



საქართველოს განათლებისა და
მეცნიერების სამინისტრო

MINISTRY OF EDUCATION
AND SCIENCE OF GEORGIA



შოთა რუსთაველის ეროვნული
სამეცნიერო ფონდი

SHOTA RUSTAVELI NATIONAL
SCIENCE FOUNDATION



საქართველოს სოფლის მეურნეობის
მეცნიერებათა აკადემია

GEORGIAN ACADEMY OF
AGRICULTURAL SCIENCES

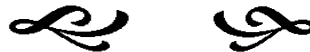
საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია
International Scientific Conference
Международная научная конференция



“გლობალური დათბობა და აგრობიომრავალფეროვნება”.

“ Global Warming and Agrobiodiversity ”

“ Глобальное потепление и агробиоразнообразие ”



4-5-6 ნოემბერი, 2015 წელი, თბილისი, საქართველო






November 4-5-6, 2015, Tbilisi, Georgia

4-5-6 Ноябрь 2015 года, Тбилиси, Грузия




- ❖ კონფერენცია ტარდება შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის ფინანსური მხარდაჭერით (CF/36/14-814/15)
- ❖ By Financial support of Shota Rustaveli National Science Foundation (CF/36/14-814/15)
- ❖ Конференция проводится при финансовой поддержке Национального Научного Фонда им. Шота Руставели (CF/36/14-814/15)

საორგანიზაციო კომიტეტი

1.  აკადემიკოსი ალექსიძე გურამი
საორგანიზაციო კომიტეტის თავმჯდომარე, სსმმ აკადემიის პრეზიდენტი;
2.  აკადემიკოსი ჯაფარიძე გივი
საორგანიზაციო კომიტეტის თავმჯდომარის მოადგილე, სსმმ აკადემიის ვიცე-პრეზიდენტი, აკადემიკოს-მდივანი;
3.  აკადემიკოსი ქარქაშაძე ნაპოლეონ
საორგანიზაციო კომიტეტის თავმჯდომარის მოადგილე, სსმმ აკადემიის სამეცნიერო საბჭოს თავმჯდომარე;
4.  სსმმ აკადემიის წ/კ შაფაქიძე ელგუჯა
საორგანიზაციო კომიტეტის თავმჯდომარის მოადგილე, სსმმ აკადემიის აკადემიური დეპარტამენტის უფროსი;
5.  დოქტორი გიორგაძე ანატოლი
საორგანიზაციო კომიტეტის პასუხისმგებელი მდივანი, სსმმ აკადემიის პრეზიდენტის მოადგილე, სამეცნიერო განყოფილებების კოორდინატორი.


საორგანიზაციო კომიტეტის წევრები

1.  პროფესორი კუჩერიავი ვიტალი
ვინიცის ეროვნული აგრარული უნივერსიტეტი, (უკრაინა)
2.  აკადემიკოსი ლოგინოვი ვლადიმერ
ბელორუსიის მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ბუნებათსარგებლობის ინსტიტუტის დირექტორი, მინსკი, ბელორუსია.
3.  დოქტორი მამედოვი ზაქარია
აზერბაიჯანის ზოოლოგიის ინსტიტუტი, დირექტორის მოადგილე (აზერბაიჯანი)
4.  პროფესორი პიკული იან
პოზნანის საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ინსტიტუტის პრორექტორი, პოლონეთი.
5.  დოქტორი სალიმუანოვი სანგინჟონი
BACSA-ს ეროვნული კოორდინატორ ტაჯიკეთში, ქ. ხუჯანდი, ტაჯიკეთის რესპუბლიკა.
6.  პროფესორი პოვოზნიკოვი ნიკოლოზ
ბიორესურსების და ბუნებათსარგებლობის ეროვნული უნივერსიტეტი, კიევი, უკრაინა.
8.  აკადემიკოსი მარგველაშვილი გოგოლა
სსმმ აკადემიის სამეცნიერო განყოფილების აკადემიკოს-მდივანი, (საქართველო)
9.  აკადემიკოსი ცქიტიშვილი ზურაბ
სსმმ აკადემიის სამეცნიერო განყოფილების აკადემიკოს-მდივანი, (საქართველო)
10.  აკადემიკოსი გუგუშვილი ჯემალი
სსმმ აკადემიის სამეცნიერო განყოფილების აკადემიკოს-მდივანი, (საქართველო)
10.  აკადემიკოსი მახარობლიძე რევაზ
სსმმ აკადემიის სამეცნიერო განყოფილების აკადემიკოს-მდივანი, (საქართველო)
11.  აკადემიკოსი ბალათურია ნუგზარ
სსმმ აკადემიის სამეცნიერო განყოფილების აკადემიკოს-მდივანი.
11.  აკადემიკოსი ქეშელაშვილი ომარ
სსმმ აკადემიის სამეცნიერო განყოფილების აკადემიკოს-მდივანი.


12.  ეპიტაშვილი თინათინ

სსმმ აკადემია, პრეზიდენტის თანაშემწე-საერთაშორისო ორგანიზაციებთან კავშირის და საქმიანობის კოორდინატორი, საქართველო.


სარედაქციო კოლეგია

1.  აკადემიკოსი ალექსიძე გურამ


სარედაქციო კოლეგიის თავმჯდომარე, სსმმ აკადემიის პრეზიდენტი, (საქართველო)

2.  აკადემიკოსი ჯაფარიძე გივი


სარედაქციო კოლეგიის თავმჯდომარის მოადგილე, სსმმ აკადემიის ვიცე-პრეზიდენტი, აკადემიკოს-მდივანი (საქართველო)

3.  აკადემიკოსი ქარქაშაძე ნაპოლეონ

სარედაქციო კოლეგიის თავმჯდომარის მოადგილე, სსმმ აკადემიის სამეცნიერო საბჭოს თავმჯდომარე (საქართველო)


4.  სსმმ აკადემიის წესწამაძე ელგუჯა

სარედაქციო კოლეგიის თავმჯდომარის მოადგილე, სსმმ აკადემიის აკადემიური დეპარტამენტის უფროსი (საქართველო)


5.  დოქტორი გიორგაძე ანატოლი

სარედაქციო კოლეგიის პასუხისმგებელი მდივანი, სსმმ აკადემიის პრეზიდენტის მოადგილე, სამეცნიერო განყოფილებების კოორდინატორი, (საქართველო)


სარედაქციო კოლეგიის წევრები

1.  აკადემიკოსი კუნჭულია თამაზ


სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, საქართველო.

2.  აკადემიკოსი ომარ ქეშელაშვილი


სსმმ აკადემიის სამეცნიერო განყოფილების აკადემიკოს-მდივანი. სსმმ აკადემია, საქართველო.

3.  აკადემიის წესწამაძე თამაზ

სსმმ აკადემია, საქართველო.

4.  აკადემიის წესწამაძე რეზო


საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო.

5.  ასოც. პროფესორი მელაძე მაია

სსმმ აკადემია, პრეზიდენტის თანაშემწე-საერთაშორისო ორგანიზაციებთან კავშირის და საქმიანობის კოორდინატორი, საქართველო.

6.  ეპიტაშვილი თინათინ


სსმმ აკადემია, წამყვანი სპეციალისტი, საქართველო.

7.  თარხნიშვილი დალი






სსმმ აკადემია, წამყვანი სპეციალისტი, საქართველო.

8.  ჩაიკა ლარისა









სსმმ აკადემია, წამყვანი სპეციალისტი, საქართველო.



9.  მოსაშვილი მარიამ

Organize Committee

1.  Acad. Aleksidze Guram
Chairman of the Organize Committee,
President GAAS, Georgia;
2.  Acad. Japaridze Givi
Co - Chairman of the Organize
Committee, Vice-President,
academician-Secretary, GAAS, Georgia;
3.  Acad. Karkashadze Napoleon
Co - Chairman of the Organize
Committee, The Chairman of the
Scientific Council, GAAS, Georgia;
4.  C/m of GAAS Shapakidze Elgudja
Co - Chairman of the Organize
Committee, Head of Department GAAS,
Georgia;
5.  Dr. Giorgadze Anatoli
Deputy President of GAAS, Executive
Secretary, Coordinator of Scientific
Department of GAAS. (Georgia)

Members of the Organizing Committee

- | | | |
|---|-----------------------------|--|
|  | Prof. Kucheriavy Vitali | National Agrarian University of Vinnitsa
(Ukraine) |
|  | Acad. Loginov Vladimir | The Institute for Nature Management of
the National Academy of Sciences of
Belarus, Director |
|  | Dr. Mamedov Zakaria | Azerbaijan Institute of Zoology, Deputy
Director (Azerbaijan) |
|  | Prof. Piculi Ian | The Poznań University of Life Sciences,
Vice-rector, Poland. |
|  | Dr. Sanginjon Salimjonov | BACSA national coordinator,
Tajikistan, Khujand |
|  | Prof. Povochnikov Nikolai | National University of Life and
Environmental Sciences of Ukraine |
|  | Acad. Margvelashvili Gogola | Academic-secretary of GAAS scientific
department (Georgia) |
|  | Acad. Tskitishvili Zurab | Academic-secretary of GAAS scientific
department (Georgia) |
|  | Acad. Gugushvili Jemal | Academic-secretary of GAAS scientific
department (Georgia) |
|  | Acad. Makharoblidze Revaz | Academic-secretary of GAAS scientific
department (Georgia) |
|  | Acad. Bagaturia Nugzar | Academic-secretary of GAAS scientific
department (Georgia) |
|  | Acad. Keshelashvili Omar | Academic-secretary of GAAS scientific
department (Georgia) |
|  | Epitashvili Tinatin | Assistant to GAAS President, Coordinator
of International Relations |

1.  Acad. Aleksidze Guram
2.  Acad. Japaridze Givi
3.  Acad. Karkashadze Napoleon
4.  Acad. c/m Shapakidze Elgudja
5.  Dr. Giorgadze Anatoli

Editorial Board

Chairman of the Organizing Committee, GAAS President, (Georgia).

Deputy Chairman of the Organizing Committee, Vice President, GAAS academician-secretary; (Georgia)

Deputy Chairman of the Organizing Committee, Head of Academy Scientific Board; (Georgia)

Deputy Chairman of the Organizing Committee, Head of Academic Department of GAAS; (Georgia)

Deputy President of GAAS, Executive Secretary, Coordinator of Scientific Department of GAAS. (Georgia)

1.  Acad. Kunchulia Tamaz
11.  Acad. Keshelashvili Omar
3.  Acad. c/m Turmanidze Tamaz
4.  Acad. c/m Jabnidze Rezo
5.  Associate Prof. Meladze Maia
6.  Epitashvili Tinatin
7.  Tarxnishvili Dali
8.  Chaika Larisa
9.  Mosashvili Mariam

Editorial Board Members

Ministry of Agriculture (Georgia)

Academic-secretary of GAAS scientific department (Georgia)

Deputy Chairman of the Organizing Committee, Head of Academy Scientific Board; (Georgia)

GAAS (Georgia)

Georgian Technical University (Georgia)






Assistant to GAAS President, Coordinator of International Relations

Leading specialist GAAS , (Georgia)

Leading specialist GAAS , (Georgia)

Leading specialist GAAS (Georgia)






Организационный комитет

1.  Акад. Алексидзе Гурам
Председатель Организационного комитета, президент Академии с.х. наук Грузии
2.  Акад. Джапаридзе Гиви
Заместитель председателя Организационного комитета, вице-президент - академик –секретарь Академии с.х. наук Грузии
3.  Акад. Каркашадзе Наполеон
Заместитель председателя Организационного комитета, председатель научного Совета Академии с.х. наук Грузии
4.  Член-корр. АСХНГ Шапакидзе Элгуджа
Заместитель председателя Организационного комитета, начальник академического департамента Академии с.х. наук Грузии;
5.  Доктор Гиоргадзе Анатолий
Ответственный секретарь организационного комитета, Заместитель президента, координатор научных отделов Академии с.х. наук Грузии










Члены Организационного комитета

1.  Профессор Кучерявый Виталий
Национальный аграрный университет, Винница, (Украина).
2.  Акад. Логинов Владимир
Институт природопользования НАН Беларуси, Минск, (Беларусь).
3.  Доктор Мамедов Закария
Институт зоологии НАНА, зам. директора ,(Азербайджан)
4.  Профессор Пикули Ян
Проректор университета естественных наук, Познань, (Польша).
5.  Доктор Салимжонов Сангинжон
Национальный координатор ВАССА в Таджикистане.
6.  Профессор Повозников Николаи
Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев, (Украина).
7.  Акад. Гугушвили Джемал
Академик- секретарь научного отдела Академии с.х. наук (Грузия)
8.  Акад. Маргвелашвили Гогола
Академик- секретарь научного отдела Академии с.х. наук (Грузия)
9.  Акад. Цкитишвили Зураб
Академик-секретарь научного отдела Академии с.х. наук (Грузия)
10.  Акад. Махароблидзе Реваз
Академик-секретарь научного отдела Академии с.х. наук (Грузия)
11.  Акад. Кешелашвили Омар
Академик- секретарь научного отдела Академии с.х. наук (Грузия)
12.  Акад. Багатурия Нугзар
Академик- секретарь научного отдела Академии с.х. наук (Грузия)
13.  Эпиташвили Тинатин
Советник президента Академии с.х. наук по международным вопросам (Грузия)

Редакционная коллегия

- | | | |
|----|---|--|
| 1. | 
Акад. Алексидзе Гурам | Председатель редакционной коллегии,
президент Академии с.х. наук
Грузии |
| 2. | 
Акад. Джапаридзе Гиви | Заместитель председателя
редакционной коллегии,
вице- президент - академик –секретарь
Академии с.х. наук Грузии |
| 3. | 
Акад. Каркашадзе Наполеон | Заместитель председателя
редакционной
коллегии, председатель научного
Совета |
| 4. | 
Член-корр. АСХНГ Шапакидзе Элгуджа | Академии с.х. наук Грузии
Заместитель председателя
редакционной коллегии, начальник
академического департамента |
| 5. | 
Доктор Гиоргадзе Анатолий | Академии с.х. наук Грузии
Ответственный секретарь
редакционной коллегии, Заместитель
президента, координатор научных
отделов Академии с.х. наук Грузии |

Члены редакционной коллегии

- | | | |
|----|---|--|
| 1. | 
Академик Кунчулия Тамаз | Министерство сельского
хозяйства, Грузия |
| 2. | 
Акад. Кешелашвили Омар | Академик- секретарь научного
отдела Академии с.х. наук
(Грузия) |
| 3. | 
Член-корр. АСХНГ Турманидзе Тамаз | Академия с.х. наук (Грузия) |
| 4. | 
Член-корр. АСХНГ Джабнидзе Резо | Академия с.х. наук (Грузия) |
| 5. | 
Асоц. проф. Меладзе Майя | Грузинский Технический
университет
(Грузия) |
| 6. | 
Эпиташвили Тинатин | Советник президента Академии с.х.
наук Грузии по международным
вопросам (Грузия) |
| 7. | 
Тархнишвили Дали | АСХН Грузии, ведущий специалист
(Грузия) |
| 8. | 
Чаика Лариса | АСХН Грузии, ведущий специалист
(Грузия) |
| 9. | 
Мосашвили Мариам | АСХН Грузии, ведущий специалист
(Грузия) |



- ❖ სარედაქციო კოლეგია პასუხისმგებელია კონფერენციის მასალების თემატიკაზე, ხოლო სტატიების შინაარსზე, მათში მოყვანილ შედეგებზე და დასკვნებზე პასუხისმგებლობა ეკისრებათ ავტორებს.
- ❖ **The Editorial Board is responsible for the theme of the Conference material, and for the content of article, the results and findings of research responsibility is the author.**
- ❖ **Редакционная коллегия отвечает за тематику материалов конференции, а за содержание статей, результатов и выводов исследований ответственность несет автор.**

	<i>გურამ ალექსიძე</i>	26
	აგრობიომრავალფეროვნება ჩვენი ქვეყნის კულტურის ერთ - ერთი მნიშვნელოვანი საფუძველია.	
	<i>Guram Aleksidze</i>	28
	AGROBIODIVERSITY IS ONE OF THE IMPORTANT PILLARS OF OUR COUNTRY'S CULTURE.	
	<i>Гурам Алексидзе</i>	30
	АГРОБИОРАЗНООБРАЗИЕ ЯВЛЯЕТСЯ ОДНИМ ИЗ ВАЖНЫХ ОСНОВ КУЛЬТУРЫ НАШЕЙ СТРАНЫ.	
	გ. ტყემალაძე	32
	ბლოგალური დათბობისაბან ცოცხალი სამყაროს დაცვის ბიოქიმიური საფუძველები.	
	<i>G. Tkemaladze</i>	
	BIOCHEMICAL FUNDAMENTALS OF PROTECTING THE WORLD FROM GLOBAL WARMING.	
	<i>დარგობრივი სექცია</i> - “გლობალური დათბობა და აგრობიომრავალფეროვნება მემცენარეობაში”.	42
I.	<i>Industry section</i> - Global Warming and Agrobiodiversity in crop science;	
	<i>Отраслевая секция</i> - Глобальное потепление и агробιοразнообразие в растениеводстве;	
1.1.	ალექსიძე გ., დარსაველიძე თ. გლობალური დათბობა, ჰიდროთერმული პოტენციალი და შაქრის სორგო	43
	<i>G. Aleksidze, T. Darsavelidze</i>	
	GLOBAL WARMING AND HIDROCLIMATIC POTENTIAL OF SUGAR SORGHUM.	
1.2.	ალექსიძე გ., კაკაბაძე ნ., ირემაშვილი ი., შატუნოვა რ. ალისარჩულის გავრცელების პოტენციალი საქართველოში ბლოგალური დათბობის ფონზე.	45
	<i>Guram Aleksidze, Nato Kakabadze, Irma Iremashvili, Raushan Shatunova.</i>	
	THE POTENTIAL OF SAFFLOWER DISTRIBUTION IN GEORGIA AMID GLOBAL WARMING.	
1.3.	ალექსიძე გ., ნოზაძე ლ. ბლოგალური დათბობა და „მტაცებელი-მსხვერპლის“ მოდელები.	48
	<i>Guram Aleksidze, Leri Nozadze</i>	
	GLOBAL WARMING AND “PREDATOR-PREY” SYSTEM’ S MODELS.	
1.4.	ალექსიძე გ., ჯაფარიძე გ., გოგიტიძე ვ., მაღრაძე დ., ეპიტაშვილი თ. ღვინის ბრენდის პირითადი საწარმოო მიკროზონები შიბნიკახეთში ბლოგალური დათბობის პირობებში.	51
	<i>G. Aleksidze, G. Japaridze, V. Gogitidze, D. Maghradze, T. Epitashvili</i>	
	TERMS OF GLOBAL WARMING IN INNER KAKHETI REGION MAJOR MANUFACTURING MICRO ZONES FOR WINE VARIETIES.	
1.5.	ალექსიძე გ., ჯაფარიძე გ., გოგიტიძე ვ., მაღრაძე დ., ეპიტაშვილი თ. ბლოგალური დათბობა და სიმალლითი ზონალობით აბრობიოკლიმატური პარამეტრების ცვლილება.	53
	<i>G. Aleksidze, G. Japaridze, V. Gogitidze, D. Maghradze, T. Epitashvili</i>	

	GLOBAL WARMING AND HEIGHT ZONING CHANGES OF AGROBIOCLIMATE PARAMETERS.	
1.6.	აღფაიძე ლ., ჩხაიძე ნ., აბღუშელიშვილი ი. ქართული სეზონის ბამოქმენების პერსპექტივა. L. Alpaidze, N. Chkhaidze, I. Abdushelishvili PROSPECTS FOR THE USE OF GEORGIAN FLAX.	56
1.7.	Аманов Б.Х., Ризаева С.М., Абдуллаев Ф.Х. ОЦЕНКА ВНУТРИВИДОВОГО ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ВИДА <i>G.BARBADENSE</i> L.	59
1.8.	Айтымбетова К., Булатова К., Есимбекова М., Тогисова Р., Баймагамбетова К. ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ И СОЗДАНИЕ НОВЫХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ ДЛЯ ЮГА КАЗАХСТАНА. К. Aitimbetova, К. Bulatova, М. Esimbekova, R. Togisova, К. Vaimagambetova. GLOBAL WARMING AND CREATING NEW VARIETIES OF WHEAT FOR THE SOUTH OF KAZAKHSTAN.	61
1.9.	Бабкенов Адылхан, Зайцева Оксана РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КОЛЛЕКЦИИ СОРТОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА. Babkenov A., Zaitseva O. RESULTS OF STUDY OF SPRING SOFT WHEAT VARIETIES IN TERMS OF NORTHERN KAZAKHSTAN.	64
1.10.	Бабкенова Сандукаш ОЦЕНКА СОРТОВ И ЛИНИЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ НА УСТОЙЧИВОСТЬ. Babkenova Sandukash К СЕПТОРИОЗУ В УСЛОВИЯХ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ ASSESSMENT OF THE IMMUNITY OF WHEAT VARIETIES AND LINES TO SEPTORIA IN AKMOLIN REGION.	68
1.11.	Базылова Т.А., Ержебаева Р.С., Абекова А.М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДНК - МАРКЕРОВ В ГЕНОТИПИРОВАНИИ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ. Bazylova T., Erjebaeva R.s., Abekova A.m. THE USE OF DNA MARKERS IN WHEAT GENOTIPIROVANII.	70
1.12.	ბარკალია რ., წერეთელი გ., ბერუაშვილი მ., სარალიძე მ. ბიომრავალფეროვნებაზე გლობალური დატვირთვის გავლენის სპიტიზისათვის Barkalaia R., Cereteli G., Beruashvili M., Saralidze M. TOWARDS THE ISSUE ON THE IMPACT OF GLOBAL WARMING ON BIODIVERSITY.	72
1.13.	ბასილაშვილი ცისანა ტყე და გლობალური დატვირვით გამოწვეული პრობლემები. Basilashvili Tsisana FORESTS AND PROBLEMS CAUSED BY GLOBAL WARMING.	75
1.14.	ბაღათურია ნ., ბეგიაშვილი ნ., ალხანაშვილი ნ. მთის აგროეკოსისტემების ბიომრავალფეროვნება – ფუნქციური კვების პროდუქტების ნედლეულის წყარო. Nugzar Baghaturia, Nana Begiashvili, Nazi Alkhanashvili DIVERSITY OF MOUNTAIN AGRO ECO SYSTEMS - SOURCE OF FUNCTIONAL FOODSTUFF RAW MATERIALS.	78
1.15.	ბელთაძე რომანი გლობალური დატვირვის გავლენა ვენახის პლანტაციებში	81

	იმერეთის რეგიონში. Beltadze Roman INFLUENCE OF GLOBAL WARMING ON VINEYARD PLANTATIONS IN IMERETI REGION.	
1.16.	ბერიძე ნოდარ ფორთოხლის (<i>C. Sinensis</i> (L.) Osb.) პერსპექტიული ჯიშები აჭარაში. N. Beridze PERSPECTIVE SPECIES OF ORANGE IN ADJARA (<i>C. SINENSIS</i> (L.) OSB.)	84
1.17.	ბერიძე სულიკო, ფუტკარაძე ზაური გლობალური დათბობის გამომწვევი მიზეზები და ბრძოლის ღონისძიებები. Suliko Beridze, Zaur Phutkaradze REASONS OF GLOBAL WARMING AND MEASURES OF FIGHT.	86
1.18.	ბეშკენაძე ი., გოგალაძე მ., ჯორჯოლიანი ნ., უროტაძე ს. ხელატური სასუქის ბავშენა სიმინდის კულტურის მოსავლიანობაზე. Beshkenadze I., Gogaladze M., Zhorzholiani N., Urotadze S. EFFECT OF CHELATE FERTILIZERS ON MAIZE PRODUCTIVITY.	88
1.19.	ბუკია ზურაბი ვაშლის - <i>Malus Domestica</i> L. სხვადასხვა ჯიშის სელექცია და ნაყოფის სამედიცინო ეფექტი. Z.Bukia THE APPLE <i>MALUS DOMESTICA</i> L. VARIETIES SELECTION AND FRUIT MEDICAL EFFECT.	91
1.20.	ბუკია ზურაბი ზოგიერთი მცენარის სელექცია და მცენარეული ნაერთების სამედიცინო მნიშვნელობა. Z.Bukia BREEDING OF SOME PLANTS AND MEDICAL ESSENCE OF HERBAL COMPOUND.	93
1.21.	Булатова К.М., Мейрман Г.Т., Мазкират Ш., Юсаева Д.А ВЛИЯНИЕ САЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЛИСТЬЯХ ОЗИМОГО РАПСА В ПЕРИОД ХОЛОДОВОЙ ЗАКАЛКИ В УСЛОВИЯХ КЛИМОКАМЕРЫ. Bulatova K.m., Mejrman G.t., Mazkirat S., Ūsaeva D. A. EFFECT OF SALICYLIC ACID ON BIOCHEMICAL CHANGES IN RAPE LEAVES DURINGCOLD HARDENING IN THE FACE OF AIR CONDITIONING PLANTS.	95
1.22.	გაგოშიძე გიორგი, ხახვიაშვილი დავითი ქარსაფარი დაცვითი ტყის ზოლების მდგომარეობა ბოლნისის რაიონის ზოგიერთი აგროფორმის (ბოლნისი, რაჭისუბანი, ფოლადაური) სავარგულებზე. Gagoshidze George, David khakhviashvili WIND PROTECTION FOREST BELTS CONDITION BOLNISI SOME AGROPIRMIS (BOLNISI, RACHISUBANI, POLADAURI) FIELDS IN THE PAST.	98
1.23.	გაგოშიძე გიორგი	101

	პირითადი აბორიგენი მერქნიანი ტყემცენარეულობის თანამედროვე მდგომარეობა და გაუმჯობესები გზები. Gagoshidze Giorgi GEORGIA'S MAIN INDIGENOUS WOOD AND WAYS OF IMPROVING THE CURRENT STATE OF FOREST AND PLANT.	
1.24.	გელაძე გიული, კაპანაძე იოსებ ციტრუსები მსოფლიოსა და საქართველოში. Geladze G., Kapanadze I. CITRUS IN THE WORLD AND IN GEORGIA.	104
1.25.	გეწაძე გიორგი, კოპალიანი როლანდი, კოპალიანი ლია, კაპანაძე შორენა დაუნის კომერციული ვარიაციების შესწავლის შედეგები. Gecadze G., Kopaliani R., Kopaliani I., Kapanadze Sh. RESULTS OF THE STUDY OF COMMERCIAL VARIATIONS OF LAUREL.	107
1.26.	გვაზავა ლევან გლობალური დათბობისა და კლიმატის ცვლილებების ბასალები მწვანე საფარშია. Levan Gvazava THE KEY TO GLOBAL WARMING AND CLIMATE CHANGE IS IN VEGETATION.	110
1.27.	გოგებაშვილი მ., ივანიშვილი ნ. მემცენარეობის რისკების პროგნოზირება გლობალურ-კლიმატური ცვლილებებისა და ტექნოგენური ავარიების დროს. Gogebashvili M., Ivanishvili N. RISKS FORECASTING IN PLANT GROWING AT GLOBAL CLIMATIC CHANGES AND TECHNOGENIC ACCIDENTS.	112
1.28.	გუგავა ელდარ, მელაძე გიორგი გლობალური დათბობის შედეგად მოსალოდნელი კლიმატური ცვლილებების დროს ხორბლის კულტურის ადაპტაცია საქართველოში. Gugava E., Meladze G. GLOBAL WARMING AS A RESULT OF CLIMATIC CHANGES DURING COMMING WHEAT CULTURAL ADAPTATION IN GEORGIA.	115
1.29.	გუგუშვილი ჯემალი მიკროკლიმატის გავლენა ბოცვრების აღწარმოებით უნარზე. J. Gugushvili THE INFLUENCE OF RABBIT BREEDING ON RABBIT BREEDING.	118
1.30.	Dolgikh Svetlana MOLECULAR-GENETIC ESTIMATION OF WILD-FRUIT VARIETY IN QUESTIONS OF PRESERVATION AND USE IN KAZAKHSTAN.	122
1.31.	Darsavelidze Tinatin GLOBAL WARMING AND OIL CANOLA.	124
1.32.	Дашкевич С.М., Чилимова И.В., Филиппова Н.И., Задорожняя Л.В. ОЦЕНКА ОБРАЗЦОВ ЛОМКОКОЛОСНИКА СИТНИКОВОГО НА СОДЕРЖАНИЕ КРЕМНИЯ В КОРМОВОЙ МАССЕ.	127
1.33.	დიდებუიძე ალექსანდრე ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ГРУЗИИ.	128

- Didebulidze Aleksandre**
ENHANCING THE SUSTAINABILITY OF AGRICULTURE IN GEORGIA.
- 1.34. დიდებულძე ალექსანდრე 133
სინქრონული ელექტროძრავის მუშაობა მაღალმთიანეთის პირობებში
Didebulidze Alexandre
WORK OF ASYNCHRONOUS ELECTRIC MOTOR IN HIGH-MOUNTAIN CONDITIONS.
- 1.35. Дидоренко С.В., Аbugалиева А.И., Ержебаева Р.С., Даниярова А.К. 136
ИЗУЧЕНИЕ СОМАКЛОНАЛЬНЫХ ЛИНИЙ СОИ В УСЛОВИЯХ ЗАСУХИ.
S. didorenko, A. Abugalieva, R. Erjebaeva, A. Daniarova
STUDY OF SOMAKLONAL'NYH SOYBEAN LINES IN DROUGHT CONDITIONS.
- 1.36. Дрозда Валентин, Сагитов Абай 139
ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ И РЕАЛЬНАЯ УГРОЗА АГРОЦЕНОЗАМ УКРАИНЫ И КАЗАХСТАНА ОТ КОМПЛЕКСА ФИТОФАГОВ В КОНТЕКСТЕ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ.
Drozda Valentin, Sagitov Abai
POTENTIAL AND REAL THREATS TO THE AGROCENOSIS IN UKRAINE AND KAZAKHSTAN IN THE CONTEXT OF GLOBAL WARMING.
- 1.37. ებანოიძე ნ. 142
თხილის მოსავლის აღების მექანიზაციის საკითხები.
N. Ebanoidze
ISSUES OF NUT HARVESTING MECHANIZATION.
- 1.38. ებანოიძე ნ., ჟარჩავა ო. 145
ნულოვანი ტექნოლოგიის პრიორიტეტები გლობალური დათბობის პირობებში.
Ebanoidze N., Qarchava O.
PRIORITIES OF NO-TILL TECHNOLOGY AT THE TIME OF GLOBAL WARMING CONDITIONS.
- 1.39. ელიზბარაშვილი ნოდარი, მელაძე გიორგი 149
თბილისის ლანდშაფტური მრავალფეროვნება და გეოეკოლოგიური მახასიათებლები.
Elizbarashvili N., Meladze G.
LANDSCAPE DIVERSITY OF TBILISI AND GEOECOLOGICAL FEATURES.
- 1.40. Ержебаева Р.С. Дидоренко С.В., Базылова Т.А., Берсимбаева Г.Х. 152
ПОИСК ИСТОЧНИКОВ ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ СОИ.
R. Erjebaeva, S. Didorenko, T. Bazilova, G. Bersimbaeva
FINDING SOURCES OF DROUGHT RESISTANCE OF SOYBEAN.
- 1.41. ვაჩნაძე გ., ტიგინაშვილი ზ., წერეთელი გ., აფციაური ბ. 156
ბორჯომ-გაბურძიანის რეგიონში წიწვოვანი ცენოზების სპერტო და ცალკეული ფრაქციების შიტომასისა და ნახშირბადის მარაბები.
G.Vachnadze, Z. Tiginashvili, G. Tsereteli, B. Aptsiauri.
THE GENERAL RESERVES OF CARBON AND PHYTOMASS OF CONIFEROUS CENOSIS AND SEPARATE FRACTIONS IN BORJOMI-BAKURIANI REGION.

- 1.42. Задорожная Л.В. 159
РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ ЛОМКОКОЛОСНИКА СИТНИКОВОГО В УСЛОВИХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА.
L. Zadorozhnaya
STUDY RESULTS PROMISING LOMKOKOLOSNIKA SITNIKOVOGO POPULATIONS IN SETTINGS WHERE THE NORTHERN KAZAKHSTAN.
- 1.43. Тодуа В.А. Берикашвили Д.С. Цквитая С.П. 161
ФОРМОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЛЕСНОЙ ГРУШИ «ПАНТА» И ЯБЛОНИ «МАЗАЛО» НА ТЕРРИТОРИИ БОРЖОМИ (ГРУЗИЯ).
Todua V.A. Berikashvili D.S. Tskvitaia S.P.
MULTIPLICITY OF THE SPECIES OF FOREST PEAR “PANTA” AND APPLE “MAZHALO” IN BORJOMI ENVIRONMENT (GEORGIA).
- 1.44. კაკაბაძე ნატო, ვახეიშვილი პაშა, ტყემალაძე ლევანი. 163
სამარცვლემ-პარკოსანი კულტურების აგრობიომრავალფეროვნება და
დამოკიდებულება გარემო პირობებისადმი.
Nato Kakabadze, Pasha Vacheishvili, Levan Tyemaladze.
GRAIN-LEGUME CROPS AND AGROBIODIVERSITY DEPENDENCE ON ENVIRONMENTAL CONDITIONS.
- 1.45. კაკაბაძე ნ., კორახაშვილი ა., ვახეიშვილი პ., ტყემალაძე ლ. 165
სოიას ბიომრავალფეროვნება საქართველოში.
Nato Kakabadze, Avtandil Koraxashvili, Pasha vacheishvili, levanTyemaladze.
SOYBEANS BIODIVERSITY IN GEORGIA.
- 1.46. Каркашадзе Наполеон 168
ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ.
N. Karkashadze
ECOLOGICAL PROBLEMS AND THE ENVIRONMENT.
- 1.47. Качаравა Тamar, Девაძე Дინარა 170
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ, АРОМАТИЧЕСКИХ И ПРЯНЫХ РАСТЕНИЙ.
Kacharava Tamar, Devadze Dinara
PHYSIOLOGICAL SINGULARITY OF MEDICINAL, AROMATIC AND SPICE PLANTS.
- 1.48. Кацитадзе Джемал 173
НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ НОВОЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ СИСТЕМЫ ЕДИНИЦ (SI) В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ И ПРАКТИКЕ.
Jemal Katsitadze
PROBLEMS OF USE OF THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNITS IN SCIENCE AND EVERYDAY LIFE.
- 1.49. კილაძე რამაზ, ბენიძე ეთერ 176
გლობალური დათბობა და მწვანე მშენებლობა
Kiladze R., Benidze E.
GLOBAL WARMING AND THE GREEN BUILDING.
- 1.50. კოპალიანი ლ., კაპანაძე შ. 178
სტიქიური მოვლენები ლეჩხუმის მთიან ზონაში და მათი პრობლემები.
L. Kopaliani, Sh. Kapanadze
NATURAL DISASTERS IN LECHKHUMI MOUNTAINOUS AREA AND THEIR CONDITION.
- 1.51. კოპალიანი როლანდი, უგულავა ვლადიმერი, თაბაგარი მარიეტა. 180

- კლიმატის ცვლილებები და ბიომრავალფეროვნების შემცირების
ზოგიერთი მიზეზები.
R. Kopaliani, V. Ugulava, M. Tabagari
**CLIMATE CHANGES AND BIODIVERSITY LOSS ARE SOME OF THE
REASONS.**
- 1.52. კუკულაძე ენრიკო 183
მანდარინის სელექციაში ჰიბრიდიზაციის გასაღები ნაპოვნია.
Kukuladze Enriko
HYBRIDIZATION KEY IS FOUND IN TANGERINE SELECTION.
- 1.53. ლაგვილავა ი., ხაჯომია რ. 186
შერღობის პირობებში შესასრულებელი სამიწათმოქმედო
პროცესებისათვის ენერგეტიკული საშუალების დამუშავება
I. Lagvilava, R. Khazhomia
**DEVELOPMENT OF POWER UNIT FOR AGRICULTURAL PROCESSES
EXECUTION IN SLOPE CONDITION.**
- 1.54. ლიპარტელიანი ო. 187
სიმინდის სელექციის შედეგები საქართველოში.
O. Liparteliani
THE RESULTS OF CORN SELECTION IN GEORGIA.
- 1.55. ლორთქიფანიძე როზა, კელენჯერიძე ნინო 190
გლობალური დატბობის გავლენა ზეთისხილის აბროლანდოზაზე
სამეგრელოს (ნოსირი) და იმერეთის (გუმბრა) რეგიონებში.
**THE IMPACT OF GLOBAL WARMING ON AGRICULTURAL
Landscape in Samegrelo (Nosiri) and Imereti (Gumbra)
Regions.**
Lordkipanidze Roza, Kelendjeridze Nino
- 1.56. Логинов В.Ф. 193
ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ
СОВРЕМЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА, ИХ ВОЗМОЖНЫЕ
ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ.
Loginov V. F.
**SPACE AND TIME SPECIFICITIES OF MODERN CLIMATE CHANGES
AND
ITS POSSIBLE CAUSES AND CONSEQUENCES.**
- 1.57. Ляшенко Елена 196
УРОЖАЙНОСТЬ ОБРАЗЦОВ И ЛИНИЙ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ
СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА
Lyashenko Elena
**SPRING WHEAT SAMPLES YIELD WITHIN THE CONDITIONS OF
NORTHERN KAZAKHSTAN.**
- 1.58. Мадьяров Ш.Р., Хамраев А.Ш. 200
РАЗРАБОТКА НОВЫХ МАТРИЧНЫХ ФОРМ, АГЕНТОВ КОНТРОЛЯ И
ПРИМАНОК НА ИХ ОСНОВЕ ДЛЯ ТУРКЕСТАНСКОГО ТЕРМИТА
ANACANTHOTERMES TURKESTANICUS JACOBSON.
Madyarov Sh.R., Khamraev A.Sh.
**DEVELOPMENT OF NEW MATRIX FORMS, AGENTS OF CONTROL
AND BITES FOR TURKESTAN TERMITE *ANACANTHOTERMES
TURKESTANICUS* JACOBSON.**
- 1.59. Масоничич-Шотунова Р.С. 202
СЕЛЕКЦИЯ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР В СВЯЗИ С ИЗМЕНЕНИЯМИ
КЛИМАТА В КАЗАХСТАНЕ.

- Masonichich-Shatunova Raushan**
SELECTION OF FORAGE CROPS IN CONNECTION WITH CLIMATE CHANGE IN KAZAKHSTAN.
- 1.60. **Мамедов Закария, Мирзоева Наиля, Атаева Рена.** 205
ВЛИЯНИЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ПОТЕПЛЕНИЙ НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕКОМЫХ В АГРОБИОЦЕНОЗАХ АЗЕРБАЙДЖАНА.
Mamedov Zakariya, Mirzoeva Naila, Ataeva Rena
IMPACT OF GLOBAL WARMING ON THE ABILITY TO LIFE OF INSECTS IN AGROBIOCENOSES AZERBAIJAN.
- 1.61. **Мамедов Закария** 208
ВЛИЯНИЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ПОТЕПЛЕНИЙ НА АГРОБИОРАЗНООБРАЗИЕ АЗЕРБАЙДЖАНА.
Mamedov Zakaria
THE IMPACT OF GLOBAL WARMING ON AGROBIODIVERSITY OF AZERBAIJAN.
- 1.62. **Мамедова Севиндж Амир** 210
УСТОЙЧИВОСТЬ СЕМЯН РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ХЛОПКА К СТАРЕНИЮ.
Mammadova Sevinj Amir
STABILITY OF DIFFERENT VARIETIES OF COTTON OF SEED TO AGING.
- 1.63. **Мамедова Н.Х., Шихлинский Г.М.** 213
ИЗУЧЕНИЕ КОЛЛЕКЦИОННЫХ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА НА УСТОЙЧИВОСТЬ К *VERTICILLIUM DAHLIAE* КИЕВАНН В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРНЫХ УСЛОВИЙ.
Mamedova N.Kh., Shikhliniski H.M.
STUDY OF THE COTTON COLLECTION VARIETIES RESISTANCE TO *VERTICILLIUM DAHLIAE* KIEVANN DEPENDING ON TEMPERATURE CONDITIONS.
- 1.64. **Luigi Mariani, Gabriele Cola, Osvaldo Failla, Lia Megrelidze, David Maghradze** 215
HOW THERMAL AVAILABILITY AFFECTS VITICULTURAL PRACTICES IN GEORGIA.
- 1.65. **Масловская Светлана** 219
РОЛЬ СРЕДСТВ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ В СОХРАНЕНИИ АГРОБИОРАЗНООБРАЗИЯ УКРАИНЫ.
Maslovskaya Svetlana
THE ROLE OF THE MEDIA IN CONSERVATION OF AGROBIODIVERSITY IN UKRAINE.
- 1.66. **მარგველაშვილი გ., ძაძამია გ., ორმოცაძე გ.** 222
წიარაბის როლი ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შენარჩუნებაში.
G. Margvelashvili; T. Dzadzamia; G. Ormotsadze
THE ROLE OF SOIL IN CONSERVATION OF BIOLOGICAL DIVERSITY.
- 1.67. **Матниязова Х.Х.** 225
НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПРИЗНАКА ПРОДУКТИВНОСТИ РАСТЕНИЙ У ПРОСТЫХ И СЛОЖНЫХ ГИБРИДОВ F₂ СРЕДНЕВОЛОКНИСТЫХ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА И УСЛОВИЯХ РАЗНОГО ВОДООБЕСПЕЧЕНИЯ.
Matniyazova H.H.
VARIABILITY OF COTTON WEIGHT IN PRODUCTIVITY OF COTTON OF COMPLEX AND SIMPLE HYBRIDS OF SECOND GENERATIONS G.

- HIRSUTUM L. IN DIFFERENT WATER SUPPLY CONDITIONS.***
- 1.68. მასხარობლიძე რევაზ, მასხარობლიძე ზაზა 228
 მცენარეული მასალის გამკვრივების თეორია ვერტიკალური
 დარტყმის დროს.
Makharoblidze R., Makharoblidze Z.
THEORY OF COMPACTING PLANT MATERIAL AT
VERTICAL IMPACT.
- 1.69. მელაძე გიორგი, მელაძე მაია 232
 გლობალური დათბობა და აბროკულტურების განვითარების
 პირობადი მაჩვენებლების და გვალვიანობის მატების ტენდენციები
 კახეთში.
Meladze G., Meladze M.
GLOBAL WARMING AND INCREASING TENDENCY OF
DEVELOPMENT AGRICULTURE BASIC INDICES AND DROUGHT IN
KAKHETI.
- 1.70. მერაბიშვილი ნოდარი, მერაბიშვილი მარიამი, ბაიდაური დალი, ბაიდაური 236
 დალი.
 კლიმატის ცვლილება და ცოცხალი ორბანიზმი.
Merabishvili Nodari, Merabishvili Mariami, Baidauri Dali, Baidauri Lali
CLIMATE CHANGE AND THE LIVING ORGANISM.
- 1.71. მერაბიშვილი ნოდარი, ბაიდაური დალი, მერაბიშვილი მარიამი 238
 ატმოსფერული ტემპერატურის ცვალებადობის გავლენა
 კარტოფილის მოსავლიანობაზე.
Merabishvili Nodari, Baidauri Lali, Merabishvili Mariami
THE ATMOSPHERIC TEMPERATURE INFLUENCE ON POTATO YIELD.
- 1.72. მირუაშვილი ვ., ჯაფარიძე ვ. 240
 ნიადაგის ზედაპირული გამაფხვიერებელი ადაპტიური ფარცხი და
 მისი მუშაობის ანალიზი.
V. Miruashvili, V. Japaridze.
SOIL SHALLOW BAKING POWDER AND ITS PERFORMANCE ANALYSIS OF
ADAPTIVE HARROW.
- 1.73. მოთიაშვილი-სიჭინავა ელენე 246
 საფორჩე ხახვის თესვის ვადების დადგენა და თესლის მიღების
 ტექნოლოგიის შემუშავება აღმოსავლეთ საქართველოს
 მებოსტნეობის მეორე ზონისთვის.
Motiashvili-Sichinava Elen
THE TIMING OF SOWING ONION AND DEVELOP TECHNOLOGY TO
PRODUCE SEEDS FOR VEGETABLE GROWING ZONE OF EASTERN
GEORGIA.
- 1.74. მოთიაშვილი ვ., რუსიეშვილი რ., უშარიძე ტ, ტორიკაშვილი კ. 248
 სათონის კულტურების მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია და
 ტექნიკური საშუალებები, მცირე მემანოხატის ბაზაზე.
V. Motiashvili, R. Rusieshvili, T. Usharidze, R. Torikashvili
ELABORATION OF TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL MEANS OF
PLANTING AND GROWING OF ANNUAL HOED CULTURES ON SMALL
CONTOUR PLOTS.
- 1.75. Муминов Х.А, Грабовец Н.В. 251
 ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВНУТРИВИДОВОГО
 РАЗНООБРАЗИЯ ВИДОВ *G.HERBACEUM L.* И *G.ARBOREUM L.* НА
 ОСНОВЕ РЕШЕНИЯ ВОПРОСОВ ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОГО
 РОДСТВА.
- 1.76. ნათენაძე ნოდარ, ქარჩავა ოთარ 255

- გლობალური დათბობის ზემავლენა კარტოფილის მოსავლის აღების მექანიზირებულ ტექნოლოგიაზე.
Nodar Natenadze, Otar Qarchava
GLOBAL WARMING IMPACT ON THE MECHANIZED TECHNOLOGY OF THE POTATO HARVESTING.
- 1.77. Натенадзе Н. Н. , Мируашвили В. З. 259
МОДЕРНИЗАЦИЯ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАБОЧЕГО ОРГАНА КАРТОФЕЛЕУБОРОЧНОЙ МАШИНЫ.
Nodar Natenadze; Vladimer Miruashvili
MODERNIZATION AND THEORETICAL JUSTIFICATION OF THE WORKING BODY OF POTATO HARVESTERS.
- 1.78. Оспанбаев Жумагали 264
ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ РИСА ПРИ КАПЕЛЬНОМ ОРОШЕНИИ
Ospanbaev J.
PECULIARITIES OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF RICE PLANTS UNDER DRIP IRRIGATION.
- 1.79. ორჯონიკიძე ესმა, მაჭავარიანი მარია, გოგიშვილი თინათინ 267
სხვადასხვა კლიმატურ პირობებში უმიღწერტილიან ჭიამამიასა (Coccinella septempunctata) და ოჭროთვალურას (Chrysoperla carnea) რიცხოვნობაზე სინთეზური პირეტროიდების გავლენის შესწავლის შედეგები.
Orjonikidze Esmā, Machavariani Mariam, Gogishvili Tinatin
RESULTS OF STUDIES ON INFLUENCE OF SYNTHETIC PYRETROIDS OVER THE QUANTITY OF SEVEN-SPOT LADYBIRD (COCCINELLA SEPTEMPUNCTATA) AND GREEN LACEWING (CHRYSOPERLA CARNEA) IN DIFFERENT CLIMATIC CONDITIONS.
- 1.80. Парсаев Е., Филиппова Н. 270
ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРМОВОЙ МАССЫ ДОННИКА НА АСОЛЕННЫХ ПОЧВАХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА.
Parsayev E., Filippova N.
THE PRODUCTIVITY OF FEEDING WEIGHT OF SWEETCLOVER ON THE SALINE SOIL OF NORTHERN KAZAKHSTAN.
- 1.81. Konieczny Piotr, Pikul Jan, Mroczek Ewelina, Tomczyk Łukasz 273
GLOBAL WARMING IN THE AGRO-FOOD SECTOR: EVALUATING ANIMAL BASED FOOD PRODUCTS WITH CARBON FOOTPRINT ASSESSMENT.
- 1.82. Ramazanov A.Zh. Suleimenov R.M. 275
PHYSIOLOGICAL RATE OF SUNFLOWER VARIETIES AND HYBRIDS IN THE ENVIROMENT OF AKMOLA REGION, NOTHERN KAZAKHSTAN.
- 1.83. Рамазанова Г.С., Рамазанов А.Ж., Сулейменов Р.М. 278
ИЗУЧЕНИЕ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА МАСЛА СОРТОВ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА В ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СОРТОИСПЫТАНИИ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА.
Ramazanova G., Ramazanov A. Suleimenov R.
EXAMINATION OF SUSPECT TO THE COMPOSITION OF OIL SUNFLOWER HYBRIDS AND SORTS OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN THE CONTEXT OF NORTHERN KAZAKHSTAN.
- 1.84. Ризаева С.М., Абдуллаев Ф.Х., Арсланов Д.М., Муминов Х.А. 281
ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ БИОРАЗНООБРАЗИЯ РОДА

- GOSSYPIMUM L. И ВОЗМОЖНОСТЬ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ И СОЗДАНИЯ КУЛЬТИВИРУЕМЫХ СОРТОВ.**
- 1.85. რობაკიძე ქეთევან 285
 გლობალური დათბობა და ეკოლოგიური პრობლემების
 თავისებურებანი.
 Robakidze Ketevan
- GLOBAL WARMING AND ECOLOGY PROBLEMS PARTICULARITIES.**
- 1.86. სამადაშვილი ც., ბედოშვილი დ., ჩხუტიაშვილი გ. 288
 საქართველოში გავრცელებული ხორბლის ჯიშებისათვის
 მაღალხარისხიანი მარცვლის მისაღებად.
 Ts. Samadashvili, D. Bedoshvili, G. Chkhutiashvili
- USE OF A NEW SOIL FERTILITY MANAGEMENT SYSTEM FOR RECEIVING HIGH-QUALITY GRAIN OF WHEAT VARIETIES, WIDESPREAD IN GEORGIA.**
- 1.87. სამადაშვილი ცოტნე 290
 მარცვლეულის ახალი კულტურა ტრიტიკალე და მისი
 გავრცელების პერსპექტივები საქართველოში.
 Ts. Samadashvili
- NEW GRAIN CULTURE TRITICALE AND PROSPECT OF ITS DISTRIBUTION IN GEORGIA.**
- 1.88. Сагитов Абай, Дрозда Валентин 293
 ПАРАМЕТРЫ БИОТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА
 ПОПУЛЯЦИЙ ТОМАТНОЙ МИНИРУЮЩЕЙ МОЛИ (TUTA
 ABSOLUTA MEY.) ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ТЕПЛООВОГО
 БАЛАНСА.
 Sagitov Abai, Drozda Valentin
- PARAMETERS OF BIOLOGICAL POTENTIAL OF TUTA ABSOLUTA MEY POPULATION IN THE CONTEXT OF GLOBAL WARMING.**
- 1.89. სარალიძე მზენაბი, წერეთელი გონა, ბერუაშვილი მზია, 296
 ბილანიშვილი ზურაბი
 სელის ბიოლოგიური მეთოდებით წარმოება.
 Saralidze M., Cereteli G., BeruaSvili M., BilaniSvili Z.
- THE BIOLOGICAL METHODS OF FLAX' PRODUCTION.**
- 1.90. სარალიძე მზენაბი, წერეთელი გონა, ლიპარტელიანი თათარი, 299
 ბარკლაია რუსუდანი
 საშემოდგომო და საბაზაფხულო ჟმრის წარმოება ბიოლოგიური მეთოდებით.
- 1.91. სტეფანიშვილი ნ., ციგრიაშვილი ლ., გაგოშიძე ზ. 301
 კლიმატის გლობალური ცვლილებები და თუთის კულტურა.
 Stepanishvili N., Tsigriashvili I., Gagoshidze Z.
- GLOBAL CLIMATE CHANGES AND MULBERRY PLANT.**
- 1.92. სუხიშვილი ვლადიმერ 304
 გლობალური დათბობის პირობებში ახალი მუტანტური თვისების
 ჯიშების გამოყვანის მნიშვნელობის შესახებ.
 Sukhishvili Vladimer
- ABOUT THE IMPORTANCE OF BREED PRODUCTION WITH NEW MUTANT FEATURES IN THE CONDITIONS OF GLOBAL WARMING.**
- 1.93. ტატიშვილი მ, ქართველიშვილი ლ., მკურნალიძე ი., 307
 მესხიარ., დეკანოზიშვილი ნ.
 სემტყვური პროცესების ვარიაციები საქართველოს ტერიტორიაზე
 კლიმატის გლობალური ცვლილების ფონზე.
 Tatishvili M., Kartvelishvili L., Mkurnalidze I., Meskhia R, N. Dekanozishvili

	HAIL PROCESSES VARIATION OVER GEORGIAN TERRITORY AGAINST THE GLOBAL CLIMATE CHANGE BACKGROUND.	
1.94.	Tatishvili Marika, Meladze Maia, Mkurnalidze Irine. SATELLITE TECHNOLOGIES IN FOREST ECOLOGICAL MONITORING.	310
1.95.	Тлеубаева Т.Н., Касенов Р.Ж. ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТОВ НА КАЧЕСТВО, СИЛУ РОСТА И СТЕПЕНЬ ТРАВМИРОВАНИЯ СЕМЯН Tleubaeva T.N., Kasenov R.J. INFLUENCE OF ECOLOGICAL CONDITIONS ON CEREAL VARIETIES, ON ITS QUALITY, GROWING AND DAMAGING.	313
1.96.	Тодуа В.А., Берикашвили Д.С., Цквитая С.П., Джабнидзе Д.Р. КИЗИЛ (COMUS) В ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ ГРУЗИИ, КЛИМАТИЧЕСКИЙ СТРЕСС И ПОВЕДЕНИЕ. Todua V.A. Berikashvili D.S. Tskvitaia S.P. Djabnidze D.R. CORNELIAN CHERRY (CORNUS) IN GEORGIAN NATURAL ENVIRONMENT, CLIMATE STRESS AND STRESS RESPONSE.	316
1.97.	ტყებუჩავა ზაირა; ბეგლარაშვილი ნაზიბროლა გლობალური დატბობით გამოწვეული უარყოფითი ცვლილებების შესამცირებლად ტრიტიკალუს აბროტიმენიკის ზომიერით სპიტიხების შესწავლის შედეგები აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში. Tkhebuchava Z., Beglarashvili N. SOME RESULTS OF AGRO-TECHNOLOGY STUDY FOR PLANT OF TRITICALE IN EAST GEORGIA FOR THE REDUCTION OF NEGATIVE CHANGES CAUSED BY GLOBAL CLIMATE CHANGE.	318
1.98.	Утебаев М.У., Дашкевич С.М., Штефан Г.И. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ (<i>TRITICUM AESTIVUM</i> L.) ПО ПОЛИМОРФИЗМУ ГЛИАДИНКОДИРУЮЩИХ ЛОКУСОВ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА. Utebaev M., Dashkevich S., Shtefan G. IDENTIFICATION OF SPRING SOFT WHEAT (<i>TRITICUM AESTIVUM</i> L.) ON POLYMORPHISM LOCI IN GLIADINKODIRUŪŠIH CONDITIONS OF NORTHERN KAZAKHSTAN.	321
1.99.	ქაშაკაშვილი ც. ჭაშაში (Aurocerasus) – სასარგებლო მცენარე. Ts. Kashakashvili CHERRY LAUREL (<i>LAURECERESUS</i>) AN USEFUL PLANT.	322
1.100	ქობალია ვახტანგ კვირტის მუტაციით წარმოქმნილი მანდარინის მრავალშერეობანი კლონების შესწავლის შედეგები. V. Kobalia THE RESULTS OF STUDYING VARIOUS CLONES OF MANDARIN MADE BY BUDS MUTATION.	324
1.101.	ქუთელია გიორგი გლობალური დატბობის გავლენა საქართველოში ჩაის წარმოებასთან დაკავშირებულ ზომიერო პრობლემებზე. Kutelia Giorgi. GLOBAL WARMING IMPACT ON GEORGIA'S TEA PRODUCTION RELATED SOME OF THE PROBLEMS.	326
1.102.	ღვალაძე გულნარა	329

- საქართველოს პირობებში გლობალური დათბობის საწყისი ეტაპის ბავშვებსა ზოგიერთ მცენარეებსზე.
- Gvaladze Gulnara**
THE INFLUENCE OF GLOBAL WARMING ON SOME PLANTS IN CONDITIONS OF GEORGIA.
- 1.103. ყიფიანი ნინო 331
 ანთროპოგენური ფაქტორით გამოწვეული საფრთხეები, რომელიც ემუქრება ბიომრავალფეროვნებას.
Kipiani Nino
JEOPARDISES CAUSED BY ANTHROPOGENIC FACTORS WHICH THREATENS TO BIODIVERSITY.
- 1.104. ყრუაშვილი ირაკლი, ინაშვილი ირმა, კლიმიაშვილი ირინა 334
 ღვარცოფსაწინააღმდეგო ბარიერების საპროექტო პარამეტრების კომპიუტერული მოდელირება.
Kruashvili Irakli, Inashvili Irma, Klimiashvili Irina
COMPUTER MODELING OF DESIGN PARAMETERS FOR FLEXIBLE BARRIERS AGAINST DEBRIS FLOWS.
- 1.105. შავლიაშვილი ლ., კორძახია გ., კუჭავა გ., ელიზბარაშვილი ე. 337
 ალაზნის ველის დამლაშებული და ბიცობიანი ნიადაგების რეგენერაციისათვის საჭირო ქმედებები.
L. Shavliashvili, G. Kordzakhia, G. Kuchava, E. Elizbarashvili NECESSARY
ACTIVITIES FOR REGENERATION OF SALINE AND ALKALINE SOILS OF ALAZANY VALLEY.
- 1.106. შაფათავა ზაირა, მელანაშვილი ნაზი, რთველაძე გიორგი, ცხვედაძე 340
 ლუდმილა მარწყვის ოსმოსური გაუწყლოება და მიღებული პროდუქტების ფიზიოლოგიური ეფექტი.
Zaira Shapatava, Nazi Melanashvili, Giorgi Rtseladze, Ludmila Tsxvedadze .
STRAWBERRY OSMOTIC DEHYDRATION AND PHYSIOLOGICAL EFFECTS DERIVED PRODUCTS.
- 1.107. შაფაქიძე ე., ქვარცხავა მ. 343
 გლობალური დათბობა და ნიადაგის დამუშავების თანამედროვე ტექნოლოგიები.
E.Shapakidze, M. Kvartskhava
GLOBAL WARMING AND MODERN TECHNOLOGIES OF SOIL CULTIVATION.
- 1.108. Шихлинский Г.М., Мамедова Н.Х. 346
 МИКРООРГАНИЗМЫ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ ГНИЕНИЕ КОРНЕЙ ВИНОГРАДА, ПОРАЖЕННЫХ ФИЛЛОКСЕРОЙ В ТОВУЗСКОМ И ГАЗАХСКОМ РАЙОНАХ АЗЕРБАЙДЖАНА.
Shikhlinski H.M., Mamedova N.Kh.
THE CONDITION OF MICROORGANISMS CAUSED TO ROTTING OF GRAPE ROOT INFECTED BY PHYLLOXERA IN TOVUZ AND GAZAKH REGION OF AZERBAIJAN.
- 1.109. ჩაგელიშვილი რევაზ, გვაზავა ლევან 349
 გლობალური დათბობა, ტექნიკური პროგრესი და მწვანე საფარი
ChageliSvili Revaz, Gvazava Levan
GLOBAL WARMING, TECHNOLOGICAL PROGRESS AND GREEN COVER.
- 1.110. ჩაჩხიანი-ანასაშვილი ნუნუ 352
 გლობალური დათბობის ბავშვებსა მცენარეთა დაავადებებზე.
Chachkhiani-AnasaSvili Nunu
INFLUENCE OF GLOBAL WARMING ON PLANTS DISEASES.

- 1.111. ჩხარტიშვილი ნოდარ 355
ქართული ვაზის გენეტიკური რესურსი.
Chkhartishvili Nodar
GEORGIAN VINE GENETIC RESOURCES.
- 1.112. ცანავა ვ., მამულაიშვილი ი., გაბუნია ც. 359
ნიადაგის როლი ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებისა და
აღდგენის საქმეში.
V.Tsanava, I. Mamulaishvili, C. Gabunia
THE ROLE OF SOIL BIODIVERSITY CONSERVATION AND
RESTORATION WORK.
- 1.113. ცეცხლაძე მურმან, ჯაბნიძე რეზო. 361
საინვესტიციო პრობლემები და პერსპექტივები სოფლის
მეურნეობის განვითარებაში.
M. Tsetskhladze, R. Jabnidze
PROBLEMS AND PROSPECTS OF INVESTMENT IN THE DEVELOPMENT
ICULTURE.
- 1.114. Хузмиев И. 364
СНИЖЕНИЕ ЭМИССИИ ТЕПЛИЧНЫХ ГАЗОВ В ГОРАХ ЗА СЧЕТ МИКРО
ГЭС.
Khuzmiev Izmail
REDUCE OF THE IMPACT OF GREENHOUSE GASES IN MOUNTAINS
DUE TO MICRO-HYDROELECTRIC STATIONS.
- 1.115. Хузмиев И. 367
О СОЗДАНИИ СЕТИ НАУЧНО - ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ "ГОРЫ" С
ЦЕЛЮ ИЗУЧЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА НА АГРАРНОЕ
ПРОИЗВОДСТВО В РЕГИОНЕ БОЛЬШОГО КАВКАЗА.
Khuzmiev Izmail
CREATION OF SCIENTIFIC-EDUCATIONAL (MOUNTAIN) CENTERS
NETWORKS IN ORDER TO CONDUCT RESEARCH CONCERNING IMPACTS
OF CLIMATE CHANGES ON GLOBAL CAUCASUS REGIONAL
AGRICULTURAL PRODUCTION.
- 1.116. ჯაბნიძე გ., ჯაში დ., ჯაბნიძე ნ., გორგილაძე ლ. 369
კლიმატური პირობების გავლენა ზოგიერთი სამკურნალო
თვისებების
მქონე სარევეების აბრეკოლობიურ და ბიოლოგიურ
თვისებებებზე.
G. Jabnidze, D. Jashi, N. Jabnidze, L. Gorgiladze
THE BIOLOGICAL PECULIARITIES OF SOME WEEDS SPREAD IN
ADCHARA REGION.
- 1.117. Янцен Марина, Бабкенов Адылхан 372
ЦЕЛИННАЯ 2014 – НОВЫЙ СОРТ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ.
Iancen M., Babkenov A.
VIRGIN 2014-a NEW VARIETY of SPRING SOFT WHEAT.
- 1.118. Янцен Марина 374
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЛИНИИ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ДЛЯ
УСЛОВИЙ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА.
Iancen Marina
PERSPECTIVE LINES OF AUTUMN SOFT WHEAT FOR NORTH
KAZAKHSTAN REGIONAL CONDITIONS.
- დარგობრივი სექცია* - “გლობალური დათბობა და 377
II. აგრობიომრავალფეროვნება მეცხოველეობაში”.
Industry section - Global Warming and Agrobiodiversity in Animal

Husbandry

Отраслевая секция - Глобальное потепление и агробиоразнообразие в животноводстве

- 2.1. **ბასილაძე გივი, მიტიჩაშვილი როლანდი** 378
კახური ღორის გენეტიკურ-სამეურნეო პოტენციალი და მისი გენოფონდის შენარჩუნების გზები გლობალური დათბობის პირობებში.
Givi Basiladze, Roland Mitichashvili
GENETICAL-AGRICULTURAL POTENTIAL OF KAKHETIAN PIG AND ITS GENETIC FUND PRESERVATION WAYS IN GLOBAL WARMING CONDITIONS.
- 2.2. **ბასილაძე გივი, ქილიფთარი ცისანა, კალანდია ერნა.** 380
მაღალი ტემპერატურის გავლენა ძროხის ინტროდიცირებული ჯიშების ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაზე.
Givi Basiladze, Tsisana Kiliptari, Erna Kalandia.
INFLUENCE OF HIGH TEMPERATURE ON THE PHYSIOLOGICAL CONDITION OF THE INTRODUCED BREEDS.
- 2.3. **ბარვენაშვილი მ., ფეიქრიშვილი მ., ჯიქია ლ., გიორგაძე ა.** 383
ბაღამოშინე წყალმცურავ-სამონადირეო შრინველთა მოშენების პერსპექტივები ჯავახეთში.
M. Barvenashvili, M.Peikrishvili, L. Jikia, A. Giorgadze.
MIGRATORY WATERFOWL-HUNTING BIRDS BREEDING PROSPECTS IN JAVAKHETI.
- 2.4. **Бучковская Вита, Евстафиева Юлия, Саенко Валентина** 386
ПРОБЛЕМА ТЕПЛОВОГО СТРЕССА В ЖИВОТНОВОДСТВЕ И ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ.
Buchkovska Vita, Evstaffieva Julia, Valentina Sayenko
THE PROBLEM OF HEAT STRESS IN LIVESTOCK PRODUCTION AND GLOBAL WARMING
- 2.5. **გიორგაძე ანატოლი** 388
სამონადირეო შრინველების კონსერვაციის საკითხებისათვის
Giorgadze Anatoli.
PROBLEMS OF CONSERVATION OF WILDFOWL.
- 2.6. **Коберницкая Т.М.** 391
ЭСПАРЦЕТ ПЕСЧАНЫЙ В степной зоне северного КАЗАХСТАНА.
Kobernitskaya T.M.
HUNGARIAN SAINFOIN IN THE STEPPES OF NORTHERN KAZAKHSTAN.
- 2.7. **Коберницкий В.И.** 393
ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР В СТЕПНОЙ ЗОНЕ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА.
Kobernitsky V.I.
EVALUATION OF FODDER CROP PRODUCTIVITY IN THE STEPPE ZONE OF NORTHERN KAZAKHSTAN.
- 2.8. **Кучерявый Виталий, Кучерявая Марина, Мазур Владимир** 396
БИФИДОБАКТЕРИИ И ЛАКТОБАКТЕРИИ – ОСНОВА ЗДОРОВОГО ОРГАНИЗМА.
V. Kucheriavyi, M. Kucheriava, V. Mazur
BIFIDOBACTERIA AND LACTOBACILLI ARE THE FOUNDATION OF A HEALTHY BODY.
- 2.9. **Кучерявый Виталий** 399
ШИНШИЛЛЫ КАК ПРЕДСТАВИТЕЛИ БИОРАЗНОВИДНОСТИ НА

- ЗЕМЛЕ.**
V. Kucheriavyi
CHINCHILLAS AS REPRESENTATIVES OF BIO SPECIES ON THE EARTH
- 2.10. Madyarov Sh. R. 401**
ARTIFICIAL FEED FOR INSECT BIOTECHNOLOGY FROM LOCAL MATERIALS.
- 2.11. ნოზაძე როზა, ბასილაძე გივი, ნაცვალაძე კობა. 403**
საქართველოში გავრცელებული ადგილობრივი ფრინველის გენეტიკური რესურსების შენარჩუნების ბზები.
Rosa Nozadze, Givi Basiladze, Koba Natsvaladze
MEASURES CONSERVATION GENETIC RESOURCES OF LOCAL POULTRY OF GEORGIA.
- 2.12. ნიკოლეიშვილი გ., შაფაქიძე ე., დალალიშვილი თ., ჩაგელიშვილი 406**
ა.ბლობაღური დათობა, თუთის არეალის გაფართოება, მრავალმიზნობრივი გამომყვება და ეკონომიკური ეფექტიანობა.
G. Nikoleishvili, E. Shapakidze. T. Dalalishvili. A Chagelishvili
GLOBAL WORMING, ENLARGING OF THE MULBERRY PLANT AREA, MULTIPURPOSE USE AND ECONOMIC EFFECTIVENESS.
- 2.13. Петрушко Игорь 409**
ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ БЕЛАРУСИ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА.
Petrushko Igor
FARM ANIMAL GENETIC RESOURCES OF BELARUS IN THE FACE OF CLIMATE CHANGE.
- 2.14. ПОВОЗНИКОВ Н.Г., КОНДРАТЮК В.Н., ЗАСУХА Ю.В., 413**
ГРИЩЕНКО С.Н.
ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТКОРМА СВИНЕЙ.
N. Povozykov, V. Kondratyuk, U. Zasuha, S. Grishchenk
LIVING CONDITIONS IMPACT ON YOUNG PIGS' FATTENING.
- 2.15. ПОВОЗНИКОВ Н.Г., БЛЮСЮК С.Н., ХАРКАВЛЮК В.Е., СУПРОВИЧ 416**
Т.М.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ И ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОРМОВ МОЛОДНЯКОМ МЯСНОГО СКОТА ПРИ ИЗМЕНЕНИИ УСЛОВИЙ КОРМЛЕНИЯ.
N. Povozykov, S. Blyusyuk, V. Harkavlyuk, T. Suprovich.
USE OF ENERGY AND FEED NUTRIENTS YOUNG ANIMALS BEEF CATTLE CONDITIONS CHANGE FEEDING.
- 2.16. რუსიეშვილი რეზო, მახარობლიძე რევაზ, უშარიძე ტარიელ, 420**
მოთიშვილი ვასილ.
მცირეკონტურის ნაკვეთებში „შეფუთული სენაჟის“ დამზადების ტექნოლოგიისა და ტექნიკური საშუალებების ექსპერიმენტული კვლევა.
Rusieshvili R., Maxaroblidze R., Usharidze T., Motiashvili V.
EXPERIMENTAL RESEARCH OF TECHNOLOGICAL MEANS AND TECHNOLOGY OF PRODUCING PACKED HAYLAGE IN SMALL CONTOUR PLOTS.
- 2.17. Сагитов А.О., Калдыбеккызы Г., Куатбаев А.Т. 423**
КУЛЬТУРТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ БАЙКАДАМСКОГО СЕЛЬСКОГО ОКРУГА ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ.

- Sagitov A.O., Kaldybekkyzy G., Kuatbaev A.T.
CULTURE TECHNICAL STATE NATURAL GRASSLANDS BAYKADAM
RURAL DISTRICTS ZHAMBYL REGION.
- 2.18. Салимджанов С., Юнусов М., Марупов Дж. 426
ПОТЕРИ УРОЖАЯ КОКОНОВ ОТ ВЕСЕННИХ ЗАМОРОЗКОВ И
ЛЕТНЫЕ ПОТЕПЛЕНИЯ 2015Г. В
СОГДИЙСКОМ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН.
S.Salimjanov, M. Iunusov, J.Marupov.
LOSS OF CROPS OF COCOONS FROM SPRING
FROSTS AND SUMMER WARMING 2015 IN
SOGDIAN REGION, REPUBLIC OF TAJIKISTAN.
- 2.19. სარჯველაძე იოსებ 429
ანთროპოგენური ფაქტორების გავლენა ბუნებრივ ბალახნარზე.
Josef Sarjveladze
EFFECT OF ANTROPOGENOUS FACTORS ON NATURAL GRASS.
- 2.20. სარჯველაძე ი., ჯინჭარაძე ჯ., მიქავა ნ. 432
ბუნებრივი საკვები სავარგულების რაციონალური გამოყენების
საკითხისათვის.
Josef Sarjveladze, Jemal Jincharadze, Nikoloz Mikava
ISSUES OF RATIONAL USE OF NATURAL FORAGE LANDS.
- 2.21. Тортладзе Л., Гегучадз И., Джаварашвили Дж. 435
ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ВОПРОСОВ АДАПТАЦИИ
ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ К УСЛОВИЯМ ВЛАЖНЫХ
СУБТРОПИКОВ ГРУЗИИ.
L. Tortladze, I.Geguchadze, J. Javarashvili
INVESTIGATION OF SOME QUESTIONS OF ADAPTATION TO THE
HUMID SUBTROPICS OF GEORGIA HOLSTEIN.
- 2.22. ფეიქრიშვილი მაია, ბარვენაშვილი მარინა, კორძახია ალექსანდრე 437
ქართული ფუტკარი - ბიომრავალფეროვნების საუკეთესო ნიმუში.
M.Peikrishvili, M. Barvenashvili, AA. Kordzakhia GEORGIAN BEE –THE
BEST EXAMPLE OF BIODIVERSITY.
- 2.23. ფირცხალაიშვილი თენგიზი, ქლიბაძე ვახტანგ, ყურაშვილი მარინა. 440
კვერცხმდებელის ულუშაში კომიდვრის მშრალი ანარჩუნის
საკვებდანიამათად გამოყენების შედეგები.
Phirtskhalaishvili Tengizi, Qlibadze vaxtagi, Kurashvili Marina
THE RESULTS OF THE APPLICATION OF DRY REMNANTS OF
TOMATOES AS FOOD ADDITIVES FOR THE FEEDING OF THE EGG
LAYING-HENS.
- 2.24. ყურაშვილი თენგიზი, ღვალაძე ეკატერინე 443
გლობალური დათბობა და ცხოველთა ჯანმრთელობა.
Tengiz Kurashvil, Ecatherine Ghvaladze
GLOBAL WARMING AND ANIMAL HEALTH.\
- 2.25. ყურაშვილი თენგიზი, ღვალაძე ეკატერინე 446
გვალვის გავლენა ცხოველის ჯანმრთელობაზე და
პროდუქტიულობაზე.
Tengiz Kurashvili, Ecatherine Ghvaladze
DROUGHT INFLUENCE ON ANIMAL HEALTH AND PRODUCTIVITY.
- 2.26. Шевчук Татьяна, Кирилив Ярослав, Повозников Николай 448
ИЗМЕНЕНИЕ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ
КЛЕТОЧНОГО РАЗВЕДЕНИЯ УКРАИНЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ
ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ.
Shevchuk Tatiana, Cyril Jaroslav, Povochnikov Nikolai

**CHANGES IN SPECIES DIVERSITY OF FUR-BEARING ANIMALS
BREEDING CELL UKRAINE DUE TO GLOBAL WARMING.**

2.27. ლომინეიშვილი მ., ბასილაძე ვ., გეგუჩაძე ი.

449

ცხოველთა ბრუცელოზის წინააღმდეგ ბრძოლის ახლებური მიდგომის შესახებ.

M. Lomineishvili, V. Basiladze, I. Geguchadze

A NEW APPROACH TO FIGHT BRUCELLOSIS.



აგრობიომრავალფეროვნება ჩვენი ქვეყნის კულტურის ერთ - ერთი მნიშვნელოვანი საფუძველია

აკად. გურამ ალექსიძე

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია¹

კულტურულ მცენარეთა წარმოშობის ცენტრების შესახებ ნ. ვავილოვის (1926) თეორიის მიხედვით, კავკასიურ-წინააზიური ცენტრი, მათ შორის საქართველო, ხორბლის, ვაზის, ხეხილოვანი და რიგი კულტურების წარმოშობის კერად არის აღიარებული, რასაც ადასტურებს ქვეყნის ტერიტორიაზე ადგილობრივი ჯიშების დიდი მრავალრიცხოვნება; კულტურათა ველური ნათესავების ფართო სახეობრივი და ქვესახეობრივი სპექტრის არსებობა; ფორმათაწარმოქმნის ისტორიული ერთიანობა; კულტურულ ჯიშებსა და ტყეში მოზარდ ველურ სახეობებს შორის გარდამავალი ფორმების არსებობა და სხვა.

ნ. ვავილოვის თეორიას აძლიერებს მრავალრიცხოვანი არქეოლოგიური მასალა, საქართველოს ტერიტორიაზე აღმოჩენილი უძველესი მცენარეთა ნაშთები თუ მეხილეობა-მევენახეობა-მეღვინეობასთან დაკავშირებული მატერიალური და კულტურული ძეგლები, რომლებიც ცხადყოფენ წინა ათასწლეულებიდან ქვეყნის ტერიტორიაზე ვაზისა და ხეხილის არსებობას და დომესტიკაციას. მათგან განსაკუთრებულ ყურადღებას იპყრობს ძველი წელთაღრიცხვის მე-6 ათასწლეულით დათარიღებული სოფელ შულავერის (მარნეულის რაიონი) მახლობლად აღმოჩენილი ყურძნის წიპწები, რომლებიც რ. რამიშვილის (2001) მიხედვით კულტივირებულ ვაზს *Vitis vinifera ssp. sativa* DC. უახლოვდება და სათავეში უდგას უძველესი მცენარეული ნაშთების სიას, რომელსაც შემდგომში აგრძელებენ ლ. კოსტანტინისა და სხვ. (Costantini *et al.* 2006) მიერ სისტემატიზირებული მცენარეული ნაშთები, რომლებიც იძლევიან საქართველოში მევენახეობა-მეღვინეობის არსებობის უწყვეტ ისტორიას და ქვეყანას აყენებენ უძველესი განვითარებული ცივილიზაციების გვერდით.

საქართველო კულტურული ვაზის ფორმათა წარმოშობის ერთ-ერთ პირველ კერადაა აღიარებული. აქ „ხალხური სელექციის“ შედეგად 500-ზე მეტი აბორიგენული ვაზის ჯიშია გამორჩეული, მოშინაურებული და გავრცელებული; ამავე წიაღში მოპოვებულია და აღწერილია თანამედროვე კულტურული ვაზის (*Vitis vinifera sativa*-ს) უშუალო წინაპარი ტიპიური ველური სახეობა უსურვაზი (*V. Vinifera Silvestris*), რომელიც წითელ წიგნშია შეტანილი), რომლის წარმოშობის ადგილებში აღწერილია 400-მდე ველური და გაველურებული ფორმა; აქვეა დაფიქსირებული მათ შორის გარდამავალი ფორმები, რაც ამ ტერიტორიაზე ველური ვაზის გაკულტურების პროცესზე მიგვანიშნებს. საქართველოში გამოყოფილია კულტურული ვაზის ფორმათა წარმოშობის ორი კერა: კოლხეთის და ალაზნის. ქართული ვაზის ჯიშები ენდემურია და განლაგებულია წარმოშობის ძირითად ეთნიკურ გეოგრაფიულ ადგილებში – ცენტრებში: კახეთში (90-მდე), რქაწითელი, მწვანე კახური, ხიხვი, ქისი, მცვივანი, საფერავი და სხვ., ქართლში:(72): ჩინური, გორული მწვანე, გორულა სუფრის, ბუდეშური, შავკაპიტო, თავკვერი და სხვ., იმერეთის (70-ზე მეტი):ცოლიკოური, ციცქა, კრახუნა, ოცხანური საფერე, ძელშავი და სხვ., რაჭისა (40-ზე მეტი): ალექსანდროული, მუჯურეთული, წულუკიძის თეთრა, კაბისტონი და სხვ., ლეჩხუმისა – უსახელოური, ორბელური ოჯალეში და სხვ., გურიის (60-მდე): ჩხავერი, ალადასტური, ჯანი, სხილათუბანი, საკმიელა და სხვ., აჭარისა (50-მდე) – საწურავი, ბროლა, კლარჯული და სხვ., სამეგრელოსი (60-ზე მეტი): ოჯალეში, ჩერგვალი, პუმპულა და სხვ., აფხაზეთისა (50-მდე): ავასირხვა, კაჭიჭი და სხვ., მესხეთის (25-ზე მეტი): მესხური საფერავი, მესხური ცხენის ძუძუ, თამარის ვაზი და სხვ.

¹ წინამდებარე სტატიაში გამოყენებულია: აკად. ნ. ჩხარტიშვილის, პ. ნასყიდაშვილის, ი. ვასაძის, აგრეთვე სოფლის მეურნეობის დოქტორების დ. მაღრაძისა და ა. გიორგაძის მიერ გამოქვეყნებული მასალები.

ხეხილის ადგილობრივი ჯიშებზე მხოლოდ მიახლოებით რაოდენობაზე შეიძლება ლაპარაკი და ისიც არა ყველა კულტურაზე, მაგალითად: ვაშლის-160, მსხალის-169, ატმის-124, ქლიავის-54, გარგრის-30, ზლის-30, ალუბლის-35, მარწყვის-11, მოცხარის-17 და ჟოლოს 19 ჯიში და ფორმა არის დაფიქსირებული საქართველოში.

შედარებით უკეთესი ვითარებაა ხეხილოვან კულტურათა ველური წინაპრების რაოდენობის დადგენის საქმეში, რაც საქართველოში და ამიერკავკასიაში წარმოებული ხანგრძლივი ბოტანიკური კვლევების შედეგად უფრო მეტადაა დაზუსტებული (საქართველოს ფლორა, 1970-2012), თუმცა საკვლევი ჯერ კიდევ ბევრია.

საქართველოში სხვადასხვა წლებში აღმოჩენილი და აღწერილი იქნა ხორბლის 16 სახეობა: (*T. eredvianum*, *T. monococcum*, *T. dicoccum*, *T. timopheevii*, *T. georgicum*, *T. carthlicum*, *T. durum*, *T. dicoccum*, *T. polonicum*, *T. turanicum*, *T. aestivum*, *T. compactum*, *T. spelta*, *T. macha* (რომელიც კრეფსითი სახეობაა და შედის ორი სახეობა - *T. tubalicum* და *T. imereticum*), რაც შეადგენს ხორბლის გვარ *Triticum* - ში შემავალ სახეობათა 65%-ზე მეტს, მათ შორის 7 სახეობა ენდემურია: *T. eredvianum* (ველური ცალმარცვალა), *T. timopheevii* (ჩელტა ზანდური), *T. georgicum* (ქართული ასლი), *T. macha* - ში შემავალი ორი სახეობა: *T. tubalicum*, *T. imereticum*, *T. zhukovskyi* (ჰექსაპლოიდური ზანდური) და *T. carthlicum* (დიკა). პირველი ექვსი - ვიწრო ენდემურია, ყველა ესენი კილიანი, ძნელად გამოსალეწი და თავთავმტვრევადაა. ეს სახეობები წარმოადგენენ აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს სელექციურ ველური და კულტურული ფლორის ნაშთებს, ხოლო მეშვიდე სახეობა *T. carthlicum* - დიკა კოსმოპოლიტური სახეობაა და გაცდა საქართველოს ფარგლებს. გარდა სახეობათა სიმრავლისა, მათ შორის ენდემურისა, საქართველოში აღმოჩენილი და აღწერილი იქნა 152 სახესხვაობა.

საქართველოს ტერიტორიაზე ხორბლის სახეობათა ასეთი დიდი სიმრავლე, მათ შორის კილიანი ტეტრაპლოიდური და ჰექსაპლოიდური სახეობებისა და მათ არეალში ველური წინაპრების (ეგილოფსების) მრავალფეროვნების არსებობა უფლებას გვაძლევს დავასკვნათ, რომ საქართველო ხორბლის გვარის სახეობათა წარმოშობის ერთ - ერთი მნიშვნელოვანი კერაა. ამას ადასტურებს ხორბლის ჰექსაპლოიდური სახეობების რესინთეზის ექსპერიმენტებით და ამჟამად არსებული ხორბლის სახეობათა სიმრავლე.

ამრიგად, მრავალმხრივი ექსპერიმენტული მასალის საფუძველზე დადგენილი იქნა, რომ საქართველო კულტურული ხორბლის წარმოშობის ერთ - ერთი ძირითადი გენეტიკური ცენტრია და მსოფლიოს სხვა ქვეყნებს შორის გამოირჩევა ხორბლის (*Triticum L.*) გვარის სახეობათა ენდემიზმის და პოლიმორფიზმის მაღალი დონით.

საქართველოში მეცხოველეობას უძველესი დროიდან მისდევდნენ. დადგენილია, რომ სხვა ქვეყნებთან ერთად საქართველო ერთ-ერთია სადაც პირველად მოიშინაურეს მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი.

ჩვენმა წინაპრებმა კარგად იცოდნენ სელექციის ელემენტები: გადარჩევა, შერჩევა და შეჯვარება. ამის ნათელ მაგალითს წარმოადგენს შედარებით მოგვიანებით გამოყვანილი თუშური ცხვარი, რომელშიც სამი საწყისი ჯიშის საუკეთესო თვისებებია შეხამებული.

ძველი წელთაღრიცხვით IV საუკუნეში ბერძენი ფილოსოფოსი არისტოტელე წერდა ტანად ძლიერ პატარა, მაგრამ ბევრი და ცხიმიანი რძის მომცემი ქართული ძროხის შესახებ. „თუმცა ფურის წველადობა მისი სხეულის სიდიდეზე დიდად არის დამოკიდებული, მაგრამ იქ, სადაც მდინარე რიონი მიედინება არის ტანად ძალიან პატარა ძროხები, რომელთაგან თითოეული ბევრ რძეს იძლევა.“ არისტოტელის მიერ აღნიშნულ ფაქტს ყურადღება მიაქციეს როგორც უცხოელმა (შვეიცარიული ი. დიურესტი, 1936 წელი) ისე ქართველმა მეცნიერებმა (ი. ბერძენიშვილი, ივ. ჯავახიშვილი და ს. ჯანაშია 1951), ისინი წერდნენ, რომ ბერძენი ფილოსოფოსის მიერ ნახსენები პატარა, მაგრამ ბევრი რძის მომცემი ძროხა დღემდე არის შენარჩუნებული ხევსურეთში. ამავე საუკუნეში საქართველოში მეფუტკრეობის სიძველესა და ფუტკრის ოჯახის

სიმრავლეზე მიუთითებს ბერძენი ისტორიკოსისა და მხედართმთავრის ქსენოფონტეს წერილობითი წყაროები.

საქართველო ძალიან მდიდარი ქვეყანაა ცხოველთა და ფრინველთა ადგილობრივი, აბორიგენული და კულტურული ჯიშებით. დღეისათვის ჯერ კიდევ შემორჩენილია ამ ჯიშების ძალიან მცირე სულადობა (ძირითადად მოსახლეობაში), რომელიც შეიძლება საფუძვლად დაედოს მათ აღდგენას და იმ უნიკალური გენოფონდის შენარჩუნებას.

ცხენის ჯიშებიდან აღსანიშნავია: თუშური, მეგრული და ჯავახური ცხენი; მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვიდან: ქართული მთის ძროხა (ხევსურული, ფშური და ოსური ჯილაგები), მეგრული წითელი, კავკასური წაბლა, ქართული კამეჩი; წვრილფეხა რქოსანი პირუტყვიდან: თუშური და იმერული ცხვარი, ქართული ნახევრად ნაზმატყლიანი ცხიმკუდიანი ცხვარი, ქართული ნაზმატყლიანი ცხიმკუდიანი ცხვარი, მეგრული თხა; ქართული ნაგაზი (მეცხვარულა); ფრინველებიდან აღსანიშნავია: ჩალისფერი ქათამი, მეგრულა, ყელტიტველა, შავი, ჩალისფერი ინდაური, ჯავახური ბატი (რუხი და ჭრელი პოპულაცია), კოლხური ხოხობი; ღორის ჯიშებიდან: კახური და სვანური ღორი; ქართული ფუტკარი, ვირი, ჯორი, ჯოხცხენა; თევზის ჯიშებიდან: შავი ზღვის (კოლხური) ზუთხი, ატლანტური ზუთხი (შემორჩენილია მხოლოდ მდინარე რიონის პოპულაციის სახით, სადაც შედის გასამრავლებლად, შეტანილია წითელ წიგნში), სვია, ფორეჯი, ტარადანა, შავი ზღვის ორაგული (ზღვის კალმახი), გველთევზა. თუთის აბრეშუმხვევიას ქართული ჯიშები: თბილისური, ივერია, ქართული, მზიური-1, მზიური-2, დილომი, ტაო-1 და სხვა. რაც ერთხელ კიდევ მიუთითებს იმაზე, თუ რა დიდი ძალისხმევა, ცოდნა და გამოცდილება ჩააქსოვა ქართველმა ხალხმა, რათა შეექმნა, გაემრავლებინა და დღემდე შემოენახა ის უნიკალური აგრობიომრავალფეროვნება, რითაც დღესაც ამყობს ქართველი ხალხი და რაც მსოფლიო საგანძურის ერთ - ერთი გამორჩეული ნიშან - თვისებაა.

AGROBIODIVERSITY IS ONE OF THE IMPORTANT PILLARS OF OUR COUNTRY'S CULTURE

Acad. Guram Aleksidze

Georgian Academy of Agricultural Sciences¹

According to the Academician Vavilov's theory regarding the origin of cultural plant development (1926), Caucasian-Asian center, including Georgia, is considered as the place of birth of a number of plants, including: wheat, grapevine, fruit and other cultures, which is witnessed by the existence of wide variety of species on this territory. Also, the existence of wide spectrum of wild species and sub-species, as well as identified historical bonds between the different plant formations, and the existence of transitional forms between cultural and wild species testifies the existed theories.

The N. Vavilov Theory is supported by a various archaeological materials, such as, ancient fossils excavated on the territory of Georgia, also other materials and cultural monuments connected with the development of viticulture and horticulture, as well as the process of domestication of vine and fruit species on this territory since the period of BC.

the list depicting the relics of the most ancient plants. Later, this list of systematization of ancient plants is continued by L. Konstantini (Costantini *et al.* 2006) and other scientists who gave a continued history of Georgian horticulture and viticulture and placed the country among the most ancient civilizations.

Georgian species of vine are one of the most ancient ones, and Georgia is acknowledged as the country where the first cultural grapevine forms emerged. In the result of "national selection", more than 500 aboriginal species of grapevine have been selected, domesticated and distributed; Also, a direct predecessor of

modern cultural grapevine - *Vitis vinifera sativa*, a wild grapevine - *V. Vinifera Silvestris*, (now included in the Red Book) was identified and described together with other 400 wild vines, and also those which became wild in a course of time. The scientists have also specified some transitional species which indicates to the process of "transition" from wild grapevine – to cultural species.

¹ In the above paper there are used different materials published by the following authors: Acad. N. Chkhartishvili, P. Naskidashvili, I. Vasadze, Dr. D. Maghradze, Dr. A. Giorgad

In Georgia, mainly two geographical locations: Kolkheti and Alaznis Veli are identified as the places of birth of Georgian grapevine species. Georgian species are endemic and are located in historical places of their ethnical-Geographical places: In Kakheti about 90 species: Rkatsiteli, Mtsvane Kakhuri, Khikhvi, Kisi, Mtsvivvani, saperavi, and others. In kartli region about 72 species, such as, Chinuri, Goruli Mtsvane, Gorula Supris, Budeshuri, Shavkapito, Tavkveri, and other. In Imereti region (more than 70 species): Tsokikouri, Tsitska, Krakhuna, Mujuretuli, Tsulukizis Tetra, Kabistoni, and other. In Iechumi region: Usakhelouri, Orbeluri Ojaleshi, and other. In Guria region (about 60 species): Chxaveri, aladasturi, Jani, Sxilatubani, Sakmiela, and other. In Achara region (about 50 species): Satsuravi, Broლა, Klarjuli, other. In Samegrelo region (about 60 species): Ojaleshi, chergvali, Pumpula, and other. In Abkhazia region (about 50 species): Avasitkhva, kachichi and other. In Meskheta (more than 25): Meskhuri Saperavi, mesxuri Tsxenizdzu, Mesxuri Tamaris Vazi, and other species.

Nowadays, we can consider the existence of approximate varieties of local fruits, and even do not have the data about all of them. For example, only a certain number of species and forms of fruit varieties are defined and fixed in "Georgian Horticulture", namely, apple – 160, pear – 169, peach – 124, plum – 54, prune – 30, sweet cherry – 30, cherry – 35, strawberry – 11, raspberries – 19, and currants – 17.

The wild ancestors of those species are better identified for the fruit cultures in the result of investigations and botanical studies carried out during a long period, though there is still a lot to study in Georgia.

There have been identified 16 cultural species of wheat in Georgia (*T. erodivium*, *T. monococcum*, *T. dicoccum*, *T. timopheevii*, *T. georgicum*, *T. carthlicum*, *T. durum*, *T. dicoccum*, *T. polonicum*, *T. turanicum*, *T. aestivum*, *T. compactum*, *T. spelta*, *T. macha*), out of which 4 species are endemic to the area: *Triticum makha*, *Tr. timopheevii*, *Tr. zhukovski*, and *Tr. georgicum*. The Georgian wheat have been widely used in breeding of wheat as they represent rich sources of genes conferring resistance to diseases and drought. e.g. *tr. timopheevii*, is a known source of resistance for scab and rusts, which have been incorporated into some improved varieties. Wheat variety *T. carthlicum* is cosmopolite and has passed beyond country borders. Apart from broad scope of varieties it was discovered and described 152 varieties, indigenous species (more than 100) a great diversity.

Such a multitude of species of wheat, existing of wild ancestors and rich diversity enables us to conclude that Georgia is one of the most important places of wheat origin.

Thus, on the base of comprehensive experimental material it has been determined that Georgia is one of the breeding centers of the origin of cultivated wheat. Wheat variety - *Triticum L.* is distinguished with its high quality characteristics, with high level of endemism and polymorphism.

Livestock rising in Georgia takes place from ancient times. It is known that Georgia is among those countries which first domesticated cattle.

There are no Georgian breeders names saved from the history of livestock, but we can prove considering their precious qualities, that such famous ancestors who created Phazisi, Gelati, Ikalto and Gramy academies, they should have known breeding features: selection, breeding and crossing. The clear example is a selecting breed of Tusheti sheep from Eastern Georgia Caucasus mountains, this breed combines best features of tree centuries.

Old Greek philosopher Aristotle in IV century BC wrote about Georgian cattle that although they are very small, they can give a lot of fatty milk. Where the river Rioni flows there are very small cows giving high quality plenty of milk. Aristotle's saying was discussed by both foreign and national scientists (Swiss scientist I. Diuresti, 1936), Georgian scientists: I. Berdzenishvili, I. Javakhishvili and S. Janashia, 1951), they wrote that the Greek philosopher's mentioned a little, but a lot of milk giving dairy cows are still preserved in Khevsureti region. In the same century there are notes in Xenophon writings where there is mentioned Georgian beekeeping traditions.

Georgia is a country rich in animals and poultry of the local, indigenous and cultural varieties, today there remains very small number of livestock breeds (particularly within the local population), which may be as the basement for their restoration and gene pool preservation with their unique characteristics.

There are known following horse breeds: Tushetian, Megrelian, Javakhetian horse; Livestock: The Caucasian nut-brown sort of cow (Khevsuretian, Pshavi and Osetian) Megrelian red, Georgian buffalo; Georgian sheep, Imereti sheep, Tusheti sheep, The main sort of the rough wool sheep is Tusheti sheep, Caucasian half mild wool sort rams, Megrelian goat. Among poultries there are known Straw-coloured hens, Megrula hens, Keltitvela, Georgian straw-colored turkey, Javakheti goose is originated from the wild gray goose, which dwells in the areas of Javakheti, Kolkheti pheasant. Pig breeds: Kakheta and Svaneti pigs, Georgian bee selection, harness horse and donkeys. In Georgia the following fish are extended: Black Sea (Kolkheti) sturgeon, Atlantic sturgeon, Black

sea salmon, Rainbow trout, Sheat-fish. Silk worms: Tbilisuri, Iveria, Georgian, Mziuri-1, Mziuri-2, Digomi, Tao-1. It indicates once again that what a great effort, knowledge and experience of Georgian people are spent in order to regain, create and distribute such a great and unique agrobiodiversity, which is proud of Georgians so far.

АГРОБИОРАЗНООБРАЗИЕ ЯВЛЯЕТСЯ ОДНИМ ИЗ ВАЖНЫХ ОСНОВ КУЛЬТУРЫ НАШЕЙ СТРАНЫ

Акад. Гурам Алексидзе

Академия сельскохозяйственных наук Грузии¹

По теории Н. Вавилова (1926) о центрах происхождения культурных растений-Кавказско-Предазиатский центр, в том числе Грузия, признаны очагом происхождения пшеницы, винограда, плодовых и ряд др. культур, что подтверждается большой многочисленностью местных сортов на территории страны; существование широкого спектра видов и подвидов диких сортов, историческое единство форм происхождения; существование переходящих форм между культурными сортами и дикими видами, произрастающих в лесах и др.

Теорию Н. Вавилова подтверждают многочисленные археологические материалы, древнейшие остатки растений найденные на территории Грузии, а также материальные и культурные памятники, связанные с плодоводством, виноградарством и виноделием, которые подтверждают существование винограда и плодов на территории страны в прошедшем тысячелетии. Особое внимание заслуживают косточки виноградной лозы, которые были обнаружены близ села Шулавери (Марнеульский р-н) датировано в 6 тысячелетии по старому летоисчислению. По данным Р. Рамишвили (2001) приближена к культивированному винограду *Vitis vinifera* ssp. *sativa* DC. и стоит во главе списка древнейших остатков растений. Отмеченный список продолжают Л. Костантини и др. (Costantini *et al.* 2006) по систематизированным остаткам растений, что говорит о непрерывной истории существования виноградарства – виноделия Грузии и ставит страну наряду с древнейшими развитыми цивилизациями.

Грузинские сорта винограда признаны одним из первых очагов происхождения культурных форм винограда Грузии. Здесь, в результате «народной селекции» выделено, одомашнено и распространено более 500 аборигенных сортов винограда. Среди них найден и описан непосредственный предшественник современного культурного винограда (*Vitis vinifera sativa*) –типичный дикий вид семейства Усурвази (*V. Vinifera Silvestris*), который занесен в красную книгу и в местах его распространения описано более 400 диких и одичавших форм. Здесь же зафиксированы переходящие формы, что говорит о процессе окультуривания дикого винограда на этой территории.

В Грузии выделено два очага происхождения культурных форм винограда: колхетский и алазанский. Грузинские сорта винограда эндемичны и расположены в основных этническо - географических местах-центрах: в Кахетии (до-90) ркацители, мцване кахури, хихви, киси, мцвивани, саперави и др; в Картли: (72) чинури, горули мцване, горула столовая, будешури, шавкапито, тавквери и др.; в Имеретии (более 70): цоликаури, цிக்கва, крахуна, оцханури сапере, дзелшави и др.; в Рачии (более 40): александроули, муджуретули, цулукидзе тетра, кабистони и др.; в Лечхуми – усахелоури, орбелури оджалеси и др.; в Гурии (до 60): чхавери, аладастури, джани, схилатубани, сакмиела и др.;

в Аджарии (до 50): сацурави, брола, кланджури и др.; в Менгрелии (более 60): оджалеси, чергвали, пумпула и др.; в Абхазии (до 50): авасирхва, качичи и др.; в Месхетии (более 25): месхури саперави, месхури цхенис дзудзу, тамарис вази и др.;

О количестве местных сортов плодовых можно говорить только приблизительно и то не о всех культурах. Например - яблочек-160, груш- 169, персиков - 124, слив – 54, абрикос -30, черешни-30, вишни-35, земляники-11, смородины -17, малины- 19 сортов и форм зафиксировано в «Плодоводстве Грузии».

В результате долгих ботанических исследований флоры Грузии (1970-2012гг.), проведенных в Грузии и Закавказье, значительно лучшее положение в установлении количества диких предков плодовых культур, но пока еще многое нужно исследовать.

¹ В вышеупомянутом статье использованны материалы, опубликованные следующих авторов: акад. Н. Чхартишвили, П. Наскидашвили, И. Васадзе, д-р Д. Маградзе, д-р А. Гиоргадзе.

Были определены 16 видов культурных пшеницы в Грузии (T. eredvianum, T. monosocum, T. dicocum, T. timopheevii, T. georgicum, T. carthlicum, T. твердой, T. dicocum, T. Полоникум, T. turanicum, T. AESTIVUM, T. компак, T. spelta, T. Маха), из которых 4 вида являются эндемичными для области: Triticum макха, Тр. timopheevii, Тр. Жуковский, и Тр. georgicum. Грузинская пшеницы широко используется в селекции пшеницы, поскольку они представляют богатые источники гены, придающие устойчивость к болезням и засухе. например TR. timopheevii, является известным источником сопротивления для парши и ржавчины, которые были включены в некоторые улучшенных сортов. Пшеница разнообразие T. carthlicum является космополитом и прошли за пределами страны. Помимо широкого объема сортов было обнаружено и описано 152 сортов, местных видов (более 100) большое разнообразие.

Такое множество видов пшеницы, существующих диких предков и богатое разнообразие позволяет сделать вывод, что Грузия является одним из самых важных мест пшеницы происхождения.

Таким образом, на основе комплексного экспериментального материала было установлено, что Грузия является одним из селекционных центров происхождения культурных пшеницы. Сорт пшеницы - Triticum L. отличается с высокими качественными характеристиками, с высоким уровнем эндемизма и полиморфизма.

В Грузии животноводством занимались с незапамятных времен. Установлено, что Грузия, наряду с другими странами, одна из первых, которая одомашнила крупный рогатый скот.

История грузинского животноводства, в большинстве случаев, не сохранила личность конкретного лица, занимающегося селекцией животных, но по их ценным качествам можно заключить, что наши предки, которые создали Академии Фазиси, Гелати, Икалто, Греми, хорошо владели элементами селекции: отбор, подбор и скрещивание. Ярким примером является, сравнительно, поздно выведенная Тушинская овца, в которой сочетаются наилучшие качества пород трех веков.

По старому летоисчислению в IV веке греческий философ Аристотель писал: – «Грузинская корова, тело которой очень маленькое дает много жирного молока, хотя дойность коровы зависит от величины тела, однако там, где течет река Риони, существуют телом маленькие коровы, но дающие много молока».

На факт, отмеченный Аристотелем, обратили внимание как зарубежные ученые (швейцарец И. Дюрест, 1936), так и грузинские: (И. Бердзенишвили, И. Джавахишвили и С. Джанашия, 1951), они писали, что упомянутая греческим ученым маленькая корова, дающая много молока сохранена по сей день в Хевсурети.

В письменных источниках, в том же веке о древности пчеловодства и многочисленности семей пчел отмечает греческий историк и полководец Ксенофонт.

Грузия богата местными, аборигенными и культурными породами животных и птиц. На сегодняшний день все еще сохранено низкое поголовье этих пород (в основном у населения), которое можно использовать как основу для восстановления и сохранения того уникального генофонда, который характеризует их.

Из пород лошадей следует отметить: Тушинскую, Менгрельскую, Джавахетинскую. Из крупного рогатого скота: Грузинская горная корова (Хевсурская, Пшавская и Осетинская породы), Менгрельская красная, Кавказская бурая, Грузинский буйвол; Из мелкого рогатого скота: Тушинская и Имеретинская овца. Полутонкорунная, жирнохвостная овца, Грузинская тонкорунная, Менгрельская коза, Грузинская нежная (мецхвареули); Из птиц следует отметить: курица Чалиспери, Мегрула, Келтитвела, индюк Чалиспери, гусь Джавахетинский (серой и пестрой популяции), Колхидский фазан; Из породы свиней: Кахетинская и Сванетская свинья; Грузинская пчела; осел, мул, лошак; Из рыб: Черноморский осетр (колхури), Атлантический осетр (остатки в виде популяции в реке Риони, куда она входит для размножения и внесена в красную книгу), белуга, шип, севрюга, Черноморская лосось (морская форель), угорь. Грузинские породы тутового шелкопряда: Тбилисури, Иверия, Картули, Мзиури-1, Мзиури-2, Дигоми и Тао-1. Что еще раз указывает, что большое усилие, знания и опыт грузинского народа проводятся для того, чтобы восстановить, создавать и распространять такую большую и уникальную агробиоразнообразия, которым гордится грузинский народ до сих пор.



**გლობალური დათბობისაგან ცოცხალი სამყაროს
დაცვის ბიოქიმიური საფუძვლები
ტყემალაძე გურამი**

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის აგრარული მეცნიერებებისა და
ბიოსისტემების ინჟინერინგის ფაკულტეტი. თბილისი, საქართველო
E-mail: guram.tkemaladze@yahoo.com

სამყაროს გლობალური დათბობის შესახებ არსებობს ორი, ერთმანეთისაგან რადიკალურად განსხვავებული მოსაზრება. პირველის თანახმად, გლობალური დათბობა სამყაროს დამღუპველია და ადამიანის ანთროპოგენური საქმიანობით, კერძოდ, ე.წ. *სათბურის ეფექტით* არის განპირობებული. მეორე მოსაზრების თანახმად, გლობალური დათბობა მითია, განეკუთვნება პერიოდულად განმეორებადი ბუნებრივი კატაკლიზმების რიცხვს და, ამდენად, სამყაროს მისგან განადგურება არ ემუქრება. თუმცა, დაკავშირებულია მეტად არასასურველ შედეგებთან. ზოგიერთ შემთხვევაში, რიგი რეგიონებისათვის, დადებითი გავლენაც კი შეიძლება იქონიოს.

სათბურის ეფექტი აღმოჩენილ იქნა ჯერ კიდევ 1824 წელს ფრანგი *ქოზეფ ფურიეს* მიერ. რაოდენობრივად კი შეისწავლა შვედმა *სვანტე არენიუსმა* 70 წლის შემდეგ, კერძოდ, 1896 წელს.

სათბურის ეფექტი ეწოდება ატმოსფეროში გაფრქვეული, ე.წ. *სათბურის გაზების* მიერ დედამიწის ზედაპირიდან კოსმოსურ სივრცეში სითბური ენერგიის (სითბოს) გასხივების დაბრკოლებას. სხვა სიტყვებით, *სათბურის გაზები*, თავისუფლად ატარებს რა მზის სხივურ ენერგიას დედამიწისკენ, მკვეთრად აკავებს გრძელტალღიანი სითბური ენერგიის გადაცემას კოსმოსში – მზის ინფრაწითელი სხივების შთანთქმის მაღალი უნარის გამო. შედეგად, ადგილი აქვს ატმოსფეროს და, შესაბამისად, ჩვენი პლანეტის, ანუ ოკეანეების, ზღვებისა და ხმელეთის პლანეტარულ, გლობალურ დათბობას.

სათბურის გაზები, პირობითად მათი “ფუნა” მოქმედებს სათბურის მინების ანალოგიურად – ატარებს მზის სხივებს, აკავებს სითბოს. *სათბურის გაზებიდან* აღსანიშნავია: ნახშირორჟანგი (ნახშირბადის დიოქსიდი), მეთანი, აზოტის მონოქსიდი, ოზონი და ნაჯერი ნახშირწყალბადების ჰალოგენნაწარმები, ე.წ. ფრეონები. ატმოსფეროს ძირითადი გაზები - აზოტი და ჟანგბადი - *სათბურის გაზებს* არ მიეკუთვნება.

მიუხედავად იმისა, რომ მეთანი და აზოტის მონოქსიდი ბევრად უფრო კარგად შთანთქავს და ნაკლებად ასხივებს სითბოს, ვიდრე ნახშირორჟანგი, ეს უკანასკნელი მაინც ითვლება სათბურის მთავარ გაზად – ატმოსფეროში მისი მაღალი კონცენტრაციის გამო. იგულისხმება წიაღისეული საწვავის, ძირითადად, ნახშირის, ნავთობისა და ბუნებრივი გაზების წვის შედეგად წარმოქმნილი ნახშირორჟანგი. დასკვნა ერთია, რაც მეტია ატმოსფეროში *სათბურის გაზების* კონცენტრაცია, მით მეტი სითბო რჩება დედამიწაზე და მით უფრო მაღლა იწვევს დედამიწის ზედაპირისა და ატმოსფეროს საშუალო ტემპერატურა. თავის მხრივ, ატმოსფეროში *სათბურის გაზების* კონცენტრაცია დამოკიდებულია დედამიწის ზედაპირის ტემპერატურაზე: რაც მეტია ტემპერატურა, მით მეტია მათი კონცენტრაცია. ეს კი ნიშნავს, რომ ატმოსფეროში *სათბურის გაზების* ემისიას (გაფრქვევას), მათს კონცენტრაციასა და ატმოსფეროს ტემპერატურას შორის არსებობს კიბერნეტიკული დადებითი (პირდაპირი) და უარყოფითი უკუკავშირები.

დადებითი უკუკავშირები აძლიერებს კლიმატური სისტემის პასუხს საწყის ზემოქმედებაზე, ხოლო უარყოფითი – ამცირებს. მთავარ უარყოფით უკუკავშირს წარმოადგენს დედამიწის ზედაპირის გათბობის შედეგად კოსმოსში ინფრაწითელი გამოსხივების შემცირება. შტეფან ბოლცმანის კანონის თანახმად, ტემპერატურის გაორმაგება იწვევს ზედაპირიდან ენერგიის გასხივების 16-ჯერ გაზრდას. მაგრამ ზოგიერთი უკუკავშირითი სიდიდის ზოგჯერ მაღალი გაურკვევლობის გამო, შეუძლებელი ხდება ზუსტი შედეგების წინასწარმეტყველება, ანუ არსებული მოდულების თანახმად, შესაძლებელია დათბობის მხოლოდ მოსალოდნელი დიაპაზონების წინასწარი განჭვრეტა, ცხადია ემისიების მოცემული სცენარისათვის. IPCC-ის (Intergovernmental Panel Climate Change - კლიმატის ცვლილების დამდგენ ექსპერტთა სამთავრობათაშორისო ჯგუფი, შეიქმნა 1928 წელს) პროგნოზით, ასეთი

საზღვრების დადგენის ალბათობა 66%-ს აღემატება. ცუდად არის შესწავლილი ურთიერთკავშირი კლიმატის ცვლილებასა და ეკოსისტემებს შორის. გაურკვეველია, იზრდება თუ მცირდება გლობალური დათბობის ეფექტი ბუნებრივი კატაკლიზმების მოქმედების შედეგად. ასე მაგალითად, ნახშირორჟანგის კონცენტრაციის გაზრდა იწვევს ფოტოსინთეზის გაძლიერებას, რაც, თავის მხრივ, ცხადია, ამცირებს მათს კონცენტრაციას. თუმცა, მეორე მხრივ, მინერალური კვების ელემენტების უკმარისობა, განსაკუთრებით გვალვები ამცირებს ნახშირორჟანგის წარმოქმნას.

სათბურის გაზები არსებობს ატმოსფეროს გაჩენის დღიდან. მაგრამ უკანასკნელი 1,5 საუკუნის მანძილზე ატმოსფეროში *სათბურის გაზებიდან* მკვეთრად მოიმატა ნახშირორჟანგისა (ერთი მესამედით) და, განსაკუთრებით, მეთანის (2,5-ჯერ) რაოდენობამ. ნახშირორჟანგის მატება დაკავშირებული იყო ადამიანის ბუნებრივ მოთხოვნილებებთან; მაგალითად, შეშისა და ნახშირის წვასთან და ბოლო სამი საუკუნიდან – ინდუსტრიის, კერძოდ, მომპოვებელი და გადამამუშავებელი წარმოებების განვითარებასთან. რაც შეეხება მეთანის ასეთ მკვეთრ მატებას. ესეც დაკავშირებულია ადამიანის საქმიანობასთან (ბრინჯის მინდვრები, საქონელი, მილსადენებიდან და ჭაბურღილებიდან გაზების გაჟონვა და სხვ.). ატმოსფეროში აზოტის ოქსიდებისა და ფრეონების არსებობაც ადამიანის მოღვაწეობის შედეგია. რამდენადმე ნაკლებია ადამიანის როლი ატმოსფეროში წყლის ორთქლის შემცველობაზე. მე-20 საუკუნეში სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესის ზრდამ გამოიწვია საშუალო წლიური ტემპერატურის 1 °C-ით მომატება. უკანასკნელი 25 წლის მანძილზე კი დედამიწის ზედაპირთან ახლოს მდებარე ჰაერის საშუალო ტემპერატურამ მოიმატა 0,7 °C-ით. ეკვატორულ ზონაში ტემპერატურა დარჩა უცვლელი, მაგრამ პოლუსებთან დათბობა იყო უფრო საგრძნობი. ჩრდილოეთ პოლუსის რაიონებში ყინულქვეშა წყლის ტემპერატურამ მოიმატა თითქმის 2-ჯერ, რამაც გამოიწვია ყინულის დნობა. ვარაუდობენ, რომ 21-ე საუკუნეში ჰაერის საშუალო ტემპერატურა მოიმატებს 1,1 - 2,9 °C -ით – ემისიის მინიმალური სცენარის მიხედვით და 2,4 - 6,4 °C-ით – მაქსიმალური ემისიის შემთხვევაში (გაეროს 2007 წლის მონაცემების თანახმად). ასეთი დიდი განსხვავება, წარმოდგენილი მონაცემებში, განპირობებულია მოდელებში დაშვებული პირობითობით, რომელიც გულისხმობს კლიმატის მგრძობელობას *სათბურის გაზების* კონცენტრაციების ცვლილებებთან მიმართებაში. დათბობის ასეთი სიჩქარით მატება (95-100%-იანი ალბათობით) ადასტურებს ანთროპოგენური ფაქტორის გადამწყვეტ გავლენას (გაეროს 2013 წლის მონაცემები). ამჟამად კაცობრიობა ყოველწლიურად წვავს 4,5 მლრდ. ტონა ნახშირს, 3,2 მლრდ. ტონა ნავთობსა და ნავთობპროდუქტებს, ბუნებრივ გაზებს, ტორფსა და სხვა საწვავს. ყველა ეს საწვავი ატმოსფეროში ზრდის ნახშირორჟანგის რაოდენობას, რომელიც გასული საუკუნის 50-იანი წლებიდან 90-იან წლებამდე გაიზარდა 0,031%-დან 0,035%-მდე. პარალელურად და მკვეთრად გაიზარდა მეთანის რაოდენობაც. მოვლენების ასეთმა განვითარებამ აიძულა გაერთიანებული ერების ორგანიზაცია 1986 წელს შეექმნა სპეციალური კომისია, რომელმაც დაასკვნა: დათბობა გამოიწვევს ანტარქტიდისა და გრენლანდიის ყინულოვანი საფარის სწრაფ დნობას, რასაც მოჰყვება მსოფლიო ოკეანის დონის მკვეთრი აწევა და სანაპირო ტერიტორიების დატბორვა, რაც, თავის მხრივ, გამოიწვევს დიდ ეკონომიკურ და სოციალურ რყევებს.

იმ პერიოდში ჩატარდა ბევრი კვლევა, გამოქვეყნდა მრავალი შრომა, გაიმართა მაღალი დონის თათბირები და ა. შ., რომლებმაც უსაფუძვლოდ მიიჩნიეს გაეროს პესიმისტური პროგნოზები. თუმცა, მართლა ხდება მსოფლიო ოკეანის დონის მატება, მაგრამ სიჩქარით 0, 6 მმ-ით წელიწადში, ანუ, სულ რაღაც, 6 სმ-ით საუკუნეში. იმავე დროს, ზღვების სანაპირო ხაზების დონის ვერტიკალური აწევა (ტრანსგრესია) ან დაწევა (რეგრესია) წელიწადში აღწევს 20 მმ-ს, რაც, დიდ წილად, განპირობებულია ტექტონიკური მოვლენებით და არა მსოფლიო ოკეანის დონის აწევით. გარდა ამისა, კლიმატის დათბობა დაკავშირებული იქნება ოკეანეთა ზედაპირიდან აორთქლების მატებასა და კლიმატის დატენიანებასთან. კლიმატურ სკეპტიციზმს უწოდებენ გლობალური დათბობის შესახებ საყოველთაოდ აღიარებული მეცნიერული წარმოდგენების მიმართ უნდობლობას. კლიმატური სკეპტიკოსები უარყოფენ (ან ეჭვი შეაქვთ) კლიმატის ცვლილებებში ანთროპოგენური ფაქტორის როლის შესახებ არსებულ მეცნიერულ კონსენსუსში. ეს ეჭვი შეეხება როგორც უშუალოდ თვით

დათბობის ფაქტს, ისე ამ პროცესში ადამიანის მონაწილეობას, ან ამ პროცესის რეალურ საშიშროებას.

ამგვარი სკეპტიციზმი გავრცელებულია მსოფლიოს ბევრ ქვეყანაში, რაც ერთგვარად ეწინააღმდეგება პოლიტიკური გადაწყვეტილებების მიღებას და გლობალური დათბობის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარებას. გამოკვლევების თანახმად, გლობალურ დათბობაში ანთროპოგენურ ფაქტორს სკეპტიკურად უყურებს გაცილებით მეტი, თუმცა არ უარყოფს თვით ფაქტს ტემპერატურის მატების შესახებ. ასე მაგალითად, აშშ-ის დაახლოებით მესამედის აზრით, ადგილი არა აქვს არავითარ დათბობას (Leiserowitz et. al. 2010), დიდი ბრიტანეთის გამოკითხულთა 40%-ს სჯერა, რომ გლობალური დათბობის სერიოზულობა ძლიერ არის გაზვიადებული. ამავე აზრისაა ევროპის 27%. ბოლო წლების (2011-2014 წწ.) მონაცემებით ითვლება, რომ ხალხზე მაფიქრალი, კერძო საკუთრების თანაბრად განაწილებისა და კოლექტივიზმის მომხრეები ნაკლებად იზიარებენ კლიმატურ სკეპტიციზმს, ვიდრე მკაცრი იერარქიისა და ინდივიდუალიზმის მიმდევარი ადამიანები. ზოგიერთი კვლევის შედეგების მიხედვით, “შეთქმულების თეორიის” მომხრეები საერთო ენას ნახულობენ კლიმატური სკეპტიციზმის მიმდევრებთან. ადამიანთა სკეპტიციზმი მრავალი გარემოებით აიხსნება, მაგალითად: მეცნიერებების და მეცნიერთა მიმართ საერთო უნდობლობით, ბუნების წინაშე უძლურებით გამოწვეული გულგატეხილობით, საკუთარი ქცევის შეცვლის შიშით, ძალზედ გახშირებული ამინდის ცვლილებებით, მასობრივი ინფორმაციის საშუალებებში სკანდალური სტატიებით, კლიმატის ცვლილების უარყოფისაკენ მიმართული მოტივირებული იდეოლოგიური და ფინანსურ-პროპაგანდული კამპანიებით, არსებული მათემატიკური მოდელების გარკვეული არაკორექტულობითა და გამოყენებულ მეთოდთა უზუსტობებით, კომპიუტერების შეზღუდულობით, ჯერ კიდევ უცნობი, მაგრამ მნიშვნელოვანი ბუნებრივი მოვლენების გაუთვალისწინებლობითა და სხვ.

კლიმატური სკეპტიციზმი დაკავშირებულია კლიმატური ცვლილებების შესახებ მეცნიერულ კონსენსუსთანაც. ასე მაგალითად, ხუთიდან ორი ამერიკელი ფიქრობს, რომ მეცნიერთა შორის არსებობს აზრთა სხვადასხვაობა გლობალური დათბობის რეალურად არსებობაში (Leiserowitz, 2010) და ეს მაშინ, როცა სინამდვილეში სამეცნიერო საზოგადოებებში სახეზეა საყოველთაო კონსენსუსი კლიმატური ცვლილებების ბევრ საკითხში. ასე მაგალითად, 2010 წლის მონაცემებით (Anderbeg – et. al. 2010), კლიმატის შემსწავლელ მეცნიერთა 97-98% იზიარებს კლიმატის ცვლილების ანთროპოგენურ ხასიათს, ანუ IPCC-ის დასკვნას. ასე რომ საშიში არაფერია.

გაეროს სპეციალისტებმა კი დადგინეს, რომ ჩვენი პლანეტა თბება მოსალოდნელზე უფრო სწრაფად და ამაზე პასუხისმგებელია მთელი კაცობრიობა. მეცნიერები წინასწარმეტყველებენ, რომ აზიასა და აფრიკაში შემცირდება მოსავალი, ავსტრალიასა და ახალ ზელანდიაში შეიქმნება სასმელი წყლის დეფიციტი. გაიზრდება წყალდიდობების რისკი ევროპაში, ხოლო აშშ-ის აღმოსავლეთი სანაპირო დაექვემდებარება სულ უფრო და უფრო ძლიერ შტორმებსა და სანაპიროს ეროზიებს. ამ საუკუნეში საშუალო ტემპერატურა გაიზრდება 1,4-დან 5,8 °C-მდე. ზღვის დონემ შეიძლება აიწიოს რამდენიმე ათეული სმ-ით, რაც დიდ საფრთხეს შეუქმნის კუნძულებისა და ზღვისპირა ქვეყნების მოსახლეობას. პლანეტაზე შემცირდება წვიმების რაოდენობა, გაიზრდება უდაბნოთა, წყალდიდობათა და ქარიშხლების რაოდენობა. რამდენიმე წლის შემდეგ კაცობრიობა აღმოჩნდება მისთვის უჩვეულო და საშიშ სამყაროში, სადაც კონტროლს დაუქვემდებარებული ინფექციური დაავადების ხარჯზე გაიზრდება ახალი დამღუპველი ეპიდემიები. თბილი და ტენიანი კლიმატი, რომელიც დამყარდება პლანეტაზე მომავალ 20 წელიწადში, კიდევ უფრო გააძლიერებს ამ პროგნოზის მართებულობას.

ისმის კითხვა, რა უნდა მოიმოქმედოს სახელმწიფოებმა, სპეციალისტ-მეცნიერებმა და თითოეულმა ჩვენგანმა საკუთარი თავისა და ჩვენი პლანეტის ბუნების გადასარჩენად?

ჯერ შევეცდებით პასუხი გავცეთ ორ კითხვას – რა ზიანი შეიძლება მიაყენოს გლობალურმა დათბობამ უშუალოდ ადამიანის ჯანმრთელობას, მის კეთილდღეობას, აგრეთვე ცხოველურ და მცენარეულ სამყაროს? კონკრეტულად რა ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური ძვრები შეიძლება მოხდეს მათი ზრდა-განვითარებისა და გამრავლების

პროცესში და რატომ? სხვა სიტყვებით, რა უარყოფითი შედეგები შეიძლება მოჰყვეს ჰაერის ტემპერატურისა და ტენიანობის გაზრდას ადამიანის, ცხოველისა და მცენარის ფიზიოლოგიურ-ბიოქიმიურ პოტენციალზე. შეგახსენებთ, ნებისმიერი ფიზიოლოგიური გამოვლინება ორგანიზმში ბიოქიმიური რეაქციების მიმდინარეობის ხასიათზე, მათს მართვასა და რეგულირებაზეა დამოკიდებული. მოკლედ, ცოცხალი ორგანიზმების ბიოლოგიური პოტენციალისა და გარემოს ახალ პირობებთან ადაპტირების უნარის ამადლებაზეა დამოკიდებული.

რადგან გლობალურ დათბობას მოჰყვება ჰაერის ტემპერატურის ზრდა, ბუნებრივად ისმის კითხვა, როგორ მოქმედებს მაღალი ტემპერატურები ცოცხალ სამყაროზე, მაგალითად, ადამიანისა და ცხოველის ჯანმრთელობაზე, დაავადებათა მიმართ მათს რეზისტენტობაზე, იმუნურ რეაქციაზე, მცენარეთა სიჯანსაღეზე, გამრავლების უნარსა და მოსავლიანობაზე და, რაც მთავარია მცენარეთა ფოტოსინთეზურ აქტივობაზე, ახალ გარემო პირობებთან შეგუების უნარზე და ა.შ.

ცხადია, უპირველესი საზრუნავი ადამიანია, მაგრამ ვერც ადამიანი და ვერც ცხოველი ვერ იარსებებს მცენარის გარეშე. ამავე დროს, ადამიანი, ცხოველი და თვით მცენარეც ვერ იარსებებს ენერჯის გარეშე. ენერჯიას კი კვება სჭირდება, ე.ი. საკვების გარეშე, უბრალოდ, წარმოდგენილია მოძრაობა, გამრავლება, უფრო მეტიც, სუნთქვა, აზროვნება, ინფორმაციის შენახვა და გადაცემა. მოკლედ, შეუძლებელია სიცოცხლე. ადამიანი, ცხოველი და მცენარე ენერჯიას მზიდანღებულობს – მცენარე უშუალოდ მზისგან, ხოლო ადამიანი და ცხოველი მცენარისგან. ეკოლოგიური, ე.წ. ბუნებრივი კვებითი ჯაჭვის სისტემაში – მზე-მცენარე – ცხოველი-ადამიანი – ყველაფრის გამორიცხვა შეიძლება მზის გარდა. მზის ენერჯია, როგორც სპეციალისტები ვარაუდობენ, არ გამოილევა კიდევ – $\approx 4,5$ მლრდ. წელს. (თვით მზე – $\approx 4,57$ მლრდ. წლისაა). ამ მხრივ, საფრთხე პრაქტიკულად არ არსებობს, თუმცა თეორიულად ყველაფერია მოსალოდნელი.

ბუნებისადმი მომხმარებელურმა დამოკიდებულებამ მიგვიყვანა სწორედ გლობალური დათბობის ყველა იმ მომაკვდინებელ საშიშროებამდე, რომლებზეც ზემოთ იყო საუბარი. ასე რომ, ბუნების დაცვა, თავისი საკაცობრიო მნიშვნელობით, ჩვენი დროის უპირველესი ამოცანაა მშვიდობის შენარჩუნებასთან ერთად. რად ღირს თუნდაც ის ფაქტი, რომ ერთი ხე ჟანგბადით უზრუნველყოფს 5 ადამიანს (ზრდასრული ჯანმრთელი ადამიანი დღეღამეში ჩაისუნთქავს $\approx 10 \times 10^3$ ლიტრ ჰაერს, ანუ $\approx 2 \times 10^3$ ლიტრ ჟანგბადს). არადა, ბუნებისადმი არაადამიანური დამოკიდებულების გარდა, ტყეს ანადგურებს, ე.წ. მჟავე წვიმები, რომელთა მჟავიანობა ლიმონმჟავს უტოლდება. მჟავე წვიმების გამო განადგურდა ათასობით ტბა კანადაში, განადგურება ემუქრება კიდევ უფრო მეტს. შევედეთში დარღვეულია ბიოლოგიური წონასწორობა 18 ათას ტბაში. საბერძნეთსა და იტალიაში განადგურებულია ანტიკური ძეგლები და ა.შ.

მჟავე წვიმების გამომწვევია ისევ და ისევ ადამიანი – წიაღისეულის წვა, წვის შედეგად ატმოსფეროში გაფრქვეული აზოტის ოქსიდები და გოგირდის დიოქსიდი, რომლებიც წვიმის წყალთან ურთიერთქმედებით იძლევა შესაბამის მჟავეებს. ასე მაგალითად, გერმანიაში ყოველწლიურად იღუპებოდა 3,5 მლნ. ტონა გოგირდის დიოქსიდი, ხოლო ევროპაში 60 მლნ. გოგირდის დიოქსიდი და 20 მლნ. ტონა აზოტის ოქსიდები. ასევეა აშშ-შიც - 24 მლნ. ტონა გოგირდის ოქსიდი და 20 მლნ. ტონა აზოტის ოქსიდები.

ბუნების დაცვის უპირველეს საშუალებებს მიეკუთვნება: სათბურის გაზების მაქსიმალური შემცირება და ზოგიერთ რეგიონებში პრაქტიკულად სრული აკრძალვა, უნარჩუნო ან მცირე ნარჩენიანი ტექნოლოგიების შემუშავება და დანერგვა, ჩარეცხილი წყლებისა და სამრეწველო გაზების ეფექტური მოწყობილობების შექმნა და სხვ.

ეკოლოგიური და ბუნებრივი მრავალწლიანი ციკლები და, მათ შორის, ბიორიტმები ჯერ კიდევ არასაკამრისად არის შესწავლილი. არადა, მათი ცოდნა აუცილებელია ბუნების “საათებთან” ჩვენი სიცოცხლის საუკეთესო შეთანხმება-შერწყმისათვის. ნებისმიერი ორგანიზმი, უმარტივესიდან ხერხემლიანამდე, ითვისებს რა თავისი ეკოლოგიური მეზობლების ენერჯიასა და პროდუქციას, თავად ქმნის პროდუქტს და გადასცემს მას სხვა სახეობის მეზობლებს.

ასეთი ნაკადური ხაზი, უნარჩუნო წარმოებითა და ჩაკეტილი საწარმოო ციკლებით, არსებობს მზის ენერჯიის ხარჯზე და შეადგენს ჩვენი ცხოვრების გარემოს.

ამგვარად დამყარებული “სააწარმოო ციკლის” დარღვევისათვის იძულებული ვხდებით დამატებით დახვარჯოთ ენერჯის მარაგი. ყველა ცოცხალი ორგანიზმი გენეტიკურად განსხვავდება ერთმანეთისაგან - ერთნი შედარებით ადვილად ეგუება გარემო პარამეტრების ცვლილებებს, მეორენი - შედარებით ძნელად. ასე რომ, ბუნებრივი გადარჩენის პროცესი გრძელდება. მეორე მხრივ, ბიოსფეროში არსებობს თვითრეგულაციის მრავალი პროცესი უკუკავშირებით, რის გამოც ორგანიზმი ადვილად ახერხებს მისთვის აუცილებელი პირობების შენარჩუნებას. და როდესაც ადამიანი, ერევა რა ბუნების ამ ავტომატიკის მუშაობაში, უშვებს შეცდომას, მას ამ შეცდომის გამოსწორება ძალიან ძვირი უჯდება - საფრთხეში ვარდება თვით მისი სიცოცხლე. უკეთეს შემთხვევაში ჯამრთელობის მდგომარეობა.

თუ ლოკალური ცვლილებების გამოსწორება არის შესაძლებელი, გლობალურ ცვლილებებს შეიძლება კატასტროფული, ტრაგიკული შედეგი მოჰყვეს. და მაინც, მომავალს იმედის თვალით უნდა შევხედოთ, რადგან განუსაზღვრელია ადამიანის ნიჭი, მისი შემეცებითი უნარი და შესაძლებლობები.

მთავარია ეს შეიგნოს დიდმა და პატარამ, მსხვილმა და წვრილმა საწარმოებმა, განვითარებულმა და განვითარებადმა ქვეყნებმა, მათმა მთავრობებმა და პოლიტიკურმა ხელმძღვანელობამ, საერთაშორისო თანამეგობრობებმა, სამეცნიერო ორგანიზაციებმა და ა.შ.

ადამიანის სიყვარულმა უნდა სძლიოს მაცდურ მამონას, ანგარებას, ჯანმრთელმა აზრმა - ავადმყოფურ აზროვნებას, მოკლედ სიკეთემ - ბოროტებას.

ბუნება ერთიანია და განუყოფელია. მას ბავშვივით მოვლა და პატრონობა სჭირდება. ჩვენ კიდევ არ ვიცით ბუნების ბევრი საიდუმლო და თუმცა ადამიანმა თვის თავს ჰომო საფიენსი უწოდა, ძაღლის ყნოსვას უფრო მეტი შეუძლია, ვიდრე ადამიანის განსწავლულობასა და ინტელექტს. ძაღლს შეუძლია სასარგებლო წიაღისეულის, ნარკოტიკული საშუალებების, იარაღისა და დამნაშავეის აღმოჩენა და ა.შ. ასე რომ, დღესაც ძაღაშია ჩვენს უძველეს წინაპართა მოწოდება ”შეიცან თავი შენი”.

საბედნიეროდ თუ სამწუხაროდ, ბევრი არ იზიარებს გლობალური დათბობის გარდაუვალობას. თანამგზავრებიდან მიღებული გამოსახულებების საფუძველზე მიღებული ბოლო მონაცემების დამუშავების შედეგად, გლობალური უბედურების პერსპექტივა, რასაც ხატავენ პესიმისტურად განწყობილი მეცნიერებები, გამორიცხულია. ასეთი პერსპექტივები იძლევა იმედს, რომ კაცობრიობა შეძლებს გაუმკლავდეს მოსალოდნელ საშიშროებას. მაგალითად, *სათბურის გაზების* გაფრქვევის შემცირება შეიძლება განხორციელდეს ენერგორესურსების გამოყენების ეფექტურობის ამაღლებით, წიაღისეული საწვავისა და სითბოს გადინების შემცირებით, ენერგეტიკული კომპლექსის გადაიარაღებით, საწვავის უფრო უსაფრთხო სახეებზე გადასვლით (მაგალითად, მაზუთიდან გაზზე), აგრეთვე არაგანახლებადი წიაღისეული საწვავის გამოყენების შეზღუდვით, ენერჯის მიღების ეკოლოგიურად სუფთა ტექნოლოგიების შემუშავებით და ა.შ. ეს ყველაფერი, ცხადია, აუცილებლად უნდა გაკეთდეს, თუნდაც არ მოგვიტანოს სასურველი შედეგი. შედეგი ის მაინც იქნება, რომ შემცირდება გლობალური კატასტროფები. ბევრი ფიქრობს და ჩვენც ვიზიარებთ მათს მოსაზრებებს, რომ ახლავე, დაუყოვნებლივ უნდა იქნეს დაწყებული ზემოთ ჩამოთვლილი ღონისძიებების პარალელურად, ცხადია, ჩვენი შესაძლებლობების მაქსიმალური გამოყენებით, საქართველოში დღეს არსებული კლიმატური პირობების შესაბამისად, გვალვაგამძლე ხე-ტყის, აგრარულ კულტურათა, დეკორატიული მცენარეების, ბალახის, ხეხილისა და ბოსტნეულის გაშენება.

არ უნდა დარჩეს არც ქალაქად და არც სოფლად არც ერთი გოჯი მიწა დაუმუშავებელი და აუთვისებელი. ცხადია, უპირველესად საჭირო იქნება ნიადაგის, წყალსაცავების, ჩამდინარე წყლების გაწმენდა და დაბინძურებისაგან გათავისუფლების ყველა ღონისძიების გატარება. არ ვსაუბრობთ აგროქიმიური, აგროტექნიკური, მელიორაციული და სხვა ღონისძიებების სრულყოფისა და ეფექტური, რაციონალური გამოყენების აუცილებლობაზე და სხვ.

ზოგადად, ჰაერის ტემპერატურისა და ტენიანობის სწრაფმა და პროგრესირებადმა ზრდამ არ შეიძლება არ იმოქმედოს ნებისმიერი ცოცხალი ორგანიზმის ნივთიერებებისა და ენერჯის ცვლაზე და მის მარეგულირებელ და მაკონტროლებელ სისტემაზე, მაგალითად: ფერმენტებზე, ვიტამინებზე, ჰორმონებზე.

ტემპერატურის თანდათანობით, ძალიან ნელი ტემპით ზრდის შემთხვევაში, ორგანიზმი მოასწრებს მისთვის დამახასიათებელი პარამეტრების ცვალებადობასთან შეგუებას და მათს გადაწყობას ახალი პირობების შესაბამისად. ცოცხალი ორგანიზმის ერთ-ერთ უნიკალურ, მისთვის დამახასიათებელ თავისებურებას ხომ ადაპტაციის მაღალი უნარი წარმოადგენს.

ამ კუთხით ამოცანა შემდეგში მდგომარეობს: რადგან გლობალური დათბობა ერთნაირად შეეხება როგორც ადამიანს, ცხოველებსა და მცენარეებს, ცხადია, საჭირო იქნება პარალელური და ერთდროული ეფექტური და სწრაფი ინოვაციური ღონისძიებების შემუშავება - დანერგვა. მაგრამ მაინც უპირველესი ყურადღება უნდა დაეთმოს მარცვლოვანი, პარკოსანი და ეთერზეთოვანი კულტურების, დეკორატიული მცენარეებისა და, რაც მთავარია, ტყის გაშენებას.

და არა მარტო გლობალური დათბობის შიშის გამო, უბრალოდ, ჩვენი და ცოცხალი სამყაროს სიცოცხლისთვის აუცილებელია დღეიდანვე: მინდვრების, საძოვრების, მდინარეების, ტბების, წყალსაცავების, ტბორების, გზების, დასახლებული პუნქტების, მეცხოველეობის ფერმების, დიდ და მცირე ქალაქების გარშემო, დღეიდან და ხეობებში, ხრამებსა და მთის გახრიოკებულ ფერდობებზე, რკინიგზის, ავტომაგისტრალებისა და სარწყავი არხების გასწვრივ და ყველგან, სადაც ეს ფიზიკურად შესაძლებელია, ტყის დამცავი ზოლებისა და ხეთა რიგების შექმნა.

და რადგან გლობალურ დათბობას უპირობოდ მოჰყვება ხანგრძლივი გვალვიანობა, ბუნებრივია, სასწრაფოდ უნდა დავიწყოთ გვალვაგამძლე მცენარეების გაშენება. თუ გვალვაგამძლე მცენარე ადვილად იტანს გაუწყლობასა და გადამეტხურებას. ჩვეულებრივ, ხანგრძლივი გვალვიანობა (ნიადაგისა და ჰაერის დაბალი ტენიანობის გამო) ცუდად მოქმედებს მცენარეთა უმრავლესობაზე: ირღვევა წყლის რეჟიმი, ფესვური კვება, ფოთლებიდან ხდება უფრო მეტი ტენის აორთქლება, ვიდრე ფესვებიდან ტენის შთანთქმა, ფოტოსინთეზური აქტივობა, სუნთქვა, პირველადი (ცილების, ცხიმების, ნახშირწყლების) და მეორეული მეტაბოლიტების (ეთერზეთების, პოლიფენოლების, სტეროიდების, ალკალიდებისა და სხვ.) სინთეზი, რაც მათი მაკატალიზებელი ფერმენტების მოქმედების დროებითი გაძლიერებით და შემდეგ მათი, ასევე სწრაფი ინაქტივირებით არის გამოწვეული. ირღვევა პირდაპირ და უკუკავშირებზე დამყარებული რეგულაციები; ადგილი აქვს აზოტ შემცველი უპირველესი ნაერთების-ამინომჟავების, ცილების, ნუკლეინის მჟავების - დეგრადაციას, რასაც თან სდევს ქსოვილებსა და უჯრედებში ამონიაკის დაგროვება, ინტოქსიკაციები, სუბუჯრედული სტრუქტურების რღვევა და მცენარეთა დაღუპვა.

მცენარეების გვალვაგამძლეობას განაპირობებს მათი ფიზიოლოგიური და ანატომიურ-მორფოლოგიური თავისებურებები, რაც გამოიხატება წყლის მიმართ მოთხოვნილების შემცირებაში, უჯრედების შეკუმშვის, შემჭიდროვებისა და ნიადაგიდან წყლის შეწოვის კარგ უნარში. მთავარი მაინც მათი უნარია, ადვილად გადაიტანოს წყლის ნაკლებობა - მათი ციტოპლაზმური სტრუქტურების კოლოიდური ნაერთების მაღალი ჰიდროფილურობისა და მათში შაქრებისა და ლორწოვანი სითხეების არსებობის გამო.

მორფოლოგიური თავისებურებებიდან აღსანიშნავია ფოთლების ნაკლები ზედაპირი და ნიადაგში ფესვთა სისტემის ღრმად გასვლის უნარი. ანატომიურად გვალვაგამძლე მცენარეების ფოთლები ხასიათდება წვრილი უჯრედებითა და გამტარი კონების ხშირი ქსელით.

აქვს კარგად განვითარებული კუტიკულა (ლათ. თხელი გარსი, ფარავს ფოთლებისა და ღეროების ეპიდერმისს თხელი აფსკის სახით), მცირე ზომისა და რაოდენობის ბაგეები, რაც ეწინააღმდეგება წყლის ზედმეტ აორთქლებას და იცავს მცენარეს გადამეტხურებისაგან.

ყველაზე გვალვაგამძლე მცენარეებად ითვლება ქსეროფიტები (ბერძნ. ქსერო-მშრალი ფიტონ-მცენარე). ქსეროფიტებს მიეკუთვნება უდაბნოში, ნახევრად უდაბნოსა და მშრალ სტეპებში მზარდი კულტურული მცენარეები და ლიქენები (უდაბლესი მცენარეები, შედგება სოკოებისა და წყალმცენარეებისაგან. იზრდება ქვებზე, ხეთა ქერქზე და მიწაზე). კულტურული მცენარეებიდან აღსანიშნავია, მაგალითად: სორგო, ფეტვი, არჯაკელი მზესუმზირა, გოგრა, საზამთრო, სუდანურა, იონჯა. მცენარეთა გვალვაგამძლეობას ხელს უწყობს, ე.წ. მშრალი მორწყვა - ნიადაგის ფარცხვა,

გაფხვიერება და კალიუმისა და ფოსფოროვანი სასუქების დროული შეტანა. საერთოდ, მცენარეს, რომელმაც ერთხელ გადაიტანა გვალვა, უადვილდება მისი მეორედ გადატანა. მცენარეების გვალვაგამძლეობა ძირითადად განპირობებულია მათი მემკვიდრეობითი თავისებურებებით.

haerSiპაერში გაზთა ასეთი გადანაწილებას, ანუ მათი კონცენტრაციების ცვლილებებს არ შეეძლო არ გამოეწვია გარკვეული ცვლილებები ადამიანის ორგანიზმშიც. მაგრამ სისტემატური კომპლექსური გამოკვლევები ამ მიმართულებით ან არ ჩატარებულა, ან არ მოხერხდა მათი განზოგადება და დაკავშირება ამა თუ იმ დაავადებასთან. ადამიანის ორგანიზმი, ისევე როგორც ნებისმიერი ცოცხალი ორგანიზმი, დროთა განმავლობაში (მით უფრო ხანგრძლივი დროის განმავლობაში) ეგუება ახალ გარემო პირობებს. ცხადია, მსგავსი ექსპერიმენტები მოითხოვს ძალზე სპეციფიკურ, მიზანმიმართულ და მრავალმხრივ, განსაკუთრებით, ფიზიოლოგიურ-ბიოქიმიურ და კლინიკურ კვლევებს.

გლობალური დათბობის საწინააღმდეგო და ადაპტაციის ხელშემქნობი ღონისძიებების შემუშავებამდე, ცხადია, პირუთვნელად, მეცნიერული სიზუსტითა და მაღალი დამაჯერებლობით უნდა გაირკვეს და შეფასდეს გლობალური დათბობის გამომწვევი ყველა ობიექტური მიზეზი და განისაზღვროს ყველა შესაძლებელი შედეგი. მხოლოდ ამის შემდეგ უნდა შემუშავდეს უკვე ყველა ჩასატარებელი ღონისძიება, უპირველესად სახელმწიფოების დონეზე, კორპორაციების, მსხვილი და მცირე საწარმოების, ცნობილ მეცნიერთა და ცალკეული ადამიანების დონეზე. ამ მიმართულებით უმთავრეს მსოფლიო დონის შეთანხმებად ითვლება კიოტოს ოქმი (პროტოკოლი). შეთანხმება მოხდა კიოტოში (იაპონია) 1997 წლის 11 დეკემბერს და შევიდა ძალაში 2005 წლის 26 თებერვალს.

ახლა უშუალოდ თემის ძირითადი საკითხის შესახებ. ნებისმიერ ეკოსისტემაში, ფოტოსინთეზის პარალელურად, ხდება ფორმალურად საპირისპირო პროცესი – სუნთქვა. მიუხედავად იმისა, რომ ყველა ორგანიზმი სუნთქავს, ატმოსფეროში ნახშირორჟანგის რაოდენობა, ძირითადად, ბაქტერიებისა და სოკოების სუნთქვის ხარჯზე იზრდება. ფოტოსინთეზირებელ ორგანიზმებში სუნთქვა მიმდინარეობს უფრო დიდი პერიოდის განმავლობაში (დღისითაც და ღამითაც), ვიდრე ფოტოსინთეზი (მიმდინარეობს მხოლოდ დღის სინათლეზე). თბილ პერიოდში ორივე პროცესი მაქსიმალურად აქტიურია. მიწისზედა ეკოსისტემები, *სათბურის გახების* შთანთქმისა და გამოყოფის გამო, არამარტო მონაწილეობს ნახშირბადის გლობალურ წრებრუნვაში, არამედ საგრძნობ გავლენას ახდენს კლიმატზე. არანაკლები გავლენა აქვს კლიმატს ეკოსისტემებში მიმდინარე პროცესებზეც. 2008 წლის “Nature”-ის ერთ-ერთ სტატიაში, რომლის ავტორები არიან მაქს პლანკის ბიოტექნოლოგიის ინსტიტუტის (იენა, გერმანია) მეცნიერები, *მარტინ ჰაიზანი* და *მარკუს რაიხშტაინი*, აღნიშნულია, რომ ჯერ კიდევ გაურკვეველია ურთიერთკავშირი კლიმატსა და ეკოსისტემების შიგნით მიმდინარე პროცესებს შორის. რაც ნიშნავს, რომ გლობალური დათბობის ეფექტები ეკოსისტემის მიერ შეიძლება იქნეს როგორც შესუსტებული, ისე გაძლიერებული. ასე მაგალითად, თუ რომელიმე ეკოსისტემაში იზრდება მცენარეთა რაოდენობა (მცენარეული მასა) ან ნიადაგში ორგანული ნივთიერების მარაგი, ცხადია, ნახშირორჟანგის შთანთქმა (ფოტოსინთეზი) გადააჭარბებს მის გამოყოფას (სუნთქვას) - ეკოსისტემა იმუშავებს როგორც ნახშირორჟანგის დამჭერი და პირუკუ – თუ სუნთქვის დროს გამოყოფილი ნახშირორჟანგი გადააჭარბებს ფოტოსინთეზის დროს შთანთქმული ნახშირორჟანგის რაოდენობას, მაშინ ასეთი ეკოსისტემა გახდება ატმოსფერული ნახშირორჟანგის წყარო. თუ ამ ორი პროცესის პრინციპები გასაგებია, ჯერ კიდევ შესასწავლია ამ პროცესის ცალკეული დეტალები, მათი რაოდენობრივი მახასიათებლები და მათზე გარკვეული გარემო ფაქტორების მოქმედების მექანიზმები. ასეთი გაურკვეველობა, ცხადია, საგრძნობლად ამცირებს სწორი პროგნოზირების შესაძლებლობას. მოაქვთ ასეთი მაგალითი: ექსპერიმენტული მონაცემებით, ატმოსფეროში ნახშირორჟანგის ზრდასთან ერთად იზრდება ფოტოსინთეზის ინტენსივობაც და აღწევს მაქსიმუმს ნახშირორჟანგით 0,8 – 1,0%-იანი კონცენტრაციებით გაჯერების შემთხვევაში. რადგან ნახშირორჟანგის დღევანდელი კონცენტრაცია ატმოსფეროში შეადგენს $\approx 0,038\%$, ცხადია, მცენარეებს აქვს შთანთქმის მეტი პოტენციალი, ანუ შეუძლია მეტი წინააღმდეგობა გაუწიოს ნახშირორჟანგის დაგროვებას ატმოსფეროში. მაგრამ, სპეციალისტების აზრით

მინერალური კვების ელემენტების უკმარისობის პირობებში, ნახშირორჟანგით ატმოსფეროს გაჯერება შეძლება მოხდეს უფრო დაბალი კონცენტრაციების (0,55 – 0,65%) დროსაც.

ფოტოსინთეზზე საგრძნობი შემაფერხებელი ეფექტი აქვს წყლის დეფიციტსაც. ფიქრობენ, რომ ხმელეთის ნახევარზე მეტი განიცდის წყლის ნაკლებობას. რამდენადაც ატმოსფეროში ნახშირორჟანგის რაოდენობას ზრდის პარალელურად იზრდება საშუალო ტემპერატურაც, ხოლო ნებისმიერი ორგანიზმის სუნთქვის ინტენსივობა, ტემპერატურის მატებისას, იზრდება ექსპონენციურად (არენიუსის კანონის თანახმად), ცხადია, გაიზრდება ეკოსისტემის ჯამური სუნთქვაც. შედეგად, ყველაზე პროდუქტიული ეკოსისტემები, ანუ ტყეები აღმოჩნდება ატმოსფერული ნახშირორჟანგის ყველაზე უფრო ეფექტური დამჭერის როლში, ისიც მხოლოდ ტენიან წლებში. მშრალ წლებში კი იგივე სისტემები დაიწყებს მეტი ნახშირორჟანგის გამოყოფას. ეს კი ნიშნავს, რომ ატმოსფეროში ადგილი ექნება ნახშირორჟანგის რაოდენობის ძლიერ წლიურ მერყეობას და ეს მერყეობა კავშირში იქნება წლის კლიმატურ თავისებურებებთან.

ეკოსისტემების მიწისზედა ნაწილის როლის რეალურ შეფასებას ხელს უშლის ის გარემოებაც, რომ არსებულ მოდელებში სრულიად განყენებულად განიხილება ნიადაგში მიმდინარე ორგანული ნაერთების დაშლის პროცესები. სინამდვილეში, მიწისზედა და მიწისქვეშა პროცესები მჭიდრო ურთიერთკავშირშია ერთმანეთთან, მაგრამ ეს კავშირებიც არ არის ბოლომდე გარკვეული. ასე მაგალითად, თუ ორგანული ნივთიერებები განლაგებულია ნიადაგის ზედა ფენებში, ხოლო მცენარის ფესვები ღრმად გადის ნიადაგში, სადაც მეტია ტენი ან ახლოსაა წყლოვანი ფენა, ცხადია, გვალვების სწრაფი დადგომის პირობებში, ორგანული ნივთიერებების დაშლა შეიძლება მკვეთრად შემცირდეს ან შეწყდეს, ხოლო ფოტოსინთეზი, დროებით მაინც, გაგრძელდეს, მაგრამ თუ ფესვებს დააკლდება წყალი – ფოტოსინთეზიც შესაბამისად შემცირდება.

სუნთქვის პროცესის შესწავლამ გვიჩვენა მისი დიდი ეფექტურობა, ანუ ბიოლოგიური ჟანგვის მარტივი ქმედების კოეფიციენტის საკმაოდ მაღალი მნიშვნელობა. სუნთქვა განიხილება, როგორც ენერგიათა ცვლის ბიოლოგიური, უფრო ზუსტად, ბიოქიმიური პროცესი. აქ არ შეუდგებით სუნთქვის ბიოქიმიურ დახასიათებას. ავლნიშნავთ მხოლოდ, რომ გარემოს სხვადასხვა ექსტრემალური ფაქტორების გავლენით იცვლება სუნთქვის ენერგეტიკული შესაძლებლობები, ხშირად ძალზე არასასურველი მიმართულებითაც. განსაკუთრებით ეს შეეხება მცენარეთა სუნთქვას, რომლებიც ძალზედ მგრძობიარედ პასუხობს მათს ზემოქმედებაზე. შესაძლებელია, ეს გავლენა იმდენად ძლიერი იყოს, რომ ნულამდე დაიყვანოს მცენარის ენერგეტიკული შესაძლებლობები. ენერგიის ცვლის ეფექტურობის გაზრდის ბიოქიმიური საფუძვლების შესწავლა ზოგადსაკაცობრიო პრობლემაა და მან დიდი როლი უნდა შეასრულოს ადამიანისა და ეკოსისტემების გადარჩენის საქმეში, მით უმეტეს დღეს, გლობალური დათბობის სულ უფრო და უფრო მზარდი საშიშროების პირობებში. გლობალური დათბობის საშიშროება, რადგან ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურის მატებასთან არის დაკავშირებული, ცხადია, პრობლემის გადაჭრის და, აქედან გამომდინარე, ცოცხალი სამყაროს გადარჩენის საკითხიც სწორედ იმ საშუალებების ძიებაში უნდა მდგომარეობდეს, რომლებიც გადაარჩენს მცენარეულ სამყაროს და შემდეგ ადამიანსა და ცხოველებს. ყველასთვის ნათელია, რომ მაღალ ტემპერატურებს ყველაზე ცუდად მცენარეები ეგუება. მაღალ, ისევე როგორც ძალიან დაბალ, ტემპერატურებს ადამიანი, მისი შესაძლებლობიდან გამომდინარე, აიტანს, მაგრამ მცენარე ვერა – ვერსად “გაიქცევა”, თავს ვერ უშველის. მცენარეს მხოლოდ ადამიანი თუ გადაარჩენს. ჯერ სად იყო ლაპარაკი გლობალურ დათბობაზე, როდესაც მეცნიერები, კერძოდ ბიოლოგები, განსაკუთრებით კი ფიზიოლოგები, ბოტანიკოსები და ეკოლოგები დაინტერესდნენ მცენარეთა სუნთქვის ენერგეტიკაზე მაღალი ტემპერატურის პირობებში. კვლევის მიზანს შეადგენდა მცენარეთა ზრდა-განვითარებაზე, გვალვის მიმართ გამძლეობაზე, იმუნიტეტსა და გამრავლებაზე მაღალი ტემპერატურების გავლენის შესწავლა. ცხადია, ყურადღება გამახვილებული იყო სიცოცხლის უმთავრეს პროცესებზე – სუნთქვასა და ფოტოსინთეზზე და მათს ენერგეტიკულ შესაძლებლობებზე.

ამ ორი მოვლენის არსი კარგად არის ცნობილი. ვიტყვი მხოლოდ, მცენარის გარეშე ვერ იარსებებს ადამიანი. მაგრამ მცენარე იარსებებს ადამიანის გარეშე. სუნთქვის შედეგად გათავისუფლებული ნახშირორჟანგით (და სუნთქავს ყველა ცოცხალი ორგანიზმი) ატმოსფეროს ამარაგებს, ძირითადად, მიკროორგანიზმები, აგრეთვე სოკოები და არა ადამიანი.

რადგან სუნთქვის, ანუ ბიოლოგიური ჟანგვის დროს ატფ-ის სახით გამოყოფილი ენერჯის რაოდენობა დაკავშირებულია აღდგენილი ეკვივალენტების (ნად.H, ნადფ.H და ფად.H₂) რაოდენობაზე, ანუ ამ ეკვივალენტის ჟანგვისა და ფოსფორილირების შეუღლების ხარისხზე, ცხადია, თუ მოხერხდა აღდგენილი ეკვივალენტებით მცენარეული უჯრედების უზრუნველყოფა, ეს უკანასკნელი გამოიმუშავებს მეტ ატფ-სა და მეტ სითბოს.

ცხადია, გარემოს ტემპერატურის აწვევის პირობებში, მეტი ენერჯის წარმოება შეეძლება მცენარეს. უფრო ამადლდება მისი ბიოლოგიური პოტენციალი. გაიზრდება სიცოცხლისუნარიანობა, იმუნური შესაძლებლობები, მოსავლიანობა და კვებითი ღირებულებაც.

უნდა ვიფიქროთ, როგორ “ვაიძულოთ” მცენარე (კვების რა რეჟიმი, რომელი მინერალური ნივთიერებები და როგორი პროცენტული თანაფარდობით, რომელ ნიადაგზე და როგორი გარემო პირობების შექმნით, ფიზიოლოგიურად აქტიური რომელი ნივთიერებები და რა დოზები შევუზრჩიოთ მცენარეს, როგორ ვცვალოთ აგროქიმიური, აგროტექნიკური და მელიორაციული ღონისძიებები, რომ მცენარემ ნორმალურად იმუშაოს შეცვლილი გარემოს პირობებში, რა გენეტიკურ-სელექციური ღონისძიებები უნდა გატარდეს დასახული ამოცანის გაადვილების მიზნით და ა.შ.) გაუძლოს მაღალი ტემპერატურის გავლენას.

როგორც ვხედავთ, სასურველი შედეგის მისაღებად, თეორიული და პრაქტიკული ხასიათის კომპლექსური ღონისძიებებია გასატარებელი სხვადასხვა პროფილის ექსპერტ-სპეციალისტთა ფართო მონაწილეობით.

მეთოდოლოგიური მხარე ამ და სხვა მსგავსი კვლევებისა თავად მეცნიერებმა უნდა განსაზღვრონ. ზოგადად, მიდგომა ასეთია: ჯერ უნდა დადგინდეს რომელ მცენარეზე, როგორ არასასურველ გარემო პირობებში, როგორ გავლენას ახდენს სხვადასხვა მზარდი ტემპერატურები მცენარის ფიზიოლოგიურ, მორფოლოგიურ და ანატომიურ მახასიათებლებზე, მათს ზრდა-განვითარებაზე დინამიკაში ჯერ ლაბორატორიულ, შემდეგ საველე პირობებში. პარალელურად უნდა იქნეს შესწავლილი საკვლევი მცენარის ბიოქიმიური პარამეტრები, მაგალითად, სუნთქვისა და ფოტოსინთეზის მახასიათებლები: სუნთქვის მარგი ქმედების კოეფიციენტი, გამოყოფილი სითბოს რაოდენობა, ჟანგვითი ფოსფორილირების ინტენსივობა, სუნთქვის ენერგეტიკული ეფექტი, ადფ/ატფ-ისა და სუნთქვის კოეფიციენტი ცილების, ცხიმების, ნახშირწყლებისა და სხვა მნიშვნელოვანი ნაერთების (მაგალითად, ქლოროფილის, ვიტამინების) სინთეზის უნარი და ა.შ.

უნდა დადგინდეს, ყოველ ცალკეულ შემთხვევაში, ტემპერატურის გავლენა ძვეს თუ არა ობიექტის ტოლერანტობის ზონაში, თუ იწვევს დაზიანებას. ცხადია, რომ ცალკეულ ტემპერატურაზე სხვადასხვა მცენარეს განსხვავებული პასუხი ექნება. ამიტომ, ასეთ შემთხვევაში, არ იქნება საკმარისი მხოლოდ ტემპერატურის მითითება გრადუსში – საჭირო იქნება მისი დახასიათება სხვა ნიშნებითაც. მაგალითად, მიეთითოს ჰაერის ტენიანობა, განათებულობა, ატმოსფერული წნევა და სხვ.

უნდა დადგინდეს რადიკალური წერტილები – რომელ ტემპერატურაზე იწყება და წყდება სუნთქვა, რომელ ტემპერატურაზე აღწევს სუნთქვა მაქსიმალურ მნიშვნელობას, ე.ი. კვლევა უნდა ტარდებოდეს დინამიკაში. უნდა იცვლებოდეს ტემპერატურაც, ექსპოზიციაც და მოქმედების პერიოდიც. კვლევა უნდა ტარდებოდეს აღმონაცენების ფესვთა სისტემაზე, ყლორტებსა და ფოთლებზე. ასეთი სახის კვლევებში გასათვალისწინებელი იქნება ისიც, რომ სხვადასხვა ბიოქიმიური პროცესი საგრძნობლად განსხვავდება მაღალი ტემპერატურების მიმართ მდგრადობით. მაგალითად, ფოტოსინთეზი სრულად წყდება, მაგრამ სუნთქვა ჩვეულებრივ მიმდინარეობს.

არსებობს დასაბუთებული მოსაზრება, რომლის თანახმად, თერმოფილები ადვილად იტანს მაღალ ტემპერატურებს, მხოლოდ იმის გამო, რომ მათში აღდგენითი

პროცესები ეწინააღმდეგება ცილების სითბურ დენატურაციას, მაგრამ მათი განხორციელებისათვის საჭირო ენერჯის მობილიზაციის ინტიმური მექანიზმი ბოლომდე ჯერაც გაურკვეველია. მაგალითად, უცნობია წიწიბურას ფოთლები რატომ ზიანდება ნაკლებად ხანგრძლივი (90 წთ.) გაცხელებისას, ვიდრე ხანმოკლე (30 წთ.) გაცხელების დროს.

საინტერესოა ის ფაქტიც, რომ მაღალი ტემპერატურით დაზიანებული ფოთლების სრულ აღდგენას იწვევს კინეტიკი (მცენარეული ჰორმონი. ასტიმულირებს მეტაბოლურ პროცესებს, განსაკუთრებით აძლიერებს ცილის ბიოსინთეზს). რა კავშირშია დაზიანების აღდგენა ცილის სინთეზის გაძლიერებასთან მაშინაც კი, როდესაც სისტემას ემატებოდა ცილის სინთეზის ინჰიბიტორი? ვარაუდობენ, რომ მაღალი ტემპერატურებით გამოწვეული დაზიანების აღდგენა შესაძლებელია ცილის სინთეზის გარეშე სუსტი დაზიანების შემთხვევაში, რასაც თან სდევს ცილების შექცევადი დენატურაცია. უჯრედების ძლიერი დაზიანების დროს, მათი აღდგენისთვის საჭირო ხდება ცილების სინთეზის გაძლიერება. ცილების სინთეზის გაძლიერების გარდა, არის მონაცემები, რომ ძლიერდება ამინომჟავების ბიოსინთეზიც ამონიაკიდან (ცილების დაშლის პროდუქტიდან). არსებობს მონაცემები იმის შესახებაც, რომ ცოცხალი უჯრედების სიკვდილის დროს ხდება ენერჯის გამოყოფა და რომ, ცოცხალი პროტოპლაზმის სტრუქტურის შენარჩუნებას სჭირდება ჟანგითი პროცესების შედეგად გამოყოფილი ენერჯია, რომ მათ შორის არსებობს უმჭიდროვესი კავშირი.

ნორმალურ პირობებსა და დაუზიანებელ მდგომარეობაში, პროტოპლაზმა და მისი სუბუჯრედული სტრუქტურები (განსაკუთრებით მიტოქონდრიები) თავისი მიზნებისათვის ხარჯავს ენერჯის მცირე რაოდენობას. მაგრამ სტრესის პირობებში, ენერჯიაზე მოთხოვნილება იზრდება - სტრუქტურების მთლიანობისა და ფუნქციური აქტივობის შესანარჩუნებლად.

ცხადია, გაზრდილ ტემპერატურებზე და მათი შეცვლის სიჩქარეზე უჯრედის პასუხი ენერჯის გამომუშავებაზე იქნება განსხვავებული. ისიც ნათელია, რომ ტემპერატურის თანდათანობითი და ნელი ზრდის პირობებში უჯრედის პასუხიც იქნება სხვა, ვიდრე ტემპერატურის მოულოდნელი და სწრაფი მატების დროს, რაც გამოიხატება ენერჯის დაუყოვნებლივ ხარჯვაში. მაგრამ კონკრეტულად რომელი მექანიზმებითა და როგორი თანამიმდევრობით განხორციელდება ენერჯის მობილიზება ჯერაც უცნობია. სავარაუდოა, რომ ენერგეტიკული დანახარჯების გადანაწილება უნდა იყოს სტრესზე ენერგეტიკული ცვლის სწრაფი საპასუხო რეაქცია.

მაკროერგული ნაერთების მარაგის გამოყენებაც მიეკუთვნება სწრაფ საპასუხო რეაქციას და მდგომარეობს ხანგრძლივად მოქმედი სუნთქვის გაძლიერებაში.

ამგვარად დღის წესრიგში დგება ენერჯის მოთხოვნილების რეგულაციისა და უჯრედში ატფ-ის სივრცობრივი გაყოფისა და ენერგეტიკული ნაკადების გადანაწილების შესწავლის პრობლემა.

BIOCHEMICAL FUNDAMENTALS OF PROTECTING THE WORLD FROM GLOBAL WARMING

Guram Tkemaladze

Faculty of Agricultural Sciences and Biosystems Engineering of Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia

E-mail: guram.tkemaladze@yahoo.com

Summary

There are two, radically different considerations about the global warming of the world. According to the first one, global warming is baleful for the world; it is conditioned by a human's anthropogenic activity. According to the second consideration, global warming is a myth, one of periodically repetitive cataclysms and thus, will not cause the world's destruction. The authors and followers of this consideration agree in one thing – global warming is conditioned by annual increase of the average temperature of the world climate system – on the ocean, sea and earth surface.

The paper discusses modern data about baleful impact of global warming on climate. There are stated considerations about the necessity of those biochemical researches which would definitely abate the impact of high temperature on a living body, especially on plants.

დარგობრივი სექცია
“გლობალური დათბობა და
აგრობიომრავალფეროვნება
მემცენარეობაში”.

Industry section
"Global Warming and Agrobiodiversity
in crop science"

Отраслевая секция
"Глобальное потепление и
агробιοразнообразии в
растениеводстве"

უაკ. 631.52:633.11:631.175 (574.2)

გლობალური დათბობა, ჰიდროთერმული პოტენციალი და შაქრის სორგო

გ. ალექსიძე¹, თ. დარსაველიძე²

¹საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია,

²საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი. საქართველო.

E-mail: guram_aleksidze@yahoo.com t.darsavelidze@gtu.ge

გლობალური დათბობა და შესაბამისად კლიმატის ცვლილება, დედამიწის ერთ-ერთ ძირითად ეკოლოგიურ პრობლემას წარმოადგენს, რომელიც გამოიწვევს ტემპერატურის მატებას, წყლის რესურსებისა და ნალექების შემცირებას, გვალვიან რაიონების გაფართოებასა და გაუდაბნობას. გლობალური დათბობის მოდელების შესწავლის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ 2050 წლისათვის ტემპერატურის მატება და ნიადაგში ტენიანობის კლებას მოყვება მოსავლიანობის შემცირება ყოველივე ეს დღის წესრიგში აყენებს, გარემოს ახალ ფორმირებად პირობებისათვის, გვალვა და სიცხე გამძლე მაღალ პროდუქტული სასურსათო, საკვები და ტექნიკური მიზნებისათვის გამოსაყენებელი კულტურების მოძიებას. ასეთ კულტურას წარმოადგენს სორგო. შაქრის სორგო *Sorghum saccharatum*, უნიკალური სასოფლო-სამეურნეო კულტურა, რომელიც გამოირჩევა: სითბოს მოყვარეობით, მაღალი გვალვა გამძლეობით და დაბალი მოთხოვნილობით ნიადაგის ნაყოფიერებისა და სტრუქტურისადმი. შეუძლია დიდი რაოდენობით ხსნადი შაქრების აკუმულირება (შაქარი ლეროში 10...20%), რაც მას ხდის სასურსათო წარმოების ნედლეულის პოტენციურ წყაროდ. ბუნებაში არ არსებობს სხვა მცენარე, რომელსაც მასავით სწრაფად შეუძლია საქაროზას სინთეზირება. ნალექების არ არსებობის შემთხვევაში სორგო გადადის ანაბიოზის დროებით, შექცევად მდგომარეობაში, როდესაც სასიცოცხლო პროცესები ორგანიზმში იმდენად შენელებულია, რომ თითქმის არა აქვს ადგილი ხილულ სიცოცხლის გარეგან გამოვლინებებს. აღნიშნული პროცესი ხელს უწყობს ორგანიზმების გადარჩენას მკვეთრად არახელსაყრელ პირობებში (მაღალი ან დაბალი ტემპერატურა, უკიდურესი სიმშრალე და სხვ.). მცენარისათვის ხელსაყრელი პირობების დადგომისთანავე, აღდგება ნორმალური სასიცოცხლო პროცესების დონე. არცერთ სხვა კულტურას, გარდა სორგოსი არ გააჩნია ანაბიოზის უნარი. სორგოწარმოადგენს სასურსათო, საკვებ და ტექნიკურ კულტურას. სორგო წარმოადგენს ნედლეულს სახამებლისა და ლუდის წარმოებისათვის, გადამუშავებული მარცვალი ადამიანთა სასურსათო პროდუქტია. შაქრის სორგოს მარცვალში 11...15% - ცილა; 68...73 % - სახამებელი; 3,5...4,5% - ცხიმი, კაროტინს, ვიტამინებს და ტანინების. მარცვლისგან აწარმოებენ ფქვილს სპირტს, სახამებელს. შაქრის სორგოს ქიმიური შემადგენლობა: წყალი - 65,8%, საქაროზა - 11,25%, სხვა შაქარი - 2,75%, ბოჰკოვანი - 7,32%, სახამებელი - 5,15%, ცილები - 2,6%; პექტინი - 0,6 ცხიმს - 0,02. მარცვალით და მწვანე მასით იკვებება პირუტყვი. მცენარე შეიცავს წყალბადციანმჟავას რომლის ოდენობა დამოკიდებულია ჯიშზე. წვენი 80...85% ისა იყვანენ (ფოთლების და საგველას გარეშე). შაქრის სორგოს ღეროს წვენისგან მზადდება მელასა, შაქრი და ეთანოლი. მშრალი ღეროსაგან მზადდება ანტიკოროზიული საშუალება, ქაღალდი, დაწნილი კალათები. მარცვლეულის მოსავლიანობა 2.5 ... 5.0 (მდე 10,0) ტ / ჰა, სორგოს ღეროს 10 ... 40 ტ / ჰა. ნიადაგის მიმართ სორგოს არ გააჩნია განსაკუთრებული მოთხოვნები. ის კარგად იზრდება, მსუბუქი ქვიშიანი ან მძიმე თიხის ნიადაგებზე, ტოლერანტულია მარილიანის, მაგრამ თავს კარგად არ გრძნობს მჟავე ნიადაგებზე და ვერ ეგუება ცივ, ჭარბტენიან ნიადაგებს. სორგოს გააჩნია ძლიერი ფესვთა სისტემა და რომლებსაც შესწევთ უნარი შეაღწიონ ნიადაგის მშრალ ფენაში, რომლის სიღრმე 2 მეტრი ან მეტია, მიაღწიოს ტენიან ჰორიზონტებს. დიდი გვალვების დროს, ფესვებში წარმოიქმნება დამცავი ფენა, რომელიც იცავს მათ გამოშრობისგან. იგივე როლს ასრულებს ცვილის საფარი მცენარეთა ღეროებსა და ფოთლებზე. გარდა ამისა, ფოთლების აორთქლების ზედაპირი დაახლოებით ორჯერ დაბალია ვიდრე სიმინდის, მცენარის სტრუქტურიდან გამომდინარე, სორგო არ ხარჯავს

ზედმიტ წყლს თავის გაგრელებისთვის. მეცნიერებისა და სპეციალისტების განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს შაქრის სორგო, რომელიც მრავალ მიმნობრივი გამოყენებისაა, ხასიათდება გარემო ცვლადი პირობების ფაქტორების მიმართ მაღალი ბიოლოგიური პროდუქტულობითა და პლასტიურობით.

ბუნებაში არ არსებობს სხვა მცენარე, რომელსაც მასავით სწრაფად შეუძლია საქაროზას სინთეზირება. სოფლის მეურნეობის საერთაშორისო კვლევით ინსტიტუტ ნახევრად მშრალ ტროპიკულ ზონებში (ICRISAT) ინდოეთი და საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდენტ, აკადემიკოს გ. ალექსიმესთან ურთიერთთანამშრომლობის საფუძველზე, ინდოეთიდან საქართველოში ინტრუდუქციურებული იქნა სორგოს ექვსი ჯიში, (SPV 1359; SPV 1411; E 36-1; NTJ 2; Seredo; ICSR 93034). კვლევის შედეგების შეფასების ძირითად მიზანს წარმოადგენდა, სორგოს იმ სახეობრივი შემადგენლობის გამოყოფა, რომლებიც მდგრადი იქნებიან ზრდა-განვითარების ახალ პირობებში და მათი ადაპტურობის პოტენციალის, რეპროდუქტული თვისებების, ბიოლოგიური და სამეურნეო ღირებულებების განსაზღვრა.

სორგოს ჯიშების გამოსაცდელი ექსპერიმენტული საცდელი ნაკვეთი მდებარეობს თბილისის საგარეუბნეო ზონაში. ნიადაგი ყავისფერია. ტერიტორია კლიმატურად მიეკუთვნება მშრალ რაიონს. სორგოს ვეგეტაციის პერიოდი (მაისიდან სექტემბრის ჩათვლით) ცხელია. ივლისის საშუალო ტემპერატურა 24,4⁰C, ხოლო ნალექების რაოდენობა 20...361 მმ. მცენარის ზრდა-განვითარებაზე დიდ გავლენას ახდენს კლიმატური ფაქტორები: თერმული, გარემო ტენიანობა და ნალექების რაოდენობა, მცენარის ორგანოთა და ფიზიოლოგიური პროცესების თავისებურებები. სორგოს მოყვანის აგროტექნიკა თითქმის იგივე იყო, რაც სიმინდის მოყვანის. დაითესა 70 x 15 სმ. ყველა ჯიში გამოიცადა ბუნებრივ ფონზე სასუქების შეტანისა და მავნე ორგანიზმებისაგან ნათესების დაცვის გარეშე.

კლიმატური მაჩვენებლები შევსფასეთ ჰიდროთერმული კოეფიციენტით, რომელიც გამოიყენება სავეგეტაციო პერიოდისათვის (10⁰C - ზე მაღალი ტემპერატურაიანი პერიოდი). ჰიდროთერმული კოეფიციენტი ვიანგარიშით ფორმულით:

$$H = \frac{N}{\Sigma T : 10}$$

სადაც: N-ატმოსფერული ნალექების ჯამია სავეგეტაციო პერიოდისათვის, მმ;

$\Sigma T-10^{\circ}C$ - ზე მეტი ტემპერატურათა ჯამი, განგარიშებული იმავე პერიოდისათვის. ჰიდროთერმული კოეფიციენტი H = 1,0 ტყე-სტეპის ზონა; 0,7 - არამდგრად მიწათმოქმედების; 0,5 - ნახევარუდაბნოების საზღვარს; 0,3 - უდაბნოების საზღვარს.

სორგოს ღეროს მოსავლიანობა (ტ/ჰა) და ჰიდროთერმული მაჩვენებელი ექსპერიმენტის წლებში (მმ/°C)

მახასიათებლები			სორგოს ღეროს მოსავლიანობა, ტ/ჰა						
			SPV 1359	SPV 1411	E 36-1	NTJ 2	Seredo	ICSR 93034	
ექსპერიმენტის წლები	I	ჰიდრო-თერმული კოეფიციენტ	0,87	14,2	10	11,9	10,2	13,8	12,2
	II		0,87	17,8	19	17,4	20,7	16,7	23,0
	III		0,88	21,9	25	20,1	30,5	17,3	24,2
	IV		0,90	25,2	31	21,0	35,8	18,8	31,6
	V		0,88	22,5	29	20,0	35,1	17,6	28,7
ჯიშის საშუალო			20,32	22,8	18,08	26,46	16,84	23,9	

ექსპერიმენტის პერიოდში ჰიდროთერმული კოეფიციენტი იცვლებოდა 0,87-დან 0,90-მდე. აგროკლიმატური პირობების შესწავლამ ექსპერიმენტის წლების მიხედვით, საშუალება

მოგვცა სხვადასხვა გარემო პირობებში სრულად და სარწმუნოდ შეგვეფასებინა სორგოს ჯიშები. როდესაც ჰიდროთერმული კოეფიციენტი (H) ნაკლებია ერთზე, გვაქვს გვალვიანი პერიოდი, ხოლო 0,5-ზე ნაკლებს შეესაბამება მშრალი პერიოდი. სორგოს სხვადასხვა ჯიშების ღეროს მოსავლიანობა ფართოდ იცვლება გარემო პირობების (წლების მიხედვით) და ჯიშების მემკვიდრული თავისებურებებისაგან დამოკიდებულებით, მოსავლის ფორმირებისათვის ხელსაყრელი პირობები აღმოჩნდა IV წელს, ხოლო უარესი პირობები I წელს. გარემოს პარამეტრების გავლენა დამოკიდებულია არა მარტო აგროკლიმატურ პირობებზე, ადგილმდებარეობაზე, არამედ შესასწავლი გენოტიპების ნაკრებზეც. სორგოს ღეროს მოსავლიანობა თითქმის სტაბილური იყო, როგორც საშუალო ჯიშური სიდიდით, ასევე წლიურის მიხედვით. სორგოს ჯიშში **NTJ 2** მაქსიმალურია ღეროს საშუალო ჯიშური მოსავლის მიხედვით 26,46 ტ/ჰა, ასევე წლიურის მიხედვითაც - 35,8 ტ/ჰა.

GLOBAL WARMING AND HIDROCLIMATIC POTENTIAL OF SUGAR SORGHUM

G. Aleksidze¹, T. Darsavelidze²

¹Georgian Academy of Agricultural Sciences, ²Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia.

E-mail: guram_aleksidze@yahoo.com t.darsavelidze@gtu.ge

Summary

Due to the global warming, by 2030...2040, the average air temperature in Georgia will increase by 1,4...2,1°C and the sum of atmospheric precipitations will reduce by 3%; the water resources will also reduce followed by the expansion and desertification of droughty areas. Consequently, the problem of identifying high-productive, drought- and heat-resistant food, nutritive and technical crops to grow in the newly formed environmental conditions is put on the agenda. Such a product is sugar sorghum, which unlike other crops, is characterized by anabiosis. The climatic indices in the vegetation periods were evaluated by using a hydrothermal coefficient.



აღსარჩულის ბავრცელების პოტენციური საქართველოში გლობალური დათბობის ფონზე

გურამ ალექსიძე¹, ნატო კაკაბაძე², ირმა ირემაშვილი², რაუშან შატუნოვა³.

¹საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია, თბილისი, საქართველო;

²სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი;

³ყაზახეთის ნაციონალური აკადემია.

E-mail: nato_kakabadze@yahoo.com

კლიმატური ცვლილებები და გლობალური დათბობის პრობლემა მთელს მსოფლიოში დღეისათვის ძალზე მნიშვნელოვანი საკითხია, რადგან ეს პირდაპირ კავშირშია ბიომრავალფეროვნების შემცირებასთან და შესაბამისად ნეგატიურ გავლენას ახდენს აგრობიომრავალფეროვნებაზეც. კერძოდ იცვლება სასოფლო-სამეურნეო კულტურების გავრცელების არეალი, ვეგეტაციის ვადები, მოსავლიანობა, მოსავლის მარკეტინგული მახასიათებლები, ბიოქიმიური მაჩვენებლები და სხვ.

მიუხედავად იმისა, რომ საქართველო გამოიჩევა მრავალფეროვანი აგრო-ეკოლოგიური პირობებით, გლობალური დათბობა ჩვენს ქვეყანაშიც მნიშვნელოვან ცვლილებებს იწვევს, კერძოდ ზოგ რეგიონში შეიმჩნევა ტემპერატურის საგრძნობლად მატება და ნალექების კლება. ამასთანავე აღსანიშნავია, რომ სასოფლო-სამეურნეო ფართობების დიდი ნაწილი ურწყავია, რაც განაპირობებს მათზე კულტურათა შეზღუდული ჩამონათვალის წარმოებას, მაგალითად შირაქში ძირითადად მოჰყავთ ტენიანობისადმი შედარებით ნაკლებად მომთხოვნი თავთავიანი კულტურები, რომლებსაც თესლბრუნვაში აღტერნატიული შემცველები თითქმის არ აქვთ, ეს კი თავისმხრივ ისეთ პრობლემებს ქმნის, როგორცაა დაავადებების კერების გაჩენა, მათი ინტენსიური გავრცელება, ნიადაგის ნაყოფიერების შემცირება და სხვა, რაც საბოლოოდ მოსავლიანობის მნიშვნელოვან კლებას იწვევს.

სწორედ ამიტომ ძალზე აქტუალურია, როგორც სტრეს-ფაქტორებისადმი რეზისტენტული ტრადიციული კულტურების წარმოება, ასევე სხვა პერსპექტიული კულტურების შემოტანა-გავრცელება, რომლებიც არამხოლოდ წარმატებით ჩაერთვებიან მარცლოვნებთან და სხვა ერთწლოვან კულტურებთან თესლბრუნვაში, არამედ მნიშვნელოვან შემოსავალს მისცემენ ფერმერებს. ამ მხრივ შესანიშნავი პოტენციალი აქვს ალისარჩულს, რომელიც კარგად ეგუება როგორც ურწყავ, ასევე სარწყავ პირობებს. მისი მოყვანის პრაქტიკა ჩვენს ქვეყანაში არ არსებობს, ამიტომ ქართველი ფერმერებისათვის უცნობი კულტურაა.

ალისარჩულის მახასიათებლები და გამოყენება.

ალისარჩული (*Cartamus tinctorius*) წარმოადგენს ერთწლოვან ზეთოვან კულტურას, რომლისგანაც იწარმოება სამი ძირითადი პროდუქტი: ზეთი, ცხოველების საკვები და ფრინველების საკვები. მიუხედავად იმისა, რომ იგი ერთ-ერთი უძველესი კულტურაა და გეოგრაფიული გავრცელების საკმაოდ დიდი არეალი აქვს, მისი პოტენციალი ჯერ კიდევ ბოლომდე არ არის გამოყენებული მსოფლიოში. მისგან მზადდება კარგი ხარისხის ოლეინის და ლინოლენის შემცველი ზეთი, ამიტომ ალისარჩულის მოყვანა თანდათან უფრო პოპულარული ხდება და ამჟამად მსოფლიოს 60-ზე მეტ ქვეყანაში აწარმოებენ. ამ მხრივ ლიდერია ინდოეთი, აშშ, მექსიკა, არგენტინა, ავსტრალია, ყაზახეთი, ჩინეთი და აფრიკა. საკმაოდ დიდი რაოდენობით მოჰყავთ ასევე თურქეთსა და რუსეთში.

ალისარჩულზე ინტერესის ზრდა განპირობებულია იმით, რომ იგი წარმოადგენს გვალვაგამძლე მცენარეს, რომელსაც ღრმა ფესვთა სისტემის გარდა, რომელსაც შეუძლია კარგად აითვისოს ნიადაგის ქვედა ფენებში არსებული ტენი, აქვს ძლიერი ცენტრალური ღერო, რომელიც დატოტვილია, თითოულ ტოტზე ივითარებს 1-5 ყვავილს, ყვავილში კი ვითარდება 15-30 თესლი. თესლში ცხიმის შემცველობა იცვლება 30-50 %-ის ფარგლებში (ჯიშზე და გარემო პირობებზე დამოკიდებულებით), ზეთი ღია ფერისაა და არ აქვს მკვეთრი სუნი. კვებითი მახასიათებლებით გარკვეულწილად მზესუმზირას ზეთის მსგავსია.

ცხიმოვანი მჟავების შემადგენლობის მიხედვით არჩევენ ოლეინის მჟავის შემცველ და ლინოლენის მჟავის შემცველ ჯიშებს, ამ უკანასკნელში ლინოლენის შემცველობა დაახლოებით 75 %-ია, რაც უფრო მაღალია, ვიდრე სიმინდში, სოიაში, ბამბაში, მიწისთხილში და ზეთუნის ზეთებში. ამ ტიპის ალისარჩულის ზეთს იყენებენ საღაათებისთვის და მარგარინის წარმოებაში, ასევე პარფიუმერიაში. ოლეინის მჟავის მაღალი შემცველობის ალისარჩულის ზეთი მაღალი ტემპერატურისადმი მდგრადობის გამო გამოიყენება კარტოფილის ჩიპსების და ფრის დასამზადებლად. ასევე გამოიყენება საღებავების წარმოებაში. მისგან შეიძლება დამზადდეს დიზელიც, თუმცა უფრო ძვირი ჯდება. ნარჩენები, კი რომელიც რჩება ზეთის გამოსხის შემდეგ ცილის და ბოჭკოს კარგი შემცველობის გამო გამოიყენება მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის საკვებად.

ალისარჩული გარკვეული ტოლერანტობით ხასიათდება მლაშე ნიადაგების მიმართ. მისი მოყვანა შეიძლება, როგორც სარწყავ, ისე ურწყავ პირობებში. თესლბრუნვაში შეიძლება ჩაერთოს მარცლოვან და ერთწლოვან პარკოსან კულტურებთან ერთად, არ არის რეკომენდებული მზესუმზირასთან თესლბრუნვა (მსგავსი სოკოვანი დაავადებების გამო).

კულტურის სავეგეტაციო პერიოდი ჯიშზე და კლიმატურ პირობებზე დამოკიდებულების მიხედვით შეადგენს 110-140 დღეს, მისი დათესვა ხდება 20 აპრილიდან 10 მაისამდე. მოსავლის აღება – აგვისტოს დასაწყისიდან სექტემბრის დასაწყისამდე. თესვის ნორმა შეადგენს 15-30 კგ-ს 1 ჰა-ზე, მოსავლიანობა – საშუალოდ 1500 კგ-ს (500-2500 კგ). სარეველების კონტროლი ხდება, როგორც ჰერბიციდების გამოყენებით, ისე მექანიკური საშუალებით (კულტივაცია). მოსავლის აღება კი თავთავიანი კულტურების ამღები კომბაინით.

ამგვარი მახასიათებლებიდან გამომდინარე ალისარჩულის მოყვანა საკმაოდ პერსპექტიულია საქართველოში, განსაკუთრებით იმ რეგიონებში, სადაც თავთავიანი კულტურები მოჰყავთ. იგი გარკვეულწილად შეიძლება მივიჩნიოთ მზესუმზირას

ალტერნატიულ კულტურად, რადგან მასზე გვალვაგამძლეა და მოსავლის რაოდენობით და ზეთის შემცველობითაც უახლოვდება.

2015 წელს სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის ერთწლოვანი კულტურების კვლევის დეპარტამენტის მიერ დაიწყო აღნიშნული კულტურის 3 ჯიშის გამოცდა, რომელთა თესლიც შემოტანილი იქნა ყაზახეთიდან. პირველ ეტაპზე თესვა მოხდა, როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოს 6 სხვადასხვა მუნიციპალიტეტში (დედოფლისწყარო, თელავი, ახმეტა, გურჯაანი, მცხეთა და ამბროლაური) 1-20 მაისის პერიოდში, ძირითადად ურწყავ პირობებში (გარდა მცხეთისა). კვლევის მიზანს წარმოადგენს კულტურის გაცნობა, მისი გამოცდა სხვადასხვა რეგიონის აგრო-ეკოლოგიურ პირობებში, მისი კომერციული პოტენციალის განსაზღვრა, ასევე ცალკეული ჯიშების მახასიათებლების შესწავლა.

შედეგი საკმაოდ წარმატებული აღმოჩნდა, იმ მხრივ, რომ მიმდინარე წლის გვალვიანი ზაფხულის მიუხედავად, ურწყავ პირობებში თესვის შემთხვევაშიც კი მცენარეები განვითარდნენ კარგად. აღსანიშნავია, რომ ვეგეტაციის პერიოდში თითქმის არ აღინიშნებოდა სოკოვანი დაავადებები. მწერების წინააღმდეგ კი მხოლოდ 2 ნაკვეთზე (დედოფლისწყარო, მცხეთა) გახდა ინსექტიციდის ერთხელ გამოყენება საჭირო.

პირველადი მონაცემებით საუკეთესო შედეგი იქნა მიღებული მცხეთაში (წილკანი) – სარწყავ პირობებში, ასევეამბროლაურში, დედოფლისწყაროში და საგარეჯოში (ურწყავ პირობებში), შედარებით დაბალი შედეგი იქნა მიღებული თელავსა და ახმეტაში. ამ ეტაპისთვის შეიძლება ითქვას, რომ აღნიშნული კულტურა საკმაოდ პერსპექტიულია და სასურველია გაგრძელდეს ჯიშების გამოცდა, მათი აგროტექნიკური, ბიო-მორფოლოგიური და ბიოქიმიური მახასიათებლების შესწავლა. შემდგომში კიფერმერების და მეწარმეების დაინტერესება, რათა მოხდეს მისი მოყვანა და საბოლოო პროდუქციის (სხვადასხვა დანიშნულების ზეთის) წარმოება.

ცხრილი 1.

ადგილმდებარეობა	მცენარის საშუალო სიმაღლე (სმ)	ერთ მცენარეზე თავების რაოდენობა (ცალი)	თესლის საშუალო გამოსავალი 1 მცენარიდან, (გ)
მცხეთა	107	12	3.6
დედოფლისწყარო	91	12	3.7
საგარეჯო	85	10	6.9
თელავი	65	5	1.2
ახმეტა	73	7	2.5
ამბროლაური	72	15	7.5

ამგვარად, გლობალური დათბობის პირობებში, როდესაც იმატებს გვალვიანი ამინდები, ინტესიურად მიმდინარეობს გაუდაბნოების პროცესები და სულ უფრო და უფრო ძნელდება ტრადიციული კულტურების მოყვანა მთელს მსოფლიოში, აღისარჩუნლის კულტურა მეტ პოპულარობას იძენს სხვა ზეთოვან კულტურებთან შედარებით, თავისი გვალვაგამძლეობის, შედარებით დაბალი თვითღირებულების და პროდუქციის გამოყენების ფართოსპექტრის გამო.

THE POTENTIAL OF SAFFLOWER DISTRIBUTION IN GEORGIA AMID GLOBAL WARMING.

Guram Aleksidze¹, Nato Kakabadze², Irma Iremashvili², Raushan Shatunova³.

¹Georgian Academy of Agricultural Sciences,

²Scientific-research centre of agriculture, Tbilisi, Georgia,

³National Academy Of Sciences Of Kazakhstan

Summary

In 20-30 years of the 20th century global warming process has been started on earth and it continues till the present days. Global warming causes different climate changes. The temperature is

increased which is accompanied by changes in rainfall intensity. Growing dates of the crops, their spread area, productivity, biochemical parameters etc are changed. This causes for scientists to face with the issue of selection micro zones for crops cultivation. There is no possibility to make decisions without researching of agro-ecological conditions for spreading new species, which will have access to easily adapt with changed climate environment. It is the most important problem of the constant development. In recent years we have examined three species of oil seeds in different agro-ecological zones of Georgia. Comparing with other oil seeds they are distinguished by resistance to drought that is very important on the background of global warming. It can be considered as perspective crop for waterless regions of Georgia



გლობალური დათბობა და „მტაცებელი-მსხვერპლის“ მოდელები

გურამ ალექსიძე, ლერი ნოზაძე

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია, თბილისი, საქართველო.

E-mail: g.aleksidze@yahoo.com

რეზიუმე. კლიმატის რთული მოდელების დამუშავება მოითხოვს ასევე რთულ, კომპიუტერულ გამოთვლებს და, შესაბამისად, საკმარისი არ არის კვლევა წარმართოთ მხოლოდ ემპირიული ფუნქციების გამოყენებით. თუმცა, ეს უკანასკნელი შეიძლება გლობალური დათბობის შედარებით ნაკლებად რთული კომპიუტერული მოდელების შესასწავლად წარმატებით გამოვიყენოთ. სტატიაში წარმოდგენილია განტოლებები, რომელთა მიხედვით შეიძლება ადვილად შევამოწმოთ და დასკვნები გავაკეთოთ კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებულ ზოგიერთ საკითხზე, მათ შორის „მტაცებელი-მსხვერპლი“ სისტემაზე.

კლიმატის თვისებების შესასწავლ ცვლადებს შორის კავშირები შეიძლება სხვადასხვა არაწრფივი ფუნქციონალური დამოკიდებულებებით აღიწეროს. ეს ცვლადებს შორის ურთიერთქმედების ამსახველი განტოლებების ანალიტიკურად გადაწყვეტის შესაძლებლობას ართულებს, ამიტომ უფრო მეტად მნიშვნელოვანი ხდება რიცხვითი გამოთვლების ჩატარება. ცნობილია, რომ გარკვეული ზოგადი თვისებების და ურთიერთქმედების აღსაწერად მიზანშეწონილია ცვლადების არაწრფივი განტოლებებით დაკავშირება. კერძოდ, საკითხის დასამუშავებლად, ცვლადებს შორის არაწრფივ კავშირებს ჰიპერბოლური-ტანგენტის ფუნქციის გამოყენებით წარმოვადგენთ. ამ ფუნქციის ზოგადი სახეა:

$$\tanh x = \frac{\exp^x - \exp^{-x}}{\exp^x + \exp^{-x}}$$

სადაც :

$$\exp^x = \cosh x + \sinh x$$

გამოთვლების გამარტივების შემდეგ რესურსების მარაგის ამოწურვის განტოლებას აქვს შემდეგი ზოგადი სახე:

$$P(t) = \frac{Q}{n\tau} \frac{(2^n - 1) \exp\left(-\frac{t-t_1}{\tau} \frac{n}{n}\right)}{\left(1 + \left((2^n - 1) \exp\left(\frac{t-t_1}{\tau} \frac{n}{n}\right)\right)^{\frac{n+1}{n}}\right)}$$

საინტერესოა გადავხედოთ ჩვენთვის ცნობილ მათემატიკურ მოდელებს, როდესაც საკითხს განვიხილავთ ეკოლოგიის მეტაბოლური თეორიის თვალსაზრისით, თეორიისა, რომელიც „მტაცებელი-მსხვერპლი“ კლასიკურ მოდელებთან ერთად, გულისხმობს მოვლენების ცვლილებების ასხნას ტემპერატურის ცვლილებასთან დაკავშირებით. მეტაბოლური მიდგომა საინტერესოა ძირითადად იმიტომ რომ, „მტაცებელი-მსხვერპლის“ მოდელები, როგორც ცნობილია, აღიწერებიან დროზე დამოკიდებული დიფერენციალური განტოლებებით და მათი ტემპერატურის ცვლილებაზე დამოკიდებულების ასპექტში შესწავლა საინტერესო უნდა იყოს, რადგან, როდესაც ტემპერატურა იზრდება, „მტაცებელი-მსხვერპლი“ სისტემებში პოპულაციები

შეიძლება წავიდეს სტაბილური მდგომარეობიდან არასტაბილური მდგომარეობისკენ ან პირიქით.

ტემპერატურის გარკვეულ ზრდასთან ერთად, ანუ იმ შემთხვევისთვის, როგორც გლობალური დათბობისთვის არის დამახასიათებელი, „მტაცებელი-მსხვერპლი“ მოდელების არასტაბილურობა გაიზრდება.

მეტაბოლური თეორია თავისი სრული ფორმით, ზოგ შემთხვევაში კორექტულობას კარგავს, რადგან უშვებს, რომ დედამიწაზე აქტივაციის ენერჯია ნებისმიერი მეტაბოლური პროცესის თითოეული სახეობისთვის 0.66 ელექტრონ-ვოლტის იდენტურია. გარკვეული აზრით, მოულოდნელობა თავს სწორედ აქ იჩენს, თუმცა ეს დასკვნა ემპირიულია და არ ეფუძნება ქიმიური და ბიოლოგიური პროცესების რაიმე ფაქტობრივ მეტაბოლურ თეორიას.

მოდელში ნივთიერებათა ცვლასთან დაკავშირებული თვისებების შესახებ ფაქტობრივი პროგნოზისთვის საჭირო იქნება და უნდა დავემყაროთ ტემპერატურაზე დამოკიდებულ ფუნქციას, რომელმაც, შესაბამისად, „მტაცებელი-მსხვერპლი“ სისტემის სხვადასხვა სპეციფიკური ნიშნები უნდა ასახოს. ეკოლოგიის მეტაბოლური თეორია ამის შესაძლებლობას იძლევა.

უპირველესად, რა თქმა უნდა, ისევ ვოლტერა-ლოტკას განტოლებას მივმართავთ, რომელიც „მტაცებელი-მსხვერპლი“ სისტემებს საუკეთესოდ ასახავს:

$$\begin{aligned} \frac{dN_1}{dt} &= N_1(\epsilon_1 - \gamma_1 N_2) \\ \frac{dN_2}{dt} &= N_2(\gamma_2 N_1 - \epsilon_2) \end{aligned}$$

ანუ, ზოგადად:

$$\frac{dN_i}{dt} = N_i E_i - N_i \gamma_j N_j$$

მიგვაჩნია, რომ მსხვერპლის რიცხოვნობის ზრდა ექვემდებარება ექსპონენტალურ კანონს. ის მცირდება მტაცებლების ბუნებრივი სიკვდილიანობის რიცხოვნობით, რომელიც როგორც ადრე გამოკვლევებში გვექონდა აღნიშნული, მათსავე რიცხოვნობის პროპორციულია. (მას შეიძლება ფარდობითი, ანუ, ზეგავლენის სიჩქარე ეუწოდოთ).

მტაცებელს აღნიშნავთ P_T ოპერატორით, მსხვერპლს კი P_R ოპერატორით. ზემოთ მოტანილი ფორმულების მიხედვით შეგვიძლია დაეწეროთ:

$$\frac{d(P_R)}{dt} = M(T)P_R(t) - Q(T)P_R(t)P_T(t)$$

სადაც: $M(T)$ აღნიშნავს გამრავლების დროს(პერიოდს) და ზრდადი ფუნქციაა. ის ტემპერატურის პროპორციულია და ამასთან, რადგან ნაყოფიერების ხარისხი(ზომა) მეტაბოლური თვისებაა და დამოკიდებულია დროზე (მისი ფუნქცია), ამიტომ „მტაცებელი-მსხვერპლი“ სისტემის აქტიური ურთიერთქმედება ($Q(T)$ აღნიშნავს მსხვერპლის განადგურებას) გამოისახება შემდეგი ტოლობით:

$$\frac{d(P_T)}{dt} = Q(T)P_R(t)P_T(t) - H(T)P_T(t)$$

სადაც: $H(T)$ ბუნებრივი სიკვდილიანობის გათვალისწინებაა (აღნიშნავს). როგორც ვხრდავთ, აქ იგივე მიმართებაა, მაგრამ აქვს საპირისპირო ნიშანი. მსხვერპლის როლს მტაცებელი თამაშობს. $H(T)$ შემდეგი კანონით აღიწერება:

$$H(T) = H_0 \exp \frac{-E_{PT}}{RT}$$

სადაც, როგორც ზემოთ აღინიშნა, E_{PT} = 0.66 ელექტრონ-ვოლტის ტოლია. რაც შეეხება იმას, თუ როდის მოხდება სისტემის წონასწორობა, - თუ ვიცით H_0 - ის გარკვეული მნიშვნელობა, შეგვიძლია $H(T)$ - ის მეშვეობით მოვძებნოთ ოპტიმალური აქტივაციის წერტილი. გარდა ამისა, ჩვენ შეგვიძლია მოვძებნოთ $H(T)$ -თვის გარკვეული (განსაკუთრებული) ტემპერატურა პოპულაციის განტოლების შესაბამისად, წმინდა მათემატიკური თვალსაზრისით. კერძოდ, კერძო წარმოებულები ნულს გაგუტოლოთ და ვიპოვოთ კრიტიკული(წონასწორობის) წერტილები:

$$M(T)P_R(t) - Q(T)P_R(t)P_T(t) = 0$$

$$Q(T)P_R(t)P_T(t) - H(T)P_T(t) = 0$$

აქედან: $M(T) = Q(T)P_T(t)$ *გ.ო.* $P_T(t) = \frac{M(T)}{Q(T)}$

$$Q(T)P_R(t) = H(T)$$
 გ.ო. $P_R(t) = \frac{H(T)}{Q(T)}$

აქ შესაძლებელია სხვა მოსაზრებებიც არსებობდეს და ეს მიდგომა მიუღებლად ჩაითვალოს, მაგრამ, ჩვენ შემოვიტანეთ ეს ფუნქციები იმისთვის, რომ პირობითად, კონკრეტულ შემთხვევაში გარკვეული დროისა და ტემპერატურის დაფიქსირების შესაძლებლობა დავადასტუროთ.

ამასთანავე, აუცილებელია ამ მოსაზრების სამართლიანობის დასაბუთება. დავუშვათ, რომ მსხვერპლის განადგურების V სიჩქარე დროის ერთეულის კვადრატის უკუპროპორციულია და დამოუკიდებელია ტემპერატურაზე. რადგან, ცნობილია რომ, მხოლოდ აერობოლური ცვალებადი პროცესები ითვლება ტემპერატურაზე დამოკიდებულად და „მტაცებელ-მსხვერპლი“ სისტემის არა აერობოლურობას აქტიურად მივიჩნევთ, - აქედან გამომდინარე, V იქნება მუდმივი. მაშინ აქედან გამომდინარეობს ისიც, რომ დავუშვათ სიხშირისთვის ელემენტარული მნიშვნელობა: - ერთი მტაცებელი მხოლოდ ერთ მსხვერპლს ანადგურებს. მაგრამ ცხადია, ეს არარეალურია, რადგან პოპულაციების რიცხოვნობაზეა დამოკიდებული და მათი თანაარსებობის რეალურ პირობებთან წინააღმდეგობაში მოდის. იგივე ითქმის სხვა მუდმივების შესახებაც.

სისტემის ტემპერატურაზე დამოკიდებულების ფუნქციის მისაღებად უნდა ამოვსხნათ წრფივ განტოლებათა სისტემა, სადაც პოპულაციები წარმოდგენილია, როგორც დროის ფუნქცია. ხოლო გეომეტრიული ინტერპრეტაციის დროს ერთიდან მეორეში გარდამავალი ფერი, ტემპერატურის ცვლილებას მიუთითებს.

აღსანიშნავია რამდენიმე საინტერესო გარემოება: ყველაზე მნიშვნელოვანი ცვლილება არის რხევის ამპლიტუდის მნიშვნელოვანი ზრდა. ეს კარგი არის მსხვერპლისთვის. როგორც ჩანს, იმიტომ, რომ მათი გამრავლების სიჩქარე მაღალია ცხელ ამინდში და ეს სრულიად გონივრულია. რაც შეეხება მტაცებელს, თუმცა, მათი რიცხოვნობის მაჩვენებელი მატულობს, მაგრამ ის უფრო მგრძობიარე მაინც პოპულაციების რიცხოვნობის შემცირების თვალსაზრისით არის. ეს არასასურველ სურათს მოგვცემს უმაღლეს ტემპერატურაზე: მტაცებელთა რიცხვი მინიმალური გახდება, ვერ რეპროდუცირდება და სისტემის არსებობას (ურთიერთმოქმედებას) შეექმნება პრობლემები.

ამრიგად, თავად ვოლტერა-ლოტკას მოდელი კი არ პროგნოზირებს გადაშენებაზე, რადგან მასში დასაშვებია მტაცებლების უსასრულო რაოდენობა, არამედ, პროგნოზირებს ცვლილებების ვარიანტების რაოდენობის ზრდას, რომელმაც შეიძლება გამოიწვიოს სახეობის უეცარი გადაშენება. ამიტომ უნდა დავუშვათ, რომ შეიძლება გადაშენდეს პოპულაციების დიდი რიცხვი და არა მთლიანად.

GLOBAL WARMING AND “PREDATOR-PREY” SYSTEM’ S MODELS

Guram Aleksidze, Leri Nozadze

Georgian Academy of Agrikultural Sciences, Tbilisi, Georgia.

E-mail: g.aleksidze@yahoo.com

Summary

The processing of Complicated climate models require a number of computer calculations, that’s why it is not enough for the research to rely only on empirical functions. Though the abovementioned may be used for the less-complicated computer models during the study of global warming. This article lists the equations which can easily enable test assumptions to analyse and solve issues dealt with climate change, among them for the “Predator-Prey” systems.



ღვინის ბრენდის ძირითადი საწარმოო მიკროზონები
შიზნიკახეთში გლობალური დათბობის პირობები
გ. ალექსიძე¹, გ. ჯაფარიძე¹, გ. გოგიტიძე¹, დ. მაღრაძე², თ. ეპიტაშვილი¹
¹საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია
²საქართველოს ღვინის ეროვნული სააგენტო

*E-mail: guram_aleksidze@yahoo.com; japaridze.givi@yahoo.com; david.maghradze@gmail.com;
n_epitashvili@yahoo.com.*

შესავალი. გლობალური დათბობა განსხვავებულ პირობებს შეუქმნის მცენარეთა ზრდა-განვითარების ფაზების მიმდინარეობას. პროცესის მთიან რეგიონებში მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული ჰაერის ტემპერატურისა და სინოტივის, სიმაღლითი ზონალობის მიხედვით ცვლილებასა და რყევაზე. კლიმატის ინტენსიური დათბობა, დაახლოებით მე-XX საუკუნის 70-იანი წლებიდან დაიწყო. კახეთში თუ ერთმანეთს შეუდარებთ 1961-1985 და 1986-2010 წლების პერიოდებს, ამ უკანასკნელში ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 0,7-1,4⁰C-ით მატულობს. სპეციალისტთა გაანგარიშებით, გლობალური დათბობის შედეგად, წლის განმავლობაში-ზაფხულის სეზონის ყველაზე მეტად ცხელი, შემოდგომა შედარებით თბილ-ხანგრძლივი, ზამთარი ცივი, ზაფხული კი-ოდნავ თბილი და ხანმოკლეა.

„კონიაკის“ წარმოება პირველად XVII საუკუნეში დაიწყო საფრანგეთში-შარანტის ოლქში, ქალაქი კონიაკი. შემდეგ მისი წარმოება „ბრენდის“ სახელწოდებით გააგრძელეს-იტალიამ, ესპანეთმა, საბერძნეთმა და სხვა.

საქართველოში, ქართული ბრენდის წარმოების ფუძემდებლად ითვლება ქიმიურ და ფილოსოფიურ მეცნიერებათა დოქტორი დავით სარაჯიშვილი. საფრანგეთში კონიაკის წარმოებით მის მიერ შექმნილმა ცოდნამ და პრაქტიკულმა გამოცდილებამ მკვლევარი მიიყვანა დასკვნამდე, რომ საქართველოში კლიმატურ-ნიადგური პირობები და ვაზის მრავალი ჯიში კარგ პირობებს ქმნის ხარისხოვანი „კონიაკის“ მისაღებად. 1985 წელს დ. სარაჯიშვილმა თბილისში ააგო კონიაკის ცენტრალური საწყობი; სადაც აძველებდა ადგილობრივი ნედლეულისაგან გამოხდილ სითხეს (სპირტი). 1888 წ. თბილისში შეიქმნა „კონიაკის“ მწარმოებელი ქარხანა, სადაც „კონიაკის“ გარდა მზადდებოდა აგრეთვე არაყი და ლიქიორი (ტკბილი, მაგარი სასმელი).

საქართველოს მევენახეობა-მეღვინეობის გავრცელების საერთო არეალში, ღვინის ბრენდის დასამზადებლად გამოყოფილი სამი მაკროზონიდან: 1. კახეთი, ქვემო ქართლი, 2. შიდა ქართლი, სამაჩაბლო, მესხეთი, ზემო და შუა იმერეთი და 3. რაჭა-ლეჩხუმი, სამხრეთ იმერეთი, გურია და სამეგრელო, მაღალხარისხოვანი ღვინის ბრენდის საწარმოებლად სანიმუშოდ გამოიყოფა კახეთი, კერძოდ შიზნიკახეთის მდ. ალაზნის მარცხენა სანაპირო ზოლის სოფ. ქვემო ალვანიდან (ახმეტის მუნიციპალიტეტი)-ცოდნამდე (ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტი) ~96 კმ მანძილზე (პირდაპირი ხაზით) განლაგებული მიკროზონები.

აღნიშნული მიკროზონებიდან, ხარისხოვანი ბრენდის ღვინომასალის წარმოების მხრივ გამოირჩევა ცენტრალურ ნაწილში მდებარე მიკროზონები: გრემი, ენისელი და შილდა; სადაც წარმოებული, მომწიფებული რქაწითელის ღვინომასალისაგან გამოხდილი სითხე (სპირტი), მრავალწლიანი დაძველების პროცესში საუკეთესო ხარისხის ღვინის ბრენდს იძლევა.

მევენახეობა-მეღვინეობის გავრცელების რელიეფურ პირობებში აქ გამოიყოფა ორი ზონა-ერთი, ახალგაზრდა ალუვიური ნაფენებით აგებული ალაზნისპირა, 1-1,5 კმ სიგანის ზოლი და მეორე, მისი მიმდინარე, საკმაოდ ვრცელი, 500-600 მ სიმაღლემდე ამადლებული ვაკე, რომელიც გამოზიდვის კონუსებით არის წარმოდგენილი. ამ ზონაში მეტადაა გავრცელებული ალუვიური მდელო-ტყის უკარბონატო, ცალკეულ შემთხვევაში კარბონატული ნიადაგები.

„ღვინოში, როგორც სარკეში, აისახება ვაზის ჯიში და მისი მოყვანის ადგილი“ [1]. ჩვენი ინტეგრირებით მდ. ალაზნის მარცხენა მხარის ცენტრალურ ნაწილში, კახეთის კავკასიონის მთისწინებთან - გრემი, ენისელი, შილდას მიკროზონებში წარმოებული რქაწითელის სპირტი, მკვეთრად განსხვავდება სხვა მხარეებში მოწეული რქაწითელის პროდუქციის ხარისხისაგან, რასაც კლიმატურთან ერთად ნიადაგური პირობებიც განაპირობებს.

ნიადაგი, ყურძნის ხარისხობრივი მაჩვენებლის ერთ-ერთი ძირითადი განმსაზღვრელი ფაქტორია. ნიადაგი, არა მარტო ამარაგებს ვაზს ზრდა-განვითარებისათვის აუცილებელი საკვები ნივთიერებებით, არამედ დიდ გავლენას ახდენს, მასზე მოწეული ყურძნისაგან დამზადებული ღვინის არომატულ და გემურ თვისებებზე.

რქაწითელი, ხარისხოვანი სპირტის გამოსახდელ ღვინომასალას იძლევა-გრემი, ენისელი, შილდის მიკროზონეში, სადაც ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 12-12,5°C, სავეგეტაციო პერიოდში ჰაერის საშუალო ტემპერატურა 18,5-19,0°C, ხოლო ზაფხულის პერიოდში 20-24°C-ის ფარგლებში მერყეობს. 10⁰-ზე ზევით ჰაერის აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი საშუალოდ 4000°C-ს აღწევს, ყოველწლიურად კი მისი ალბათობა 3500°C-ზე მეტია. ატმოსფერული ნალექების წლიური ჯამი 800-1000 მმ-ს, სავეგეტაციო პერიოდში 600-800 მმ.

ბუნებრივი რესურსების დაცვის სპეციალისტთა დიდი ჯგუფის (2,3) მიერ ჩატარებული გამოთვლებით 2010 წლამდე არსებული საშუალო მონაცემებთან შედარებით 2050 წლამდე პერიოდში, გრძელვადიანი პროგნოზით, კახეთში მოსალოდნელია ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურის 1-2°C-ით მატება; ხოლო 2100 წლისთვის ეს მაჩვენებელი 3,5°C-ით მოიმატებს. ამასთან ერთად 2050 წლისთვის ატმოსფერული ნალექების წლიური ჯამი, 2010 წლის საშუალო სიდიდესთან შედარებით უმნიშვნელოდ - ± 5%-ით, ხოლო 2100 წლისთვის, მთელ ტემპერატურაზე ყველგან დაიკლებს 10-20%-ით.

მდ. ალაზნის ვაკის მარცხენა სანაპირო ზოლი ლაგოდების მუნიციპალიტეტის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში სახელმწიფოს სამხრეთ-აღმოსავლეთ საზღვართან ახლოს, დაახლოებით 120 მ სიმაღლეზე, ხოლო უკიდურეს ჩრდილო-დასავლეთი ნაწილი, ახმეტის მუნიციპალიტეტის დაბლობთან 500-600 მ სიმაღლემდე ვრცელდება.

მასშტაბების მიხედვით, კლიმატური პირობების ამგვარი „ცვლილების“ პროცესი გამოიწვევს მცენარეულობის, მათ შორის მევენახეობის გავრცელების სიმაღლითი საზღვრების შეცვლასაც. კლიმატის შეცვლას თან ახასიათებს, კლიმატის „ყვევის“ თავისებური ხასიათიც, რომელიც მცენარეთა ზრდა-განვითარების ფაზათა ვადებისა და ხანგრძლივობის შეცვლასაც გამოიწვევს.

მდ. ალაზნის მარცხენა სანაპიროზე – 250-დან 600-650 მ სიმაღლის ფარგლებში გავრცელებული რქაწითელიდან, კლიმატურ-ნიადაგური პირობები, მეტად განაპირობებენ ევროპული ტიპის, საუკეთესო ხარისხის სუფრის ღვინოების წარმოებას, რომლებსაც საერთაშორისო დეგუსტაციაზე მინიჭებული აქვთ უმაღლესი შეფასებები.

ცალკეული მიკროზონებში, რქაწითელიდან იწარმოება აგრეთვე, ნაკლებდასპირტული, წმინდა, სურნელოვანი ღვინის ბრენდი. ღვინის ბრენდის საწარმოო ზონა შეგვიძლია დავეყთ შემდეგ მიკრო რაიონებად: 1. ქვემო ალვანიდან ნაფარეულამდე; 2. ნაფარეულიდან შილდამდე; 3. შილდა-ყვარელიდან მთისძირამდე და 4. აფენიდან-ლაგოდესი-ცოდნამდე.

ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, ქვემო და ზემო ალვანის მიკროზონაში, ზღვის დონიდან 350-400 მ სიმაღლის ზონებში მივიღებთ ორდინალურ, ნაკლებგრადუსიან სუფრის მსუბუქ ღვინოებს.

ენისელი, გრემისა და შილდის მიკროზონების დადაბლებულ ადგილებში იწარმოება წმინდა, განსაკუთრებით არომატული, ნაზი, ხავერდოვანი ბრენდის გამოსახდელი ღვინომასალებით. შედარებით ამაღლებულ მტისწინებზე (400-600 მ სიმაღლის) ფართობებზე. (გრემი, ალმატი, საბუე) მზადდება საუკეთესო ხარისხის ევროპული ტიპის სუფრის ღვინოები, აქვს მიიღება სამარკო ღვინის ბრენდები-„გრემი“ და „ენისელი“, რომლებიც გამოირჩევიან-ნაზი, სასიამოვნო სურნელებით, ვანილის ტონის არომატით, რბილი-ხავერდოვანი გემოთი და ქარვის შეფერილობით. ზონაში გავრცელებული რქაწითელისაგან მზადდება აგრეთვე „ძალზე ძველი“, 12-15 წლიანი და „ძველი“-10 წლის ღვინის ბრენდები.

ლაგოდესის მუნიციპალიტეტში ძირითადად გავრცელებულია ალუვიური, მდელო-ტყის უკარბონატო ნიადაგები. მათთან ერთად გვხვდება მცირე სისქის მეტად ხირხატიანი ნიადაგებიც, ადგილობრივი ნიადაგურ-კლიმატური პირობები განაპირობებს

ორდინალური, ნაკლებგრადუსიანი ღვინის ბრენდისა და ორდინალური სუფრის მსუბუქი ღვინოების წარმოებას.

მოკლედ რომ ვთქვათ შიგნიკახეთში, მდ. ალაზნის მარცხენა სანაპიროზე, ზღვის დონიდან 150-650 მ სიმაღლის ფარგლებში, ზომიერად ნოტიონ სუბტროპიკული კლიმატის პირობებში, ალუვიურ მდელოტყის უკარბონატო, ზოგჯერ ხირხატიან ნიადაგებზე, რქაწითელისაგან, მიკროზონების მიხედვით იწარმოება განსხვავებული ხარისხის ღვინის ბრენდები; მდ. ალაზნის მარცხენა სანაპიროზე შექმნილი აგროეკოლოგიური პირობები მეტად გამოსადეგია, ხარისხოვანი ღვინის ბრენდის დასამზადებლად, მაკროზონის ცენტრალურ ნაწილში.

ლიტერატურა

1. Давитая Ф.Ф.—Исследование Климатов винограда СССР и одоснование их практического использования М.Л. 1952, ст. 304;
2. საქართველოს მეორე ეროვნული შეტყობინება. კლიმატის ცვლილებების პროექტში 2006 წელს მიღებული შედეგები. თბილისი 2007. გვ. 188;
3. კახეთის სოფლის მეურნეობა და კლიმატის ცვლილება. თბილისი 2014. გვ. 362;
4. მარუაშვილი დ. –საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია. ნაწილი II. გამ-ბა. თბ.უნივ. თბილისი. 1970. გვ. 344;
5. Беридзе Г. – Вина и Коньяки Грузии. Тбилиси 1962. ст. 234-243;

TERMS OF GLOBAL WARMING IN INNER KAKHETI REGION MAJOR MANUFACTURING MICRO ZONES FOR WINE VARIETIES

G. Aleksidze¹, G. Japaridze¹, V. Gogitidze¹, D. Maghradze², T. Epitashvili¹

¹Georgian Academy of Agricultural sciences of Georgia

²National Wine Agency of Georgia

E-mail: guram_aleksidze@yahoo.com; japaridze.givi@yahoo.com; david.maghradze@gmail.com; n_epitashvili@yahoo.com.

Summary

Different quality wine varieties are produced in inner Kakheti region Alazani left bank above sea level 150-650 m, in the conditions of moderately humid subtropical climate. Out of Rkatsiteli variety according to micro zones different quality wine varieties are produced. Agro-ecological conditions of Alazani river left bank are suitable for quality wine production in central part of macro zone.



გლობალური დათბობა და სიმაღლითი ზონალობით აბრკობიერებულ პარამეტრების ცვლილება

გ. ალექსიძე¹, გ. ჯაფარიძე¹, ვ. გოგიტიძე¹, დ. მაღრაძე², თ. ეპიტაშვილი¹.

¹საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია

²საქართველოს ღვინის ეროვნული სააგენტო

E-mail: guram_aleksidze@yahoo.com; japaridze.givi@yahoo.com; david.maghradze@gmail.com; n_epitashvili@yahoo.com.

შესავალი. გლობალური დათბობა განსაკუთრებულ პირობებს უქმნის მცენარეულობის ზრდა-განვითარების ფაზების მსვლელობას. მთიან რეგიონებში ეს პროცესი მნიშვნელოვნად არის დაკავშირებული კლიმატური ელემენტების – ჰაერის ტემპერატურა, ტენიანობა, მზის ნათების ხანგრძლივობა, სიმაღლითი ზონალობის ცვლილება და მათ რყევაზე. გლობალური დათბობის ინტენსიური მატება დაახლოებით XX საუკუნის 70-იანი წლებიდან დაიწყო. დათბობა განსაკუთრებულ პირობებს უქმნის მცენარეულობის განვითარების ფაზების ხანგრძლივობასაც.

ამჟამინდელი შავი და კასპიის ზღვები, ძველ გეოლოგიურ ეპოქაში (პალეოგენის ბოლოს) ერთმანეთთან დაკავშირებული იყო ზღვით. ამიერკავკასიის ამ ტერიტორიაზე,

ზედა ოლიგოცენის ნალექებში ნამარხი მცენარეულობა და ცხოველთა ნაშთები აქ მიგვანიშნებენ ტროპიკული კლიმატის არსებობაზე.

წარსულში, დედამიწის ზედაპირულ ფენებს მრავალჯერ განუცდია გარდაქმნა, ხდებოდა მთათა წარმოქმნელი პროცესები და პოლუსების თანდათანობითი გადანაცვლება - მასთან დაკავშირებული კლიმატური ცვლილებანი, რომლებიც არსებითად ცვლიდა ხმელეთისა და წყლის განაწილებას. ამასთან ერთად იცვლებოდა რელიეფური პირობები და ჰიდროგრაფიული ქსელი, მცენარეულობა და ცხოველთა, ნაწილობრივ ადამიანთა, გარემო.

დედამიწაზე მიმდინარე გლობალური დათბობა 2010-დან - 2050 წლამდე პერიოდში საქართველოში იწვევს - ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურის 1,0-2,0⁰C-ით მატებას, რაც განაპირობებს აქტიურ ტემპერატურათა ჯამის ($\Sigma t > 10^{\circ}\text{C}$) დაახლოებით 250-დან - 500⁰C-მდე გადიდებას.

სპეციალისტთა გაანგარიშებით, საქართველოში გლობალური დათბობის შედეგად, წლის განმავლობაში ზაფხულის სეზონი ყველაზე მეტად ცხელი, შემოდგომა შედარებით თბილისი და ხანგრძლივი, ზამთარი ცივი, გაზაფხული კი ოდნავ თბილი და ხანმოკლე ხდება. აღნიშნული პროცესი ჩვენს წინაშე აყენებს სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა გაადგილების საკითხის ახლებურად გადაწყვეტისა და მცენარეთა აგროკლიმატური ფაქტორებისადმი მოთხოვნილებების გათვალისწინებით. გავრცელების შესაბამისი ზონების გამოვლინებას.

გლობალური დათბობის პროცესში, სითბური ფაქტორების მიხედვით წლის სეზონების დაყოფას, თან უნდა ერთვოდეს კულტურათა მოსავლიანობისა და ხარისხის დამახასიათებელი სხვა ძირითადი მეტეოროლოგიური ელემენტების განაწილებაც.

სშირად, კულტურათა გასავრცელებლად შესაფერისი ზონების შერჩევა, ეკოლოგიური ფაქტორების გათვალისწინებლად, დილექტანტური მიდგომით ხორციელდება.

საკითხის მეცნიერულად შესწავლის საფუძველზე მეტად მნიშვნელოვანია სავეგეტაციო პერიოდში კულტურათა ეკოლოგიური ფაქტორებით - სითბოს, სინათლისა და სინოტივით უზრუნველყოფის დადგენა და მოსვენების პერიოდში გამოზამთრების პირობების წინასწარ შეფასება.

შავი ზღვის აღმოსავლეთი სანაპირო ზოლი ძირითადად ხარისხოვანი ჩაისა და ციტრუსოვანი კულტურების საწარმოო ზონას წარმოადგენს. უხვი ატმოსფერული ნალექების შედეგად, აქ მშრალი სუბტროპიკული კულტურები - ბროწეული, აღმოსავლური ხურმა, ლეღვი, ზეთისხილი და სხვ. კონტინენტური ვაშლი, მსხალი, ქლიავი, ატამი და სხვ. საწარმოო მნიშვნელობით ნაკლებად არის განვითარებული. უხვნალექიან სუბტროპიკულ ზონაში, სიმწიფის პერიოდში ჭარბი ნალექები ნაყოფებში შაქრების, ვიტამინების და სხვა ბიოაქტიური ნივთიერებების შემცველობის შემცირებას იწვევს.

ადგილობრივი მოსახლეობისა და დამსვენებელთა ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში ნედლეული ხილით დასაკმაყოფილებლად სუბტროპიკული ხეხილოვნები უნდა მოვიყვანოთ მთისწინებზე - დახრილ ფერდობებზე. სანაპირო ზოლში, ხეხილოვანი კულტურები შემდეგი თანმიმდევრობით უნდა გავრცელდეს: თხილი, კაკალი, ხურმა, ლეღვი, ატამი და სხვ.

განსახილველად მოვიყვანოთ მცხეთა-თაინეთის რეგიონში ბროწეულის კულტურის მოსავლიანობისა და ხარისხის დამოკიდებულებას ტემპერატურათა ჯამზე, ატმოსფერული ნალექების რაოდენობაზე. ჰაერის შეფარდებით ტენიანობაზე და სხვ.

შიდა ქართლის დაბლობებზე კლიმატი ზომიერად ნოტიოზე გარდამავალია. შიდა ქართლის აღმოსავლეთ ნაწილში ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, მხარის სხვა ნაწილებთან შედარებით (ცენტრალური, დასავლეთი) განსაკუთრებით დაბლობ ნაწილში. ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, ზღვის დონიდან 800 მ სიმაღლეზე 0,5-0,8⁰C -ით მეტია, ვიდრე დაბლობის ცენტრალურ ნაწილში და - 0,5-1,0⁰C-ის საზღვრებში იცვლება; ყველაზე თბილი თვის საშუალო ტემპერატურა აქ 21-23⁰C-ის ფარგლებშია. ნალექების წლიური ჯამი 500-700 მმ-ს უდრის, სავეგეტაციო პერიოდში კი 380-480 მმ საზღვრებში იცვლება.

განვიხილოთ თანაფარდობის საკითხი, ამინდის აღნიშნულ ელემენტებსა და კულტურის მოსავლიანობის მანვენებლებს შორის.

ბროწეული უხვ და ხარისხოვან მოსავალს ცხელ და მშრალ კლიმატურ პირობებში იძლევა. აქტიური სითბოს ჯამი გავლენას ახდენს არა მარტო კულტურის მოსავლიანობაზე და ხარისხზე, აგრეთვე წარმოადგენს მისთვის ადგილის შესარჩევ ერთ-ერთ ძირითად აგროკლიმატურ მანვენებელსაც.

ვაშლიჯვრის (თბილისის დასავლეთი ნაწილის საგარეუბნო ზონა) მიკროზონაში, ჩვენს მიერ წარმოებული მრავალწლიური დაკვირვებით, ბროწეულის საადრეო სიმწიფის პერიოდის ჯიშები: ბალა-მიურსალი, სფეროსებრი, სალაგათი, მიკროზონაში ვეგეტაციას აპრილის პირველ დეკადაში (05.04), ჰაერის ტემპერატურის 10⁰C-ზე ზევით მდგრადი გადასვლიდან იწყებს; ყვავილობა – მასის ბოლო რიცხვებში, ჰაერის ტემპერატურის 19⁰C-ზე გადასვლიდან იწყება, მასიური ყვავილობა ივნისის შუა რიცხვებში-აქტიურ ტემპერატურათა ჯამის 1130⁰C-ის დაგროვებისას ხდება.

ნაყოფთა მომწიფება-სექტემბრის ბოლო რიცხვებში-3500⁰C აქტიური სითბოს ჯამის, სრული სიმწიფე კი-15-20 ოქტომბერს, სითბოს 3800⁰ - 3850⁰C-ის დაგროვებისას აღინიშნება. ასეთი რაოდენობის სითბოს ჯამი, შიდა ქართლის აღმოსავლეთ ნაწილში, ზღვის დონიდან 500-550 მ სიმაღლემდე გროვდება საშუალოდ; რაც იმის გარანტიას იძლევა, რომ აღნიშნულ რეგიონში 50% წლებში, ე.ი. ორ წელიწადში ერთხელ, მიკროზონებში საადრეო ჯიშები სრულად მომწიფებულ მოსავალს მოგვცემენ.

სითბოს ჯამის შეფასებისას, მხედველობაში უნდა მივიღოთ სიმწიფის სხვადასხვა პერიოდის ჯიშებისათვის საკმაო სითბოს რაოდენობის პროცენტული უზრუნველყოფა. პრაქტიკულად ბროწეულის წარმოების მოთხოვნებიდან გამომდინარე, ამა თუ იმ ჯიშის ნაყოფთა მომწიფებისათვის საკმაო სითბოს ჯამი აუცილებელია, თითქმის ყოველწლიურად განმეორდეს.

გლობალური დათბობის შედეგად, სიმაღლითი ზონალობის მიხედვით გამოწვეული მცენარეთა გავრცელების საზღვრების ამადლება. კლიმატური პარამეტრების ცვლილებებით ხდება, აგრეთვე ზრდა-განვითარების ფაზების ხანგრძლიობაც.

მცხეთა-თიანეთის რეგიონში, განსაზღვრულ სიმაღლემდე შექმნილი აგროკლიმატური პირობები განაპირობებენ ვაზის თითქმის ყველა სიმწიფის პერიოდის ჯიშების წარმოებას. ზონაში მევენახეობის გარდა პერსპექტიულია მეხილეობა, მემცენარეობა, მებოსტნეობა და სხვა. ზაფხულის პერიოდში მცენარეულობა ატმოსფერული ნალექებით ნაკლებად არის უზრუნველყოფილი.

აქაური აგროკლიმატური პირობების თავისებურება მცენარეულობისათვის გვაღვიანობა; რომელიც განპირობებულია არა იმდენად წლის განმავლობაში მოსული ნალექების საერთო რაოდენობით რამდენადაც სავეგეტაციო პერიოდის მეორე ნახევარში მოსული ნალექების ნაკლები რაოდენობით. დიდი მნიშვნელობა გააჩნია სხვა მეტეოროლოგიურ ელემენტებსაც, განსაკუთრებით ჰაერის ტემპერატურას და სინოტივს, რომლებიც მცენარეულობის მიერ გენის განსაზღვრული რაოდენობით ხარჯვას განაპირობებენ.

ლიტერატურა

1. გოგიტიძე ვ. – ზოგიერთი სუბტროპიკული ხეხილოვანი კულტურის წარმოების აგროპოტენციალი საქართველოში. დისერტაცია სოფ. მეურნ. მეცნიერებათა დოქტორის სამეც. ხარისხის მოსაპოვებლად. თბილისი 2006.
2. გოგიტიძე ვ; გაგუა გ; წიკლაური ხ. – აღმოსავლეთ საქართველოში ბროწეულის სამეურნეო დანიშნულებით გავრცელების საკითხისათვის. სსმა. მოამბე, 32 თბილისი 2013.
3. გოგიტიძე ვ; გაგუა გ. – სუბტროპიკული მეხილეობის აგროეკოლოგიური თავისებურებანი შიდა ქართლში. ვახუშტის სახელობის გეოგრაფიის ინსტიტუტის შრომები. გეოგრაფია და თანამედროვეობა. თბილისი 2003 გვ. 254-259.

GLOBAL WARMING AND HEIGHT ZONING CHANGES OF AGROBIOCLIMATE PARAMETERS

¹G. Aleksidze, ¹G. Japaridze, ¹V. Gogitidze, ²D. Maghradze, ¹T. Epitashvili

¹Georgian Academy of Agricultural sciences of Georgia,

²National Wine Agency of Georgia.

E-mail: guram_aleksidze@yahoo.com; japaridze.givi@yahoo.com; david.maghradze@gmail.com; n_epitashvili@yahoo.com.

Summary

In Georgia, as a result of global warming, summer season during the year was hotter; fall was relatively warm and mild, cold winter, spring is slightly warmer and becomes shorter. This process puts before us a new way to solve the issue and facilitate the provision of agricultural plants allocation according to the climatic factors needs.

Peculiarities of agro climatic conditions for plants are droughts, which are due not so much the total amount of precipitation during the year as far as the second half of the vegetation period of less precipitation. Great significance are given to other meteorological elements. Especially air temperature and moisture, the vegetation is determined by the amount of spending as much moisture.



ქართული სელის ბამოქსინების პერსპექტივა

ლალი ალფაიძე, ნონა ჩხაიძე, ინგა აბღუშელიშვილი

სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრი, თბილისი, საქართველო.

E-mail: lalialpaidze@yahoo.com

შესავალი. სელი ძვირფასი ტექნიკური კულტურაა, რომელსაც მრავალმხრივი გამოყენება აქვს. კულტურული სელისგან (*Linum usitatissimum*) დებულობენ ბოჭკოს და ზეთს. სელის მწარმოებელ ქვეყნებში ამ ორივე მიმართულებით იქმნება მრავალი სახეთე და საბოჭკოვე ჯიშო. ბოლო წლებში გაიზარდა სახეთე სელის და განსაკუთრებით კი შუალედური ტიპის სელის (*L. usitatissimum* L. var. *intermedia* Vav.et Ell) მნიშვნელობა, რომლის გამოყენებაც ერთდროულად ორივე მიმართულებითაა შესაძლებელი. მისი სტრატეგიული მნიშვნელობა განპირობებულია:

- სელის ზეთის უნიკალური ბიო-ქიმიური თვისებებით ონკოლოგიური და გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებების წინააღმდეგ;
- უნიკალური ადაპტური თვისებებით მოსავლიანობის და პროდუქციის ხარისხის მიხედვით, სხვადასხვა სტრესული ეკოლოგიური ფაქტორებისადმი გამძლეობით, მათ შორის გვალვავაგამძლეობით;
- გლობალური დათბობის პირობებში მისი, როგორც გვალვავაგამძლე ზეთოვანი კულტურის მნიშვნელობა დიდია.

ცდის მიზანი და ამოცანები. ჩვენი ექსპერიმენტის მიზანს წარმოადგენდა საქართველოში გავრცელებული კულტურული სელის (*L.usitatissimum*), ენდემური ქვესახეობის „მთიანეთის სელის“ (*L. humile* Mill. Gard. Diet. ed 8(1768) სამხრეთ საქართველოს მთიანეთში მოპოვებული პოპულაციების შესწავლა და მათი სამეურნეო ღირებულების დადგენა შემდგომი გამოყენების პერსპექტივისათვის. აქედან პირველადი გამორჩევის შედეგად გამოყოფილი ერთ-ერთი ფორმის **L-3**-ის სამეურნეო ღირებულებების დადგენა რეკომენდაციისათვის სელექციის პროგრამაში ჩასართავად.

მასალა და მეთოდიკა. ჩვენს მიერ შესწავლილი კულტურული სელის თესვები მიღებულია მიწათმოქმედების ინსტიტუტის გენბანკის კოლექციიდან და მოძიებულია სამხრეთ საქართველოს მთიან რაიონში, ზღ. დ. 1000 მ- სიმაღლეზე. ცდები ჩატარდა მინდვრის და ლაბორატორიულ პირობებში. დაითესა აღმოსავლეთ საქართველოში, კონტინენტალური კლიმატის პირობებში, აგრარული უნივერსიტეტის სართიჭაღის საყრდენ ბაზაზე გაზაფხულზე 2011-2013 წლებში. ამჟამად კვლევა გრძელდება სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის წილკნის ბაზაზე. გამრავლებული მასალიდან მასობრივი გამორჩევის შედეგად გამოვყავით ერთი ფორმა **L-3**; შევისწავლეთ

მისი მორფოლოგია, ანატომიური ანალიზის მიხედვით ბოჭკოს გამოსავლიანობა და ქიმიური ანალიზის საშუალებით ზეთის შემცველობა. კვლევა ჩატარდა ცნობილი მეთოდის გამოყენებით 2011-2013 წლებში [1,2,3,4]. ანატომიური ჭრილები დამზადდა ხელით, შეიღება საფრანხით. გაიზომა ღეროს ანათალის საერთო ფართობი და ბოჭკოს კონების საერთო ფართობი, მათი სხვაობით გამოვიანგარიშეთ ღეროს საერთო ფართობიდან ბოჭკოს პროცენტული გამოსავალი. დავადგინეთ ბოჭკოს კონების ფორმა. ნიმუშში ცხიმის შემცველობის დასადგენად ვახდენდით ექსტრაქციას, სოქსლეტის აპარატით 5-6 სთ-ის განმავლობაში (გამხსნელი ჰექსანი). ექსპერიმენტალური მონაცემების სტატისტიკური დამუშავება წარმოებდა პროგრამული პაკეტითCenStat.

კვლევის შედეგები. გენბანკში არსებული სელის გამრავლების შედეგად მივიღეთ ფორმათა მრავალფეროვნება. გამოიყო 11 ფორმა. მათი შესწავლის შედეგად გამოირჩა ფორმა **L-3**, რომელიც სხვა ფორმებისგან განსხვავებით ხასიათდებოდა მორფოლოგიური და სამეურნეო ნიშნების ერთგვაროვნებით და მდგრადობით(ღეროს რაოდენობა, კოლოფის რაოდენობა, ღეროს დიამეტრი, შეფარდება ღეროს სიგრძე/ტექნიკური სიგრძე, 1000 მარცვლი მასა, მოსავლიანობა 1 მცენარიდან და სხვა) . აღნიშნული ნიშნები დიდად არიან დამოკიდებული წლის კლიმატურ პირობებზე. ყველაზე ნაკლებად აბიოტურ ფაქტორებზე რეაგირებს ნიშანი “თესლის საშუალო მოსავლიანობა“ და მოსავლიანობა ერთი მცენარიდან, ხოლო 1000 მარცვლის მასა 2011 წელს, როცა მაღალი ტენიანობა შეინიშნებოდა იყო 9,1გ, ხოლო 2013 წელს – 7.8გ. ასევე აღინიშნება კორელაცია თესლის მასას, კოლოფების რაოდენობასა და მოსავლიანობას შორის. თესლის მოსავლიანობით მას აქვს საკმაოდ მაღალი მაჩვენებელი და არ ჩამორჩება ლიტერატურიდან ცნობილ შუალედური ტიპის სელის ჯიშების მოსავლიანობას. ასევე საშუალო მონაცემებია ბოჭკოსა გამოსავლიანობის მიხედვით. შილინგის მიხედვით 1000 მარცვლის მასა სართავ სელში მერყეობს 3,5–5,5გ., შუალედურში 5,5 – 8,0გ. და საზეთეში 8,0–15,0გ. ბოჭკოს შემცველობა –სართავში 65%, შუალედურში 15–22%, საზეთეში –12–15% [9]. აქვე უნდა ითქვას, რომ იმის მიხედვით, თუ ამ ორი თვისებიდან, რომელი თვისება ჭარბობს გამოყოფენ– სართავ–ზეთოვანს და ზეთოვან–სართავ ფორმებს. რადგანაც **L-3** სელის 1000 მარცვლის მასა საკმაოდ მაღალია (7,4–8გ) და ის კორელაციაშია ზეთის გამოსავლიანობასთან და საერთოდ ამ ნიშნით ხდება სელექცია ზეთიანობის ამალღების მიმართულებით, ამიტომ ჩვენი ცდის მონაცემების მიხედვით მარკერული მაჩვენებლები ნაწილდება უფრო ზეთოვან– სართავი სელის მხარეს.

2011–2012 წ. ფენოლოგიური დაკვირვების შედეგად 2011 წელი გამოირჩეოდა მაღალი ტენიანობით მთელი ზაფხულის განმავლობაში და სავეგეტაციო პერიოდი გახანგრძლივდა და შეადგენდა 115 დღეს, ხოლო 2012-13 წლები იყო შედარებით გვალივანი და მშრალ პირობებში სავეგეტაციო პერიოდი შეადგენდა 98-105 დღეს. ცნობილია, რომ კლიმატური პირობები ზემოქმედებს განვითარების ფაზების მიმდინარეობის სისწრაფეზე[8].

ანატომიური კვლევიდან ჩანს, რომ ბოჭკოს კონები ფორმა არის „არასწორი“, რაც სართავი სელისგან განსხვავებით ზოგადად დამახასიათებელია საზეთე (ასევე შუალედური) ფორმებისთვის (სართავი სელისთვის დამახასიათებელი მომრგვალო–ოვალური ფორმის ბოჭკოს კონები). ბოჭკოს კონების ტიხინსკის კლასიფიკაციის სქემიდან გამომდინარე ჩვენი სელისთვის დამახასიათებელია პოლიმორფული ფორმა [5]. კონების რაოდენობა ღეროს განაჭერზე შეადგენს საშუალოდ 24.6 ცალს. ბოჭკოს გამოსავლიანობა კი შეადგენს 12–17%. ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი მახასიათებელი მიუთითებს, რომ ის მიეკუთვნება შუალედური ტიპის სელს.

რაც შეეხება ქიმიური ანალიზის შედეგებს – ზეთის შემცველობა **L-3**; ფორმაში არის 43%, იოდის რიცხვი 182, შესაპვნის რიცხვი 192; მჟავური რიცხვი 3.37. ქიმიური და ფიზიკური მახასიათებლებით ახლოსაა ლიტერატურაში მოცემულ სელის ზეთის მახასიათებლებთან [6,7].

კვლევებით მიღებული დადებითი შედეგების გამო, სამეცნიერო კვლევის გაგრძელება გამოყოფილ ფორმებზე მიზანშეწონილად მიგვაჩნია.

დასკვნა

1. გამორჩეული ფორმა ყველა მახასიათებლით მიეკუთვნება შუალედური სელის ტიპს. უფრო კონკრეტულად კი ზეთოვან – სართავ სელს;
2. ზეთის გამოსავლიანობა არის 43% და მისი მახასიათებლები ახლოსაა საზეთე სელის საეთოდ მიღებულ მაჩვენებლებთან;
3. ბოჭკოს გამოსავლიანობა შეადგენს 12–17%.
4. თესლის მოსავლიანობა ერთი მცენარიდან შეადგენს 2,5 გ/მ² ;
5. ზეთის ქიმიური და ფიზიკური მაჩვენებლები ახლოსაა არსებულ საერთაშორისო მახასიათებლებთან;
6. ექსპერიმენტული მონაცემები დადებითაა მოცემული ფორმის სამეურნეო შეფასებისათვის და შემდგომი კვლევებისათვის.

ლიტერატურა

1. Б.П. Плешков. Практикум по биохимии растений. Москва «Колос», 1976, с. 144-155.
2. ი. აბდუშელიშვილი. ბიოქიმიის პრაქტიკუმი. თბილისი 2009, გვ.64-73.
3. Методические указания изучения коллекции льна (*L.usitatissimum*) под ред. Н.К. Лемешева., Ленинград 1988г. -29стр.
4. Богдан В.З. - Методические указания изучения коллекции льна (*L.usitatissimum*)/ Богдан В.З., Иванова Е.В., Андроник Е.Л., Богдан Т.М., Ивашко Л.В., Маслинская М.Е. /-Устье, 2011г.
5. Болонкин В.А. –Совершенствование методов и средств изучения строения льна по анатомическим параметрам. –автореферат 2010г.
6. С.А. Нагорнов, Д.С.Дворецкий, С.В.Романцова, В.П.Таров. -Техника и технологии производства и переработки растительных масел. Тамбов.2010.
7. Шиков А.Н. - Растительные масла и масляные экстракты: технология, стандартизация, свойства / А.Н. Шиков, В.Г. Макаров, В.Е. Рыженков. – М.: Изд. дом «Русский врач», 2004. 264 с.
8. Софронова Е.С. –Оценка новых поступлений коллекционных образцов льна, как исходного материала для селекции в Волго-Вятском регионе. -диссертация, 2012г
9. Рыков А.И., Рожмина Т.А., Голубева Л.М. – Роль генофонда льна в получении конкурентоспособной волокнистой продукции. 2002.

PROSPECTS FOR THE USE OF GEORGIAN FLAX

L. Alpaidze, N. Chkhaidze, I. Abdushelishvili

Scientific-Research Center of Agricultural Science. Tbilisi, Georgia.

E-mail: lalialpaidze@yahoo.com

Summary

In recent years, increased value of intermediate type flax (*L. usitatissimum* L. var. *intermedia* Vav.et Ell) which may be used as oils, as well as fibre direction. Our goal is to define the economic value of flax are selected from the biodiversity endemic subspecies of flax of Georgia. Selected form of **L-3** belongs to the intermediate forms. Its oil outlet is 43% and fibre output of 12-17%. Seed harvest of the plant is 2.5 g . Oil chemical, physical indicators are close to the existing international standards. The experimental data on the shape of the agricultural evaluation is positive and needed for further researches.



ОЦЕНКА ВНУТРИВИДОВОГО ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ВИДА *G.BARBADENSE* L.

Б.Х.Аманов, С.М.Ризаева, Ф.Х.Абдуллаев

Институт генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз
г. Ташкент, Узбекистан

Эл. почта: genebank@genetika.uz

Биологическое разнообразие является основным источником эволюционного процесса. Но внутривидовая дифференциальная классификация полиморфных видов рода *Gossypium* L. до настоящего времени не решена. В связи с этим, решение ряд спорных вопросов по изучению филогенетических взаимосвязей между видами и внутривидовыми разновидностями; определению биологической и хозяйственной ценности видов и форм в отдельности для эффективного их использования в практической селекции; определению возможностей привлечения в селекционные программы не использованных источников генофонда являются один из основных актуальных проблем, определяющую перспективу хлопководства.

Метод гибридизации является не только эффективным способом получения исходного материалов с хозяйственно-ценными признаками, но и фактором ускорения генетико-селекционных процессов. В настоящее время один из недостатков селекции хлопчатника является неиспользование в должном уровне мирового разнообразия генофонда, сохраняемого в республики.

Как известно, внутривидовое разнообразие вида *G.barbadense* L. таких как: *ssp. vitifolium f. brasiliense* и *ssp. vitifolium f. bogota* устойчивы к паутинному клещу, вилту и гоммозу и волокно очень нежное и длинное (50 мм и более у субтропической формы *Sea Island*). Хотя эти уникальные формы обладают также ряд другими ценными биологическими и хозяйственными признаками, они не используются в числе ценных образцов генофонда в селекции новых сортов хлопчатника.

Использование богатого ценного биологического потенциала диких, рудеральных, культурно-тропических и субтропических форм перуанского полиморфного хлопчатника рода *Gossypium* L., на их основе получение доноров ценных признаков требует изучения биоморфологического разнообразия, процессов формообразования, спорных проблемных вопросов систематики и филогении.

Целью наших исследований является установление степени филогенетического родства внутривидового разнообразия вида *G.barbadense* L. и определения возможностей использования их в практической селекции путем изучения морфобиологических и хозяйственно-ценных признаков рудеральных, культурно-тропических и субтропических форм перуанского хлопчатника.

Объектом исследования служили представители внутривидового разнообразия вида *G.barbadense* L.: рудеральные формы подвида *ssp. ruderale- f. pisco* и *f. parnat* из Перу; *f. ishan nigeria* (с белым волокном) и *f. ishan nigeria* (с бурым волокном) из Нигерии; культурно-тропические формы подвида *ssp. vitifolium- f. brasiliense* и *f. brasiliense* (краснолистный), распространенные в Бразилии, Кубе, Вест-Индии; а также культивируемые формы подвида *ssp. eubarbadense-* сорт «Карши-8» из Узбекистана.

Ниже приводятся результаты проведенных исследований по изучению некоторых биологических и хозяйственно-ценных признаков представителей внутривидового разнообразия перуанского хлопчатника.

Скрещиваемость и завязываемость коробочек и семян. На основе гибридологического анализа результаты исследований была установлена широкая изменчивость скрещиваемости между представителями внутривидового разнообразия вида *G.barbadense* L., а также завязываемости гибридных коробочек и полноценных семян в коробочке в пределах от 33,3% до 100,0% и от 33,3 до 94,4% соответственно. Результаты внутривидового скрещивания, а также изучения внутривидового разнообразия вида *G.barbadense* L. показали, что представители данного вида хорошо скрещиваются между собой и это свидетельствует о том, что они в филогенетическом отношении близки. Вместе с этим, за исключением внутривидовых рудеральных форм: *f.pisco* с белым и бурым волокном, культурно-тропических форм: *f. ishan*

nigeria, *f. brasiliense* вида *G. barbadense* L. имеют в филогенетическом отношении особое место в систематике хлопчатника.

Жизнеспособность пыльца. Были исследованы жизнеспособность пыльцевых зерен представителей внутривидового разнообразия вида *G. barbadense* L., а также их гибридных поколений F₁ и F₂. В результате полученных данных было установлено, что внутривидовое разнообразие вида *G. barbadense* L. между собой близки в филогенетическом отношении и обладают высоким потенциалом урожайности их гибридных поколений. Полученные гибриды дает возможность решения фундаментальных и прикладных вопросов селекции, в частности в передачи ценных признаков к новым сортам из диких, рудеральных, культурно-тропических форм путем скрещиваний.

Количество коробочек и процент завязываемости полноценных семян. При внутривидовом скрещивании вида *G. barbadense* L. между рудеральными формами изучаемые показатели у растений F₁ были различными. В основном у гибридных растениях формировались по 12-18 коробочек на одном растении и процент завязываемости полноценных семян в основном составил 81,9-90,5%. Показатели урожайности у этой группы были низкими, формировали только по 8-9 коробочек на растении, а процент завязываемости отмечены 71,3-75,7%. Следует отметить, что у гибридных комбинациях с участием рудеральных форм *f. pisco* и *f. parnat* получены высокие показатели. При анализе показателей количества завязываемых коробочек с одного растения и процент завязываемых полноценных семян в одной коробочки у растений F₁, полученных в результате внутривидовом гибридизации вида *G. barbadense* L. между рудеральными, культурно-тропическими и культивируемыми формами высокие показатели урожайности отмечено у гибридных комбинациях между: рудеральной и культивируемой формами- *f. ishan nigeria* (с бурым волокном) x сорт «Карши-8» (92,7%) и культивируемой и культурно-тропической формами- сорт «Карши-8» x *f. brasiliense* (90,2%).

Длина волокна. Данный признак среди представителей внутривидового разнообразия показал широкую изменчивость в пределах от 16,8 до 37,0 мм. Высокий показатель был отмечен у культивируемого подвида *ssp. eubarbadense* (сорт «Карши-8») и составил 37,0 мм. Короткое волокна формировали рудеральные формы- *f. pisco* (16,8 мм) и *f. parnat* (19,4 мм), т.к. они близки к дикорастущим родичам хлопчатника. Установлено, что у гибридных потомств F₂ изучаемый признак не только сохранил явления гетерозиса, но и его повысил. Например, в комбинации F₂ (*f. pisco* x сорт «Карши-8») немного превысил (29,5 мм) показатель по сравнению гибридов F₁ (29,4 мм). Кроме того, у гибридов F₂ наблюдается широкая трансгрессивная изменчивость и среди изученных 215 растений F₁ с длиной волокна 39,0-40,9 мм отобраны 20 форм во втором поколении, у которых данный признак отмечен 41,0-42,0 мм. Эти гибридные формы могут быть использованы в качестве исходного материала в генетико-селекционных исследованиях.

Выход волокна. Показатель выхода волокна у культивируемой формы, т.е. сорта «Карши-8» как правило, была выше 34,0% по сравнению с культурно-тропических форм, где данный показатель был в пределах от 20,5 до 30,4%. У изученных гибридных комбинациях, таких как: «рудеральная форма x рудеральная форма», «рудеральная форма x культурно-тропическая форма», «культурно-тропическая форма x культивируемая форма» признак «выход волокна» проявляется промежуточное наследование и наблюдается отрицательный гетерозис. В некоторых случаях отмечено явление доминирования. Установлено, что наследование признака «выход волокна» зависит от генотипов исходных форм, участвовавших в гибридизации. Выделенные из внутривидовых гибридов F₂ формы с выходом волокна от 39,0 до 40,0% могут быть использованы в создание новых сортов хлопчатника в качестве исходного материала для селекции.

Масса хлопка-сырца одной коробочки. На основе полученных данных следует отметить, что рудеральные формы *f. pisco*, *f. parnat*, *f. ishan nigeria* с белым и бурым волокном по сравнению с другими формами формировали мелкие коробочки (1,4 г.; 1,9 г.; 1,6 г.; 1,8 г соответственно), а у культивируемой формы (сорт «Карши-8») отмечен коробочки со средним показателем (2,3 г). Промежуточные показатели получены у культурно-тропических форм (*f. brasiliense* (краснолистный) и *f. brasiliense*), где они соответствовали 2,1-2,2 г. Наблюдается понижение показателя признака «масса хлопка-сырца одной коробочки» у гибридных поколениях F₂ и достигнутое явление положительного гетерозиса в первом поколении не сохраняется во втором.

Следует отметить, что на основе изучения наследования морфо-биологических и хозяйственно-ценных признаков у гибридов F₂, полученных в результате внутривидовой гибридизации вида *G. barbadense* L. выделена гибридная комбинация F₂ (сорт «Карши-8» x *f. pisco*)

с длинным (41,0-42,0 мм) и высоким выходом (38,0-40,0%) волокна и она рекомендуется в качестве ценных рекомбинантов для практической селекции.

Таким образом, результаты проведенных данных исследований показала, что изучение процессов гибридизации, филогенетического родство внутривидового разнообразия, определения степени соответствия между ними имеет теоритическую и практическую значимость и определяет перспективность эффективного использования имеющих видов и форм в генетико-селекционных исследованиях, филогении и систематики хлопчатника рода *Gossypium* L.



УДК 631.521.633.11.574.53

ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ И СОЗДАНИЕ НОВЫХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ ДЛЯ ЮГА КАЗАХСТАНА

Айтымбетова К., Булатова К., Есимбекова М., Тогисова Р., Баймагамбетова К.

ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства»,

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»,

г. Шымкент, Республика Казахстан,

E-mail: Aitklara@mail.ru

В последние годы особенно ощутимы глобальные изменения климата по всей земле. Всеобщее потепление сопровождается опустыниванием территорий, частыми затоплениями, селями в результате резких колебаний температуры и таяния снега и ледников, нехваткой пресной воды и неблагоприятными условиями для сельского хозяйства. Южный Казахстан, считающийся наиболее жарким и засушливым регионом республики, также находится под влиянием изменений экологической среды. Наблюдается непредсказуемость климатических условий, нетипичное, отличающееся от среднеголетних, прохождение зимних и весенних месяцев. Наступление весны сопровождается резким повышением температуры и дефицитом атмосферных осадков, или, поздневесенними осадками, порывистыми ветрами и прохладной погодой, что также неблагоприятно во время цветения растений и способствует развитию и распространению болезней. Частые весенние засухи и высокая температура угнетают рост и развитие растений, снижая продуктивность и урожайность посевов.

В Южно-Казахстанской области озимая пшеница составляет 17-22% пашни в структуре посевных площадей во всех зонах обеспеченной, полуобеспеченной и необеспеченной атмосферными осадками богары. Изменения климатических условий также оказывают влияние на развитие и продуктивность пшеницы.

Исследования проводились на стационаре Юго-Западного НИИ животноводства и растениеводства, в звеньях селекционно-семеноводческого севооборота. С целью создания для южных регионов Республики Казахстан новых, высокоурожайных сортов озимой и факультативной пшеницы, обладающих высокой общей и специфической адаптивностью к жестким условиям богары, в 2010 – 2012 годы были проведены экологические сортоиспытания образцов озимой и факультативной пшеницы. По климатическим условиям это зона полуобеспеченной богары, со средним количеством атмосферных осадков – 400-600 мм в год.

Возобновление вегетации растений озимой пшеницы начинается весной в марте месяце. В этот период продолжается кущение, в апреле начинается фаза выхода в трубку и уже в конце апреля и начале мая месяца наблюдается начало колошения растений в зависимости от скороспелости селекционных линий и номеров. В первой декаде мая также начинается цветение растений, налив и в июне – фазы спелости зерна. Поэтому имеет большое значение климатические условия окружающей среды в важнейшие периоды роста и развития растений. Резкие колебания температуры воздуха при дефиците или отсутствии влаги в критические периоды развития растений приводят к угнетению, низкостебельности, снижению общей продуктивности растений и урожайности посевов.

Анализ климатических условий 2010-2014 гг. показывает, что за месяцы январь - июль сумма среднемесячных температур составила по годам в 2010 - 98,4 , 2011 – 94,1, 2012 – 90,3, 2013 - 99,3, 2014 - 87⁰С, в сравнении со среднемноголетним показателем равным 83,3⁰С, что подтверждает повышение температуры воздуха из года в год. Превышение суммы от среднемноголетней достигало от 3,7 до 16⁰С (рис.1).

Для развития и формирования урожайности пшеницы на юге наиболее важным периодом считается март-май месяцы. Поэтому фактор потепления и влияние его на урожайность, а также атмосферных осадков, рассматривали за этот период.

В 2010 году с наступлением весны резко потеплело. За март месяц превышение температуры составило 4⁰С, в апреле и мае было выше нормы на 2,2 и 0,3⁰С соответственно (рис. 2).

Количество осадков за март-апрель-май составило 237,5 мм в сравнении со среднемноголетними – 207 мм, что меньше нормы на 30,5 мм (рис. 3). Климатические условия характеризовались нетипичным (аномальным) выпадением атмосферных осадков и более высокими по отношению к среднемноголетним данным температурами воздуха. Поэтому рост и развитие пшеницы проходили при резких перепадах как влажности, так и температуры воздуха (рис.3).



Рис. 1. Сумма среднемесячных температур за январь-июль месяцы, 2010-2014 гг.

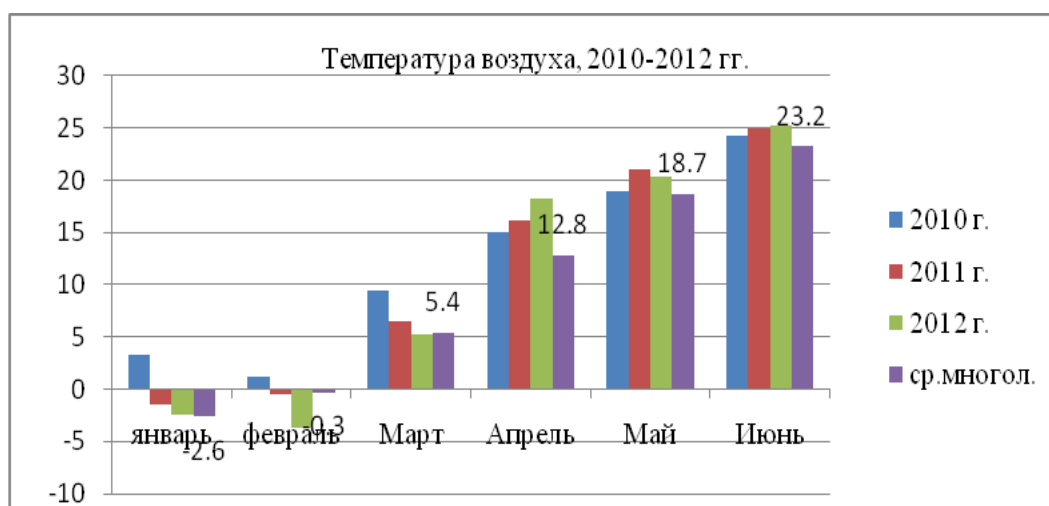


Рис. 2. Среднемесячная температура воздуха за 2010-2012 гг. в сравнении со среднемноголетней.

2011 году в марте среднесуточная температура воздуха резко повысилась и отмечена выше среднемноголетней на 1⁰С. В апреле и мае температура достигла 16,1 и 21⁰С с повышением на 3,3 и 2,3⁰С (рис. 2). Количество атмосферных осадков составило в марте 80,3 мм по сравнению с нормой 87 и дефицитом 6,7 мм, или 8% (рис. 3). В апреле выпало 27 мм, или 35% от среднемноголетнего показателя, в мае в сумме превысили норму на 5,2 мм.

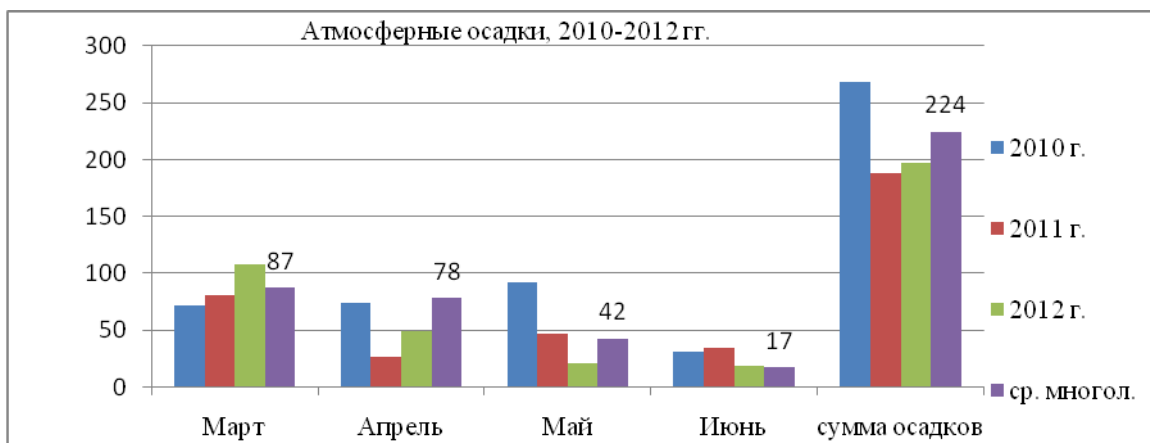


Рис. 3. Атмосферные осадки за 2010-2012 гг.

При такой засухе и повышенной температуре, ускорились фазы фенологического роста и развития, а в период трубкования сказались на высоте, числе и массе зерен в колосе и продуктивности растений.

В 2012 году среднемесячная температура воздуха в марте была ниже нормы на 0,1⁰С, апреле и мае - выше на 5,5 и 1,6⁰С (рис.2). Осадков выпало в марте 108,2 мм, это выше нормы на 21,3 мм, или 24,4%, в апреле и мае - 49,1и 20,8 мм, что ниже нормы на 28,9 и 19,2 мм, или 37 и 45,7%, соответственно (рис.3). Фазы развития растений - выход в трубку-цветение, проходили при высоких температурах и недостаточном количестве влаги.

Таким образом, в 2010 – 2012 годы климатические условия в отдельные годы характеризовались резким повышением среднесуточной температуры воздуха и дефицитом атмосферных осадков, наступлением засухи в периоды кущения, выхода в трубку, колошения, цветения.

Проведенные экологические испытания 9 образцов озимой мягкой пшеницы за 2010-2012 годы показали прямую зависимость урожайности от климатических условий года. Так, по морфологическому показателю – высоте растений, соотношение по годам 2010:2011:2012 представляется как на рис.4. В числовом отношении имело вид у сорта Жетысу 1:1,47:1,04; у №20 -1:1,23:1,25; у №1 Г-15.-1:1,17:1,35; у №68 – 1:1,35:1,35; у Б-3 Эр241 -1:1,22:1,25; у №3 Угур -1:1,33:1,23; у №27 -1:1,16:1,15; у Б-5 Эр590 -1:1,21:1,18; у Алмалы – 1:1,10:1,17. Лучшей стабильностью в формировании высоты растения отмечены образцы №27, Алмалы, Б-5 Эр590, Б-3 Эр241.

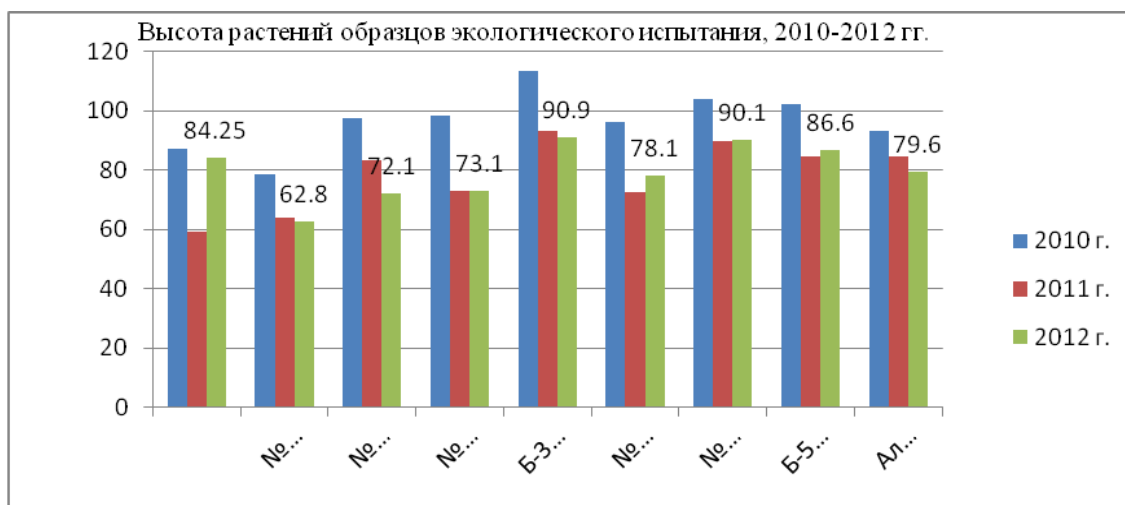


Рис. 4. Высота растений образцов экологического испытания, 2010-2012 гг.

По результатам испытания установлено, что все образцы характеризовались высокой урожайностью в более благоприятном по температуре и влагообеспеченности 2010 году (рис.5).

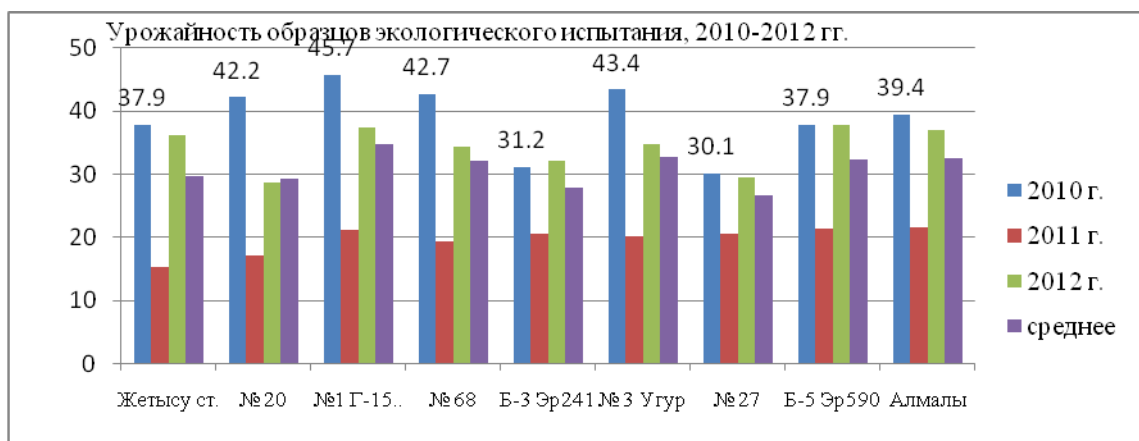


Рис. 5. Урожайность образцов экологического испытания, 2010-2012 гг.

Жесткие климатические условия 2011 года снизили урожайность до 1,5-2,5 раза по сравнению с 2010 годом. Анализом соотношений урожайностей по годам выявлены наиболее адаптивные к изменяющимся условиям климата образцы - №27, Б-3 Эр241, Б-5 Эр590, Алмалы, №1 Г-1..

GLOBAL WARMING AND CREATING NEW VARIETIES OF WHEAT FOR THE SOUTH OF KAZAKHSTAN

K. Aitimbetova, K. Bulatova, M. Esimbekova, R. Togisova, K. Baimagambetova.

Kazakhstan Scientific Research Institute of land and Plant management, Kazakhstan.

E-mail: Aitklara@mail.ru

Summary

Climatic conditions of 2010-2012, changes of average daily temperatures and an amount of precipitation during the critical periods of development of plants of winter wheat in the south of Kazakhstan are presented in article. Height of plants and productivity of varieties and entries in an ecological testing are analyzed. In terms of global warming revealed the most adaptive varieties and entries for local conditions.



УДК 631.52:633.11

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КОЛЛЕКЦИИ СОРТОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА*

Бабкенов Адылхан¹, Зайцева Оксана²

¹ТОО «Научно – производственный центр зернового хозяйства имени А.И. Бараева», п. Научный, Казахстан;

²Институт Генетики и Цитологии НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь.

babkenov64@mail.ru, O.Zaitseva@igc.by

Яровая мягкая пшеница - основная экспортная культура в Казахстане. Наша страна по экспорту зерна занимает 7-е место в мире. Основная доля экспортируемого зерна выращивается в Северном Казахстане, где посевные площади под этой культурой достигают 10 млн. га. Рекомендательный удельный вес скороспелых сортов в посевах пшеницы варьирует от 15 до 70 %.

В Северном Казахстане существуют среднеранние сорта и сорта с высоким качеством зерна, но нет сортов, сочетающих в себе скороспелость и стабильное формирование высокого качества зерна, а также совсем нет раннеспелых сортов [1]. Краткость теплого безморозного периода (80-100 дней), создают большое напряжение весной в период посева и в период уборочных работ, особенно в холодные и влажные годы. В такие годы потери урожая зерна

достигают 15-25% [2] из-за сложных погодных условий (осадки, заморозки, мокрый снег) в середине и конце уборочных работ. В связи с этим, создание высокоурожайных скороспелых сортов пшеницы с высоким качеством зерна является весьма актуальной задачей.

Для быстрого решения поставленной задачи необходимо использовать современные методы молекулярной биологии. Использование молекулярных маркеров, ассоциированных с целевыми генами – маркер-ассоциированный отбор (от англ., MAS – marker assisted selection), позволяет производить адресный поиск интересующих селекционера генов. Селекция с использованием молекулярно-генетического маркирования дает возможность упростить процесс подбора родительских форм для скрещивания, значительно сократить объем анализируемого селекционного материала, элиминировать влияние внешней среды, сократить сроки создания новых сортов.

Целью исследований являлось выделение источников скороспелости, продуктивности и высокого качества зерна.

Методика исследований. Для выявления сортов по скороспелости и комплексу хозяйственно-ценных признаков коллекционный питомник яровой мягкой пшеницы посеян в 3-х кратной повторности, с площадью делянок 2м² в соответствии с методическими указаниями ВИР по изучению коллекции пшеницы [3]. Посев проведен сеялкой ССФК-7 в оптимальные сроки. Уборка делянок проведена селекционным комбайном Wintersteiger. В период вегетации растений проводились фенологические наблюдения для определения продолжительности межфазных периодов и вегетационного периода. Осуществлены оценки на устойчивость к засухе, полеганию, осыпанию колоса, к болезням и вредителям в соответствии с методикой оценки селекционных форм[4]. Проведено определение содержания белка в соответствии с методикой, а также определялся уровень седиментационного осадка по методике додецилсульфатной седиментации в модификации В.М. Бебякина, М.В. Бунтиной [5].

Для оценки аллельного состояния локусов *Glu* и *Vrn* мягкой пшеницы использовались методы выделения тотальной ДНК из растительного материала (зерновки, листовые пластинки); ПЦР-анализ со специфическими праймерами; метод визуализации продуктов амплификации при помощи горизонтального гель-электрофореза; детекция и анализ результатов электрофореза при помощи системы гель-документирования.

Результаты исследований. В коллекционном питомнике изучалось 100 сортов яровой мягкой пшеницы из различных стран: США, Канада, Мексика, Россия, Казахстан и др. Вегетационный период у изучаемых образцов варьировал в пределах от 83 до 90 дней (таблица 1). Среднеранний стандарт Астана созрел за 85 дней, раньше его на два дня созревали следующие сорта: Pasqua (Канада), Sonora 64 LR 1(СИММИТ), Ac Pomain (Канада), Мальцевская 110 (Россия), Челябинская ранняя(Россия). Сорта Atilla (СМ 85836-504-ОМ-3М04)SLOWRVSTING, WA 007824 WA7824(США), А 9392 S-9(СИММИТ) созрели на 1,5 дня раньше стандартного сорта. На один день раньше сорта Астана созрели три сорта: Roblin(Канада), Злата (Россия), Сурента 3 (Россия).

Выделены источники высокого содержания белка. Содержание белка у изученных образцов варьировало в пределах от 13,73 до 18,03% и в среднем составило 15,53%. Сорт Астана сформировал содержание белка на уровне 18,03% (таблица 2) и среди проанализированных 100 образцов имел самые высокие показатели по содержанию белка, также высокие показатели отмечены у следующих сортов яровой мягкой пшеницы: Астана 2 – 17,33%, Акмола 3 – 16,53%, Целинная 3С -16,01%, Целинная 24 -15,95%, Акмола 2 -15,81%.

Уровень седиментационного осадка определяли SDS-методом. Этот показатель изменялся в пределах от 45 до 92 мл и в среднем составил 69 мл, что характеризует качество клейковины. Высокий уровень седиментационного осадка отмечен у следующих сортов: Целинная 24 - 92 мл, Целинная 90 - 81 мл, Астана 2 - 80 мл, у сортов Акмола 2, Акмола 3, Целинная 3С, Акмола 40 этот показатель составил 78 мл. По двум показателям – содержанию белка и уровню седиментационного осадка выделены следующие сорта: Астана 2 (17,33%; 8мл), Акмола 3 (16,52%; 78мл), Целинная 24 (15,95%; 92), Целинная 3С (16,01%; 78мл), Акмола 2 (15,81%; 78мл).

Вегетационный период и урожайность сортов яровой мягкой пшеницы

Таблица 1.

Сорт	Вегетационный период, сутки	Урожайность, ц/га	Отклонение от стандарта, ц/га
Астана, стандарт	85	38,7	-
Pasqua	83	28,6	-10,1
Sonora 64 LR 1	83	9,8	-28,9
Ac Romain	83	25,6	-13,1
Мальцевская 110	83	27,1	-11,6
Челяба ранняя	83	29,7	-9,0
Atila (CM 85836-504-OM-3M04)SLOWRV STING	83,5	32,0	-6,7
WA 007824WA7824	83,5	23,6	-15,1
A 9392 S-9	83,5	20,4	-18,3
Roblin	84	20,6	18,1
Злата	84	31,1	-7,6
Сурента 3	84	34,5	-4,2

Содержание белка и уровень седиментационного осадка у сортов яровой мягкой пшеницы

Таблица 2.

№	Сорт	Содержание белка, %	Уровень седиментационного осадка, мл
1	Астана	18,03	67
2	Акмола 2	15,81	78
3	Целинная 24	15,95	92
4	Астана 2	17,33	80
5	Шортандинская 95 улучшенная	14,37	54
6	Целина 50	14,49	56
7	Байгерек	13,73	66
8	Шортандинская 2012	14,00	45
9	Асыл Сапа	15,21	62
10	Шортандинская 2007	14,76	57
11	Целинная 3С	16,01	78
12	Акмола 3	16,52	78
13	Акмола 40	15,64	78
14	Целинная 90	15,52	81
	Среднее	15,53	69

На первом этапе создан ДНК-банк 100 образцов мягкой яровой пшеницы. Следующим этапом исследования являлся подбор праймеров к генам мягкой пшеницы, определяющим состав запасных белков глютенинов. Проведение ПЦР-анализа полиморфизма локуса *Glu-A1*.

Для идентификации наиболее распространенных и ценных аллелей высокомолекулярных субъединиц глютенинов злаковых подобрано 14 пар праймеров: три пары к локусу *Glu-A1*, девять пар к локусу *Glu-B1*, две пары к локусу *Glu-D1*.

При анализе частоты встречаемости аллелей локуса *Glu-A1* у образцов пшеницы показано, что 68 форм содержали аллель *Glu-A1b* (66,7 %), 23 – аллель *Glu-A1a* (22,5 %), аллель *Glu-A1c* выявлялся у семи генотипов (6,9 %). У четырех форм (3,9 %) выявлена комбинация различных аллелей локуса *Glu-A1*. Согласно Payne и Lawrence [6], при оценке качества белка субъединицам 1 и 2*, кодируемым аллелями *Glu-A1a* и *Glu-A1b*, присваиваются максимальные для данного локуса

3 балла. Таким образом, большинство генотипов (89,2 %) содержат ценные аллели, связанные с хорошими хлебопекарными качествами.

Выводы. Выделены 11 сортов, сочетающих скороспелость и высокую урожайность. По содержанию белка и уровню седиментационного осадка выделены следующие сорта: Астана 2 (17,33%; 80мл), Акмола 3 (16,52%; 78мл), Целинная 24 (15,95%; 92), Целинная 3С (16,01%; 78мл), Акмола 2 (15,81%; 78мл).

Подобрано 100 генотипов мягкой яровой пшеницы, культивируемых в условиях Северного Казахстана. Создан ДНК-банк, содержащий 612 образцов ДНК мягкой яровой пшеницы.

Установлен аллельный состав локуса Glu-A1 у 100 образцов мягкой пшеницы. Выделена 91 форма пшеницы, характеризующаяся благоприятным составом аллелей по исследованному локусу.

**- Работа выполнена в рамках программы грантового финансирования Комитета науки МОН РК по проекту «Маркер-ассоциативная селекция скороспелых, продуктивных с высоким качеством зерна линий яровой мягкой пшеницы для условий Северного Казахстана» (№ госрегистрации 0115РК02363).*

Литература

1 Мовчан В.К., Бабкенов А.Т. Скороспелость и урожайность яровой мягкой пшеницы в зоне Северного Казахстана // Селекция яровой пшеницы для засушливых районов России и Казахстана. - Барнаул. - 2001. - С.95-100.

2 Гаас О.С. Сорта пшеницы и сортовая агротехника. - Чаглы, 2008. - С.28

3 Методические указания ВИР по изучению коллекции пшеницы. - Л., 1985. - 34 с.

4 Методика оценки селекционных форм и сортов мягкой пшеницы при испытании на отличимость, однородность и устойчивость к факторам среды. – Уфа, 2004. – 39 с.

5 Методика додецилсульфатной седиментации в модификации В.М. Бебякина, М.В. Бунтиной.

6 Payne P.I., Lawrence G.J. Catalogue of alleles for the complex gene loci, Glu-A1, Glu-B1, and Glu-D1 which code for high-molecular-weight subunits of glutenin in hexaploid wheat // Cereal Res. Com. – 1983. – Vol. 11. – P. 29-35.

RESULTS OF STUDY OF SPRING SOFT WHEAT VARIETIES IN TERMS OF NORTHERN KAZAKHSTAN

Babkenov A., Zaitseva O.

Summary

Results of the study 100 varieties of spring wheat on earliness, productivity and quality of grain are given in the article. 11 varieties are allocated on earliness. Varieties Astana 2 (17.33%; 80ml), Akmola 3 (16.52%; 78ml) Tselinnaya 24 (15.95%; 92), Tselinnaya 3С (16.01%; 78ml), Akmola 2 (15, 81%; 78ml) had a high protein content and the high level of sedimentation. DNA bank containing 612 DNA samples of soft spring wheat, was created. Allelic composition of the Glu-A1 locus in 100 samples of soft wheat was set.



ОЦЕНКА СОРТОВ И ЛИНИЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К СЕПТОРИОЗУ В УСЛОВИЯХ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Бабкенова Сандукаш

Товарищество с ограниченной ответственностью «Научно – производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева», Республика Казахстан, п. Научный.

E-mail s.babkenova@mail.ru

Развитие сельского хозяйства является важным приоритетом для Казахстана. Экономическая интеграция с Россией, Беларусью и вхождение республики во Всемирную торговую организацию ставят во главу угла повышение конкурентоспособности отечественного агропромышленного комплекса. Во время поездки в Северо-Казахстанскую область Глава государства Республики Казахстан - Н. А. Назарбаев поднял вопрос о повышении урожайности, отметив, что в аналогичных климатических условиях, например в Канаде, собирают порядка 20–25 центнеров с гектара, в то время как в Казахстане средняя урожайность не превышает 15 ц [1].

Яровая пшеница является главной экспортной культурой в Казахстане. За последние годы её посевные площади увеличились с 10,8 до 12,6 млн. га. В 2011 году собран рекордный урожай за годы независимости - 26 млн. тонн зерна. Экспортный потенциал Казахстана составляет 8-10 млн. тонн [2]. Урожайность и ее стабильность у пшеницы определяются множеством признаков и свойств, среди которых важнейшее значение имеет продолжительность жизни листового аппарата. Ухудшение фотосинтетической деятельности растений вызывают болезни, особенно септориозной этиологии.

Основной причиной большой вредоносности болезни является отсутствие резистентных сортов. Наряду с этим, на больших площадях Северного Казахстана выращиваются генетически однородные и восприимчивые сорта пшеницы. Успех селекции на устойчивость к болезням определяется многими факторами, среди которых решающее значение имеют генетические ресурсы, то есть исходный материал.

Материал и методы исследований.

В качестве объектов исследований использовались перспективные линии яровой пшеницы селекции НПЦ ЗХ им. А.И. Бараева и сортообразцы яровой пшеницы различного эколого-географического происхождения.

Инфекционный питомник по септориозу закладывали на расстоянии 7-10 км от селекционных питомников и производственных посевов пшеницы и изолированы от них лесополосами. Изучение устойчивости образцов пшеницы к септориозу проводили в условиях искусственного заражения, согласно методики Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [3]. Посев семян проводили в оптимальные для зоны сроки (20-25 мая). Для контроля качества инокуляции через 20 образцов изучаемого материала высевали восприимчивые стандарты: Акмола 2- мягкая пшеница и Дамсинская 90-твердая пшеница. Заражение растений пшеницы проводили 14 июля в фазу трубкования пшеницы. В качестве инокулюма использовали споры, собранные с пораженных растений в поле. Заражение проводили водной суспензией спор с помощью опрыскивателя. Для приготовления суспензии измельченные листья пораженных растений залили небольшим количеством воды и оставили на один час для выхода спор из пикнид. Рабочая суспензия имела концентрацию 10^7 спор/мл для *S.tritici*. После заражения растения выдерживали во влажной камере с помощью полиэтиленовой плёнки, края которой присыпали землёй. При обнаружении признаков заражения проводили учет по шкале Сари-Прескотта [4].

Результаты исследований.

Проведённые исследования показали, что резистентные к септориозу образцы пшеницы встречаются крайне редко. Из 210 сортообразцов яровой мягкой пшеницы отобрано 2 (0,9 %) устойчивых и 7 (3,3 %) умеренно устойчивых образцов (Рис. 1). Наибольший процент устойчивых к септориозу образцов яровой мягкой пшеницы выделился из Норвегии: Laban, GN 06600, Kgabai, Demonsrant. Кроме того, в группу устойчивых вошли сортообразцы пшеницы из России и Канады: Апасовка, Лютесценс 363/96-4, Лютесценс 360/96-6 и А С Taber. Также в категорию резистентных номеров отнесена перспективная линия местной селекции: 360/96-6 и один сорт из Восточно-Казахстанской НИИСХ: Велютинум 15.

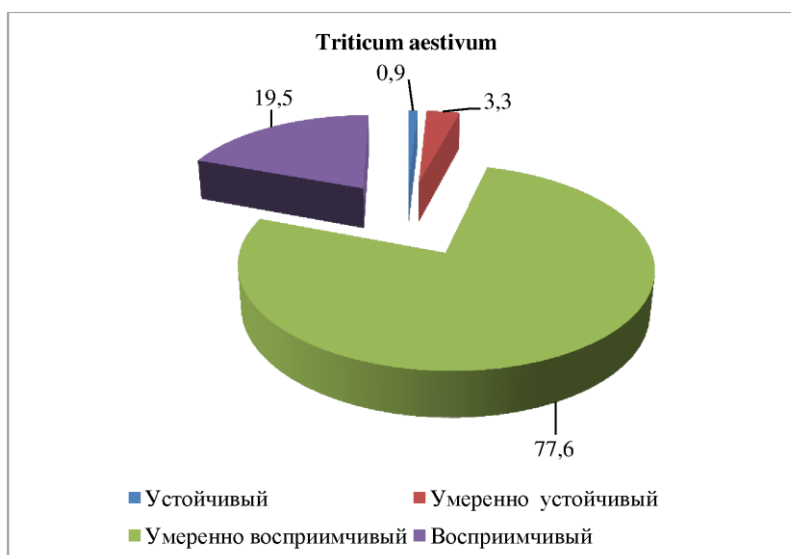


Рис. 1. Дифференциация сортообразцов яровой мягкой пшеницы по степени поражения септориозом, искусственный, инфекционный фон, 2015 г.

Яровая твердая пшеница представлена сортообразцами из 5 различных стран. Исследования по оценке устойчивости 102 образцов твердой пшеницы позволило выявить 2 (1,9 %) устойчивых и 2 (1,9 %) умеренно устойчивых форм (Рис. 2). Это образец из Италии: Irída, 2 сорта из России: Лавина, Омский изумруд и один образец из Казахстана: Асангали.

Полученные данные свидетельствуют об уязвимости коллекционного материала и местных селекционных линии пшеницы к эпифитотийно-опасному патогену. Именно поэтому является приоритетным направлением в селекции пшеницы на иммунитет создание коллекции сортов и линии, которые могут использоваться как источники и доноры устойчивости к септориозу.

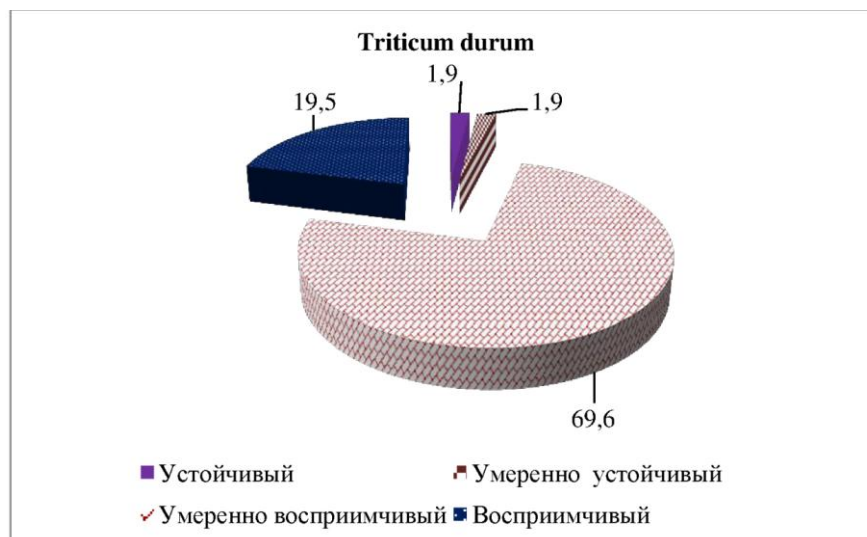


Рис. 2. Дифференциация сортообразцов яровой твердой пшеницы по степени поражения септориозом, искусственный, инфекционный фон, 2015 г.

Работа выполнена в рамках программы грантового финансирования Комитета науки МОН РК по проекту «Изучение видового разнообразия возбудителей септориоза с использованием методов молекулярной биологии и создание исходного материала устойчивого к септориозу на основе маркер ассоциативной селекции» (№ госрегистрации 0115РК02363).

Литература

1. Маргер Ю. Повышать эффективность, поднимать производство //Казахстанская правда. – 2014.- №173. – 5 сентября.

2. Есимов А.С. Уровень жизни на селе должен постоянно повышаться // Казахстанская правда. – 2008. – № 3. – 5 января.
3. 152 Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. - Алматы, 2002. - С. 270-272.
4. Методы оценки устойчивости селекционного материала и сортов к септориозу: Методическое указание.- М.: ВНИИФ, 1989.-30 с.

ASSESSMENT OF THE IMMUNITY OF WHEAT VARIETIES AND LINES TO SEPTORIA IN AKMOLIN REGION

Babkenova Sandukash

NGO, A. I. Baraeva Scientific- Industrial Center of Wheat Production, kazakhstan

E-mail s.babkenova@mail

Summary

Estimation of 312 wheat varieties and lines to create the starting material was carried out to select for immunity to Septoria. An evaluation of 210 accessions of common wheat allocated 2 (0.9%) resistant and 7 (3.3%) moderately resistant samples. Among the 102 varieties of spring durum wheat selected 2 (1.9%) resistant and 2 (1.9%) moderately resistant forms.



УДК 633.11.324/327:578.0

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДНК - МАРКЕРОВ В ГЕНОТИПИРОВАНИИ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ

Базылова Т.А., Ержебаева Р.С., Абекова А.М.

ТОО «Казахский Научно-Исследовательский Институт земледелия и растениеводства
п.Алмалыбак, Казахстаню

E-mail: t.bazylova@mail.ru

Введение В связи с глобальным потеплением одним из приоритетных направлений по переходу к устойчивому развитию экономики, ее модернизации и диверсификации являются развитие биотехнологии.

Использование ДНК- маркеров открывает перспективы для изучения генетической природы количественных признаков путем маркировки локусов, определяющих их развитие и на этой основе практического повышения эффективности методов селекции. Это направление связано с развитием современного подхода *MAS (marker assisted selection)*.

Маркерная селекция - сильный инструмент, для ускорения селекции, а также сейчас ее применяют в борьбе с экологическими проблемами (загрязнение, изменение климата, и т.д.) и новые социальные требования для высококачественных и более безопасных сельскохозяйственных продуктов.

Ускорение селекционного процесса благодаря применению биоинженерных технологий и селекции на основе ДНК-маркеров позволит сократить создание сортов растений на 3-5 лет, при обычном сроке 10-12 лет, ускорить сортосмену, снизить затраты на создание сорта на 15-20%.

Материалы и методы Сорты озимой пшеницы отдела зерновых культур (Алматы, Стекловидная 24, Жетысу, Аруана, Наз, Карасай, Арап, Майра, Сапалы, Фараби, Рассад, Нуреке, Юбилейная 60)

Геномную ДНК выделяли из зерна с использованием СТАВ - метода. Качество выделенной ДНК определяли электрофорезом в 2 % агарозном геле в присутствии бромистого этидия [1]. Полученную ДНК растворяли в 10мм трис- HCl-буфера, рН 8.0,

1мМ ЕДТА. ПЦР-анализ проводили в амплификаторе «Eppendorf Mastercycler» (Германия).

Параметры амплификации были следующие: предварительная денатурация при 94°С в течение 10 минут, затем 30 циклов: 95°С - 40с, 60°С - 40с, 72°С - 40с и начальный этап элонгации цепи 72°С- 10мин [2,3].

Идентификацию генов *Lr* осуществляли с использованием метода полимеразной цепной реакции с праймерами, маркирующими гены *Lr21*, *Lr32*. Праймеры отбирали на основании литературных данных. Гели окрашивали бромистым этидием и фотографировали с помощью гельдокументирующей системы «Quantum ST -4 » (Франция).

Результаты исследований. С помощью диагностических молекулярных маркеров, сцепленных с известными генами устойчивости к бурой ржавчине *Lr21* был проведен скрининг образцов ДНК 9 сортов озимой пшеницы (*Triticum aestivum* L). ПЦР-анализ показал присутствие гена *Lr 21* у 4 из 9 изученных сортов озимой пшеницы: Карасай, Фараби, Рассад, Нуреке. Праймер *Lr 21* находится на расстоянии соответствующего ему фрагмента амплификации, который составляет 130 п.н.

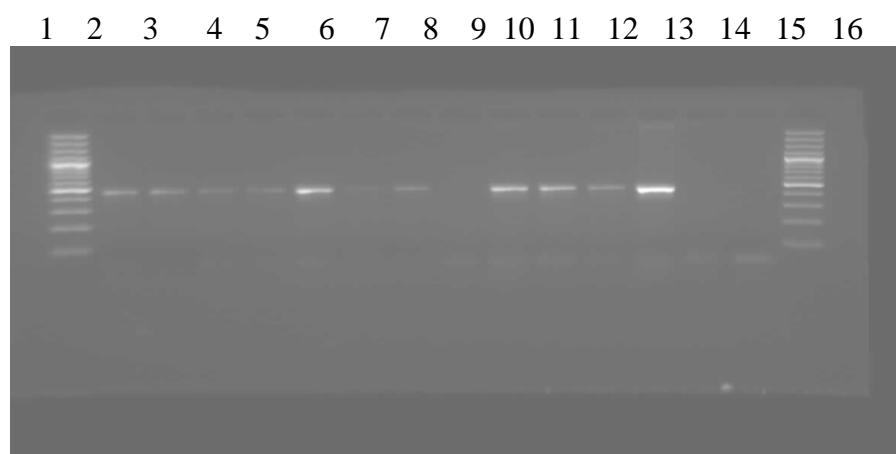
Применение молекулярных маркеров позволяет решить проблему устойчивости к бурой ржавчине в одном генотипе, опираясь не на фенотипическое проявление, а непосредственно на генетическую основу [4].

Был проведен ПЦР-анализ на устойчивость к бурой листовой ржавчине *Lr32* у 12 сортов озимой пшеницы (*Triticum aestivum* L.).

ПЦР-анализ показал присутствие искомого гена у 5 из 12 изученных сортов озимой пшеницы: Наз, Арап, Майра, Фараби, Рассад. Праймер *Lr 32* находится на расстоянии соответствующего ему фрагмента амплификации, который составляет 120 п.н. , [5,6].

Хлебопекарное качество гексаплоидных пшеницы является сложным признаком. Высокомолекулярный глютеин кодируются комплексом локусов, Glu-1, на длинном плече группы-1 гомеологичной хромосомы А, В и D геномов. В своей работе мы использовали STS маркеры ДНК в качестве инструмента определения различий сортов пшеницы по хлебопекарным качествам. Эти маркеры являются очень важными при отборе пшеницы для качества хлебопечения.

Был проведен ПЦР 12 образцов озимой пшеницы с праймерами NMW (P₁ + P₂), которые определяют хлебопекарные качества.



1-Ladder; 2 – Стекловидная 24; 3 - Алмалы; 4 - Жетысу; 5 – Карасай; 6 - Наз; 7 - Арап; 8 - Майра; 9 - Сапалы; 10 - Фараби; 11- Рассад; 12 - Нуреке; 13- Юбилейная 60; 14 - Холостой, без ДНК; 15 - Стекловидная 24; 16 - Ladder

Рис. 1. Амплификация геномной ДНК озимой пшеницы с праймерами P1+P2

Для наших селекционных материалов КазНИИЗиР при амплификации с праймерами (P1+P2) ПЦР показал максимальное количество полос (рис. 1). Это может свидетельствовать об относительном разнообразии генетических данных селекционных материалов всех генотипов. Все изучаемые нами сорта являются 1Dx5-1Dx10 типами.

Вывод Молекулярно-генетический анализ дает возможность выявить специфические геномные маркеры, которые могут использоваться для селекции генотипов. Целенаправленное использование специфических праймеров позволит исследователям сократить затраты труда и средств, необходимые для анализа образцов. В будущем селекция, основанная на молекулярных маркерах, может значительно увеличить эффективность бридинга сельскохозяйственных культур.

Литература:

1. Маниатис Т., Фрич Э., Сэмбрук Дж. Методы генетической инженерии.- М.: Мир. - 1984.- 479 с.
2. Ahmad M. Molecular marker-assisted selection of HMW glutenin alleles related to wheat bread quality by PCR-generated DNA markers // Theor Appl Genet. – 2000. – Vol. 101. - P. 892-896.
3. Ma W., Zhang W., Gale K.R. Multiplex-PCR typing of high molecular weight glutenin alleles in wheat // Euphytica.- 2003. - Vol. 134. - P. 51-60.
4. Беспалова Л.А., Васильев А.В. Применение молекулярных маркеров в селекции пшеницы в Краснодарском НИИСХ им. П.П.Лукьяненко // Вавиловский журнал генетики и селекции, 2012, т.16, №1
5. McIntosh R.A., Wellings C.R., Park R.F. Wheat Rust (An Atlas of resistance genes). CSIRO. Australia, 1995.
6. McIntosh R.A., Wellings C.R., Park R.F. Wheat Rust (An Atlas of resistance genes). CSIRO. Australia, 1995.

THE USE OF DNA MARKERS IN WHEAT GENOTIPIROVANIИ

Bazylova T., Erjebaeva R.s., Abekova A.m.

LLP «Kazakh Scientific Research Institute of agriculture and plant growing
p. Almalybak, Kazakhstan
E-mail: t. bazylova@mail.ru

Summary

With the help of diagnostic molecular markers were screened DNA samples from winter wheat (*Triticum aestivum* L). It was performed PCR analysis for resistance to leaf rust brown Lr32 and PCR analysis of 12 samples of the baking qualities of winter wheat c primers HMW (P1 + P2).



ბიომარკერული მონიტორინგი ზამთრის ხაჭაპურის საკითხისათვის

ბარკალაია რუსუდანი, წერეთელი გონა, ბერუაშვილი მზია, სარალიძე მზენაბი
სსიპ – სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი, ბიოაგროწარმოების
სამსახური

E-mail: russa6111@yahoo.com

დღეს მსოფლიო საზოგადოების ერთ-ერთი მთავარი საზრუნავია – გლობალური დათბობა და მისი შესაძლებელი გავლენა ბუნებაზე. უკანასკნელი 100 წლის განმავლობაში (1906-2005 წლები) ჰაერის ტემპერატურის საშუალო მატემა დედამიწის მთელ ზედაპირზე 0,74°C შეადგინა.

მონაცემთა დაკვირვებების, ანალიზი და კლიმატის მოდელების გათვლები გვაძლევს შეთანხმებულ სურათს, რომლის მიხედვითაც კლიმატის ცვლილების მთავრობათაშორისო ექსპერტთა ჯგუფმა ჩამოაყალიბა შემდეგი დასკვნები:

- ნაკლებმოსალოდნელია, რომ გლობალური დათბობა ბოლო ათწლეულების მანძილზე არ არის დაკავშირებული კლიმატის ზემოქმედებაზე;
- დიდი ალბათობით შეიძლება ითქვას, რომ XX საუკუნის მეორე ნახევარში გლობალური დათბობის მეტი წილი არის გამოწვეული დაკვირვებადი სითბური ეფექტის მქონე გაზების მზარდი კონცენტრაციით (ადამიანის სამეურნეო საქმიანობით);
- გლობალურ დათბობაში ძირითადი წვლილი შეაქვს ნახშირორჟანგს (CO₂), რომელიც აძლიერებს ატმოსფეროში სათბური გაზების ეფექტს – შეფასებების მიხედვით ის 55%-ით აძლიერებს ამ ეფექტს; ხოლო სამრეწველომდელ პერიოდთან შედარებით მისი კონცენტრაცია ატმოსფეროში გაიზარდა 38%-მდე.

ექსპერტთა ჯგუფის დასკვნების მიხედვით, სამეურნეო და სამრეწველო საქმიანობის შედეგად დედამიწის ატმოსფეროში ყოველწლიურად გამოიყოფა CO₂-ის 27 მლრდ ტ. აქედან 30%-ს შთანთქავს მსოფლიო ოკეანე, 13%-ს - ბიოსფერო და ნიადაგი, ხოლო 57% რჩება ატმოსფეროში. იმის გამო, რომ CO₂-ის ბუნებრივი შთანთქმის სინქარე ოკეანეთი და ბიოსფეროთი შეზღუდულია, ამ გაზის მნიშვნელოვანი ნაწილი გროვდება ატმოსფეროში ასეული წლების განმავლობაში, რითაც ხელს უწყობს შემდგომ დათბობის მატებას. ექსპერტთა აზრით, სამრეწველო ეპოქის დასაწყისიდან ატმოსფეროში დაგროვილია 770 მლრდ. ტ ანტროპოგენური CO₂.

XXI საუკუნეში გლობალური დათბობა გაგრძელდება ანტროპოგენური გაზების გამოსროლის სცენარის ნებისმიერი ცვლილების მიუხედავად. ასე რომ საუკუნის ბოლოს ტემპერატურამ შესაძლოა მოიმატოს 2-4°C –ით, რაც თავის მხრივ, გამოიწვევს ბუნებრივ ეკოსისტემებისთვის საშიშ შედეგებს, სერიოზულ ზიანს მიაყენებს მსოფლიოს უმეტესი ნაწილის ქვეყნების ეკონომიკას: გადაშენების საფრთხის წინაშე აღმოჩნდება ცოცხალი ირგანიზმების სახეობის 15-40%; 20-30%-ით შემცირდება მტკნარი წყლის რესურსები მრავალრიცხოვანი დასახლების რაიონებში (აფრიკა, სმელთაშუა ზღვის რაიონები); 5-10%-ით შემცირდება მოსავლიანობა მრავალ რეგიონში; 10 მლნ-მდე სანაპირო ზონის მაცხოვრებელი ყოველწლიურად იქნება წყალდიდობების რისკის ქვეშ; დაჩქარდება მსოფლიო ოკეანის დონის მატება; გაიზარდება ატმოსფეროს ცირკულაციის მასშტაბური ცვლილებების რისკი და სხვა.

ბიომრავალფეროვნების საფრთხე - თანამედროვე მსოფლიოში ეკოლოგიურმა პრობლემებმა თავისი მნიშვნელობით დაიკავეს ერთ-ერთი პირველი ადგილი. საწარმოო და ეკონომიკური სწრაფი განვითარება ხშირად დამანგრეველ გავლენას ახდენს გარემოზე. ადამიანის გავლენა ბუნებაზე ხდება როგორც ათასწლეულების მანძილზე ჩამოყალიბებულ ეკოსისტემების გარდაქმნის გზით, ასევე ნიადაგის, წყლის და ჰაერის დაბინძურებით. უნებლიედ ადამიანი ხელს უწყობს კლიმატის დათბობას და ამით მრავალი სახეობის ჰაბიტატის შეცვლას.

თანამედროვეობის მნიშვნელოვანი მოვლენა იყო 1992 წელს რიო-დე-ჟანეიროში ორგანიზებული კონფერენცია, რომელიც მიემდინა ბუნებრივი გარემოს გაუარესების პრობლემებს. კონფერენციაზე მიღებული იყო ორი კონვენცია (ბიომრავალფეროვნებაზე და კლიმატის ცვლილებაზე) და სამი გადაწყვეტილება (გარემოს და განვითარების დეკლარაცია, გლობალური მასშტაბის საქმიანობების გრძელვადიანი პროგრამა, ყველა სახის ტყის რაციონალური გამოყენების, შენარჩუნების და განვითარების პრინციპები).

ეკოსისტემებმა უკვე დაიწყეს რეაგირება კლიმატის ცვლილებებზე. არსებობს მცენარეთა და ცხოველთა 30-40% სახეობების გადაშენების პროგნოზები, ვინაიდან მათი საარსებო გარემო უფრო სწრაფად იცვლება, ვიდრე მათი ადაპტაციის უნარი. ტემპერატურის 1°C-ით მომატებისას გააკეთებული პროგნოზის მიხედვით შეიცვლება ტყეების სახეობების შემადგენლობა. ტყე არის ნახშირბადის ბუნებრივი დამგროვებელი (ნახშირბადის 80% დედამიწის მცენარეულ საფარშია, ხოლო 40% – ნიადაგში). ტყის ერთი ტიპიდან მეორე ტიპზე გადასვლას თან ახლავს ნახშირბადის დიდი რაოდენობით გამოყოფა. ბიომრავალფეროვნების ინვენტარიზაცია ეკოსისტემების დონეზე ხშირად ხორციელდება აერო და თანამგზავრის ფოტოგადაღებებით. ეს საშუალებას იძლევა ეკოსისტემების მრავალფეროვნების და ლანდშაფტების მახასიათებლების მთლიანი

სურათის შედგენისა, და ასევე სახეობათა შესაძლებელი მრავალფეროვნების წინასწარი დასკვნების გაკეთების.

ბუნებაში სახეობათა მრავალფეროვნებას გააჩნია რამოდენიმე კანონზომიერება: 1. ნებისმიერი თანაარსებობა შედგება იშვიათი სახეობების დიდი რაოდენობისა და რამდენიმე სახეობის მრავალრიცხოვნებისაგან; 2. უფრო პროდუქტიულ გარემოს შეუძლია უზრუნველყოს მრავალრიცხოვანი სახეობების თანაარსებობა; 3. სახეობებით მდიდარი თანაარსებობა უფრო მდგრადია; 4. სახეობათა მრავალფეროვნებას ამაღლებს გამორჩევითი მტაცებლობა; 5. სტრესის გავლენით კლებულობს იშვიათ სახეობათა რიცხვი და მცირდება სახეობათა მრავალფეროვნება.

ფუნდამენტური ბიოლოგიური პროცესები, გამონაკლისის გარეშე ერთია ყველა ცოცხალი ორგანიზმისათვის. ეს პროცესები მაქსიმალურად ეფექტურია, როდესაც ტემპერატურა, ტენიანობა და სხვა ოპტიმალურ მაჩვენებლებს აღწევს. რაც უფრო მეტად იხრება ეს პირობები ოპტიმალურისაგან, მით უფრო ნაკლები ცოცხალი ორგანიზმები ხასიათდებიან ადაპტაციის უნარით. ზუსტად ამით აიხსნება ის ფაქტი, რომ ნაკლებად ხელსაყრელ გარემო პირობების მქონე რეგიონებში, ნაკლები სახეობათა რაოდენობა გვხვდება.

მიწების, ბუნებრივი სიმდიდრის არაგონივრული გამოყენება და ადამიანის მოქმედების სხვა მრავალი სფერო გამოუსწორებელ ზიანს აყენებს დედამიწის ბიომრავალფეროვნებას: 1. მიწების გამოყენება თანხმსხლები წყლის რესურსების გადანაწილებით. ძლიერდება გაუდაბნობა, ნიადაგის დამლაშება, პესტიციდებით და მძიმე მეტალებით დაბინძურება. ჰიდროენერგეტიკული ობიექტების მშენებლობა, როგორც შედეგი, იწვევს არასტაბილურ წყლის რეჟიმს მკვეთრი ვარდნით და დამლაშებით; 2. მომთაბარე მეცხოველეობა, რასაც მოჰყვება საძოვრული მეურნეობის ინტენსიფიკაცია და პირუტყვის გადაძოვება, ტყის გაჩეხვა, მცენარეული ნედლეულის მომარაგება, რეკრეაცია და სხვა; 3. სამთო და ენერგეტიკული მრეწველობის განვითარება – იწვევს წყლის და ნიადაგის დაბინძურებას.

ადამიანის ზემოქმედება ბიოსფეროზე დებულობს გლობალურ ხასიათს, ხოლო მისი მასშტაბები და ტემპი სულ უფრო იზრდება. პირადპირი თუ არაპირდაპირი ანტროპოგენური ზემოქმედების შედეგად მრავალი ბიოლოგიური სახეობა ქრება ან მათი პოპულაცია რაოდენობის კრიტიკულ ზღვარზეა, რაც აყენებს საფრთხის ქვეშ სახეობის აღწარმოებას. ცოცხალი ორგანიზმების ერთობლიობაზე ადამიანის ზემოქმედება იმდენად ძლიერია, რომ ისინი ვერ უწევენ წინააღმდეგობას ანტროპოგენული ტრანსფორმაციის პროცესებს და კარგავენ ბუნებრივი ერთობლიობის თვითაღდგენის მნიშვნელოვან თვისებას.

დათბობა არაერთმნიშვნელოვან გავლენას ახდენს სოფლის მეურნეობის პროდუქტიულობაზე. ზოგიერთ ზომიერი კლიმატის მქონე რაიონში მოსავლიანობა შეიძლება გაიზარდოს კიდევ ტემპერატურის უმნიშვნელოდ გადიდების შემთხვევაში, მაგრამ საგრძნობლად შემცირდება ტემპერატურის მნიშვნელოვანი ცვლილებების გამო. პროგნოზებით, მთლიანობაში ტროპიკულ და სუბტროპიკულ რეგიონებში მოსალოდნელია მოსავლიანობის შემცირება. ბუნების დაცვის მსოფლიო სტრატეგიის მიერ დასახულია შემდეგი გადაუდებელი ღონისძიებები: მთავარი ეკონომიკური პროცესების და ეკოსისტემების მხარდაჭერა, რომლებისგან დამოკიდებულია თვით კაცობრიობის არსებობა; ორგანიზმების გენეტიკური მრავალფეროვნების შენარჩუნება; სახეობათა და ეკოსისტემების რაციონალური და ხანგრძლივი გამოყენება მათი შენარჩუნებით და აღწარმოებით.

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ყველაზე დიდ საფრთხეს კლიმატის გლობალური ცვლილებისათვის წარმოადგენს სათბურის გაზების გაფრქვევა ატმოსფეროში. სოფლის მეურნეობა არის ამ გაზების დაახლოებით 20%-ის წყარო (CO₂, CH₄, N₂O). განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით გაზები გამოიყოფა მეცხოველეობის სექტორში. ამიტომ მსოფლიოს ეკოაქტივისტები ვეგეტარიანულ მიმართულებას უწევენ პროპაგანდას – არ იქნება მეცხოველეობა – არ იქნება პრობლემები... მაგრამ საქმე არც ისე მარტივად ჩანს. სათბურის ეფექტის გაზები მცირე რაოდენობით ყოველთვის იყო ატმოსფეროში (დაახლოებით 1%) მისი წარმოქმნის მომენტიდან. ეს რაოდენობა საკმარისი იყო დედამიწაზე სითბური ბალანსის სიცოცხლისათვის გამოსადეგი ღონის შენარჩუნებისათვის. ეს იყო ე.წ. ბუნებრივი სათბურის ეფექტი, რომლის არარსებობის

შემთხვევაში დედამიწის ზედაპირის საშუალო ტემპერატურა 30°C –ით ნაკლები იქნებოდა, ანუ $+14^{\circ}\text{C}$ ნაცვლად (როგორც ამჟამად არის დაფიქსირებული) -17°C იქნებოდა.

ვაო-ს ექსპერტებმა ჩაატარეს გლობალური კვლევა და დაადგინეს, რომ ორგანული სოფლის მეურნეობა არა მარტო უზრუნველყოფს მოსახლეობას ჯანსაღი პროდუქტებით, ინარჩუნებს ბიომრავალფეროვნებას და ნიადაგის ნაყოფიერებას, არამედ მას შეუძლია 2-ჯერ შეამციროს სათბური გაზების რაოდენობის გაფრქვევა. ექსპერტები ასახელებენ ამის 3 მიზეზს: ორგანული წარმოების მეთოდი ამალღებს ნიადაგის ნაყოფიერებას; სინთეტიკური სასუქების და პესტიციდების არარსებობის გამო ნიადაგში ნარჩუნდება ნახშირბადი; ენერგოკომბისაკვების ნაკლები გამოყენება.

კლიმატური ცვლილებების გლობალური ხასიათის გამო აუცილებელია გამოინახოს პრობლემის გადაჭრის გზები საერთაშორისო დონეზე. ერთობლივი ძალისხმევის მნიშვნელობის გათვალისწინებით საერთაშორისო თანამეგობრობამ მიიღო პირველი საერთაშორისო შეთანხმება 1992 წელს გაერო-ს ჩარჩო კონვენცია კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებით, რომელიც გლობალურ დათბობასთან და მის შედეგებთან ბრძოლისკენ არის მიმართული. საქართველომაც სხვა დანარჩენ საერთაშორისო ორგანიზაციებთან ერთად უნდა მიიღოს აქტიური მონაწილეობა კონსტრუქციულ დიალოგში, რომლის მიზანი კონკრეტული ეფექტური შედეგები იქნება.

TOWARDS THE ISSUE ON THE IMPACT OF GLOBAL WARMING ON BIODIVERSITY

Barkalaia R., Cereteli G., Beruashvili M., Saralidze M.

Scientific-Research Center of Agricultural Science. Tbilisi, Georgia

E-mail: russa6111@yahoo.com

Summary

The global warming contributes to the emergence dangerous consequences for natural ecosystems and cause irreparable damage to biological diversity. One of the strategic objectives, conscious by world community in connection with the problem of ecological crisis is the conservation of biological diversity.

Agriculture is the source of approximately 20% of greenhouse gases (CO_2 , CH_4 , N_2O), emitted into the atmosphere. However, organic farming can preserve biodiversity and soil fertility, more than 2 times reduces the amount of greenhouse gases. According to environmentalists' opinion, the following measures can help slow down the process of global warming: higher prices for fossil fuels; replacement of fossil fuels ecologically pure; development of energy-saving and non-waste technologies; introduction of technology absorption and carbon sequestration; tree planting; environmental education; usage the phytomelioration in agriculture.



შპს 630.504.453

ტყე და გლობალური დათბობით გამოწვეული პრობლემები

ბასილაშვილი ცისანა

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი
თბილისი, საქართველო

E-mail: jarjinio@mail.ru

ჩვენს პლანეტაზე XX საუკუნიდან დაწყებული კლიმატის გლობალური დათბობა დაკავშირებულია ატმოსფეროში ნახშირორჟანგის მომატებულ შემცველობასთან, რომელიც თავისუფლად ატარებს მზის სხივებს დედამიწაზე, მაგრამ აკავებს მისი ზედაპირიდან არეკლილ თბურ გამოსხივებას და ამის გამო თბება ატმოსფეროს ქვედა ფენები. შედეგად, თუ 1890 წელს დედამიწაზე ჰაერის საშუალო ტემპერატურა იყო $14,5^{\circ}\text{C}$, 1990 წელს იგი გახდა $15,1^{\circ}\text{C}$, ანუ 100 წლის განმავლობაში ის $0,6^{\circ}\text{C}$ -ით გაიზარდა [1].

სადღეისოდ მსოფლიოს ყველა სახელმწიფოსათვის კლიმატის ცვლილების პროცესის შესარბილებლად სხვადასხვა სახის ღონისძიებათა გატარება უმნიშვნელოვანეს ამოცანას წარმოადგენს. ამ მხრივ მსოფლიო მასშტაბით ყურადღება გამახვილდა კლიმატის დათბობის გამომწვევ ე.წ. “სათბურის გაზებზე”, რომელთა შემადგენლობაში ძირითადია ნახშირორჟანგი.

მსოფლიოში ტექნიკის განვითარებასთან დაკავშირებით ნახშირორჟანგი ყოველწლიურად 20 მილიარდი ტონით მატულობს. ნახშირორჟანგი გამოიყოფა აგრეთვე ადამიანის, ცხოველებისა და მცენარეთა სუნთქვისას, სხვადასხვა ნივთიერებათა წვისას, ვულკანების ამოფრქვევისას და სხვა. გამოანგარიშებულია, რომ ადამიანი 1 სთ-ის განმავლობაში 22,6 ლ. ნახშირორჟანგს გამოყოფს, რომელიც მავნებელია ყველა ცოცხალი ორგანიზმისათვის.

დედამიწაზე ერთადერთი ორგანიზმი, რომელსაც შეუძლია ნახშირორჟანგის შთანთქმა, არის მცენარე. მხოლოდ მისი საშუალებით ხდება ფოტოსინთეზის პროცესი, რომლის დროსაც მზის სხივური ენერჯია გარდაიქმნება ქიმიურ ენერჯიად და წარმოიქმნება ორგანული ნივთიერება, როდესაც ორი არაორგანული შენაერთის ნახშირორჟანგისა და წყლის მოლეკულები იხლიჩება და კვლავ შეერთების დროს წარმოიქმნება გლუკოზის მოლეკულა, შემდეგ კი გამოიყოფა თავისუფალი ჟანგბადი. ფოტოსინთეზის ეს პროცესი ადამიანმა შეიტყო 1771 წელს და დაიწყო მისი შესწავლა [2].

უხსოვარ დროში პირველი მცენარეები იყვნენ ლურჯ-მწვანე ფერის წყალმცენარეები, რომლებითაც ხდებოდა მზის ენერჯიის გარდაქმნა ქიმიურ ენერჯიად, რაც ხელს უწყობდა თვით მცენარისა და მისი ნაყოფების ზრდა-განვითარებას. მრავალი მილიონი წლის შემდეგ დედამიწაზე განვითარდა მცენარეთა სხვადასხვა სახეობები, რომლებიც ქმნიან ორგანულ მასას და ამდიდრებენ დედამიწის ატმოსფეროს ჟანგბადით. შედეგად შეიქმნა დედამიწაზე ცოცხალი ორგანიზმებისათვის აუცილებელი საარსებო პირობები. მცენარეთა მიერ შექმნილი მთელი მასა არის პირველადი ბიოლოგიური პროდუქცია ცხოველებისა და ადამიანების კვებისათვის.

ამრიგად, მცენარეები წარმოადგენენ ჟანგბადის, საკვებისა და ენერჯიის წყაროს და მაშასადამე ადამიანებისა და ცხოველთა სამყაროს არსებობა დამოკიდებულია მცენარეული საფარის მდგომარეობაზე. გამოთვლილია, რომ 1 ჰა ტყე 1 სთ-ში იმდენ ნახშირორჟანგს შთანთქავს, რამდენსაც 1 სთ-ში 200 ადამიანი ამოისუნთქავს. 1 წლის განმავლობაში 1 ჰა შერეული ტყე ატმოსფეროში შთანთქავს 15 ტ. ნახშირორჟანგს და გამოყოფს 13 ტ. ჟანგბადს. საქართველოს ტყეები (2767 ათასი ჰა) წელიწადში შთანთქავს 41,5 მლნ. ტ. ნახშირორჟანგს და გამოყოფს 36 მლნ. ტ. ჟანგბადს [3].

სამწუხაროდ, ადამიანები არ უფროსილდებოდნენ ტყეს და მას უმღწველად ანადგურებდნენ. ადრე ფიქრობდნენ, რომ ტყისა და წყლის რესურსები ამოუწურავია და კაცობრიობას მუდმივად ეყოფოდა. ბიბლიიდან ცნობილია, რომ ღმერთმა სამყაროს შექმნის შეიძლიანი ციკლის დროს, მრავალ საოცრებათა შორის, მესამე დღეს ტყეც მოაგვლინა და ყველა უნაყოფო ხესთან ცული მიაყუდა. ამით მან ადამიანს მოუმზადა ეკოლოგიური გარემო და მერქნით სარგებლობის უფლება განუსაზღვრა.

საქართველოში წინათ მთის ფერდობები ხშირი ტყით იყო დაფარული და ძირითადად ტყე ინახავდა, იცავდა, კვებავდა ქართველ გლეხკაცს. ამიტომ იმ შორეულ წარსულში შეიქმნა ტყის მეურნეობა. ამას მოწმობენ ისტორიული დოკუმენტები. საქართველოს დღევანდელი კონსტიტუცია ავალდებულებს მის მოქალაქეებს დაიცვან, გაუფრთხილდნენ და იზრუნონ ბუნებაზე, განსაკუთრებით ტყეზე, მის აღდგენაზე, დაცვაზე და მოვლაზე, ტყის რესურსების გონივრულ გამოყენებაზე.

სამწუხაროა ის ფაქტი, რომ გასულ ათწლეულში ჩატარდა რეფორმა, რომელიც ითვალისწინებდა ტყეების გასხვისებას 10-20 და მეტი წლის პერიოდით. ამას თან მოჰყვა სატყეო მეურნეობის გაუქმება, თითქოს ისინი ხელს უშლიდნენ გასხვისების პროცესს. ამ გაუქმებას თან გაჰყვნენ პროფესიონალი მეტყევეები. 2014 წლისათვის საქართველოში გასხვისებული იყო 177 ათასი ჰა ტყე, თითო ჰა 40 ლარად, საიდანაც ბიუჯეტში შევიდა მიზერული თანხა – 7 მლნ. ლარი, მაგრამ არ არის აღრიცხული ტყის გაჩეხვით მიღებული ზარალი [4]. გაჩეხვის გარდა ტყეს ანადგურებს აგრეთვე ხანძრები, რომლებიც სადღეისოდ, კლიმატის დათბობასთან დაკავშირებით ძლიერ გახშირდა. ტყის ფართობების შემცირებით მცირდება არამარტო მცენარეულობა, იღუპება და ქრება

აგრეთვე ცხოველებისა და ფრინველების სხვადასხვა სახეობები. იზრდება ნახშირორჟანგის რაოდენობა ატმოსფეროში, რაც უარყოფით გავლენას ახდენს გარემოზე.

ჩვენს ეპოქაში ატმოსფერო, გარდა ნახშირორჟანგისა, დაბინძურებულია საწარმოო ნარჩენებით, რომლებიც საშიშია ყველა ცოცხალი ორგანიზმისათვის. ამ შემთხვევაშიც მთავარ მაშველად გვევლინება მცენარეული საფარი, რადგან ტყე მტვრისაგან ჰაერის გამწმენდი ძლიერი ფილტრია. გამოანგარიშებულია, რომ 1 ჰა ტყე წლის განმავლობაში 50-70 ტ. მტვერს ფილტრავს. ამ მხრივ გამოირჩევიან წიფელა, მუხა, ფიჭვი და ნაძვი. ტყე არის ჰაერისა და წყლის მავნე მინარევებისაგან გამწმენდი მძლავრი საშუალება, რომელსაც ახასიათებს ანტიმიკრობული, ჰაერის იონიზაციისა და სტერილიზაციის თვისებები. დიდი რაოდენობით გამოყოფს ჟანგბადს და შთანთქავს ნახშირორჟანგს, არეგულირებს მიკროკლიმატს. ამით იგი აჯანსაღებს გარემოს და კეთილისმყოფელ გავლენას ახდენს ადამიანის ჯანმრთელობაზე. სწორედ ამის გამო საქართველოს 48 სამკურნალო და 200 დასასვენებელი სახლიდან 2/3 ტყეშია [3].

ტყის დაცვითი ფუნქციები განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მთიანი რაიონებისათვის, სადაც ისინი იცავენ დასახლებულ პუნქტებს, გზებსა და სხვა ნაგებობებს ნიაღვრების, მეწყერებისა და ზვავებისაგან. მეტად დიდია მთის ტყეების როლი წყლისა და ნიადაგის დაცვის საქმეში. მათი საშუალებით რეგულირდება მდინარეთა წყლის რეჟიმი. გაზაფხულსა და შემოდგომაზე მცირდება წყალდიდობები, ზამთარსა და ზაფხულში ხდება მათი დაცვა დაშრობისაგან. მთის ტყეებს უდიდესი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე წყალსაცავების, სარწყავი არხებისა და ჰესების ნორმალური ფუნქციონირებისათვის. რაც მთავარია ისინი იცავენ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს წყალდიდობისა და ღვარცოფებისაგან, ეროზიული პროცესებისა და სხვა მავნე მოვლენებისაგან.

მაღალი სიხშირის (>0,8) მთის ტყე ხელს უწყობს ატმოსფერული ნალექების გადაყვანას ნიადაგის სიღრმეში, რითაც არა მარტო არეგულირებს თხიერ ზედაპირულ ჩამონადენს, არამედ აღკვეთს ეროზიული პროცესებისა და წყალდიდობების წარმოშობას, იცავს მდინარეს დაშრობისაგან და აუმჯობესებს წყლის ბალანსს. ე.ი. ტყე არის მთავარი ფაქტორი მთის ფერდობებზე ნიადაგის დამაგრების, ზედაპირული ჩამონადენის რეგულირებისა და მდინარეთა წყლის რეჟიმის სტაბილიზაციისათვის [5].

ტყეების უსისტემო ექსპლუატაციისა და ინტენსიური ჭრების შედეგად იმდენად გამეჩხერდა, რომ მათ დაკარგეს წყლისა და ნიადაგის დაცვითი ფუნქციები, განსაკუთრებით სუბალპურ ზონაში, რასაც მოჰყვა ტყის ზედა საზღვრის დაწვევა 2500 მ.-დან 2200 მ.-მდე. ამან განაპირობა ეროზიული მოვლენების განვითარება, უეცარი წყალმოვარდნები, ღვარცოფები და სხვა მავნე სტიქიური მოვლენები.

აქედან გამომდინარე, დღის წესრიგში დადგა არა მარტო არსებული ტყეების დაცვა, არამედ განადგურებული ტყეების აღდგენა და გაფართოება. მთის ტყეების გამოყენება ისე უნდა ხდებოდეს, რომ არ გამოიწვიოს მათი წყალშემკავებელი და ნიადაგდაცვითი ფუნქციების მოშლა. აღსანიშნავია, რომ მთის მდინარეთა აუზებში ნეგატიური პროცესების წინააღმდეგ მიმართული ღონისძიებები უნდა წარმოებდეს არა მარტო მათ ქვემო დაბლობებსა და ჭალებში, არამედ მათ სათავეებშიც და მთელ წყალშემკრებ აუზში. მთავარ ღონისძიებად უნდა ჩაითვალოს სუბალპურ სარტყელში ტყის ზედა საზღვრის აწევა მისი ბუნებრივი გავრცელების არეალამდე (2500 - 2600 მ). ტყის რესურსების გამოყენება უნდა ხდებოდეს იმ ანგარიშით, რომ მან უზრუნველყოს მისი ბუნებრივი აღდგენა. ჭრა დაშვებულ უნდა იქნეს მხოლოდ წლიური შემატების ოდენობით [5].

ამრიგად დასკვნის სახით შეიძლება აღვნიშნოთ, რომ ქვეყანაში დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს ტყის საფარის განახლებასა და გაფართოებას, რადგან ტყე არის ჟანგბადის წყარო, ის მეტად მნიშვნელოვანია ჰაერის გასუფთავებისათვის, რაც აუცილებელია ადამიანთა და ყველა ცოცხალ ორგანიზმთა არსებობისათვის. ტყის გაშენება ხელს შეუწყობს ქვეყანაში საკურორტო – რეკრეაციული, სამონადირეო და ეკოტურიზმის განვითარებას. ტყე არის აგრეთვე მთავარი ფაქტორი მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლების რეგულირებისა. ის აუმჯობესებს მიწისქვეშა წყლების ხარისხს, ზრდის მათ გამოსავალ ადგილებს (წყაროებს) და მათ დებიტს. რაც მთავარია, ტყე

არის მდინარეთა წყლის რეჟიმის სტაბილიზაციისა და მათი მაქსიმალური პიკის შემცირების განმაპირობებელი.

ტყის ასეთი ფართო დანიშნულების გამო ყველა დასახლებაში მოსახლეობამ და ადმინისტრაციამ უნდა იზრუნოს მათ რეგიონში ტყის საფარის დაცვასა და გაფართოებაზე. მათ ექნებათ საშუალება შეარჩიონ მათთვის სასარგებლო მცენარეთა ჯიშები და საჭიროების შემთხვევაში მოახდინონ მათი შერჩევითი ჭრა.

ლიტერატურა

1. სუხიშვილი ვ; გოგინაშვილი ნ. გლობალური დათბობა და მცენარეთა ადაპტაციები მაღალი ტემპერატურისადმი. საერთაშორისო კონფერენცია, თბილისი, 2014, გვ. 233-235.
2. მიქაძე ი. ეკოლოგია. თბილისი, 2006, 318 გვ.
3. კანდელაკი თ. საქართველოს ტყეები: რესურსები, მნიშვნელობა, პოტენციალი და გამოყენება. მეცნიერება და კულტურა, 2013, ტ. II გვ. 91-109.
4. ძირკვაძე ა; ჯაბნიძე გ; დავითაძე რ. ტყის გავლენა კლიმატის ცვლილებაზე და სოფლის მეურნეობის მდგრად განვითარებაზე. საერთაშორისო კონფერენცია, თბილისი, 2014, გვ. 278-280.
5. ხარაიშვილი გ. საქართველოს მთის ტყეების წყალმარეგულირებელი და ეროზიის საწინააღმდეგო როლი. საერთაშორისო კონფერენცია, თბილისი, 2001, გვ. 237-241.

FORESTS AND PROBLEMS CAUSED BY GLOBAL WARMING

Basilashvili Tsisana

Institute of Hydrometeorology of Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia,

E-mail: jarjini@mail.ru

The role of forests in the conditions of global warming is considered. The main cause of global warming is considered to be high level of Carbon Dioxide in the atmosphere, which can only be absorbed by green plants through photosynthesis as a result of which oxygen is produced, which, in its turn, is a life source of all living beings on earth. The paper places special emphasis on the role of forests in cleaning process of air through filtration. Forests also play an important role in protection of water resources and saves soil from emaciating; in addition, forests protect environment from disasters of various kinds: floods, mudflows, avalanches, erosion, etc. forests play a vital role in protection of the environment from all the above-mentioned threats.



UDC(უაკ) 631.3 + 664.

მთის აბრომკონსტრუქციის ბიომრავალფეროვნება – ფუნქციური კვების პროდუქტების ნედლეულის წყარო

ბაღათურია ნუგზარი, ბეგიაშვილი ნანა, ალხანაშვილი ნაზი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის კვების მრეწველობის კვლევითი ინსტიტუტი, თბილისი, საქართველო

E-mail: Nugzarbaghaturia@yahoo.com, nana-begi@mail.ru, alxanashvilinazi@mail.ru

ბიოსფერო გლობალური ეკოსისტემაა, რომლის მდგრადობის საფუძველი არის მისი შემადგენელი ცალკეული ეკოსისტემების ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნება. ადამიანი - Homo sapiens - წარმოადგენს პლანეტაზე ცოცხალი ორგანიზმების განვითარების უმაღლეს დონეს, რომლის სამეურნეო საქმიანობა იწვევს გლობალური ცვლილებების გაძლიერებას, ეკოსისტემების ბიომრავალფეროვნების დაქვეითებას.

ადამიანის არსებობა დამოკიდებულია იმ გარემოზე, რომელშიც ის ცხოვრობს, მაგრამ მდგომარეობა, რომელიც მყარდება ადამიანის ბუნებასთან ურთიერთობაში ხშირად კრიტიკული ხდება: ძლიერდება გვალები, უარესდება ნიადაგის, ატმოსფეროს და წყლის სივრცის მდგომარეობა, ხდება ოდესღაც ნაყოფიერი მიწების გაუდაბნობა, რთულდება სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მაგნებლებთან ბრძოლა. ეს კი ნიშნავს, რომ სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესი თავისი თანმდევი სიკეთით და ჯერ არ ნახული კომფორტით იწვევს გარემოს მზარდ დაბინძურებას, ბუნებრივი რესურსების ამოწურვას.

ეკოსისტემებზე ანთროპოგენურმა ზემოქმედებამ, რომელიც მიმდინარეობს პლანეტაზე მოსახლეობის ზრდის ფონზე, ბუნებრივი რესურსების ერთდროული ამოწურვით, უპრეცედენტო ზომებს მიაღწია. ბიოსფეროში ანთროპოგენური ცვლილებების გაძლიერების, მათ შორის კლიმატის გლობალური დათბობის შედეგი არის აგრო-ეკოსისტემების ბიოლოგიური და გენეტიკური მრავალფეროვნების დაქვეითება, რაც საბოლოო ჯამში ასახავს პოულობს კვების პროდუქტების წარმოების მოცულობის და ხარისხის დადაბლებაში.

თუ მხედველობაში მივიღებთ, რომ ყოველ 11-12 წელიწადში პლანეტის მოსახლეობა ერთი მილიარდით იზრდება, ხოლო ამჟამადაც 0,5-1,0 მლნ ადამიანი ქრონიკულად შიმშილობს, ეკოსისტემების, მათ შორის აგროეკოსისტემების ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნება აქტუალურია.

გაერო-ს სურსათის და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციის (FAO) და ჯანმრთელობის დაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის (WHO) მონაცემებით კვების დღე-ღამური რაციონის კალორიულობა ერთ ადამიანზე უნდა შეადგენდეს არა ნაკლებ 2400 კკალ, მნიშვნელოვანია აგრეთვე მოხმარებული კვების პროდუქტების ხარისხი, რაც გულისხმობს ცილების, ცხიმების და ნახშირწყლების ბალანსირებულ შემცველობას, ვიტამინების, მიკრო- და მაკროელემენტების განსაზღვრულ თანაფარდობას კვების პროდუქტებში.

ამჟამად განვითარებულ ქვეყნებში (იაპონია, ამერიკა, ევროპის ქვეყნები) პოპულარობით სარგებლობენ ფუნქციური კვების პროდუქტები, რომლებიც არა მარტო აკმაყოფილებენ ადამიანის ორგანიზმის მოთხოვნებს ბალანსირებულ კვებაზე, არამედ ამადლებენ იმუნიტეტს და ხელს უწყობენ დაავადებათა რისკის შემცირებას.

ფუნქციური კვების პროდუქტები დანიშნულია კვების რაციონში სისტემატური (ყოველდღიური) მოხმარებისთვის, ჯანმრთელი მოსახლეობის ყველა ასაკობრივი ჯგუფისთვის; ისინი ხელს უწყობენ ჯანმრთელობის შენარჩუნებას და გარკვეულწილად სცვლიან სამკურნალო პრეპარატებს.

ფუნქციური კვების პროდუქტების დასამზადებლად გამოიყენება მაღალტექნოლოგიური წარმოებები და მხოლოდ ეკოლოგიურად სუფთა და გენეტიკურად არაგენმოდიფიცირებული ნედლეული. “ეკოლოგიურად სუფთა” გულისხმობს, რომ ნიადაგში, სადაც მოჰყავთ ნედლეული ფუნქციური კვების პროდუქტებისთვის არასოდეს არ უნდა იყოს შეტანილი მინერალური სასუქები და არ იყოს გამოყენებული პესტიციდები. ამ პირობების დაცვა საქართველოს ბარში, სადაც დაბლობებს მთელი ტერიტორიის მხოლოდ 13 % უკავიათ, ძნელია, თუმცა არსებობს რეალური პერსპექტივა ფუნქციური კვების პროდუქტების დასამზადებლად საჭირო ეკოლოგიურად სუფთა ნედლეულის წარმოებისთვის თუ ამ მიზნით საფრანგეთის ერთ-ერთი რეგიონის – სევენის – მსგავსად გამოვიყენებთ საქართველოს მთიანეთის ადვილად მისადგომ ფერდობებს (მთისწინებს), რომელთა საერთო ფართობი საქართველოს ტერიტორიის - 54%-ს შეადგენს.

სევენი მდებარეობს საფრანგეთის ალპებში ზღვის დონიდან 1500 მეტრის სიმაღლეზე; აქ ფუნქციონირებს ცნობილი ფირმა “სევენფარმა”, რომლის ლაბორატორიები მცენარეული კომპონენტების დაჭუჭყიანების თავიდან ასაცილებლად, მდებარეობენ პლანტაციების შუაგულში, თვით პლანტაციები კი ესაზღვრებიან სევენის ეროვნულ პარკს, სადაც 2250–ზე მეტი სახეობის მცენარეა. ეროვნულ პარკს წელიწადში 800 ათასამდე ტურისტი სტუმრობს და ერთ-ერთი საუკეთესო რეგიონია ეკოტურიზმისთვის.

“სევენფარმას” პლანტაციებში მცენარეების კულტივირება ხდება ნიადაგებზე, რომლებშიც არასოდეს შეუტანიათ ქიმიური სასუქი და პესტიციდები. ნედლეულის ტრანსპორტირების და გადამუშავების დროს მცენარეების ბიოლოგიურად აქტიური

ნივთიერებების დანაკარგების თავიდან ასაცილებლად, ან ნაყენების დასაცავად ჟანგვითი პროცესებისგან, “სევენფარმას” ლაბორატორიები ორგანიზებას უწევენ მათი დამზადების ადგილზე ნედლეულის დაუყოვნებლივ დამუშავებას და სტაბილიზაციას ჰიდროალკოჰოლური მაცერაციის გზით.

ფუნქციური კვების პროდუქტების მნიშვნელოვან ჯგუფს ეკუთვნის სანელებლები. საქართველო მდიდარია კულტურული და ველური ბალახოვანი სანელებელ-არომატული სამკურნალო მცენარეებით, რომელთა დიდი ნაწილი (ბარამბო. უსუპი, პიტნა, ბეგქონდარა და სხვა მრავალი), შეიცავენ რა ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს, ამავე დროს წარმოადგენენ აღიარებულ სამკურნალო საშუალებას და ფართოდ გამოიყენება ფარმაკოპეიაში, სახალხო მედიცინაში, სამკურნალო-პროფილაქტიკურ, დიეტურ და ბალანსირებულ კვებაში, კვების მრეწველობის კვლევით ინსტიტუტს კი გააჩნია ნახევარსაუკუნოვანი გამოცდილება სანელებელ-არომატული სამკურნალო ნედლეულის გადამუშავების, მშრალი მონოსანელებლების, მიზნობრივი დანიშნულების სანელებლების ნარეგების და კლასიკური სანელებლების (შავი წიწაკა, მიხაკი და სხვა) ანალოგების წარმოებაში.

ფუნქციური კვების პროდუქტებისთვის საჭირო ეკოლოგიურად სუფთა ნედლეულის დასამზადებლად შეიძლება წარმატებით იქნას გამოყენებული საქართველოს მთისწინები მაგალითად სვანეთში.

სვანეთი არ ეკუთვნის ეკონომიკურად მაღალგანვითარებულ რეგიონებს; მისი ერთ-ერთი პრობლემაა აუთვისებელი სავარგულები – “სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული და მიტოვებული გაბუნჩებულ-გაუხეშებული-დასარეველიანებული ფართობები” [1,2], რაც სასოფლო-სამეურნეო წარმოების გაზრდის მნიშვნელოვან პოტენციალს წარმოადგენს.

სვანეთის ეკონომიკაში წამყვანი ადგილი ტურიზმს უკავია, რომლის ძირითადი მიმართულებებია ალპინიზმი, სამთო- და ეკოტურიზმი. ამ რეგიონში “სევენფარმას” ანალოგიური აგრო-სამრეწველო კომპლექსის შექმნა ხელს შეუწყობს ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებას, სვანეთში ტურიზმის კიდევ ერთი მიმართულების – აგროტურიზმის განვითარებას, ფუნქციური კვების პროდუქტების დასამზადებლად საჭირო ეკოლოგიურად სუფთა ნედლეულის (ნახევარფაბრიკატის) წარმოებას, და რაც მთავარია ადვილად დეგრადირებადი მთის ეკოსისტემების დაცვას ეროზიული პროცესებისგან.

საქართველოს მთავრობის, სოფლის მეურნეობის, კვების მრეწველობის და ჯანმრთელობის დაცვის მუშაკების ძალისხმევით შესაძლებელია საქართველოში საფუძველი ჩაეყაროს ეკოლოგიურად სუფთა სანელებელ – არომატული სამკურნალო ნედლეულის წარმოებას, რაც იქნება საწინდარი საქართველოში ფუნქციური კვების პროდუქტების წარმოებისთვის.

ლიტერატურა

1. სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონის განვითარების სტრატეგია 2014 – 2021 წლებისთვის.
2. რაჭა – ლეჩხუმისა და ქვემო სვანეთის რეგიონის განვითარების სტრატეგია 2014 – 2021 წლებისთვის.

DIVERSITY OF MOUNTAIN AGRO ECO SYSTEMS - SOURCE OF FUNCTIONAL FOODSTUFF RAW MATERIALS

Nugzar Baghaturia, Nana Begiashvili, Nazi Alkhanashvili

Summary

Maintenance of biodiversity of various ecosystems' may serve as the basis for biosphere stability. Human business activities cause the intensity of global changes (greenhouse effect, acid rains, desolation of fertile soil, devastation of soil, atmosphere and water condition) and lowering of biodiversity of ecosystems that is reflected in the reduction of production volume and quality of foodstuff.

Recently, functional foodstuff, namely spices, is extremely popular in the developed countries of the world. For the production of functional foodstuff only ecologically clean, non-gen. modified raw materials are used. Like Sevene, region located in the Alps of France, easy accessible mountain-sides of the Georgian highlands can be used.

Establishment of Agro Industrial Complex, which shall produce ecologically clean raw materials for functional foodstuff (the complex shall produce ecologically clean, herbal scented-medicinal spices) in Svaneti, may promote the development of one more direction of tourism, namely, agro tourism, increase the number of tourists and employment of local population in this region and what is most important - it shall protect mountain eco systems from erosive processes.



უაკ 631

**ბლოგალური დათბობის ბავშვთა ვენახის პლანტაციებში
იმერეთის რეგიონში**

ბელთაძე რომანი

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო
E-mail: romabeltadze89@gmail.com

საქართველო ოდითგანვე ცნობილია როგორც მევენახეობა-მეღვინეობის ქვეყანა და აღიარებულია კულტურული ვაზის ფორმათა წარმოშობის ერთ-ერთ ძირითად კერად. მიუხედავად მრავალი გავლილი ქარტეხილებისა, დღემდე მოაღწია ვაზის უნიკალურმა ენდემურმა ჯიშებმა. ერქოლოგების მიერ აღმოჩენილია კულტურული ვაზის სხვადასხვა ჯიშის ყურძნის წიპწები, ქვემო ქართლის სოფელ შულავერში, რომლებიც ჩვენ წელთაღრიცხვამდე 7-6 ათასი წლის წინა პერიოდით თარიღდება.

სუბტროპიკულ და კონტინენტალურ ჰავიან რაიონებში ვაზის ცხოვრებაში სულ სხვა სურათს ვხედავთ. გარეშე ფაქტორთა მოქმედებით იგი მხოლოდ წლის განსაზღვრულ პერიოდში იზრდება და ვითარდება: ხოლო, როგორც კი გარეშე პირობების მოქმედება შენელებს (სითბო დაეცემა), ვაზიც ანელებს ზრდას, ფოთოლს იცვენს და დასვენების ხანაში შედის. ამრიგად სუბტროპიკულ და კონტინენტალურ ჰავიან ქვეყნებში ვაზის განვითარების წლიური ციკლი იყოფა ორ პერიოდად: 1) სავეგეტაციო (აქტიური ხანა) და 2) მოსვენების პერიოდი (პასიური ხანა).

საქართველოს პირობებში ვეგეტაციის დასაწყისში ჰაერის საშუალო დღეღამური ტემპერატურა 10 გრადუსს აღწევს. ვეგეტაცია მთავრდება შემოდგომაზე, როდესაც საშუალო დღეღამური ტემპერატურა 10 გრადუსსზე დაბლა ჩამოდის. მთელი ეს პერიოდი შედგება ბიოლოგიური ფაზებისაგან:

1. - ფაზა წვენის მოძრაობა - „ვაზის ტირილი“. იგი იწყება ვაზის წვენის მოძრაობის დაწყებიდან და გრძელდება კვირტების გამოფურჩქნამდე.

2 - ფაზა კვირტების გაშლა და ყლორტების ზრდა - იწყება კვირტის გაშლიდან და მთავრდება ყვავილობის დასაწყისში.

3 - ფაზა ყვავილობა - ყვავილობის დაწყებიდან დამთავრებამდე.

4 - ფაზა მარცვლების ზრდა - იწყება მარცვლების გამონასკვით და მთავრდება ყურძენში თვალის შესვლით.

5 - ფაზა მარცვლების მომწიფება - იწყება ყურძნის შეთვალეობით და მთავრდება სრული სიმწიფით.

6 - ფაზა ყურძნის ფიზიოლოგიური დამწიფებიდან ფოთოლცვენამდე.

საქართველოში წვენის მოძრაობის დაწყებიდან ფოთოლცვენის დამთავრებამდე, მთელი სავეგეტაციო პერიოდი 200 – 240 დღეს შეადგენს. ეს პერიოდი განხვავებულია როგორც აღმოსავლეთ ისე დასავლეთ საქართველოში, რაც გამოწვეულია ზღვის დონიდან სიმაღლეების მიხედვით. საადრეო ჯიშების სავეგეტაციო პერიოდი 95 – 120 დღემდეა, ხოლო საგვიანო ჯიშების 210 – 220 დღე.

საქართველოს რეგიონები ნიადაგობრივი კლიმატური და ეკონომიკური პირობების შესაბამისად დაყოფილია მევენახეობის ზონებად და ქვეზონებად. იმერეთი III -ე ზონას მიეკუთვნება და მისი ქვეზონებია: ზემო, შუა და ქვემო იმერეთი, მის მიკროზონად წარმოდგენილია ვარციხე.

იმერეთის ჰავა ხასიათდება საკმაოდ ნოტიო, ზომიერად ცივი თოვლიანი ზამთრით და უმეტესად მშრალი გვაღვიანი ზაფხულით. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 3200-4100 გრ-სს ც ფარგლებშია. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 13,9-14,6 გრ ც-ის

ფარგლებში მერყეობს. მზის ნათების ხანგრძლივობა წლიურად 1200-2100 სთ-ს შეადგენს, სავეგეტაციო პერიოდში 1450-1550 სთ-ის საზღვრებშია. ნალექების წლიური რაოდენობა 1200-1500 მმ-ს, ხოლო ვეგეტაციის პერიოდში 550-750 მმ-ს შეადგენს.

ვაზის ზრდა 8 გრ-ს ქვემოთ არ წარმოებს. 25-30 გრ-ის პირობებში იგი ინტენსიურად ვითარდება, ხოლო უფრო მარალი ტემპერატურის დროს (40 გრ) მისი განვითარება ფერხდება და მწვანე ნაწილების არუჯვის გამო საბოლოოდ ჩერდება. ტემპერატურათა ჯამი რომელიც საჭიროა ვაზისთვის მთელი სავეგეტაციო პერიოდში, განისაზღვრება 3000 გრადუსამდე. ვინაიდან ვაზი 8-10 გრადუსიდან იწყებს თავის განვითარებას, ტემპერატურის ათვლაც ყოველთვის ამ რიცხვებიდან უნდა მოხდეს და არა 0 -დან. ცალკეულ ბიოლოგიურ ფაზებისათვის, ტემპერატურათა ჯამის განსაზღვრული რაოდენობაა საჭირო და ეს ტემპერატურათა ჯამი რაც უფრო ოპტიმუმში იქნება მოცემული, მით უფრო ნორმალურად ჩატარდება ამ ფაზათა თანმიმდევრობა და დამთავრებაც.

კვირტების გამოფურჩქნიდან ყვავილობის დაწყებამდე საჭიროა სულ 350-380 გრ. ტემპერატურა. ყვავილობის პროცესისათვის, რაც გრძელდება დაახლოებით 10- 15 დღე, 300-400 გრ-მდე, ხოლო შეთვალეებიდან ყურძნის სრულ სიმწიფემდე 500-800 გრ-მდე.

გლობალური დათბობის ფონზე სითბო ძალიან დიდ გავლენას ახდენს ვაზის მოსავლიანობაზე. აღსანიშნავია რომ მისი მოქმედება ზაფხულის პერიოდში კვირტების მოსავლის ჩასახვაზე მოქმედებს. ამ პერიოდში ნორმალურ ტემპერატურათა ჯამი ხელს უწყობს კვირტებში ყვავილეების ჩასახვასა და გაფორმების პროცესს.

მოსავლის ზარდა ასევე უშუალოდაა დამოკიდებული ყვავილობის პერიოდში ტემპერატურათა ჯამის ნორმალურ რაოდენობაზე. ტემპერატურის მინიმუმი და მაქსიმუმიც იწვევს არანორმალურ დაყვავილებას და ყვავილცვენას, რაც ვაზის მოსავალს ძლიერ ამცირებს. ასევე დიდია სითბოს მნიშვნელობა მოსავლის ხარისხზეც. ყურძნის მწიფობის პერიოდში ტემპერატურათა ჯამის ნორმალური რაოდენობა ხელს უწყობს ფოთლების მიერ ნახშირბადის ასიმილაციის პროცესებს, რის შედეგად ყურძენში დიდდება შაქრების მარაგი და მცირდება მასში არსებული საერთო მჟავიანობა. ამის გარდა, ტემპერატურათა ნორმალური ჯამი პროდუქტს უფრო გემოვანს, არომატულს და სასიამოვნოს ხდის. მაღალი ტემპერატურა უარყოფით გავლენას ახდენს როგორც ვაზის ზრდა განვითარებაზე, ასევე პროდუქციის ღირსებაზე. ამგვარ პირობებში ფოთლების მიერ ასიმილაციის პროცესი მნიშვნელოვნად ნელდება.

ვაზის მწვანე ნაწილების მიერ აორთქლებული წყლის კომპენსაცია განუწყვეტლივ უნდა ხდებოდეს ფესვების მიერ შეთვისებული წყლის მიწოდებით, წინააღმდეგ შემთხვევაში მოხდება ფიზიოლოგიური ფუნქციების დარღვევა და შედეგად მცენარესაც დაღუპვა მოეწივს. ამის გარდა ტენის დიდი როლი მდგომარეობს იმაში, რომ ვაზში ხდება გადანაცვლება საკვები ნივთიერებების, რომლებიც მხოლოდ წყალში გახსნილი სახით ევლინება ვაზის ვეგეტატიურ ნაწილებს. ვაზში არსებული ტენის მარაგი ხელს უწყობს მის განვითარებას.

ვაზი კარგად ხარობს სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებზე, გარდა ჭაობიან, ძლიერ დატენიანებულ და მლაშე ნიადაგებისა. იმერეთის ზონაში საკმაოდ გავრცელებულია ნემომპალა-კარბონატული, ყომრალი, ყვითელმიწა, ეწერი და მდელოს ალუვიური ნიადაგები. მისი ტიპი და წარმოშობა აყალიბებს ღვინის გემურ თვისებებს ჯიშების მიხედვით.

ჩვენს საცდელ ობიექტებზე, ვანის რ-ნი სოფელ ქვედა ბზვანისა და ქვემო იმერეთის ზონის სოფლებში, ვაზის კარგ ზრდა-განვითარებას ხელს უწყობს ნიადაგის შემდეგი თვისებები: მექანიკური შედგენილობა, სიმკვრივე, სისქე, შეფერვა, კირის შემცველობა, ჰუმუსი, საკვები ელემენტების შემცველობა და ნიადაგის არის რეაქცია. სწორედ აქედანაა განპირობებული ნიადაგის თბური თვისებები, წყალდამჭერობა და საკვები ელემენტების შემცველობა.

ცხრილი 1.

ნიადაგის დასახელება და ადგილმდებარეობა	ნიმუშის აღების სიღრმე	ჰიგროსკოპული წყალი	ფრაქციები მმ(%)						ჯამი
			1-0,25	0,25-0,025	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	
ვანის რ-ნი სოფ. ქვედა ბზვანი	0-10	1,24	7,07	25,5	5,37	14,0	39,0	8,89	62,01
	40-50	2,86	4,08	5	3,26	6	6	24,07	72,29
ზესტაფონი რ-ნი სოფ. მეორე სვირი	0,22	6,16	10,6	31,1	13,0	12,0	18,6	14,41	45,23
	34-44	3,24	11,3	1	6	7	5	34,87	58,39
			3	18,4	21,8	15,7	8,82		

მზის გამოსხივებიდან ნიადაგის მიერ მიღებული სითბური ენერჯის რაოდენობა, დამოკიდებულია ფართობის ექსპოზიციაზე, დაქანებზე და მის მიმართულებაზე. მოსული მზის ენერჯის ნაწილი შთაინთქმება ნიადაგის მიერ, ხოლო მეორე ნაწილი აირეკლება. მუქი ფერის ნიადაგი უფრო მეტ სითბოს შთაინთქავს ვიდრე ღია ფერის. შესაბამისად ვაზი იყენებს შთაინთქმულ სითბოს. ნიადაგს აქვს სითბოგამტარობის და სითბოს დაჭერის თვისება. ასევე წყალი სითბოს ატარებს 30 ჯერ უკეთ ვიდრე ჰაერი, ამიტომ ტენიანი და მკვრივი ნიადაგი უფრო მეტად სითბოგამტარია ნიადაგის ზედაპირიდან სიღრმისკენ. მაღალი ფორიანობის მქონე მშრალი, ფხვიერი ნიადაგი, უფრო ნაკლებ სითბოგამტარობით ხასიათდება. მისი ზედაპირი ძლიერ ხურდება, რადგან სიღრმეში სითბოს ძნელად ატარებს და ამ სითბოს მასზე არსებულ მცენარეს გადასცემს.

ყველაზე საუკეთესო თბური პირობები იქმნება მთის ქანების გამოფიტვის შედეგად მიღებულ ნიადაგებზე. ისინი მეტ სითბოს აგროვებენ, მათში დიდი რაოდენობით ქვალორდის შემცველობის გამო და ადვილად თბებიან ნაკლები ტენიანობის პირობებში. ჩვენი საცდელი ობიექტები სწორედ ამ ნიადაგებზე, სამხრეთ-დასავლეთისა და სამხრეთის ექსპოზიციის ფერდობებზეა განლაგებული. სადაც გაშენებულია ოთხი წლის ვაზი. მათი ფენოლოგიური დაკვირვების საფუძველზე ზრდა-განვითარება დადებითად მიმდინარეობს.

წყალი და ჰაერი ნიადაგში მტკიცედ არის ერთმანეთთან დაკავშირებული. წყლის შემცველობის გაზრდით მცირდება ჰაერის შემცველობა. წყლით გაჯერებულ მარტივი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებში ფესვისათვის საჭირო ჟანგბადი ნაკლებია. 100 სმ3 მოცულობის ნიადაგში, ქვიშარ ნიადაგებს შეუძლია დააკავონ 10 გ წყალი, ხოლო თიხნარებს 50 გ.

ლიტერატურა:

1. ლორთქიფანიძე რ. –“იმერეთის ნიადაგები და სოფლის მეურნეობა”; თბილისი, 1997.
2. წიქორიძე მ. – “მევენახეობის განვითარება და ვაზის მოვლა-მოყვანა გლეხურ ფერმერულ მეურნეობაში”; ქუთაისი 2013.

INFLUENCE OF GLOBAL WARMING ON VINEYARD PLANTATIONS IN IMERETI REGION

Beltadze Roman

Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

E-mail: romabeltadze89@gmail.com

Summary

On the ground of global warming, warmth has a great influence on the yield of vine. It's significant that on the basis of phonological observation on white grapes wine varieties in Imereti Tsolokouri starts gemmate on April 4-28, and blooming from May 20-25, it starts ripening from October; Tsitska starts gemmate from April 13-27, and blooming from May 29, ripening – from September 27 till October 20; Krakhuna starts gemmate from April 9-15, blooming- from May 28 till June 4, ripening from September 16 till October 3.

In Imereti the sharp climate changing may create danger to the development of vine-growing. The vine is very sensitive to climate changing; even 1-2 degree difference may have an influence on taste of fruit as well as the quality of the whole yield. Temperature growing leads to early ripening of the grape and the fruit losses its flavor and acidity. Subsequently, Imeretian varieties as are: Tsitska, Krakhuna and Tsolikauri are near-threatened.



ფორთოხლის (*C. Sinensis* (L.) Osb.) პერსპექტიული ჯიშები აჭარაში ბერიძე ნოდარ

ბათუმის შ. რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, საქართველო.

E-mail: Nodarberidze1952@mail.ru

მეციტრუსეობა დასავლეთ საქართველოში სოფლის მეურნეობის რენტაბელური დარგია, რომელსაც ქვეყნის ეკონომიკისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს.

ფორთოხალი უძველესი დროიდან ითვლება ერთ -ერთ საუკეთესო ხილად მსოფლიოში. მისი ნაყოფის გემური თვისებები (შაქრისა და მჟავას შეფარდება), ძლიერი და სასიამოვნო არომატი, ასევე C და P ვიტამინების მაღალი შემცველობა, მას სამართლიანად მიუჩენს ერთ -ერთ პირველ ადგილს არა მარტო ციტრუსოვანთა, არამედ სხვა ხეხილოვან კულტურათა შორის.

წინამდებარე ნაშრომი ეხება ფორთოხლის 4 ჯიშის შესწავლის შედეგებს, მათგან უკეთესის შერჩევის მიზნით. ცდები ტარდებოდა აჭარაში, მრავალი წლის მანძილზე და შეირჩა მათ შორის ისეთები, რომელთაც მაღალი მოსავლიანობა და ნაყოფის უკეთესი ხარისხი აღმოაჩნდა.

ჩვენი დაკვირვების ობიექტი იყო ფორთოხლების მსოფლიო კოლექციის 4 წარმომადგენელი: გლუვკანიანი ფორთოხალი ვაშინგტონ ნაველი N101, ადგილობრივი ფორთოხალი N1, ჰამლინი და ფორთოხალი კოროლიოკი N107.

ცდის ჩატარების მთავარი მიზანი იყო ამ 4 ჯიშის მცენარეთა სასიცოცხლო პერიოდების თავისებურებების შესწავლა, იმის დასადგენად, თუ რომელი ჯიში გადის სასიცოცხლო პერიოდებს რაციონალურად ჩვენს სუბტროპიკებში, მაქსიმალური პროდუქტიულობისა და ნაყოფის მაღალი ხარისხის შენარჩუნებით.

საკვლევად აღებული გვქონდა თითო ჯიშის 5-5 მცენარე.

საკვლევი მცენარეების სასიცოცხლო ფაზების დადგენა ხდებოდა ჯიშთაგამოცდისათვის შემუშავებული საერთო მეთოდიკით.

ბიორითმის თითოეული ქვეპერიოდის გავლის ხასიათის შეფასება ხდებოდა გარემოს ტემპერატურული რეჟიმის ფაქტორებთან კავშირში და ვეყრდნობოდა ბათუმის მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემებს. ამ მახასიათებლების მისადაგებას ვახდენდით მცენარეთა სასიცოცხლო მოთხოვნებთან.

ნაყოფის მომწიფების შეფასებისათვის ვსარგებლობდით მიღებული 5 ბალიანი შეფასებით.

ნაყოფის ბიოქიმიური შეფასებისას მხედველობაში მივიღეთ შაქრების რაოდენობა, ტიტრული მჟავიანობა, ვიტამინ C-ს შემცველობა. ეს უკანასკნელი შევისწავლეთ ე. ი.

სოლოვიოვის მეთოდით. საერთო მჟავიანობისა კი - გატიტვის მეთოდით (მონაცემები გადადავიყვანეთ ლიმონის მჟავაზე).

საცდელი მცენარეების პროდუქტიულობას ვადგენდით ნაყოფების დათვლითა და აწონვით.

მცენარეების მოვლა ხდებოდა მოქმედი აგროწესების მიხედვით.

ცდებით დადგინდა, რომ ადაპტირების მაღალი ხარისხი აღმოაჩნდა ორ ჯიშს : ვაშინგტონ ნაველსა და კოროლიოკს. მონაცემებით , საცდელმა მცენარეებმა ზრდის დაწყებიდან ნაყოფის მომწიფებამდე პერიოდის გავლას მოანდომეს 246 დღე. ეს ფაზა 19,5 გრადუსი საშუალო დღე - ღამური ტემპერატურის პირობებში მიმდინარეობდა, რომლის ჯამმა 4562 გრადუსი შეადგინა. პერიოდის გავლით მცენარეებმა გამოავლინეს მაღალი პროდუქტიულობა - 35 კგ ნაყოფი საშუალოდ ერთი მცენარიდან.

თუ მხედველობაში მივიღებთ იმას, რომ საცდელი მცენარეები ჯერ კიდევ ახალგაზრდები არიან , მაშინ ასეთი მონაცემი ძალზე კარგია.

საცდელი პერიოდის განმავლობაში საცდელი მცენარეებისაგან მიღებული მოსავალი საშუალოდ 32-95 კგ იყო. ახალგაზრდა, პროდუქტიულ ასაკში ეს კარგი მაჩვენებელია.

მცენარეთა ნაყოფის ხარისხი კარგი გამოდგა. მათში შაქრების შემცველობა 7,0 -8,0 % -ია. ვიტამინ C -ს ყველაზე მაღალი შემცველობით გამოირჩევა ფორთოხალი ვაშინგტონ ნაველი N101- 67,2 მგ/% . მაღალია აგრეთვე ვიტამინ C -ს შემცველობა ფორთოხალ კოროლიოკშიც - 65,1 მგ%. შესაბამისად ფორთოხლის ამ ორ ჯიშს შეაქარმყავს უკეთესი ინდექსი აქვს.

მაღალია ამ ორი ჯიშის ფორთოხლის ნაყოფის სადეფუსტაციო შეფასებაც - 80,1 - 85,5 ბალი.

საკვლევი მცენარეების ნაყოფის მომწიფების ხარისხი 5 ნოემბრისათვის 2,70 -3,75 ბალია. 20 ნოემბრისათვის ფორთოხალ ვაშინგტონ ნაველი N 101 და კოროლიოკი მომწიფების 5 ბალიან სიდიდეს აღწევს.

შედარებითი ყინვაგამძლეობის ხარისხიც ამ ორი ჯიშისათვის უკეთესი იყო.

ცდის შედეგად მიღებული მონაცემების საფუძველზე შესაძლებელია დავასკვნათ:

1. მოვლა - მოყვანის ოპტიმალური პირობებით შესაძლებელია მცენარის სასიცოცხლო ქვეპერიოდების რეგულირება. ბიორითმის ქვეპერიოდების რაციონალური გავლა საფუძველს უყრის მცენარის უხვ და მყარ მოსავალს. ის, აგრეთვე ხელს უწყობს მცენარის ადაპტირების ხარისხის ამაღლებას შეცვლილი გარემო პირობებისადმი;

2. ბიოქიმიური და სამეურნეო ნიშნების კომპლექსით (განვითარების ბიორითმის ნორმალური განვითარება, მცენარეთა პროდუქტიულობა, ნაყოფის პომოლოგიური და ბიოქიმიური მაჩვენებლები, ყინვაგამძლეობის ხარისხი) გამოყოფილი იქნა ფორთოხლის ორი ფორმა: ფორთოხალი ვაშინგტონ ნაველი N101 და ფორთოხალი კოროლიოკი N 107.

ფორთოხლის ამ ორ გამორჩეულ ჯიშს გარკვეული მნიშვნელობა აქვს ფორთოხლის სორტიმენტის გაუმჯობესებისათვის არა მარტო აჭარაში, არამედ საქართველოს სხვა სუბტროპიკულ ზონებშიც.

PERSPECTIVE SPECIES OF ORANGE IN ADJARA (C. SINENSIS (L.) OSB.)

N. Beridze

Batumi Sh. Rustaveli State University, Georgia

E-mail: Nodarberidze1952@mail.ru

Summary

The present work is dealing with the discussion of results of study of four new species of orange to select the best one. Experiments were conducted in Adjara during many years. Species with the ability to improve orange assortment were selected. These are: Washington Navel Orange N 101 and Orange Korolioki N 107.

The optimal conditions of the plant growing make the basis to pass living sub periods rationally, that is the necessary condition for harvest taking. In addition it helps to increase quality of plant for better adaptation in strange conditions. The selected 2 species is considered to be perspective fro our subtropical condi

გლობალური დათბობის გამომწვევი მიზეზები და ბრძოლის ღონისძიებები ბერიძე სულიკო, ფუტყარაძე ზაური

აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, ბათუმი,
საქართველო.

გარემო პირობებზე ანთროპოგენური ფაქტორების გავლენით დედამიწაზე ჯერ კიდევ ათასწლეულის წინ დასაბამი მიეცა ბუნებრივ-კლიმატური პირობების გაუარესებას, ფლორისა და ფაუნის რიცხოვრიობის შემცირებას და შესაბამისად მათი გამაჯანსაღებელი ფუნქციის დაქვეითებას. ეს პროცესები წლიდან-წლამდე დინამიურად ვითარდება. ამ პროცესების ათვლის წერტილად ითვლება პერიოდი, როცა დედამიწაზე ადამიანებმა ფართოდ მოკიდეს ხელი სოფლის მეურნეობის (მიწათმოქმედება, მემცენარეობა, მეცხოველეობა, მეთევზეობა, საცხოვრებელი სახლებისა და სხვადასხვა ობიექტების მშენებლობა და ა.შ.), ქიმიური მრეწველობისა და ინდუსტრიის ინტენსიურ განვითარებას. რამაც გარემოს დაბინძურება, ზოგიერთ მცენარეთა და ცხოველთა სახეობების არა მარტო შემცირებას, არამედ გადაშენებასაც კი შეუწყო ხელი. მიწათმოქმედებისა და მეცხოველეობის ინდუსტრიულმა განვითარებამ, ქალაქმშენებლობამ სახნავ-სათესი ფართობების მკვეთრად შემცირება გამოიწვია და ამის გამო მსოფლიოს რიგ ქვეყნებში არამარტო ადამიანთა გამოკვებას შეექმნა საფრთხე, არამედ ფლორასა და ფაუნასაც,

ეს პროცესები დინამიურად იცვლებოდა საზოგადოების ეკონომიკური განვითარების სხვადასხვა ფორმაციაზე გადასვლასთან დაკავშირებით, იზრდებოდა ადამიანთა მოთხოვნილებებიც უკეთესი ყოფითი პირობებისადმი, კომფორტული ცხოვრებისადმი, რასაც თან ახლდა ახალი, თანამედროვე ტექნიკისა და ტექნოლოგიების ფართოდ გამოყენება, რაც გარკვეულწილად გარემოს დაბინძურებას იწვევს. ბოლო 40-50 წლის განმავლობაში დედამიწაზე მსოფლიო მოსახლეობა თითქმის გაორმაგდა 4.2 მილიარდი ადამიანიდან 8 მილიარდამდე გაიზარდა. ამას თავისთავად მოჰყვა მზარდი მოთხოვნილება კვების პროდუქტებზე, საცხოვრებელ ბინებზე, საოჯახო და მობილურ ტექნიკაზე, ენერგომატარებლებზე და ა.შ. სწორი ურბანული დაგეგმარების უგულვებელყოფას და ტყეებისადმი ბარბაროსულ დამოკიდებულებას (ტყეების, უსისტემო ჭრები, ახალი ფართობების ათვისება და სხვა) გარემოში ჟანგბადის ნაკლებობა გამოიწვია, რამაც უარყოფითად იმოქმედა ცოცხალი ორგანიზმების სასიცოცხლო პროცესებზე. გაჩნდა ახალი ვირუსული, ბაქტერიული და ქრონიკული დაავადებები, რასაც ყოველწლიურად მილიონობით ადამიანები, ცხოველები და მცენარეები ეწირება.

აღნიშნული მიზეზების გამო გამოყოფილი ქიმიური აირებისა და ნაერთების ჭარბი რაოდენობა აკუმულირდება ატმოსფეროში, რომელიც შემდგომ ნალექების სახითა და სახელცვლილებებით (მჟავური და ტალახის წვიმები, რადიაციული ნივთიერებები და სხვა) საზიანოდ უბრუნდება დედამიწას. ეს პროცესები კიდევ უფრო გაღრმავდა, როცა ადამიანმა კოსმოსში სხვადასხვა ტექნოლოგიების გატანა დაიწყო. დადგენილია, რომ კოსმოსური რაკეტების გაშვება დედამიწის დამცავი ზონის (ოზონის შრე) დაზიანებას იწვევს, რასაც დედამიწაზე მზის რადიაციისა და ტემპერატურის მატება ახლავს თან. ტემპერატურის მატება კი მთლიანად კლიმატური პირობების ცვალებადობას იწვევს. ეს პროცედურები წლიდან წლამდე თვალში საცემი ხდება და თუ რადიკალური ღონისძიებები არ იქნა გატარებული ბიოსფერო კიდევ უფრო მეტი განსაცდელის პირობებში აღმოჩნდება, რადგანაც გლობალური დათბობა - იწვევს დედამიწის ატმოსფეროს მიწის ზედა ახლო მდებარე ფენისა და მსოფლიო ოკეანეების საშუალო წლიური ტემპერატურის მატებას, რაც ჯაჭვური რეაქციის ფარგლებში იწვევს მყინვარწვერების დნობას, ზღვის დონის აწევას, კატასტროფული კლიმატური მოვლენების სიხშირისა და სიმძლავრის მატებას, ნალექების რაოდენობის და განაწილების ცვალებადობას, სოფლის მეურნეობის კულტურათა მოსავლიანობისა და შინაურ პირუტყვთა პროდუქტიულობის შემცირებას, დღემდე უცნობი მავნებელ-დაავადებათა გამოჩენა-გამრავლებას და ა.შ. რაც ცოცხალი ორგანიზმების დაკნინებასა და

გადაშენებას უწყობს ხელს, რომლის მაგალითები დღეისათვის მოჭარბებულია.

მსოფლიო მასშტაბით დღეისათვის ზუსტად არ არის ცნობილი დედამიწის რომელი რეგიონი უფრო დაზარალდა მიმდინარე ცვლილებათა შედეგად, მაგრამ ერთი რამ კი ცხადია, არ არსებობს მსოფლიოში არც ერთი ქვეყანა რომელსაც გლობალური დათბობის უარყოფითი ზეგავლენა მეტ-ნაკლებად არ შეხებოდა და რაიმე გარანტია ჰქონდეს, რომ სამომავლოდ ამ მხრივ იგი დაცული იქნება.

აღნიშნული პრობლემების გათვალისწინებით მსოფლიოს სახელწიფოთა უმრავლესობამ ხელი მოაწერეს ეგრედ წოდებულ კიოტოს ოქმს, რომელიც ატმოსფეროში თბური აირების გაფრქვევათა შემცირებას ისახავს მიზნად და მის მუშაობას კორდინაციას უწევს საერთაშორისო ორგანიზაცია Global Humanitarian Forum რომლის თავმჯდომარე გაეროს გენერალური მდივანი პან გიმონია, წელიწადში ერთხელ მსოფლიოს წამყვანი სახელმწიფოთა ლიდერები, ცნობილი ადამიანები, ბიზნესმენები და ექსპერტები იკრიბებიან და ამ მხრივ არსებულ მონაცემებს ყოველმხრივ განიხილავენ და ღებულობენ სამოქმედო გეგმას, ასეთი შეხვედრა ბოლოდროინდელი მონაცემებით გლობალური დათბობის გამო მსოფლიოში ყოველწლიურად 300000-ზე მეტი ადამიანი იღუპება და 2030 წლისათვის მათი რიცხვი 500000-მდე გაიზრდება. ანთროპოგენული ფაქტორები ხელს უწყობს გარემოზე არასასურველი ზემოქმედების განხორციელებას. კერძოდ:

1.ადამიანების აქტიური ჩართვა და მონაწილეობა ამ პროცესებში, რაც იმაში გამოიხატება, რომ საკვებ პროდუქტებზე და საარსებო საშუალებებზე მზარდი მოთხოვნის პირობებში ადამიანი იძულებულია ჩაერთოს მსგავს პროცესებში (საჭირო რაოდენობის პროდუქტების მოყვანის მიზნით ახალი ფართობების ათვისება და შინაური პირუტყვისა და ფრინველის გამოსაკვებად ტყეების და ტყეზუჩქნარების გაჩეხვა სათიბებისა და საძოვრების მოსაწყობად. ეს პროცესი კიდევ უფრო მასშტაბურია განვითარებად ქვეყნებში, სადაც ისეთი საწარმოების შექმნასაც და ექსპლუატაციას ეწევიან, რომელიც განვითარებულ ქვეყნებში აკრძალულია.

2.ადამიანი ჯანმრთელი ვერ იქნება და ვერ იარსებებს ჯანსაღი გარემო პირობების (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი, სინათლე, სითბო და ა.შ.) გარეშე რაზედაც სამწუხაროდ უარყოფით გავლენას ახდენს ამ ბუნებრივი გარემო რესურსებისადმი, ხშირად მეტი მოგების მიღების მიზნითაც, ადამიანის მხრიდან ბარბაროსული დამოკიდებულება, რაც იწვევს კლიმატის ცვალებადობას. ემწვანე საფარისა და სავარგულების შემცირება იწვევს ატმოსფეროში ჟანგბადის დეფიციტს, მცირდება მოსავლიანობა და მისი ხარისხი, რაც საბოლოო ჯამში უარყოფითად აისახება ადამიანის ჯანმრთელობაზე, ვრცელდებოდა უამრავი დაავადებები და მავნებლები. მათ შორის დღემდე უცნობი.

3. ადამიანის დედამიწაზე არსებობისთვის და გარემო დაცვის ღონისძიებებში დედამიწაზე არსებული მწვანე საფარის შენარჩუნებას და გამრავლებას გადაწყვეტი მნიშვნელობა აქვს. სამწუხაროდ ბევრ ქვეყანაში და ჩვენთანაც ტყეების მიმართ დამოკიდებულება არ იცვლება, ხეები უსისტემოდ იჩეხება, როგორც ტყის კორომებში, ისე ქალაქებში და გამწვანების ზოლებშიც, რასაც ჟანგბადის ნაკლებობის გარდა ტყის წყალშემაკავებელი და წყაროშემკრები ფუნქციის დაქვეითება მოჰყვება, რამაც ზოგიერთი წყაროებისა, მდინარეების და ტბების დაშრობა გამოიწვია. საჭირო რაოდენობის საკვები პროდუქტების წარმოების მიზნით მსოფლიოს ბევრ ქვეყანაში და ჩვენთანაც მიწათმოქმედებას აწარმოებენ 15⁰-ის მეტად დახრილობის ფართობებზე და იქ სათოხნი კულტურები მოჰყავთ, რასაც მიწის ზედა ნაყოფიერი ფენის ჩარეცხვა და მიწის ნაყოფიერების შემცირებას იწვევს, რომ არაფერი ვთქვათ წყლისა და ქარის მიერ ეროზიული პროცესების გააქტიურებაზე, მეწყერული და ღვარცოფული მოვლენების განვითარებაზე. ხეებისაგან და ბუჩქნარებისაგან მოტიტვლებულმა ფართობებმა გაულაბნობა დაიწყო, რის გამოც სახნავ-სათესი ბრუნვიდან ასიათასობით სასოფლო-სამეურნეო მიწა გამოდის. ეს კი პირდაპირპროპორციულია მსოფლიოში საკვები პროდუქტების წარმოებასთან.

4. გარემოს სიჯანსაღეს გამოუსწორებელ ზიანს აყენებს მოხმარებული პოლიმერული მასალები და სხვადასხვა ქიმიური საშუალებები, რომლის ბუნებაში გახრწნა თითქმის არ ხდება. ამ ნივთიერებებით დაბინძურებულია არა მარტო მიწები, არამედ მდინარეები, ტყეები, ზღვები და ოკეანეები.

გლობალური დათბობით გამოწვეული პრობლემები მანამ არ შემცირდება, სანამ ყველა ადამიანი, ყველა ოჯახი, რეგიონი და სახელმწიფო ზედმიწევნით არ შესარულებს ამ მხრივ გარემოსადმი წაყენებულ მოთხოვნებს.

ლიტერატურა

1. В. П. Минаев, Человек и природа, Москва 1988г.
2. Материали Очередной Встречи руководителей Ведущих стран на Global Humanitarian Forum. Давос 2010г.

REASONS OF GLOBAL WARMING AND MEASURES OF FIGHT

Suliko Beridze, Zaur Phutkaradze

The Ministry of agriculture of Adjara, Batumi, Georgia

Summary

The problems caused by global warming it won't be reduced until all people, all families, regions and the state won't be fulfilled ecological requirements in this regard.



უაკ: 631. 8: 022. 816.

**ხელატური სასუქის ბავშვთა სიმინდის კულტურის მოსავლიანობაზე
ბეშკენაძე ი., გოგალაძე მ., ჟორჯოლიანი ნ., უროტაძე ს.**

ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, პეტრე
მელიქიშვილის ფიზიკური და ორგანული ქიმიის ინსტიტუტი
საქართველო, თბილისი, 0186,

iamze.beshkenadze@tsu.ge

ცნობილია ხელატურ ფორმაში მყოფი მიკროელემენტების როლი და მნიშვნელობა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების რაოდენობრივი მოსავლიანობის და ხარისხობრივი მაჩვენებლების ზრდაზე [1-5].

მიკროელემენტების (Mn,Zn,Fe,Co,Cu), ლიმონის მჟავის და გლუტამინის მჟავის შემცველი ხელატური სასუქების სიმინდის კულტურის მოსავლიანობაზე გავლენის დადგენის მიზნით ჩატარდა სტაციონალური მინდვრული ცდა გორის რაიონის სოფ. კოშკებში, მდელის ყავისფერ ნიადაგზე.

ცდა მიმდარეობდა 4 განმეორებაში. მოსავალი ღებული იქნა მთელი სააღრიცხვო ფართობიდან, სიმინდის მარცვლის სრული სიმწიფის ფაზაში. მოსავლის აღრიცხვისას, თითოეული ვარიანტის 2 განმეორებიდან აღებული იქნა საშუალო ნიმუშები, მარცვლის ხარისხობრივი მაჩვენებლების განსაზღვრისათვის.

მოსავლიანობის აღრიცხვის ციფრობრივი მონაცემები მოტანილია ცხრილში 1.

**ხელატური სასუქის გამოყენების ხერხების გავლენა
სიმინდის მარცვლის მოსავლიანობაზე**

ცხრილი 1.

№	ვარიანტი	მშრალი მარცვლის მოსავალი					მოსავლის ნამატი			
		I განმ.	II განმ.	III განმ.	IV განმ.	საშ.	უსასუქოსთან შედარებით		ფონთან შედარებით	
							ც/ჰა	%	ც/ჰა	%
1	უსასუქო	53.0	56.5	58.6	55.7	56.0	-	-	-	-
2	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₉₀ ფონი	84.0	82.5	79.9	83.7	82.5	26.5	47.3	-	-
3	ფონი + სასუქით თესლის დამუშავება	94.5	92.2	93.3	91.6	92.9	36.9	65.9	10.4	12.6
4	ფონი + სასუქის ნიადაგში შეტანა	106.8	98.9	102.7	104.3	103.2	47.2	84.3	20.7	25.1
5	ფონი + სასუქით 2- ჯერადი ფესვ გარეშე დამუშავება	87.0	88.3	83.3	85.8	86.1	30.1	53.8	3.6	4.4

სამივე ხერხი ეფექტურია. განსაკუთრებით გამოირჩევა სასუქით თესლის თესვისწინა დამუშავება და ხელატური სასუქის ნიადაგში შეტანა, რომელთა ქმედებითაც იზრდება სიმინდის მარცვლის მოსავალი 92.9-103.2 ც/ჰა-ზე. განსაკუთრებით აღსანიშნავია NPK-ს ფონზე ხელატური სასუქის ნიადაგში შეტანის ვარიანტი, რომლის დროსაც მშრალი მარცვლის მოსავაკმა 103.2 ც/ჰა-ს მიაღწია, რაც 20.7 ც-ით, ანუ 25.1%-ით ჭარბობს ფონიდან მიღებულ მოსავალს (82.5 ც/ჰა.)

**ხელატური სასუქის გამოყენების ხერხების გავლენა სიმინდის მარცვლის
მოსავალსა და ხარისხობრივ მაჩვენებლებზე.**

ცხრილი 2.

№	ვარიანტი	მოსავალი ც/ჰა.	შემცველობა, %					უ.გ.
			საერთო ტენი	ნედლი პროტეინი	ნედლი ცხიმი	ნედლი უჯრედანა	ნედლი ნაცარი	
2	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₉₀ ფონი	82.5	14.6	7.4	5.0	1.1	1.3	70.6
4	ფონი + სასუქის ნიადაგში შეტანა	103.2	14.2	8.3	5.5	1.4	1.2	69.4

ცხრილი 3.

№	ვარიანტი	მიღებულია ჰა.-ზე კგ.-ით		ნამატი ფონთან			
		საკვები ერთეული	მონელებადი პროტეინ	საკვები ერთეული		მონელებადი ერთეული	
				კგ.	%	კგ.	%
2	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₉₀ ფონი	10808	452	-	-	-	-

4	ფონი + სასუქის ნიადაგში შეტანა	13622	634	2814	26	182	40
---	--------------------------------	-------	-----	------	----	-----	----

როგორც მიღებული სიმინდის მარცვლის ხარისხობრივი მაჩვენებლებიდან ჩანს (ცხრილი 2,3) ხელატური სასუქის გამოყენებამ განსაკუთრებული გავლენა ვერ მოახდინა სიმინდის მარცვლის ქიმიურ შედგენილობაზე. შეიმჩნევა მხოლოდ ნედლი პროტეინის მცირედ (0.9%) მატება.

განსაკუთრებით აღსანიშნავია ხელატური სასუქის ქმედება 1,0 ჰა-დან მიღებულ საკვებ ერთეულსა და მონელებადი პროტეინის მოსავლიანობაზე. ამ მხრივ საუკეთესო შედეგია მიღებული NPK-ს ფონზე ხელატური სასუქის ნიადაგში შეტანით, რომლის დროსაც ჰა-ზე მიღებული იქნა 13622 საკვები ერთეული და 634კგ. მონელებადი პროტეინ, რაც შესაბამისად 2814 საკვები ერთეულით ანუ 26%-ით და 182კგ. მონელებადი პროტეინით, ანუ 40%-ით ჭარბობს ფონის ვარიანტიდან მიღებულ სიმინდის მარცვლის მოსავალს.

სიმინდის კულტურაზე ორი წლის სტაციონალური მინდვრული ცდის ბიომეტრული და ქიმიურ-ხარისხობრივი მაჩვენებლების შედეგების ანალიზის საფუძველზე, 1,0 ჰა-ზე ჩვენ მიერ შერჩეული მუშა სხნარის (400ღ.) და შესატანი მიკროელემენტების ნორმების გათვალისწინებით შექმნილია ოპტიმალური შემადგენლობის ხელატური სასუქის რეცეპტი.

ლიტერატურა

1.Хелаты микроэлементов

<http://www.sadogorodluna.ru/osnovzemledelija/mineralnie-udobrenija.html#top;>

2.Микроэлементы в сельском хзяйстве/ Под ред. С.Ю.,Булыгина.-Днепропетровск. Днепркнига.-2003. ст.80;

3.Роль микроэлементов в обеспечении баланса минерального питания с/х культур http://www.bhz.kosnet.ru/Rus/Stat/St_2010_03_Chenonogov.html;

4.ი.ბეშკენაძე და სხვები “მიკროელემენტების შემცველი ხელატური სასუქი”, საქპატენტი, № P 5258, 09.09.2011;

5.ი.ბეშკენაძე და სხვები “ხელატური ფიტორეგულატორი”, საქპატენტი, № U 1746, 12.14.2012.

EFFECT OF CHELATE FERTILIZERS ON MAIZE PRODUCTIVITY

Beshkenadze I., Gogaladze M., Zhorzholiani N., Urotadze S.

Ivane Javakhishvili Tbilisi state University, Petre Melikishvili Institute of Physical and Organic Chemistry

5, Jikia str., Tbilisi, 0186, Georgia; iamze.beshkenadze@tsu.ge

Summary

Effect of chelate fertilizers on maize productivity has been shown. Results of field experiments of two years are presented. Experiments were carried out in four reiteration, in five versions: without fertilizer, N₁₂₀P₁₂₀K₉₀/background/background+preliminary seed treatment by fertilizer, background + introduction of fertilizer into soil, background + twice nutrition by fertilizer by leaf sprinkling. Influence of methods of application of chelate fertilizers on maize productivity and quality indices. Effect of fertilizer on nutritive unit and digestible protein output per ha should be emphasized. On the base of analysis of biometric and chemical-quality indices of two years stationary field experiments on maize, Recipe of optimal composition chelate fertilizer was drawn by the provision of working solution for 1 ha (400L.) and norms of microelements to be introduced (Mn,Zn,Fe,Co,Cu).



**ვაშლის -Malus Domestica L. სხვადასხვა ჯიშის სელექცია და ნაყოფის სამედიცინო
ეფექტი
ბუკია ზურაბი**
თსუ-ს ალ. ნათიშვილის სახელობის მორფოლოგიის ინსტიტუტი
zurabukia@gmail.com

ვაშლი--Malus Domestica L ზომიერი სარტყლის ყველაზე გავრცელებული ხეხილოვანი კულტურაა. მას მნიშვნელოვანი წვლილი შეაქვს ჩვენი ქვეყნის ეკონომიკის განვითარებაში. მისი ნაყოფი შეიცავს ადამიანის ორგანიზმისათვის საჭირო მთელრიგ ნივთიერებებს- შაქრებს, ორგანულ მჟავებს, მთრიმლავ ნივთიერებებს, ვიტამინებს, რკინას და სხვა.

საყოველთაოდაა ცნობილი ამ კულტურის ნაყოფის ბიოაქტიური ნაერთების დადებით როლზე ადამიანის ჯანმრთელობისათვის. ეს, განპირობებულია ე.წ. „მეორადი,, ნაერთებით, რომელთა სინთეზიც ახასიათებს მცენარეებს. ამ ნაერთების განსაკუთრებული წარმომადგენლები არიან ფენოლური ნაერთები -ფლავონოიდები. მათი მნიშვნელობა დიდია, როგორც ადამიანის ჯანმრთელობისათვის, ასევე საკვები პროდუქტის ორგანოლექტიკური თვისებებისათვის. ესენი ყველაზე გავრცელებული ნაერთებია, რომელთაც ახასიათებთ მაღალი ბიოლოგიური აქტივობა და მათი შემცველობა დამახასიათებელია ვაშლის კულტურისათვის.

კვლევის მიზანი იყო ვაშლის კულტურის ჯიშშესწავლა, სელექცია ამ კულტურისა. მიზანი იყო, აგრეთვე, შესწავლა ნაყოფის ბიოაქტიური ნაერთებისა და ანტიოქსიდანტური აქტივობისა. სწორედ ბიოაქტიურ ნაერთებს აქვთ პათოლოგიური პროცესების მოდულაციის უნარი რიგი დაავადებების დროს (ონკოლოგიური, გულსისხლძარღვთა, ალცჰაიმერის).

სხვადასხვა სელექციური ჯიშის შესწავლამ და ანალიზმა გვიჩვენა, რომ ჯიშები ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავდებიან ფენოლური ნაერთების შემცველობითა და ნაყოფის ფრაქციების (წვენი, მშრალი ნაშთი) ანტიოქსიდანტური აქტივობის დონით. დადგინდა ენდემური ჯიშის („კეხურა,,) უპირატესობა ინტროდუცირებულთან შედარებით.

ბიოქიმიური მახასიათებლების ასეთი დინამიკა უპირველესად უნდა მიეწეროს გენიალოგიას, სელექციის დონეს, მოვლა- მოყვანის პირობებს, ჯიშურ თავისებურებებს.

საკვლევად ავიღეთ საქართველოში გავრცელებული ადგილობრივი და ინტროდუცირებული ჯიშები. საკვლევი ჯიშის ორი წარმომადგენელი - „კეხურა,, და „აჩაბეთი,, - ადგილობრივია, ხოლო დანარჩენი - „გოლდენი,, „სტარტი,, „სინაპი,, „აიდარიდი,, „ჯონაგოლდი,, „ბროცკი,, „ჩემპიონი,, - ინტროდუცირებული. ჯიშები კარგადაა ადაპტირებული საქართველოში და ზოგი მათგანი ჩართულია ჯიშების სახელმწიფო კატალოგში. საკვლევი მცენარეები მდებარეობს შიდა ქართლის ტერიტორიაზე, რაც ტიპურია კონტინენტური ხეხილისათვის- ორგანოლექტიკური მახასიათებლების მაქსიმალურად გამოვლენისათვის. კვლევის კონტროლირებადი პირობების შესაქმნელად ვაშლის ორი ჯიშისათვის- „კეხურა და „აჩაბეთი,, ჩავატარეთ ნიმუშების შესწავლა ორ პუნქტში - თბილისსა და მერეთში. ნიმუშები ისწავლებოდა ნასკვის განვითარების დაწყებიდან - ტექნიკურ სიმწიფემდე- 7 და 10 დღიანი ინტერვალით.

მცენარეთა მოვლა -მოყვანა და ფენოლოგიური ფაზების აღრიცხვა სწარმოებდა მოქმედი აგროწესების შესაბამისად. ბიომეტრული მახასიათებლების დამუშავებას ვახდენდით ვარიაციული სტატისტიკის მიხედვით.

ნიმუშებს საანალიზოდ ვიღებდით მოხმარების სიმწიფის ფაზაში, მაშინ, როცა მათში მაქსიმალურადაა დაგროვილი საკვები ნივთიერებანი და ოპტიმალური სხვა მახასიათებლები. ნიმუშებში საერთო ფენოლების განსაზღვრა ხდებოდა ფოლინ - ჩიკოლტეს რეაქტივის გამოყენებით. ანტიოქსიდანტური აქტივობა ისაზღვრებოდა დფპკ მეთოდით.

კვლევის შედეგებმა გვიჩვენა, რომ პოლიფენოლების რაოდენობა ძირითადად კორელაციაშია ატტიოქსიდანტურ აქტივობასთან (გამინაკლისია სელექციური ჯიში „გოლდენი,,).

პოლიფენოლების შემცველობის მაღალი დონითა და ანტიოქსიდანტობით გამოირჩევა ადგილობრივი ჯისი „კეხურა„(625 მგ/ 1 კგ -ზე,ნედლ წონაზე გაანგარიშებით).

კარგი შედეგი იქნა მიღებული „ბანანის„ ჯიშის ნაყოფის ანალიზისას. მონაცემებით ჯიშებს შორის მერყეობა საკმაოდ დიდ ფარგლებში აღინიშნა. ბიოქიმიური მახასიათებლების ასეთი დინამიკა უნდა მიეწეროს ჯიშურ თვისებებსა და სელექციის მეთოდს.

ვაშლის 8 სელექციური ჯიშის ნაყოფის წვნის ფენოლური ნაერთები და ანტიოქსიდანტური აქტივობა

ცხრილი 1.

ჯიშები	საერთოფენოლები მკგ/10 გრ.	ანტიოქსიდანტური აქტივობამკგ/100.
1.,კეხურა,,	4400	13
2.,ბანანი,,	2800	67
3.,ანტონოვკა,,	4400	15
4.,სინაპი,,	1600	81
5.,სტარტი,,	3000	25
6.,ბროცკი,,	2700	67
7.,გოლდენი,,	2600	12
8.მწვანე ვაშლი,,	2400	40

ვაშლის საცდელი 8 სელექციური ჯიშის ნაყოფის წვნის ანალიზისას ანტიოქსიდანტური აქტივობა მერყეობს 12 -დან 67 -წმ -მდე. საერთო ფენოლების რაცდენობა 1600 -4400 -ია.

ფენოლური ნაერთების რაოდენობით გამოირჩევა „კეხურა„, თუმცა მისი წვნის ანტიოქსიდანტური აქტივობა ჩამორჩება „გოლდენისას„(ცხრილი N1).

დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, რომ ვაშლის ნაყოფში შემავალი პოლიფენოლები უმნიშვნელოვანესი ანტიოქსიდანტებია. გამოყოფილია ენდემური ჯიში „კეხურა„ რომელიც დასახელებული მაჩვენებლებით სჯობს ინტროდუცირებულ ჯიშებს. ჯიშების ბიოქიმიური მახასიათებლების ასეთი დინამიკა უნდა მიეწეროს ჯიშის გენიალოგიას,სელექციის დონეს და მოვლა -მოყვანის პირობებს.

THE APPLE MALUS DOMESTIC L. VARIETIES SELECTION AND FRUIT MEDICAL EFFECT

Z.Bukia

Tbilisi Al.Nashvili State Morphology Institute, Georgia

E-mail: zurabukia@gmail.com

Summary

Some moments of apple cultural selection is presented in the work. Different selective breeds fruit phenol substance and anti-oxidant activities data analyses of MalusDomentica L are presented in the work. The fruit of this different selective culture breeds is sharply distinguished from each-other-from phenol substance composite and fruit fraction (juice, dry remains) with anti-oxidant activity level. Endem (“Kekhura”) breeds is superior compared with introducedbreeds.

Such dynamic of Bio-Chemical Featureis caused by genealogy, breeds features, selection level and the conditions of cultures cultivation.



ზოგიერთი მცენარის სელექცია და მცენარეული ნაერთების სამედიცინო მნიშვნელობა ბუკია ზურაბი

თსუ-ს ალ. ნათიშვილის სახელობის მორფოლოგიის ინსტიტუტი, თბილისი, საქართველო.
zurabukia@gmail.com

წინამდებარე ნაშრომი ეხება ზოგიერთი მცენარის სელექციის მეთოდებს, რომლის გამოყენებითაც მოხერხდა მცენარეთა შორის სხვაობის პარამეტრების დადგენა და პერსპექტიული ფორმების გამორჩევა. გამრავლების სხვადასხვა ხერხმა და ბუნებრივ-ეკოლოგიურიპირობების განსხვავებულობამ (სელექციის მეთოდის გათვალისწინებით) გარკვეული როლი ითამაშა საკვლევი მცენარეების მორფო- ბიოლოგიური მახასიათებლების გამოვლენაში. ცდების კონტროლირებულმა გარემომ მოგვცა საშუალება დაგვედგინა საკვლევი მცენარეების სხვადასხვა ორგანოში ბიოაქტიური ნაერთების დაგროვების დინამიკა ზრდა- განვითარების ფაზების მიხედვით.

ცხოვრების დღევანდელი პირობები, განსაკუთრებით დამაბული რიტმი, უარყოფით გავლენას ახდენს ადამიანის ჯანმრთელობაზე. ბოლო დროს მკვეთრად დაირღვა ბალანსი ორგანული და არაორგანული ფაქტორების მოქმედებასა და მათზე ადამიანის ორგანიზმის რეაქციას შორის, რაც მრავალი დაავადების აღმოცენების წინაპირობა გახდა. დაავადების წარმოქმნას ხელს უწყობს, აგრეთვე, ბუნებრივი პროცესების მიმდინარეობის ტრადიციული რიტმის დარღვევა.

კვების ზოგიერთ პროდუქტში შემავალი პოლიფენოლები- ეგზოგენური ტიპის ანტიოქსიდანტებია, რომლებიც დიდ როლს თამაშობენ თავისუფალი რადიკალების ნეიტრალიზაციაში.

სოფლის მეურნეობის ინტენციური განვითარება გულისხმობს სასოფლო- სამეურნეო კულტურების სელექციის ისეთ დონეს და ისეთი ჯიშების დანერგავს, რომ ფართო გზა სწორედ რომ პოლიფენოლებით მდიდარ პროდუქტებს მიეცეს. ადამიანის ჯანმრთელობისათვის მეტად სასარგებლო ინგრედიენტების შემცველი პროდუქციის გატანა მსოფლიო ბაზარზე მეტად მნიშვნელოვანია კომერციული თვალთახედვითაც.

ზოგიერთი მცენარის ექსტრაქტის ბიოლოგიურად აქტიური ნაერთები ხასიათდება ფართო ფარმაკოლოგიური სპექტრით - ანტიკანცეროგენული და ანტიოქსიდანტური აქტივობით.

ჩვენს კვლევაში ჩართული მცენარეების სელექციის, მათი მორფო- ბიოლოგიური შესწავლის მთავარი მიზანი სწორედ ასეთი ჯიშებისა და ფორმების შერჩევა იყო. ცდაში ჩავრთეთ ჩვენი დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული ზონის ფლორის ცნობილი წარმომადგენლები: ჩაი- *Thea Sinensis L.*, *Thea Assamica L.*, გინკგო ბილობა- *Ginkgo Biloba*. ამავე ზონაში ცდის ობიექტად ავიღეთ ტოპინამბურიც-*Helianthus Tuberosus*.

გამოვიკვლიეთ აგრეთვე მცენარეები, რომლებიც ქართული სამზარეულოს ცნობილი სახელებლებია: ხავერდულა-*Tagetes*, წიწაკა-*Capsicum Anuum L.*, ხახვი-*Allum Ceba L.*, ერთწლიანი ცერეცო -*Anethum Graveolens*, სტაფილო -*Daucus Sativus*, ქინძი - *Coriandrum Sativum L.*, ქონდარი -*Satureja Montana L.*, მრავალწლიანი კამა -*Foeniculul Vulgarae*, ნიახური - *Apium Graveolens*, რეჰანი -*Ocimum Basilicum*, ოხრახუში -*Petroselinum Sativum*, ისპანახი - *Spinacea Oleraceae*.

ყველა საკვლევი ობიექტი საქართველოში აკლიმატიზებული და ნატურალიზებულია. თითოეული საკვლევი ვარიანტიდან ვიღებდით 5- 10 მცენარეს, ორჯერადი განმეორებით.. საცდელი მცენარეების ბიომეტრული მახასიათებლების შესწავლა ჩატარდა ფენოლოგიური დაკვირვების პარალელურად, მიღებული მეთოდიკის საფუძველზე. ბიომეტრია, ბუნებრივია, კვლევისათვის ძალზე მნიშვნელოვანი იყო.

მცენარეთა ვეგეტაციური ნაწილების ცვლილება, შვეისწავლეთ შემდეგი პარამეტრებით: მცენარის სიმაღლე, ფოთლის სიგრძე, სიგანე, ყუნწის სიგრძე.

მცენარეთა ყვავილობის ფენოფაზის შედარებითი დახასიათებისათვის, აღვრიცხეთ ბალებში- ყვავილობის დასაწყისი, მასიური ყვავილობა, ყვავილობის დამთავრება, ყვავილობის ხანგრძლივობა.

მცენარეთა აღმოცენების ხასიათი დავადგინეთ აღმოცენების პროცენტის სამი სიდიდით: 10 %, 50 % და 50 %-ზე მეტი.

სანელებლების აღმოცენების დამთავრებიდან, ყოველ მეხუთე დღეს, ვიღებდით ნიმუშებს საანალიზოდ- ორი თვის განმავლობაში- ბიოაქტიური ნაერთების დაგროვების დინამიკის დასადგენად.

მიღებული მონაცემები დავამუშავეთ ვარიაციული სტატისტიკის მეთოდით. ნიმუშების ანტიოქსიდანტური აქტივობის განსაზღვრას ვაწარმოებდით სპექტროფოტომეტრით. ფლავონოიდების განსაზღვრისას გამოვიყენეთ შესაბამისი მოდიფიცირებული მეთოდიკა.

ცდის შედეგებით დადგინდა, რომ გინკგო ბილობას ანტიოქსიდანტური აქტივობა ყველაზე მაღალი გამოდგა-5 წმ.

მწვანე ჩაის სახეობებს შორის ყველაზე მაღალი ანტიოქსიდანტური აქტივობა აქვს ცეილონის ჩაის -39 წმ, რაც მისი ბიოაქტიური ნაერთების შემცველობასა და ორგანოლექტიკურობას უკავშირდება.

ცდის შედეგებით დადგინდა, რომ საქართველოში გავრცელებული ხავერდულების თესლის თაობა, სხვადასხვა რეგიონში, ყვავილებში აგროვებს ფლავონოიდების სხვადასხვა რაოდენობას. ფლავონოიდების შემცველობის ყველაზე მაღალი დონე აღინიშნა, ყვავილობის დაწყებიდან 45 -ე დღეს, ყველა ვარიანტისათვის. გამოირჩა სამეგრელოს რეგიონის მცენარეები. დადგინდა კორელაცია სამეგრელოს რეგიონის მცენარეთა ფოთლებში ფლავონოიდების მაღალ შემცველობასა და ანტიოქსიდანტურ აქტივობას შორის.

დადგინდა, რომ ტოპინამბურის ფოთლების ჩაის ანტიოქსიდანტური აქტივობა დაბალია 13,5-ჯერ-მწვანე ჩაისთან შედარებით.

ცდებმა სანელებლებზე უჩვენა, რომ საქართველოში გავრცელებული სანელებლები და ბოსტნეული კულტურები აგროვებენ ფენოლური ნაერთების სხვადასხვა რაოდენობას. საცდელ მცენარეებში ბიოქიმიური მახასიათებლების ოპტიმალური ჯამი და ანტიოქსიდანტური აქტივობა ემთხვევა აღმოცენების დამთავრების 50-60 დღემდე პერიოდს. ნიმუშებში საერთო ფენოლების შემცველობითა და ანტიოქსიდანტური აქტივობით გამოირჩევა ქონდარი და ოხრახუში.

ცხადია, რომ სელექციის კლასიკური მეთოდების მიზანმიმართული გამოყენებით შესაძლებელია პროცესების რეგულირებასე, რომ მივიღოთ სასარგებლო მცენარეული პროდუქცია.

BREEDING OF SOME PLANTS AND MEDICAL ESSENCE OF HERBAL COMPOUND

Z. Bukia

Tbilisi Al. Nashvili State Morphology Institute, Georgia.

E-mail: zurabukia@gmail.com

Summary

The work refers to the method of some plants using of which have been able to manage to select the perspective forms.

Some plants anti-oxidant activities –Ginkgo Biloba and Thea Sinensis L. has been stated through the tests. (5 and 39 s).

The content of flavonoids of different level in flowers has been stated as well. Their composite pick has also been stated according to their growth and development. The correlation has been stated within the leaves of Samegrelo region the high content of flavonoids and antioxidant activities. Bio-chemical type of within the sample plants the optimal pick from appearance is 50-60 days.

**ВЛИЯНИЕ САЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ
В ЛИСТЯХ ОЗИМОГО РАПСА В ПЕРИОД ХОЛОДОВОЙ ЗАКАЛКИ В
УСЛОВИЯХ КЛИМОКАМЕРЫ**

Булатова К.М., Мейрман Г.Т., Мазкират Ш., Юсаева Д.А

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»,
п.Алмалыбак, Алматинская обл., Казахстан.

E-mail: kazniizr@mail.ru

Для Казахстана, большая часть сельскохозяйственных угодий которого находится в регионах с недостаточным увлажнением, наряду с созданием засухоустойчивых форм, актуальной проблемой является создание озимых сортов с-х. культур, пригодных для перезимовки, преимущественно на Юге и Юго-Востоке Казахстана. Озимые формы избегают высокотемпературный стрессовый период середины лета, эффективно используют водные ресурсы, способствуют оптимизации сельскохозяйственных мероприятий. Разработка и внедрение лабораторных методов оценки селекционного материала на морозостойкость повышают эффективность селекции и способствуют продвижению культур в более холодные и высокогорные регионы.

Обработка растений салициловой кислотой значительно повышает устойчивость к неблагоприятным факторам среды, что отражается в усилении транскрипции генов ряда антиоксидантных ферментов (Kang et. al., 2013). Салициловая кислота сама может выступать в роли антиоксиданта, стабилизатора целостности клеточных мембран (Li et.al., 2014). В период акклиматизации к низким температурам в растениях накапливаются углеводы, свободные аминокислоты, которые стабилизируют внутриклеточное осмотическое давление, увеличивается концентрация «антифризных» белков (Sowinski et.al., 1999, Morsy et.al., 2007, Tasgine et.al., 2007).

Целью наших исследований являлось изучение влияния экзогенного воздействия салициловой кислоты на активность антиоксидантов и накопление осмотиков в листьях образцов озимого рапса, в ходе имитации процесса закаливания в лабораторных условиях.

Для постановки экспериментов были использованы 2 сортообразца озимого рапса: Казахстанский 1 (более морозостойкий по предварительным исследованиям) и Иранский 2, семена которых были посеяны в пластиковые чашки D 15 см., глубиной 10 см. Почва была полностью обеспечена минеральными удобрениями: 128,7мг/кг фосфора, 123 мг/кг калия и 39,15мг/кг фосфора, содержание гумуса - 5,0%. Обработку салициловой кислотой проводили на стадии покоящихся семян (семена замачивали в растворе салициловой кислоты 0,5 и 1,0 мМ концентрации и высевали в почву) и на стадии проростков, прошедших закаливание в климокамере “BINDER” в течение 30 дней при последовательном снижении температуры от 25°С. до 10°С. (использовали аналогичные концентрации элиситора, который наносили распылением 10 мл. на испытываемую площадь, контрольный вариант опрыскивали дистиллированной водой). Второй вариант обработки осуществляли за 3 суток до оценки на морозостойкость в климокамере при температурах +5 и - 5°С.

Концентрации салициловой кислоты были подобраны на основании анализа научно-технической литературы, исходя из чего было установлено, что наиболее эффективными растворами, повышающими холодостойкость являются миллимолярные концентрации в интервале от 0,1 до 1-2мМ (M. Sayyari et. al, 2013, S. Mutlu et.al., 2014.)

Для определения биохимических изменений наземную часть образцов контрольных и опытных вариантов срезали и хранили при температуре -80 град.С. до проведения анализов.

Изменения в растениях оценивались по активности антиоксидантного фермента пероксидазы, концентрации полифенола танина, сахарозы и свободного пролина в проростках озимого рапса, обработанных и контрольных вариантов.

Известно, что антиоксидантные ферменты могут защитить клетки растений от окислительного повреждения, вызванного заморозками (Levitt J, 1980, Kazem Chassemi –Golezani, 2009).

Полученные нами результаты показали, что обработка растений салициловой кислотой как на стадии проростков, так и на стадии семян у обоих образцов вызывает повышение общей активности пероксидазы при благоприятной для роста температуре (+25 °С), тогда как реакция растений на низкую положительную (+5 °С) и отрицательную температуру (-5 °С) была противоположна (таблица 1). У образца Казахстанский 1 салициловая кислота вызывала повышение активности пероксидазы на стадии закаливания при +5 °С, тогда как при -5 °С, активность фермента снижалась от контрольного варианта до обработанного 1мМ раствором. Напротив, у образца Иранский 2 экзогенное воздействие салициловой кислоты в значительной мере ингибировало активность фермента при закалке низкими положительными температурами и повышалось при кратковременной (1ч.) экспозиции растений при -5 °С.

Влияние салициловой кислоты на изменение активности пероксидазы листьев озимого рапса при холодной закалке в условиях климокамеры

Таблица 1.

Органы растений	Образец, варианты	Общая активность пероксидазы, нкт		
		+25°C	+5 °С	-5 °С
листья	Каз.1(к)	894,99±24,48	1092,07±35,56	1311,373±42,9
	Каз.1 (0,5мМ)	1179,5±28,58	1066,88±22,23	1289,147±60,3
	Каз 1 (1мМ)	1188,39±11,19	1311,37±11,19	1000,2±16,78
	Иран 2 (к)	1032,8±18,48	1234,32±17,97	1133,56±35,28
	Иран 2 (0,5мМ)	1373,61±11,19	1025,39±28,58	1431,397±47,31
	Иран 2 (1мМ)	1167,64±11,76	1034,28±17,97	1853,704±34,22
семена	Каз.1(к)	894,99±24,48	1092,07±35,56	1311,373±42,9
	Каз.1 (0,5мМ)	1244,69±30,26	900,92±20,37	1200,24±63,61
	Каз 1 (1мМ)	1032,8±44,45	1186,9±29,15	1253,584±31,54
	Иран 2 (к)	1032,8±18,48	1234,32±17,97	1133,56±35,28
	Иран 2 (0,5мМ)	1111,33±11,19	1123,19±33,95	1244,693±50,34
	Иран 2 (1мМ)	1277,29±17,97	1059,47±31,62	1453,624±6,26

Пролин играет множественную роль в устойчивости растений: как посредник в осмотическом равновесии, стабилизатор белков и мембран, индуктор генов связанных с осмотиками (EsraI SOQ, 2010, Theochariset.al. 2011).

Содержание пролина возрастало в проростках как обработанных, так и контрольных вариантов при снижении температуры, однако ответная реакция была более значимой в случае воздействия реагента непосредственно перед низкотемпературным стрессом, нежели при предобработке семян (рисунок 1). Следует отметить, что растения, развившиеся из предобработанных семян в большей степени отзываются на обработку раствором салициловой кислоты 0,5мМ концентрации, причем у образца Казахстанский 1 интенсивное накопление свободного пролина отмечается уже на этапе низких положительных температур, что способствует проявлению защитных функций аминокислоты.

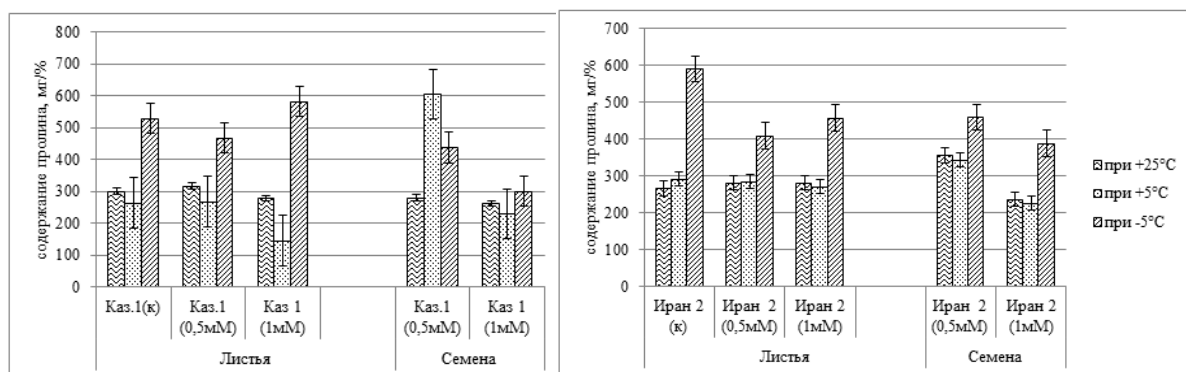


Рис. 1. Влияние салициловой кислоты на накопление пролина в листьях озимого рапса при холодной закатке в условиях климокамеры

В период закаливания, при низких положительных температурах прекращается (или сильно ослабевает) рост и в клетках растений накапливаются защитные вещества в виде различных сахаров и других соединений.

Результаты проведенных нами исследований показали, что предобработка семян озимого рапса 1 мМ раствором салициловой кислоты оказывает положительное влияние на синтез сахаров в листьях (Таблица 1), что можно использовать для повышения морозостойкости культуры.

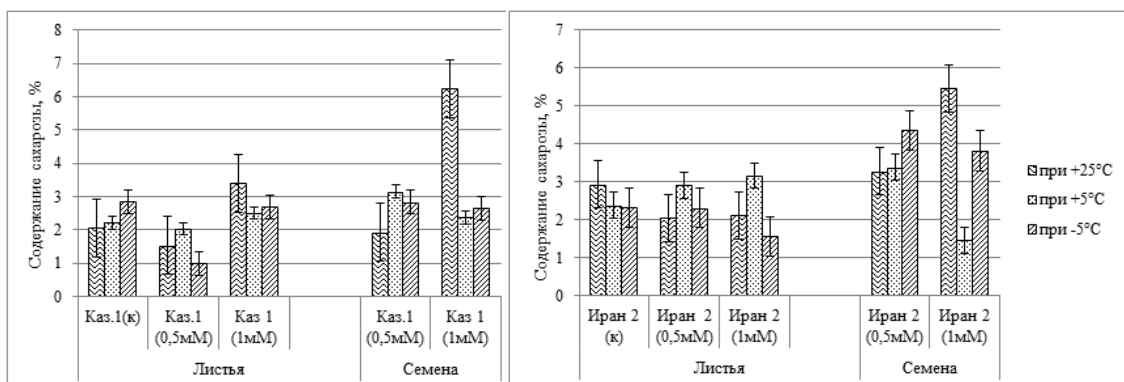


Рис. 2 Влияние салициловой кислоты на накопление сахарозы в листьях озимого рапса при холодной закатке в условиях климокамеры

Аклиматизация к холоду вызывает в растениях накопление общих фенолов, что положительно коррелирует с антиоксидантной активностью. Фенольные соединения, индуцированные холодным стрессом, могут повысить (усилить) антиоксидантную активность. Антиоксиданты являются жизненно важными веществами, обладающими способностью защищать организм от радикалов, вызываемых стрессом. Фенольные соединения являются такого рода антиоксидантами. (Kim et.al., 1997).

Нами оценивалось содержание водорастворимых танинов в проростках контрольных и обработанных салициловой кислотой образцах. Воздействие салициловой кислоты на семена отразилось в повышении содержания танинов в листьях образца Казахстанский 1 при низких положительных температурах, тогда как воздействие реагента на листья способствовало повышению уровня танинов при благоприятных условиях роста.

В результате исследований установлено, что экзогенная обработка семян и проростков озимого рапса салициловой кислотой вызывает изменения в активности фермента пероксидазы, накоплении свободного пролина, сахарозы и танина в тканях растений в период закатки. Салициловая кислота способствует более интенсивному повышению активности пероксидазы, накоплению свободной аминокислоты пролин на стадии закатки при +5 °С у морозостойкого образца Казахстанский 1.

Предобработка семян озимого рапса 1мМ раствором салициловой кислоты оказывает положительное влияние на синтез сахаров в листьях, что можно использовать для улучшения перезимовки культуры.

EFFECT OF SALICYLIC ACID ON BIOCHEMICAL CHANGES IN RAPE LEAVES DURING COLD HARDENING IN THE FACE OF AIR CONDITIONING PLANTS

Bulatova K.m., Mejrman G.t., Mazkirat S., Ūsaeva D. A.

LLP «Kazakh Scientific Research Institute of agriculture and plant growing», p.Almalybak, Almaty,
Kazakhstan.

Summary

In the results of investigations it was found that exogenous treatment of winter rape seeds and seedlings with salicylic acid causes changes in the activity of peroxidase enzyme, accumulation of free proline, sucrose and tannin in plant tissues during hardening.

Salicylic acid promotes more intensive increasing of peroxidase activity, accumulation of free amino acid proline in the hardening step at +5 °C of frost resistant sample Kazakhstan 1.

Pretreatment of winter rape seeds with 1 mM solution of salicylic acid positively affect on the synthesis of sugars in the leaves, which can be used to improve wintering of culture.



ქარსაფარი დაცვითი ტყის ზოლების მდგომარეობა ბოლნისის რაიონის ზოგიერთი აგროფორმის (ბოლნისი, რაჭისუბანი, ფოლადაური) სავარგულებზე.

გაგოშიძე გიორგი, ხახვიაშვილი დავითი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო.

E-mail: giorgigagoshi@mail.ru, x.dato@mail.ru

ცნობილი ფაქტია, რომ დღეისათვის კლიმატის გლობალური ცვლილება რომელიც მთელი მსოფლიოს ეკოლოგიურ პრობლემას წარმოადგენს, მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს საქართველოს ბუნებაზე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე და საერთოდ ყველა ცოცხალ ორგანიზმზე, რაც მათ ბიოლოგიურად დასუსტებაში გამოიხატება.

კლიმატის გლობალური ცვლილების თანამდევი პროცესია გაუდაბნობა, რომელიც სერიოზულად ემუქრება საქართველოს სამხრეთ რეგიონებს.

აღნიშნული პროცესი მიზეზია იმისა რომ დღეისათვის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე უფრო თვალსაჩინო გახდა ქარისმიერი ეროზიის ანუ დეფლიაციის უარყოფითი გავლენა არა მხოლოდ აგროკულტურების მოსავლიანობაზე, არამედ მათი ფიზიკურად არსებობის თვალსაზრისითაც.

სამწუხაროდ აღნიშნულ პროცესებს ერთგვარი „ხელსაყრელი“ პირობები დახვდა საქართველოში და კერძოდ ბოლნისის რაიონში, რაც მდგომარეობს იმაში, რომ პრაქტიკულად აღარ არსებობს ქარსაფარი ზოლები ან უკეთეს შემთხვევაში მათი მნიშვნელოვანი ნაწილი ამორტიზირებულია, აქედან გამომდინარე ქარის უარყოფითი გავლენა განსაკუთრებით თვალსაჩინოა.

იმისათვის, რომ შემცირდეს გაუდაბნობების პროცესის უარყოფითი გავლენა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე და ამით განეიტრალდეს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების განადგურების საფრთხე, დაუყოვნებლივ უნდა აღდგეს ქარსაფარი დაცვითი ტყის ზოლები, რომელთა ფუნქციონირება არა მხოლოდ გადაარჩენს სასოფლო-სამეურნეო ნარგაობებს, არამედ მათი მოსავლიანობის უზრუნველყოფის საწინდარიც იქნება. ქარსაფარი

ზოლების დადებითი ეფექტი მდგომარეობს იმაშიც, რომ გაუმჯობესდება სავარგულების გარშემო არსებული დასახლებული ტერიტორიების ეკოლოგიური გარემოც, ანუ მოწესრიგდება მოსახლეობის არსებობისათვის საჭირო სასიცოცხლო პირობები.

ბოლნისის რაიონის – ბოლნისის, რაჭიუნისა და ფოლადაურის აგროფირმებში ქარსაფარი ზოლების შესასწავლად პირველ რიგში შესწავლილი იქნა საუწყებო მასალები აგროფირმების ბუნებრივ-ისტორიული და ეკონომიური პირობების შესახებ, დადგენილი იქნა აგროფირმების სავარგულებზე ჩატარებული სატყეო სამელიორაციო სამუშაოების მონაცემები, აგროფირმების საერთო ფართობი, მასზე დაცვითი ტყის ზოლების მიერ დაკავებული ფართობი ჰა–ში და სხვა.

სქემებზე აღინიშნა: ზოლის მიმართულება, მოცემულ ადგილებში მწკრივთა რაოდენობა, მათში მცენარეთა განლაგება, დაშორება ზოლებს შორის და მწკრივში მცენარეთა შორის. სქემაზე აღინიშნა აგრეთვე ზოლის მომიჯნავე ფართობზე ჩატარებული სამურნეო ღონისძიებები და სხვა.

გამოყოფილ სააღრიცხვო ბაქანებზე გავზომეთ თითოეული შემადგენელი მერქნიანი სახეობის სიმაღლე, დიამეტრი, ბოლო წლების შემატება სიმაღლეში (მ–ით), ვარჯის ზომები ორი მოპირდაპირე მიმართულებით, სიმაღლე ცოცხლად ტოტამდე და სხვა. აღნიშნული საველე მასალის კამერალური დამუშავებისას გამოანგარიშებული იქნა მერქნიან სახეობათა ზრდის საშუალო მონაცემები, H–ზე და D–ზე საშუალო წლიური შემატება, ნარგაობის გახარება /%-ით/ და სხვა.

სააღრიცხვო ბაქნების საშუალო მონაცემები

ცხრილი 1.

№	შემადგენელი სახეობა	ხნოვანება (წელი)	საშ. სიმაღ (მ)	საშ. დიამეტ. (სმ)	შემატება		ვარჯის ზომები				ბოლო წლების შემატება			გახარება (%)
					H-ზე	D-ზე	ა-დ	ჩ-ს	ხის ცოცხ. ტოტ. (მ)	ვარჯის სიგრძე (მ)	2013	2015	2015	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	ალვის ხე	21	15,0	18,0	0,7	0,9	1,6	1,14	5,0	10,0	0,10	0,22	0,19	6
2	მარადმწვანე კიპარისი	18	10,0	11,3	0,6	0,6	1,4	1,3	2,0	8,0	0,33	0,36	0,36	5
3	ალვის ხე	20	16,0	20,0	0,8	1,0	1,4	1,0	5,2	10,8	0,36	0,37	0,26	7
4	კანადური ვერხვი	20	17,0	22,0	0,9	1,1	2,8	2,0	6,6	10,4	0,33	0,31	0,30	7
5	კანადური ვერხვი	20	15,0	23,0	0,8	1,2	2,8	2,1	5,9	9,1	0,45	0,44	0,45	9
6	ალვის ხე	20	14,0	20,0	0,7	1,0	2,7	1,3	4,7	9,3	0,29	0,33	0,31	6
7	კანადური ვერხვი	20	15,0	21,0	0,8	1,1	2,6	2,4	5,0	10,0	0,31	0,37	0,34	5
8	კანადური ვერხვი	20	14,0	20,0	0,7	1,0	2,3	2,3	5,0	9,0	0,19	0,31	0,25	5
9	ალვის ხე	20	14,0	17,0	0,7	0,9	1,7	2,0	4,4	9,6	0,18	0,32	0,28	4
10	შავი ფიჭვი	21	7,1	6,1	0,3	0,3	2,5	2,4	3,0	4,1	0,19	0,31	0,26	7

10 სააღრიცხვო ბაქანზე მიღებული საშუალო მონაცემები (5 ბაქანი – ფოლადაურში, 3 ბაქანი – რაჭისუბანში, 2 ბაქანი – ბოლნისში) შევიტანეთ შემაჯამებელ ცხრილში (იხ. ცხრილი 1).

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ბოლნისის რაიონის შესწავლილი აგროფირმის სავარგულებზე დღეისათვის შემორჩენილია ქარსაფარი ზოლების ფრაგმენტები, სადაც ჩვენს მიერ აღირიცხა ორი ძირითადი მერქნიანი სახეობა – *P.pyramidalis* და *P.deltoides*, მათში იშვიათად შერეულია *P.nigra* და *C.sempervirens*. უნდა აღინიშნოს, რომ დარჩენილი ფრაგმენტებივერ ასრულებენ ქარდაცვით ფუნქციას, რადგან დარღვეულია ზოლების მთლიანობა და თან ყველა ეს ნარგაობა ამორტიზებულია. ამასთანავე, ზოლების გაშენებისას თავიდანვე არ იყო დაცული გაბატონებული ქარების მიმართ მათი განლაგების ძირითადი პრინციპი და ზოლების სტრუქტურა.

ნერგები ბევრ ადგილას გაშენებულია კვადრატულად, რაც ქარდაცვით ეფექტს ამცირებს:

ზოლებში ყველგან არ არის დაცული მწკრივებსა და მწკრივში მცენარეებს შორის მანძილები.

მიუხედავად იმისა, რომ სავარგულების ძირითადი ნაწილი სათანადოდ დაცულია, ხშირად ვხვდებით ისეთ ადგილებს, სადაც არის ჩატარებული სატყეო–სამელიორაციო ღონისძიებები, კერძოდ მოვლის და ფიტოსანიტარული მდგომარეობის გაუმჯობესების კუთხით. რის გამოც ბევრ ადგილას დაცვითი ტყის ზოლები დარჩენილია ცალკეულ ხეების სახით.

არსებული მდგომარეობის შესასწავლად გამოყოფილი სააღრიცხვო ბაქნების მონაცემების დამუშავებისა და ანალიზის მიხედვით, მინდორსაცავი ტყის ზოლების შემადგენელი მერქნიანი სახეობები ხასიათდება სიმარტივით, და საერთოდ სინდორსაცავი ტყის ზოლები დღეისათვის მათი მდგომარეობის გათვალისწინებით არადაამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია, რის გამოც არსებული აგროწესების საფუძველზე, აუცილებელია ახალი დაცვითი ტყის ზოლების გაშენება.

WIND PROTECTION FOREST BELTS CONDITION BOLNISI SOME AGROPIRMIS (BOLNISI, RACHISUBANI, POLADAURI) FIELDS IN THE PAST.

Gagoshidze George, David khakhviashvili
Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia
E-mail: giorgigagoshi@mail.ru, x.dato@mail.ru

Summary

Currently, global climate change is an environmental problem all over the world, has an important impact on the agricultural savargulebze well.

Global climate changes accompanying process of desertification, which is a serious threat to the southern regions.

The reason is that the present agricultural land became more and more obvious that wind erosion negative impact not only on production of agricultural goods depliatiiis mosavlinoba, but also their physical existence as well.

Unfortunately, the process being a "favorable" conditions for the crowd in Georgia and in Bolnisi region, which lies in the fact that there is virtually no windbreaks or better, an important part of their crumbling.

Bolnisi - Bolnisi, rachiubnisa and Poladauri agropirmeb the windbreaks study primarily examined the departmental materials agropirmebis natural-historical and economic conditions, it has been determined agropirmebis land the Forest Reclamation data, agropirmebis the protective forest zones occupied by the area of one hectare, in line direction, the series number of places, including in plants

The layout, the distance between the lines and between the row of plants. The scheme was mentioned at the neighboring area of the industrial zone and other measures.

Separate accounting for each component of the woody species bakaneb measure height, diameter, height of the recent increase (m), crown dimensions of the two opposite directions, the height of the branches, and the other alive. The material in the field of wood species have been assessed at a desk

working on the growth of secondary data, H- and D- on the average annual increase in planting Joy /% - up / and other.

Studies revealed that the Bolnisi region studied agropirmebis land are preserved fragments of windbreaks, which were recorded by the two main timber species - P.pyramidalis and P.deltoides, rarely mixed P.nigra and C.sempervirens. It should be noted that the remaining pragmentebiver performing kardats function, because it violated the integrity and lines of all these plants is damaged. In addition, the lines were not protected from the prevailing winds of their deployment in the Cultivation of basic principle, structure and other lines.

Which is why the agrotsesebis basis, it is necessary to build a new protective forest belts.



**საქართველოს ძირითადი აბორიგენი მერქნიანი ტყემცენარეულობის
თანამედროვე მდგომარეობა და გაუმჯობესები ბზები**

გაგოშიძე გიორგი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო.

E-mail: giorgigagoshi@mail.ru

ცნობილი ფაქტია, რომ საქართველოს უაღრესად ხელსაყრელი ბუნებრივი პირობები (ნიადაგური, კლიმატური, რელიეფური და ა.შ.) განაპირობებს აბორიგენ მცენარეთა მრავალფეროვნებას, რომელთა შორის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ტყის აბორიგენი მერქნიანი მცენარეები.

მათგან მთელი რიგი სახეობებისა ან ტყის შემქმნელი ძირითადი სახეობებია (აღმ.წიფელი, კავკ-ფიჭვი, კავ-სოჭი, აღმ. ნაძვი, ქართული მუხა, ჩვ.წაბლი და სხვა) ან მათში შერეული სახით წარმოდგენილი (კავ-ცხილა, უთხოვარი, ძელქვა, თელევი, ნეკერჩხლები და ა.შ.). აღნიშნული მერქნიანებიდან უმეტესი ნაწილი ხე-მცენარეებითაა წარმოდგენილი, მცირე ქვეტყით (ბუჩქებით), ხოლო გარკვეული რაოდენობა მცენარეებისა, ადგილსამყოფელის პირობების მიხედვით – ხედაც იზრდება და ბუჩქადაც (კოლხური ბზა, წითელი და გრძელწიწვიანი ღვიები, ჭნავი, შოთხვი, კევის ხე, ხემარწევა, ჭალაფშატა, ჯაგ-ცხილა, მანუელი და სხვა).

ქვევით მოგვყავს ჯამური ცხრილი 1, სადაც საქართველოს ტყის აბორიგენი ძირითადი მერქნიანი მცენარეები განაწილებულია ცალკეულ სისტემატიკურ ჯგუფებში სინათლისა და ტენის მიმართ დამოკიდებულების მიხედვით და წარმოდგენილია ცალკეული სასიცოცხლო ფორმების და სიმალლის კატეგორიების მიხედვით. ამავე ცხრილში მოცემულია ინფორმაცია ამ სახეობების გაქრობის (გადაშენების) საფრთხისა და მათი გენეზისის შესახებ.

როგორც ცხრილიდან ჩანს, სულ ასეთია 65 ძირითადი მერქნიანი სახეობა, რომლებიც როგორც უკვე აღინიშნა ან საქართველოს ტყის შემქმნელი ძირითადი სახეობებია, ან მათში გარკვეული მოცულობით შერეული ან ყურადსაღებია ძვირფასი მერქნის ან მათი უძველესი წარმოშობის გამო, რადგან მათი დღეისათვის არსებობა გარკვეულ ინფორმაციას იძლევა წარსულში საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული ტყემცენარეულობისა და ნიადაგურ-კლიმატური პირობების გარშემო.

ცხრილის მიხედვით, 65-ვე მერქნიანი სახეობა წარმოდგენილია 18 ოჯახსა და 34 გვარში, რომელთაგანაც 42 სინათლის მოყვარული სახეობაა, 23 ჩრდილისამტანი, ხოლო 1-გარემო პირობების მიხედვით – შეიძლება ორივე დამოკიდებულებას ამჟღავნებდეს სინათლის მიმართ (უხრავე).

ამ მცენარეებიდან – 64 მათგანი ხეა, 1 ბუჩქი, ხოლო 13 – ზრდა-განვითარების პირობების მიხედვით, შეიძლება ხედაც განვითარდეს და ბუჩქადაც. მათ სიაში მხვიარები არ გვხვდება.

ნიადაგის ტენიანობის მიმართ დამოკიდებულების მიხედვით, 7 სახეობაა ტიპური ჰიგროფიტია, 43-მეზოფიტი, 15-ქსეროფიტი, ხოლო 2 მეზოფიტი ზოგჯერ ქსეროფიტის სახითაც არის წარმოდგენილი (უხრავი, რცხილაფოთოლა ძელქვა).

ყველაზე მაღალი (25 მ-ზე მეტი) მერქნიანი სახეობა – 26-ია, საშუალო სიმაღლისა (16-25 მ.) – 24, ხოლო 20 –დაბალი ტანის (7-15 მ.), ან ზოგჯერ საშუალო სიმაღლის მცენარეებადაც არის წარმოდგენილი.

კლიმატის გლობალური ცვლილების, მის ფონზე მავნებელ – დაავადებათა გააქტიურებისა და ამ სახეობათა ბიოლოგიურად დასუსტების გამო გაქრობის საფრთხის წინაშე დგას 27 სახეობა (უთხოვარი, ელდარისა და ბიჭვინთის ფიჭვები, ბერძნული კაკალი, ლაფანი, ქართული და კოლხური თხილები, ქართული, იმერეთის, ჰარტვირის მუხები, ძელქვა, წაბლი, აკაკი, თელამუში, თელადუმა, ჩვ.თელა, მაჟალო და სხვა) ხოლო ჯერ კიდევ მაღალი იმუნიტეტისა და ჯანსაღი ფიტოსანიტარული მდგომარეობის გამო, ეს საფრთხე არ ემუქრება 38 სახეობას.

წარმოდგენილი სახეობებიდან აბორიგენია 65-ვე, აბორიგენი-ენდემური–4, აბორიგენი – რელიქტური – 11, ხოლო აბორიგენი – ენდემურ-რელიქტური – 2 სახეობა, დანარჩენები წარმოდგენილია ჩვეულებრივ აბორიგენი მერქნიანების სახით.

ქვემოთ მოგვყავს იმ აუცილებელ ღონისძიებათა ჩამონათვალი, რომელიც გაქრობის საფრთხის წინაშე მყოფი მცენარეების პრევენციისათვისაა საჭირო, კერძოდ:

1. უნდა მოხდეს ამ სახეობათა ან მათი შერევით კორომების აღრიცხვა-ფიტოსანიტარული შეფასება;

2. კლიმატის გლობალური ცვლილების ფონზე შესწავლილი უნდა იქნას ცალკეული სახეობის გავრცელების თავისებურებანი.

3. მიღებული შედეგების ანალიზის საფუძველზე უნდა დაიგეგმოს რიგი სატყეო-სამეურნეო ღონისძიებებისა არსებული მდგომარეობის გამოსასწორებლად;

4. კვლევის შედეგების შესახებ ინფორმაცია პერიოდულად უნდა მოხსენდეს საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიას.

5. უნდა შემუშავდეს რეკომენდაციები, რომელიც წარედგინება საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიას შემდგომი რეაგირებისათვის.

**საქართველოს ტყის ძირითადი აბორიგენი – ენდემური და რელიქტური (ან ორივე ერთად)
მეჩენიანი სახეობების დიფერენცირება სისტემატიკური და რიბი სხვა მახასიათებლების მიხედვით**

ცხრილი 1.

№	სისტემატიკური ერთეული			დამოკიდებულება სინათლის მიმართ		სასიცოცხლო ფორმა			დამოკიდებულება ტენის მიმართ			სიმაღლის კატეგორია (მ)			გაქრობის საფრთხე		შენიშვნა
	ოჯახი	გვარი	სახეობა	სინათლის მოთმობი	ჩრდილის ამტანი	ხე	ბუჩქი	მხვიარა	ჰიგროფიტი	მეზოფიტი	ქსეროფიტი	I (25-ზე მეტი)	II (16-25)	III (7-15)	არსებობს	არ არსებობს	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
სულ :	18	34	65	42	24	64	14	0	7	43	17	26	24	20	27	38	აბ.- 65 აბ/ე 5-4
																	აბ/ რე ლ- 11 აბ/ე 5/რ ელ -2

შემოკლებულ ტერმინთა განმარტება:

- აბ – აბორიგენი;
- აბ/ენ – აბორიგენი/ენდემური;
- აბ/რელ – აბორიგენი / რელიქტური;
- აბ/ენ/რელ – აბორიგენი/ენდემური/რელიქტური

**GEORGIA'S MAIN INDIGENOUS WOOD AND WAYS OF IMPROVING THE
CURRENT STATE OF FOREST AND PLANT**

Gagoshidze Giorgi

Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia.

E-mail: giorgigagoshi@mail.ru

Summary

Georgia, a highly favorable climate and orographic conditions edapur-rich forest of indigenous woody vegetation. A total of 65 woody species in the forest, or in the main creator of a certain amount of mixed species. They are represented by 18 families and 34 surname. As a lover of light 42, while 23 species chrdilisamtania. The 64 species of tree, shrub and 1, but the 13 growth conditions, may also be present and buchkada kheda well. 7 species typical higropitia, 43-mezopiti, 15 xerophytes. 26 species of trees from the size, the magnitude -24, and the rest-third the size. Aborigenia 65 in all, some native - endemic -4, -11 abrigeni-relic and endemic-reликтური- 2-indigenous species.

Prevention is essential for these species and their mixing stands Accounting - phytosanitary rate and area peculiarities of their growth and development, while the materials apudzvel on, a number of forestry planning.



უაგ 634.322.7

ციტრუსები მსოფლიოსა და საქართველოში

გელაძე გიული., კაპანაძე იოსებ

ბათუმის ბოტანიკური ბაღი, ბათუმი, საქართველო

giuligeladze@mail.ru

ციტრუსები ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ხეხილოვანი კულტურაა მსოფლიო მასშტაბით. ჩვენთან ისინი კომერციული თვალსაზრისით მოჰყავთ კოლხეთის დაბლობის შავი ზღვის სანაპიროზე. მე-19 საუკუნის ბოლოსა და მე-20 საუკუნის დასაწყისში მეცნიერული თვალსაზრისით შეიქმნა მათი კავკასიური გენოფონდი, რომელიც კოლექციონერული იყო საქ. მეც. კადემიის ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში, ნ. ი. ვაგილოვის სახელობის საკავშირო მემცენარეობის ინსტიტუტის სოხუმის ფილიალში, აჩიგვარის აგრო-საწარმოო გაერთიანების ტერიტორიაზე (აჩიგვარა, გაღი, აფხაზეთი) და სუბტ. მეურნეობის ინსტიტუტში (სუბ. მეურნეობის აგრარული უნივერსიტეტი). დღეისათვის დარჩენილია მხოლოდ ბათუმის ბოტანიკური ბაღის და ნაწილობრივ სუბტროპიკული მეურნეობის აგრარული უნივერსიტეტის გენოფონდი (პროფ. ფ. მამფორიას მიერ შექმნილი სელექციური ვარიაციები).

უნდა აღინიშნოს, რომ ციტრუსებს საქართველოში დიდი ხნის ისტორია აქვს. მათ მოიხსენიებს XII საუკუნეში შოთა რუსთაველი: “მას მზესა ტანსა ემოსნეს ნარინჯის ფერნი ჯუბანი... და მინ ვარდსა შუა შეენოდეს ძოწ-მარგალიტნი ტყუბანი”. ცნობილი სახელმწიფო მოღვაწე ვ. ბატონიშვილი წერდა: “აჭარაში, ერგესა და გონიოში ზეთის ხილთან ერთად ჰყვოდნენ ნარინჯი(ფორთოხალი), თურინჯი(ციტრონი). ციტრუსების საწარმოო მასშტაბით ფართო გავრცელება იწყება საბჭოთა ხელისუფლების დროს. XX საუკუნის 30-იან წლებში ციტრუსთა ნარგაობამ მიაღწია 19000 ჰექტარს. ამასთან, გათვალისწინებული იყო ამ ნარგაობის გაზრდა 3000 ჰა-მდე.

ციტრუსთა ნაყოფები შეიცავენ ადამიანის ორგანიზმისათვის ისეთ აუცილებელ ნივთიერებებს, როგორიცაა: დიეტური შაქრები, ვიტამინები, პექტინი, მინერალური მარილები და მთელ რიგ ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს.

ციტრუსთა ნაყოფის ნედლად გამოყენებასთან ერთად დიდი როლი ენიჭება მათ ტექნოლოგიურ პროდუქტებს, როგორცაა: წვენები, მურაბები, ცუკატები და კომპოტები. დიდ ყურადღებას იმსახურებს ციტრუსის ფოთლებისაგან, ყვავილებისა და ნაყოფთა კანისაგან მიღებული ეთეროვანი ზეთები და მათი ნაყოფთა გადამუშავების შედეგად მიღებული ნარჩენები, რომლებიც გამოიყენება მეცხოველეობაში. ამასთან, მერქნის სიმკვრივის გამო ციტრუსებს აქტიურად იყენებენ სახარატო საქმეში.

უნდა აღინიშნოს ის ფაქტიც, რომ ციტრუსთა კულტივირებას არა მარტო ჩვენთან, არამედ მსოფლიო სუბტროპიკებსა და ტროპიკებში ზღუდავს შემოჭრილი(არქტიკული) ყინვები, რომლებიც როგორც კანონზომიერი მოვლენა მეორდება ყოველი 10-15 წლის შემდეგ. ციტრუსები ადეკვატური ცივი მასებით იყინებიან ფლორიდაში(ტროპიკი), კალიფორნიაში (სუბ. ტროპიკი), ხმელთაშუაზღვის ქვეყნებში (სუბ. ტროპიკი), კანტონში (ჩინეთი, ტროპიკი).

როგორც ირკვევა, ციტრუსთა მსოფლიო გავრცელებასთან ერთად წარმოიშვა ყინვაგამძლეობის პრობლემა და ამ პრობლემის გადასაჭრელად მეცნიერებმა მიმართეს შორეულ ჰიბრიდიზაციას, ე.ი არქი (გარეული) ციტრუსებს, რომელთაც გადააქტო ყინვები (-17-23°C), აჯვარებდნენ მეტაკულტურულ ციტრუსებს, რომელთა ყინვაგამძლეობა არ აღემატება (-2-5°C), მაგრამ ამ გზით ციტრუსთა ყინვაგამძლეობის პრობლემა არ გადაწყვეტილა.

მეცნიერული კვლევის შემდეგ ეტაპზე გამოირკვა, რომ არქი (გარეული) ციტრუსები როგორც რბილობში, ასევე კანში ინვითარებენ მწვავე ეთერზეთის ჯირკვლებს, რომლებიც შეიცავენ ალკალიდს-აკროლეინს, რაც იწვევს მათი რბილობის სიმწვავეს. აკროლეინი სუფთა სახით მომწამვლელი ნივთიერებაა. ფორმალინთან შერეული იხმარება სადეზინფექციოდ.

ამჟამად არქიციტრუსების ტაქსონებში ნახულია ისეთი ფორმები, რომლებიც ახდენენ მწვავე ეთერზეთის ჯირკვლების დათრგუნვას, რომელთა საფუძველზე ჩვენთან შექმნილია საჭმელად ვარგისი შორეული ჰიბრიდები. ეს ტაქსონებია: მანდარინი კინოკუნი (*C. kinokuni Tan.*) და კინკანი (*Fortunella Sw.*). საჭმელად ვარგისი შორეულ ჰიბრიდთა კოლექცია თავმოყრილი იყო აფხაზეთში. მათზე შეკვთები შემოსული იყო მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყნიდან და მათ დასაკმაყოფილებლად აჩივარაში (გალის რაიონი), ბიბისირის ტბის ნახევარკუნძულზე 1988 წელს გაიხსნა საერთაშორისო სანერგე, რომელსაც შეეძლო ყოველწლიურად გამოეშვა 25000 ც. სტანდარტული ნერგი. აფხაზეთში სამხედრო კონფლიქტის დროს ამ სანერგემ მუშაობა შეწყვიტა 1991 წლის სექტემბერში. დღეისათვის ციტრუსთა შორეული ჰიბრიდებიდან საქართველოში შენარჩუნებულია: 1. ქ. ბათუმის ციტრანჯი (*C. sinensis x P. trifoliata*)- ჰიბრიდი ამჟამად იზრდება ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში. 2. ციტრუმელო (*C. pumelo x P. trifoliata*)- ეს ჰიბრიდი მიღებულია პროფ. ფ. მამფორიას მიერ. ჰიბრიდი პასუხობს ჯიშისადმი წაყენებულ მოთხოვნებებს. იზრდება სუბ. კულტურათა აგრარული უნივერსიტეტის სენაკის საცდელ სადგურში. 3. ციტრანდარინი (*C. ichangensis x C. kinokuni*) - ჰიბრიდი 1966 წლიდან იზრდება აჩივარაში და ქ. თბილისში მევენახეობის ინსტიტუტის ტერიტორიაზე. ამ ხნის განმავლობაში ის არასდროს არ დაზიანებულა ყინვებისაგან და არ საჭიროებს მოვლას, რადგან გამძლეა ყოველგვარი დაავადებების და მავნებლების მიმართ. ნაყოფის დეგუსტაციური მონაცემების მიხედვით პასუხობს ჯიშისადმი წაყენებულ მოთხოვნებებს.

2001 წლიდან ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ჩვენს მიერ კვლავ განახლდა ჰიბრიდოლოგიური სამუშაოები, რომელიც ძირითადად მიმართული იყო ნარინჯოვანთა ყინვაგამძლე და საკვებად ვარგისი ფორმების მისაღებად. ჰიბრიდიზაციაში ერთ-ერთ მშობელ კომპონენტად ჩვენს მიერ გამოყენებულ იქნა გუარი-*Fortunella*.

ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ნარინჯოვანთა კოლექციას დიდი მნიშვნელობა აქვს ამ კულტურათა უნიკალური სახეობების გადარჩენისა და შენარჩუნების მიზნით, რადგან ამ სფეროდან დღეისათვის სრულიად გამოთიშულია აფხაზეთი. აფხაზეთში მომხდარი სამხედრო კონფლიქტის გამო იქ მთლიანად განადგურებულია ციტრუსთა

როგორც გენეტიკური, ასევე საწარმოო გენოფონდი, მათი უმრავლესობა დაიდუპა გურიის რეგიონშიც.

ამდენად, ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ნარინჯოვანთა გენეტიკური კოლექცია სახეობრივი მრავალფეროვნებით ერთადერთია პოსტსაბჭოურ სივრცეში. 2008-2011 წლების მონაცემებით კოლექცია წარმოდგენილია ტეგანისებრთა ოჯახის 3 გვარით, 15 სახეობით, 55 ჯიშით და ფორმით.

ამჟამად არსებობს საერთაშორისო პრობლემა, - თუ რა განაპირობებს ნარინჯოვან კულტურათა განუწყვეტელ ახალგაზრდობას იმ დროს, როდესაც ისინი წარმოშობილნი არიან 30 მილ. წლის წინათ, სანამ ავსტრალია გამოეყოფოდა ინდოეთს.

ციტრუსთა ახალგაზრდობას განაპირობებს უსქესო გამრავლება, ნუცელარული პოლიემბრიონიის სახით. მის მიზეზს წარმოადგენს ის, რომ ნარინჯოვანთა გვარებს და სახეობებს არა აქვთ გენეტიკური მექანიზმი შორეული შეჯვარების თავიდან ასაცილებლად. ამიტომ ისინი თავისუფლად ეჯვარებიან ერთმანეთს, მაგრამ მომდევნო თაობების წარმოშობა არ შეუძლიათ ზიგოტის ან ჩანასახოვანი ბუშტის (ბლასტულის) დაღუპვის გამო.

კვერცხუჯრედის განაყოფიერების შემდეგ ზიგოტა იწყებს შესვენებას. ამ დროს ხდება მასში უჯრედის ორგანელთა წარმოშობა და დიფერენცირება. შესვენების პერიოდი გრძელდება დაახლოებით 30 დღეს, რასაც თან სდევს ზიგოტის პირველი დაყოფა და ნუცელარული ჩანასახების წარმოშობა. იმის გამო, რომ ნუცელიუსი ითვლება ჩანასახის პარკის ტროფიკულ (მკვებავე) ქსოვილად ზიგოტის განვითარების ერთი თვის შემდეგ მისი უჯრედები მთლიანად ან ნაწილობრივ დაშლილია, მაგრამ თუ ჩანასახის გენი განიცდის კლონირებას, ამ შემთხვევაში ნუცელიუსის უჯრედები კლონირებული ჩანასახის გენით განიცდიან რესტავრაციას, რასაც თან მოსდევს სომატური (მიტოზური) კროსინგოვერი. ატკროსინგოვირებული ნუცელიუსის უჯრედები იწყებენ ჩანასახის პარკში ჩაზრდას და წარმოშობენ დამატებით ჩანასახებს.

საბოლოოდ ირკვევა, რომ ნარინჯოვანთა მუდმივი ახალგაზრდობის მიზეზს წარმოადგენს უსქესო გამრავლებაზე გადასვლა, რასაც წინ უძღვის მიტოზური კროსინგოვერი. მიტოზური კროსინგოვერი მეიოზური კროსინგოვერის მექანიზმია ცოცხალი სამყაროს არსებობის უზრუნველსაყოფად.

CITRUS IN THE WORLD AND IN GEORGIA

Geladze G., Kapanadze I.

Batumi Botanical Garden, Batumi, Georgia

giuligeladze@mail.ru

Summary

Genetic collection of orange Batumi Botanical Garden is a significant scientific basis for solving a number of fundamental questions, also for obtaining new high-yielding varieties and forms, from the standpoint of implementation into production. Exactly on the basis of collection of the Batumi Botanical Garden, the first time we will be described citrus gene pool, which is widespread in the Caucasus region. Results will be published in an atlas of citrus, with which the world learns the gene pool of citrus Georgia. at the same time it will mainstay and exemplary book for Of citrus Learners, plant breeders and students.

It is desirable that the Batumi Botanical Garden opened an the international nursery that will receive the citrus seedlings and carry forth on the international market.



დაფნის კომერციული ვარიაციების შესწავლის შედეგები
გეწაძე გიორგი, კოპალიანი როლანდი, კოპალიანი ლია, კაპანაძე შორენა
 აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო
E-mail: shor-ka@mail.ru

დაფნის მშრალი ფოთლი და მისი ბიომასისაგან მიღებული სასიამოვნო, ნაზი სურნელების ეთეროვანი ზეთი ფართო და მრავალმხრივ გამოყენებას პოულობს სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგში, კერძოდ კვების მრეწველობაში, მედიცინაში, პარფიუმერიაში და კოსმეტიკაში. მოთხოვნილება აღნიშნულ პროდუქტებზე მსოფლიო მასშტაბით დიდია და ამასთან, ის ყოველწლიურად იზრდება.

დღეისათვის დაფნის მწარმოებელ ქვეყნებში, მათ შორის საქართველოშიც, სამრეწველო მასშტაბით გავრცელებულია ერთადერთი “ჯიში” სახეობა – კეთილშობილი დაფნა – *Laurus nobilis L.*

რიგი მკვლევარებისა და ასევე ჩვენს მიერ ჩატარებული გამოკვლევებით (ცხრილი 1) დადგენილია, რომ დაფნის აღნიშნული სახეობა უაღრესად ჭრელ პოპულაციას წარმოადგენს, განსაკუთრებით ეთეროვანი ზეთის შემცველობის, ზრდა-განვითარების ინტენსივობის და ფოთლების მოსავლიანობის მიხედვით.

დაფნის ნედლი ფოთლის და ეთეროვანი ზეთის მოსავლიანობის განსაზღვრის შედეგები

ცხრილი 1.

მც. №	ეთერზეთის შემცველობა ფოთლებში %	მცენარის ტიპი ფოთლების მიხედვით	მცენარის ტიპი ზრდის ინტენსივობის მიხედვით	ფოთლის მოსავლიანობა		ეთერზეთის მოსავლიანობა	
				კგ/მც	კგ/ჰა	კგ/მც	კგ/ჰა
1	3,30	ფართო ფოთლიანი	ნელი ზრდის	1,10	5500	0,038	190
2	3,29	ფართო ფოთლიანი	ძლიერი ზრდის	0,85	4250	0,028	140
3	3,14	წვრილფოთლიანი	ძლიერი ზრდის	1,15	5750	0,036	180
4	3,06	წვრილფოთლიანი	ნელი ზრდის	0,75	3750	0,023	115
5	3,00	წვრილფოთლიანი	ნელი ზრდის	0,84	4200	0,025	125
6	1,77	წვრილფოთლიანი	ნელი ზრდის	1,00	5000	0,018	90
7	0,98	ფართო ფოთლიანი	ძლიერი ზრდის	0,97	4850	0,01	50
8	0,95	ფართო ფოთლიანი	ძლიერი ზრდის	0,80	4000	0,008	40
9	0,93	წვრილფოთლიანი	ძლიერი ზრდის	0,90	4500	0,008	40

შენიშვნა: მოსავლიანობის გადაანგარიშება ჩატარებულია იმ შემთხვევისათვის, როცა პლანტაცია გაშენებულია დაფნის აგროწესების მიხედვით, ბუჩქურ-ამონაყარი კულტურების სახით, 2x1 მ-ზე კვების არით (ჰა-ზე 500 მც.).

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ცალკეული მცენარეების მიხედვით ეთეროვანი ზეთის შემცველობა მერყეობს 0,7%-დან 3,33%-მდე.

ჩვენი გამოკვლევების თანახმად, კეთილშობილი დაფნის სახეობის შიგნით არსებულ ფორმათა მრავალფეროვნება 2-3-ჯერ და უფრო მეტად პროდუქტიული ფორმების გამორჩევის საშუალებას იძლევა.

უნდა აღინიშნოს, რომ დაფნას, რომელიც კაცობრიობამ უძველესი დროიდან შეიტანა კულტურაში, სელექციონერის ხელი არ შეხებია. ჩვენს მიერ პირველად იქნა ჩატარებული ფართო მასშტაბის სასელექციო კვლევითი სამუშაოები დაფნის მაღალპროდუქტიული მექანიზირებული წესით მოვლა-მოყვანისათვის გამოსადეგი ფორმების შერჩევისა და მათი წარმოებაში გადაცემის მიზნით. კვლევითი სამუშაოები ტარდებოდა საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის ხაზით მოპოვებული გრანტით №GNSF/ST 08/8-511. გრანტის ფარგლებში და აგრეთვე აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის სამეცნიერო კვლევითი სამუშაოების პროგრამის შესაბამისად წლების განმავლობაში ტარდება კვლევითი სამუშაოები მაღალპროდუქტიული ფორმების, პირველ რიგში მაღალზეთიანი ფორმების და სწრაფად მზარდი, დიდი რაოდენობით მწვანე მასის მომცემი ფორმების გამოსარჩევად. აღნიშნული ფორმების გამორჩევა ტარდება დაფნის მორფოლოგიური ნიშან-თვისებებით მკვეთრად განსხვავებულ ფორმებს შორის. გამორჩევის ობიექტად გამოიყენებოდა დაფნის სამრეწველო პლანტაციები, საკარმიდამო ნაკვეთებზე გავრცელებული კორომები და ერთეული ნარგაობები. განსაკუთრებული ყურადღება დაფნის მაღალზეთიანი ფორმების გამორჩევას მიექცა.

სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები ტარდება წლების განმავლობაში და მთელ ამ პერიოდში, დაგეგმილ საკითხებთან ერთად, დიდი ყურადღება დაეთმო კვლევის მეთოდების სრულყოფას და კვლევის ახალი მეთოდების შემუშავებას. მაგალითად, დაფნის მწვანე მასაში ზეთშემცველობის დასადგენად არსებული კლასიკური, გინზბერგისა და დალმატოვის მეთოდის ნაცვლად შემუშავებული იქნა მიკროსკოპული ანალიზის მეთოდი, რომელიც ემყარება მწვანე ფოთოლში არსებული ეთეროვანი ზეთის საცავების რაოდენობის დადგენას. როგორც აღმოჩნდა, ეთერზეთის საცავების რაოდენობასა და ზეთშემცველობას შორის პირდაპირპროპორციული დამოკიდებულებაა, ე. ი. ეს მანვენებელი გენეტიკურად დეტერმინირებულია. მიკროსკოპული ანალიზის მეთოდით უაღრესად დაჩქარებულია მცენარის ფოთოლში ეთეროვანი ზეთის რაოდენობის განსაზღვრა და ამავე დროს ეს მეთოდი არ მოითხოვს რთულ და ძვირადღირებულ ტექნიკას და დიდი რაოდენობით ენერგო და ფინანსურ დანახარჯებს, რასაც ზემოთხსენებული მეთოდები საჭიროებს. ჩატარებული იქნა სამუშაოები ზეთშემცველობის დადგენის კიდევ უფრო მარტივი და დაჩქარებული მეთოდის შესამუშავებლად. ეს მეთოდი ეფუძნება კორელაციას ზეთშემცველობასა და მცენარის ვეგეტატიურ და გენერაციულ ორგანოებს შორის. დადგენილი იქნა ერთად-ერთი კანონზომიერება, რომლის მიხედვითაც დაფნის ყველა მაღალზეთიანი ფორმა თხელფოთლიანია, მაგრამ ამასთან, ყველა თხელფოთლიანი ფორმა მაღალზეთიანი არ არის. ამ მეთოდის გამოყენებით შესაძლებელია ყოველგვარი ანალიზის ჩატარების გარეშე, დაფნის ნარგაობებში ვიზუალურად შევარჩიოთ სავარაუდოდ მაღალზეთიანი ფორმები. ამ მეთოდის გამოყენებით ორჯერ და მეტადაც ჩქარდება გამორჩევის პროცესი.

დაგეგმილი და განხორციელებული მრავალწლიანი, კვლევითი სამუშაოების შედეგად დაფნის ზემოთაღნიშნული ნარგაობებიდან პირველ ეტაპზე გამორჩეული იქნა, თავდაპირველად 1%-ზე მეტი ეთერზეთის შემცველი ფორმები. მეორე ეტაპზე – 1,5%-ზე მეტი ზეთშემცველობის ფორმები, ხოლო მესამე, ბოლო ეტაპზე – ამ

ფორმებს შორის გამორჩეული იქნა ყველაზე მეტი ზეთშემცველობის ფორმები. მათმა შედარებითმა შესწავლამ კი გვიჩვენა, რომ ზეთშემცველობით და ზოგიერთი სხვა სამეურნეო მაჩვენებლების მიხედვით უფრო პერსპექტიულია ფორმა №18, მაღალი, საშუალოდ 2% ზეთშემცველობით. ის ფართობის ერთეულზე იძლევა 2-3-ჯერ მეტ ეთეროვან ზეთს, მსოფლიო სტანდარტულ “ჯიშ” კეთილშობილ დაფნასთან შედარებით.

აღნიშნული ფორმა №18, რომელიც თესლით გამრავლებისას იძლევა კონსტანტურ თაობას, ფაქტიურად დაფნის ახალ, ამასთან პირველ სელექციურ ჯიშს წარმოადგენს. მისი დანერგვა წარმოებაში დაიწყო გრანტის დამთავრებისთანავე, 2012 წლიდან. მისი თესლები, სამრეწველო პლანტაციების გასაშენებლად გადაეცა დასავლეთ საქართველოს რიგ საწარმოებს.

წარმოებაში დაფნის ახალი ჯიშის დანერგვით თითოეულ ჰექტარზე მიიღება 2-3-ჯერ მეტი სასაქონლო პროდუქტი – ეთეროვანი ზეთი, შესაბამისად შემცირებული თვითღირებულებით. დაფნის ადრე გაშენებული პლანტაციების და ნარგაობების შეცვლა ახალი სელექციური ჯიშით, მნიშვნელოვანდ გაზრდის საქართველოში წარმოებული ეთეროვანი ზეთის რაოდენობას, გაიზრდება დაფნის ეთეროვანი ზეთის ექსპორტიც საქართველოდან. მისი რეალიზაცია კი მსოფლიო ბაზარზე ადვილი იქნება სხვა ქვეყნებში წარმოებულ ეთეროვან ზეთთან შედარებით, ბევრად უფრო დაბალი თვითღირებულების გამო. აღნიშნული მომენტი საქართველოს, მსოფლიო ბაზარზე, დაფნის ეთეროვან ზეთზე მონოპოლიას დაუპყვადრებს.

რესპუბლიკის შიგნით შესაძლებელი იქნება დაფნის ნედლეულზე – გამოსახდელ ბიომასაზე დაწესდეს მნიშვნელოვანად მაღალი შესასყიდი ფასები, თუნდაც ორჯერ მეტი, და თუ ძველი ჯიშის შემთხვევაში ეს ფასი დაბალია, 10-15 თეთრი კგ მასაზე და ის ზოგჯერ ეთერზეთის გადამამუშავებელი ქარხნებისათვის ნედლეულის ტრანსპორტირების ხარჯებსაც კი ვერ ყოფნის, გაზრდილი ფასების შემთხვევაში ნედლეულის რეალიზაცია საკმაოდ მომგებიანი იქნება. ეს კი გამოიწვევს დაფნის მწარმოებელთა მეტ დაინტერესებას და შესაბამისად გავრცელების არეალის გაფართოებას. თუ მხედველობაში მივიღებთ იმას, რომ დაფნა უაღრესად გვალვაგამძლე-ქსეროფიტი მცენარეა, ის შეიძლება წარმატებით იქნას გაშენებული საქართველოში ზემო იმერეთის ზონაში, ზემო სამეგრელოსა და ზემო აფხაზეთის რეგიონში, ასევე აჭარის მაღალმთიან ზონაში და აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალ სუბტროპიკებში, როგორც მაღალშემოსავლიანი კულტურა. აღნიშნულ ღონისძიებებს უაღრესად დიდი მნიშვნელობა ექნება ამ რეგიონების მოსახლეობის დიდი ნაწილისათვის, ეკონომიკის ამაღლების, მოსახლეობის დასაქმების და სიღარიბის დაძლევის საქმეში.

არანაკლები მნიშვნელობა ექნება ამ ღონისძიებას საქართველოს რიგი რეგიონებისათვის ეროზიის წინააღმდეგ ბრძოლისა და კლიმატის გაჯანსაღების საქმეში. განსაკუთრებით ეფექტური დაფნის ნარგაობები იქნება ზამთრის პერიოდში, როდესაც ამ რეგიონებში მწვანე საფარი საერთოდ არ არსებობს, ან მინიმუმამდეა შემცირებული. დაფნის მწვანე საფარს შეეძლება მოახდინოს დიდი რაოდენობით ნახშირორჟანგის უტილიზაცია და ამავე დროს ატმოსფერო გაამდიდროს ჟანგბადით. ეს მომენტი კი უდაოდ, დღეისათვის, კაცობრიობის ყველაზე მტკივნეული მომენტის, გლობალური დათბობის წინააღმდეგ იქნება მიმართული.

RESULTS OF THE STUDY OF COMMERCIAL VARIATIONS OF LAUREL

Gecadze G., Kopaliani R., Kopaliani I., Kapanadze Sh.

Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia.

Summary

Dry laurel leaves and an essential oil, which is produced by the biomass of its widely used in various sectors of the economy, mainly of food, medicine, cosmetics and perfumes.

Need to selected commercial products on the world market, big and today it is completely satisfied. The only way to solve this problem is the elimination of highly productive varieties of laurel; Their dissemination and implementation on a large industrial scale.

The article presents data on the removal and introduction of the first selected varieties Lavra.

It is arguing that the introduction of selected varieties Laurus, to a certain extent, it is possible to solve the following problems: the economy and employment of the population, improvement of the neighborhood and global warming.



გლობალური დათბობისა და კლიმატის ცვლილებების ბასაღები მწვანე საფარშია

გვაზავა ლევან

საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, თბილისი.

გლობალური დათბობა და კლიმატის ცვლილებები რომ მეცნიერთა და ფართო საზოგადოების შეშფოთებას იწვევს, ამის საფუძველს დედამიწაზე მიმდინარე ეკოლოგიური კრიზისები და კატასტროფები იძლევა, რაც საქართველოშიც არ არის იშვიათი. სახეზე გვაქვს განადგურებული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები და უმოსავლოთ დარჩენილი მოსახლეობა.

მეცნიერები ამტკიცებენ, რომ გლობალური დათბობისა და კლიმატური ცვლილებების მიზეზი მრავალია. ამასთან დაკავშირებით, ამ ბოლო პერიოდში, მსოფლიო მასშტაბით, მიმდინარეობს მწვანე დისკუსიები გლობალური დათბობის ძირითადი ფაქტორების დადგენის და მათგან გამოწვეული კლიმატის ცვლილებების თავიდან აცილების გზების მოძიების მიზნით. როგორც ირკვევა, ბუნებრივი კატაკლიზმების ერთერთი ძირითადი მიზეზი სწორედ ტყეებისა და საერთოდ, მწვანე საფარის გამეჩხერება-განადგურების შედეგად, „ფოტოსინთეზის“ შეწყვეტა-შემცირებით გამოწვეული ტემპერატურის მატებაში უნდა ვეძებოთ. ამ მიმართებით, ჩვენს მიერ წამოყენებული თეორიულ-პრაქტიკული მოსაზრება შემდეგნაირად ყალიბდება: ფოტოსინთეზის ურთულესი ბიოქიმიური პროცესის შედეგად, რომელსაც მწვანე მცენარე ახორციელებს, მზის კოლოსალური ენერჯია იბოჭება და გარდაიქმნება ბიოლოგიური ინდივიდებისათვის მისაღებ ფორმად. სწორედ ამ პროცესში ხდება მდგრადი ეკოლოგიური გარემოს შენარჩუნება, რასაც ტყეების ლპტიმალური მდგომარეობის არსებობა უწყობს ხელს. ყოველივე ეს რომ უფრო დამაჯერებელი გახდეს, ამაში კიდევ უფრო დაგვარწმუნებს პიერ აგრესის მიერ მოტანილი მასალა. კერძოდ, მისი მონაცემებით, დედამიწაზე ყოველწლიურად 1 ჰა-ზე 10 მლდ/კვად მზის სხივების თბური ენერჯია მოდის და მათი ძირითადი მომხმარებელი, სწორედ „მწვანე საფარია“, რომელიც მოსული ენერჯიის 93,8% ითვისებს. ასევე დადგენილია, რომ ღია ფართობებზე ტემპერატურა, ტყის საბურველთან შედარებით, სამჯერ მეტია. ისიც ცნობილია, რომ ტემპერატურის 35⁰-40⁰-ის პირობებში, მკვეთრად მცირდება ფოტოსინთეზი და ირღვევა მცენარეთა სუნთქვის პროცესიც. აქედან ნათლად ჩანს, რომ ტემპერატურის რეგულირება ერთერთი მთავარი ფაქტორია გლობალური დათბობისა და კლიმატის ცვლილებების საქმეში.

ყოველივე აღნიშნული საფუძველს გვაძლევს დავასკვნათ, რომ ტყეების უსისტემო ჭრებისა და, საერთოდ, მწვანე საფარის მასიური განადგურების შემთხვევაში (ხანძარი და სხვა), ფოტოსინთეზის პროცესის შეწყვეტისა და

შემცირებით გამოწვეული მზის სხივების გამონთავისეფლებული ე.წ. „უკონტროლო“ ჭარბი თბური ენერჯია ხდება მიზეზი გლობალური დათბობისა და კლიმატის ცვლილებებით გამოწვეული როგორც ლოკალური, ისე გლობალური ეკოლოგიური კატაკლიზმებისა და კატასტროფების (ინტენსიური წვიმების, ღვარცოფების, მეწყერებისა და სხვათა) მიზეზი, რომელთაც არა მარტო ნგრევა მოჰყვება, არამედ ადამიანთა სიცოცხლაც ეწირება.

ეკოლოგიური კატასტროფები და კატაკლიზმები, სავარაუდოდ, იმაზე მეტყველებს, რომ ბიოსფეროს კოსმიურ-ეკოლოგიურ-ეკონომიკური მდგრადობის კანონზომიერებანი მნიშვნელოვნადაა დარღვეული, რაც ტყეების გამეჩხერებითა და მწვანე საფარის განადგურებითაა გამოწვეული. აქედან გამომდინარე, შეიძლება დავასკვნათ, რომ დღეს, არა მარტო საქართველოში, არამედ მთელს მსოფლიოში არსებულ მწვანე საფარს, მზის სხივების თბური ენერჯიის გამოყენება-რეგულირების უნარი აღარ შესწევს, ეს კი უდავოდ, იძლევა განგაშის საფუძველს და დღის წესრიგში დგება ტყეების აღდგენისა და პროდუქტიულობის ამაღლების მასშტაბების ზრდის აუცილებლობა, რაც მზის სხივების ჭარბი თბური ენერჯიის დაგროვებას აგვაცილებს თავიდან და ეკოლოგიური დისბალანსის აღდგენის საფუძველიც გახდება.

ყოველივე აღნიშნული, თავის მხრივ, იმაზე მიგვანიშნებს, რომ მწვანე საფარი, კერძოდ ტყე, ზღვარზე მეტად არის გამეჩხერებული და მოსალოდნელია დაიწყოს შეუქცევადი პროცესები და დავდგეთ კოსმიურ-ეკოლოგიურ-ეკონომიკური კატასტროფების გლობალური საფრთხის წინაშე, როცა არა მარტო ყინულები გადნება, არამედ ტყეებიც დაიწყებენ მასიურ ხმობას, რაც სიცოცხლის დასასრულის დასაწყისი იქნება. თუ დღეს, გამეჩხერებულსა და განადგურებულ ტყის ფართობებს, რომელიც ათასობით მლნ/ჰა-ს შეადგენს, გავამრავლებთ გამონთავისეფლებულ ენერჯიის მაჩვენებელზე, ისეთ სურათს მივიღებთ, რომ სამყარო, უდავოდ, კოსმიურ-ეკოლოგიურ-ეკონომიკური კატასტროფის წინაშე დგას. და, ისინი რომ კონცენტრირებული იყოს ერთ რომელიმე კონტინენტზე, გადაწვას ვერ გადავურჩებით. არსებობს მაგალითებიც, რომ ტყეებს ხანძრები მოჭარბებული მზის სხივების ენერჯიითაც რომ უნდება.

მოტანილი მასალა და მის საფუძველზე გამოთქმული მოსზრებები მწვანე საფარსა და ტყეების როლსა და მნიშვნელობაზე, როგორც „გლობალური დათბობის“ და „კლიმატის ცვლილებების“ ძირითად ფაქტორზე, მწვავედ აყენებს საკითხს ტყისადმი დამოკიდებულების ძირფესვიანად შეცვლის შესახებ, რომ ტყეს არ შეიძლება ვუყუროთ, როგორც მარტო მერქნის წყაროს და ვიყენებდეთ საწვავად, არამედ საჭიროა წინა რიგში წამოვიწიოთ მისი „კოსმიურ-ეკოლოგიური ფაქტორები და მერქნით სარგებლობა, როგორც თანმდევით ფუნქცია დაუქვემდებაროთ მას. რაც შეეხება საქართველოს, სადაც მთაში მცხოვრები მოსახლეობა საწვავად მხოლოდ მერქანს იყენებს, და არც თუ იშვიათად, სამასალეც, საჭიროა ალტერნატიული შემცვლელების მოძებნა. მხოლოდ ასეთი მიდგომით შეიძლება გადავარჩინოთ ქვეყანა მოსალოდნელ კოსმიურ-ეკოლოგიურ კატასტროფას, რომლის ზღვარზეც იგი იმყოფება.

ყოველივე ზემოთ თქმული, ასევე საფუძველს გვაძლევს დავასკვნათ, რომ გლობალურ დათბობისა და კლიმატური ცვლილებების თავიდან აცილების მიზნით, გარდა ანთროპოგენული ზემოქმედების რეგულირებისა, საჭიროა დადგენილ იქნას, რეკონების მიხედვით ტყიანობის ოპტიმალური დონე (პროცენტი), რაც შესაძლებლობას მოგვცემს განვსაზღვროთ რა მოცულობის სამუშაოები იქნება ჩასატარებელი, რომ სწრაფად დავუბრუნოთ ბუნებას ის, რაც გამოვსტაცეთ. აღსანიშნავია, რომ დღეს რამდენიმე საერთაშორისო პროექტი მუშავდება ტყეების აღდგენის და ტყითსარგებლობის დარეგულირების მიზნით საქართველოშიც, მაგრამ შედეგით თუ ვიმსჯელებთ, დავრწმუნდებით, რომ საკმარისი არ არის. მათი უმეტესობა, მხოლოდ ე.წ. გრანტების მიღება-ათვისებაზეა ორიენტირებული და არა ჩვენი ეროვნული საუნჯის – ქართული ტყის გადარჩენა-შენარჩუნებაზე.

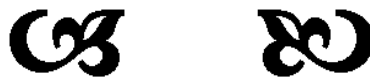
THE KEY TO GLOBAL WARMING AND CLIMATE CHANGE IS IN VEGETATION

Levan Gvazava

Agricultural University of Georgia, Tbilisi.

Summary

The key to global warming and climate change is in vegetation. The author discusses the role of photosynthesis in global warming and climate changes and argues that the vegetation cover absorbs 10 billion / kcal, the 93.8% of the sun rays that comes to per hectare on earth annually. The article emphasizes that in case the forest loses the cosmic-ecological functions and at the same time stops the process of photosynthesis, the heat energy released from the sun rays will cause the increase of temperature, which will be followed by intense evaporation, accompanying heavy rains, mudslides and landslides. The author notes that the scheme worked out by him regarding photosynthesis and sunlight interdependence will contribute to the regulation of the global warming and climate change.



უაკ 631.95+57:577.346

მემცენარეობის რისკების პრობლემატიკა გლობალურ-კლიმატური ცვლილებებისა და ტემპერატურის ავარიების დროს

გოგებაშვილი მ., ივანიშვილი ნ.

ი. ბერიტაშვილის ექსპერიმენტული ბიომედიცინის ცენტრის რადიაციული უსაფრთხოების პრობლემათა ლაბორატორია თბილისი, საქართველო,

E-mail: gogebashvili@gmail.com

მსოფლიოს მრავალ რეგიონში ეკოლოგიური სიტუაციის გაუარესების შედეგად შეინიშნება სხვადასხვა სიმძიმის ლოკალური კატასტროფების მატება [1,2,3]. კლიმატური და ტექნოგენური კატასტროფების მასშტაბებიდან გამომდინარე, რომლებიც გლობალურ ხასიათს ატარებენ, იზრდება რისკების საფრთხეები. სამწუხაროდ, გამონაკლისს არც საქართველოს ტერიტორია წარმოადგენს, სადაც ყოველწლიურად მატულობს სტიქიით გამოწვეული ზარალი. წინამდებარე ნაშრომი ითვალისწინებს მემცენარეობის მდგრადობის რისკების განსაზღვრას როგორც ბირთვულ ობიექტებზე ტექნოგენური ავარიების შემთხვევაში, ისე გლობალური დათბობის პირობებში [4]. აღსანიშნავია, რომ ბირთვულ ობიექტებზე ტექნოგენური ავარიების დროს გარემოზე ორი ტიპის ზემოქმედება ხორციელდება – რადიაციული ფონის მატება და კორპუსკულარული ნაწილაკების გაფრქვევა, რომლებიც მცენარეული პროდუქციის რადიონუკლიდებით დაბინძურებას იწვევენ.

ჩვენ მიერ გამოყოფილია რამდენიმე კრიტიკული მომენტი, რომლებიც არსებითად რისკების გამოთვლის დროს: 1-კონკრეტული კულტურის რადიორეზისტენტობა; 2-რადიომდგრადობის პარამეტრების ცვლილებები მცენარის განვითარების სხვადასხვა სტადიასთან მიმართებაში; 3-ექსტრემალური ტემპერატურული რეჟიმის პირობებში დაზიანების დონის განსაზღვრა.

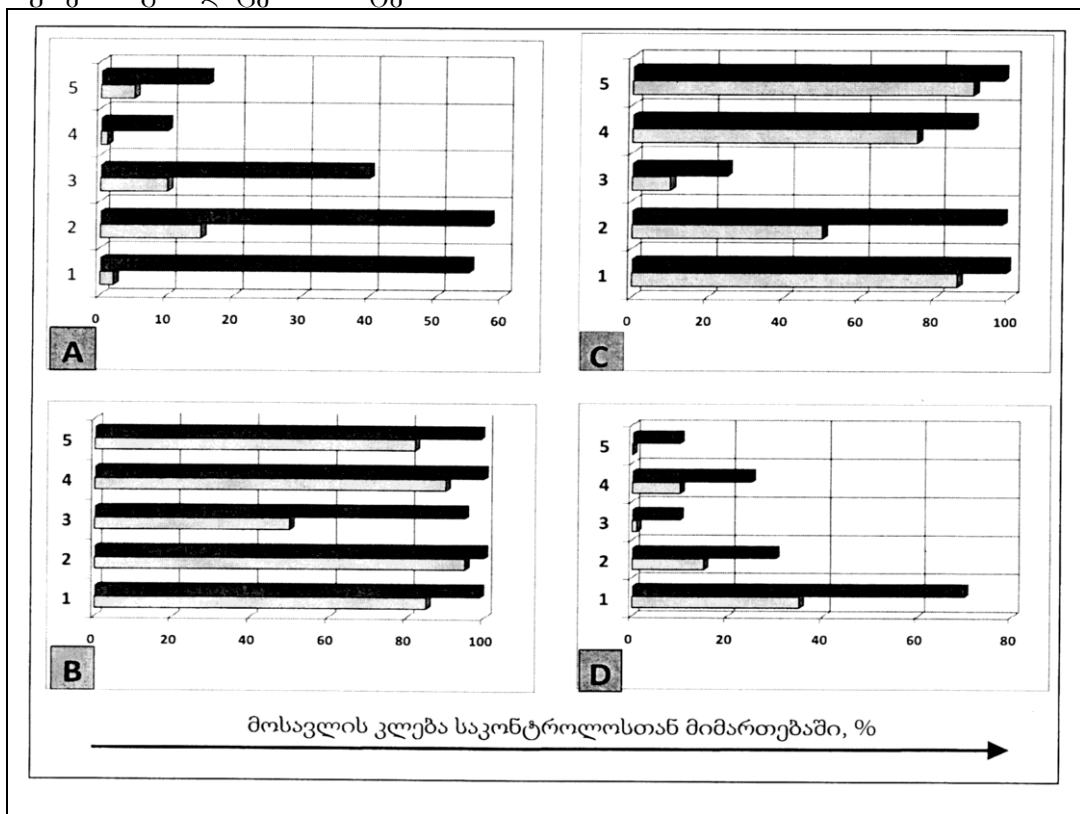
კვლევის ობიექტს წარმოადგენდნენ ისეთი სასოფლო-სამეურნეო კულტურები, როგორცაა: სიმინდი, ხორბალი, მზესუმზირა, სოია და შაქრის ჭარხალი. საკვლევი კულტურების რადიორეზისტენტობის დადგენის მიზნით გამოყენებული იყო გამა-რადიაციის (დასხივების წყაროს წარმოადგენდა ცეზიუმ-137-ს იზოტოპი, სიმძლავრით 1,2 გრეი/წუთში) დოზათა ორი დიაპაზონი, რომლებიც ხასიათდებიან საშუალო და ძლიერი დაზიანების დონით (50 და 100გრეი). დასხივება ხორციელდებოდა მცენარის განვითარების სხვადასხვა სტადიაზე – თესლის, ღვივის, ყვავილობისა და მომწიფების სტადიებზე.

როგორც პირველი სურათიდან ჩანს, ყველა ზემოაღნიშნულ კულტურას ახასიათებს ინდივიდუალური რადიორეზისტენტობა განვითარების თითოეულ

სტადიასთან მიმართებაში. დოზათა განსაზღვრულ ინტერვალში მიღებული შედეგების ექსტრაპოლაცია კონკრეტული დოზებით დატვირთვის დროს მოსავლიანობის რისკების დადგენის საშუალებას იძლევა. ამ უკანასკნელი პარამეტრების დაზუსტება, რა თქმა უნდა, მიზანშეწონილია როგორც საქართველოში დარაიონებული ჯიშების რადიორეზისტენტობის, ისე ამა თუ იმ ზონისთვის დამახასიათებელი ნიადაგობრივ-კლიმატური თავისებურებების გათვალისწინებით. მცენარეული ორგანიზმების რადიორეზისტენტობაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს რა ტემპერატურული რეჟიმი, გლობალურ-კლიმატურ ცვლილებებთან დაკავშირებით, ამ ორი ფაქტორის (რადიაცია, ტემპერატურა) ერთობლივი ზემოქმედებისას რისკების დონე საგრძნობლად იზრდება.

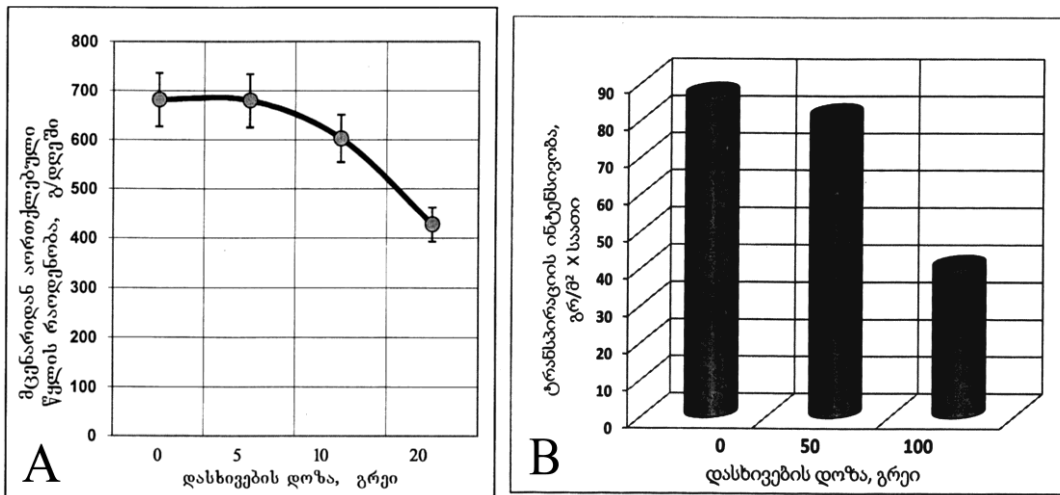
ცნობილია, რომ გარემოს მაღალი ტემპერატურის პირობებში მცენარეული ორგანიზმი წყლის რესურსის 90%-ს ტემპერატურისადმი მდგრადობას ახმარს. ამ თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია ორი საკვანძო საკითხის პარამეტრიზაცია-წყლის ზოგადი მოხმარება და ტრანსპირაციის ინტენსიურობა.

როგორც მე-2A სურათიდან ჩანს, სამოდულო მცენარეების (სოია) ნაზარდების გამა-რადიაციით დასხივება იწვევს მცენარის მიერ წყლის მოხმარების შემცირებას. აღნიშნული ფენომენი შეიძლება დადებითად შეფასდეს, რამეთუ ამ დროს მინიმუმამდე დაიყვანება დეფიციტური წყლის გამოყენების ინტენსიურობა, თუმცა ტრანსპირაციის დაბალი დონე, ექსტრემალურად მაღალი ტემპერატურის პირობებში, სერიოზულ საფრთხეს უქმნის მცენარის სიცოცხლისუნარიანობას, ვინაიდან ტრანსპირაციის პროცესი ერთ-ერთ ძირითად მექანიზმს წარმოადგენს მცენარის გადახურებისაგან დაცვით სისტემაში.



სურ.1. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების რადიორეზისტენტობის ცვლილება მათი განვითარების სტადიასთან მიმართებაში

A-თესლი, B-ნაზარდი, C-ყვავილობა, D-მომწიფება, თეთრი დიაგრამები - დასხივება დოზით 50 გრეი, შავი - 100გრეი. 1-სიმინდი, 2-სოია, 3-შაქრის ჭარხალი, 4-ხორბალი, 5-მზესუმზირა



სურ. 2. გამა-რადიაციის გავლენა მცენარეული ქსოვილების ტრანსპირაციის ინტენსიურობაზე
 A-ვარიანტი ნაზარდების დასხივებით, B-თესლის დასხივება

სწორედ ამ პროცესის დაქვეითება არის მაჩვენებელი იმისა, თუ რამდენად იზრდება მცენარის სიცოცხლისუნარიანობის დათრგუნვის რისკი და აქედან გამომდინარე, მცენარის მოსავლის დაკარგვის საფრთხე. კვლევის შედეგებმა აჩვენეს სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების განვითარების ფაზების განსხვავებული რადიორეზისტენტობა. რისკების განსაზღვრის დროს იხმება კითხვა: რომელ რადიობიოლოგიურ ეფექტთან გვაქვს საქმე-მყისიერ დაზიანებასთან თუ რადიაციული დაზიანების რეალიზაცია შესაძლებელია მცენარის განვითარების შემდგომ სტადიებზე გადასვლის დროსაც? ამ მიზნით განხორციელდა თესლის დასხივება და შედარებითი ტრანსპირაციის უნარი კი განისაზღვრა ვეგეტაციის პერიოდში.

მე-2B სურათიდან ჩანს, რომ გამა-რადიაციის 50 და 100 გრეი დოზებით დასხივებისას შეინიშნება ტრანსპირაციის პროცესის დაქვეითება, რის შედეგადაც საცდელი მცენარეების ზედაპირული ტემპერატურა, შესაბამისად 2 და 6 გრადუსით აღემატება საკონტროლოს, რაც ექსტრემალური ტემპერატურის პირობებში (შედარებით ხანგრძლივი ზემოქმედებისას) მნიშვნელოვან საფრთხეს უქმნის მათ სიცოცხლისუნარიანობას.

მთლიანობაში, თუ გავითვალისწინებთ ის გარემოება, რომ საქართველოს მომიჯნავე სახელმწიფოები აქტიურად ავითარებენ ბირთვული ენერგეტიკის პროგრამებს, მნიშვნელოვანია განისაზღვროს აგრარული სექტორის, კერძოდ, მემცენარეობის მდგრადობის რისკები, რათა დამუშავდეს საჭიროების შემთხვევაში ჩასატარებელი ღონისძიებების პაკეტი, მოსალოდნელი კლიმატური ცვლილებების ფონზე, ატომურ სადგურებზე შესაძლო ავარიების შედეგების დასაძლევად.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Scott Barrett *Climate treaties and approaching catastrophes. Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 66, Issue 2, 2013, p.235-250.
 2. Gibson R., Habib M.A., Ziegler A. *Reinsurance or securitization: The case of natural catastrophe risk. Journal of Mathematical Economics*, Vol. 53, 2014, p.79-100.
 3. Roopnarine P.D. *Catastrophe Theory. Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences*, from Encyclopedia of Ecology, 2008, Current as of 2012, p.531-536.
- Fernandez-Moguel L., Birchley J.. *Analysis of the accident in the Fukushima Daiichi nuclear power station Unit 3. Annals of Nuclear Energy*, Vol. 83, 2015, p.193-215.

RISKS FORECASTING IN PLANT GROWING AT GLOBAL CLIMATIC CHANGES AND TECHNOGENIC ACCIDENTS

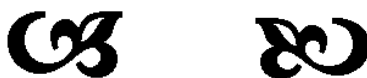
Gogebashvili M., Ivanishvili N.

I.Beritashvili Centre of Experimental Biomedicine,
 Laboratory of Radiation Safety Problems

E-mail: gogebashvili@gmail.com

Summary

In work the influence of gamma-irradiation on a crop of several agricultural cultures is shown. Radioresistance is determined of various phases of development of wheat, sugar beet, sunflower, soya and corn. The basic problems are allocated at formation of radiobiological reaction of agricultural plants in conditions of extremely high temperatures. The special attention is given to a question of consumption by experimental plants of water resources and transpiration intensity. The given processes negatively influence viability of plants and decrease of their stability to high temperature. In work the question forecasting of risk levels for agricultural plants is discussed at high temperatures and possible technogenic accidents on objects of atomic power plant.



შაკ: 551.583

გლობალური დათბობის შედეგად მოსალოდნელი კლიმატური ცვლილებების დროს ხორბლის კულტურის ადაპტაცია საქართველოში

ელდარ გუგავა, გიორგი მელაძე

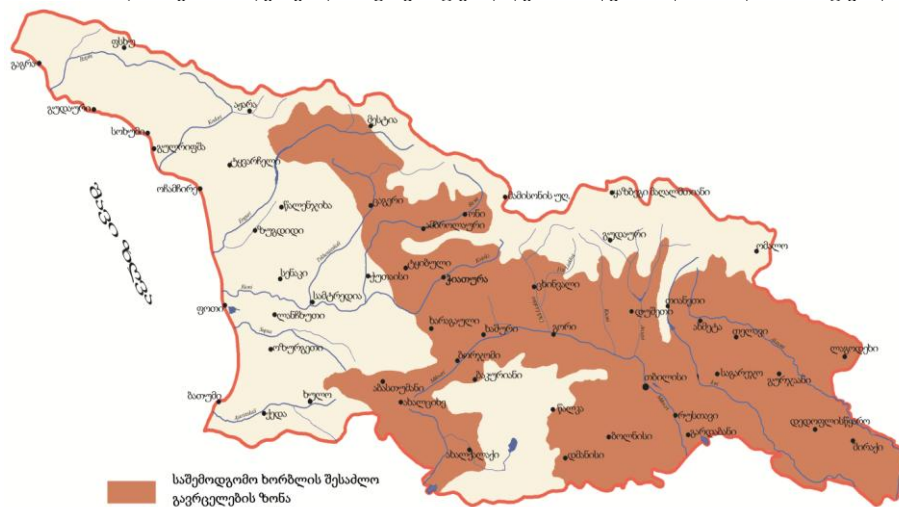
საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი. თბილისი, საქათველო
eldargugava@hotmail.com meladze.agromet@gmail.com

კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილებების ზემოქმედების შედეგად სოფლის მეურნეობაში სწორი სტრატეგიისა და გასატარებელი ღონისძიებების შემუშავება მოიცავს შეგუებას შეცვლილ ბიოლოგიურ, ტექნიკურ, ეკონომიკურ, საზოგადოებრივ და მარეგულირებელ პირობებთან. რაც ეროვნული და საერთაშორისო ძალისხმევის გადამწყვეტი ასპექტი უნდა იყოს, რათა სწორად წარმართოს რეაგირება გლობალური დათბობის შედეგად კლიმატის ცვლილებით გამოწვეულ მოსალოდნელ შედეგებზე, რომელიც გამოვლინდება სოციალურ-ეკონომიკური და ეკოლოგიური ზემოქმედების თვალსაზრისით.

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ბიოლოგიიდან გამომდინარე, საქართველოს პირობებისათვის ტემპერატურის მატება გამოიწვევს მნიშვნელოვან ცვლილებებს, მიუხედავად ამისა სწორი, მეცნიერულად დასაბუთებული, ეფექტური ღონისძიებების შერჩევით და გატარებით შევძლებთ ნეგატიური მოვლენების თავიდან აცილებას.

ჩვენს მიერ შესწავლილი იქნა გლობალური დათბობის შედეგად მოსალოდნელი კლიმატური ცვლილებების დროს ტემპერატურის მატების შემთხვევაში, ხორბლის კულტურაზე უარყოფითი მოვლენების შედეგად გამოწვეული პრობლემები და მათ წინააღმდეგ საჭირო ღონისძიებების შემუშავება. საქართველოს სხვადასხვა რეგიონებში ტემპერატურის მატების შემთხვევაში (დასავლეთ საქართველოში 1°C-ით და აღმოსავლეთში 2°C-ით) მნიშვნელოვნად შეიცვლება დარგობრივი სტრუქტურა საქართველოს სოფლის მეურნეობაში, რაც გამოწვეული იქნება კულტურების სივრცობრივი გადაადგილებით, ამ უკანასკნელს განაპირობებს აქტიურ ტემპერატურათა ჯამები, კერძოდ აღმოსავლეთ საქართველოში (ქვემო ქართლი, კახეთ-ალაზნის ველზე) 4500-4600°C, შესაბამისად, ტემპერატურათა ჯამი გაიზრდება 500-600°C-მდე. საქართველოში მარცვლეული კულტურებიდან მთავარი ადგილი ხორბალს ეთმობა, სწორედ ამ კულტურის ბაზაზე იქნა წარმართული კვლევები და შესაბამისი სცენარის მიხედვით დავსახეთ ადაპტაციის ღონისძიებები. გლობალური დათბობისას მოსალოდნელი რეგიონალური კლიმატური ცვლილებები ცალკეულ შემთხვევაში უდიდეს ცვლილებებს და უარყოფით მოვლენებს გამოიწვევს ხორბლის წარმოების რეგიონებში. მოწყვლადობის შეფასების შედეგად, ჩვენს მიერ დადგენილი იქნა რომ 2°C-

ის მომატების შემთხვევაში ხორბლის მოსავლიანობა მნიშვნელოვნად ეცემა (ნიადაგში ტენის შემცირებისას), ამიტომ საჭირო ხდება წინასწარი ღონისძიებების შემუშავება, რომელიც უზრუნველყოფს საქართველოში ხორბლის წარმოების არა მარტო არსებულ დონეზე შენარჩუნებას არამედ მის გაუმჯობესებას. ხორბლის კულტურა გარემო ფაქტორების მოთხოვნილების შესაბამისად და რაიონების რუკების მიხედვით ზღვის დონიდან 1200 მ სიმაღლეზე ვრცელდება. აღმოსავლეთ საქართველოში მოსალოდნელი კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებით 2°C-ის მომატების შემთხვევაში განისაზღვრა აქტიურ ტემპერატურათა (>10°C) ჯამები ხორბლის წარმოების ძირითადი რაიონებისათვის. გამოირკვა რომ ამ სცენარის მიხედვით აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი იზრდება 500-600°C-ით. მიღებული ტემპერატურის ჯამების გათვალისწინებით შედგენილი იქნა ხორბლის კულტურის შესაძლებელი გავრცელების რუკა (სურ. 1) [1]. გამოირკვა, რომ არსებული მაჩვენებლისაგან განსხვავებით მოცემული კულტურის გავრცელების ტერიტორია მნიშვნელოვნად გაფართოვდა ვერტიკალური ზონალობის ხარჯზე და ხორბალი შესაძლებელია გავრცელდეს ზღვის დონიდან, ნაცვლად 1200 მ.



სურ. 1. საშემოდგომო ხორბლის გავრცელების ზონა გლობალური დათბობის გათვალისწინებით.

სიმაღლიდან 1800-2000 მ-მდე, სადაც მივიღებთ დამაკმაყოფილებელ მოსავალს. უნდა აღინიშნოს, რომ გასათვალისწინებელია ხორბლის გავრცელების ზონაში კლიმატის მოსალოდნელ ცვლილებასთან დაკავშირებით ატმოსფერული ნალექის ჯამების მატება. აღმოსავლეთ საქართველოში ხორბლის გავრცელების ზონაში არსებული რუკის მიხედვით დედოფლისწყაროს, გურჯაანის, გორის, ნაწილობრივ ცხინვალის და ხაშურის რაიონების ტერიტორიაზე მოსალოდნელია ნალექების გადიდება, ხოლო სხვა დანარჩენი რაიონებისთვის შემცირება.

ხორბლის წარმოების ძირითად რაიონებში დედოფლისწყარო, გურჯაანი, საგარეჯო, ლაგოდეხი, თელავი, კასპი, ყვარელი, ახმეტა, გორი, გარდაბანი და სხვა, აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი მიაღწევს 3800-4600°C, რაც საშუალებას მოგვცემს ამ რეგიონში მარცვლის ორი მოსავლის მიღებისა, კერძოდ, ქერის და ხორბლის მოსავლის აღების შემდეგ შეიძლება სიმინდის საშუალო სიმწიფის ჯიშების მოყვანა, რისთვისაც საჭიროა (ორივე კულტურისთვის) 3500°C აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი. უნდა აღინიშნოს, რომ ამ ღონისძიების განხორციელება შესაძლებელი გახდება მაშინ, თუ ამ რეგიონებში სათანადო დონეზე იქნება სარწყავი მიწათმოქმედება. ამ იდეის განხორციელებას სხვა ალტერნატივა არ აქვს, რადგან საქართველოსათვის ნაკლებ შესაძლებელია ახალი სასოფლო საგარეულების ათვისება, რაც გარკვეულ პრობლემებთანაა დაკავშირებული. ცნობილია, რომ სოფლის მეურნეობა შედარებით ადაპტაციის უფრო მაღალი პოტენციალით ხასიათდება, რაც განპირობებულია ანთროპოგენური ფაქტორის ძლიერი ჩარევით, ეს უკანასკნელი კი გვიჩვენებს ადაპტაციის უფრო მეტ შესაძლებლობებს

გარკვეული ხარჯების გაღებით, რომელიც დამყარებულია სოციალურ უნარზე. შეიძლება ითქვას, რომ სოფლის მეურნეობის, კერძოდ ხორბლის კულტურის ადაპტაცია შეიძლება იყოს რეალური და მოსალოდნელი და არა სავარაუდო, საჭირო ფინანსური და თანამედროვე ტექნოლოგიური საშუალების გამოყენებით. ადაპტაციის ღონისძიებების გატარება უნდა განხორციელდეს როგორც დარგის - სოფლის მეურნეობის, ასევე სახელმწიფოებრივ ეროვნულ დონეზე, რომ შემცირდეს კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილებების მიერ გამოწვეული ზიანი. ადაპტაციის ღონისძიებების რამდენიმე მიდგომა უნდა იქნეს შემოთავაზებული. ამ თვალსაზრისით, ჩვენი რეკომენდაციები ითვალისწინებს ლოკალური ზონების მიხედვით ხორბლის კულტურების წარმოების ძირითადი რეგიონებისათვის გასატარებელ ღონისძიებებს:

1. საქართველოს პირობებისათვის უნდა შეიქმნას ხორბლის, გვალვაგამძლე, მაღალმოსავლიანი, დაავადებებისა და მავნებლების წინააღმდეგ იმუნური ჯიშები. ამ თვისებების გამოსავლენად შესწავლილი უნდა იქნეს ადგილობრივი ჯიშების გენეტიკური პოტენციალი, სასურველი ნიშნების გამოვლენის საფუძველზე შესაძლებელი იქნება კლიმატურ ცვლილებებთან შეგუების უნარის დადგენა;

2. თესვების სრული დანერგვა, რომელიც თავსთვად მოხსნის მნიშვნელოვან პრობლემებს: ა) ნიადაგის ნაყოფიერების შენარჩუნებას და ამაღლებას მინერალური სასუქების შემცირებით ბიოლოგიური აზოტის ფიქსაციის ხარჯზე - აზოტომაფიქსირებული ორგანიზმების ხელოვნური შტამების დამატებით გამოყენებით, ნიადაგის ბიოფიზიკური თვისებების გაუმჯობესებით. ამ გზით მნიშვნელოვნად მცირდება აზოტის ჟანგულების გამოყოფა, რის საფუძველზეც მცირდება სათბურის გაზების ემისია; ბ) ნიადაგის წყალმართავი თვისებების (ტენტევალობა, ეროზიის წინააღმდეგ მდებარეობა) გაუმჯობესებით წყლის რესურსების ეკონომიურ ხარჯვას, რაც უზრუნველყოფს გვალვის რამდენადმე შემცირებას. გ) მცენარეთა დაავადებების, მავნებლებისა და სარეველების გავრცელების მნიშვნელოვან შემცირებას, რაც მინიმუმამდე შეამცირებს ჰერბიციდებისა და პესტიციდების გამოყენებას;

3. საგაზაფხულო კულტურების (ხორბალი, ქერი) შეცვლა საშემოდგომო ნათესებით;

4. არსებული სარწყავი სისტემის რეკონსტრუქცია, მისი გაფართოება, წყლის ნაკლები ხარჯვის მიზნით დაწვიმებითი და წვეთოვანი მორწყვის მეთოდების დანერგვა;

5. ინტეგრირებული სასოფლო-სამეურნეო მართვის სისტემის შემოღება, რაც უზრუნველყოფს ახალი ტექნოლოგიების განვითარებასა და მის ფართო დანერგვა-გამოყენებას;

6. შეზღუდვის ან შესუსტების ღონისძიებანი, რომელიც შეანელებს სათბურის გაზების კონცენტრაციის გაზრდას არსებული ან მომავალი ემისიის შეზღუდვით, მისი პოტენციური შთანთქმის გაზრდით. ამ პოლიტიკით შესაძლებელია კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილების შერბილება;

7. საზოგადოების აგრარული განათლება კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილებების შედეგად მოწყვლადობის, ადაპტაციისა და შემარბილებელი ღონისძიებების თვალსაზრისით.

ლიტერატურა

1. გუგავა ე., მელაძე გ. მცენარეთა ეკოლოგია, თბილისი, 2003;
2. ელიზბარაშვილი ე., პაპინაშვილი ლ., ხელაძე თ. საქართველოს ტერიტორიაზე ატმოსფერული ნალექების მრავალწლიური ცვლილების გამოკვლევის შედეგები. კლიმატის კვლევის ეროვნული ცენტრის საინფორმაციო ბიულეტენი, №5, 1997, თბილისი, გვ. 42;
3. Meladze G., Meladze M. Distribution of Winter Wheat with Account of Global Warming. Transactions of the Institute of Hydrometeorology, Georgian Technical University vol.119, 2013, pp. 97-101.

GLOBAL WARMING AS A RESULT OF CLIMATIC CHANGES DURING COMING WHEAT CULTURAL ADAPTATION IN GEORGIA

Gugava E., Meladze G.

Georgian Agrarian University, Institute of Hydrometeorology at the Georgian Technical
University, Tbilisi, Georgia

eldargugava@hotmail.com meladze.agromet@gmail.com

Summary

Global warming is to be carried out in accordance with the structure of the deployment of cultures to adapt the mitigation of drought resistant wheat evants. Georgian conditions, high-yielding, disease and pests against immune varieties, to expand the irrigation system agriculture. There should be an integrated system of agricultural management, which ensures the development of new technologies and its extensive down-to-use, the efficiency of the sector plan for agriculture for software.



მიკროკლიმატის გავლენა ბოცვრების აღწარმოებით უნარზე

გუგუშვილი ჯემალი

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია

E-mail: gugushvili@mail.ru

სამეცნიერო-საწარმოო კვლევითი სამუშაოები შესრულებულია საქართველოს გარდაბნის რაიონში, კუმისის მეზობეობის ფერმაში.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა, დაგვედგინა რა გავლენას ახდენს საბოცვრეში არსებული მიკროკლიმატი (ჰაერის ტემპერატურა, ტენიანობა და დღის ხანგრძლივობა) ხალასჯიშიანი, ორი და სამჯიშიანი შეჯვარების დროს, ბოცვრების აღწარმოებით უნარზე (განაყოფიერება, ნაყოფიერება, მოზარდის შენარჩუნება).

ჩვენს მიერ ანალოგების პრინციპით ფორმირებული იქნა 7 ჯგუფი, მათ შორის: 3 საკონტროლო, 4 საცდელი; ცხოველთა რაოდენობა ჯგუფში: 4 მამალი, 16 დედალი. საცდელი და საკონტროლო ჯგუფის მოზარდის გამოზრდა წარმოებდა ჩვეულებრივი მეურნეობის პირობებში. საბოცვრეში მიკროკლიმატის პარამეტრები შეადგენდა: ჰაერის ტემპერატურა 14-19 °, ფარდობითი ტენიანობა - 70-75%, დღის ხანგრძლივობა - 14-18 სთ.

კვლევის პერიოდში შესწავლილია შემდეგი მაჩვენებლები:

დედლების აღწარმოებითი უნარი: ა) განაყოფიერება; ბ) ნაყოფიერება; გ). მოზარდი ბოცვრების შენარჩუნება. განაყოფიერება განისაზღვრება დაგრილებული და მოგებული დედლების შეფარდებით; ნაყოფიერება - მოგებული ბაჭიების რაოდენობით; შენარჩუნება - მოზარდის რაოდენობის სხვაობით სააღრიცხვო პერიოდის დასაწყისის და დასასრულისათვის, პროცენტებში.

სახორცე და სახორცე-ტყავ ბეწვეული ჯიშის შეჯვარებისას დიდი მნიშვნელობა აქვს დედისეული ინდივიდების ხარისხს. პროდუქტიულობით მკვეთრად განსახვავებული ორი ჯიშის შეჯვარებისას, თუ დედა უფრო მსხვილი ჯიშისაა, შთამომავლობა მიიღება უფრო გამძლე, უფრო მსხვილი და კარგად ეგუება მიკრო კლიმატურ ცვლილებებს.

აღსანიშნავია, რომ მიკროკლიმატის ცვალებადობა სხვადასხვა ხარისხით ახდენენ გავლენას განაყოფიერებაზე, ნაყოფიერებაზე და შენარჩუნებაზე.

განაყოფიერება წარმოადგენს აღწარმოებითი უნარის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან მაჩვენებელს.

განაყოფიერება

ცხრილი 1.

ჯგ. N	ჯიში და ჯიშურობა	სქესი		განაყოფიერება	
		♂	♀	n	%
ხალასჯიშიანი					
1.	ქართული სახორცე-საქურქე (ქ.ს.ს)	4	16	13	81,2
2.	რუხი გოლიათი (რ.გ)	4	16	14	87,5
3.	ახალზელანდიური (ა.ზ)	4	16	13	81,2
ორჯიშიანი					
4.	ქ.ს.ს X რ.გ	4	16	14	87,5
5.	რ.გ. X ქ.ს.ს	4	16	14	86,5
სამჯიშიანი ნაჯვარი					
6.	ა.ზX (ქ.ს.ს. X რ.გ.)	4	16	15	90,0
7.	(რ.გ. X ქ.ს.ს.)Xა.ზ.	4	16	14	87,5

ცხრილი 1 გვიჩვენებს, რომ დედალი ბოცვრების განაყოფიერების მაჩვენებელი ხალასჯიშიან ცხოველებში მერყეობდა 81,2-87,5%, ორ ჯიშიანი დედლების განაყოფიერებამ შეადგინა 86,5-87,5%, ხოლო სამ ჯიშიან ნაჯვარებში 87,5-90,0%.

ორჯიშიანი ნაჯვარი დედლების განაყოფიერების მონაცემებმა შეადგინა - 87,5%, რაც 6,3%-ით აჭარბებს ქართულ სახორცე-საქურქე ჯიშური ჯგუფის დედლების და ახალზელანდიური თეთრის დედლების განაყოფიერებას, ხოლო რუხ გოლიათთან შედარებით ჯიშთაშორისი განსხვავება არ დადგინდა.

განაყოფიერების მაღალი მაჩვენებლებით სამჯიშიანი ნაჯვარებიდან გამოირჩეოდნენ ახალზელანდიური თეთრი X (ქართული სახორცე-საქურქე X რუხი გოლიათი) – 90%, რაც 8,8%-ით აღემატება ხალასჯიშიანი ქართული სახორცე-საქურქეს და ახალზელანდიური თეთრის დედლების განაყოფიერების მონაცემებს, ხოლო რუხი გოლიათის დედლების განაყოფიერებას აჭარბებდნენ - 2,5%-ით. როგორც ციფრობრივი მონაცემები მოწმობენ საბოცვრებში ტემპერატურის ცვლილებას (14-19⁰) კარგად ეგუება სამჯიშიანი დედლები, რომლებიც განაყოფიერების მაღალი პროცენტით გამოირჩეოდნენ.

სამამულო და უცხოელი მეცნიერების შრომებში მიკროკლიმატის ცვლილებების გავლენას ბოცვრის პროდუქტიულობაზე, დათმობილი აქვს მრავალრიცხოვანი გამოკვლევები. მნიშვნელოვანი კვლევები წარმოებდა აშშ, საფრანგეთში, იტალიაში, ჰოლანდიაში, რუსეთში და სხვა ქვეყნებში.

ამ მიმართულებით ჩვენს ქვეყანაში მებოცვრეობის დარგში პირველი მეცნიერული კვლევები ჩატარებული იქნა მე-20 საუკუნის 80-იან წლებში პროფესორ ე. გუგუშვილის ხელმძღვანელობით, რომელიც აღნიშნავს, რომ ისეთი ნიშნები, როგორიცაა განაყოფიერება, ნაყოფიერება, ბაჭის შენარჩუნება, მალმწიფადობა, ცოცხალი მასა, ორგანიზმის რეზისტენტობა ნაჯვარებს უკეთესად აქვთ გამოხატული, ვიდრე ხალასჯიშიან ცხოველებს.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, ჩვენი სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის მიზანს წარმოადგენდა საქართველოში რუხი გოლიათის, ქართული სახორცე-საქურქე და ახალზელანდიური თეთრი ხალასჯიშიანი, ორი და სამჯიშიანი ნაჯვარი ბოცვრების ნაყოფიერების შესწავლა, დახურულ სამრეწველო კომპლექსში.

ნაყოფიერება

ცხრილი 2.

ჯგ. N	ჯიში და ჯიშურობა	მოგებული დედების რაოდენობა	სქესი		განყოფიერება	
			M+m	Lim	σ	Cv
ხალასჯიშუანი						
1.	ქართული სახორცე-საქურქე (ქ.ს.ს)	13	7,8±0,26	6-9	0,94	12,5
2.	რუხი გოლიათი (რ.გ)	14	7,8±0,31	6-10	1,18	15,7
3.	ახალზელანდიური (ა.ზ)	13	7,5±0,25	6-9	0,92	12,2
ორჯიშუანი						
4.	ქ.ს.ს X რ.გ	14	7,5±0,34	6-11	1,29	17,2
5.	რ.გ. X ქ.ს.ს	14	8,5±0,34	6-11	1,29	15,1
სამჯიშუანი ნაჯვარი						
6.	ა.ზX (ქ.ს.ს. X რ.გ.)	15	8,6±0,57	7-11	2,2	26,1
7.	(რ.გ. X ქ.ს.ს.)Xა.ზ.	14	8,0±0,28	6-19	1,06	13,25

ორჯიშუან დედლებს შორის (ცხრილი N2) მაღალი ნაყოფიერებით ხასიათდებოდნენ რუხი გოლიათი X ქართული სახორცე-საქურქე - 8,5 ბაჭია, რომლებიც 1 ბაჭიით ანუ 13,3%-ით აღემატებოდნენ რუხი გოლიათის მონაცემებს, ხოლო ქართულ სახორცე-საქურქეს - 0,7 ბაჭიით (8,9%).

სამჯიშუან დედლებს შორის მაღალი ნაყოფიერებით გამოირჩეოდნენ ახალზელანდიური თეთრი X (ქართული სახორცე-საქურქე X რუხი გოლიათი)- 8,6 ბაჭია, რაც მეტია ხალასჯიშუან ახალზელანდიურ თეთრთან შედარებით 1,1 ბაჭიით (14,6%), ქართულ სახორცე-საქურქესთან - 0,8 ბაჭიით (10,2%), ხოლო გოლიათთან - 1,1, ბაჭიით (14,6%).

აღსანიშნავია, რომ ორჯიშუან ნაჯვარ დედლებს ქართული სახორცე-საქურქე X რუხი გოლიათი -7,5 ბაჭია, თითქმის ისეთივე ნაყოფიერება ჰქონდა, როგორც ყველა ხალასჯიშუან დედლებს, ნაყოფიერების მიხედვით ჯიშთაშორის განსხვავება არ შეინიშნებოდა.

ზოოტექნიკურ პრაქტიკაში მოზარდის სიცოცხლისუნარიანობას და შენარჩუნებას დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა ენიჭება, ვინაიდან იგი განაპირობებს ფარის აღწარმოების ზრდას. მეზორცვეობაში შენარჩუნების ძირითად ფაქტორს ცხოველის პრენატალური განვითარების პერიოდში ბაჭის სიკვდილიანობის დონის შემცირება წარმოადგენს.

კუმისის მეზორცვეობის კომპლექსში, რომელიც ერთადერთია საქართველოში, ჩვენ მიერ შესწავლილი იქნა საბოცრვეში არსებული მიკროკლიმატის ცვლილებებთან ერთად ბაჭიების სიცოცხლისუნარიანობა და ცოცხალი მასა დაბადებიდან ასხლეტამდე (45დღე) . საცდელი და საკონტროლო ჯგუფების კვება, მოვლა-შენახვა მიმდინარეობდა კომპლექსში არსებული ნორმებით და მიკროკლიმატის პარამეტრებით: ტემპერატურა შენობაში +15-19°. ტენიანობა - 70 – 75%.

აღწარმოებითი უნარის გაზრდის საქმეში, ბაჭიების შენარჩუნებას ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია, რადგან მასთანაა დაკავშირებული ის სასარგებლო-სამეურნეო თვისებები, რომლებიც განსაზღვრავენ დარგის შემდგომ განვითარებას.

ცხრილი N3 გვიჩვენებს, რომ ბაჭიების რაოდენობა დაბადებისას ხალასჯიშუანებში მერყეობდა 86,6-93,3%-ის ფარგლებში, ორჯიშუან ნაჯვარებში შეადგენდა 93,3 %, სამჯიშუანებში - 93,3-100%. შენარჩუნების მაღალი პროცენტით ორი და სამჯიშუანი

ნაჯვარებიდან გამოირჩეოდა ახალზელანდიური თეთრი X (ქართული სახორცე-საქურქე X რუხი გოლიათი) -100%, რაც 13,4%-ით აღემატება ახალზელანდიური თეთრს და ქართულ სახორცე - საქურქეს, ხოლო რუხ გოლიათს - 6,7%-ით. აღსანიშნავია, რომ ცოცხალი მასის მონაცემებით სამჯიშიანი ნაჯვარები ასევე აჭარბებდნენ ხალასჯიშვიან თანატოლებს.

20 დღის ასაკში საცდელი ბოცვრების შენარჩუნება მერყეობდა 87,5-100%, ორჯიშიანი ნაჯვარების -87,5-96,2%, სამჯიშიანი ნაჯვარების - 92,5-93,3%,

შენარჩუნება

ცხრილი 1.

ჯგ. N	ჯიში და ჯიშურობა	მოიგო	დაბადებისას		20 დღის		45 დღის	
			ბაჭის რაოდენობა	%	ბაჭის რაოდენობა	%	ბაჭის რაოდენობა	%
ხალასჯიშიანი								
1.	(ქ.ს.ს)	13	8	86,6	7	87,5	7	100
2.	(რ.გ)	14	7	93,3	7	100	6,7	95,7
3.	(ა.ზ)	13	7	86,6	7	100	6,9	98,5
ორჯიშიანი								
4.	ქ.ს.ს X რ.გ	14	8	93,3	7	87,5	6,9	98,5
5.	რ.გ. X ქ.ს.ს	14	8	93,3	7,7	96,2	7,5	97,4
სამჯიშიანი ნაჯვარი								
6.	ა.ზX (ქ.ს.ს. X რ.გ.)	15	8,6	100	8,4	93,3	8,0	95,2
7.	(რ.გ. X ქ.ს.ს.)Xა.ზ.	14	8	93,3	7,4	92,5	7,1	95,9

ჩვენს მიერ მოპოვებული ციფრობრივი მასალები მოწმობენ, რომ ხალასჯიშიანი ცხოველების შენარჩუნება, 20 დღის ასაკში, 3,8-12,5%-ით მეტია ნაჯვარებთან შედარებით. ხოლო ცოცხალი მასის მაჩვენებლებით გამოირჩეოდნენ სამჯიშიანი ახალზელანდიური თეთრი X (ქართული სახორცე-საქურქე X რუხი გოლიათი) – 292,0 გ.

45 დღის ასაკში, ბაჭიების დედლიდან ასხლეტის დროს, მოზარდის შენარჩუნების ყველაზე მაღალი პროცენტი ჰქონდათ ხალასჯიშიან დედლებს ქართული სახორცე-საქურქე - 100%, რომლებიც შენარჩუნების მიხედვით აღემატებოდნენ ორ და სამჯიშიან ნაჯვარებს სათანადოდ 2,6 და 4,8 %-ით ცოცხალი მასის ზრდის დინამიკა მოწმობს, რომ ნაჯვარი ცხოველები დაბადებიდან 45 დღის ასაკამდე იზრდებიან უფრო ინტენსიურად, ვიდრე ხალასჯიშიანი ბოცვრები.

მიღებული მონაცემები გვიჩვენებს, რომ ბაჭიების შენარჩუნების მიხედვით გამოირჩეოდნენ - დაბადებისას სამჯიშიანი ნაჯვარები, 20-45 დღის ასაკში - ხალასჯიშიანები.

ღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ მიკროკლიმატის ცვალებადობა სხვადასხვა ხარისხით ახდენენ გავლენას დედალი ბოცვრის აღწარმოებით უნარზე, მოზარდი შენარჩუნების მიხედვით ნაჯვარი ბოცვრები ავლენენ სუსტ ჰეტეროზისს, ხოლო განაყოფიერების და ნაყოფიერების მაჩვენებლებით ხალასჯიშიანები უფრო კარგად ეგუებოდნენ საბოცვრეში არსებული მიკროკლიმატის პარამეტრებს.

THE INFLUENCE OF RABBIT BREEDING ON RABBIT BREEDING

J. Gugushvili

Georgian Academy of Agricultural Sciences

E-mail: gugushvili@mail.ru

Summary

The studies confirmed that change in microclimate negatively affects on female rabbit breeding capacity. The cross-breed rabbits of about 45 days-old had difficulties of survival of survival in the result of abrupt climate changes. But non-breed species were characterized by high rate of insemination and fertility.



УДК 630, 575

MOLECULAR-GENETIC ESTIMATION OF WILD-FRUIT VARIETY IN QUESTIONS OF PRESERVATION AND USE IN KAZAKHSTAN

Dolgikh Svetlana

Kazakh Research Institute of Fruit Growing and Viticulture, Almaty, Kazakhstan

Dolgikhsvet@mail.ru

Introduction

Natural forests of wild apple and apricot of Northern Tien-Shan according to their scale, unique, genetic potential, scientific and practical significance may be concerned to the categories of the most valuable vegetative community of the earth. Therefore the preservation of these forests represents the important problem of the international level.

M. Sieversii and *A. Vulgaris* of Kazakhstan have been presented by shrunken population in locality; strong corrupt by the getting practice on of nature use. Common area of wild apple is 14,037 thousand he, apricot is 907 he. Average age of wild-fruit is 51-60 years and 80% productive forests haven't natural renewal and ecology condition of wild-fruit forests is being estimate not satisfactory [1]. In here there is a problem not only of conservation, but recovery of this genus in situ and creation of collections ex situ. In situ conservation of bio-variety is conservation of eco-systems and nature, also supporting and recovery of viable populations of species in their natural environment.

Though, the general provisions of conservation theory of species in the way of reintroduction them have been already discussed more than one in the literature [2], every time the practical work with a concrete type demands to work a special strategy out because of specific reasons, causing "rarity" of the species. Majority explorers show that when reintroducing species in needs to observe the rules in order to obtain genetic and ecologic flourishing of population in prior in ex-locality of the species [3]. In order to carry out in a maternal material must be presented by the most heterozygote plants of populations with the most indexes of polymorphism. The important stage is identification of parent plants and determination their conformity with reintroduction locality.

At present in the whole world in taxonomy and population genetics it is widely used the methods, based on polymerase chain reaction (PCR) with the use of molecular markers, characterizing the variability parts in nuclear, chloroplast and ribosomal DNA. As a result of different evaluation events different variants in DNA sequence appeared, that describes polymorphism. The most simple in action and are more preferable in experiments, where DNA of great number representatives in same locus studied, are the methods, using amplification DNA by simple sequence repeats (SSR_s) [4] and – inter simple sequence repeat (ISSR_s) [5].

The aim of the research is: to research polymorphism and genetic diversity of *M. Sieversii* and *A. Vulgaris* in populations of the Zailisky and the Dzhungarskei Alatau by ISSR.

Materials and Methods

The plant material of *M. Sieversii* и *A. Vulgaris* was selected from populations of the Zailisky and the Dzhungarskei Alatau. The samples of young fresh leaves without signs of bacterium and fungi infection taken from the dots of sprouts are fixed and dry in silica gel.

Genomic DNA from leaf tissue of 400 individual *M. Sieversii* trees (149 from Zailisky Alatau и 251 from Dzhungarskei Alatau) and 50 individual *A. Vulgaris* trees from Zailisky Alatau were extracted from dry leaves (20 mg of each sample) using kit DiatomtmDNA Prep 100 (Biokom, Russia) according to the protocol of the firm and kept at -25⁰C.

M. Sieversii and *A. Vulgaris* inter simple sequence repeats (ISSR) were amplified using primers (Table. 1) on the amplificatory Mastercycler ep gradient (Eppendorf).

Primer sequences

Table. 1

ISSR Primer	Primer sequences (5'-3')	ISSR Primer	Primer sequences (5'-3')
M2	aca cac aca cac aca c(ct)g	M8	gtg gtg gtg gtg gtg
M3	gag aga gag aga gag a(ct)c	M9	gac acg aca cga cac gac ac
M4	aga gag aga gag aga g(ct)c	M11	cac aca cac aca (ag)
M7	cag cag cag cag cag	M12	cac aca cac aca (ag)(ct)
UBC840	gag-aga-gag-aga-gag-aay-t	UBC881	ggg-tgg-ggt-ggg-gtg

Primers were selected from the Syntol, Russia. All polymerase chain reactions (PCR) were carried out in 20 µl total volume. PCR parameters, using for the analysis, included: 3 min at the temperature of 95⁰C – the first denatured, the following 35 cycles:

30 second of denatured at 94⁰C;

Annealing of primers in corresponding temperature – 30 sec.

40 seconds of elongation at 72⁰C + addition of 2 seconds for each cycle.

The temperature of the annealing of primers was the following for the primers: M2-49,5⁰C, M3-52,7⁰C, M4-50,8⁰C, M7-52,7⁰C, M8-52,7⁰C, M9-50⁰C, M11-44,8⁰C, M12-49,5⁰C and UBC840,881-50⁰C.

For the electrophoreses division of the PCR-products it was used 1,7% of agarose gels in 1x TBE buffer (50 mM Tris, 50 nM boric acid, 1 mM EDTA, pH 8,0) with bromine ethide (0,5 mkg/ml) on 100 V during 45 min with the following photograph of the produced PCR-products. Figure photographs of the agarose gels were analyzed in the programmer Cross Checker 2, 91 [6] with the compiling of binary matrixes in present/absent of the fragments of identical length.

Results

The level of heterozygosis marker data is identified according to the mean frequency of the similarity of alternative alleles. For all this 50% of the main alleles against 50% of alternative alleles (0, 5) corresponds to the high level of heterozygosis, whereas 0, 9 on 0, 1 (90% against 10%) corresponds to the low level. For the determination of polymorphism of DNA of investigated samples of wild apple and wild apricot the markers with arbitrary sequence of nucleotides of DNA were used. Genetic diversity of *A. vulgaris* (Zailijskei Alatau) is presented that was calculated as percent content of alternative profiles of ISSR amplicones relatively to the content of common profiles of ISSR amplicones of cultivated apricot - Nikitskei Krasnoshechekei.

The variety Nikitskei Krasnoshechekei and wild forms have both the identical ISSR profiles, containing several amplicones, that characterizes them as concerning to the *P. Armeniaca*, and the different amplicones, showing polymorphism of the species. Such loci - the ISSR profiles with the content of unique amplicones may as markers for interspecies identification. As a whole the polymorphism of wild apricot was 67% and for all this genetic diversity in the population of Zailijskei Alatau was 90%, where 68% of samples contained unique loci. 45% that is 21 samples of wild apricot have the most genetic diversity. They belong to the same genetic group of *A. Vulgaris* and them one can use for further work for preservation of wild fruit forest.

The genetic diversity *M. sieversii* from the population of Zailijskei Alatau, and Dzhungarskei Alatau were calculated as percent content of alternative the ISSR profiles amplicones relatively of common the ISSR profiles amplicones of the cultured apple - Golden Delicious and Aport.

The cultivated varieties apple Golden Delicious and Aport and wild forms have both the identical ISSR profiles, containing several amplicones that characterizes their concern to the Genus

Malus and the different amplicones, showing polymorphism of the species. As a whole polymorphism of *M.sieversii* both in Zailiyskei and Dzhungarskei Alatau was 73% and for all this genetic diversity in the population of Zailiyskei Alatau was higher -82% and in Dzhungarskei Alatau- 70%. For all this in Zailiyskei Alatau 60% of samples were grouped with the cultured apple and in Dzhungarskei Alatau – 25%.

As a result the molecular-genetic investigation of 400 samples of wild apple from the populations of Zailiyskei and Dzhungarskei Alatau and 50 samples of wild apricot from the population of Zailiyskei Alatau by means of ISSR markers it was established the presence of locus that may serve as markers for the identification of species and populations and for the exposure of intraspecific genetic variability. For the creation of living collections ex situ and reintroduction of *M.Sieversii* and *A.Vulgaris* to the former habitats in situ 45% that is 21 samples (from the common amount of investigated samples) of wild apricot forms, 22% form of *M.sieversii* from Zailiyskei Alatau and 63% form of *M.sieversii* from Dzhungarskei Alatau, that is 170 samples of wild apple were selected.

The work is done at support of GEF/the Development Programmer of the United Nations, Project: “In situ Conservation Mountain Agro biodiversity in Kazakhstan”

Bibliography:

1 Mishenko A.B. To appraisal modern condition of wild-fruit forest on the territory Zailisky and the Dzhungarskei Alatau // Wild-fruit forest of Kazakhstan: problems keep up and rational use of gene fund global significance.- Almaty, 2012.- C.57-59.

2 Falk D.A. Restoring Diversity. Strategies for Reintroduction of Endangered Plants/ Washington, Covelo: Island Press, 1996. - 505 p.

3 Schemske D.W., Husband B.C. et al. Evaluating Approaches to the Conservation of Rare and Endangered Plants //Ecology. 1994.- P. 384-606

4 Volk G.M., Richards C.M., Reilley A.A., Henk A.D., Forsline P.L., Aldwinckle H.S. *Ex situ* conservation of vegetatively-propagated species: Development of a seed-based core collection for *Malus Sieversii*. J Amer Soc Hort Sci .- 2005.- 130: 203-210.

5 Bornet B. and Branchard M. Nonanchored Inter Simple Sequence Repeat (ISSR) Markers: Reproducible and Specific Tools for Genome Fingerprinting/ Plant Molecular Biology Reporter.- 2001.- 19: 209-215.

6 Buntjer J.B. Cross Checker: computer assisted scoring of genetic AFLP data // Plant &Animal Genome VIIIConference. San. Diego, CA, 2000 January 9-12.

Summary

The main forest forming point of wild-fruit forests of Kazakhstan are *Malus Sieversii* and *Armeniaca Vulgaris*. For the regeneration of biodiversity by way of the creation of the living collections of natural genotypes and the regeneration of forests the plant selection with some indexes of polymorphism from populations of Zailiyskei and Dzhungarskei Alatau were conducted. The evaluation of genetic diversity *M.Sieversii* (400samples) and *A. Vulgaris* (50 samples) was conducted using 10 ISSR markers. For the creation of living collections ex situ and reintroduction of *M.Sieversii* and *A.Vulgaris* to the former habitats in situ 21 samples of *A. Vulgaris* and 170 samples of *M.Sieversii* were selected.



UDC. 631.52:633.11:631.175 (574.2)

GLOBAL WARMING AND OIL CANOLA

Tinatin Darsavelidze

Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia.

t.darsavelidze@gtu.ge

Green plants, among other things, are capable of partially suspending the global warming, as they absorb carbonic acid and produce oxygen. The best way out both, at the local and international levels is the observance of the principles of sustainable development and adoption of the right environmental policy. Agriculture is responsible for only 8-10% of the generated greenhouse gases (which produce the atmosphere greenhouse effect and support global warming), while all other greenhouse gases are

produced owing to different industries and human activity. In the vegetation period, canola produces 2,5 times more oxygen per hectare than a forest massif of the same area. Therefore, canola, besides having certain economic functions, can be used as one of the plants able to efficiently suspend global warming. „The global climate change” and natural calamities, including drought, inflict significant damage to agriculture, the only well-developed branch in Georgia. For the last 50 years, the average duration of droughty periods has increased from 54 to 72 days, while its frequency has doubled; since the early 1980s, the frequency of strong winds has increased 5-fold”, - states the Second National Message by considering the observations.



The global warming phenomenon and ways to prevent its effects are one of the most important issues in the modern world. The climate change is the result of the high and ever-increasing concentrations of “greenhouse gases” produced during the human’s industrial activity, and it forms a “cloud” around the Earth causing the “greenhouse effect”. This effect, on its hand, impacts the climate change evidenced by the higher average air temperature and more abundant precipitations having a number of extremely negative impacts on the frequency of extreme phenomena. The use of fuels, such as coal and oil, as well as wood felling has led to the increased concentration of “greenhouse gases” in the atmosphere. “Greenhouse gases” are: carbonic acid, (CO₂), methane (CH₄), nitrogen oxide (N₂O), HFCs, PFCs, SF₆. These gases absorb the infrared radiation from the Earth into the atmosphere and return it to the Earth. This process is the basis for the so called “greenhouse effect” and results in higher temperature on the Earth. The major source for the temperature rise is carbonic acid (63%), followed by methane (24%), nitrogen dioxide (10%) and other gases (3%). However, despite such percentage ratios, all these gases have different thermal effects. A coefficient showing the degree of a “greenhouse effect” of the gas is called Global Warming Potential (GWP). GWP of carbonic acid is 1, while that of methane is 23 times more. GWP of the nitrogen dioxide is 310, and that of the other three gases is even higher. The principal factor contributing to the great role of “greenhouse gases” is carbonic acid generated during the burning of natural fuels, such as coal, oil and natural gas. The most problematic anthropogenic factor is the increased amount of carbonic acid in the atmosphere. Canola is of interest in Georgia, as it easily adapts to our climatic conditions. The area sown with canola in the world is 24 mln. ha giving the average harvest of 1,3...1,5 t/ha or more. Total 28 countries consider canola the major oil culture, and countries like India, China, Canada, USA and Australia use large areas to sow canola. A leader in cultivating canola is the EU countries accounting for 25% of the world canola industry. Recently, the interest in canola has increased in Pakistan, China and EU as a result of the increased demand for the rapeseed oil. Spring canola (*Brassica napus olifera annua metzger*) is more resistant and its productivity is 2-2,5 t/ha. The canola oil is used in a human diet. At present, canola is used to produce nutrition oil and food products in confectionary and canning industries, to produce margarine, soap, paints and linoleum, as well as in chemical and textile industries. Canola is used as a fuel to make combined feed and so on. Canola is grown in west and east Georgia mostly as cattle fodder or grazing grass. Canola makes a particularly good pasture for sheep. Canola seeds are not inferior to barley seeds with the total content of dry matters. Canola has a high nutrition value as compared to other crops. The residue of the Canola oil is useful cattle fodder. The canola seed can be processed as flour having high content of protein and high feeding power. Canola production is

practical both, for ecological and agrotechnical purposes – for ecological purposes, as one hectare of area sown with canola produces 10.6 million litres of oxygen, while 1 ha forest produces 4 million litres of oxygen, i.e. 2,5 times less than with rape. This is particularly important for the districts facing the problem of oxygen deficiency.

Canola improves the physical properties of soil and is a good basis for any crop. Canola grows well in Chernozems, grey forest, podzolized grey, brown, fertile clay and light alluvial carbonate soils with average or heavy mechanics, which are well drained and have minimum humus content of 1,1% and soil acidity (pH) of 5,8-6,5. Spring canola “Siesta” with the productivity of 4,0 t/ha well adapts to late sowing terms and droughts at the beginning of summer. It is characterized by early flowering and averagely early ripening; it is resistant to felling, has uniform ripening and non-waste yield if harvested directly. We sowed canola at the end of the second decade of May. The plants developed slowly for the first 25-35 days (this factor must be considered when selecting the location and sowing terms). Weeds grew, but canola overgrew them despite the fact that we did not apply any protection. Then, canola grew and developed more rapidly. The vegetative mass increases intensely prior to germination and flowering. Consequently, the weeds are not dangerous, but they hamper seed-production. The time from germination to flowering is 10-16 days. Flowering took 22 days, and the seed formation took 34-38 days. Thus, the mean vegetation period was 109 days.

Impact of the canola sowing terms on the mass of 1000 seeds, (gr)

Version	1	2	3	4	Middle	Left before harvest. %
11 May	2,3285	2,3392	2,3461	2,3390	2,3382	75,4
21 May	3,3010	3,3030	3,3020	3,020	3,3020	89,5
31 May	3,0212	3,0300	3,0250	3,0214	3,0244	83,1
6 June	2,6253	2,8011	2,900	2,900	2,8066	74,7

The mean height of the plant is 150 cm; the lower stem diameter is 8-13 mm; the root branching is 12 pieces. The stem is without antocyan color and branched with 11 lateral branches; the height of the lower branch fixation is 24 cm; the leaves are green, of an average size, with a wax-like deposit; with moderate leaf serration and yellow flowers; the seedpod is 7-8 cm long and it forms 45-500 at the stem; the pod beak is of an average size; the number of pods on the plant is 450-470. The number of seeds is 13-20. The seeds are oval or round with the diameter of 1,1-2,0 mm; their color is dark brown. The ripening was uniform creating the best conditions for mechanized harvesting. The mass of 1000 seeds is 3,3 gr. The average seed harvest is 2,6 t/ha and that of green mass is 27 t/ha. Thus, the optimal term to sow spring canola “Siesta” is to gain both, seed and green mass is the first half of May. Despite the fact that as the data for the last 25 years suggest, the climate of Georgia is a bit warmed and there have been some other changes of climatic parameters as compared to the previous 25 years, the vegetation period of the plants has not been changed. The reason for this may be the wide range of tolerance of the plants growing in the severe climatic zone to the temperature changes, or the fact that the plants do not react to the mean parameter changes, but the nature of annual course of daily climatic parameters is more important for them and extreme climatic parameters in some cases as well, which can drastically change the biodiversity of an ecosystem.



ОЦЕНКА ОБРАЗЦОВ ЛОМКОКОЛОСНИКА СИТНИКОВОГО НА СОДЕРЖАНИЕ КРЕМНИЯ В КОРМОВОЙ МАССЕ

Дашкевич С.М., Чилимова И.В., Филиппова Н.И., Задорожня Л.В.

Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И.Бараева,

п. Научный, Республика Казахстан,

E-mail: veta-da@mail.ru

The evaluation of collectible samples of *Psathyrostachys juncea* was done in order to develop the breeding material with low silicon content. The best low silicon forms were selected for using in targeted crossing.

В условиях глобального потепления климата большое значение имеет использование в сельскохозяйственном производстве устойчивых к стрессовым факторам среды кормовых растений. В Северном Казахстане одной из таких культур является ломкоколосник ситниковый. Это типично пастбищная культура, достоинством которой является отличное отращивание вегетативной массы при стравливании животными.

В ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И.Бараева» ведется многолетняя селекция ломкоколосника ситникового. В настоящее время исследования расширяются в направлении улучшения качества кормовой пастбищной массы.

Поедаемость кормовых культур ограничивается элементами, придающими жесткость растениям [1]. Одним из таких элементов в основной пастбищной культуре Казахстана ломкоколоснике ситниковом является кремний.

Кремний – наиболее распространенный элемент в природе [2]. В луговых и степных фитоценозах максимальное содержание органогенного Si наблюдается в злаках, осоках, представителях семейства ситниковых. Высоким общим содержанием кремния характеризуются надземные части растений сухой степи [3]. Кремний придает растениям механическую прочность, укрепляет стенки эпидермальных клеток и предотвращает полегание, обеспечивая жесткость различных органов растения.

Целью нашей работы является создание селекционного материала ломкоколосника ситникового с пониженным содержанием кремния. В связи с этим были проведены исследования по определению содержания кремния в пастбищной, сенокосной массе коллекционных образцов ломкоколосника различного эколого-географического происхождения (Восточно-Казахстанская, Карагандинская, Акмолинская, Алмаатинская, Актюбинская), Россия (Горно-Алтайская автономная область), отавах после скашивания 1, 2 и 3 укосов. Содержание кремния оценивалось по содержанию кремниевой кислоты в 100 г сухой массы растений.

Результаты исследований. Самое низкое содержание кремниевой кислоты в процессе вегетации растений ломкоколосника ситникового отмечено в отаве первого укоса (1,55-2,19%), после весеннего отращивания, при формировании зеленой массы 30-40 см содержание кремния изменялось от 1,49 до 2,94%. В отавах второго – третьего укосов накопление кремния составляло от 2,12-3,16% и 2,59-3,93% соответственно. Сенокосная масса (фаза полного колошения) характеризовалась наличием кремниевой кислоты в пределах 2,27-3,00%.

Отобраны низкокремниевые формы в 1 укосе- к 44985 -1,49%, к 46754 и к 43935-1,76%. Лучшими по содержанию кремния в отаве первого, второго и третьего укосов были соответственно образцы: ВК-81, к 42136- 1,55%, к 44985- 1,58%, ВК-81-2,12%, к 43934-2,43%, к 42136- 2,59%, к 44984- 2,59%. В сенокосной массе в фазу полного развития растений наиболее высококачественными оказались образцы ВК-81-2,27%, к 40196 и к 40192- 2,35%. Выделенные образцы использованы в гибридизации в качестве родительских форм для создания нового ценного исходного материала ломкоколосника ситникового.

Характеристика коллекционных образцов ломкоколосника ситникового по содержанию кремниевой кислоты в кормовой массе, в 100 г, %.

Таблица 1.

Сорт, номер	1 укос	1 отава	2 отава	3 отава	сенокосная масса фаза колошение
Шортандинский стандарт	2,05	1,68	2,68	3,12	2,83
№ к 36812	2,17	2,16	2,91	3,08	2,95
№ к 40192	1,79	1,63	2,91	3,27	2,35
№ к 40193	2,14	2,26	2,56	3,30	2,63
№ к 40196	1,99	1,68	2,78	3,03	2,35
№ к 43934	2,06	1,71	2,43	3,30	2,39
№ к 43935	1,76	1,90	2,94	3,88	2,59
№ к 44984	2,48	2,01	3,15	3,00	3,18
№ к 44985	1,49	1,58	3,16	3,21	3,02
№ к 45313	2,35	2,01	3,02	3,79	2,72
№ к 45311	1,83	2,17	3,06	3,93	2,44
№ к 45752	2,94	2,17	2,75	3,13	2,87
№ к 46754	1,76	2,27	2,70	3,14	2,59
№ к 068093	1,90	2,19	2,78	3,84	3,00
№ к 092346	2,52	1,85	2,73	2,53	2,52
к ВК-51	2,03	1,73	2,68	2,83	2,50
№ к ВК-81	2,28	1,55	2,12	3,20	2,27
45.№ к 42136	2,22	1,55	2,30	2,59	2,56

Литература

1. М.В. Ghadaki, P.J. Van Soest B. Malekpour Chemical composition and in vitro digestibility of some range forage species of Iran
<http://www.fao.org/Wairdocs/ILRI/x5543B/x5543>
- 2.М.П. Колесников Формы кремния в растениях// Успехи биологической химии, т. 41, 2001,с.301—332
- 3.Матыченков В. В. Диссертации о Земле <http://earthpapers.net/rol-podvizhnyh-soedineniy-kremniya-v-rastenyah-i-sisteme-pochva-rastenie#ixzz3JJZy7rKC>



УДК: 631.1; 338.43

ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ГРУЗИИ

Александр Дидебулидзе

Грузинский Аграрный Университет, Тбилиси, Грузия

E-mail: a.didebulidze@agruni.edu.ge

Устойчивое сельское хозяйство, которое в соответствии с "Повесткой дня -21" ООН представляется будущим сельскохозяйственного производства, подразумевает стремление к максимальному вовлечению в агротехнологии естественных биологических процессов, сохранению почвы в смысле минимального применения пестицидов и ограничения использования земель, которые лишь частично подходят для возделывания соответствующих культур, производство аграрной продукции высокого качества на фоне совершенствования экологических условий, обеспечение осуществления сельским населением непрямых функций, в частности, социального контроля над территорией. Создание условий для устойчивого развития сельской местности является также одним из приоритетных

направлений аграрной политики Европейского Союза, во второй половине XX века столкнувшегося с характерными для современной Грузии проблемами - миграцией молодежи в города, высоким уровнем безработицы и обнищанием сельских жителей.

Обеспечение продовольственной безопасности и укрепления продовольственной самообеспеченности Грузии на основе всестороннего использования внутренних ресурсов и переноса акцента процесса устойчивого и стабильного развития на укрепление опоры на собственные силы требует разработку современной концепции развития сельской местности, которая должна исходить из необходимости формирования конкурентноспособной экономики, основанной на эффективном сельском хозяйстве, переработке его продукции, развитии различных направлений туризма, производственной и социальной инфраструктуры, активном маркетинге. Повышение экономической эффективности аграрного производства определяется целым комплексом направлений его стабилизации. Особое место среди них отводится инновационной политике, целью которой является доведение научных разработок до практического распространения. Все вышеприведенное должно уменьшить уязвимость сельского хозяйства к внутренним и внешним потрясениям и повысить его динамизм.

Учитывая то обстоятельство, что в Грузии практически невозможен процесс развития путем увеличения площадей возделываемых сельскохозяйственных земель, решение проблем, связанных с обеспечением продовольственной безопасности, может быть осуществлено в основном путем интенсификации. Но такие аспекты интенсификации сельскохозяйственного производства, как повышенные дозы применения минеральных удобрений и пестицидов, создают важную проблему загрязнения окружающей среды, которое вместе с сопутствующим ему глобальным потеплением климата вызывают в Грузии необратимые отрицательные изменения; единственным выходом из создавшейся ситуации представляется сохранение экологического баланса в агроэкосистемах. В Грузии должно начаться активное распространение новейших концепций земледелия, внедрение "точных" или "компьютеризированных" технологий с использованием современных информационных систем и достижений в области космических технических средств. Если еще десять лет назад применение таких технологий было возможным только в больших хозяйствах, сегодня они успешно используются уже и в малых фермерских хозяйствах.

Правительство Грузии заявляет о своей приверженности делу создания благоприятной обстановки, способствующей привлечению иностранных и внутренних прямых инвестиций, а также поощрению всестороннего участия частного сектора, включая неправительственные организации, в процессе роста и развития сельского хозяйства. Фермеры (следует отметить, что понятие "фермер" в грузинском законодательстве дано довольно расплывчато), в особенности мелкие, торговцы и предприниматели составляют один из важных компонентов производственной базы экономики. Наряду с этим, необходимо добиваться внесения улучшений в сферу условий жизни сельского населения, включая уменьшение нищеты с обеспечением женщинам равных возможностей на всех уровнях, а также уделению должного внимания потребностям детей, в первую очередь, в сфере образования и здравоохранения. Необходима активизация усилий по созданию надежных рыночных и кредитных систем и адекватного складского хозяйства, в области развития людских ресурсов и наращивания потенциала в сферах науки, техники и управления, а также принятия мер по пресечению тенденции к утечке умов.

Так как процесс формирования фермеров в качестве независимых производителей сельскохозяйственной продукции находится лишь в начальной стадии и малые фермы, возникшие в результате земельной реформы и приватизации, неперспективны для устойчивого развития сельского хозяйства, в особенности если парцелляция земли будет сохраняться в течение длительного периода (только около 11 тыс хозяйств, или 1,6% от их общего числа владеет угодьями площадью свыше 5 га [1]), следует приветствовать создание сельскохозяйственных горизонтальных кооперативов, которое началось после принятия "Закона о сельскохозяйственных кооперативах" 12 июля 2013 года; за прошедшие два года уже создан 1091 кооператив; в этом плане лидируют регионы Самцхе-Джавахети и Квемо Картли.

Органическое сельское хозяйство, которое в долгосрочной перспективе должно поддерживать здоровье растений, животных, почвы, человека, развивается довольно интенсивно, но если в 2012 году по процентному составу площадей под органическим земледелием в общем объеме сельхозугодий в Евросоюзе лидировали Австрия (19,7%), Швеция

(15,6%) и Эстония (15,3 %), то в Грузии площади под органическим земледелием составляют около 3 тыс га, или всего 0,1% угодий и органическим земледелием занято только 150 хозяйств [2], поэтому говорить о перспективах органического земледелия в стране несколько преждевременно.

Согласно обязательствам, принятым Грузией при вступлении в Всемирную Торговую Организацию (ВТО) 14 июня 2000 года, мероприятия по внутренней поддержке сельхозпроизводителей, освобожденные от обязательств по сокращению, относятся к исследовательской работе, борьбе с вредителями и болезнями, обучению и консультационно-информационным услугам, инспектированию, ирригации и восстановительные работы по возрождению чайных плантаций и виноградников, а остальные мероприятия подвержены обязательствам по сокращения. Эта категория внутренней поддержки охватывает рыночные ценовые меры поддержки, прямые субсидии производства или средств производства, что существенно ограничивает возможности прямого субсидирования сельского хозяйства. Однако, согласно условию *de minimis* отсутствуют требования по уменьшению такой искажающей торговлю внутренней поддержки в любом году, в котором совокупная стоимость поддержки определенной продукции не превышает 5% от полной стоимости производства рассматриваемой сельскохозяйственной продукции. Кроме того, не связанная с продукцией определенная поддержка, которая не превышает 5% от полной стоимости сельскохозяйственной продукции, также освобождена от сокращения, причем 5%-ный порог применяется к развитым странам, к которым относится и Грузия, а в случае развивающихся стран порог *de minimis* составляет 10%.

Использование геополитической ситуации остается реальным средством для устойчивого развития сельской местности. Здесь необходимо учитывать перспективы создания экспортного потенциала готовых изделий, а не сырья и возвращения в группу стран нето-экспортеров аграрной продукции, с целью чего на фоне систематических мировых кризисов, необходимо гарантировать расширение применения наукоемких и одновременно энергосберегающих технологий, хотя перспективы использования генной инженерии на фоне последних изменений законодательства страны весьма неопределенны.

Если в развитых странах непроизводственные функции, касающиеся экологических, социальных и региональных проблем в аграрном секторе усиливаются, то в Грузии и особенно в ее горной части уменьшение сельского населения и ухудшение его возрастной структуры обуславливает понижение возможности развития непроизводственных функций; необходимо также отметить, что доходы на каждого занятого в сельском хозяйстве более низки, чем в среднем по стране – в 2014 году на 46,3% от общего числа активного населения приходилось только 9,2% валового национального продукта, причем начиная с 2006 года продукция животноводства все время превалирует над продукцией растениеводства [1], и если в животноводстве еще можно говорить об определенной стабильности, то в растениеводстве наблюдается интересная ситуация – в четные года продукция постоянно резко снижается ([3] и табл. 1).

Показатели годового объема производства сельскохозяйственной продукции (предшествующий год = 100 %)

Таблица 1.

Год	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Всего в с.х	112,1	80,1	101,6	92,7	93,0	95,9	110,7	95,3	119,1	100,5
Растениеводство	124,2	65,5	130,1	88,5	99,5	82,1	129,2	92,8	133,1	98,8
Животноводство	100,3	96,4	81,9	97,1	87,4	107,8	95,2	98,0	106,2	102,5

Когда речь идет о статистических показателях сельского хозяйства Грузии, непроверенно сравнивать показатели до начала нашего столетия, так как советский период характеризовался существенными приписками, а в первые годы независимости учет был неточным; в одной из наших работ мы показали, что экспорт продукции из Грузии в США (данные грузинской статистики) в 2002 году оказался примерно вдвое ниже показателей импорта США из Грузии, но по данным американской стороны; кроме того, в современной статистике Грузии не учитываются показатели сепаратистских регионов. Методологическим недостатком статистики животноводства является фиксация поголовья на конец года: так как экспорт живого КРС и овец происходит в третьем и четвертом кварталах, к этому моменту поголовье резко снижается (см. рис. 1).

Учитывая нестабильность производства сельхозпродукции, целесообразным представляется проводить сравнение не по годам, а по трехлетним периодам (см. табл. 2). Здесь выявляется определенная тенденция – если сравнивать показатели 2014 года (четного!) с показателями 2002-2004 годов, то можно отметить рост производства многолетних культур, в то

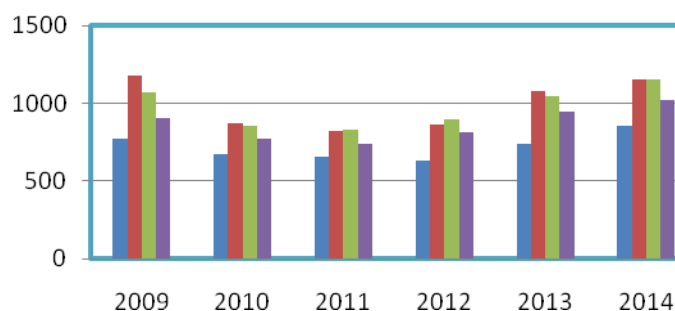


Рис. 1. поголовье овец и коз в Грузии по кварталам, тысяч голов (по данным Грузстата)

время, как для однолетних культур показатели сильно отстают. Возделывание экспортных культур - винограда, citrusовых, фруктов (за исключением фундука, по которому Грузия прочно заняла место в тройке лидеров мирового экспорта) остается на низком уровне, а производство чая практически прекратилось, что в первую очередь обусловлено потерей внешних рынков, а в ряде случаев, низкой конкурентоспособностью.

Нестабильность производства основных видов сельскохозяйственной продукции Грузии (тыс. тонн, по данным Грузстата; максимумы тонированы) [4]

Таблица 2.

	2002-2004	2005-2007	2008-2010	2011-2013	2014
Зернобобовые	701,9	481,5	354,3	426,5	443,5
В т.ч. пшеница	203,6	111,3	60,9	86,2	50,2
кукуруза	424,2	308,9	253,4	300,2	347,2
Картофель	419,9	275,8	213,0	274,2	216,2
Овощи и бахчевые	532,0	343,1	216,1	245,0	276,8
Фрукты и ягоды	197,4	215,7	154,3	187,5	229,0
В т.ч. ореховые	23,9	30,0	30,0	39,4	43,1
Виноград	156,7	214,3	148,9	175,5	224,9
Цитрусовые	43,5	90,9	67,0	80,8	76,2
Мясо	108,3	98,8	56,0	46,8	54,8
Молоко	762,7	682,2	595,0	592,1	656,2
Яйца X 1000, штук	454,5	415,8	437,5	484,1	549,4
Мед	2,0	2,3	3,0	3,6	4,1

Начиная с 2013 года Правительство Грузии объявило содействие развитию сельского хозяйства в качестве одного из главных приоритетов, целью которого является создание на основе принципов устойчивого развития такой среды, которая будет способствовать стабильному росту производства высококачественной сельскохозяйственной продукции, повышению конкурентоспособности, обеспечению безвредности пищевых продуктов и продовольственной безопасности в целом, сокращению бедности в сельских районах. Для достижения этой цели бюджетное финансирование Министерства возросло с 30,6 млн лари в 2010 году до 292,9 млн лари в 2015 году, или почти в 10 раз, соответственно с 0,4% до 3,1% выросла доля сельского хозяйства в государственном бюджете. За тот же период примерно в два раза возросли также прямые иностранные инвестиции в сектор. В результате этого третий год достаточно успешно осуществляются такие проекты в области развития сельских районов, как "Льготные агрокредиты", "Софинансирование перерабатывающих предприятий", "Производи в Грузии", "Помощь малоземельным фермерам в выполнении весенних работ",

"Сельскохозяйственное страхование" , "Содействие в реализации яблок и мандаринов", а также с 2015 года – "Внедри будущее", на базе которых фермерам и предпринимателям удалось улучшить первичную переработку и хранение продукции, построены новые агропредприятия и модернизированы существующие, и тем самым, созданы новые рабочие места. В результате, несмотря на то, что общий экспорт страны в этом году несколько снизился, экспорт агропродовольственной продукции из Грузии в Европейский союз за 7 месяцев 2015 года возрос на 84% по сравнению с соответствующим периодом 2014 г и на 149% больше по сравнению с январем-июлем 2013 года.

Выводы.

1. Рассмотрение проблемы повышения устойчивости сельского хозяйства требует выполнение комплексной оценки сельской местности, т.е. одновременного рассмотрения экономических, экологических, энергетических, а также социальных, культурных, и демографических показателей.

2. Сельскохозяйственное производство Грузии подчинено циклическому развитию, причем именно фазы стабильного развития являются базой эффективного и устойчивого функционирования аграрного сектора.

3. После первого этапа государственного воздействия на аграрный сектор путем субсидий должен быть осуществлен комплекс мер по государственной поддержке научно-инновационной сферы.

Литература

1. Strategy for Agricultural Development in Georgia 2015-2020. Ministry of Agriculture of Georgia, Tbilisi, 2015. – 38 pages.
2. Willer H., Lernoud J., Schlatter B. Current Statistics on Organic Agriculture Worldwide. The World of Organic Agriculture, Bonn/Nürnberg, 2014. – 308 pages.
3. Didebulidze A., Urushadze T. Agriculture and Land Use Change in Georgia. [Schriften zur Internationalen Entwicklungs- und Umweltforschung](#), vol. 26. Peter Lang Verlag, Frankfurt am Main, 2009, pp. 241 – 263.
4. Agriculture of Georgia 2014. National Statistics Office of Georgia. Tbilisi, 2015. - 92 pages.

ENHANCING THE SUSTAINABILITY OF AGRICULTURE IN GEORGIA

Aleksandre Didebulidze,

Agricultural University of Georgia, Tbilisi, Georgia

E-mail: a.didebulidze@agruni.edu.ge

Summary

Considering the multi-functionality of agriculture, the agrarian policy of Georgia is considered, although the attention is focused on the issues of diversification of agricultural and non-agricultural activities, conservation of genetic resources of plants and animals and the matters of power supply in rural districts. The main criterion for the success of agriculture in modern conditions is the level of competitiveness. At the same time, due to the global environmental problems, it is necessary to ensure sustainable development of agricultural production. Taking into account the concept of sustainable development, the nature of the relationship between sustainable development and competitiveness of agriculture is assessed and the sources of increasing the competitiveness of agricultural products are identified.



ჩვენი ქვეყნის მთიანი რეგიონების სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში ძირითადად გამოიყენება 10 კილოვატამდე სიმძლავრის ცვლადი დენის ასინქრონული მოკლედ შერთული როტორიანი ელექტროძრავები. მათი ექსპლუატაციის პირობები მნიშვნელოვნად განსხვავდება მრეწველობაში ექსპლუატაციისგან, სადაც ძრავები იმყოფებიან სათავსოებში, გარემოს შედარებით კარგ პირობებში, ჩვეულებრივად მუშაობენ ოპტიმალური, ხშირად უცვლელი დატვირთვით, თანაც სამუშაოანი ქსელის ძაბვა სტაბილური და სიმეტრიულია. სამრეწველო ელექტროძრავების და მათი მკვებავი ქსელების სერვისის წარმოებს მაღალი კვალიფიკაციის მქონე ელექტრიკოსების მიერ, ხშირად გამოიყენება ტექნიკური მომსახურებისა და რემონტის გეგმიურ-მაფრთხილებელი სისტემა.

საქართველოს მაღალმთიანეთის სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში ძრავები მუშაობენ ექსტრემალურად მძიმე პირობებში, ზოგიერთ შემთხვევაში წარმოება სეზონურია და ძრავების გამოყენება ხდება ხანგრძლივი პაუზებით. ტექნოლოგიური პროცესები სრულდება გარემოს მძიმე პირობებში, ხშირად ღია ცის ქვეშ, მტვერიანობის, გაზრდილი ტენიანობის თანხლებით, რომლებიც ძალზე უარყოფითად მოქმედებენ ელექტროძრავების იზოლაციაზე. მაღალმთიანეთისათვის დამახასიათებელი ტემპერატურის დღეღამის და წლის განმავლობაში უეცარი რხევები ასევე ართულებენ ძრავების ექსპლუატაციას. ერთფაზიანი მომხმარებლების პარალელური ჩართვა იწვევს მკვებავი ძაბვის ცვალებად ასიმეტრიას. ძრავები და შიდა სამეურნეო ქსელები ზღვრულ დონემდე ამორტიზებულია, ხოლო მათი ტექნიკური მომსახურება წარმოებს დაბალ დონეზე შესაბამისი კადრების და სათანადო მასალების არარსებობის გამო. ყველა ჩამოთვლილი ფაქტორები უარყოფითად მოქმედებენ ელექტროძრავების საექსპლუატაციო საიმედოობაზე.

2014 წლის დეკემბერში ჩეხეთის რესპუბლიკამ შეიძინა კახეთის რეგიონის მეცხვარეებისთვის (ძირითადად, თუშეთისთვის) 60 ათასი ევროს ღირებულების ცხვრის საკრეჭი მანქანები. უნდა აღინიშნოს, რომ მეცხოველეობაში დღეისათვის გამოყენებული საკრეჭი აპარატები გამოიყენება ძირითადად ცვლადი დენის ელექტროძრავებით, რომელთა სიმძლავრე, მაგალითად, გერმანული ფირმა Lister-ის საკრეჭი მანქანების “ლისკოპის” შემთხვევაში, იცვლება 90 - 110 - 250 - 350 - 430 ვტ რიგის შესაბამისად [1]; არსებობს აგრეთვე მრავალი სხვა ელექტროსაკრეჭი მანქანა ძრავების სიმძლავრით 150 ვტ (Oster Shear Master 78530, აშშ და 6F, ჩინეთი), 350 ვტ (GTZ 2012 და Takumi 9001, იაპონია), 380 ვტ (Monella-7, Folk-F7D, DIMI ZXS-303, ჩინეთი), 430 ვტ (Aesculap/Braun, გერმანია) და სულაც 500 ვტ (DIMI ZXS-301, ინგლისი-ჩინეთი). ასევე ფართო ზღვრებში იცვლება ელექტროტრიმერების (ხელის სათიბელების) სიმძლავრეები: მაგალითად, გერმანული Bosch ART 23 EasyTrim სერიის სათიბელების სიმძლავრეები იმყოფება 280 ... 1000 ვტ ფარგლებში [2]. ყველაზე მძლავრი ტრიმერი Champion ET1200A, აშშ-ჩინეთი, აღჭურვილია 1200 ვტ სიმძლავრის ძრავით. ყველა ამ სათიბელების ექსპლუატაცია ხდება 50 მეტრამდე სიგრძის დამაგრებლების გამოყენებით [3].

ძრავას საქარხნო ფარზე აღნიშნული და საკატალოგო პარამეტრები IEC 60034 სტანდარტის მიხედვით ძალაშია გარემოს ტემპერატურისთვის, რომელიც არ აღემატება 40 °C, ხოლო სიმაღლე არ უნდა იყოს ზღვის დონედან 1000 მეტრზე მეტი; ამ დროს გრაგნილის ტემპერატურის გადამეტება არ უნდა აღემატებოდეს გამოყენებული იზოლაციის ხურებამდეგობის კლასისათვის დასაშვებს 10%-ზე მეტად [4]. მაგრამ საქართველოს მაღალმთიანეთში, ზაფხულის საძოვრებზე ღია ცის ქვეშ ელექტროძრავამ შეიძლება იმუშაოს გარემოს ტემპერატურაზე, რომელიც აღემატება მაქსიმალურ დასაშვებს და ასეთ შემთხვევაში სტატორის გრაგნილების

დაუშვებულ დონემდე გაზრდის ასაცილებლად აუცილებელი ხდება ძრავას მიერ გაცემული სიმძლავრის ცხრილ 1-ში მოყვანილ მნიშვნელობებამდე დადაბლება:

გარემოს ტემპერატურის გავლენა ასინქრონული მოკლედ შერთული როტორიანი ძრავას დასაშვებ სიმძლავრეზე

ცხრილი 1.

გარემოს ტემპერატურა, $t^{\circ}\text{C}$	20	25	30	35	40	45	50	55	60
დასაშვები სიმძლავრე, $\rho\%$	113	110	107	103	100	96	92	87	82

ასევე, თუ ასინქრონული ძრავების ექსპლუატაცია წარმოებს 1000 მეტრზე უფრო მაღალ სიმაღლეებზე, მათ მიერ განვითარებული სიმძლავრე უნდა დავადაბლოთ ცხრილი 2-ში მოყვანილ მნიშვნელობებამდე. ზღვის დონედან სიმაღლის გავლენა გამოიხატება იმაში, რომ მაღალ სიმაღლეებზე ჰაერის გაიშვიათების გამო უარესდება ელექტროძრავას გაცივების პირობები. ამის შედეგად, თუ გავითვალისწინებთ მოყვანილი ორი ცხრილის მონაცემებს, ძრავას ნომინალური სიმძლავრე არ მცირდება მხოლოდ მაშინ, როდესაც ზღვის დონედან 1000-დან 2000 მეტრამდე გარე ტემპერატურა არ აღემატება დაახლოებით $+30^{\circ}\text{C}$, ხოლო 2000-დან 3000 მეტრამდე იმყოფება $+20^{\circ}\text{C}$ ფარგლებში; ამ დროს მკვებავი ქსელის ძაბვის გადახრა არ უნდა აღემატებოდეს ნომინალურის $\pm 10\%$ -ს.

ზღვის დონედან სიმაღლის გავლენა ელექტროძრავას დასაშვებ სიმძლავრეზე

ცხრილი 2.

ზღვის დონედან სიმაღლე, მ	1000	1500	2000	2500	3000	3500
დასაშვები სიმძლავრე, $\rho\%$	100	98	95	92	88	84

ძრავას მიერ განვითარებული სიმძლავრე იზღუდება მისი გრაგნილების გახურების დასაშვები ტემპერატურით, რომელიც ასინქრონულ მოკლედ შერთულ როტორიან ძრავებში გამოყენებული E კლასის იზოლაციისათვის 120°C , B კლასის იზოლაციისათვის 130°C და F კლასის იზოლაციისათვის 155°C უდრის. ძრავას პასპორტში მოყვანილი ნომინალური მექანოკური სიმძლავრე P_{Σ} მოცემულია გარემოს სტანდარტული 40°C ტემპერატურისათვის. თუ ძრავა იმუშავებს ტემპერატურაზე, რომელიც განსხვავდება სტანდარტულისგან, მაშინ 40°C -ზე დაბალი ტემპერატურების პირობებში მისი დატვირთვა შეიძლება გაგზარდოს, ხოლო 40°C -ზე უფრო მაღალ ტემპერატურებზე პირიქით, უნდა შევამციროთ.

მაგალითის სახით განვიხილოთ თუნდაც $P_{\Sigma} = 0,18$ კვტ ნომინალური სიმძლავრის ასინქრონული მოკლედ შერთული როტორიანი ძრავას მუშაობა. საკატალოგო მონაცემების [5] შესაბამისად, ამ ძრავის ამუშავების მომენტის ჯერადობა $\mu_s = 2,0$, ხოლო კრიტიკული (მაქსიმალური) მომენტის ჯერადობა $\mu_{\Sigma} = 2,2$ და გამოყენებულია F კლასის იზოლაცია, რომლისთვისაც გახურების დასაშვები ტემპერატურა $\theta_{\text{იზოლ}} = 155^{\circ}\text{C}$. ვიანგარიშით, თუ რა სიმძლავრე დასაშვებია განავითაროს ძრავამ, თუ გარემოს ტემპერატურა იცვლება -20°C -დან $+60^{\circ}\text{C}$ -მდე და ძრავას გადამეტხურების დასაშვები მაქსიმალური ტემპერატურა:

$$\theta_{\Sigma} = \theta_{\text{იზოლ}} - \theta_{\Sigma 40} = 155 - 40 = 115^{\circ}\text{C}.$$

ძრავას დასაშვები სიმძლავრე გადამეტხურების პირობიდან გამომდინარე:

$$P_{\text{დას}} = P_{\Sigma} \sqrt{1 + \frac{\Delta\theta}{\theta_{\Sigma}} (\alpha + 1)},$$

სადაც გარემოს ტემპერატურის გადახრა $\theta_{\Sigma 40} = 40^{\circ}\text{C}$ ტოლი სტანდარტულისგან

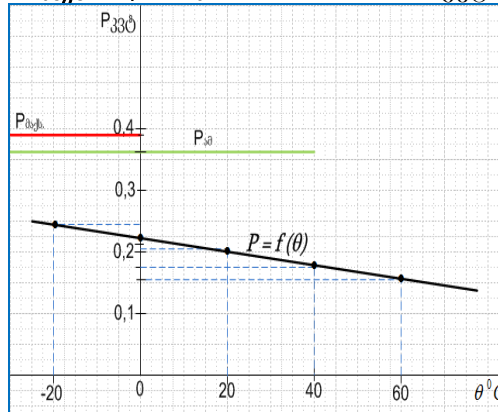
$$\Delta\theta = \theta_{\Sigma} - \theta_{\text{გარ}} = 40^{\circ}\text{C} - \theta_{\text{გარ}}^{\circ}\text{C},$$

ხოლო α არის ნომინალურ დატვირთვაზე მუდმივი დანაკარგების შეფარდება ცვლად დანაკარგებთან, რომელიც ასინქრონული მოკლედ შერთული როტორიანი ძრავებისათვის მიიღება $\alpha = 0,6$ -ის ტოლად. დასაშვები სიმძლავრე ამუშავების პირობიდან გამომდინარე:

$$P_{\Sigma} = \mu P_{\Sigma} = 2,0 * 0,18 = 0,36 \text{ კვტ},$$

ხოლო დასაშვები სიმძლავრე მაქსიმალური დატვირთვიდან გამომდინარე

$$P_{მაქს} = \mu_{გრ} P_{\sigma} = 2,2 * 0,18 = 0,39 \text{ კვტ.}$$



სურ. 1. ძრავას დასაშვები სიმძლავრის დამოკიდებულება გარემოს ტემპერატურაზე
 $P = f(\theta_{გარ})$

საქართველოში და კერძოდ კახეთში მიღებულია, რათა არაერთგვაროვანმატყლიანები (ნახევრადუხეში და უხეში) ცხვარი იპასებოდეს წელიწადში ორჯერ – გაზაფხულზე აპრილის ბოლო ან მაისის პირველი რიცხვები და შემოდგომით – სექტემბრის დასაწყისში, ხოლო მათი ბატკნები კი - აგვისტოს პირველ რიცხვებში, ე.ი. 6,5 ... 7 თვის ასაკში [6]. ასევე, მაღალმთიან სათიბებზე მოსავლის მისაღებად თივის დამზადება ძირითადად წარმოებს ზაფხულის თვეებში [7] და ამ პერიოდში კი დღისით ტემპერატურამ შეიძლება გადააჭარბოს სტანდარტულს და შესაბამისი ამძრავების მუშაობა ხანგრძლივ S1 რეჟიმში დაუშვებელი იქნება.

თუ ელექტროძრავას მუშაობას, მაგალითად, ზღვის დონიდან 2500 მ სიმაღლეზე იწვევს მათი დასაშვები სიმძლავრის 8%-იან დადაბლებას, დიზელის ძრავებისთვის ანალოგიური მონაცემი 19%-ს უდრის, რაც კიდევ უფრო ართულებს შესაბამისი ელექტრიფიცირებული მანქანების მუშაობას, როდესაც მათი ელექტრომომარაგება არა ცენტრალიზებული ქსელიდან, არამედ ენერჯის ავტონომიური წყაროდან ხდება.

ლიტერატურა

1. Bosch. Art Easytrim. Manual original, 2009. – 10 pages.
2. Electric Animal Clippers “Liscop”. Lister GmbH, Luedenschied, Germany. – 16 pages.
3. <http://www.best-sad.ru/elektricheskie-trimmery>.
4. International Standard IEC 60034-1: Rotating electrical machines. Eleventh edition, International Electrotechnical Commission, Geneva, Switzerland. 2004. – 76 pages.
5. Squirrel-cage Motors – Catalog 2013/Käfigläufermotoren - Katalog 2013, Clemens Lammers GmbH, Rheine, 2012. – 116 pages.
6. ბელელური გ., ფოცხვერია შ. ცხვრის მოვლა-შენახვა. სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი, თბილისი, 2015. – 16 გვ.
7. კორახაშვილი ა. მეძინდვრეობა. საგამომცემლო სახლი “ტექნიკური უნივერსიტეტი”, თბილისი, 2009. – 271 გვ.

WORK OF ASYNCHRONOUS ELECTRIC MOTOR IN HIGH-MOUNTAIN CONDITIONS

Didebulidze Alexandre

Agricultural University of Georgia, Tbilisi, Georgia

E-mail: a.didebulidze@agruni.edu.ge

Summary

Electric motor operation under extreme circumstances in high-mountain conditions is analyzed, negatively effecting the isolation of engines. The drastic annual and day-and-night marches of temperature makes their exploitability complicated. It is marked that in summer pastures engine can perform alfresco in environmental temperature exceeding the standard norms, i.e. 40 °C and in such cases the motor capacity reduction becomes necessary to avoid the undesirable increase of stator windings. Besides, if the electric motors operate at over 1000 meters altitude, their capacity should be reduced, as due to the rarefaction of the air, the cooling conditions become worse. Consequently, the motor rating does not only reduce when the outdoor temperature is no more than + 30°C, and from 2000-3000 meters altitude – within +20°C; at this time power network voltage deviation should not exceed ± 10% of nominal.



УДК 635.655:578

ИЗУЧЕНИЕ СОМАКЛОНАЛЬНЫХ ЛИНИЙ СОИ В УСЛОВИЯХ ЗАСУХИ

Дидоренко С.В., Абугалиева А.И., Ержебаева Р.С., Даниярова А.К.

ТОО «Казахский НИИ земледелия и растениеводства», Алматы, Казахстан,

E-mail: Svetl_did@mail.ru

Увеличение производства сои является одним из важнейших путей решения проблемы дефицита кормового и продовольственного белка в Северных областях Республики Казахстан, где соя всё ещё не получила должного распространения [1]. Одной из причин этого является отсутствие высокопродуктивных ультраскороспелых сортов, адаптированных к местным условиям, обладающих морозостойкостью в начальные периоды вегетации и повышенной засухоустойчивостью, поскольку она выращивается в данном регионе без полива.

Растения сои обладают большим разнообразием морфологических, биохимических, физиологических и молекулярных приспособлений и ответов, для того, чтобы лучше справляться с последствиями стресса дефицита влаги, которые можно использовать для улучшения существующих сортов [2].

Для создания исходного материала актуально применение методов соматической вариации. Культивирование соматических клеток в искусственных условиях приводит к возникновению генотипического разнообразия среди растений регенерантов как по количественным, так и по качественным признакам. При этом изменчивость может заключаться либо в изменении числа хромосом, либо в микромутациях. Таким образом, культура соматических клеток является новым источником разнообразия растений. Используя соматическую вариацию в селекции, можно создать новые формы, которые послужат донорами хозяйственно-ценных признаков [3].

Скороспелые и потенциально засухоустойчивые соматические линии сои сортов СибНИИК 315 и сорт Дина были предоставлены зав. отделом биотехнологии Сибирского НИИ кормов, доктором биологических наук Рожанской О.А. Соматические клоны были высеяны в тепличных условиях Казахского НИИ земледелия и растениеводства (КазНИИЗиР). Растительные образцы были отобраны в период, когда растения находились в генеративном возрастном состоянии (фаза цветения R2 и образования бобов R4), при этом растения выращивались в условиях дефицита влаги.

Проведено изучение устьичного аппарата и опушенности листьев, количество которых является одним из показателей засухоустойчивости. Отличительные признаки в покровной ткани листа были обнаружены у соматических линий R165-11, R190-13, R186-8, R8/1, R177-5, количество устьиц которых колебалось в пределах 12,8-17,6 шт. в поле зрения микроскопа при увеличении x1000 и R186-8, R165-11, R207-10, R177-5, количество волосков которых составило 24,3-30,8 шт. в поле зрения микроскопа при увеличении x 100 (таблица 1, рис. 1).

Анатомо-морфологическое изучение листа соматических линий сои в условиях водного стресса

Таблица 1

Образец	Родительская форма	Количество устьиц		Опушения	
		Увеличения 10x100		Увеличения 10x10	
		R2	R6	R2	R6
R197	Сибниик 315	11,8	-	15,8	-
R170-1	Сибниик 315	12,8	11,0	16,0	24,4
R190-13	Сибниик 315	13,1	12,7	16,3	20,9
R177-5	Сибниик 315	17,6	12,8	16,5	28,9
R162-17	Сибниик 315	11,2	11,1	19,1	19,8
R155-2	Дина	11,7	11,6	19,5	30,8
R198-12	Сибниик 315	10,2	11,1	20,0	19,8
R186-8	Сибниик 315	13,9	11,2	20,0	25,7
R8/1	Сибниик 315	14,7	12,9	20,8	19,4
R165-11	Сибниик 315	12,8	10,9	21,3	20,8
R184-4	Сибниик 315	12,2	9,3	21,9	27,0
R209-11	Сибниик 315	10,6	-	22,1	-
R176-5	Сибниик 315	12,3	10,6	23,4	19,3
R207-10	Сибниик 315	11,6	11,3	24,5	30,7
Сибниик 315 (St)		11,2	11,6	26,6	20,8

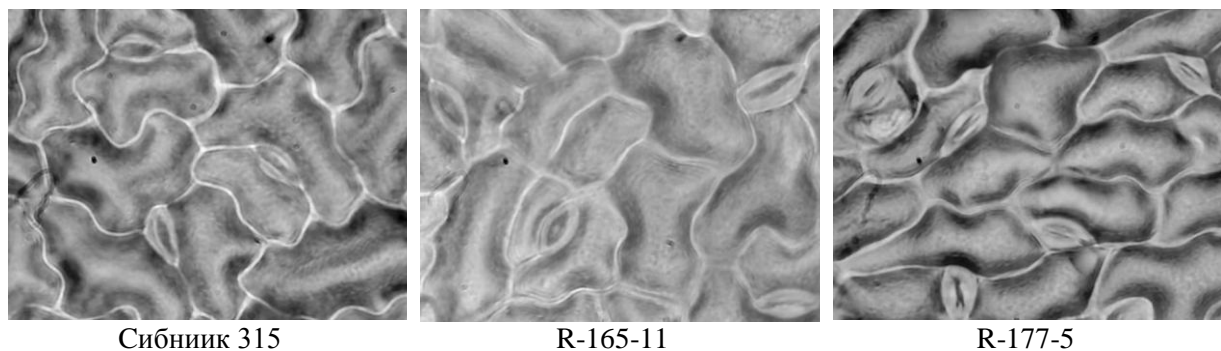


Рис. 1. – Устьичный аппарат сорта сои Сибниик 315 и засухоустойчивых соматональных линий сои

Проведенный структурный анализ соматональных линий выращенных в условиях водного стресса выявил образцы с комплексом признаков продуктивности R -177-5, R-165-1, R-186-8. Высота этих образцов в среднем составляла 41,4-50,9 см, в то время как у образцов более подверженных стрессовому фактору высота была в пределах 16,0- 32,0 см. У засухоустойчивых соматоналов в среднем на растении формировалось по 4,3-7,4 боба, а у восприимчивых к засухе по 1,1-3,5 боба. (таблица 2, рис. 2).

Признаки продуктивности соматональных линий сои в условиях тепличной засухи 2015

Таблица 2.

Номер	Высота, см	Высота прикрепления нижних бобов, см	Кол-во боковых ветвей, шт	Кол-во продуктивных узлов, шт	Кол-во бобов с раст-я, шт	Масса семян с раст-я, г	Масса 1000 семян, г
R -177-5	50,9	18,5	0,2	5,2	7,4	1,1	50,0
R-165-11	41,4	20,2	0,4	3,4	5,7	1,1	60,0
R-186-8	46,9	18,3	1,3	4,0	5,5	1,1	50,0
R-170-1	33,8	12,5	0,5	3,8	4,3	0,9	40,0
R-155-2	30,3	18,3	1,7	4,0	4,0	0,8	60,0
R-190-13	39,2	21,4	0,8	2,0	2,8	0,7	60,0
R-290-11	16,0	3,0	1,3	1,0	1,7	0,7	50,0

R-162-17	35,8	22,3	1,0	1,3	1,3	0,7	40,0
R-198-12	50,2	17,8	0,6	2,6	2,6	0,7	40,0
R-8/1	38,1	22,7	0,8	1,4	1,8	0,6	50,0
R-197-1	28,9	17,8	0,6	2,2	3,0	0,6	40,0
R-176-5	34,1	21,0	1,4	2,2	2,2	0,6	60,0
R-184-4	42,3	23,3	3,8	2,5	3,3	0,6	40,0
R-207-10	32,4	11,8	1,8	1,2	1,6	0,4	40,0
Сибник 315	32,0	4,8	1,6	0,8	1,2	0,4	30,0



Рис. 2. -Формирование габитуса сои при стрессе засухи (Сибник 315, засухоустойчивые соматоклональные линии R-165-11 и R-177-5)

Одним из примечательных фактов в формировании урожая было не только количество бобов и семян, но и выполненность бобов, которая определяется полным наливанием семени в условиях засухи. Наиболее выполненными, качественными семенами обладали соматоклональные линии R-165-11 и R-177-5.

Измерение стандартизированного индекса различий растительного покрова (NDVI), показал высокий показатель в фазу налива бобов у соматоклональных линий R-177-5, R-186-8, R-165-11 и R-290-11 (0,79 - 0,81), тогда как у стандартного сорта Сибник 315 он составлял в эту же фазу развития 0,74- 0,75.

Таким образом, данные морфологических исследований устьичного аппарата и опушения положительно коррелируют с данными структурного анализа и показателями NDVI соматоклональных линий в условиях водного стресса.

Работа выполнена в рамках программы 212 по проекту: «Создание и внедрение сортов зерновых с генетически идентифицированными стресс-индикаторными свойствами на основе молекулярной селекции, геномики и биотехнологии (биохимии) для эффективного использования биоклиматического и почвенного потенциала страны», шифр О.0722.

Литература

1 Дидоренко С.В., Сидорик И.В., Шилина Ю., Абугалиева А.И., Закиева А.А. Селекция ультраскороспелых сортов сои для северных и Восточных регионов Республики Казахстан // Семей қаласының Шәкәрім атындағы МҮ Хабаршысы №3 (67) 2014.- С. 204-208.

2 Дидоренко С.В., Масонич-Шотунова Р.С., Ли Т.Е., Курбатова Н.В., Выявление Анатомо-морфологических особенностей строения вегетативных органов сортов сои с разной

устойчивостью к засухе // Известия Академии наук РК, серия биология и медицина, №5, 2014.- С. 51-58.

3. Рожанская О.А., Дидоренко С.В. Селекционное изучение сибирских соматклонов сои и нута в Казахстане // Развитие АПК азиатских территорий: Тр. XI Междунар. конф. (Новосибирск, 25-27 июня 2008 г.) – Кемерово: Кузбассвузиздат, 2008. - С. 195-200.

STUDY OF SOMAKLONAL'NYH SOYBEAN LINES IN DROUGHT CONDITIONS

S. didorenko, A. Abugalieva, R. Erjebaeva, A. Daniarova

Kazakhstan Scientific Research Institute of land and Plant management, Kazakhstan.

Summary

The data of studying somaclonal lines maturing varieties of soybeans SibNIИK 315 and Dyna are represents in the article. Drought-tolerant soybean line R-165-11 and R-177-5 on the grounds of efficiency anatomical and morphological features of the leaf blade and the standardized difference vegetation index (NDVI) are marked.



УДК 632.9:631.58

ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ И РЕАЛЬНАЯ УГРОЗА АГРОЦЕНОЗАМ УКРАИНЫ И КАЗАХСТАНА ОТ КОМПЛЕКСА ФИТОФАГОВ В КОНТЕКСТЕ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ

Дрозда Валентин¹, Сагитов Абай²

¹Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев,

²Казахский научно-исследовательский институт защиты растений, Алматы, Республика
Казахстан,

E-mail: biomethod@quality.ua, a_sagitov@mail.ru

Согласно заключения авторитетных экспертов к середине XXI века ожидается повышение средней глобальной температуры на 1,5-3,0⁰С, что может стать следствием радикального изменения климата и перестройки биоты. Эти выводы делаются на основании усиления феномена парникового эффекта, который, в свою очередь, коррелирует с увеличением общего фонда парниковых газов в составе атмосферы. При этом, значительный удельный вес в составе парниковых газов приходится на долю двуокиси углерода. Известно также и то, что главная причина этого – хозяйственная деятельность человека. Твердые формы углерода трансформируются в газообразное состояние, образуя при этом углекислый газ – основной продукт сгорания природного топлива – угля, торфа, древесины, нефти, газа.

Конференция ООН (1992 г.) по окружающей среде и развитию, констатировала реальную опасность глобального изменения климата, что стало главной причиной подписания рамочной Конвенции об изменении климата. Согласно этому документу, страны обязаны обновлять национальные программы, направленные на смягчения климата преимущественно путем ограничения выбросов и усиления поглощения парниковых газов растительностью. Существенным явилось и то, что страны должны постоянно проводить инвентаризацию антропогенных выбросов и поглощений парниковых газов.

Кроме того, конвенция акцентировала на том, что основная причина нарушения планетарного баланса газообразных и твердых форм депонирования углерода в биоте, является развитие цивилизаций и ее технологий. Как следствие такого состояния – устойчивое развитие стран в условиях изменяющегося климата, должно базироваться на компромиссном сочетании технологий и приемов по предотвращению опасных изменений климата путем регулирования выбросов. При этом лесам отводится главнейшая роль в углеродном цикле при глобальных оценках углеродного баланса планеты (Страхов, Писаренко, Борисов, 2001г.).

Особое значение приобретает феномен глобального изменения климата относительно природных популяций насекомых. Класс насекомых, эволюционный возраст которых превышает 400 млн. лет, характеризуется огромным видовым многообразием, уникальными физиологическими и информационными характеристиками. Они освоили почти всю биосферу, пригодную для обитания членистоногих, включая почву, океанские и речные воды, растения и животных. При помощи крыльев, ветра, транспортных средств переносятся на огромные расстояния. Обладая исключительной адаптивной изменчивостью, укрепляются на любом островке жизни. Практическое значение насекомых огромно и бесспорно.

Огромный вред, исчисляющийся миллиардами долларов, растительные насекомые – фитофаги, наносят культурным растениям. Для защиты агроценозов используются технологии, в основе которых предусмотрено многократное применение высокотоксичных пестицидов химического происхождения. Достаточно сказать, что только Государственный реестр Украины насчитывает свыше тысячи таких препаратов. Тотальное их использование – серьезная экологическая проблема. В целом, глобальное потепление не только увеличивает такие характеристики насекомых-фитофагов, как рост численности, вредоносность, количество генерций, расширение ареала, но и, что самое опасное, увеличивает вероятность проникновения чужеродных (адвентивных) видов. Потепление климата, решающий фактор изменения границ и структуры ареалов отдельных видов. Трансформация и фрагментация природных экосистем – существенный фактор ослабления синоптических причин, противодействующих экспансии чужеродных видов. Как показала практика и реальные ситуации, экологически пластичные организмы получают возможность натурализации в новых ареалах. Опыт последних 30-ти лет показывает, что виды-инвайдеры дестабилизируют.

Комплекс фитофагов, хозяйственное значение которых возрастает при глобальном потеплении для Украины и Казахстана

Фитофаги	Культура	Вид отбора	Факторы потепления	Природные сдерживающие факторы	
				Энтомофаги	Энтомопатогены
Яблонная плодожорка (<i>Laspeyresia pomonella</i> L.)	Яблоня, груша, слива	Типичный К-стратег	Увеличивается фонд эффективных температур	Модифицирующая	Регуляторно-модифицирующая
Средиземноморская плодовая муха (<i>Ceratitis capitata</i> Wied)	Плодовые	Доминирует К-отбор	Мягкая зима, теплая весна	Модифицирующая	Несущественная
Вишневая муха (<i>Rhagoletis cerasi</i> L.)	Черешня, вишня	Смешанная стратегия	Теплая весна, теплое лето	Несущественная	Незначительная
Дынная муха (<i>Myiopardalis pardalina</i> Big.)	Дыня, арбуз	Смешанная	Теплое лето, сухая и теплая осень	Отсутствуют фрагменты	Незначительная
Хлопковая совка (<i>Helicoverpa armigera</i> Hb.)	Хлопок, овощи, кукуруза	Доминирует К-отбор	Увеличивается эффективная температура	Частично регуляторная	Несущественная
Помидорная совка (<i>Spodoptera eschigya</i> Hb.)	Овощные, технические	Доминирует К-отбор	Увеличивается эффективная температура	Частично регуляторная	Несущественная
Кукурузный			Теплое лето,		Регуляторно-

стеблевой мотылек (<i>Ostrinia nubilalis</i> Hb.)	Кукуруза		теплая влажная весна	Несущественная	модифицирующая
Кровяная тля (<i>Eriosoma lanigerum</i> H.)	Плодовые	Доминирует г-отбор	Мягкая зима	Регуляторная	Модифицирующая
Томатная минирующая моль (<i>Tuta absoluta</i> Mey.)	Томаты	Смешанная стратегия	Теплая весна и теплое лето	Несущественная	Несущественная
Американская белая бабочка (<i>Huphantria cunea</i> Druru)	Плодовые лесопарковые	Смешанная стратегия	Мягкая зима, теплое лето	Фрагменты регуляторной	Несущественная
Клоп – вредная черепашка (<i>Eurogaster integriceps</i> L.)	Пшеница	Доминирует г-отбор	Мягкая зима, теплая весна и лето	Модифицирующая	Фрагменты регуляторной

агроценозы и экосистемы, разрушая при этом сложную систему частичной саморегуляции экосистем.

Проблема биологических инвазий, в контексте глобального потепления, формулируется как экологический феномен биологического загрязнения. Наиболее известным источником биологического загрязнения принято считать интродукцию чужеродных организмов, как мощного фактора трансформации аборигенного разнообразия (Аханов, 2007 г.).

Достаточно убедительным примером этому феномену являются материалы приведенные в таблице. Представленный материал получен в результате экспериментально-аналитических исследований проведенных в последние годы в экосистемах и агроценозах Украины и Казахстана. Насекомые-фитофаги многолетних агроценозов отличающиеся значительной экологической емкостью среды. Исследовали также и агроценозы, которые ежегодно подвергаются принудительной сукцессии. Приведены виды, характерные для регионов – яблонная плодовая жорка, совки, стеблевой мотылек, американская белая бабочка, вишневая муха – виды, чье проникновение связано с глобальным потеплением. Очевидно, что существенно возросла численность этих фитофагов, увеличилось количество генераций и, как итог, существенно увеличилась вредоносность. Анализ жизненных стратегий фитофагов показал, что успешно осваивают новые ареалы виды, подверженные К-отбору, или виды, со смешанной стратегией. Именно им свойственно заполнять экологические ниши, граничащие с фундаментальным объемом (Дрозда, Сагитов, 2014г.).

Виды-инвайдеры – американская белая бабочка, томатная моль, средиземноморская плодовая муха, активно адаптируются в новых ареалах и представляют серьезную угрозу агроценозам.

Исследования показали, что существенно изменяется стратегия и тактика защиты растений под влиянием климатических факторов.

POTENTIAL AND REAL THREATS TO THE AGROCENOSIS IN UKRAINE AND KAZAKHSTAN IN THE CONTEXT OF GLOBAL WARMING

Drozda Valentin ¹, Sagitov Abai ²

¹National University of Bio-resources and Nature-use of Ukraine, Kiev

²The Scientific- Research Institute of Plant Protection and Quarantine in Alma-Ata, Kazakhstan

E-mail: a_sagitov@mail.ru, biomethod@quality.ua

Summary

The article deals with the results of the expansion of the complex phytophages agroecocenosis in Ukraine and Kazakhstan in the context of the increasing threat of global warming. The paper focuses

on the fact that the decisive factor in global warming changes in the boundaries and structure of the most dangerous areas of eleven species of insects. Based on experimental and analytical studies in ecosystems and agrocenoses these countries found that these herbivores successfully master the new habitats. Most of them are K-strategists, or species with a mixed strategy. Species invaderies actively adapt to new habitats and pose a serious threat to agrocenoses. The attention is on what to contain the expansion of these types of changes significantly the strategy and tactics of plant protection.



თხილის მოსავლის აღების მექანიზმების საპრობლემო

ნ. ებანოიძე

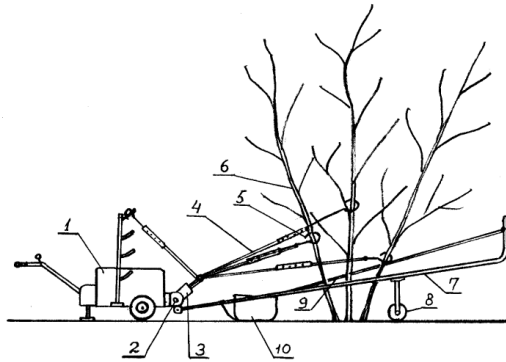
სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრი, აგროსაინჟინრო კვლევის სამსახური, თბილისი, საქართველო.

E-mail: n.ebanoidze@mail.ru

დღეისათვის საქართველოში თხილის კულტურა სავარაუდოდ გაშენებულია 15 ათას ჰექტარზე. მიუხედავად კულტურის დაბალი მოსავლიანობისა, რომელიც საშუალოდ ჰექტარზე 1,5 – 2 ტონას შეადგენს, თხილის მწარმოებელი მოსახლეობის სოჯახო ბიუჯეტი მნიშვნელოვნად გაიზარდა.

ეკონომიკური თვალსაზრისით თხილის წარმოებიდან შემოსავლების გაზრდის რეალური შესაძლებლობა არსებობს, რომელიც ძირითადად დამოკიდებულია მაღალპროდუქტიული და ადვილად მექანიზირებადი პლანტაციების გაშენებაზე. საჭიროა თხილის მოვლა – მოყვანის ძირითადი შრომატევადი ოპერაციების მექანიზაცია. მათ შორის განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს თხილის მოსავლის აღების ოპერაციებს, როგორცაა თხილის ნაყოფების შეგროვება, მათი გაწმენდა და დახარისხება, რომლებზედაც იხარჯება მთლიანი შრომის დანახარჯების 60% -ზე მეტი. საქართველოში, აღნიშნული ოპერაციები მხოლოდ და მხოლოდ ხელის შრომით სრულდება. მიუხედავად იმისა, რომ საზღვარგარეთის ქვეყნებში(იტალია, თურქეთი და სხვა), დღეისათვის არსებობს თხილის მოსავლის აღების მანქანათა კომპლექსი, ჩვენს პირობებში მათი გამოყენება სიძვირისა და შესაბამისი აგროფონის არ არსებობის გამო შეუძლებელია. საქართველოში არსებულ თხილის პლანტაციებში მოსავლის აღების ოპერაციების მექანიზაციის მიზნით საჭიროა დამუშავებულ იქნას შედარებით მარტივი და სხვადასხვა სივანის რიგთაშორისებში გამოყენებადი ტექნიკური საშუალებები. თხილის მოსავლის აღების მარტივი კონსტრუქციის მანქანები, მათ შორის დრეკად ელემენტური ვიბრაციული მანქანა, რომელიც დაცულია საავტორო უფლებით.(პატენტი U 1497).გარდა ამისა აგროინჟინერიის მაგისტრის ზ.ებანოიძის მიერ დამუშავებულია დარტყმითი რხევებით თხილის ნაყოფის ჩამოსაბერტყი მანქანის სქემა (პატენტი გამოგონებაზე P 5514), ასევე მის მიერ დამუშავებულია მცენარიდან ჩამობერტყილი თხილის ნაყოფების ნიადაგიდან ამღები ხელის აპარატი (პატენტი გამოგონებაზე P 3073) და თხილის სატეს-დამხარისხებელი დანადგარი. (პატენტი გამოგონებაზე P 5515).

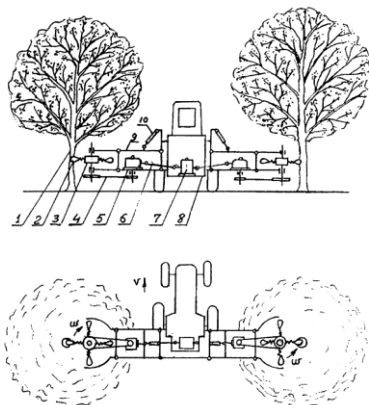
საქართველოში თხილის ბაღების მნიშვნელოვანი ნაწილი გაშენებულია ვიწრო (4x3), ზოგჯერ უფრო ნაკლები რიგთაშორისებით, ასეთ პლანტაციებში მაღალმწარმოებლური მანქანების გამოყენება შეუძლებელია. ვიწრო მჭკრიგთაშორისებიან ბაღებში მოსავლის აღების პროცესის მექანიზირებისათვის საჭიროა მცირეგაბარიტიან ტრაქტორებზე ან მოტობლოკზე დააგრეგატებული სპეციალური მანქანების დამუშავება. შესაძლებელია თხილის მოსავლის ამღები ორი ტიპის მანქანის კონსტრუირება: უშუალოდ თხილის ბუჩქიდან, ან ერთშტამბიანი ხიდან ნაყოფების ამღები და მიწაზე ჩამობერტყილი ნაყოფების ამკრები მანქანები.



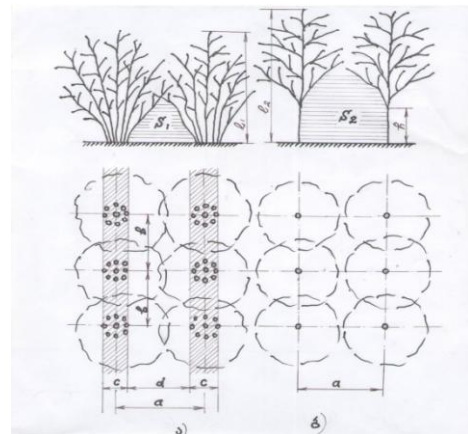
ნახ. 1. მოტობლოკზე დამონტაჟებული ვიბრაციული მანქანის ტექნოლოგიური სქემა

თხილის ბუჩქებიდან ნაყოფების ამღები ვიბრაციული მანქანის სქემა ნაჩვენებია ნახ. 1-ზე. მანქანა დააგრეგატებულია მოტობლოკზე-1. ძირითადი სამუშაო ორგანო, მექანიკური ვიბრატორი-3 მოძრაობაში მოდის ძალამართმევი ლილვიდან-2, ვიბრატორთან შეერთებულია დრეკად ელემენტური ჭოკები-4, ბოლოებში დამაგრებული ტოტჩამჭიდებით-5, რომლებიც მჭიდროდ უერთდებიან თხილის ბუჩქის ძირითად ტოტებს-6. მანქანა აღჭურვილია თვლებზე-8 დაყრდნობილი ნაყოფდამჭერი მოწყობილობით-7, ტოტებიდან ჩამოცვენილი ნაყოფები ცვივა დახრილად განლაგებულ ტილოზე-9 და გადადის ყუთში-10. აგრეგატს ემსახურება ერთი პერსონალი.

აღნიშნული მანქანით მოსავლის აღების სრული ტექნოლოგიური პროცესი სრულდება მანქანის პერიოდული გაჩერებით, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს მის მწარმოებლობას და ზრდის აგრეგატის საწვავის ხარჯს. საბოლოო ჯამში იზრდება ერთეული პროდუქციის თვითღირებულება. აღნიშნული ნაკლოვანების აღმოფხვრის მიზნით ჩვენს მიერ რეკომენდებულია თხილის ერთშტამბიანი ბაღების გაშენება და მცენარიდან ნაყოფების დარტყმითი რხევებით ჩამოსაბერტყი მანქანის სქემა (იხ.ნახ.2). ასეთი მანქანის ძირითად სამუშაო ორგანოს წარმოადგენს ელასტიურჩაქუნებიანი-2, მბრუნავი დოლი-3, რომელიც მოძრაობაში მოდის ღვედური გადაცემის-4, რედუქტორის-5, კარდანული გადაცემის-6 და გამანაწილებელი კოლოფის-7 საშუალებით. მანქანა მოძრაობას ღებულობს ტრაქტორის-8 ძალამართმევი ლილვიდან. ძირითადი სამუშაო ორგანო პარალელოგრამულ მექანიზმით-9 და ჰიდროცილინდრით-10 დაკიდებულია ტრაქტორის ჩარჩოზე. ასეთი მეთოდით ნაყოფების ჩამობერტყვის უპირატესობად ითვლება მანქანის უწყვეტი მოძრაობა. მცენარის ღეროზე ვიბრატორის სატაცის ხისტად დამაგრების პროცესის გამორიცხვა და ვიბრაციის მცირე პერიოდი.

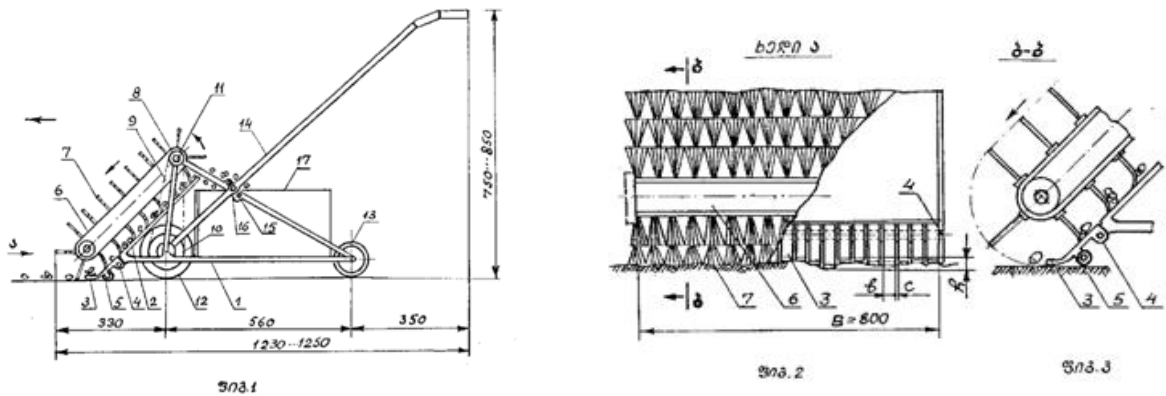


ნახ. 2. მცენარიდან ნაყოფების დარტყმითი რხევებით ჩამოსაბერტყი მანქანის სქემა.



ნახ. 3. ბუჩქოვანი და ერთშტამბიანი თხილის ბაღის სქემები.

ერთშტამბიანი თხილის ბაღების ძირითად უპირატესობას ბუჩქოვან ბაღებთან შედარებით წარმოადგენს რიგთაშორისებში ტექნიკური საშუალებების გამოყენების შესაძლებლობა. ნახ.3-იდან ნათლად სჩანს რომ ერთშტამბიანი თხილის ბაღში, ბუჩქოვანთან შედარებით, რიგთაშორის მეტი თავისუფალი სივრცე რჩება, რაც შედარებით დიდი გაბარიტული ზომებისა და სიმძლავრის აგრეგატების გამოყენების საშუალებას გვაძლევს. შესაბამისად შესაძლებელი ხდება აგრეგატის ერთი გავლით მთლიანად დამუშავდეს რიგთაშორის არსებული ზოლი, მაშინ როდესაც ბუჩქოვან ბაღებში მცირე გაბარიტიანი ტექნიკის გამოყენების შემთხვევაშიც დაუმუშავებელი რჩება C – სივანის მქონე ნიადაგის ზოლი (ნახაზზე დაშტრიხულია).



ნახ. 4. კაკლისებრი ნაყოფების ნიადაგის ზედაპირიდან ამღები მოწყობილობის სქემა

მცენარიდან ჩამობერტყილი ნაყოფების ნიადაგის ზედაპირიდან ასაკრებად დამუშავებულია მცირე მექანიზაციის ტექნიკური საშუალების ტექნოლოგიური სქემა (ნახ. 4). მოწყობილობა შეიცავს ხელის სამთვლიან ურიკაზე-1 დამაგრებულ დახრილ დაფას-2, რომლის წინა ნაწილში ღერძის-4 საშუალებით სახსრულად დამაგრებულია ნიადაგის რელიეფის მაკოპირებელი და ნაყოფის მიმმართველი თითები-3 საგორავებიანი ქუსლებით-5, მექანიზმს ასევე აქვს ტრანსპარტიორის ამძრავი ლილვი-8, ჯაჭვური გადაცემა-9, ამძრავი-10 და ამყოლი-11 ვარსკვლავები, ურიკის წინა თვლები-12 და უკანა საყრდენ-მიმართველი თვალი-13, სახელური-14, საფიქსაციო ხერცები-15, ქანჩ-ჭანჭიკი-16 და ნაყოფის მიმღები ყუთი-17.

მოწყობილობა მუშაობს შემდეგნაირად: ურიკის გადაადგილების დროს წინა საყრდენი თვლების-12 ღერძიდან, ჯაჭვური გადაცემის-9 საშუალებით ბრუნვითი მოძრაობა გადაეცემა ტრანსპარტიორს-6, რომლის ელასტიური ჯაგრისები-7, უბიძგებს ნიადაგის ზედაპირზე მდებარე კაკლისებრ ნაყოფს და ააცურებს დახრილ დაფაზე-2, საიდანაც ის ხვდება ნაყოფების მიმღებ ყუთში.

აღნიშნულ მანქანების და ტექნიკური მოწყობილობების გამოყენება შესაძლებელია ისეთ პალნტაციებში, რომლებიც წინასწარ მომზადებულია სამექანიზაციოდ. ამ მიზნით ერთ-ერთ ეფექტურ ღონისძიებას წარმოადგენს ერთშტამბიანი თხილის პლანტაციების გაშენება, მოსავლის აღებამდე რიგთაშორისებში არსებული ბალახის გათიბვა და ნიადაგის მოსწორება.

ლიტერატურა

1. ებანოიძე ნ. “ხეხილის მოსავლის აღების მექანიზაცია”. ქუთაისი 2008 გვ. 3-136.
2. ვასაძე ი. “მეხილეობის თანამედროვე მდგომარეობა საქართველოში” თბილისი. 1967 გვ. 3-186.
3. მიროტაძე ნ. “თხილის ინტენსიური ტიპის ბაღი” მიმოხილვითი ინფორმაცია. თბილისი 1992.

Summary

In the article is discussed current state of filbert manufacturing in Georgia. Recommended signet of new plantations in the form of one stamp plant. Advantages of one stamp nut garden from the point of view of imposing new technologies in mechanization and increase in productivity are analyzed. Advantages of one stamp nut gardens for the purpose of imposing technologies in mechanization is caused by the larger inter row distances for the movement of the machines, than in the bush gardens. Addition to that, productivity of this gardens are much higher to compare it with bush gardens, as most of the organic substances are used for the development of the reproductive bodies of the plant. In the article there is also given schemes of vibration machines for the removal of filbert fertile from the plant and in addition to that there is given schemes of the fertile collection machine from the soil.



ნულოვანი ტექნოლოგიის პრიორიტეტები გლობალური დათბობის პირობებში

ნუგზარ ებანიძე, ოთარ ქარჩავა

სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრი, აგროსაინჟინრო კვლევის სამსახური, საქართველო, თბილისი.

E-mail: n.ebanoidze@mail.ru ; o.karchava@agrumi.edu.ge

გლობალური დათბობის შედეგად გამოწვეული ცვალებადი კლიმატური პირობები ექსტრემალურ პირობებს უქმნის სოფლის მეურნეობას. როგორც მეცნიერების მიერ ჩატარებული კვლევებიდან ჩანს ბოლო საუკუნის განმავლობაში დედამიწის ზედაპირზე ატმოსფეროს საშუალო ტემპერატურა $0.74 \pm 0.18^{\circ}\text{C}$ – ით გაიზარდა. 21-ე საუკუნეში მოსალოდნელია ატმოსფეროს საშუალო ტემპერატურის ზრდა $1.1 - 6.4^{\circ}\text{C}$ -ით. აღნიშნული პროცესი გამოიწვევს ზღვის დონის აწევას, შეიცვლება ნალექების რაოდენობა და განაწილება, შეიცვლება სოფლის მეურნეობის წარმოების არსებული პირობები, შემცირდება მოსავლიანობა, შესაძლებელია გადაშენდეს ცოცხალი ორგანიზმების ზოგიერთი სახეობები, გაიზარდებდა დაავადებათა რიცხვი და ა.შ.

დედამიწის კლიმატური პირობების ცვალებადობის ზუსტი პროგნოზირება პრაქტიკულად შეუძლებელია; დედამიწის ცალკეულ კონტინენტებზე და მის რეგიონებში მოსალოდნელია, როგორც ხანგრძლივი გვალვიანობა ასევე ჭარბ ტენიანობა, რაც განსხვავებულ პირობებს შეუქმნის სოფლის მეურნეობის ცალკეული კულტურების ზრდა-განვითარებას. ასეთ ცვალებად არაპროგნოზირებად პირობებში საჭიროა დამუშავებულ იქნას მიწათმოქმედების ისეთი ბალანსირებული ტექნოლოგიები, რომლებიც საშუალებას მოგვცემს მცენარეს შეუქმნათ ექსტრემალური პირობების დაძლევის უნარი.

დღეისათვის მიწათმოქმედების და კერძოდ ნიადაგდამუშავების არსებული ტექნოლოგიებიდან ყურადღებას იქცევს ნიადაგდამუშავების „ნულოვანი“ ტექნოლოგია (No-Til) რომელიც წარმოადგენს მარცვლოვანი და სხვა კულტურების წარმოების ტექნოლოგიას ხვნის გარეშე. მეცნიერები ასაბუთებენ რომ „ნულოვანი“ ტექნოლოგია არის გვალებისა და ნიადაგის დეგრადაციის საწინააღმდეგო ტექნოლოგია. აღნიშნული ტექნოლოგიის გარშემო მსოფლიოში გავრცელებულია მრავალმხრივი საინფორმაციო მასალა. ძირითადად ყურადსაღებია კანადის, აშშ, ევროპის ქვეყნების, ყაზახეთის, უკრაინის, რუსეთის და სხვ. ქვეყნების მეცნიერთა და

ფერმერთა მოსაზრებები, რომელთა შორის არიან „ნულოვანი“ ტექნოლოგიის როგორც მომხრეები, ასევე მოწინააღმდეგეები.

ნიადაგის დამუშავების „ნულოვანი“ სისტემა წარმოადგენს მიწადმოქმედების თანამედროვე ენერგორესურსდამზოგ სისტემას, რომლის დროსაც თესვის წინ ნიადაგი არ მუშავდება, მისი ზედაპირი იფარება მცენარეთა დაქუცმაცებული ნარჩენებით (მულჩით). ვინაიდან ნიადაგის ზედა ფენა არ ფხვიერდება, გამორიცხულია ნიადაგის წყლისმიერი და ქარისმიერი ეროზია, პარარელურად ნიადაგი უკეთესად ინარჩუნებს ტენს. მეცნიერების აზრით ნიადაგის „ნულოვანი“ დამუშავების სისტემა მიზანშეწონილია გამოყენებულ იქნას მშრალ ნიადაგებში, ასევე ფერდობებზე განლაგებულ ფართობებზე ტენიანი კლიმატის პირობებშიც. იმისათვის, რომ ნიადაგის ნულოვანი დამუშავების სისტემა იყოს ეფექტური, საჭიროა მოხდეს წინასწარი დიფერენციაცია რეგიონის ნიადაგობრივ-კლიმატური პირობების მიხედვით, ასევე გათვალისწინებულ უნდა იქნას მეურნეობის მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა და ფინანსური შესაძლებლობა.

ნიადაგის „ნულოვანი“ დამუშავების სისტემის გამოყენებისას მოსავლიანობა ხშირ შემთხვევაში დაბალია, ვიდრე მიწათმოქმედების ტრადიციული მეთოდების დროს, მაგრამ „ნულოვანი“ ტექნოლოგიის დროს ადგილი აქვს საწვავისა და შრომის ნაკლებ დანახარჯებს, აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ეს სისტემა წარმოადგენს მიწადმოქმედების რთულ სისტემას და მისი პრაქტიკული განხორციელება მოითხოვს განსაკუთრებულ ცოდნას და სიზუსტეს.

მიუხედავად გარკვეული წინააღმდეგობისა, „ნულოვანი“ ტექნოლოგია დღეისათვის გამოიყენება 100 მილიონ ჰექტარზე მეტ ფართობებზე, ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო წარმოების მოწინავე ქვეყნებში (ცხრილი 1).

ცხრილი 1.

№	ქვეყნები	დამუშავებული მიწების საერთო ფართობი (ათასი ჰექტარი)	ფართობები, სადაც გამოიყენება ნულოვანი ტექნოლოგია (ათასი ჰექტარი)	ფართობები „ნულოვანი“ დამუშავებით, %
1	აშშ	113 700	23 700	20,8
2	ბრაზილია	38 400	21 863	56,9
3	არგენტინა	29 000	16 000	55,2
4	კანადა	23 500	13 400	57
5	ავსტრალია	72 000	9 000	12,5
6	პარაგვაი	2 200	1 500	68,2
7	სხვა ქვეყნები	579 000	14 630	2,53

„ნულოვანი“ ტექნოლოგიას, ხშირად უწოდებენ ნაწვერალზე თესვას, ვინაიდან ეს არის მიწათმოქმედების ერთ-ერთი სისტემა, მარცვლეული კულტურების წარმოებისათვის. ეს სისტემა ხელს უწყობს ნიადაგში მიკროორგანიზმების და სხვა ორგანიზმების (ჭიაყელა და სხვ.) განვითარებას, რომლებიც ზრდიან ნიადაგში ფორების რაოდენობას და წყალგამტარიანობას, რითაც მნიშვნელოვნად უმჯობესდება მარცვლეული კულტურების ზრდის პირობები. როგორც ტექნოლოგიის სახელწოდებიდან ჩანს, ნიადაგის წინასწარ დამუშავებას ადგილი არა აქვს, მკის შემდგომი ნარჩენები ხელუხლებლად რჩება, მისი შემდგომი დაქუცმაცებისა და ზედაპირზე მოფანტვისთვის; თესვა მიმდინარეობს ნაწვერალზე, ხოლო სარეველები კონტროლდება ქიმიკატებით. ეს ტექნოლოგია აუმჯობესებს ნიადაგის სტრუქტურას, ამცირებს ქარისმიერ და წყლის ეროზიას. ასევე ნიადაგი ხდება უფრო ფხვიერი, რაც მცენარის ფესვებს აძლევს კარგად განვითარების საშუალებას, შესაბამისად წყლისა და საკვები ნივთიერებების უკეთ შეწოვის უნარს. ამგვარად, ეს ტექნოლოგია განსაკუთრებით მიზანშეწონილია გამოვიყენოთ ნიადაგებში სადაც წყლის რაოდენობა შეზღუდულია. ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ამოცანას ამ ტექნოლოგიის გამოყენების დროს წარმოადგენს, სარეველების მოსპობა, ვინაიდან ზოგიერთი ჰერბიციდი ძალიან ძვირია, ზოგიერთებს კი სარეველები ეგუებიან. ნიადაგის

ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაუმჯობესების მიზნით გამოიყენება თესლბრუნვის მეთოდები პარკოსანი კულტურების თესვით. რაც აუმჯობესებს ნიადაგში აზოტის შემცველობას, ასევე ღერძული ფესვები აუმჯობესებენ წყალგამტარიანობას ნიადაგში.

„ნულოვანი“ ტექნოლოგიაზე გადასვლის წინა პერიოდში მიზანშეწონილია ჩავატაროთ ნიადაგის ღრმად დამუშავება. მაქსიმალური ეფექტურობა მიიღება გარკვეული დროის შემდეგ, ვინაიდან ნიადაგს სჭირდება დრო, რათა აღადგინოს მისი ბუნებრივი მდგომარეობა, გაატაროს წყალი და წარმოქმნას ორგანული ნივთიერებები. ნიადაგის დამუშავების „ნულოვანი“ სისტემაში ნიადაგი განიხილება როგორც ცოცხალი ორგანიზმი, რომელსაც გააჩნია ინდივიდუალური თავისებურებანი. ნიადაგმცოდნეები ანსხვავებენ ორგანული ნივთიერებების სამ ძირითად სახეს:

- ადვილად დაშლადი (ხრწნადი) ორგანული ნივთიერებები 10–15%;

- საშუალო დონის დაშლადი ორგანული ნივთიერებები; 40–45% (დაშლის პერიოდი 20–50 წელი);

- ძლიერ სტაბილური ორგანული ნივთიერებები 40–45% (დაშლის პერიოდი 1000 წლამდე).

ადვილად დაშლადი ორგანული ნივთიერებები შესდგება: 20–40% ცოცხალი ორგანიზმებისაგან (ბაქტერიები, წვიმის ჭიაყელები და სხვ.); 60–80% კარგად დაშლადი ორგანული ნივთიერებებისგან (ნარჩენები მოსავლის აღების შემდეგ, ქერქები, მკვდარი ორგანოები და სხვა.).

„ნულოვანი“ ტექნოლოგიის ძლიერი და სუსტი მხარეები შეიძლება დაგვაჯგუფოთ შემდეგნაირად (ცხრილი 2).

ცხრილი. 2.

№	ძლიერი მხარეები	№	სუსტი მხარეები
1	ნიადაგში ორგანული ნივთიერებების (ჰუმუსის) დაგროვება, ნარჩენების გახრწვნის ხარჯზე.	1	ნამჯისა და ნარჩენების დაქუცმაცების აუცილებლობა და მათი თანაბრადგაშლა მთელ ფართობებზე.
2	5–7 წლის პერიოდში 45%–მდე ნიადაგის ნაყოფიერების ზრდა.	2	წინა პერიოდში ნიადაგის ღრმად გაფხვიერება.
3	ნიადაგის მფილტრავი თვისებების გაუმჯობესება.	3	სიდერატების გამოყენების აუცილებლობა.
4	ნიადაგის სიმკვრივის (შემჭიდროების) თანდათანობით შემცირება.	4	პირველ პერიოდში ჰერბიციდების გამოყენება და ჰიბრიდების მიმართ განსაკუთრებული მოთხოვნები. ჰერბიციდების მაღალი ფასი.
5	ტექნიკის გავლათა რაოდენობის შემცირება.	5	მძლავრი და უფრო ძვირი ტრაქტორებისა და სათესების გამოყენება.
6	ნიადაგში ტენის დიდი რაოდენობის შენარჩუნება.	6	საინფორმაციო და კვლევითი მასალების ნაკლებობა.
7	მოსავლიანობის ნაკლებად დამოკიდებულება ნალექების რაოდენობაზე.		
8	დროთა განმავლობაში ჰერბიციდებზე და მინერალური სასუქებზე მოთხოვნილების შემცირება.		
9	ნიადაგის დამუშავების დროს ხენის პროცესის გამორიცხვა.		

„ნულოვანი“ ტექნოლოგიის გავრცელების ერთ–ერთ შემაფერხებელ ფაქტორს წარმოადგენს მძლავრი და უფრო ძვირი სათესების გამოყენების აუცილებლობა.

დღეისათვის არსებობს სხვადასხვა კონსტრუქციისა და წარმადობის სათესები. მათ – შორის შედარებით ეფექტურ სათეს წარმოადგენს დისკოებიანი სათესი (იხ სურ.1), რომელსაც გააჩნია შემდეგი უპირატესობები:

- სათეს შეუძლია მუშაობა ძალიან ხშირ ნაწვერალებზე;
- სჭირდება ნაკლები წვეის ძალა, რითაც მცირდება საწვავის ხარჯი და კაპიტალური დანახარჯები;

- თესვა შესაძლებელია მაღალი სიჩქარით, რითაც მცირდება შრომითი დანახარჯები;

- ფერმერებს არ სჭირდებათ უფრო ძვირი და დიდი მოდების განის სათესის შექმნა, რითაც მცირდება კაპიტალური დანახარჯები.

ამჟამად საქართველოში შემოტანილია John Deer 1590 - მარკის "ნოუტილის" 28 რიგისანი სათესი იხ. სურ. 1, რომლის გამოყენებით შოთა რუსთაველის ფონდის დაფინანსებით პროფ. ო. ქარჩავასა და პროფ მ. ბენაშვილის მიერ 2013–2014 წლებში დამუშავებული იქნა საგრანტო პროექტი - „ნიადაგის ნულოვანი დამუშავების ტექნოლოგიის დანერგვა – გავრცელება აღმოსავლეთ საქართველოს მემარცვლეობის ზონაში“. მიღებული შედეგების მიხედვით ნიადაგის ეროზია შემცირდა 35–40%, ხოლო ფულადი სახსრების ხვედრითი დანახარჯები შემცირდა 30%. მომავალში გათვალისწინებულია სიმინდის, ლობიოს და სოიოს მოყვანა საქართველოს რეგიონებში.



სურ. 1. John Deer 1590- მარკის ნოუტილის 28 რიგისანი სათესი



სურ. 2. SEMEATO 33 VS - markის დისკოებიანი ნოუტილის სათესი

დღეისათვის მარცვლეულის მწარმოებელ ქვეყნებში შედარებით უფრო გავრცელებულია ბრაზილიური ფირმის "სემიატო"-ს მიერ გამოშვებული დისკოებიანი "ნოუტილის" სათესი „SEMEATO 33 VS (იხილეთ სურ. 2).

აღნიშნული სათესი მაღალმწარმოებლურია. მას შეუძლია საათში 4,5 ჰა ფართობის დამუშავება, ვინაიდან გააჩნია შედარებით ბასრი დისკოები, შეუძლია გაჭრას ნებისმიერი მცენარეული ნარჩენი და ზუსტად ჩათესოს მარცვალი. აღნიშნული ტექნოლოგიური მანქანის ქვეყანაში შემოტანის შემთხვევაში აგროსაინჟინრო დარგის სპეციალისტებს მიეცემათ საშუალება მკვეთრად შეამცირონ ზემოთ მოცემული ტექნოლოგიით მარცვლეულის თესვის ვადები, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მაღალმთიანი რეგიონებისთვის, სადაც მცენარეთა ეგზეტაციის ვადები საგრძობლად მცირეა.

საქართველოს აღმოსავლეთ რეგიონში, კერძოდ დედოფლისწყაროს რაიონში, შირაქის ველზე ფერმერ ზ.თეთრაძის ნაკვეთზე 2014–2015 წლებში ტრადიციული, მინიმალური და ნულოვანი დამუშავების ტექნოლოგიით განხორციელდა ხორბლის მოყვანის პროექტი [2]. მიღებული შედეგებიდან ჩანს, რომ ტრადიციული ტექნოლოგიით 13ა ფართობიდან მიღებულია 799 ლარი მოგება, მინიმალური ტექნოლოგიით 919 ლარი, ხოლო ნულოვანი ტექნოლოგიით 977 ლარი. როგორც ზემოთ აღნიშნეთ ნულოვანი ტექნოლოგიის გამოყენების შემთხვევაში პირდაპირი თესვა გამოირიცხავს სხვადასხვა აგრეგატებით ჩასატარებელ 5–6 გავლას, რითაც ამცირებს ნიადაგის ტკეპუნას, წყლის აორთქლებას, ეროზიული პროცესების განვითარებას, ამცირებს საწვავისა და შრომის ხარჯებს, რაც განაპირობებს ფულადი სახსრების ეკონომიას.

ლიტერატურა

1. О. Карчава, М. бенашвили - Определение Требуемой Мощности Тягово-приводного Комбинированного Агрегата NO-Till с Учетом Горных Условий. Научно-Практический Журнал –Проблемы Развития АПК Региона №4(16). Дагестанский Аграрный Университет (ДагАУ) Махачкала, 2013 (52-55 ст);
2. შ. ცუკოშვილი, ხორბლის სადემონსტრაციო ნაკვეთი შირაქში. სამეცნიერო-საინფორმაციო ჟურნალი “ახალი აგრარული საქართველო”, №7(51), თბილისი. 2015;
3. <https://auto.ria.com>;
4. <http://www.agromir-notill.com>;

PRIORITIES OF NO-TILL TECHNOLOGY AT THE TIME OF GLOBAL WARMING CONDITIONS

Nugzar Ebanoidze, Otar Qarchava

Scientific-research centre of agriculture, agricultural engineering division, Georgia, Tbilisi.

E-mail: n.ebanoidze@mail.ru ; o.karchava@agruni.edu.ge

Summary

Throw the Global warming it is of the expected as long-term Aridity and as humidity in the Earth's agricultural regions. Changing unpredictable climatic conditions should be used as a balanced farming technologies that will allow us to create a plant's ability to tackle extreme conditions. From the current technology of soil tillage " no-till " technology is the most important, which can be used for relatively dry soils, as well as on the slopes and great heights above sea level, located on the areas. The article discusses spreading area of " no-till " technology in the world, its strengths and weaknesses. Characterized combined seeding machines for zero technologies. Represented data of experiments, which is conducted in Georgia. The data shows that the no-till technology can be used in addition to economic efficiency, as significantly reduces soil compaction and erosion processes.



უკ 911. 5

თბილისის ლანდშაფტური მრავალფეროვნება და გეოეკოლოგიური მახასიათებლები

ელიზბარაშვილი ნოდარი, მელაძე გიორგი

ი.ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
nodari.elizbarashvili@tsu.ge; giorgi.meladze@tsu.ge

უკანასკნელ წლებში თბილისში სულ უფრო უარესდება ეკოლოგიური ვითარება. დედაქალაქის ფარგლებში არსებული „მწვანე“ ზონები კანონმდებლობით განსაზღვრულ მოთხოვნაზე 2-ჯერ ნაკლებია. დაბინძურებულია ჰაერი და წყალი, ნადგურდება და ტრანსფორმაციას განიცდის მიმდებარე რეკრეაციული ზონები. ვითარებას ამწვავებს ის ფაქტიც, რომ პრაქტიკულად არ ხდება ქალაქის ეკოლოგიური მდგომარეობის, ბუნებრივი პირობების და პოტენციალის, საგარეუბნო და რეკრეაციული მეურნეობის განვითარების დაგეგმარება. ამგვარი დამოკიდებულება, გლობალური დათბობის ფონზე, ქალაქის ეკოლოგიური პრობლემების ზრდის მომასწავებელია [1, 2].

ეკოლოგიური პრობლემების სიმწვავეზე მკაფიოდ მეტყველებს 2015 წლის 14 ივნისის ტრაგედია, რასაც შეიძლება ეკოლოგიური კატასტროფა ეწოდოს. იგი რამდენიმე ურთიერთდაკავშირებული პროცესის შედეგად და რამდენიმე ლანდშაფტის ფარგლებში განვითარდა. მათ შორის აღსანიშნავია: ხანგრძლივი და ინტენსიური წვიმები (10 დღეში მოვიდა თვიური ნორმა); მცირე მასშტაბის წინმსწრები წყალდიდობა (3-4 ივნისს, რამაც ხეობაში დააგროვა ნაშალი მასალა და ასწია

მიმდებარე ტერასების დონე); მეწყერის მოწყვეტის არეალში - რელიეფის მაღალი დახრილობა, ნიადაგის მცირე სიმძლავრე და ადვილად მოცურობადი ქვიშაქვებით წარმოდგენილი გეოლოგიური აგებულება; სააგრომობილო გზა (მეწყერის მოწყვეტის სათავეში); ახალგაზრდა ტყე (ზედაპირული ფესვთა სისტემით); ექსპოზიცია (ჩრდილოეთის, რამაც განაპირობა ტენის დაგროვება ნიადაგში და მისი დამძიმება) და თამარაშვილის ქუჩის წყალგამტარ გვირგვინში გაჭედილი ტექნიკა (რომელიც ჩამოაცურა წყალმა მიმდებარე ჭალიდან).

ქ.თბილისის ქვაბულის ფარგლებში მოქცეულია როგორც ურბანული, ისე ახალშემოერთებული სოფლები, რეკრეაციული ზონები და დაუსახლებელი ტერიტორიები, იგი ერთგვარი გეოგრაფიული კვანძია, სადაც თავს იყრის ივერიის ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკული, მშრალი სუბტროპიკული და მცირე კავკასიონის ზომიერად ნოტიო ოლქის და ტუგაის (მტკვრის ხეობის) ლანდშაფტები.

თბილისის რელიეფი საკმაოდ რთული გეოლოგიური აგებულებისაა, რაც სემიარიდულ ჰავასთან ერთად, აქტიური გეოდინამიური პროცესების (მეწყერები, ეროზია, დენუდაცია) წინაპირობაა.

თბილისის ზამთრის (იანვრის) ტემპერატურების მიხედვით (+0.9°C) სუბტროპიკული ჰავის უკიდურეს ქვედა ზღვარზე იმყოფება. ეს მაჩვენებელი კიდევ უფრო კლებულობს სიმაღლის მატებასთან ერთად (წავკის-შინდისში) და პერიფერიებზე (ზაპკისის მიდამოებში) საერთოდ კარგავს ჰავის ზემოაღნიშნული ტიპის თვისებას. იგივე ითქმის ნალექების განაწილების შესახებაც, რომელიც აღმოსავლეთიდან დასავლეთისკენ იზრდება ჯერ ქალაქის ცენტრალური ნაწილისაკენ (550 მმ-მდე) და მთაწმინდამდე (600 მმ), შემდეგ კი ტაბახმელასა და კოჯრამდე (750-800 მმ). საპირისპირო ვითარებაა ჩრდილოეთიდან სამხრეთის მიმართულებით - აქ ნალექების რაოდენობა კლებულობს 580 მმ-დან (დიდომი) 350 მმ-მდე (ფონიჭალა).

რელიეფის და ჰავის განაწილების ამგვარი თავისებურებანი განაპირობებს თბილისის ლანდშაფტურ მრავალფეროვნებას.

ქ.თბილისის ფარგლებში წარმოდგენილია 8 ლანდშაფტური ერთეული, მათგან ერთი - ტუგაის (ჭალის), გამჭოლი და ფრაგმენტული ხასიათისაა. თბილისის ლანდშაფტები 2 კლასს (ვაკისა და მთის), 4 ტიპს (ვაკის - სუბხმელთაშუაზღვიური სემიჰუმიდური, სუბტროპიკული სემიარიდული, პიდრომორფული და სუბპიდრომორფული; მთის - ზომიერად თბილი ჰუმიდური) და 5 ქვეტიპს წარმოადგენენ. ამგვარი მრავალფეროვნება, შედარებით მცირე ტერიტორიაზე, ართულებს მათ ფუნქციურ ზონირებას და დაგეგმარებას, რაც აქტუალური სამეცნიერო და პრაქტიკული ამოცანაა [2].

თბილისის ფარგლებში წარმოდგენილი ლანდშაფტები გამოირჩევიან შემდეგი გეოეკოლოგიური მახასიათებლებით:

I. მთისწინეთის ბორცვიანი ეროზიულ-დენუდაციური ლანდშაფტი შიბლიაკით და ჯაგრცხილნარ-მუხნარი დერივატებით, ზოგან არიდული მეჩხერი ტყეებით, უროიანი სტეპებით და ნაწილობრივ ფრიგანით. წარმოდგენილია თბილისის მარჯვენანაპირეთში, მის დასავლეთ და სამხრეთ დასავლეთ ნაწილში. ატმოსფერული ნალექების წლიური რაოდენობა საშუალოდ შეადგენს 430-560 მმ, მკაფიოდ გამოხატული გაზაფხულის მაქსიმუმით. დამახასიათებელია ხმელთაშუაზღვის ფლორის ტიპური წარმომადგენლები მაკვისის ტიპის ბუჩქნარები - სიმშრალის ამტანი დაბალი ხეები და ბუჩქები; ლანდშაფტი ქალაქის ფარგლებში პრაქტიკულად შეცვლილია, მის მიმდებარე ტერიტორიებზე შემორჩენილია ფრაგმენტების სახით.

II. მთისწინეთის ბორცვიანი დენუდაციურ-აკუმულაციური ლანდშაფტი უროიანი სტეპებისა და შიბლიაკის კომპლექსით, იშვიათად ფრიგანითა და ტყის დერივატებით. წარმოდგენილია თბილისის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში, ივერის ხეგანზე. ატმოსფერული ნალექების წლიური რაოდენობა - 700 მმ ძლიერ არათანაბრადაა განაწილებული წლის მანძილზე. მინიმალური რაოდენობაა წლის ცივ პერიოდში, განსაკუთრებით დეკემბერ-იანვარში, ხოლო მაქსიმალური მაის-ივნისში, რომლის წილაც მოდის წლიური რაოდენობის 30% მეტი. ძლიერ აქვს შეცვლილი პირვანდელი ბუნებრივი სახე. მნიშვნელოვან ფართობებზე წარმოდგენილია ერთწლიანი ნათესები და მრავალწლიანი ნარგაობა. ფრაგმენტულად შემორჩენილია არიდული ტყეებისა და ბუჩქნარების მცენარეულობა.

III. ვაკე-ბორცვების აკუმულაციური ლანდშაფტი ნახევრად უდაბნოსა და სტეპის მცენარეულობით, იშვიათად შიბლიაკით. წარმოდგენილია თბილისის სამხრეთით, ქვემო ქართლის ვაკე ჩრდილოეთი დაბოლოების სახით. ატმოსფერული ნალექების წლიური რაოდენობა უმნიშვნელოა და შეადგენს 400-440 მმ. მაქსიმალური რაოდენობა მოდის გაზაფხულზე, განსაკუთრებით მაის-ივნისში, როცა ნალექების რაოდენობა თვეში 50 მმ აღემატება. ფლორისტული შემადგენლობით ღარიბია. ლანდშაფტი თითქმის მთლიანად სახეშეცვლილია. მძიმე ეკოლოგიური ვითარება განაპირობა ძოვებამ (ხელს უწყობს ქარისმიერ ეროზიას) და ინტენსიურმა რწყვამ (ხელს უწყობს ნიადაგის დამლაშებას).

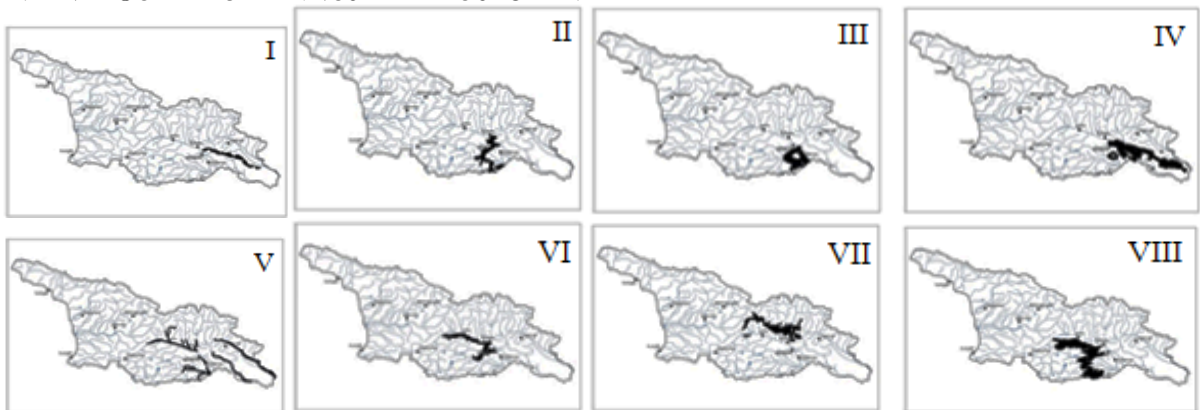
IV. ვაკე-ბორცვიანი არიდულ-დენუდაციური ლანდშაფტი სტეპისა (უროიანი, ვაციწვერიანი) და შიბლიაკის მცენარეულობით. წარმოდგენილია თბილისის აღმოსავლეთ ნაწილში. ატმოსფერული ნალექების (585 მმ) მინიმალური რაოდენობა მოდის წლის ცივ პერიოდში, განსაკუთრებით დეკემბერ-თებერვალში, ხოლო მაქსიმალური - მაის-ივნისში (საერთო რაოდენობის 32%). მცენარეული საფარი ტრანსფორმირებულია სახნავების და საძოვრების სახით.

V. ვაკეების აკუმულაციური და ჭალის ლანდშაფტი ტუგაისა და მდელის მცენარეულობით. წარმოდგენილია ფრაგმენტების სახით მტკვრის ხეობის გასწვრივ, ქალაქის უკიდურეს ჩრდილოეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში. მათი გავრცელება მშრალი კლიმატის და ჯაგ-ეკლიანი სტეპებისა და ნახევრადუდაბნოს ეკოსისტემების ფონზე განპირობებულია გრუნტის წყლების შედარებით მაღალ მდებარეობას.

VI. ქვედა მთის ეროზიულ-დენუდაციური ლანდშაფტი მუხნარი (ქართული მუხის), რცხილნარ-მუხნარი, ზოგან ფიჭვნარი (კავკასიური ფიჭვის) ტყეებით. წარმოდგენილია თბილისიდან დასავლეთით, სამხრეთ-დასავლეთითა და ჩრდილო-დასავლეთით, სოფ. ლისის, ტაბახმელის, წავკისის და სხვ. მიდამოებში. რელიეფში გაბატონებულია საშუალო დახრილობის და ციცაბო ფერდობები. ტყეები ზოგან შემორჩენილია დერივატების სახით.

VII. დაბალი მთის ეროზიულ-დენუდაციური ლანდშაფტი მუხნარ-რცხილნარით, მუხნარით და მეორადი ბუჩქნარებით (შიბლიაკით). წარმოდგენილია თბილისის ჩრდილოეთ ნაწილში, საგურამო-იალნის ქედის სამხრეთ ფერდობებზე. გაბატონებულია საშუალო დახრილობის ფერდობები. გვხვდება მშრალი ხეებიც, რაც ღვარცოფული ნაკადების განვითარების შესაძლებლობას განაპირობებს.

VIII. საშუალო მთის ეროზიულ-დენუდაციური ლანდშაფტი წიფლნარი, წიფლნარ-რცხილნარი და რცხილნარი ტყეებით, მეორადი მდელის და ბუჩქნარი მცენარეულობით. წარმოდგენილია თბილისის დასავლეთ ნაწილში, თრიალეთის ქედის ფერდობებზე. პირველადი მცენარეულობა შემორჩენილია ფრაგმენტების სახით. ძლიერაა ათვისებული რეკრეაციული მეურნეობის გამო. ძალზე დაბალია ლანდშაფტის თვითაღდგენის პოტენციალი.



სურ. 1 თბილისისათვის დამახასიათებელი ლანდშაფტური ერთეულები

ამრიგად, ქ.თბილისის ლანდშაფტები და მათი გეოეკოლოგიური მახასიათებლები განსაკუთრებით რთულად ვაკისა და ქვედა მთის რელიეფის პირობებში გამოიყურებიან. აქ განსაკუთრებით რთული ეკოლოგიური ვითარება შეიძინა XX საუ-

კუნის ბოლო ათწლეულში, მაშინ, როცა ენერგეტიკულ კრიზისს თბილისის და მისი მიდამოების მწვანე საფარის დეგრადაცია მოჰყვა. ამჟამად ტანსფორმაციას განიცდის დასავლეთის და ჩრდილოეთის ისედაც დეგრადირებული ლანდშაფტების მნიშვნელოვანი ნაწილი, რასაც საქალაქო განაშენიანების ზრდა განაპირობებს.

ლიტერატურა

1. ელიზბარაშვილი ნ. ლანდშაფტური დაგეგმარების გეოეკოლოგიური საფუძვლები. თბილისი, გამომც. „უნივერსალი“, 2005, 300 გვ.
2. ელიზბარაშვილი ნ., ლაზარაშვილი ი. თბილისის ლანდშაფტური დაგეგმარების აქტუალობა. გეოგრაფიის თანამედროვე პრობლემები (საერთაშორისო კონფერენციის მასალები). თბილისი, გამომც. „გეოიდი 2011“, 2011, გვ. 199-204.

LANDSCAPE DIVERSITY OF TBILISI AND GEOECOLOGICAL FEATURES

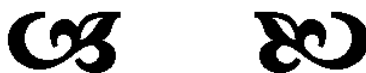
Elizbarashvili N., Meladze G.

I.Javakhishvili Tbilisi State University

nodari.elizbarashvili@tsu.ge; giorgi.meladze@tsu.ge

Summary

Eight landscape units are represented in the territory of Tbilisi, where one - riparian forest (flood plain) is of draught and fragmented character. They represent two landscape classes (plain and mountainous), four types (plain - sub Mediterranean semi humid, semi arid subtropical, hydromorphic and sub hydromorphic; mountainous - temperate warm humid) and five subtypes. Such diversity on a relatively small territory complicates their functional zoning and planning, which is actual scientific and practical task.



УДК 578:635.655

ПОИСК ИСТОЧНИКОВ ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ СОИ

Ержебаева Р.С. Дидоренко С.В., Базылова Т.А., Берсимбаева Г.Х.

Казахский НИИ земледелия и растениеводства, Алматы, Казахстан,

E-mail: raushan_2008@mail.ru

30 soybean varieties and lines evaluation for resistance to drought in greenhouses. All samples were tested for resistance to osmotic stress in vitro. Obtained 4 varieties showed high productivity under drought conditions (Peremoga, Hybrid 670, Cheremosh, the Desna) and 3 varieties resistant to osmotic stress (Zen, Terek and Cheremosh).

Введение. Все растения постоянно подвергаются абиотическим и биотическим стрессам, которые влияют на их рост и развитие. В частности, вода по прежнему остается основным лимитирующим абиотическим фактором, глобально влияющим на урожайность [1]. Примерно 1/3 населения мира живет в регионах нехватки воды, а с повышением концентрации углекислого газа в атмосфере и изменением климата в будущем, засуха может стать более серьезной проблемой. Недостаток влаги снижает урожай сои примерно на 40% [2] и является одной из самых главных угроз для урожаев сои. В зависимости от генотипа, растения сои используют около 450-700 мм воды в период вегетации [3]. Однако, наиболее критическим периодом для водного стресса растений сои является этап цветения и период после цветения, т.е. формирования и налива семян [4].

В условиях развивающейся аридизации юго-востока Казахстана и нарастанием климатических изменений необходимо селекционно-генетические программы направлять на

повышение экологической адаптивности вновь создаваемых сортов, включающей селекцию на скороспелость, повышение засухоустойчивости.

По литературным данным изучением коллекционного материала сои по признаку засухоустойчивости занимаются во всех странах, относящихся к мировым лидерам по производству этой культуры. Обозначены сорта – источники признака засухоустойчивости [5,6,7].

Настоящее исследование проведено с целью оценки и выделения засухоустойчивых образцов в качестве источников по признаку засухоустойчивости.

Материалом исследований служили 30 сортов сои (*Glycine max L.*) отечественной и зарубежной селекции, допущенные к использованию в Республике Казахстан и перспективные линии Казахского НИИ земледелия и растениеводства.

Методика исследований. Для оценки элементов продуктивности в условиях засухи растения сои были выращены в тепличном комплексе КазНИИЗиР в условиях орошения (контроль) и без полива (трехкратная повторность опыта). Оценивались такие показатели продуктивности сои как высота растения, количество боковых ветвей, количество продуктивных узлов, количество бобов с растения, масса семян с растения и масса 1000 зерен.

Создание условий искусственного дефицита влаги проводили с использованием нейтрального осмотика (полиэтиленгликоля 6000) в соответствии с модифицированной методикой Valint с соавт. (2008) [8,9]. Стерилизованные семена помещали на увлажненную дистиллированной водой фильтровальную бумагу и помещали в термостат на 48 ч при 25-27⁰С. Проросшие семена переносили в чашки Петри, содержащие 15 % - ный раствор ПЭГ 6000 и дистиллированную воду (контроль), и выдерживали 72 ч при 25⁰С и 12-часовом режиме освещения. Производили измерения длины главного корня. Для каждого сорта/линии эксперимент проводился на 15 %-м растворе ПЭГ 6000 и на дистиллированной воде в трех повторностях. По каждому сорту/линии проанализировано по 40 растений. Индекс устойчивости каждого сорта/линии рассчитывали по формуле: отношение величины параметра при выращивании в 15% -ном ПЭГ к соответствующей величине при выращивании на дистиллированной воде.

Результаты исследований. В наших исследованиях оценивалась высота растений сои, как одного из косвенных маркеров засухоустойчивости растений, в связи с высокой положительной корреляцией между глубиной проникновения корней и высотой растений [5]. Высота растений сортов/линий сои в условиях засухи составляла в среднем 24,6 ±11,6 см, а в условиях полива 30,4 ±9,6 см. По высоте растений в условиях засухи выделены образцы Гибридная 670 (57 см) и Перемога (54,6 см), а так же образцы Черемош (34,5 см), Ана (34,5 см) и Десна (33,7 см), таблица 1.

В условиях засухи растения сои формировали в среднем 5,9±5,1 шт бобов, при этом в условиях полива их число составило в среднем 9,6±3,4 шт. Наиболее высокое число бобов с растения формировали сорта Гибридная 670 (21,5 шт), Черемош (15 шт), Перемога (14,8 шт) и Десна (13,7 шт).

Одним из важных признаков при оценке засухоустойчивости является масса 1000 зерен и выполненность зерна. Масса 1000 зерен в условиях засухи колебалась в пределах 0-145 г, в среднем составила 77,4±38,5 г, в условиях полива среднее ее значение составило 115,6 ± 19,1 г.

По признаку масса 1000 зерен и хорошей выполненности зерна выделены сорта Перемога (145 г), Десна (140г), Гибридная 670 (128 г), Жалпаксай (128 г), Черемош (117 г) и Букурия (115 г).

Таким образом, проведенный структурный анализ всех сортов и линий сои выращенных в условиях водного стресса выявил образцы с комплексом признаков продуктивности - Перемога, Гибридная 670, Черемош, Десна.

Оценка на засухоустойчивость 30 сортов и линий сои с помощью лабораторного физиологического метода с использовался нейтрального осмотика – полиэтиленгликоль (ПЭГ 6000) показала, что сорта имеют различную степень устойчивости к осмотическому стрессу. Длина корня сортов Ана, Корсак, Аннушка, линии № 173 была снижена на растворе осмотика 15% ПЭГ по сравнению с контрольным вариантом (средний индекс устойчивости 0,2 - 0,6), что указывает на низкую устойчивость данных сортов к осмотическому стрессу. Наиболее высокую устойчивость из изученных сортов показал сорт Зен, селекции фирмы "Монсанто",

Швецария. Для него индекс устойчивости составил 7. Высокий индекс устойчивости к осмотическому стрессу показали так же сорта Терек (4,5), Черемош 4,3. Сорта Танаис (2,8), Десна (2,54) Алматы (2,65), Селекта 302 (2,1), Букурия (1,9), Вилана (1,9) проявили промежуточную устойчивость к осмотическому стрессу.

Выводы. В результате проведенных исследований выделены сорта, проявившие высокую продуктивность в условиях засухи (Перемога, Гибридная 670, Черемош, Десна) и сорта устойчивые к осмотическому стрессу (Зен, Терек и Черемош). По высоким показателям элементов продуктивности в условиях засухи и устойчивости к осмотическому стрессу выделен сорт Черемош.

Результаты оценки элементов продуктивности в условиях засухи и осмотической устойчивости сортов и линий сои

Таблица 1.

№	Наименование	Происхождение	Полив				Засуха				Индекс засухоустойчивости
			Высота растения, см	кол-во бобов, шт	масса семян с раст., г	масса 1000 зерен, г	Высота растения, см	кол-во бобов, шт	масса семян с раст. г	масса 1000 зерен,г	
1	Жалпаксай	Казахстан	26,50	9,20	2,80	137	23	13	6,1	128	1,4
2	Алматы	Казахстан	30,40	10,50	3,30	125	22,5	2,5	2,05	85	2,65
3	Эврика	Казахстан	36,00	8,70	2,80	110					0,7
4	Вита	Казахстан	28,60	10,40	3,00	115	21,5	3,5	2,05	70	0,8
5	173	Казахстан	16,70	5,33	2,37	123	18	3	1,9	50	0,6
6	Ласточка	Казахстан	27,40	7,40	1,56	105	13	4	3,6	68	1,2
7	Перизат	Казахстан	21,20	6,40	2,12	125	13,3	0	0	0	0,7
8	422	Казахстан	25,00	7,40	2,76	140	0	0	0	0	1,1
9	Мисула	Казахстан	25,10	10,25	1,93	96	16	2	3	26	0,8
10	Казахстанская 2309	Казахстан	27,80	8,00	2,02	98	14	1	2,9	55	1,5
11	Жансая	Казахстан	19,20	4,20	1,52	112	20,5	2,5	1,95	86	1,2
12	Гибридная 670	Казахстан	25,80	10,0	3,1	140	57	21,5	4,7	128	1,2
13	Перемога	Украина	36,60	17,00	6,56	173	54,6	14,8	4,6	145	1,4
14	Аннушка	Украина	49,50	14,50	4,70	96	13,5	0	0	0	0,8
15	Устя	Украина	16,10	7,00	1,80	99	21	7,8	1,4	90	0,8
16	Селекта 302	РФ	22,50	7,00	3,45	124	24	6	1,6	95	2,1
17	СибНИИК315	РФ	49,00	13,00	2,75	105	37	5	1,9	73	0,9
18	Вилана	РФ	37,00	10,0	2,8	109	15,7	2	1,4	70	1,9
19	Рента	РФ	31,70	8,67	3,43	134	32	7	4,7	89	0,6
20	Зен	Швейцария	35,30	13,50	3,55	109	23,6	2	0,8	63	7
21	Marlamber		32,60	8,2	1,82	113	30	7,8	1,6	99	-
22	Воеводжанка	Сербия и Черногория	26,80	6,8	1,4	68	32	3	3,4	38	1,8
23	Сава	Сербия и Черногория	26,20	10,40	2,96	122	22,6	5,8	1,6	85	1,3
24	Ана	Сербия и Черногория	34,50	14,0	5,5	122	34,5	13,5	5,25	80	0,2
25	Букурия	Молдова	37,00	8,3	2,4	125	27	7	2,3	115	1,9
26	Черемош	Украина-Канада	47,00	17,2	4,6	143	34,5	15	5,5	117	4,3
27	Десна	Украина-Канада	52,00	14,5	3,2	154	33,7	13,7	4,4	140	2,5
28	Терек	Украина-Канада	17,70	5,70	1,90	105	23,5	7,3	1,1	94	4,5
29	Танаис	Украина-Канада	18,00	4,00	5,10	123	18	3	2	113	2,8
30	Корсак	Украина-Канада	33,90	9,80	3,20	121	26,8	5,2	1,4	83	0,4
		сред.знач.	30,4	9,6	3,0	115,7	24,6	5,9	2,4	77,4	30,4
		станд. откл.	9,6	3,4	1,2	19,2	11,7	5,1	1,6	38,6	9,6

Литература

- 1 Sharma K.K., Lavanya M. Recent developments in transgenics for abiotic stress in legumes of the semi-arid tropics // JIRCAS Working Report. - 2002. - P. 61-73.
- 2 Specht J.E., Hume D.J., Kumudini S.V. Soybean yield potential - a genetic and physiological perspective // *Crop Sci.* 1999. - V. 39. - P. 1560-1570.
- 3 Dogan E., Kirnak H., Copur O. Deficit irrigations during soybean reproductive stages and CROPGRO-soybean simulations under semi-arid climatic conditions// *Field Crops Res.* -2007. - V.103.- P.154-159.
- 4 Meckel L., Egli D.B., Phillips R.E., Radcliffe D., Leggett J.E. Effect of moisture stress on seed growth in soybeans // *Agron. J.* - 1984. - V. 75. - P. 1027-1031.
- 5 Зеленцов С.В., Мошненко Е.В. Пути адаптации сельского хозяйства России к глобальным изменениям климата на примере экологической селекции сои// *Научный диалог.* - 2012. –Вып.№7. С.40-59.
- 6 Manavalan L.P., Guttikonda S.K., Tran L.S.P., Nguyen H.T. Physiological and molecular approaches to improve drought resistance in soybean // *Plant and Cell Physiology.* - 2009. - V. 50. - № 7. - P. 1260-1276.
- 7 Ясевич Н.В., Мельникова Е.Н. Изучение относительной засухоустойчивости образцов сои коллекции ВИР // *Селекция сои на Дальнем Востоке / ВАСХНИЛ СО,* 1990. - №2.-С. 17-23.
- 8 Balint A.F., Szira F, Borner A. Galiba G. Segregation – and vances// *Biotechnol. Adv.* - 2010. -V.28. P.169-183.
- 9 Baloch M.J., Dunwell J., Khakwani A.A., Dennet M., Jatoi W.A., Channa S.A. Assessment of wheat cultivars for drought tolerance via osmotic stress imposed at carly seedling growth stages// *J.Agric. Res.* 2012. - V.50. - P.299 -310.

FINDING SOURCES OF DROUGHT RESISTANCE OF SOYBEAN

R. Erjebaeva, S. Didorenko, T. Bazilova, G. Bersimbaeva

Kazakhstan Scientific Research Institute of land and Plant management, Kazakhstan.

Summary

30 soybean varieties and lines evaluation for resistance to drought in greenhouses. All samples were tested for resistance to osmotic stress in vitro. Obtained 4 varieties showed high productivity under drought conditions (Peremoga, Hybrid 670, Cheremosh, the Desna) and 3 varieties resistant to osmotic stress (Zen, Terek and Cheremosh).



უაკ: 630*3

ბორჯომ-გაკურძინის რეგიონში ჟიჯვოვანი ცენოზების საქართო და ცალკეული ზრამციების ფიტომასისა და ნახშირბადის მარაგები

გ. ვაჩნაძე, ზ.ტიგინაშვილი, გ.წერეთელი, ბ. აფციაური
საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო
E-mail: ztiginashvili@mail.ru

ჩვენს პლანეტაზე მიმდინარე კლიმატის გლობალური ცვლილების პროცესი ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ეკოლოგიური, ეკონომიკური და სოციალური პრობლემაა.

მეცნიერებს მიაჩნიათ, რომ უახლოეს 50 წელიწადში დედამიწაზე საშუალო წლიური ტემპერატურა შეიძლება 3⁰-ით გაიზარდოს. ეს კი გამოიწვევს დედამიწის ერთ ნაწილში ძლიერ გვალვებს, ხოლო მეორეში – ძლიერ წყალდიდობებს. ნახშირბადშემცველი ბუნებრივი სათბობის ინტენსიურმა მოხმარებამ და ტყეების მასობრივმა გაჩეხვამ მე-XX საუკუნის ბოლო პერიოდში ატმოსფეროში სათბურის გაზების მომატება გამოიწვია, რომელთა შორის ძირითადი ადგილი ნახშირბადის დიოქსიდს უკავია, ხოლო ეს უკანასკნელი ხელს უწყობს ფრიად საშიში ე.წ. “სათბურის ეფექტის” წარმოქმნას და ეს პროცესი დღესაც გრძელდება.

დედამიწის ზედაპირზე არსებული ეკოსისტემების მიერ CO₂-ის შთანთქმის ოდენობის აღრიცხვა, ღონისძიებები და ტერმინების დეტალიზაცია მოცემულია ე.წ. მარაკემის შეთანხმებაში [1], ხოლო უფრო დეტალური მეთოდები მოცემულია “სახელმძღვანელო მითითებებში...” [2].

გლობალური დათბობის მოსალოდნელმა საშიშროებამ მნიშვნელოვნად გაზარდა ტყის, როგორც ნახშირბადის შთანთქმისა და დეპონირების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი რეზერვუარის როლი ნახშირბადის გლობალურ ციკლში. მსოფლიოში არსებული ენერგეტიკული კრიზისის პირობებში, ტყე, გარდა თავისი ძირითადი ფუნქციებისა, როგორცაა წყალმარეგულირებელი, ნიადაგდაცვითი, კლიმატმარეგულირებელი და სხვა, განიხილება როგორც ბიოენერჯის (ბიოსაწვევის) ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი წყარო.

ბუნებრივი რესურსების, მათ შორის ტყის რესურსების რაციონალური გამოყენება სატყეო მეურნეობის წარმოების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ამოცანაა. ტყეში უნარჩუნო წარმოების დროს მნიშვნელოვანია ვიცოდეთ ტყის ცალკეული ფრაქციების (ღერო, ტოტი, მწვანე მასა, ფესვები) ბიომასა და მათში ატმოსფეროდან აკუმულირებული ნახშირბადის, როგორც ბიოენერჯის მარაგი.

კვლევა ჩატარდა აღმოსავლეთ საქართველოს წიწვოვანი ტყით მდიდარ ერთ-ერთ რეგიონში, კერძოდ ბორჯომ-ბაკურიანში.

ტყის ცენოზებში ფიტომასისა და ნახშირბადის მარაგების შეფასება მოხდა კონვერსიულ-მოცულობითი მეთოდით [3, 4, 5], აღნიშნული მეთოდი მარტივი და ეფექტურია. მეთოდი ორიენტირებულია ტყეების აღრიცხვის სახელმწიფო მასალებზე. ვარჯის (ტოტებისა და წიწვების) ბიომასა გაანგარიშებული იქნა სამხრეთ კავკასიის ძირითადი ტყის შემქმნელი სახეობებისათვის შედგენილი უთანრიგო მასობრივი ცხრილების საშუალებით [6,7].

ბორჯომ-ბაკურიანის ტყის ფონდში [8] არსებული წიწვოვანი სახეობების სოჭის, ნაძვის და ფიჭვის ტყეების მთავარი სართულის საერთო ფიტომასისა და მათი ფრაქციების (ღერო, ტოტი, ვარჯის მწვანე მასა, ფესვი) ბიომასა და ნახშირბადის მარაგების მანვენებლები მოტანილია ცხრილში 1.

**ბორჯომ-ბაკურიანის რეგიონის წიწვოვნების ფიტომასისა და
ნახშირბადის მარაგები ფრაქციების მიხედვით
Ph ფიტომასა /C ნახშირბადი ათას ტონებში**

ცხრილი 1.

სახეობა	კორომის ფართობი/მარაგი ჰა/ათასი მ ³	ფრაქციები				სულ კორომის ფიტომასა / ნახშირბადი, ათას ტონებში Ph/C,	1 ჰა-ზე კორომის ფიტომასა/ ნახშირბადი ტ/ჰა
		ღერო Ph/C	ტოტი Ph/C	მწვანე მასა Ph/C	ფესვი Ph/C		
სოჭნარები	3526	452,924	164,906	136,847	188,231	942,908	267,4
	1836,4	376,463	82,246	61,581	94,116	614,406	174,3
% საერთო ბიომასიდან		60,6	13,3	11,0	15,1	100%	
ნაძვნარები	16845	2619,990	641,887	502,787	654,997	4419,661	262,4
	6093,0	1309,996	320,944	226,254	327,500	2184,694	129,7
% საერთო ბიომასიდან		59,3	14,5	11,4	14,8	100%	
ფიჭვნარები	8909	920,133	106,602	115,396	230,034	1372,165	154,0
	1735,6	460,068	53,300	51,929	115,037	680,334	76,4
% საერთო ბიომასიდან		67,0	7,8	8,4	16,8	100%	
სულ	29280	3993,047	913,395	755,03	1073,26	6734,734	230,0
	9665,0	2146,527	456,49	339,764	536,653	3479,434	127,55
% საერთო ბიომასიდან		61,7	13,1	9,8	15,4	100%	

(ვარჯის მწვანე მასა – ეს არის მიმდინარე მწვანე ყლორტებისა და ზედ განვითარებულ წიწვების საერთო ბიომასა).

ცხრილში მოტანილი მაჩვენებლების მიხედვით ყველა წიწვოვნების ღეროს ბიომასა და შესაბამისად ნახშირბადის პროცენტული შემცველობა საერთო ფიტომასიდან, როგორც წესი, იზრდება ხნოვნების მატებასთან ერთად, როგორც სოჭნარ, ასევე ნაძვნარებსა და ფიჭვნარებში. წიწვოვნებიდან ღეროს ბიომასის ყველაზე მაღალი პროცენტული შეფარდება ფიჭვნარებს ახასიათებთ. საშუალოდ – 67%, სოჭნარებს – 60,6% და ნაძვნარებს – 59,3%. ფოთლოვან სახეობებთან შედარებით საკმაოდ მაღალია სოჭნარებისა და ნაძვნარების ვარჯის მწვანე მასის მარაგი. იგი საერთო საშუალო ფიტომასის 11%-ის ფარგლებშია; ფიჭვნარებში მათი პროცენტული შემცველობა შედარებით ნაკლებია, სადაც მათი მაჩვენებელი 8 %-ის ფარგლებშია. (შედარებისთვის ფოთლოვნების ბიომასა საერთო ფიტომასიდან საშუალოდ 1–3 %-ია). კორომის საერთო ფიტომასიდან ტოტის ბიომასის პროცენტი მცირედ, მაგრამ მაინც კლებილობს; ფესვისა კი პირიქით იზრდება.

მოტანილი მაჩვენებლების ანალიზის შედეგად შეიძლება ავლნიშნოთ, რომ ბორჯომ-ბაკურიანის რეგიონში 29280 ჰა-ზე არსებული წიწვოვანი ტყეების მიერ ატმოსფეროდან სულ აკუმულირებულია 3 მილიონ 479 ათასი ტონა ნახშირბადი ანუ ატმოსფეროდან აბსორბირებულია 12 მილ. 759 ათასი ტონა ნახშირბადის დიოქსიდი (CO₂). მათ შორის: სოჭით გაბატონებულ 3526 ჰა ტყეების მიერ აკუმულირებულია 614 ათასი ტონა ნახშირბადი, რაც 2 მილ. 253 ათასი ტონა CO₂ -ის შესატყვისია; ნაძვით გაბატონებულ 16845 ჰა ტყეების მიერ – 2,184 მილ. ტონა C და 8,011 მილ. ტონა CO₂. ფიჭვით გაბატონებულ 8909 ჰა ტყეების მიერ – 680 ათასი ტონა C და 2,5 მილ. ტონამდე CO₂.

ლიტერატურა

1. Проблемы использования поглотительного потенциала лесов в Киотском протоколе и других климатических соглашениях (<http://istina.imec.msu.ru/publications/article/2029789>).
2. Руководящие указания МГЭЖ по эффективной практике для сектора ИЗЛХ, IPCC 2003, глава 3, стр. 3.1-3.199.
3. Замолодчиков Д.Г., Уткин А.Н., Коровин Г.Н. Определение запасов углерода по зависимым от возраста насаждений конверсионно-объемным коэффициентам //Лесоведение 1998, №3. стр. 84-93.
4. Уткин А.И., Замолодчиков Д.Г., Пряжников А.А. Методы определения депонирования углерода фитомассы и нетто-продуктивности лесов (на примере Республики Беларусь)// „Лесоведение“, 2003, №1, стр. 48-57.
5. Тулохонов А.К., Пунцукова С.Д., Скулкина Н.А., Кузнецов Ю.А. Вклад Лесов Бурятии в баланс стока и эмисии углерода // География и природные ресурсы», 2006, №2. стр.41-48.
6. Гагошидзе И.А. Безразрядные массовые таблицы для основных лесообразующих пород Закавказья // «Сабчота Сакартвелო», Тბ. 1979, 321 стр.
7. Гигаური Г.Н., Дзებისაშვილი Г.С. Справочник. Сортиментные и товарные таблицы основных лесообразующих пород горных лесов СССР//Изд. Агропромиздат, М. 1990, 312 стр.
8. საქართველოს სატყეო მეურნეობის ყოველწლიური სტატისტიკური ბროშურა//2006. 106 გვ.

THE GENERAL RESERVES OF CARBON AND PHYTOMASS OF CONIFEROUS CENOSIS AND SEPARATE FRACTIONS IN BORJOMI-BAKURIANI REGION

G.Vachnadze, Z. Tiginashvili, G. Tsereteli, B. Aptsiauri.

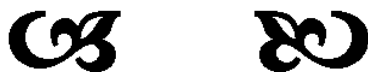
Agricultural University of Georgia, Tbilisi, Georgia.

E-mail: ztiginashvili@mail.ru

Summary

Among all different biocenoses on the Earth, forests are the most powerful accumulator of atmospheric carbon. Researches were conducted in one of the east region rich with coniferous forests, namely in Borjomi-Bakuriani. As a result of the analysis of the obtained data it is possible to note that coniferous

forests of Borjomi-Bakuriani on the area of 29280 hectares accumulate from the atmosphere 3 million 479 thousand tons of carbon, i.e. from the atmosphere is absorbed 12 million 759 thousand tons of carbon dioxide (CO₂). From them the forests on 3256 hectares with domination of fir-tree accumulated 614 thousand tons of carbon that correspond 2 million 253 thousand tons of CO₂, by the forests with domination of spruce-tree spread on 16845 hectares – 2,184 million tons of C and 8,011 million tons of CO₂, the forests with domination of a pine-tree located on the area of 8909 hectares - 680 thousand tons of C and 2,5 million tons of CO₂.



УДК 631.52: 633.2 (574.2)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ ЛОМКОКОЛОСНИКА СИТНИКОВОГО В УСЛОВИХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Л.В. Задорожная

ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства А.И. Бараева»,

E-mail: tsenter-zerna@mail.ru

По оценкам Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) за последнее столетие температура воздуха повысилась на 0,6-0,7°C. Анализ метеорологических данных по Северному и Центральному Казахстану, показал потепление в пределах от 1,7°C до 2°C и выше, что превышает средне глобальный уровень потепления в три раза. Канадский эксперт Академии Masterforex-V в интервью «Биржевому лидеру» сделал вывод, что среднемировая температура вырастет в 21 веке по всему Земному шару на 1,4-1,9 °C, а на поверхности земли температура может возрасти на 5°C. Учитывая рост населения планеты, которое будет составлять до 10 млрд к 2050 году недостаток воды будет влиять на жизнедеятельность 67 % населения мира (Mizina и др. 1997), температурные изменения могут настать гораздо раньше, чем через 100 лет и уже к 2080 году может наступить серьезный температурный кризис.

Потепление скажется на урожайности, поэтому сельскому хозяйству понадобятся новые технологические решения для преодоления проблемы. Климат составляет основу для развития отраслей растениеводства, из-за развития засушливости вероятно значительное снижение урожайности кормовых культур, адаптационные меры должны быть направлены на посев более засухоустойчивых культур. В этой связи, большое значение приобретает селекционная работа с многолетними травами, направленная на создание сортов засухоустойчивых кормовых культур пастбищного типа, устойчивых к вытаптыванию, способных быстро отрастать после стравливания, сочетающих высокую урожайность и кормовые качества.

Одной из таких перспективных злаковых культур для выращивания в меняющихся природных условиях является ломкоколосник ситниковый (*Elymus juncea* Fish), биология которого полностью соответствует засушливым условиям степи, обладающий такими ценными качествами, как засухо-, зимо-, солеустойчивостью и уникальным долголетием, в травостое может произрастать даже до 30 лет (Бекмухамедов Э.Л., 1975). Большая ценность заключается также в его особенности хорошо отрастать после стравливания или скашивания, в благоприятные по увлажнению годы можно стравливать до четырех раз за вегетацию без ущерба для роста и развития в последующие годы.

В настоящее время в Научно-производственном центре зернового хозяйства им. А.И. Бараева ведется селекционная работа с ломкоколосником ситниковым по созданию сортов пастбищного типа использования для условий Северного Казахстана. В результате селекционной работы выделены перспективные сорта, образцы, гибридные популяции, которые изучаются на различных этапах селекционного процесса.

Изучение проходило при учете агроклиматических условий Северного Казахстана. Учеты и наблюдения проводили в соответствии с методическими указаниями по селекции многолетних трав ВИК. Урожайность пастбищной массы учитывалась при формировании травостоя высотой 30-40 см (имитация стравливания). Экспериментальный материал обрабатывали по Б.А.Доспехову с использованием пакета прикладных программ «SNEDECOR».

Агроклиматические условия в годы исследований (2007-2012 гг.) отличались между собой по температурному режиму и влагообеспеченности, наблюдались резкие колебания температуры воздуха, осадков, как в течении вегетационного периода, так и по годам, что позволило объективно оценить

изучаемый материал ломкоколосника ситникового. В благоприятные по увлажнению годы у образцов ломкоколосника повышается урожайность пастбищной массы за вегетацию на 9-42% в сравнении с урожайностью этих же образцов в засушливые годы, что согласуется с данными других исследователей (Бекмухамедов Э.Л., Асанова Д.К., 1997).

Очень редко в природе складываются благоприятные условия для роста и развития растений, как по температурному режиму, так и по показателю атмосферных осадков. Влагообеспеченность районов для выращивания сельскохозяйственных растений оценивается на основании индекса ГТК (гидротермический коэффициент Селянинова): менее 0,3-очень сухо, от 0,3 до 0,5-сухо, от 0,5 до 0,7-засушливо, от 0,7 до 1,0-недостаточное увлажнение, 1,0- равенство прихода и расхода влаги, от 1,0 до 1,5-достаточное увлажнение, более 1,5-избыточное увлажнение.

В зоне исследований в Акмолинской области (данные метеопоста НПЦЗХ им. А. И. Бараева) ГТК вегетационного периода (апрель-август) за 2007-2012 годы варьирует в широких пределах: от 0,42 (2012г.) до 1,0 (2009г.). На основании средних показателей ГТК вегетационного периода климат можно характеризовать в основном как засушливый (ГТК 0,42-2012 г, 0,54-2008, 2010 гг, 0,64-2007 г.) до недостаточного увлажнения (ГТК 1,0-2009 г., 0,82-2011г.) и в среднем (ГТК 0,66) как засушливый район для выращивания многолетних трав. Показатели среднемесячных значений ГТК также варьируют в широких пределах: апрель от 0,3 (2012 г.) до 1,5 (2010 г.); май от 0,3 (2012 г.) до 1,2 (2009 г.); июнь от 0,1 (2008, 2009, 2010 гг.) до 1,1 (2011 г.); июль от 0,1 (2010 г.) до 1,5 (2009, 2011 г.); август от 0,1 (2012 г.) до 0,9 (2009 г.). Наименьшее среднее значение ГТК за время исследований зафиксировали в августе 0,06 -2012 г., а наибольшее 1,5 - в апреле 2010 г., июле 2009 и 2011 гг.

В селекционных питомниках в 2009 и 2011 годах (ГТК-1,0; 0,82) было проведено 3-4 укоса пастбищной массы (имитация стравливания) ломкоколосника ситникового, в засушливые годы (ГТК 0,42-0,64) - 2-3 укоса.

В 2007-2012 гг. перспективные популяции ломкоколосника ситникового изучались в конкурсном сортоиспытании. На рисунке представлены данные по урожайности за полный цикл изучения 2010-2013 г. г. По урожайности зеленой массы и сухого вещества выделились 2 сорта: Шортандинский пастбищный, Тарпан и 6 сложно-гибридных популяций: К-0220 (СГП 4596/1x18/20), ПГ-21, СГП-124, К-068062, С12/39x25/28, ПГ-30, превысившие стандарт (46,6 ц/га, 16,8 ц/га) по зеленой массе на 6,6-31,3 %, по сухому веществу на 6,5-29,2 %. По урожайности семян выделились 4 образца и 1 сорт: СГП-124, С12/39x25/28, К-0220, К-068062, сорт Шортандинский пастбищный, превысившие стандарт (1,3 ц/га) на 7,7-30,8%.

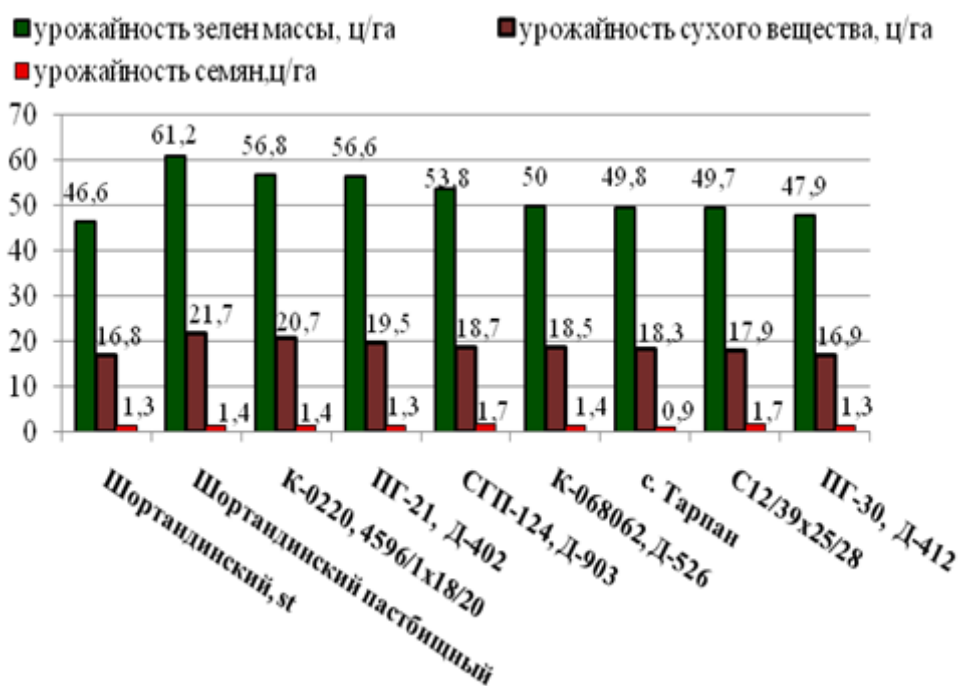
Основной задачей селекции кормовых растений наряду с повышением кормовой продуктивности является повышение устойчивости к абиотическим факторам: засухе, засолению, низким температурам. Оценка зимостойкости показала, что изучаемые образцы обладают высокой конкурентной способностью сохраняться в травостое, все образцы обладали высокой засухоустойчивостью – 4,8-5,0 баллов и зимостойкостью - 98-100%. Интенсивность отрастания весной, мощность развития растений по пятибалльной шкале - отличная.

Сорт Шортандинский пастбищный, К-0220 (СГП 4596/1x18/20), ПГ-21, СГП-124, К-068062 (ВИР), сорт Тарпан, С12/39x25/28, ПГ-30 превысили стандарт по содержанию сырого протеина на 0,43 -2,91 %, по содержанию переваримого протеина на 0,36 - 1,36 %.

По результатам конкурсного сортоиспытания за два цикла изучения (2007-2013гг.) по комплексу хозяйственно-ценных признаков в сравнении с районированным сортом выделились сорт Шортандинский пастбищный и образец К-0220 (СГП 4596/1x18/20), который передан в 2013 г. на ГСИ, как новый сорт ломкоколосника ситникового Фарадиз. Урожайность зеленой массы за вегетацию в среднем за шесть лет составила 73,5 ц/га, сухого вещества – 28,0 ц/га, семян -1,9 ц/га, районированного сорта средние параметры соответственно – 65,6 ц/га, 24,6 ц/га, семян 1,7 ц/га.

Сорт выведен методом гибридизации (при свободно-ограниченном переопылении) сорта Тарпан и лучшего пастбищного биотипа отобранного с местной популяции (с. Тарпан (К-4596/1) x К- 18/20) с последующим отбором. Сорт пастбищного типа, отличается высокой интенсивностью отрастания весной и после укосов (имитация стравливания). В годы с высокой влагообеспеченностью сорт способен образовать три - четыре отавы.

Пастбищная спелость растений наступает на 40 день после весеннего отрастания, первая отава формируется через 27 дней, вторая и третья – через 29 дней после имитации стравливания. Вегетационный период от отрастания до созревания семян составлял 93 дня (85-103) – на уровне стандарта сорта Шортандинский. Облиственность пастбищной массы нового сорта 90,9%, что незначительно превышает стандарт – 89,7%. Сорт устойчив к стеблевой ржавчине и спорынье.



В условиях резко-континентального климата сорт ломкоколосника ситникового Фарадиз рекомендуется для возделывания в умеренно-засушливой и сухостепной зонах Казахстана.

Таким образом, в результате изучения сортообразцов ломкоколосника ситникового в различные по увлажнению и температурному режиму годы в конкурсном сортоиспытании за два цикла изучения (2007-2013 гг.) по комплексу хозяйственно-ценных признаков выделился образец К-0220 (СПП 4596/1x18/20), который передан в 2013 г. на ГСИ, как новый сорт ломкоколосника ситникового Фарадиз.

STUDY RESULTS PROMISING LOMKOKOLOSNIKA SITNIKOVOGO POPULATIONS IN SETTINGS WHERE THE NORTHERN KAZAKHSTAN

L. Zadorozhnaya

TOO "scientific-production center of grain farming A.i. Barayev", Kazakhstan.

E-mail: tsenter-zerna@mail.ru

Summary

The article shows the study of *Psathyrostachys juncea* varieties in competitive strain testing in two cycles (2007-2013). The sample K-0220 (complex-hybrid population 4596 / 1h18 / 20) was selected as a result of the complex agronomic characters examination. The sample was passed at the Commission on competitive strain testing in 2013 as a new variety of *Psathyrostachys juncea* - Faradiz.



ФОРМОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЛЕСНОЙ ГРУШИ «ПАНТА» И ЯБЛОНИ «МАЖАЛО» НА ТЕРРИТОРИИ БОРЖОМИ (ГРУЗИЯ).

Тодуа В.А.¹ Берикашвили Д.С.;¹ Цквитая С.П.²

¹Сухумский Государственный Университет, Тбилиси, Грузия

²Тбилисский Технический Университет, Тбилиси, Грузия.

Введение

Плоды лесных груш и яблоня важнейшее сырьё для обеспечения населения ягодами. Ягоды имеют хорошие вкусовые качества, а также содержат полезные для здоровья человека витамины, минеральные вещества, углеводы, органические кислоты, белки и другие вещества. Многие из них

обладают лечебными свойствами. Плоды и ягоды употребляют в свежем виде, а также в виде варенья, джема, компотов, повидла, пастилы, мармелада, наливки, соков и вин.

Материалы и методы исследования.

Исследование проводили на территории Боржоми (Грузия). Предметом исследования были лесные виды груши *Pirus caucasica* Fed. и яблоня лесная *Malus silvestris* L. Наблюдения, учёт и описание видов вышеперечисленных растений проводили согласно с методиками, разрабатываемыми грузинскими учёными В. Гулисашвили (1977) и Г. Гигаури (2005).

Результаты и их обсуждение

В результате проведённых экспедиционных исследований нами обнаружено, что лесная груша в Боржоми в основном произрастает с. Даба и Садгери на высоте 794 м. над уровнем моря. Естественное возобновление популяций груши нормальное; преобладает семенное возобновление. Встречаются формы как одноствольные, так и двухствольные деревья высотой до 20 метров. Диаметр кроны груши в зависимости от возраста дерева и места произрастания варьирует от 2,5 до 7 м. Были отмечены деревья со следующими формами крон: пирамидальная, овальная и раскидистая. Плоды и листья лесной груши в условиях Боржоми обладают высоким полиморфизмом.

В составе плодов выявлено сахаров 10-11%, дубильного вещества 0,02-0,12%, пектиновых - 0,1-0,3%. В целом плод свежей груши панта содержит воды 70-85%-ов, сахара-6-13%, лимонную и яблочную кислоту 0,1-0,2%. Семена содержат до 12-21%-ов жирного масла. Из витаминов панта содержит витамин А-0,04-0,71; В витамина -0,02-0,14; В₂-0,02-0,53; С-11-36%.

Более конкретно химический состав лесной груши «Панта» предоставлен в таблице 1.

Химический состав плодов панты

Название места произрастания	Сухое вещество(рефрактометром)	Яблочная кислота, %	Общий сахар	Пектиновое соединение, %	Витамин С мг/100 ₂	Катехины Мг\100 ₂	Флавоноиды
Боржоми Садгери	19,90	1,0	12,20	1,20	5,40	1835	52
Боржоми Плато	17,80	1,50	11,80	1,00	5,00	1210	45

В этих местах Панта плодоносит обильно. Плодоношение начинается с 6-8 летнего возраста, по зрелости существует разноспелые (август), средние и позднеспелые (октябрь-ноябрь). Заготовка плодов длится 8-90 дней. По вкусовым качествам выделяются сладкоплодные и кислоплодные формы. Свежеубранные плоды крепкие и терпкие. Во время хранения её вкусовые качества улучшаются, возрастает сахарность, свободные дубильные вещества переходят в взаимосвязанные формы, в результате которой терпкость теряется и плод становится очень сладкими.

Все мы любим фрукты, но наибольшей популярностью пользуются яблоки. Разновидностей яблонь огромное множество, но подробно остановимся на яблоне лесной.

Яблоня лесная – не только вкусный, но и чрезвычайно полезный продукт. Её знают как диетический фрукт. Употребляют в свежем виде, готовят из них разные вкусы и по разному обрабатывают. Из них изготавливают соки, сиропы, компоты, квас, уксус, желе и мармелад, повидло и многое другое.

Внешний вид лесной яблони.

Яблоня лесная -небольшое дерево, достигающее в высоту порой 10-15 метров. Корни отвесные, уходящие глубоко в землю. Ствол светло-бурый или серый, покрыт чешуйчатой корой. Ветви голые, гладкие или шероховатые на ощупь серого или бурого цвета. Корона яблони раскидистая, состоит из продолговатых очередных листьев длиной до 8 сантиметров, пильчатых по краям, и раскидистых веток. Побеги покрыты небольшими колючками. На них в небольших зонтичных щитках растут крупные цветки белого или розового цвета, напоминающие чашу. Почка бурого цвета имеют овальную форму, достигают 5 мм в длину и покрыты серыми волосками. Плоды желтовато-зелёного или розового цвета небольшие - до 5 сантиметров в диаметре, имеют круглую или овальную форму.

Яблоня в Боржоми чаще растёт одиночно, любит лесные опушки лиственных и смешанных лесов и горы. Она хорошо переносит морозы, не выносит засуху и темноту. Произрастает на территории Садгери и Плато на окрестностях Боржоми.

Состав

Химический состав яблоны богат необходимыми для организма человека веществами. В неё входит: Витамины С, РР, комплекс витаминов В; Железо, кальций, калий, фосфор, медь, марганец, цинк; Сахара: фруктоза, глюкоза и сахароза; Яблочная, лимонная, салициловая, хлорогеновая, борная, аскорбиновая и виноградная кислоты; каротин, дубильные и красящие вещества, пектины, соли, эфирное и жирные масла, флавоноиды, фитониды, рутин, катехины, полифенольные соединения, фитогликен, амигдалин, безазотистые вещества, белки, углеводы.

Лечебные свойства

Яблоня лесная – не только вкусный, но и чрезвычайно полезный продукт. Его знают как диетический фрукт. Издавна яблоки используют для лечения малярии, брюшного тифа и дизентерии. Помимо этого, он обладает желчегонным, потогонным, слабительным и мочегонными свойствами. Плоды помогают бороться с авитаминозом, нервным расстройством, способствуют продуктивной мозговой деятельности. Яблоки чрезвычайно полезны при диабете и склерозе. Они способствуют устойчивости организма к радиоактивному воздействию.

Вещества, содержащиеся в яблоках выводят токсины из организма, восстанавливают пищеварительную систему, проводят профилактику и избавляют от камней в почках и мочевом пузыре, восстанавливают кислотно-щелочное равновесие. Яблоки используют при язве желудка и 12 ти перстной кишки, гастрите, подагре, катаре желудка, колитах запоре. Если употреблять чай из яблок, можно восстановить солевой обмен.

Яблоня способна улучшить кровотоечение, избавить от малокровия, гипертонии, одышки, восстановить сердечнососудистую деятельность. Они хорошо помогают справляться с гипертоническими заболеваниями. Происходит смягчение кашля, излечение от простудных заболеваний и отёке голосовых связок. При атеросклерозе, энтероколитах, ревматизме и подагре рекомендовано принимать яблочный взвар.

Наружно растертые яблоки используются в качестве заживляющей раны мази, которая к тому же может избавить от бородавок и ушибов. Эта мазь незаменима при возникновении трещин на нежной коже губ и сосков. Она поможет в случае омоложения и получения ожога. Кашица из яблока, используемая как маска, помогает избавиться от кожных заболеваний лица и мелких недостатков кожи. К тому же она имеет омолаживающее и освежающее действие. А уж способность избавить от целлюлита порадует многих.

MULTIPLICITY OF THE SPECIES OF FOREST PEAR “PANTA” AND APPLE “MAZHALO” IN BORJOMI ENVIRONMENT (GEORGIA).

Todua V.A. Berikashvili D.S. Tskvitaia S.P.

Sokhumi State University, Tbilisi, Georgia;
Technical University of Georgia, Tbilisi, Georgia.

Summary

This work describes the multiplicity of the 32 species of the wild pear “Panta” and 27 species of apple “Mazhalo” in the environment of Borjomi area. Polymorphism is clearly expressed in the territory of “Sadgeri”.



სამარცვლე-პარკოსანი კულტურების აბრეშობიერებასა და მნიშვნელობას
დამოკიდებულება ბორჯომის პარკოსანთა ტერიტორიაზე

კაკაბაძე ნატო, ვაჩეიშვილი პაშა, ტყემალაძე ლევანი.

სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი.

საქართველო თბილისი.

E-mail: nato_kakabadze@yahoo.com, Levanitkemaladze@yahoo.com

პარკოსან კულტურებს მეტად დიდი სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა აქვთ. ამ მნიშვნელობას ძირითადად საზღვრავს პარკოსანთა ფართო გამოყენება ადამიანთა საზრდოდ, სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა საკვებად და ნედლეულად წარმოებისა და მრეწველობის მრავალი დარგისთვის. სამარცვლე პარკოსანთა ასეთი მრავალმხრივი

გამოყენება ძირითადად დაკავშირებულია მათი თესლისა და ვეგეტატიური ნაწილების კარგ შემადგენლობასთან. გარდა ამისა, პარკოსნებს დიდი მნიშვნელობა აქვს აგროტექნიკური თვალსაზრისითაც, როგორც ნიადაგის გამაუმჯობესებელს.

სამარცვლე პარკოსანი კულტურების თესლი (და სხვანაწილებიც) დიდი რაოდენობით შეიცავს მცენარეულ ცილას, შეუცვლელ ამინომჟავებს, თითქმის ყველასახის ვიტამინს რაც კი ბუნებაში მოიპოვება. ამიტომაც მათ განსაკუთრებული ადგილი უჭირავთ ადამიანის კვებაში. მათ შეუძლიათ გასწიონ ხორცის მაგივრობა. მათი თესლისაგან შეიძლება დამზადდეს მრავალნაირი საჭმელი. შესაძლებელია გამოვიყენოთ მწვანე პარკის სახით (ლობიო, ბარდა, ცერცვი) ამავე პარკოსნების თესლისაგან მზადდება კონსერვები. ადამიანის საზრდოდ გამოყენების თვალსაზრისით განსაკუთრებული ადგილი უკავია სოიას. სოიოს მარცვალში არსებული ცილის თვისებების გამო მისგან შეიძლება დამზადდეს რძე, პროხის რძის მსგავსი. რძისაგან კი თავის მხრივ, შესაძლებელი ხდება ყველა იმპროდუქტის გაკეთება, რაც პროხის რძისაგან მზადდება (ყველი, მაწონი, კარაქი, მარგანი და სხვა).

ასევე ფართო გამოყენება აქვს პარკოსნებ სსასოფლო-სამეურნეო ცხოველების საკვებად: საძოვრად მწვანე ბალახად, თივის სახით, თესლისგან დამზადებული სხვადასხვა პროდუქტების სახით და სხვა. საფაბრიკო-საქარხნო წესით გამოიყენება სხვადასხვა პროდუქტის დასამზადებლად, როგორებიცაა: საღებავები, საპონი, ხელოვნური კაუჩუკი ლინოლეუმი და სხვა. ზოგიერთი პარკოსნისგან მზადდება სამკურნალო პრეპარატები.

აგროტექნიკური თვალსაზრისით ყველაზე მნიშვნელოვანია პარკოსანთა მიერ ნიადაგის გამდიდრება აზოტისა და ფოსფორით და მათი ძლიერი მთავარდერძა ფესვების მიერ ნიადაგის ქვედა ფენებიდან ამოტანილი სხვადასხვა მინერალები, რომელთა ნაწილი მოსავლის აღების შემდეგ რჩება ნიადაგში და მას გამოიყენებს მომდევნო წელს სხვაკულტურული მცენარე.

აგროტექნიკური თვალსაზრისით პარკოსანთა ერთ-ერთ დადებით მხარეს ისიც წარმოადგენს, რომ ისინი ხელსუწყობენ სარეველა მცენარეების მოსაპობას, რადგან ისინი არიან სათონი კულტურები და ამასთანავე ინვითარებენ დიდ მწვანე მასას, რომლებიც ჩრდილავენ ნიადაგს და სარეველების განვითარებას ეშლებს ხელი. ნიადაგის ნაყოფიერების გადიდების საქმეში პარკოსნებს დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე, როგორც მწვანე სასუქს, რომელიც სრულფასოვან სასუქად არის მიჩნეული.

საქართველოს მოსახლეობისთვის სამარცვლე-პარკოსან კულტურებს ოდიდგანვე უდიდესი ადგილი ეჭირა ადამიანის კვებაში, ზოგი მათგანი არის ენდემური, ზოგის წარმოშობის მეორადი კერაა, ზოგი შემოტანილია სხვაკონტინენტებიდან და ყველა მათგანს ქართულ სამზარეულოში მრავალმხრივი გამოყენება აქვს. ამიტომაც მნიშვნელოვანია სამეცნიერო-კვლევების ჩატარება სამარცვლე-პარკოსან კულტურებზე, რათა განისაზღვროს ადგილობრივი გენოფონდი და ინტროდუცირებული კულტურების ადაპტირება საქართველოში. ამ მიზნით სსიპ სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის წილკნის ბაზაზე ვსწავლობთ სამარცვლე-პარკოსანი კულტურების ადგილობრივ გენოფონდს, რომლებიც სამეცნიერო ექსპედიციების შედეგად მოძიებულია საქართველოს სხვადასხვა რეგიონში (სვანეთი, რაჭა, კახეთი, იმერეთი) შეგროვილ იქნა ლობიოს 124 ნიმუში, სოიოს 9 ნიმუში, ცერცვის 8 ნიმუში, ბარდის 10 ნიმუში, ცულისპირა 3 ნიმუში, ცერცველაჯიში “ახალქალაქი” მუხუდოს სელექციურ სანერგეში შევისწავლეთ 51 ნიმუში და ოსპის სელექციურ სანერგეში 31 ნიმუში. (მუხუდო და ოსპი არის საერთაშორისო ორგანიზაცია იკარდა-საკოლექციომასალიდანგამორჩეულინომრები).

სამარცვლე-პარკოსანი კულტურების ასეთი მრავალფეროვნება შედეგია საქართველოს უნიკალური ნიადაგური და კლიმატური პირობების, რომლის ცვლილებაც თანდათანობით ხდება გლობალურ დათბობასთან დაკავშირებით.

გლობალური დათბობის შედეგია, როგორც მსოფლიოში ასევე საქართველოში ზოგ შემთხვევაში სიცხეები, გვალვები და ჭარბი ნალექები, ჩვენი მიზანია შევქმნათ ან გამოვარჩიოთ ისეთი ჯიშები, რომლებიც თავისი პლასტიკური ბუნებით შესაძლებლობას მოგვცემს მივიღოთ სტაბილურად მაღალი მოსავალი.

რეზიუმე: დიდია სამარცვლე-პარკოსანი კულტურების მნიშვნელობა ადამიანის კვებაში, ისინი გამოირჩევიან ცილების მაღალი შემცველობით, გამოიყენება, როგორც მარცვლის სახით. ასევე ზოგი კულტურის მწვანე პარკი. მათგან მზადდება სხვადასხვა პროდუქცია მაგ: ზეთი, გამოიყენება საკონდიტრო წარმოებაში, ამზადებენ ყავას და კაკაოს, სამკურნალო წამლებს და სხვა. მეცხოველეობის საკვებად გამოიყენება

სხვასახით(მარცვალი, თივა, კოპტონი, ანარჩენები და ა.შ.) უდიდესია მათი როლი ნიადაგის ნაყოფიერებისასამაღლებლად, ისინი ნიადაგს ამდიდრებენ აზოტოვანი შენაერთებით, მიკრო და მაკროელემენტებით, რომელთა ნაწილი რჩება ნიადაგში. ისინი არიან შესანიშნავი სიდერატები.

აუცილებელია პარკოსანთა ბიომრავალფეროვნების შესწავლა, რათა მოვარგოთ ისინი ამათუიმ კლიმატურ და ნიადაგურ პირობებს. გლობალურ დათბობასთან დაკავშირებით უნდა შეიცვალოს ზოგიერთი კულტურის თესვის ვადები და გავრცელების არეალი.

GRAIN-LEGUME CROPS AND AGROBIODIVERSITY DEPENDENCE ON ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Nato Kakabadze, Pasha Vacheishvili, Levantkemaladze.

Georgian Agriculture Scientific-Research Center, Tbilisi, Georgia.

E-mail: nato_kakabadze@yahoo.com, Levanitkemaladze@yahoo.com

Summary

Grain legume crops occupy a significant place in human nutrition. They are distinguished by high concentration of proteins. We can use the grain as well as green legumes of the some crops. It is possible to receive various products from them: oil, which can be used in confectionary, coffee, cocoa, treatment medicines etc. In other forms (grain, hay, seeds etc.) it can be used for animal nutrition.

They play an important role in increasing soil fertility, making it reach with nitrogenous compounds, micro and macro elements. A part of them are remained in the soil. They used as green manure, which are perfect organic fertilizer.

It is very necessary to study biodiversity of legumes for adjusting different climate conditions. Taking into consideration process of global warming it is necessary to change planting dates and spreading area for some crops.



სოიას ბიომრავალფეროვნება საქართველოში

ნატო კაკაბაძე, ავთანდილ კორახაშვილი, პაშა ვაჩეიშვილი, ლევან ტყემალაძე.
სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი, თბილისი, საქართველო.

E-mail: nato_kakabadze@yahoo.com, Levanitkemaladze@yahoo.com

სოია *Glycine hispida L* – ნათესი ფართობის მიხედვით სამარცვლე-პარკოსან კულტურებს შორის მსოფლიოში პირველ ადგილზეა. განსაკუთრებით ფართოდაა გავრცელებული აშშ, ჩინეთში, ინდონეზიაში, ინდოეთში, ვიეტნამში, უზბეკეთში, ბულგარეთში, რუმინეთში. საქართველოში გავრცელებულია უმთავრესად მის დასავლეთ ნაწილში. ითესება როგორც სიმინდთან შეთესვით, ისე ხალასად, საშუალო მოსავლიანობა სუფთა ნათესებიდან აღწევს 4,5 ტ/ჰა-მდე.

სოია სითბოს მოყვარული მცენარეა. თესლის გაღივება იწყება 6-7 გრადუსზე, ყველაზე ხელსაყრელი ტემპერატურა რეპროდუქციული ორგანოების წარმოსაქმნელად 21-23, ყვავილობისათვის 22-25, პარკების ფორმირებისათვის 22-23, სიმწიფისათვის 18-20 გრადუსია.

სოიას კულტურა ნიადაგის გვაღვას ცუდად იტანს, ვიდრე ჰაერის. როცა ივლის-აგვისტოში ნალექი მოდის 300-350 მმ და ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა შეადგენს 70-75%, იქმნება ხელშემწყობი პირობა მისი ზრდა-განვითარებისათვის. რაც შეეხება წყალს, სოია მოითხოვს დიდი რაოდენობით ყვავილობის პერიოდში და პარკებში მარცვლის ავსებისას, მცირდება მოთხოვნილება ნაყოფის წარმოქმნის დასაწყისისათვის. სოია მარცვლის და მწვანე მასის კარგ მოსავალს იძლევა შავმიწებზე, კორდიან-წვერ და წაბლა ნიადაგებზე.

საქართველოში გასავრცელებლად დაშვებულია სოიას ოცზე მეტი ჯიში, რომლებიც მიღებულია სელექციის (ინდივიდუალური, მასობრივი გამორჩევა) გზით. ყველა ჯიშისათვის სხვადასხვა სავეგეტაციო პერიოდია დამახასიათებელი.



ადრეულა 6. სელექციური ჯიშია ქართლისა და იმერეთის რაიონებისათვის. სავეგეტაციო პერიოდი 120-140 დღეა. მცენარე სწორმდგომია 70-90 სმ სიმაღლის, ძლიერდატოტვილი, საშუალოდ შეფოთილი, მუქი მწვანე შეფერილობის დანაოჭებული ზედაპირით. პარკები საკმაოდ დიდია, ოდნავ მოხრილი. თესლის ცვენადობა არ ახასიათებს. თესლი ფორმით ოვალურია, პრიალა ზედაპირით, ყვითელი ან მოთეთრო ჭიპით. 1000 მარცვლის მასა 200-250 გრ, საშუალო მოსავლიანობა ჰა-ზე 2,5 ტ. თესლში ცილის შემცველობა 35 %, ცხიმოკი 22%.



ნატახტრის 1. გამოყვანილია მცხეთის სასელექციო სადგურში ჰიბრიდიზაციითა და ინდივიდუალური გამორჩევის მეთოდით კახეთის რაიონის სარწყავი პირობებისათვის. საადრეო ჯიშია, სავეგეტაციო პერიოდი 110-120 დღეა. ჩაწოლისადმი გამძლეა, მცენარის სასუალო სიმაღლე 90 სმ. საშუალო შეფოთვლის და დატოტვის. პარკი ყავისფერია 3-4 მარცვლიანი, ბლაგვი დაბოლოებით. ერთ მცენარეზე საშუალოდ ვითარდება 195 პარკი. თესლი კრემისფერ-ყვითელია. 1000 მარცვლის მასა 235 გრ. საშუალო მოსავლიანობა 2,1ტ/ჰა. თესლიში შეიცავს 34,3% ცილას და 22,5% ცხიმს.



მეგრული 1. გამოყვანილია მცხეთის სასელექციო სადგურში ჰიბრიდიზაციის მეთოდით დასავლეთ საქართველოს ჭარბტენიანი რაიონებისათვის. საგვიანო ჯიშია, სავეგეტაციო პერიოდი 137-145 დღეა. მცენარის სიმაღლე 110 სმ, ძლიერ დატოტვილი და შეფოთილი, პარკი მსხვილია, ხმლის ფორმის, 5-6 მარცვლიანი. ერთ მცენარეზე საშუალოდ 300-მდე პარკი ვითარდება. თესლი ოვალურია, ყვითელი ფერის, 1000 მარცვლის მასა 235 გრ, საშუალო მოსავლიანობა 1,9 ტ/ჰა. თესლი შეიცავს 41% ცილას და 21% ცხიმს.



უნევერსალი 1. გამოყვანილია მცხეთის სასელექციო სადგურში გამორჩევის მეთოდით. საგვიანო ჯიშია, სავეგეტაციო პერიოდი 170 დღეა, მცენარე მაღალმოსარდია 180 სმ, ძლიერ დატოტვილია, ნახევრად კომპაქტური, საშუალო სიდიდის ფოთლებით, თესლი ყვითელია, ოვალური ფორმის. 1000 ცალი მარცვლის მასა 240 გრ, საშუალო მოსავლიანობა 2,1ტ/ჰა. თესლი შეიცავს 40% ცილას და 25% ცხიმს.



დარიალი 4 გამოყვანილია მიწათმოქმედების ინსტიტუტის წყალტუბოს საცდელ სადგურში რადიაციული სელექციით. საშუალოდ საადრეო ჯიშია, სავეგეტაციო პერიოდი 120 დღეა. მცენარის სიმაღლე 96 სმ, კომპაქტური, საშუალოდ შეფოთილი ბუჩქით, პარკი საშუალო ზომისაა, თესლი ყვითელია ოვალური ფორმის. 1000 მარცვლის წონა 140 გრ, მოსავლიანობა 2,8ტ/ჰა, თესლი შეიცავს 45% ცილას და 19% ცხიმს.



კოლხიდა 4. გამოყვანილია მიწათმოქმედების ინსტიტუტის მცხეთის საცდელ სადგურში ჯიშთაშორისი ჰიბრიდიზაციის მეთოდით. დასავლეთ საქართველოს შავი ზღვის სანაპირო ზოლისათვის. სავეგეტაციო პერიოდი 160 დღე, მცენარის სიმაღლე 80 სმ, ძლიერ დატოტვილი, პარკი ფართო, სამთესლიანი, 1000 მარცვლის მასა 280 გრ, მოსავლიანობა 2,5ტ/ჰა, თესლი შეიცავს 21% ცილას და 40% ცხიმს.



გურული ადგილობრივი. ხალხური სელექციითაა მიღებული. გავრცელებულია ზღვის დონიდან 250 მ სიმაღლეზე. საგვიანო ჯიშია. სავეგეტაციო პერიოდი 170 დღე, მცენარე სწორმდგომია, 120 სმ სიმაღლის, პარკი ფართო და მსხვილია. 1000 მარცვლის მასა 300 გრამი. მოსავლიანობა 3,4ტ/ჰა. თესლი შეიცავს 19% ცილას და 38% ცხიმს.



ჭიათურული ადგილობრივი. ხალხური სელექციითაა მიღებული. გავრცელებულია ზემო იმერეთის შემადგენულ ადგილებზე და ნაწილობრივ რაჭა-ლეჩხუმში. სავეგეტაციო პერიოდი 120 დღე, მცენარის სიმაღლე 70 სმ, ძლიერ დატოტვილი, პარკი საშუალო ზომის, 100 მარცვლის მასა 220 გრ, მოსავლიანობა 1,8 ტ/ჰა. თესლი შეიცავს 44% ცილას და ცხიმს.



იმერული ადგილობრივი. ხალხური სელექციითაა მიღებული. გავრცელებულია ქვემო იმერეთში. საგვიანო ჯიშია, სავეგეტაციო პერიოდი 170 დღე, მცენარის სიმაღლე 90 სმ, ძლიერ დატოტვილი, პარკი მსხვილი, ოდნავ მოხრილი, 1000 მარცვლის წონა 220 გ, მოსავლიანობა 3,5ტ/ჰა, თესლი შეიცავს 22% ცხიმს და 47% ცილას.

მოწინავე 7. გამოყვანილია მიწათმოქმედების ინსტიტუტის მცხეთის საცდელ სადგურში მასიური გამორჩევის მეთოდით აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობი სარწყავი ზონისათვის, საადრეო ჯიშია, სავეგეტაციო პერიოდი 130 დღე, მცენარის სიმაღლე 120 სმ, პარკი მსხვილი, ოდნავ მოხრილი, 1000 მარცვლის წონა 270 გ, მოსავლიანობა 2,8ტ/ჰა, თესლი შეიცავს 37%ცილას და 22% ცხიმს.



ქართული 7. სელექციური ჯიშია. გამოყვანილია მიწათმოქმედების ინსტიტუტში ინდივიდუალური გამორჩევის მეთოდით აღმოსავლეთ საქართველოს რეგიონებისათვის. სავეგეტაციო პერიოდი 130 დღე, მცენარის სიმაღლე 90 სმ, პარკი მოხრილი. 1000 მარცვლის მასა 180 გ, მოსავლიანობა 2,6ტ/ჰა, თესლი შეიცავს 44% ცილას და 23% ცხიმს.



იმერული კომპაქტური. გამოყვანილია აბაშის საცდელ სადგურში სოიას ადგილობრივი მასალიდან მასობრივი გამორჩევის მეთოდით, სუბტროპიკული ტენიანი ზონისათვის. სავეგეტაციო პერიოდი 150 დღე, მცენარე სწორმდგომია, კუტი ფორმის, კომპაქტური, პარკი ოდნავ მოხრილი, მარცვალი ოვალური შავი ჭიპით, 1000 მარცვლის მასა 190 გ, მოსავლიანობა 3,8 ტ/ჰა, თესლი შეიცავს 44% ცილას და 21% ცხიმს.



თვალხატულა. ახალიკომერციული ჯიშია, გასავრცელებლად დაშვებულია 2009 წლიდან, გამოირჩევა განსაკუთრებული მაღალმოსავლიანობით 4-5ტ/ჰა,

სავეგეტაციო პერიოდი 140 დღე. მცენარე სწორმდგომია, კომპაქტური, პარკი სწორი, ფართო, 1000 მარცვლის მასა 220 გ, თესლი შეიცავს 45% ცილას 39% ცხიმს.

ბი-2. ახალი კომერციული ჯიშია, გასაგრძელებლად დაშვებულია 2009 წლიდან, გამოირჩევა მაღალმოსავლიანობით 5 ტ/ჰა. სავეგეტაციო პერიოდი 170 დღე, მცენარე სწორმდგომია, 120 სმ სიმაღლის, პარკი ფართო და მსხვილია. 1000 მარცვლის მასა 300 გრამი. თესლი შეიცავს 29%ცილას და 40% ცხიმს.

SOYBEANS BIODIVERSITY IN GEORGIA

Nato Kakabadze, Avtandil Koraxashvili, Pasha vacheishvili, levanTyemaladze.

Scientific –Research Center Of Agriculture, Tbilisi. Georgia.

E-mail: nato_kakabadze@yahoo.com, Levanitkemaladze@yahoo.com

Summary

Glycine hispida L soybeans takes the first place in the world among the legums plants according to sown areas. It's especially widespread in USA, China, Indonesia, India, Vietnam, Hungary, Bulgaria and Romania. In Georgia it mainly sprouts in its western part. Soybean could be sown together with corn or separately. An average crop capacity from separately sown areas makes 4.5 ton/ha. Up to 20 varieties are allowed for spreading in Georgia, which are obtained by the selectionway, individual and mass choice method, and are characterized by different vegetative period.



ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ

Каркашадзе Наполеон

Академия сельскохозяйственных наук Грузии, Тбилиси, Грузия.

Знания передаются человеком из века в век.

*Мы не представляем функцию земли вселенной,
если на ней не будет жить человек.*

Н.К.

Технический прогресс становится решающим фактором жизни и деятельности человека на земле. Несмотря на это, мы еще не нашли оптимальные способы приспособления к требованиям и капризам природы, особенно в условиях потепления климата. При решении производственных вопросов допускаются ошибки природопользования. К сожалению, при решении своих проблем, человек еще прибавляет неграмотность в отношении экологии и окружающей среды. Поэтому , задача жить в гармонии с природой остается острее задачей.

В настоящее время разработаны новейшие технологии для изучения биосферы. Человек получает достоверные данные по всем нужным параметрам в любой точке Земного шара.

Наука получила возможность соприкоснуться с окружающей средой, до космоса. Появились новейшие технические средства, позволяющие заранее получить достоверные сведения о стихийных явлениях по разным направлениям.

Современная наука пришла к выводу: природу надо беречь. При планировании производственной деятельности человека, в первую очередь нужно учитывать вопросы окружающей среды, необходимо соблюдать экологическое равновесие и не нарушать его, таким образом, что не нарушит экологического равновесия.

Проблема природопользования становится стратегической задачей для руководителей страны. Созданы международные контрольные организации, которые обязаны следить за выполнением взятых обязательств.

Несмотря на это, тот уровень внимания, который на местах уделяется эксплуатации природных ресурсов не достаточен.

Особое внимание уделяется изучению мирового океана, который является не только источником жизни на планете Земля, но и может нанести большой вред (является большой угрозой) жизни на земле.

Решение не только глобальных, но и региональных вопросов , невозможно , без учета влияния мирового океана. Для этого создана международная сеть данных, которые доступны в любой точке Земного шара.

На основе современной техники, уже определены основные параметры эксплуатации природных ресурсов. В настоящее время задача в том , что глобальные проблемы нужно довести до регионов и такая работа требует серьезной работы и привлечения научного потенциала. Работа в этом направлении требует мобилизации всех, в том числе и производителей, которые соприкасаются с природой.

Суть повседневной работы состоит в том, чтобы преждевременно выявить отклонение природных явлений от критических норм, детально изучить причины и своевременно наметить соответствующие рекомендации, реализацию которых следует строго контролировать.

К сожалению, загрязнение биосферы и окружающей среды, отрицательно влияет на агробиологические процессы, которые в свою очередь являются основой сельхозпроизводства.

Биологическое разнообразие является основой производства различного сельхозпродукта. Различного уровня загрязнения встречаются повсюду и они отрицательно влияют на количество и качество производимой продукции. К сожалению, в сознании людей, проблемы биологического разнообразия, не являются предметом интенсивного изучения. Такое отношение, мягко говоря, опасно, так как производственные процессы, без учета экологической ситуации, не могут дать желаемых результатов.

Часто возникают ситуации, которые требуют немедленного решения, в этой ситуации, не следует терять время на согласие вышестоящих органов, решения должны быть приняты на местах, безотлагательно, что требует соответствующих знаний.

От своевременного и научно- обоснованного решения , зависит не только эффективность производства, но и сохранение экологического равновесия, что очень важно.

Хотелось бы обратить внимание на проблемы использования водных ресурсов. Известно, что 70% Земного шара, покрыто водой, которая создает единую нужную структуру , с морями, речными бассейнами и т.д. В этой системе особое место занимают реки и озера. От обращения человека с водой , во многом зависит эффективность сельхозпроизводства.

Под влиянием океана , речные бассейны определяют климат на земле. Они являются основными элементами в формировании флоры и фауны, они же определяют экологические зоны и специализацию сельского хозяйства.

Таким образом, естественная циркуляция воды является источником воспроизводства природных ресурсов, в том числе, кислород, который совместно с солнечными лучами, путем фотосинтеза, воспроизводят пищевые продукты. Это школьные решения приводятся для того, чтоб подчеркнуть ту важность , которая определяет жизнь на земле.

Следует помнить, что мировой океан не только « распределитель « климата, но и может быть источником разрушительных стихийных бедствий. Невиданные наводнения, интенсивные дожди, лесные пожары и т.д. свидетельствуют о серьезной опасности активной жизни на земле.

Вызов природы ставит много новых вопросов, от сегодняшнего решения которых зависит жизнь в будущем на земле.

Данные многолетнего наблюдения учеными института географии над ледниками Большого Кавказского хребта и особенно Гергетского ледника доказывают, что водные ресурсы, вытекающие из Кавказских ледников , за последние 20 лет , сократились на 22-24 % и , к сожалению, это в динамике, прогрессирующий процесс.

На сегодняшний день наводнения и засухи , на фоне всемирного потепления, становятся неуправляемыми, что крайне отрицательно влияет на количество производимой сельхозпродукции. Например, потери планируемого урожая зерновых за последние 5 лет возросли в мире на 12-15% и это на фоне увеличения роста населения.

Несколько слов о пресной воде, потребности в которой увеличиваются в связи с интенсивностью роста производстваааа продуктов не только сельского хозяйства , но и промышленности.

Структура пресной воды на земле:

Источники пресной воды: количество тысяч квм : удельный вес %-ах

Реки	12,0	0,0004
Лед	24000,0	85,0
Подземные воды	155,0	0,5
Озера и водохранилища	85,0	0,3
Атмосферные осадки	14,0	0,004

Потребность на душу населения по данным ООН составляет 150-200м³ в год , а в странах, расположенных на пустынях, показатель обеспечения пресной водой 20-35 м³.

Количество пресной воды, используемой человеком, составляет менее 7% гидроресурсов земли. Следует отметить, что потребность в пресной воде в мире в динамике увеличивается, 70 % эксплуатируемых водных ресурсов потребляет сельское хозяйство. Процент орошаемых сельхозугодий в настоящее время составит 17 %, и этот показатель из года в год увеличивается. Надо отметить и то, что потребляемая сельским хозяйством вода не возвращается в чистом виде и это естественно.

С учетом того, что почти ежегодно меняется баланс водных ресурсов, остро ставится вопрос об его рациональном использовании, в настоящее время 20-22 % используемой воды в сельском хозяйстве «пропадает» т.е. не возвращается в натуральном виде. Наука ищет способы уменьшения потерь этого основного элемента жизни на земле.

Наш симпозиум изучает вопросы разнообразия природы и в этих условиях процессы воспроизводства сельхозпродукции, поэтому научные выводы наших мышлений являются ценным материалом не только для ученого мира, но и для работников производства.

ECOLOGICAL PROBLEMS AND THE ENVIRONMENT

N. Karkashadze

Georgian Academy of Agricultural Sciences, Tbilisi, Georgia.

Knowledge is transmitted from age to age.

We do not represent the function Earth universe, if it will not be a live person.

N.K.

Summary

In today's world, technical progress is the determining factor for human activity. Till present, the relevant and scientifically approved methods of relationships with nature have not been found. In the modern world, people are able to obtain precise information about the processes that are taking place on the planet ... including the biosphere. The present work is dedicated to abovementioned issues; also agricultural production problems are discussed on the background of modern demands of the nature use. The paper deals with the scientific problems, which will enable the researchers working in this direction to assess the humans' relationships with nature. The desired level of production efficiency could not be achieved unless the problem of harmonious relationship with nature is resolved.



UDC 633. 88.+615.322

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ, АРОМАТИЧЕСКИХ И ПРЯНЫХ РАСТЕНИЙ

Качарава Тамар, Девадзе Динара

Грузинский Технический Университет, Тбилиси, Грузия

E-mail: t.kacharava@gtu.ge

Биоразнообразие любой страны - ее природно-историческое богатство, которое требует постоянного внимания, отслеживания проблем, связанных с изменениями окружающей среды в результате естественных и антропогенных воздействий. Особое значение для человечества на данном этапе приобретает не только сохранение все время сужающихся фитогенетических ресурсов, но и

расширение их за счет интенсификации и рационального использования ресурсов природно-антропогенных экосистем.

Основное направление продовольственной безопасности страны – производство экологически чистого продовольствия, в том числе лекарственных, ароматических и пряных средств. Природные комплексные химические фитосоединения обладают высокой биологической активностью, менее вредным и стабильным воздействием на живой организм, чем их синтетические аналоги. Это объясняется тем, что в процессе жизнедеятельности в период онтогенеза в растениях образуются ценные вещества – эфирные масла, алкалоиды, гликозиды, витамины, ферменты, углеводы и т. д. со строгой последовательностью и соотношениями. Этот важнейший процесс в свою очередь зависит как от параметров экосистемы и технологии производства, так и от физиологических и биологических особенностей растений.

После запрета антибиотиков в ряде стран, у Грузии, которая имеет уникальный, экологически чистый эндемичный фитогенетический ресурс, появляется шанс стать одной из главных производителей биологически активных натуральных пищевых фитодобавок, лекарственных средств, красителей и занять весомое место на мировом рынке.

Для реализации этих актуальных проблем, нами ведутся работы по следующим направлениям:

- Разработка инновационных технологий для создания производственных плантаций лекарственных, ароматических и пряных растений в зависимости от их физиологических и биологических особенностей;
- Влияние параметров экосистемы на агробиоразнообразие, на качество и продуктивность лекарственных, ароматических и пряных растений;
- Поиск альтернативных, экономически выгодных растений;
- Создание семенного банка.

Объектами исследования являются в Грузии распространенные лекарственные, ароматические и пряные растения, их культурные сорта и дикорастущие формы: *Rubus fruticosus* L, *Vaccinium myrtillus* L, *Vaccinium uliginosum* L, [Eucalyptus viminalis](#) L, *Feijoa sellowiana* L, *Valeriana officinalis* L, *Valeriana Colchica* Utk, *Calendula officinalis* L, *Melissa officinalis* L, *Chelidonium majus* L, *Carum carvi* L, *Salvia officinalis* L, *Foeniculum vulgare* L, *Tymus vulgaris* L и др.

Мы проводим серии экспериментов в течение многих лет, целью которых является установление оптимальных параметров для создания производственных плантаций полезных растений с учетом их физиологических и биологических особенностей. С изучением механизмов развития и роста, сроков наступления и продолжительности отдельных физиологических фаз и этапов мы установили внутренние связи между органообразовательными, возрастными и стадийными процессами, взаимосвязь которых и определяют общую продолжительность и особенность жизненного цикла, что и является одним из гарантов высокого и качественного урожая.

Нами исследованы стадии развития, отражающие приспособительные изменения полезных растений к условиям внешней среды во время всего периода онтогенеза. Установлены критерии прохождения физиологических и морфологических процессов, механизмы перехода растений от одной стадии развития к другой. Нужно отметить, что все процессы, характеризующие онтогенез, протекают синхронно и взаимосвязанно, однако зависят от параметров экосистемы и меняются по годам и даже по сезонам года, то есть по фенологическим периодам в зависимости от параметров экосистемы. Установлено, что нормальный жизненный цикл растений состоит из ряда периодов, характеризующихся различными качественными и количественными изменениями биохимических реакции, физиологических функций, органообразовательных процессов в зависимости от этапов онтогенеза [1].

Одним из самых распространенных растений является *Rubus fruticosus* L, семейства розоцветных (Rosaceae), требование к которому с каждым днем растет, интенсивная эксплуатация диких форм вызывает опустошение природных ресурсов и становится необходимым культивирование этой уникальной культуры. Создание промышленных плантаций *Rubus fruticosus* L с учетом их агробиологических особенностей в системе высокоплодородной диагностики весьма актуальны, также будет способствовать сохранению богатейшего генофонда Грузии. Тут же необходимо подчеркнуть, что по содержанию фармакологически активных веществ культивируемые сорта превосходят диких форм, что объясняется влиянием инновационных технологий. Растение хорошо приживается в высокогорных регионах, является не только весьма ценным и *незаменимым* сырьем для отечественной кулинарной и фармацевтической промышленности, но у него серьезная перспектива на экспорт [1,2].

Наблюдения проводились в течении всего периода онтогенеза *Rubus fruticosus* L, включая в эксперимент культурные сорта и дикие формы в разных регионах Грузии (Аджария, Имерети, Самегрело). Учитывая особенности фенологических сезонов, мы установили, что сезонный цикл их развития отличается строгой закономерностью чередования физиологических этапов и зависит от параметров экосистемы [3]. Освещение, продолжительность дня, температура, периодичность осадков, плодородие почвы - являются основными лимитирующими факторами при прохождении вегетационного периода и реагируют на амплитуду изменений процессов метаболизма. Если условия внешней среды, включая питание, орошение и др., соответствуют требованиям *Rubus fruticosus* L периоде его развития, то возрастные изменения проходили синхронно с развитием организмов, их практически трудно отделить от стадийных и органообразовательных изменений в онтогенезе. Если же те или иные факторы среды на том или ином этапе не соответствовали условиям, необходимым для нормального развития растений, то синхронность этих процессов нарушалась, развитие и органообразование замедлялись или приостанавливались, а процессы старения продолжались и ускорялись. В свою очередь это оказывает отрицательное влияние на накопление фармакологически активных веществ и продуктивность.

При создании производственных плантаций *Rubus fruticosus* L необходимо учесть особенности блок - системы: почва-окружающая среда-удобрение-растение-урожай и подобрать оптимальный режим размножения для получения экологически чистого сырья с высокими фармакологическими тестами. *Rubus fruticosus* L вегетативно подвижный корнеотпрысковый сочноплодный кустарник высотой 0,5—3 м, с многолетней подземной частью, состоящей из корневища и боковых придаточных корней, надземной, представленной однолетними и двухлетними побегами, тройчатыми или пальчатыми листьями, сложным соцветием, утонченными нитями тычинок, черными, иногда темно-красными или глянцево-синими плодами — многокостянками, которые срстаются с цветоложем. У *Rubus fruticosus* L однолетний побег к осени не имеет разветвлений. Однако если побег обрезать во время роста, то можно вызвать появление боковых побегов, что иногда делают для формирования устойчивого куста. После плодоношения верхушка побегов с боковыми ответвлениями отмирает. На второй год перезимовавшие побеги уже не растут ни в длину, ни в толщину. Из пазушных почек побега образуются ветки различной длины и ценности в зависимости от местоположения почек. Прорастают, как правило, только основные почки и лишь в случае их гибели — запасные. Наиболее урожайные плодовые веточки располагаются в средней части стебля. Верхушечные почки дают очень короткие плодовые веточки с небольшим количеством цветков. Почки в нижней части побегов дают сильные плодовые веточки, но вследствие затенения продуктивность последних невысокая. После плодоношения двухлетние побеги *Rubus fruticosus* L обычно начинают засыхать и осенью отмирают. Взамен их в год плодоношения у каждого растения вырастает по несколько побегов замещения и корневых отпрысков.

Продолжительность жизни плантации *Rubus fruticosus* L зависит не только от количества побегов замещения и обилия корневой поросли, но и от почвенно-климатических условий, способов ее культуры и тщательности выполнения мер борьбы с вредителями и болезнями.

Rubus fruticosus L предъявляют специфические требования к факторам внешней среды. Так, при недостатке света молодые побеги сильно вытягиваются, затеняя плодоносящие. В результате плохой освещенности нарушаются процессы жизнедеятельности и растения становятся менее устойчивыми к вредителям и болезням, качество ягод резко снижается. *Rubus fruticosus* L более устойчива к засухе. Обусловлено это тем, что корни ее получают влагу из более глубоких слоев почвы. Наибольшая потребность в воде у растений — в начале созревания ягод. Идеально подходят для *Rubus fruticosus* L по механическому составу хорошо дренированные средние суглинки, слабокислые - с pH 5,7 – 6,5. Вегетационный период продолжается примерно 160—190 дней.

В качестве лекарственного сырья *Rubus fruticosus* L используют однолетние побеги с листьями, корни и ягоды. Побеги заготавливают в период цветения, корни выкапывают осенью. Ягоды собирают по мере созревания. **Листья** содержат флаволы, танин, органические кислоты, инозит, дубильные вещества. Ягоды содержат витамины А, В, С, Е, глюкозу, фруктозу, сахарозу, пектиновые вещества, органические кислоты (яблочную, винную, лимонную, салициловую), в меньшем количестве - витамины Р, РР и К, большом количестве биофлавоноиды, которые действуют как антиоксиданты, оказывают противовоспалительное действие.

Таким образом, создание культивируемых плантаций экономически выгодных растений поможет сохранению уникального биоразнообразия, росту продуктивности и их качественных показателей.

Литература

1. Kacharava T. (2009). *Medicine, Aromatic, Spicy & Poisonous Plants*, ISSN 978-9941-12-575-1, Publishing „Universal”, 285 p.
2. Korakhashvili A., Kacharava T. (2008). *Catalog of Medicine, Aromatic, Spicy @ Poisonous Plants of Georgia*, Georgian National Academy of Sciences, ISBN 978-9941-0-1001-9, Tbilisi, Georgia, 35 p.
3. Kacharava T., Gegidze P., (2014). - Sustainable Use of Genetic Resources of Useful Plants in Georgia. - 2nd International Conference on Advances in Plant Sciences, p. 87, Kuching, Sarawak, Malaysia, www. ICAPS 2014.com.

PHYSIOLOGICAL SINGULARITY OF MEDICINAL, AROMATIC AND SPICE PLANTS

Kacharava Tamar, Devadze Dinara

Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia.

E-mail: t.kacharava@gtu.ge

Summary

Natural complex chemical compounds, as a rule, have less harmful and specific impacts on human organism rather than its synthetic analogs and substances with artificially made structures, thus, enabling their use in cases of chronic and acute diseases. This can be explained in the following way: in the process of the vital functions during ontogenesis period, various substances are formed. Many of these substances have explicit impact on human and animal organisms. Biogenesis occurring in plants on the basis of assimilation of simple molecules in systems of extremely complicated complexes, goes even beyond the opportunities of complex modern chemical and synthetic plants of Chemical Synthesis.

We have developed recommendations concerning historical and traditional priority – technology of production of ecologically sound standard raw materials and products of medical, aromatic and spice plants – *Rubus fruticosus* L, *Vaccinium myrtillus* L, *Vaccinium uliginosum* L, [Eucalyptus viminalis](#) L, *Feijoa sellowiana* L, *Valeriana officinalis* L, *Calendula officinalis* L, *Melissa officinalis* L, *Chelidonium majus* L, *Carum carvi* L, *Salvia officinalis* L, *Foeniculum vulgare* mill – with the scale and character of scientific research having no analogue in the country. High-productive diagnosis model is created in the block – Soil – Environment – Plant – Fertilization – Yield. Impact of eco-systems on productivity, quality of raw materials and products is differentiated.

Works are successfully carried out in the following directions:

1. Development of innovative technologies for the creation of industrial plantations of medicinal, aromatic and spice plants, depending on their physiological characteristics;
2. The impact of the ecosystem on agricultural biodiversity, on the quality and efficiency of medicinal, aromatic and spice plants;
3. The search for alternative, cost-effective plant;
4. Creation of a seed bank.



UDC 631.719

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ НОВОЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ СИСТЕМЫ ЕДИНИЦ (SI) В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ И ПРАКТИКЕ

Кацитадзе Джемал

Грузинский Аграрный Университет, Тбилиси, Грузия.

E-mail: chokhadari@yahoo.com

Повседневню человеку приходится иметь дело по всевозможным измерениям различных физических, химических, механических, сельскохозяйственных, медицинских, финансовых, бытовых и других величин. Измерения длины, площади, времени, массы, веса, давления, силы, скорости и

ускорения известны человеку с давним временем. Без них невозможны повседневная деятельность, торговля, финансирование, строительство зданий, раздел земли и т. п.

Особенное значение измерения имеют в научных исследованиях и технике, которые позволяют устанавливать точные количественные отношения между различными величинами и выявить объективные законы природы.

Эта проблема актуальна в настоящее время в мировом масштабе, поскольку наука, техника, компьютерная технология достигли высокого уровня и дальнейшее их развитие требует высокую точность и однородность измерений. В этом отношении важным требованием является то, что результаты измерений, проведенных в различных местах, времени, разнообразными методами и приборами, были идентичными. Необходимо отметить, что от результатов измерений зависит планирование и управление различными отраслями хозяйства, бизнес, маркетинг, учет материальных ресурсов, охрана природы, научно-исследовательская и учебная работа, техника и промышленность, здравоохранение, сфера обслуживания, торгово-экономические отношения и другие области. Точные измерения обуславливают положительный эффект экспериментальных научных исследований, связанных с определением различных величин.

Следует отметить, что наличие большого числа разнообразных единиц создавало затруднения в международных торговых отношениях и обмене результатами научных исследований различных государств. Поэтому, ученые старались установить общие единицы для всех стран, что оказалась непростой проблемой. С этой целью, с середины девятнадцатого века почти во всех странах была установлена и распространена метрическая система для измерения различных величин [1]. Первая попытка унификации измерительных единиц для всех стран была совершена в 1963 году, когда утвердили международный стандарт-ISO, согласно которому было отдано предпочтение международной системе единиц-Si, как наиболее адекватно отвечающей современным требованиям науки и практики. XI Генеральная конференция по мерам и весам утвердила проект единой системы единиц с наименованием «Международная система единиц», с сокращенным названием SI-Systeme. Потребность этой системе была несколько огромна вследствие ее преимуществ, что в короткое время получила широкое международное признание и распространение. Большое количество крупных стран мира, такие, как Австрия, Австралия, Бразилия, Германия, Италия, Испания, США, Франция, Чехия, Япония и другие уже внедрили единицы международной системы в практику. Многие американские университеты, научные учреждения, ведущие фирмы, корпорации, а также государства Евросоюза почти полностью перешли на международную систему единиц [2].

Необходимо отметить, что в научно-технической и учебной литературе, в диссертационных работах Грузии и особенно в быту, очень медленно внедряется эта прогрессивная система. По нашему мнению, причиной этого явления является некомпетентность ответственных чиновников, их консерватизм и не последовательная политика руководящих органов Грузии в этом вопросе. Мы считаем, что когда Грузия стала ассоциированным членом Евросоюза и стремится к интеграции в Евроатлантическое пространство, необходимо принять решительные меры в этом направлении. Внедрение международной системы единиц позволит нашей стране активно включиться в глобальную мировую систему информации, оперативно ознакомиться с новейшими достижениями науки и техники ведущих стран, а также свежими информацией, опубликованных в научных изданиях, статьях, патентах, реферированных сборниках и каталогах. Унификация единиц позволит также значительно упростить измерения и сложные инженерные расчеты из-за того, что расчетные формулы освобождаются от дополнительных коэффициентов, упростится учеба в высших учебных заведениях и школах вследствие того, что будет использована только единая международная система и не будет потрачена время и энергия на изучение других систем и внесистемных единиц, которые имеют сложную взаимосвязь.

Международная система SI основана на основных и дополнительные единицы от которых образуются другие величины общими правилами. Ниже приведено наименование основных и дополнительных единиц, международный символ, размерность и обозначение на русском языке и международной системой.

Основные единицы: 1. Длина-L, метр, м, m ; 2. Масса-M, килограмм, кг, kg;

3. Время-Т, секунда, с, s; 4. Сила электрического тока- I, ампер, А ; 5. Термодинамическая температура-Q, кельвин, К, K ; 6. Сила света - J, кандела, кд, cd ; 7. Количество вещества -N, моль, моль, mol.

Дополнительные единицы: 1. Плоский угол, радиан, рад, rad ; 2. Телесный угол, стерadian, ср, sr. Размерность всех остальных величин образуется от комбинацией этих единиц с помощью соответствующих формул. Подробная методика этой процедуры описана в нашей работе [3], которая заслужила всеобщее одобрение на проведенном в Варне Международном научном конгрессе и она не приводится в виду ограничения объема статьи.

Коснемся некоторым ошибкам и искажениям, которые встречаются в диссертационных работах, научных статьях, учебниках, проспектах, да и в повседневной деятельности населения Грузии. В первую очередь это касается таким широкоприменяемым величинам, как масса, вес, сила, мощность, давление, напряжение, работа, энергия и др. К сожалению, даже многие ученые и специалисты не разбираются в сущности массы и веса, выражая вес в килограммах, что, естественно, неверно - вес по системе Si сила и выражается в ньютонах, а масса - килограммах. Между ними имеется известная зависимость:

$$P=mg$$

Где: P-сила, Н; m-масса, кг; $g=9,81 \text{ м/сек}^2$ - ускорение силы тяжести свободно падающего тела.

Оправдывая свою точку зрения они цинично заявляют: "Глупо потребовать от продавца 5 ньютонов хлеба!". На самом деле истина состоит в том, что при взвешивании продукта на рычажных и электрических весах получается его масса в килограммах, а не вес. Аналогично частны случаи, когда давление выражают в атмосферах, необходимо выразить в паскалях или мегапаскалях (1 ат=0,1 Мпа), мощность - в лошадиных силах, верно - ватт или киловатт (1кВт=1,36 лс), также работа и энергия измеряется в джоулях (1кгсм=9,81 Дж(н.м)), количество теплоты также выразатся не в калориях, а в джоулях (1 кал=4.186 Дж).

Ниже приводится перечень единиц, применение которых запрещено с 1980 года: Длина- антстрем, площадь-барн, масса-центнер, сила-дин, килограмм сила, грамм сила, тонна сила, давление-килограмм на квадратный сантиметр(ат), миллиметр ртутной или водяной столбы, напряжение, прочность-килограмм сила на квадратный миллиметр, работа, энергия-эрг, мощность-лошадиная сила, динамическая вязкость-пуаз, кинематическая вязкость-стокс, удельное электрическое сопротивление-омкватный миллиметр на метр, магнитный поток-максвел, магнитная индукция-гаус, напряжение магнитного поля-эрстед, количество теплоты-калория.

Исходя из вышеизложенного, хотим предложить следующие рекомендации:

- Грузинский парламент, правительство и министерство просвещения и науки должны принимать соответствующие законодательные акты и постановления об обязательном внедрении международной системы единиц -SI в стране.
- Считать необходимым применение SI во всех научных изданиях, учебниках, диссертационных работах, патентах, в нормативно-технических документациях и быту.
- Разработать новые национальные стандарты Грузии с учетом SI.
- Провести ознакомление и пропаганду международной системы единиц для широкого круга населения прессой, телевидением и другими средствами массовой информации.

Литература

1. Г.Д. Бурдин Справочник по международной ситеме единиц, М.1977.-232с.
2. К.П. 2.Широков,М.Г. Богуславский Международная система единиц, М.,1984.110с.
3. J.Katsitadze,G. Kutelia Theory of similarity and dimensions in the study of the process of restoration of details of agricultural machinery under submerged arc welding,J.Mechanitazion in agriculture,Issue ,12,p.3...6.

PROBLEMS OF USE OF THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNITS IN SCIENCE AND EVERYDAY LIFE

Jemal Katsitadze

Agricultural University of Georgia, Tbilisi, Georgia.

E-mail: chokhadari@yahoo.com

Summary

The article presents the state of the use of the international system of units in Georgia and it is proved that outdated system of units have been so far applied in scientific publications as well as in educational institutions, technology, economics, business and daily life. For the purpose of expediting the process of integration into the Euro-Atlantic area, it is necessary that an urgent transition should be made to the international system, for which specific recommendations have been made



შპს 635.9:574

გლობალური დათბობა და მწვანე მშენებლობა

კილაძე რამაზ, ბენიძე ეთერ

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო.

E-mail: ramaz.kiladze@gmail.com, eteri@benidze.net

ატმოსფეროში სითბურ ეფექტს იძლევა ჰაერში ნახშირორჟანგის მაღალი კონცენტრაცია. ნახშირორჟანგით ჰაერის გაჯერების წყაროები ყველასთვის ცნობილია. ასევე ცნობილია, როგორ შეიძლება დღევანდელი მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის პირობებში შენარჩუნებული იქნას ატმოსფეროს შემადგენელი კომპონენტების - მათ შორის ჟანგბადის თანაფარდობა. თუმცა, ადამიანი ჯიუტად ცდილობს, რაც შეიძლება მეტი განსაცდელის წინაშე დააყენოს თავისი თავი და შთამომავლობა. ამ მხრივ უმძიმესი ეკოლოგიური მდგომარეობაა და ეს გამოწვეულია განსაკუთრებით ქალაქებში მწვანე საფარის ხარჯზე მშენებლობის წარმოებით. არც ერთ ქვეყანაში ჯანსაღ ნარგავებს ისე არ ჩეხავენ და მთავარ რეკრეაციული ზონის ფართობებს ამცირებენ, როგორც საქართველოში. უკანასკნელი თხუთმეტი-ოცი წლის განმავლობაში დიდ ქალაქებში მათი ფართობები მნიშვნელოვნად შემცირდა. იქ, სადაც წინათ მრავალწლოვანი ხეები და ბუჩქები იყო, ან ყვავილნარები და გაზონები, დღეს მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლები, სავაჭრო დაწესებულებები და საპარკინგო ტერიტორებია. ეს ხდება თითოეული ზემოთ დასახელებული მწვანე მასივების გასხვისება-გაყიდვების შედეგად, როცა ქალაქის ზოგიერთი მესვეური თავს იწონებენ, ეს თუ ის ობიექტი როგორ ძვირად გაიყიდა. არა და 1998 წელს, მაშინდელი პრეზიდენტის მიერ ხელმოწერილი იქნა კანონი მწვანე ობიექტების სამშენებლო უზენაესად გადაცემის აკრძალვის შესახებ. დღეს კი მხოლოდ ქუთაისში ისეთ ადგილებში ხდება მაღლივი სავაჭრო, სასტუმრო თუ საცხოვრებელი კორპუსების მშენებლობებისათვის ადგილის გამოყოფა, სადაც გაზონები და მრავალწლიანი ნარგავები იყო. ისინი კი დროთა განმავლობაში ითელება, ხოლო ხეები ხშებიან. ამ მხრივ საკმარისია დავასახელოდ უკანასკნელ 15-18 წელიწადში ჩატარებული და ამჟამად სამტრედია-ქუთაისის გზახიდის წინ და მარჯვენა მხარეს მიმდინარე მშენებლობები, ი. ჭავჭავაძის გამზირზე გაზონებზე აშენებული შენობა-ნაგებობები, ჯაჭვის ხიდთან მიმდინარე მშენებლობები, რუსთაველის ხიდთან ახალი კომერციული წერტილები და სხვა.

ვიზუალური დაკვირვებაც კი საკმარისია რეგიონში კლიმატის შესამჩნევად. მაგ., ქ. ქუთაისში 30-50 წლის უკან რეკომენდირებული მცენარეთა ასორტიმენტი (ვერხვი, თელა, ცაცხვი და ა.შ.) უკვე ვეღარ უძლებს აგისტოს კლიმატს და აგვისტოს ბოლოს ფოთლები ცვივა და ყვითლდება. ეს მომავალში გარკვეულწილად შეზღუდავს უკვე აკლიმატიზირებული მცენარეთა გახარებას. ეს მოვლენები გამოწვეულია, როგორც მანებელი დაავადებების, ასევე ჰაერის ტემპერატურის მკვეთრი მატებით, ნალექების შემცირებით და ა.შ. კლიმატის ცვლილების ნათელი მაგალითია ასევე გრუნტის წყლების

დაშორება დედამიწის ზედაპირიდან ბოლო წლების განმავლობაში და ჭებში წყლის დონის დაწვევა (ზოგ ადგილებში სხვაობამ შეადგინა 3 მ და მეტი).

ყურადსაღებია ისიც, რომ ჰაერი იმდენად გაჯერებულია მავნე ნივთიერებებით, მისი ჩასუნთქვა კატასტროფულად მოქმედებს ადამიანთა ჯანმრთელობაზე. მავნე ნივთიერებების ჰაერში მოხვედრის ძირითად წყარო მოძველებული ტრანსპორტია. ამას ემატება საწვავის საეჭვო ხარისხი. სწორედ კავკასიაშია დაფიქსირებული ბენზინში ტყვიის შემცველობის გადაჭარბებული რაოდენობა, რის გამოც საქართველოში წელიწადში ათიათასობით ადამიანი ავადდება. მავნე ნივთიერებების უარყოფითი ქმედება განსაკუთრებით აისახება ბავშვებზე, რამდენადაც ძირითადად მათი კონცენტრირება ხდება მიწის ზედაპირიდან 1 მ სიმაღლეზე. ამდენად ბავშვები უფრო ავადდებიან, ვიდრე ზრდასულები, რაც ასევე საგანგაშოა.

არის გარკვეული მოთხოვნები 1 სულ მოსახლეზე გამწვანებული ფართობის ნორმატიული აუცილებლობის შესახებ და ქალაქებში (გაანხია სიდიდეს და დანიშნულებას - მცირე, საშუალო, დიდი, საკურორტო) მისი ოდენობა სხვადასხვაა. თუმცა მიღებულია, რომ იგი უნდა შეადგენდეს 25-30 მ²-ს 1 სულ მაცხოვრებელზე. ქუთაისისათვის მისმა ოდენობამ ყველაზე უკეთეს პერიოდში, როცა არსებობდა სპეციალური გამწვანების სამსახური, შეადგინა 17 მ². რამდენიმე წლის უკან იგი გახდა 11 მ². დღევანდელი ვითარებით ალბათ იგი 7-8 მ²-ზე მეტი არ იქნება. ისმება კითხვა: სად არის გამოსავალი. სხვა მრავალ ღონისძიებებთან ერთად, გამოსავალი არის ძირითადად მრავალწლიანი ნარგაობის დარგვა, გამწვანება-განაშენიანება. მაგრამ ეს არ ნიშნავს, ვისაც რა ზომის, სახეობის და რაოდენობის ხე უნდა, ის დარგოს. ქალაქების და დასახლებული პუნქტების გამწვანება, ლანდშაფტური დიზაინი და ლანდშაფტური არქიტექტურა ეყრდნობა გარკვეულ კანონებს, ნორმატივებს და წესებს, რომლებიც აუცილებლად უნდა იქნას დაცული. აქედან გამომდინარე, ყველა არქიტექტურული შენობის მიმდებარე ტერიტორია დაპროექტებული იქნას სპეციალისტის მიერ სწორედ ზემოთ მითითებული მოთხოვნების შესაბამისად და ობიექტის დანიშნულებიდან გამომდინარე (საერთო, შეზღუდული სარგებლობის თუ სპეციალური დანიშნულების ნარგაობა). მხოლოდ ამის შემდეგ იქნება შესაძლებელი ხემცენარეების „ქოლგებით“ და სხვა ეკოლოგიური ბერკეტებით პლანეტის გადახურებისაგან დაცვა. თუმცა მწვანე ნარგაობას (მათ შორის გაზონებს) ქალაქში აქვთ ძალიან დიდი დატვირთვა და ისინი ასუფთავებენ ქალაქებს ქიმიურად (CO₂ -ის ნაცვლად O₂) და ფიზიკურად (65%-დან 95%-მდე); არეგულირებენ ტემპერატურას (ზამთარში და ზაფხულში 3⁰C დან 23⁰C-მდე); ამცირებს ჰაერის ნაკადების მოძრაობის სიჩქარეს (ქარი 23-27%-ით); ამალღებს ჰაერის შეფარდებით ტენიანობას (100 ძირი ფოთლოვანი დღე-ღამეში აორთქლებს 5,5 მ³-ს, ხოლო წიწვოვანი 1,4 მ³ წყალს); ამცირებს ხმაურს (5-ჯერ); ამალღებს ხანძარმდგრობას (ფოთლოვნები); ქმნიან ჩრდილს; იცავს ნიადაგს ეროზიისაგან; ანადგურებს ავადმყოფობის გამომწვევ მიკრობებს (ფიტონციდობა); ქმნიან ვიტამინებს და პროვითამინებს; დადებით გავლენას ახდენენ ნერვულ სისტემაზე; იწვევენ ადამიანებში დადებით ემოციებს სასიამოვნო სურნელებით და კარგ განწყობას ბუნების ბევრებით (ფოთლოვანთაგან), და რაც მთავარია, მცენარე არის ჟანგბადის თითქმის ერთადერთი წყარო, რომლის გარეშეც ცოცხალი ორგანიზმების არსებობა წარმოუდგენელია.

როგორც ცნობილია, მცენარეებისაგან დაცულ ადგილის (ტყე, ტყეპარკი) ტემპერატურა დიამეტრალურად განსხვავდება გაშლილ ადგილზე ტემპერატურის პარამეტრისაგან. სწორედ ამიტომ, გლობალური დათბობის დროს იზრდება ქალაქების მიმდებარე ტყეების და საერთოდ მწვანე ზონების როლი. ამ მხრივ რამდენიმე მიმართულებით კარგი შესაძლებლობები აქვს ქ. ქუთაისს. ეს არის პირველ რიგში ჩრდილოეთით სათაფლიის ნაკრძალისკენ არსებული ტყეები და ჩრდილო-აღმოსავლეთისკენ ქ. ტყიბულის მიმდებარე ტერიტორიები (მათ შორის შაორის ტბა), მდინარე რიონის ხეობა და სამხრეთის მუხნარის კოროში აჯამეთის ნაკრძალთან ერთად. გარდა დასახლებულისა, მოსახლეობის საგარეუბნო დასვენების საკითხს მშვენივრად მოემსახურება შაორი-ხიხათის აღკვეთილები, ხვამლის გეგმარებითი აღკვეთილი, სოფ. გოდოგნის და ცხენთაროს მიმდებარე ტერიტორიები და მდინარე რიონის ხეობა ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ იმერეთის მთელ ტერიტორიებზე. ეს ობიექტები მეტად მდიდარია სხვადასხვა აუცილებელი წანამძღვრებითა და შესაძლებლობებით, საჭიროა მხოლოდ ტერიტორიების შესაბამისი ორგანიზაციული და კეთილმოწყობითი სამუშაოები შესაბამისი ინფრასტრუქტურების საფუძველზე ტყეპარკების მხატვრული ლანდშაფტების და ქალაქგარე დასვენების

კომფორტული პირობების შესაქმნელად. საჭირო ხდება ზოგ ადგილზე გაკეთდეს დაშრობითი არხები, ჩატარდეს მელიორაციული სამუშაოები, მოეწყოს დასასვენებელი მოედნები, საპიკნიკე ადგილები, ავტოსადგომები, გაკეთდეს ბილიკები და გზები. რეკრეაციულ ობიექტებად შეიძლება ჩაითვალოს მდინარეების წყალწითელას და ჭიშურის მიმდებარე ტერიტორიებზე პლიაჟები, სადაც აუცილებელია ლანდშაფტების სანიტარული და ესთეტიკური ღირებულების ამაღლება, ტყის მასივების დაცვა მავნებლებისა და დაავადებებისაგან და მათი სიცოცხლისუნარიანობის ამაღლება.

GLOBAL WARMING AND THE GREEN BUILDING

Kiladze R., Benidze E.

Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia.

E-mail: ramaz.kiladze@gmail.com, eteri@benidze.net

Summary

The last 20-30 years in the cities of the country's rapidly diminishing green areas, The last 20-30 years in the cities of the country's rapidly diminishing green areas on the site which are produced the construction of high-rise buildings and shopping centers, despite the fact that in 1998 an Ordinance was issued prohibiting construction of buildings at the expense of green objects.

Besides of other activities, leave position, it's planting of perennials and greening of cities and towns. But it can not be to carry out spontaneously and without preliminary planning, because. from green building have certain laws, regulations and rules that must be followed.

Furthermore, it is necessary to give a special role suburban green objects, where it is necessary to carry out work for the improvement of the landscape in the parks.



უკ 574

სტიქიური მოვლენები ლეჩხუმის მთიან ზონაში და მათი პრობლემები

ლია კობალიანი, შორენა კაპანაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო.

E-mail: Liakokopaliani@gmail.com, shor-ka@mail.ru

საქართველოს რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთ სერიოზულ პრობლემად ითვლება მთის რეგიონში სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოების გადიდება. ცნობილია, რომ მთის და მთისწინეთის ტერიტორია რესპუბლიკის საერთო ფართობის 60%-ს შეადგენს, დიდი რეზერვია მცხოვრელებისა და ძვირფასი სამეურნეო კულტურების განვითარებისათვის. უკანასკნელი ათეული წლის მანძილზე ადგილი აქვს ამ ზონიდან მოსახლეობის მნიშვნელოვან მიგრაციას. თუ გადავხედავთ საქართველოს მოსახლეობის მიგრაციის პროცესის სტატისტიკას, დავინახავთ, რომ მთიან რეგიონებში მოსახლეობა კატასტროფულად მცირდება. თუ მე-20 საუკუნის 50-60-იან წლებში, მთიან რეგიონში ცხოვრობდა მოსახლეობის 60%-ზე მეტი, დღეს ეს მაჩვენებელი 15%-მდე შემცირებული.

ლეჩხუმის რაიონში მცხოვრებთა რაოდენობა წლების მიხედვით: 1900 წელს -34000, 1989 წ-17000. 1997წ. -16000. ხოლო 2010 წ- 13000-ზე ნაკლებია. 2014 წ. აღწერით კი დაახლოებით 10000-მდე შემცირებული. ბოლო წლებში ახალგაზრდობის დაუსაქმებლობამ და ცხოვრების დაბალმა დონემ გამოიწვია ლეჩხუმის რამდენიმე სოფლის დაცლა. XXI საუკუნეში გვაქვს ისეთი სოფლები, სადაც ხალხი საერთოდ მოწყვეტილია გარემო სამყაროს განსაკუთრებით კი უგზობით და იქ მაცხოვრებელი თითქმის ყველა ხანდაზმულია, შესაბამისად მატება არ მიმდინარეობს, რაც გამოიწვევს რამდენიმე წელიწადში მთიანი რეგიონის მოსახლეობისაგან მთლიანად დაცლა. ამ პროცესს შესაბამისად ბევრი ნეგატიური მოვლენა მოჰყვება როგორც ეკონომიური, ისე ეკოლოგიური თვალსაზრისით.

ლეჩხუმი საქართველოს სხვა რეგიონებთან შედარებით ძლიერი რელიეფურობით ხასიათდება. რელიეფურია როგორც სავენახე, ისე სახნავ-სათესი ფართობები, ვენახები მზის მიმართ სხვადასხვა ექსპოზიციაშია მოქცეული. ეს გარემოება დიდ გავლენას ახდენს

მოსავლის ხარისხზე და გემოვნებაზე. ნიადაგურ-კლიმატური ზემოქმედება იწვევს ხეხილისა და ვენახის სათანადო ჯიშების შეთანაწყო-შესამებას. ჩანს, რომ მოსახლეობის ძიება მეურნეობის უკეთ მოწვობისათვის საუკუნეების მანძილზე მიმდინარეობდა. სხვანაირად ძნელი ასახსნელი იქნება ის სიუხვე, რომელიც შეიმჩნევა მემინდვრეობის სამეურნეო კულტურებში და მევენახეობაში - ვაზის ჯიშების სიმრავლეში 98 დასახელების ვაზის ჯიშია. რელიეფურმა პირობებმა უთუოდ ხელი შეუწყო და ჩამოაყალიბა მევენახეობა-მელვინეობა, (წარსულში) ყველაზე კარგი მოსავლიანობის დროს ადგილობრივი ღვინის ქარხნები 3000-ტ-მდე ყურძენს დებულობდნენ და გადაამუშავებდნენ. ეს არცთუ ბევრია, მაგრამ საგულისხმოა ის, რომ აქ წარმოებული ღვინის მასალით ცნობილი სამარკო, ნახევრად ტკბილი ღვინოები: უსახელაური, ტვიში და ოჯალეში მზადდებოდა. დღეისათვის ყველაზე პერსპექტიულია ოყურეშის მიკროუბანი, სადაც „უსახელაურის“ ვაზის ჯიშიდან მიიღება მრავალი დადებითი თვისებების მქონე ღვინო, რომელიც შეიძლება ითქვას რომ, არა მხოლოდ საქართველოში არამედ მსოფლიოშიც არ არის.

ყველასათვის ცნობილია, რომ დედამიწაზე ახალი კლიმატური ეპოქა დადგა, რაც განპირობებულია ადამიანის საქმიანობის შედეგად, გაიზარდა კატასტროფული კლიმატური მოვლენების სიხშირე და სიმძლავრე, შეიცვალა ნალექების რაოდენობა, განაწილება და შესაბამისად შემცირდა სოფლის მეურნეობის მოსავლიანობა.



დღეს, როდესაც გლობალური დათბობა აქტიურად მიმდინარეობს, შესაბამისად ტემპერატურამაც საგრძნობლად მოიმატა, გახშირდა სტიქიური მოვლენები, გამონაკლისი არც ლენხუმის მხარეა, ბოლო წლებში აღინიშნება გაზაფხულის ძლიერი გვალვები, როდესაც ტემპერატურა 35-40⁰ს აღწევს, ჰაერის ტენიანობა 20-30%, ასევე ხშირია ძლიერი ქარიშხალები, წყალმოვარდნები. განსაკუთრებით აღსანიშნავია 2015 წლის 20-25 აგვისტოს ქარიშხალი, როდესაც განადგურდა ერთწლიანი კულტურები, დაზიანდა ვაზი, საკარმიდამო ნაკვეთებზე მოითხარა ხეხილის და კაკლის ნარგავები, მიმდებარე ტყეებში ხეების სხვადასხვა სახეობები, სახლებს და სხვა სათავსოებს გადახადა სახურავები და ა.შ. ისედაც გადარბებულმა სოფლის მოსახლეობამ დიდი ზარალი განიცადა.

საკანონმდებლო ორგანოებმა მიიღეს რიგი კანონები მთიანი რეგიონების სოციალურ-კულტურული და ეკონომიკური განვითარების შესახებ, მაგრამ საზოგადოებამ ვერ მიიღო შესაბამისი ეფექტი. დაიწყო მთიანი ეკოსისტემის დაშლის შეუქცევადი პროცესი. დაკნინდა სასოფო-სამეურნეო წარმოება, შემცირდა შრომის ნაყოფიერება, რამაც მნიშვნელოვნად დააქვეითა ცხოვრების დონე.

და ბოლოს შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ვინაიდან ბუნების კატაკლიზმების უმეტესობა გამოწვეულია ადამიანის დაუდევრობის გამო, რომელმაც თავისი საქმიანობით დადი დაასვა ბუნებას, ამიტომ საჭირო და აუცილებელია ბუნებრივი რესურსების პოტენციალის რაციონალური გამოყენება, გონივრული შრომით მაღალეფექტური,

ეკოლოგიურად დაბალანსებული სოფლის მეურნეობის შექმნა. რითაც ხელი შეეწეობა მთიანი რეგიონის აგრარული სფეროს განვითარებას და დარგის მაღალ რენტაბელობას.

NATURAL DISASTERS IN LECHKHUMI MOUNTAINOUS AREA AND THEIR CONDITION

L. Kopaliani, Sh. Kapanadze

Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia.

E-mail: Liakokopaliani@gmail.com, shor-ka@mail.ru

Summary

The work [resents in Lechkhumi region Natural Disasters: that is a result of warming censed by its active process.

In recent years. There are frequent droughts in the spring, when the temperature is 35-40 degrees Celsius, air humidity of 20-30 percent. There are strong hurricanes and floods too; Especially, single out the August 20-25 of 2015 year, when destroyed one-year corps, damaged the ones, fruit and nut trees, the different special of trees in forests, homes and other facilities remained without roofs and so on ... Villagers suffered great losses.

As it is know, most of the nature disasters censed by human negligence, therefore it should be necessary for the rational use of natural resource potential; Reasonable labor is highly effective, it is important to create ecologically balanced village, there by it'll promote the development of agricultural sphere in the mountainous region and high profitability of the sector.



უაკ 631.5:574

კლიმატის ცვლილებები და ბიომრავალფეროვნების შემცირების ზოგიერთი მიზეზები

კობალიანი როლანდი, უგულავა ვლადიმერი, თაბაგარი მარიეტა.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო

E-mail: rkopaliani@yahoo.com, ugulava52@mail.ru, marietatabagari@yahoo.com

დედამიწაზე კლიმატის ცვლილების ფონზე მიმდინარე გლობალური დათბობა სხვა უამრავ უარყოფით მოვლენებთან ერთად, უპირველეს ყოვლისა იწვევს ყინულოვანი საფარის ინტენსიურ დნობას და შესაბამისად ისეთი სტიქიურ პროცესების (წყალდიდობები, ზვავები, ღვარცოფები) გააქტიურებას, რომლებიც ხელს უწყობენ ეკოლოგიური წონასწორობის რღვევას.

კლიმატური ზონების გათვალისწინებით, საქართველოს ბიოსფერო მრავალფეროვნებით გამოირჩევა, რაც განპირობებულია 12 განსხვავებული ზონისა და 49 ნიადაგური ტიპის არსებობით. ბევრი ენდემური სახეობა მემცენარეობისა და მეცხოველეობის განვითარების შესანიშნავი წყაროა.

ამ მრავალფეროვნების გამო და იმის გათვალისწინებით, რომ საქართველო შავ ზღვას ესაზღვრება, საქართველოში ეკოლოგიური და კლიმატური ზონების დიდი ნაირსახეობაა, რაც ზომიერი და სუბტროპიკული ზონებისთვის დამახასიათებელი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების უმეტესობის მოყვანის შესაძლებლობას იძლევა. ეს კულტურები მოიცავს მარცვლეულს, საადრეო და საგვიანო ბოსტნეულს, ბაღჩეულს, კარტოფილს, ტექნიკურ კულტურებს, ყურძენს, სუბტროპიკულ კულტურებს, ხილის ნაირსახეობას და სხვ. ქალაქებსა და სოფლებში და მათ მიმდებარე ტერიტორიაზე, საძოვრებისა და სათიბებისათვის დათმობილ, თითქმის 1,800,000 ჰექტარზე, საკმაოდ გავრცელებულია მეცხოველეობა და მეფრინველეობა.

სამეურნეო წარმოების თვალსაზრისით, მრავალფეროვნებას თან ახლავს სირთულეებიც, რაც გულისხმობს ჰაერის ტემპერატურის მკვეთრ ცვალებადობას, აქტიურ ეროზიულ ცვლილებებს და ზოგიერთ რეგიონში უხვ ნალექიანობას. არსებული მდგომარეობა საჭიროებს ადეკვატური ღონისძიებების გატარებას. საქართველოს, გეოგრაფიული რელიეფიდან გამომდინარე, ვერტიკალური ზონალობა ახასიათებს. სახანავ-სათესი მიწების მხოლოდ 39 % განლაგებულია ზღვის დონიდან 500 მეტრამდე სიმაღლეზე, 29 % – 500-1000 მეტრ სიმაღლეზე, 21 % – 1000-1500 მეტრ სიმაღლეზე და 11 % – 1500 მეტრზე ზემოთ.

საქართველოს მთლიანი ტერიტორიის დაახლოებით 43.4 % (ანუ 3 მილიონ ჰექტარზე ოდნავ მეტი) ითვლება სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებად, რომლებიც ასევე მოიცავს საძოვრებს და მდელოებს. დანარჩენი ფართობის 43 % დაფარულია ტყის საფარით. ქვეყნის ზედაპირის 13.6 % უკავია წყალსაცავებს, ქალაქებს, სხვა დასახლებულ პუნქტებსა და საავტომობილო გზის საფარს. ქვეყნის მთლიანი ტერიტორიის 13 % ვაკე ადგილებია, 33 % – მთისწინეთი, ხოლო დანარჩენი 54 % – მთები.

გამომდინარე იქიდან, რომ საქართველოს მრავალფეროვანი კლიმატი გააჩნია, შესაძლებელია გარკვეული სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის მოყვანა არასეზონურ პერიოდში. არსებობს შესაძლებლობა, რომ გარკვეული პროდუქტების მოსავალი მიღებულ იქნეს იმაზე ადრე ან გვიან, ვიდრე მისი მოყვანა მოხდება სხვა მეზობელ სახელმწიფოებში. ეს ფაქტორი ქართულ პროდუქტებზე მოთხოვნის გაჩენის კარგი წინაპირობაა და ზრდის მის ღირებულებას. ამასთანავე უნდა აღინიშნოს, რომ საერთაშორისო გარემოსდაცვითი ორგანიზაციების შეფასებით, კავკასია არის გლობალური მნიშვნელობის ეკორეგიონი, რომელიც ხასიათდება სახეობრივი მრავალფეროვნებითა და ენდემიზმის მაღალი დონით. აქედან გამომდინარე საქართველო, როგორც კავკასიის ეკორეგიონის ნაწილი, წარმოადგენს ბიომრავალფეროვნების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან წერტილს, სადაც აგრობიომრავალფეროვნების კონსერვაციასა და მდგრად გამოყენებას განსაკუთრებული როლი ენიჭება სოფლის მეურნეობის განვითარების საქმეში.

სასოფლო-სამეურნეო წარმოება მჭიდროდ უკავშირდება კლიმატის ცვლილებას, რაც ზრდის რისკებს და ნეგატიურად აისახება ფერმერებისა და სხვა ტიპის მოწყვლადი ჯგუფების ეკონომიკურ და სოციალურ კეთილდღეობაზე. ამის გათვალისწინებით, მნიშვნელოვანია კლიმატგონივრული სოფლის მეურნეობის ხელშეწყობა, რომელიც ერთდროულად უპასუხებს სამ ურთიერთგადამკვეთ გამოწვევას: 1) სასურსათო უსაფრთხოების უზრუნველყოფა წარმოებისა და შემოსავლების გაზრდის გზით, 2) კლიმატის ცვლილებებთან ადაპტაცია და 3) კლიმატის ცვლილების შერბილების ხელშეწყობა.

ტემპერატურის მატებასთან ერთად მოსალოდნელია ექსტრემალური კლიმატური მოვლენების სიხშირის მატება, რასაც თან შეიძლება ერთვოდეს ნალექების მოსვლის განაწილების და ინტენსივობის შეცვლა. ვეგეტაციის, ყვავილობის და მიგრაციის სქემების ცვლილება უკვე ფართოდ შეინიშნება მთელს მსოფლიოში. ამასთანავე უნდა აღინიშნოს, რომ ბიომრავალფეროვნება და კლიმატის ცვლილება ურთიერთდაკავშირებული მოვლენებია. ბიომრავალფეროვნების შემცირების გამომწვევ მიზეზებად განიხილება: ა) საარსებო გარემოს დეგრადაცია, ბ) ჭარბი მოპოვება, გ) გარემოს დაბინძურება და დ) ახალი სახეობების ინვაზია. გარდა აღნიშნულისა საქართველოში არსებობს ძირითადი რისკფაქტორები, რომლებიც ახდენენ ზეგავლენას ბიომრავალფეროვნებაზე კლიმატის ცვლილების კუთხით:

- არამდგრადი მიწათსარგებლობა რომელიც ზეგავლენას ახდენს ჰაბიტატებზე;
- ტემპერატურის მომატების შედეგად სუბნივიალური სარტყელის მცენარეების გადაშენების საფრთხე რაც დაკავშირებულია ვერტიკალურ მიგრაციებთან;
- არამდგრადი ტყისთსარგებლობა და ძოვება;

- კვლევების და ინფორმაციის სიმცირე;
- ტყის დაავადებების ზრდის შესაძლებლობა კლიმატის ცვლილების ფონზე;
- ტყის ხანძრები;
- კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული გახშირებული გვალვები;
- წყალდიდობები, წყალმოვარდნები და ღვარცოფული მოვლენები;
- წყლის რეჟიმის ცვლილება და წყლის დებეტის შემცირება;

ამასთანავე მეტად მნიშვნელოვანია მიწის რესურსების სფეროში არსებული პრობლემა, რომელსაც წარმოადგენს ნიადაგის დეგრადაცია, რომლის გამომწვევი ერთ-ერთი ფაქტორი ქარსაფარი ზოლების შემცირებაა. დღეისათვის სხვადასხვა ფაქტორებისა და ადამიანის არაგონივრული საქმიანობის შედეგად დეგრადირებულია სასოფლო სამეურნეო მიწების დაახლოებით 35%. საქართველოში მიწის დეგრადაციის ყველაზე მწვავე პრობლემას წარმოადგენს ნიადაგების ეროზია. ბოლო პერიოდში ამ მოვლენასთან ბრძოლის შესუსტების გამო, ქვეყანაში შეინიშნება ეროზიული პროცესების გააქტიურება. თუ 20–25 წლის წინ ეროზირებული იყო 380000 ჰა მიწა, ამჟამად ამგვარი პროცესების ზეგავლენის ქვეშაა დაახლოებით 1 მლნ. ჰა-ზე მეტი ფართობი. ნიადაგის ეროზია, რომელიც რიგ შემთხვევებში ბუნებრივი მოვლენაა, მწვავედ ანთროპოგენული (ადამიანის მიერ ნიადაგის არამდგრადი გამოყენებით) მიზეზებითაც. ნიადაგის ნაყოფიერების შემცირებას იწვევს აგრეთვე სასუქებისა და შხამქიმიკატების არასწორი გამოყენება, სარწყავი სისტემების გაუმართაობა და ნარჩენების უკონტროლო განთავსება. ნიადაგის ნაყოფიერებაზე ნეგატიურ გავლენას ახდენს ბუნებრივი სტიქიები (წყალდიდობა, სეტყვა, გვალვა).

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, გასატარებელი ღონისძიებები შესაძლებელია ჩამოყალიბდეს შემდეგნაირად:

- კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ფაქტორების წინააღმდეგ მიმართული ადაპტაციური გეგმების შექმნა, როგორც სახელმწიფო დონეზე ასევე რეგიონალურ დონეზე და მათი დანერგვის მექანიზმების შექმნა;
- ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება, ცნობიერების დონის ამაღლება და გაძლიერება კლიმატის ცვლილების კუთხით. ყოველივე ეს მისცემს მოსახლეობას საშუალებას ადვილად ადაპტირდეს კლიმატის ცვლილებით გამოწვეულ შესაძლო ცვლილებების მიმართ;
- ბუნებრივი კატასტროფების შემცირება პრევენციული ღონისძიებების განხორციელების ხარჯზე;
- დაცული ტერიტორიების გაძლიერება ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციის კუთხით, კვლევისა და მონიტორინგის კუთხით;
- წყლის რესურსების ეფექტური გამოყენება და გამოყენების სტიმულირება;
- დაცული ტერიტორიების სისტემის განვითარება და გაზრდა, რათა მოხდეს CO₂-ის შთანთქმელი წყაროების გაზრდა;
- ტყის აღდგენა ადგილობრივი სახეობებით და ქარსაცავი ზოლების გაშენება;
- მოსალოდნელი სტიქიური მოვლენების შესახებ ადრეული შეტყობინების სისტემის სრულყოფა-მოდერნიზაცია;
- სასუქებისა და შხამქიმიკატების მიზანმიმართული გამოყენება და ნარჩენების მონიტორინგი;
- სამელიორაციო ინფრასტრუქტურის მოწესრიგება.

ლიტერატურა:

1. საქართველოს სოფლის მეურნეობის განვითარების სტრატეგია 2015-2020 წწ
2. კ. არცივაძე ბიომრავალფეროვნება და კლიმატის ცვლილების საკითხები. თბილისი 2013 წ.

3. ლ. გეგენავა კლიმატის ცვლილება და გაუდაბნობისა და ნიადაგური საფარის დეგრადაციის საშიშროება . თბილისი 2014 წ.

CLIMATE CHANGES AND BIODIVERSITY LOSS ARE SOME OF THE REASONS

R. Kopaliani, V. Ugulava, M. Tabagari

Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia.

E-mail: rkopaliani@yahoo.com, ugulava52@mail.ru, marietatabagari@yahoo.com

Summary

The article discusses climate change and are some reasons of biodiversity loss. Agricultural production is closely linked to climate change, which increases the risks and negatively displayed on the economic and social well-being of farmers, on this basis, is of great importance climatic reasonable assistance to agriculture, which to answer simultaneously to three intersecting call: 1) providing security products by increasing of income; 2) Adapting to climate change; 3) promoting climate change mitigation. Biodiversity loss for causes considered: a) environment degradation, b) the excess extraction, c) environmental pollution, and d) a new species invasion. In addition to Georgia, there are major risk factors, which are enrolled in an impact on biodiversity in terms of climate change.



მანდარინის სელექციაში ჰიბრიდიზაციის გასაღები ნაპოვნია ენრიკო კუკულაძე

საქართველოს აგრალური უნივერსიტეტის ჩაის , სუბტროპიკული კულტურებისა და ჩაის მრეწველობის ინსტიტუტი; ანასეული, საქართველო

E-mail: rati_navadze@yahoo.com

საწყის მასალად მანდარინის გამოყენებას სელექციურ მუშაობაში დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს, რადგან ციტრუსოვანთა შირის იგი ყველაზე უფრო ყინვა გამძლეა, ადრე მწიფადი და უხვად მსხმოიარეა.

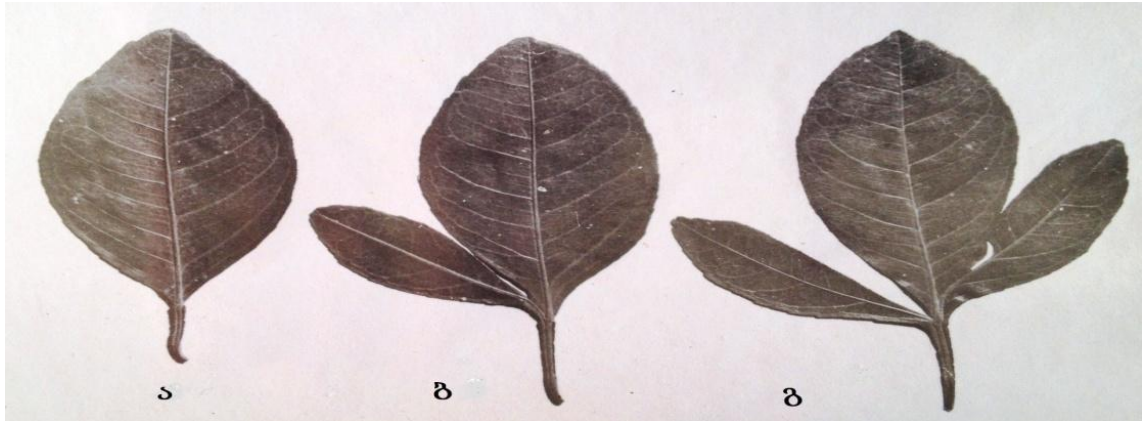
იშვიათი გამონაკლისის გარდა, მანდარინ "უნშიუს" ყვავილი მამრობითი ხაზით სტერილურია ე.ი. არა აქვს სიცოცხლის უნარიანი მტვერი, ამის გამო ნაყოფი პარტენოკარპიულად (განაყოფიერების გარეშე) ვითარდება და უთესლოა. მკვლევართა ნაწილი მანდარინის სტერილობას არ მიიჩნევს მემკვიდრულ თვისებად, მათი აზრით სტერილობა დამოკიდებულია გარემოს ტემპერატურაზე, ჰაერის ფარდობით ტენიანობასა და განმეორებით ყვავილობაზე.

გამოქვეყნებულ სტატიაში (ჟ. "სუბტროპიკული კულტურები", N6, 1983 წელი) ვიუწყებოდით, რომ ოზურგეთში (მახარაძე, კალინინის ქუჩა N94) საკარმიდამო ნაკვეთზე აღმოჩენილ იქნა რთულ ფოთლიანი მანდარინის ხე ბუსუსიანი ნაყოფით, რომელიც წარმოიშვა მკაცრ ზამთარში მცნობის ადგილამდე გაყინულ მანდარინ "უნშიუს" ამონაყარიდან, საძირისათვის (სამეურა ლიმონი-**Poncirus trifoliata**) დამახასიათებელი რთულფოთლიანობით (ჩვეულებრივი, ორნაკვითიანი , სამნაკვითიანი) ტრიფოლიატის ფოთლისმაგვარი დამარღვით, შებუსუსობით და სხვა. ბუსუსიანი ფორმის მანდარინის ნაყოფი პრაქტიკულად უთესლოა, შეიცავს უნშიუს ნაყოფზე მეტ ვიტამინ C-ს. შაქრიანობას და მჟავას.

მისი ვეგეტატიური თაობა კონსტანტურია-არ ითიშება ე.ი. არაქიმერულია და წარმოადგენს ბუნებრივ სომატურ ჰიბრიდს საძირესა და სანაყენეს შორის.

ჩვენი ცდის მიზანი იყო შეგვესწავლა ახალი ბუსუსიანი მანდარინის სელექციური კომპონენტის ვარგისიანობა ხელოვნური დამტვერიანებისას, თესლისა და ნაყოფის გამოდასკვნის უნარიანობა, გენერაციული თაობის გენეტიკური ბუნება. საკითხის შესწავლა დაგეგმარება

მანდარინის ახალი ჰიბრიდულიგენოფონდის მიღებასა და მათ ბიოლოგიურ თავისებურებათა შესწავლაში ,რადგან ჰიბრიდები და მუცელარული ნათესარები, მიღებული ასეთი ორგანიზმის თესლებიდან, წარმოადგენენ განსაკუთრებულ ინტერესს სელექციისათვის. დამამტვერიანებელ მამა მცენარედ ყველა შემთხვევაში გამოყენებული იყო ფორთოხალი „პირმშო“, რომლის ნაყოფი შეიცავს 7-8 ცალ თესლს.



ა- ჩვეულებრივი ფოთოლი. ბ- ორნაკვთიანი ფოთოლი გ-სამნაკვთიანი ფოთოლი.

ცდის შედეგი და ანალიზი. მანდარინ "უნშიუს" ნაყოფის გამონასკვამ ბუნებრივ პირობებში შეადგინა 6%, ბუსუსიანი მანდარინის გამონასკვამ კი 10%. ორივე შემთხვევაში ყველა ნაყოფი უთესლო იყო.

მანდარინის ფორთოხალთან შეჯვარებისას ნაყოფის და თესლების გამონასკვა, სქესობრივი თაობის შესწავლის შედეგები პირველ წელს

ცხრილი 1.

დასახელება	მოკრეფილი ნაყოფი %	თესლიანი %	აღმოცენება %	პოლიემბრიონია %	სიმაღლე სმ	ფოთლების რაოდენობა
1. მანდარინი უნშიუ x ფორთოხალი „პირმშო“	22.6	73.5	15.8	20.0	10	10
2. ბუსუსიანი მანდარინი x ფორთოხალი „პირმშო“	19.3	100	53.3	15.4	18.0	18.0
3. ფორთოხალი „პირმშო“ (თავისუფალ. დამტვერიანებისას)	---	100	50.0	28.0	15.5	15.0

კომბინაციაში მანდარინ უნშიუ x ფორთოხალი „პირმშო“ ნაყოფის გამონასკვამ შეადგინა 22.6% ,მათ შორის თესლიანი იყო 73.5%. საშუალოდ ერთ ნაყოფზე 2.5 ცალი თესლი, აღმოცენება 15.8% პოლიემბრიონია 20.0%, მცენარის საშუალო სიმაღლე 10-სმ, ფოთლების რაოდენობა 10 ცალი. ამ კომბინაციაში თესლების მაქსიმალური რაოდენობა ნაყოფში იყო 5ცალი, ხოლო მინიმალური 1 ცალი.

კომბინაციაში ბუსუსიანი მანდარინი x ფორთოხალი „პირმშო“ ნაყოფის გამონასკვამ შეადგინა 19.3%, თესლიანობამ 100% ე.ი. პარტენოკარპიულ გამონასკვას ადგილი არ ქონდა. საშუალოდ ერთ ნაყოფში 5.7 ც. აღმოცენება 53.3% ამ კომბინაციაში თესლის მაქსიმალური რაოდენობა ნაყოფში იყო 9 ცალი, მინიმალური კი 3 ცალი. პოლიემბრიონია 15.4% მცენარის საშუალო სიმაღლე 18სმ. ფოთლების რაოდენობა 18 ცალი. ასევე ცხრილებიდან ჩანს, რომ კომბინაციაში

სადაც დედა მცენარედ გამოყენებული იყო მანდარინი უნშიუ, შეიმჩნევა პართენოკარპიული ნაყოფის საკმაოდ მაღალი რაოდენობა(ანუ 26.5% უთესლო იყო).

მანდარინ უნშიუს ფორთოხალთან შეჯვარების შედეგად მიღებული თესლი ფორმით მომრგვალოა-0.3-0.5სმ სიგრძითა და დიამეტრით. ერთი თესლის საშუალო წონა არის 0.07გრ, ხოლო ბუსუსიანი მანდარინის იმავე ფორთოხალთან შეჯვარების შედეგად მიღებული თესლი მსგავსია ფორთოხალ „პირმშოს“ თესლისა, ფორმით წაგრზელებული, საშუალო სიგრძე 1.1სმ დიამეტრი 0.6სმ. ოხლო საშუალო წონა 0.15 გრ.

ბუსუსიან მანდარინში თესლებს შორის განსხვავება(რაოდენობა, სიგრძე, დიამეტრი, წონა) როგორც ჩანს ორი მიზეზის გამოა: 1-ტრიფოლიატის გავლენით, რომელიც მონაწილეობს შეჯვარებაში გამოყენებულ დედა მცენარის წამოშობაში. თავად ტრიფოლიატის ნაყოფი მრავალთესლიანია. 2-გამეტოფიტის მდებრობით და მისი აღნაგობის ნორმალური განვითარებით.

მანდარინ უნშიუს x ფორთოხალი „პირმშოს“ კომბინაციაში ჰიბრიდულ თესლებს ახასიათებს დაბალი აღმოცენების უნარი- 15.8%. ნათესარები სუსტი და მცირედ ცხოველუნარიანია.

კომბინაციაში ბუსუსიანი მანდარინი x ფორთოხალი „პირმშოს“-ს ჰიბრიდული თესლი ხასიათდება მეტი ცხოველუნარიანობით-აღმოცენების 53.3%, პოლიემბრიონია აღინიშნა 15.45. ნათესარები ხასიათდება ზრდის სიძლიერით- სიმაღლე 18.0სმ. საერთოდ ციტრუსებში მრავალჩანასახიანობა-პოლიემბრიონია საკმაოდ მაღალია, მაგრამ ჩვენს შემთხვევაში რეალიზებული ჩანასახების რაოდენობა 2-3ზე მეტი არ მიგვიღია. ამ კომბინაციაში მიღებული ნათესიანები დავყავითურ ჯგუფად: მარტივფოთლიანი და რთულფოთლიანი. მარტივფოთლიანის რაოდენობამ შეადგინა 56.5%ხოლო რთულფოთლიანისამ კი 43.5%. ამ სომატური ჰიბრიდის ძირითადი დამახასიათებელი ნიშანი რთული და მარტივი ფოთლების შეფარდება უცვლელი რჩება.(დაახლოებით1:1)

დასკვნა. ახალი მანდარინის ბუნებრივი სომატური ჰიბრიდი წარმოშობილი საძირისა და სანამყენეს ურთიერთობისას, ყინვების სტრესული მოქმედების შედეგად, მეტად საინტერესო ობიექტს წარმოადგენს არა მარტო სელექციური (თეორიული), არამედ სამეურნეო თვალსაზრისითაც. როგორც დედა კომპონენტი, ჰიბრიდიზაციაში იგი ნაკლებად კონსერვატიულია (თესლების მორფოლოგია და სხვა) ვიდრე მანდარინი უნშიუ. ჰიბრიდები ხასიათდება მეტი ცხოველუნარიანობით, აღმოცენებით და ზრდის სიძლიერით.

HYBRIDIZATION KEY IS FOUND IN TANGERINE SELECTION

Kukuladze Enriko

Agricultural Universty of Georgia, Institute of Tea, Subtropical Institute and Tea industry, Anaseuli, Georgia.

E-mail: rati_navadze@yahoo.com

Summary

A new spontaneous somatic hybrid “pubescent” mandarin arose as a result of a stress effect of frosts upon the interaction of Pontcirus trifoliata and mandarin Unshiu (due to the effect of this factor it is considered to be a spontaneous variation). The hibridis quite interesting not only theoretically but morphologically as well. It’s less conservative than mandarin Unshiu. Using “bristled” Tangerine has a particular importance, because of all the getting fruit are of seeds it means Partenokarpiul ties have no place. So Hybrid seeds also vary in length, diameter, weight, characterized more by the vitality, the emergence and growth of strength.



ფერდობის პირობებში შესასრულებელი სამიწათმოქმედო პროცესებისათვის ენერგეტიკული საშუალების დამუშავება
ი. ლავგილავა, რ. ხაჭომია

საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო.

რეზიუმე: საქართველოში სასოფლო-სამეურნეო წარმოებისათვის ვარგისი მიწის ფართობების 60%-ზე მეტი განლაგებულია ფერდობებზე, სადაც სასოფლო-სამეურნეო პროცესების ძირითადი ნაწილი ხელით სრულდება. მიწათმოქმედების მექანიზაციის დონის შესაბამისად ხელით შრომაზე გაწეული დანახარჯების შემცირებისათვის გათვალისწინებულია 20⁰ -მდე დახრილობის ფერდობებზე მუშაობის შესაძლებლობის მქონე ენერგეტიკული საშუალების დამუშავება.

გაანგარიშებულია, რომ 8...10⁰ ფერდობების ათვისებით დამატებით მიიღება: ხილი - 42,4 ათასი ტ, ყურძენი - 38,0 ათასი ტ, ციტრუსი - 7,2 ათასი ტ, ჩაი - 51,8 ათასი ტ, თამბაქო - 6,75 ათასი ტ., ხოლო 20⁰ ფერდობების ათვისების შემთხვევაში პროდუქტების დამატებითი შემოსავალი გაორმაგდება. ფერდობების და სამთო სავარგულების ათვისება პირველ რიგში დამოკიდებულია სამთო მიწათმოქმედების მექანიზაციის დონეზე. სამთო პირობებში სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ყოველმხრივი განვითარება კი განისაზღვრება ენერგეტიკული საშუალებისა და ტექნოლოგიური მანქანების შექმნისა და წარმოებაში ათვისების მდგომარეობით, მათი გამოყენების მეთოდების სრულყოფით, საინჟინრო სერვისის ყველა რგოლის სტრუქტურის ოპტიმიზაციით, მანქანა-ტრაქტორთა აგრეგატების (მტა) პარამეტრებისა და მუშაობის რეჟიმების ოპტიმიზაციით. ყველა ჩამოთვლილი მიმართულებით სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის ტემპების დაჩქარება და მათი ეფექტურობის ამაღლება მნიშვნელოვანი პრობლემაა. ამ მიმართულებებში შემავალი ამოცანების გადაწყვეტისათვის საჭიროა სამთო პირობებში მტა-ის მუშაობის მახასიათებლების შესახებ ექსპერიმენტული მონაცემების დაგროვება, სამუშაო რეჟიმების და პირობების ყველა შესაძლო ვარიანტისათვის.

ამ მიზნით დამუშავდება და შეიქმნება მრავალფუნქციონალური შესაძლებლობების მქონე სამთაბარო თვითმავალი შასის ექსპერიმენტალური ნიმუში 20⁰ - მდე ფერდობებზე ფუნქციონირების შესაძლებლობით. შასის შემუშავებული სქემის რაციონალური ვარიანტის მიხედვით საკვლევი ობიექტის

ექსპერიმენტალური ნიმუშის აგება და კონსტრუქციული თავისებურებებით განპირობებული საბაზო ვარიანტის იმ სიდიდეთა დადგენა, რომლებიც ახასიათებენ საკვლევი ობიექტის ეფექტიანობას და მომგებიანობას.

მსგავსებისა და განზომილებათა თეორიისა და მრავალფაქტორიანი ექსპერიმენტების დაგეგმვის სტატისტიკური თეორიების სინთეზის საფუძველზე შედგება რეგრესიული განტოლებები (მათემატიკური მოდელები), რომლებიც საძიებელ პარამეტრებს დააკავშირებენ მოქმედ ფაქტორებთან. ამის საფუძველზე ჩატარდება შასის როგორც სასტენდო (მოდელურ პირობებში), ისე საველე (ნატურულ გარემოში) გამოცდა. მთლიანობაში კი განხორციელდება შემდეგი ამოცანები:

1. მრავალფუნქციური დანიშნულების მოდიფიცირებული სამთაბარო თვითმავალი შასის საბაზისო მოდელზე (T-16M) ოპტიმალური პარამეტრების განსაზღვრა;

2. ესკიზური და ტექნიკური პროექტების მიხედვით საკონსტრუქტორო დოკუმენტაციის დამუშავება;

3. საცდელი ნიმუშის მოდერნიზება-დამზადება;

4. ექსპერიმენტული კვლევების ჩატარება და მიღებული შედეგების დამუშავება;

5. შასის ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლების განსაზღვრა;

6. საცდელი ნიმუშის დემონსტრირება.

ამ ამოცანების რეალიზებით და სამთაბარო თვითმავალი შასის გამოყენებით შესაძლებელი იქნება როგორც ვაკეზე, ისე 20⁰-მდე დახრილობის ფერდობებზე სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანის პროცესების წარმართვა აგროტექნიკური მოთხოვნების სრული დაცვით და მაღალი ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლებით.

სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის გამოყენების დონეს და ეფექტიანობას, მათი მდგრადი საექსპლუატაციო მაჩვენებლების უზრუნველყოფას განაპირობებენ გამოყენებული

ენერგეტიკული საშუალებების საექსპლუატაციო თვისებებზე მოქმედი ისეთი ტექნიკური ფაქტორები, როგორცაა ძრავის, ტრანსმისიის, სავალი ნაწილის, სამუხრუჭე და მართვის სისტემების საერთო მდგომარეობა, აგრეთვე ენერგეტიკული საშუალების ერგონომიკული მახასიათებლები. აქედან გამომდინარე, ყველა ამ ფაქტორზე ტექნიკური და თეორიული მეთოდებით და საშუალებებით მოხდება კვალიფიციური კონტროლი და შესწავლა.

სამთაბარო თვითმავალი შასის სხვადასხვა დახრილობის ფერდობებზე მუშაობისას გადაყირავების თავიდან აცილების მიზნით საჭიროა მოხდეს შასის ჩონჩხისა და ფერდობს შორის შექმნილი კუთხის ცვალებადობა, ვინაიდან ჰორიზონტის მიმართ შასის საყრდენი ძელის (ჩონჩხის) დახრის კუთხის ცვლილება უნდა შეესაბამებოდეს ფერდობის დახრის კუთხის ცვალებადობას.

შასის ჩონჩხის ავტომატურად გამასწორებელი მექანიზმი შეიძლება განვიხილოთ როგორც მოთვალთვალე სისტემა, სადც მომქმედ სიგნალს წარმოადგენს ფერდობის დახრის კუთხე. ფერდობმავლის საანგარიშო დინამიურ მოდელს ოპერატიულ ფორმაში აქვს შემდეგი სახე:

$$\xi \left(P^2 + \frac{\mu_k}{I_0} P + \frac{G_0 h}{I_0} \right) - \frac{K_b}{I_0} \bar{\varphi} = 0.$$

რომელიც ამყარებს დამოკიდებულებას მგრძნობიარე შემავალ ξ და გამომავალ β ელემენტებს შორის

ოპერატიული დამოკიდებულების გათვალისწინებით დიფერენციალური განტოლებას აქვს შემდეგი სახე:

$$\frac{d^3 \xi}{dt^3} + b_0 \frac{d^2 \xi}{dt^2} + b_1 \frac{d \xi}{dt} + b_2 \xi = 0.$$

მიღებული განტოლება შეიძლება გამოვიყენოთ გამოსაკვლევ სისტემის ოპტიმალური პარამეტრების დასადგენად.

DEVELOPMENT OF POWER UNIT FOR AGRICULTURAL PROCESSES EXECUTION IN SLOPE CONDITION

I. Lagvilava, R. Khazhomia
Agriculture University of Georgia, Tbilisi, Georgia.

Summary

More that 60% of available for agricultural production plots are arranged on slopes, where main part of agricultural processes is performed manually. Accordingly of level of mechanization of land utilization for reducing of manual work consumption share is provided the development of having possibility of operation on slopes up to 20° power unit.



სიმიონის სელექციის უძღვებები საქართველოში

ო.ლიპარტელიანი

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია,
სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრი.

საქართველოში მარცვლეული სოფლის მეურნეობის საფუძველია. საკმაო რაოდენობით მისი წარმოების გარეშე თითქმის შეუძლებელია საზოგადოებრივი ცხოვრების მაღალი დონის უზრუნველყოფა. მარცვლეულის წარმოებაში ძირითადია სიმინდი. მისგან მიღებული შემოსავალი ხორბლის, ქერის და სორგოს შემოსავალს აღემატება. მეტად დიდი და მრავალმხრივია სიმინდის მნიშვნელობა მსოფლიოს სახალხო მეურნეობაში. უკანასკნელი

600 წლის განმავლობაში სიმინდის ნათესი ფართობი და მოსავლიანობა იმდენად გაიზარდა, რომ ამჟამად მას ნათესი ფართობის მხრივ ხორბალთან შედარებით მთელს დედამიწაზე მეორე ადგილი უკავია, ხოლო საერთო მოსავლიანობის მიხედვით პირველი. საქართველოში მინდვრის კულტურებს შორის სიმინდს ბადალი არა ჰყავს. მას ვერცერთი კულტურა ვერ უწევს კონკურენციას სახალხო მეურნეობაში მრავალმხრივი გამოყენების თვალსაზრისით. მისგან მზადდება 500-ზე მეტი დასახელების სასურსათო, სამრეწველო და სამკურნალო საშუალებები.

ყველა სახის პირუტყვი დაახლოებით 285 დასახელების საკვებს იღებს, მათ შორის არც ერთი არ არის ისეთი, რომელიც სიმინდის მარცვალს სჯობდეს საკვები ერთეულების მიხედვით. სიმინდი შეიცავს 1,34 საკვებ ერთეულს, შერია 1,0, ქერი 1,26; სიმინდის კალორიულობა შეადგენს 3720 ერთეულს, ხორბლის 3600 და ქერის 3690 ერთეულს. ამერიკელი მეცნიერი მორგანი აღნიშნავს, რომ კაცობრიობის პროგრესში სიმინდმა შედარებით დიდი როლი ითამაშა, ვიდრე ყველა თავთავიანმა პურეულმა ერთად აღებულმა. ნათესი ფართობისა და მოსავლიანობის მხრივ სიმინდს საქართველოში პირველი ადგილი უკავია. თავთავიანების ნაწილობრივ შეცვლა სიმინდით აადვილებს აგროტექნიკურად უფრო სწორი თესლბრუნვის შემოღებას, აწესებს სხვადასხვა კულტურას შორის რაციონალურ მორიგეობას და პირობას ჰქმნის მეურნეობის საწარმოო ძალთა და საშუალებათა უფრო ეფექტურად განაწილება- გამოყენებისათვის.

სხვა მარცვლოვან კულტურებთან შედარებით სიმინდს ყველაზე მეტად ეტყობა ადამიანთა ზემოქმედება. სიმინდის მარცვალი-თესლი არ შეიძლება ადამიანის ხელის გარეშე მიწაზე ტაროს სახით დავარდნილი აღმოცენდეს და განვითარდეს, ამიტომაც ის დღეისათვის კულტურული ფლორის ერთერთი უძველესი მცენარეა. მას კარგად იცნობდნენ ძველი ინდიელი ტომები: აცტეკები - მექსიკაში, მაიები - ცენტრალურ ამერიკაში და ინკები - პერუში. მათ სიმინდი მოჰყავდათ ჩვენს წელთაღრიცხვამდე 5000 წლის წინათ და მას იყენებდნენ სხვადასხვა დანიშნულებით.

საქართველოში სიმინდი შემოტანილი იქნა ესპანეთიდან მე-VII საუკუნის პირველ ნახევარში - 360 წლის წინათ კაჟა ფორმები, ხოლო 250 წლის წინათ კი - კბილა ფორმები. ამ ორი ფორმის ბუნებრივი ჰიბრიდიზაციით ქართველი მიწათმოქმედის და ქართველი სელექციონერების მიერ გამოყვანილი იქნა ისეთი ფორმები, რომლის მსგავსიც დღეს თავისი წარმოშობის ქვეყანაშიც არ არის. ამიტომ საქართველო დღეს შეიძლება ჩაითვალოს სიმინდის წარმოშობის მეორად კერად.

სიმინდზე სელექცია პირველად დაიწყო თავის სამშობლოში, ამერიკაში გამორჩევის მეთოდებით. გამოყვანილი იქნა ჯიშები, რომელთა მოსავლიანობა საწყის ჯიშებთან შედარებით 5-10%-ით მეტ მოსავალს იძლეოდნენ ჰექტარზე. შემდგომში დაწყებული იქნა სელექცია ჯიშთაშორისი ჰიბრიდიზაციით. ჯიშთა შორისი ჰიბრიდები ჯიშებთან შედარებით იძლეოდნენ 9-10%-ით მეტ მოსავალს. შემდეგ ჩატარდა ჯიშსახური ჰიბრიდიზაცია და ჰიბრიდებმა 19-20%-ით აჯობეს ჯიშებს. სიმინდის თვითდამტვერილი ხაზი პირველად მიიღო დარვინმა. შემდგომში ხაზების მიღება და პირველი ხაზთაშორისი ჰიბრიდი მიიღო შელმა 1904 წელს, რომელმაც უკეთეს ფორმებთან შედარებით 40-50%-ით მეტი მოსავალი უზენა ჰექტარზე მარცვალში.

სიმინდის მეცნიერულ სელექციას საქართველოში საფუძველი ჩაუყარა პროფესორმა ლეონარდე დეკაპრელევიჩმა 1914 წელს თბილისის ბოტანიკური ბაღის სელექციის განყოფილებაში და მერე 1933 წლიდან საქართველოს სახელმწიფო სასელექციო სადგურში. აქ სელექციის პირველ და მეორე ეტაპზე გამორჩევის მეთოდით გამოყვანილ და დანერგილი იქნა ჯიშები იმერული ჰიბრიდი, აჯამეთის თეთრი, აბაშური ყვითელი, ქართული კრუგი და გეგუთური ყვითელი. მესამე ეტაპზე დადგენილი იქნა სიმინდის აბორიგენული ჯიშების სამეურნეო, ბიოლოგიური ბიოქიმიური, ფიზიოლოგიური თვისებები. მეოთხე ეტაპზე დაწყებული იქნა სიმინდის ინტუხტის გამოყენებით ადგილობრივი ჯიშებიდან თვითდამტვერილი ხაზების სელექცია. ამ ეტაპზე მთავარი ყურადღება იქნა გამახვილებული სიმინდის ადგილობრივი ჯიშებიდან მიღებული ხაზების ბაზაზე მაღალმოსავლიანი სხვადასხვა მიმართულების ხაზთაშორისი ჰიბრიდების გამოყვანაზე. ადგილობრივი მასალის გამოყენებით გამოყვანილი იქნა 3 000 მეტი ხაზთაშორისი ჰიბრიდი, მათ შორის 23 სხვადასხვა დროს გადაეცა ჯიშთაგამოცდის სახელმწიფო კომისიას და დაინერგა წარმოებაში 8 ხაზთაშორისი ჰიბრიდი და ერთი ჯიში. აქედან სამი ჰიბრიდი და ერთი ჯიში

დანერგილია უცხოეთში. სიმინდის სელექციის მეხუთე ეტაპი ეხება მარცვლის ხარისხზე სელექციას.

მეტად საინტერესო და უაღრესად მნიშვნელოვანია ჩვენი ქვეყნისათვის მაღალლიზინიანი სიმინდის სელექცია, რადგან სიმინდი ჩვენთვის წარმოადგენს ძირითად საკვებს და ამავე დროს მნიშვნელოვან სასურსათო კულტურას. აქედან გამომდინარე საკვები და სასურსათო რაციონის გაუმჯობესება და შემცირება, რაც შესაძლებელია მაღალლიზინიანი სიმინდის გამოყენებით, ყველაზე აქტუალურია ჩვენი მცირემიწიანი ქვეყნისათვის. გამოყვანილი იქნა ცილების მაღალი შემცველი ოთხი ხაზი, რომელთა მარცვალში ცილის შემცველობა 14,2-15,3%-ით მეტია, გარდა ამისა მიღებული იქნა მაღალლიზინიანი სამი ხაზი და ორი ჯიში, რომელთა მარცვალში არის მაღალლიზინობის გენები 02 და ძლ - 2 და ამ ფორმებში ლიზინი საწყის ჯიშებთან შედარებით 3,2-4,3%-ით მეტია. ჯიში მაღალლიზინიანი ქართული კრუგი გადაეცა 2014 წელს საქპატენტს. ქვემოთ მოგვყავს სიმინდის ახალი ჰიბრიდების და მაღალლიზინიანი ჯიშის დახასიათება.

"წილკანი-1" - არის მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდი გამოყვანილია აბაშური ყვითელიდან მიღებული ხაზი 30 და ამერიკული ხაზი მო-17 ურთიერთშეჯვარებით. აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე სჭირდება 120 დღე. მარცვლის მოსავალი შეადგენს 12-15 ტონა/ჰა. არის უნივერსალური მიმართულების, როგორც სასურსათო, ასევე საფურაჟე. დაპატენტებულია საქპატენტის მიერ 2011 წელს და რეკომენდებულია როგორც აღმოსავლეთ ასევე დასავლეთ საქართველოს რაიონებისათვის.

"წილკანი-2" - გამოყვანილია სიმინდის ადგილობრივი ჯიში ქართული კრუგიდან მიღებული ხაზი 44-ის და ამერიკული ხაზი ბი-73-ის ურთიერთშეჯვარებით. სავეგეტაციო პერიოდი 115-120 დღე, რეკომენდებულია აღმოსავლეთ საქართველოს როგორც სარწყავი, ასევე ურწყავი რაიონებისათვის.

ჰიბრიდი "ბექა" - გამოყვანილია ნარინჯისფერი კაჟა, კბილა და ნახევრადკბილა უცხოური და ადგილობრივი სიმინდის ფორმების ურთიერთშეჯვარებით და გამორჩევით. არის საშუალო ვეგეტაციის, აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე 112 დღე სჭირდება. მაღალ აგროფონზე მარცვლის მოსავალია 7-8 ტ/ჰა-ზე. ჰიბრიდი ბექა პერსპექტიულია აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავი და ურწყავი რაიონებისთვის და დასავლეთ საქართველოს მთის და მთის წინა ზონებისათვის.

ჰიბრიდი "საბა" - გამოყვანილია ხაზი ბი-73-ის შეჯვარებით ხაზი იმ-18-თან. სავეგეტაციო პერიოდი სრულ სიმწიფემდე სჭირდება 130 დღე. პოტენციალური მოსავალი შეადგენს 14-16 ტ/ჰა-ზე. რეკომენდებულია აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ რაიონებში გასავრცელებლად, სამარცვლედ, საფურაჟედ და სასურსათოდ.

ჰიბრიდი "კახურა" - გამოყვანილია ხაზი კ-31-ნ-27-42-ის შეჯვარებით ხაზი აჯამეთის თეთრი 2-თან. აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე სჭირდება 130 დღე. ნორმალურ აგროფონზე მოსავალი შეადგენს 15-18 ტ/ჰა-ზე მარცვალზე. არის უნივერსალური მიმართულების, როგორც სასურსათო, ისე საფურაჟე. რეკომენდებულია აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავი რაიონებისათვის და დასავლეთ საქართველოს ტენით უზრუნველყოფილი ზონებისათვის.

"ქართული კრუგი მაღალლიზინიანი" - გამოყვანილია ქართული კრუგისა და ამერიკული ცილოვანი გენის 02-ის რამოდენიმეჯერადი რეციპროკური შეჯვარებით და ნაჯვარებიდან მაღალლიზინიანი მარცვლების გამორჩევით და გამრავლებით. განსხვავდება ქართული კრუგის მარცვლისაგან ფერის, ბიოქიმიური შემადგენლობისა და აბსოლუტური წონის მიხედვით. შეიცავს ლიზინს ერთჯერ მეტს, ვიდრე ქართული კრუგი. მისმა საშუალო მოსავალმა 10,2ტ შეადგინა ჰა-ზე მარცვალში. ხოლო ქართულმა კრუგმა 9,9 ტ/ჰა-ზე. სავეგეტაციო დღეთა რიცხვი ანალოგიურია ქართული კრუგისა, თესვიდან სრულ სიმწიფემდე სჭირდება 135 დღე. რეკომენდებულია აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავი რაიონებისათვის, როგორც სასურსათო, ასევე საკვებად მეცხოველეობის ყველა დარგისთვის.

ლიტერატურა

1. გ. აბესაძე, მ. სიხარულიძე – სიმინდის ამერიკული წმინდახაზიანი ჰიბრიდების პირველადი გამოცდა ჩვენში. საქართველოს სასოფლო სამეურნეო ინსტიტუტის მოამბე, 1, 1932;

2. ლ. დეკაპრელევიჩი - სიმინდის თანამედროვე ჯიშური შემადგენლობა საქართველოში და მისი გაუმჯობესების გზები. თბილისი, 1955;
3. საქართველოში დარაიონებული სიმინდის ჯიშებიდან გამოყვანილი თვითდამტვერილი ხაზების სელექცია – ავტორეფერატი საკანდიდატო დისერტაციის – საქართველოს სასოფლო სამეურნეო ინსტიტუტი, 1959;
4. ო. ლიპარტელიანი – ჰიბრიდული სიმინდის სელექცია საქართველოში. წიგნი, გამომცემლობა “საბჭოთა საქართველო”, 1975;
5. ო. ლიპარტელიანი, პ. ნასყიდაშვილი, ზ. ჯინჯიხაძე, ფ. ბეგოიძე – სიმინდი საქართველოში. საზოგადოება "ცოდნა", თბილისი 2014.

THE RESULTS OF CORN SELECTION IN GEORGIA

O. Liparteliani

Georgian Academy of Agriculture Sciences, Tbilisi, Georgia.

Georgian Agriculture Scientific-Research Center.

Summary

The article presents the results obtained from scientific research on corn selection and its perspectives in Georgia. A short characteristic of the new perspective forms of corn is also presented in the paper.



უაკ 631

გლობალური დათბობის გავლენა ზეთისხილის აბროლანდშაფტზე სამეგრელოს (ნოსირი) და იმერეთის (გუმბრა) რეგიონებში

ლორთქიფანიძე როზა, კელენჯერიძე ნინო

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო.

E-mail: subtropikiroza@mail.ru, n_kelenjeridze@mail.ru

გლობალური დათბობა არის დედამიწის ატმოსფეროს მიწისპირა ფენისა და მსოფლიო ოკეანეების საშუალო წლიური ტემპერატურის სწრაფი ზრდის პროცესი. ატმოსფეროს საშუალო ტემპერატურა დედამიწის ზედაპირზე ბოლო საუკუნის განმავლობაში 0.74 ± 0.18 C-ით გაიზარდა. კლიმატის ცვლილებების სამთავრობოთაშორისო ჯგუფის დასკვნით დედამიწის ატმოსფეროს საშუალო ტემპერატურის ზრდა XX საუკუნის შუა წლებიდან სავარაუდოდ ანთროპოგენული ფაქტორებითა, სათბურის აირების კონცენტრაციის ზრდით, არის განპირობებული, რის შედეგადაც ძლიერდება ატმოსფეროს „სათბურის ეფექტი“ და შედეგად დედამიწის ქერქისა და ატმოსფეროს ყველაზე ქვედა ფენების გახურებას იწვევს.

ბოლო 2 წლის განმავლობაში, ჩვენ ვმუშაობთ საგრანტო პროექტზე „ზეთისხილისათვის აგროტექნოლოგიის შემუშავება და დემონსტრირება ეწერ ნიადაგებზე (სამეგრელო, იმერეთის რეგიონებში)“, რომლის არსი მდგომარეობს სამეგრელოსა (სენაკი, ნოსირი) და იმერეთის (წყალტუბო, გუმბრა) დაბალნაყოფიერი ნიადაგების მეცნიერულ კვლევაში, მათზე ზეთისხილის კულტურის დარაიონებაში და სამრეწველო პლანტაციების გასაშენებლად ნერგების გამოყვანის ტექნოლოგიების დამუშავებაში.

ზეთისხილის პლანტაციის გაშენებამდე ორივე ნაკვეთზე, სტრუქტურადაუმღელ ნიადაგში განისაზღვრა წყალტევადობის 2 სახე: სრული და კაპილარული. შედეგები მოცემულია ცხრილი № 1-ში. ცხრილი - ის მონაცემებიდან ჩანს, რომ ჭარბტენიან ნოსირის ალუვიურ ნიადაგებში წყალტევადობა დაშრობის შემდეგ გაუმჯობესდა და ამ

ნიადაგში კაპილარული წყალტევადობა შეადგენს 25 %-ს, ხოლო სრული - 48 %-ს. ნიადაგში თიხის დიდი შემცველობაა, ამიტომ წერილი კაპილარების შემცველობა მასში ჭარბობს და შესაბამისად კაპილარული წყალტევადობა გამოისახება მაღალი პროცენტით.

ნიადაგის წყალტევადობა, %

ცხრილი №1

ნიადაგის ნიმუშის ალების სიღრმე სმ	კაპილარული წყალტევადობა, %		სრული წყალტევადობა %	
	ნოსირი	გუმბრა	ნოსირი	გუმბრა
0 - 20	25	30	48	55

ორივე წლის ზაფხული საკმაოდ ცხელი გამოდგა, 2014 წლის ივლის-აგვისტოში რამოდენიმეჯერ მოხდა პლანტაციის მორწყვა და აგროტექნიკური ღონისძიებების ჩატარება ნიადაგში არსებული ტენის შესანარჩუნებლად. თუმცა შედარებით ნაკლები რაოდენობით მორწყვა დაჭირდა გუმბრის საცდელ ნაკვეთზე გაშენებულ ზეთისხილს, რადგან აქ ნიადაგის წყალტევადობა მეტია ვიდრე ნოსირის საცდელ ნაკვეთზე. რაც შეეხება აგროტექნიკურ ღონისძიებებს, ის მოიცავდა ნიადაგის ზედაპირულ გაფხვიერებას. დაიფარცხა ნიადაგი, რომლის საშუალებითაც მოისპო ახლად აღმოცენებული სარეველებიც და ხეხილის ძირებში შეიქმნა ნიადაგის თხელი ფენა, რომელიც იცავს ნიადაგში არსებულ ტენს აორთქლებისაგან. ნიადაგის დამუშავებით აგრეთვე მოხდა მისი ფიზიკური თვისებების გაუმჯობესება, მიკრობიოლოგიური პროცესების გააქტიურება და ნიადაგში არსებული საკვები ელემენტების მცენარისათვის მისაწვდომობა.

2015 წელს წყალტუბოს რაიონის სოფ. გუმბრის სადემონსტრაციო ნაკვეთზე მოვახდინეთ ნიადაგის მულჩირება სარეველა ბალახებით და სექტემბრის დასაწყისში ჩახვანით ნიადაგში. დამულჩვა მრავალმხრივი აგროტექნიკური ღონისძიებაა, მისი ჩახვანის შედეგად იზრდება ნიადაგში ჰუმუსის შემცველობა; ის სარეველებთან და მავნებელ-დაავადებებთან ბრძოლის ერთ-ერთი ღონისძიებაა; ანელებს ეროზიულ პროცესებს; რაც მთავარია დამულჩვით შემცირდა ნიადაგის ზედა ფენიდან ტენის აორთქლება, მეორეც მხრივ ქვედა ფენებიდან ნიადაგის კაპილარების მეშვეობით წყალი ამოდის ზედა ფენაში. დამულჩვის შედეგად ტენიანობა 2-5,9 %-ის ფარგლებში მატულობს. სამულჩე მასალა შთანთქმავს და აკავებს მზის სხივურ ენერგიას, ანელებს სითბოს დაკარგვას, მყარდება ნიადაგის ტემპერატურული რეჟიმის ზომიერება. მატულობს მცენარეთა გვალვა და ყინვაგამძლეობის უნარი.

ორგანული მულჩი ხელს უწყობს ჭიაყელებისა და ნიადაგის სხვა ცხოველების გამრავლებას, რომლებიც აუმჯობესებენ ნიადაგის სტრუქტურას. ორგანული მულჩი ხელს უშლის ნიადაგის ქერქის წარმოქმნას, იცავს ნიადაგს ქარისა და მზის სხივების ზემოქმედებისაგან.

დამულჩვამ მოგვცა კარგი შედეგი და გუმბრის სადემონსტრაციო ნაკვეთზე ცხელი ზაფხულის განმავლობაში ზეთისხილის ახალგაზრდა ნერგებს თითქმის არ დასჭირვებიათ მორწყვა. ხოლო რაც შეეხება სენაკის საცდელ ნაკვეთზე გაშენებულ პლანტაციას, იქ ინტენსიური რწყვის მიუხედავად შეიმჩნეოდა ნერგების ფოთლების ხმობა.

ლიტერატურა

1.ორინე ცომაია – “ფერმერის ცნობარი”. თბილისი, 2005 წ.

THE IMPACT OF GLOBAL WARMING ON AGRICULTURAL LANDSCAPE IN SAMEGRELO (NOSIRI) AND IMERETI (GUMBRA) REGIONS

Lordkipanidze Roza, Kelendjeridze Nino

Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia.

E-mail: subtropikiroza@mail.ru, n_kelenjeridze@mail.ru

Summary

For the last 2 years, we have been working on a grant project "Agro-technological activities for olive culture and demonstration on podzol soil in Samegrelo and Imereti regions", the main focus was on investigation of less productive soils in Samegrelo (Senaki, Nosiri) and Imereti (Tskaltubo, Gumbra) regions, including the processes of olive culture zoning and seedlings' breeding technology for planting.

Generally, olive culture is drought and frost enduring, though they require intensive irrigation in hot summer conditions. Demonstration area was cleaned from weeds and soil was ploughed in the beginning of September in 2015 in Gumbri, Tskaltubo community.

The results gained were good, olive trees on a Gumbri demonstration area needed no watering whole summer. As for the demonstration plot in Senaki community, despite

ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА, ИХ ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ

В.Ф. Логинов

Институт природопользования НАН Беларуси, Минск, Беларусь,

nature@ecology.basnet.by

К настоящему времени современное потепление климата надёжно установлено. Имеются серьёзные основания считать, что трендовая составляющая в изменении современного климата связана с ростом содержания парниковых газов в атмосфере. Предметом дискуссии до сих пор остаётся обоснование ряда особенностей пространственно-временных изменений климата и их причин.

С 1951 года скорость роста температуры приземного воздуха составила $0,12^{\circ}\text{C}$, а за 1998-2012 гг. – только $0,05^{\circ}\text{C}/10$ лет. Это замедление роста приземной температуры объясняется естественными колебаниями климатической системы и «не может служить доказательством прекращения глобального потепления» [1]. Последняя особенность глобального изменения температуры не получила должного объяснения. Основной причиной слабого роста (паузы) глобальной температуры называют усиление пассатов [5, 8]. Рассматриваются также и другие возможные «модуляторы» обнаруженной паузы в изменении температуры: снижение солнечной активности в 24-м 11-летнем цикле по цюрихской нумерации и изменения аэрозольного загрязнения атмосферы [4, 8].

Рост глобальной температуры и температуры Мирового океана в период с 1905 по 1942 гг. оказался соизмеримым с ростом температуры в период с 1975 по 2013 гг., хотя среднегодовые выбросы парниковых газов в атмосферу в первый указанный период были в несколько раз меньше, чем во второй. Наше исследование показало, что потепление климата в первый период связано скорее с очищением атмосферы от вулканического аэрозоля и увеличением солнечной постоянной во второй половине 30-х годов прошлого столетия [3]. Потепление оказалось более выраженным в тёплое время года. Разность нормированных отклонений температуры тёплых и холодных месяцев оказалась максимальной в периоды слабого аэрозольного загрязнения: 1890-1901, 1926-1945, 1995-2014 гг. Максимальная скорость роста глобальной температуры в 1976-1998 гг. приходится на среднее по величине совокупное антропогенное радиационное воздействие (приблизительно $1,25 \text{ Вт}/\text{м}^2$). Шестнадцатилетнюю паузу (1998-2013 гг.) в потеплении климата, уменьшение скорости зимнего потепления и рост скорости летнего потепления также трудно объяснить, оставаясь в рамках парниковой теории. За последний 60-летний период, когда в атмосферу было выброшено более 70% парниковых газов, отмечался мощный «скачок» в изменении глобальной температуры (1976-1998 гг.) и две паузы. Первая пауза наблюдалась с конца 40-х годов до середины 70-х годов, а вторая – с 1998 по 2013 гг. [3, 4].

Проанализирован характер изменения скорости пассатных ветров, Тихоокеанского многолетнего колебания и повторяемости явлений Эль-Ниньо и Ла-Нинья за последний более чем столетний период и установлена связь указанных характеристик с изменениями глобальной температуры. Оказалось, что паузы в изменении глобальной температуры приходятся на эпохи увеличения скорости пассатов, ослабления Тихоокеанского колебания («холодную» фазу) и большую повторяемость событий Ла-Нинья.

Известно, что рост температуры, если исходить из теории парникового потепления климата, должен быть наибольшим в высоких широтах. Это обусловлено вкладом альбедной обратной связи и воздействием сильной гравитационной устойчивости, создаваемой выхолаживанием вблизи земной поверхности. Последнее подавляет конвекцию и перенос длинноволнового излучения, приводя к концентрации обусловленного ростом содержания углекислого газа нагревания в тонком приповерхностном слое. В тропиках потепление «размазывается» по большой высоте в силу влияния влажной конвекции [3].

На материках создаются более благоприятные условия для усвоения длинноволновой радиации по сравнению с коротковолновой. В этой связи потепление должно быть сильнее выражено в центре материков и особенно ночью. На океанах поглощение прямой солнечной радиации происходит днём в слое, а длинноволновой радиации – в поверхностной плёнке, что стимулирует рост испарения и снижение температуры поверхности океана.

Это означает, что если исходить из парниковой природы современного потепления климата, то оно наиболее ярко должно быть выражено в высоких широтах, в центрах материков, зимой и ночью [2].

Ряд особенностей изменений климата не согласуется с парниковой теорией климата. Максимальная величина трендов температуры на территории России, по данным Б.Г. Шерстюкова, за период с 1966 по 2005 год наблюдалось в широтном поясе 57-60° с.ш., а второй максимум – в околополярном районе (широта >70°). В высоких широтах наиболее заметен 60-70-летний цикл (около 30% от общей дисперсии в изменении температуры). Наличие этого цикла, «скачки» и паузы в изменении глобального климата нельзя объяснить экспоненциальным ростом содержания парниковых газов. Они могут являться следствием автоколебаний в климатической системе, а также изменений солнечной и вулканической активности и других внешних факторов. Особенно интенсивный рост летних температур в последнем двадцатилетии связан в том числе с очищением атмосферы от вулканического аэрозоля (не отмечалось крупных извержений после извержения вулкана Пинатубо в 1991 г.).

Установлена разность среднегодовых значений аномалий глобальной температуры, опубликованных британскими учёными (HADCRUT3) и Национальным центром климатических данных США (www.ncdc.noaa.gov/cag). Величины разностей аномалий среднегодовой глобальной температуры сопоставляемых рядов составляют от 0,07 до 0,22°С. Эти разности, вероятно, связаны с разными методами получения баз данных. Изменение величин разностей аномалий температуры британского и американского рядов содержит как трендовую составляющую, так и случайные флюктуации разной длительности. Наиболее существенная положительная трендовая составляющая вычисленных разностей температуры британского и американского рядов характерна для последнего периода (1940-2014 гг.): величина скорости роста (тренда) глобальной среднегодовой температуры завышена в американском ряду на несколько сотых градуса.

Из 17 последних лет в шести годах среднегодовая аномалия глобальной температуры по данным Национального центра климатических данных США превысила 0,6°С: 1998 – 0,64°, 2002 – 0,61°, 2003 – 0,62°, 2010 – 0,66°, 2013 – 0,63°, 2014 – 0,69°. Однако следует отметить, что основываясь на британских данных, самым тёплым годом за период инструментальных наблюдений оказался 1998 (0,55°С), а второе и последующие места занимают 2003, 2005, 2010 (0,48°), 2002, 2014 (0,47°) годы. Самым тёплым годом признан 2014 год. Прогнозируется наступление очередной эпохи Эль-Ниньо и повышение температуры в тропиках. Считается, что пауза в потеплении климата закончилась в 2013 году, как раз накануне принятия новых амбициозных планов – посткиотского соглашения (Париж, декабрь 2015 г.) по сокращению выбросов парниковых газов в атмосферу.

Не исключено, что частично максимальный рост глобальной температуры в последнее двадцатилетие (1995-2014 гг.) частично связан с закрытием существенного числа метеорологических станций в труднодоступных районах, африканских и азиатских странах и, как следствие, увеличением процентного соотношения числа станций в урбанизированных районах, где число станций не изменилось, к общему числу станций. Это привело к дополнительному вкладу урбанизации (порядка нескольких сотых градуса) в изменение величины потепления глобального климата.

Таким образом, высокий уровень научной неопределённости оценок влияния на климатическую систему ряда внешних факторов, таких как аэрозоли вулканического и антропогенного происхождения, солнечная активность и др., а также неполный учёт роли внутренних факторов (общая циркуляция атмосферы и океана, автоколебания, прямые и обратные связи в климатической системе) не позволяет объяснить ряд особенностей современных

изменений климата. Собственно, ряд названных выше климатообразующих факторов могут претендовать на роль «модуляторов» циклов, пауз и «скачков» в изменении климата.

В заключение подчеркнём, что в связи с неопределённостью существующих знаний причин изменения климата, большим разбросом сценарных оценок изменений климата будущего, наряду с разработкой адаптационных мер в различных отраслях экономики, базирующихся на сценарии потепления климата, необходимо рассмотреть и другие сценарии изменения климата в будущем (похолодание, сохранение текущих климатических условий), и, как следствие, выполнить разработку многовариантных адаптационных мер, чтобы не оказаться в климатической «ловушке».

В докладе представлены оценки последствий влияния развивающегося потепления климата на сельское хозяйство Беларуси [2]. Проведено сравнение урожайности пшеницы и биоклиматического потенциала Беларуси, Польши, Германии, Великобритании и Нидерландов. Эффективность использования гидротермического потенциала почв Беларуси почти в 3 раза ниже, чем в Нидерландах и Бельгии и в 2,5 раза ниже, чем в Германии. Урожайность пшеницы даже в настоящее время почти в 2 раза ниже, чем в развитых западных странах. Климатическая составляющая в изменении урожайности зерновых культур продолжает оставаться высокой, особенно в областях с низкой культурой земледелия. Некоторые меры по адаптации сельского хозяйства к изменяющемуся климату сводятся к: внедрению более урожайных умеренно позднеспелых сортов (гибридов) зерновых культур и овощей, который используют возросшие тепловые ресурсы; расширению посевов под высокоэффективными культурами (кукуруза, просо, соя, сахарная свекла, яровой рапс и др.); улучшению условий для выращивания пожнивных и поукосных культур; закладке садовых насаждений с новым набором видового и сортового состава; сдвигу сроков сева яровых культур на более раннее время, что позволит более эффективно использовать запасы влаги в почве после весеннего снеготаяния; продвижению на север зоны выращивания теплолюбивых культур, поскольку самая тёплая третья агроклиматическая область займёт более 50% территории страны; необходимости улучшения продуктивности естественных пастбищ и урожайности сеяных трав; усилению борьбы с опустыниванием территорий из-за частого проявления засушливых явлений; усилению борьбы с пожарами на торфяниках. В связи с увеличением засушливости необходимо усилить работы по созданию новых сортов и расширить использование засухоустойчивых культур, регионы орошаемого и поливного земледелия, а также развивать систему страхования от последствий засух.

Однако, наряду с изменяющимся климатом, первостепенную значимость в Беларуси имеет необходимость практической реализации стратегии экономически целесообразной адаптивной интенсификации системы земледелия. Реализация этой стратегии обеспечит более существенную прибыль, нежели адаптация сельскохозяйственного производства к изменению климата. В последние годы системное отставание сельского хозяйства Беларуси от западных стран несколько замедлилось. Урожайность зерновых культур в Беларуси приблизились к урожайности в Польше, а сборы зерна достигли 10 млн. тонн.

Литература

1. Кокорин А.О. Изменение климата: обзор Пятого оценочного доклада МГЭИК. – М: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2014/ - 80 с.
2. Логинов В.Ф. Глобальные и региональные изменения климата: причины и следствия / В.Ф. Логинов. Минск, 2008.
3. Логинов В.Ф. Радиационные факторы и доказательная база современных изменений климата / В.Ф. Логинов. Минск, 2012.
4. Логинов В.Ф. Тренды, «скачки» и паузы в изменении глобальной и региональной температуры и их возможные причины. Украинский географический журнал, 2015, №1, с. 12-19.
5. Kosaka Yu. Recent global-warming hiatus tied to equatorial Pacific surface cooling / Yu. Kosaka, Shang Ping Xie. Doi: 10/1038 / Nature 12534.

6. Ramage C.S. Secular change in reported surface wind speed over the Ocean / C.S. Ramage // J. Clim. Appl. Meteorol. 1987. Vol. 26. P. 525-528.
7. The Pacific Decadal Oscillation (PDO) / Made of access: <http://jisao.washington.edu/pdo>. Дата доступа: 29.01.2014.
8. Tollefson J. The case of the missing heat / J. Tollefson // Nature. 16 January, 2014. Vol. 505. P. 276-278.

SPACE AND TIME SPECIFICITIES OF MODERN CLIMATE CHANGES AND ITS POSSIBLE CAUSES AND CONSEQUENCES.

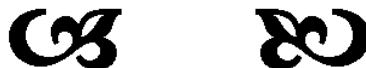
V. F. Loginov

The Institute of Nature-use, National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Belarus.

nature@ecology.basnet.by

Summary

The issues of pauses determinacy in global temperature by external and internal factors. The observed slowdown in warming and small winter cooling conflict with the theory of greenhouse climate warming. Aggregate anthropogenic radiative impact in this century was twice higher than in the 70-90s, when the most intensive growth in global temperature was observed. Effectiveness of the agriculture system depends not only on a complex of changing climatic factors but more on technological potential of our country.



УДК 631.52:633.11:631.175 (574.2)

**УРОЖАЙНОСТЬ ОБРАЗЦОВ И ЛИНИЙ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО
КАЗАХСТАНА**

Ляшенко Елена

ТОО «НПЦ ЗХ им. А.И. Бараева»

Казахстан. Акмолинская область, п. Шортанды

E-mail: vorlyashelena@mail.ru

Зерновое хозяйство - главная отрасль земледелия Казахстана. Казахстан является одним из крупнейших стран-производителей зерна в мире. В последние годы общие посевы зерновых культур занимали свыше 80% посевной площади сельскохозяйственных культур. В стране производится около 13,5- 20,1 млн. тонн зерна, что позволяет ненамного отставать от России и Украины. [1] Основная масса производимой пшеницы приходится на три северных региона : Акмолинская, Костанайская и Северо-Казахстанская области.

Яровая пшеница является основной экспортной культурой в Казахстане. Основную долю зерна реализуемого на мировом рынке составляет зерно яровой пшеницы, выращенное в Северном Казахстане. Основной задачей селекции является выведение таких сортов, которые бы максимально использовали все ресурсы плодородия для формирования урожая. Поэтому в селекции на урожайность первоочередное значение имеет подробное изучение различных приемов биологической, физиологической и морфологической увязки свойств растений с условиями внешней среды [2].

В Северном Казахстане при создании новых сортов зерновых культур основное требование – это сочетание высокой урожайности с засухоустойчивостью [3].

Одним из путей решения этих основных задач важное место занимает селекция сортов яровой мягкой пшеницы степного экотипа. Исследования лаборатории селекции яровой мягкой пшеницы степного экотипа направлены на создание засухоустойчивых сортов.

Материалы, методы и условия проведения исследований

Комплексное изучение сортов и линий яровой мягкой пшеницы в основном проходит на этапе питомника конкурсного сортоиспытания. Селекционная работа в питомнике КСИ заключается в оценке и проработке лучших линий на различных фонах (пар, стерня, увлажненный) с целью определения изменчивости и адаптивности образцов. Повторность данного питомника по паровому предшественнику 4-х, а по стерневому и фону высокого увлажнения 2-х кратная [4].

Так, в ТОО «НПЦЗХ им.А.И.Бараева» в 2014 году в конкурсном сортоиспытании по пару было изучено 42 линии. Для посева использовали селекционную сеялку ССФК-7, площадь делянок 25 м², норма высева - 3,0 миллиона всхожих семян на гектар. Уборка проводилась комбайном Винтерштайгер (Австрия). Сравнение проводилось с районированными сортами: Астана (среднеранний тип созревания), Акмола 2 (среднеспелый тип созревания), Целинная юбилейная (среднепоздний тип созревания). Фенологические наблюдения, оценка и учет состояния растений по фазам развития проводили согласно методическим указаниям ВИР по изучению коллекции пшеницы [5]. Из них по фенотипу отобрано 29, процент отбора составил 90,4%. Средняя урожайность по питомнику составила 22,6 ц/га. Продолжительность вегетационного периода и урожайность зерна стандартных сортов различной спелости Астана, Акмола 2 и Целинная юбилейная соответственно составили 100, 102, 106 дня и 18,6, 19,5, 21,7 ц/га (таблица1). По типу созревания 1 линия 100/05-1 отнесена к среднеранней группе созревания, вегетационный период и урожайность 100 дней и 19,2 ц/га. В группу среднеспелого типа созревания вошли 3 образца яровой мягкой пшеницы. Достоверное превышение над стандартом Акмола 2 по урожайности показали линии 316/99 и 83/06-1, сформировав урожайность 21,9 и 22,3 ц/га соответственно. Все линии созревали на уровне стандарта или на 2 дня позже.

Урожайность отнесенных линии к среднепоздней группе созревания варьировала в пределах от 21,9 (427/03-1) до 27,2 (11/02-1) ц/га. Вегетационный период линии колебался от 106 до 109 дней. Из всех отнесенных линий к среднепоздней группе созревания, количество существенно превысивших образцов по урожайности стандартный сорт Целинная юбилейная было 6: 189/99 2,5 ц/га, 336/06-2 на 2,2 ц/га, 307/07-2 на 3,5 ц/га, 363/06-3 на +3,3 ц/га, 150/05-2 на 2,9 ц/га и 11/02-1 на +5,5 ц/га.

Таким образом, из питомника КСИ по паровому предшественнику по урожайности из разных групп созревания выделены 11 линий, достоверно превысившие стандарт (таблица 1).

Урожайность, вегетационный период лучших линий питомника конкурсного сортоиспытания по паровому фону, 2014 г.

Таблица 1.

Сорт, линия	Вегетационный период, дней	Урожайность, ц/га	Отклонение от стандарта, ±, ц/га
Среднеранняя группа			
Астана, st	100	18,6	-
100/05-1	100	19,2	+0,6
Среднеспелая группа			
Акмола 2, st	102	19,5	-
316/99	105	21,9	+2,4
83/06-1	103	22,3	+2,8
113/06-1	102	20,6	+1,1
Среднепоздняя группа			
Целинная юбилейная, st	106	21,7	-

427/03-1	107	21,9	+0,2
189/99	108	24,2	+2,5
336/06-2	109	23,9	+2,2
307/07-2	106	25,2	+3,5
305/06-1	108	23,2	+1,5
363/06-3	107	25,0	+3,3
474/02-1	109	23,2	+1,5
150/05-2	107	24,6	+2,9
11/02-1	106	27,2	+5,5
НСР _{0,05}		6,2	

В КСИ по стерневому предшественнику изучено 45 образцов, средняя урожайность составила 19,3 ц/га. Урожайность и вегетационный период стандартных сортов Астана, Акмола 2, Целинная юбилейная составили 13,3; 16,9; 19,9 ц/га и 86, 88, 90 дней (таблица 2).

Урожайность, вегетационный период лучших линий питомника конкурсного сортоиспытания по стерневому фону, 2014 г.

Таблица 2.

Сорт, линия	Вегетационный период, дней	Урожайность, ц/га	Отклонение от стандарта, ±, ц/га
Среднеранняя группа			
Астана, st	94	15,4	-
100/05-1	95	15,8	+0,4
Среднеспелая группа			
Акмола 2, st	96	16,1	
316/99	96	18,3	+2,2
113/06-1	96	17,0	+0,9
Среднепоздняя группа			
Целинная юбилейная, st	98	15,1	
427/03-1	98	16,0	+0,9
189/99	99	16,6	+1,5
336/06-2	98	19,1	+4,0
307/07-2	98	15,8	+0,7
305/06-1	99	16,0	+0,9
363/06-3	98	16,6	+1,5
474/02-1	98	19,3	+4,2
150/05-2	98	17,0	+1,9
11/02-1	100	17,0	+1,9
55/02-5	99	21,0	+5,9
365/02-3	99	18,3	+3,2
113/06-1	99	17,0	+1,9
401/07-2	100	16,4	+1,3
338/07-3	98	15,8	+0,7
126/06-1	98	17,7	+2,6
499/03-3	100	17,2	+2,1
327/04-3	99	17,4	+2,3
НСР _{0,05}		4,0	

В группу среднераннего типа созревания по стерневому фону отнесена 1 линия 100/05-1. Она созревала на 1 день позже стандарта и сформировала урожайность на уровне стандартного сорта Астана 15,8 ц/га (+0,4) соответственно. В среднеспелой группе созревания по урожайности выделено 2 образца. Это линии 316/99 и 113/06-1, урожайность которых составила 18,3; 17,0 ц/га соответственно. Выделенные образцы по вегетационному периоду созревали на уровне стандартного сорта. Продолжительность вегетационного периода отнесенных линий к среднепоздней группе созревания варьировала от 98 до 100 дней. Из них по сбору зерна с единицы площади максимально превышали стандарт 4 линии. Достоверное превышение по урожаю зерна над стандартом Целинная юбилейная имели образцы – 336/06-2 (на 4,0 ц/га), 474/02-1 (на 4,2 ц/га), 55/02-5 (на 5,9 ц/га) и 126/06-1 (на 2,6 ц/га) [6].

За 2014 год испытания из питомника КСИ с учетом комплексного изучения заслуживают внимания и ускоренного размножения, следующие линии: по пару-189/99,307/07-2,363/06-3,150/05-2,11/02-1, по стерне-316/99,113/06-1,336/06-2,474/02-1,55/02-5.

Литература

1. (<http://www.kara-yaz.kz>)
2. <http://www.express-k.kz>. Экономические законы в производстве хлеба «отдыхают» // Агроинформ. – 2010.-№7. – С. 3.
3. Ковтун В.И. Результаты селекции озимой мягкой пшеницы // Селекция и семеноводство. - 2006. - №1- С. 6.
4. Методические указания ВИР по изучению коллекции пшеницы. - Л., 1985. - 34 с.
5. Доспехов Б.М. Методика полевого опыта. - М.: Колос, 1986. - С. 415.
6. ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ :«Создание конкурентоспособных сортов яровой, озимой пшеницы и тритикале, стабильно формирующих высокую урожайность и качество зерна, устойчивых к неблагоприятным факторам среды для различных агроэкологических зон Казахстана» 2014г.

SPRING WHEAT SAMPLES YIELD WITHIN THE CONDITIONS OF NORTHERN KAZAKHSTAN.

Lyashenko Elena

Scientific-Production Center of Grain Farming The Republic of Kazakhstan.

E-mail: vorlyashelena@mail.ru

Summary

The article presents the results of a study on the yield lines in the Northern Kazakhstan. In the nursery studied 87 lines. The evaluation was conducted and the study of the best lines. line stood out : 189/99,307/07-2,363/06-3,150/05-2,11/02-1, 316/99,113/06-1,336/06-2,474/02-1,55/02-5. These lines will be further propagated



РАЗРАБОТКА НОВЫХ МАТРИЧНЫХ ФОРМ, АГЕНТОВ КОНТРОЛЯ И ПРИМАНОК НА ИХ ОСНОВЕ ДЛЯ ТУРКЕСТАНСКОГО ТЕРМИТА *ANACANTHOTERMES*

TURKESTANICUS JACOBSON

Мадьяров Ш.Р., Хамраев А.Ш.

Институт генофонда растительного и животного мира АН Узбекистана

Республиканский Центр по борьбе с термитами, Ташкент, Узбекистан,

E-mail: shuhm@yandex.ru

Исследованиями показано, что в аридных зонах Земли повышенные температуры не снижают активности термитов. В полупустынных, степных и пустынных районах Узбекистана в последние десятилетия наблюдается даже повышенная вредоносность туркестанского термита *Anacanthotermes turkestanicus* Jacobson по отношению не только к объектам гражданского строительства. Известно также заметное негативное влияние продуктов жизнедеятельности термитов на озоновый слой земной атмосферы.

В связи с этим глобальное потепление может привести к разрушительной активности термитов в мировом масштабе, что потребует дополнительных усилий в создании дешевых эффективных и главное экологических методов контроля термитов.

При этом следует помнить, что термиты в живой природе играют важную роль биодеструкторов растительного органического сырья в кругообороте углерода. Учитывая это идеальным подходом была бы разработка мер, препятствующих урбанизации термитов и возвращению их в природную сферу.

Использование химических средств защиты растений и древесины от пагубного воздействия термитов, особенно в густонаселенных агропромышленных комплексах Узбекистана, недопустимо по ряду очевидных причин. Даже их главные преимущества – эффект быстрого действия и высокий процент поражения, становятся для термитов неприемлемыми из-за особенностей биоэкологии и поведения этого вида насекомых.

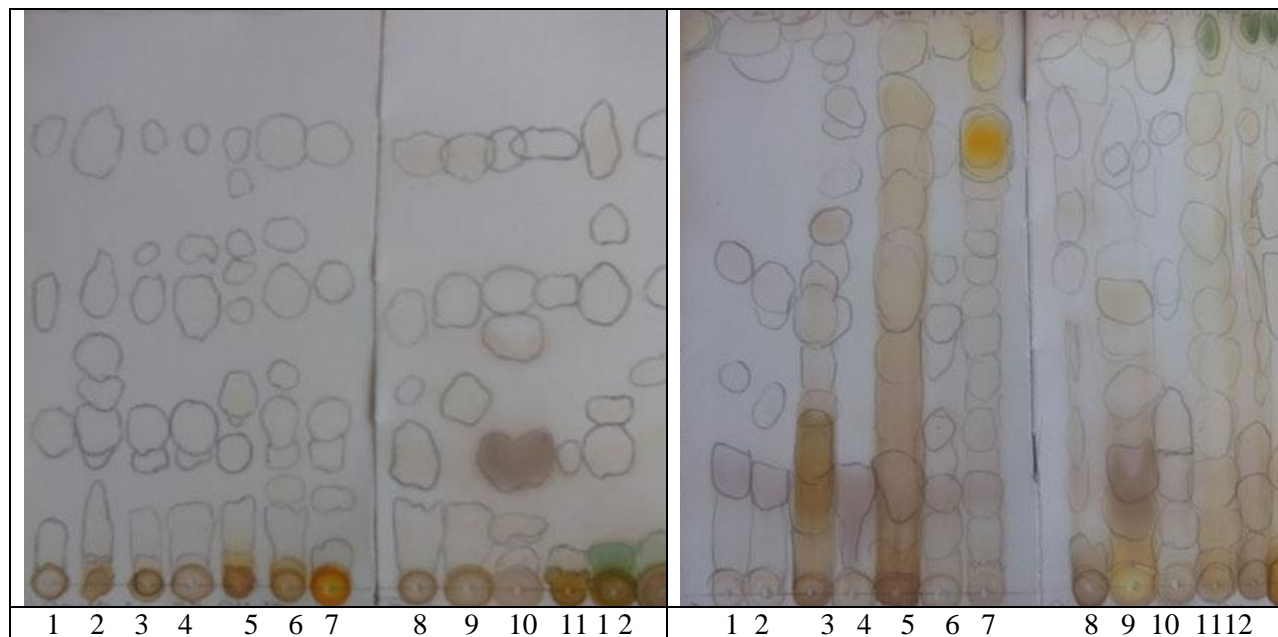
В виду этого, существующие методы контроля численности термитов, далеки пока от совершенства. Необходимо разработать интегрированную стратегию борьбы с использованием более эффективных, экологически безопасных и доступных агентов биоконтроля, созданных самой природой и модифицированных современными биотехнологическими подходами.

Одним из необходимых и первоочередных подходов в решении проблемы следует предпринять хоть и трудный, постепенный переход в гражданском и промышленном строительстве к неаттрактивным и даже отпугивающим термиты стройматериалам и товарам народного потребления, что явится основным препятствием в антропогенной провокации размножения термитов в городских условиях. В плане же разработки новых и доступных средств профилактики и борьбы с термитами, основное внимание обратить на поиск доступных и эффективных средств репеллентного и детеррентного действия, специфических патогенов и др. биоинсектицидов, а также эффективных энтомофагов туркестанского термита.

В лаборатории энтомологии и микологии Института генофонда растительного и животного мира Академии наук Республики Узбекистан имеется опыт разработки экологически безопасных методов борьбы с насекомыми-вредителями сельского хозяйства.

В настоящей работе основное внимание сфокусировано на поиске доступных и эффективных компонентов матриц для приманок с термицидным действием, как и на выделении из природных источников репеллентов и детеррентов, а также на их лабораторных и полевых испытаниях. Для создания отвечающих указанным требованиям приманочных матриц ассортимент испытываемых аттрактивных материалов расширен в сторону многотоннажных отходов сельхоз. производства, что обеспечит дешевизну и доступность основной материальной части приманок. Что касается изыскания эффективных репеллентных и детеррентных соединений, то на базе местной медицинской флоры с использованием лабораторных и полевых испытаний на термитах отобраны

перспективные образцы для препаративного выделения и химической идентификации веществ, обладающих искомыми свойствами. Проводится также работа по усовершенствованию конструкции, материала и функциональных особенностей приманок для термитов, направленная на их упрощение, потребительскую функциональность и дешевизну, необходимых факторов при массовом их применении в грядущий период глобального потепления. Главное безотлагательное требование – исключить использование в строительстве домов аттрактивных для термитов строительных материалов.



а)

б)

Рис.1. ТСХ экстрактов аттрактивных (1 - 4) и репеллентных растений (5 – 12) в неполярной (а) гексан-этилацетат-уксусная к-та (90:10:1) и полярной (б) хлороформ-метанол-25%-ный нашатырный спирт (65-35-5) системах растворителей.





Рис. 2. Образцы потенциальных приманочных матриц из отходов сельского хозяйства и пищевой промышленности, испытанных на природных термитниках биосферного заповедника Бадай-Тугай; готовые приманки против термитов Аяз-Калы, Каракалпакия.

Ключевые слова: термиты, биоэкология, контроль численности, аттрактанты, репелленты, биоинсектициды, энтомофаги, матрицы, приманки, эффективность, глобальное потепление.

**DEVELOPMENT OF NEW MATRIX FORMS, AGENTS OF CONTROL AND BITES FOR
TURKESTAN TERMITE *ANACANTHOTERMES TURKESTANICUS* JACOBSON**

Madyarov Sh.R., Khamraev A.Sh.

Institute of Gene Pool of Plants and Animals. Uzbek Academy of Sciences.

Republic Center of Termites Control, Tashkent, Uzbekistan.

E-mail: shuhm@yandex.ru

Summary

The elements of IPM strategy against unhampered propagation of Turkestan termite *Anacanthotermes turkestanicus* Jacobson which participates in global warming are presented in this work. The developing methods of the control are directed on search of more effective, eco-friendly and available agents of biocontrol created by nature itself and modified by present-day biotechnological approaches. The work on improvement of design, material and functional characteristics of baits for termites is carried out too and directed on their simplification, on consumer's functionality and cheapness which are the necessary factors at their mass use in coming period of global warming.



УДК 633.3:631.52:631.9

**СЕЛЕКЦИЯ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР В СВЯЗИ С ИЗМЕНЕНИЯМИ КЛИМАТА В
КАЗАХСТАНЕ.**

Масоничч-Шотунова Р.С.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства», г.
Алматы, Республика Казахстан

Глобальное потепление — повышение средней температуры климатической системы Земли. В Четвёртом оценочном докладе МГЭИК (2007) констатировалась 90% вероятность того, что большая часть изменения температуры вызвана повышением концентрации парниковых газов вследствие

человеческой деятельности. В 2010 году этот вывод был подтвержден академиями наук основных индустриальных стран. В Пятом докладе (2013) МГЭИК уточнила эту оценку: «Антропогенное воздействие отмечено в потеплении атмосферы и океана, в изменении глобального водного цикла, в уменьшении снежного покрова и льда, в росте среднего уровня моря, а также в изменении числа экстремальных погодных явлений. После Четвертого оценочного доклада получены дополнительные доказательства антропогенного воздействия. Очень вероятно (95-100%), что человеческая деятельность является основной причиной наблюдающегося потепления, начиная с середины XX столетия».

С начала XX столетия средняя температура воздуха возросла на 0,74⁰С, примерно две трети приходится на период после 1980 года. Повышение общемировой средней температуры вызвало глобальные последствия: сократился снежный покров в Арктике и Антарктике, существенно подтаяли горные ледники, уровень мирового океана повысился на 10-25 см, а в аридных зонах усилились процессы опустынивания и засухи, что сопровождается экономическими и социальными потрясениями.

Так, в настоящее время человечество сжигает ежегодно 4,5 млрд. тонн угля, 3,2 млрд. тонн нефти и нефтепродуктов, а также природный газ и другие виды топлива. Все это превращается в углекислый газ, вызывающий парниковый эффект, следствием которого является потепление климата. С начала прошлого столетия содержание углекислого газа в атмосфере увеличилось на 31%, других парниковых газов – метана и азота – на 50 и 15% соответственно. Многие ученые разделяют выводы о том, что в результате антропогенных эмиссий парниковых газов и аэрозолей в природе имеет место изменение климата и это представляет угрозу для людей и экосистем.

В Париже проходила встреча Межправительственной группы экспертов по изменению климата. Ими был представлен доклад с прогнозами о том, что ждет планету в будущем, насколько повысится уровень мирового океана, об угрозе, которую несет для человечества глобальное потепление и что его причиной является антропогенная деятельность, в частности сжигание углеводородов.

Специалисты по климату предсказывают, что средняя температура в мире может повыситься на 1,8-4⁰С. Уровень мирового океана поднимется на 19-58 см. Глобальное потепление будет способствовать различным природным катаклизмам. Ученые призвали власти активнее участвовать в выработке решений по Киотскому Протоколу, согласно которому в 2012 году установлены квоты для промышленно развитых стран на выбросы парниковых газов. Как известно, Киотский Протокол был принят в 1997 году и определил конкретные ограничения эмиссии парниковых газов.

Негативные последствия глобальных и региональных изменений климата и их причины находятся в центре исследований научных кругов, ведущих ученых и специалистов мира и Казахстана, ими ведутся исследования по влиянию Аральского кризиса на климатические условия в глобальных масштабах. Выявлены изменения климата в регионе Приаралья, оказывающие существенное влияние на интенсификацию процессов деградации земель, увеличение дефицита водных ресурсов, деградацию ледников.

Так, по мнению ученых, изменение климатических условий при повышении температуры на 1-2⁰С приведет к водности рек с преобладанием снегового питания, а в перспективе резко сократит сток рек снего-ледникового типа питания и усилит процесс деградации оледенения. За период 1957-1980 годов ледники бассейнов рек Аральского моря потеряли 115,5 км³ льда (примерно 104 км³), что составляет почти 20% запасов льда на 1957 год. По оценкам специалистов, к 2000 году потери составили еще 14% от запасов 1957 года. К 2020 году ледники потеряют еще не менее 10% первоначального объема. Повышение температуры воздуха на 3-4% приведет к гибели оледенения горных массивов региона, возможно уменьшение водных ресурсов на 40% от их современного состояния.

Усыхание Аральского моря в больших масштабах вызвало уменьшение его отепляющего воздействия на окружающую территорию зимой и охлаждающего воздействия летом, повысилась засушливость и континентальность климата, особенно в прибрежной зоне.

В условиях изменения климата в зоне формирования стока ожидается рост изменчивости осадков. Это повлечет за собой дождевые паводки, возрастание эрозии почвы. Вся полоса предгорий может оказаться местом интенсивного развития селевой деятельности. Изменение климата будет

способствовать увеличению числа экстремальных погодных явлений, увеличению периодов с засухами и высокими летними температурами.

При недостатке влаги и воздействии высоких температур потери урожая могут составить: овощных культур – на 10-50%, хлопка – на 9-15%, риса – на 10-20%, бахчевых – на 10-30%. Для пустынных пастбищ возможно снижение запасов кормов на 20-40%.

Общая площадь земель Республики Казахстан составляет 272 490,2 тыс. га, а аридная зона занимает 63% территории, где расположена основная часть пастбищно-сенокосных угодий. Площадь естественных пастбищ 188 844,7 тыс. га и сенокосов 5 045,1 тыс. га.

В Казахстане специально на кормовые цели возделывают 55 видов культур и районировано 245 селекционных и местных сортов.

В условиях изменения климата в сторону потепления и увеличивающимся числом засушливых лет, а также с ограниченностью площадей пахотных и орошаемых земель, где в основном возделываются продовольственные культуры, широкое развитие получили исследования по интродукции и селекции дикорастущих многолетних кормовых растений, произрастающих в засушливых условиях.

Например, в Казахском НИИ животноводства и кормопроизводства проведена большая работа по введению в культуру перспективных видов и экотипов таких дикорастущих аридных растений, как ломкоколосник ситниковый (*Psathyrostachys juncea* (Fish.) Nevski), овсяница бороздчатая (*Festuca sulcata* Beck.), полынь белоземельная (*Artemisia terrae-albae* Krasch.), солянка корявая или кейреук (*Salsola rigida* Pall. или *S. Orientalis* S.G. Gmell.), терескен (*Eurotia ceratoides* (L.) C.A. Mey), прутняк или изень, или кохия (*Kochia prostrata* (L.) Schad.).

Создан сорт Бозойский ломкоколосника ситникового (*Psathyrostachys juncea* (Fish.) Nevski) для пастбищного использования, с урожайностью 4,0 т/га зеленой массы в фазе трубкования, который рекомендуется для улучшения степных и полупустынных пастбищ.

Овсяница бороздчатая или типчак (*Festuca sulcata* Beck.), как типичное пастбищное растение, устойчиво к вытаптыванию, долголетнее, облиственность очень высокая (75%), содержание сырого протеина 17%. Является наживочным кормом для животных в сухостепной и степной зонах. Сорт Улан выведен многократным отбором их дикорастущей популяции типчака. Можно использовать при создании сеяных пастбищ.

В Казахстане произрастает 81 вид полыни (*Artemisia*). Создан сорт Акжелен полыни белоземельной (*Artemisia terrae-albae* Krasch.), с урожайностью зеленой массы 5,4 т/га, сухой массы - 2,9 т/га, который рекомендуется для пустынной и полупустынной зон. Содержание сырого протеина в фазе цветения составляет 13,2%.

Солянка корявая или кейреук (*Salsola rigida* Pall. или *S. Orientalis* S.G. Gmell.), кустарник встречается часто в пустынях Казахстана и центральной Азии. Из дикорастущей популяции пустынной зоны южного Прибалхашья многократным отбором выведен сорт кейреука – Айдарлинский 1. Облиственность растений 54-60%, содержание сырого протеина в фазе бутонизации 12-14%, урожайность зеленой массы – 1,9 т/га, сухой массы – 0,8 т/га. Пригоден для сенокосно-пастбищного использования в полупустынной и пустынной зонах.

По терескену (*Eurotia ceratoides* (L.) C.A. Mey) создан сорт КЛХ-2, с урожайностью зеленой массы 3,0 т/га, сухой -1,6 т/га. Содержание сырого протеина в сухой массе 13,3%.

Прутняк или изень, или кохия (*Kochia prostrata* (L.) Schad.) – полукустарник, встречается в лесостепи, степи, полупустыне, пустыне и предгорьях. Одно из самых засухоустойчивых и солевыносливых растений. Созданы сорта Алматинский песчаный 1, Бактолен, Задарьинский, Нур, с урожайностью сухой массы 1,2-1,8 т/га, облиственность растений 50-60%, содержание сырого протеина в фазу вегетации 13-15%. Новые сорта обладают высокой продуктивностью и улучшенными хозяйственно-ценными признаками.

SELECTION OF FORAGE CROPS IN CONNECTION WITH CLIMATE CHANGE IN KAZAKHSTAN

Masonichich-Shatunova Raushan

LLP «Kazakh Scientific Research Institute of livestock and feed production», Almaty, Republic
of Kazakhstan

Summary

Climate change will increase the number of extreme weather events, an increase in periods of drought and high summer temperatures in Kazakhstan, which affects the current state of breeding of perennial forage plants.

Studies on the introduction and breeding of wild perennial forage plants growing in dry arid regions of Kazakhstan have been widely developed.

The article provides a brief description of the grades of forage crops approved for use in the Republic of Kazakhstan.



УДК 632.7

ВЛИЯНИЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ПОТЕПЛЕНИЙ НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕКОМЫХ В АГРОБИОЦЕНОЗАХ АЗЕРБАЙДЖАНА.

Мамедов Закария, Мирзоева Наиля, Атаева Рена.

Институт Зоологии НАН Азербайджана, Баку

mzakariya@inbox.ru

Глобальное потепление представляет серьёзную угрозу для биоразнообразия во всем мире. В результате повышения температурного режима многие места обитания насекомых будут изменяться как на уровне отдельных ландшафтов, так и на уровне ценозов лишая своих обитателей первичных мест обитания им экологических ниш, к которым эти виды приспособлены. Кроме этого, изменение климата изменяет сельское хозяйство и животноводство, ставя под угрозу наличие воды и вызывая экстремальные погодные явления в одних районах, при этом расширяя вегетационный период в других районах. Потепление создает угрозу возникновения засух, других экстремальных погодных явлений и засушливость почв. Засуха, наводнения, волны тепла, морозы и песчаные бури – все эти природные явления угрожают сельскохозяйственных культур, жизнеспособности животных, в том числе и вредных насекомых сельскохозяйственных культур. Насекомые, в том числе вредители сельскохозяйственных культур и их естественные враги часто страдают от повышенной или недостаточной температуры, влаги и других абиотических экологических факторов. В результате возникают те или иные отклонения в нормальном ходе физиологических процессов, которые приводят к снижению их продуктивности. Температура тела у насекомых непостоянна. При повышении температуры автоматически возрастает и скорость метаболических реакций, протекающих в организме, и это заметно влияет на развитие насекомых и на их активность. (Г.Росс, Ч.Росс, Д.Росс, 1985) Поэтому влияние температуры на развитие насекомых неоднозначно. Наиболее теплоустойчивые виды погибают при 48-56⁰С. Для большинства насекомых верхние летальные температуры составляют 40-42⁰С. Виды, обитающие в прохладных местах, менее устойчивы к высоким температурам. Так, у обитающего в горах насекомых, например клопы, температурный оптимум находится около 3-5⁰С. Нормальная активность поддерживается при температурах от -2 до -18⁰С, а тепловое оцепенение наступает около -30⁰С. Зимующие стадии насекомых чрезвычайно устойчивы к холоду. Например,

зимующая куколка у некоторых видов чешуекрылые выдерживает длительное пребывание при -28°C , а некоторые насекомые выживают даже при -40°C . (З.М.Мамедов, 2004.)

Так в плодовых садах Азербайджана нами изучались влияние экологических факторов на жизнедеятельности вредители плодовых культур а также их паразитов. Установлено, что численность вредных видов в значительной степени зависит от экологических особенностей сада. Для этого, были выделены различные участки: краевые и центральные. Эти участки были расположены в разных частях рельефа, а также вдали и вблизи водоемов. Мы изучали как распределяются вредители в разных частях кроны, а с разных сторон дерева, а также и на ветках прироста разных лет в разных рельефа. Учитывая что,наибольшая зараженность вредителями наблюдалась на старых насаждениях. По этому для сравнения были взяты старые посадки (свыше 15-20 и 30-35 лет) и молодые в возрасте 4-8 лет. Участки, взятые для сравнения, были сходны по всем другим экологическим показателям. Если в старых насаждениях, зараженность вредителями была высокая, то в молодых насаждениях их численность была незначительной. Таким образом установлено что, при низкой температуре, которую называют пороговой, развитие останавливается; она может быть на $5-30^{\circ}\text{C}$ выше нижней летальной температуры. Также развитие прекращается и при определенной высокой температуре, которая, однако, обычно очень близка к летальному уровню. При одинаковых температурах яйца и куколки жука листоеда *Chrysomela populi* L. развиваются быстрее, чем личинки. Приведенные примеры показывают, что для получения точных сведений о влиянии температуры на развитие того или иного вида необходимо изучать все стадии этого процесса.

При исследовании степени зараженности кладок вредителей краевых и центральных участков было замечено, что участки расположенные в центре массива и отдаленные от краев, рек и водоемов заражаются вредителями в большей степени. Отсутствие их на краевых деревьях или низкая зараженность связана, видимо, с тем, что некоторые вредители предпочитают селиться на хорошо прогреваемых и защищенных от ветра местах. Этим и объясняется то, что откладка яиц происходит на разных частях кроны и они распределяются неравномерно. По наблюдениям 2004 года из 280 щитков яблоневой моли 137 были расположены с южной стороны кроны, 89 с восточной, 33 с западной, лишь 30 с северной стороны деревьев. Выяснено, что отдельные гнезда, гусеницы были заражены на 70-75% агениасписом, специализированным паразитом яблонной моли. Наблюдения за поведением и жизнью паразита агениасписом проводились как в лаборатории так и в природе. Взрослые особи содержались в стеклянных колбах и ежедневно подкармливались 20%-м сахарным сиропом и нектаром укропа. Они беспокойно и быстро передвигались по веткам укропа и стенкам колбы. Опыты показали, что хальциды не нуждаются в большом количестве пищи. Продолжительность жизни у имаго в условиях лаборатории при комнатной температуре ($6-12^{\circ}\text{C}$) средняя продолжительность жизни самки составляет 9-10 дней, минимальная -6, а продолжительность жизни самца значительно меньше. В лабораторных условиях паразиты на следующий или чаще всего на второй день спаривались. Они откладывают яйца в яйца яблоневой моли. Откладка яиц в природе происходит во второй половине дня, при среднесуточной температуре $20-22^{\circ}\text{C}$ (З.М.Мамедов, 2004).

Как известно, несоответствие сроков развития хозяина и паразита является одним из нежелательных температурных факторов, неизбежно ведущих к снижению эффективности действия паразита. Поэтому жизненный цикл паразита, более или менее приспособленного к жизненному циклу хозяина, в значительной степени определяет эффективность данного паразита. Установлено, что вылет взрослых форм агениасписа происходит на 8-12 дней позднее хозяина, поэтому совпадения массового вылета паразита с массовой откладкой яиц яблоневой моли дает ему возможность заражать подавляющее количество кладок яиц вредителя. Однако, лёт паразита продолжается не до конца периода откладки яиц молью, что является отрицательным фактором в его деятельности. Паразит и хозяин откладывают приблизительно одинаковое количество яиц. Одна самка паразита в среднем может заразить все яйца, которые откладывает одна бабочка яблоневой моли. Таким образом, выяснено что насекомые являются пойкилотермными животными, и температура их тела в очень большой степени зависит от температуры окружающей среды, а все процессы обмена

веществ между организмом и средой протекают при различной температуре с разной скоростью. Влияние температурного фактора среды в жизни насекомых имеет очень большое значение, гораздо большее, чем для теплокровных животных. (З.М.Мамедов, 2004), анализируя причины неуспеха полезного вида жука криптолемуса в Азербайджане, приходит к выводу, что летом вследствие большой сухости наблюдается высокая смертность яиц, и это тормозит размножению жука.

По литературным данным интенсивность теплообмена насекомых со средой находится также в связи с их величиной, формой, структурой и окраской их тела. Эти признаки, несомненно, в какой-то мере создавались у них в зависимости от температурных условий среды, в которой они обитали (Яхонтов, В.В. 1964). Кроме этого выяснено, что при температурах среды, превышающих оптимальную, многие насекомые перемещаются в более прохладные, сильно затемненные места.

Также изучено что температур оказывает очень большое, прямое и косвенное влияние на все жизненные циклы насекомых. Температура в большой мере определяет быстроту онтогенеза насекомых, продолжительность жизни и часто плодовитость имаго, прожорливость и подвижность насекомых, темпы их смертности. Влияние температуры на быстроту онтогенеза насекомых, проявляется особенно резко. Эмбриональное и постэмбриональное развитие насекомых и быстрота развития их половых продуктов (яиц и спермы) при более высоких температурах (в известных пределах), как правило, ускоряются. Цикл развития в таких случаях сокращается и насекомое размножается быстрее. При длительной высокой температуре (при малой влажности воздуха) яйца яблоневой моли (*Hyponomeuta malinellus* Zell.) полностью погибают, что ограничивает распространение этого вредителя. Поэтому яблоневая моль распространена только в горных районах. Высокая температура оказывает остановку развития хозяина и паразита.

По лабораторным данным установлено, что при повышении температуры за пределы оптимума жизнедеятельность насекомых сначала снижается без полной потери активности и лишь затем наступает тепловое ооченение. После достижения известного температурного максимума они погибают. Смерть наступает обычно вследствие свертывания белков при высоких температурах. Поскольку терморегуляция и состав белков у разных видов насекомых неодинаковы, степень их выносливости по отношению к высоким температурам в местах их нахождения также неодинакова. Насекомые большинства видов погибают при повышении температуры окружающей среды до 45-48⁰С, однако, насекомые некоторых видов могут выдерживать и более высокие температуры. Нами было отмечено, что активная жизнь личинок некоторых жуков златок (*Buprestidae*) и долгоносиков (*Curculinoidea*) при температуре 50-56⁰С и личинок мух (*Sarcophagidae*) при температуре 52-55⁰С погибают. Установлено, что потепление, в качестве главного элемента климата во многих случаях определяет внутриареальное распространение насекомых. Особое значение имеют пределы выносливости отдельных видов по отношению к высоким и низким температурам, а также суммы необходимых для развития эффективных температур.

По литературным данным (Ушатинская, Р.С. 1952) после весеннего потепления у зимовавших насекомых имеется восстановительный период, в течение которого содержание воды и темпов обмена возвращаются к средней для активных насекомых норме. Меньшее влияние температура оказывает на пределы колебаний численности популяции в различных областях географического ареала отдельных видов насекомых и следовательно, в значительной мере определяет ареалы вредности видов, имеющих хозяйственное значение, а также ареалы полезности их паразитов и хищников. Насекомое того или иного вида не может быть массовым при температурах, далеких от оптимальных для его жизнедеятельности. Колебания температурных условий в отдельные годы (в сочетании с колебаниями других факторов окружающей среды) неизбежно отражаются на численности популяций всех видов в любом биоценозе. Постоянное массовое размножение какого-либо вида насекомых возможно лишь в «очагах» его распространения, где температура и другие факторы среды ежегодно близки к оптимальным.

Изложенные в настоящей статье материалы доказывают, что температура влияет не только на жизнь и распространение отдельных видов насекомых, но и на состав и характер их сообществ,

на биоценозы, поскольку она исключает возможность существования отдельных видов в тех или иных местах, угнетает массовое размножение одних видов и благоприятствует размножению других.

В целях обеспечения устойчивого управления агробиоразнообразием необходимо принять решительные меры для сохранения разнообразия видов животных, в том числе насекомых и защиты экосистем. Таким образом, при многолетних исследованиях вредителей плодовых культур и их энтомофагов было установлено, что глобальное потепление и другие нежелательные факторы снижают продуктивность и активность насекомых.

Литература.

1. Мамедов З.М. Паразиты вредных чешуекрылых плодовых культур Азербайджана и пути их использования в биологической защите. Изд. "Элм", Баку 2004, ст. 179-181.
2. Ушатинская Р.С. Направление некоторых физиологических процессов в теле насекомого в подготовительный к зимовке период. "Изв. АН СССР", сер. биол. N 1, 1952.
3. Г. Росс, Ч. Росс, Д. Росс. "Энтомология". Москва, 1985, ст. 486-487.
4. Яхонтов В.В. Экология насекомых. Изд. "Высшая школа", Москва, 1964. стр. 110-152.

IMPACT OF GLOBAL WARMING ON THE ABILITY TO LIFE OF INSECTS IN AGROBIOCENOSSES AZERBAIJAN

Mamedov Zakariya, Mirzoeva Naila, Ataeva Rena

Institute of Zoology, NAS of Azerbaijan, Baku,

mzakariya@inbox.ru

Summary

Global warming poses a threat of drought and other extreme weather events, drought and soil. Drought, floods, heatwaves, frosts and sand storms - all of these agricultural phenomena threaten crops, the viability of animals, including insects. Insects including pests of agricultural crop and their natural enemies often suffer from excessive or insufficient temperature, moisture and other abiotic environmental factors. As a result there are certain deviations in the course of normal physiological processes that lead to a decrease in their productivity.



УДК 632.7

ВЛИЯНИЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ПОТЕПЛЕНИЙ НА АГРОБИОРАЗНООБРАЗИЕ АЗЕРБАЙДЖАНА

Мамедов Закария

Институт Зоологии НАН Азербайджана, Баку

E-mail: mzakariya@inbox.ru

Животный мир- ключевая составляющая биосферы. Фауна находится под непрерывным прессингом со стороны глобального потепления, это приводит к сокращению популяций, изменению вида, мест обитания и размножения.

В настоящее время происходят процессы глобального изменения природной среды: потепление климата, меняется газовый состав атмосферы, усиливается воздействие парниковых газов, выпадают кислотные осадки, истощается озоновый горизонт, нарушается круговорот веществ в природе, продолжается массовое обезлесение, усиливается эрозия и падение

естественного плодородия почв, расширяется опустынивание, сокращается генофонд планеты, возрастают стихийные бедствия. Происходит деградация всех природных систем жизнеобеспечения (Мамедов Г.С. и др.).

В Азербайджане эта проблема отличается особой сложностью и многогранностью, ввиду своего географического положения, разнообразия природных условий и ведения сельского хозяйства и животноводства. Таким образом, происходит разрушение экосистем. Взаимосвязь мировых природно - климатических процессов отражается и на природно - климатических процессах республики. Поэтому экологическое состояние природной среды мира влияет на экологическое состояние Азербайджана.

В 1750-1945 гг. началось потепление климата, и после короткого периода началось похолодание до 1970 г. Новейшие климатические изменения на планете во многом связаны с жизнедеятельностью человека. Таким образом, общее загрязнение атмосферы ведет к изменению климата в целом, созданию «парникового эффекта», общему потеплению.

Согласно исследованиям последних лет, самые ощутимые изменения температуры воздуха отмечаются в низменных районах Азербайджана. Зима отмечается потеплением по всей республике. Весной намечается понижение температуры, наибольшее похолодание отмечается в Нахичеванской АР и на Апшеронском полуострове, наименьшее в Ленкоранском и Джейранчелском районах. Лето проходит практически без сильных отклонений от предыдущих лет. Установлено, что в течении всего годового периода отмечается общее потепление климата от 0,1 до 0,4⁰С. Выяснено, что жизнедеятельность животных, в том числе насекомых во многом определяет функционирование наземных экосистем. В результате прямого антропогенного воздействия и изменение местообитаний сократилось видовое разнообразие животных. Таким образом более 270 видов животных внесены в Красную книгу Азербайджанской Республики. Разрушение глобальных экосистем является одной из причин экологических потрясений. Уничтожение естественных экосистем приводит к потере устойчивости климата на земле. Следствием являются разные природные катастрофы: температурные аномалии, засухи, наводнения, ураганы. Землетрясения и извержения вулканов являются результатами тектонического развития Земли. Грязевые вулканы- это грязевые сопки высотой до 400м, диаметром в основании от 100 м до 3,5 км, имеющие кратер. Грязевые вулканы характерны для нефтегазоносных территорий. Более 60% грязевых вулканов мира расположены на территории Азербайджана. Извержение грязи сопровождается выбросами газа, нефтесодержащей воды, обломков горных пород. Выходящие из под земли газы воспламеняются. высота пламени над вулканом достигает 1000м. Грязи и воды грязевых вулканов имеют большое бальнеологическое значение.

Из за загазованности и нарушения почвенного покрова грязевыми потоками экологическая ситуация вблизи грязевых вулканов критическая, несовместимая с живой природой и жизнедеятельностью человека и животных.

Для предотвращения природных катастроф необходим контроль за состоянием экосистем, своевременное прогнозирование землетрясений и извержение вулканов. Установлено, что исторически сложившееся соотношение экологических факторов позволило фитоценозам сформулировать определенный уровень продуктивности, при котором растительный покров вполне удовлетворительно защищает почвы от разрушительного воздействия ветровой эрозии.

Начиная со второй половины XX века на территории Азербайджана возникли факторы, дестабилизирующие экологическое равновесие и препятствующие нормальному продуцированию сложившихся фитоценозов. Первый из них – это связано с глобальным потеплением климата, учащение засух и расширением территории, охватываемых ими. Таким образом, нарушение естественных биоценозов при создании сельскохозяйственных культур и животных приведет к снижению экологического разнообразия. При этом, случайный завоз иноземного организма и появление его в таких биоценозах создает острое конкурентное исключение, что редко вызывает замещение одного вида с другим.

Биологическое вторжение иноземных видов растений и животных носит глобальный характер и ведет к сокращению естественного биоразнообразия, так как новые виды создают либо жесткую конкуренцию для аборигенных видов, либо их хищническое поведение вызывает угрозу исчезновения многих видов (Зайцев В.Ф., Резник С.Я., 2004). По данным З.М. Мамедова (2013) на территории Азербайджана появились иноземные виды растительноядных насекомых это колорадский жук, американская белая бабочка, непарный шелкопряд, картофельная моль, калифорнийская щитовка и др. все эти виды ежегодно увеличивают свой ареал и угрожают экологической безопасности региона.

Литература

1. Мамедов З.М. Биометод как средство борьбы с насекомыми вредителями в Азербайджане. Экология животных, журнал «Юг России», 2013, № 2, ст.100-102, Махачкала.
2. Мамедов Г.Ш., Халилов М.Я., Мамедова С.З. Экологический атлас Азербайджана. Баку, 2009
3. Зайцев В.Ф., Резник С.Я. Биометод и биоразнообразии // В кн: Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах. Товарищество научных изданий КМК, 2004. ст. 44-53

THE IMPACT OF GLOBAL WARMING ON AGROBIODIVERSITY OF AZERBAIJAN

Mamedov Zakaria

Institute of Zoology NAS of Azerbaijan, Baku

E-mail: mzakariya@inbox.ru

Summary

Animal world is the key component of the biosphere. The fauna is under continuous pressure by global warming. This will lead to the decline of populations, changes in appearance, habitat and reproduction.



УДК 631.521.5.6:576:312.36

УСТОЙЧИВОСТЬ СЕМЯН РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ХЛОПКА К СТАРЕНИЮ

Мамедова Севиндж Амир

Институт Генетических Ресурсов НАНА, Баку, Азербайджан .

E-mail: smamedova2002@mail.ru

В эпоху глобального потепления сохранение совокупности видовых признаков растительного агробиоразнообразия упирается, прежде всего, в необходимость поддержания жизнеспособности фонда семян в условиях, не нарушающих их генетическую целостность. Считается, что она сохраняется до тех пор, пока жизнеспособность хранящихся семян не падает до 85%. Чем более длительным является промежуток времени, тем большим будет генетическое долголетие. На фоне этой общей закономерности в научной литературе по вопросу о продолжительности жизни семян приводятся многочисленные факты свидетельствующие, что она во многом зависит от видовой принадлежности, т.е. является эволюционно детерминированным признаком вида. Наряду с видовыми особенностями продолжительности жизни семян при хранении отмечаются и сортовые отличия. Есть также основание полагать, что в силу гетерогенности генофонда, представляющего собой совокупность дифференцированных

генотипов, жизнеспособность семян в пределах адаптивной нормы видового признака может быть дифференцированной и на популяционном уровне. В этой связи следует ожидать, что сорта, виды и видовые популяции растений будут отличаться по темпам старения. Поэтому в комплексе мероприятий направленных на сохранение и восстановление растительных ресурсов, большое значение придается исследованиям генетических последствий старения семян для выявления степени уязвимости генетической системы у разных видов и сортов растений. Цель данной работы заключалась в сравнительной оценке устойчивости семян различных сортов хлопка к старению.

Объектами исследования служили семена 5 сортов хлопка, полученных сотрудниками азербайджанского НИИ Хлопководства. Для имитации продолжительности хранения семян применялся метод их искусственного старения. Этот метод предполагает 3-6-дневную инкубацию семян при повышенной влажности и температуре воздуха, что позволяет моделировать воздействие неблагоприятных факторов и прогнозировать их влияние на устойчивость семян различных сортов растений. Оценка жизнеспособности проводилась по тесту лабораторной всхожести семян. Генетические последствия старения семян оценивались по тесту хромосомных aberrаций в клетках корневой меристемы 2-3-дневных проростков.

Важным показателем качества семенного материала является всхожесть. В связи с этим были проведены исследования влияния искусственного старения на всхожесть семян 5 сортов

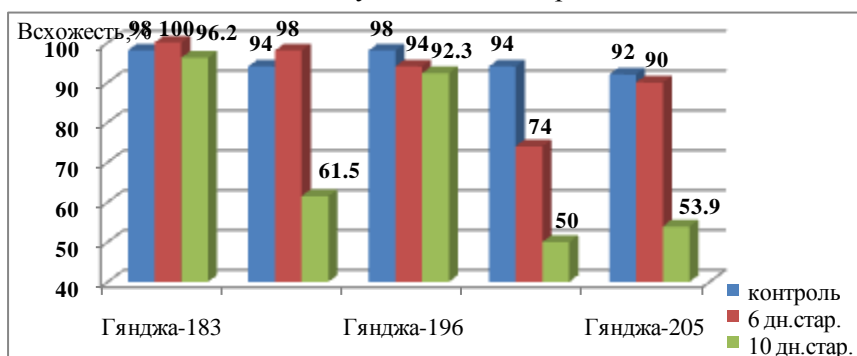


Диаграмма 1. Всхожесть искусственно состаренных семян 5 сортов хлопка

хлопка. Анализ всхожести подвергнутых ускоренному старению семян хлопка (Диаграмма 1) показал, что 6-дневное состаривание стимулировало прорастание семян сортов Гянджа-183 и Гянджа-193, повышая количество проросших семян на 2,0 и 4,0%. Для сортов Гянджа-196 и Гянджа-205 наблюдалось понижение всхожести на 4,0 и 2,0 %, соответственно. Хотелось бы отметить скачкообразный характер падения всхожести у семян сорта Гянджа-201 с 94,0 до 74,0% в общем, на 20%. Увеличение времени состаривания до 10 дней приводило к еще большему падению всхожести семян сорта Гянджа-201, вплоть до 50,0% уровня (на 44,0%). Аналогичный скачок падения всхожести семян наблюдался и у сортов Гянджа-205, до 53,85% уровня (на 36,15%) и Гянджа-193, до 61,54% уровня (на 33,0%). У состаренных в течение 10 дней семян сортов Гянджа-183 и Гянджа-196 всхожесть понизилась всего на 2,0 и 6,0 %, соответственно. Таким образом, семена сортов Гянджа-201, Гянджа-205, Гянджа-193 оказались более чувствительны к ускоренному старению.

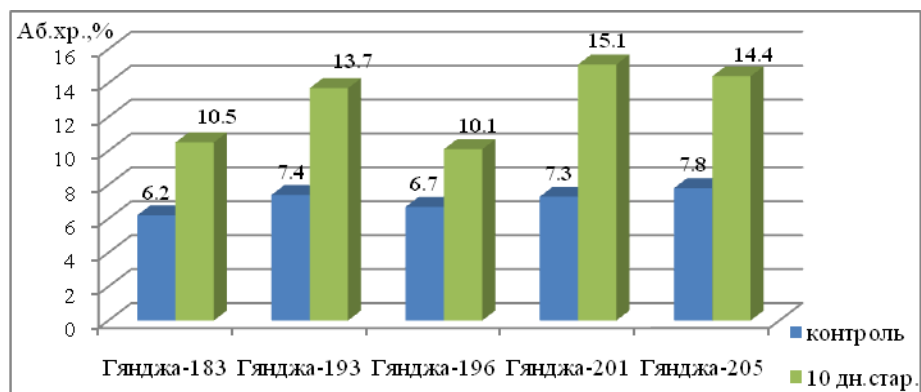


Диаграмма 1. Уровень aberrаций хромосом корневой меристемы искусственно состаренных семян 5 сортов хлопка

Генетический потенциал жизнеспособности семян, от которого зависит их долголетие, определяли по частоте спонтанных и индуцированных старением aberrаций хромосом в клетках корневой меристемы проростков семян хлопка (Диаграмма 2). Результатами исследования установлено, что контрольный уровень структурных перестроек хромосом для всех 5 сортов хлопка оказался приблизительно одинаковым, в пределах 6,2-7,8%. Однако, искусственное старение семян приводило к эскалации мутационной активности хромосом у всех объектов, вне зависимости от сорта. Анализ частоты aberrаций хромосом показал, что искусственное ускоренное старение семян, имитирующее их длительное хранение, повысило спонтанный уровень (7,3%) в 2 раза у семян сорта Гянджа-201 и в 1,8 раза для сортов Гянджа-193 и Гянджа-205. Наименее уязвимыми к действию повышенной влажности и температуры оказались семена сортов Гянджа-183 и Гянджа-196.

Таким образом, применяемая методология позволила дифференцированно оценить степень риска генетической уязвимости для старения семян исследуемых сортов хлопка. Так, как по показателям всхожести семян, так и по уровню aberrаций хромосом сорта хлопка Гянджа-183 и Гянджа-196 проявили большую устойчивость по сравнению с остальными изученными сортами. В ряду исследованных сортов хлопка наименее устойчивыми оказались семена сорта Гянджа-201.

STABILITY OF DIFFERENT VARIETIES OF COTTON OF SEED TO AGING

Mammadova Sevinj Amir

Institute of Genetic Resources of ANAS, Baku, Azerbaijan

The paper presents data on the effect of accelerated aging on germination and mutation activity of seeds of different cotton varieties. The methodology allowed to differentially assess the risk of genetic vulnerability to the aging of cotton varieties seed studied. So, cotton varieties Ganja-183 and Ganja-196 showed greater stability in comparison with other studied varieties. Among the studied varieties of cotton seeds proved the least resistant varieties of Ganja-201.



УДК 632.633.511.616

ИЗУЧЕНИЕ КОЛЛЕКЦИОННЫХ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА НА УСТОЙЧИВОСТЬ К *VERTICILLIUM DAHLIAE* КИЕВАНН В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРНЫХ УСЛОВИЙ

Мамедова Н.Х., Шихлинский Г.М.

Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана, Баку, Азербайджан

naila.xurshud@yahoo.com

Глобальное потепление представляет серьезную угрозу для биоразнообразия во всем мире. По мере роста температуры многие местообитания растений и животных будут изменяться, лишая своих обитателей привычных мест обитания и экологических ниш, к которым эти виды приспособлены. Например, бабочка *монарх* может потерять свои зимние местообитания в горах Мексики, а на белого медведя может негативно подействовать уменьшение количества морских животных, служащих ему пищей. Многие виды не способны приспосабливаться к меняющимся условиям с той скоростью, которая для этого требуется. В результате такие виды могут исчезнуть, и экосистемы из-за этого станут менее устойчивыми. По оценке ученых до 60% высокоширотных местообитаний могут оказаться под влиянием глобального потепления [1, 2].

Изменение климата может влиять на сельское хозяйство различными путями. За пределами определенного диапазона температур потепление, как правило, приводит к снижению урожайности, так как развитие сельскохозяйственных культур ускоряется, и в процессе этого сокращается объем производимого зерна. Кроме того, более высокие температуры нарушают способность растений получать и использовать влагу. Испарение из почв ускоряется при повышении температуры и увеличении анспирации, то есть выделении влаги листьями растений. Поскольку глобальное потепление, как правило, приводит к увеличению атмосферных осадков, чистое воздействие более высоких температур на водообеспеченность — это результат «состязания» между повышенным суммарным испарением и большим выпадением осадков. В этом состязании обычно побеждает суммарное испарение [3, 4].

Среди возделываемых полевых культур, хлопчатник наряду с другими, является важнейшей технической культурой. Хлопчатник — относится к группе прядильных культур. Основным продуктом, ради которого выращивается хлопчатник, является волокно. Несмотря на быстрое развитие химической промышленности, обеспечивающей выработку искусственного волокна в больших масштабах, хлопковое волокно по-прежнему сохраняет первостепенное значение.

На пути к высоким и устойчивым урожаям хлопчатника, стоит немало трудностей. Одна из них, поражение растений вредителями и болезнями. Среди заболеваний хлопчатника наибольший ущерб растениям наносят корневая гниль, гоммоз и вилт. Особенно вредоносным из них является вилт.

Вилт — инфекционное заболевание хлопчатника, вызывающее его увядание. Возбудителями этой опасной болезни являются грибы двух родов (*Verticillium dahliae* и *Fusarium oxysporum*), в связи с чем различают вилт вертициллезный и фузариозный. Первый поражает длинно- и средневолокнистые сорта хлопчатника, второй — тонковолокнистые сорта. В обоих случаях болезнь выражается в повреждении водопроводящей системы растения, потере тканями тургора, потемнении и закупорке ксилемных сосудов, пожелтении листьев и, наконец, засыхании всего растения. Особенно велики потери от вертициллезного вилта, хотя бы потому, что средне- и длиноволокнистые сорта занимают 93% всех площадей, отведенных под хлопчатник.

Поэтому особенно важное значение приобретает выведение и быстрое внедрение в сельскохозяйственное производство вилтоустойчивых сортов хлопчатника. Успешное решение этой задачи неразрывно связано с детальным изучением биохимической природы как защитных реакций растения против возбудителя вилта, так и орудий нападения возбудителя. На этих вопросах сосредоточено внимание научных коллективов академических институтов [5, 6].

Краткому рассмотрению результатов проводимых нами работ и посвящена настоящая статья. Установлено, что возбудители вилта проникают не только в восприимчивые к этой болезни сорта, но и в устойчивые. Различия между сортами проявляются после попадания паразита в организм хозяина. В растениях устойчивых сортов защитные реакции возникают быстрее, протекают активнее, и потому паразит не может их преодолеть или преодолевает очень медленно.

Среди большого разнообразия имеющихся сортов и видов хлопчатника имеется заметное различие по степени устойчивости к заболеванию. В настоящее время в сельскохозяйственной науке придается большое значение генетическим исследованиям, в частности практическому использованию достижений генетики в селекционной работе. Важное место в этих исследованиях занимает генетика иммунитета растений к инфекционным заболеваниям. Селекция растений на устойчивость к заболеваниям уже давно признана наиболее рациональным способом их защиты.

Нами проводилась оценка устойчивости сортообразцов хлопчатника на поражаемость вертициллезным вилтом по установленной Войтеноком Ф.В. методике, то есть пятибальной шкале [7]. Для исследования были взяты сортообразцы хлопчатника, относящихся к двум культивируемым видам *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L. На искусственно-зараженном инфекционном фоне проводилась, сравнительная фитопатологическая оценка устойчивости коллекционных сортов хлопчатника вида *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L. к вертициллезному вилту в условиях Апшерона в течение пяти лет.

Сравнительная оценка устойчивости к вилту сортов хлопчатника, относящихся к видам *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L. показала, что болезнь очень широко распространяется на сортах хлопчатника вида *G.hirsutum* L., которые имеют наибольшее значение в хлопководстве. В меньшей степени болеют сорта вида *G.barbadense* L., среди которых много высокоустойчивых сортов к заболеванию вертициллезом. Количество иммунных, высокоустойчивых и устойчивых сортов у вида *G.barbadense* L., в процентном отношении, почти в три раза больше, чем у сортов вида *G.hirsutum* L. В результате повышенной стойкости к заболеванию, относительно устойчивые сорта при заражении вилтом дают значительно выше урожай по сравнению с неустойчивыми, у которых из-за болезни резко понижается продуктивность [8]. Методом отдаленной гибридизации, широко применяемым в селекции хлопчатника, возникает возможность выведения сортов, сочетающих в себе как устойчивость к заболеванию вертициллезом, так и высокие технологические качества волокна.

Фитопатологическая оценка коллекционных сортообразцов хлопчатника показала, что в те годы когда в течение вегетационного периода температура воздуха была высокой, то процент заболеваемости вилтом снижался. Это связано с тем, что возбудитель вилта гриб *Verticillium dahliae* Klebahn хорошо развиваются в условиях относительной влажности. Высокая температура воздуха является неблагоприятным условием для их развития.

Мировой опыт борьбы с болезнями и вредителями показывает, что надежная защита культурных растений возможна лишь при комплексном использовании всех методов. Этому требованию в настоящее время отвечает интегрированная система защиты растений — рациональная динамичная система защиты растений от вредных организмов, сочетающая использование природных регулирующих факторов среды с дифференцированным применением на основе порогов вредности комплекса эффективных методов, удовлетворяющих экологическим и экономическим требованиям.

Выделенные нами устойчивые и толерантные к вилту сортообразцы хлопчатника, могут быть использованы в селекции исходным материалом, в качестве доноров устойчивости к болезни, а также могут быть рекомендованы для использования в хлопкосеющих районах, где наиболее сильно распространено это заболевание.

Литература:

1. Cline, William R., 2007, Global Warming and Agriculture: Impact Estimates by Country (Washington: Center for Global Development and Peterson Institute for International Economics).

2. У.К.Клайн Глобальное потепление и сельское хозяйство. Финансы и развитие. Вашиингтон, 2008. С. 24.
3. Rosenzweig, Cynthia, and Ana Iglesias, 2006, "Potential Impacts of Climate Change on World Food Supply: Data Sets from a Major Crop Modeling Study"; <http://sedac.ciesin.columbia.edu>; accessed August 9, 2006.
4. Mendelsohn, Robert, and Schlesinger, Michael E., 1999, "Climate Response Functions," *Ambio*, Vol. 28 (June), pp. 362–66.
5. Доброзракова Т.Л. Сельскохозяйственная фитопатология. Ленинград: Колос, 1966. 327 с.
6. Пересыпкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. Москва: Агропром- издат, 1989. 480 с.
7. Войтенко Ф.В. Методика долгосрочного прогноза вертициллезного вилта хлопчатника. М.: Колос, 1970, 15 с.
8. Мамедова Н.Х. Изучение устойчивости гибридных форм хлопчатника к вертициллезному увяданию / II Международная научная конференция «Интродукция, селекция и защита растений». Донецк, 2009, т.2, с.73-76.

**STUDY OF THE COTTON COLLECTION VARIETIES RESISTANCE TO
VERTICILLIUM DAHLIAE KIEBAHN DEPENDING ON TEMPERATURE
CONDITIONS**

Mamedova N.Kh., Shikhlinski H.M.

Genetic Resources Institute of ANAS, Baku, Azerbaijan

naila.xurshud@yahoo.com

Summary

The phytopathological estimation of wilt resistance in cotton varieties belonged to *G.hirsutum* L. and *G.barbadense* L. species on an artificial infectious background was carried out. As a result of research resistant and tolerant cotton varieties to pathogen were determined. These varieties can be used in selection as donors of resistance to this disease.



UDC 551 : 634.8

HOW THERMAL AVAILABILITY AFFECTS VITICULTURAL PRACTICES IN GEORGIA

Luigi Mariani - MULSA - Lombardy museum of agricultural history, Italy and Department of Agricultural and Environmental Sciences – Università degli Studi di Milano, Italy - luigi.mariani@unimi.it

Gabriele Cola – Department of Agricultural and Environmental Sciences – Università degli Studi di Milano, Italy – gabriele.cola@unimi.it

Osvaldo Failla - Department of Agricultural and Environmental Sciences – Università degli Studi di Milano, Italy – osvaldo.failla@unimi.it

Lia Megrelidze – National Environmental Agency, Georgia - l_megrelidze@hotmail.com

David Maghradze – National Wine Agency of Georgia - david.maghradze@gmail.com

Introduction

Climate of viticultural areas of Georgia is the result of the action of many factors working at different scales. Moreover scale interactions are always relevant (from macro to micro and vice-versa) giving rise

to a coupled non-linear chaotic system (IPCC, 2007). In this context, the macroscale circulation is a key factor in order to justify the observed changes in surface meteorological variables affecting grapevine production. The time behaviour of macroscale circulation can be analyzed adopting tele-connective indexes such as the North Atlantic Oscillation (NAO) and the Atlantic Multidecadal oscillation (AMO), referred to atmosphere and ocean respectively.

The analysis of thermal resources for crops (included grapevine) can be approached by means of a panoply of methods belonging to the two main categories of growing degree days (GDD) and Normal Heat Hours (NHH). GDD method (Puppi, 2007), firstly proposed by Reamur in 1735, encompasses grapevine active temperatures (GDD above the 10°C threshold without truncation), also called Winkler index when referred to the 1 March - 31 October period. NHH method is based on the concept of response curve and is discussed for example by Weikai and Hunt (1999).

This work follows the below-listed scheme:

- gathering of thermal time series for the period 1951-2013 for Georgia and neighbour states and reconstruction of missing data
- statistical analysis of the time series to highlight the presence of homogeneous subperiods (HSP) by means of breakpoint analysis
- analysis of thermal resources on HSPs by means of the GDD method
- deductions on the aftermaths on vineyard management.

Data and methods

In the context of the project “*Research Project on Georgian Grape and Wine Culture*” (NWA of Georgia, 2015), monthly values of AMO and NAO indexes from 1951 to 2013 were respectively obtained from NOAA (2013a, 2013b). In order to evaluate the effects of NAO and AMO on viticultural climate on Georgia, the daily time series of maximum/minimum temperatures for 1951-2013 period and for 274 stations belonging to Georgia and surrounding States (Turkey, Azerbaijan, Russia, Armenia) were gathered. Data were obtained from the Department of Hydrometeorology of Georgia and from the international datasets of ECA&D - (the European Climate Assessment & Dataset project) and GSOD (Global Surface Summary Of the Day by US NOAA). Missing data were rebuilt by geostatistical techniques for data reconstruction based on the method of squared inverse distance weighted mean technique (Shepard, 1968). The final dataset is useful to describe the climate variability of the reference area.

The occurrence of a climate change in a given site or territory can be evaluated analyzing the following criteria: (i) change in statistical moments of first order (central tendency indexes like arithmetic mean) and/or second order (variability indexes like standard deviation) in one or more surface meteorological variables like air temperature, precipitation and so on; (ii) change in one or more climatic indexes like NAO, AO, AMO EAWR; (iii) change in frequency and persistence of weather types at surface or at a given pressure level.

Climatic time series were analyzed in order to detect discontinuities by means of the Bai and Perron method (2003) implemented in the library *Strucchange* of R - Cran.

Results and discussion

Complete daily dataset of precipitation and maximum / minimum temperature for 274 stations and for the period 1951 – 2013 and the mean yearly values of temperature for Georgia were calculated on the base of 130 Georgian weather stations.

Figure 1 shows the behaviors of NAOI index (NAO mean of the winter months DJFM), AMO index and TD (yearly mean temperatures for Georgia) for the 1951-2013 period.

The NAOI index breakpoint relevant for our aims drops between 1980 and 1994 with a confidence of 90% and 1987 is the most probable year. For AMO index, the breakpoint drops between 1991 and 1997 with a confidence of 99% and 1994 is the most probable year. For Georgia yearly TD, the breakpoint drops between 1989 and 2001 with a confidence of 99% and 1994 is the most probable year.

The previous paragraph, we can state that an abrupt climate change affected Georgia in 1994 as demonstrated by the presence of both the shift in mean yearly temperatures (criteria 1) and the shift in AMO index (criteria 2). At the present state, nothing can be said about criteria 3 (not analyzed in this work but quite interesting for future research).

It is interesting to say that the time sequence NAOI -> AMO -> yearly TD can be interpreted as a causal chain explaining the mechanism of the abrupt climate change observed in Georgia. In fact the transition to a positive phase of the NAOI index in 1987 is the signal of an abrupt change in macroscale circulation in the Euro-Atlantic area with a sudden reinforcement of Westerlies, accompanied by the strengthening and North-moving of the subtropical anticyclonic belt. This increased the advection of subtropical mild air masses from subtropical Atlantic towards Europe (Oceanic signal) with significant effects on air temperatures on Western Europe. The Ocean answered to the NAO forcing with a change in its circulation, integrating the NAO forcing and returning it back to the atmosphere as AMO, that changed from negative to positive in 1994 (McCarthy et al., 2015). In its turn AMO triggered the abrupt change in air temperatures in Georgia. By this point of view, it is important to stress that AMO and yearly TD shift drop in the same year (1994) with relatively similar confidence intervals (1991-97 for AMO and 1989-2001 for yearly TD of Georgia).

Based on the detected breakpoint we segmented the time series in two sub-periods: 1951-1994 and 1995-2015, adopted to create the CLImatic NORMals (CLINO) before and after this climate shift. The two maps on the left of figure 2 shows of average mean yearly temperature before and after the shift. The charts on the right present temperatures along the transect drawn on the maps together with the height of the relief crossed by the transect.

With reference to grapevine, it can be said that climate change was followed by a significant increase in active temperature availability (figure 3), giving rise to relevant advances in phenology that can be observed on the main stages like bud swelling, flowering, veraison and commercial ripening. These phenological effects have important consequences like:

- increase of climatic risk of cold injuries (late frost) during spring;
- decrease of the risk of rainy periods close to harvest with consequent positive effects on quality;
- increase in sugar accumulation due to higher temperatures.

References

- Bai J., Perron P., 2003. Computation and Analysis of Multiple Structural Change Models, *Journal of Applied Econometrics*, 18, 1-22.
- IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007 (AR4)
- McCarthy G.D., Haigh I.D., Hirschi J.J.M., Grist J.P., Smeed D.A., 2015. Ocean impact on decadal Atlantic climate variability revealed by sea-level observations): *Nature*, 521, 508-510, 10.1038/nature14491.
- Puppi G., 2007. Origin and development of Phenology as a science, *Italian Journal of Agrometeorology*, n.3/2007, 24-29.
- NOAA, 2013a. Found at: <http://www.esrl.noaa.gov/psd/data/timeseries/AMO/>
- NOAA, 2013b. Found at: <http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/pna/norm.nao.monthly.b5001.current.ascii.te>.
- NWA of Georgia, 2015. Found at: <http://georgianwine.gov.ge/geo/research/5/>
- Weikai Yan and L.A.Hunt, 1999. An Equation for Modelling the Temperature Response of Plants using only the Cardinal Temperatures, *Annals of botany*, vol 84, issue 5, 607-614

Summary

The abrupt changes that affected general circulation between the end of the 80s and the beginning of the 90s determined a sudden rise of temperature in Georgia that can be classified as an abrupt climatic change. This translated into an increase of active temperature for grapevine. In this paper we focus on this change analyzing the consequences on viticultural management.

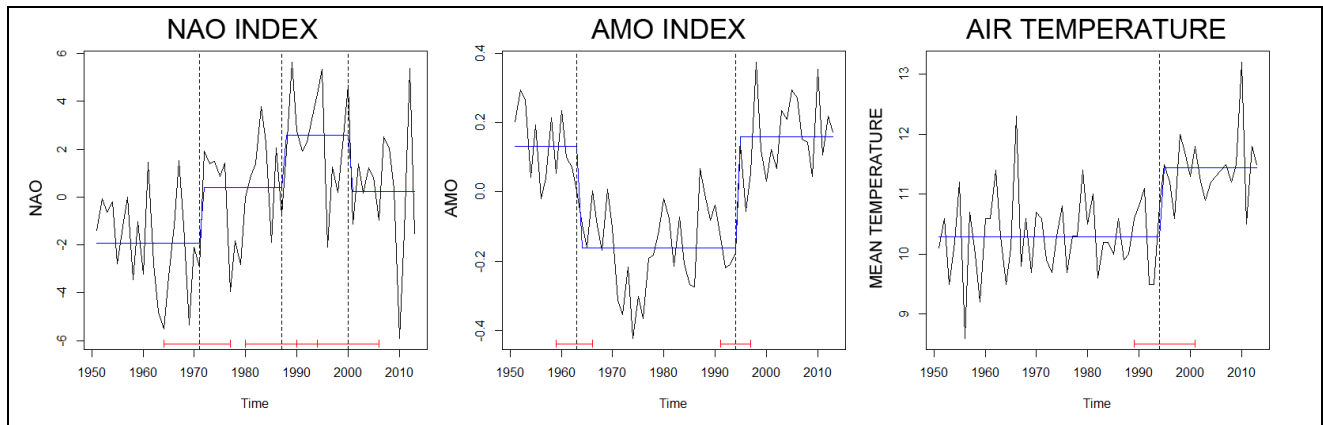


Fig 1 – Breakpoint analysis of yearly mean temperature for 1951-2013.

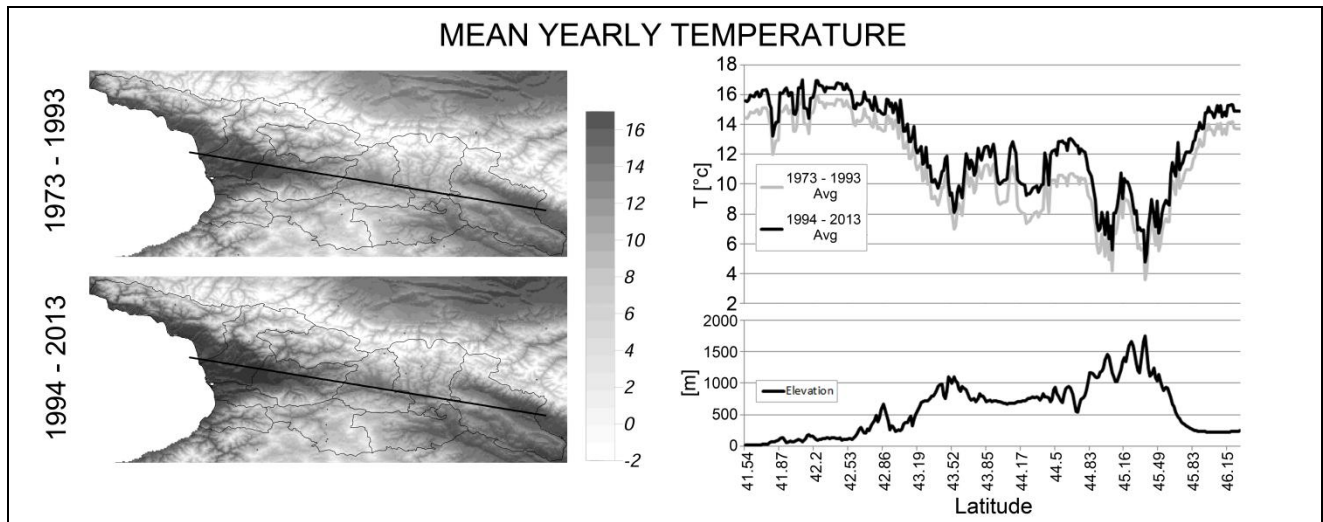


Fig. 2 – Mean yearly temperature comparison – 1973-1993 Vs 1994-2013. The chart on the right side shows the availability of active temperatures along the transect drawn on the maps.

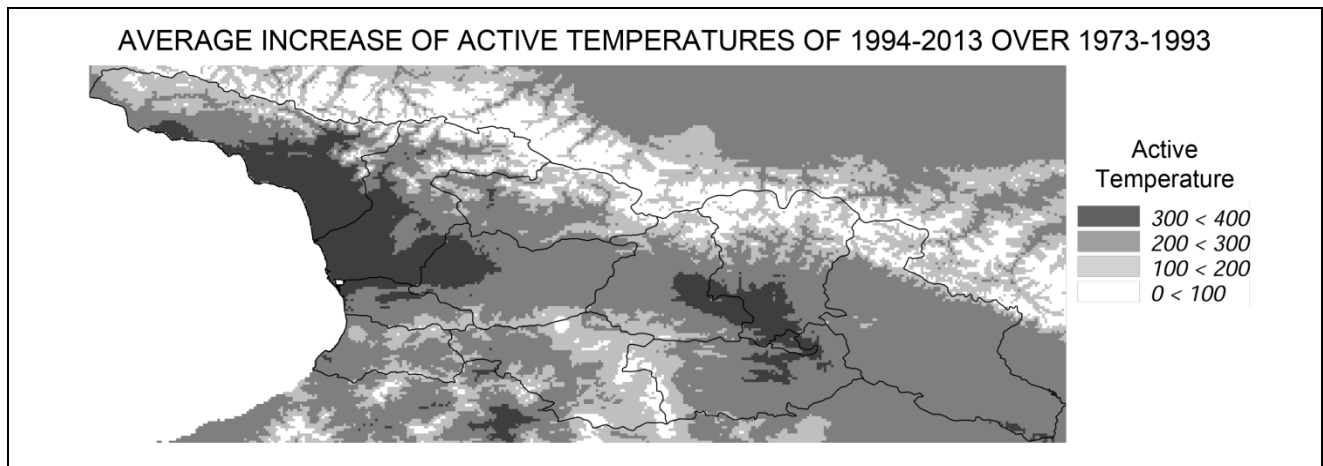


Fig. 3 – The map shows the average increase of active temperature availability of the current phase (1994-2013) against the previous (1973-1993).

РОЛЬ СРЕДСТВ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ В СОХРАНЕНИИ АГРОБИОРАЗНООБРАЗИЯ УКРАИНЫ

Масловская Светлана

Заставновская областная редакция газеты «Голос края», Черновицкая область, Черновицкая дорадческая служба, Украина

E-mail: anlana22@mail.ua

Современный мир выходит из новой парадигмы понимания безопасности: военная, экономическая, экологическая, информационная, гуманитарная и продовольственная, которые составляют нераздельный круг этой безопасности. Нельзя вырвать хотя бы один из этих сегментов. Тогда государство — в опасности. А что делать, когда каждое звено этой цепочки разрушено? С чего начать его восстанавливать? Особенно в период военных действий. Можно ли считать наше государство, как раньше — житницей мира? Можно и нужно! Потому что Украина — не окраина, не околица, а самый что ни на есть центр Европы. И не только с соответствующим местом на карте. Многие ученые долго исследовали наше название. А тайну раскрывают не легенды, а факты санскрита. Акр (агро) — мера земельной длины, то есть засвидетельственное название пашни. Мягкое название а(о, у) —кро осталось после санскрита только в Прибалтике и Украине. То есть название Украина объясняется как самое древнее хлеборобское государство, о котором писал еще Геродот. В давние времена Украина рядом с Египтом и Сицилией была житницей Греции и всего античного мира. Традиция земледелия идет с 6 тыс.лет до новой эры от трепильской цивилизации. Так было раньше и этой традиции мы не нарушаем в самое тяжелое время для нашей страны. Глобальный продовольственный кризис и активность отечественных аграриев возрождают мечты Украины о статусе житницы мира. Сельское хозяйство в 2014 году обеспечило четверть украинского экспорта, завоевав новые рынки. Мы собрали 63, 8 млн.тонн зерна. Конечно же, хитом продаж на зарубежных рынках было украинское зерно, растительное масло, соя, рапс. Мировой спрос на наши зерновые вырос более чем на 20 процентов. Несмотря на не совсем благоприятные погодные условия (летняя засуха) в этом году, Украина обеспечивает хлебной продукцией себя и способна накормить другие страны мира. Вопреки дефициту средств, в т.ч. кредитных, успешно проведена уборочная кампания. Ожидаемый валовой сбор зерновых — 59,6 млн.тонн. Уже с июля, по данным Минагрополитики, экспортировано больше 7млн.тонн зерновых. То есть в целом Украина полностью обеспечивает внутреннюю безопасность и экспортирует свою продукцию в 190 стран мира.

В последние годы в мировой экономике наблюдается все более углубляющийся продовольственный кризис, который по мнению специалистов связан не только с процессами изменения климата, но и с сужением агробиоразнообразия и, как следствие, сокращение разнообразия продуктов питания и потеря их качества. Потеря биоразнообразия может иметь серьезные последствия для способности человечества накормить себя в ближайшие годы. Ведь к 2050 году по прогнозам демографов население планеты достигнет 9 млрд. человек. К сожалению темпы сокращения агробиоразнообразия превосходят в сотни раз темпы исчезновения дикой природы. В мире насчитывается сотня тысяч видов диких «родственников» сельскохозяйственных видов растений и животных, содержащих генетические комплексы, которые ученым предстоит изучить и расшифровать. Да, очень большую работу проводят разные экологические движения в деле охраны живой природы. И мы, журналисты, уделяем пристальное внимание положению дел с представителями дикой природы, но, надо искренне

сознаться, очень мало — проблеме сохранения биологического разнообразия сельскохозяйственных культур. И это при том, что сотни тысяч сортов видов растений и животных созданы за десятки тысяч лет, представляют собой важнейший ресурс для жизнедеятельности человека и являются основой продовольственного суверенитета любой страны или залогом ее продовольственной безопасности.

Ученые подсчитали, что только за период с 1900 по 2000 годы было потеряно 84% мирового разнообразия растений, которые имели хозяйственно важные генетические свойства, которые позволяли бы селекционерам вывести новые сорта, способные противостоять таким вызовам современных условий как засуха, засоление почв и т.д. Не секрет, что каждые 6 часов на Земле исчезает один из сортов растений. Из 7 000 сортов яблок осталось только 900, из 2600 сортов груш — осталось 330 разновидностей.

Необходимо избегать практик, которые разрушают биоразнообразие или негативно сказываются на здоровье сельскохозяйственных экосистем, например широкого использования инсектицидов, которые оказывают негативное влияние на опылителей. Например, в Заставновском районе Черновицкой области насчитывается около 200 пчеловодов, хозяйства которых страдали из-за отсутствия сотрудничества с крупными агрокомпаниями, которые, внося пестициды на свои поля, не предупреждали об этом хозяев медосбора. После нескольких публикаций в местной и региональной прессе, телерадиопередач на эту тему, представители государственной власти содействовали такому сотрудничеству, руководители хозяйств предупреждают пчеловодов о внесении гербицидов, в результате чего исчезла проблема отравления пчел.

Основной причиной уменьшения биоразнообразия в лесных экосистемах являются сплошные санитарные и незаконные рубки леса, к тому же — становятся причиной оползней и паводков. Благодаря небезразличности общественности, которая вызвала журналистов на незаконную вырубку леса в Карпатской зоне Черновицкой области, были уволены с работы не только лесники, но и региональные руководители отрасли.

Еще один пример. Трудно переоценить значение кукурузы в индивидуальном и коллективном хозяйствах, которая занимает одно из ведущих мест среди зерновых культур. В Кицманском районе Черновицкой области состоялся «День поля» в СООО «Колосок», где известные мировые компании представляли популярные и новые гибриды кукурузы. Особый интерес у участников вызвало конкурсное тестирование зерна с высеянных участков этой культуры. Для открытого отбора представители селекционной компании выбрали по три лучших собственных гибрида. Лидером среди испытываемых гибридов оказался среднеспелый, засухоустойчивый, адаптированный для выращивания во всех почвенно-климатических зонах Украины, гибрид Визир (компания Маис), намолот влажного зерна которого составлял 161, 1, ц.с 1га, а в пересчете на 14% влажности — 135, причем оказался на одном уровне с результатами известных мировых брендов. Как оказалось, выведен он из местных сортов Красилов и Быстрица. После распространения информации в СМИ, гибридом Визир заинтересовались ООО «Крещатик-Агро», «Мрия Буковины» и другие компании.

Таких примеров немало в том числе и в отрасли животноводства. Из 7600 пород животных 1500 находится под угрозой исчезновения или уже исчезли. В мире уже исчезло около 33% пород КРС. Конечно же, замена адаптированных к местным условиям пород на несколько коммерческих — это недолгосрочная перспектива и может привести к потере генетического разнообразия. А вот еще один пример сохранения исчезающего вида домашних животных. В селе

Стеблівка Хустського району Закарпатської області була заснована «Станція порятунку», яка займається розведенням карпатських буйволів і інших зникаючих видів, а також підтримує і консулює фермерів. За цим слідить дорадська (консулювальна) служба. Організація «Збереження агробіорізноманітності Карпатських гір» — місцьна ініціатива, розкриття журналістами, що таким чином привлекло увагу європейської компанії Porsche Finance Group, яка погодилася фінансувати стадо з 6 голів (зараз там 27 голів, а в Україні всього 45 особей). Щорічно на кожного буйвола виділяється визначена сума. З дорослістю буйволів їх передають місцьним фермерам, у яких є досвід їх вирощування, але немає засобів. Самі ініціативи самоорганізації стали результатом не тільки збереження агробіорізноманітності Карпатських гір, але і Революції гідності, створення добровільських батальйонів, волонтерського руху. Державі, на жаль, тим більше, в час війни, великою справою по збереженню біорізноманітності не може похвалитися.

Але, незважаючи на це, сільське господарство України зараз називають останнім фортецею. Тому що тільки ця галузь показує хороші результати роботи. В умовах військових дій, коли промисловість, будівництво і торгівля показали однозначне падіння, сільське господарство фіксує ріст, навіть в таких умовах, що агросектор на окупованій Донбасі частково втрачено. Там ситуація з землеробством зараз гірше ніж в 1944 році. На окупованих територіях землі засіяно менше ніж наполовину — така ситуація вперше в історії землеробства нашої країни. Але, незважаючи на це, сільське господарство було і залишається тригером національної економіки. Україна проти аграрного лобі. В межах меморандума з МВФ Верховна Рада намірена прийняти закон «Про створенні справедливих умов для підтримки безпосередніх сільськогосподарських виробників». Це означає, внести в Податковий Кодекс зміни, які з 1 січня 2016 року переведуть весь агросектор на загальну систему оподаткування і тим самим скасують пільги. Так, це нові доходи в бюджет, в розвиток агрономії, в збереження біорізноманітності... Але! Чи знищить цей закон дрібні фермерські підприємства (оподатковані з усіх сторін податками), які ніколи в Україні не знали державних субсидій і низьких кредитних ставок? Засоби масової інформації зараз, як кажуть, знову з різних сторін барикад. Ми знаємо, іноземних бізнесменів відпугує українське рейдерство, корупція, уповільнення реформ і непрозорова оподаткування. Але ми рухаємося вперед. Не так швидко, як нам цього хотілося б, але ми точно не стоїмо на місці. Час грає не зовсім на нашу сторону. Крім військових дій на сході України, нас не балує мати щасливу погоду. Це ми відчули цього літа, коли температура в тіні була близько 40 градусів з плюсом. Нам, як і іншим країнам, потрібні нові методи ведення сільського господарства, нові сорти, стійкі до посухи, здатність рослин і тварин витримувати суворі погодні умови. Нам потрібний обмін досвідом розвитку науки, співпраці вчених з представниками агропромисловості, ЗМІ, а також колегами з інших країн. Саме тому українська група сьогодні тут, на цьому важливому форумі. Бо Україна була і залишається країною, яка годує світ і заради цього живе сама. Щастя землі у нас для виробництва сільськогосподарської продукції вистачає, тільки потрібно щоб вона була в руках розумних, чесних і преданих людей, справжніх патріотів України.

THE ROLE OF THE MEDIA IN CONSERVATION OF AGROBIODIVERSITY IN UKRAINE

Svetlana Maslovskaya

Zastavnovskaâ oblast newspaper "voice of the region", Chernivtsi oblast, Chernivtsi, Ukraine.

E-mail: anlana22@mail.ua

Summary

Our country from ancient times was and remains the biggest granary of the world. But the last time there is still a deep food crisis and this is not only because of changes of climate but because of the reduction of agrobiovarieties and as a result the reduction of food products and their quality.

Mass media of Ukraine say and write about this problem, but it is not enough. In the same time there are some positive results saving biological varieties of plant and stock-raising branches thanks to mass media of Ukraine on the way of improvement of these processes. But of course this requires close cooperation of science, production, mass media including experience exchange.



ნიადაგის როლი ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შენარჩუნებაში.

¹გ. მარგველაშვილი; ²თ. ძაძამია; ³გ. ორმოცაძე

¹საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია.

²საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი. ჰიდროგეოლოგიისა და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტი.

³სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი.

საზოგადოების უმეტესობის შეგნებაში ნიადაგზე წარმოდგენა ასოცირდება მხოლოდ სოფლის მეურნეობასთან, უმთავრესად მიწათმოქმედებასთან. აღნიშნულ შეხედულებას ღრმა ფესვები გააჩნია. იგი გამოხატავს მიწათმოქმედების მრავალსაუკუნოვან გამოცდილებას, როგორც საკვები პროდუქტების მიღების ძირითად საშუალებას. მაგრამ, რამდენადაც გასაკვირი არ უნდა იყოს, ნიადაგის თვისებებზე ასეთი შეხედულება სრულად ვერ ასახავს ნიადაგის მრავალმხრივ მნიშვნელობას ბუნებისა და ადამიანის სიცოცხლეში.

ნიადაგური საფარის ეკოლოგიური მნიშვნელობა ბიოსფეროში და ადამიანის სიცოცხლეში სულაც არ განისაზღვრება მხოლოდ და მხოლოდ საკვები პროდუქტების მიმწოდებლის როლით ადამიანებისთვის.

თანამედროვე ნიადაგმცოდნეობა ნიადაგს განიხილავს როგორც მრავალ ფუნქციურ ბუნებრივ სისტემას, რომელიც უზრუნველყოფს ხმელეთზე სიცოცხლის კვლავ წარმოქმნის ციკლურ ხასიათს (ვ.ა.კოვდა, 1985).

უდიდესია ნიადაგის როლი დედამიწაზე ბიოლოგიური მრავალფეროვნების ფორმირებასა და შენარჩუნებაში. ნიადაგი არის სიცოცხლის მრავალფეროვნების არსებობისათვის პირობების ფორმირების უმნიშვნელოვანესი ფაქტორი (გ.ვ.დობროვოლსკი, ე.დ.ნიკიტინი, 1990).

ნიადაგის ზოგადბიოლოგიურ ფუნქციებს შორის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს: – ნიადაგის ფუნქციას, როგორც სიცოცხლის არსებობის უნიკალურ არეს;

- როგორც დამაკავშირებელ რგოლს ნივთიერებათა გეოლოგიურ და ბიოლოგიურ წრებრუნვებს შორის მიწისზედა ბიოგეოცენოზებში.

- და რათქმაუნდა, ნიადაგის ბიოლოგიურ პროდუქტიულობას, რომელიც სოფლის მეურნეობაში ნაყოფიერებად იწოდება.

ნიადაგი ჭეშმარიტად ითვლება ცხოველების, მცენარეების და მიკროორგანიზმების ყველაზე მრავალფეროვანი სახეობებისა და ფორმების (გენების დონეზე) სავსებით უნიკალურ საარსებო არედ. ცნობილი რუსი მეცნიერ-ბიოლოგის მ.მ.კამშილოვის (1974) მონაცემებით, პლანეტაზე საერთოდ ცნობილი ცხოველების ყველა სახეობიდან ხმელეთის ცხოველების სახეობების რიცხვი (ნიადაგში და ნიადაგზე მცხოვრები) შეადგენს 93%, ხოლო, წყალში ბინადარი სახეობები მხოლოდ 7%. ანალოგიური შეფარდებაა მცენარეების შემთხვევაშიც – 92% მცენარეთა სახეობების წარმოდგენილია ხმელეთის, ხოლო, მხოლოდ 8% წყალმცენარეებით. საერთოდ, პლანეტის მთლიანი ბიომასიდან მიწისზედა ორგანიზმების ბიომასა შეადგენს 99,87%, ხოლო ოკეანის – მხოლოდ 0,13%. მცენარის ფესვური მასა მთლიანად მოიცავს ნიადაგურ საფარს.

სიცოცხლის ფორმების მრავალფეროვნება ნიადაგში იმდენად დიდია, რომ გამოჩენილმა რუსმა ბიოლოგმა აკადემიკოსმა მ.ს.გილიაროვმა (1985) ნიადაგს – „ჩვენს პლანეტაზე სიცოცხლის გენეტიკური მრავალფეროვნების ძირითადი საცავი“ და „ბიოსფეროს“ ეკოლოგიური ფარი უწოდა. ნიადაგის ასეთი გაჯერება სიცოცხლით აიხსნება ნიადაგის როგორც ბუნებრივი სხეულის ჰეტეროგენული სტრუქტურის ფორმირებით, რომელიც ერთდროულად შედგება ნივთიერებათა მაგარი, თხევადი და აირივანი ფაზისაგან; ნიადაგი წარმოადგენს პოლიდისპერსიულ ფხვიერ მასას, რომელიც შედგება მინერალური, ორგანული და ორგანულ-მინერალური კომპონენტებისაგან. ყველაფერი ეს ნიადაგში მცხოვრები ორგანიზმებისთვის ქმნის ეკოლოგიური პირობების განსაკუთრებულ მრავალფეროვნებას. ამასთან ერთად, საჭიროა მხედველობაში იქნეს მიღებული, რომ ნიადაგის ყოველ ტიპს და სახეს, ახასიათებს სავსებით განსაზღვრული და მხოლოდ მისთვის დამახასიათებელი მცენარეების, ცხოველების და მიკროორგანიზმების სახეობები და თანახაზოგადობები (გ.ვ.დობროვოლსკი. ს.ი.ტროფიმოვი, 2004).

ნიადაგი არის წყარო სიცოცხლის მრავალი უცნობი ფორმის აღმოჩენისა და აღწერისათვის. ამრიგად არაკულტივირებული მიკროორგანიზმების ფუნომენი საშუალებას იძლევა დაეუშვათ, რომ ნიადაგური ბიოტის რეალური მრავალფეროვნება მნიშვნელოვნად ჭარბობს ამჟამად არსებულ შეფასებას. ძირითად როლს აღნიშნული „ფარული“ ნიადაგური ბიომრავალფეროვნების შესწავლაში ასრულებს კვლევის მოლეკულურ-ბიოლოგიური მეთოდის წარმატებული განვითარება.

ბიომრავალფეროვნების დაცვაში უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ასევე ნიადაგის როგორც „მფარველის“ ფუნქციას – ორგანიზმების სიცოცხლისუნარიან მდგომარეობაში კონსერვაციას მათი განვითარების სხვადასხვა სტადიებზე (მიკროორგანიზმების სპორები, თესლის ბანი და სხვა).

თუკი ნიადაგი ნამდვილად ითვლება მისი ბინადარის სიცოცხლით ყველაზე გაჯერებულ არედ (და ეს უკვე საეჭვო არ არის), ეს იმას ნიშნავს, რომ ნიადაგის და მისი მრავალფეროვნების შენარჩუნების გარეშე შეუძლებელია დავიცვათ ბიოლოგიური მრავალფეროვნება დედამიწაზე, რომლის დაკარგვის საფრთხე დღეს საგანგაშოა მსოფლიოს მასშტაბით.

ბიომრავალფეროვნების მთავარ საფრთხეებს შორის უპირველესია – ჰაბიტატების დეგრადაცია, ფრაგმენტაცია, ნგრევა და სხვა.

ცოცხალი ორგანიზმების საბინადრო ადგილის – ნიადაგის დეგრადაცია საფრთხეს უქმნის როგორც ახლანდელი ისე მომავალი თაობების კეთილდღეობას. ნიადაგის დეგრადაციისა და ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნების საკითხების სიახლოვის და ურთიერთგადააკეთის გამო ნიადაგების დაცვის პრობლემის

მოუგვარებლობა (არსებობა) მნიშვნელოვნად ზღუდავს ბიომრავალფეროვნების დაცვის პრობლემის წარმატებით გადაჭრის შესაძლებლობას.

საქართველო როგორც კავკასიის შემადგენელი ნაწილი შედის ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდის 200 გლობალურ ეკორეგიონში. ამავდროულად ამ ბიომრავალფეროვნებას დეგრადაციისა და განადგურების საფრთხე ემუქრება. საერთაშორისო დონეზე წარმოებული კვლევებისა და შეფასებების მიხედვით ჩვენი ქვეყანა, როგორც კავკასიის ნაწილი აღიარებულია, როგორც ერთ-ერთი 25-თაგანი ბიოლოგიურად უმდიდრესი და საფრთხის ქვეშ მყოფი ხმელეთის ეკოსისტემა.

საქართველოში გაუდაბნობებისა (3 000 ჰა) და მიწის დეგრადაციის (ს/ს მიწების 35%) ძირითად პრობლემებს წარმოადგენს:

* არიდულ და ნახევრადარიდულ ზონებში ვრცელი ტერიტორიების გაუდაბნობა (3 000 ჰა) : – ნიადაგების ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა; – ბიომრავალფეროვნების შემცირება/გაუჩინარება. – წყლის რესურსების შემცირება/დაშრება.

* ქარისმიერი და წყლისმიერი ეროზიის შედეგად ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა (ეროზიის ზემოქმედებას განიცდის მილიონ ჰექტარზე მეტი სასოფლო-სამეურნეო სავარგული).

* – ნიადაგების დამლაშება (205 ათასი ჰა); დაჭაობება (220 ათასი ჰა) და გამჟავება (330 ათასი ჰა);

* – ნიადაგების ქიმიური დაბინძურება.

* სასარგებლო წიაღისეულის ღია წესით მოპოვების შედეგად სხვადასხვა სახის დარღვეული მიწები, რომელთა ფართობი 10 ათას ჰექტარს აღემატება.

როგორც მოტანილი ციფრობრივი მასალიდან ჩანს, საქართველოში ბოლო 25 წლის განმავლობაში შექმნილი მძიმე სოციალურ-ეკონომიკური პირობების გამო ნიადაგის დაცვისა და ნაყოფიერების შენარჩუნება-ამაღლებასთან დაკავშირებულმა პრობლემებმა კრიტიკულ დონეს მიაღწია, რაც საფრთხეს უქმნის საქართველოში როგორც ბიომრავალფეროვნების ფორმირებასა და შენარჩუნებას, ისე, სოფლის მეურნეობის შემდგომ განვითარებას, რისი დაშვების უფლებაც ჩვენს ქვეყანას არ აქვს.

მიწაზე საკუთრების ფორმის მიუხედავად სახელმწიფომ, პირველ რიგში, არსებული მიწის ფონდის შენარჩუნებაზე უნდა იზრუნოს. იგი ქვეყნის უპირველესი სტრატეგიული მიზანი უნდა იყოს. აუცილებელია შემუშავებულ იქნეს: საქართველოს ნიადაგური საფარის შენარჩუნების გრძელვადიანი სახელმწიფო მიზნობრივი პროგრამა, რომელიც თავის მხრივ მოიცავს 5 ძირითად მიმართულებას:

1. ნიადაგების ეროზიისაგან დაცვას; 2. დამლაშებული ნიადაგების მელიორაციას და მათი ნაყოფიერების ამაღლებას. 3. კოლხეთის ჭარბტენიანი მელიორირებული ნიადაგების გაკულტურებას და სასოფლო-სამეურნეო ათვისებას. 4. გაუდაბნობასთან ბრძოლას. 5. წიაღისეულის ღია წესით მოპოვების შედეგად წყობიდან გამოსული მიწების რეკულტივაციას და სხვა;

THE ROLE OF SOIL IN CONSERVATION OF BIOLOGICAL DIVERSITY

¹G. Margvelashvili; ²T. Dzadzamia; ³G. Ormotsadze

¹Georgian Academy of Agricultural Sciences;

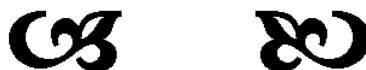
²Georgian Technical University; Hydrogeology and Engineering Geology Institute;

³Scientific-Research Agricultural Center

Summary

Because of closeness and interrelation of soil degradation and biodiversity conservation issues, the unsettlement (existence) of the soil protection problem seriously interferes with the possibility of successful settlement of the biodiversity conservation problem. During the last 25 years

the soil protection and fertility preservation and improvement problems originated because of the complicated socio-economic conditions have reached the critical level, which endangers biodiversity formation and conservation, as well as further development of agriculture in Georgia; irrespective of the form of ownership of land, the State must care for preserving the available land fund/reserves. It should become the country's priority objective. It is necessary that a long-term state target program for preserving the soil cover of Georgia is worked out and adopted.



УДК633.511+631.527.5+631.524

НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПРИЗНАКА ПРОДУКТИВНОСТИ РАСТЕНИЙ У ПРОСТЫХ И СЛОЖНЫХ ГИБРИДОВ F₂ СРЕДНЕВОЛОКНИСТЫХ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА И УСЛОВИЯХ РАЗНОГО ВОДООБЕСПЕЧЕНИЯ

Матниязова Х.Х.

Ташкенского государственного педагогического университета им. Низами. г. Ташкент.
Узбекистан.

E-mail: matniyazova@mail.ru

Хлопководческая отрасль нашей республики основана только на искусственном орошении. В последние годы для выращивания хлопчатника в площади 1 гектара в Израиле и в Испании расходуется 4 – 5 тыс м³ воды. В нашей стране этот показатель составляет 12 тыс м³. Здесь подсчитаны воды в плотинах, системах орошения и воды, испаряющиеся при поступлении через ответвления. В республике в среднем взяты 57,781 км³ воды, из них 93 процента используются для орошения хозяйственных культур. По этой причине, орошение культур требует эффективного использования [5].

В последующие годы, в последствии изменения климата, наблюдается дефицит воды, необходимые для орошения сельскохозяйственных культур. А это, в свою очередь, отрицательно влияет на получаемый урожай, на его качество. Для того чтобы предотвратить это, необходимо разработать новые технологии экономящие воду [4].

Один вид из таких технологий в сельском хозяйстве – это создание засухоустойчивых сортов хлопчатника. [3].

Одной из основных задач в генетике и селекции является сравнительное изучение урожая гибридов, полученных путем скрещивания сортов хлопчатника.

Взяв во внимание вышеуказанное, целью является изучение наследственности и изменчивости продуктивности признака в одном растении средневолокнистых сортов у гибридов F₁ в разных условиях водообеспечения (оптимальном обеспечении и в моделированной засухе).

Продуктивность растений считается значимым ценным хозяйственным признаком, наряду с неблагоприятными факторами среды, основным признаком, показателем степени засухоустойчивости.

В условиях оптимального обеспечения водой групп сортов хлопчатника по объему изменчивости признака продуктивности хлопчатника, сорта Ишонч и Навбахор-2 заняли 6 классов, а в оставшиеся 3 сорта заняли 7 классов.

Определено, что в условиях оптимального обеспечения водой изменчивость, подходящая к одному растению, по продуктивности хлопчатника составляет промежуток 5-6 классов. А именно, в сортах Навбахор-2 АН-16 и С-9082 составили 6 классов, а сортах Ишонч и С-9081 5 классов. Если в этой популяции встречались изученные растения содержащие 101,0-110,9 г. хлопка, растения с содержанием хлопка 111,0-120,9 г. отмечены только 3 сорта, т.е. Ишонч (3,3%), АН-16 (3,3%) и С-9081 (13,3%). Средний показатель у сортов С-9081 и Ишонч высоки, т.е.

составили $99,8 \pm 2,1$ и $92,8 \pm 1,9$ г. Показатели продуктивности хлопчатника, подходящая к одному растению у сортов Навбахор-2, АН-16 и С-9082 очень близки друг другу, т.е. составили $83,4 \pm 2,5$, $84,1 \pm 2,5$ и $86,0 \pm 2,5$ г. Коэффициент вариации составил 11,3-16,5%. Это показывает, что изменчивость признака у сортов была средней.

У всех простых и сложных гибридов F_2 положительная и отрицательная трансгрессия по продуктивности хлопчатника, подходящая к одному растению, стала очевидной. Коэффициент наследования H^2 данного признака у простых F_2 растений находится между 0,45-0,64, что показывает наследуемость F_2 от растений F_1 средний и высокий. В работах Автономова В.А., Тангилова З., Каюмова У [2] показатель признака продуктивности H^2 составил 0,32-0,67, а в работах Автономова В.А [1] составил 0,47-0,75.

У растений F_2 изменчивость продуктивности составили 14 классов. Большой процентный показатель у растений составили комбинации (Навбахор-2 х Ишонч) х (АН-16 х С-9081), (Навбахор-2 х АН-16) х (Ишонч х С-9082) класс 81,0-90,9 г, в комбинациях (Навбахор-2 х С-9082) х (Ишонч х АН-16), (АН-16 х С-9081) х (Навбахор-2 х Ишонч) класс 91,0-100,9 г., в комбинации (Ишонч х С-9082) х (Навбахор-2 х АН-16) класс 61,-70,9 г. и в комбинации (Ишонч х АН-16) х (Навбахор-2 х С-9082) класс 71,0-80,9 г. Данные классы были приняты в качестве модальных классов.

Таким образом, по результатам опытов урожай хлопка подходящий к одному растению, по процентам растений 91,0 г. и больше, больших различий среди простых и сложных гибридов поколений F_2 не наблюдалось. Это показывает, что только в сложных F_2 растениях (АН-16 х С-9081) х (Навбахор-2 х Ишонч) высокая продуктивность при выделении генотипов с высоким урожаем, некоторые комбинации сложных гибридов могут превосходить комбинации простых гибридов.

У сложных F_2 растений показатель коэффициента вариации $V\%$ по данному признаку (31,9-38,8%) также как у простых F_2 растений обладает высокой изменчивостью.

Показатель наследования H^2 продуктивности у изученных сложных гибридов составляя 0,517-0,60 указывает, что генотипический состав оказывает большое влияние на наследование данного показателя.

Объем изменчивости урожай хлопка подходящий к одному растению в условиях дефицита воды составили 6 классов у сорта Ишонч, 5 классов у сортов хлопчатника АН-16 и С-9081 и 4 классов в сортах Навбахор-2 и С-9082.

То, что признак показателя изменчивости – коэффициент вариации составил (V) от 16,3 % (у сорта С-9082) до 21,7% (у сорта АН-16) показывает что признак сортов в группах имеет средний и большую изменчивость.

У поколения F_2 простых гибридов средневолокнистых сортов хлопчатника отмечена отрицательная трансгрессия со сдвигом в левую сторону на 1-2 класса, а также положительная трансгрессия со сдвигом в правую сторону на 3-5 классов. Определены, что в комбинации Навбахор-2 х Ишонч и Ишонч х АН-16 наблюдаются сдвиги в правую сторону на 4 класса, в комбинациях Навбахор-2 х АН-16 и АН-16 х С-9081 сдвиги на 3 класса, в комбинации Навбахор-2 х С-9082, а также в комбинации Ишонч х С-9082, обладающий большим объемом изменчивости по признаку, сдвиги на 5 классов. С точки зрения селекции ценным является то, что во всех изученных комбинациях F_2 существует положительная трансгрессия, начиная с F_2 это дает возможность отобрать растения сочетающие засухоустойчивость в гармонии с высокой продуктивностью. Коэффициент наследования по признаку продуктивности составляет от 0,49 (в комбинации Ишонч х АН-16) до 0,64 (в комбинациях Навбахор-2 х С-9082 и Ишонч х С-9082) и показывает, что доля генотипа при наследовании средняя. Показатели H^2 по признаку продуктивности с большей изменчивостью в условиях внешней среды могут быть относительно близки друг к другу с показателями по признаку продуктивности у родительских сортов.

Средний показатель признака среди сложных растений F_2 комбинация (АН-16 х С-9081) х (Навбахор-2 х Ишонч) имеет преимущество, урожай хлопчатника, подходящий к одному растению, составил $61,6 \pm 2,2$ г., а в остальных комбинациях от $49,5 \pm 1,5$ г. до $55,6 \pm 1,8$ г. Показатели

коэффициента вариации (V) высоки, т.е. составил 35,2%-42,8%. А это свидетельствует, что у сложных растений F₂ изменчивость признака продуктивности также велика, как и у простых растений F₂.

Взятые результаты показывают, что при наследовании признака продуктивности в условиях водообеспечения, в основном, генотипический состав, т.е. показывается зависимость гибридов к степени гетерозиготности.

Л и т е р а т у р а

1. Автономов В.А. Внутривидовая географически отдаленная гибридизация хлопчатника на устойчивость к вилту и черной корневой гнили: Автореф. дисс... докт. с/х. наук. –Ташкент, 2010. – 78 с.

2. Автономов В.А., Тангиров З., Каюмов У. Изменчивость и наследуемость продуктивности хлопка – сырца одного растения у межлинейных гибридов F₁-F₂ хлопчатника. // Теоретические и практические аспекты развития селекции и семеноводства хлопчатника и люцерны: Материалы Респ. науч.-прак. конф. –Ташкент, 2010. –С. 123-128.

3. Ахмедов Х.А., Джумашев М.М., Крылова Л.Г., Хохлачева В.Е. Изменчивость признака скороспелости у гибридов хлопчатника на искусственном фоне вертициллезного вилта // Эволюционные и селекционные аспекты скороспелости и адаптивности хлопчатника и других сельскохозяйственных культур: Материалы межд. науч. конф. – Ташкент, 2005. –С. 24-26.

4. Безбородов Г.А., Мирхошимов Р.Т., Шодмонов Ж.Қ., Эсонбеков М.Ю. Компост билан мульчашнинг суғориш меъёрлари ва ғўза маҳсулдорлиги таъсири. // Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигида сув ва ресурс тежовчи агротехнологиялар: Илм. амал. конф. материаллари. – Тошкент, 2008. –Б. 61-63.

5. Колесних Т.И., Егоров В.Г. Дифференцированное водоснабжение пшеницы в онтогенезе как основа наиболее рационального использования растениями воды. // 1-съезда физиологов растений Узбекистана: Тезисы докл. –Ташкент, 1991. –С. 204.

VARIABILITY OF COTTON WEIGHT IN PRODUCTIVITY OF COTTON OF COMPLEX AND SIMPLE HYBRIDS OF SECOND GENERATIONS *G. HIRSUTUM* L. IN DIFFERENT WATER SUPPLY CONDITIONS

Matniyazova H.H

E-mail: matniyazova@mail.ru

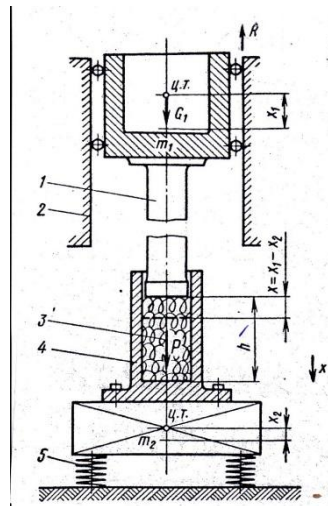
Summary

Important morphophysiological and some economical valuable features of new varieties of *G.hirsutum* L. and their simple and complex hybrids were studied in the conditions of optimal irrigation and modeling droughtness. Genotypical polymorphism of these features was revealed. It was shown that features variability was revealed due to their polygenetic nature and interaction genotype-environment. Analysis of the inheritance coefficient (H²) in productivity of cotton raw material from one plant in hybrid combinations of the second generation showed that managing of this feature by genes is about 52% and effect of the environment is about 48%.



მცენარეული მასალის გამკვრივების თეორია ვერტიკალური დარტყმის დროს
მასარობლიძე რევაზ, მასარობლიძე ზაზა
 საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო
 E-mail: r.makharoblidze@agruni.edu.ge

განვიხილოთ შემთხვევა, როცა მცენარეული მასალის გამკვრივება ხდება შტემპელით, რომელიც ვარდება საკუთარი წონით, ხოლო შტემპელისა და საყრდენის დეფორმაცია, მასალის დეფორმაციასთან შედარებით, მხედველობაში არ მიიღება. ანალოგიური ამოცანა, მასალის რეოლოგიური თვისებების გაუთვალისწინებლად, განხილულია შრომაში [1].



ნახ. 1. ვერტიკალური დარტყმითი გამკვრივების სქემა

ფენა 3 h სიმაღლეზე. დარტყმის დროს შტემპელის სიმძიმის ცენტრი გადაადგილდება x_1 მანძილზე. ჩავთვლით, რომ კამერის ძირი 4 დამაგრებულია ზამბარაზე 5, რომელთა სიხისტე მცირეა და ამიტომ დარტყმით დატვირთვებს ეწინააღმდეგება თავისი მასით $m_2 \gg m_1$. კამერის სიმძიმის ცენტრი დარტყმის დროს გადაადგილდება x_2 მანძილზე. ნახ. 1 ჩანს, რომ ამ დროს მასალა იკუმშება სიდიდეზე

$$x = x_1 - x_2. \quad (1)$$

შევადგინოთ შტემპელისა და კამერის მოძრაობის განტოლებანი:

$$m_1 \frac{d^2 x_1}{dt^2} = -P(x) + G_1 - R; \quad (2)$$

$$m_2 \frac{d^2 x_2}{dt^2} = P(x). \quad (3)$$

სადაც $G_1 = m_1 g$ არის არის ვარდნილი სხეულის წონა; $\frac{d^2 x_1}{dt^2}$ და $\frac{d^2 x_2}{dt^2}$ – შტემპელის და კამერის აჩქარებანი.

(2) და (3) განტოლებიდან ვღებულობთ

$$m_1 \frac{d^2 x_1}{dt^2} = -m_2 \frac{d^2 x_2}{dt^2} + G_1 - R. \quad (4)$$

რადგან (1) ტოლობიდან

$$\frac{d^2 x_1}{dt^2} = \frac{d^2 x}{dt^2} + \frac{d^2 x_2}{dt^2}, \quad (5)$$

(5) ტოლობის (4) ჩასმით, გარდაქმნების შემდეგ მივიღებთ

$$\frac{d^2 x_2}{dt^2} = -\frac{m_1}{m_1+m_2} \frac{d^2 x}{dt^2} + G - R. \quad (6)$$

ჩავსვათ $\frac{d^2 x_2}{dt^2}$ ეს მნიშვნელობა განტოლებაში (3), მიღებული ტოლობის ორივე მხარე გავყოთ $\frac{d^2 x}{dt^2}$ მამრავლზე და გადავიტანოთ ყველა წევრი ტოლობის მარცხენა მხარეზე. მივიღებთ:

$$\frac{d^2 x}{dt^2} + \frac{m_1+m_2}{m_1 m_2} P(x) - \frac{G_1-R}{m_1} = 0. \quad (7)$$

გადავწეროთ (7) განტოლება ფარდობითი დეფორმაციისა და ძაბვის მიმართ. ამისთვის ტოლობაში ჩავსვათ $x = h\varepsilon$ და $P(x) = F\sigma$

$$\frac{d^2 \varepsilon}{dt^2} + \frac{m_1+m_2}{m_1 m_2} \cdot \frac{F}{h} \sigma - \frac{G_1-R}{m_1 h} = 0. \quad (8)$$

თუ მივიღებთ მხედველობაში საწყის პირობებს: $t = 0, x_1 = x_2 = 0; \frac{dx}{dt} = v_1 = v_0;$
 $\frac{dx^2}{dt} = v_0; \sigma = 0$, ოპერაციული აღრიცხვის წარმოსახვით სივრცეში (8) განტოლება მიიღებს სახეს

$$p^2 \bar{\varepsilon} - \frac{v_0}{h} p = -\frac{m_1+m_2}{m_1 m_2} \cdot \frac{F}{h} \bar{\sigma} + \frac{G_1-R}{m_1 h}. \quad (9)$$

მცენარეული მასალის დეფორმაციის ზოგადი კანონი გამკვერევის დროს რეოლოგიური მოდელის სახით გამოისახება განტოლებით [1, 2]

$$\frac{\mu_2}{E_1} \frac{d^2 \sigma}{dt^2} + \left(1 + \frac{E_2}{E_1} + \frac{\mu_2}{\mu_3}\right) \frac{d\sigma}{dt} + \frac{E_2}{\mu_3} \sigma = \mu_2 \frac{d^2 \varepsilon}{dt^2} + E_2 \frac{d\varepsilon}{dt}, \quad (10)$$

სადაც E_1, E_2 - სამოდულო ზამბარების დრეკადობის მოდულებია, ნ/მ²; μ_2, μ_3 - სამოდულო დემპფერების სიბლანტის კოეფიციენტებია, ნ.წმ/მ²; t - დრო, წმ.

დეფორმაციის კანონი (10) წარმოსახვით სივრცეში გამოისახება ტოლობით

$$\left(\frac{\mu_2}{E_1} P^2 + \left(1 + \frac{E_2}{E_1} + \frac{\mu_2}{\mu_3}\right) P + \frac{E_2}{\mu_3}\right) \bar{\sigma} = (\mu_2 P^2 + E_2 P) \bar{\varepsilon} \quad (11)$$

აქედან ვღებულობთ

$$\bar{\varepsilon} = \frac{\frac{\mu_2}{E_1} P^2 + \left(1 + \frac{E_2}{E_1} + \frac{\mu_2}{\mu_3}\right) P + \frac{E_2}{\mu_3}}{\mu_2 P^2 + E_2 P} \bar{\sigma}. \quad (12)$$

გამოსახულების (12) ჩასმით (9) ტოლობაში, გარდაქმნების შემდეგ, ვღებულობთ ოპერატორულ განტოლებას ძაბვის $\bar{\sigma}$ განსაზღვრისათვის

$$\bar{\sigma} = \frac{v_0 E_1}{h} \cdot \frac{P \left(P + \frac{E_2}{E_1} \right) + \left(P + \frac{E_2}{E_1} \right) \frac{G_1-R}{\mu_2}}{P^3 + \left(\frac{E_1}{\mu_2} + \frac{E_2}{\mu_2} + \frac{E_1}{\mu_3} \right) P^2 + \left(\frac{E_1 E_2}{\mu_2 \mu_3} + \frac{m_1+m_2}{m_1 m_2} \frac{E_1 F}{h} \right) P + \frac{m_1+m_2}{m_1 m_2} \frac{E_2 E_2 F}{\mu_2 h}}. \quad (13)$$

ამის შემდეგ, შესაბამისი გარდაქმნებით წილად-რაციონალური ფუნქცია (13) შეიძლება წარმოვადგინოთ ასეთი სახით

$$\bar{\sigma} = \frac{v_0 E_1}{h} \cdot \frac{P + \frac{G_1-R}{m_1 v_0}}{\left(P + \frac{1}{2} \left(\frac{E_1}{\mu_2} + \frac{E_1}{\mu_3} \right) \right)^2 + \frac{m_1+m_2}{m_1 m_2} \frac{E_1 F}{h} + \frac{1}{4} \left(\frac{E_1}{\mu_2} + \frac{E_1}{\mu_3} \right)^2 - \frac{E_1 E_2}{\mu_2^2}}. \quad (14)$$

შემოვიღოთ აღნიშვნები

$$K = \frac{E_1}{\mu_2} + \frac{E_1}{\mu_3}; \quad n^2 = \frac{m_1+m_2}{m_1 m_2} \frac{E_1 F}{h} - \frac{E_1 E_2}{\mu_2^2}. \quad (15)$$

გამოსახულება (13) მიიღებს სახეს

$$\bar{\sigma} = \frac{v_0 E_1}{h} \left(\frac{G_1 - R}{m_1 v_0} \cdot \frac{1}{\left(p + \frac{K}{2}\right)^2 + n^2 - \frac{K^2}{4}} + \frac{P}{\left(p + \frac{K}{2}\right)^2 + n^2 - \frac{K^2}{4}} \right). \quad (16)$$

შემდგომი გარდაქმნებით [2] ვღებულობთ

$$\bar{\sigma} = \frac{E_1}{h} \cdot \frac{G_1 - R}{m_1 v_0} \cdot \frac{1}{n^2} \left(1 - \frac{P \left(p + \frac{K}{2}\right)}{\left(p + \frac{K}{2}\right)^2 + n^2 - \frac{K^2}{4}} - \frac{P \left(\frac{K}{2} - \frac{m_1 v_0 n^2}{G_1 - R}\right)}{\left(p + \frac{K}{2}\right)^2 + n^2 - \frac{K^2}{4}} \right). \quad (17)$$

გვაქვს ამოსხნის სამი შემთხვევა:

$$1. n^2 - \frac{K^2}{4} > 0; \quad 2. n^2 - \frac{K^2}{4} < 0; \quad 3. n^2 - \frac{K^2}{4} = 0$$

მცენარეული მასალისთვის სამართლიანია პირველი შემთხვევა. შემოვიღოთ დამატებითი აღნიშვნა $n^2 - \frac{K^2}{4} = n_1^2$. მაშინ

$$\bar{\sigma} = \frac{E_1}{h} \cdot \frac{G_1 - R}{m_1 n_1^2} \left(1 - \frac{P \left(p + \frac{K}{2}\right)}{\left(p + \frac{K}{2}\right)^2 + n_1^2} - \frac{P \left(\frac{K}{2} - \frac{m_1 v_0 n_1^2}{G_1 - R}\right)}{\left(p + \frac{K}{2}\right)^2 + n_1^2} \right). \quad (18)$$

განტოლების (18) ორიგინალი იქნება [3]

$$\sigma(t) = \frac{E_1}{h} \cdot \frac{G_1 - R}{m_1} \left(1 - e^{-\frac{Kt}{2}} \left(\frac{\frac{K}{2} - \frac{m_1 v_0 n_1^2}{G_1 - R}}{n_1} \cdot \sin(n_1 t) + \cos(n_1 t) \right) \right). \quad (19)$$

დარტემის მარტი ქმედების კოეფიციენტი აღწევს მაქსიმუმს, როცა უძრავი სხეულის (კამერის ძირი) მასა m_2 უსასრულოდ დიდია შტემპელის მასასთან m_1 შედარებით. ასეთ შემთხვევაში შეიძლება ჩაითვალოს, რომ კამერა და საყრდენი უძრავია, ე.ი. $x_2 = 0$, $x = x_1$ და $\frac{m_1}{m_2} = 0$. შესაბამისად, ზემოთ მოცემულ აღნიშვნებში (15) გვექნება

$$n^2 = \frac{E_1 F}{m_1 h} - \frac{E_1 E_2}{\mu_2^2}. \quad (20)$$

შესაბამისი გარდაქმნებისა და აღნიშვნების ჩასმის შემდეგ (19) ფორმულიდან მივიღებთ ძაბვის $\sigma(t)$ დარტემის დროში ცვალებადობის ფორმულას

$$\sigma(t) = \frac{(G_1 - R) \mu_2^2}{\mu_2^2 F - m_1 E_2 h} \left(1 - \exp\left(-\frac{1}{2} \left(\frac{E_1}{\mu_2} + \frac{E_1}{\mu_3}\right) t\right) \cdot \sqrt{1 + \frac{\left(\frac{m_1 v_0}{G_1 - R} \left(\frac{E_1 F}{m_1 h} - \frac{E_1 E_2}{\mu_2^2}\right) - \frac{1}{2} \left(\frac{E_1}{\mu_2} + \frac{E_1}{\mu_3}\right)\right)^2}{\frac{E_1 F}{m_1 h} - \frac{E_1 E_2}{\mu_2^2} - \frac{1}{4} \left(\frac{E_1}{\mu_2} + \frac{E_1}{\mu_3}\right)^2}} \right) \cdot \sin\left(\sqrt{\frac{E_1 F}{m_1 h} - \frac{1}{4} \left(\frac{E_1}{\mu_2} + \frac{E_1}{\mu_3}\right)^2 - \frac{E_1 E_2}{\mu_2^2}} \cdot t + \varphi_0\right) \right). \quad (21)$$

$$\text{სადაც } \varphi_0 = \arctg \frac{\sqrt{\frac{E_1 F}{m_1 h} - \frac{E_1 E_2}{\mu_2^2} - \frac{1}{4} \left(\frac{E_1}{\mu_2} + \frac{E_1}{\mu_3}\right)^2}}{\frac{m_1 v_0}{G_1 - R} \left(\frac{E_1 F}{m_1 h} - \frac{E_1 E_2}{\mu_2^2}\right) - \frac{1}{2} \left(\frac{E_1}{\mu_2} + \frac{E_1}{\mu_3}\right)}. \quad (22)$$

მახლოებითი საინჟინრო გამოთვლებისათვის, გამოსახულებიდან (21) ვღებულობთ მაქსიმალური ძაბვის σ_{max} საანგარიშო ფორმულას

$$\sigma_{max} = \frac{(G_1 - R)\mu_2^2}{\mu_2^2 F - m_1 E_2 h} \left(1 + \sqrt{1 + \frac{\left(\frac{m_1 v_0}{G_1 - R} \left(\frac{E_1 F}{m_1 h} - \frac{E_1 E_2}{\mu_2^2} \right) - \frac{1}{2} \left(\frac{E_1 + E_2}{\mu_2 + \mu_3} \right)^2 \right)^2}{\frac{E_1 F}{m_1 h} - \frac{E_1 E_2}{\mu_2^2} - \frac{1}{4} \left(\frac{E_1 + E_2}{\mu_2 + \mu_3} \right)^2}} \right) \cdot \exp \left(- \frac{\left(\frac{E_1 - E_2}{\mu_2 - \mu_3} \right) (\pi - 2\varphi_0)}{4 \sqrt{\frac{E_1 F}{m_1 h} - \frac{E_1 E_2}{\mu_2^2} - \frac{1}{4} \left(\frac{E_1 + E_2}{\mu_2 + \mu_3} \right)^2}} \right) \quad (23)$$

იმისათვის, რომ მცენარეული მასალის სიმკვრივე დავაკავშიროთ ვერტიკალურად ვარდნილი შტემპელის დარტყმით გამოწვეულ ძაბვასთან და შესაბამისად შტემპელის მუშაობის რეჟიმთან მასალის ფიზიკურ-მექანიკურ (რეოლოგიურ) თვისებებთან, გამოვიყენოთ ავტორების [1] მიერ მიღებული დამოკიდებულება დაწინააღმდეგებლად სიმკვრივეს შორის:

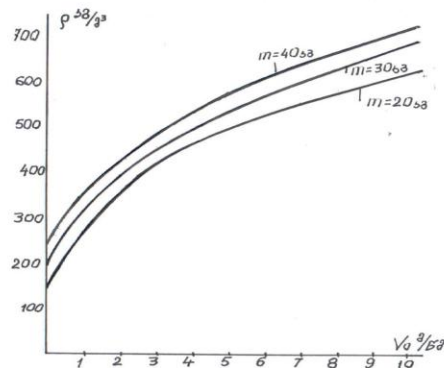
$$\sigma = c^* (e^{a^*(\rho - \rho_0)} - 1), \quad (24)$$

სადაც $\rho_0 = \frac{M}{LF}$ - მასალის პორციის საწყისი სიმკვრივეა, კგ/მ³; ρ - მასალის პორციის მიმდინარე სიმკვრივე, კგ/მ³; M - მასალის პორციის მასა საწნეხ კამერაში, კგ; F - კამერის განიკვეთის ფართობი, მ²; L - საწნეხი კამერის სიგრძე, მ; c^* და a^* - ექსპერიმენტული განზომილებიანი კოეფიციენტებია, ნ/მ², მ³/კგ. მათი მნიშვნელობანი სხვადასხვა მასალისათვის მოცემულია ნაშრომში [1].

წარმოვადგინოთ ფორმულა (24) შემდეგი სახით

$$\rho = \rho_0 + \frac{1}{a^*} \ln \left| 1 + \frac{1}{c^*} \sigma_{max} \right|. \quad (25)$$

ფორმულაში (25) σ_{max} მაგივრად მისი მნიშვნელობის (23) ჩასმით ადვილად გამოითვლება მცენარეული მასალის სიმკვრივე ვერტიკალურად დარტყმის რეჟიმისა და მასალის რეოლოგიური თვისებებისგან დამოკიდებულებით.



ნახ. 2. მასალის სიმკვრივის დამოკიდებულება დამონტაჟებული დამრტყმელი ტანის მასასა და სიჩქარეზე

ნახ. 2-ზე მოცემულია სიმკვრივის დამოკიდებულება შტემპელის მასასა და დარტყმის სიჩქარეზე შემდეგი საწყისი მონაცემების პირობებში: ნამჯისთვის კოეფიციენტები $a = 5,10 \cdot 10^{-3}$ მ³/კგ; $c^* = 5,95 \cdot 10^4$ ნ/მ² [1]; საწნეხი კამერის განიკვეთის ფართობი $F = 78,5 \cdot 10^{-4}$ მ²; შტემპელის მიმართველებში წინააღმდეგობა $R = 106$. დამრტყმელი ტანების წონები $G = 200; 300; 400$ ნ; დარტყმის სიჩქარეები

$v_0 = 0; 1; 3; 5; 7; 10$ მ/წმ; საწნეხი კამერის სიგრძე $h = 0,28$ მ. რეოლოგიური მუდმივები $E_1 = E_2 = 11,7 \cdot 10^5$ ნ/მ²; $\mu_2 = \mu_3 = 3,51 \cdot 10^5$ ნ.წმ/მ².

დასკვნა

მცენარეული მასალის გამკვრივების პროცესისთვის, მუშა ორგანოს ვერტიკალურად დარტყმის შემთხვევისთვის, მიღებულია დაწნეხილი მასალის სიმკვრივის საანგარიშო ფორმულა მისი რეოლოგიური თვისებების და დარტყმის პროცესის კინემატიკური და დინამიკური რეჟიმების გათვალისწინებით.

ლიტერატურა

1. Особов, В.И., Васольев, Г.К., Голяновский, А.В. Машины и оборудования для уплотнения сенокосомистых материалов. Москва: Машиностроение, 1974. – 231с.
2. Махароблидзе, Р.М. Методы теории удара и реологии в земледельческой механике. Тбилиси: Интеллект, 2006. – 314с.
3. Дуткин, В.А., Прутников, А.П. Справочник по операционному исчислению. Москва: Высшая школа. 1965. – 465с.

THEORY OF COMPACTING PLANT MATERIAL AT VERTICAL IMPACT

Makharoblidze R., Makharoblidze Z.

Agricultural University of Georgia, Tbilisi, Georgia.

E-mail: r.makharoblidze@agruni.edu.ge

Summary

For compaction process plant material, vertical impact working body received calculation formula density compacted material, taking into account the properties of the reologičeskyh and kinematičeskyh and dinamičeskyh modes of the shock process.



UDC (შპკ) 551.583

გლობალური დატობა და აბრკოვლტურების განვითარების ძირითადი მაჩვენებლების და გვალვიანობის მათების ტენდენციები კახეთში

მელაძე გიორგი, მელაძე მაია

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი, თბილისი, საქართველო.

E-mail: meladze.agromet@gmail.com meladzem@gmail.com

გლობალური დატობა ეკოლოგიური თვალსაზრისით დედამიწის მიწისპირა ჰაერში შეიძლება არახელსაყრელი აღმოჩნდეს არაადაპტირებული ფლორისა და ფაუნის ცოცხალი ორგანიზმების განვითარებისათვის. რადგან მათ მრავალი წლის განმავლობაში ჩამოყალიბებული აქვთ ეკოლოგიურად მჭიდრო კავშირები და შეგუებული არიან არსებულ გარემო პირობებთან. აღნიშნულთან დაკავშირებით უნდა შემუშავდეს გლობალური დატობის შემარბილებელი (მითიგაცია) და საადაპტაციო ღონისძიებები. ამით შევინარჩუნებთ ეკოლოგიურ წონასწორობას და რამდენადმე თავიდან ავიცილებთ სტიქიურ ჰიდრომეტეოროლოგიურ მოვლენებს (წყალდიდობებს, ქარიშხლებს, გვალვებს და სხვ.), რაც ზარალს აყენებს ქვეყნის ეკონომიკას.

მკვლევარების მიერ [1] დადგენილია, რომ თანამედროვე გლობალური დათბობა გამოწვეულია ანთროპოგენური ფაქტორით. იგი გამოვლენილი იქნა გასული საუკუნის 70-80-იან წლებში და გრძელდება XXI საუკუნეშიც. გლობალური დათბობის ფონზე ჰაერის ტემპერატურა მომატებულია საშუალოდ 0.6°C, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოში 0.5°C-ით [2]. აღმოსავლეთ საქართველოში ძლიერ დათბობას ადგილი აქვს კახეთის ქედის სამხრეთით, სადაც ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურის ზრდის სიჩქარე ყოველ 10 წელში აღემატება 0.1°C, ხოლო გომბორის ქედის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში დაიკვირვება ზომიერი დათბობა (სიჩქარე 0.06-0.1°C ყოველ 10 წელში) [3]. ტემპერატურის მატება თუ გაგრძელდა ოთხი-ხუთი ათეული წლის შემდეგ შესაძლოა მიაღწიოს 2°C-მდე და მეტს. სავეგეტაციო პერიოდში, აღნიშნულმა ტემპერატურამ დაბლობ ადგილებში (ზღ. დონიდან 300-500 მ) შეიძლება გამოიწვიოს სითბოს მეტი რაოდენობის მომატება, ამიტომ აგროკულტურების ნორმალური განვითარებისა და პროდუქტიულობისათვის აუცილებელი იქნება ტენით უზრუნველყოფა. წინააღმდეგ შემთხვევაში მოსალოდნელია გვაღვიანობის მატების რისკი. კერძოდ, გლობალური დათბობა სხვა ექსტრემალურ ჰიდრომეტეოროლოგიურ მოვლენებთან ერთად იწვევს გვაღვიების გახშირება-გამკაცრებას [4].

კვლევის მიზანია სავეგეტაციო პერიოდში გლობალური დათბობით გამოწვეული აგროკლიმატური მახვენებლების (აქტიურ ტემპერატურათა და ატმოსფერული ნალექების ჯამების, ჰიდროთერმული კოეფიციენტის (ჰოკ) და ვეგეტაციის პერიოდის ხანგრძლივობის) ცვლილებათა ტენდენციის (მატება ან კლება) გამოვლენა. აღნიშნული მახვენებლები ძირითადად განსაზღვრავს აგროკულტურების განვითარებას, პროდუქტიულობას, მათ ხარისხს და სხვა.

კახეთის რეგიონის მუნიციპალიტეტების (ახმეტა, გურჯაანი, დედოფლისწყარო, თელავი, ომალო (ახმეტა), საგარეჯო, ყვარელი) მიხედვით გამოყენებულია გარემოს ეროვნული სააგენტოს მრავალწლიური (1949-2008წწ) მეტეოროლოგიურ დაკვირვებათა მონაცემები (ჰაერის თვის საშუალო დღელამური ტემპერატურების და ატმოსფერული ნალექების ჯამები). აღნიშნული მონაცემებიდან გამოთვლილია ყოველწლიური აქტიურ ტემპერატურათა (>10°C) და ატმოსფერული ნალექების ჯამები, რომელთა მიხედვით განსაზღვრულია ჰიდროთერმული კოეფიციენტების (ჰოკ) ინდექსები.

ზემოაღნიშნული მრავალწლიური (1949-2008წწ) სამოცწლიანი პერიოდი მოიცავს გლობალური დათბობის საწყის პერიოდს, გასული საუკუნის 70-80-იან წლებს, საიდანაც იწყება მისი ზემოქმედება განხილულ მახვენებლებზე. ამასთან დაკავშირებით 60 წლიანი მეტეოროლოგიურ დაკვირვებათა პერიოდის მონაცემები შედარების მიზნით დაყოფილი იქნა ორ 30 წლიან პერიოდად, რათა გამოვლენილიყო ამა თუ იმ მახვენებლის ცვლილება პერიოდების მიხედვით. პირველი პერიოდი მოიცავს 1949-1978 წწ., მეორე პერიოდი 1979-2008 წწ. (ცხრილი 1).

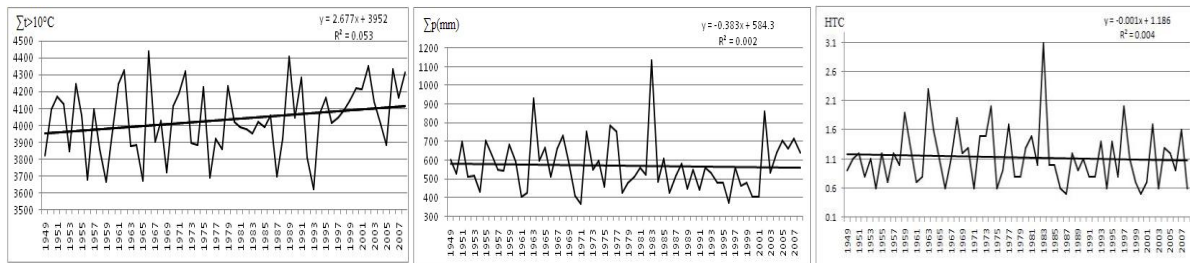
აგროკლიმატური მახვენებლები 30-წლიანი პერიოდების მიხედვით

ცხრილი 1

მეტეო-სადგური	პერიოდი (წლები)	ჰაერის t>10°C გადასვლის თარიღი	ჰაერის t<10°C გადასვლის თარიღი	ვეგეტაციის ხანგრძლივობის პერიოდი (დღე)	აქტიურ ტემპ-ის ჯამი >10°C	ტემპ-ის ჯამის მატება II პერიოდი >10°C	აქტიურ ტემპ-ის ჯამი >10°C (VI-VIII)	ატმოსფერული ნალექების ჯამი (მმ) (VI-VIII)	ჰოკ-ის ინდექსი (VI-VIII)
ხმეტა	1949-1978	7.IV 3.IV	31.X 3.XI	206 213	3735 3930	195 2063	241 233	1.2 1.1	

	1979-2008								
გურჯაანი	„ -- „	2.IV	3.XI	217	3996		2102	243	1.1
	„ -- „	30.III	4.XI	218	4073	77	2125	229	1.0
დედოფლისწყარო	„ -- „	18.IV	21.X	186	3289		1921	195	1.0
	„ -- „	17.IV	22.X	192	3430	141	1976	175	0.9
თელავი	„ -- „	6.IV	31.X	208	3784		2022	260	1.3
	„ -- „	2.IV	2.XI	214	3897	113	2066	246	1.2
ომლო (ახმეტა)	„ -- „	1.VI	16.IX	107	1373		1190	267	2.2
	„ -- „	31.V	20.IX	113	1515	142	1263	261	2.0
საგარეჯო	„ -- „	14.IV	25.X	194	3430		1935	238	1.2
	„ -- „	10.IV	27.X	200	3550	120	1971	225	1.1
ყვარელი	„ -- „	3.IV	3.XI	214	3996		2093	297	1.4
	„ -- „	1.IV	5.XI	218	4118	122	2136	312	1.5

გამოირკვა, რომ მეორე პერიოდში ტემპერატურის 10°C-ის ზევით გადასვლის თარიღები ყველგან ადრე იწყება, ხოლო 10°C-ის ქვევით გადასვლა გვიან წყდება, რის შედეგად გაზრდილია სავეგეტაციო პერიოდი, მომატებულია აქტიურ ტემპერატურათა ჯამები, ხოლო ატმოსფერული ნალექების ჯამები ყვარლისა და დედოფლისწყაროს გარდა ყველგან ოდნავ შემცირებულია. მეორე პერიოდში ყველგან (გარდა ყვარლისა) შემცირებულია ჰოკ-ის ინდექსები მცენარეთა აქტიური ვეგეტაციის პერიოდში (VI-VIII). აღნიშნული მაჩვენებლების მსვლელობის დინამიკა გამოსახული იქნა ტრენდებით. რომელთა მიხედვით რეგიონში დასტურდება აქტიურ ტემპერატურათა ჯამების მატების ტენდენცია. ატმოსფერული ნალექების ჯამების შემცირების ტენდენცია დაიკვირვება ყველგან (გამონაკლისია ყვარელი და დედოფლისწყარო). ასევე, ყველგან შემცირებულია მცენარეთა აქტიური ვეგეტაციის პერიოდში (VI-VIII) ჰოკ (გამონაკლისია ყვარელი). მითითებული მაჩვენებლების საილუსტრაციოდ მოგვყავს გურჯაანის მუნიციპალიტეტი (სურ. 1, 2, 3).



სურ. 1, 2, 3 აქტიურ ტემპერატურათა და ატმოსფერული ნალექების ჯამების და ჰოკ-ის მსვლელობის დინამიკა (1949-2008წწ)

ტრენდების მიხედვით, აშკარად ჩანს ამა თუ იმ მაჩვენებლების მატება-კლების ტენდენციები. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამების მატება, განსაკუთრებით ვერტიკალური ზონალობის მიხედვით ხელს შეუწყობს აგროკულტურების განვითარებას სითბოს რეჟიმის რამდენადმე უზრუნველყოფაში. კახეთის ტერიტორია სავეგეტაციო პერიოდში ატმოსფერული ნალექებით არ არის უზრუნველყოფილი (გამონაკლისია ყვარელი, 700 მმ). იგი კიდევ უფრო არაღამაჰამყოფილებელია მცენარეთა აქტიური ვეგეტაციის პერიოდში (VI-VII-VIII), როცა მიმდინარეობს მოსავლის ფორმირება, სანაყოფე კვირტების ჩასახვა და სხვა. ამ პერიოდში ნალექების შემცირებისა და ტემპერატურათა ჯამების მატების შედეგად დაიკვირვება ჰიდროთერმული კოეფიციენტების ინდექსების შემცირების ტენდენციაც. რაც ხელს უწყობს გვალვების გახშირებას. ამიტომ რეგიონის

ყველა მუნიციპალიტეტში აგროკულტურების ნორმალური პროდუქტიულობისათვის ეფექტურად უნდა იქნეს გამოყენებული ირიგაციული სარწყავი რესურსები, განსაკუთრებით უნდა გაიზარდოს რწყვის ნორმები შირაქისა და ელდარის ველის ტერიტორიებზე. მუნიციპალიტეტების მიხედვით სხვადასხვა ტიპის გვალვების შედარებისა და შეფასების მიზნით, ზემოაღნიშნულის ანალოგიურად სამოცწლიანი დაკვირვებათა პერიოდი გაყოფილი იქნა ორ 30 წლიან პერიოდად. თითოეულ პერიოდში განისაზღვრა ჰოკ-ს სხვადასხვა ინდექსები, რომლებიც მიუთითებს გვალვის ტიპებზე და მათ შემთხვევათა რიცხვებზე პროცენტებში (ცხრილი 2).

პიდროთერმული კოეფიციენტების ინდექსები და გვალვის სხვადასხვა ტიპის შემთხვევა 30 წლიანი პერიოდების მიხედვით

ცხრილი 2

მეტეო-სადგური	ასმეტა	გურჯაანი	დედოფლის წყარო	თელავი	საგარეჯო	ყვარელი
პერიოდი (წლები)	1949-1978	1949-1978	1949-1978	1949-1978	1949-1978	1949-1978
	1979-2008	1979-2008	1979-2008	1979-2008	1979-2008	1979-2008
შემთხვევათა რიცხვი	ა) 6 ბ) 2 გ) 1	ა) 7 ბ) 4 გ) 0	ა) 10 ბ) 5 გ) 1	ა) 6 ბ) 0 გ) 1	ა) 7 ბ) 1 გ) 1	ა) 7 ბ) 0 გ) 1
	ა) 6 ბ) 1 გ) 3	ა) 8 ბ) 4 გ) 2	ა) 9 ბ) 3 გ) 3	ა) 10 ბ) 1 გ) 1	ა) 11 ბ) 0 გ) 1	ა) 3 ბ) 0 გ) 0
	„-„ 20 „-„ 7 „-„ 3	„-„ 23 „-„ 13 „-„ 0	„-„ 33 „-„ 17 „-„ 3	„-„ 20 „-„ 0 „-„ 3	„-„ 23 „-„ 3 „-„ 3	„-„ 23 „-„ 0 „-„ 3
%	„-„ 20 „-„ 3 „-„ 10	„-„ 27 „-„ 13 „-„ 7	„-„ 30 „-„ 10 „-„ 10	„-„ 33 „-„ 3 „-„ 3	„-„ 37 „-„ 0 „-„ 3	„-„ 10 „-„ 0 „-„ 0
	0	4	3	13	14	13
	მატება კლება	4	0	7	3	3
%	7	7	7	0	0	3

შენიშვნა: ა) ჰოკ-ს ინდექსი <0.7-0.9, რაც მიუთითებს სუსტი ტიპის გვალვაზე; ბ) ჰოკ-ს ინდექსი <0.6, მიუთითებს საშუალო ტიპის გვალვაზე; გ) ჰოკ-ს ინდექსი <0.5, მიუთითებს ძლიერი ტიპის გვალვაზე.

ცხრილის ანალიზიდან გამომდინარე, გვალვის სხვადასხვა ტიპების მატება ძირითადად დაიკვირვება მეორე პერიოდში. რაც მიანიშნებს გვალვების მატების ტენდენციაზე. ამავე პერიოდში აგრეთვე მცირედ დაიკვირვება კლებაც. მეორე პერიოდში

ძირითადად მომატებული გვაღვების შემთხვევაში გათვალისწინებული უნდა იქნეს კულტურების ქვეშ ნიადაგის ტენის პირობები.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, გლობალური დათბობის შედეგად კახეთის რეგიონში გამოვლენილია აგროკულტურების განვითარების აგროკლიმატური მაჩვენებლების ცვლილების ტენდენციები (მატება, კლება). რაც იწვევს სავეგეტაციო პერიოდის გახანგრძლივებას, ტემპერატურის ჯამების მატებას და ნალექების ჯამების ძირითადად კლებას. ამ მაჩვენებლებიდან გამომდინარე დაიკვირვება ჰიდროთერმული კოეფიციენტის ინდექსის კლების ტენდენცია. რაც მიუთითებს სუსტი და საშუალო ინტენსიური გვაღვების მატებაზე. ამ ნეგატიური მოვლენის წინააღმდეგ საჭირო იქნება შესაბამისი ღონისძიებების გატარება.

ლიტერატურა

1. Human Development Report. Fighting Climate Change: Human Solidarity Divided Word (2007-2008). Published for the United Nations Development Programme (UNDP), p. 31
2. თავართქილაძე კ. ჰავის ცვლილების თავისებურებანი საქართველოში. ვ.ბაგრატიონის გეოგრაფიის ინსტიტუტის შრომები, №2(81), 2008, გვ. 232-239
3. ელიზბარაშვილი ე., ტატიშვილი მ., ელიზბარაშვილი მ., მესხია რ., ელიზბარაშვილი შ. საქართველოს კლიმატის ცვლილება გლობალური დათბობის პირობებში. გამომც. „წიგნის სახელოსნო“, თბ., 2013, გვ. 128
4. თურმანიძე თ. კლიმატი, სტიქია და სასურსათო უშიშროება. გამომც. „უნივერსალი“, თბ., 2010, გვ. 237.

GLOBAL WARMING AND INCREASING TENDENCY OF DEVELOPMENT AGRICULTURE BASIC INDICES AND DROUGHT IN KAKHETI

Meladze G., Meladze M.

Institute of Hydrometeorology of Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia

meladze.agromet@gmail.com meladzem@gmail.com

Summary

The change trend (downward, upward) of agriculture development agroclimatic indices has been revealed due to global warming in Kakheti region. Which causes extension of vegetation period, temperature sum increasing and basically decreasing of precipitation sum. Therefore the decreasing tendency of hydrothermal coefficient index has been observed. This indicates on the increasing of weak and average droughts. The relevant measures have to be conducted against this negative event.



კლიმატის ცვლილება და ცოცხალი ორბანიზმი

მერაბიშვილი ნოდარი, მერაბიშვილი მარიამი, ბაიდაური დალი, ბაიდაური ლალი.
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი,
E-mail: n.merabishvili@agruni.edu.ge

კლიმატის ცვლილება, რომელიც გამოწვეულია გლობალური დათბობის ამჟამად მიმდინარე პროცესით, რასაც თავის მხრივ განაპირობებს სათბურის გაზების კონცენტრაციის ზრდა ატმოსფეროში (1;2), იგი ვლინდება მრავალი სხვადასხვა ფორმით, როგორცაა: ზღვებისა და ოკეანეების დონის აწევა, საშუალო ტემპერატურის

მკვეთრი მატება, ან კლება, ნალექიანობის რეჟიმის შეცვლა; წყლის რესურსების შემცირება, ნიადაგის დეგრადაცია, მყინვარების დნობა, სეზონური ცვლილებები, ყოველივე ეს დაკავშირებულია ცოცხალი ორგანიზმების და სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანი პირობების ცვლილებასთან. კლიმატის გლობალური ხასიათის ცვლილებები შესაძლოა გამოიხატოს მაგ: აფრიკის კონტინენტზე წყლის რესურსების შემცირებით და ნიადაგის დეგრადაციით. მცირე კუნძულოვანი სახელმწიფოებისათვის ოკეანის დონის აწევით, რაც მათ გაქრობის საშიშროების წინაშე აყენებს.

დათბობა დაახარალებს კანადის, რუსეთის, აშშ-ის,(ალასკა) ჩრდილო ტერიტორიებს, სადაც შენობები და ინფრასტრუქტურა მუდმივად გაყინულ გრუნტზე დამონტაჟებულ ბოძებზე დგას, ყინულის დნობა გამოიწვევს გრუნტის დარბილებას, რაც იწვევს შენობებისა და ინფრასტრუქტურის ნგრევას (1).

მსოფლიოს მრავალი ქვეყანა და მათ შორის საქართველოც, უკვე დგას კლიმატის მიმდინარე ცვლილების შედეგების სერიოზული ანალიზისა და საკუთარი განვითარების გეგმებში სათანადო კორექტირების შეტანის აუცილებლობის წინაშე. ეს პროცესი უნდა განხორციელდეს ეტაპობრივად და უნდა მოიცავდეს კლიმატის ცვლილების შედეგად გამოწვეული შედეგების ანალიზს. საერთაშორისო პრაქტიკაში ნებისმიერი სამეწარმეო საქმიანობის დაწყებამდე აუცილებელია ამ საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება. ე.წ. “გზშ” მე-20 საუკუნის 70-იან წლებში დაინერგა, მას შემდეგ კი მნიშვნელოვანი ცვლილებები განიცადა. “გზშ” აუცილებელია ყველა ორგანიზაციისათვის, რომელიც თავისი ქმედებებით გარემოზე ზეგავლენას ახდენს და უშუალო კავშირშია ცოცხალი ორგანიზმების ზრდა-განვითარებასთან.

სანამ პროექტის განხორციელებაზე ნებართვა გაიცემა, მანამდე უნდა იყოს პროექტის განხილვა, შემდეგი ასპექტების მიხედვით: პროექტის წარდგენა, წინასწარი განხილვა, გარემოზე ზემოქმედების ცდის ჩატარება, შემარბილებელი ზომების შემუშავება, ანგარიშის მომზადება, ანგარიშის განხილვა, ნებართვის შესახებ გადაწყვეტილების მიღება, ნებართვის გაცემა და განხორციელებაზე მონიტორინგი.

კლიმატის ცვლილება პირდაპირ კავშირშია ჰაერის დაბინძურებასთან, რაც გარკვეულწილად ადამიანის არასწორი მოქმედებით არის გამოწვეული, ამის ნათელ მაგალითს წარმოადგენს თბილისის დღევანდელი მდგომარეობა, ქალაქის მოსახლეობის საფუძვლიან შემფოთებას იწვევს ის ფაქტი, რომ ბოლო წლებში მოუწესრიგებელი და დაგეგმვას მოკლებული მშენებლობების გამო დედაქალაქის გამწვანებული ტერიტორიები სამშენებლო ზონებად იქცა. სამწუხარო რეალობაა, რომ თბილისის ურბანული განვითარება ხშირად მწვანე ზონების ფართობის მნიშვნელოვნად შემცირების ხარჯზე ხდება, ქალაქის გენერალური გეგმის ბოლო მონაცემების თანახმად, ერთ სულ მოსახლეზე გამწვანებული ადგილი 5,6მ² –ს შეადგენს, რაც მნიშვნელოვნად ჩამორჩება, როგორც 80-იანი წლების ამავე მაჩვენებელს (13,0მ²), ასევე არსებული კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმას (11,0მ²).

მკვლევართა შეფასებით თბილისში ჰაერის მავნე ნივთიერებების კონცენტრაცია ევროკავშირის მიერ დადგენილ ნორმას 5-ჯერ აღემატება, უკანასკნელ წლებში მანქანების რაოდენობამ საგრძნობლად იმატა, 2000წელს ჩ -მა თბილისის ჰაერის დაბინძურების მხრივ მსოფლიოში მე-7 დედაქალაქად აღიარა (3). საქართველოში ყოველწლიურად 300 000 ტონამდე დაბინძურებული ჰაერი ხვდება, საიდანაც დაბინძურების 80% ავტოტრანსპორტის გამონაბოლქვზე მოდის (4) ამას ემატება უხარისხო საწვავი, რომელზეც სახელმწიფოს მხრიდან არ ხდება ხარისხის მონიტორინგი, დაბინძურებულ ჰაერს ლომის წილი მიუძღვის შობადობის კლებასა და ჩვილი ბავშვების სიკვდილიანობაში.

ჩვენი აზრით ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს ნოოსფეროს, ანუ ადამიანის შეგნების სფეროს, თუ როგორ უნდა მოვეპყროთ გარემოს, რათა არ დავაზიანოთ იგი. მოსახლეობა იმდენად დაკავებულია ყოფითი პრობლემებით, რომ გარემოს დაცვაზე

ნაკლებად რეაგირებს. პირველი რაც გარემოს დაცვის ორგანიზაციებმა უნდა მოიმოქმედონ არის მოსახლეობის თვითშეგნების და ინფორმირებულობის ამაღლება.

ლიტერატურა:

1. ბ. მიშველაძე- “გლობალური დათბობის კონცეფციები”-“საუ“-ს სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ.4, №2(55) თბ.2011წ.გვ.139-142.
2. გ.მელაძე,მ.მელაძე “კლიმატის ცვლილების გავლენა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების აგროკლიმატურ მახასიათებლებზე”. ს.ს.მ აკადემია, საერთაშორისო სამ.კონფერენცია.-კლიმატის ცვლილება და მისი გავლენა ს/მ მდგრად და უსაფრთხო განვითარებაზე თბ.2014წ. გვ 194-196
3. www.epa.gov ; <http://www.ucsus.org/>
4. www.eea.europa.eu ; www.moe.gov.ge

CLIMATE CHANGE AND THE LIVING ORGANISM
Merabishvili Nodari, Merabishvili Mariami, Baidauri Dali, Baidauri Lali
Georgian Technical University, Agricultural University Of Georgia,
Tbilisi, Georgia
E-mail: n.merabishvili@agruni.edu.ge

Summary

The paper gives the expected impact of global warming climate change on the world's environment and conditions.

The paper discusses: the global warming caused by the negative effects of climate change on the development of living organisms, as well as the disastrous consequences of environmental pollution on human wrong actions and ways of their elimination. The most important thing is that, people should look after on nature and protect them, it is necessary to realize that nature is the same as our life.



ატმოსფერული ტემპერატურის ცვალებადობის გავლენა კარტოფილის მოსავლიანობაზე

მერაბიშვილი ნოდარი, ბაიდაური ლალი, მერაბიშვილი მარიამი
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი,
თბილისი, საქართველო
E-mail: n.merabishvili@agruni.edu.ge

შესავალი. უკანასკნელ პერიოდში ბუნებაში საგრძნობლად შეიცვალა კლიმატური პირობები, რაც გამოიხატება გეოგრაფიული ადგილმდებარეობისათვის არადამახასიათებელ სშირ ქარიშხლებში, წყალდიდობებში, გადაუღებელ წვიმებში, ატმოსფერული ტემპერატურის მკვეთრ დაწვეასა და აწვევაში გახშირებულ გვალვებში. ყოველივე ამ გამოვლინებას მეცნიერთა დიდი ნაწილი გლობალურ დათბობას უკავშირებს, რაც მათი აზრით გამოწვეულია ე.წ “სათბურის გაზების” (წყლის ორთქლი, ნახშირორჟანგი, აზოტის ჟანგეულები და სხვ.) გამოტყორცნით ატმოსფეროში, რომელიც ძირითადად ინდუსტრიულად განვითარებულ ქვეყნებში ხდება (1).

აღნიშნული მოვლენები სერიოზულ უარყოფით შედეგს გამოიწვევს სხვადასხვა ქვეყანაში და მათ შორის საქართველოშიც, შესაძლოა განვითარდეს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ქარისმიერი ეროზია, რაც თავის მხრივ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების შემცირებას გამოიწვევს, ასევე ძლიერი გვალვების შედეგად ურწყავ

პირობებში შესაძლოა მოხდეს ნიადაგის სახნავი ფენის დანაპრალება-დახეთქვა, რაც თავის მხრივ გამოიწვევს მცენარეთა ფესვთა სისტემის დაწყვეტას-დანაწევრებას, რაც ლეტალურია მცენარისათვის, ხოლო სარწყავ პირობებში, განსაკუთრებით “მიშვებითი მორწყვის” დროს შესაძლოა მოხდეს დახეთქილი-დანაპრალებული სახნავი ფენის ნოყიერი ზედაპირის ჩარეცხვა.

XXI საუკუნის დასაწყისში კლიმატის ცვლილებამ სერიოზული ზეგავლენა იქონია საქართველოს სოფლის მეურნეობის განვითარებაზე, ამ თემის აქტუალობიდან გამომდინარე ჩვენ განვიხილავთ თუ როგორ მოქმედებს ატმოსფეროს ტემპერატურის ცვალებადობა კარტოფილის მოსავლიანობაზე.

როგორც ლიტერატურული წყაროებიდან არის ცნობილი, კარტოფილი გარემო პირობებისადმი დიდი შემგუებლობით გამოირჩევა, სითბოს მიმართ ზომიერად მომთხოვნია, ნაკლებად ყინვაგამძლეა, მისი ფოჩი $0,5-0,8^{\circ}\text{C}$ -ზე ზიანდება. კარტოფილის ზრდისა და განვითარებისათვის საუკეთესოა თბილი დღე ($15-25^{\circ}\text{C}$) და გრილი ღამე ($8-12^{\circ}\text{C}$). $25-30^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურის დროს ტუბერი ცუდად იზრდება და გადაგვარებას განიცდის, ხოლო 40°C ზემოთ, ასევე $+7^{\circ}\text{C}$ - ზე ქვემოთ სრულიად წყდება ასიმილაცია (2,3,4).

დაბლობ რაიონებში კარტოფილის მოყვანა შესაძლებელია, მაგრამ მოსავლიანობა ნაკლებია, შედარებით მაღალი ტემპერატურის გამო. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი, რომელიც აუცილებელია კარტოფილის სხვადასხვა ჯიშების ზრდა-განვითარებისათვის შეადგენს: ადრეული ჯიშებისათვის 1200°C ; საშუალო სიმწიფის ჯიშებისათვის 15000°C და საგვიანო ჯიშებისათვის 1800°C .

ობიექტი და მეთოდი.

ჩვენ მიერ შერჩეული იქნა კარტოფილის ჯიშები, რომლებიც ფართოდ მოყავთ საქართველოს მეკარტოფილეობის ძირითად რაიონებში, ცდას ვატარებდით მცხეთის სასელექციო სადგურში. ნიადაგი ყავისფერი-კარბონატული, მძიმე თიხნარი მექანიკური შედგენილობით, სუსტ -ტუტე არის რეაქციით ($\text{PH}=7,65$), საშუალო კარბონატობით, (CaCO_3 - $13,5\%$) ჰუმუსის დაბალი შემცველობით ($2,95\%$) ჰიდროლიზური აზოტის დაბალი ($66,8$ მგ.1კგ. ნიადაგში) გაცვლითი კალიუმისა (380 მგ. 1კგ. ნიადაგში) და მოძრავი ფოსფორის ($24,0$ მგ.1 კგ.ნიადაგში) გადიდებული შემცველობით. ვატარებდით კარტოფილის კულტურისათვის გათვალისწინებულ ყველა აგროტექნიკურ ღონისძიებას. დარგვის დროს კარტოფილის სათესლე ტუბერს ვწამლიდით პრეპარატ “პრესტიჟით” ვთესავდით $70X35$ სმ. საადრიცხვო ბაქნის ზომა იყო 25მ^2 4- განმეორებაში.

აკლავის შედეგები. ჩვენ მიერ ჩატარებულმა დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ ატმოსფეროს ტემპერატურის ცვალებადობა მნიშვნელოვნად მოქმედებს კარტოფილის სხვადასხვა ჯიშების მოსავლიანობაზე 2011 წელს, როდესაც აპრილში ჰაერის საშუალო ტემპერატურა იყო $12,38^{\circ}\text{C}$; მაისში- $16,08^{\circ}\text{C}$; ივნისში- $20,95^{\circ}\text{C}$; ხოლო ივლისში $25,17^{\circ}\text{C}$. კარტოფილის მოსავლიანობა ჯიშების მიხედვით შეადგენდა: “მარფონა”- $21,3$ ტ/ჰა; “აგრია”- $20,5$ ტ/ჰა; “პიკასო”- $23,8$ ტ/ჰა; “დეზირე” $22,5$ ტ/ჰა “ჯელი” $24,1$ ტ/ჰა და “ველუქსი” $19,3$ ტ/ჰა. ხოლო 2012 წელს ზემოთ აღნიშნულ თვეებში ჰაერის საშუალო ტემპერატურა შესაბამისად იყო: $8,45$ ხ; $13,88$ ხ; $22,4$ ხ; და $27,6$ ხ ; ხოლო მოსავლიანობა ჯიშების მიხედვით შეადგენდა: “მარფონა” $19,1$ ტ/ჰა’ “აგრია” $18,7$ ტ/ჰა; “პიკასო” $22,6$ ტ/ჰა’ “დეზირე” $22,0$ ტ/ჰა, “ჯელი” $23,2$ ტ/ჰა “ველუქსი” $17,1$ ტ/ჰა.

აღნიშნული მონაცემებიდან ჩანს რომ 2011 წლის კარტოფილის მოსავალი უფრო მეტი იყო ($131,5$ ტ.) ვიდრე 2012 წელს ($122,7$ ტ.) რაც ვფიქრობთ, განპირობებულია ატმოსფეროს ტემპერატურის ცვალებადობით, რადგან საანალიზო წლებში ჰაერის ტემპერატურისაგან განსხვავებით თითქმის ერთნაირი ნიადაგურ-კლიმატური პირობები იყო.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ საანალიზო წლებში გამოვლინდა კარტოფილის ისეთი ჯიშები, რომლებიც ატმოსფეროს ტემპერატურის ცვალებადობაზე განსხვავებულად

რეაგირებდნენ. მაგკარტოფილის ჯიშები “დეზირე” და “ჯელი” წლების მიხედვით ნაკლებად განიცდიან ატმოსფეროს ტემპერატურის ცვალებადობას. (შესაბამისად წლების მიხედვით სხვაობა შეადგენდა 0,5 და 0,9 ტ/ჰა), მაშინ როცა კარტოფილის ჯიშების “მარფონა“-ს და “ველუქსი“-ს შემთხვევაში ეს სხვაობა წლების მიხედვით 2,2 ტ/ჰა-ს შეადგენს, ხოლო კარტოფილის ჯიშები “აგრია” და “პიკასო” საშუალო რეაგირებით ხასიათდებოდნენ (შესაბამისად სხვაობა 1,8 და 1,2 ტ/ჰა-ზე იყო).

დასკვნა. ატმოსფეროს ტემპერატურა საგრძნობლად მოქმედებს კარტოფილის მოსავლიანობაზე. წლების მიხედვით განსაკუთრებით გამოიკვეთა ტემპერატურული რყევის ზემოქმედება ცალკეულ ჯიშებზე, რაც საყურადღებოა, კარტოფილის კულტურის გავრცელების არეალის ზრდისათვის ჯიშური შედგენილობის გათვალისწინებით. დადგინდა, რომ აღნიშნული რეგიონისათვის მაღალი მოსავლის მისაღებად, კარტოფილის ვეგეტაციის პერიოდში, ოპტიმალური ტემპერატურაა 12,4 ჩ - 25,2⁰ C.

ლიტერატურა:

1. ბ. მიშველაძე- “გლობალური დათბობის კონცეფციები”-“საუ“-ს სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ.4, №2(55) თბ.2011წ.გვ139-142.
2. ვ.ქვეციანი-“მიწათმოქმედების პროდუქტების წარმოების ტექნოლოგია”- თბ.საქართველო, 1998წ, -498გვ.
3. ი.ზედგინიძე და სხვ.-“კარტოფილის მეთესლეობის საფუძვლები” თბ.2010წ. -76გვ.
4. ა. ათანეაშვილი და სხვა. “სოფლის მეურნეობის საფუძვლები”-თბ.განათლება-1972წ.-558გვ.

THE ATMOSPHERIC TEMPERATURE INFLUENCE ON POTATO YIELD

Merabishvili Nodari, Baidauri Lali, Merabishvili Mariami

Georgian Technical University, Agricultural University Of Georgia, Tbilisi, Georgia

E-mail: n.merabishvili@agruni.edu.ge

Summary

This paper examines the impact of global warming caused by the unstable atmosphere temperature on potato yield, showed that, the highest vegetation period on the yield of potato and the optimal temperature is (12,4 -25,2 °C). Appeared that the unstable atmospheric temperatures are more or less resistant on potato varieties. These varieties are weak, average and strongly reacted to the above factors, which are reflected in the yields.



ნიადგის ზედაპირული ბამაფხვიერბელი აღაატური ფარცხი და მისი მუშაობის ანალიზი

ვ. მირუაშვილი, ვ. ჯაფარიძე

სსიპ-სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრი, თბილისი, საქართველო.

E-mail: vlmiruashvili@gmail.com

შესავალი. წვიმის ან მორწყვის შემდეგ ნიადაგის ზედაპირზე წარმოიქმნება გამომშრალი ნიადაგის გარკვეული სისქის ფენა - „ნიადაგის ქერქი“, რომლის წარმოქმნის ინტენსივობა დამოკიდებულია, ერთის მხრივ, ნიადაგის მექანიკურ შემადგენლობაზე და სხვა, მეორეს მხრივ მოცემულ პერიოდში მეტეოროლოგიურ

პირობებზე. კერძოდ გარემოს ტემპერატურის სიდიდეზე და მის ექსპოზიციაზე, ქარების: სიჩქარეზე, სისწორეზე და ხანგრძლივობაზე. გლობალური დათბობის პროცესში, გარემოს ეკოლოგიური ცვალებადობა უფრო მეტი აქტივობით ეა სიმკაცრით იჩენს თავს.

გლობალური დათბობის ერთ-ერთი ძირითადი ხელშემწყობი ფაქტორი არის გაზრდილი მოთხოვნილება ენერგეტიკულ საშუალებებზე, რაც დროთა განმავლობაში კიდევ უფრო გაიზრდება და არსებული პრობლემები მეტი ინტენსივობითა და მასშტაბებით გამოვლინდება.

ნიადაგის ზედაპირზე წარმოქმნილი ქერქის სიმკვრივე და სისქე, დამკვიდრებულია ნიადაგის ქერქის ჩამოყალიბების პერიოდის ხანგრძლივობაზე, წარმოქმნილი ქერქი ხელს უწყობს ნიადაგში არსებული ტენის ინტენსიურ აორთქლებას და ზოგჯერ იმდენად შრება ნიადაგი, რომ მასში ტენი ისათ დონეზე შეიძლება შემცირდეს, რომ ბზარების ნაცვლად წარმოიქმნას ღრმა ნაპრალები. რასაც შესაძლოა მოჰყვეს ერთწლოვანი მცენარეების დაღუპვა და მრავალწლოვანების დაზიანება.

მძიმე მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგის ზედაპირზე წარმოქმნილი მცირე სისქის ქერქიც კი გადაულახავ ბარიერს წარმოადგენს ერთწლოვანი მცენარეების გაჯიუტებული თესლის აღმოცენებისათვის, ხოლო ახლად აღმოცენებულს კი გუდავს და ახშობს.

აღნიშნულის გამო იზრდება ღივების ნიადაგში ჩალპობის და ჩახშობის ალბათობა, არც თუ იშვიათად, არის შემთხვევები, როდესაც ფერმერს უხდება ხელმეორედ განახორციელოს თესვა, რაც გარდა იმისა, რომ იწვევს დამატებით შრომით და მატერიალურ დანახარჯებს, არღვევს მოცემული კულტურების წარმოების ტექნოლოგიით გათვალისწინებულ ვადებს. თესვის ოპტიმალურ ვადიდან ამოვარდნას და შესაბამისად კულტურის წარმოების ტექნოლოგიური პროცესების რიტმის დარღვევას, რასაც მოჰყვება მეტად არასასურველი შედეგები: მოსავლის მიღების პერიოდის, რაოდენობის, ხარისხის, შენახვის უნარიანობის და სხვა სამეურნეო და ეკომომიკური მაჩვენებლების გაუარესება, რაც ცხადია დამატებით პრობლემებს უქმნის ფერმერს. თესვის ფაზის დარღვევა უარყოფითად აისახება აგრეთვე მცენარეების მავნებლებისა და დაავადებებისაგან დაცვაზე და ა. შ.

ამრიგად ნიადაგის ქერქის დაშლა-გაფხვიერება უმნიშვნელოვანესი აგროტექნიკური ღონისძიებაა და მისი ჩატარების დროზე და ხარისხზე, დიდადაა დამოკიდებული მოცემული კულტურის წარმატებით წარმოება.

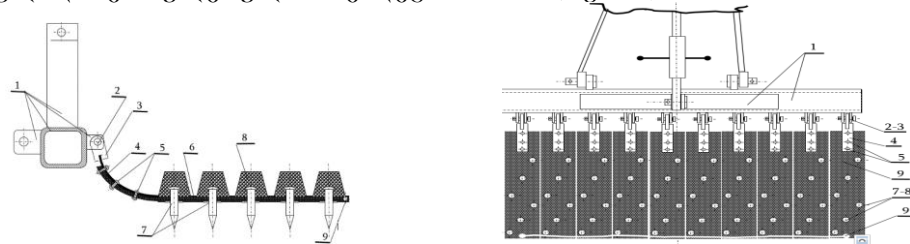
შინაარსი. დღეისათვის ნიადაგის ზედაპირული გაფხვიერებისათვის. ცნობილია და ფართო სერით გამოდის სხვადასხვა სახის ფარცხები, მხოლოდ ხისტ კბილებიანი ფარცხები, კბილზე მოსული დატვირთვის მიხედვით გამოდის სამი სხვადასხვა სახის [1, 2, 3].

ფარცხის ნიადაგის ზედაპირის ცვალებადობასთან შეგუების უნარის გაზრდის მიზნით, სასოფლო-სამეურნეო მანქანების ქარხანა (ООО "СоюзБелАгро-Сервис") ბოლო პერიოდში, ხისტბილებიანი ფარცხების პარალელურად, უშვებს ზამბარულ-კბილებიან ფარცხებს, მარკებით: БЗГ-24, БЗГ-18 და БЗГ-15. [2]. ამ ფარცხებით ნიადაგის დამუშავების სიღრმე, ცვალებადობს 1-9 სმ-მდე, კბილის ნიადაგთან დახრის კუთხის 150-იანი ინტერვალით რეგულირებისას. ზამბარული კბილების ნიადაგთან განლაგების კუთხის რეგულირება განხორციელებულია, ძირითადი ჩარჩოს მიმართ ცალკეული სექციის ჩარჩოს, ვერტიკალური დაშორების რეგულირებით.

ასეთი კონსტრუქციის ფოცხების სექციის, ჩარჩო ზედხედში, ზომებით არის 1X1,2 მ და მეტი, კონსტრუქციულად წარმოადგენს, ხისტ მთლიან სამუშაო სექციებს, რომლებიც ერთ საერთო ასეთივე ხისტ ძელთანაა დაკავშირებული. 1X1,2 მ-ის ხისტი ჩარჩოს მქონე სექცია, ნაკლებად ეგუება ნიადაგის რელიეფის ცვალებადობას, ამიტომ მისი გავლის შემდეგ, ნიადაგის ზედაპირი არაა სათანადოდ მოსწორებული, ასევე

არათანაბარ სიღრმეზე და ხარისხით არის გაფხვიერებული. მათი კონსტრუქცია დიდი ლითონტევადობისაა, ასევე დიდია მათი გადაადგილების წინააღმდეგობის ძალა და დამზადების თვითღირებულება.

აღნიშნული პრობლემის გადაჭრის მიზნით, სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევით ცენტრში, ადაპტური გამაფხვიერებელი ფარცხი, რომელიც კონსტრუქციულად შესრულებულია შემდეგი სახით (სურ. 1).



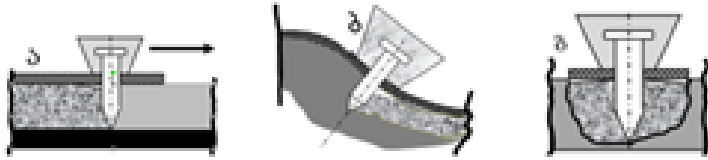
სურ. 1. ნიადაგის ზედაპირული ადაპტური გამაფხვიერებელი ფარცხი: ა. გვერდხედში, ბ. ზედახედში.

ექსპერიმენტული ფარცხი შეიცავს: ჩარჩოს 1, რომელზეც, სახსრით 2, შეერთებულია კრონშტეინი 3, მასზე მიდრეკილია ზოლოვანი ფოლადისაგან დამზადებული რკალური ფორმის დამჭერი 4, რომელშიც მოქლონებით 5 დამაგრებულია დრეკადი სამუშაო ელემენტი 6 (გარეზინებულ ტილოს) აძლევს თხილამურის ფორმას. ამ უკანასკნელზე გარკვეული ინტერვალით, ჩასობილია ფოლადის ლურსმნები 7 (გამაფხვიერებელი კბილები). გამაფხვიერებელი კბილის წვერი, დრეკადი სამუშაო ელემენტის სიბრტყიდან, დაცილებულია თესვის სიღრმეზე ნაკლები მანძილით. გამაფხვიერებელი კბილების 7 თავზე ჩამოსხმულია ბეტონის ტვირთები 8 (სურ. 4 ა). დრეკადი სამუშაო ელემენტების 6 ბოლოები, ერთმანეთთან შეერთებულია ბაგირით 9, რომელიც თვითნებურ დრეკად სამუშაო ელემენტს 6, გარკვეულ შესაძლებლობას აძლევს, ვერტიკალურ სიბრტყეში, ცვალოს თავისი მდებარეობა, მეზობლად განთავსებული დრეკადი სამუშაო ელემენტის 6 მიმართ (სურ. 4 ბ)-დან.

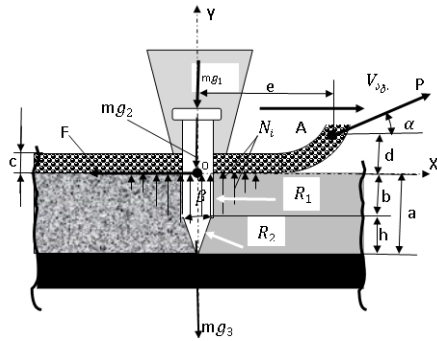


სურ. 2. დამზადებული ადაპტური გამაფხვიერებელი ფარცხი საველე გამოცდის შემდეგ: ა-ხელი ზემოდან, ბ-დრეკადი სამუშაო ელემენტები, გამაფხვიერებელი კბილებით.

ფარცხი მუშაობს შემდეგნაირად: გამაფხვიერებელი კბილების ნიადაგზე გადაადგილებისას გამაფხვიერებელი კბილები შეიჭრებიან ნიადაგის გამკვრივებულ ქერქში და აფხვიერებს მას იმ სიღრმეზე, რა მანძილითაცაა დაცილებული გამაფხვიერებელი კბილის წვერი, დრეკადი ელემენტიდან. თუ დავაკვირდებით გამაფხვიერებელი კბილის მუშაობას, სწორ (სურ. 2 ა) და ცვალებად რელიეფზე (სურ. 2 ბ) დავინახავთ, რომ ნიადაგი ორივე შემთხვევაში თანაბარ სიღრმეზე ფხვიერდება დრეკადი ელემენტის გამო.



სურ. 3. კბილისა და დეფორმირებადი ელემენტის მუშაობა, გვერდხედში: ა-სწორ და ბ-არასწორ რელიეფზე, გ-უკანა ხედი.



სურ. 4. ნიადაგის ზედაპირზე ქერქის გაფხვიერებისას წარმოქმნილი ძალები.



სურ. 5.ექსპერიმენტული ნიმუში მუშაობისას

ნიადაგის ქერქის გაფხვიერებისას სამუშაო ორგანოებზე, მოქმედებს აქტიურია: წვეის P ძალა (სურ. 4), სამუშაო ორგანოების და ბეტონის ტვირთის წონა-ძალები: gm_1 , gm_2 , gm_3 , F ხახუნის წინაღობის ძალა და რეაქციული ძალები: R_1 , R_2 , და N_i . ეს ძალები, რადგან არ მდებარეობენ ერთ წრფეზე, წარმოქმნიან წვეილ ძალებს, რომლებიც ერთდროულად მოქმედებენ დეფორმირებად ელემენტზე და გამაფხვიერებელ კბილებზე. თუ ჩავატარებთ ამ ძალების ანალიზს დავინახავთ, რომ R_2 ძალის მოდების წერტილი, წაწვეტებული ფორმის სიგრძის $1/3$ მანძილითაა დაცილებული ცილინდრული ფორმიდან. მაშინ ნახაზი 5-ის მიხედვით გამოსახული, გამაფხვიერებელი მანქანის ელემენტალური მონაკვეთის და მთლიანად გამაფხვიერებელი მანქანის წონასწორობასათვის XOY სიბრტყეში, აუცილებელია დაკმაყოფილებული იყოს შემდეგი პირობები:

$$\sum X = 0, \sum Y = 0 \text{ და } \sum M_{XOY} = 0, \quad (1)$$

(სურ.4)-დან, თუ ვისარგებლებთ მაშინ (1) ტოლობები მიიღებენ შემდეგ სახეს

$$\begin{cases} \sum X = P \cos \alpha - (F + R_1 + R_2 \cos \alpha) = 0 \\ \sum Y = P \sin \alpha + R_2 \cdot \frac{\sin \beta}{2} - g(m_1 + m_2 + m_3) + N_i = 0 \\ \sum M_{XOY} = P \cos \alpha \cdot d - P \sin \alpha \cdot e + R_1 \cdot \frac{b}{2} + \frac{4}{3} R_2 \cos \frac{\beta}{2} b - \frac{2}{3} R_2 \sin \frac{\beta}{2} r \end{cases} \quad (2)$$

სადაც: P -არის დეფორმირებად ელემენტზე მოდებული წვეის ძალა, ნ;

α - პორიზონტის მიმართ P ძალის დახრის კუთხე, რად;

d და e - ძალის მოდების წერტილის ვერტიკალური და პორიზონტალური დაცილება A

მეისიერი წერტილიდან, მ;

F - დეფორმირებადი ელემენტის ნიადაგზე ხახუნის წინაღობის ძალა, ნ;

R_1 – გამაფხვიერებელი კბილის ცილინდრულ ნაწილზე მოსული ნიადაგის წინაღობის ძალა, ნ;

R_2 – გამაფხვიერებელი კბილის კონუსურ ნაწილზე მოსული წინაღობის ძალა, ნ;

β – გამაფხვიერებელი კბილის კონუსური ნაწილის მსახველებს შორის კუთხე, რად;

m_1, m_2 და m_3 - შესაბამისად ტვირთის, დეფორმირებადი ელემენტის და გამაფხვიერებელი

კბილის მასებია, კგ;

a – ნიადაგის გაფხვიერების სიღრმე, მ;

b – გამაფხვიერებელი კბილის ცილინდრული ნაწილის სიგრძე, მ;

R – გამაფხვიერებელი კბილის ცილინდრული ნაწილის რადიუსი, მ.

მთლიანად გამაფხვიერებელი მანქანის საერთო წინაღობის ძალის დადგენისას,

(2) ტოლობებში m_1 და m_2 სიდიდეების ნაცვლად ჩაისმება:

$$m_1 = \sum m_{ij} \quad m_2 = \sum m_j \quad \text{და} \quad m_3 = \sum m'_{ij}.$$

სადაც: i - არის ერთ დრეკად ელემენტზე დამაგრებული კბილებისა და ტვირთების რაოდენობა;

j - გამაფხვიერებელ მანქანაზე მიმაგრებული დრეკადი ელემენტების რაოდენობა.

თავის მხრივ, ჩამოთვლილ სიდიდეებს შორის, ზოგიერთი სიდიდე გამოითვლება ტოლობით:

$$N = \sum m_{ij}; \quad R_1 = k\pi r b; \quad R_2 = \frac{1}{3}k\pi r(a-b); \quad F = fg \sum m_{ij}. \quad (3)$$

სადაც: k - არის ნიადაგის ხვედრითი წინაღობის ძალა, ნ/მ²;

r - გამაფხვიერებელი კბილის ცილინდრული ნაწილის რადიუსი, მ;

f - დეფორმირებადი ელემენტის ნიადაგთან ხახუნის წინაღობის კოეფიციენტი.

თუ გავითვალისწინებთ (3)-ე გამოსახულებებს და მოვახდენთ მცირე გამარტივებას, მაშინ (2) გამოსახულება მიიღებენ შემდეგ სახეს:

$$\begin{cases} \sum X = P \cos \alpha - f(g \sum m_{ij} - P \sin \alpha) + \pi r k \left[b + \frac{1}{3}(a-b) \cos \frac{\beta}{2} \right] = 0; \\ \sum Y = P \sin \alpha + \frac{1}{3} \pi r k (a-b) \sin \frac{\beta}{2} - g \sum m_{ij} + N_z = 0 \\ \sum M_{XOY} = P \cos \alpha \cdot d - P \sin \alpha \cdot e + \pi r k \left[\frac{b^2}{2} + \frac{4}{3}(a-b) \cos \frac{\beta}{2} \right] = 0. \end{cases} \quad (4)$$

მიღებული ფორმულები შესაძლებლობას იძლევა, ფარცხის, ტრქნიკური მახასიათებლებიდან და ნიადაგის კუთრი წინაღობის მიხედვით, დადგინდეს მისი გადაადგილებისათვის საჭირო ძალ და აქედან გამომდინარე შეირჩეს ტრაქტორის კლასი, რომელთანაც შეიძლება მოცემული ფარცხის დააგრევატირება. ამ დროს გათვალისწინებული უნდა იყოს ის პირობა, რომ ტრაქტორის წვევის ძალა უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ პირობებს $P = A \sum R_i$, სადაც $A > 1$. რაც უფრო დიდია ნიადაგის თხემიანობა (უსწორმასწორობა), მისი კუთრი წინაღობის კოეფიციენტი k და აგრევატის გადაადგილების V_{Σ} სიჩქარე, მით დიდია A კოეფიციენტის მნიშვნელობა და პირიქით.

ნათესი ფართობის ზედაპირი თხემიანობის ცვალებადობის მიუხედავად, იგი ნიადაგს აფხვიერებს მკაცრად დაცულ სიღრმეზე. ეს პირობა დაცულია იმით, რომ ჭარბი დაწოლის ძალა, გადაეცემა დეფორმირებად ელემენტს, რომლის ნიადაგთან შეხების ფართი, კბილის განივკვეთის ფართთან შედარებით 300-400-ჯერ დიდია.

თვითეული დეფორმირებადი ელემენტის სახსრულად ჩამაგრება ხელს უწყობს, ნიადაგის ზედაპირის ცვალებადობას, რაშიც ეხმარება, მისი წინა თხილაძურის ფორმა (სურ. 6). ამ პროცესში დადებითად მონაწილეობას იღებს, დეფორმირებადი

ელემენტების ბოლოების დამაკავშირებელი ფოლადის ბაგირი, რომელიც დეფორმირებად ელემენტებს არ აძლევს საშუალებას ერთმანეთთან განივი დაცილების. ამიტომ დრეკად ელემენტებს შორის დაუმუშავებელი ადგილი არ რჩება. ამასთან, აგრეგატის ტრანსპორტირებისას, გამორიცხულია ბეტონის ტვირთების ურთიერთ დაჯახება და მათი დაშლა. აღნიშნული ფარცხი დამზადდა სსიპ-ს სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის წილკანის ბაზაზე, რომელმაც წარმატებით გაიარა საველე გამოცდა.

დასკვნები. 1. სტატიაში განხილულია სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტის წარმოებისათვის ერთ-ერთი საჭირო და აუცილებელი მანქანა, რომელიც წარმატებით შეიძლება გამოვიყენოთ, როგორც თესვის წინ, ნიადაგის მოსამზადებლად, ისე თესვის შემდეგ, წვიმის ან მორწყვის შემდეგ, ნიადაგის ზედაპირზე წარმოქმნილი ქერქის დასაშლელად-გასაფხვიერებლად;

2. თეორიულად განსაზღვრულია კავშირი ტექნოლოგიურ და კონსტრუქციულ პარამეტრებს შორის;

3. დამზადებულია ექსპერიმენტული ნიმუში, რომლის საველე გამოცდამ დამაკმაყოფილებელი შედეგები მოგვცა.

ლიტერატურა.

1. Е. И. Трубилин, В. А. Абликоа, Л. П. Соломатина, А. Н. Лютын, Сельскохозяйственные машины (конструкция, теория и расчет) часть I: Краснодар, 2008. 200 с.
2. Е. С. Босой, О. В. Вернеев, И. И. Смирнов, Е. Е. Султан-Шах, Теория, конструкции и расчёт сельскохозяйственных машин, М. „Машиностроение“, 1978 г.
3. И. С. Иванов, К. И. Лихоеденко, И. Яю Резниченк, Г. Г. Чернов, Селскохозяйственные машины, М. „Машиностроение“, 1970 г.
4. <http://souzbelagro.ru/borona-zubovaya-mechta>

SOIL SHALLOW BAKING POWDER AND ITS PERFORMANCE ANALYSIS OF ADAPTIVE HARROW

V. Miruashvili, V. Japaridze.

Scientific-research centre of agriculture, Tbilisi, Georgia.

E-mail: vlmiruashvili@gmail.com.

Summary

The article deals with one of the important problems facing the normal growth and development of annual cultivated plants, particularly hard-to-germinate seeds. The problem is liable to become more urgent in the future under conditions of ongoing global warming. The problem is especially acute upon farming on heavy-type soils. In particular, in soils of heavy mechanical structure, when after irrigation or rain the lower layer of the soil gets rather humid, while its surface is dry. As a result, a solid crust is formed on the soil surface and hinders the plant to emerge, because of which germs fail to emerge and die for the most part. The available soil surface tillage/harrowing machines (harrowers) are discussed and the results of their performance analysis is considered, on the basis of which their shortcomings are identified. A design of a new adaptive harrow was developed, which passed the industrial test. The sustainable operation conditions for the working process are theoretically analyzed and the advantages of its operation as compared with the available harrows are substantiated based on the conducted test results.

**საფორმა ხახვის თესვის ვადების დადგენა და თესვის მიღების ტექნოლოგიის
შეფუთვა ადმოსავლეთ საქართველოს მეტროსტანოვის მეორე ზონისთვის
მოთიაშვილი-სიჭინავა ელენე**

სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი, თბილისი, საქართველო,

E-mail: e.motiasvili@agruni.edu.ge

ანოტაცია. კაცობრიობის განვითარების თანამედროვე ეტაპზე მცენარეთა აგრობიომრავალფეროვნების დაცვას განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება, რადგან გლობალურმა დათბობამ და მისგან გამოწვეულმა კლიმატურმა ცვლილებებმა სერიოზული საფრთხე შეუქმნა მას, მაგრამ მეორე მხრივ კლიმატური ცვლილება, შეიძლება განვიხილოთ, როგორც დადებითი მოვლენა. ნაშრომში განხილულია ჩვენს მიერ ჩატარებული ექსპერიმენტის შედეგები, რომელიც დაყენებული იქნა 2014-2015 წლებში საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის წილკნის ბაზაზე. შევისწავლეთ ადმოსავლეთ საქართველოს მეტროსტანოვის მეორე ზონისთვის (ზღვის დონიდან 700 მეტრ სიმაღლეზე) საფორმა ხახვის საშემოდგომოდ თესვის ვადები, რომელიც აქამდე არ იყო შესწავლილი, რადგან შეუძლებელი იყო ამ ზონაში საფორმა (სამწვანო) ხახვის მოყვა მაღალი ყინვების გამო. შევიმუშავეთ მაღალი თესვითი ღირსების მქონე თესვის მიღების ტექნოლოგია და საადრეო ხახვის ბოლქვის მიღება.

შესავალი: თავიანი ხახვი *Allium cepa* ხახვიანი მცენარეთა ოჯახს ეკუთვნის, იგი ერთლებნიანი მრავალწლოვანი მცენარეა, კულტურაში მას ვამრავლებთ, როგორც ორწლოვანს. ხახვი უძველესი კულტურაა, საქართველოში მას მოიხმარდნენ ჩვენს წელთაღრიცხვამდეც. ბოსტნეულ კულტურებს შორის ხახვს ერთ-ერთი ძირითადი ადგილი უკავია არა მარტო ჩვენში, არამედ მთელ მსოფლიოში. ამ კულტურას ჯერ კიდევ ჰიპოკრატეს დროიდან იყენებდნენ მედიცინაში მრავალი დაავადებების წინააღმდეგ. ხახვში შედის განსაკუთრებული ნივთიერება ფიტონციდი, რომელსაც გააჩნია ძლიერი გაუსნებოვნების უნარი, ამიტომ მას იყენებენ, როგორც ანტისეპტიკურ, ანტივირუსულ საშუალებას. ხახვი ამცირებს სისხლში ხოლესტერინს, შაქარს, საუკეთესოა გულსისხლძარღვთა დაავადებების დროს. სანელებლის სახით გამოყენებული ადიღებს კუჭის წველის გამოყოფას და საკვების შეთვისებას. წვენი გამოიყენება თმის ცვენის საწინააღმდეგოდ. სუნს და გემოს აძლევს სურნელოვანი ეთერზეთები. ანასხვავებენ ცხარე, ნახევრადცხარე და ტკბილ თავიან ხახვს. ბოლქვი შეიცავს შაქრებს, ვიტამინებს, ეთერზეთებს, აზოტოვან ნივთიერებებს. ფოთოლი მდიდარია C ვიტამინით, კაროტინით ანუ A პროვიტამინით.

თავიანი ხახვი ყოველდღიური მოხმარების ძვირფასი პროდუქტია, იყენებენ როგორც მწვანილად მწვანე სახით, ასევე ბოლქვს სანელებლად სხვადასხვა საჭმლის მომზადების დროს, გამოიყენება საკონსერვო მრეწველობაშიც.

თავიანი ხახვი კარგად ვითარდება ნეიტრალურ, მსუბუქ, ფხვიერ, სარეველებისგან სუფთა, ნაკელით გამდიდრებულ ნიადაგზე. ხახვს ფუნჯა ფესვთა სისტემა აქვს, ფესვები ნიადაგის ზედა ფენაში იშლება და ამიტომ გვალვებისადმი სუსტი გამძლეა, ვეგეტაციის პერიოდში მოითხოვს 6-7-ჯერ მორწყვას.

თავიანი ხახვი, როგორც ავღნიშნეთ ძალიან ძვირფასი ბოსტნეული კულტურაა და ადამიანისთვის ვიტამინების წყაროს წარმოადგენს, ამიტომ მისი მოყვანა მწვანილად აუცილებელია შემოდგომაზე და ადრე გაზაფხულზე, როცა სხვა ბოსტნეული კულტურები ნაკლებად, რათა დააკმაყოფილოს ადამიანის მოთხოვნილება ვიტამინებზე. ხახვი სხვა ბოსტნეულ კულტურებთან შედარებით ყინვა გამძლეა, ახალი აღმონაცენი ნაკლებად იტანს ყინვებს -8-10 C-ზე შეიძლება ნათესი მთლიანად დაიღუპოს, ხოლო მომძლავრებული მცენარე უფრო მეტი სიცივეების დროსაც არ ზიანდება.

მებოსტნეობის პირველ ზონაზაში (დაბლობი ზონა) სამწვანო ხახვის მოყვანა არ იყო პრობლემა, ხოლო მებოსტნეობის მეორე ზონაში ზღვის დონიდან 700 მეტრ სიმაღლეზე მისი მოყვანა ჭირდა, მაგრამ გლობალურმა დათბობამ და მისგან გამოწვეულმა კლიმატურმა ცვლილებებმა შესაძლებელი გახადა მებოსტნეობის მეორე ზონაში საშემოდგომოდ სამწვანო (საფოჩე) ხახვის მიღება.

სწორედ ამ მიზნით 2014 წელს დაგეგმეთ ცდა სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის წილკნის ბაზაზე, ხახვის თესლი დაითესა სექტემბერ-ოქტომბერში სამ ვადაში, განმეორება სამი.

ცდის მიზანი: შევისწავლოთ აღმოსავლეთ საქართველოს მებოსტნეობის მეორე ზონაში საფოჩე (სამწვანო) ხახვის, ბოლქვის და თესლის მიღების ტექნოლოგია.

ცდის სქემა:

1. პირველი ვადა თესვა 10-15 სექტემბერი, განმეორება სამი;
2. მეორე ვადა თესვა 20-25 სექტემბერი, განმეორება სამი;
3. მესამე ვადა თესვა 10-15 ოქტომბერი, განმეორება სამი;

2014 წელს ცდა მოეწყო სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის წილკნის ბაზაზე, ცდაში დაითესა ადგილობრივი ხახვის ჯიში “ვარდისფერი- 32” სამ ვადაში. პირველი ვადა დაითესა 10 სექტემბერს, მეორე ვადა - 26 სექტემბერს და მესამე ვადა-13 ოქტომბერს. პირველ და მეორე ვადაში ნათესი ხახვის აღმონაცენი მივიღეთ საუკეთესო (აღმოცენდა 75%), ხოლო მესამე ვადაში (13 ოქტომბერი) აღმოცენდა 10%.

2014- 2015 წლებში ცდაში ტარდებოდა ფენოლოგიური და ბიომეტრიული გამოკვლევები. მცენარემ ორივე ვადაში (პირველი, მეორე) განივითარა საუკეთესო ბიომასა, ვახდენდით დაკვირვებას მანებელ-დაავადებების გავრცელებაზეც, არ შეინიშნებოდა მანებლები და დაავადებები. მესამე ვადაში ნათესი ხახვი ამ დროს ძალიან სუსტი იყო.

ცდაში დაკვირვებას ვახდენდით ტემპერატურულ ცვლილებაზეც, იანვრის თვეში, თითქმის ერთი კვირის განმავლობაში დაფიქსირდა მაღალი ყინვები, მაგრამ მცენარე არ გაიყინა, რადგან მცენარე ზამთარს სამი ნამდვილი ფოჩის ფაზაში შეყვა. თებერვლის შუარიცხვებიდან მცენარემ განაახლა ვეგეტაცია, 25 თებერვალს ჩავატარეთ მწკრივთაშორის შორის თოხნა, მარტის 15-ში ავიღეთ სამწვანო ხახვი. 2 მაისის დაკვირვებების მიხედვით პირველ და მეორე ვადაში ნათეს ხახვის ფოჩის საშუალო სიმაღლე 50-60სმ. ფოთლების საშუალო რაოდენობა 8-10ცალი. მთელი ვეგეტაციის პერიოდში სამწვანო ხახვი ავიღეთ 4-ჯერ. პირველ ვადაში ნათესმა ხახვმა ბოლქვის ფორმირება დაიწყო 27 აპრილს, მეორე ვადაში ნათესმა 2 მაისს. საყვავილე ღეროს გამოსვლა პირველ ვადაში ნათესმა დაიწყო მაისის ბოლოს, ხოლო მეორე ვადაში ნათესმა ივნისის დასაწყისში. ბოლქვის მოსავალი პირველ, მეორე და მესამე ვადაში ავიღეთ 11, 18 და 29 ივნისს. სათესლე კოლოფები ავიღე 4 სექტემბერს, გამოვლევით და გავასუფთავეთ.

THE TIMING OF SOWING ONION AND DEVELOP TECHNOLOGY TO PRODUCE SEEDS FOR VEGETABLE GROWING ZONE OF EASTERN GEORGIA

Motiashvili-Sichinava Elen

Scientific-Research Center of Agricultural Science, Tbilisi, Georgia

E-mail: e.motiashvili@agrni.edu.ge

Summary

On the modern of human development it has a great importance to protect agro biodiversity of the plants, because global warming and climate changes seriously damaged them. From another point of view climate changes can be considered to be positive. The work contains the results of experiment conducted by us on the basis of Tsilkani base of agricultural research center of Georgia in 2014-2015.

We conducted the full study of autumn planting dates of green onion, which is characterized for the second zone of Georgian gardening (from 700 m above sea level). It has not been researched before because high freeze makes impossible to grow green onions in these areas. We developed technology of seeds for sowing with high value and early onion bulbs.



სათოხნი კულტურების მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია და ტექნიკური საშუალებები, მცირე მძიანიზაციის ბაზაზე
ვასილ მთიაშვილი, რეზო რუსიეშვილი, ტარიელ უშარიძე, კობა ტორიკაშვილი
საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო.

რეზიუმე: დამუშავებულია კარტოფილის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიები, მცირე მექანიზაციის ბაზაზე და მისი შესაბამისი: კარტოფილის სარგავი, ღობიოს, სიმინდის სათესი ბაზოზე. ბაზოზე ნიადაგის გასაფხვიერებელი, მცენარეზე ნიადაგის შემოსაყრელი და ბიოჰუმუსის რიგთაშორისებში შესატანი მანქანების ტექნოლოგიური სქემები.

შესავალი

საქართველო მთავორიანი, მცირემიწიანი ქვეყანაა, მისი ტერიტორიის 92% დაფარულია მთებით, ზეგნებით და ბორცვებით, რაც განაპირობებს სათოხნი კულტურებისათვის გამოყოფილი ფართობების მცირე კონტურიან ნაკვეთებად დანაწევრებას.

2004 წლის აღწერით სასოფლო-სამეურნეო მიწის მქონე მეურნეობებიდან 75,2%-ს გააჩნია 1 ჰა-ზე ნაკლები მიწა. ასეთი მცირემიწიანი ნაკვეთების დასამუშავებლად, დიდ მასივებში გამოსაყენებლად რეკომენდებული, მაღალმწარმოებლური ტექნიკის გამოყენება შეუძლებელია.

მცირე კონტურიან ნაკვეთებში, რომელთა 35...40% ფერდობებზეა განლაგებული, სამუშაოდ არ არსებობს სათოხნი კულტურების მოვლა-მოყვანის ახალი, თანამედროვე ტექნოლოგიები და მცირე მექანიზაციის ბაზაზე შექმნილი ტექნიკური საშუალებები.

საზღვარგარეთის ქვეყნებში მცირე ფერმერი სასურსათო პროდუქტების ძირითადი მწარმოებელია, მაგალითად ჩინეთში სასურსათო პროდუქტების წარმოების პრობლემის გადაჭრაში, ძირითადი როლი 0,53...0,63 ჰა ფართობის მქონე ფერმერებს ეკუთვნით, იაპონიაში 1 ჰა-ზე ნაკლები ფართობების მქონე მეურნეობები, სასურსათო პროდუქტებით ამარაგებენ ქვეყნის მოსახლეობის დიდ ნაწილს.

ჩვენი მიზანია, რომ დავამუშავოთ მანქანები, რამოდენიმე ტექნოლოგიური პროცესის შესასრულებლად კომბინირებული, საცვლელი სამუშაო ორგანოების გამოყენებით.

დადგენილია, რომ კომბინირებული აგრეგატების გამოყენება, ამცირებს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოყვანისათვის საჭირო შრომით დანახარჯებს, საწვავის ხარჯს, ლითონტევადობას და ზრდის მოსავლიანობას [1].

ძირითადი ნაწილი

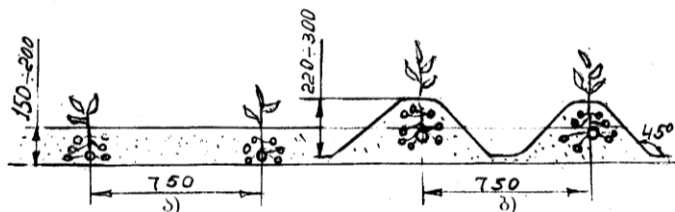
კარტოფილი საქართველოს მთის რეგიონებში მეცხოველეობასთან ერთად, ოჯახის შემოსავლურ მნიშვნელოვანი წყაროა და განიხილება, როგორც სოფლის მეურნეობის ძირითადი დარგი.

საზღვარგარეთის ქვეყნებში დიდი ყურადღება ეთმობა, კარტოფილის ბაზო-კვალში მოვლა-მოყვანას, ამ ტექნოლოგიით დარგულ კარტოფილს ყველა პირობა ექმნება მაღალი ხარისხის პროდუქციის მოსაცემად, ფესვთა სისტემა ადვილად

ვითარდება და ექმნება ნიადაგის ტენიანობის შენარჩუნებისა და აერაციის საუკეთესო პირობები [2].

კარტოფილის მოვლა-მოყვანის ახალი ტექნოლოგიის დამუშავების მიზნით, გასულ წლებში (2005-2007 წლებში) ჩავატარეთ ექსპერიმენტული კვლევები [3].

ექსპერიმენტული კვლევისას საცდელ ნაკვეთში კარტოფილი დავრგეთ ბაზო-კვალში, ხოლო საკონტროლო ნაკვეთში ტრადიციული მეთოდით (სურ. 1).



სურ. 1. კარტოფილის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია

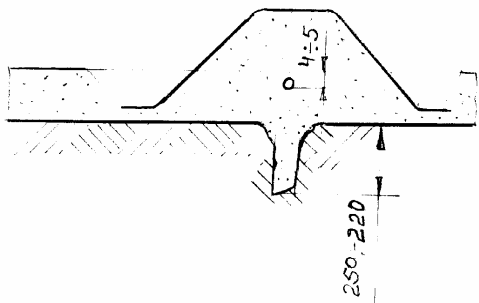
ა) ტრადიციული მეთოდი; ბ) ბაზო-კვალი



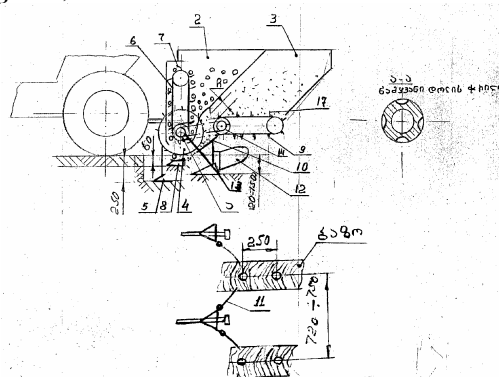
სურ. 2.

კარტოფილის აღმოცენება-განვითარების თვალსაზრისით გამოიკვეთა ბაზო-კვალის უპირატესობა (სურ. 2). აქტიური ზრდის ფაზაში, საკონტროლო ნაკვეთთან შედარებით კარტოფილი უკეთ განვითარდა ბაზო-კვალში და დარგვიდან 30-ე დღეს მის აღმონაცენს ჰქონდა მე-2 სურათზე ნაჩვენები სახე. ეს აიხსნება იმით, რომ რეგიონისათვის დამახასიათებელი მძიმე ნიადაგების სტრუქტურა, ბაზო-კვალში ნიადაგის გაფხვიერების შედეგად დაუახლოვდა კარტოფილის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიით დადგენილს, რითაც მცენარის საარსებო არეში გაუმჯობესდა აერაცია და ტენის რეგულირების რეჟიმი.

ამ ტექნოლოგიის უფრო ეფექტური გამოყენების მიზნით, ბაზო-კვალის ფსკერზე, სადაც ირგვება კარტოფილი, ნიადაგი ფხვიერდება ღრმადსაფხვიერებლით, გაფხვიერებული ნიადაგის არეში გროვდება წვიმის წყალი, საიდანაც საჭიროების მიხედვით დამატებით ბაზო-კვალს მიეწოდება ტენი, ხოლო ხანგრძლივი წვიმების დროს იგი ასრულებს დამატებითი დრენაჟის როლს (სურ. 3).



სურ. 3.



სურ. 4.

ზემოთაღნიშნული შედეგების გათვალისწინებით, დავამუშავეთ სათოხნი კულტურების მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიების შესატყვისი მანქანა-იარაღების სამუშაო ორგანოების სქემები, მცირე მექანიზაციის ბაზაზე, კერძოდ:

ა) კარტოფილის სარგავი, ლობიოს, სიმინდის, სოიას სათესი, რიგთაშორისებში ბიოჰუმუსის ნორმირებულად შესატანი და ბაზო-კვლისწარმოსაქმნელი კომბინირებული უნივერსალური მანქანა (სურ. 4).

ამ მანქანისათვის დამუშავებულია უნივერსალური ჩარჩო. რომელზედაც საჭიროების მიხედვით, მაგრდება კარტოფილის სარგავი, მარცვლეულის სათესი, ნიადაგში ბიოჰუმუსის შესატანი და ბაზო-კვლისწარმოსაქმნელი.

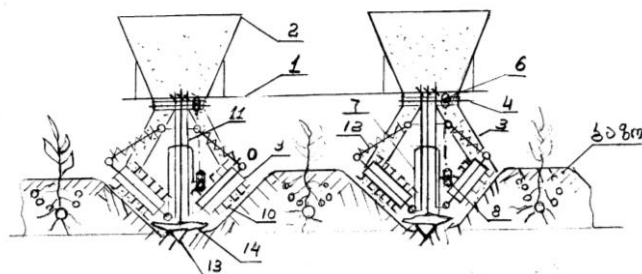
ბ) ბაზო-კვალში ნიადაგის გასაფხვიერებელი, მცენარეზე ნიადაგის შემოსაყრელი, და ბიოჰუმუსის შესატანი მანქანა (სურ. 5).

ბიოჰუმუსი ნიადაგის გასანოყიერებლად მასობრივად გამოიყენება ამერიკისა და ევროპის ქვეყნებში. იგი ძირითადად ნაკელისაგან მზადდება, საქართველოს მთის რეგიონებში, სადაც მეცხოველეობა ტრადიციული დარგია, ბიოჰუმუსის ადგილზე წარმოებასა და გამოყენებას დიდი პერსპექტივა აქვს.

კარტოფილის სარგავი კომბინირებული, უნივერსალური მანქანის ტექნოლოგიური პროცესი სრულდება შემდეგი თანმიმდევრობით: აგრეგატი (სურ. 4) შედის კარტოფილის დასარგავად მომზადებულ ნაკვეთში, მცენარის დარგვის არეში, ღრმად გასაფხვიერებლის 5 საშუალებით ბაზო-კვალის ქვედა მხარეს ნიადაგი ფხვიერდება 25სმ სიღრმემდე. ბუნკერიდან 2 ლენტური ტრანსპორტიორზე 6 დამაგრებული ჯამებით 7, რომელიც მოძრაობაში მოდის მანქანის თვლების ღერძზე დამაგრებული ვარსკვლავას 13 დახმარებით კარტოფილი მიეწოდება ჩამოქვამი 8, საიდანაც იგი 4...5 სმ სიღრმეზე თავსდება ხნულში. ამავე დროს ბუნკერიდან 3 სასუქის გამომტან ტრანსპორტიორზე დამაგრებული თამასების 9 და მიმმართველის 10 დახმარებით, გამოითესება ბიოჰუმუსი და შეიტანება კარტოფილის დარგვის არეში. ცენტრალური 11 და ნაპირა 12 შემომყრელების დახმარებით, ნიადაგი მიეყრება დარგულ კარტოფილს და წარმოიქმნება ბაზო-კვალი.

დასათესი კულტურის შეცვლისას, იხსნება კარტოფილის სარგავის ლენტური ტრანსპორტიორი 6 და ბუნკერის 2 მცირე გადაკეთების შემდეგ ითესება სასურველი მარცვლოვანი კულტურა.

თესვის პროცესის შესრულებას უზრუნველყოფს სურ. 4-ის ა-ა ჭრილზე ნაჩვენები, წამყვან დოლზე არსებული ამონადარები.



სურ. 5 უკანა ხედი.

დარგული კარტოფილის რიგთაშორისების დამუშავება, არსებული კულტივატორებით შეუძლებელია, ამიტომ საჭიროა დამუშავდეს ახალი

ტექნოლოგია და სათანადო ტექნიკური საშუალება, რომელიც გააფხვიერებს ბაზო-კვალის დახრილ თხემებს, ცენტრალური ფენიდან ასწევს ნიადაგს და შემოაყრის, როგორც დახრილ თხემს, ასევე მცენარეს (სურ. 5).

კულტივატორი-შემოსაყრელი შედგება შემდეგი ძირითადი კვანძებისაგან: უნივერსალური ჩარჩო, ბიოჰუმუსის შესატანი, დახრილ თხემებზე ნიადაგის გასაფხვიერებელისა და მცენარეზე ნიადაგის შემოსაყრელისაგან.

ტექნოლოგიური პროცესი მიმდინარეობს შემდეგნაირად: აგრეგატი ნიადაგის გასაფხვიერებლად შედის კარტოფილის ნაკვეთში, ამ დროს უნივერსალურ ჩარჩოზე 1 დამაგრებულ ბიოჰუმუსის ბუნკერიდან 2, სპეციალური გამტარებით 3, სასუქი შეიტანება რიგთაშორისებში და ერევა ნიადაგს.

ბიოჰუმუსის ბუნკერის ღერძის აძრვას 4 უზრუნველყოფს, ღერძზე დასმული 6 ვარსკვლავა და საყრდენი თვლების 7 ღერძზე დასმული ვარსკვლავა 8. ცილინდრული

ფორმის მუშა ორგანო 9, რომელზეც დამაგრებულია Γ-სებრი მუშაორგანო 10 0 წერტილში სახსრულად დაკავშირებულია, უნივერსალურ ჩარჩოზე 1 დამაგრებულ დგართან 11. ცილინდრული მუშაორგანო ზამბარის 12 დახმარებით, ეგუება ბაზო-კვლის დახრილ თხემებს და თვითგადაგორებით აფხვიერებს ნიადაგს. ბაზო-კვლის ცენტრალური ფენიდან, ნიადაგი გადაადგილდება შემოსაყრელის სახნისზე 13 და ფრთაზე 14 და შემოეყრება გაფხვიერებულ თხემებსა და მცენარეს.

დასკვნა: მცირე მექანიზაციის ბაზაზე, დამუშავებულია სათოხნი კულტურების მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიები და სათანადო ტექნიკური საშუალებები.

დამუშავებულია კარტოფილის სარგავის, სიმინდის, ლობიოს, სოიოს სათესის, ბიოჰუმუსის ნიადაგში შესატანის კომბინირებული უნივერსალური მანქანის ტექნოლოგიური სქემა, აგრეთვე დამუშავებულია ბაზო-კვალში, დახრილი თხემების გაფხვიერების, ბიოჰუმუსის შეტანის, მცენარეზე ნიადაგის შემოსაყრელ-კულტივატორის ტექნოლოგიური სქემები.

ლიტერატურა

1. რ. მახარობლიძე – „საქართველოს აგროსამრეწველო კომპლექსის საინჟინრო სფეროს მომავალი“, თბილისი, 1977წ.
2. „Машинная технология производства картофеля на гряды без применения гербицидов“. Москва, ВИМ, 1999г.
3. სამეცნიერო ანგარიში, სსიპ – კ. ამირეჯიბის სოფლის მეურნეობის მექანიზაციის და ელექტროფიკაციის ინსტიტუტი, თბილისი, 2009წ.

ELABORATION OF TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL MEANS OF PLANTING AND GROWING OF ANNUAL HOED CULTURES ON SMALL CONTOUR PLOTS

V. Motiashvili, R. Rusieshvili, T. Usharidze, R. Torikashvili

Agricultural Universty of Georgia. Tbilisi, Georgia.

Summary

Contemporary technologies of growing potatoes as well as technological schemes of the universal vehicle employed for making raised potato beds as well as those for vehicles employed for loosening soil, putting some soil around the plant directly in the „raised-bed” and for introducing bio-humus to the soil in order to feed plants, are elaborated un this article.



УДК 633:511:575.1.22.2

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВНУТРИВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ВИДОВ *G.HERBACEUM* L. И *G.ARBOREUM* L. НА ОСНОВЕ РЕШЕНИЯ ВОПРОСОВ ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОГО РОДСТВА

Х.А.Муминов, Н.В.Грабовец

Институт генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз
г. Ташкент, Узбекистан.

E-mail: genebank@genetika.uz

Уточнение систематического положения и филогенетических взаимоотношений, а также селекционных возможностей в практической селекции диких, рудеральных, тропических и

субтропических разновидностей и форм полиморфных видов (*G. herbaceum* L. и *G. arboreum* L.) рода *Gossypium* L. является целью данных исследований.

Впервые в результате исследований с применением комплексных методов получены новые данные о филогенетическом родстве внутривидового генетического разнообразия полиморфных видов *G. herbaceum* L. и *G. arboreum* L., уточнено их систематическое положение. На основании географического распространения результатов внутри- и межвидовой гибридизации, а также отличий морфобиологических признаков, предложено возвести формы *f. harga* (*G. herbaceum* ssp. *pseudoarboreum*) и *f. sanguineum* (*G. arboreum* ssp. *neglectum*) в ранг подвида. Впервые выявлены характер наследования, а также степень корреляционных взаимосвязей изученных морфобиологических и хозяйственно-ценных признаков у внутри- и межвидовых гибридов F₁ и F₂. Разработана схема филогенетического родства внутри- и межвидовых разновидностей видов *G. herbaceum* L. и *G. arboreum* L.

В результате проведенных исследований с использованием методов сравнительной морфологии, а также внутри и межвидовой гибридизации выявлены морфобиологические особенности и хозяйственно-ценные признаки диких, рудеральных и культурно-тропических форм видов *G. herbaceum* L. и *G. arboreum* L. и их разновидностей, а также новых внутри- и межвидовых гибридов. Установлена степень совместимости различных форм видов *G. herbaceum* L. и *G. arboreum* L., их специфические особенности при внутри- и межвидовой гибридизации. Выявлены особенности наследования некоторых морфологических и хозяйственно ценных признаков у внутривидовых гибридов F₁ и F₂.

В результате внутривидовой гибридизации установлено, что изучаемые дикие, рудеральные, культурно-тропические и субтропические разновидности видов *G. herbaceum* L. и *G. arboreum* L. так же хорошо скрещиваются между собой и дают фертильное потомство. В результате скрещиваний удалось получить ряд внутривидовых гибридов F₀ различных по степени плодovitости.

При внутривидовой гибридизации разновидностей и форм вида *G. herbaceum* L. выявлены следующие особенности: 1) в основном все изученные внутривидовые разновидности и формы скрещиваются, завязываемость гибридных коробочек и завязываемость полноценных семян в них составляет 4,7-53,3%, 55,0-92,1%; 2) в гибридных комбинациях, в которых в качестве материнской формы участвует ssp. *pseudoarboreum f. harga* выявлена низкая завязываемость гибридных коробочек (4,7-5,5%), что возможно связано с особенностями морфологического строения цветков; 3) при скрещивании рудеральных форм в гибридной комбинации ssp. *pseudoarboreum* x ssp. *pseudoarboreum f. harga* гибридные коробочки образуются, но все семена улючные.

При внутривидовой гибридизации разновидностей и форм вида *G. arboreum* L. получены различные результаты, выявлены следующие особенности: 1) показатели завязываемости гибридных коробочек в основном средние (22,2-50,0%) или ниже среднего (1,4-10,0%), а завязываемость семян в гибридных коробочках высокая (72,0-96,9%); 2) не удалось получить полноценных гибридных коробочек, при скрещивании дикорастущей ssp. *obtusifolium* с рудеральной формой ssp. *perenne*, что свидетельствует об их обособленности.

В результате гибридизации, разновидностей и форм индокитайских (*G. arboreum* L.) и афроазиатских (*G. herbaceum* L.) видов в основном выявлена низкая завязываемости гибридных коробочек, за исключением некоторых комбинаций, что возможно связано с особенностями цветения, разновременным созреванием пыльцы. Показатели завязываемости семян в гибридных коробочках в основном высокие, что указывает на их близкое филогенетическое родство и генетическую совместимость.

Установлено, что наиболее близкими в филогенетическом отношении среди диких и рудеральных разновидностей видов *G. herbaceum* L. и *G. arboreum* L. являются ssp. *africanum* и ssp. *perenne*, среди рудеральных и культурно-тропических форм ssp. *pseudoarboreum f. harga* и ssp. *neglectum*.

Морфобиологическое описание межвидовых гибридов полученных при скрещивание внутривидовых разновидностей видов *G. herbaceum* L. и *G. arboreum* L. показало, что в основном морфобиологические признаки внутри- и межвидовых гибридов наследуются промежуточно, либо

с уклоном в сторону одного из родителей.

При изучении особенностей наследования длины вегетационного периода у внутривидовых гибридов F_1 (*G.arboreum* L.) наблюдается доминантное, сверхдоминантное и промежуточное наследование изучаемого признака. Длина вегетационного периода у них составляет 102-125 дней. Самые скороспелые гибридные формы получены при скрещивании рудеральных форм с тропическими и культурных форм между собой. Наблюдается сверхдоминирование скороспелости, коэффициент доминирования равие $hp = 9,2; 16,0$.

У межвидовых гибридов F_1 , полученных при скрещивании внутривидовых разновидностей видов *G.herbaceum* L. и *G.arboreum* L., также наблюдается доминантное, сверхдоминантное или промежуточное наследование изучаемого признака.

Высокие показатели по скороспелости получены при скрещивании рудеральных и тропических форм. У самых скороспелых гибридных форм этой группы, длина вегетационного периода составляет 105-111 дней, коэффициент доминирования $hp = 10,2; 1,57$.

Во втором поколении у внутри- и межвидовых гибридов наблюдается явный спад показателей скороспелости. Среднее значение показателей составило 127-153 дня. Коэффициент наследуемости высокий, равен 0,95 и 0,98 соответственно.

Нужно отметить, что среди гибридных комбинаций F_2 *ssp. euherbaceum* «сорт 377» x *ssp. pseudoarboreum*, выявлены интрогрессивные формы с высокими показателями скороспелости (109 дней), по сравнению с исходными и гибридными формами F_1 . Наблюдается некоторая закономерность наследования длины вегетационного периода, а в F_1 и F_2 поколениях доминируют показатели материнских форм за исключением некоторых случаев.

Нами изучены особенности наследования длины и выхода волокна у внутривидовых разновидностей видов *G.herbaceum* L. и *G.arboreum* L. Исходные родительские формы этих видов характеризуются коротким волокном: у дикорастущих, рудеральных тропических и культурных форм вида *G.herbaceum* L. (19,6-25,0 мм), у представителей *G.arboreum* L. (21,3-25,0 мм).

У внутри- и межвидовых гибридов, полученные при скрещивании внутривидовых разновидностей видов *G.herbaceum* L. и *G.arboreum* L. длина волокна наследуется доминантно и сверхдоминантно, во всех гибридных комбинациях наблюдается эффект гетерозиса.

Во втором поколении по изученному признаку наблюдается снижение показателей, но в гибридных комбинациях F_2 (*ssp. neglectum* f. *sanguineum* x *ssp. obtusifolium* var. *indicum*) и F_2 (*ssp. obtusifolium* var. *indicum* x *ssp. pseudoarboreum*) наблюдается сохранение среднего значения показателей длины волокна гибридов F_1 и исходных форм. Коэффициент наследуемости у внутри- и межвидовых гибридов F_2 высокий, в пределах 0,64-0,87. Сравнительно высокие показатели наследуемости, указывают значительное влияние генотипа гибридов на наследование признака.

Показатели выхода волокна у исходных форм и внутри-и межвидовых гибридов F_1 различны. Признак наследуется промежуточно, доминантно и сверхдоминантно с эффектом положительного или отрицательного гетерозиса.

Во втором поколении у внутри-и межвидовых гибридов наблюдается высокая изменчивость показателей выхода волокна, за исключением комбинации *ssp. euherbaceum* («сорт 377») x *ssp. pseudoarboreum*. В остальных случаях наблюдается высокое среднее значение показателя (32,6-33,8%), и очень высокий коэффициент наследуемости- 0,99. Высокие показатели наследуемости указывают на значительное влияние генотипа гибридов на наследование изучаемого признака. Таким образом, во втором поколении у изученных гибридов выделены ультра высоко выходных, трансгрессивные формы, показатели которых, значительно выше показателей исходных форм и гибридов F_1 , выход волокна составил 38,0-40,0%. В результате изучения особенностей наследования у внутри-и межвидовых гибридов F_1 и F_2 , полученных при скрещивании внутривидовых разновидностей *G.herbaceum* L. и *G.arboreum* L., получены ряд трансгрессивных форм с высокой длиной и выходом волокна, которые несомненно будут служить донорами в деле создания длиноволокнистых и высоко выходных сортов хлопчатника.

Внутривидовые разновидности видов *G.herbaceum* L. и *G.arboreum* L. характеризуется низкой массой хлопка-сырца одной коробочки и масса 1000 семян. Масса хлопка-сырца одной

коробочки у разновидностей вида *G. herbaceum* L. составляет 0,9-1,7 г и масса 1000 семян 42,0-61,0 г, а у разновидностей вида *G. arboreum* L.- 1,0-2,1 г, масса 1000 семян 55,0-83,0 г соответственно. У внутривидовых гибридов полученных при скрещивании разновидностей вида *G. herbaceum* L. масса хлопка-сырца наследуется полудоминантно или доминантно, а масса 1000 семян сверхдоминантно. При наследовании данных признаков у внутривидовых гибридов вида *G. arboreum* L. отмечен и эффект отрицательного гетерозиса. У межвидовых гибридов по изучаемым признакам наблюдается в основном доминантное, сверхдоминантное, в редких случаях полудоминантное наследование. Выявлено, что по массе 1000 семян у межвидовых гибридов F₁ наблюдается сильный гетерозис.

Во втором поколении у внутривидовых гибридов по массе хлопка-сырца одной коробочки отмечается небольшая изменчивость и снижение среднего показателя признака. Среди этой гибридной популяции выделены трансгрессивные формы с высокими показателями массы хлопка-сырца (2,3-2,5 г). У внутри-и межвидовых гибридов отмечен средний, низкий и сравнительно высокие уровни наследуемости данного признака (0,37-0,75). Что указывает о различном влиянии генотипа гибридов и внешней среды на данный признак. По массе 1000 семян у внутри-и межвидовых гибридов F₂ отмечается высокая изменчивость и сохранение гетерозиса, наблюдается очень высокий уровень коэффициента наследуемости, 0,97-0,99. Соответственно это указывает на значительное влияние генотипа гибридов на наследование признака. Трансгрессивные формы с высокими показателями массы хлопка-сырца и 1000 семян выделенные из популяции гибридов F₂, являются донорами урожайности и будут использованы в генетико-селекционных процессах в целях повышения продуктивности хлопчатника.

Проведенные морфолого-анатомические исследования показали, что план строения покровов семязачатков и кожуры зрелых семян у изученных представителей и закономерности роста и развития покровов являются общими. Характер возрастных изменений, происходящих в структуре при превращении покровов семязачатков в кожуру зрелых семян у изученных сортов и образцов видов *G. herbaceum* L. и *G. arboreum* L. несколько различен. Различия проявляются в темпах и продолжительности роста и развития клеток и тканей, а также биометрических показателях структурных признаков: толщины интегументов и слагающих их слоев, числа рядов клеток паренхимных слоев, процентного соотношения тканей на всех этапах развития, интенсивности процесса деструкции клеток паренхимы. Рост клеток отдельных интегументальных слоев и скорость их развития является характерными для представителей одного или группы видов. Скороспелый образец вида *G. arboreum* L. (А-352) отличается от позднеспелых (А-2802, А-2845) лишь меньшей толщиной паренхимного слоя внутреннего интегумента и большей высотой клеток палисадного слоя. Толщина кожуры зрелых семян хлопчатника не во всех случаях является показателем скороспелости. Этот показатель находится в большей степени зависимости от скорости и продолжительности роста клеток интегументальных слоев. Сорта и сортообразцы тетраплоидных видов (*G. hirsutum* L. и *G. barbadense* L.) отличаются от таковых диплоидных видов (*G. herbaceum* L. и *G. arboreum* L.) более крупными размерами завязей, семязачатков и семян, а также высокими темпами их роста.

Анализ результатов фенологических наблюдений показал, что изученные сорта и образцы культивируемых видов *G. herbaceum* L. и *G. arboreum* L. значительно отличаются между собой сроками начала и продолжительности всех фаз развития. Большой скоростью прохождения фаз развития, за исключением фазы цветения, отличаются скороспелые сортообразцы видов *G. herbaceum* L. и *G. arboreum* L. По продолжительности фазы цветения между изучаемыми скороспелыми представителями видов *G. herbaceum* L. и *G. arboreum* L. нет существенных различий.

Полученные гибриды представляют практический интерес, как уже упоминалось, для селекции, т.к. гибридному потомству предаются признаки, отсутствующие у партнера по гибридизации, а это расширяет возможности отбора ценных форм для селекции. Результаты исследований могут представлять интерес также и для дальнейшего обсуждения вопросов связанных с таксономией и эволюцией рода *Gossypium* L.

Проведенный цитогенетический анализ гибридов первого поколения от внутри- и межвидовых скрещиваний двух видов А-геномной группы видов *G. herbaceum* L. и *G. arboreum* L. обнаружил присутствие межхромосомных обменов у некоторых из них, что указало на структурную гетерозиготность исходных форм, а также существование отличий в структуре хромосом между двумя видами А-генома. Небольшая частота квадριвалентных ассоциаций свидетельствовала о небольшой величине транслоцированных сегментов. Снижение фертильности пыльцы у форм с реконструированными кариотипами указало на влияние выявленных нами обменных перестроек хромосом на процесс формирования фертильных мужских гамет.

Таким образом, в результате комплексных исследований получены новые данные по филогении, морфологии, анатомии, а также характеру наследования некоторых морфологических и хозяйственно ценных признаков при внутри- и межвидовой гибридизации диких, рудеральных и культурно-тропических форм видов *G. herbaceum* L. и *G. arboreum* L. Выяснены родственные взаимоотношения между изучаемыми видами и их разновидностями, предложены новые схемы филогенетического родства внутри- и межвидовых разновидностей видов *G. herbaceum* L. и *G. arboreum* L.

Следует отметить, что внутри- и межвидовые трансгрессивные гибридные формы могут быть использованы в селекции в качестве доноров хозяйственно-ценных признаков, полученные формы существенно пополнят и обогатят потенциал генофонда хлопчатника новой гермоплазмой. Следовательно, новая схема филогенетического родства внутри- и межвидовых разновидностей видов *G. herbaceum* L. и *G. arboreum* L. облегчит подбор исходного материала и повысит эффективность получения новых гибридных форм для генетико-селекционных исследований, что позволит создать конкурентоспособные сорта хлопчатника на мировом рынке.



**გლობალური დათბობის უბეავლენა კარტოფილის მოსავლის აღების
მექანიზმებზე ტექნოლოგიაზე**

ნოდარ ნათენაძე, ოთარ ქარჩავა

საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო

E-mail: nnate2013@agruni.edu.ge ; o.karchava@agruni.edu.ge

კარტოფილი არის მნიშვნელოვანი ერთწლოვანი კულტურა, რომელიც ფართოდ არის გავრცელებულ მთელ მსოფლიოში. მაღალი კვებითი ღირებულებების გამო მას სამართლიანად უწოდებენ მეორე „პურს“. ამ დროისათვის კარტოფილს მოსახლეობის სოფლის მეურნეობის პროდუქციით დაკმაყოფილების მხრივ მეორე ადგილი უკავია, მარცვლეული კულტურების შემდეგ. მოსახლეობის დაბალანსირებული კვების ორგანიზაციის მიერ მუდმივად მხარდაჭერა ამ კულტურის წარმოების ზრდის მიზნით თანამედროვე კვლევების წარმოების მხარდასაჭერად. კარტოფილს ფართოდ იყენებენ როგორც ადამიანის და ცხოველის საკვებ რაციონში, ასევე მრეწველობაში.

კარტოფილის წარმოების ერთ ერთი ყველაზე რთული ტექნოლოგიური პროცესი მოსავლის აღებაა, რომელსაც უკავშირდება ტუბერების დაზიანებები და დანაკარგები. სწორედ ამიტომ ის არის ყველაზე კომპლექსური და შრომატევადი ოპერაცია, რომელზეც შრომის დანახარჯები შეადგენს კარტოფილის მოვლა-მოყვანისათვის საჭირო მთლიანი დანახარჯების 45...60% [1].

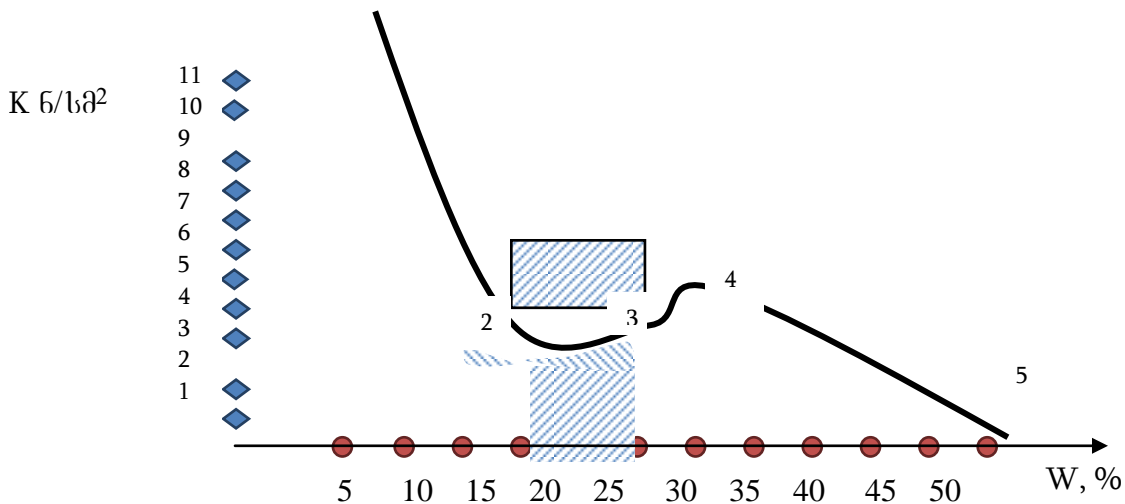
კარტოფილის აღების პროცესი მნიშვნელოვან წილადაა დამოკიდებული მოსავლის აღების დროს ნიადაგობრივ-კლიმატურ პირობებზე, რომელიც განაპირობებს მოსავლის აღების ტექნოლოგიის ხარისხობრივ მანევრებლებს. შესაბამისად გლობალური დათბობისგან გამომწვეული არასტაბილური კლიმატური პირობები

უშუალო ზეგავლენას ახდენს მოსავლის ამღები მანქანების მუშაობის ხარისხზე. სწორედ ამის გამო კარტოფილის მექანიზირებულად აღება გაძნელებულია.

მოსავლის აღების ტექნოლოგიის ხარისხი დამოკიდებულია ნიადაგის ფიზიკო-მექანიკურ შემაღეწლობაზე, განსაკუთრებით კი მის ტენიანობის მაჩვენებელზე. ტენიანობიდან გამომდინარე ნიადაგი შეიძლება იმყოფებოდეს სამ ფიზიკურ მდგომარეობაში: მყარ, პლასტიკურ და დენად. ნიადაგის ფიზიკური თვისებები ერთი მდგომარეობიდან მეორეში გადასვლის დროს მნიშვნელოვნად განსხვავდება. ყველაზე გამორჩეულად მტკიცე მექანიკური შედგენილობა ნიადაგს აქვს როდესაც იგი გამომშრალ მდგომარეობაშია. ამგვარი ნიადაგის დამუშავების დროს ცუდად ხდება მისი დაშლა. დაშლის მაღალი ხარისხი მიიღწევა მაშინ როდესაც ნიადაგში არის ოპტიმალური ტენიანობის მნიშვნელობა. ამასთან ტენიანობის ზღვარზე მეტად გაზრდა იწვევს პლასტიკურობის და წებოვნების გაზრდას. ასეთ დროს არა მხოლოდ არ ხდება ნიადაგის დაშლა, არამედ ხდება ამოთხრელ სამუშაო ორგანოზე ნიადაგის მიწებება, შეგლეხვა, რაც ამცირებს მოსავლის აღების ტექნოლოგიის ხარისხობრივ მაჩვენებელს.

ჭარბტენიანი თიხნარი და თიხნაროვან ნიადაგების დამუშავების დროს ისინი კარგავენ თავიანთ სტრუქტურას. ყველაზე ხელსაყრელი პირობა თიხნარი ნიადაგის დამუშავებისთვის არის შევქმნათ ტენიანობის ვიწრო ინტერვალი, როცა პლასტიკურობის მნიშვნელობა მინიმუმს მიაღწევს. თიხიანი ნიადაგისთვის ტენიანობის ოპტიმალური მაჩვენებელი 50-65%, თიხოვანისთვის - 40-70%. ბიცობი ნიადაგებისთვის - ეს მნიშვნელობა ნაკლები იქნება. ქვიშიან და სილიან ნიადაგების სიმშრალე იწვევს მათი მდგრადობის დარღვევას. ხოლო ტენიანობის გაზრდა - მათ ზედაპირზე აფსკის წარმოქმნას უწყობს ხელს, შემდგომი შემცირება კი - შემჭიდროების კლებას. ნიადაგის პლასტიკურობა ნებისმიერი ტენიანობის მიუხედავად არის უმნიშვნელო. მსუბუქი ნიადაგების დამუშავება შეიძლება ტენიანობის დიაპაზონის დაწვევის გარეშე, თუმცა ეს წარმოუდგენელია მძიმე ნიადაგების პირობებში.

ნიადაგის ტენიანობა დიდ როლს თამაშობს როგორც ხარისხობრივი, ისე ენერგოდანახარჯებზე, კარტოფილის მოსავლის აღების დროს, იქედან გამომდინარე, რომ ტენიანობა პირდაპირ კავშირშია ნიადაგის წინააღმდეგობასთან (ნახ.1).



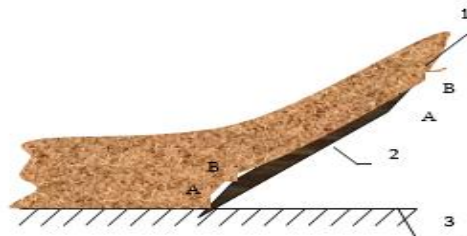
ნახ. 1. ნიადაგის ტენიანობის W დამოკიდებულება მის ხვედრით წინააღმდეგობასთან .

კარტოფილის მოსავლის აღების დროს გამოგვაღვეული (ნახაზზე მრუდი 1-2) ნიადაგის შემთხვევაში წარმოიქმნება 0.5მ დიამეტრის ბელტები. ჭარბტენიან ნიადაგების შემთხვევაში (3-4) ხდება შეწებება და დაგროვება ამომთხრელ სამუშაო ორგანოზე რაც იწვევს წინააღმდეგობის გაზრდას. შემდგომი ტენიანობის გაზრდა (4-5) დიაპაზონში იწვევს წინააღმდეგობის შემცირებას. ოპტიმალური ნიადაგის ტენიანობა არის 15-30% - ის ზღვრებში [3].

კარტოფილის მოსავლის აღების დროს განსხვავებული ტენიანობისას კომბაინები ვერ ახერხებენ დააკმაყოფილონ როგორც საექსპლატაციო ისე აგროტექნიკური მოთხოვნები. ამიტომ თანამედროვე მანქანების შექმნისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს ნიადაგის ტენიანობის ფაქტორი მოსავლის აღების ოპტიმალური რეჟიმის შერჩევისას, რაც თავის მხრივ წარმოადგენს აქტუალურ გამოწვევას, რომლის გადაწყვეტაც ხელს შეუწყობს კარტოფილის წარმოების ინდუსტრის გაზრდას და მეტ ეფექტიანობას.

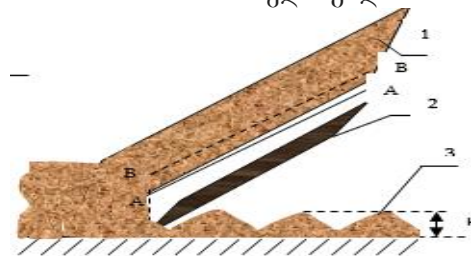
ერთ-ერთი პრობლემატური საკითხი თანამედროვე კარტოფილის მოსავლის ამღები მანქანების მძიმე ნიადაგობრივ-კლიმატურ პირობებში არაეფექტურად მუშაობისა ის არის, რომ მათი ამომთხრელი სამუშაო ორგანო საჭიროებს კონსტრუქციულ სრულყოფას. ამ სამუშაო ელემენტის სწორად მუშაობაზე დიდწილადაა დამოკიდებული მთლიანი მოსავლის ამღები მანქანის ტექნოლოგიურად სრულყოფილი მუშაობა.

ამომთხრელი სამუშაო ორგანო (სახნისი) წარმოადგენს მანქანის ძირითად ელემენტს, რომელიც თხრის ტუბერებს ნიადაგიდან და განსაზღვრავს ტექნოლოგიური პროცესის სწორად წარმართვას. ტექნოლოგიური პროცესის სწორად წარმართვა გულისხმობს ნიადაგში არსებული ტუბერების სრულად, დაუზიანებლად ამოთხრას და მიწოდებას მასეპარირებელი სამუშაო ორგანოსთვის, რომელიც უზრუნველყოფს ტუბერშემცველი მოჭრილი ნიადაგის ფენის დაშლას, ტუბერების ნიადაგიდან გამოყოფას და მათ ტრანსპორტირებას ბუნკერში (კომბაინების შემთხვევაში) ან განლაგებას ნიადაგის ზედაპირზე (ამომთხრელი მანქანების შემთხვევაში). ამ დროისათვის გამოიყენება ორი ძირითადი ტიპის სახნისები: პასიური და აქტიური. ნახ. 2 და 3.



ნახ. 2. პასიური სახნისი.

1-მოჭრილი ნიადაგის ფენა; 2-მუშა ელემენტი; AA-ხაზი ქვედა კიდის; BB-ხაზი ზედა კიდის.



ნახ. 3. აქტიური სახნისი.

1-მოჭრილი ნიადაგის ფენა; 2-მუშა ელემენტი; AA-ხაზი ქვედა კიდის; BB-ხაზი ზედა კიდის.

პასიურ სახნის მოძრაობის დროს უწევს ნიადაგის ჭრის წინააღმდეგობის ძალის K_3 და მოძრაობისას წინააღმდეგობის ძალის დაძლევა, რომელიც გამოწვეულია ნიადაგის მასით K_3 . შესაბამისად წვეის ძალის წინაღობა პასიური სახნისათვის იქნება:

$$K = K_3 + K_3 \quad (1)$$

პასიურ სახნისთან, რომელიც მანქანის მიმართ უძრავადაა დამაგრებული, შედარებით აქტიური სახნისი ასრულებს რხევით მოძრაობას. აქტიური სახნისის რხევის ოპტიმალური რეჟიმი დადგენილია ნიადაგის ჭრის წინააღმდეგობის ძალის მიხედვით. შესაბამისად წვეის წინაღობა აქტიური სახნისისათვის იქნება:

$$K = K_3 \quad (2)$$

მძიმე ფიზიკო მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგებში მუშაობის დროს, როდესაც ნიადაგის ტენიანობა მაღალია, მოსავლის ამღებ მანქანების ამომთხრელი სამუშაო ორგანოს უჭირს მუშაობა, რამეთუ ხდება მათზე ნიადაგის გაგლეხვა და დროთა განმავლობაში გაბიდვრა. გარდა ამისა, ზემოთხსენებული ექსტრემალური პირობებში მუშაობის დროს ისინი ვერ ახერხებენ ნიადაგის სათანადო კონდინციამდე დაშლას, შესაბამისად მასეპარირებულ სდამუშაო ორგანოს (ნიადაგის მაღალი ტენიანობის გამო) მიეწოდება ფაქტიურად არადეფორმირებული მოჭრილი ნიადაგის ფენა, რომლიდანაც ტუბერების გამოყოფა დიდ სირთულეს წარმოადგენს, მაღალია ასევე ბელტების ტუბერებთან ერთად ბუნკერში განთავსების ალბათობა. აღნიშნული პრობლემა განსაკუთრებით მწვავეა პასიური ამომთხრელი სამუშაო ორგანოთი აღჭურვილი მოსავლის ამღები კომბაინებებისათვის. რაც შეეხება აქტიურ ამომთხრელ სამუშაო ორგანოს, ის ვიბრაციის ხარჯზე წამოქმნის პორიზონტალურ დეფორმაციას, რომლის ეფექტიც ძირითადად ჭრის წინაღობის შემცირება წარმოადგენს. პასიურთან შედარებით აქტიურ ამომთხრელ სამუშაო ორგანოს, მძიმე ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში მუშაობის დროს ის უპირატესობა აქვს რომ შედარებით ნაკლებ ენერგიას მოითხოვს ჭრის წინაღობის დასაძლევად, და შედარებით ნაკლებად ხდება მათზე ნიადაგის გაგლეხვა, თუმცა ვერც ის ახდენს ნიადაგის სასურველ კონდინციამდე დაშლას.

შესაბამისად, კარტოფილის მოსავლის ამღებ მანქანებში ამომთხრელი სამუშაო ორგანოს კონსტრუქციული მოდერნიზაცია აქტუალურ პრობლემას წარმოადგენს, ვინაიდან მასზეა დამოკიდებული მთლიანი მანქანის ტექნოლოგიურად სრულყოფილად მუშაობა.

ლიტერატურა

1. Кирюшин И. Н., Совершенствование Подкапывающих Рабочих Органов машин Для Уборки Картофеля, Рязань, 2007;
2. ГОРОХОВ, АЛЕКСАНДР АНАТОЛЬЕВИЧ, et al. "ОПЕРАТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ И ЕЁ ВЛИЯНИЕ НА ВЫБОР ТИПА РАБОЧЕГО ЭЛЕМЕНТА КАРТОФЕЛЕУБОРОЧНОЙ МАШИНЫ." Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, 2013, стр.89-89.

GLOBAL WARMING IMPACT ON THE MECHANIZED TECHNOLOGY OF THE POTATO HARVESTING

Nodar Natenadze, Otar Qarchava

Agricultural university of Georgia, Tbilisi, Georgia

E-mail: nnate2013@agruni.edu.ge ; o.karchava@agruni.edu.ge

Summary

In the study are reviewed difficulties of the mechanized potato harvesting, caused by the influence of the global warming. Potato-harvesting machines work is difficult at the unstable climate (drought, excessive rainfall), especially in the soils with the complicated physico-chemical composition. These machines technological process is not implementing fully. The quality of their work is low and the resistance forces on the working organs are high, for this reason cause high cost of energy. Attention is especially paid on the ineffectiveness of the excavating working organs work in the complicated soil-climatic conditions.

МОДЕРНИЗАЦИЯ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАБОЧЕГО ОРГАНА КАРТОФЕЛЕУБОРОЧНОЙ МАШИНЫ

Натенадзе Н. Н.¹, Мируашвили В. З.²

¹Грузинский Аграрный университет, Тбилиси, Грузия

²Научно-исследовательского центра сельского хозяйства, Тбилиси, Грузия

E-mail: nnate2013@agruni.edu.ge, vlmiruashvili@gmail.com

Введение

В мировом масштабе площадь, занятая под картофель достигла около 18 337 071 га, от которой получено около 376 452 5 т, т.е. 19,468 т/га. В Грузии она составляет в среднем - 25 900 га, средняя урожайность – 11,45 т/га. Исходя из этого, видно, что эта культура является одной из стратегических культур в мировом масштабе и для нашей страны. Как указано в литературных источниках [1, 2], для уборки картошки расходуется 45-60% трудовых и энергетических затрат [2]. Некоторые авторы отмечают, что указанные расходы на уборку картофеля, меняются в пределах 60-70%. По данным [3] выясняется, что вспашка каждого га обходится 25 фунт стерлингов, фрезирование почвы - 26,17, посадка картофеля - 80,97, окучивание - 28,00, опрыскивание - 5,50 уборка - 315. В сумме -486,64. От этих данных исходит, что уборка картофеля при высоком уровне механизации, составляет денежные затраты- 65,53%. Высокие затраты вызваны тем, что при уборке урожая, необходимо поднимать значительный по объёму и массе пласт почвы и выделить из него с минимальными потерями и повреждениями клубни, доля которых незначительна и составляет не более 2% [2].

Указанные высокие трудовые и энергетические затраты, вызваны тем, что для выделения клубней необходимо рыхление и сепарация отрезанного пласта. Этот вопрос более остро выявляется при работе в тяжёлых почвенных условиях, особенно когда влажность почвы не позволяет свободного разрушения срезанного пласта.

В настоящее время для уборки корнеплодов применяются разновидности уборочные машины, которые отличаются друг от друга рабочими органами срезания пласта, некоторые из них изображены ниже (рис. 1, А, Б и В). Для подрезки пласта наиболее широко применяются лемехные рабочие органы, а для выкапывания картофеля - роторные рабочие органы, которые при работе в тяжёлых почвенных условиях, травмируют плоды, чем ухудшается качество уборного урожая, - они непригодны для хранения и посева.

Качество сепарации срезанного лемехом пласта зависит от многих факторов: состав, плотность и влажность почвы, %-ое соотношение плодов в нём, технологические показатели машины, виды её рабочих органов, их кинематический режим и т.д., среди которых основными являются содержание и влажность почвы, в частности, чем легче почва и мала её влажность, тем ухудшается сепарация почвы и наборот.

В Грузии картофель выращивают в основном южных горных регионах, в малом объёме в северных горных местностях, а ранние сорта производят в более теплых и высокоурожайных районах, где почва в основном является чёрной и тяжёлой. Во время уборки урожая, при таких условиях, почва должна быть рыхлой и менее влажной. Результаты исследования почвы во время уборки урожая, приведены в виде графика (рис. 2). Из которого видно, что влажность почвы возрастает в сторону оснований борозды, но резко повышается ниже этого уровня.



Рис. 1. Машины для Уборки Корнеплодов: А. Комбайн с лемехом, Б. Машина с лемехом, В. Машина с роторным копателем.

Уборка урожая картофеля, предназначенного для употребления на зиму и ранней осенью, осуществляется поздней осенью. В это время, особенно на горных равнинах Грузии, где распространено выращивание данной культуры, почва тяжёлая, повышается вероятность осадков в виде дождей, иногда и снега, тем самым уменьшается срок уборки урожая. Также повышается влажность воздуха, что ночью конденсируется на поверхности почвы, покрывая её

илью или влагой, тем самым повышается средняя влажность почвы, что со своей стороны, ухудшает условия уборки картофеля, т. е. ухудшается рыхление и сепарация срезанного пласта.

Предпосылки и средства для решения Проблемы:

Теоретическая Модель

Для улучшения технологического процесса уборки картофеля, проведены многие разнообразные научно-исследовательские работы [1,2,3,4]. Анализ этих работ показывает, что для улучшения процесса сепарации, желательно разрушение срезанного пласта начинать в процессе его срезания. Для срезания пласта с корнеплодами, как отмечали выше, в основном используют активные и пассивные лемехи и пассивные диски. Исходя из этого вытекает, что для улучшения процесса уборки урожая, желательно чтобы клубни располагались выше оснований борозды. Для этого необходима рассада семян картошки располагать на 8-10 см. выше уровня борозды. Как указывает автор [3], при уборке картофеля ниже 10°C 80% убранной картошки не пригодно для хранения.

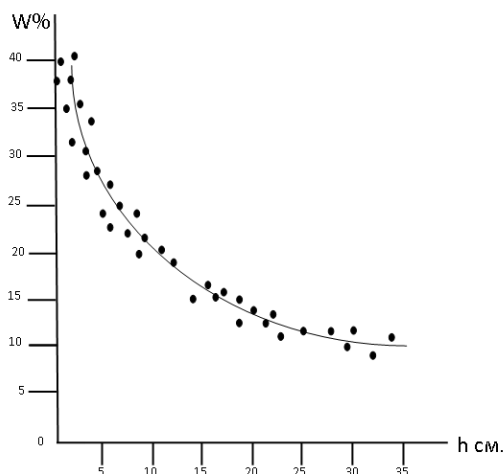


Рис. 2. График изменения влажности почвы в ядках картошки.

Актуальность вопроса: для уборки картофеля в тяжёлых почвенных условиях и повышенной влажности современные картофелеуборочные машины не работоспособны т. к. они недостаточно разрыхляют почву и исходя из этого ухудшается процесс сепарации и выделение плодов. В Грузии, где разведён картофель: Цалка, Ахалкалаки, Ахалцихе, Вале, Аспиндза и др., земля в основном является тяжёлой, поэтому существующие картофелеуборочные машины и комбайны снабжённые овальными катками, которые успешно работают при лёгких и средних почвенных условиях. Под действием давления собственного веса, катком разрушается почва и улудшается процесс сепарации, но при твёрдых почвах наоборот, каток уплотняет почву и тем самым, затрудняет разрушение срезанного пласта и процесс его сепарации.

Экспериментальная Установка

Для улучшения разрушения срезанного пласта и процесса его сепарации, а также улучшения работоспособности уборочных машин и комбайнов, снабжённых лемешным рабочим органом режущего борозды с плодами, нами разработана новая принципиальная схема крепления лемехов (рис. 3).

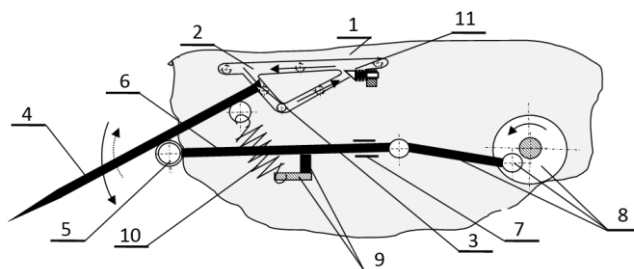


Рис. 3. Принципиальная схема крепления лемехов мшины для уборки корнеклубнеплодов.

1. боковой борт машины или комбайна, 2. беговая дорожка, 3. ролик, 4. лемех, 5. шарнир, 6. шток, 7. направляющий, 8. кривошипно-шатунный механизм, 9. кронштейн, 10. пружина, 11. односторонний автоматический замок

Лемех в предложенной конструкции, является активным рабочим органом, который во время работы выполняет сложные пространственные движения. Очерченная лемехом форма пространства зависит от конструктивного выполнения и взаимного расположения беговой дорожки и направляющего 7 и штока 6. Допустим, они расположены параллельно друг-друга, тогда, когда точка М-ролик движется по прямой АЕ ветви беговой дорожки от точки Е в точку А, осуществляется срезание грунта лезвием лемеха скорость, которого равна

$$v_{\text{лем.}} = v_{\text{агр.}} + 2\pi r n \sin \alpha \quad (1)$$

Где: $v_{\text{лем.}}$ скорость лемеха, м/с;

$v_{\text{агр.}}$ - скорость агрегата, м/с;

r – радиус кривошипа, м;

n – частота вращения, кривошипно-шатунного механизма, об/с;

α – угол между горизонтом и кривошипом, грд.

Эта скорость стремится перемещать отрезанный пласт с плодами, к верхней поверхности лемеха. Если построим график зависимость пройденного пути агрегата и движения лемеха, от вращения кривошипа: а) при соотношении $S=4r$ и б) при соотношении $S=2r$ они имеют следующий вид:

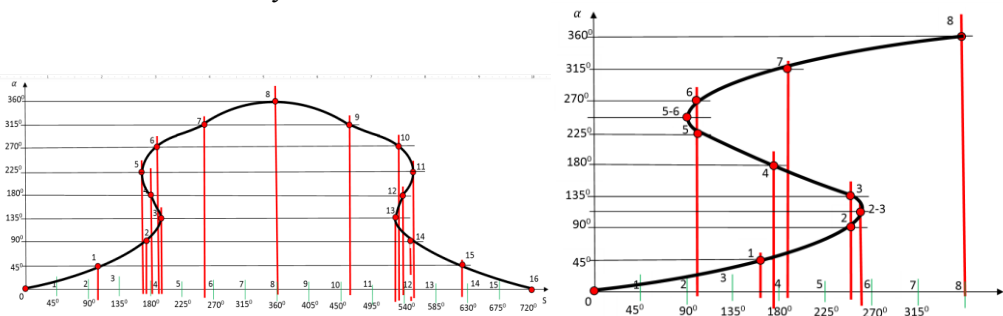


Рис. 4. а

Рис. 4. б

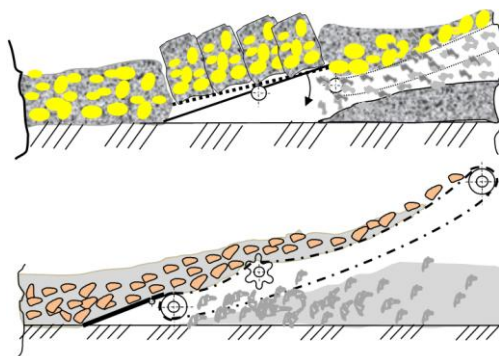


Рис. 5. Схема резания и разрушения, рыхления и сепараций пласта с плодами.

Т. к. в это время две её точки М и N перемещаются параллельно друг друга, то все её точки перемещаются также параллельно отрезка АЕ беговой дорожки. Следовательно, резание пласта, лезвием лемеха, происходит прямолинейно параллельно беговой дорожки, если не учтём изменения рельефа поля, которое непосредственно влияет на направление движения уборочной машины в целом. В это время на лемех воздействует крутящий момент, вызванный силой R сопротивления резания почвы, который стремится повернуть лемех против часовой стрелки (рис. 8), и уравнивается силой P , развиваемой между роликом и стенкой беговой дорожки. Когда точка М, с помощью кривошипно-шатунного механизма,

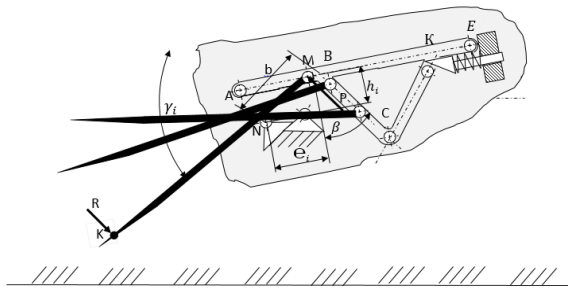


Рис. 6. Схема движения лемеха.

перемещается в обратном направлении, в это время сила R и P воздействующие на лемех приравняются нулю и когда точка M достигает точки B -разделения беговой дорожки, скорость движения лемеха, относительно почвы удовлетворяет условия

$$v_{\text{арп.}} \leq 2\pi r n \sin \alpha, \quad (2)$$

Где: α – угол поворота кривошипа, рад.

За счёт силы растяжения пружины, точка M перемещается в сторону точки C в чём в дальнейшем помогает кривошипно-шатунный механизм. При перемещении точки M в отрезке BC , точка K лезвия лемеха поворачивается по часовой стрелке и срезанный пласт, по вертикали выделяется от неотрезанной борозды (рис. 5), как поперёк движения агрегата, так и в двух боковых сторонах лемеха. Тем самым разрушение срезанного пласта начинается активным воздействием лемеха, который совместно плодами направляет отрезанный пласт в сторону сепаратора, т. е. против движения агрегата.

Для того, чтобы точка M свободно двигалась в сторону точки C , необходимо чтоб по всей её длине в отрезках BC и CE , всегда были защищены следующие конструктивное условия

$$b = \sqrt{e_i^2 + h_i^2}. \quad (3)$$

Где: b – длина отрезка MN , м;

e_i и h_i – соответственно, горизонтальное и вертикальное расстояние от точки N до мгновенного расположения точки M , м;

В противном случае, конструкция является не работоспособной. Скорость перемещения ролика, т. е. точки M в отрезке BC , определяется уравнением:

$$V_M = \frac{2\pi r n \sin \alpha - v_{\text{арп.}}}{\sin \gamma}, \quad (4)$$

Где: γ – угол поворота лемеха относительно его шарнирного крепления, град;

$v_{\text{арп.}}$ – скорость движения агрегата, м/с.

При движении лемеха в противоположном направлении агрегата, когда ролик перемещается в отрезке BC беговой дорожки, угол поворота лемеха, относительно его шарнирного крепления, возможно вычислить из уравнения:

$$BC = 2MN \sin \frac{\gamma}{2} \quad (5)$$

Откуда получаем:

$$\gamma = \arcsin \frac{BC}{MN}. \quad (6)$$

Следует отметить, что предложенная схема выполнения элементов крепления лемеха и его конструктивное выполнение, зависимость взаимного расположения беговой дорожки и центра вращения кривошипа, выполняется в трёх различных вариантах:

- I. центр вращения кривошипа расположен на одной горизонтали шарнирного крепления беговой дорожки;
- II. центр вращения кривошипа, расположен выше шарнирного крепления беговой дорожки;
- III. центр вращения кривошипа расположен ниже шарнирного крепления лемеха.

Эта разновидность взаимного расположения центра вращения кривошипа относительно беговой дорожки даёт возможность менять скорость лемеха при колебательном движении по направлению движения агрегата и наоборот.

Различные конструктивные размеры элементов крепления лемеха (радиус вращения кривошипа, скорость перемещения агрегата), также меняют выше указанные показатели.

Выводы

1. Показатели исследования картофелеуборочных машин и комбайнов, снабжённых активными и пассивными лемехами, на тяжёлых и влажных местностях в Грузии показали, что они недостаточно разрушают (рыхлят) и сепарируют отрезанный лемехом пласт, чем и ухудшается выделение плодов. Тут же надо отметить, что машины работающие с активным лемехом дают более лучшие результаты, чем машины с пассивным лемехом. Это вызвано тем, что активный лемех стремится рыхлить почву при срезании почвы лемехом;
2. Предложена новая принципиальная схема крепления активного лемеха, обеспечивающая пространственное, (сложное) движение лемеха, что даёт возможность проведения разрушения отрезанного слоя в процессе срезания пласта, и тем самым улучшается сепарация отрезанного слоя и выделение плодов;
3. Теоретически установлена взаимная зависимость между технологическими и конструктивными параметрами крепления активного лемеха, картофелеуборочной машины.

Литература

1. Вершагин Н. И., Пшеченков К. А., Рабочие органы машин для возделывания уборки и сортирования картофеля, М. Машиностроение, 1965 г. Ст. 188-202.
2. Переведенцев Николай Михайлович, Обоснование параметров и режимов работы дисковых элементов подкапывающих рабочих органов картофелеуборочных машин, диссертация к.т.н., г. Рязань, 2000г.
3. National Association of Agricultural Contractors (NAAC) 2013/14 www.naas.co.uk.
4. Феодоров Дмитрий Анатольевич, Повышение эффективности уборки картофеля путём совершенствования конструктивных и технологических параметров картофелекопателя, диссертация к.т.н., г. Великие Луки, 2005г.

MODERNIZATION AND THEORETICAL JUSTIFICATION OF THE WORKING BODY OF POTATO HARVESTERS

Nodar Natenadze¹; Vladimer Miruashvili²

Agricultural university of Georgia; Tbilisi, Georgia.

²Scientific-research centre of agriculture, Tbilisi, Georgia.

E-mail: nnate2013@agruni.edu.ge ; vlmiruashvili@gmail.com

Summary

The article describes the working process of potato harvesters and identified weaknesses digging out mechanism, in the above privacy of fastening plowshares. In existing potato harvesters plowshares only cut the formation with roots and this layer is transferred to a separator, which is not enough to break down and thus insufficiently cut separates ploughshare formation than deteriorating process of cleaning root crops in general. To solve this problem, we proposed a new concept of the active coulter attachment theory and the interrelation between the structural and technological parameters of the coulter attachment mechanisms.

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ РИСА ПРИ КАПЕЛЬНОМ ОРОШЕНИИ

Оспанбаев Жумагали

Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства

Алматы, Казахстан,

E-mail: zhumagali@mail.ru

Интенсивно возрастающий дефицит пресной воды на Земле, в том числе в Центральной Азии, связанный с глобальным потеплением климата, выдвигает в числе первоочередных задач поиск путей и способов рационального использования поливной воды, подбора культур и сортов растений, устойчивых к водному стрессу.

Наибольшим потребителем поливной воды на единицу площади является культура риса. На выращивание этой культуры в Казахстане расходуются 70 % запасов поливной воды. В Казахстане принят способ выращивания риса, основанный на продолжительном затоплении его посевов слоем воды. В производственных условиях оросительная норма риса с постоянным затоплением и проточностью изменяется в пределах от 25 до 35 тыс. м³/га. При такой технологии орошения расход поливной воды на выращивание риса намного превосходит биологическую потребность растений в воде, значительная часть которой теряется на фильтрацию и подпитку грунтовых вод. К тому орошение риса методом затопления является одним из приемов борьбы с сорняками.

В настоящее время рис в Казахстане возделывается на площади 108 тыс. га. Для возделывания риса на такой площади ежегодно расходуются более 3-х млрд. м³ поливной воды. Возделывание риса с расходом такого огромного количества поливной воды в течение более чем 50 лет привело к экологической проблеме Арала и в последние годы и Балхаша.

Многочисленные исследования показывают [1-3], что наиболее эффективным способом рационального использования поливной воды является капельное орошение культур. Капельное орошение - это такой способ полива, при котором вода небольшими порциями подается равномерно к корням растения на протяжении всего вегетационного периода и ирригационная влага поступает только к растениям, а не расходуются на междурядья. Благодаря этому система капельного орошения является более эффективной, чем другие способы орошения.

В этой связи нами начаты исследования по изучению эффективности капельного орошения полевых культур для возделывания риса, основной водозатратной культуры. Одним из первых в мире разрабатывается принципиально новая природоохранная технология возделывания риса на основе капельного орошения под мульчирующей пленкой. Суть новой инновационной технологии заключается в том, что рис выращивается без затопления и без применения гербицидов, что имеет несомненную актуальность для эффективного использования водных ресурсов в условиях глобального потепления климата.

Исследования проводились на демонстрационном участке отдела орошаемого земледелия Казахского НИИ земледелия и растениеводства. Рельеф участка холмисто-увалистая предгорная равнина Заилийского Алатау, абсолютная высота 730м. Почвы участка светло-каштановые карбонатные с содержанием в пахотном слое 2.06 % гумуса, 0.144 % общего азота, 0.07 % валового фосфора. Содержание щелочногидролизующего азота составляет 155, подвижного фосфора по Мачигину 11,9 и обменного калия 427 мг на кг почвы.

Посев риса на изучаемых вариантах опыта производится поверх мульчирующей ленты специальной сеялкой точного высева с одновременной укладкой капельной ленты и натягивания мульчирующей пленки. Оросительная норма на контрольном варианте с затоплением риса составила 30 тыс. м³/га, на вариантах с капельным орошением 4 тыс. м³/га. Учеты и наблюдения за ростом и развитием растений в опыте проводились по методике сортоиспытания. Учет урожая проводился поделочно прямым комбайнированием САМПО 150. Математическая обработка урожайных данных методом дисперсионного анализа.

Как видно из данных таблицы 1, начало всходов риса на вариантах со способом капельного орошения под пленкой отмечено 23 мая, а варианте полива с затоплением 30 мая.

Фаза кушения при капельном орошении под мульчирующей пленкой наступила на 15-17 дней раньше, чем при обычном способе полива риса с затоплением. К концу вегетации разница в наступлении основных фаз развития постепенно сокращается.

Фенология развития растений риса в зависимости от способов орошения

Таблица 1.

Способы орошения	Фазы развития						
	всходы	кушение	трубкование	выметывание	молочная спелость	восковая спелость	полная спелость
Полив затоплением	30.05	01.07	27.07	18.08	01.09	17.09	05.10
Поверхностное капельное орошение	23.05	23.06	17.07	05.08	21.08	10.09	30.09
Внутрипочвенное капельное орошение	23.05	25.06	20.07	09.08	22.08	10.09	30.09

Фенологические наблюдения за ростом развитием различных сортов отечественной и российской селекции, допущенных к использованию в Казахстане показали, что наиболее ускоренным развитием растений отличался сорт Ару селекции Казахского НИИ риса, опережая наступление фазы кушения на 3-5 дней, полной спелости на 13-17 дней другие сорта. В отдельные годы сорта КазНИИИР 5 и Янтарь отличались значительно поздним созреванием.

Способы орошения оказывают существенное влияние на показатель полевой всхожести семян риса. Полевая всхожесть на вариантах с пленкой колебалась в пределах 61-72 % в зависимости от биологических особенностей изучаемых сортов.

Использование агрегата для одновременной раскладки поливной ленты, натягивания мульчирующей пленки и прямого посева риса поверх пленки специальными сошниками точного высева позволяет высеять по 1-2 семян в отверстие. При этом густота стояния растений на одном квадратном метре составила 21-25 растений с сохранением к концу вегетации до 72 % растений.

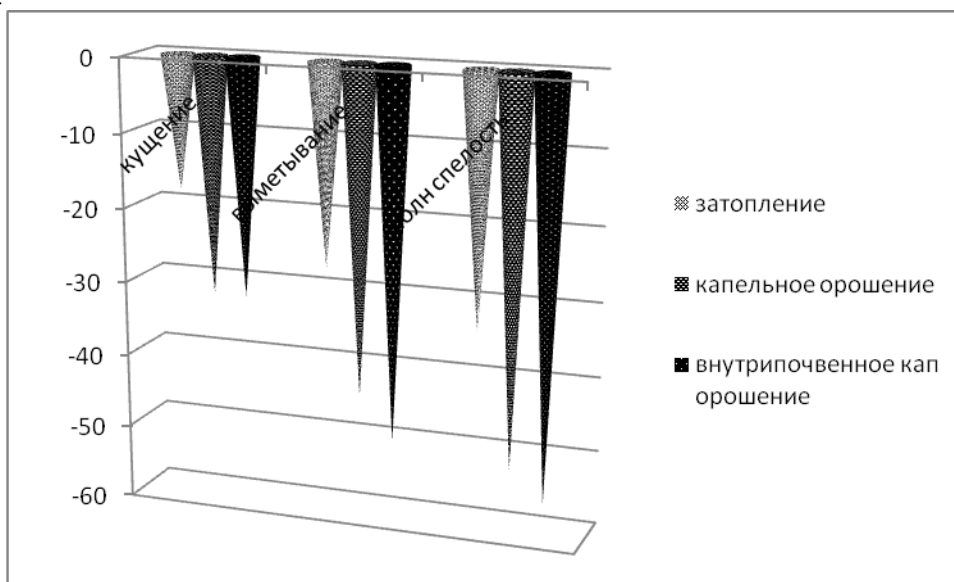


Рис. 1. Глубина проникновения корней риса в зависимости от способов орошения, см

Как видно из рис. 1, глубина проникновения корней риса зависит от способов орошения. При орошении затоплением корневая система риса развивается в основном горизонтальном направлении. В наших опытах корневая система риса возделываемого затоплением развивается на глубине 18-34 см, а риса возделываемого при капельном орошении – на глубине 32-56 см. Максимальное проникновение корней отмечено на варианте с внутрипочвенным капельным орошением.

Изучаемые способы орошения существенно влияет на накопление сухой биомассы растений риса. Максимальное накопление сухой биомассы растений риса приходится на фазу

полной спелости зерна. Величина накопления сухой биомассы растений зависит от способов орошения. Растения на варианте с затоплением растения риса на одном квадратном метре формировала 2-2,5 раза меньше биомассы, чем растения на вариантах с капельным орошением.

Способы орошения оказывают существенное влияние на элементы структуры урожая риса. Капельное орошение с двухстрочным ленточным способом посева формирует принципиально отличную структуру урожая риса по сравнению обычной технологией возделывания риса. Как видно из данных таблицы 3, показатели как общей, так и продуктивной кустистости растений повышается на 15,17-16,36 единиц или 7-8 раз. При этом наибольшая продуктивная кустистость (16,36) достигается при внутрпочвенном капельном орошении риса.

Структура урожая риса в зависимости от способов орошения

Таблица 2.

Способы орошения	Кустистость		Число зерен в метелке, шт	Масса 1000 зерен, г	Отношение зерно/ солома
	общая	продуктивная			
Орошение затоплением	2,1	1,9	39,1	32,5	0,24
Поверхностное капельное орошение	16,7	15,2	63,9	35,3	0,38
Внутрпочвенное капельное орошение	18,9	16,4	62,0	34,7	0,38

Существенно влияние капельного орошения в формировании большей озерненности метелки и массы 1000 зерен риса, что, в конечном счете, увеличении доли продуктивной части урожая, выраженной в соотношении 0,38, против 0,24 на контрольном варианте.

Наибольшую продуктивную кустистость и массу 1000 зерен формировали сорта Баканасский и Янтарь, а завязываемость метелки сорта Ару и КазНИИР 5.

Результаты учета урожая показывают (таблица 4), что на варианте с обычным способом орошения с затоплением с внесением средних доз удобрений получен урожай шалы риса 29,1 ц/га. На вариантах по изучению способов капельного орошения без мульчирующей пленки посева риса были неучетоспособны, заросли сорняками и к фазе трубкования рост растений прекратился. Механические и химические способы борьбы с сорняками на этих вариантах не эффективны. Поэтому в последующие годы варианты капельного орошения без мульчирующей пленки исключены из опыта.

Урожайность риса в зависимости от способов орошения, ц/га.

Таблица 3.

Способы орошения	2012	2013	2014	Среднее
Орошение затоплением	29,1	17,4	32,2	26,2
Поверхностное капельное орошение	48,5	49,3	59,4	52,4
Внутрпочвенное капельное орошение	20,3	58,6	50,8	43,2
P, %	3,6	4,5	4,9	
НСР _{0,95}	2,9	5,6	7,0	

Эффективность способов капельного орошения по годам исследований была неоднозначной. В 2012 и 2013 годы проявилась эффективность поверхностного способа, а в 2013 году - внутрпочвенного капельного орошения под мульчирующей пленкой. В целом за три года при обычном способе возделывания риса затоплением получено 26,2 ц/га, а при способах капельного орошения под пленкой получено 43,2-52,4 ц/га урожая зерна риса. Наибольшие и стабильные урожаи зерна риса по годам были получены при поверхностном капельном орошении с использованием мульчирующей пленки.

Таким образом, капельное орошение с применением мульчирующей пленки способствует 8-10 кратному сокращению расхода поливной воды, создает условия появлению ранних и дружных всходов риса, интенсивному росту и развитию растений, повышению урожайности.

Литература

1 Ruskin, R. Subsurface Drip Irrigation and Yields, (2000), www.geoflow.com

2 Lamm F. R. Advantages and disadvantages of subsurface drip irrigation. <http://www.oznet.ksu.edu/sdi/Reports/2002/ADofSDI.pdf>. Kansas State University.

3 The Use Of Sub-Surface Drip Irrigation For Rice Presented by James Medley Research Associate, Texas A&M University, Presented by L.T. Wilson Professor Center Director, Texas A&M University at Beaumont

PECULIARITIES OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF RICE PLANTS UNDER DRIP IRRIGATION

Ospanbaev J.

Kazakhstan Scientific-research Institute of soil science and plant growing
(Kazakhstan, Almaati).

E-mail: zhumagali@mail.ru

Summary

The article presents the results of a study on the effect of different irrigation methods on growth and development, formation of the rice crop. Drip irrigation using mulch film contributes 8-10 times reduction in irrigation water flow, creates optimal conditions for the emergence of early and amicable shoots of rice intensive growth and development of plants, improving productivity.



სხვადასხვა პლიმატურ პირობებში შვიდწერტილიან ჰიამაიასა (*Coccinella septempunctata*) და ოქროთვალურას (*Chrysoperla carnea*) რიცხოვნობაზე სინთეზური პირმტროიდეების ბავშვების შესწავლის შედეგები

¹ორჯონიკიძე ეხმა, ²მაჭავარიანი მარიამ, ³გოგიშვილი თინათინ

¹ხარისხის მართვის ცენტრი „მულტიტესტი“, თბილისი, საქართველო. ²სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი, თბილისი, საქართველო.

³საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო.

E-mail: Esma.Orjonikidze@rambler.ru, machavariani_maka@yahoo.com
t.gogishvili@gtu.ge

პესტიციდები, ანადგურებენ რა მავნე ორგანიზმებს, სპობენ სასარგებლო მწერებსაც, პირველ რიგში ენტომოფაგებს და აკარიფაგებს. ამ სახეობების მიმართ პირეტროიდის ჯგუფის ინსექტიციდების გავლენის ხასიათის შესახებ მკვლევართა მიერ განსხვავებული აზრია გამოთქმული. ზოგი მათგანი მიუთითებს პირეტროიდების მაღალ ტოქსიკურობაზე ენტომოფაგების მიმართ. ამავე დროს, არსებობს მონაცემები, რომლებითაც საბუთდება ამ პრეპარატების ნაკლები უარყოფითი მოქმედება პარაზიტებისა და მტაცებელი მწერების მიმართ, ფოსფორორგანულ ინსექტიციდებთან შედარებით.

პესტიციდების გავლენა სასარგებლო მწერებზე, სხვა ფაქტორებთან ერთად, მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული გარემოს კლიმატურ პირობებზე, კერძოდ, ჰაერის ტემპერატურასა და ნალექებზე, რაც თავის მხრივ, განპირობებულია ამ ფაქტორების გავლენით პესტიციდების დაშლის ხანგრძლივობაზე.

სასარგებლო მწერებზე ნაკლებად პერსისტენტული პრეპარატების მოქმედების ხანგრძლივობა მოკლეა, მათი სწრაფი დაშლის გამო. განსხვავება სხვადასხვა კლიმატურ ზონაში პესტიციდების დაშლის პერიოდებში ხშირად 7-10 დღეს შეადგენს.

ჩვენს მიერ სასარგებლო მწერებზე სინთეზური პირეტროიდების მოქმედების ხასიათი შესწავლილ იქნა კლიმატურად განსხვავებულ ორ ზონაში: ტენიან სუბტროპიკებში (აჭარა, ჩაქვი) და ზომიერად თბილ, კონტინენტური კლიმატის პირობებში (გორი, ნიქოზი).

ექსპერიმენტის ჩატარების პროცესში (2013 წლის 9 ივნისი – 12 ივლისი) მეტეოროლოგიური პირობები იყო შემდეგი:

გორში (ნიქოზი) ჰაერის საშუალო დღე-ღამური ტემპერატურა 20°C, ნალექების ჯამი – 43,8 მმ, ჰაერის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა – 60%, ქარის საშუალო

სინქარე – 2,6 მ/წმ. ჩაქვში ეს მაჩვენებლები შეადგენდა შესაბამისად 25°C; 89,6 მმ; 79%; 1,82 მ/წმ.

სხვადასხვა კლიმატურ პირობებში ენტომოფაგებზე პესტიციდების მოქმედების ხასიათის შესწავლის მიზნით დავადგინეთ პრეპარატების: დეცისის (0,05%) და ფასტაკის (0,04%) გავლენა შვიდწერტილიან ჭიამაიასა და ოქროთვალურაზე პომიდორის კულტურაზე, რომელზეც გავრცელებული იყო ბაღჩის ბუერი (*Aphis gossypii*). შედეგები მოცემულია ცხრილებში 1 და 2. როგორც ცხრილების მონაცემებიდან ჩანს, დეცისისა და ფასტაკის მოქმედების შედეგად ენტომოფაგები ნიქოზში შესხურებიდან 15 დღის განმავლობაში არ აღინიშნებოდა. ორივე პრეპარატის შემთხვევაში ეს სასარგებლო სახეობები გამოჩნდნენ მხოლოდ მე-20 დღეს, ისიც მცირე რაოდენობით – 3-4 ინდივიდი 50 ძირ პომიდორზე.

რაც შეეხება ჩაქვს, ენტომოფაგების გამოჩენას ადგილი უკვე მე-10 დღეს, მე-20 დღეს კი გადააჭარბა საწყის რაოდენობას. კონტროლში (შეუსხურებელი) ენტომოფაგების რიცხოვნობა ყოველი აღრიცხვის დროს იზრდებოდა.

მიღებულ შედეგებს ჩვენ ვუკავშირებთ სხვადასხვა კლიმატურ პირობებში (ნიქოზი, ჩაქვი) პესტიციდების დაშლის სხვადასხვა ხანგრძლივობას, კერძოდ, ტენიანი სუბტროპიკული ჰავის პირობებში (ჩაქვი) პესტიციდები უფრო ადრე იშლებიან, ვიდრე თბილი, ზომიერად კონტინენტური ჰავის შემთხვევაში (ნიქოზი), რაც ამცირებს მათ გავლენას როგორც მაწვე, ასევე სასარგებლო მწერებზე.

დეცისისა და ფასტაკის გავლენა შვიდწერტილიანი ჭიამაიასა და ოქროთვალურას რიცხოვნობაზე (ნიქოზი)

ცხრილი 1.

ენტომო- ფაგები	დეცისი						ფასტაკი					
	ენტომოფაგების რიცხოვნობა 50 ძირ პომიდორზე											
	შესხუ- რებამდე	შესხურების შემდეგ, დღეებში					შესხუ- რებამდე	შესხურების შემდეგ, დღეებში				
		მე-3	მე-5	მე-10	მე-15	მე-20		მე-3	მე-5	მე-10	მე-15	მე-20
შვიდწერ- ტილიანი ჭიამაია	25	0	0	0	0	4	22	3	0	0	0	4
ოქრო- თვალურა	12	0	0	0	0	2	14	0	0	0	0	3
კონტროლი (შეუსხურებელი) ენტომოფაგების რიცხოვნობა დინამიკაში												
შვიდწერ- ტილიანი	28	28	30	32	30	30	30	30	32	39	40	45
ჭიამაია	24	25	29	31	32	33	25	27	30	30	33	35
ოქრო- თვალურა												

დეცისისა და ფასტაკის გავლენა შვიდწერტილიანი ჭიამაიასა და ოქროთვალურას რიცხოვნობაზე (ჩაქვი)

ცხრილი 2.

ენტომო- ფაგები	დეცისი						ფასტაკი					
	ენტომოფაგების რიცხოვნობა 50 ძირ პომიდორზე											
	შესხუ- რებამდე	შესხურების შემდეგ, დღეებში					შესხუ- რებამდე	შესხურების შემდეგ, დღეებში				
		მე-3	მე-5	მე-10	მე-15	მე-20		მე-3	მე-5	მე-10	მე-15	მე-20

შვიდწერტილიანი ჭიამაია ოქრო-თვალურა	21	0	0	7	12	23	22	0	0	8	14	25
შვიდწერტილიანი ჭიამაია ოქრო-თვალურა	14	0	0	5	16	17	14	0	0	6	9	18
კონტროლი (შეუსხურებელი) ენტომოფაგების რიცხოვნობა დინამიკაში												
შვიდწერტილიანი ჭიამაია ოქრო-თვალურა	29	29	32	33	37	39	32	34	36	36	39	44
შვიდწერტილიანი ჭიამაია ოქრო-თვალურა	22	22	24	29	33	35	27	28	29	22	35	36

ქვემოთ მოგვყავს ორივე საცდელ ნაკვეთზე პომიდორში დეცისისა და ფასტაკის დაშლის დინამიკის შესწავლის შედეგები. ჩაქვში დეცისი და ფასტაკი სრულად იშლება შესხურებიდან მე-10 დღეს, ნიქოზში კი მხოლოდ მე-17 დღეს. აღნიშნული მონაცემები შესაბამისობაშია 1 და 2 ცხრილების მაჩვენებლებთან, რომელთა მიხედვით ჩაქვში ენტომოფაგები შესხურებულ ნაკვეთებზე გამოჩნდნენ უკვე მე-10 დღეს, ხოლო მაქსიმუმს (17-25 ინდივიდი) მათმა რიცხოვნობამ მიაღწია მე-20 დღეს. აღმოსავლეთ საქართველოში, სადაც პრეპარატების სრული დაშლა მხოლოდ მე-17 დღეს მოხდა, ენტომოფაგები სწორედ მე-20 დღეს გამოჩნდნენ, ოღონდ გაცილებით მცირე რაოდენობით (2-4 ინდივიდი).

მიღებული მონაცემებიდან ნათლად ჩანს, რომ ტენიანი, სუბტროპიკული ჰავისა და მაღალი ტემპერატურის პირობებში (ჩაქვი), იმასთან დაკავშირებით, რომ პესტიციდების დაშლა სწრაფად ხდება, შესხურებულ ნაკვეთებზე ენტომოფაგების რიცხოვნობა აღდგა უკვე მე-10 დღიდან, გორში კი (ზომიერი, კონტინენტური ჰავა), მათი რიცხოვნობის აღდგენა იწყება მხოლოდ მე-20 დღეს.

მოცემულ პერიოდში, მიმდინარე გლობალური დათბობის პირობებში, როგორც ცნობილია, შეინიშნება ტემპერატურის ზონებს შორის სხვაობათა ნიველირების ტენდენცია. ამის გამო, ჩვენს მიერ აღნიშნული გარემოებაც, ენტომოფაგების რიცხოვნობის ცვალებადობასთან დაკავშირებით, რამდენადმე დაექვემდებარება გლობალური დათბობის კანონზომიერებებს. აქედან გამომდინარე, დღევანდელი მდგომარეობის დაფიქსირება და დახასიათება მნიშვნელოვნად მივიჩნით.

RESULTS OF STUDIES ON INFLUENCE OF SYNTHETIC PYRETHROIDS OVER THE QUANTITY OF SEVEN-SPOT LADYBIRD (COCCINELLA SEPTEMPUNCTATA) AND GREEN LACEWING (CHRYSOPERLA CARNEA) IN DIFFERENT CLIMATIC CONDITIONS

¹Orjonikidze Esmā, ²Machavariani Mariam, ³Gogishvili Tinatin

¹„Multitest” quality research center, Tbilisi, Georgia.

²Scientific Research Center of Agriculture, Tbilisi, Georgia.

³Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia.

E-mail: Esmā.Orjonikidze@rambler.ru, machavariani_maka@yahoo.com
t.gogishvili@gtu.ge

Summary

The influence of pyrethroid preparations – Decis and Fastak over the entomophages of agricultural crops’ insect pests: Seven-Spot Ladybird and Green Lacewing, has been studied in two climatic zones, in the conditions of a humid subtropical (Chakvi) and a dry continental (Nikozi) climates.

It is ascertained that the re-establishment of the quantity of entomophages on the plots where these preparations were sprayed over, does happen in Chakvi 7-8 days earlier than in Nikozi, what is caused by different persistencies of the insecticid preparations used by us towards the climatic conditions.

In the given period, in the conditions of global warming that is ongoing now, as we do know, the tendency of difference levelling between the various temperatural zones has been observed. Because of it, the circumstance mentioned by us concerning the changes of the quantity of entomophages has to be ruled in a certain mode by the regularities of global warming. As a consequence, we have considered important the constataion of the named state in the present moment and, also, its characterization made with the same aim.



УДК: 631.52:633.366:631.411.6 (574.2)

ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРМОВОЙ МАССЫ ДОННИКА НА АСОЛЕННЫХ ПОЧВАХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Парсаев Е., Филиппова Н.

ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева».

п. Шортанды, Казахстан

E-mail: tsenter-zerna@mail.ru

В Казахстане естественные кормовые угодья занимают площадь 187 млн. га. Значительная часть из них находится на различной степени засоленных почвах – на солонцах и их комплексах с нормальными почвами с площадью солонцов 10-50% [<http://agrosoil.ru/304.html>]. Пастбища и сенокосы характеризуются относительно низким бонитетом почв. Растительный покров, состоящий в основном из типчака (овсяницы бороздчатой), ковыля, остреца, кермека и некоторых видов полыни (австрийская, селитряная, морская и др.) - изреженный и слаборазвитый. Продуктивность травостоя (сухой массы) составляет 1-4 ц/га [1].

Специально проведенные исследования по изучению баланса CO₂ между атмосферой и экосистемами ученых Казахского НИИ зернового хозяйства им. А.И. Бараева совместно с учеными Университета Калифорния Дэвис (США) с использованием инструментария Eddy Covariance System установлено, что экосистемы Казахстана могут быть вместилищем углерода (Гильманов, Акшалов и др., 2004) [2]. По уровню связывания углекислого газа атмосферы степные экосистемы Средней Азии расположились в следующем порядке: Шортанды, Северный Казахстан (3,81-5,81т/гектар/сезон), Карнап, Узбекистан (2,84), Туркменистан (0,32). Поэтому, в условиях потепления климата залужение малопродуктивных и засоленных земель многолетними травами может способствовать, улучшению экосистем, уменьшению концентрации CO₂ и снижению парникового эффекта, а также увеличить потенциал естественных и сеянных агрофитоценозов, сохранению и повышению плодородия почв.

В степных засушливых районах Северного Казахстана рациональное использование и повышение продуктивности тесно связано с подбором высокопродуктивных видов и сортов сельскохозяйственных культур. В связи с многообразием солонцовых почв весьма актуальной задачей является дифференцированное размещение культур, как при размещении естественных кормовых угодий, так и при использовании этих почв вовлеченных в пашню.

Исследования по сравнительной оценке соле- и солонцестойчивости растений, проведенные в Северном Казахстане при различных уровнях засоления почвы показали, что сильной степенью устойчивости обладали пырей бескорневищный, ячмень короткоостистый, донник, при этом установлено, что донник белый и желтый на средnezасоленных (засоление 0,4-0,6% от массы почвы) снижали урожай в среднем на 25% при сравнении с урожаем на относительно незасоленной почве [3]. В Алтайском крае в условиях хлоридно-сульфатного засоления донник рекомендуется возделывать на семена при содержании солей в почве не выше 0,5% [4]. Исследователем Н.В. Орловским (1955) предложена шкала солеустойчивости для условий Барабинской степи (Новосибирская область, Россия), которая может применяться и в условиях Северного Казахстана. Культуры автор разделил на три группы:

I – особо солеустойчивые: донник белый и желтый, пырей бескорневищный и ползучий, пырейник сибирский, лисохвост солончаковый, ячмень солончаковый;

II – средне солеустойчивые;

III – неустойчивые

Руководствуясь данными исследованиями и учитывая потребность производства в стрессоустойчивых культурах и сортах, нами была поставлена цель - создание солеустойчивых сортов донника, с повышенной продуктивностью кормовой массы и семян, высоким качеством корма для условий Северного Казахстана.

Объектом изучения для получения перспективного солеустойчивого исходного материала служили сорта, сложногобридные популяции (СГП) двухлетнего донника желтого, волжского и белого, в количестве 53 номеров.

Исследования проводились в ТОО «НПЦ ЗХ им. А.И. Бараева», в сухостепной зоне Акмолинской области. Заложены два полевых опыта по типу конкурсного сортоиспытания (КСИ): на слабозасоленной почве (содержание солей в почве 0,2-0,3%) и на южном карбонатном черноземе (контроль).

Основная обработка почвы проводилась по типу зяби – безотвальное рыхление на глубину 20-25 см, предпосевная обработка - на глубину 5-6 см, прикатывание до и после посева, посев проводился скарифицированными семенами 12 мая сеялкой ССФК-7, на глубину 3-4 см. Площадь делянки 25 м², повторность четырехкратная, размещение систематическое.

Всходы донника желтого и волжского на южном карбонатном черноземе отмечены 18-19 мая или на 6-7 сутки после посева, у донника белого – 22 мая; на засоленной почве соответственно 22-23 мая и 27 мая, что больше на 4-5 дней, чем на контроле. В год посева на контроле сортообразцы донника волжского и желтого сформировали один стебель, с количеством ветвей от 5 до 12 штук, в своем развитии растения достигли фазы начала цветения 25-28 июля, а на засоленной почве – 16-23 августа фазы бутонизации. В дальнейшем после 20-25 августа сортообразцы донника замедлили рост и начали формировать зимующие почки, при этом на засоленной почве их было 2-4 шт/растение, на контроле 3-7 шт/растение.

Результаты исследований показали, что на первом году жизни растений сортообразцы и СГП донника характеризуются разной биологической устойчивостью к засолению. Одним из важных показателей устойчивости является выживаемость растений. На ранних этапах развития она составляла 24-80%. Наибольшей (62-80%), она была у сортов донника желтого Сарбас (НПЦ ЗХ им. А.И. Бараева, Казахстан), Омский скороспелый (СибНИИСХоз, Россия), у СГП КД-1699, 1845, 1824, 1825; у донника волжского – наибольшая выживаемость у сортов Акбас и Барс (НПЦ ЗХ им. А.И. Бараева, Казахстан), СГП КД-1829, 1689, 1793 1831, 1732, 1690. Сорт донника белого Медет (СибНИИСХоз, Россия) характеризовался очень низкой выживаемостью – 8,3%.

Анализ урожая кормовой массы донника желтого на южном карбонатном черноземе показал, что сравнительно высокой урожайностью зеленой массы и сухого вещества характеризовались СГП КД-1824, 1699, 1825, 1728, превысившие стандартный сорт Омский скороспелый на 18,6-22,2%, при средней урожайности стандарта соответственно 52,8 и 14,5 ц/га. По доннику волжскому максимальный сбор зеленой массы и сухого вещества дали СГП КД-1689, 1829, 1831, 1690, которые превзошли стандарт сорт Акбас на 14,5-32,3%, при средней урожайности стандарта соответственно 56,4 и 14,8 ц/га (таблица 1).

На засоленной почве данные СГП донника желтого по вышеперечисленным показателям, превышали стандарт 16,1-26,2%, при средней урожайности стандарта соответственно 20,5 и 6,5 ц/га; у СГП донника волжского превышение над стандартом составляло 16,3-51,1%, при средней стандарта соответственно 36,8 и 11,0 ц/га.

Урожайность лучших образцов донника в КСИ, 2015 г.

Таблица 1.

Вид, происхождение (сорт, СГП)	Урожайность			
	зеленой массы		сухого вещества	
	ц/га	в % к стандарту	ц/га	в % к стандарту
на южном карбонатном черноземе (контроль)				
донник желтый Омский скороспелый, стандарт	52,8	100	14,5	100
донник желтый КД-1824	64,1	121,4	17,2	118,6
донник желтый КД-1699	64,5	122,2	17,3	119,3

донник желтый КД-1825	54,6	103,4	15,3	105,5
донник желтый КД-1728	56,9	107,8	15,0	103,4
НСР ₀₅	4,5		1,1	
донник волжский Акбас, стандарт	56,4	100	14,8	100
донник волжский КД-1689	70,7	125,3	18,3	123,6
донник волжский КД-1829	71,2	126,2	18,5	125,0
донник волжский КД-1831	74,6	132,3	20,0	135,1
донник волжский КД-1690	64,6	114,5	17,4	117,6
НСР ₀₅	5,2		2,0	
на засоленной почве				
донник желтый Омский скороспелый, стандарт	20,5	100	6,5	100
донник желтый КД-1824	25,4	123,9	8,2	126,2
донник желтый КД-1699	23,8	116,1	7,7	118,5
донник желтый КД-1825	22,9	111,7	7,2	110,8
донник желтый КД-1728	22,8	111,2	7,1	109,2
НСР ₀₅	2,2		0,5	
донник волжский Акбас, стандарт	36,8	100	11,0	100
донник волжский КД-1689	55,6	151,1	16,1	146,3
донник волжский КД-1829	50,2	136,4	15,3	139,1
донник волжский КД-1831	45,7	124,2	14,1	128,2
донник волжский КД-1690	42,8	116,3	13,0	118,2
НСР ₀₅	4,6		1,4	

Сопоставляя урожай донника на двух фонах можно судить, что на первом году жизни растений донник волжский в меньшей степени реагировал на изменение условий среды – засоление, чем донник желтый и белый. Следует отметить, что относительно высокую устойчивость к засолению показали СГП донника волжского КД-1689, 1829, 1690, при этом снижение урожайности зеленой массы на засоленной почве составляло 27-45% по сухому веществу 14-24% при сравнении урожайности на южном карбонатном черноземе. Слабую солеустойчивость показали все СГП донника желтого, в том числе стандарт, сорт Омский скороспелый. Снижение урожайности по обоим показателям составляло 2,1-2,7 раза.

Следует отметить, что выделившиеся по урожаю кормовой массы СГП донника волжского на засоленной почве по высоте растений превышали стандарт Акбас (26 см) на 4-9 см, количеству ветвей на одно растение на 2-7 штук (стандарт 12 шт.). Мощность растений достигала 4-5 баллов по 5-ти бальной шкале.

Таким образом, в результате проведенной оценки 53 сортов и СГП донника выявлено, что наиболее солеустойчивым является вид волжский. По уровню урожайности донника волжского, а также её снижение на засоленной почве при сравнении с контролем – южном карбонатном черноземе предварительно можно считать, что признаком солеустойчивости обладают перспективные СГП КД-1689, 1829, 1690.

Литература

1. Постоялков К. Д. Луга и пастбища Казахстана. – Алма-Ата: Кайнар, 1972. – 264 с.
2. Gilmanov T., Akshalov K., Jonson D., Saliendra N., Laka E. 2004 Gross Primary Productivity of the True Steppe in Central Asia in Relation to NDVI: Scaling Up CO₂ Fluxes// *Environmental Management* Vol. 33, Supplement 1, Published online March 23, ... pp. 492-508
3. Кирюшин В. И. Солонцы и их мелиорация. - Алма-Ата: Кайнар, 1976. – 176 с.
4. Трофимов И. Т., Гладков Ю. А., Путилин Э. В. Урожайность семян многолетних трав на засоленных почвах // *Кормопроизводство*. – 2010. - № 1. – С.25-29.

THE PRODUCTIVITY OF FEEDING WEIGHT OF SWEETCLOVER ON THE SALINE SOIL OF NORTHERN KAZAKHSTAN

Parsayev E., Filippova N.

“A.I. Barayev Research and Production Center of Grain Farming”, Kazakhstan.

E-mail: tsender-zerna@mail.ru

Summary

The article contains the research results of 3 species of sweetclover under soil salinization. As a result it was detected that the most salt tolerant variety is *Melilotus wolgicus*. The complex-hybrid populations with the most productive feeding weight were selected.



GLOBAL WARMING IN THE AGRO-FOOD SECTOR: EVALUATING ANIMAL BASED FOOD PRODUCTS WITH CARBON FOOTPRINT ASSESSMENT

Piotr Konieczny, Jan Pikul, Ewelina Mroczek, Łukasz Tomczyk

Poznań University of Life Sciences, Faculty of Food Sciences and Nutrition, Poznan, Poland,

E-mail: pikofood@up.poznan.pl

Introduction

In relation to the agri-food sector sustainable development requires the production of plant and animal origin raw materials, their processing and distribution with the primary aim to maintain adequate quality and consumer health safety of food, but also systematic identification and monitoring of key environmental aspects over the entire food chain. The Carbon Footprint (CF) has been defined as “*the total amount of greenhouse emissions expressed in carbon dioxide (CO₂) equivalents in relation to a product, a process or service, taking into consideration the entire life cycle of this product, including its storage and disposal*”. Thus the CF index is applied in the assessment of environmental impact covering all stages of production, i.e. harvesting of crops and collection of animal raw materials, production of food, foodstuffs and their transport, as well as water supply and sewage disposal and waste management. Product descriptions based on CF values have recently been used also by large retail chains, interested in stressing the relationship of their activity with the concept of sustainable development and consumer education concerning ecology and healthy lifestyle. The primary aim of this paper is to illustrate the applicability of CF in a comprehensive description of environmental impact for selected food products. This paper will present dairy, poultry, red meat and fish products indicating that processing of animal raw materials is perceived as relatively harmful for the environment and greatly responsible for its degradation, including climate change connected with global warming.

Carbon footprint in the agri-food sector “from farm to table”

The fluctuation in CF values for every food product reaching consumers is the result of interactions connected with all elements in the food chain. A particularly significant role in the generation of greenhouse emissions is ascribed to the animal production sector. Animal rearing is responsible for 18% global anthropogenic greenhouse emissions, while the share of transport is estimated in these comparisons at 14%. Most of the above-mentioned 18% comprises emissions of nitrous oxide and methane coming from animal waste, as well as emissions of methane from digestive processes in farm animals and nitrous oxide from mineral fertilizers used in growing forage crops. For example, in milk we have learnt that 73% of the carbon footprint comes from dairy farming (Tab.1). At the stage of production the greatest effect on the fluctuation of the carbon footprint values is attributed to energy consumption. It is very difficult to evaluate the environmental impact for individual stages of production based on CF values, particularly in the case of technological operations in food processing plants of various agri-food sector branches. The reasons are: the variety of product ranges, processes and technological operations, as well as the complexity of their environmental impact. Due to the specific character of agri-food processing plants their production is characterized by high energy consumption, accounting for approx. 8% total energy consumption by all branches of industry. Processed food, subjected to thermal processing, i.e. pasteurization, sterilization, as well as cooling has markedly greater carbon footprint values than foodstuffs in their natural, non-processed form. The importance of international food trade is increasing and food products frequently travel over great distances using different means of transport. A key characteristic of food distribution systems and their environmental impact is the number of *food miles* describing the distance covered by food before it reaches consumers. It is obvious that locally produced food requires lower energy consumption and in the course of its production lesser amounts of pollutants and greenhouse gasses are released than it is in the case of food produced and sold globally. In the USA it was estimated that

the average distance travelled by food from the farm to consumers is over 2400 km, while locally produced food products covered approx. 72 km. This corresponds to the consumption of 4-17 times less fuel and CO₂ emissions being 5- to 17- fold lower in the case of locally produced food. Studies conducted in the USA showed that greenhouse gas emissions generated by transport may be limited using processing methods, which reduce the mass of the product, e.g. drying, or preservation by appertization, which eliminates the need of freezing or transporting food products in refrigerated lorries. Other problems include e.g. generation of noxious sewage and waste, particularly of organic origin, as well as used packaging. In commercial scale production of foodstuffs these areas are crucial in the life cycle of these products and they affect the volume of their carbon footprint.

From sustainable production to sustainable nutrition

The diversity of environmental impacts for individual food assortments results from the variation in greenhouse emissions estimated over the entire “from farm to table” chain. It results from the US estimates comparing emissions in terms of CO₂ equivalents per 100 calories of energy contained in a given product that these values are much higher for animal origin products (meat, fish, milk) than plant origin products (potatoes, broccoli, tomatoes) (Fig.1.) A comparison of plant and animal origin products in terms of their global shares in CO₂ emissions indicates the possibility to enhance consumer awareness of CF values in the production, processing and distribution of food, at the simultaneous advantageous, health-promoting changes in consumer habits and food preferences. The CF is presently used to implement the concept of *sustainable nutrition*, defining this concept as consumption of products, which are not only environmentally friendly, but also easily digestible, based on plant origin components, possibly minimally processed and produced by organic methods. Balanced diet should preferably be composed of regional and seasonal products, using generally environmentally-friendly packaging. Also proponents of vegetarian or vegan diets stress the fact that such diets lead to much lower CO₂e emissions in comparison to the conventional diet.

Concluding remarks

In the field of production of raw materials, processing, distribution and consumption of food new tools of a comprehensive environmental impact analysis are used such as e.g. Carbon Footprint (CF). At all stages of the “from farm to table” chain this innovative approach may be apply to the description of the environmental impact for each process or to indicate areas which need to be protected, while at the same time it may enhance ecological awareness of food consumers. The selection of food, whether of animal or plant origin, should remain an independent decision of every consumer, aware of both nutritional, health and environmental problems associated with the production of a given foodstuff.

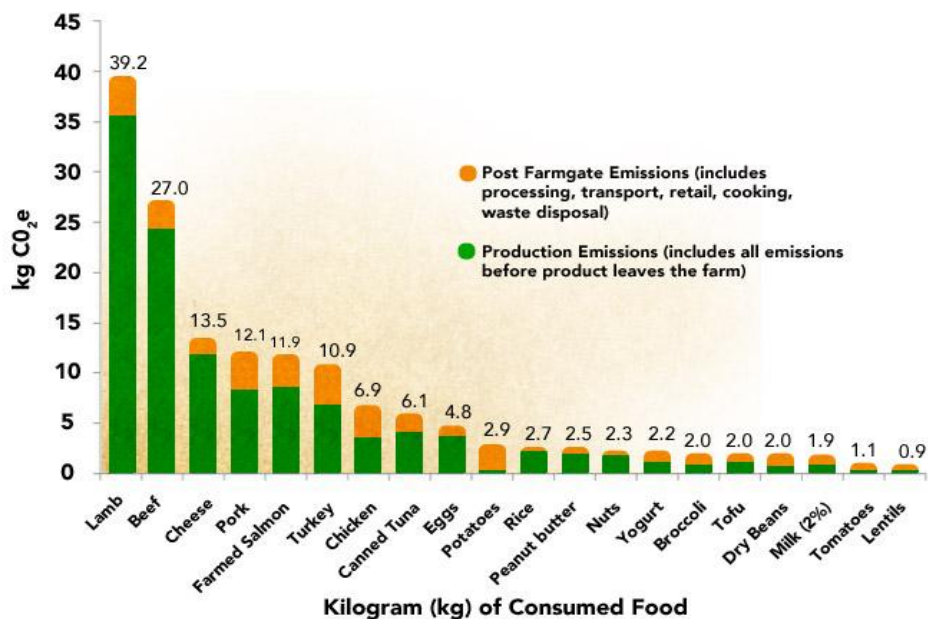


Fig.1. Full Lifecycle Greenhouse Gas Emissions from Common Proteins and Vegetables (<http://www.ewg.org/meateatersguide>)

The relative percentage (%) of LCA stage in Carbon Footprint value (Tesco, 2012)

Table 2.

Life cycle stage	Raw material production	Manufacture / processing	Logistics / distribution	Retail	Use by consumer	Recycling and disposal
Carbon footprint	73%	9%	3%	10%	3%	2%

Summary

Growing numbers of food consumers are ready to choose environmental friendly food products. Carbon footprint (CF) expressed in CO₂ equivalent of greenhouse gas emission offers an innovative indicator useful for assessment of environmental impacts associated with production and distribution of food. In this study we discuss some examples of CF values calculated including production of primary materials, food processing stages and transporting animal based food products. CF indicator seems to be also a new tool to promote pro-ecological activities and improving the state of consumer education in respect to environmental issues of whole chain and/or nutrition.



UDC 631.52:633.854.9:581.1 (574.2)

PHYSIOLOGICAL RATE OF SUNFLOWER VARIETIES AND HYBRIDS IN THE ENVIRONMENT OF AKMOLA REGION, NORTHERN KAZAKHSTAN

Ramazanov A.Zh. Suleimenov R.M.

A. I. Barayev Scientific and Production Center for Grain Farming , Shortandy, Kazakhstan,

E-mail: rsuleimenov@mail.ru

Demand for oilseed's had been rapidly increased over past years, resulting increase under crop areas over the world among areas with similar climatic and natural conditions. In Akmola oblast oilseeds cultivation area has been increased by 47.7 % during 2012-2013. Oilseeds cultivation area in 2013 was 200.000 ha, that is 13.8 thousand ha, increase over past year. Sunflower occupies 49.7 % of oilseeds cultivation area. Overall oilseeds cultivation area in Kazakhstan during 2014 was 2.5 million ha ([www. bnews. kz](http://www.bnews.kz)). The necessity occurs to choose the best varieties and hybrids for different regions, to develop cultivating of sunflower in the conditions of Northern Kazakhstan.

Harvest is made during the process of photosynthesis, when in the green plants the organic matter is produced from carbon dioxide, water and mineral substances. The energy of the sun transforms to the biomass energy. Effectiveness of this process depends on the functioning photosynthesis system in the crop. Photosynthesis is the main factor of growth and crop productivity. Productivity of photosynthesis is measured with two main factors: the overall leaf area (assimilative surface), and intensity dry matter growth in counting to the surface leaf area for twenty hours. The value of the leaf area is one of the major factors that shows the amount of solar energy that plant is able to process. That's why management of photosynthesis directly related with leaf area.

The similar study was carried out in the department of Academy Novi-Sad, Serbia and it is shown that the sunflower is mostly sustainable against abiotic stresses among other crops. During the test for sustainability, the progress was made in the selection of xerophytism. That test was made using plenty of parameters, mostly physiological ones (Skoric, D., 2009).

In Orenburg oblast the study shown that the maximal leaf area and photosynthesis potential occurs when density is 40,000 plants per hectare (Veretin, K., 2006).

Under summer cropping in 2007, the leaf area index of the sunflower production showed great differences among hybrids. The maximum index was 2.23 for sunflower hybrid LKZ3. The average net photosynthetic rate was 8.97 g/m²*d, not only higher than soybean in C3 crop (3.88 g/m²*d), but also higher than corn (7.6-7.76 g/m²*d) in C4 crop. Therefore, sunflower is a crop of high photosynthetic rate (Cui Liangji, Xin Huajun et al, 2007).

In India, sunflower is cultivated under rainfed situation, where intermittent moisture stress is most prevalent. If drought tolerant sunflower hybrid/varieties are developed, they can be grown successfully under water limiting conditions. According to Geetha Amarapalli the screening of

sunflower genotypes under lab conditions was done using PEG-6000 to understand the impact of stress at seedling stage. The genotypes were further screened under field by withholding water at flower bud initiation stage for morphological-physiological parameters. Selected 12 genotypes were evaluated under field conditions for plant height, TLA, SPAD chlorophyll meter readings, leaf fluorescence, total dry weight, photosynthetic rate, SLA, RWC, nitrate reductase activity and yield traits, which were declined with increase in stress and duration, whereas root characters, antioxidant enzymes (SOD and POX), canopy temperature and membrane injury increased. The identified sunflower genotypes can be used as parental lines in hybridization programs for development of drought tolerant hybrids (Geetha Amarapalli, 2013).

Modern technologies of sunflower cultivation should be based on usage varieties and hybrids, which are adapted to the climate conditions of the region. Combination of high productivity and early maturation is the major requirement for sunflower cultivation in Northern Kazakhstan in the conditions of short frostless season. There are a plenty of high yielding and height oil varieties, but most of them are not suitable for cultivation in Northern region due to duration of growing season. During sunflower cultivation it is important to choose varieties and hybrids that mostly correspond to soil and climate conditions in the farm and its level of technical equipment.

In SPCGF named after A.I. Barayev the study was made on ecological strain testing and selection of sunflower. Thereby the research on photosynthesis analysis of different sunflower genotype were begun. The goal was to study the maximum photosynthesis potential and photosynthesis production among varieties and hybrids of a different origin sunflower.

The material for study in 2012-2014 was the varieties and hybrids that had been studied for ecological strain test. Those are Bogucharec, Sunkar, LG 55.25, LG 55.43, Sunluca, Tristan, and Rocky. The evaluation of hybrids for their photosynthetic activity includes: leaf area, vegetative biomass of a stalk, photosynthesis potential, and net productivity of photosynthesis.

The trials were done on southern chernozem after summer fallow on the area of SPCGF named after A.I. Barayev. The seed plot of sunflower was seeded with cluster sowing using OGSS-1 sowing machine, with the area of plant nutrition in cluster 0, 70 x 0, 35 m, discount area of varietal plot is 14 m², two repetitions. In the seed plot necessary agro technical work carried on. Using soil herbicides by tank mix Dual Gold, 1 l/ha + Gezagard, 2 l/ha by recommendation Syngenta Kazakhstan. Inter-row cultivated by cultivator hiller.

Area of assimilative tissue leaf surface determined by method Nychiporovich A.A (1961). Net productivity of photosynthesis determined by formula Tretiyakova N.N. et al (1990). Dry weight production – using weight method with subsequent drying vegetative mass to air dry state.

Conditions of study was different by temperature and rainfall. During may-august 2012, rainfall rate was 109,9 mm, while average rate is 166,1 mm. After sprouting plant growth was in high daily mean temperature with almost no rainfall till July 28. The lack of rainfall in critical phases lead to low production level of sunflower.

During 2013 agricultural year, rainfall was 398,7 mm, while average annual rate was 319,3 mm. Sunflower yield was high during period of studies and variants 4100 kg/ha

Unfavorable conditions for plants was in 2014. Sprouting and fertile was in high daily mean temperature and no rainfall. After the weather conditions boosted sunflower growth and formed high yield of oilseeds.

Results

Dynamics forming indicators photosynthetic activity of varieties and hybrids of sunflower.

In 2012 year during 4 leaf phase, height of steam vary from 13,8 cm (Tristan) to 23,5 cm (LG 55.25). Depth of main root mass vary from 9,6 cm (Tristan) to 18,7cm (LG 55.25). Average height of steam was 19,1cm, and the root depth 14,6 cm.

During phase of anthodium forming, height of steam vary from 110,3 cm (Tristan) to 133,8 cm (LG 55.25). Depth of main root mass vary from 28,3 cm (Tristan)to 33,1 cm (LG 55.25). Average height of steam was 123,6cm and the root depth 30,6 cm.

In 2013 year during 4 leaf phase, height of steam vary from 9,7 cm (Rocky) to 16,9 cm (Bogucharec). Depth of main root mass vary from 9,6 cm (Rocky) to 12,0 cm (LG 55.25). Average height of steam was 12,9 cm, and the root depth 10,8 cm.

During phase of anthodium forming, height of steam vary from 105,0 cm (Rocky) to 140,2 cm (Sunkar). Depth of main root mass vary from 29,5 cm (Sanluca) to 36,3 cm (Sunkar). Average height of steam was 120,7 cm and the root depth 34,3 cm.

In 2014 year during 4 leaf phase, height of steam vary from 12,1cm (Rocky) to 17,3 cm (LG 55.25). Depth of main root mass vary from 9,7cm (Rocky) to 12,2 cm (Tristan). Average height of steam was 14,6 cm, and the root depth 10,8 cm.

During phase of anthodium forming, height of steam vary from 86,5 cm (Rocky) to 98,0 cm (LG 55.25). Depth of main root mass vary from 22,3 cm (Rocky) to 32,5cm (Tristan). Average height of steam was 91,8 cm and the root depth 28,6 cm.

In 2012 year during 4 leaf phase, green mass vary from 10g (Rocky) to 16g (LG 55.25). Dry mass vary from 1,0 g (Rocky) to 3,0g (LG 55.25). Average green mass was 13 g, and dry mass 2,0 g.

During phase of anthodium forming, green mass vary from 444 g (Rocky) to 862 g (LG 55.25). Dry mass vary from 187 g (Rocky) to 392 g (LG 55.25).

In 2013 year during 4 leaf phase, green mass vary from 10g (Rocky) to 17g (Sunkar). Dry mass vary from 1,2g (Rocky) to 3,0 g (Sunkar). Average green mass was 13 g, and dry mass 2,0 g.

During phase of anthodium forming, green mass vary from 477g (Rocky) to 854 g (Sunkar). Dry mass vary from 199 g (Rocky) to 518 g (Sunkar).

In 2014 year during 4 leaf phase, green mass vary from 10 g (Rocky) to 18 g (LG 55.25). Dry mass vary from 1,1g (Rocky) to 3,0 g (Sunkar). Average green mass was 14 g, and dry mass 2,3 g.

During phase of anthodium forming, green mass vary from 202g (Rocky) to 410 g (LG 55.25). Dry mass vary from 134 g (Sanluka) to 256 g (LG 55.25).

Assimilation are of leaf surface.

In 2012 year during 4 leaf phase, leaf area varies from 6 (Rocky) to 17 cm² (LG 55.25). Average leaf area was 13 cm².

During phase of anthodium forming, anthodium area vary from 108 (Rocky) to 190 cm² (LG 55.25). The average anthodium area was 149 cm².

In 2013 year during 4 leaf phase, leaf area varies from 8 (Rocky) to 22 cm² (LG 55.25). Average leaf area was 14 cm².

During phase of anthodium forming, anthodium area vary from 107 (Rocky) to 183 cm² (Bogucharec). The average anthodium area was 155 cm².

In 2014 year during 4 leaf phase, leaf area vary from 9 (LG 55.43) to 17 cm² (Sunkar). Average leaf area was 14 cm².

During phase of anthodium forming, anthodium area vary from 99 (LG 55.43) to 156 cm² (Rocky). The average anthodium area was 137 cm².

Photosynthetic potential, net photosynthesis productivity and dry biomass yield, and its dynamics.

In 2012 year during 4 leaf phase, photosynthetic potential vary from 200 th m²*days/ha (Rocky) to 545 th m²*days/ha (LG 55.25). Net photosynthesis productivity vary from 3,6 g/m²*days (Tristan) to 6,1 g/m²*days (Sunkar), leaf formation from 42,7 % (Tristan) to 58,4 % (Rocky), harvest of dry biomass vary from 0,98 t/ha (Rocky) to 3,0 tn./ha (LG 55.25).

During phase of anthodium forming, photosynthetic potential vary from 723 th m²*days/ha (Rocky) to 1271 th m²*days/ha (LG 55.25), net photosynthesis productivity vary from 2,6 g/m²*days (Rocky) to 7,2 g/m²*days (Sunkar), leaf formation 43,8 % (Tristan) to 50,3% (Sanluka), harvest of dry biomass vary from 1,88 t/ha (Rocky) to 8,64 t/ha (LG 55.25).

In 2012 year during 4 leaf phase, photosynthetic potential vary from 189 th m²*days/ha (Rocky) to 559 th m²*days/ha (LG 55.25). Net photosynthesis productivity vary from 4,3 g/m²*days (Tristan) to 6,9 g/m²*days (Sanluka), leaf formation from 43,3 % (Sanluka) to 50,7 % (Rocky), harvest of dry biomass vary from 1,19 t/ha (Rocky) to 2,99 t/ha (Sunkar).

During phase of anthodium forming, photosynthetic potential vary from 651 th m²*days/ha (Rocky) to 985 th m²*days/ha (LG 55.25), net photosynthesis productivity vary from 2,2 g/m²*days (Tristan) to 5,7 g/m²*days(Tristan), leaf formation 42,6 % (Sunkar) to 55,7 % (Rocky), harvest of dry biomass vary from 2,00 t/ha (Rocky) to 5,16 t/ha (Sunkar).

In 2012 year during 4 leaf phase, Photosynthetic potential vary from 289 th m²*days/ha (Rocky) to 545 th m²*days/ha (Tristan). Net photosynthesis productivity vary from 3,7 g/m²*days (LG55.25) to 8,3 g/m²*days (Tristan), leaf formation from 45,8 % (LG 55.43) to 52,4 % (Sanluka), harvest of dry biomass vary from 1,09 t/ha (LG 55.43) to 3,0 t/ha (Sunkar).

During phase of anthodium forming, photosynthetic potential vary from 495 th m²*days/ha (LG55.25) to 797 th m²*days/ha (Tristan), net photosynthesis productivity vary from 2,2 g/m²*days (LG 55.25) to 7,6 g/m²*days (Sanluka), leaf formation 42,3 % (LG 55.43) to 58 % (Rocky), harvest of dry biomass vary from 1,48 t/ha (LG 55.43) to 3,84 t/ha (Sanluka).

Summarizing the foregoing statements, in the study during 2012-2014, varieties LG 55.25, Sunkar, Bogucharets are characterized as having most active photosynthetic apparatus of plants. Particular properties of photosynthetic productivity during reproductive period, redistribution of photosynthesis products of these varieties can be used in selection. Selection for high productivity by morpho-physiologic index of photosynthesis would let get a new forms for development varieties and intensive type hybrids.

Summary

During the past years oilseeds has become a major field crops in Kazakhstan, which include sunflowers, oilseed flax, oilseed rape, soybean, safflower. Largest area among oilseeds occupies sunflower, that is traditionally cultivates in east and south-eastern regions. Nowadays northern region increases its area for cultivating sunflowers. Most important in plant breeding are studies in the spheres of management properties of plants and studying its roles in adaptation to different area conditions. The study was done in Akmola oblast in Northern Kazakhstan region on characteristics of leaf area formation and its photosynthesis formation among hybrids of sunflowers of different maturity. It was shown that samples LG 55.25, Sunkar and Boguacharec did most active photosynthesis formation.



УДК 633.854.78:631.52

ИЗУЧЕНИЕ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА МАСЛА СОРТОВ И ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ СОРТОИСПЫТАНИИ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Рамазанова Г.С., Рамазанов А.Ж., Сулейменов Р.М.

ТОО «НПЦ зернового хозяйства им. А.И.Бараева», п. Шортанды – 1, Шортандинский район, Акмолинская область, Казахстан,

E-mail: super.guldana@inbox.ru

Наиболее распространенной и востребованной масличной культурой, пригодной для промышленного производства масла, является подсолнечник [1]. В комплексе мероприятий по увеличению производства подсолнечника огромную роль играет селекция, одной из главных задач которой в последнее время является создание новых высокопродуктивных, конкурентноспособных сортов и гибридов, устойчивых к неблагоприятным факторам окружающей среды, дающих наивысшие сборы масла и белка с единицы площади и пригодных для возделывания в различных почвенно-климатических условиях [2]. Благодаря селекции семянка подсолнечника превратилась в настоящее хранилище масла. Современные районированные сорта подсолнечника содержат в семенах 50-60% полувывсыхающего масла. Ценность подсолнечного масла как пищевого продукта определяется его жирно-кислотным составом и содержанием в нем необходимых для человека биологически активных веществ – фосфатидов, жирорастворимых витаминов А, D, Е, К и другие. В составе масла около 90 % приходится на долю ценных для питания человека глицеридов жирных ненасыщенных кислот (линолевой и олеиновой) и около 10 % - насыщенных (пальмитиновой и стеариновой) [3]. Учитывая этот факт, нами был проведен анализ семян и масла подсолнечника по биохимическим показателям. Основная задача данной работы заключалась в определении жирно-кислотного состава масла, а также содержания белка и жира в образцах семян подсолнечника в питомнике экологического сортоиспытания.

Материалы и методы. Исследования проводились в ТОО «НПЦЗХ им. А.И.Бараева», расположенном в Акмолинской области, в подзоне засушливой степи на южных карбонатных черноземах. В исследование привлекались образцы экологического сортоиспытания урожая 2013-2014 годов. Для исследования применялись лабораторные анализы на содержание жира и белка, йодного числа и жирно-кислотного состава.

Результаты и обсуждение. Результаты исследования показали, что в питомнике экологического сортоиспытания подсолнечника, в среднем за два года содержание жира

варьировало в пределах от 43,77 до 46,71%, содержание белка от 17,01 до 20,25%, лузжистость семян от 22,8 до 28,1% (таблица 1). Наиболее качественными в сравнении со стандартом выделены Жайна, Сур, Богучар, Альбатрос.

Биохимическая оценка выделенных сортообразцов маслосемян подсолнечника в питомнике экологического сортоиспытания

Таблица 1.

Сорта гибриды	Год	Жир, %	Белок, %	Лузжистость, %
Казахстан,1	2013	43,10	16,80	30,0
	2014	48,62	20,51	22,5
	среднее	45,86	18,65	26,2
Родник	2013	45,51	19,00	21,0
	2014	43,85	20,12	25,2
	среднее	44,68	19,56	23,1
Альбатрос	2013	40,63	18,70	29,5
	2014	46,35	21,81	26,8
	среднее	43,49	20,25	28,1
Орешек	2013	43,78	18,40	23,5
	2014	46,15	19,13	24,8
	среднее	44,96	18,76	24,1
Бузулук	2013	43,22	18,40	25,5
	2014	47,39	17,91	24,4
	среднее	45,31	18,15	24,9
Сочинский	2013	45,82	18,55	24,5
	2014	44,05	19,59	25,8
	среднее	44,93	19,07	25,1
Заря	2013	44,32	16,88	27,5
	2014	46,26	17,14	24,8
	среднее	45,29	17,01	26,1
Жайна	2013	44,17	16,72	19,5
	2014	47,97	17,75	26,4
	среднее	46,07	17,23	22,9
Сур	2013	46,42	19,00	20,5
	2014	47,00	19,74	25,2
	среднее	46,71	19,37	22,8
Богучар	2013	45,19	18,24	24,5
	2014	46,55	18,06	25,2
	среднее	45,87	18,15	24,8
Сункар	2013	41,97	17,33	27,0
	2014	45,58	18,36	25,4
	среднее	43,77	17,84	26,2

Результаты оценки по соотношению жирных кислот изменялись в зависимости от сорта и погодных условий. Исследования показали, что сортообразцы 2013 года имели высокое содержание линолевых кислот, а в 2014 году заметно резкое увеличение состава олеиновых кислот. Это различие объясняется тем, что погодно-климатические условия 2013 года характеризовались высокой влажностью, продолжительной прохладной погодой, что способствовало сильному распространению различных болезней подсолнечника. В 2014 году в целом по культуре подсолнечника сформировался высокий уровень урожайности, отмечено высокое содержание олеиновых кислот в масле подсолнечника. В сравнении со стандартом за 2014 год все сорта имели высокое содержание олеиновых кислот. А в 2013 году преобладали сорта по линолевой – Альбатрос, Орешек, Жайна, Сур, по олеиновой - Бузулук, Сочинский, Заря, Богучар, Сункар.

Характеристика сортов и гибридов по соотношению жирных кислот масла семян подсолнечника в питомнике экологического сортоиспытания

Таблица 2.

Сорта и гибриды	Год	Йодное число	Ненасыщенные жирные кислоты		Насыщенные жирные кислоты
			линолевая кислота	олеиновая кислота	Σ пальмитиновой и стеариновой кислот
Казахстан,1	2013	123,73	57,25	30,88	11,86
	2014	113,98	46,6	40,65	12,75
	среднее	118,85	51,92	35,76	12,31
Родник	2013	122,88	56,33	31,72	11,95
	2014	111,44	43,83	43,20	12,97
	среднее	117,16	50,08	37,46	12,46
Альбатрос	2013	126,27	60,03	28,32	11,65
	2014	108,90	41,05	45,75	13,20
	среднее	117,58	50,54	37,03	12,42
Орешек	2013	125,00	58,64	29,60	11,76
	2014	106,35	38,28	48,29	13,43
	среднее	115,67	48,46	38,94	12,59
Бузулук	2013	122,46	55,87	32,14	11,99
	2014	106,35	38,28	48,29	13,43
	среднее	114,41	48,57	40,21	12,71
Сочинский	2013	121,18	54,48	33,42	12,10
	2014	105,93	37,81	48,72	13,47
	среднее	113,55	46,14	41,07	12,78
Заря	2013	122,03	55,41	32,56	12,03
	2014	106,35	38,28	48,29	13,43
	среднее	114,19	46,84	40,42	12,73
Жайна	2013	124,15	57,72	30,45	11,83
	2014	106,35	38,28	48,29	13,43
	среднее	115,25	48,00	39,37	12,63
Сур	2013	124,15	57,72	30,45	11,83
	2014	107,63	39,67	47,02	13,31
	среднее	115,89	48,69	38,73	12,57
Богучар	2013	122,88	56,33	31,72	11,95
	2014	107,20	39,20	47,45	13,35
	среднее	115,04	47,76	39,58	12,65
Сункар	2013	108,90	41,05	45,75	13,20
	2014	106,78	38,74	47,87	13,39
	среднее	107,84	39,89	46,81	13,29

Закключение.

В среднем за два года исследования в сравнении со стандартом по содержанию олеиновой кислоты выделен сорт – Сункар, в дальнейшем пригодный для пищевого производства, а по составу линолевых кислот сорт – Альбатрос, для использования в технической промышленности.

Литература.

- 1.Казахстанский агрегатор новостей, Казахстан: Характеристика сортов подсолнечника по биохимическим показателям.
- 2.В.Б. Лиманская, Г.Х. Шектыбаева, Подсолнечник – ценная масличная культура // Научно-аналитический журнал - ВЕСТНИК сельско-хозяйственной науки Казахстана, 04/2013)- Алматы, 2013. – С.13.

З.П.Ф. Шмаков, И.А. Лошкомойников, А.Н. Пузиков, Г.Н. Кузнецова. Масличные культуры // Монография, Омск, 2013.- С.11-12.

EXAMINATION OF SUSPECT TO THE COMPOSITION OF OIL SUNFLOWER HYBRIDS AND SORTS OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN THE CONTEXT OF NORTHERN KAZAKHSTAN

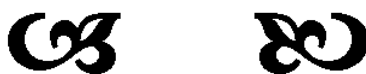
Ramazanova G., Ramazanov A. Suleimenov R.

LLP «SPC grain farming them. A.i. Barayev, p. Shortandy-1, shortandy, Akmolinskaya, Kazakhstan,

E-mail: super.guldana@inbox.ru

Summary

This article presents the results of the environmental strain testing varieties and hybrids of sunflower in the conditions of Northern Kazakhstan. Analysis of oilseeds on fatty acid composition as well as protein and fat. It highlights the best for further breeding.



УДК 633:511:575.227

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ БИОРАЗНООБРАЗИЯ РОДА *GOSSYPIUM* L. И ВОЗМОЖНОСТЬ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ И СОЗДАНИЯ КУЛЬТИВИРУЕМЫХ СОРТОВ

С.М.Ризаева, Ф.Х.Абдуллаев, Д.М.Арсланов, Х.А.Муминов

Институт генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз

г. Ташкент, Узбекистан

E-mail: genebank@genetika.uz

В Узбекистане сосредоточено большое мировое разнообразие генетических ресурсов хлопчатника и их дикорастущих сородичей, имеющее мировую ценность. Сохранение разнообразия генофонда хлопчатника жизненно важно не только для республики и региона, но и для всего мира в целом. Наличие богатого генофонда с большим набором разнообразных образцов диких и культивируемых видов хлопчатника обеспечивает получение ценных и необходимых результатов, имеющих важное практическое и теоретическое значение.

Генетический фонд мирового разнообразия хлопчатника в Узбекистане имеет стратегическую значимость, и насчитывает 32580 обр., в т.ч.: *G.hirsutum* L.- 24571 обр., *G.barbadense* L.- 4190 обр., *G.arboreum* L.- 1623 обр., *G.herbaceum* L.- 1292 обр., другие виды- 937 обр. [1]. Основу данного генофонда составляют культивируемые и дикие виды рода *Gossypium* L., а также синтетические гибриды, созданные на основе отдаленной межвидовой гибридизации диплоидных и тетраплоидных видов и экспериментальной полиплоидии и мутагенеза. Этот богатейший генетический фонд является базой фундаментальных и прикладных исследований в разных областях науки и основой успешного развития хлопководства в республике. Генофонд хлопчатника, сохраняющийся в НИУ республики, сосредоточен ныне в 5 научных учреждениях: Институте генетики и экспериментальной биологии АН РУз, НИИ селекции, семеноводства и агротехнологий хлопка, НИИ растениеводства, Центре геномики и биоинформатики, Национальном университете Узбекистана им. М.Улугбека.

История создания коллекции генофонда хлопчатника в Лаборатории систематики и интродукции хлопчатника Института генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз имеет полувековой рубеж, более 60 лет. Это уникальная коллекция, где сохраняются в жизнеспособном состоянии 7500 образцов из различных стран мира, основу которых, составляют культивируемые тетраплоидные ($2n = 52$) представители рода *Gossypium* L., в т.ч.: *G.hirsutum* L.- 4903 тыс. обр., *G.barbadense* L.- 970 обр., а также диплоидные ($2n = 26$) виды *G.herbaceum* L. и *G.arboreum* L.- 1404 обр.

Идея использования диких сородичей хлопчатника в селекции в качестве доноров полезных признаков впервые выдвинута в начале 1960-х годов учеными лаборатории систематики и видообразования хлопчатника Ф.М.Мауером и А.А.Абдуллаевым, а впоследствии экспериментально доказана возможность их вовлечения в селекционный процесс. В качестве примера успешного использования может послужить дикорастущий подвид *G.hirsutum ssp. mexicanum*, явившийся основой создания группы вилтоустойчивых группы сортов «Ташкент».

Генетики и селекционеры на протяжении многих лет прилагают колоссальные усилия для преодоления барьера нескрещиваемости, высокой стерильности гибридов первого поколения, интрогрессии ценных генов в культивируемые сорта и формы, коррекции и стабилизации признаков в последующих поколениях. Несмотря на это достижения в этой области остаются весьма скромными, а дикие сородичи- малоиспользованным потенциальным генофондом. В связи с развитием молекулярной биологии усилился интерес ученых всех хлопкосеющих стран мира к дикорастущим видам. На современном этапе продолжают развиваться и разрабатываться методы вовлечения гермоплазменного фонда хлопчатника, сочетающие классическую и селекционную генетику с современными технологиями культуры тканей и методами генетической инженерии [1-9].

Несмотря на бурное развитие новых современных методов обогащения флоры и фауны, такой традиционный метод, как отдаленная гибридизация остается наиболее значимым и результативным. Наряду с генной инженерией он рассматривается учеными всех стран мира как важный компонент широкого ряда методов улучшения организмов, в т.ч. и хлопчатника.

Основную цель наших исследований по изучению биоразнообразия дикорастущих видов составляет определение степени филогенетического родства представителей разных таксонов и выявление возможностей вовлечения и эффективного их использования в генетико-селекционных работах. В качестве объекта послужили представители трех таксономических групп- подродов *Houzingenia* (американские), *Gossypium* (афро-азиатские) и *Sturtia* (австралийские), имеющих в коллекции мирового разнообразия хлопчатника Лаборатории систематики и интродукции хлопчатника ИГЭБР АН РУз.

Отдаленная межвидовая гибридизация - один из методов, позволяющих судить о степени филогенетического родства, определить совместимость видов на основе их скрещиваемости, завязываемости семян и поведения гибридов первого (F_1) и последующих поколений. Каждый подрод включает представителей разных геномных групп. Наиболее разнообразен в этом смысле подрод *Gossypium*, включающий виды 4 геномных групп (А, В, Е, F). Подрод *Sturtia* включает 3 группы (С, G, K), а *Houzingenia*- D-геномные виды.

Как показали реципрокные скрещивания (более 1000) представителей подродов *Gossypium* (А, В, Е, F геномные группы) и *Houzingenia* (D геном), в прямых комбинациях скрещивания американских видов с афро-азиатскими в 3 вариантах (из 13) получено небольшое число гибридных коробочек (1-4) с большим количеством улючных семян, составляющих в отдельных случаях 100%, за исключением комбинации *G.klotzschianum* (D_{3-k}) с *G. barbosanum* (B_3), где получено 13 гибридных коробочек с большим количеством полноценных семян (42,8%), в обратной комбинации- 54,3% при скрещиваниях афро-азиатских и африканских видов с американскими.

Высокий показатель завязываемости семян отмечается в комбинации *G.herbaceum f. hargha* (A_1) с *G.harknessii* (D_{2-2})- 80%, в 12 вариантах из 36 не удалось получить гибридных семян. Скрещиваемость большинства афро-азиатских видов с американскими низкая и колеблется в пределах 0,7-15,0%, лишь в комбинации *G.arboreum ssp. obtusifolium* (A_2) с *G.raimondii* (D_5)- 25%, завязываемость семян- 20-28%. От скрещивания геномов A_1 и A_2 с *G.raimondii* (D_5) получены плодоносящие гибриды F_1 [10].

Установлена также несовместимость большинства американских видов (подрод *Houzingenia*) с австралийскими (подрод *Sturtia*). Скрещиваемость этих представителей колеблется в пределах 0-6%, в обратных комбинациях- до 21%. Из D-геномных американских видов с представителями С и G геномов (австралийские) за исключением *G.sturtianum* скрещивается лишь *G.klotzschianum* (D_{3-k}). Самая высокая завязываемость коробочек (50%) и семян (54,7%) в комбинации *G.klotzschianum* (D геном). Единичные гибридные коробочки с завязавшимися семенами получены в комбинациях *G.thurberi* (D_1) x *G.australe* (G), *G.raimondii* (D_5) x *G. harknessii* (D_{2-2}) с *G.nandewarensis* (C_{1-n}). В обратных комбинациях (С x D; G x D) лишь в комбинациях (из 32) получены гибридные коробочки с низкой завязываемостью семян (4,5 до

7,5%). При скрещивании *G.nelsonii* (G) с *G.raimondii* (D₅), *G.bickii* (G) с *G.laxum* (D) коробочки образуются, но семена в них не завязываются. Совершенно несовместимым с американскими видами (D) оказался *G.sturtianum* (C). Межгеномные гибриды, полученные от скрещиваний D и C геномных видов, оказываются стерильными. Полученные данные позволяют предположить, что американские виды находятся в далеком родстве с австралийскими [11].

Гибридизация афро-азиатских представителей *G.herbaceum* (A₁) и *G.arboreum* (A₂) с африканскими (E₁, E₄, B₁, B₃, F₁) также позволяет судить о слабой их совместимости. Положительные результаты получены лишь в варианте *ssp. nandewarensis f. harga* (A₁) с *G.barbosanum* (B₃) при прямых и обратных скрещиваниях и *ssp. africanum* (A₁) x *G.barbosanum* в прямой и *ssp. pseudoarboreum* x *G.anomalum* (B₁)- в обратной комбинациях. В этих случаях получены жизнеспособные, плодоносящие гибриды F₁ завязываемость семян у которых колеблется в пределах 20-52%. Самая высокая завязываемость в варианте *ssp. africanum* (A₁) с *G.barbosanum* (B₃). С африканским видом *G.stocksii* (E₁), *G.incanum* (E₄) эти представители трудно скрещиваются, образуя небольшое число гибридных коробочек (1-4) с низким процентом завязываемости семян (8-12,5%) либо с пустыми семенами. При скрещивании с *G.incanum* (E₄) коробочки (1-2) иногда образуются, но в основном с пустыми семенами, с *G.longicalyx* (F₁) удалось получить 1 коробочку (из 30 скрещиваний) с небольшим количеством завязавшихся семян (8,3%). Во всех случаях не удалось получить полноценных гибридов F₁. При скрещивании *ssp. obtusifolium* (A₂) реципрокно скрещивается с *G.stocksii* (E₁). Скрещиваемость составляет 12,5% в прямой комбинации, до 30%- в обратной. В варианте скрещиваний *ssp. obtusifolium* (A₂) с *G.incanum* (E₄) и *G.longicalyx* удалось получить фертильные гибриды F₁, с полноценными коробочками, завязываемость семян в которых составила 79-89%. Получены также фертильные, плодоносящие гибриды *ssp. obtusifolium* с *G.anomalum* (B₁) и *G.barbosanum* (B₃).

Анализ результатов гибридизации видов разных континентов, подродов и геномных групп показал, что американские виды находятся в далеком родстве, как с африканскими, так и австралийскими видами.

Виды, относящиеся к одному геному и произрастающие на одном континенте-африканские- B₁, B₂, B₃, и E₁, E₄, также трудно скрещиваются между собой и лишь в одном случае *G.anomalum* (B₁) x *G.barbosanum* получены плодоносящие гибриды F₁ с высокой завязываемостью семян в коробочках (64-80%). В остальных вариантах скрещиваемость составляет 1,5-2,5%, образуются единичные коробочки с небольшим количеством полноценных семян, либо с улючными. При скрещивании *G.stocksii* (E₁) с *G.incanum* (E₄) завязываемость семян в образующихся гибридных коробочках составляет 18-35%; гибриды F₁ не получены.

Гибридологический анализ показал, что завязываемость коробочек и семян выше при скрещивании видов, относящихся к одной геномной группе. Гибриды F₁ являются жизнеспособными и плодоносящими. При гибридизации видов из разных геномных групп (C x G) образуются коробочки с небольшим количеством полноценных семян. Гибриды F₁, как правило, стерильны, могут цвести, но не плодоносить, за исключением комбинаций *G.australe* (G) с *G.nandewarensis* (C), при реципрокных скрещиваниях. Гибриды F₁ образуют коробочки с небольшим процентом завязываемости семян (12,2-30,0%). Интересно отметить, что родственный *G.nandewarensis* вид- *G.sturtianum* не поддается скрещиванию с представителями подрода *Sturtia*. Результаты гибридизации видов одного генома подрода *Houzingenia* (американские) показали более легкую скрещиваемость видов, относящихся к одной секции.

При гибридизации D геномных американских видов (подрод *Houzingenia*) отмечены легкая скрещиваемость и достаточно хорошая завязываемость семян видов внутри подсекций, как например, *G.armourianum* и *G.harknessii* (подсекция *Caducibracteolata*), *G.thurberi* с *G.trilobum* (подсекция *Houzingenia*), *G.klotzschianum* с *G.davidsonii* (подсекция *Integrifolium*) и плодовитость полученных гибридов F₁, что свидетельствует об их генетической близости. Трудная скрещиваемость, образование гибридных коробочек с частичным или полным отсутствием полноценных семян характерны для представителей разных подсекций. Виды разных подсекций дают плодоносящие гибриды, например, *G.trilobum* с *G.harknessii* при реципрокных скрещиваниях и с *G.armourianum*- при прямых, а также *G.harknessii* и *G.thurberi* с *G.raimondii*.

Генетическая отдаленность скрещиваемых видов приводит к нарушению синхронности обменных процессов, что является одним из основных препятствий для роста пыльцевых трубок, а следовательно, оплодотворенных семязачек. На основе полученных

экспериментальных данных- морфологических, цитологических особенностей, скрещиваемости, плодовитости и поведения гибридов F₁ составлена схема филогенетического родства D геномных видов, позволяющая рационально подобрать пары для скрещиваний. Остаточная гомологичность хромосом одногеномных видов, способствующая более легкой скрещиваемости последних, позволяет создавать возможные комбинации гибридов и на их основе получать автотетраплоиды для последующих скрещиваний с естественными тетраплоидами (AD генома). Этот путь наиболее эффективен в целях переноса полезных признаков диких видов в геном культивируемых.

Учитывая относительную доступность и полезность внутри- и межгеномной гибридизации дикорастущих видов хлопчатника, зарубежные ученые [12] предложили концепцию первичного, вторичного и третичного пулов гермоплазмы. Позднее Stewart [5] классифицировал пулы гермоплазмы хлопчатника по геномам. Первичный пул, по его мнению, состоит из культивируемых и дикорастущих, тетраплоидных видов (AD₁, AD₂ геномов); вторичный пул включает виды разных геномных групп- A, B, A и D; третичный пул- C, E, G, K геномы.

Селекционеры, работающие над улучшением культивируемых сортов, используют в настоящее время преимущественно первичный пул гермоплазмы или первый в нашей концепции. На ее основе созданы ряд новых сортов: «АН-Баяут-2», «АН-Узбекистан», «Ташкент-1», «Ташкент-6», «АН-513», «АН-514», «АН-512-У», «АН-515», «Купайсин», «Генофонд-2» и много др. Однако, частично могут быть использованы и трудно скрещиваемые виды разных геномных групп, произрастающие на разных континентах. К настоящему времени среди представителей рода *Gossypium* L. выявлен целый ряд перспективных диких, рудеральных и культурно-тропических форм, подвидов и видов, которые могут быть использованы в качестве источников иммунитета к вилту, паутинному клещику, тле; устойчивых к засолению, водному дефициту, обладающие признаками высокой плодовитости, скороспелости, масличности семян, естественной ранней листопадности и технологических показателей волокна. Следует сказать, что большая часть из них относится к 3 и 4 группам- трудно скрещиваемым видам разных геномных групп одного и разных континентов. Для получения гибридов между ними селекционерам необходимо приложить усилия для преодоления барьера нескрещиваемости. Понять и объяснить причины трудной совместимости видов разных геномных групп помогут цитологический, цитогенетический и молекулярно-биотехнологический методы исследований.

Литература

1. Брибеккер С., Браун А.Д., Грек Д. А. Килт. Использование зародышевой гермоплазмы хлопчатника диких австралийских видов *Gossypium* L. в хлопководстве.//Мат. конф. Австралия, 1996. С. 619-625.
2. Клят В.П. Морфолого-анатомическое строение органов древесных представителей рода *Gossypium* L. в онтогенезе.//Автореф. дис. ... канд. биол. наук.- Ташкент, 1985.- 21 с.
3. Курязов З.Б. Афро-осиё ғўза турларининг ўзаро генетик кардошлиги ва америка ғўзаси *G. raimondii* Ulbr. билан булган филогенетик муносабатлари.//Автореф. дис. ... канд. биол. наук. 2002.- 23 с.
4. Harland J.R., Wet J.M. de. Towards a rational classification of cultivated plants.//Taxon. 1971. N 20. P. 509-517.
5. Ризаева С.М. Использование межгеномных гибридов секции *Integrifolium* Tod. для обогащения AD₁, AD₂ геномного хлопчатника.//Автореф. дис. ... канд. биол. наук.- Ташкент, 1983.- 21 с.
6. Ризаева С.М. Отдаленная гибридизация хлопчатника и получение новых доноров (на примере новосветских видов).//Дис. ... докт. биол. наук.- Ташкент, 1996.- 289 с.
7. Эрназарова З.А., Абдуллаев А.А., Ризаева С.М. Систематика австралийских хлопчатников (С геном) и их филогенетические связи с американским (D).//Тез. докл. Балканского бот. конгресса. Стамбул, 2000.- С. 95.
8. Эрназарова З.А. Межвидовое родство С геномных хлопчатников и их филогенетические взаимоотношения с D-геномными видами.//Автореф. дис. ... канд. биол. наук, 1998.-23 с.
9. Abdullaev A.A., Rizaeva S.M., Klyat V.P., Arslanov D.M. Genetic potential of *Gossypium* L. genus its importance and a practical use.//Cotton Science.- 2002.- Vol. 14.- P. 86.

10. Persival A.E., Wendel J.F., Stewart J.M. Taxonomy and Germplasm Resources.//Journ. Cotton.- 1999.
11. Persival A.E. and Kochel R.J. Distribution, collection and evaluation of *Gossypium*.//Adv. Agron., 1990.- N 44.- P. 225-226.
12. Stewart J.M. Potential for cropimprovement with exotic germplasm and genetic engineering. Challenging the future.//University of Arkansas Fayetteville.- Alt. 2701.- USA, 1994.- P. 313-327.



**გლობალური დათბობა და ეკოლოგიური პრობლემების თავისებურებანი
რობაქიძე ქეთევან**

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო.

E-mail: ketusha69@mail.ru

გლობალური დათბობა – დედამიწის ატმოსფეროს მიწისპირა ფენის და მსოფლიო ოკეანის საშუალო წლიური ტემპერატურის სწრაფი ზრდის პროცესია. გლობალური დათბობა მსოფლიოს პრობლემაა.

გარემოს დაცვის საკითხები XXI საუკუნეში უფრო და უფრო აქტუალური ხდება წამყვანი ქვეყნებისათვის და მაშასადამე, მთელი მსოფლიოსათვის. ეს განაპირობა იმან, რომ იგრძნობა გლობალური დათბობის შედეგები და გარკვეულ რესურსების ნაკლებობა, რისმა შემცირებამაც შეიძლება წარმოუდგენილი ზიანი მიაყენოს მსოფლიო ეკონომიკას. კაცობრიობა უშუალოდ დადგა საწინააღმდეგო, სასურსათო, წყლისა და ჰაერის დეფიციტის საშიშროების წინაშე.

ეკოლოგიური პრობლემების გლობალურმა ხასიათმა ობიექტურად დააყენა ყველა სახელმწიფოებრივი ძალების, მსოფლიო მასშტაბებით გაერთიანების და ერთობლივი ძალისხმევით ამ პრობლემათა გადაწყვეტის საკითხი.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მიერ შემუშავებულია აგროსამრეწველო სექტორის ეკოლოგიური უსაფრთხოების კონცეფცია, რომელიც ითვალისწინებს: სასოფლო-სამეურნეო მიწების კომპლექსური ეკოლოგიური მონიტორინგის განხილვის მეცნიერულ და მეთოდოლოგიურ ღონისძიებებს. კერძოდ, სასოფლო-სამეურნეო მიწების მდგომარეობაზე რეგულირებულ, ვიზუალურ, ინსტრუმენტულ დაკვირვებებს და გაზომვებს. ჩვენ მიზნად დავისახეთ შეგვესწავლა შიდა ქართლში გავრცელებული ყავისფერი ნიადაგების თვისებები, დაგვედგინა ვენახის მოსავლიანობის დამოკიდებულება აღნიშნულ ნიადაგებთან კორელაციურ – რეგრესიული მოდელის საფუძველზე. ჩატარებული სამუშაო შეიძლება საფუძვლად დაედოს ვენახის მაღალი მოსავლიანობის ოპტიმალური ნიადაგურ-ეკოლოგიური პირობების დადგენას.

ყავისფერი შეფერილობით და კომპოზიციურ-მარცვლოვანი მორფოლოგიურ თვისებას კარბონალური ნიადაგების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან თვისებას წარმოადგენს კარგად გამოხატული ილუვიურ-კარბონატული ჰორიზონტი, რომლის ფორმირება და მასში კალციუმის ილუვაცია ძირითადად უკავშირდება წყლის დაღმავალ დინებას.

ყავისფერი კარბონატული ნიადაგი მძიმე მექანიკური შედგენილობით ხასიათდებიან და მიეკუთვნებიან მძიმე თიხნარებს, მსუბუქ და საშუალო თიხებს. მექანიკური შედგენილობის ფრაქციებს შორის ჭარბობს ფიზიკური თიხის ფრაქცია (48-78%), ნიადაგები მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავენ ლექის ფრაქციას (18-48%), ნიადაგური პროფილის შუა ნაწილში კარგად არის გამოხატული გათიხება „in situ“ ნიადაგის პროფილში ფრაქციის აკუმულაციური განაწილება ან მისი აბსოლუტური დაგროვება შესაძლებელია განხილვებოდეს როგორც გათიხების პროცესის დიაგნოსტიკური კრიტერიუმი. მექანიკური შედგენილობის სხვა დანარჩენი ფრაქციების განაწილება ნიადაგების ვერტიკალურ პროფილში რაიმე კანონზომიერებას არ ემორჩილება. ყველზე მსხვილი ფრაქცია მეტად მცირე რაოდენობითაა ცალკეული გენეზისურ ჰორიზონტებში და უმეტესად მცირე ინტერვალებში ცვალებადობს.

ყავისფერ კარბონატულ ნიადაგებში ჰიგროსკოპიული წყლის რაოდენობა თითქმის არსად აღემატება 3,95%-ს. ჰიგროსკოპიული წყლის რაოდენობა ნიადაგის პროფილში განაწილებული ლექის ფრაქციის რაოდენობასთან გარკვეულ კანონზომიერ დამოკიდებულებაშია.

ყავისფერ კარბონატულ ნიადაგში $>0,25$ მმ ფრაქცია შემცირებული რაოდენობითაა წარმოდგენილი, რაც ნიადაგების უმნიშვნელო გამტკვერიანებაზე მიუთითებს. სხვა სტრუქტურულ ფრაქციასთან შედარებით ყველაზე მეტი რაოდენობით ნიადაგები შეიცავენ აგრონომიულად მაღალი ღირსების (5-1 მმ) აგრეგატებს. შიდა ქართლის ყავისფერ კარბონატულ ნიადაგებში მტკიცე აგრეგატების ($>0,25$ მმ-ზე) რაოდენობა მაღალია და 51-დან 77%-მდე მერყეობს. ვენახების ქვეშ გავრცელებული ნიადაგების ზედა ჰორიზონტებში წყალგამძლე აგრეგატების რაოდენობა შემცირების ტენდენციით ხასიათდება.

ვენახით დაკავებულ ყავისფერ კარბონატულ ნიადაგებში ჰუმუსის შემცველობა მეტ-ნაკლებად თანაბარია. პროფილის სიღრმეში ჰუმუსის რაოდენობა კლებას განიცდის თუმცა მისი მკვეთრი შემცირება არ შეიმჩნევა. შეიძლება ითქვას, რომ ამ ნიადაგებში ჰუმუსოვანი პროფილი მძლავრია. საერთო ორგანული ნახშირბადის შემცველობა ყავისფერ კარბონატულ ნიადაგებში 1,15-დან – 2,24%-ის ფარგლებში ცვალებადობს. ჰუმინის მუავას შემადგენლობაში ჭარბობს Ca-თან დაკავშირებული II ფრაქცია (10,38-15,47%) რაოდენობის მიხედვით ბოლო ადგილზეა ჰუმინის მუავების I ფრაქცია. საკვლევე ნიადაგებში ჰუმინის მუავების ჯამი ჭარბობს ფულვომუავების ჯამს. ფულვომუავებში ყველაზე დიდი რაოდენობით გვხვდება ფრაქცია II (5,82-10,20%) არაჰიდროლიზებული ნაშთი აღწევს საკმაო სიდიდეებს 55,03-70,79%. საკვლევი ნიადაგების ჰუმუსის ტიპი ფულვატურ-ჰუმატურია.

საკვლევი ყავისფერ კარბონატული ნიადაგები ხასიათდება მაღალი შთანთქმის ტევადობით და ფუძეების მაძღრობით. შთანთქმული ფუძეების ჯამი ვარირებს 19,62-დან – 34,97 მგ ექვ. 100გრ ნიადაგზე საზღვრებში. შთანთქმული Ca-ის რაოდენობა არის 12,62-26,78 მგ ექვ. 100 გ. ნიადაგზე, ხოლო შთანთქმული Mg საკვლევე ნიადაგებში არ აღემატება 10,42 მგ ექვ. 100გ. ნიადაგზე. შთანთქმულ კანიონებში Ca ჭარბობს Mg-ს და მისი რაოდენობა შეადგენს შთანთქმული ფუძეების ჯამის 60-83%-ს. შთანთქმულ ფუძეთა შემადგენლობაში Ca სიჭარბე საერთოდ ყავისფერ კარბონატული ნიადაგებისთვისაა დამახასიათებელი.

ყავისფერი კარბონატული ნიადაგები ზედაპირიდანვე კარბონატულია. CaCO_3 საერთო რაოდენობა 10,57-დან – 21,09%-ს შეადგენს. CaCO_3 -ის შემცველობა ვერტიკალური პროფილი სიღრმეში მატებას განიცდის და ქვედა ჰორიზონტებში შედარებით დიდი რაოდენობითაა წარმოდგენილი. ნიადაგის აქტუალური რეაქცია სუსტი ტუტე და ტუტეა $\text{PH}=7,6-8,35$.

საკვლევე ნიადაგებში არასილიკატური რკინა შეადგენს 2,06-3,60%-ს შედარებით მეტი რაოდენობით თავისუფალი რკინის შემცველობა აღინიშნება ნიადაგის პროფილის შუა ნაწილში. ეს მოწმობს, რომ არასილიკატური ფორმის რკინა წარმოიქმნება „in situ“ ნიადაგწარმოქმნის პროცესში. ამორფული რკინის რაოდენობა ყავისფერ კარბონატულ ნიადაგებში შეადგენს 0,38-1,10%-ს. ხოლო დაკრისტალებული რკინის შემცველობა 1-2,83%-ს შორის იცვლება.

ჰიგროსკოპიული წყლის რაოდენობა საკვლევე მდელის ყავისფერ ნიადაგებში იცვლება 1,21-3,30%-ს შორის, ჰიგროსკოპიული წყლის რაოდენობა, ნიადაგების პროფილში განაწილებულ ლექის და ფიზიკური თიხის ფრაქციების რაოდენობასთან გარკვეულ კანონზომიერ დამოკიდებულებაშია. მდელის ყავისფერ ნიადაგებს ახასიათებს $>0,25$ მ ზომის სტრუქტურული ფრაქციების მაღალი შემცველობა (9-99%-მდე), ყველაზე მსხვილი ფრაქციის რაოდენობა ვარირებს 10-დან 23%-ის ფარგლებში. აგრონომიულად მაღალი ღირსების (5-1 მმ) აგრეგატების რაოდენობა სხვა სტრუქტურულ ფრაქციებთან შედარებით ყველაზე მეტია 45-64%. მიკროსტრუქტურა მდელის ყავისფერ ნიადაგებში მცირე რაოდენობითაა (1-6%) რაც მიუთითებს საკვლევი ნიადაგების უმნიშვნელო გამტკვერიანებაზე. მტკიცე აგრეგატების რაოდენობა შეადგენს 30-69%-მდე, ხოლო არამტკიცე ფრაქცია ($<0,25$ მმ) იცვლება 7-48%-ს შორის, მდელის ყავისფერი ნიადაგების შედარებით გადიდებული სიმტკიცის თვისება შეიძლება გამოწვეული იყოს ნიადაგის ნაწილაკთა დაწიდვით.

შიდა ქართლის მდელის ყავისფერი ნიადაგებისათვის დამახასიათებელია ჰუმუსის მცირე და საშუალო შემცველობა. ვენახით დაკავებული საკვლევი ნიადაგების ზედა ჰორიზონტში საერთო ჰუმუსი 3,19-დან 4,05%-ს შორის ვარირებს. ჰუმუსს ახასიათებს სიღრმეში შედარებით თანაბარი (თანდათან კლებადი) განაწილება. საკვლევი ნიადაგების პროფილი ღრმა ჰუმუსირებით ხასიათდება. (55-90 სმ) სიღრმეზე ჰუმუსის შემცველობა 1,71%-ია. საკვლევი ნიადაგებში ყველაზე მეტი რაოდენობითაა ჰუმუსის მჟავას II ფრაქცია 11,41-19,14%-მდე. ყველაზე ნაკლები შემცველობით კი გამოირჩევა ჰუმუსის მჟავების I ფრაქცია. მდელის ყავისფერი ნიადაგები ჰუმინის მჟავებს შედარებით მეტი რაოდენობით შეიცავენ, ვიდრე ფულვომჟავებს. ფულვომჟავებს შორის ჭარბობს Ca-თან დაკავშირებული II ფრაქცია (7,05-13,01%). ფულვომჟავების აგრესიული ფრაქცია შეადგენს 3,38-4,95%-ს, ხოლო არაჰიდროლიზებადი ნაშთი იცვლება 45,72-63,27%-ს შორის. შესწავლილი მდელის ყავისფერი ნიადაგების ჰუმუსი ხარისხობრივი შედგენილობის მიხედვით ფულვატურ-ჰუმატურ ტიპს მიეკუთვნება.

მდელის ყავისფერი ნიადაგები ფუძეებით მაძღარია; ისინი ხასიათდებიან შთანთქმული ფუძეების შედარებით დაბალი ჯამით, რაც უშუალოდ დაკავშირებული უნდა იყოს ამ ნიადაგების ლექის ფრაქციის მინერალოგიურ ბუნებასთან, სადაც ჭარბობს პარადოქსები. ზოგიერთ ჭრილში შთანთქმული ფუძეების ჯამის გარკვეული გადიდება დაკავშირებულია გათიხებასთან. შთანთქმული ფუძეების ჯამში Ca (65-84%) ჭარბობს Mg (16-35%).

მდელის ყავისფერი ნიადაგები $CaCO_3$ ზედაპირიდანვე შეიცავენ და მათი რაოდენობა შეადგენს 2,17-26,09%. ნიადაგის პროფილში კარბონატების რაოდენობა სიღრმით მატებას განიცდის და მათი შემცველობა გენეზისურ ჰორიზონტებს შორის ნაკლებად იცვლება. $CaCO_3$ ასეთი თანაბარი განაწილება საკვლევი ნიადაგების პროფილში წარმოადგენს მათ დამახასიათებელ გენეზისურ თავისებურებას. საკვლევი ნიადაგების რეაქცია სუსტი ტუტე და ტუტეა. PH-ის მაჩვენებელი იცვლება 7,6-8,3 ფარგლებში.

დასკვნა.

XXI საუკუნის დასაწყისში კაცობრიობის გლობარულ პრობლემებს შორის ერთ-ერთი ძირითადი საზოგადოების და ბუნების ურთიერთობის პრობლემაა, მეცნიერების და ტექნიკის მიღწევებმა საზოგადოების დიდ ნაწილში ბუნებაზე ადამიანის აბსოლუტური უპირატესობის წარმოდგენა შექმნა. ადამიანებს რომლებსაც დაავიწყდათ, რომ თავად ისინი ბუნების ნაწილს წარმოადგენენ, რომლის სიცოცხლეს ბუნებრივი პირობების ამპლიტუდაც განსაზღვრავს. თვით ადამიანის სიძლიერე ბუნების კანონის ცოდნაზე და მათ გამოყენებაზე დამოკიდებული, რომლის გარეშე წარმოუდგენელია ცივილიზაცია. ცივილიზაციას საფრთხე შეექმნა იმით, რომ ადამიანებმა გადააბიჯეს იმ ზღვარს, რომელიც უნდა არსებობდეს ბუნებასთან ურთიერთობაში.

GLOBAL WARMING AND ECOLOGY PROBLEMS PARTICULARITIES

Robakidze Ketevan

Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia.

E-mail: ketusha69@mail.ru

Summary

The global warming- is the fast growing process of the Earth atmosphere ground layer and the average annual temperature of the World Ocean. The Global Warming is the World problem.

The environmental defense tasks became more and more actual in the XXI century for the countries and consequently, for the whole world. It is conditioned by that we can feel results and some recourses lack, decreasing of what can hurt the World Economy. Humanity suddenly stands toward danger of deficit of basic staff, goods, water and air.

By the Academy of Agriculture Science of Georgia was elaborated the ecology safety convention for agricultural sector, which regards scientific and methodological discussion arrangement of agricultural plants complex ecological monitoring, particularly, the regular, visual, instrumental observation and measurement on agricultural plants condition. We

planned goal to study the characters of brown-carbonate and meadows soil spread in Shida Kartli, to designate harvest dependence of vineyard with the mentioned soil based on the correlative- regressive model. The done work can be base for the designation of optimal soil-ecological conditions of vineyard high harvest.



საქართველოში გავრცელებული ხორბლის ჯიშებისათვის მაღალხარისხიანი მარცვლის მისაღებად ახალი განოციერების სისტემის გამოყენება

ც. სამადაშვილი, დ. ბედოშვილი, გ. ჩხუტიაშვილი

ა(ა)იპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო

E-mail: t.samadashvili@agruni.edu.ge

ხორბალი საქართველოს კულტურული ფლორის ერთ-ერთი უძველესი მცენარეა. საქართველოში არსებულმა პირველადმა სახეობებმა ახსნა ხორბლის გვარის ფილოგენეზი და დაამტკიცა, რომ ხორბლის სახეობათა მრავალფეროვნებით ჩვენი ქვეყანა უნიკალურია მთელ მსოფლიოში. ქართველი ერის უძველესმა კულტურამ და მიწათმოქმედებისადმი დიდმა სიყვარულმა, საქართველოს მრავალფეროვან ბუნებრივ პირობებისათვის, ცალ-ცალკე მიკროზონებისათვის ხალხური სელექციით და ხელოვნური გამორჩევით შექმნა ადგილობრივ პირობებისათვის შეგუებული ეკოტიპები და ადგილობრივი ჯიშები.

სამწუხაროდ, 1990- იანი წლებიდან საქართველოში განვითარებული მოვლენების შედეგად მნიშვნელოვნად შემცირდა ხორბლის ნათესი ფართობი და 2013 წლისათვის შეადგინა 52 ათასი ჰა. კატასტროფულად შემცირდა ხორბლის საშუალო მოსავლიანობა და დღეისათვის ჰექტარზე 1,5 ტონამდე დაეცა. ამას ემატება ის ფაქტიც, რომ წლების მანძილზე მონოკულტურების თესვამ ერთიდაიგივე ნაკვეთზე გამოიწვია ნიადაგების გამოფიტვა, რის გამოც ხორბლის მარცვლის ხარისხი მკვეთრად გაუარესდა.

ხორბლის გენოტიპი საკმაოდ პლასტიურია, მაგრამ მის მოსავლიანობაზე დიდ გავლენას ახდენს გარემო ფაქტორები-ტემპერატურა, ტენიანობა, სავეგეტაციო პერიოდში მცენარის ზრდაზე მოქმედი ნიადაგური და განოციერების პირობები. მისი პოტენციალის გამოვლენა დამოკიდებულია სათესლე მასალის ხარისხზე, დაავადებებისა და მავნებლებისადმი გამძლეობაზე და აგროტექნიკური ღონისძიებების დროულ და ხარისხიან ჩატარებაზე. ხორბლის ინტენსიური ჯიშები მოითხოვენ როგორც ნაყოფიერ ნიადაგს, ასევე დამატებით საკვებ ნივთიერებებს და ადვილად შესათვისებელ გარემოს, რაც გულისხმობს წყლით და მისი ფიზიკური თვისებებით უზრუნველყოფას. ხორბლის მოსავლიანობის გაზრდის ყველაზე ეფექტიანი ღონისძიებაა სწორად და ოპტიმალურად შერჩეული განოციერების სისტემა.

ხორბლის მარცვლის ხარისხის გასაუმჯობესებლად გამოვიყენეთ განოციერების ახალი სისტემა. ხორბლის ნათესის განოციერება მოხდა სქემით(კგ/ჰა-ზე, სუფთა წონა): 1. საკონტროლო, 2. N115 P110 3. N115 P110, N115 P110 + შარდოვანას 30%-იანი ხსნარი, 4. N115 P110 + ნუტრივანტი I. 1,5 კგ, II. 3,0 კგ III. 3,0 კგ, 5. N115 P110 + ამინოკატი 0,5ლ/ჰა-ზე, 6. N115 P110 + ნუტრივანტი I. 1,5 კგ, II. 3,0 კგ III. 3,0 კგ + ამინოკატი 0,5ლ/ჰა-ზე. მიღებული მონაცემები დამუშავდა დისპერსიული ანალიზით. გამორჩეული ვარიანტების გამოვლენა მოხდა უმცირესი სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი განსხვავებების გამოთვლის გზით Genstat-ის გამოყენებით.

მიღებული მონაცემების დეტალურმა ანალიზმა გვიჩვენა, რომ მე-5 ვარიანტი საშუალებას გვაძლევს მივიღოთ მაღალი მოსავალი, მაგრამ მონაცემების მიხედვით თუ ვიმსჯელებთ მე-6 ვარიანტი (N115P110 + ნუტრივანტი I. 1,5 კგ, II. 3,0 კგ III. 3,0 კგ +

ამინოკატი 0,5ლ/ჰა-ზე) უფრო მდგრადი მოსავლის მიღების გარანტიას იძლევა. განსაკუთრებით იგი მნიშვნელოვანია აღმოსავლეთ საქართველოს ცხელი რეგიონებისათვის, რადგან ამინოკატის და ნუტრივანტის შეტანა ხდება თხევადი სახით და გვალვების შემთხვევაში წარმოებს მცენარის სტრესული მდგომარეობიდან გამოყვანა, რაც დადებითად მოქმედებს ფოტოსინთეზის პროცესზე და ორგანული ნივთიერების სინთეზზე.

სტატისტიკური მონაცემების ანალიზი სრულად ადასტურებს ჩვენს მიერ მიღებულ შედეგებს და შესაძლებლობა გვაქვს ხორბლის მაღალი და მყარი მოსავლის მისაღებად, ფერმერებს რეკომენდაცია გავუწიოთ, გამოიყენონ მინერალური სასუქის ეფექტური ფორმები შესაბამისი დოზებით.

ხორბლის მარცვლის ქიმიურმა ანალიზი გვიჩვენა, რომ მარცვალში ცილების შემცველობა დამოკიდებულია განოციერების სისტემაზე და მკვეთრად იცვლება სასუქების ფორმების და დოზების მიხედვით. ხორბალ ბეზოსტაია 1-ში, რომელიც გენეტიკურად ხასიათდება მაღალცილიანობით, უსასუქო პირობებში იძლევა დაბალ ხარისხიან მარცვალს(14.2%). ყველაზე უკეთესი შედეგი მივიღეთ ვარიანტში, რომელშიც გამოყენებული გვექონდა N-115, P-110 + ნუტრივანტი და ნუტრივანტით გამოკვება. ცილის შემცველობამ მიაღწია 16,6%-ი. შესაბამისად საული 9-ში მონაცემები ასეთია: უსასუქო - 14,3%-ი, უკეთესი ვარიანტში(N-115, P-110 + ნუტრივანტი და ნუტრივანტით გამოკვება) 16,9%-ი; ვარძიაში - უსასუქო 13,3%-ი, უკეთესი ვარიანტში (N-115, P-110 + ნუტრივანტი და ნუტრივანტით გამოკვება) 16,0%-ი.

პურის ხარისხის გასაზღვრაში მნიშვნელოვანია წებოგვარა, რომლის შემცველობა სტანდარტის მოთხოვნით 22%-ს უნდა აჭარბებდეს. სართიჭალის სასწავლო ბაზაზე ნიადაგების აგროქიმიური გამოკვლევები აკმაყოფილებს მარცვლოვანების მოთხოვნილებას, რათა მცენარემ შეძლოს წებოგვარას სტანდარტის დაკმაყოფილება(ბეზოსტაია 1 - 26.0%; საული 9 - 24.8%; ვარძია - 24.0%). ჩვენი გამოკვლევებით შემოდგომით აზოტის და ფოსფორის შეტანა წებოგვარას შემცველობა ზრდის უმნიშვნელოდ: ბეზოსტაია 1 - 1.2%, საული 9 - 10.1%, ვარძია - 5.4%. წებოგვარას მკვეთრმა ტემპს იწვევს მცენარეთა ფოთლიდან კვება, როგორც ნუტრივანტებით ისე ამინოკატი.

გაზაფხულზე ნუტრივანტებით ორჯერადი გამოკვებით წებოგვარის შემცველობა ბეზოსტაია 1-ში გაიზარდა 50.4%-ით, საული 9-ში 53.2%-ით, ვარძიაში 29.2%-ით. ამინოკატი გამოკვებისას მატებამ შესაბამისად შეადგინა: ბეზოსტაია 1- 13.5%, საული 9 - 41.1%, ვარძია - 19.2%. აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ ნუტრივანტის და ამინოკატის ერთობლივი მოქმედება გაცილებით ნაკლებ ეფექტურია, ვიდრე მათი ცალკე-ცალკე მოქმედება.

მიღებული მონაცემების საფუძველზე ხორბლის ყველაზე მაღალი მოსავლის მისაღებად რეკომენდირებულია: ბეზოსტაია 1-ის განოციერება მოხდეს N115P110 + ნუტრივანტი I. 1,5 კგ, II. 3,0 კგ III. 3,0 კგ + ამინოკატი 0,5ლ/ჰა-ზე გამოყენებით; საული 9-ის N115P110 + ამინოკატი 0,5ლ/ჰა-ზე; მკაცრ გვალვიან პერიოდში შესაძლებელია გამოვიყენოთ სქემა N115P110 + ნუტრივანტი I. 1,5 კგ, II. 3,0 კგ III. 3,0 კგ + ამინოკატი 0,5ლ/ჰა-ზე; ვარძიას შემთხვევაში უკეთესია N115P110 + ნუტრივანტი I. 1,5 კგ, II. 3,0 კგ III. 3,0 კგ; მინიმალური დანახარჯების შემთხვევაში N115 P110 + ამინოკატი 0,5ლ/ჰა-ზე;

ჩატარებული გამოკვლევების საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ხორბლის მაღალხარისხიანი მარცვლის მისაღებად აუცილებელია სწორად შეირჩეს განოციერების სისტემა.

ხორბლის მარცვალში ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაუმჯობესებისათვის საუკეთესო ღონისძიებაა ფოთლიდან კვება.

ხორბლის მარცვალში ცილის და წებოგვარის შემცველობა მკვეთრად იზრდება, როდესაც გაზაფხულზე ხორბლის ნათესის გამოკვება ხდება ფოთლიდან

ნუტრუვანტი(განვითარება) ორჯერადად 3-3 კგ.-ით ჰექტარზე. ხორბლის ჯიშების მიხედვით მატება მერყეობს 29.2%-იდან 53.2%-მდე.

USE OF A NEW SOIL FERTILITY MANAGEMENT SYSTEM FOR RECEIVING HIGH-QUALITY GRAIN OF WHEAT VARIETIES, WIDESPREAD IN GEORGIA

Ts. Samadashvili, D. Bedoshvili, G. Chkhutiashvili

Agricultural University of Georgia, Tbilisi.

E-mail: t.samadashvili@agruni.edu.ge

Summary

For receiving of the highest crop of wheat in Georgia for the variety Bezostaya- 1 is recommended applying N115P110 + Nutrivant I, 1,5 kg, II, 3,0 kg III, 3,0 kg + Aminocate 0,5 l/hectare; for the variety Saule-9 - appliance of N115P110 + Aminocate 0,5 l/hectare. During severe drought is possible the application of the system N115P110 + Nutrivant I, 1,5 kg, II, 3,0 kg III, 3,0 kg + Aminocate 0,5 l/hectare; for the variety Vardzia is better to apply N115P110 + Nutrivant I, 1,5 kg, II, 3,0 kg III, 3,0 kg; in case of minimum expenses is better to apply N115P110 + Aminocate 0,5 l/hectare;

For receiving of high-quality grain it is necessary to choose the right type of fertilizing system . For improvement of quality indicators of wheat grain the best way is foliar fertilizing.

Content of protein and glutes in grain sharply increases when in spring is carried out foliar fertilizing of wheat crops twice, with nutrivant on 3 - 3 kg on hectare. Growth of productivity according varieties differs from 29.2% to 53.2%.



მარცვლეულის ახალი კულტურა ტრიტიკალე და მისი ბავრცვლეულის პერსპექტივები საქართველოში

ცოტნე სამადაშვილი

ა(ა)იპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო

E-mail: t.samadashvili@agruni.edu.ge

რეზიუმე. საქართველოში ტრიტიკალეს სელექციური გაუმჯობესება მიმდინარეობს შემდეგი ძირითადი მიმართულებებით: 1. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს პექსაპლოიდურთან შეჯვარება შემდეგი სქემით ოქტაპლოიდი X პექსაპლოიდი; 2. ჰიბრიდ შორისი შეჯვარება: ჰიბრიდული (Fn), პექსაპლოიდი X ჰიბრიდული (Fn) პექსაპლოიდი; 3. ჰიბრიდული პექსაპლოიდის ჰიბრიდულ ოქტაპლოიდთან განმეორებითი შეჯვარება შემდეგი სქემის მიხედვით: ოქტაპლოიდი X პექსაპლოიდი; 4. ჰიბრიდული პექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ფორმების ხორბალთან შეჯვარება შემდეგი სქემის მიხედვით: პექსაპლოიდი X ხორბალი.

ხანგრძლივი სელექციური მუშაობის შედეგად გვართა შორისი, სახეობათა შორისი და სახეობის შიგა შეჯვარებით მიღებულია პერსპექტიული ჰიბრიდული ფორმები, რომელთა წარმოებაში დანერგვა უზრუნველყოფს მარცვლის და მწვანე მასის მაღალ და მყარ მოსავლიანობას, ასევე მწვანე საკვების მაღალ ხარისხიანობას.

მარცვლის წარმოება და მეცხოველეობისათვის აუცილებელი საკვები ბაზის შექმნა, ჩვენი ქვეყნის სოფლის მეურნეობის განვითარების ძირითად საფუძველს წარმოადგენს. ამ ამოცანის წარმატებით გადაწყვეტის საქმეში აუცილებელია ტრადიციულ კულტურათა ინტენსიური ტიპის ჯიშების შექმნისათვის სელექციური მუშაობის განვითარება, ახალი კულტურების შექმნა და დანერგვა წარმოებაში. უკანასკნელ წლებში ძირითად თავთავიან მარცვლეულ კულტურებს შეუერთდა ადამიანის მიერ ხელოვნურად შექმნილი ახალი კულტურა ხორბალ – ჭვავის ამფიდიპლოიდი – ტრიტიკალე.

ტრიტიკალეს შექმნა გენეტიკური და სელექციური მეცნიერებათა უდიდესი მიღწევაა. ამ ახალ მარცვლეულ კულტურაში ხელსაყრელადაა შერწყმული

ხორბლისა და ჭვავის დადებითი ნიშნები და თვისებები. ტრიტიკალე ხასიათდება გადიდებული ყინვა-გამძლეობით, სოკოვანი დაავადებების მიმართ კომპლექსური იმუნიტეტით, ნიადაგებისადმი და გარემო პირობებისადმი ნაკლებ მომთხოვნელობით, ცილის და ცილაში შემავალი შეუნაცვლებელი ამინმჟავა ლიზინის მეტი შემცველობით, და აგრეთვე თავთავის პროდუქტიულობის მაღალი პოტენციური შესაძლებლობით. ტრიტიკალე მიხნეულია მომავლის პურად.

ტრიტიკალეს მცენარე მეცხოველეობისათვის ძვირფასი მწვანე საკვებია, რომელშიც დიდი რაოდენობითაა შაქრები და კაროტინოიდები, ცილა და ცილაში შეუნაცვლებელი ამინმჟავა ლიზინი. მისი გადიდებული ზამთარ და ყინვაგამძლეობა შესაძლებლობას იძლევა ვაწარმოთ იქ სადაც ხორბალის და ქერის წარმოება შეუძლებელია. ამ ძვირფასი თვისებების გამო მაღალმოსავლიანი ტრიტიკალეს ჯიშები ყოველწლიურად უფრო მეტ ფართობს იკავებენ ხორბლის მთესველ ყველა ქვეყანაში. დღისათვის ტრიტიკალეს ნათესმა ფართობმა მსოფლიოში 50 მილიონ ჰა-ს გადააჭარბა. საქართველო ერთ-ერთი პირველი ქვეყანა იყო, სადაც დაინერგა ტრიტიკალეს ინტენსიური ტიპის ჯიშები და ჰიბრიდები და მათმა ნათესმა ფართობმა 20 ათას ჰა-ს მიაღწია. 1990-1995 წლისათვის დაგეგმილი იყო ფართობის გაზრდა 50 ათას ჰა-მდე. საქართველოში განვითარებული მოვლენების გამო ამ პროექტის განხორციელება შეფერხდა და დღემდე გრძელდება.

მიუხედავად ცუდი პირობებისა პროფ. პ. ნასყიდაშვილის ხელმძღვანელობით დაწყებული მუშაობა ტრიტიკალეს სელექციაზე არ შეწყვეტილა და დღესაც გრძელდება მისი აღზრდილების (პროფ. ც. სამადაშვილი, აკად. დოქტ. ქ. მჭედლიშვილი, თ. ეპიტაშვილი) მიერ.

ტრიტიკალეში მცენარის პროდუქტიულობის გადიდება განპირობებულია, როგორც რბილი და მაგარი ხორბლების გენომების ნაირთვისობრიობით და დადებითი ტრანსგრესიის მოვლენით, ასევე ჭვავის გენომების გავლენით. ჰიბრიდული ტრიტიკალეს მაღალპროდუქტიულობა ფორმირდება ჭვავის მრავალთავთუნიანობის და ხორბლის თავთუნის მრავალყვავილიანობის გამაპირობებელი გენების საფუძველზე.

ჩვენს მიერ მიღებული შედეგების დეტალური ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს, რომ ჰექსაპლოიდური ჰიბრიდული ტრიტიკალეს სელექციური გაუმჯობესება შეიძლება წარმართოს შემდეგი ძირითადი მიმართულებებით:

1. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურთან შეჯვარება შემდეგი სქემით ოქტაპლოიდი X ჰექსაპლოიდი;
2. ჰიბრიდშორისი შეჯვარება: ჰიბრიდული (Fn), ჰექსაპლოიდი X ჰიბრიდული (Fn) ჰექსაპლოიდი;
3. ჰიბრიდული ჰექსაპლოიდის ჰიბრიდულ ოქტაპლოიდთან განმეორებითი შეჯვარება შემდეგი სქემის მიხედვით: ოქტაპლოიდი X ჰექსაპლოიდი;
4. ჰიბრიდული ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ფორმების ხორბალთან შეჯვარება შემდეგი სქემის მიხედვით: ჰექსაპლოიდი X ხორბალი.

გამოკვლევებმა გვიჩვენეს, რომ აღნიშნულ მიმართულებათა ეფექტიურობა დიდად არის დამოკიდებული შეჯვარებაში მონაწილე საწყისი მასალის ხარისხზე. სელექციურად წინასწარ დამუშავებული საწყის მასალის გამოყენებისას ძვირფასი ჰიბრიდული ფორმები შეიძლება მიღებული იქნეს ოქტაპლოიდის უშუალოდ ჰექსაპლოიდურთან შეჯვარებისას.

ტრიტიკალეს კულტურის სელექციის შემდგომი პროგრესი შესაძლებელია მაშინ, თუ მოვახდენთ არსებული ფორმების კომპლექსურ შესწავლას, გამორჩევას, შეჯვარებათა სხვადასხვა მეთოდებისა და წესების გამოყენებით შევქმნით სრულიად ახალ სასელექციო საწყის მასალას, რომლებშიც აღმოფხვრილი იქნება მისთვის დამახასიათებელი ისეთი უარყოფითი ნიშნები, როგორცაა: თავთავის დაბალი ფერტილობა, თავთავმცირევალობა და ძნელად გამოლეწვის უნარი, მარცვლის ამოუვსებლობა, აღებამდე თავთავში მარცვლის გადივება, დაფქვისა და პურცხობის დაბალი უნარი.

ხანგრძლივი სელექციური მუშაობის შედეგად გვართავორისი, სახეობათაშორისი და სახეობისშიგა შეჯვარების შედეგად მიღებულია პერსპექტიული ჰიბრიდული ფორმები. გამორჩეული ფორმები ხასიათდება შემდეგი სამეურნეო და ბიოლოგიური მაჩვენებლებით:

ჰიბრიდი ქართლი 2 (საქართველო) X კ-424472 (მექსიკა). მიღებულია ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებით. ჰექსაპლოიდური ფორმაა. მიეკუთვნება საკვები მიმართულების ტრიტიკალეს. აღმონაცენი შემოდგომაზე სუსტად ვითარდება. ღერო სწორმდგომი, წვრილი, კარგად შეფოთილი, ჩაწოლისადმი გამძლეა, სიმაღლე 170,0 სმ, პროდუქტიული ბარტყობა 3,5. თავთავი საშუალო სიგრძისაა 12,5 სმ, მკვრივი, ფხიანი, წითელი, თავთავზე თავთუნების რაოდენობა 34,0. თავთავში მარცვლების რიცხვი 45,0. ერთი თავთავის მარცვლის მასა 2,2 გ, ათასი მარცვლის მასა 45,0 გ, წაგრძელებული, დიდი ღარით, ოდნავ დანაოჭებული, ნახევრად რქისებური კონსისტენციით, თეთრი. ბიოლოგიურად საშემოდგომო ფორმაა, გამძლეა ყველა სახის სოკოვანი დაავადებებისადმი, ოდნავ საგვიანოა ხორბალ ბეზოსტაია 1-თან შედარებით.

ჰიბრიდი AD -201 (უკრაინა) X კ-42470 (იაპონია). მიღებულია ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებით. ჰექსაპლოიდური ფორმაა. მიეკუთვნება საკვები მიმართულების ტრიტიკალეს. აღმონაცენი შემოდგომაზე ნელა ვითარდება. აღმონაცენი ოდნავ გართხმულია, ახასიათებს კარგი ბარტყობა, ღერო მსხვილი არ აქვს, კარგად შეფოთილია, მაგრამ ჩაწოლისადმი გამძლეა, სიმაღლე 165 სმ, პროდუქტიული ბარტყობა 4,5. თავთავი გრძელი 13,5 სმ, საშუალო სიმკვრივის, ფხიანი, ოდნავ მოყვითალო. თავთავზე თავთუნების რიცხვი 32,0. თავთავში მარცვლების რიცხვი 47,0. ერთი თავთავის მარცვლის მასა 2,1 გრ. ათასი მარცვლის მასა 43,0 გრ, ოდნავ წაგრძელებული, ამოვსებული, ნახევრად რქისებური კონსისტენციის, მოწითალო. ბიოლოგიურად საშემოდგომო ფორმაა, გამძლეა ყველა სახის სოკოვანი დაავადებებისადმი, მწიფდება სამი დღით გვიან, ვიდრე ბეზოსტაია 1.

ჰიბრიდი (AD -206) (უკრაინა) X ახალციხის წითელი დოლი) X დოლის პური 35-4 . მიღებულია ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს შეჯვარებით რბილ ხორბალთან. ჰექსაპლოიდური ფორმაა. მიეკუთვნება სამარცვლე-საკვებ ტრიტიკალეს. აღმონაცენი სწრაფად ვითარდება, ღერო სწორმდგომია, წვრილი, კარგად შეფოთილი, მუხლთაშორისები ახლოსაა, რაც იწვევს ჩაწოლისადმი გამძლეობას. ღეროს სიმაღლეა 130,0სმ. პროდუქტიული ბარტყობა 4,5. თავთავი გრძელი 13,0 სმ, საშუალო სიმკვრივის, ფხიანი, ჩაწოლისადმი გამძლეა, სიმაღლე 35,0 სმ. პროდუქტიული ბარტყობა 3,0. თავთავი საშუალო სიგრძის 12,5 სმ, საშუალო სიმკვრივით, ფხიანია, რუხი ფერის; თავთავზე თავთუნების რაოდენობა 30,0. თავთავში მარცვლების რიცხვი 52,0; ერთი თავთავის მარცვლის მასა 2,1 გრ. ათასი მარცვლის მასა 44,5 გრ. დანაოჭებული, წაგრძელებული, ფქვილისებური კონსისტენციით, თეთრი. ბიოლოგიურად ფორმა ორთესლაა. გამძლეა ყველა სახის სოკოვანი დაავადებებისადმი, ადრეულია.

ჰიბრიდი CT-ST (რუსეთი) X კ- 455329 (მექსიკა). მიღებულია ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებით. ჰექსაპლოიდური ფორმაა. მიეკუთვნება სამარცვლემიმართულების ტრიტიკალეს. აღმონაცენი კარგად ვითარდება, ღერო სწორმდგომია, წვრილი, ფოთოლი წვრილი და გრძელია, ჩაწოლისადმი გამძლეა, სიმაღლე 35,0 სმ. პროდუქტიული ბარტყობა 3,0. თავთავი საშუალო სიგრძის 12,5 სმ, საშუალო სიმკვრივით, ფხიანია, რუხი ფერის; თავთავზე თავთუნების რაოდენობა 30,0. თავთავში მარცვლების რიცხვი 52,0; ერთი თავთავის მარცვლის მასა 2,1 გრ. ათასი მარცვლის მასა 44,5 გრ. დანაოჭებული, წაგრძელებული, ფქვილისებური კონსისტენციით, თეთრი. ბიოლოგიურად ფორმა ორთესლაა. გამძლეა ყველა სახის სოკოვანი დაავადებებისადმი, ადრეულია.

ჰიბრიდი კ- 442317 (მექსიკა) X თბილისური 5. მიღებულია ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს შეჯვარებით რბილ ხორბალთან, ჰექსაპლოიდური ფორმაა. მიეკუთვნება სამარცვლე მიმართულების ტრიტიკალეს. აღმონაცენი კარგად ვითარდება, კარგად იზამთრებს, ღერო წვრილი აქვს, ფოთოლი ვიწრო და მოკლე, ნახევრად აზიდული, ჩაწოლისადმი გამძლეა, სიმაღლე 90,0 სმ. პროდუქტიული ბარტყობა 3,5. თავთავი საშუალო სიგრძის 12,0, საშუალო სიმკვრივის, ფხიანი, მორუხო ფერის, თავთავზე თავთუნების რაოდენობა 30,0; თავთავში მარცვლების რიცხვი 52,0; ერთი თავთავის მარცვლის მასა 2,0 გრ. ათასი მარცვლის მასა 43,0 გრ; მარცვალი მომრგვალო-ოვალური, საშუალო სიმსხოთი, ოდნავ დანაოჭებული, ნახევრად რქისებრი კონსისტენციის, თეთრი. ბიოლოგიურად ფორმა ორთესლაა,

მინდვრის პირობებში არ ავადდება სოკოვანი დაავადებებით. ადრეულია, ბეზოსტაია 1-ზე ადრე მწიფდება 5 დღით.

მიღებულია პერსპექტიული ჰიბრიდული ფორმების წარმოებაში დანერგვა უზრუნველყოფს მარცვლის და მწვანე მასის მაღალ და მყარ მოსავლიანობას, ასევე მწვანე საკვების მაღალხარისხიანობას.

NEW GRAIN CULTURE TRITICALE AND PROSPECT OF ITS DISTRIBUTION IN GEORGIA

Ts. Samadashvili

Agricultural University of Georgia, Tbilisi.

E-mail: t.samadashvili@agruni.edu.ge

Summary

In Georgia, breeding works on the improvement of Triticale are done on the following basic directions :1. Crossing of octoploid Triticale with hexaploid according to the following scheme octoploid X hexaploid ; 2. Interhybrid crossing: hybrid (Fn) hexaploid X hybrid (Fn) hexaploid; 3. Repeated crossing of a hybrid hexaploid with a hybrid octoploid according to the following scheme: octoploid X hexaploid. 4. Crossing of forms of hybrid hexaploid Triticale with wheat according to the following scheme: hexaploid X wheat.

As a result of a laborious breeding works by intergeneric, interspecific and intraspecific crossing are received perspective hybrid forms which commercial application will be successful and provide high and steady productivity of grain and fodder, and also provide high quality of green forage.



УДК 632.9:631.58

ПАРАМЕТРЫ БИОТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ПОПУЛЯЦИЙ ТОМАТНОЙ МИНИРУЮЩЕЙ МОЛИ (TUTA ABSOLUTA MEY.) ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ТЕПЛОВОГО БАЛАНСА

Сагитов Абай¹, Дрозда Валентин²

¹ Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений, Алматы

² Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев,
E-mail: a_sagitov@mail.ru, biomethod@quality.ua

Принято считать, что возникновение экологии как научной дисциплины связано с включением в научную систему того, что жизнь на Земле полностью зависит от физической среды. Общеизвестно, что большинство факторов внешней среды, во взаимодействии с которыми эволюционируют живые организмы имеют электромагнитную природу. Представление о неразрывной взаимосвязи физического и биологического миров лежит в основе концепции биосферы и экосистем. В соответствии с общей формой нашей планеты и по определяющему понятию (жизнь-биос) этот слой и называется биосферой.

Среди ведущих физических факторов, определяющих жизненные параметры на Земле, главным является температура. Ее параметры определяются балансом между скоростью поступления в биосферу земли лучистой энергии Солнца и скоростью отражения ее инфракрасной части поверхностью Земли в космосе.

Газовая составная атмосферы Земли предопределила возможность образования уникального температурного режима, который благоприятствовал формированию биосферы. Именно она поглощает отражаемую поверхностью Земли лучистую энергию Солнца в области инфракрасной части спектра, накапливая тем самым тепло в приземном слое атмосферы.

Вносящие наибольший вклад в эту динамику вещества: водяной пар, двуокись углерода (CO₂), закись азота (N₂O), метан (CH₄), озон (O₃) пополнились новым классом чрезвычайно активных хлорфторорганических веществ (галогенуглероды).

Вся эта смесь получена в научной литературе название парниковых газов вследствие вызываемого им парникового эффекта атмосферы. Более половины установленного повышения концентрации парниковых газов приходится на период после 1950 г.

Как утверждают эксперты Межправительственной группы по изменениям климата, даже если бы человечество смогло уже сейчас стабилизировать выбросы каждого парникового газа на уровне нынешнего дня, то температура все равно повышалась бы на величину 0,2⁰C за десятилетие в течение XXI века.

Прямое и косвенное влияние глобального потепления отчетливо проявляется на популяциях насекомых, пойкилотермных животных, чей жизненный потенциал полностью зависит от климатических и синоптических параметров. Особую опасность для регионов умеренных широт, где выращивается свыше 60 % валовой продукции аграрной отрасли, представляют популяции насекомых-фитофагов из теплых регионов.

Типичным представителем таких фитофагов является томатная минирующая моль *Tuta absoluta* (Lepidoptera, Gelechiidae), распространение которой, похоже, неминуемо в Украине и Казахстане. Именно она становится потенциально и реально опасной насаждениям томатов, других пасленовых культур, которые выращивают как на полях, так и в теплицах. Именно глобальное потепление было причиной широкой экспансии этого вида в другие страны.

Ареал распространения томатной моли – Северная Америка. В начале 80-х годов XX ст. моль приобретает статус доминирующего фитофага томатов в Аргентине, Бразилии, Боливии, Венесуэле, Колумбии, Парагвае, Перу, Чили, Эквадора. Начиная с 2006 г. моль обнаружили в Испании, а уже с 2008 г. в Алжире, Марокко, Тунисе, Франции, Италии. Согласно материалов Европейской и Средиземноморской организаций с карантина растений, моль в 2008 году обнаружено в Голландии, Мальте, Португалии, Великобритании и Германии. В России, в последние годы, томатную моль неоднократно обнаруживали во время карантинного досмотра овощей, завезенных из Испании и Голландии. Фитофаг был обнаружен в Краснодарском крае. В течении 2010-2012 гг. томатная моль была выявлена в партии томатов в Украине, завезенных из Турции и Сирии.

Гусеницы моли отличаются исключительной прожорливостью. Они минируют листья, проникают в стебли, плодоножки, повреждают завязь, зеленые и созревающие плоды. В случае отсутствия корма, гусеницы диапаузируют 15 – 20 дней. Их реактивация наступает после дождей и наличия корма. В этот период наблюдается интенсивное питание гусениц. После завершения питания гусеницы окукливаются в шелковистых коконах на растениях, на поверхности почвы и на глубине 3 – 5 см. Полный цикл развития моли при температуре 14⁰C завершается за 74 – 76 дней, при 19,7⁰C – за 38 – 40 дней, а при 27⁰C – за 24-25 дней. В странах Южной Америки моль, за вегетационный период развивается в 10-12 поколениях. В таблице приведены материалы, характеризующие развитие моли при разных температурах.

Установлено, что оптимальная температура развития моли составляет 25 – 30⁰C. Нижний порог развития 8,5 – 9⁰C. Верхний порог развития – 34 – 35⁰C. О высоких адаптивных свойствах моли свидетельствует то, что зимует она в стадии яйца, имаго или куколки. Основной кормовой культурой для гусениц моли являются томаты. Питание начинается с периода высадки рассады и длится до сбора урожая. Гусеницы повреждают листья, вследствие чего, наблюдается нарушения процесса фотосинтеза. Листья вянут, засыхают, плоды теряют товарную привлекательность. Такие растения интенсивно поражаются фитопатогенами – серой гнилью, фитофторозом и альтернариозом, что стает причиной потери 55-65% урожая.

Кроме того, томатная моль повреждает баклажаны, перец, картофель, табак и пасленовые сорняки. Обнаружить моль достаточно легко по характеру повреждения растений. На листьях отчетливо видны мины – это центральная камера, от которой ветвятся ходы белого цвета.

Примечательным является то, что существующие технологии защиты томатов, с использованием современного арсенала химических инсектицидов слабо или вовсе не

эффективны при их использование в борьбе с томатной молью. Причина этого феномена состоит в том, что гусеницы моли сразу после отрождения проникают под паренхиму листа, что защищает их от различных стрессовых ситуаций, в том числе и от инсектицидов. Существенным также является и то, что отсутствуют специализированные виды природных популяций энтомофагов, способные сдерживать их численность. Очевидно, что необходимы совершенно новые подходы для создания эффективных приемов защиты томатов. Учитывая то, что урожай томатов используется в свежем или консервированном виде, акцент необходимо делать на поиск биологических агротехнических, карантинных и других нехимических средств и приемов. Перспективным является поиск, выявление и видовая идентификация популяций энтомофагов томатной моли в первичных ареалах ее распространения, с последующей их интродукцией в новые ареалы и акклиматизацией. В дальнейшем, наиболее перспективные, высокоспециализированные виды целесообразно массово выращивать в лабораторных условиях с последующим расселением в агроценозы. Несмотря на всю сложность этих технологий, альтернативы им не существует. Заслуживает на внимание апробация технологии биологической защиты томатов с использованием промышленной культуры энтомофага – трихограммы – паразита яиц чешуекрылых фитофагов куда относится и томатная моль. Перспективным является поиск природных популяций энтомопатогенов грибной, вирусной и бактериальной природы, экологически и трофически связанных с молью. В перспективе наиболее эффективным является комплексное использование промышленных культур энтомофагов и биопрепаратов.

Необходимо констатировать тот факт, что на территориях Украины и Казахстана томатная моль не обнаружена. Главное препятствие ее экспансии гидротермические предикторы. Неизбежно повышение температур, как следствие глобально потепления, создает все предпосылки для расширения ее ареала в северные широты. И тогда, как показал печальный опыт акклиматизации американской белой бабочки, восточной плодожорки, калифорнийской щитовки, виноградной филлоксеры и других адвентивных видов, придется вкладывать значительные интеллектуальные усилия, финансовые средства для борьбы с этим фитофагом.

Экологические и физиологические характеристики популяций томатной минирующей моли (лабораторные и полевые исследования)

Температура, °С	Длительность отдельных стадий моли в зависимости от температуры					Жизнеспособность популяций, %	Масса куколок моли, мг	Плодовитость, яиц/самку, экз.
	Яйца	Гусеницы	Куколки	Имаго	Всего			
8,5-9 нижний порог развития	12-14	37-39	19-23	24-27	92-99	11,6	4,02	12,7
15	10	36	20	23	89	34,7	4,93	48,6
20	8	17	11	16	52	79,2	5,53	174,6
25	6	14	7	12	39	84,7	6,25	226,9
30	4	11	5	9	29	82,6	6,31	238,7
35 верхний порог развития	4	9	4	8	25	40,8	4,25	Стерильные самки

PARAMETERS OF BIOLOGICAL POTENTIAL OF TUTA ABSOLUTA MEY POPULATION IN THE CONTEXT OF GLOBAL WARMING

Sagitov Abai,¹ Drozda Valentin²

¹The Scientific- Research Institute of Plant Protection and Quarantine in Alma-Ata,
Kazakhstan

²National University of Bio-resources and Nature-use of Ukraine, Kiev
E-mail: a_sagitov@mail.ru, biomethod@quality.ua

Summary

Herein the problems of the actual and potential threats of the herbivorous insects expansion and mass populations to the northern regions in the context of global warming are being assessed. Based on the written sources as well as on our own research, we identified biological and ecological peculiarities of one of the most dangerous herbivores of the solanaceous crops - tomato mining moth (*Tuta absoluta* Mey). Suggested herein are the most informative biological and ecological characteristics of natural populations of the tomato moth. The optimal and extreme thermal parameters of the moth development have been determined experimentally. The secretive lifestyle of the moth's caterpillar stage complicates the protection of tomatoes using modern insecticides. The high level of population viability and reproductive characteristics of the phytophage females indicate to a significant potential threat especially to the tomato plantations. The problems of the agrocenosis protection from the tomato moth are being discussed in the article as well.



სელის ბიოლოგიური მეთოდებით წარმოება
სარალიძე მზენაბი, წერეთელი გოჩა, ბერუაშვილი მზია,
ბილანიშვილი ზურაბი

სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი, ბიოაგროწარმოების
სამსახური

E-mail: mzsaralidze@gmail.com

სელი – *Linum* ეკუთვნის სართავ მცენარეებს, ერთ-ერთი უძველესი სასოფლო-სამეურნეო მცენარეა. იგი ცნობილია შემდეგი სახელწოდებებით: სელი (ქართლ-კახეთი და სამცხე-ჯავახეთი). თანამედროვე კლასიფიკაციით, ჩვეულებრივი ანუ კულტურული სელი ორი სახეობითაა წარმოდგენილი: 1. შავიზღვისპირეთის კოლხური სელი – *Linumbienne* Mill. 2. სელის მთიანეთის ფორმები – *Linumhumile* Mill. სელი სართავი კულტურაა, რომელსაც აქვს მრავალმხრივი გამოყენება. სელის წარმოებას ზოგადად სამი მიმართულება აქვს: 1. საბოჭკოე, 2. საზეთე-თესლის (წარმოება) და 3. საბოჭკოე და საზეთე. იგი ერთდროულად იძლევა სამი სახის პროდუქციას: ბოჭკოს, თესლს და ჩენჩოს, რომელიც ძვირფასი ნედლეულია მრეწველობაში. სელის ბოჭკო გამოიყენება ფეხსაცმელების, სამკერვალო, საავტომობილო და რეზინის წარმოებაში. მისი გადამუშავების ანარჩენებია – ძენი, კაჭაჭი და კოპტონი. მათგან ამზადებენ თოკებს, ხეზს, იყენებენ ავეჯისა და სამშენებლო მასალების დამზადებაში. კაჭაჭისაგან ამზადებენ ქაღალდს, თესლისაგან ამზადებენ ზეთს, რომელიც გამოიყენება საკვებად, სამხატვრო საქმეში, თესლში ზეთის შემცველობა 35%-მდეა.

თესლბრუნვებში სელი თავსდება საშემოდგომო, საგაზაფხულო პურეულის, სამარცვლე პარკოსნების, ერთწლოვანი საკვები კულტურების შემდეგ. სელი ვერ იტანს ერთსა და იმავე ადგილას ზედიზედ თესვას. ერთი და იგივე ფართობზე ხშირად დაბრუნებისას სწრაფად ვრცელდება სოკოვანი დაავადებები, რომელიც მკვეთრად ამცირებს სელის მოსავალს.



სურ. 1. სელი მულჩით წილკნის ექსპერიმენტულ ბაზაზე (2015 წელი).

საფარის გარეშე ნიადაგი სწრაფად შრება, რაც აჩქარებს ჰუმუსის დაკარგვას და საჭიროებს დამატებით ორგანული ნივთიერებების შეტანას. ყოველივე ეს შეიძლება თავიდან ავიცილოთ მულჩირებით. მულჩი იძლევა საკვებს და აძლიერებს მათ აქტიურობას, უზრუნველყოფს ნიადაგის სტრუქტურის გაუმჯობესებას, იცავს ნიადაგს გამოშრობისაგან, უნარჩუნებს ტენს, ნიადაგის ტემპერატურა სტაბილურია, თრგუნავს სარეველებს, მულჩირებისთვის საუკეთესო მასალაა მოწვეული მოსავლის ნარჩენები (ნამჯა, ფუჩენი, აღებული კულტურების ღერო და ფოთოლი).

მულჩირებისას უნდა დავიცვათ შემდეგი წესები:

1. მულჩირებამდე ნიადაგი უნდა გაფხვიერდეს;

2. მშრალი მასალა (ჩალა ან ლერწი) შესაძლებელია დაიგოს 5-10 სმ სისქით, მაგრამ მშრალ კლიმატში მულჩი მაშინვე უნდა დაინამოს თხევადი მცენარეული ორგანული ნივთიერებებით;

3. ნათესის ამონაწვერი არ დაიფაროს მულჩით;

4. სამულჩე მასალა არ უნდა იყოს სარეველების თესლისგან დაბინძურებული.

გლობალური დათბობა, ანუ მზის აქტივაციის პერიოდის ერთ-ერთი მიზეზი არის საწვავის მოხმარების გაზრდა, რაც იწვევს ნახშირორჟანგის უზარმაზარ მტერის ნაწილაკების გაზრდას. ეს ყოველივე მზის ენერჯიას ემატება და დედამიწაც გამოყოფს დამატებით ტემპერატურას და ეს საბოლოოდ რეაგირებს ყველაფერზე, მათ შორის, ოზონის შრის გაფართოებაზე, რომელიც ერთ-ერთი საშიში მოვლენაა დედამიწაზე და პირდაპირ კავშირშია გლობალურ დათბობასთან. გლობალური დათბობის შედეგად ოზონის შრე ფართოვდება, რაც იწვევს რადიაციული ბალანსის დარღვევას. გლობალური დათბობის შეჩერება მხოლოდ მწვანე მცენარეებს შეუძლიათ, რადგან ისინი შთანთქავენ ნახშირორჟანგს და გამოყოფენ ჟანგბადს. გლობალური დათბობის დროს ხდება ტემპერატურათა მატება.

აბსოლუტური მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურა მეტად მნიშვნელოვანი ფაქტორია სასოფლო-სამეურნეო წარმოების თვალსაზრისით, სავეგეტაციო პერიოდში, განსაკუთრებით მცენარეთა აქტიური ვეგეტაციის დროს. აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურის საშუალო სიდიდესთან (38-40°C და მეტი) გადახრისას ხდება ზოგიერთი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დაზიანება 3-4 დღეში. ასევე საშიშია მინიმალური ტემპერატურა. მაქსიმალური ტემპერატურის მატების ტენდენციამ, არახელსაყრელი პირობები შეუქმნა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ზრდა-განვითარებას. იმ შემთხვევაში, როცა ნიადაგში ტენის დეფიციტი შეიქმნა, საჭიროა ნიადაგში ტენის რაოდენობის გადიდება (მორწყვა, ნიადაგის გაფხვიერება-კულტივაცია). გვალვიან პერიოდში, 2015 წელს, წილკნის ექსპერიმენტულ ბაზაზე ჩატარდა სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები სელის კულტურაზე მულჩის დაგების მეთოდით მიღებული შედეგების დასადგენად.

მულჩის გამოყენება სელის კულტურაზე

ცხრილი 1.

ვარიანტი	გამოყენებული პრეპარატი	ფართობი, კვ.მ	1 მცენარის მარცვლის მასა, გ	მცენარის სიმაღლე, სმ	ჩაწოლის დღი	გამძლეობა, ბალი	1 მცენარეზე ღეროთა რაოდენობა	მარცვლის მოსავალი, კგ	მარცვლის მოსავალი 1 კა-ზე გადანაწარ იშვით, ტ
ბიო	მულჩი	180	4,0	64	5	7	70	3,8	
საკონტროლო	გამოკვების გარეშე	180	2,2	60	5	4	30	1,7	
ეტალონი	ამინიუმის გვარჯილა	180	2,0	60	5	4	30	1,7	

როგორც ცხრილი 1-დან ჩანს სელი დაითესა ბიო, საკონტროლო და ეტალონი ვარიანტში. ბიო ვარიანტში გამოყენებული იქნა მულჩირების სისტემა. საკონტროლო ვარიანტი – პრეპარატების გარეშე, ეტალონიში გამოკვება მოხდა, მინერალური სასუქით, მულჩირებისათვის გამოვიყენეთ ნამჯა 10-15 სმ-ის სისქით. მულჩირების შედეგად გაძლიერდა მცენარეთა აქტიურობა და მისცა მცენარეს საკვები, დაიცვანია ნიადაგი გამოშრობისაგან, შეუნარჩუნა ტენი, ნიადაგის ტემპერატურა სტაბილური გახდა, დათრგუნა სარეველები. ჩატარებული კვლევის შედეგად ერთი მცენარის მარცვლის მასა მულჩირების დროს უდრის 4,0 გ-ს, საკონტროლო ვარიანტში – 2,2 გ, ეტალონიში – 2,0 გ. მულჩირების დროს ერთ მცენარეზე ღეროთა რაოდენობა ბიოში 7 საკონტროლო და ეტალონიში – 4. მარცვლის მოსავალი ბიო ვარიანტში 70კგ. მიუხედავად იმისა რომ 2015 წელი აღინიშნებოდა მაღალი, ანომალური ტემპერატურული რეჟიმით, ასეთ დროს საჭირო იყო ნიადაგში ტენის რაოდენობის გადიდება (მორწყვა, ნიადაგის გაფხვიერება-კულტივაცია), სელის კულტურაში მულჩირების სისტემის დაგება დაიცვა მცენარე გამოშრობისაგან, შეუნარჩუნა ტენი, მისცა მცენარეს საკვები, გაძლიერდა მცენარეთა აქტიურობა, რის შედეგად მარცვლის მოსავალი ბიო ვარიანტში 70 კგ-ა, საკონტროლოში 30 კგ, ეტალონიში 30 კგ, თითოეული დანაყოფის ფართობი 180 მ².

2015 წელს წილკნის ექსპერიმენტულ ბაზაზე ჩატარებული ერთი წლის მონაცემების მეცნიერული კვლევების საფუძველზე დადგინდა რომ სელის კულტურაზე, მულჩირების სისტემის დაგება დაიცვა მცენარე გამოშრობისაგან, მისცა მცენარეს საკვები, გაძლიერდა მცენარეთა აქტიურობა, რის შედეგადაც გაიზარდა მცენარეთა გამძლეობა დაავადებების, მავნებლების და ჩაწოლისადმი. გაიზარდა ერთ მცენარეზე მარცვლის მასა და მარცვლის მოსავალი. განსაკუთრებული შედეგი მივიღეთ ბიო ვარიანტში, სადაც მარცვლის მოსავალი აღმოჩნდა 40 კგ-ით მეტი, ვიდრე საკონტროლოსა და ეტალონიში.

სელის კულტურის წარმოების მაგალითზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ ბიომეთოდების (მულჩირების) გამოყენება ძლიერი გვალვის პერიოდშიც კი არამარტო იცავს მცენარეს გამოშრობისაგან და ზრდის მის გამძლეობას დაავადებებისაადმი, არამედ 2-ჯერ ზრდის მოსავალსაც.

THE BIOLOGICAL METHODS OF FLAX' PRODUCTION

Saralidze M., Cereteli G., BeruaSvili M., BilaniSvili Z.

Scientific-Research Center of Agricultural Science. Tbilisi, Georgia

E-mail: mzsaralidze@gmail.com

Summary

Growing the flax culture it can be concluded, that the method of mulching during severe drought not only protects the plant against drying out and increases its resistance to diseases, but even 2 times increases its productivity.

**საშემოდგომო და საბაზაზუსულო ქერის წარმოება ბიოლოგიური მეთოდებით
სარალიძე მზენაბი, წერეთელი გოჩა, ლიპარტელიანი თარი,
ბარკალაია რუსუდანი**

სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი, საქართველო.

აქტუალურობა-საქართველოში ქერი გვხვდება ყველა კლიმატურ ზონაში. ის წარმოადგენს სტრატეგიულ მარცვლოვან კულტურას. მას სახალხო მეურნეობაში აქვს მრავალმხრივი გამოყენება: სასურსათო, საკვები და ტექნოლოგიური. ქერი მსოფლიო მიწათმოქმედებაში, მათ შორის საქართველოშიც, უძველეს კულტურად ითვლება. ქერი გამოიყენება ბავშთა კვებაშიც, რადგან დიდი რაოდენობით შეიცავს A, E, D, B, H, PP, C ვიტამინებს. 100კგ ქერის მარცვალი შეიცავს 112,2 საკვებ ერთეულს. ქერი არის შეუცვლელი საკვები მეცხოველეობასა და მეფრინველეობაში. გამოიყენება მედიცინაში, დღეისათვის ქერი ლუდის წარმოებისათვის ერთ-ერთი ძირითადი ნედლეულია, რომელიც ლუდს აძლევს იმ სპეციფიკურ გემოს და არომატს, რომელიც განარჩევს მას სხვა სასმელებისაგან. როგორც ვ. ლ. მენაბდე აღნიშნავს საქართველოს მთიან და მაღალმთიან რაიონებში ქერისაგან ლუდის წარმოება განვითარებული ყოფილა უძველესი დროიდან. ამ ზონაში მისგან ამზადებდნენ საღმრთო სასმელებს და სურსათს (ლუდი, პური). საქართველოში დარაიონებულია ქერის შემდეგი ჯიშები: საგაზაფხულო-ახალთესლი, დვორანი, ბაზალეთი, თეთრულდი, ჯვარი და მცხეთა; ხოლო საშემოდგომო-ძველთესლი, მირაჯი, ყაზბეგი და პალიდუმ 596. მათგან სალუდეთვისებებით ხასიათდებიან დვორანი, თეთრულდი, ძველთესლი, ყაზბეგი და პალიდუმ 596.

გამოყვანილი ქერის ჯიშებიდან 2012 წელს დარაიონებულია საფურაჟე ქერის ჯიში - „ზეს-5“ და სალუდე ქერის ჯიში - „ალავერდი“. ქერის მრავალმხრივი გამოყენების გამო საჭიროა, ვაწარმოთ ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქტი და მოხდეს მისი ბიოაგროწარმოება. 2015 წელს წილკნის ექსპერიმენტულ ბაზაზე, ქერის სელექციურ და გამრავლების სანერგებში სამეცნიერო კვლევითი სამუშაოები ჩატარდა ბიოლოგიური მეთოდებით. გამოიცადა როგორც ადგილობრივი წარმოების, ისე უცხოეთიდან შემოტანილი ბიოპრეპარატები (ბიოსასუქები, ბიოპესტიციდები, მცენარეთა ზრდის რეგულატორები და სტიმულატორები). ბიოპრეპარატების გამოცდა-ადაპტაციის საფუძველზე შემუშავდება რეკომენდაციები ბიომეურნეობებისათვის, რაც ხელს შეუწყობს ბიოაგროწარმოების ფართოდ დანერგვასა და განვითარებას საქართველოში. ამ მიზნით 2014-2015 წელს სოფლის-მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის წილკნის ექსპერიმენტულ ბაზის ნაკვეთზე დაითესა ქერის ჯიშები: თეთრულდი, ალავერდი და ზეს 5. ცდები ჩატარდა ბიო, საკონტროლო და ეტალონ ვარიანტებში. თესვების ბიოპრეპარატებით დამუშავება და გამოკვება ჩატარდა ქართული აგროფირმის „ბიოაგრო“ პრეპარატებით; ლეპიდინი, ტურინგენი, აგროკატენა, ორგანიკა, ბიოკატენა, ბოვერინი და ნემატოფაგი. გამოვიყენეთ აგრეთვე ესპანური პრეპარატები: მაიელფოსი, გესენ კრისტალი, ალუდი; ქართული „სტიმუფუნგი“; უკრაინული პრეპარატები; ბიოლანი, რეგოპლანტი სტიმპო. შესადაარებლად იგივე ჯიშები დაითესა საკონტროლო და ეტალონ ვარიანტებში. თითოეული ჯიშისათვის დანაყოფის ფართობი და თესვის ნორმა ყველა ვარიანტში თანაბარია.

მინდვრის პირობებში ვაწარმოებდით დაკვირვებებს მცენარეთა განვითარებაზე (აღმოცენება, ბარტყობა, აღერება, დათავთავება, ყვავილობა, სიმწიფე) შევისწავლეთ ბიო-სამეურნეო მაჩვენებლები (თავთავის სიგრძე, თავთავში მარცვლის რაოდენობა, მთავარი თავთავის მარცვლის მასა, მცენარის პროდუქტიულობა. მინდვრად ჩავატარეთ მკაცრი წუნდება ჩაწოლის, დაავადებების და მავნებლების მიმართ გამძლეობაზე. სამეცნიერო კვლევის შედეგად პროდუქტიულობის მაღალი მაჩვენებელი მიღებული იქნა „ბიო-აგროს“ პრეპარატების გამოყენებისას საკონტროლო და ეტალონ ვარიანტებთან და სხვა პრეპარატებთან შედარებით. აღმოცენებულ მცენარეთა რაოდენობა თითქმის ერთნაირი იყო ყველა ვარიანტში.

ბიოპრეპარატების გამოყენების შედეგები ქერში

ვარიანტის დასახელება	გამოყენებული პრეპარატები	ქერის ჯიშები	სრული სიმწიფე	პროდუქტიული ბარტყობა	თავთავის სიგრძე (სმ)	თავთავში მარცვლის რაოდენობა (კალძი)	მარცვლის მასა (გრ)	1000 მარცვლის მასა (გრ)	მარცვლის მოსავალი, კგმ	მარცვლის მოსავალი კგა-ზე	
ბიო	“ბიოგროს” პრეპარატები: ლეპიდინი, ტურინგენი, აგროკტენა, ბიოკატენა, ბოვერინი და ნემატოფაგი.	თეთნულდი	15.06	4.8	12.0	34	2.6	66.6	0.500	5.0	
		აღავერდი	15.06	4.8	12.7	36	2.8	67.7	0.500	5.0	
		ზეს 5	17.06	5.6	13.2	81	4.1	64.4	0.510	5.1	
	მაიელფოსი	თეთნულდი	17.06	4.6	10.0	32.0	2.1	64	0.450	4.5	
		აღავერდი	17.06	4.8	11.5	34.8	2.9	67	0.450	4.5	
		ზეს 5	18.06	5.6	13.0	74.0	4.1	64	0.470	4.7	
	საკონტროლო	გამოკვების გარეშე	თეთნულდი	22.06	3.5	11.0	29	2.2	54.8	0.390	3.9
			აღავერდი	22.06	3.5	11.7	32	2.4	60.3	0.420	4.2
			ზეს 5	22.06	3.9	12.5	60	3.0	62.1	0.450	4.5
ეტილონი	მინერალური სასუქი: ამონიუმის გვარჯილა	თეთნულდი	24.06	4.2	11.0	30	2.1	60.3	0.420	4.2	
		აღავერდი	24.06	4.5	11.5	34	2.6	62.3	0.440	4.4	
		ზეს 5	26.06	5.2	12.5	64	3.9	64.1	0.460	4.6	

ბიოპრეპარატების საცდელ ვარიანტში ქერის ჯიშების თავთავის სიგრძე 0.7სმ-ით მეტია საკონტროლოსთან და 0.2 სმ-ით მაიელფოსთან შედარებით.

რაც შეეხება თავთავში მარცვლის რაოდენობას, როგორც ცნობულია, ერთი თავთავის მარცვლის მასა ითვლება ერთ-ერთ ძირითად ელემენტად მოსავლიანობისათვის. ბიოგრო პრეპარატებით დამუშავებისას თავთავში მარცვლის რაოდენობა 2.1-ია, ერთი თავთავის მარცვლის მასა კი 1.1 გრ-ით მეტია

საკონტროლოსთან და შესაბამისად 1.7 და 0.2 გრ-ით ეტალონთან შედარებით. 1000 მარცვლის წონა განსაზღვრავს პროდუქტიულობას და მარცვლის ხარისხსაც. 1000 მარცვლის მასა ბიოაგროპრეპარატებით დამუშავებისას 5.6 გრ-ით მეტია საკონტროლოსთან და 3.6გრ-ით მეტი ეტალონთან შედარებით.

“ბიოაგრო” პრეპარატებით დამუშავებისას ჩაწოლისადმი გამძლეობა უფრო მაღალია მაღალია, ვიდრე საკონტროლოსა და ეტალონში. დათავთავების და სიმწიფის ფაზა 7 დღით ადრეულია საკონტროლოსთან და 8 დღით ადრე ეტალონთან შედარებით. 1კვ მეტრზე მარცვლის რაოდენობა ბიოპრეპარატებით დამუშავებისას არის 0.500 გრ, საკონტროლოში - 0.450 გრ, ეტალონში - 0.460 გრ, მაიელფოსის შემთხვევაში კი - 0.470 გრ.

სამეცნიერო კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ ქერის ბიოპრეპარატებით დამუშავებისას საკონტროლოსა და ეტალონთან შედარებით უკეთესი პროდუქტიული მაჩვენებლით ხასიათდება “ბიოაგროს” პრეპარატები და უკრაინული პრეპარატი-მაიელფოსი, მოსავლიანობა 1 ჰა-ზე გადაანგარიშებით “ბიოაგროს” პრეპარატების გამოყენებისას 5.1 ტონაა, ეტალონში - 4.6 ტონა, საკონტროლოში კი - 4,5 ტონა (იხ. ცხრ. 1).

წილკნის ექსპერიმენტულ ბაზაზე, ერთი წლის მონაცემების საფუძველზე ჩატარებულმა მეცნიერულმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ ქერში ბიოპრეპარატების გამოყენებისას სხვა პრეპარატებთან, აგრეთვე საკონტროლო და ეტალონ ვარიანტებთან შედარებით მცენარეთა განვითარებაზე (აღმოცენება, ბარტყობა, დათავთავება, სიმწიფე), ბიო-სამეურნეო მაჩვენებლებზე (თავთავის სიგრძე, თავთავში მარცვლის რაოდენობა, ერთი თავთავის მარცვლის წონა, 1000 მარცვლის წონა) და მოსავლიანობაზე უკეთეს შედეგს იძლევა აგროფირმა “ბიოაგროს” პრეპარატები: ლეპიდინი, ტურიინგენი, აგროკატენა, ბიოკატენა, ბოვერინი და ნემატოფაგი.



კლიმატის გლობალური ცვლილებები და თუთის კულტურა სტეფანიშვილი ნ., ციგურიაშვილი ლ., გაგოშიძე ზ.

ა(ა)იპ სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი, თბილისი, საქართველო.

ჩვენს პლანეტაზე კლიმატი მნიშვნელოვან ცვლილებებს განიცდის. ეს ცვლილებები ძირითადად გამოიხატება ტემპერატურის მკვეთრი მომატებით, ან კლებით, რომელთა აქტიურობა და ხანგრძლიობა მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს მცენარეთა და ცხოველთა ცხოველმყოფელობის, განვითარების და დაავადების მიმართ მდგრადობის მაჩვენებლებზე. დედამიწაზე კლიმატური პირობების ცვლილებებს, ძირითადად უკავშირებენ მზის სისტემაში მიმდინარე პროცესებს, თუმცა კლიმატის ცვლილებების მიზეზები დღემდე საბოლოოდ სრულად დადგენილი არ არის და შეუძლებელია ამ მიმართულებით რაიმე კონკრეტული დასკვნის გამოტანა. ცნობილია და დადგენილია მხოლოდ მზის აქტივობიდან გამომდინარე 11, 22 და 90 წლიანი ციკლები და დედამიწაზე გლობალური დათბობის და აცივების პერიოდები.

ცნობილია, რომ ყოველი ცოცხალი ორგანიზმის არსებობის ძირითადი დამახასიათებელი თვისებაა განსაზღვრული მოთხოვნილება გარემო პირობებისადმი. გარემო კი, რომელზედაც დამოკიდებულია ცოცხალი ორგანიზმის არსებობა და განვითარება, ცვალებადობას განიცდის. შესაბამისად იცვლება ცოცხალი ორგანიზმის განვითარების ხასიათი, ზრდა-განვითარების თავისებურება და ა.შ. ამ მიმართულებით მეტად საინტერესოა თუთისა და კლიმატური ცვლილებებს შორის დამოკიდებულების შესწავლა, შესაბამისი პრაქტიკული ღონისძიების გატარების თვალსაზრისით.

თუთა (*Morus Alba. Lin*) სუბტროპიკული ზონის კულტურაა და მისი ნორმალური განვითარებისათვის საჭიროა შედარებით თბილი კლიმატი. საქართველოში გვხვდება ყველგან ზღვის დონიდან 1600 მეტრ სიმაღლემდე. 1000 მ-

მდე დასაშვებია მისი ექსპლუატაცია და ფოთლის დამზადება, ხოლო უფრო მაღალ ზონებში მიზანშეწონილია მხოლოდ სანაყოფე ჯიშების და ფორმების გამოყენება. როგორც ყოველი მცენარის, ასევე თუთის ხის ვეგეტაციის დაწყება, დამოკიდებულია გარემოს ტემპერატურაზე. საქართველოს პირობებისათვის კვირტის მასობრივი დაბერვა იწყება მაშინ, როდესაც ჰაერის საშუალო დღე-ღამური ტემპერატურა მიაღწევს 10°C , ხოლო გაძლიერებული ყლორტების ზრდა კი მიმდინარეობს $14-15^{\circ}\text{C}$ დროს. მებაბრეშუმეობაში თუთის ხის განვითარების ფენოლოგიური ფაზების შესწავლას დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს, რადგან მცენარეზე მე-5 ფოთლის გამოსვლის შემდეგ იწყება თუთის აბრეშუმხვევიას გრენის ინკუბაცია. დასავლეთ საქართველოში ეს პროცესი იწყება ადრე (თებერვლის მე-III და მარტის I დეკადა) და მიმდინარეობს დინამიურად. კვირტების დაბერვიდან მე-5 ფოთლის გაშლის პერიოდი 60-65 დღეა. აღმოსავლეთ საქართველოში თუთის სავეგეტაციო პერიოდი იწყება შედარებით გვიან, აპრილის I დეკადაში და მიმდინარეობს ძლიერ ინტენსიურად. კვირტის დაბერვიდან მე-5 ფოთლის გაშლის პერიოდი 30-35 დღით შემოიფარგლება. დასავლეთ საქართველოს ზონებში შედარებით გამძლე თუთის ჯიშების სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა შეადგენს 222-247 დღეს. აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში კი თუთის ხის სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა მერყეობს 220-225 დღის ფარგლებში.

კლიმატის გლობალური დათბობის შედეგად საქართველოს რეგიონებში ჰაერის ტემპერატურა $1-20^{\circ}\text{C}$ -ით მატებას განიცდის. ასეთ შემთხვევაში მოსალოდნელია თუთის სავეგეტაციის პერიოდის მნიშვნელოვნად ადრე დაწყება და გახანგრძლივება. ეს კი თავის მხრივ გამოიწვევს მთელი რიგი საორგანიზაციო და მოსამზადებელი სამუშაოების გადახედვას და კორექტირებას მებაბრეშუმეობაში. კლიმატის ცვლილებები აუცილებლად გამოიწვევს თუთის მცენარის და ფიტოპლაზმური დაავადების პათოგენის ურთიერთ დამოკიდებულებაში გარკვეულ კორექტივებს. შესაძლებელია ერთი თაობით კიდევ გაიზარდოს პათოგენის განვითარების ციკლი და მცენარეთა დაავადების განვითარების ინტენსივობა კიდევ უფრო გაძლიერდეს. სოფლის მეურნეობის სხვა კულტურებზე დადგენილია, რომ კლიმატის ფაქტორების ცვლილება უფრო მეტ გავლენას ახდენს მცენარეზე, ვიდრე პათოგენზე, რომ ტემპერატურის მატება იწვევს დაავადებისადმი მავნეობის მიმდებარეობის გაზრდას. ასევე დადგენილია, რომ დაავადების ინტენსივობა იზრდება იმ შემთხვევაში, თუ კლიმატური ფაქტორები ხელსაყრელია პათოგენისთვის და არახელსაყრელი მცენარისათვის. თუ კლიმატის პარამეტრების ცვლილების არსებული ტენდენცია შენარჩუნდა მიმდინარე საუკუნეში, იგი აუცილებლად ნეგატიურად იმოქმედებს მცენარეებში საუკუნეების განმავლობაში ჩამოყალიბებულ თვისებებზე. გლობალური დათბობის შედეგებიდან გამომდინარე, შესაძლებელია მოხდეს სახეობათა ვერტიკალური მიგრაცია და სხვადასხვა სახეობები გავრცელდეს უფრო მაღალ ზონებში და შეიცვალოს მათი რაოდენობაც. ამ მოსაზრებას რიგი მეკლევარი არ ეთანხმება და მიიჩნევს, რომ გლობალური დათბობა მოცემული სცენარით განვითარების შემთხვევაში, არსებით ნეგატიურ გავლენას ვერ მოახდენს აგროკულტურებზე.

ტემპერატურის გარდა მცენარის ზრდა-განვითარებაზე და პათოგენზე გავლენას ახდენს აგრეთვე ტენიანობა. იგი ხელს უწყობს დაავადების არა მარტო სიძლიერეს, არამედ მის გეოგრაფიულ გავრცელებასაც. სწორედ ჭარბი ტენი ($70-80\%$) წარმოადგენდა თუთის ხის ფიტოპლაზმური დაავადება „ფოთლის სიხჭუჭის“ გავრცელების და განვითარების ერთ-ერთი ძირითადი ხელშემწყობ ფაქტორს, რომელის გამოვლინება და შემდგომი სწრაფი გავრცელება მოხდა დასავლეთ საქართველოს რეგიონებში. დაავადების გადამტანი მწერი ჭიჭინობელა . შელლატუს, ამ ზონაში სამ თაობას იძლევა და სავეგეტაციო პერიოდის გახანგრძლივების შემთხვევაში, არ არის გამორიცხული მწერის ვოლტინობის გაზრდაც. აღმოსავლეთ საქართველის ქართლის რეგიონებში, სადაც ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა $55-65\%$ -ია, ხოლო ჰაერის საშუალო ტემპერატურა სავეგეტაციო პერიოდში შეადგენს $20-22^{\circ}\text{C}$ და ხასიათდება შედარებით მკაცრი კლიმატური პირობებით, თუთის ფიტოპლაზმური დაავადება ვერ გავრცელდა და განვითარდა, თუმცა რეგიონში საკმაო რაოდენობით წარმოდგენილია თუთის მიმდებარე ჯიშები. ჩვენი დაკვირვებით

დადგენილ იქნა, რომ კლიმატური ფაქტორებიდან (ტემპერატურა, ტენი) არც ერთი ფაქტორი მცენარეზე დამოუკიდებლად არ მოქმედებს. ჩვეულებრივ ბუნებაში ადგილი აქვს მათ ურთიერთქმედებას. მაღალი ტემპერატურისა (300⁰ C-ზე მაღლა) და ჭარბი ტენიანობის შემთხვევაში (80%) დაავადების განვითარების ინტენსივობა მკვეთრად ძლიერდება. ამასთან, გასათვალისწინებელია ის გარემოებაც, რომ კლიმატური პირობებიდან ტემპერატურა განსაზღვრავს დაავადების განვითარების სინქარეს, მის ინტენსივობას, ხოლო ტენიანობა კი განაპირობებს პათოგენის არა მარტო განვითარების ციკლთა რიცხვს, არამედ გეოგრაფიულ გავრცელების არეალსაც.

ჰაერის ტემპერატურის მომატებამ აღმოსავლეთ საქართველოს რეგიონებში, რომლებიც ძირითადად ხასიათდება ზაფხულის მაღალი ტემპერატურითა და ნალექების მინიმალური რაოდენობით, შესაძლებელია გამოიწვიოს ასხალგაზრდა თუთის მცენარეთა მასიური ხმობა, ხოლო ხნიერ ნარგავობაში კი ფოთლის კვებითი ღირსების მნიშვნელოვანი გაუარესება. ჰაერის მაღალი ტემპერატურისა და ნიადაგში წყლის მწვავე ნაკლებობის გამო შემცირდება მცენარეებში ფიზიოლოგიური პროცესები, სამარაგო ნივთიერების დაგროვება და სხვა მთელ რიგ უარყოფით მომენტებთან ერთად, თუთის მცენარეებში აუცილებლად გამოიწვევს სხვადასხვა დაავადების მიმართ იმუნიტეტის დაქვეითებას.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე გარემოს კლიმატური ცვლილებებისა და თუთის ხის ზრდა-განვითარების ცოდნას, არსებითი ხასიათის მნიშვნელობა აქვს მთელი რიგი აგროტექნიკური საკითხების სწორად დაგეგმვისა და გადაწყვეტილებისათვის. ამ მიზნით მიმდინარე წელს საგურამოს მრავალწლოვან კულტურების სანერგე მეურნეობაში ჩატარდა თუთის მცენარეებზე ფენოლოგიური დაკვირვება. აღნიშნულ ზონაში კვირტების მასიური დაბერვა აღინიშნა მცენარეებზე თებერვალს III დეკადაში, წინა წლებთან შედარებით მნიშვნელოვნად 40-45 დღით ადრე, მაგრამ შემდგომ პერიოდში კლიმატის გაუარესებასთან დაკავშირებით, ფენოლოგიური ფაზების განვითარება მკვეთრად შეყოვნდა, შესუსტდა და დაუახლოვდა რეგიონში თუთის კულტურის განვითარების მიღებულ ვადებს. ფოთლების ძირითადი რაოდენობის წარმოქმნა ყლორტებზე განხორციელდა აპრილის მე-III და მაისის I და მე-II დეკადაში, რის შემდგომ მისი განვითარების ტემპი მკვეთრად დაეცა. საწყის ეტაპზე ფოთლის რაოდენობასა და ყლორტების სიგრძის შორის შეფარდება შეადგინა 1:1 ერთეულს, ხოლო მაისის თვის ბოლოს 0,5 ერთეულს. ის ფაქტი, რომ მცენარის ზრდის პროცესის შენელება მიმდინარეობს საკმაოდ მაღალი ჰაერის ტემპერატურის პირობებში და ყლორტების ზრდის რიტმი ყოველთვის არ შეესაბამება გარემოს კლიმატურ პირობებს, გამოწვეულია მცენარეების მიდრეკილებით ზაფხულის შესვენებისკენ, ეს პერიოდი კი გამოყენებული უნდა იქნეს რაციონალურად- ფოთლის დასამზადებლად, ანუ თუთის ექსპლუატაციის ჩასატარებლად.

ამრიგად, გლობალური დათბობის და კლიმატური ცვლილებების შედეგად თუთის კულტურის ზრდის, განვითარების და დაავადებისადმი მდგრადობის მაჩვენებლები მთლიანად იცვლება, ამასთან მცენარეები ამ ცვლილებების შედეგად განიცდიან არა მარტო დრმა ფიზიოლოგიურ ცვლილებებს, არამედ გენეტიკურსაც, რაც შემდგომში ასახვას პოულობს მათ სიცოცხლისუნარიანობაში და პროდუქტიულობაში. ზოგჯერ ეს ცვლილებები ხელს უწყობს, ამა თუ იმ ჯიშის გენეტიკურ პოტენციალის სრულ გამოვლინებას. ზოგჯერ კი პირიქით, მათ გადაგვარებას.

GLOBAL CLIMATE CHANGES AND MULBERRY PLANT

Stepanishvili N., Tsigriashvili I., Gagoshidze Z.

Scientific Research Center of Agriculture, Tbilisi, Georgia.

Summary

As a result of global warming and climatic changes indicators of growth, development and resistance to diseases of mulberry completely change, together with it, as a result of these changes, mulberry plant undergo not only profound physiological changes but also genetic ones, that in a

consequence is reflected on their viability and efficiency. Sometimes these changes promote full identification of genetic potential of this or that variety, and in other cases on the contrary – promote their regeneration.



**გლობალური დათბობის პირობებში ახალი მუტანტური თვისების ჯიშების
გამოყვანის მნიშვნელობის შესახებ
სუხიშვილი ვლადიმერ**

სუხიშვილის სასწავლო უნივერსიტეტი. ქ. გორი, საქართველო

21-ე საუკუნის ზღვარიდან კაცობრიობა პრობლემის წინაშე დააყენა გლობალური დათბობის პროცესებმა. ბოლო საუკუნის მონაცემებზე დაყრდნობით ზოგიერთი მეცნიერი იმ დასკვნამდე მივიდა, რომ ტემპერატურის გლობალური მატება უკვე ხორციელდება. რის საფუძველსაც იძლევა ის ფაქტი, რომ თუ 1890 წელს დედამიწაზე ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა $14,5^{\circ} \text{C}$ შეადგენდა, 1990 წელს მისი მაჩვენებელი $15,1^{\circ} \text{C}$ - ს მიუახლოვდა, ანუ 100 წლის განმავლობაში ტემპერატურა $0,6^{\circ} \text{C}$ - ით გაიზარდა.

ამ მოვლენის რეალობას კიდევ უფრო ამყარებს კლიმატოლოგების საერთაშორისო კონვენციის (ავსტრია 1988 წ) პროგნოზი, რომლითაც 2030-2050 წლებში ჰაერის საშუალო ტემპერატურამ შესაძლოა $1,5-2^{\circ} \text{C}$ ით მოიმატოს, რასაც მოჰყვება ოკეანის დონის აწევა 50-100 სმ-ით 21-ე საუკუნის ბოლოს კი თითქმის 2 მეტრით.

არქტიკა-ანტარქტიდის მყინვარების ინტენსიური დნობის გამო ოკეანის დონის აწევამ შეიძლება 10-12 მეტრს მიაღწიოს, რის შედეგადაც დაიტბორება ოკეანისპირა ქვეყნები; გაიზრდება ჰაერის ტენიანობა, შემცირდება CO_2 - ის ხსნადობა ოკეანეში; ყინულის სწრაფი დნობის შედეგად შეიქმნება სასმელი წყლის დეფიციტი, რასაც თავის მხრივ ხელს შეუწყობს წყლის მინერალიზაციის პროცესის ამაღლება, შეიცვლება კლიმატი, გაიზრდება გვალვიანი დღეების რიცხვი, გაძლიერდება უდაბნოს შემოტევა, გადაშენება ემუქრება მცენარეებს და სხვა ცოცხალ ორგანიზმებს, რომლებიც კლიმატის ცვლილებებთან შეგუებას ვერ მოასწრებენ და რომლებსაც სუსტი მუტაციის უნარი გააჩნიათ.

მაღალი ტემპერატურისაგან თავის დასაცავად მცენარეებს გამოუმუშავდებათ სხვადასხვა ადაპტაციები მუტანტური მიდრეკილების შესაბამისად: ანატომიურ-მორფოლოგიური, ფიზიოლოგიური და ეკოლოგიური. ტემპერატურის ცვალებადობასთან დაკავშირებით მცენარეებს უხდებათ სხვადასხვა სახის ადაპტაციების გამოუმუშავება.

მაღალი ტემპერატურისა და საერთოდ არახელსაყრელი ტემპერატურისადმი მცენარის ადაპტაცია დამოკიდებულია იმ რთულ მექანიზმებზე, რომლებიც ორგანიზმს იცავენ მისი უჯრედებისა და მაკრომოლეკულების სტრუქტურების რღვევისაგან. ამ უკანასკნელს კი უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებაში. მცენარეთა სამყაროს გაღარიბებით პირველ რიგში იკარგება გენოფონდი ანუ პოტენციურად სასარგებლო მცენარეთა რეზერვი. ამიტომ მაქსიმალურად უნდა იყვეს გათვალისწინებული მცენარეთა ადაპტაციის და მუტაციის თავისებურებანი ახალი ჯიშების შექმნისათვის. მნიშვნელოვანია ადამიანმა კარგად გააცნობიეროს ბუნების მოვლენების ცვალებადობა მცენარეთა ადაპტაციისა და ცოცხალ ორგანიზმებზე მისი გავლენის შესახებ, რომ მაქსიმალურად შევძლოთ მოსალოდნელი კატაკლიზმების თავიდან აცილება.

მოსალოდნელი გლობალური დათბობის უარყოფითი გავლენის თავიდან აცილების მიზნით უპირველეს ამოცანას წარმოადგენს სელექციურ მუშაობაში

გათვალისწინებული იქნეს თითოეული სახეობის თუ ჯიშის ბიოლოგიური ნიშან-თვისებები, მუტაციისადმი მიდრეკილება და ხარისხი. ისეთი მუტანტური ჯიშების გამოყვანა, რომელიც ადვილად ადაპტირებული იქნება ცვალებად კლიმატურ პირობებთან. გათვალისწინებული უნდა იქნეს ის, რომ ბიომრავალფეროვნება და კლიმატის ცვალებადობა ურთიერთდაკავშირებული მოვლენებია, რომლის შესაბამისად გათვალისწინებული უნდა იყოს ახალი ჯიშების გამოყვანის ბიოლოგიური თავისებურებანი.

ბიოლოგიური მრავალფეროვნების დაცვის კონვენციის ექსპერტთა სამუშაო ჯგუფის მონაცემებით (CBD Ad HOC Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change) საშუალო წლიური ტემპერატურის ყოველი 1^o C - ით მატებისას, სახეობის 10 % შესაძლებელია აღმოჩნდეს გადაშენების საფრთხის ქვეშ, რაც სერიოზულ პრობლემას შეუქმნის კაცობრიობას. ბიომრავალფეროვნების შემცირება ნეგატიურად აისახება ეკოსისტემების ფუნქციონირებაზე, რაც თავის მხრივ ზემოქმედებას ახდენს და აჩქარებს კლიმატის ცვლილების პროცესებს.

ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციისა და ეკოსისტემების დაცვის კუთხით მსოფლიო მასშტაბით უმნიშვნელოვანეს როლს თამაშობენ დაცული ტერიტორიები. World Database on Protected Areas თანახმად მსოფლიოს მასშტაბით 15 % ნახშირორჟანგის შთანთქმა და შენარჩუნება ხდება დაცული ტერიტორიების ფარგლებში მნიშვნელოვანია ის ფაქტი, რომ საქართველოში არსებობს მცენარეთა 20 სხვადასხვა ოჯახის 76 გვარის წარმომადგენელი 479 სახეობა. ადგილობრივი ჯიშები და მათი ველური წინაპრები უმნიშვნელოვანესი სასელექციო მასალაა. მათ შორის ადგილობრივ პირობებთან ადაპტირებული, გაუმჯობესებული ჯიშების ასევე ცვალებად კლიმატურ პირობებში ადაპტირებული ახალი ჯიშების გამოსაყვანად. შექმნილ სიტუაციაში ახალი ჯიშების გამოყვანა, რომლებსაც ექნებათ შეცვლილ კლიმატურ პირობებთან ადაპტაციის უნარი, მდგრადი განვითარებისათვის უმნიშვნელოვანეს ამოცანას წარმოადგენს.

მოსალოდნელი გლობალური დათბობის უარყოფითი გავლენის თავიდან აცილების მიზნით შეცვლილ კლიმატურ პირობებში უდიდესი მნიშვნელობა აქვს სელექციის გზით ისეთი ჯიშების გამოყვანას, რომლებიც მუტაციის მიმართ მგრძობიარენი არიან და ადვილად გაივლიან ადაპტაციის პროცესს და მეტ-ნაკლებად შეეგუებიან შეცვლილ კლიმატურ პირობებს.

ეს პროცესი კარგად გამოჩნდა ჩვენს მიერ ბერბუკის საცდელ სადგურში ჩატარებული ცდების შედეგებში. კერძოდ, თეთრთავიან კომბოსტოს სელექციაში პერსპექტიულად იქნა მიჩნეული მუტაგენეზის მეთოდი.

ადგილობრივ პირობებში გავრცელებული ჯიშებიდან და ჯიშ-პოპულაციებიდან ინდივიდუალური გამორჩევის მეთოდის გამოყენებით სელექციური თვალსაზრისით მიღებულია 25 საინტერესო ფორმა, რომლებიც შეიძლება გამოვიყენოთ როგორც დონორი გამძლე და მაღალმოსავლიანი ჯიშების მისაღებად.

მსოფლიო კოლექციის ჯიშ-ნიმუშების შესწავლით შერჩეული იქნა დადებითი თვისებების მქონე 20 ჯიში, რომლებიც წარმოადგენს საუკეთესო საწყის მასალას ნებისმიერი კლიმატური პირობებისათვის გამძლე ჯიშების გამოსაყვანად.

მცენარეთა სელექციაში უდიდესი მნიშვნელობა აქვს საწყისი მასალის მრავალფეროვნებას. სელექციის შემდგომი მიღწევების საფუძველი სწორედ შერჩეული სასელექციო საწყისი მასალაა, ძირითადად კი მნიშვნელოვანია გეოგრაფიულად და ეკოლოგიურად განსხვავებული ფორმები. სელექციისათვის საუკეთესო საწყისი მასალაა ადგილობრივი და შემოტანილი ჯიშები. შესწავლის შედეგად დადგინილია, რომ ბევრი შემოტანილი ჯიში ზოგჯერ მოცემულ პირობებში ავლენს ძვირფას სამეურნეო და ბიოლოგიურ თვისებებს ადგილობრივ ჯიშებთან შედარებით.

სელექციაში ძირითადი მეთოდია სექსობრივი ჰიბრიდიზაცია, ოჯახობრივი, მასობრივი და ჯგუფური გამორჩევა, რაც წარმატებით იქნა გამოყენებული ჩვენს მიერ

ჩატარებულ სელექციურ მუშაობაში კომბოსტოს ახალი ჯიშების და ჯიშოპულაციების გამოსაყვანად. ჩვენს ცდებში ფართოდ ვიყენებდით ექსპერიმენტული მუტაგენების მეთოდებს.

ჩვენს მიერ მიწათმოქმედების კვლევითი ინსტიტუტის ბერბუკის საცდელი სადგურის ტერიტორიაზე ჩატარებული ცდები მიზნად ისახავდა გამორჩევისა და ექსპერიმენტული მუტაგენების გამოყენებით გამოგვეყო ცდებისათვის საჭირო ჯიშები, შეგვეჩინა ჯიშის გენოტიპი გამა-დასხივების სხვადასხვა დოზებით და მუტანტთა შემდეგი გამორჩევით მიგველო სასურველი მუტანტები, რომლებიც დააკმაყოფილებდნენ ჯიშისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს.

მრავალწლიანი კვლევისა და სელექციური მუშაობის შედეგად მიღებულია ჯიში „ბერბუკულა“ და ჯიში ამაგერიდან გამორჩევის მეთოდით ჯიში - „მოსავლიანი“. მიღებულია პრაქტიკული მნიშვნელობის 28 მუტანტი, რომლებიც ხასიათდებიან მაღალი სამეურნეო და ბიოლოგიური ნიშნებით.

სწორედ ასეთი ახალი ჯიშების შექმნით შეიძლება დავიცვათ ბიომრავალფეროვნების სტაბილურობა და გლობალური დათბობის მავნე გავლენისაგან მცენარეთა და ცხოველთა სამყაროს დაცვა.

ლიტერატურა

1. ბიოლოგიური მრავალფეროვნების დაცვის კონვენციის ექსპერტთა სამუშაო ჯგუფის მონაცემები;
2. თედორაძე ს. მცენარეთა რადიაციული სელექცია - გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“. თბილისი, 19743 წ.;
3. სუხიშვილი ვ. თეთრთავიანი კომბოსტოს სელექცია საქართველოში - სადისერტაციო შრომათა კრებული. თბილისი 2005 წ.;

ABOUT THE IMPORTANCE OF BREED PRODUCTION WITH NEW MUTANT FEATURES IN THE CONDITIONS OF GLOBAL WARMING

Sukhishvili Vladimer

Sukhishvili Teaching University, Gori, Georgia

In order to avoid negative influence of expected global warming it is necessary to consider biological features, inclination towards mutation and quality. It is necessary to produce such mutant breeds that will be easily adapted to climate changes. Biodiversity and climate changes are inter related actions, so they should be taken into consideration while producing biological peculiarities of new breeds.

Special breeds “Berbukula” and Mosavliani” were produced after long-term researches and selective works. 28 mutants with practical importance are obtained. They are characterized with high agricultural and biological features.

To produce such new breeds will help us to protect stability of biodiversity and save plants and animals from harmful influence of global warming.



სეტივური პროცესების ვარიაციები საქართველოს ტერიტორიაზე
კლიმატის გლობალური ცვლილების ფონზე

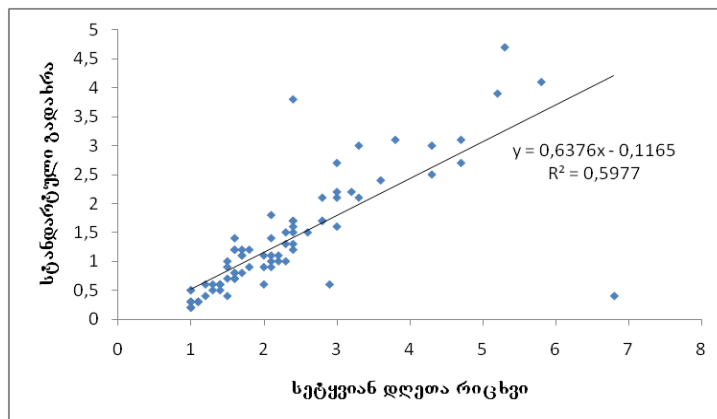
მარია ტატიშვილი, ლიანა ქართველიშვილი, ირინე მკურნალიძე,
რამაზ მესხია, ნაია დეკანოზიშვილი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი,
გარემოს ეროვნული სააგენტო
თბილისი, საქართველო
marika.tatishvili@yahoo.com

საქართველო წარმოადგენს დედამიწის ერთ-ერთ სეტყვასაშიშ რეგიონს. ამ ატმოსფერულ მოვლენებზე რეგულარული მეტეოროლოგიური დაკვირვებების პერიოდი 100 წლიან პერიოდს მოიცავს [1]. დროის ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში დამუშავდა სეტყვიან პროცესებზე ზემოქმედების სხვადასხვა საშუალებები და მეთოდები. შეიქმნა მსოფლიოში პირველი სეტყვისსაწინააღმდეგო სამსახური, რომლის მუშაობის განმავლობაში კახეთში, აღმოსავლეთ და სამხრეთ საქართველოს სხვადასხვა რეგიონებში წარმოებდა, როგორც სეტყვის კლიმატოლოგიის კვლევა სეტყვა-წვიმის გამზომვის გამოყენებით, ასევე წარმოებდა სეტყვიანი ღრუბლებიდან მოსული მყარი და თხევადი ნალექების რაოდენობის გაზომვები. ასევე შეისწავლებოდა ცალკეული სეტყვის მარცვლის ფიზიკური მახასიათებლები (სიმკვრივე, ზომები, სტრუქტურა და სხვა) [2]. ყურადღება ექცეოდა კონვექციური ღრუბლების პარამეტრების რადიოლოკაციურ გამოკვლევებს, რის შედეგადაც დგინდებოდა ღრუბლების სეტყვისა და ელჭექის საშიშროების რადიოლოკაციური კრიტერიუმები.

სეტყვიან დღეთა რიცხვის 1960-2006 წ.წ. პერიოდის განმავლობაში შესაძლო ვარიაციების დასადგენად გამოვიყენეთ ე.წ. ტრენდის აგების პრინციპი. ტრენდის ცნებაში არსებითია ის, რომ იგი უნდა იყოს გლუვი, რაც პრაქტიკაში ნიშნავს მის წარმოდგენას დროის უწყვეტი და დიფერენცირებადი ფუნქციის სახით. ამასთან ტრენდის სახს უნდა ჰქონდეს დროში მკვეთრად გამოკვეთილი ზრდის ან კლების მიმართულება. მეტეოროლოგიურ ლიტერატურაში ტრენდის ტერმინის ქვეშ ხშირად იგულისხმება ამა თუ იმ მეტეოელემენტის სტატისტიკურად ნიშნადი ცვალებადობა დროის სხვადასხვა მონაკვეთში. ასეთი მიდგომა გამართლებულია მეტეოპარამეტრების დროში ცვალებადობის შესწავლისას. საქართველოს ტერიტორიაზე სეტყვიან წლიურ დღეთა რიცხვის სივრცულ-დროითი განაწილების დასადგენად დამუშავდა 84 მეტეოსადგურის 1960-2006 წწ მონაცემები. გამოითვლილია სდრ-ის ძირითადი სტატისტიკური პარამეტრები: დაკვირვების პერიოდები, შემთხვევათა რიცხვი, მაქსიმალური, მინიმალური და საშუალო მნიშვნელობები, სტანდარტული გადახრები, ასიმეტრია, ექსცესი და ვარიაციის კოეფიციენტები. მიღებული შედეგები მოცემულია შესაბამის ცხრილში, რომელშიც მეტეოსადგურები დაჯგუფებულია კლიმატური ზონების მიხედვით [1].

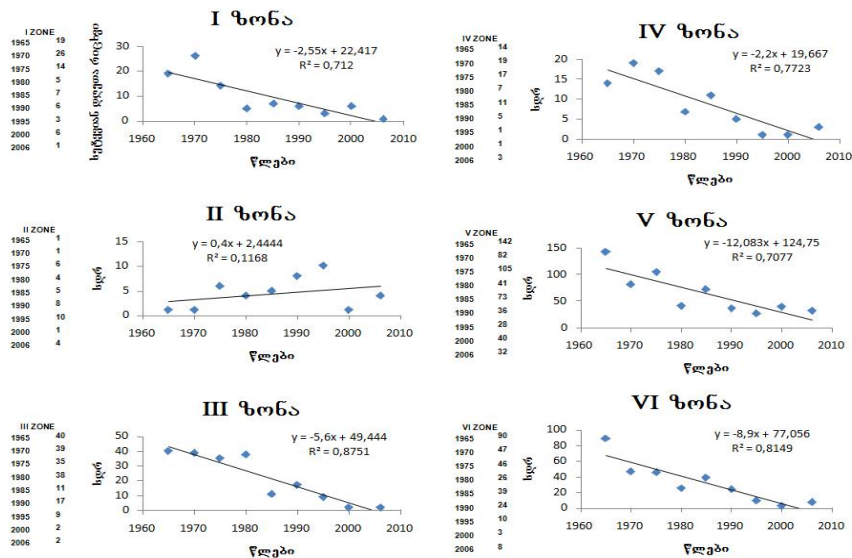
წლიური სდრ-ის სტატისტიკური უზრუნველყოფა შემოწმდა მათი კორელაციური კავშირის დადგენით შესაბამის სტანდარტულ გადახრებთან (სურ.1).



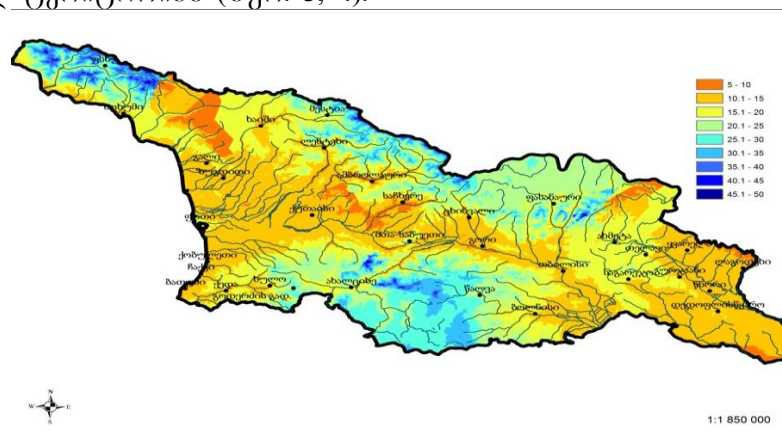
სურ. 1. სეტყვიან დღეთა რიცხვის სტანდარტული გადახრა

ქმობთ მოყვანილია სეტყვიან დღეთა რიცხვის ტრენდები ზოგიერთი კლიმატური ზონისთვის (სურ. 2).

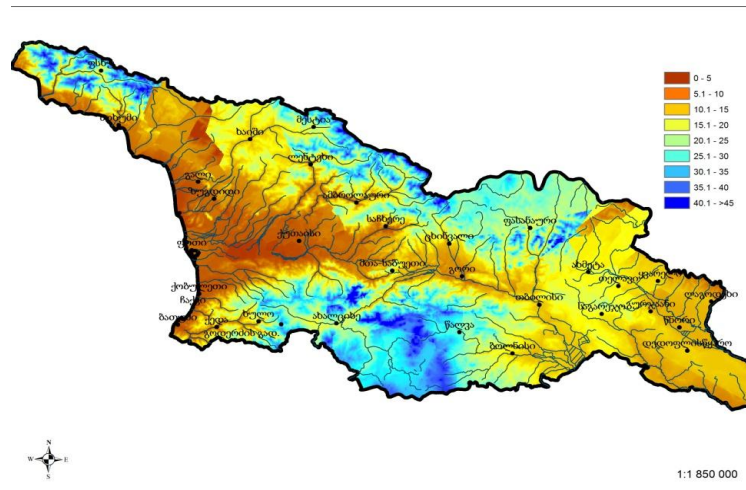
ტრენდების ანალიზიდან აღმოჩნდა, რომ კლიმატურ ზონებში აღინიშნება ზრდის ან შემცირების ტენდენცია. არსებული ფლუქტუაციები ასეთია: 1960-70 წ.წ. – ზრდა ფიქსირდება I, III, IV, X კლიმატურ ზონებში (სამხრეთ შავი ზღვისპირეთი, კოლხეთის დაბლობი ღიხის ქედამდე, ფასანაური); 1970-75 წ.წ. ზრდა – II-VI, IX, XIII-XV; 1975-80,85 წ.წ. – ზრდა აღინიშნებოდა მხოლოდ – X-XII რეგიონებში (ფასანაური, კავკასიონის ჩრდილო ფერდობები და მაღალმთიანეთი); 1980-85 ხუთწლედში ზრდის ტენდენცია შეიმჩნევა IV-VI, IX-XI, XIII-XV; 1985-90 წ.წ. – I-III, VII, XII. შემდეგ თითქმის ყველგან არის კლება და ბოლო ათწლეულში 2000-2006 წ.წ. შეიმჩნევა მცირე მატება ყველა კლიმატურ ზონაში. 1990-2000 წ.წ. პერიოდში ცნობილი მოვლენების გამო თითქმის შეწყვეტილი იყო მეტეოდაკვირვებები და ამიტომაც ეს პერიოდი მონაცემთა მცირე რიცხვით არის წარმოდგენილი. საერთო ჯამში შესამჩნევი ფლუქტუაციები ზრდის მხრივ აღინიშნება 1970-75 წ.წ, 1980-85 წ.წ და 2000-06 წ.წ-ში.



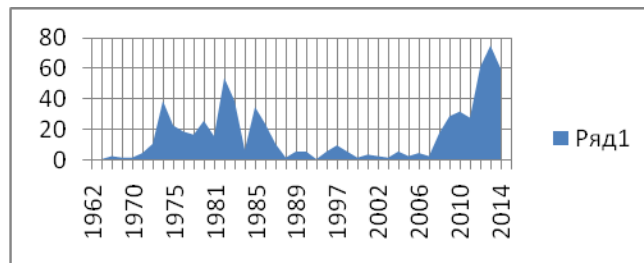
სურ. 2. სეტყვიან დღეთა რიცხვის ტრენდები ზოგიერთი კლიმატური ზონისთვის სეტყვის საშუალო წლიური განაწილება და განაწილება თბილი პერიოდისათვის წარმოდგენილია გეოსაინფორმაციო რუკებზე. როგორც საშუალო წლიური განაწილების რუკიდან ჩანს სეტყვის პროცესები მოიცავს საქართველოს თითქმის მთელ ტერიტორიას (სურ. 3, 4).



სურ.3. სეტყვის წლიური განაწილება საქართველოს ტერიტორიაზე



სურ 4. სეტყვის განაწილება თბილი პერიოდის განმავლობაში საქართველოს ტერიტორიაზე



სურ. 5. სეტყვის განმეორადობა 1962-2014წ. პერიოდში საქართველოს ტერიტორიაზე

როგორც გრაფიკიდან ჩანს სეტყვის განმეორადობა საგრძნობლადაა მომატებული ბოლო წლებში.

ლიტერატურა

- ქართველიშვილი ლ., მესხია რ., ტატიშვილი მ., მკურნალიძე ი. საქართველოს ტერიტორიაზე ძლიერი სეტყვის მოსვლის განმეორადობის თავისებურება. ჰმი-ს შრომები. ტ.116, 2013
- ტატიშვილი მ., მკურნალიძე ი., ელჭექიანი და სეტყვეური პროცესების ვარიაციები საქართველოს ტერიტორიაზე. საერთაშორისო ელექტრონული კონფერენციის „გეოგრაფია და გარემოს თანამედროვე პრობლემები“ მასალები.

http://sou.edu.ge/index.php?lang_id=GEO&sec_id=408&info_id=1368

HAIL PROCESSES VARIATION OVER GEORGIAN TERRITORY AGAINST THE GLOBAL CLIMATE CHANGE BACKGROUND

Tatishvili M., Kartvelishvili L., Mkurnalidze I., Meskhia R, N. Dekanozishvili

Institute of Hydrometeorology of Georgian Technical University Tbilisi, Georgia

National Environmental Agency, Tbilisi, Georgia

Summary

Hail processes have been investigated based on 1960-2006 year period meteorological observation data for Georgian territory in presented article. The conducted statistical analysis revealed that hail processes have increasing tendency over Georgian territory. Hail processes distribution have been presented on GIS maps.

SATELLITE TECHNOLOGIES IN FOREST ECOLOGICAL MONITORING
Marika Tatishvili, Maia Meladze, Irine Mkurnalidze
Institute of Hydrometeorology of Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia
marika.tatishvili@yahoo.com; meladzem@gmail.com

Remote sensing technology is successfully used for frequent monitoring of carbon sequestration in agroforestry, but the utility of this technology is dependent upon many factors. Different sources of remotely sensed data provide alternative types of data. Remotely sensed data that is acquired from visible-near infrared (VIS-NIR) detectors is most commonly used in vegetation detection. The most common product from VIS-NIR sources is the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), which is an index of the greenness of the vegetation being monitored. For vegetation classification, Panchromatic PAN data are most commonly used for boundary delimitation or edge detection of forest types, in a manner similar to aerial photos. Ground based data will always be required of any remote sensing technique, no matter the resolution or source. The following data might be collected from RS technologies: forest tree species, canopy crown descriptions, estimates of above ground biomass, incident radiation, and copious notes regarding the state of phenology of the canopy and the leaf orientation of the dominant trees and other observations.

The Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) is an index of plant „greenness” or photosynthetic activity, and is one of the most commonly used vegetation indices. Vegetation indices are based on the observation that different surfaces reflect different types of light differently. Photosynthetically active vegetation, in particular, absorbs most of the red light that hits it while reflecting much of the near infrared light. Vegetation that is dead or stressed reflects more red lights and less near infrared light. Likewise, non-vegetated surfaces have a much more even reflectance across the light spectrum. When sunlight strikes objects, certain wavelengths of this spectrum are absorbed and other wavelengths are reflected. The pigment in plant leaves, chlorophyll, strongly absorbs visible light (from 0.4 to 0.7 μm) for use in photosynthesis. The cell structure of the leaves, on the other hand, strongly reflects near-infrared light (from 0.7 to 1.1 μm). The more leaves a plant has, the more these wavelengths of light are affected, respectively. By taking the ratio of red and near infrared bands from a remotely-sensed image, an index of vegetation “greenness” can be defined. The *Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)* is probably the most common of these ratio indices for vegetation. NDVI is calculated on a per-pixel basis as the normalized difference between the red and near infrared bands from an image:

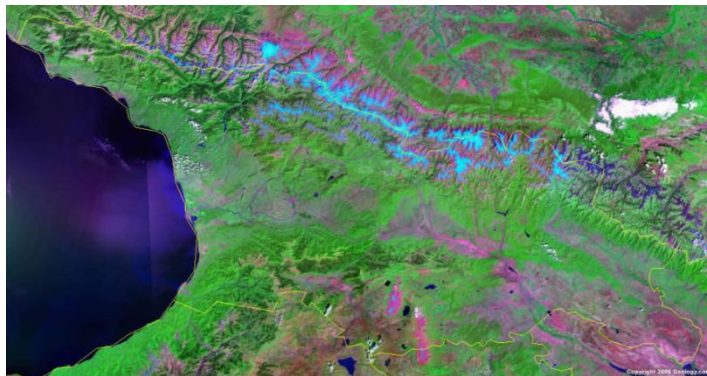
$$NDVI = \frac{(NIR - RED)}{(NIR + RED)}$$

where NIR is the near infrared band value for a cell and RED is the red band value for the cell. NDVI can be calculated for any image that has a red and a near infrared band. The biophysical interpretation of NDVI is the fraction of absorbed photosynthetically active radiation.

As a ratio, the NDVI has the advantage of minimizing certain types of band correlated noise (positively-correlated) and influences attributed to variations in direct/diffuse irradiance, clouds and cloud shadows, sun and view angles, topography, and atmospheric attenuation. Rationing can also reduce, to a certain extent, calibration and instrument-related errors. The NDVI, as a ratio, can be computed from raw digital counts, top-of-the-atmosphere radiances, apparent reflectance (normalized radiances), and partially or total atmospheric corrections. Many factors affect NDVI values like plant photosynthetic activity, total plant cover, biomass, plant and soil moisture, and plant stress. Because of this, NDVI is correlated with many ecosystem attributes that are of interest to researchers and managers (e.g., net primary productivity, canopy cover, bare ground cover). Also, because it is a ratio of two bands, NDVI helps compensate for differences both in illumination within an image due to slope and aspect, and differences between images due things like time of day or season when the images were acquired. Thus, vegetation indices like NDVI make it possible to compare images over time to look for ecologically significant changes [2].

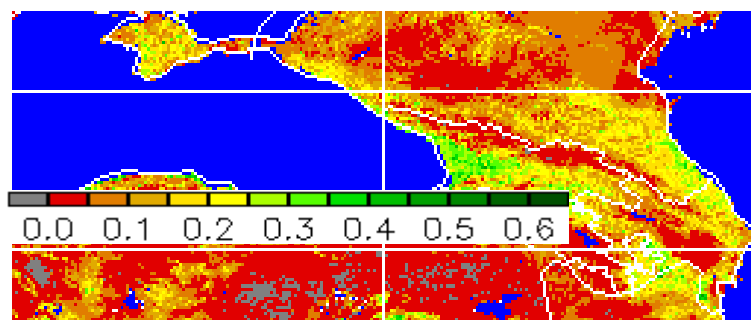
The more a plant is absorbing visible sunlight (during the growing season), the more it is photosynthesizing and the more it is being productive. Conversely, the less sunlight the plant absorbs, the less it is photosynthesizing, and the less it is being productive. Either scenario results in an NDVI value that, over time, can be averaged to establish the „normal” growing conditions for the vegetation in a given region for a given time of the year. In short, a region’s absorption and reflection of

photosynthetically active radiation over a given period of time can be used to characterize the health of the vegetation there, relative to the norm. Because of its ease of use and relationship to many ecosystem parameters, NDVI has seen widespread use in rangeland ecosystems. The uses include assessing or monitoring: vegetation dynamics or plant phenological changes over time; biomass production; grazing impacts or attributes related to grazing management (e.g., stocking rates); changes in rangeland condition; vegetation or land cover classification; soil moisture; carbon sequestration or CO₂ flux. NDVI is a good indicator of the relative healthiness of the plant. By noting the color of the chlorophyll, it usually tells how well the plant is doing and if the plant is under stress. Still, the plants must be of the same type and maturity (as different plants will have different NDVI signatures), and most NDVI images are only good to show you where the stress might be occurring, not what is causing (or caused) it. Effects on healthiness of the plant can be caused by many factors including soil textural differences, rainfall amounts, runoff problems, land leveling, thin plant populations, topography (which causes differences in soil texture, water availability, organic matter, etc.), nitrate availability, micronutrients, insect damage, and diseases. The impact of atmospheric effects on NDVI values is most serious with aerosol scattering (0.04 - 0.20 unit decreases), followed by water vapor (0.04 - 0.08), and Rayleigh scattering (0.02 - 0.04). Below are given some satellite products for Georgian territory. For definite reasons ground truthing isn't possible for present and survey has been carried for whole territory. Canopy background signals vary with soils, litter covers, snow, and surface wetness. Saturation problems whereby VI values remain invariant to changes in the amount, type, and condition of vegetation, normally associated with a saturated chlorophyll signal in densely vegetated canopies.

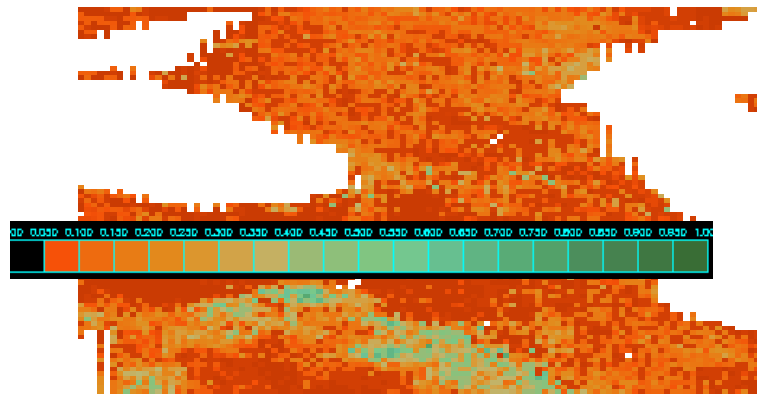


Pic.1 Satellite image of NDVI for Georgia TERRA-MODIS NASA 2014, June

The Green Vegetation Fraction (GVF) is the primary product of the Global Vegetation Process System (GVPS), which is important for land surface heat fluxes calculation in coupled land-atmospheric models. In this system, GVF is derived weekly using ACDF adjusted smoothed NDVI, which is based on the 6 selected year's smoothed NDVI. For Georgian territory it varies from 0.1 to 0.3. The basic index for measuring the „greenness” of the earth's surface is the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), which is basically a calculation of the differences between AVHRR channels 1 and 2. A reasonable estimation of the density and coverage of green vegetation can be determined by measuring how green the earth's surface is. NDVI values range from -0.1 to 0.703 and are unitless [3]. Values greater than 0.1 generally denote increasing degrees in the greenness and intensity of vegetation. Values between 0 and 0.1 are commonly characteristic of rocks and bare soil, and values less than 0 sometimes indicate clouds, rain and snow.



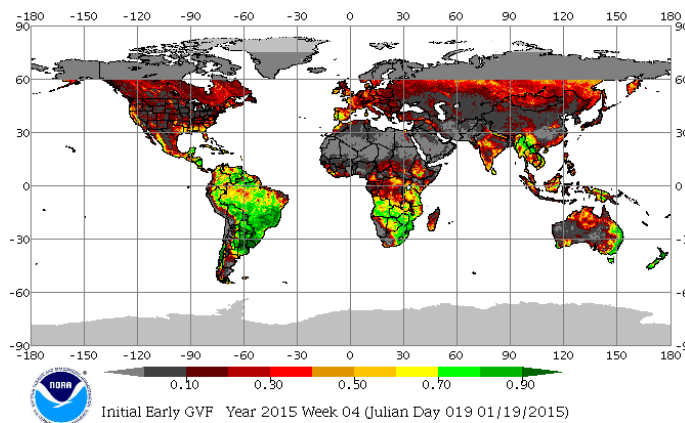
Pic.2. NDVI. 26 January, 2015



Pic.3 Fraction vegetation 26 January, 2015

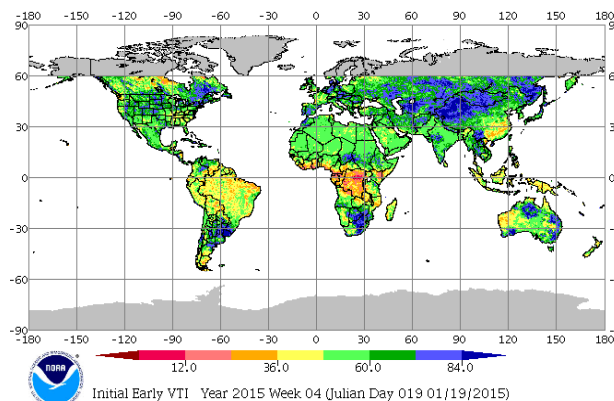
Fractional vegetation is essentially NDVI displayed as a fraction (or a percentage if the fractional vegetation values are multiplied by 100%) [4]. NDVI values less than or equal to .07 are set to 0.0 and NDVI values greater or equal to .57 are set to 1.0 (NDVI values between .07 and .57 increase linearly from 0.0 to 1.0 as fractional vegetation).

The Green Vegetation Fraction (GVF) is the primary product of the Global Vegetation Process System (GVPS), which is important for land surface heat fluxes calculation in coupled land-atmospheric models. In this system, GVF is derived weekly using ACDF adjusted smoothed NDVI, which is based on the 6 selected year's smoothed NDVI.



Pic. 4 GVF. 04 week, 2015

The Vegetation Health Index, also called the Vegetation-Temperature Index, is based on a combination of Vegetation Condition Index (VCI) and Temperature Condition Index (TCI). It is effective enough to be used as proxy data for monitoring vegetation health, drought, moisture, thermal condition, etc.



Pic. 5. Vegetation health index. 04 week, 2015

References

1. M.Tatsishvili, M.Meladze, I.Mkurnalidze, M.Kaishauri. Climate change mitigation modern techniques for forest ecological monitoring. Bulletin of Academy of Agricultural Sciences of Georgia. v.32. ISSN 1512-2743. 2013, pp. 247-251

2. M.Meladze, M.Tatsishvili, I.Mkurnalidze, M.Kaishauri. Carbon sequestration for deforestation and forest degradation reduction using satellite technologies. International Scientific-Practical Journal "Forestry Bulletin", vol.8. 2014, pp. 45-51
3. M.Tatsishvili, M.Meladze, I.Mkurnalidze, M.Kaisauri. Satellite information for climate change mitigation in agroforestry. Georgian Academy of Agricultural Sciences. Proceedings of Int. Conf., "Climate change and its influence on sustainable and safe agriculture development". 2014, pp. 238-240
4. Kamel Didan, Alfredo Huete. MODIS Vegetation Index Product Series Collection 5 Change Summary. TBRs Lab., The University of Arizona, 2006



УДК 631.532:633.11

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТОВ НА КАЧЕСТВО, СИЛУ РОСТА И СТЕПЕНЬ ТРАВМИРОВАНИЯ СЕМЯН

Тлеубаева Т.Н., Касенов Р.Ж.

Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства, Алматы, Казахстан.

E-mail: kazniizr@mail.ru

В нашей стране и республиках СНГ большая часть посевов зерновых колосовых культур расположена в зонах неустойчивого земледелия, где, с одной стороны, по агроклиматическим условиям трудно бывает получить семена высокого качества, а с другой — особенно велика потребность в таких семенах, поскольку пониженные урожайные свойства семян наиболее резко проявляются в неблагоприятных условиях возделывания.

В этих условиях вопрос о зональной специализации семеноводства зерновых культур имеет большое значение. Влияние почвенно-климатических условий и биотических факторов на формирование урожайных свойств семян вызывает необходимость ведения экологического подхода при организации семеноводства, т.е. концентрации его в зонах, наиболее благоприятных для производства высокоурожайных семян.

Разработка вопросов семеноведения зерновых культур в контрастных условиях РК имеет большое теоретическое и практическое значение. Вхождение Казахстана в ВТО диктует необходимость производить высококачественные семена, обладающие повышенными сортовыми и посевными показателями.

Территория Юга, Востока и Юго-Востока Казахстана расположена в различных почвенно-климатических условиях, в связи с вертикальной и широтной зональностью. Наибольшее распространение возделывания зерновых культур в следующих четырех зонах: необеспеченная и полубеспеченная богара, поливная и горная зоны.

В этой связи нами проведены исследования по выделению экологических зон по степени благоприятности почвенно-климатических условий для производства семян зерновых культур на Юге, Юго-Востоке и Востоке Казахстана для установления экологической разнокачественности семян зерновых колосовых культур, в зависимости от особенностей экотон.

Исследования проводились в контрастных агроэкологических зонах Юга, Юго-Востока, Востока Казахстана в 5 областей: на предгорной равнине Заилийского Алатау – 740-801м над уровнем моря (стационар отдела), второй предгорной зоне (Саркандский ГСУ), среднегорной (Георгиевский ГСУ), предгорно-сухой (Жамбылский филиал ТОО «КазНИИЗиР»), сухостепной (Шиелийский ГСУ), горно-луговостепной (Зыряновский ГСУ). Почвы в предгорной зоне- от светло до темнокаштановых, среднегорной зоне- сероземы обыкновенные тяжелосуглинисты, предгорно-сухой зоне- лугово-сероземные. Сухостепной зоне-аллювиально-луговые, горно-луговостепной зоне-лугово-черноземные. Климат во всех зонах континентальный с большими годовыми и суточными колебаниями температур и неравномерными распределениями осадков по годам и по сезонам.

Объектами исследований служили перспективные и допущенные к использованию в производстве в РК сорта озимой и яровой пшеницы.

Результаты проведенных лабораторных работ показали, что все семена изученных сортов были жизнеспособными, энергия прорастания и всхожесть семян по сортам были в пределах 95-98%.

Влажность зерна в зависимости от экологических зон была по сортам от 7,0 % (Георгиевский ГСУ) до 9,5% (Саркандский ГСУ).

Анализ материалов фактического состояния массы 1000 семян позволяет заключить, что этот важнейший элемент структуры урожая подвержен значительным колебаниям в зависимости от условий их выращивания, биологических особенностей возделываемых сортов, а также агротехнических и почвенно-климатических условий.

В разрезе сортов масса 1000 семян озимой пшеницы Стекловидная 24, Фараби, Алмалы наибольшей была в условиях предгорной зоны (стационар отдела, Саркандский ГСУ) от 52,4 до 54,6.

Высокий урожай показали сорта, выращенные в условиях предгорной и предгорно-сухой зонах, где он составил по сортам: Карлыгаш от 42,1 до 52,1; Алмалы от 48,5 до 55,3; Фараби от 48,2 до 50,1, и Стекловидная 24 от 47,1 до 58,0 ц/га.

Установлено, что на степень травмирования семян существенное влияние оказывают условия выращивания растений, особенно в период формирования зерна и уборки.

Если рассматривать процент травмирования семян по зонам, то он был в пределах от 62,0 до 74,5,0 %. Так, семена сорта Карлыгаш в большей степени травмировались в условиях сухостепной зоны (Шиелийский ГСУ) – 74,5,0%, меньше в условиях предгорной зоны – 65,0%. Семена сорта Алмалы повреждались в условиях предгорной зоны- 72,5%, в меньшей степени в условиях сухостепной – 62,5%. По сорту Фараби меньше повреждений было у семян, выращенных в условиях предгорной зоны-66,2% (рис.1).

По сортам яровой пшеницы степень травмирования составила по зонам 69-75 %.



Рис. 1. Травмирование семян сортов озимой пшеницы Фараби, Стекловидная 24, Карлыгаш, Алмалы выращенных в различных экологических зонах.

Таким образом, семена разных сортов, выращенных в одних и тех же условиях, повреждаются в разной степени, что связано с биологическими особенностью сортов.

Травмированные семена резко снижают урожайность культур. Опасность травмирования усугубляется тем, что его действия не проявляются сразу, а носят скрытый характер: в результате часто предполагаются иные причины снижения урожайности. При этом высеваемые семена по заключению семенной инспекции вполне кондиционные и, даже, принадлежат к 1 классу.

Поэтому сельхозформированиям предлагаются обратить особое внимание на посевные качества семян и сеять при возможности семян с наименьшим травмированием.

При оценке посевных свойств семян (лабораторная всхожесть), не учитывается величина органов проростков, в частности, длины корешков и их количества, которые оказывают основное влияние на показатель полевой всхожести, мощности и дружности всходов.

Так, наиболее полно посевные качества семян характеризуются силой роста, т.е. способностью семян к быстрому и дружному прорастанию, а также интенсивному росту растений в полевых условиях. Она определяется при проращивании семян в контролируемых условиях и выражается в процентах сильных проростков к общему количеству семян в пробе.

Интенсивность начального роста семян является основным критерием жизнеспособности семян, влияющих в дальнейшем на урожайность растений. Несмотря на большое значение показателя силы роста в оценке семян, до сих пор еще не разработан общепринятый метод, позволяющий быстро и точно определить этот показатель в лабораторных и в полевых условиях.

В течение исследования отмечена стабильно высокая интенсивность начального роста у семян, выращенных в условиях второй предгорной зоны (Саркандский ГСУ).

В среднем по сортам на 10 сутки в этой зоне взошло проростков от 87,0 до 94,5%, наряду с высокой силой роста у семян при прорастании образовывались проростки с пятью корешками (рис. 2).

Низкие показатели силы роста по сравнению с другими зонами были у семян сортов озимой пшеницы Алмалы, Карлыгаш, Стекловидная 24, Фараби, выращенных в среднегорной зоне (Георгиевский ГСУ), где сила роста была в пределах от 69,5 до 78,0% и при этом у семян при прорастании образовывались проростки с тремя корешками (рис. 3).



Рис. 2. – Сила роста семян сорта озимой пшеницы Алмалы выращенных во второй предгорной зоне (Саркандский ГСУ).



Рис. 3. – Сила роста семян сорта озимой пшеницы Алмалы выращенных в среднегорной зоне (Георгиевский ГСУ).

Определение силы роста семян обеспечивает более высокую объективность оценки семян по способности их к прорастанию и становлению проростков, влияющих в дальнейшем на урожайность растений. Значение силы роста семян следует вводить в формулу вычисления посевной годности семян и с её учетом устанавливать норму их посева.

По сравнительному изучению проростков в лабораторных условиях можно составить прогноз уровня урожая в поле и дать рекомендации по отбору более урожайных партий семян.

Для специализации семеноводства особое значение имеет размещение посевов в тех природных условиях, в которых устойчиво формируются семена высокого качества. В наших исследованиях лучшие урожайные свойства, высокую силу роста имели семена, сформированные в условиях второй предгорной зоны.

INFLUENCE OF ECOLOGICAL CONDITIONS ON CEREAL VARIETIES, ON ITS QUALITY, GROWING AND DAMAGING.

Teubaeva T.N., Kasenov R.J.

Kazakhstan Scientific-research Institute of soil science and plant growing (Kazakhstan, Almaati).

kazniizr@mail.ru

Summary

The results of the laboratory work showed that all varieties of seeds studied were viable, vigor and germination of seeds of varieties were within 95-98%. The degree of injury seeds are strongly influenced by the growing conditions of plants and biological characteristics of varieties. Injured seeds dramatically reduce crop yields. Risk of injury is compounded by the fact that his actions do not appear immediately, but were subtle: the result is often assumed to be other reasons for the decline in yields.

The intensity of the initial growth of the seed is the main criterion for the viability of seeds, further impacting on the productivity of plants. Results of laboratory experiments to determine the intensity of the initial growth of the different areas showed that the highest they have been in all the studied varieties of seeds grown in the conditions of a foothill zone and lower seeds were grown in the middle mountain area.



КИЗИЛ (COMUS) В ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ ГРУЗИИ, КЛИМАТИЧЕСКИЙ СТРЕСС И ПОВЕДЕНИЕ.

¹Тодуа В.А., ¹Берикашвили Д.С., ²Цквитая С.П., ³Джабнидзе Д.Р.

¹Сухумский Государственный Университет, Тбилиси, Грузия

²Грузинский Технический Университет, Тбилиси, Грузия.

³Батумский Государственный Университет, Батуми, Грузия.

Введение

Кизил обыкновенный –наиболее известный и широко распространенный вид, который часто встречается на предгорных территориях Грузии –от предгорий до 700-800 м. над уровнем моря. В этих местах естественные заросли кизила встречаются на склонах всех экспозиций, на самых разнообразных почвах - в том числе сухих, щебенистых, в подлеске дубовых и грабовых лесов, зарослях кустарников и на открытых солнечных участках. С возрастанием высоты над уровнем моря резко изменяются условия среды, что находит отражение в поразительном разнообразии форм и видов кизила (красноплодные, белоплодные, душистые и т.д).

Климатическая нагрузка

Жизнь популяций кизила в предгорных и горных местах Грузии протекает в условиях стресса. Стресс охватывает не отдельные части организма кизила, а целое растение и изменяет все функциональные процессы. Из этого вытекает, что конкретные стрессовые реакции (например, после сильных заморозков) объективно доказуемы (например интенсивностью реакции) но могут быть и оценены субъективно. Прежде всего стрессовая ситуация вызывает не только неблагоприятные воздействия, но и изменения, которые в дальнейшем обеспечивает выживание кизила. Местная климатическая нагрузка редко определяется каким-либо одним лимитирующим фактором, она характеризуется комплексом факторов, комбинация которых может нарушать нормальное функционирование кизила.

Обсуждение

В зависимости климата химический состав плодов кизила может быть различен. В жаркое лето плоды накапливают больше сахара; во влажные годы плоды бывают водянистые и менее сладкие. Большинство плодов кизила имеет исключительно нежную и сочную мякоть и только некоторые разновидности дают плотномясистые, а иногда и хрящевые плоды. Стадия зрелости особенно резко сказывается на вкусе плодов. Обычно на пункты по переработке и для отправки в крупные центры поступает значительный процент кизила недостаточно зрелого; плодам невызревшим свойственна значительная терпкость и особенно остро кислый вкус. Указанные плоды и дозревают («доходят») при временном хранении, на пунктах по переработке или при перевозках на значительное расстояние, но во многом уступают качеству плодам, собранным в стадии полной зрелости (меньшая сахаристость, ароматичность и т.д.). При низких температурах (действие заморозков) плоды кизила с повышенной терпкостью частично теряют свойственный и вяжущий привкус и вкусовые качества их улучшаются. Плоды крупные, темно-красные, почти черные обладают хорошим вкусом. Мелкоплодный кизил имеет большую кислотность, чем крупноплодовый, и нередко такие плоды содержат менее сахаров. Продукты же переработки из мелкоплодного кизила по качеству не уступают продукции, приготовленной из крупных плодов.

Сахар и другие химические соединения у местного кизила.

Сахара в плодах кизила обычно представлены моносахаридами, глюкозой и фруктозой, сахароза отсутствует или содержится в крайне малых количествах (иногда в виде следов). По нашим данным из органических кислот в них абсолютно преобладает яблочная кислота. Кроме того плоды содержат значительное количество дубильных веществ, пектиновые вещества и другие. Лимонной и янтарной кислот содержится незначительное количество. Аромат плодов кизила зависит от присутствия в них эфирного масла. Содержание жира в ядре косточки кизила достигает 34%. Кизил является довольно хорошим источником витамина С, которого в плодах содержится до 55 мг%.

При мере созревания в плодах накапливается все большее количество ценнейших органических пищевых и вкусовых веществ (сахаров, органических кислот, эфирных масел – ароматических веществ, а также витаминов и т.п.), степень сладости плодов повышается, они приобретают прекрасные вкусовые достоинства, в них развивается тонкий, приятный аромат. Однако и в полной стадии зрелости многие плоды кизила обладают значительной кислотностью.

Химический состав кизила местного происхождения.

Таблица 1.

Название химического состава	Место произрастания и химический состав в мг%	
	Боржоми	Шуахеви (Аджария)
Вода	85,69-87,24	83,85-85,93
Общая кислотность (на яблочную кислоту)	1,52-2,86	1,62-2,83
Общее количество сахара	6,53-8,06	6,72-8,64
Инвертный сахар	6,52-8,04	6,72-8,64
Сахароза	0-0,62	0-0,1
Дубильные и красящие вещества	0,21-0,35	0,26-0,41
Пектин (Са-пектат)	0,54-0,78	0,59-0,81
Азотистые вещества	0,86-1,03	0,88-1,07
Клетчатка	0,92	0,96
Зола	0,97-1,12	1,11

В коре ствола кизила содержится глюкозид, коротин, дубильные вещества (до 3%) и другие соединения. Зрелые плоды кизила содержат большое количество сахаров, имеют меньшую кислотность, меньший процент дубильных веществ, вследствие этого они обладают более высокой степенью сладости и не имеют того резко кислотного и вяжущего вкуса, который свойствен недостаточно спелым плодам.

CORNELIAN CHERRY (CORNUS) IN GEORGIAN NATURAL ENVIRONMENT, CLIMATE STRESS AND STRESS RESPONSE

¹Todua V.A. ¹Berikashvili D.S. ²Tskvitaia S.P. ³Djabnidze D.R.

¹Sokhumi State University, Tbilisi, Georgia;

²Technical University of Georgia, Tbilisi, Georgia;

³Batumi State University, Batumi, Georgia.

Summary

This work describes how climate of Georgia influences on the quantity and quality of biologically active substances of cornelian cherry. The work also contains characterization of spread area of cornelian cherry and influence of climate on its biological features.



გლობალური დატობით გამოწვეული უარყოფითი ცვლილებების შესამცირებლად ტრიტიკალუს აბრტამნიკის ზოგიერთი საკითხების შესწავლის შედეგები აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში

ტყეზუნავა ზაირა¹; ბეგლარაშვილი ნაზიბროლა²

¹სამცხე-ჯავახეთის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქახალციხე, საქართველო

²საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი, ქ.თბილისი, საქართველო,

E-mail: zairaika@mail.ru; beclarashvilinani@yahoo.com

საქართველოს მდგრადი ეკონომიკური განვითარების უზრუნველსაყოფად, აუცილებელია კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის მიდგომების შემუშავება.

კლიმატის ცვლილება, გლობალური დატობის პროცესები და მათი გავლენა მცენარეთა ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებაზე მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა, ამიტომ საჭიროა შემუშავებულ იქნას გზები შესაბამის კლიმატურ პირობებთან კულტურულ მცენარეთა ადაპტაციისათვის.

მარცვლის წარმოება და მეცხოველეობისათვის, საკვები ბაზის შექმნა, ჩვენი ქვეყნის სოფლის მეურნეობის ინტენსიური განვითარების ძირითად საფუძველს წარმოადგენს. ამ ამოცანის წარმატებით გადაწყვეტის საქმეში აუცილებელია ტრადიციულ კულტურათა ინტენსიური ტიპის ჯიშების შექმნისათვის სელექციური მუშაობის განვითარება, ახალი კულტურების შექმნა და დანერგვა წარმოებაში. საქართველოს მდგრადი ეკონომიკური განვითარების უზრუნველსაყოფად, აუცილებელია კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის მიდგომების შემუშავება.

უკანასკნელ წლებში ძირითად თავთავიან მარცვლეულ კულტურებს, როგორცაა ხორბალი, ქერი და ჭვავი შეუერთდა ადამიანის მიერ ხელოვნურად შექმნილი [2;3]ახალი კულტურა ხორბალ – ჭვავის ამფიდიპლოიდი – ტრიტიკალე. ტრიტიკალეს შექმნა გენეტიკისა და სელექციის უდიდესი მიღწევაა. ამ ახალ მარცვლეულ კულტურაში ხელსაყრელადაა შერწყმული ხორბლისა და ჭვავის დადებითი ნიშნები და თვისებები. ტრიტიკალე დიდ ყურადღებას იპყრობს, იმის გამო, რომ გამოირჩევა ცილის და ცილაში შემავალი ამინომჟავა ლიზინის მეტი შემცველობით, გადიდებული ზამთრის და ყინვა-გამძლეობით, სოკოვანი დაავადებების მიმართ კომპლექსური იმუნიტეტით, ნიადაგისა და გარემო პირობებისადმი ნაკლებ მომთხოვნელობით და აგრეთვე თავთავის პროდუქტიულობის მაღალი პოტენციალური შესაძლებლობით.

კვლევის მიზანია, შევისწავლოთ საკვებწარმოებისათვის ერთერთი მნიშვნელოვანი სასოფლო კულტურის ტრიტიკალეს მწვანე მასის, მაღალი მოსავლის მისაღები აგროტექნიკის ზოგიერთი საკითხები და თანაც შესაძლებელი გახვადოთ თავი დავიზღვიოთ კლიმატის ცვლილებების მავნე ზეგავლენებისაგან, რის საფუძველსაც გვაძლევს მისი ბიოლოგიური თავისებურება. ამისათვის ჩვენ შევიმუშავეთ იმ ტიპის რეკომენდაციებს, რომლებიც საშუალებას მოგვცემს ერთის მხრივ მივიღოთ ტრიტიკალეს მწვანე მასის მაღალი მოსავალი და მეორეს მხრივ, ამ პროცესებმა არ მოახდინოს მავნე ზეგავლენა გარემოზე და ბიომრავალფეროვნებაზე.

ცხრილში 1 წარმოდგენილია კლიმატის ცვლილების ტენდენციები ჰაერის ტემპერატურისა და ატმოსფერული ნალექებისათვის 1936-2008 წლებისათვის შუა ქართლის სხვადასხვა დაკვირვების წერტილისათვის [1].

ჰაერის ტემპერატურისა და ატმოსფერული ნალექის ცვლილების სიჩქარე საკვლევი რეგიონისათვის 1936-2008 წლებში.

ცხრილი 1.

პუნქტი	ჰაერის ტემპერატურა, °C			პუნქტი	ატმოსფერული ნალექები, მმ		
	იანვარი	ივლისი	წელი		იანვარი	ივლისი	წელი
ცხინვალი	0.11	0.04	0.05	ახალგორი	-6	-5	-0.9
კარსანი	0.12	0.03	0.06	ცხინვალი	-6	-5	-1
მუხრანი	0.07	0.08	0.05	ჯავა	-19.5	-10	-9.5
ორმოცი	0.02	-0.03	-0.03	გორი	-7.4	-5	-2.4
სკრა	0.04	-0.05	-0.03	მუხრანი	-7.5	-9	1.6
ჯავა	0.01	0.20	-0.01	ხაშური	-4.6	-4	0.3

ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე ტრიტიკალეს კულტურის კლიმატური პირობებთან ადაპტაციის უნარის გამო, ის შესაძლებლობას იძლევა ვაწარმოოთ იქ სადაც ხორბალის და ქერის წარმოება შეუძლებელია. ამისათვის შუაქართლის პირობებში [4] დავგეგმეთ შეგვესწავლა, ტრიტიკალეს: 1) თესვის ნორმა, 2) NPK-ას სხვადასხვა დოზები.

ჩვენი კვლევის შედეგებიდან პირველი, რაზედაც პასუხს ვდებულობთ ის არის რომ შუა ქართლის სარწყავი პირობებისათვის საუკეთესო მოსავლის უზრუნველყოფა ჯიშ ტრიტიკალე ამფიდიპლოიდ 1-ს შეუძლია შესაფერისი აგროტექნიკის შერჩევის პირობებში.

სამი წლის ცდის შედეგების გაანალიზებისას ტრიტიკალე მწვანე მასის მოსავლიანობის მიხედვით, როგორც 1 ცხრილიდან ჩანს საუკეთესო მოსავალს გვაძლევს მე-9 ვარიანტზე, რომელმაც შეადგინა 5600 კგ ჰა-ზე, 5 მლნ მარცვლის თესვის შემთხვევაში, ხოლო ბეზოსტაია 1-ის მწვანე მასის მოსავალმა შეადგინა 261,1 ც/ჰა-ზე, ქერის მოსავალმა შეადგინა 279 ც/ჰა-ზე. ტრიტიკალეს მწვანე მასის მოსავალი მეტია ბეზოსტაია 1-ის და ქერის მწვანე მასის მოსავალზე, შესაბამისად 214 და 206 %-ით. ამასთანავე აღსანიშნავია, რომ ტრიტიკალეს მწვანე მასის მოსავალი კლებულობს მინერალური სასუქის $N_{120}P_{90}K_{45}$ დოზამდე გაზრდისას, ჰექტარზე 6 მილიონი მარცვლის თესვის შემთხვევაში. თესვის ნორმის გაზრდა 5-დან 6 მილიონამდე ჰა-ზე იწვევს ტრიტიკალე ად-1-ის მწვანე მასის მოსავლის კლებას.

თუ დავაკვირდებით NPK-ს დოზების გაზრდის გავლენას ტრიტიკალეს ად-1 მწვანე მასის მოსავლის ზრდაზე, ნათლად ჩანს, რომ NPK-ს დოზის გაზრდის შემთხვევაში უსასუქო ვარიანტებთან შედარებით შესაბამისად 3-4 ჯერ იზრდება ტრიტიკალე ად-1 მწვანე მასის მოსავალი.

საინტერესოა მინარალური სასუქების სხვადასხვა დოზების გავლენა მოსავლის ხარისხზე. ამისათვის ჩვენ ჩავატარეთ შესაბამისი ვარიანტების მიხედვით ქიმიური კვლევა, რამაც გვიჩვენა რომ არცერთ ქიმიურ მაჩვენებელზე არ მოუხდენია უარყოფითი გავლენა.

ცდა ყველა ვარიანტისათვის თანაბარ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში ტარდებოდა სავეგეტაციო პერიოდში მოსული ნალექების ჯამმა, სშუალოდ შეადგინა 329,53 მმ. როგორც ჩანს საკმაოდ წყლის დეფიციტთან გვაქვს საქმე. ამისათვის ჩავატარეთ ნიადაგის 80% ზღვრულ ტენიანობამდე მორწყვა: თესვის შემდეგ და ვეგეტაციის პერიოდში 2-ჯერ.

მინერალური სასუქებისა და თესვის ნორმის გავლენა ტრიტიკალე ად-1-ის მწვანე მასის მოსავალი

ცხრილი 2.

N	ვარიანტი	საშუალო მოსავალი ტ/ჰა	გადახრა 1 საკონტროლოდან		გადახრა 2 საკონტროლოდან	
			ტ/ჰა	%	ტ/ჰა	%
1	ბეზოსტაია 1 (დადგენილი აგროწესებით) საკონტროლო	264,5	-	100	-17,5	93,7
2	საშ. ქერი (დადგენილი აგროწესებით) საკონტროლო	279	+17,5	106,6	-	100
ტრიტიკალე ად-1						
3	ნიადაგის მოხვნა 20-22 სმ სიღრმეზე, თესვის ნორმა 5 მლნ. მარცვალა პა-ზე უსასუქო	164	-97,5	62,7	-115	58,7
4	ნიადაგის მოხვნა 20-22 სმ სიღრმეზე, თესვის ნორმა 6 მლნ. მარცვალა პა-ზე უსასუქო	147	-114,5	56,2	-132	52,6
5	ნიადაგის მოხვნა 20-22 სმ სიღრმეზე, თესვის ნორმა 5 მლნ. მარცვალა პა-ზე + $N_{60}P_{90}K_{45}$	332,5	+71	127,1	+46,5	119
6	ნიადაგის მოხვნა 20-22 სმ სიღრმეზე, თესვის ნორმა 6 მლნ. მარცვალა პა-ზე + $N_{60}P_{90}K_{45}$	315,5	+54	120,6	+36,5	113
7	ნიადაგის მოხვნა 20-22 სმ სიღრმეზე, თესვის ნორმა 5 მლნ. მარცვალა პა-ზე + $N_{120}P_{90}K_{45}$	560	+299	214	+284,5	206
8	ნიადაგის მოხვნა 20-22 სმ სიღრმეზე, თესვის ნორმა 6 მლნ. მარცვალა პა-ზე + $N_{120}P_{90}K_{45}$	441,5	+121	160	+163,5	157

ამდენად, კვლევის შედეგებიდან გამომდინარე ტრიტიკალეს კულტურა კლიმატური პირობებთან ადაპტაციის უნარის გამო, შესაძლებლობას იძლევა კლიმატის ცვლილების პირობებში ვაწარმოოთ და მივიღოთ მაღალმოსავლიანი პროდუქტი.

ლიტერატურა

1. ელიზბარაშვილი ე.; ტატიშვილი მ.; ელიზბარაშვილი მ.; მესხია რ.; ელიზბარაშვილი შ. საქართველოს კლიმატის ცვლილება გლობალური დობობის პირობებში. თბილისი, 2013.
2. ნასყიდაშვილი პ. ახალი სამარცვლე კულტურა ტრიტიკალე-ჟ. საქართველოს სოფლის მეურნეობა, 1977.
3. ნასყიდაშვილი პ. ტრიტიკალე. თბილისი, 1986.
4. ტყეშელაშვილი ზ. შუა ქართლის პირობებში ტრიტიკალე ად-1-ის მაღალმოსავლიანობის აგროკომპლექსის დადგენა. დისერტაცია 1984 წ.

SOME RESULTS OF AGRO-TECHNOLOGY STUDY FOR PLANT OF TRITICALE IN EAST GEORGIA FOR THE REDUCTION OF NEGATIVE CHANGES CAUSED BY GLOBAL CLIMATE CHANGE
Tkhebuchava Z¹., Beglarashvili N².

¹Samtskhe-Javakheti State University, Axalcixe, Grgorgia;

²Georgian Technical University, Institute of Hydrometeorology, Tbilisi, georgia.

E-mail: zairaika@mail.ru; beglarashvilinani@yahoo.com

Summary

For sustainable economic development of Georgia, it is necessary to develop approaches to climate change adaptation.

Climate change, global warming processes and their impact for maintain a plant biodiversity is an important event. It is therefore is necessary to elaborate ways of adapting cultivated plants for relevant climate conditions. We studied some agro-technical issues for one of the important agricultural culture Triticale green mass and obtain a high harvest for make it possible to insure the harmful influences of climate change.

According to the survey Triticale have possibility to receive high-yielding product for conditions of climate change.

**ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ (*TRITICUM AESTIVUM* L.)
ПО ПОЛИМОРФИЗМУ ГЛИАДИНКОДИРУЮЩИХ ЛОКУСОВ В УСЛОВИЯХ
СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА**

Утебаев М.У., Дашкевич С.М., Штефан Г.И.

Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева, п. Шортанды-1
Республика Казахстан,

E-mail: phytochem@yandex.ru

Одним из методов идентификации растений является метод электрофореза белков. В качестве агентов идентификации могут служить протеины (запасные белки), ферменты, водорастворимые белки и так далее.

Наиболее информативным методом оказался метод электрофореза запасных белков растений. Это связано с независимостью электрофоретического спектра от условий и места произрастания растения, что является важным фактором при идентификации и документировании растительных образцов.

В нашем исследовании применяется метод электрофореза запасного белка пшеницы – глиадина [1], для идентификации и документирования сортов адаптированных к условиям Северного Казахстана. Для расшифровки электрофоретических спектров применялся каталог аллелей глиадинкодирующих локусов [2]. Изученные сорта записывались в виде генетических формул.

Объектом исследования являлись сорта яровой мягкой пшеницы: Комсомольская 3, Комсомольская 18, Карабалыкская 90, Карабалыкская 91, Карабалыкская 92, Лютесценс 4, Лютесценс 14, Лютесценс 28, Лютесценс 52, Лютесценс 71.

Для электрофоретического анализа отбиралось по 70-100 зерновок каждого образца пшеницы. Глиадин экстрагировали 70%-ным этанолом, 12 ч. при +5°C Электрофорез проводился в 7,2% полиакриламидном геле в вертикальных пластинах с последующей фиксацией в 10% трихлоруксусной кислоте и окрашиванием в 0,05%-ном спиртовом растворе Кумасси R-250 [3]. В качестве стандарта при электрофорезе использовался сорт Безостая 1.

В результате работы были составлены генетические формулы сортов пшеницы (Табл.1)

Генетические формулы сортов яровой мягкой пшеницы

Таблица 1.

№	Сорт	<i>A1</i>	<i>B1</i>	<i>D1</i>	<i>A2</i>	<i>B2</i>	<i>D2</i>
1	Карабалыкская 90	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>c</i>	<i>r</i>	<i>e</i>
2	Карабалыкская 92	<i>o</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>f</i>	<i>r</i>	<i>i</i>
3	Карабалыкская 91	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>c</i>	<i>m</i>	<i>q</i>
4	Комсомольская 3	<i>o</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>m</i>	<i>g</i>	<i>q</i>
5	Комсомольская 18	<i>o</i>	<i>e</i>	<i>l</i>	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>p</i>
6	Лютесценс 4	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>t</i>	<i>r</i>	<i>q</i>
7	Лютесценс 14	<i>m</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>n</i>	<i>l</i>	<i>m</i>
8	Лютесценс 28	<i>o</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>w</i>	<i>t</i>	<i>a</i>
9	Лютесценс 52	<i>g</i>	<i>f</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>c</i>	<i>m</i>
10	Лютесценс 71	<i>f</i>	<i>l</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>l</i>	<i>m</i>

В изученной группе по каждому локусу обнаружено от 3 (*Gli-B1*) до 7 (*Gli-B2*) аллелей. В целом необходимо отметить что полиморфизм по локусам 2 гомеологической группы выше чем по 1 гомеологической группе.

Полученные данные необходимы для документации сортов пшеницы, а также для целенаправленной селекции. Таким образом, составление генетических формул даёт возможность контролировать чистоту и целостность сорта, а также облегчает отбор генотипов с заданными свойствами.

Литература

1. ISO 8981 : 1993, Wheat – Identification of varieties by electrophoresis ;

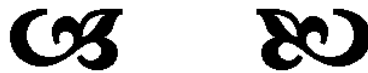
IDENTIFICATION OF SPRING SOFT WHEAT (TRITICUM AESTIVUM L.) ONPOLYMORPHISM LOCI IN GLIADINKODIRUŪSHI CONDITIONS OF NORTHERN KAZAKHSTAN

Utebaev M., Dashkevich S., Shtefan G.

“A.I. Barayev research and production center of grain farming”, Kazakhstan

Summary

The thesis results of identification of allelic options the gliadin coding loci of spring wheat in the conditions of North Kazakhstan are stated.



შპაპი (Aurocerasus) – სასარბებლო მცენარე

ც. ქაშაკაშივილი

საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის ჩაის, სუბტროპიკული კულტურების და ჩაის მრეწველობის ინსტიტუტი, ანასეული, საქართველო.

წყავი ენდემური, სუბტროპიკული კულტურების ერთ-ერთი წარმომადგენელია. იგი ეკუთვნის ვარდისებრთა (Rosaceae) ოჯახს, რომლის 25-მდე სახეობა გვხვდება ძირითადად ევრაზიის თბილ და ზომიერ სარტყელში. წყავის სამშობლოდ დასავლეთ საქართველოს და ირანს თვლიან. საქართველოში მისი ველური ფორმები ფართოდაა გავრცელებული აჭარა-გურიის ტყის მასივებში.

წყავის ნაყოფები ხასიათდება მდიდარი ქიმიური შემადგენლობით, განსაკუთრებით ფლავონოიდებით, რომლებსაც დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ეკოლოგიურად სუფთა კვების პროდუქტების წარმოებაში, აღსანიშნავია აგრეთვე მისი ანტიოქსიდენტური მოქმედება.

წყავის ნაყოფისაგან მზადდება საუკეთესო მურაბა, კომპოტი, გამაგრილებელი სასმელი, პასტელისა და ზეფირის ახალი ასორტიმენტები. სამკურნალო-პროფილაქტიკური თვისებებით სუკეთესო ნედლეულია ფარმაკოლოგიური მრეწველობისათვის. ფოთლებიდან იხდება ზეთი, რომელიც სააპროფიუმერიო-კისმეტიკურ მრეწველობაში გამოიყენება. მისგან მზადდება აგრეთვე წყავის წყალი, რომელიც მედიცინაში წამლად გამოიყენება მიქსტურებისა და წვეთების სახით, როგორც ტკივილგამაყუჩებელი საშუალება, სასუნთქი გზების კატარის, კუჭისა და გულის დაავადებების სამკურნალოდ. კარგია ბავშვთა კვებაში, როგორც ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქტი.

წყავის ნაყოფების გადამუშავების შედეგად მიღებულია ეკოლოგიურად სუფთა, წითელი ფერის ანტოციანური საღებავი, ნაყოფისათვის დამახასიათებელი სუნით და გემოთი, რომელიც წარმოადგენს ბუნებრივი პიგმენტებით – ანტოციანებით მდიდარ, ბიოლოგიურად აქტიურ დანამატს, რომლის გამოყენება შეიძლება კვებისა და საკონდიტრო წარმოებაში, რომელსაც დიდი მნიშვნელობა აქვს საკვები პროდუქტების შეფასებისას სამომხმარებლო ბაზარზე კონკურენტუნარიანობის განსაზღვრისას. წყავის მერქანი მოვარდისფრო ნაცრისფერია, საკმაოდ მკვრივია, რომელიც გამოიყენება სახარატო წარმოებაში. თვით მცენარე კი გამოირჩევა მრავალი დეკორაციული ღირსებით: მარადმწვანე ლამაზი ტყავისებური ფოთლებით, სურნელოვანი თეთრი ფერის მტევანა ყვავილებით, რომელიც კარგად იტანს გასხვლა-ფორმირებას, ამიტომ გამოიყენება დეკორაციულ მებაღეობაში ცოცხალი ღობეების შესაქმნელად.

დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ რეგიონებში წყავის მცენარე ზრდას იწყებს, როდესაც საშუალო დღე-ღამური ტემპერატურა 7-8°C. აქვს კარგად გამოხატული ზრდის ორი ტალღა. ყვავილობს მარტის ბოლოს. ნაყოფი მწიფდება ივნისის ბოლოდან სექტემბრამდე (ჯიშების მიხედვით). არის შემთხვევა, როდესაც წყავზე შეინიშნება მეორე ყვავილობა სექტემბრის მესამე დეკადიდან, ოქტომბრის

მეორე დეკადამდე, მაგრამ ამ პერიოდში განვითარებული ყვავილები ძალიან ცოტაა და სუსტი, საიდანაც ნაყოფი არ ვითარდება.

წყავი ყინვაგამძლე მცენარეა(-15-16°C) ნიადაგების მიმართაც არ არის მომთხოვნი. მრავლდება გენერაციულად (თესლით), რომლის აღმოცენების პროცენტი საკმაოდ მაღალია (83-90%) და ვეგეტატიურად (კალმით), რომლის დაფესვიანების პროცენტი ასევე მაღალია (80,0-90,2%). თესლით გამრავლების შემთხვევაში ადგილი აქვს დათიშვას, მიიღება ფორმათა მრავალფეროვნება, რომლებიც ნაწილი ველურად იზრდება აჭარა-გურიის ტყის მასეებში, ნაწილი კი კულტურული სახით (ხალხური სელექციის გზით მიღებული), გაბნეულია მოსახლეობის საკარმიდამო ნაკვეთებზე, რომლებიც ჯერ-ჯერობით სათანადოდ არ არის შესწავლილი.

წყავის სადესერტო ჯიშებიდან აღსანიშნავია: შავნაყოფა და თეთრნაყოფა, რომელთა გენერაციულ თაობებს აქვს შერქმეული ხალხური სახელები: „ადრეულა“, „გუდა წყავი“, „თეთრ-ვარდისფერი“ და „წითელი“ წყავი, რომლებიც ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან ნაყოფის ფორმით, ფერით და გემური თვისებებით.

ჩაის, სუბტროპიკული კულტურების და ჩაის მრეწველობის ინსტიტუტის სელექციის განყოფილებაში, გუდა წყავის ნათესარებში ჩვენს მიერ გამორჩეული იქნა „შავნაყოფა“ ფორმა, რომელიც რიგი თვისებებით განსხვავდება საწყისი ფორმიდან.

გამორჩეული „შავნაყოფა“ ფორმა მარადმწვანე ფოთლოვანი კომპაქტური ხეა სიმაღლით 10-12 მ-მდე. ღერო და ტოტები დაფარულია გლუვი, მონაცრისფრო ქერქით. ტოტები ღუნვადი, რის გამოც კარგად უძლებს თოვლის სიმძიმეს. ფოთლები დიდი ზომის (11,5X5,0 სმ) წაგრძელებულ-ელიფსისებრი, ტყავისებური, კიდეები ოდნავ ხერხებილა, ზევიდან მუქი მწვანე, პრიალა, ქვემოდან ღია მწვანე პარალელური დაძარღვით. ინვითარებს ღამაზ სურნელოვან თეთრი ფერის ყვავილებს. საყვავილე მტევანი, რომელიც ვითარდება საყვავილე კვირტიდან, მარტის მესამე დეკადიდან საშუალოდ 14-16 სმ სიგრძისაა, 52-55 ცალი ყვავილით.

ნაყოფი მხსვილი მომრგვალო ფორმის, ოდნავ წაგრძელებული, ტკბილი, მუქი წითელი ფერის, რომელიც დამწიფებისას შავ ფერში გადადის, მწიფდება ივნისის ბოლოს. კურკა მომრგვალო, ნაყოფის ფორმის. ნაყოფის ქიმიური შემადგენლობა: მშრალი ნივთიერება – 26,5%; მთრიმლავე ნივთიერება – 350 მგ%; შაქრები – 23,5%, ვიტამინი „C“ - 52,6 მგ%. გუდა წყავისაგან განსხვავებით საადრეოა. ყინვების მიმართ, ან გაზაფხულის წაყინვების მიმართ არ არის მგრძობიარე. მრავლდება გენერაციულად და ვეგეტატიურად საკმაოდ მოსავლიანია, საშუალოდ 33-35 კგ ძირზე.

მიუხედავად იმისა, რომ წყავი უძველესი ხეხილოვანი კულტურაა, მაგრამ მისმა ნარგობამ ჯერჯერობით სამრეწველო მნიშვნელობა ვერ მიიღო. მის კულტურაში გავრცელებას აფერხებს სხვადასხვა ფაქტორები და მათ შორის ახალ კულტურებს (კივი, მოცვი, ფეიხოა, საადრეო მანდარინები და სხვა) შორის კონკურენცია. ამიტომ, წყავის გავრცელების არეალი შეზღუდულია, მაგრამ უფლებას ვიტოვებთ ვთქვათ, რომ ეს შესანიშნავი კულტურა უნდა გაშენდეს ახალი კულტურების, მათი უსაფრთხო განვითარებისათვის ქარსაფარ ზოლებად, როგორც დამცველი, სუბტროპიკული კლიმატის მიმართ გამძლე და ამავე დროს როგორც სასარგებლო, ხეხილოვანი სამრეწველო კულტურა.

CHERRY LAUREL (LAURECERESUS) AN USEFUL PLANT

Ts. Kashakashvili

Institute of Tea, Subtropical Crops and Tea Industry of Georgia Agrarian University, Anaseuli, Georgia.

Summary

Different factors prevent laurocerasus from spreading in culture, even competition among the new cultures. that is why its spreading area is limited. But we dare say that this wonderful industrial plant should be cultivated in wind-protecting belts of new cultures (kiwi, bilberry, feikhoa, etc.) that is necessary for their safe development as protective, resistant against climatic conditions as fruity plant at the same time.

კვირტის მუშაგით წარმოქმნილი მანდარინის მრავალფეროვანი კლონების შესწავლის შედეგები

ვანტანგ ქობალია

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო

E-mail: vaxtangkobalia@mail.ru

დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკული ზონის კლიმატური პირობების თავისებურებებიდან გამომდინარე (ნაყოფების აღების პერიოდში დაბალი ტემპერატურა, სეტყვა, თოვლი და ა.შ.) ინტენსიური ტიპის სუბტროპიკული მეურნეობისათვის აუცილებელია ადრემწიფადი, მაღალმოსავლიანი, მაღალხარისხიანი, ყინვაგამძლე და იმუნური ჯიშების კულტივირება. ბოლო პერიოდში უცხო ქვეყნებიდან ინტროდუცირებული საინტერესო ჯიშების შესწავლასთან ერთად დიდი მნიშვნელობა აქვს ადგილობრივი სელექციური ჯიშებისა და ფორმების მიღებასა და შესწავლას.

მანდარინის სელექციაში ძალიან მნიშვნელოვანია კლონური სელექციის როლი, ვინაიდან კულტურისათვის დამახასიათებელი მაღალი პოლიმორფიზმის უნარი დიდი რაოდენობით მრავალფეროვანი, სრულიად განსხვავებული, მათ შორის სელექციისათვის მეტად მნიშვნელოვანი კვირტული ვარიაციების მიღების შესაძლებლობას იძლევა.

კლონური სელექციის გზით მანდარინის ფორმათამრავალფეროვნების შექმნისა და მათგან სამეურნეო ნიშნების მიხედვით პერსპექტიულის გამორჩევის მიზნით, კულტურის მოვლა-მოყვანის შედარებით ექსტრემალურ პირობებში – ქუთაისში არსებულ ნარგაობათა შორის 1997-1999 წლებში ყინვაგამძლეობისა და იმუნურობის მიხედვით გამორჩეულ იქნა კვირტის მუშაგით წარმოქმნილი მანდარინ უნშიუს 4 საინტერესო კლონი: №№200107, 200125, 2003196 და 2003300/4, ხოლო 2002 წელს აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აგრარული ფაკულტეტის სენაკის რაიონის ნოსირის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის მანდარინის საკოლექციო ნაკვეთში გამოყოფილ იქნა მანდარინ ადრეულას შედარებით ყინვაგამძლე ერთი კლონი №2000253. წინამდებარე ნაშრომში განხილულია ამ მცენარეების ზრდა-განვითარებისა და ნაყოფმსხმოიარობის თავისებურებების მრავალწლიანი (2001-2012 და 2008-2014 წწ) შესწავლის შედეგები.

მანდარინ უნშიუს კლონებიდან შტამბის დიამეტრის სიდიდითა და დროში მისი ნამატის ყველაზე მაღალი ინტენსიობით გამოირჩევა კლონი №2003300/4 – საკონტროლო მანდარინ უნშიუსთან შედარებით მისი შტამბის ნაზარდის მატებამ 36.6% შეადგინა. ყლორტწარმოქმნის ინტენსიობა, ანუ მცენარეზე განვითარებული ყლორტების ჯამური ნამატი ყველაზე ნაკლებია კლონი № 200125-ის შემთხვევაში. საერთოდ ყველა საცდელი კლონის ყლორტწარმოქმნის ინტენსიობა როგორც პირველი ზრდის, ისე მეორე ზრდის შემთხვევაში აშკარად ჩამორჩება საკონტროლო მცენარის (მანდარინი უნშიუ) ყლორტების ჯამურ სიგრძეს. შეფოთვლის ინტენსიობა ანუ ყლორტებზე ფოთლების რაოდენობა ყველაზე ნაკლებია საკონტროლო მცენარის ყლორტებზე. საცდელი მცენარეებიდან ყველაზე ნაკლები შეფოთვლა ახასიათებს კლონი №200125-ის მცენარეებს. ყველაზე უხვად შეფოთილია კლონი №2003300/4-ის მცენარეები – საკონტროლოსთან შედარებით 11.5%-ით მეტი.

მცენარის სიმაღლის მაჩვენებლების შესწავლამ გვიჩვენა, რომ მანდარინ უნშიუს კლონების ყველა ფორმა შედარებით დაბალია საკონტროლოსთან შედარებით, მათგან ყველაზე მაღალი მცენარის (კლონი №2003300/4) სიმაღლე 12 წლის ასაკში აღწევს მხოლოდ 2.50 მეტრს (საკონტროლო 2.80 მ).

ნაყოფის მოსავლის აღრიცხვის შედეგად დადგინდა, რომ წლების მიხედვით დინამიკაში ადგილი აქვს მანდარინის ნაყოფის მოსავლის მატებას ყველა საკვლევი მცენარის შემთხვევაში. ჩვენს მიერ მოსავლის ოდნავი შემცირება აღინიშნა 2009 წელს, რაც განპირობებული იყო 2008/2009 წლების ძალიან მკაცრი ზამთრის შემდეგ-მოქმედებით. წლების მიხედვით ყველა კლონის მოსავლიანობა საკმაოდ აღემატებოდა საკონტროლოს. ყველაზე მეტი მოსავალი ცდის ყველა წელს მიღებულია კლონი №2003300/4-ის შემთხვევაში, რომელიც საკონტროლოსთან შედარებით საშუალოდ 8

წელიწადში იძლევა 36.1% მატებას, რაც საშუალოდ ჰექტარზე 3.1 ტონას შეადგენს. შემდეგ მოდიან კლონები №200107 და 2003196, რომლებიც საკონტროლოსთან შედარებით იძლევიან მატებას 15-17%-ის ფარგლებში, რაც დაკვირვების წარმოების ყოველ წელს ჰექტარზე 2 ტონაზე მეტ მატებას უდრის. რაც შეეხება კლონ №200125-ს, იგი საკონტროლოსთან შედარებით მცირე 5%-იან მატებას იძლევა.

არ არის არსებითი სხვაობა კლონებს შორის ერთი ნაყოფის საშუალო მასის მხრივ. თუმცა საკონტროლო მცენარეების ნაყოფები ოდნავ მცირე ზომისაა. ნაყოფების ხარისხის ბიოქიმიური მაჩვენებლების შესწავლამ გვჩვენა, რომ საკონტროლოსთან შედარებით კლონ №2003300/4-ის მცენარეების ნაყოფებში შეინიშნება შაქრიანობის გადიდება და ნაყოფის რბილობში მჟავიანობის შემცველობის შემცირება.

მანდარინ ადრეულას კლონი №200253 სიმაღლის, ვარჯის დიამეტრის, მოცულობისა და შტამბის დიამეტრიც მიხედვით მნიშვნელოვნად განსხვავდება მანდარინ უნშიუს (საკონტროლო) მცენარისაგან, მაგრამ არსებითად არ განსხვავდება არ განსხვავდება ადრეულას მცენარისაგან (საკონტროლო). 9 წლის მისი სიმაღლე 2,05 მეტრს აღწევს, ვარჯის დიამეტრიც 2,21 მეტრს, ხოლო შტამბის დიამეტრიც – 9,3 სმ. ძირითადი ტოტების რაოდენობა – 5, მორუხო-მომწვანო ფერის, მწიფე ყლორტები მომრგვალო, მუქი მწვანე შეფერილობის. ვარჯი სფერული ფორმისაა, უხვად შეფოთვლილი. ნაყოფი მრგვალი, გლუვი, ღია ყვითელი ფერის, კანი ადვილად სცილდება რბილობს, რომელიც ნარინჯისფერია, ძალზე წვნიანი, მკვრივი კონსისტენციის. სეგმენტების აკეები თხელი. ნაყოფი უთესლო, გემო – ტკბილი.

მცენარე უხვმსხმოიარეა. მისი პროდუქტიულობა ტოლი ან მეტია საკონტროლო მცენარეების. 2014 წელს კლონიდან მოკრეფილ იქნა 22,9 კგ ნაყოფი, მანდარინ ადრეულადან – 22,0 კგ, ხოლო მანდარინ უნშიუდან – 23,0 კგ. შვიდი წლის განმავლობაში მანდარინ ადრეულას კლონის პროდუქტიულობამ საშუალოდ შეადგინა 12,8 კგ, ხოლო საკონტროლო მცენარეების – შესაბამისად 11,9 კგ (მანდარინი ადრეულა) და 12,0 კგ (მანდარინი უნშიუ).

მანდარინ ადრეულას კლონის ზრდისა და განვითარების თავისებურებების ანალიზის მიხედვით დავადგინეთ, რომ იგი ხასიათდება ისეთი თვისებებით, რომლებიც უზრუნველყოფს საუკეთესო მომზადებას გამოზამთრებისათვის. კერძოდ, ზრდის პროცესების ადრე შეწყვეტა, ზედმეტი რეპროდუქტიული ორგანოებისაგან გათავისუფლება, ნაყოფების ადრე მომწიფება, მოსვენების მდგომარეობაში ადრე შესვლა, ყლორტების მომწიფება, სამარაგო ნივთიერებების დაგროვება და სხვა.

2009 წელს -8.5°C ტემპერატურის პირობებში საცდელი მცენარეების დაზიანება დაბალი ტემპერატურისაგან შეფასდა 0,4 ბალით, ხოლო საკონტროლო მცენარეების 1,0 ბალით. 2013 წელს -8.9°C ტემპერატურაზე დაზიანდა მანდარინ ადრეულას კლონის ფოთლების მხოლოდ 30-35%, მანდარინ ადრეულას ყლორტების წვეროები და ფოთლების უმეტესობა და მანდარინ უნშიუს ყლორტების წვეროები და ფოთლების ნახევარზე მეტი.

მაღალია მანდარინ ადრეულას კლონის ნაყოფების ხარისხობრივი მაჩვენებლებიც. ვიტამინ "C"-ს შემცველობა მანდარინ უნშიუში შეადგენს 31,7%-ს, მანდარინ ადრეულაში – 32,1%-ს, ხოლო მანდარინ ადრეულას კლონში – 32,4%-ს.

შაქარ/მჟავას თანაფარდობის მაჩვენებელი ყველაზე დაბალია მანდარინ უნშიუში – 6,3, მანდარინ ადრეულაში და მის კლონში იგი შეადგენს 7,2-7,3-ს.

დასკვნა

1. ექსტრემალურ პირობებში ყინვაგამძლეობისა და იმუნურობის მიხედვით შერჩეული კლონები წარმოადგენენ დაბალი ზომის, ძლიერი შტამბის, ნაკლები ყლორტწარმოქმნისა და მეტი შეფოთვლის ინტენსიობის მქონე მცენარეებს შედარებით მაღალი მოსავლიანობითა და ნაყოფების უკეთესი ხარისხობრივი მაჩვენებლებით. მათგან ახალი ნარგაობების გასაშენებლად ყველაზე პერსპექტიულია კლონი №2003300/4.

2. მანდარინ ადრეულას კლონი №200253 წარმოადგენს მაღალმოსავლიან, ადრემწიფად და შედარებით ყინვაგამძლე მცენარეს. მისი წარმოებაში გამოყენება

უზრუნველყოფს მანდარინის ნაყოფებით მოსახლეობის ადრეულ მომარაგებასა და კულტურის გავრცელების არეალის გაფართოებას.

THE RESULTS OF STUDYING VARIOUS CLONES OF MANDARIN MADE BY BUDS MUTATION

V. Kobalia

Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia.

E-mail: vaxtangkobalia@mail.ru

Summary

In recent period in our country, studying of the local selective breeds and forms is as important as studying of interested breeds introduced from the foreign countries. In selection of Mandarin the role of clone selection is very important as the ability of high polymorphism of the plant gives possibility to receive very important bud variations for selection. In the work there is presented the results of the researching works made for displaying perspectives according to agricultural signs of various forms of mandarin received via clone selection. For cultivating young plantation the most perspective is high yielder Mandarin Unshiu clone N2003300/4 and early ripping and more frost-resistant mandarin Clone N200253.



გლობალური დათბობის გავლენა საქართველოში ჩაის წარმოებასთან დაკავშირებულ ზოგიერთ პრობლემაზე.

გიორგი ქუთელია

სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრი, აგროსაინჟინრო კვლევის სამსახური, საქართველო, თბილისი.

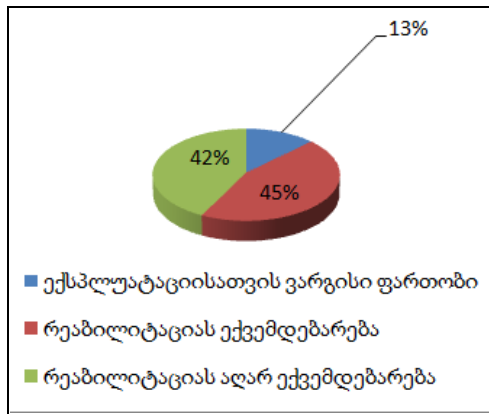
E-mail: gutelia.giorgi@mail.ru

შესავალი: საერთაშორისო ინფორმაციული წყაროების მონაცემებით [1], ჩაი ამჟამად მსოფლიოს 43 ქვეყანაში მოჰყავთ, მათ შორისაა: აფრიკის 19, აზიის 16, სამხრეთ ამერიკის 5, ევროპის 2, ოკეანეთის 1 ქვეყანა. აზიის ქვეყნებზე მოდის პლანტაციების 85 და წარმოებული პროდუქციის 80%. ჩაი დიდი რაოდენობით, 900 ათას ტონაზე მეტი, მოიხმარება მსოფლიოს თითქმის ყველა ქვეყანაში. აქედან დაახლოებით 50% მოდის ევროპის ქვეყნებზე, 28% აზიის ქვეყნებზე, 18% ამერიკის კონტინენტზე, დანარჩენი კი სხვა ქვეყნებზე. ჩაის მწარმოებელი წამყვანი ქვეყნებია: ჩინეთი, ინდოეთი, შრი-ლანკა, კენია, თურქეთი, იაპონია, ინდონეზია და სხვა.

გლობალური დათბობა მნიშვნელოვნად ზემოქმედებს სოფლის მეურნეობის წარმოებაზე. ატმოსფეროს ტემპერატურული მატება ნეგატიურად ზემოქმედებს ჩაის კულტურის ზრდა-განვითარებაზე [2], კერძოდ აუარესებს ჩაის გემოვნურ თვისებებს, რაც ყველაზე მნიშვნელოვანია ჩაის მწარმოებლისთვის და გადამამუშავებლისთვის, რადგან იგი განსაზღვრავს ჩაის ღირებულებას.

შინაარსი: დასავლეთ საქართველო მოქცეულია სუბტროპიკულ სარტყელში, რომლის დიდ ნაწილზეც გაშენებული იყო ჩაი. დღევანდელი მონაცემებით 1990 წლებთან შედარებით, ჩაის პლანტაციები საკმაოდ შემცირებულია, მოუვლელი დარჩა ექსპლუატაციაში არსებული პლანტაციები, რასაც მოჰყვა პლანტაციების გატყუება. დღეისათვის ნაწილი პლანტაციების ამოძირკულია და იმ ფართობებზე მოხდა თხილისა და სასოფლო-სამეურნეო კულტურების გაშენება.

FAO-ს მონაცემებით საქართველოში ამჟამად სულ 57000 ჰა. ფართობია ჩაის კულტურით დაკავებული, რომელთაგან გარკვეული ნაწილი ექვემდებარება რეაბილიტაციას იხილეთ (ნახ.1).



ნახ. 1. საქართველოში ჩაის პლანტაციების მდგომარეობის ამსახველი გრაფიკი.

ჩვენს ქვეყანაში, ჩაის წარმოება და გადამამუშავება მაღალ დონეზე იყო, მათ შორის შექმნილი იყო ჩაის საკრეფი მობილური მანქანა, რომელსაც ანალოგი არ ჰქონდა მსოფლიოში. დღეისათვის საქართველოს მთავრობა ყოველ დონეს ხმარობს, რომ ჩაის წარმოება აღსდგეს, შედარებით მცირე მაშტაბებით, რომელიც ერთის მხრივ დაასაქმებს მოსახლეობას, ხოლო მეორეს მხრივ მივიღებთ საერთაშორისო ბაზარზე, ამიტომ ჩაის წარმოების ერთ-ერთ მიმართულებას წარმოადგენს ჩაის ნედლეულის გადამამუშავებელი მინი-ფაბრიკების შექმნა, რომელთა გამოყენება ხელმისაწვდომი იქნება მცირე და საშუალო მეწარმეებისათვის. მ მიზნით 2014-2015 წლებში სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის აგროსაინჟინრო კვლევის სამსახურის თანამშრომლების მიერ შესწავლილ იქნა საქართველოში არსებული ჩაის პლანტაციების აგროტექნიკური მდგომარეობა და მათი რეაბილიტაციისთვის საჭირო მანქანათა სისტემის არსებობის საკითხები. რის საფუძველზე გამოცდლ იქნა გამოგონებულ (სულიკო ხალვაშის და ტარიელ სიჭინავას) მიერ შექმნილი ჩაის მძიმედ სასხლავ-დამჭუცმაცებელი. რომლებიც გამოცდილი იქნა ჩვენს მიერ. მათ მიერ შესრულებული სამუშაოს შეფასებამ გვიჩვენა, რომ არც ერთი მათგანი არ აკმაყოფილებდა ჩაის მძიმედ გასხვლისადმი წაყენებულ აგროტექნიკურ მოთხოვნებს. კერძოდ ადგილი ჰქონდა დეროების არასწორ გადაჭრას და დეროების გადახლეჩას, ხოლო დამჭუცმაცება მიმდინარეობდა არათანაბარ ზომებზე, ზოგიერთი დერო საერთოდ დაუჭუცმაცებელი რჩებოდა. იხლეთ: (ნახ. 1,2).



ნახ. 1. სულიკო ხალვაშის ჩაის მძიმედ სასხლავ-დამჭუცმაცებელი



ნახ. 2. ტარიელ სიჭინავას ჩაის მძიმედ სასხლავ-დამჭუცმაცებელი

ასევე ცნობილია აკადემიკოს რევაზ და პროფ. ზაზა მახარობლიძეების მიერ დამუშავებული და დამზადებული ჩაის მძიმედ სასხლავ-დამჭუცმაცებელი მანქანა (სურ.4), მათ მიერ ჩატარებული გამოცდების შედეგების ანალიზით ირკვევა, რომ იგი საქართველოში ამჟამად არსებულ ანალოგიურ მანქანებთან შედარებით უკეთეს შედეგს იძლევა.

აღნიშნული მანქანა განკუთვნილია ჩაის ბუჩქის მძიმედ და ნახევრად მძიმე გასხვლა-დამჭუცმაცებისათვის. მანქანის მიერ მცირე ზომის ნაწილაკებად დაჭრილ-დამჭუცმაცებული მასა, იყრება ბუჩქთა შორის არსებულ არეში, რომელიც მულჩის სახით ეფინება ნიადაგს და იმის მიხედვით ბოუ რა სიმკვრივისაა ანაჭერი, 1-5 წლის

განმავლობაში, იგი გადაიქცევა ნეომპალად, რომელიც ჩაისთვის საუკეთესო სასუქს წარმოადგენს. იხილეთ (ნახ. 3,4).



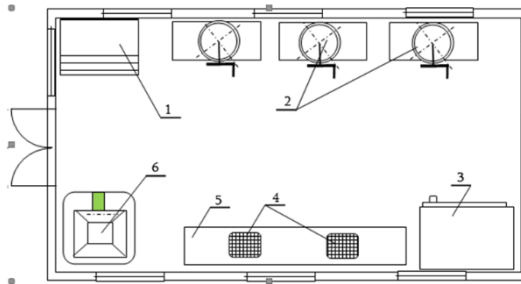
ნახ. 3.



ნახ. 4.

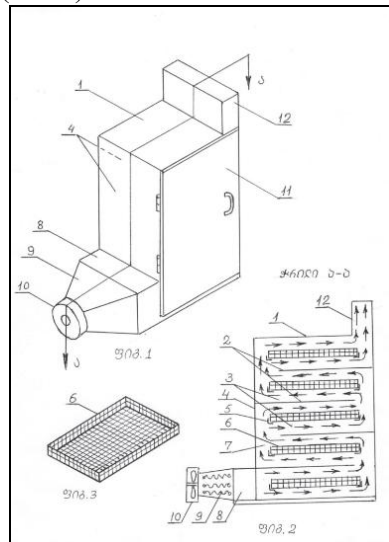
ჩაის მძიმედ სასხლავ-დამქუცმაცებელი მანქანა
(ავტორები - აკად. რ.მახარობლიძე და პროფ. ზ. მახარობლიძე)

როგორც აღვნიშნეთ ერთ-ერთ პრობლემურ საკითხს წარმოადგენს მცირე პლანტაციებიდან მიღებული ჩაის ნედლეულის გადამუშავება. ამ მიზნით ჩვენს მიერ დამუშავებულ იქნა ჩაის ნედლეულის გადამამუშავებელი მცირე საწარმოს სქემა (ნახ. 5)



ნახ. 5. ჩაის გადამამუშავებელი მცირე საწარმოს სქემა.
1-საღნობი თარო, 2-საგრეხი დანადგარი, 3-საშრობი ელექტრო ღუმელი, 4-საცერი, 5-მაგიდა, 6-ჩაის დამფასოებელი.

რომლის პროექტირებისათვის შევისწავლეთ საქართველოში უკვე შემოტანილი ჩაის ნედლეულის გადამამუშავებელი აგრეგატები. რის საფუძველზეც ჩვენ მიერ დამუშავებულ იქნა მარტივი კონსტრუქციის ჩაის საშრობი კარადა რომელიც წარდგენილია საქპატენტში. (ნახ.6).



ნახ. 6.

(ავტორები: ნ.ებანოიძე, ი.ჭოლაძე, გ.ქუთელია)

წარმოდგენილი საშრობი კარადა ჰაერის მაქოსებური ტრაექტორიით მოძრაობის საშუალებით უზრუნველყოფს სითბოს გამოყენების მარგიქმედების კოეფიციენტის ამაღლებას არსებულთან შედარებით.

ლიტერატურა

1. ო. ქარჩავა და სხვ. ჩაის რეკულტივაციის და გაშენების თანამედროვე მანქანები. თბილისი 2015.

2. <http://www.fao.org>;

3. <http://www.geworld.net> სტატია ავტორები:ლევან ქუთათელაძე, ინგუშ ჭოლაძე. მაისი, 2013 წელი.

GLOBAL WARMING IMPACT ON GEORGIA'S TEA PRODUCTION RELATED SOME OF THE PROBLEMS.

Giorgi Kutelia.

Scientific-research centre of agriculture, agricultural engineering division, Tbilisi, Georgia.

E-mail: gutelia.giorgi@mail.ru

Summary

The article discusses latest data spreading area and volumes of tea culture in the world. Indicates the impact of global warming, which negatively affects the growth and development of tea, production quality and yield. Indicated tea culture latest and current state in Georgia. It turns out that some of tea should be removed, Part of the plantations recoverable rehabilitation, for which designed the tea bush and semi-heavy and heavy cutting machine, grinding machines of cutting mass which were conducted field experiments. It is estimated that the best machine which can perfectly perform the job technologically is the machine processed by Acad. R. Makharoblidze and Prop. Z. Makharoblidze. Tea processing mini-enterprise scheme is proposed, where there are necessary machinery and equipment. At the same time, represented the new scheme of tea drying Cupboard.



საქართველოს პირობებში გლობალური დათბობის საწყისი ეტაპის გავლენა ზოგიერთ მცენარეებზე

ღვალაძე გულნარა

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი, ქუთაისი, საქართველო.

E-mail: gulnarag5@gmail.com

გლობალური დათბობის მეცნიერული კვლევა ასტროფიზიკის და ქიმიის სფეროა, რომელსაც ანხორციელებს ასტროფიზიკოსები და ქიმიკოსები.

გლობალური დათბობა იმ ეკოლოგიურ კატასტროფას მიეკუთვნება, რომელმაც შეიძლება გამოიწვიოს დედამიწაზე სიცოცხლის არსებობის შეწყვეტა, მართალია იგი ნელი პროცესია, მაგრამ არ არის წინაპირობა თუ რა სიჩქარით განვითარდება დათბობის პროცესი, აქედან გამომდინარე გლობალური დათბობის დაწყებამ, მსოფლიო განგაში გამოიწვია. სადაც აქტიურად ჩაებნენ მსოფლიოს გამონეილი ასტროფიზიკისა და ქიმიის დარგის გამონეილი მეცნიერები. ისინი იკვლევდნენ გლობალური დათბობის დაწყების გამომწვევ მიზეზებს. 1995 წელს მეცნიერებმა ანტარქტიდის თავზე აღმოაჩინეს ოზონის შრეში 1000 კილომეტრის დიამეტრის ხვრელი. მრავალი ექსპერიმენტების შემდეგ დაადგინეს რომ, გლობალური დათბობის გამომწვევი მიზეზი, ოზონის ხვრელის გაჩენა იყო, რომელიც თანდათან ფართოვდებოდა და დედამიწაზე დღეის მდგომარეობით გამოიწვია საშუალოდ +2°C ით ტემპერატურის ამაღლება, რაც იმას ნიშნავს, რომ თუ ამ პროცესის შეჩერება არ მოხდებოდა, მსოფლიოს ეკოკატასტროფა გარდაუვალი იქნებოდა.

მრავალი კვლევის საფუძველზე დაადგინეს რომ, ოზონის შრის დამწველ ნივთიერებას, ფრეონი წარმოადგენდა, იგი ჭარბი რაოდენობით აღმოჩნდა ჰაერში. ეს

ოზონის დამშლელი ნივთიერება არის სამაცივრე ტექნოლოგიაში ფართოდ გამოყენებული ფრეონი, რომლის მისაღებად მსოფლიოს მრავალი ქარხანა მუშაობდა, რამაც ჰაერში მისი დიდი რაოდენობით დაგროვება გამოიწვია.

1996 წელს მონრეალის კონფერენციაზე მიიღეს ოქმი, ოზონის შრის დამშლელი ნივთიერების ფრეონის მწარმოებელი ქარხნების დახურვის თაობაზე, რომელიც განხორციელდა. რის შედეგადაც 2014 წლის მდგომარეობით ოზონის ხერელი 34%-ით შემცირდა, რაც იმას ნიშნავს, რომ მსოფლიო გადარჩა ეკოკატასტროფისგან. მეცნიერები ვარაუდობენ რომ 2020 წლისათვის ეს ნიშნული შემცირდება 10%-მდე.

ადვილი წარმოსადგენია, თუ ფრეონის ჰაერში არსებობამ ოზონის შრე დაშალა, იგი რა უარყოფით გავლენას მოახდენდა, ადამიანის ჯანმრთელობაზე, რომელთა მაცივრები აღნიშნულ ნივთიერებებზე მუშაობს. ამჟამად, ახალი წარმოების მაცივრებში შეცვლილია ფრეონი და იგი ახალი აგრეგატივითაა შევსებული, რომლის ნივთიერების კოდებია R₂₁₀, R₆₀₀.

მართალია, გლობალური დათბობა ჯერ არ დამდგარა, მაგრამ მისი საწყისი ეტაპი შეიმჩნევა, რამაც არაერთგვაროვანი ცვლილება მოახდინა მცენარეებზე.

გლობალური დათბობის საწყისი ეტაპის დადგომასთან დაკავშირებით დაკვირვება ვაწარმოე 2014-2015 წლებში ზოგიერთ მცენარეებზე: თეთრ ლეღზე (Ficus Carica L), სუბტროპიკულ ხურმაზე (Diospuros KaK), მანდარინზე (Citrus reticulata Blanco), ყურძენზე (Vitis viniferili), აგრეთვე დაკვირვება ვაწარმოე მეცხოველეობის საძოვრის ბალახზე, მემინდვრეობაზე.

დაკვირვების შედეგად დავადგინე რომ, დასავლეთ საქართველოში გავრცელებული თეთრი ლეღვი, რომელიც მიეკუთვნება ტროპიკულ მცენარეს, მაღალმა ტემპერატურამ უარყოფითი გავლენა მოახდინა ლეღვის ნაყოფის დამწიფების ეტაპებზე, გაუარესდა მისი ხარისხობრივი მაჩვენებლები, ორგანოლექტიკური მახასიათებლები, მაშინ, როცა მაღალ ტემპერატურაზე მემცენარეობაში ნაყოფში იმატებს შაქრიანობა, უმჯობესდება გემური თვისებები, ლეღვის პირობებში შაქრიანობამ დაიკლო და გაუარესდა მისი გემური თვისება.

ცნობილია რომ, ლეღვი ერთერთი ძვირფასი საკვები ნედლეულია, სხვადასხვა პროდუქციის დასამზადებლად, მისგან ამზადებენ მურაბას, ცუკატებს, ჯემს, ჩირს, რომლებიც გამოირჩევა სამკურნალო-პროფილაქტიკური თვისებებით. იგი საუკეთესო საშუალებაა გულ-სისხლძარღვთა სისტემისათვის და საუკეთესო საჭმლის მომნელებელი ორგანოებისათვის. ლეღვის კულტურა, მისი ნაყოფის წიპწა, ფოთოლი, ლეღვის რქე, ჯერ კიდევ, ჯეროვნად არ არის შესწავლილი, საქართველოში ლეღვი ძირითადად საკარმიდამო ნაკვეთებზეა გავრცელებული, სამრეწველო მნიშვნელობით მისი მეზღეობაში გაშენება დაიწყო 90-იან წლებში. ლეღვის მდგომარეობით იგი დაახლოებით 2000 ჰა ფართობს შეადგენს, მაგრამ საკონსერვო მრეწველობის შეწყვეტამ, განსაკუთრებით მალფუჭებად ხილს დაუკარგა რეალიზაციის ბაზარი, რამაც შეაჩერა ხეხილის ბაღების გაშენების პერსპექტივა.

მიმაჩნია, რომ ლეღვის ბაღების გაშენება აქტუალურია, ვინაიდან იგი მდიდარია ნახშირწყლებით, ვიტამინებით, მინერალური ნივთიერებებით. ახალი ნაყოფი შეიცავს 28% მდე შაქარს, ხოლო ჩირში შაქრიანობა შეადგენს 68-72%. ლეღვის ნაყოფი, რომელიც მეტად გემრიელი, პოპულარული, დიეტური, სამკურნალო მნიშვნელობის ხილია, საქართველოს მეზღეობაში მისი ფართოდ გავრცელება და სამრეწველოდ ათვისება მნიშვნელოვანია.

ტემპერატურის ზრდამ ასევე უარყოფითი გავლენა მოახდინა მემინდვრეობაზე, ბალახმა ვერ გაუძლო მაღალ ტემპერატურას, რომელიც მზისაგან დაუცველია და იგი მთლიანად გადაიწვა, რამაც სერიოზული ზიანი მიაყენა მეცხოველეობას, გაძვირდა რქე და რძის პროდუქცია, ვინაიდან მოსახლეობამ მეცხოველეობისათვის დამატებითი საკვები შეიძინა.

ლეღვის კულტურისა და მემინდვრეობისაგან განსხვავებით, იგივე არ ითქმის; სუბტროპიკულ ხურმაზე, ყურძენზე, ციტრუსზე, ვაშლზე, კომშზე. ცხელმა ხანგრძლივმა ზაფხულმა დადებითი გავლენა მოახდინა მათ ორგანოლექტიკურ მახასიათებლებზე, გაზრდილია შაქრიანობა და მოსავლიანობა, ხეზე ყველა ნაყოფი ჯანსაღი და სავსეა.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, გლობალური დათბობის შემაჩერებელი პრობლემა უკვე აღმოჩენილია. დადგენილია ოზონის ხვრელის შემცირების და მისი ზღვრამდე დაყვანის პერსპექტივა. მცირედენი ბუნებრივ-კლიმატური ცვლილებები, რომელიც იწვევს მემცენარეობაზე ჯიშური თვისებების ცვლილებებს, მისი აღმოფხვრისათვის საჭიროა აგრარიკოს მეცნიერებმა ამ მიმართულებით შეიმუშავონ მცენარეთა ახალი ჯიშები, რომელიც შეესაბამება არსებულ ეკოსისტემას. სოფლის მეურნეობის დარგის იმ მუნიციპალიტეტებში, სადაც განვითარებულია მეხილეობა, უნდა აღდგეს საცდელი საკვლევი-სანერგე მეურნეობა, ახალი ჯიშების წარმოებისათვის.

აღნიშნული პროექტის იდეა, 2014 წელს ჩემს მიერ წარდგენილი იყო სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიაში კონფერენციაზე და მისი განხორციელება დაწყებულია.

THE INFLUENCE OF GLOBAL WARMING ON SOME PLANTS IN CONDITIONS OF GEORGIA

Gulnara Gvaladze

A. Tsereteli State University Scientific-research center, Kutaisi, Georgia.

Summary

World famous astrophysicists had determined that the cause of starting global warming is the appearance of the ozone hole and gradual resolution of its layer. They had discovered the depleting substance of the ozone layer exiting in the air, which is originated from the Freon producing factories. Freon is used in the refrigeration technology.

In 1996 Montreal Conference adopted protocol about closing Freon producing factories. As a result the ozone hole had reduce to 10% by 2020.

Despite of slight temperature change it had mixed impact on crop production. Grounded on my observations it is clear that the organoleptic features of the fig fruit (*Fucus cocarica* L) had deteriorated. high temperature had also impacted, negatively on field-crop cultivation, and conversely it had effected positively on grapes (*vitis viniferi*), citrus (*citrus*) and subtropical persimmon (*Dispyros kak*).

Longlasting summer and high temperature in 2015 had best impacted on this fruit trees, on their organoleptic features and on the growth of their productivity.

In my opinion, scientists of agro cultural profile should create trial nursery stations in every municipality while preparing expected global warming. They should develop new breeds of right features according to the climate changes. That was the main ground of my project, which was submitted on 2014 conference.



UDC 634.52

ანთროპოგენური ფაქტორით გამოწვეული საფრთხეები, რომელიც ემუქრება ბიომრავალფეროვნებას.

ნინო კიფიანი

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. ქ. ქუთაისი. საქართველო.

E-mail: nino.kipiani@mail.ru

მსოფლიოს ცალკეულ რეგიონში ბიომრავალფეროვნება სწრაფად მცირდება, კლებულობს ცოცხალი ორგანიზმების სახეობათა რაოდენობა. კერძოდ, განვითარებად ქვეყნებში ადამიანთა პოპულაციის სწრაფი ზრდა, მიუხედავად იმისა, რომ იგი მცირეა, ფაქტურად მაინც წარმოადგენს გარემოსათვის საფრთხის შემცველ დიდ პრობლემას, ასეთ ქვეყნებში ადგილი აქვს მათ საარსებო გარემოს დეგრადაციას, რაც - გამოწვეულია ადამიანის უშუალო საქმიანობით, როგორც არის ტყის ჩეხვა, სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მქონე მიწის ნაკვეთების გაფართოება, წყალსატევებისა და წყალჭარბი სავარგულების (ჭაობები და სხვა) დაშრობა. თუმცა აქვე აღსანიშნავია რომ თანამედროვე ტექნოლოგიური პროგრესის

პირობებშიც ადამიანები წინასწარ განსაზღვრული მიზეზებით, თუ დაუდევრობით ასევე მნიშვნელოვანად მოქმედებენ გარემოზე.

გარემოზე მოქმედ ეკოლოგიური ფაქტორთა მრავალრიცხოვან ფორმებს შორის, როგორებიცაა: კლიმატური, ედაფური (ნიადაგობრივი) ოროგრაფიული, ბიოტური, ისტორიული და ანთროპოგენური ფაქტორები – მნიშვნელოვანია სწორედ ანთროპოგენური ფაქტორი ანუ ადამიანის გავლენა ცოცხალ ორგანიზმებზე და მის გარემოზე, შესაბამისად მრავალგვარია საფრთხეები რომელიც ემუქრება არსებულ ბიომრავალფეროვნებას ესენია: წიაღისეულის, მცენარეული რესურსების ჭარბი მოპოვება და ცხოველებზე ნადირობა, თევზის რეწვა, სოფლის მეურნეობის განვითარებასთან დაკავშირებული ადამიანის საქმიანობა, გარემოს დაბინძურება – მანვე გამოწვევს ტოქსიკური ნაერთებით. ბიომრავალფეროვნებაზე განსაკუთრებით უარყოფითად მოქმედებს ტყეების ჩეხვა, ახალი მიწების ათვისება, ქალაქების ზრდა, კლიმატის შეცვლა და სხვა. სწორედ კლიმატის შეცვლა ხდება მიზეზი გლობალური დათბობისა, რაც დაკავშირებულია ნახშირბადის ემისიასთან, ცნობილია რომ ნახშირორჟანგი სითბური ეფექტით გამოირჩევა, ის გამოიყოფა სუნთქვის, ავტომობილების, თვითმფრინავების გამონახობლებისა და ადამიანის ყველა იმ საქმიანობის შედეგად, რომელიც სათბობის წვას უკავშირდება. მსოფლიოს მასშტაბით 15% ნახშირორჟანგის შთანთქმა და შენარჩუნება ხდება მხოლოდ დაცული ტერიტორიების ფარგლებში. სხვა შემთხვევაში ადგილი აქვს გარემოს ეკოლოგიური მდგომარეობის ცვლილებას, რაც გამოიხატება გარემოს დაბინძურებაში. ჩნობილია, რომ ატმოსფერული ჰაერისა და წყლების დაბინძურებას მოსდევს ბიომრავალფეროვნების შემცირება, ვინაიდან დაბინძურებულ გარემოში როგორც მცენარეებს ასევე ცხოველებს არ შეუძლიათ არსებობა.

ბიოლოგიური მრავალფეროვნების დაცვის კონვენციის ექსპერტთა სამუშაო ჯგუფის მონაცემებით საშუალო წლიური ტემპერატურის ყოველი 1⁰ C-ით მატებისას, სახეობების 10% შესაძლებელია აღმოჩნდეს გადაშენების საფრთხის ქვეშ. ტემპერატურის მატებასთან ერთად მოსალოდნელია ექსტრემალური კლიმატური მოვლენების სიხშირის მატება, რასაც თან შეიძლება ერთვოდეს ნალექების მოსვლის განაწილების და ინტენსივობის შეცვლა. ბუნებრივი გარემოს გარდაქმნა ყველაზე სწრაფად და შესამჩნევად მიმდინარეობს ტროპიკულ და სუბტროპიკულ ქვეყნებში, სადაც უზარმაზარ ფართობებზე იჩეხება ბიომრავალფეროვნებით მდიდარი ტყეები, გარემოზე ზემოქმედების მასშტაბები შედარებით მცირეა ზომიერ და არქტიკულ სარტყლებში. ამჟამად დედამიწის ზედაპირის 30% ჯერ კიდევ დაფარულია ტყეებით, თუმცა ცნობილია, რომ ტყის უსისტემო ჭრა ყოველწლიურად ანადგურებს დედამიწის მწვანე საფარს. ტყეებს დედამიწაზე დიდ ფართობი ჰქონდა დაკავებული, მაგარამ მათი ფართობები მნიშვნელოვნად მცირდება. ტყეების ჩეხვის მიზეზი მრავალგვარია, თუმცა უმეტესად ტყე იჩეხება გაყიდვის ან საყოფაცხოვრებო მიზნით. განსაკუთრებით ინტენსიურად მერქნის მარაგებით გამორჩეული ტყეები იჩეხება, რასაც განსაკუთრებით უარყოფითი შედეგები მოსდევს მთიან რეგიონებში, კერძოდ დიდი დახრილობის ფერდობებზე ტყეების ჩეხვას გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურება მოჰყვება, გაჩეხილ ტერიტორიებზე სწრაფად იცვლება ბუნებრივი გარემო, ვითარდება ეროზიული პროცესები, ნადგურდება ენდემური სახეობები, იწყება ცხოველთა მასობრივი მიგრაცია და ა.შ. ყოველივე ამის შედეგია ყოველწლიურად მომატებული მეწყერები და ღვარცოფები.

მოსახლეობის რაოდენობის ზრდასთან ერთად ადამიანმა სოფლის მეურნეობას მიჰყო ხელი. სოფლის მეურნეობის განვითარების შედეგად ხშირია სხვადასხვა ეპიდემიები მეცხოველეობაში, მეფრინველეობაში, კულტურულ მცენარეებში. გარდა ამისა, ტერიტორიის სასოფლო სამეურნეო ათვისებისას ადგილი აქვს მცენარეთა ადგილობრივი სახეობრივი მრავალფეროვნების ნაცვლად მონოკულტურული ტერიტორიის წარმოქმნას. ასევე ტრადიციული სასოფლო-სამეურნეო ჯიშების ჩანაცვლებას ინტროდუცირებული ნაყოფიერი ჯიშებით, რის გამოც მრავალი ადგილობრივი ჯიში შემცირდა ან განადგურდა. დიდ ზიანს აყენებს გარემოს, აგრეთვე საქონლის უკონტროლო ძოვებაც. ჭარბ ძოვას ძირითადად, ცხვრები, თხები და საქონელი ახდენენ. მრავალწლიანი ძოვის უარყოფითი გავლენა ყველგან ნათელად ჩანს, კერძოდ: გაღარიბებული, ბევრგან სახეცვლილი და

დაკნინებულია ბალახოვანი საფარი; შესამჩნევია ნიადაგის ეროზია და დამლაშება, უვარგისი მიწების მომრავლება; შევიწროებული ჭაღის ტყე და სხვა. ყოველივე ზემოთ აღნიშნული კი უაღრესად დიდ საფრთხეს წარმოადგენს ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებაში.

ამრიგად, კულტურული მცენარეები, მათი მონათესავე ველური სახეობები და ველურად მზარდი მცენარეები, სათიბებისა და საძოვრების მცენარეები წარმოადგენენ რა აგრობიო-მრავალფეროვნების ძირითად კომპონენტებს საჭიროა მნიშვნელოვანი ყურადღება და კონტროლი დაეთმოს მათი ბიომონიტორინგის სიტემის შექმნას და მიზანშეწონილია განხორციელდეს შემდეგი ღონისძიებები:

1. ტერიტორიაზე ინვაზიური და საკარანტინო მავნე ორგანიზმების დროულად აღმოჩენა, გავრცელების კერების ლოკალიზაცია-ლიკვიდაციის ორგანიზება და კონტროლის განხორციელება;
2. სხვადასხვა ორგანიზაციებში თესლების გაცვლის მიზნით გასაგზავნი თესლების ფიტოსანიტარული კონტროლი;
3. ფიტოსანიტარული ღონისძიებების ფარგლებში მონიტორინგის შედეგად გამოვლენილი მავნე ორგანიზმების წინააღმდეგ შესაბამისი ბრძოლის ღონისძიებების ჩატარება;
4. მტკნარი წყლებისა და ჭაობების ეკოლოგიური შეფასება;
5. ტყეების განახლება და მართვა (სატყეო პლანტაციების შექმნა);
6. ხე-ტყის გადამამუშავებელ მრეწველობაში ახლი ტექნოლოგიების დანერგვა და უნარჩენო წარმოება;
7. ტყის რესურსების რაციონალური გამოყენების მიზნით გრძელვადიანი პროგრამების შემუშავება;
8. გარემოს, ნიადაგის და წყლების დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით მკაცრი ზედამხედველობის დაწესება და მონიტორინგის ჩატარება;
9. პესტიციდებისა და აგროქიმიკატების შენახვა-მოხმარებასთან დაკავშირებული უსაფრთხოების ღონისძიებების გატარება;
10. ბიოლოგიური და ლანდშაფტური მრავალფეროვნების შენარჩუნების საუკეთესო საშუალებაა დაცული ტერიტორიების შექმნა.

JEOPARDISES CAUSED BY ANTHROPOGENIC FACTORS WHICH THREATENS TO BIODIVERSITY

Nino Kipiani

Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

E-mail: nino.kipiani@mail.ru

Summary

Many ecological factors have an influence on the environment as are: climate, soil orographic, biotic, historic and anthropogenic factors, the important one is anthropogenic factor or influence of the human on live organisms and its environment. Correspondingly, dangers varies which threatens to biodiversity, they are: over extraction of minerals, plant resources and hunting on animals, fishing, agricultural development related activity of the human, pollution of the environment with vehicle emissions, toxic admixtures; the significantly negative affect is made by deforestation, reclamation, growing of towns, changing of climate and others.

Cultural plants, their affined wild species and wild plants, pastureland plants are main components of agrodiversity and it's necessary to pay attention and control creation of their system of biomonitoring. The following arrangements are advisable to be fulfilled:

1. To discover invasive and quarantine harmful organisms in the territory in proper time, to organize and control localisation and liquidation of centres of their spreading.
2. Phytosanitarian control of seeds ready for sending to various organization for the purpose of seeds exchanging.
3. To hold arrangements for fighting against harmful organisms which are displayed by way of monitoring within the frame of phytosanitarian arrangements.
4. Ecological evaluation of fresh water and slashes

5. To renew and manage forests (making forest plantations)
6. Introduction of new technologies in timber processing industry and manufacture without residues.
7. Development of long-term programs for rational utilization of forest resources
8. Strict supervision and monitoring in order to avoid environment, soil and waters pollution
9. To take security measures for keeping and using pesticides and agricultural chemicals
10. The best way to preserve biological and landscape varicosity is to create protected areas.



UDC (უაკ) 551.482.2

ღვარცოფსაწინააღმდეგო ბარიერების საპროექტო პარამეტრების კომპიუტერული მოდელირება

ყრუაშვილი ირაკლი, ინაშვილი ირმა, კლიმიაშვილი ირინა
 საქართველოს ტენიკური უნივერსიტეტი, ქ. თბილისი, საქართველო
irakli kruashvili@yahoo.com, irmainashvili@yahoo.com, klimirina@yahoo.com

დედამიწაზე მიმდინარე კლიმატის ცვლილებამ ადამიანთა ყურადღება მიაპყრო გარემოს მდგომარეობაზე, ვინაიდან ბუნება მეისვე რეაგირებს მიმდინარე პროცესებზე. როგორც ცნობილია, კლიმატის ცვლილების ფონზე მიმდინარე გლობალური დათბობა, უპირველეს ყოვლისა, იწვევს ყინულოვანი საფრის ინტენსიურ დნობას და შესაბამისად ისეთი სტიქიურ-დამანგრეველი პროცესების აქტივაციას, როგორც არის წყალდიდობები, ზვავები და კატასტროფული ღვარცოფები.

ანომალიათა შორის განსაკუთრებული ადგილი ღვარცოფს უკავია და მისი გავლენის სფეროებში მოქცეული ობიექტების მწყობრიდან გამოსვლის, მიყენებული ეკონომიკური ზარალისა და ადამიანთა მსხვერპლის მიხედვით იგი საშიშროების უმაღლესი რისკის კატეგორიას შეიძლება მივაკუთვნოთ.

ღვარცოფული ნაკადები (ღვარცოფები) წარმოადგენენ ღვარცოფულ აუზებში უცაბედად წარმოქმნილ, დროებით მოქმედ ქვატალახიან ნაკადებს, რომლებიც სტრუქტურისა და დინამიკის მიხედვით იყოფა ბმულ და არაბმულ ღვარცოფებად.

არაბმული (ტურბულენტური) ღვარცოფი (სიმკვრივე $\rho = 1.8 \div 2.3 \frac{\text{ტ}}{\text{წმ}^3}$) – მოძრაობის სტრუქტურულ-რეოლოგიური მოდელის მიხედვით ღვარცოფული ნაკადების ორი ტიპიდან წარმოადგენს ერთ-ერთს, რომლის მყარ შედგენლობაში დომინირებს უხემ-მონატეხი მასალა და მტვრიან-თიხნარი ფრაქციები უმნიშვნელოდ არის წარმოდგენილი. ბმული (ჰიპერკონცენტრირებული) ღვარცოფის (სიმკვრივე $\rho = 1.1 \div 1.7 \frac{\text{ტ}}{\text{წმ}^3}$) მყარ შემადგენლობაში მნიშვნელოვან ნაწილს (>12%) იკავებს მტვრისებრ-თიხნარი ფრაქციები. ბმული ღვარცოფული მასა შემადგენლობის მიხედვით არის ტალახიანი და ქვატალახიანი.

ღვარცოფული ნაკადები ფართოდაა გავრცელებული კავკასიაში. ყველაზე ხშირად ღვარცოფული მოვლენების გააქტიურება გამოწვეულია წყალმოვარდნებით, ხანადახან – თოვლისა და ყინულის დნობით, ჯებირების გარღვევით, მყინვარების ჩამოშლითა და მეწყერების ჩამოწოლით.

მძლავრი ღვარცოფები ფიქსირდება დიდი კავკასიონის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ფერდზე, აზერბაიჯანის საზღვრებში. კავკასიონის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში ღვარცოფსაშიში რაიონები განთავსებულია რიონის, ენგურისა და სხვა მდინარეების აუზებში; ცენტრალურ კავკასიონზე – თერგის, ყუბანის, არაგვისა და დიდი ლიახვის მდინარის აუზებში, ხოლო დიდი კავკასიონის აღმოსავლეთ ნაწილის ჩრდილოეთ და სამხრეთ ფერდობებზე – მდინარე ალაზნის მარცხენა სანაპიროზე.

კავკასიაში აღრიცხული 5000-ზე მეტი ღვარცოფული აუზიდან თითქმის ნახევარზე მეტი საქართველოზე მოდის. ისინი ძირითადად განლაგებულია დიდი და მცირე კავკასიონის ციცაბო ფერდობებზე ჩქარი მდინარეების ხეობების გასწვრივ.

ღვარცოფული აუზების რაოდენობის, ნაკადების წარმოშობისა და განმეორადობის სიხშირის, სიმძლავრის, ფორმირების სირთულის და მიყენებული ზარალის მიხედვით საქართველოს ტერიტორია მსოფლიოში ერთ-ერთ რთულ და საშიშ რეგიონთა რიცხვს მიეკუთვნება.

ბოლო 10 წლის მონაცემებით, ეროზიულ-ღვარცოფული პროცესების ექსტრემალური გააქტიურება, დასაშვებ ფონს ზემოთ მოხდა რაჭა-ლეჩხუმში, სამეგრელოს მთისწინეთში, აჭარაში, ზემო იმერეთსა და კახეთში, მცხეთა-მთიანეთში, ნაწილობრივ – ბორჯომის, ახალციხე-ასპინძის, მესტიის რაიონებში და თბილისის ტერიტორიაზე [1].

მიუხედავად იმისა, რომ დღეისათვის, საქართველოში გამოვლენილია ღვარცოფსაშიში და შედარებით მდგრადი უბნები, შედგენილია სპეციალური გეოლოგიური, გეომორფოლოგიური და საინჟინრო გეოდინამიკური რუკები და წლების განმავლობაში ტარდება თეორიული და ექსპერიმენტული კვლევები მრავალი მეცნიერის მიერ, ღვარცოფული მოვლენების სპეციფიკურობის გამო, პროცესში მონაწილე ფაქტორთა დაკანონებული და მიღებული მახასიათებლები ზოგჯერ ვერ იძლევა მოვლენის სრულად აღწერისა და შესაბამისი ღვარცოფსაწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარების შესაძლებლობას. სწორედ ამიტომ, მათი პროგნოზირება და ღვარცოფსაწინააღმდეგო ღონისძიებების შემუშავება-შერჩევა ღვარცოფ-წარმოქმნელი პროცესისა და დინამიკის თეორიულ-ექსპერიმენტული შესწავლის საფუძველზე უნდა განხორციელდეს

შენობა-ნაგებობებისა და ტერიტორიების ღვარცოფებისგან დასაცავად გამოიყენება შემდეგი საინჟინრო ნაგებობები და ღონისძიებები: ღვარცოფშემკავებელი, ღვარცოფგამტარი, ღვარცოფმიმართველი და მასტაბილიზებელი.

აღნიშნული ნაგებობების პროექტირება და მშენებლობა ხორციელდება ღვარცოფული ნაკადის ზედა ბიეფში შესაკავებლად და ღვარცოფსაცავების შესაქმნელად, ნაკადების ობიექტში ან მისი შემოვლით გატარებისათვის, ნაკადის ღვარცოფგამტარში მისამართად, მოძრაობის გასაჩერებლად ან შესასუსტებლად.

დრეკადი დამჭერი ღვარცოფსაწინააღმდეგო ბარიერები უზრუნველყოფენ ტერიტორიების ეკონომიურ დაცვას იქაც კი, სადაც ადრე ითვლებოდა შეუძლებლად ან ძალიან ძვირად. ეკონომიკური ფაქტორებისა და უსაფრთხოების მოთხოვნების გარდა, ყურადღება ეთმობა ექსპლუატაციის ვადასა და მომსახურეობას.

ტრადიციული ღვარცოფსაწინააღმდეგო კონსტრუქციები (დამბები, ბარაყები და ა.შ) კარგად ახდენენ წყლისა და მყარი ნატანის განცალკევებას, მაგრამ მათ არ გააჩნიათ დრეკადობა და შესაძლებელია ისინი დაზიანებულ იქნან დიდი ზომის ლოდების ზემოქმედებით. ასეთი ტიპის კონსტრუქციების დამაგრება კალაპოტის ფერდებზე დაკავშირებულია დიდ ფინანსურ და შრომით დანახარჯებთან.

მაღალი სიმტკიცის მქონე მავთულის ბადეების დრეკადი ბარიერები უძლებენ მაღალ სტატიკურ და დინამიკურ დატვირთვებს. ისინი შესაძლებელია დამაგრებულ იქნან მინიმალური სამუშაოთა მოცულობის ჩატარების შედეგად, რაც არსებითად ამცირებს შრომით და დროით დანახარჯებს.

მოქნილი ბარიერების გამოყენების არელია – ღვარცოფული სადინარები, სადაც შესაძლებელია ათასი და ათი ათასობით კუბური მატრი ღვარცოფული მასის ფორმირება. ასეთი მოთხოვნილება ხშირად წარმოიქმნება მთის პირობებში საავტომობილო და სარკინიგზო გზების, მილსადებისა და ა.შ. მშენებლობის დროს.

მოქნილი ბარიერების ძირითადი დანიშნულებაა ღვარცოფული მასის განცალკევება თხიერ და მყარ შემადგენლებად და უკანასკნელის შესაჩერებლად. მოქნილი ბარიერი ასრულებს როგორც ღვარცოფშემკავებელ, აგრეთვე მასტაბილიზირებელ ფუნქციას. მყარი ნატანის მცირე მოცულობის შემთხვევაში ბარიერი მთლიანად აკავებს მას, რის შედეგადაც ღვარცოფული ნაკადი ჩერდება.

მყარი ნატანის დიდი მოცულობის შემთხვევაში, ბარიერი ნაწილობრივ აკავებს მას, რითაც ამცირებს ღვარცოფული ნაკადის ენერჯიას, მაგრამ სრულად ვერ აჩერებს. ასეთი ტიპის ღვარცოფებისთვის გამოიყენება დამცავი ბარიერების მრავალსაფეხურიანი სისტემები [2].

როგორც წესია, ბარიერები მონტაჟდება 15-25 მეტრი სიგანის მქონე მკვეთრად გამოსატულ კალაპოტებში. მონტაჟისა და ექსპლუატაციის წესებიდან გამომდინარე

დრეკადი ღვარცოფსაწინააღმდეგო ბარიერები ასრულებენ შემდეგ ფუნქციებს: ღვარცოფული ნაკადებისგან დაცვა, ღვარცოფების ენერჯის შემცირება, ეროზიისაგან დაცვა, ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დაცვა და ა.შ.

ბარიერების საჭირო პარამეტრების გამოთვლა რელიეფისა და ღვარცოფული ნაკადების მახასიათებლების გათვალისწინებით შესაძლებელია თანამედროვე კომპიუტერული პროგრამების DEBFLOW და FARO გამოყენებით. პროგრამა DEBFLOW საშუალებას იძლევა შერჩეულ იქნას მოქნილი ბარიერების კონსტრუქცია შესაბამისი კვებისთვის [3].

ღვარცოფული ნაკადების მახასიათებლების დასადგენად შემუშავებულია მეთოდთა [4], რომლის გამოყენებითაც შესაძლებელია გაანგარიშებულ იქნას აღნიშნული კომპიუტერული პროგრამის საწყისი მონაცემები.

აღსანიშნავია, რომ ღვარცოფწარმოქმნელ კერებში მასის წონასწორობის მდგომარეობის განმსაზღვრელი ფაქტორები განსაკუთრებულ გავლენას ახდენს მოძრაობის დაწყებაზე და დაძრული მასის მახასიათებლების დროში ცვლილების კანონზომიერებებზე.

კვლევის არსებული სტატისტიკური მასალების საფუძველზე ღვარცოფულ კერებში ჩამოყალიბებული ღვარცოფის მასის გარღვევის შემთხვევაში მისი მახასიათებლების ცვლილება, კერძოდ, მოცულობის დროსთან კავშირი შეიძლება აღწერილ იქნეს დიფერენციალური განტოლებით. ხარისხობრივი ფუნქციების გამოყენებით მიღებულ ღვარცოფულ კერაში დაგროვილი ღვარცოფული მასის სიმაღლის, ღვარცოფის ხარჯისა და მისი გადაადგილების სიჩქარის საანგარიშო დამოკიდებულებებს შემდეგი სახე აქვთ:

$$H_t = \sqrt{\frac{1}{2t} H_0^{1.25} \left(1 - \frac{h_0}{H_0}\right)^{0.75} \left(\frac{\varphi}{g}\right)^{0.25}}, \quad (1)$$

$$q_t = \left(\frac{1}{2t}\right)^2 H_0^{2.5} \left(1 - \frac{h_0}{H_0}\right)^{3.5} \sqrt{\frac{\varphi}{g}}, \quad (2)$$

$$V_t = \frac{\varphi}{(2t)^{1.5}} H_0^{0.25} \left(1 - \frac{h_0}{H_0}\right)^{2.75} \left(\frac{\varphi}{g}\right)^{0.25}. \quad (2)$$

აღნიშნული დამოკიდებულებებით მიღებული შედეგებისა და კომპიუტერული პროგრამა DEBFLOW-ს გამოყენებით შესაძლებელია დრეკადი ღვარცოფსაწინააღმდეგო ბარიერების საპროექტო პარამეტრების გაანგარიშება კონსტრუქციის მახასიათებლების, მასზე მოსული დატვირთვის, სიმტკიცის მარაგის კოეფიციენტისა და ღვარცოფული კერიდან დაძრული მასის მახასიათებლების დროსთან კავშირში გათვალისწინებით.

ლიტერატურა

1. ssip garemos erovnuli saagentos 2013 wlis angariSi. 4 gv.
2. Roth, A., Denk, M., Zünd, T: Technischer Bericht und Bemessung, Milibach Meiringen, Murgangrückhalt Louwenenbach, Flexible Murgangrückhaltesysteme, Geobrug AG, Romanshorn, 2006.
3. Corinna Wendeler, DEBFLOW - The dimensioning tool for flexible ring net barriers against debris flows, Software Manual, 28 pp., 2010.
4. ყრუაშვილი ი., კუხალაშვილი ე., ინაშვილი ი., კლიმიშვილი ი. ღვარცოფულ კერებში დაგროვილი მასის წონასწორობის რღვევის განსაზღვრა ხარისხობრივი ფუნქციების გამოყენებით. სტუ, ჰიდროინჟინერია, № 1-2 (17-18). გვ. 72-80, 2014.

COMPUTER MODELING OF DESIGN PARAMETERS FOR FLEXIBLE BARRIERS AGAINST DEBRIS FLOWS

Kruashvili Irakli, Inashvili Irma, Klimiashvili Irina

Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia

iraklikruashvili@yahoo.com, irmainashvili@yahoo.com, klimirina@yahoo.com

Summary

As known, Climate Change in the wake of the current global warming, at first, leads intense melting of ice cover and consequently activate natural-destructive processes such as catastrophic debris flows.

Although, to present date, in Georgia has been detected the debris flows hazards and relatively sustainable areas, compiled special geological, geomorphological and geodynamic engineering maps and during the years has conducted theoretical and experimental researches by many scientists, due to specificity of debris flows, accepted characteristics of factors which involved in the process, sometimes could not give a clear description of the phenomena and the appropriate remedies against of debris flows.

The paper deals of the calculation method of design parameters for flexible barriers against debris flows using computer software take into account construction characteristics, pressure or tension (stress) exerted on a construction, strength safety coefficient and characteristics of the mass movement from the original set of debris flow in time.



ალაზნის ველის დამლაშებული და ბიცობიანი ნიადაგების რეგენერაციისათვის საჭირო ჭმედებები

ლ.შაველიაშვილი, გ.კორძაძია, გ.კუჭავა, ე.ელიზბარაშვილი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი

კლიმატის ცვლილების ზეგავლენის გამო ერთ-ერთი მთავარი პრობლემა გახდა ნიადაგის რესურსების სწორი ექსპლუატაცია. ნიადაგის ფორმირება ხანგრძლივი პროცესია, რომელიც საუკუნეებს მოიცავს მაშინ, როდესაც მისი დეგრადაცია გაცილებით სწრაფად მიმდინარეობს. ნიადაგის დეგრადაცია ნიშნავს პროცესს, როდესაც მნიშვნელოვნად უარესდება ნიადაგის ნაყოფიერება, როგორც ბუნებრივი ასევე ანთროპოგენური ზემოქმედების შედეგად. კლიმატის რეგიონალური ცვლილება მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენს აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოზე. აღმოსავლეთ საქართველოს ლანდშაფტები განსაკუთრებით მგრძობიარენი არიან კლიმატის ცვლილების მიმართ [1]. საქართველოს სამხრეთ-აღმოსავლეთში თითქმის 3 000 კვ.კმ ფართობის ტერიტორია, რომელიც მოქცეულია ნახევრადუდაბნოს ზონაში განუწყვეტლივ ზიანდება გვალვებისა და ქარისმიერი ეროზიისგან. ასევე მნიშვნელოვანია არსებული და მოსალოდნელი კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების გათვალისწინება სოფლის მეურნეობაზე, კერძოდ, კლიმატის ცვლილების გამო ამინდთან, კლიმატთან და წყალთან დაკავშირებული ბუნებრივი სტიქიური მოვლენების (წყალდიდობა, წყალმოვარდნები, ღვარცოფი), როგორც სისშირე ასევე ინტენსიობა მნიშვნელოვნადაა გაზრდილი. აღნიშნული იწვევს სახნავი მიწების პროდუქტიულობის შემცირებას და მიწის რესურსების დეგრადაციის ზრდას.

კახეთის რეგიონი ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი რეგიონია საქართველოში სოფლის მეურნეობის განვითარებისათვის. დეგრადირებული ნიადაგების ერთ-ერთი გამოხატულებაა დამლაშებული ნიადაგები, რომლებიც გავრცელებულია ალაზნის ველზე. მიწის რესურსების ინტეგრირებული შესწავლა ერთ-ერთი გადაუდებელი ჭმედებაა კლიმატის ცვლილების არასასურველი მოქმედების შესარბილებლად და/ან აღსაკვეთად.

სიღნაღის რაიონი, რომლის მაგალითზეა შესწავლილი მიწის რესურსების დეგრადაცია კლიმატის ცვლილების ფონზე, დარბია წყლის რესურსებითა და ატმოსფერული ნალექებით. ზაფხულის თვეებში აქ ჰაერის ტემპერატურა აღწევს 35-40°C-ს, რაც ხანგრძლივ უნაღეჭო პერიოდებთან ერთად ხშირად იწვევს გვალვებს [2]. ყოველივე ეს აქტუალურია გლობალური დათბობის პირობებში, როდესაც მოსალოდნელია გვალვიანი რეგიონის არეალის გადიდება, აორთქლების ხარჯზე ტენის დეფიციტის გაზრდა, აორთქლების ინტენსივობის ზრდა, რაც აძლიერებს ნიადაგის დამლაშების პროცესებს, განაპირობებს ნიადაგის ორგანული მასის სწრაფ მინერალიზაციას და გამოფიტვას. ამის ლოგიკური შედეგია ისედაც მცირემიწიან ქვეყანაში სახნავი ფართობების შემცი-

რება. ყოველივე ეს დაკავშირებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის შემცირებასა და დანაკარგებთან, რაც განაპირობებს ამ რეგიონში სოფლის მეურნეობის მოწყვლადობის მაღალ ხარისხს კლიმატის ცვლილების მიმართ და აქტუალურს ხდის შერბილების ქმედებებისა და საადაპტაციო სტრატეგიის შემუშავებას.

დამლაშებული ბიციობიანი ნიადაგების მელიორაციას ახორციელებენ მექანიკური, ბიოლოგიური და ირიგაციული ღონისძიებების საშუალებით. მექანიკური და ბიოლოგიური ღონისძიებები შეიძლება გამოყენებულ იქნას მხოლოდ როგორც დამხმარე საშუალება. ძირითადს კი ირიგაციული ღონისძიება წარმოადგენს, რომლის საშუალებითაც შესაძლოა ნიადაგი გავათავისუფლოთ ჭარბი ადვილად ხსნადი მარილებისაგან ჩარეცხვით ანუ მოვახდინოთ გამომლაშება.

უწრეს და სუსტად დაწრეტილ დებრესიებში დამლაშებული და ბიციობიანი ნიადაგების ჩარეცხვა უნდა ჩატარდეს სადრენაჟო ქსელის მოწყობის პირობებში, რომელიც უზრუნველყოფს შეტორილი მლაშე გრუნტის წყლების გამდინარებას და მისი ღონის ღრმად დაწვეას. ნიადაგის ჩარეცხვის დროს პირველად ხდება ადვილად ხსნადი მარილების გახსნა, ხოლო შემდეგ მლაშე ნიადაგის ხსნარის თანდათანობითი გამოძევება მცირე სარწყავი ნორმებით.

დამლაშებული ნიადაგების ზოგიერთი სამელიორაციო ღონისძიება ძალიან მასშტაბური და ძვირადღირებულია. ამავდროულად საჭიროა არსებული ცოდნა და გამოცდილება ეფექტურად იყოს გამოყენებული და სწორად შემუშავდეს ტექნიკური ნორმები. ამდენად ინდივიდუალური ფერმერისათვის ძნელია, მეტიც შეუძლებელია დამლაშებული ნიადაგების რეგენერაციისათვის საჭირო სამელიორაციო ღონისძიების პრაქტიკული განხორციელება. აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ ქვეყანაში გაჩნდნენ ისეთი მოიჯარეები და ფერმერები, რომელთა უმეტესობას ადრე კავშირი არ ჰქონია სოფლის მეურნეობასთან. საოჯახო ფერმებში უგულვებელყოფილია სხვადასხვა სპეციალისტების (აგრონომების, ნიადაგმცოდნე-აგროქიმიკოსების, მიწათმოქმედების, მცენარეთა დაცვის სპეციალისტების, მელიორანტების) ცოდნა და ა.შ. რის გამოც, უფრო გაძლიერდა და დაჩქარდა ნიადაგის დეგრადაცია და ნიადაგის ნაყოფიერების დაქვეითების პროცესი. დეგრადირებული ნიადაგების საკითხი სახელმწიფო პრობლემად გადაიქცა, ვინაიდან საფრთხე ექმნება საქართველოში სოფლის მეურნეობის შემდგომ განვითარებას.

მონოგრაფიაში [3] განხილული კვლევების საფუძველზე შემუშავებულია ნიადაგების რეგენერაციისათვის აუცილებელი შერბილების ღონისძიებები, კერძოდ:

1. საირიგაციო სისტემის რეაბილიტაცია, რაც უზრუნველყოფს ერთის მხრივ წყლის რესურსების ეფექტურ ხარჯვას და გვალვის ზემოქმედების შემცირებას და მეორეს მხრივ ნიადაგის წყალმართავი თვისებების გაუმჯობესებას;
2. დაწვიმებისა და წვეთოვანი მორწყვის ტექნოლოგიების დანერგვა;
3. რწყვის ნორმებისა და ვადების დაცვა, რაც უზრუნველყოფს ერთის მხრივ ადვილად ხსნად მარილთა გახსნასა და ნიადაგის ქვედა ფენებში გადაადგილებას, ხოლო მეორეს მხრივ გრუნტის დატენიანების არ არსებობის შემთხვევაში, მარილების გამოტანასა და განმლაშებას;
4. ურწყავ პირობებში ტენის მარეგულირებელი საშუალების თეძამის ბუნებრივი კლინოპტილოლითის გამოყენება;
5. სარწყავი წყლის მიწოდების სახელმწიფო კონტროლი და მონიტორინგი;
6. იმ ადგილებში, სადაც დაფიქსირდა მარილების ნიადაგის ზედაპირზე ამოსვლა და ნიადაგის დაფარვა მარილების კრისტალებით, საჭიროა ჩატარდეს მექანიკური წესით მარილების გახვეტა; სპეციფიკურ მცენარეთა (ნაცარქათამათა ოჯახის) თესვა და მიღებული მოსავლის მოთიბვა და დაწვა, ამ ნიადაგებში მარილთა რაოდენობის შესამცირებლად;
7. ნიადაგის მზრალად და ღრმად დამუშავება, მორწყვის შემდეგ კულტივაციის დაუგვიანებლად ჩატარება, ნიადაგის სტრუქტურის შექმნა-დაცვა, ვინაიდან სტრუქტურულად ნიადაგებში ხსნარის აღმა დინების სუსტი გამოხატულების გამო მარილთა მაღლა აწევა გაძნელებულია და პირიქით, გადიდებულია განმლაშება;
8. ბიციობიანი ნიადაგების მელიორაციისათვის მოთაბაშირების გამოყენება შანთქმული ნატრიუმის გამოძევებისათვის და მაგარი, მკვრივი ფენების დაშლა-აგრეგირებისათვის;

9. თანამედროვე მიდგომით ბიცობიანი ნიადაგების გაუმჯობესების მიზნით ეკოლოგიურად უსაფრთხო მეთოდების გამოყენება:

- ნიადაგის ღრმა მელიორაციული ხენა (40-50 სმ) სიღრმეზე გაძეკილი ბიცობიანი ფენის დაშლისათვის (მელიორაციის მექანიკური მეთოდი);

- მრავალწლიანი და ერთწლიანი პარკოსანი ბალახების თესვა ნიადაგის ფიზიკური თვისებების გაუმჯობესებისათვის და ხსნადი მარილების გამოტანისათვის (მელიორაციის ბიოლოგიური მეთოდი);

10. მარილგამძლე მცენარეების (შაქრის ჭარხალი, ქერი, ხორბალი, შვრია, ბადრიჯანი; ბალახებიდან - იონჯა, კონდარი; მერქნიანებიდან –ბროწეული, ქაცვი და სხვ.) მოყვანა, დამლაშებულ ნიადაგებზე განმლაშება-დამლაშების დადებითი სადღოს უზრუნველსაყოფად და ამ ნიადაგების ეფექტური ნაყოფიერების გასაზრდელად;

11. პესტიციდების უსაფრთხო გამოყენება და მათი ინტეგრირებული მართვა მიწების დეგრადაციის შერბილებისათვის მცენარეთა დაავადებების, მავნებლებისა და სარეველების გავრცელების შემცირებისათვის;

12. დამლაშებულ ნიადაგებში ორგანული და მინერალური (ფოსფორიანი და აზოტიანი) სასუქების აგროწესების მიხედვით შეტანა ამ ნიადაგების ნაყოფიერების გაუმჯობესების მიზნით;

13. დეგრადირებული ნიადაგების ხარისხის მონიტორინგი;

14. სამეცნიერო კვლევების გაფართოება სოფლის მეურნეობაში, რაც შექმნის პერსპექტივას ერთის მხრივ სოფლის მეურნეობაზე კლიმატის ცვლილების უარყოფითი ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებების შემდგომი დაზუსტებისათვის და მეორეს მხრივ საქართველოს დეგრადირებული მიწის რესურსების რეგენერაციის ზომების გატარებისათვის. კახეთის რეგიონის დამლაშებული ნიადაგები ხასიათდება ადაპტაციის საკმაოდ მაღალი პოტენციალით, რაც საშუალებას იძლევა მინიმუმამდე იყოს დაყვანილი კლიმატის თანამედროვე ცვლილებისათვის დამახასიათებელი უარყოფითი მოვლენები. ადაპტაციის სტრატეგიის რეალიზაციისათვის მნიშვნელოვანია:

1. სასოფლო-სამეურნეო მართვის ინტეგრირებული სისტემის დანერგვა, რომელიც მოიცავს ახალი ტექნოლოგიების განვითარებას და მის ფართო გამოყენებას, რაც უზრუნველყოფს სოფლის მეურნეობის დარგის ეფექტურობის ამაღლებას.

2. გვაღვაგამძლე და მარილგამძლე ჯიშების შერჩევა;

3. საგაზაფხულო კულტურების (ხორბალი, ქერი, შვრია) შეცვლა საშემოდგომო ნათესებით, ვინაიდან ისინი უსწრებენ თავიანთი განვითარებით დამლაშებულ ნიადაგებში ზაფხულის ცხელ პერიოდში მარილების ზედა ფენებში გადაადგილების პროცესს. ამავე დროს მათ აქვთ ფუნჯა ფესვები, რომლებიც ღრმად ვერ ვრცელდებიან ნიადაგში და ვერ ამოაქვთ ტოქსიკური მარილები, რომლებიც ჩარეცხილია ქვედა ფენებში;

4. მიწების დეგრადაციის შემცირების მიზნით თესლობრუნვის დანერგვა, რომელიც მოაგვარებს ისეთ საკითხებს, როგორცაა ნიადაგის ნაყოფიერების შენარჩუნება და ამაღლება, მცენარეთა დაავადებების, მავნებლებისა და სარეველების გავრცელების მნიშვნელოვან შემცირებას, რაც შეამცირებს პესტიციდების გამოყენებას.

ლიტერატურა

1. ე.ელიზბარაშვილი, მ.ტატიშვილი, მ.ელიზბარაშვილი, რ.მესხია, შ.ელიზბარაშვილი. – საქართველოს კლიმატის ცვლილება გლობალური დათბობის პირობებში. თბილისი, 128 გვ., 2013.

2. საქართველოს მეორე ეროვნული შეტყობინება. კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციისათვის, თბილისი, 230 გვ., 2009.

3. ლ.შავლიაშვილი, გ.კორძახია, ე.ელიზბარაშვილი, გ.კუჭავა, ნ.ტულუში. - ალაზნის ველის ნიადაგების დეგრადაციის საკითხები კლიმატის თანამედროვე ცვლილების ფონზე. მონოგრაფია. “უნივერსალი”, თბილისი, 186 გვ., 2014.

NECESSARY ACTIVITIES FOR REGENERATION OF SALINE AND ALKALINE SOILS OF ALAZANY VALLEY

L. Shavliashvili, G. Kordzakhia, G. Kuchava, E. Elizbarashvili

Hydro-meteorological Institute of Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia.

Summary

Proper exploitation of soil resources is one of the main **problems** of the adverse impact of climate change. **Soil-formation** is a long process that **continues for** centuries, while **its** degradation develops more rapidly. The regional climate change has a significant impact on Kakheti saline and alkaline soil resources and causes the increase of its degradation level.

The article discusses necessary mitigation activities and adaptation strategy for regeneration of saline and alkaline soils in the Kakheti region on the background of global climate change.



მარწყვის ოსმოსური გაუწყლობა და მიღებული პროდუქტების ფიზიოლოგიური ეფექტი

შაფათაგა ზაირა, მელანაშვილი ნაზი, რთველაძე გიორგი, ცხევაძე ლუდმილა

სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი, თბილისი, საქართველო.

E-mail: nazimelanashvili@yahoo.com

რეზიუმე: სამუშაო ეხება მარწყვის ოსმოსურ გაუწყლობას ყურძნის კონცენტრატის გამოყენებით, დეჰიდრატაციის მაჩვენებლების განსაზღვრას და მიღებული პროდუქტების შეფასებას ფუნქციონალური თვალსაზრისით. ოსმოსური გაუწყლობის პარამეტრები: $WL=42,6\%$, $WR=39,0\%$, $SG=3,6\%$. მიღებული გაუწყობული მარწყვი და ყურძნის კონცენტრატი შესაძლებელია გამოყენებული იქნას სხვადასხვა სახით გადამამუშავების ტექნოლოგიაში.

საკვანძო სიტყვები: მარწყვი, ანტიციანები, წყლის დანაკარგი, ოსმოსური გაუწყლობა, მასაში შემცირება.

გლობალური დათბობის პირობებში რამდენადმე იცვლება ხილის ვეგეტაციისა და დამწვების პერიოდი, რაც გარკვეულ გავლენას ახდენს მის ფიზიოლოგიურ პროცესებზე. ეს ძირითადად ეხება არაკლიმაქტერიქსულ ხილს. ამდენად, მნიშვნელოვანია მათი გადამამუშავება. განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს ფუნქციონალური თვისების მატარებელი ხილი. თანამედროვე მედიცინის დამაჯერებელი მტკიცებულებების საფუძველზე მათი როლი ამ მხრივ მნიშვნელოვანია.

მარწყვი, შეიძლება ითქვას, მთელს მსოფლიოში არის ყველაზე მოთხოვნადი. აღნიშნული უკავშირდება მის მიმზიდველ ორგანოლეპტიკურ თვისებებს და ანტიოქსიდანტურ კომპონენტებს, ძირითადად ეს არის ფლავონოიდები [1,2,3].

მარწყვის მოკრეფის შემდგომი სასიცოცხლო პერიოდი ძალიან მოკლეა. ამდენად, მისი მოხმარების პერიოდის გახანგრძლივებას ექცევა დიდი ყურადღება. ამ მხრივ კარგ საშუალებას წარმოადგენს ოსმოსური გაუწყლობის მეთოდი.

ოსმოსური დეჰიდრატაციის პროცესში ხდება წყლის ნაწილობრივი მოცილება მცენარეული ქსოვილიდან. ამავე დროს ადგილი აქვს ოსმოსური ნივთიერებების საწინააღმდეგო მიმართულებით გადასვლას და ხსნადი მშრალი ნივთიერების დიფუზიას ოსმოსურ ხსნარში მცირე რაოდენობით [4,5,6].

სამუშაოს მიზანს წარმოადგენდა მარწყვის ოსმოსური გაუწყლობა ყურძნის კონცენტრატის გამოყენებით, დეჰიდრატაციის მაჩვენებლების დადგენა და ფუნქციონალური დანიშნულების პროდუქტების მიღება.

მასალა და მეთოდი. ექსპერიმენტი ჩატარდა მარწყვზე – შერჩევა განაპირობა იმ ფაქტორმა, რომ წარმოადგენს მეტად სასურველ ხილს წლის ნებისმიერ დროს. მარწყვი არ არის კლიმაქტერიქსული თვისების და დასამუშავებლად ცდას დაექვემდებარა სიმწიფის ოპტიმალურ სტადიაში მოკრეფილი ერთნაირი ზომისა და ფერის ნაყოფები.

ოსმოსური გაუწყლობის პროცესის ჩასატარებლად გამოყენებული იქნა თეთრი ყურძნის კონცენტრატი (65⁰B). მარწყვი გაირეცხა, ჩაუტარდა ინსპექცია, მოსცილდა ჯამის ფოთლები, განისაზღვრა მასა და მოთავსდა ემალირებულ ნასვრეტებიან ჭურჭელში, შემდეგ შესამის ტევადობაში, დაემატა ოსმოსური ხსნარი თანაფარდობით

1:1 (მასური), რაოდენობა 400გ, განმეორება სამჯერადი. ხსნარის ტემპერატურა 25-30°C ფარგლებში. პერიოდულად 12 საათის განმავლობაში, დაფიქსირდა ნაყოფის მასაში კლება.

პროცესის კინეტიკა შეფასდა შემდეგი მაჩვენებლებით: მასის დანაკარგი WR, % $\frac{M_0 - M}{M_0} \cdot 100$; ხმნ მატება SG, % $\frac{S - S_0}{M_0} \cdot 100$; წყლის დანაკარგი WL, (%) = WR + SG; სადაც M_0 - ნიმუშის საწყისი მასა გ; M - ნიმუშის მასა გაუწყლოების შემდეგ, გ; S - ხმნ საწყისი რაოდენობა ნიმუშში გაუწყლოების შემდეგ, გ.

შედეგები და მათი განხილვა: ოსმოსური გაუწყლოების პროცესს წყლის მოცილების გარდა გააჩნია სხვა შედეგებიც: მიგრაცია ოსმოსური აგენტის კონცენტრაციიდან ნაყოფში და დიფუზია ხსნადი მშრალი ნივთიერებების ნედლეულიდან. ეს მაჩვენებლები განაპირობებენ გაუწყლოებული მარწყვის და ოსმოსური ხსნარის გამოყენების მიზანშეწონილობას. მიღებული შედეგები ასეთია: წყლის დანაკარგი 42,6%, მასაში შემცრება 39,0%, ხსნადი მშრალი ნივთიერების მომატება 3,6% (ცხრ.).

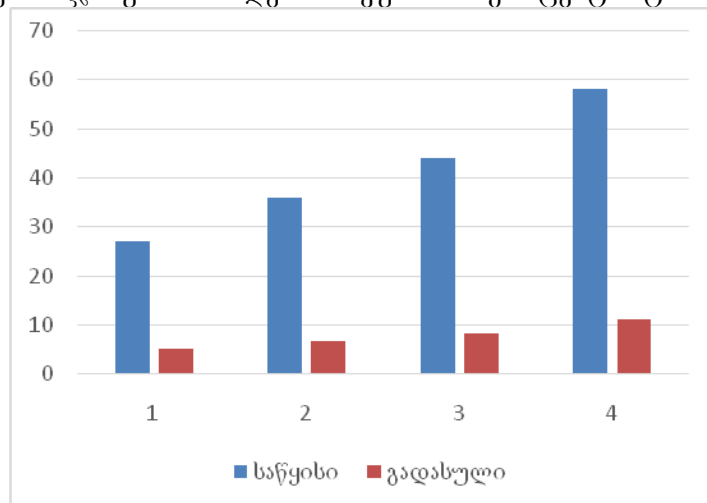
მარწყვის დეჰიდრატაციის შედეგები

ცხრილი 1.

მაჩვენებლის დასახელება	მონაცემები, %
WR	39,0
SG	3,6
WL	42,6

ამგვარად, ყურძნის კონცენტრატში არსებული შაქრების გავლენით მიმდინარეობს მნიშვნელოვანი ცვლილებები: კლებულობს ნაყოფის მასა, მატულობს მასაში ხსნადი მშრალი ნივთიერების რაოდენობა, ხდება მოცემული წყლის გადასვლა ოსმოსურ ხსნარში. ნაყოფის მასაში კლება მთელი პროცესის მანძილზე არ არის თანაბარი - დასაწყისში ეს პროცესი უფრო ინტენსიურია, მაქსიმუმს აღწევს 10 საათის შემდეგ და შეადგენს 39,0%, შემდეგ სტაბილურია. როგორც ჩანს, არსებობს მაჩვენებლებს შორის კორელაციური დამოკიდებულება გარკვეულ პერიოდამდე. კორელაციის კოეფიციენტი $r=0,85$, ხოლო რეგრესიის განტოლებას აქვს შემდეგი სახე $y=1,66x+20,3$.

ანტოციანების ჯამური რაოდენობა ყურძნის კონცენტრატში 5,1 მგ/100გ.



სურ. 1. ყურძნის კონცენტრატში მარწყვიდან გადასული ანტოციანების რაოდენობა და საწყისი მონაცემები მგ/100გ.

ეს ნიშნავს, რომ მარწყვიდან გადავიდა 19,0%. სურ.1-ზე წარმოდგენილია მასალა, რომელიც შეესაბამება საწყის მონაცემებს ჯიშების შესაბამისად. მაგ. 44,0 - 8,4მგ/100გ. აღნიშნული რაოდენობით გადასვლა ყურძნის კონცენტრატში ანიჭებს მას სასიამოვნო ვარდისფერს, ამავე დროს აღინიშნება მარწყვის არომატის გავლენაც. კონცენტრატში არსებულ შაქრებს გლუკოზასა და ფრუქტოზას კი შეუძლიათ შეიტანონ დამატებით თავისი წვლილი პიგმენტების სტაბილურობაზე და აქროლადი

ნივთიერებების შენარჩუნებაზე [7]. ამასთან, მნიშვნელოვანია ანტოციანების დაკარგვის მინიმალიზაცია, რაც წარმოადგენს მნიშვნელოვან პრობლემას გადამუშავების ტექნოლოგიაში.

მიუხედავად ანტოციანებისა და არომატული ნივთიერებების მცირე რაოდენობით ოსმოსურ ხსნარში გადასვლისა, მარწყვი მაინც ინარჩუნებს დამახასიათებელ თვისებებს. ამასთან, შესაძლებელია შაქრის რაოდენობის მნიშვნელოვანი შემცირება გადამუშავების ტექნოლოგიაში მისი გამოყენების დროს.

ამრიგად, შემოთავაზებული პარამეტრებით მიღებული გაუწყლოებული მარწყვი და ყურძნის კონცენტრატი შესაძლებელია გამოყენებული იქნას სხვადასხვა ფორმით ფუნქციონალური თვისებების შენარჩუნებით.

ლიტერატურა

1. Da Silva FL, Escribano-Bailon MT, Perez Alonso JJ et al. 2007. Anthocyanin pigments in strawberry. LWT- Food Science and Technology. V.40, 2. P. 374-382.
2. Strawberries., www.whfoods.com/genpage.php?tname...=foodspice&dbid=32
3. Reber JD, Eggett DL, Parker TL. 2011. Antioxidant capacity interactions and a chemical/structural model of phenolic compounds found in strawberries. Int Journal Food Sci. Nutr. 62(5). P.445-52.
4. Amal Abdalla, M., Samia El-Safy, F., El-Badry, 2013. Osmotic Dehydration Process: A Case Study on Strawberry Fruits. Journal of Applied Sciences Research. 9(11). P.5941-52.
5. Khan M.R. 2012. Osmotic dehydration technique for fruits preservation -A review. Pakistan Journal of Food Sciences. 22(2). P. 71-85.
6. Phisut N. 2012. Factors affecting mass transfer during osmotic dehydration of fruit. Food research Journal. 19. 1. P. 7-18.
7. Ferrando M., Spiess W. 2001. Cellular response of plant tissue during the osmotic treatment with sucrose, maltose, and trehalose solutions, Journal of Food Engineering, 49, P. 115-127.

STRAWBERRY OSMOTIC DEHYDRATION AND PHYSIOLOGICAL EFFECTS DERIVED PRODUCTS

Zaira Shapatava, Nazi Melanashvili, Giorgi Rtveladze, Ludmila Tsxvedadze .

Scientific-research centre of agriculture, Tbilisi, Georgia,

E-mail: nazimelanashvili@yahoo.com

Summary

The aim of the following work was related to the strawberry osmotic dehydration with the usage of grape concentrate, identify the dehydration index and making functional products.

Osmotic dehydration parameters: temperature 25-30 °C, grape concentrate 65 °B ratio 1: 1, the duration 10 hours. Osmotic dehydration results: WL = 42, 6%, WR = 39%, SG = 3, 6%.

As a result of osmotic process the grape concentrate can be used as a sweetener, natural dye and as flavor. It can widely be used in processing technology and it determines functional characteristics.

Dehydrated strawberries also have a claim as functional and it can possibly involve in processing technology in different directions.



გლობალური დათბობა და ნიადაგის დამუშავების თანამედროვე ტექნოლოგიები

ე. შაფაქიძე¹, მ. ქვარცხავა²

¹საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია,

²მარტვილის მუნიციპალიტეტის საინფორმაციო-საკონსულტაციო სამსახური

E-mail: e.shapakidze@gmail.com, m.kvartskhava@gmail.com

ანოტაცია. სტატიაში განხილულია გლობალური დათბობის პირობებში ნიადაგის დამუშავების და მცენარეების დასათესად მისი მომზადების პრობლემები. აღნიშნულია ის უარყოფითი ფაქტორები, რომელიც ნიადაგის ტრადიციული ტექნოლოგიით დამუშავების დროს ბელტის გადაბრუნების შედეგად წარმოიშევა. ამ მიმართულებით მსოფლიოში მრავალი ტექნოლოგიები იქნა აპრობირებული, მათგან კარგი შედეგები გააჩნია ნიადაგის მინიმალური და ნულოვანი დამუშავების ტექნოლოგიებს. ანალიზისა და კვლევების შედეგად დადგინდა, რომ აღნიშნული ტექნოლოგიების გამოყენება ხელს უწყობს მოსავლიანობის ხარისხობრივი და რაოდენობრივი მაჩვენებლების გაზრდას, დადებითად მოქმედებს ნიადაგში ნახშირბადის რაოდენობის შესანარჩუნებლად, ამცირებს ატმოსფეროში ნახშირორჟანგის გამოყოფას, რომელიც "სათბურის ეფექტის" ერთ-ერთი ხელშემწყობი ფაქტორია, ამცირებს ენერგეტიკული საშუალებების საწვავის ხარჯის რაოდენობას, რომელიც აგრეთვე ხელს უწყობს ატმოსფეროში ნახშირორჟანგის რაოდენობის შემცირებას. მიზანშეწონილია საქართველოს აღმოსავლეთ რეგიონებში გათვალისწინებული იქნეს ზემოთ აღნიშნული ტექნოლოგიები, რისთვისაც საჭიროა მომზადდეს ამ მიმართულებით სამთავრობო პროგრამები.

გლობალური დათბობა - დედამიწის ატმოსფეროს მიწისპირა ფენის და მსოფლიო ოკეანის საშუალო წლიური ტემპერატურის სწრაფი ზრდის პროცესია. ატმოსფეროს საშუალო ტემპერატურა დედამიწის ზედაპირზე ბოლო საუკუნის განმავლობაში 0.74⁰ C გაიზარდა. კლიმატის ცვლილების სამთავრობათაშორისო ჯგუფის (IPCC) დასკვნით „დედამიწის ატმოსფეროს საშუალო ტემპერატურის ზრდა მე-XX საუკუნის შუა წლებიდან საგარაუდოდ განპირობებულია ანთროპოგენური (ანუ ადამიანის საქმიანობის შედეგად წარმოქმნილი “სათბურის აირების”) კონცენტრაციის ზრდით“, რომლის შედეგადაც ძლიერდება ატმოსფეროს “სათბურის ეფექტი”, რაც დედამიწის ქერქისა და ქვემო ატმოსფეროს გახურებას იწვევს. XXI-ე საუკუნეში მოსალოდნელია დედამიწის ატმოსფეროს საშუალო ტემპერატურის შემდგომი ზრდა 1,1⁰ – 6,4⁰ C-ით. “სათბური აირების” კონცენტრაციის ზრდის შეჩერების შემთხვევაშიც კი ეს დათბობა კიდევ ათას წელს გაგრძელდება. მხოლოდ ამის შემდეგ არის მოსალოდნელი დარღვეული წონსაწონის ხელახალი დამყარება და საშუალო ტემპერატურის დასტაბილურება.

გლობალური დათბობის კონტექსტში საჭიროა განვიხილოთ მემცენარეობის პროდუქტების წარმოების ტექნოლოგიების გავლენა გარემო პირობებზე, კერძოდ კლიმატური პირობების ცვალებადობაზე; ამ მიზნით ყურადღება უნდა გამახვილდეს ნიადაგის დამუშავების მანქანურ ტექნოლოგიებზე გლობალური დათბობის მოსალოდნელ პირობებში.

როგორც ცნობილია, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის, მასში სასარგებლო მიკროორგანიზმების, წყალისა და მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო მიკროორგანიზმების შენარჩუნების მიზნით ნიადაგი თესვის წინ საჭიროებს დამუშავებას, რათა თესლის გაღვივებისა და აღმოცენებისათვის შეიქმნას ისეთი პირობები, რომლებიც საბოლოო ჯამში განაპირობებენ მაღალ, სტაბილურ და ხარისხიან მოსავალს.

საქართველოში ტრადიციულ მიღებული ნიადაგის „ტოტალური“ ხვნა (კონვენციური მიწათმოქმედება) უარყოფითად მოქმედებს ნიადაგის ნაყოფიერებაზე, რადგან სახნავი ფენის ხშირი გადაბრუნება და გაფხვიერება იწვევს მის დეგრადაციას, ხოლო ფერდობის პირობებში ეროზიული პროცესების განვითარებას. ცდებით დადგენილია, რომ ტოტალური ხვნის მიხედვით ყოველ წელიწადში ფერდობებზე განლაგებული მიწის სავარგულების ყოველი ჰექტარიდან 150 ტონამდე ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენა იკარგება. აღნიშნული პრობლემის გადაწყვეტის ერთ-ერთ გზას წარმოადგენს ისეთი ტექნოლოგიების დანერგვა, რომლებიც იძლევა

საშუალებას მოვახდინოთ ნიადაგის დაკარგული ნაყოფიერების აღდგენა, ამავედროულად გაეზარდოს მოსავლიანობა და შევამციროთ ენერგოდანახარჯები წარმოებული პროდუქციის ერთეულზე. ასეთი ტექნოლოგიის ერთ-ერთ კერძო სახეს წარმოადგენს ნიადაგის მინიმალური დამუშავების ტექნოლოგია (Mini-Till). იგი ითვალისწინებს ღრმა ძირითადი დამუშავების შეცვლას მცირე სიმაღლეზე დამუშავებით, სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლის ქიმიური მეთოდების გამოყენებით ძირითადი, თესვისწინა, რიგთაშორისების დამუშავების რიცხვის შემცირებას; კომბინირებული აგრეგატების გამოყენების გზით რამდენიმე ტექნოლოგიური ოპერაციის გაერთიანებას; საანეულო მინდვრების მექანიკური დამუშავების შეცვლას ქიმიური დამუშავებით; მინდვრის მხოლოდ იმ მწკრივების დამუშავებას, სადაც ხდება დათესვა. ამ დროს მაღლდება ნიადაგის ნაყოფიერება, იზრდება მოსავლიანობა, მცირდება მოსავლის მიღებაზე გაწეული საწარმოო ხარჯები, რითაც იზრდება რენტაბელობა. ნიადაგის მინიმალური დამუშავების ტექნოლოგია პირობითად წარმოადგენს ხიდს ნულოვანი (No-Till) დამუშავების ტექნოლოგიაზე გადასვლისათვის. ნიადაგის დამუშავების ნულოვანი ტექნოლოგიის (No-Till) გამოყენებისას ნიადაგის დამუშავება ფაქტიურად არ ხდება, არსებული სარეველები ნადგურდება ისეთი ქიმიური საშუალებებით, რომლებიც უარყოფითად არ იმოქმედებენ ნიადაგის მიკროფლორაზე. მსოფლიო აგრარულ სექტორში No-Till ტექნოლოგია ამჟამად გამოიყენება 100 მილიონ ჰექტარზე მეტ ფართობებზე, ძირითადად განვითარებული სოფლის მეურნეობის ქვეყნებში. როგორც ნულოვანი, ისე მინიმალური დამუშავების დროს ძირითად კომპონენტს წარმოადგენს მულჩის ფენა. მულჩის მისაღებად სპეციალურად ითესება საფარი კულტურა (უმთავრესად სწრაფმოზარდი კულტურები), რომელიც ძირითადი კულტურის თესვის წინ 2-3 კვირით ადრე მოიტკეპნება და დამუშავდება ჰერბიციდებით, რათა ჩახმეს. მცენარეული ნარჩენები ქმნიან მულჩის ფენას, რომელიც ინახავს ტენს, იცავს ნიადაგს გამოშრობისაგან, ქარისმიერი და წყლისმიერი ეროზიისაგან, ამასთან დროთა განმავლობაში მულჩი მიკროორგანიზმების მოქმედებით განიცდის დშლას, რაც ამაღლებს ნიადაგის ნაყოფიერებას. აღნიშნულ ტექნოლოგიებზე გადასვლა ჩვენი ქვეყნის პირობებისათვის წამოჭრის მთელი რიგი სამეცნიერო-ტექნიკური კვლევის ჩატარების აუცილებლობას: თითქმის შეუსწავლელია არსებული მიწის სავარგულების ნაყოფიერება ნიადაგის დამუშავების სხვადასხვა სისტემების გამოყენების პირობებში, სხვადასხვა ნიადაგობრივ და რლიეფურ პირობებში ასეთი კომბინირებული აგრეგატის მოძრაობის მდგრადობა და მანევრულობა; დაზუსტებას მოითხოვს მათი აგროტექნიკური, საექსპლუატაციო და ეკონომიკური მაჩვენებლები. აქედან გამომდინარე ამ მიმართულებით წარმართული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების მიზანს უნდა წარმოადგენდეს თავთავიანი კულტურების წარმოების მინიმალური და ნულოვანი ტექნოლოგიების დანერგვა-გავრცელება და აღმოსავლეთ საქართველოს მემარცვლეობის რეგიონებში დანერგვა-გავრცელებისათვის მეცნიერული კონცეფციის შემუშავება. მარცვლეული კულტურების წარმოებისათვის კონცეფციაში დამუშავებული უნდა იქნას ტექნოლოგიები, რომლებიც გაზრდიან მოსავლიანობას, ამავედროულად შეამცირებენ ენერგოდანახარჯებს ერთეული პროდუქციის წარმოებაზე, აღადგენენ ნიადაგის დარღვეულ ეკოლოგიურ წონასწორობას, შეინარჩუნებენ ჰუმუსოვან ფენას.

კიდევ ერთი საკითხი, რომელზედაც უნდა გამახვილდეს ყურადღება ახალ-რესურსდამზოგ ტექნოლოგიებზე გადასვლის დროს. საკითხი ეხება გლობალური დათბობის დროს ნიადაგის დამუსავების შემთხვევაში „სათბურის ეფექტის“ შემცირებას; ნიადაგის მინიმალური და ნულოვანი ტექნოლოგიებით დამუშავების დროს საგრძნობლად მატულობს ნიადაგში ნახშირბადის რაოდენობა, რომელიც მიიღება ნიადაგში მცენარეული ნარჩენების დაშლის შედეგად. ნიადაგის ტრადიციული ტექნოლოგიებით (ხენა) დამუშავების დროს ნიადაგიდან ატმოსფეროში გამოიყოფა ნახშირორჟანგის (CO₂) დიდი რაოდენობა რაც ხელს უწყობს „სათბურის ეფექტის“ გაზრდას, რომელიც გლობალური დათბობის პირობებში კრიტიკულ ზღვარს მიაღწევს. ამდენად ნიადაგში მცენარეული ნარჩენების (მცენარეთა ფესვები, ღეროები და სხვა) რაოდენობის გაზრდით, შესაძლებელია ნიადაგში ნახშირბადის მარაგის გაზრდა (ნახშირბადის ბალანსი) და შესაბამისად ატმოსფეროში

ნახშირორჟანგის მკვეთრი შემცირება (მაგალითად, ტრადიციულ ხვნაზე უარის შემთხვევაში და მინიმალურ და ნულოვან ტექნოლოგიებზე გადასვლით, იზრდება მცენარეთა ნარჩენების რაოდენობა ნიადაგში და მცირდება ორგანული ნივთიერებების ლპობის სიჩქარე. მომდევნო წელს ნიადაგის ნულოვანი ტექნოლოგიით დამუშავება ზრდის ნიადაგში ნახშირბადის ბალანსს, რაც გარემო პირობებისათვის დადებით ეფექტს იწვევს.

ამრიგად ნიადაგის დამუშავების ტექნოლოგიების შეცვლა შესაბამისად ზრდის ნიადაგში ორგანული ნახშირბადის რაოდენობას და არ დაუშვებს ნიადაგიდან ატმოსფეროში ნახშირორჟანგის გამოყოფას. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ მინიმალური ან ნულოვანი ტექნოლოგიიდან მომდევნო წელს ნიადაგის ტრადიციულ ტექნოლოგიაზე გადასვლით ორგანული ნახშირბადის ნიადაგში შენარჩუნების ეფექტი იკარგება, რაც გარემო პირობებზე უარყოფითად იმოქმედებს

ტრადიციული ტექნოლოგიებით ნიადაგის დამუშავების დროს ენერგეტიკული საშუალებების ძრავებში დიზელის საწვავის ყოველი ლიტრის წვის შედეგად ატმოსფეროში გამოიყოფა 2,75 კგ ნახშირორჟანგი. ნიადაგის დამუშავების ნულოვანი ტექნოლოგიის გამოყენების დროს ტრაქტორის საწვავის ხარჯი ტრადიციულ ტექნოლოგიასთან შედარებით მცირდება 35,52 ლ/ჰა-ზე და 14,7 ლ/ჰა-ზე ნულოვანი ტექნოლოგიასთან შედარებით. ეს შეესაბამება ატმოსფეროში ნახშირორჟანგის რაოდენობის შემცირებას შესაბამისად 89,4 კგ/ჰა და 40,4 კგ/ჰა. აღნიშნული მაგალითი კიდევ ერთხელ ხაზს უსვამს ნიადაგის დამუშავების რესურსდამზოგი ტექნოლოგიების დადებით მხარეებს.

დასკვნა. ნიადაგის რესურსდამზოგი ტექნოლოგიებით დამუშავება იძლევა შემდეგ დადებით ეფექტს:

- ფაქტიურად ნიადაგზე არ მოქმედებს ქარისა და წყლის ეროზია;
- იზრდება ნიადაგში წყლის ინფილტრაცია;
- იზრდება ნიადაგის ტენიანობა;
- იზრდება ან შენარჩუნდება ნიადაგში ორგანული ნივთიერებები (უმჯობესდება ნიადაგის ხარისხი);
- ნახშირბადი, რომელიც აკუმულირებულია ნიადაგში, აუმჯობესებს ნიადაგის ხარისხს (ამით მცირდება გლობალური დათბობის საშიშროება);
- უმჯობესდება ნიადაგის თვისებები (ქიმიური, ფიზიკური და ბიოლოგიური);
- იზრდება ნიადაგის ნაყოფიერება და მოსავლიანობა;
- მცირდება ნიადაგში სასუქების შეტანის რაოდენობა, აგრეთვე მცირდება პროდუქციის თვითღირებულება.

ლიტერატურა:

1. შაფაქიძე ე. – “ნიადაგის დაცვის მნიშვნელოვანი ღონისძიება-თანამედროვე რესურსდამზოგი ტექნოლოგიები”. საქსმმა ჟურნალი “მოამბე”, თბილისი, 2012, გვ. 328-333;
2. შაფაქიძე ე., ქვარცხავა მ. – “ნიადაგის დამუშავების პერსპექტიული მიმართულება-თანამედროვე კონკურენტუნარიანი ტექნოლოგიები”, საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის შრომათა კრებული. თბილისი, 2013, გვ. 416-419;
3. შაფაქიძე ე., ქვარცხავა მ. – “კლიმატის ცვლილება და ნიადაგის დამუშავების თანამედროვე რესურსდამზოგი ტექნოლოგიები”, საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის შრომათა კრებული. თბილისი, 2014, გვ. 337-341;
4. www.cacilm.org;
5. www.agrosv.narod.ru.

GLOBAL WARMING AND MODERN TECHNOLOGIES OF SOIL CULTIVATION

E.Shapakidze¹, M. Kvartskhava²

¹Georgian Academy of Agricultural Sciences

²Information-consulting Center of Martvily Municipality, Georgia.

E-mail: e.shapakidze@gmail.com, m.kvartskhava@gmail.com

Summary

The article discusses the problems of soil cultivation and preparation for sowing under the condition of global warming and the negative factors which appear in the result of traditional methods of soil cultivation and clod overturn. Various techniques have been tested in this direction and the positive results are obtained from minimal and zero processing technologies. In the result of the analysis and studies, it has been stated that application of minimal and zero technologies assist qualitative and quantitative growth of the crop, positively affects on preservation of carbon in soil, reduces emission of carbon dioxide in the atmosphere, which is one of the supporting factors of so called "greenhouse effect"; besides, it decreases energy expenses which results in reduction of the quantity of carbon dioxide in the atmosphere. It is advisable that in the eastern regions of Georgia the abovementioned technology should be considered for which the government programs are to be prepared.



УДК634.81:632.938

МИКРООРГАНИЗМЫ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ ГНИЕНИЕ КОРНЕЙ ВИНОГРАДА, ПОРАЖЕННЫХ ФИЛЛОКСЕРОЙ В ТОВУЗСКОМ И ГАЗАХСКОМ РАЙОНАХ АЗЕРБАЙДЖАНА

Шихлинский Г.М., Мамедова Н.Х.

Институт Генетических Ресурсов НАНА, Баку, Азербайджан,

E-mail: sh.haci@yahoo.com

Азербайджан является одним из древнейших очагов возделывания винограда. Наличие здесь большого разнообразия местных высококачественных сортов является результатом длительной селекции и его последовательного отбора. О древности культивирования виноградной лозы на территории Республики свидетельствуют многочисленные литературные данные, а также найденные при археологических раскопках памятники старины.

Наряду со стратегически важными мероприятиями государственного уровня, направленными на развитие в республике виноградарства и ее перерабатывающей промышленности в соответствии с современными требованиями рыночной экономики, Государственной программой предусмотрен и ряд вопросов по сохранению и обогащению генофонда винограда в республике путем закладки современных коллекционных садов и обширных производственных виноградников, создания питомниководческих хозяйств в виноградарских зонах Азербайджана.

В Азербайджанской Республике, в результате постепенного распространения филлоксеры, в настоящее время заражено более 50-60% от общей площади виноградников и этот ареал со временем расширяется. В Азербайджанской Республике виноградное растение выращивается в десяти природно-экономических зонах: Гянджа-Казахской, Ширванской, Карабахо-Мильской, Мугано-Сальянской, Нагорно-Карабахской, Куба-Хачмасской, Шеки-Закатальской, Ленкорано-Астаринской, Апшеронской и Нахчиванской АР. С учетом распространения филлоксеры, виноградарские районы Азербайджана делят на зоны:

а) сплошного заражения (Гянджа-Казахская),

- б) частичного заражения (Ширванская, Нагорно-Карабахская, Шеки-Закатальская, Ленкорано-Астаринская, Карабахо-Мильская, Мугано-Сальянская),
в) свободной от вредителя (Куба-Хачмаская, Апшеронская и Нахчиванская АР)
(1).

Выведение устойчивых сортов винограда к филлоксере, а также сортов с комплексной устойчивостью к филлоксере, болезням и морозу является одной из центральных задач иммунологов и селекционеров виноградарей, а ее решение ведет к радикальному разрешению исключительно сложной филлоксерной проблемы, которая в нашей стране обрела особую остроту (2).

Борьба с филлоксерой является актуальной проблемой, так как во многих республиках и областях страны, свободных от филлоксеры, европейские сорта культивируются корнесобственными, а вредитель с каждым годом распространяется, все шире охватывая новые виноградарские районы; карантинные мероприятия в современных условиях оказались малоэффективными. До настоящего времени еще не внедрен в практику эффективный химический метод борьбы, который обеспечивал бы нормальное развитие и полные урожаи. Филлоксера наносит огромный ущерб виноградарским хозяйствам Крыма, Краснодарского Края, Ростовской области и др.
(3).

Среди вредителей, филлоксера (*Viteus vitifolii* Shimer), вместе с патогенной микрофлорой (из грибов: *Fusarium oxysporum* Schl., *Cylindrocarpon radicolica* Wr., *Gliocladium verticilloides* Pidopl., из бактерий : *Bacillus mesentericus vulgates* FL., *Pseudomonas liquefaciens* Migula), занимает в виноградарстве особое место (4).

Выведение сортов, устойчивых к филлоксере, морозу и комплексу болезней, немислимо без знания факторов, обуславливающих иммунитет, которые должны служить диагностическим признакам при создании методов и проведении оценки коллекционных сортов и селекционного фонда, а также при изучении закономерностей наследования устойчивости и качества в процессе иммуноселекции (5).

Проведенные авторами исследования показали, что во всех виноградарских районах Молдавии, а также на территории Крыма, Краснодарского края, Ростовской области при гниении корней винограда, поврежденных филлоксерой, независимо от сорта из пораженных гнилостным процессом тканей всегда выделяются одни и те же микроорганизмы: из *Fungi imperfecti* – *Fusarium oxysporum* Schlecht., *F.solani* App. et Wr., *Cylindrocarpon radicolica* Wr., *Gliocladium verticilloides* Pidopl. Из бактерий – *Pseudomonas Liquefaciens* Migula et *Bacillus mesentericus vulgates* Flugge (6).

Работа по определению видового состава микроорганизмов (грибы и бактерии), участвующих в процессе гниения корней винограда, поврежденных филлоксерой, проводилась и в других районах Азербайджана (Тертер, Агдам, Аскеран, Физули, Ходжавенд, Бейлаган).

Выделение в чистые культуры фитопатогенных микроорганизмов – возбудителей гниения корней винограда проводили по методике П.Н.Недова (7).

В виноградарском совхозе имени Низами Товузского района у сортов винограда Гырмызы кишмиши, Аг кишмиши, Гара кишмиши, Тавквери и Баяншира из корней, пораженных филлоксерой, были взяты образцы для проведения микробиологических исследований.

Количество микроорганизмов, выделенных из корней винограда сорта Гырмызы кишмиши, составило 100%, в состав которого входят фитопатогенные грибы и бактерии. Из них 35% грибов относятся к роду *Gliocladium*, 10% грибов к роду *Cylindrocarpon*, 25% грибов к роду *Fusarium* и 30% бактерий, относящихся к роду *Pseudomonas*. Надо отметить, что на корнях этого сорта не выявлены бактерии, относящиеся к роду *Bacillus*, а также сапротрофные грибы.

Количество микроорганизмов, выделенных из корней винограда сорта Аг кишмиши, составило 92,5%. Из них 20% грибов, относились к роду *Cylindrocarpon*,

7,5% грибов к роду *Fusarium*, а грибы, относящиеся к роду *Cliocladium*, здесь не встречались. Из фитопатогенных бактерий 42,5% относились к роду *Pseudomonas*, 17,5% составили бактерии рода *Bacillus*. Из сапротрофных грибов 2,5% относились к роду *Penicillium* и 2,5% к роду *Mucor*. На корнях этого сорта сапротрофные грибы, относительно фитопатогенных, встречались реже.

На поврежденных филлоксерой корнях винограда сорта Гара кишмиши выделенные микроорганизмы составили 100%. Из них 60% были грибы, рода *Cylindrocarpon*, и выявлено 40% бактерий, относящихся к роду *Pseudomonas*. У этого сорта сапротрофные грибы не выявлены.

У поврежденных филлоксерой сортов винограда, Тавквери микроорганизмы, выделенные из корней, составили 100%. Из них 50% относились к роду *Cliocladium*, грибы, рода *Cylindrocarpon* и *Fusarium* не выявлены. А также, установлено, что бактерии рода *Bacillus* составили 50%.

У поврежденных филлоксерой сортов винограда Баяншира, микроорганизмы, выделенные из корней, составили 80%. Из них 23% грибы рода *Cliocladium*, 21,5% грибы рода *Fusarium*, а грибы рода *Cylindrocarpon* не выявлены. Фитопатогенные бактерии, рода *Penicillium* – 29,3%, грибы, относящиеся к роду *Absidia*, составили 6,2%.

А также, проводился анализ образцов взятых из корней сортов винограда Каберне, Тебризи и Баяншира Акстафинского совхоза Газахского района.

На поврежденных филлоксерой корнях винограда сорта Каберне выделенные микроорганизмы составили 100%. Было установлено, что из них грибы, относящиеся к роду *Cylindrocarpon* составили 30%, но на корнях этого сорта не присутствовали грибы, относящиеся к роду *Cliocladium* и *Fusarium*. Фитопатогенные бактерии рода *Pseudomonas* составили 28,5%, а бактерии рода *Bacillus* – 17,5%. А также, было выявлено наличие сапротрофных грибов рода *Mucor* – 10,5%, *Absidia* – 9% и *Rhacodiella* – 4,5%.

Микроорганизмы, выделенные из поврежденных филлоксерой корней винограда, сорта Тебризи составили 100%. Из них фитопатогенные грибы рода *Cliocladium* – 11,5%, грибы рода *Fusarium* – 25%. На корнях этого сорта не выявлены грибы, относящиеся к роду *Cylindrocarpon*. Фитопатогенные бактерии рода *Pseudomonas* составили – 18%, бактерии рода *Bacillus* – 35%. На корнях этого сорта сапротрофные грибы не встречались.

На поврежденных филлоксерой корнях винограда сорта Баяншира выделенные микроорганизмы составили 100%. Из них 30,5% были фитопатогенные грибы рода *Cliocladium*, 31% грибы рода *Cylindrocarpon* и 13,5% грибы, относящиеся к роду *Fusarium*. На корнях этого сорта бактерии не выявлены. Из сапротрофных грибов 10% относились к роду *Penicillium*, 7,5% к роду *Absidia* и 7,5% к роду *Rhacodiella*.

Результаты исследования показали, что независимо от различий эколого-географических зон Азербайджана видовой состав микроорганизмов (грибы и бактерии), выделенных из корней, пораженных филлоксерой сортов винограда, приблизительно был одинаковым, то есть эти микроорганизмы являются причиной гниения корней и гибели сортов и форм винограда в условиях Азербайджана.

Выделенные нами микроорганизмы (грибы и бактерии) были использованы при создании комплексно-инфекционного фона в различных эколого-географических зонах Азербайджана для проведения иммунологической оценки устойчивости сортов и форм винограда к филлоксере и микроорганизмам.

Литература

1. Шихлинский Г.М. Виноградная филлоксера и микроорганизмы, вызывающие гниение корней. Баку: Чашыюглы, 2001, 172 с.

2. Недов П.Н. Роль иммуноселекции винограда в борьбе с филлоксерой // Теория и практика сохранения корнесобственной культуры винограда в зоне распространения филлоксеры. Новочеркасск, 1982, с.25-33.
3. Недов П.Н., Гузун Н.И., Бербер П.Ф. Наследование признаков устойчивости винограда к филлоксере, гниению корней и морозу // Селекция и генетика плодовых и винограда в Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1975, с.91-102.
4. Голодрига П.Я. Теория, практика и очередные задачи по созданию комплексно-устойчивых высококачественных сортов винограда // Генетика и селекция винограда на иммунитет. Киев: Наукова Думка, 1978, с.13-35.
5. Недов П.Н., Гулер А.П., Бербер П.Ф., Гуменюк Л.Г., Ребеза О.С. Устойчивость представителей рода *Vitis* к листовой и корневой формам филлоксеры и возбудителям гнилостного процесса // Защита винограда и плодовых культур от вредителей и болезней. Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1979, с.55-70.
6. Недов П.Н. Патогенность микроорганизмов (грибов и бактерий) – возбудителей гниения корней винограда, поврежденных филлоксерой // Устойчивость винограда и плодовых культур к заболеваниям и вредителям. Кишинев: Штиинца, 1976, с.88-101.
7. Недов П.Н. Иммунитет винограда к филлоксере и возбудителям гниения корней. Кишинев: Штиинца, 1977, 171 с.

**THE CONDITION OF MICROORGANISMS CAUSED TO ROTTING OF GRAPE
ROOT INFECTED BY PHYLLOXERA IN TOVUZ AND GAZAKH REGION OF
AZERBAIJAN**

Shikhlinski H.M., Mamedova N.Kh.

Genetic Resources Institute of ANAS, Baku, Azerbaijan

sh.haci@yahoo.com

Summary

Phytopathogen fungus species: *Fusarium*, *Gliocladium*, *Cylindrocarpon*; phytopathogen bacterium species: *Pseudomonas*, *Bacillus*; saprotroph fungus species: *Mucor*, *Absidia*, *Molissia*, *Penicillium* and *Rhacodiella* that caused rotting of the roots of grape affected by phylloxera were determined in Tovuz and Qazakh regions of Azerbaijan.



**გლობალური დათბობა, ტექნიკური პროგრესი და მწვანე საფარი
ჩაგელიშვილი რევაზ¹, გვაზავა ლევან²**

¹საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია, თბილისი,
საქართველო,

²საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, თბილისი.

გლობალური დათბობისა და ტექნიკური პროგრესის ურთიერთ დამოკიდებულება და კავშირი ახალი არ არის. და არც ის არის ახალი, მწვანე საფარი რომ გარკვეულად არეგულირებს გლობალური დათბობის პროცესებს.

ჯერ კიდევ XIX საუკუნეში ინგლისელმა ფიზიკოსმა უილიამ ტომპსონმა შემოთავაზა გამოთქვა ტექნიკური პროგრესის შედეგად მოსალოდნელი „თბური სიკვდილის“ განვითარების შესახებ. ამ მოსაზრების საწინააღმდეგოდ რუსმა მეცნიერმა კ. ტიმირიაზევმა აღნიშნა, რომ სამყაროს არავითარი „თბური სიკვდილი“ არ ემუქრება, მანამ სანამ მწვანე საფარი იარსებებს. ცხადია, აქ იგი

ფოტოსინთეზის პროცესს გულისხმობდა, როცა მწვანე საფარი შთანთქავს მზის სხივების ენერჯიას და გარდაქმნის მას ადამიანისათვის მისაღებ ფორმაში. მიუხედავად მწვანე საფარის ასეთი გრანდიოზული მნიშვნელობისა, მის მიმართ სათანადო ყურადღება არ არის გამახვილებული. ამის მიზეზი კი, მოსახლეობის ზრდისა და ტექნიკური პროგრესის შედეგად განპირობებული, რესურსებზე მოთხოვნილების განუზომელი ზრდა უნდა მივიჩნიოთ.

აღსანიშნავია, რომ ტყისადმი მარტო მომხმარებლური დამოკიდებულება მის გამეხსერებასა და განადგურებას იწვევს, რაც თავის მხრივ, ტყეების კოსმიურ-ეკოლოგიური ფუნქციის შესუსტებას იწვევს. ამას ისიც ემატება, რომ ამ ფუნქციების შეფასება თითქმის შეუძლებელია, თუმცა დღევანდელ ეტაპზე დადგენილია, რომ მწვანე საფარის მიერ შესრულებული კოსმიურ-ეკოლოგიური ეფექტი 3-5-ჯერ და მეტჯერაც აღემატება იგივე ფართობიდან მიღებულ ნატურალურ შემოსავალს. გამომდინარე იქიდან, რომ ეს მეთოდიკა დაზუსტებას მოითხოვს, მისი პრაქტიკაში გამოყენება არ ხდება.

ამასთან დაკავშირებით, საჭიროა აღვნიშნოთ, რომ საქართველოში ტყეების, და საერთოდ მწვანე საფარის კოსმიურ-ეკოლოგიური და სოციალურ-ეკონომიკური ფუნქციებისაგან მიღებული შემოსავლების შეფასება, რაოდენობრივი თვალსაზრისით, დღემდე არ მომხდარა. ყოველივე ამას მრავალი ფაქტორი განაპირობებს. ესაა, უპირველესად, შეფასების პარამეტრების კლასიფიკაციის არარსებობა. ის, რომ საქართველოს ტყეებს ქვეყნის ტერიტორიის 40% უკავია, და თითქოს, ტყით მდიდარ რეგიონად ვითვლებით, არაფერს მიგვანიშნებს ტყეების პროდუქტიულობის მაჩვენებელზე, რადგან საქართველოს ტყეების თითქმის ნახევარზე მეტი გამეხსერებულია, და ფაქტობრივად, დაკარგული აქვს კოსმიურ-ეკოლოგიური ფუნქციების შესრულების უნარი, რაც თვალნათლივ დასტურდება ქვეყანაში მიმდინარე ეკოლოგიური კატაკლიზმებით და კატასტროფებით. ამასთან აღსანიშნავია, რომ რატომღაც, დღემდე ეს უარყოფითი მოვლენები, ძირითადად, ინტენსიურ წვიმებს ბრალდება, მაგრამ არავინ არ სვამს კითხვას, რა იწვევს ამ ინტენსიურ წვიმებს და აქვს თუ არა მას პირდაპირი კავშირი ტყეების უსისტემო ჭრებთან. თუმცა, ისიც გაუგებარია, რატომ არ ხდება დღემდე ტყეების მდგომარეობის შესწავლა და სათანადო შეფასება. ვფიქრობთ, თუ დროულად არ იქნა გაანალიზებული ტყეების მდგომარეობა, შეიძლება შემდგომ დაგვიანებული იყოს და მიმდინარე ეკოლოგიურმა კატასტროფებმა შეუქცევადი ხასიათი მიიღონ.

დადგენილია, რომ ბუნებრივი რესურსების ეფექტურად მართვის სახელმწიფო პოლიტიკა, გარემოს ეკონომიკური და ეკოლოგიური მდგრადობის უზრუნველყოფის მიზნით, უნდა ყალიბდებოდეს ბუნებრივი რესურსების გარკვეული კატეგორიების სპეციფიურობის გათვალისწინებით. ასე მაგ: მიწების მიმართ, სახელმწიფო და ნებისმიერი კერძო მფლობელი უნდა ზრუნავდეს მათი ნაყოფიერების ამაღლებაზე, რადგან მხოლოდ მაღალნაყოფიერ მიწებს შეუძლიათ მოგვცენ მაღალი მოსავალი, რაც ქვეყნის მატერიალური დოვლათის საფუძველია; ტყეების მიმართებაში, როგორც სახელმწიფო, ისე ნებისმიერი მფლობელი, ვალდებულია იზრუნოს ტყეების პროდუქტიულობის ამაღლებაზე. მხოლოდ მაღალპროდუქტიულ ტყეებს შესწევთ უნარი დააკმაყოფილონ საზოგადოების მოთხოვნილება მერქანზე და უზრუნველყონ გარემოს ეკოლოგიური მდგრადობა; ცხოველთა სამყაროს მიმართ სახელმწიფო პოლიტიკა მათ მომრავლებაზე ზრუნვას უნდა ითვალისწინებდეს; ჰაერთან და წყალთან მიმართებაში, სახელმწიფო პოლიტიკა მათ ხარისხობრივ მაჩვენებელზე ზრუნვას; წიაღისეულის მიმართ სახელმწიფო პოლიტიკა მათ გაკეთილშობილებაზე ზრუნვასა და მომჭირნეობით ხარჯვას უნდა ითვალისწინებდეს. რესურსებისადმი ასეთი მიდგომითაა შესაძლებელი ქვეყნის როგორც ეკონომიკური, ისე ეკოლოგიური მდგრადობის გაუმჯობესება-შენარჩუნება, რაც თავის მხრივ გლობალური დათბობის წინააღმდეგ მიმართული ბრძოლის ღონისძიებებიცაა.

ზემოთ აღნიშნული გვაძლევს საფუძველს დავასკვნათ, რომ გლობალური დათბობა არა მარტო საერთაშორისო, არამედ, უპირველესად, შიდასაქვეყნო პრობლემაცაა და შესაბამისად, შიდასაქვეყნო კონტროლის გაძლიერებას მოითხოვს.

ამასთან, ტყეების არსებული მდგომარეობის გამოსწორებისა და პროდუქტიულობის ამაღლების მისაღწევად ღონისძიებების განსახორციელებლად

აუცილებელია მასშტაბური თანხების მობილიზაცია, რაც საქართველოს ბიუჯეტის შესაძლებლობებს სცილდება. თუმცა, თუ გავითვალისწინებთ იმას, რა თანხები იხარჯება თავს დატეხილი ეკოლოგიური კატასტროფების შედეგების აღმოსაფხვრელად და რა სარგებლობას მოგვიტანს მაღალპროდუქტიული ტყეები, რომელთაც შესწევთ უნარი თავიდან აგვაცილონ კარს მომდგარი ფართომასშტაბიანი ეკოლოგიური კატასტროფები, ცხადია, ეჭვი არავის შეეპარება, რომ ტყეების აღდგენის მიზნით ღონისძიებების გასატარებლად გაწეული ხარჯები, სამომავლოდ უდიდეს სარგებლობას მოუტონს ქვეყანას.

აქვე გვინდა ხაზი გაუსვათ იმ გარემოებას, რომ ჩვენს მიერ შემოთავაზებული ტყეების აღდგენისათვის გაწეული დანახარჯების დაფინანსების მეთოდოლოგია არც სხვა ქვეყნებში გამოიყენება, რაზეც იქ მიმდინარე ეკოლოგიური კატასტროფების მასშტაბები და რაოდენობა მეტყველებს.

თუ ჩვენს მიდგომას დავეყრდნობით, დავრწმუნდებით, რომ ტექნიკური პროგრესი არავითარ „გლობალურ დათბობას“ არ გამოიწვევს, პირიქით, ინტენსიური მწვანე საფარისა და ტექნიკური საშუალებების ეფექტურად გამოყენების პირობებში ჩვენ შევძლებთ არა მარტო ბუნებრივი რესურსების ეფექტურად და მომჭირნეობით ხარჯვას, არამედ მატერიალური დოვლათის დაგროვებასაც.

ტექნიკურ პროგრესთან დაკავშირებით აკად. გ. გიგაური აღნიშნავს: „ადამიანი პარადოქსული ფენომენის წინაშე აღმოჩნდა – მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი, ერთის მხრივ, ადამიანის კეთილდღეობის პირობებს ქმნის, მეორეს მხრივ კი, თვით ადამიანების არსებობას, მათ მომავალს ეშუქრება. საზოგადოების განვითარება ბიოსფეროს განვითარების ზოგად კანონებთან მწვავე კონფლიქტში აღმოჩნდა, მნიშვნელოვნად დაირღვა ბუნებაში ბიოლოგიური მიმოქცევის კანონზომიერება, მიმდინარეობს ბუნების თვითგაწმენდის, თვითრეგულაციისა და თვითაღდგენის უნარის დასუსტების პროცესი. ეს კი, ეკოლოგიური წონასწორობის დარღვევას იწვევს არა მარტო ამა თუ იმ კონკურენტულ გარემოში, არამედ პლანეტარული მასშტაბითაც“. ცხადია, არ შეიძლება არ დავეთანხმოთ აკად. გ. გიგაურის ამ მოსაზრებას, რადგან იგი სრულყოფილად ასახავს არსებულ მდგომარეობას, რაც გამოწვეულია ბუნებრივი რესურსების სარგებლობის პროცესში დაშვებული შეცდომებისა და ნორმატიული საკანონმდებლო აქტების მოთხოვნათა სრული იგნორირებით, რაც თავის მხრივ უფლებას არ გვაძლევს ყოველივე ეს მეცნიერულ-ტექნიკურ პროგრესს დავაბრალოთ, რადგან იგი ზრდადი მოთხოვნილების დაკმაყოფილების პროცესში დამკვიდრებული არაპროფესიონალიზმისა და უკონტროლობის შედეგია.

აქედან გამომდინარე მიგვაჩნია, რომ გლობალური დათბობის თავიდან აცილება, შესაძლებელი იქნება მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ ბუნებრივი რესურსების მოპოვების დროს, დაცული იქნება ყველა ტექნიკურ-ტექნოლოგიური ნორმატიული კანონები, რაც მხოლოდ მაღალპროფესიონალური კადრების პირობებშია შესაძლებელი.

დადგენილია, რომ თანამედროვე ეტაპზე შექმნილი მდგომარეობიდან გამომდინარე, სახელმწიფო სატყეო პოლიტიკის ერთერთი ძირითადი ამოცანაა არა მარტო ეკონომიკურ მაჩვენებლებზე ორიენტირება, არამედ ეკოლოგიური პრობლემების ერთიან ჭრილში გადაწყვეტა. საქართველოში ამ მხრივ შექმნილი არცთუ სახარბიელო მდგომარეობის გამოსწორების მიზნით, სატყეო დარგში, და არა მარტო სატყეო დარგში, გატარდა ე.წ. რეფორმები, თუმცა არცთუ ეფექტური, და უმეტესად ფიქტიური. ეს განსაკუთრებით ტყიდან მერქნის სარგებლობის პრინციპის დარღვევაში აისახება. ამიტომ მიგვაჩნია, რომ საჭიროა შესწავლილ იქნას რეგიონების მიხედვით მოსახლეობის მოთხოვნილება მერქანზე და დადგენილ იქნას მათი ტყის რესურსებით დაკმაყოფილების შესაძლებლობები. ამასთან, უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ტყე უბოქლომ საწყობი არ არის. შექმნილი დეფიციტის პირობებში, ტყეზე ზრუნვასთან ერთად, ადგილობრივმა მუნიციპალიტეტებმა ასევე უნდა იზრუნონ სათბობის დეფიციტის შევსებაზე ალტერნატიული რესურსებით ჩანაცვლებით. ეს კი შესაძლებლობას მოგვცემს დავაბალანსოთ რესურსებსა და მოთხოვნილებას შორის არსებული დისბალანსი და თავიდან ავიცილოთ ტყეების განადგურება. მხოლოდ ამ გზით იქნება შესაძლებელი გადავარჩინოთ ქვეყნის

უნიკალური ბუნება კარს მომდგარი, როგორც რეგიონალური, ისე გლობალური ეკოლოგიური კატასტროფებისაგან.

GLOBAL WARMING, TECHNOLOGICAL PROGRESS AND GREEN COVER

ChageliSvili Revaz, Gvazava Levan
Georgian Academy of Agricultural Sciences;
Agricultural University of Georgia, Tbilisi.

Summary

In the presented article the author highlights that the connection between global warming and technological progress is not a new phenomenon; it is also widely known that systemic destruction, cutting of the green cover and deforestation determine the increase in world temperature. This is linked with the intensity of evaporation and finally causes heavy rains, floods, avalanches and downpours.

The author underlines that there is possibility of avoiding this implications, first of all it's important to analyze the state of affair of the forests and to plan the appropriate measures for the raising of efficiency in foresting. Taking these measures is also connected with the certain amount of budgetary costs. In most cases the preventive actions in foresting are under budgeted and most of the allocations are determined for the responsive measures and elimination of results of ecological disasters.

Prof. Gvazava points out that, while spending more on the preventive measures and developing forests, the efficiency of increased funding in the sector would lead to the better results and these funding would not be spent in vain.



გლობალური დათბობის გავლენა მცენარეთა ღაგაღებებზე ნუნუ ჩაჩხიანი-ანასაშვილი

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი-აგრარული ფაკულტეტი. ქუთაისი,
საქართველო

E-mail: Nunukachachkhiani@mail.ru

გლობალური დათბობის პროცესში დიდ როლს ასრულებს კლიმატის ცვლილება, დედამიწის კლიმატური რხევა, რომელიც ვლინდება დედამიწის ზედაპირის სხვადასხვა რეგიონსა თუ რაიონში.

კლიმატის ცვლილების ამჟამინდელი ფენომენი ცნობილი გახდა XX საუკუნის 70-იანის წლებიდან, როცა აღინიშნა მსოფლიო საშუალო წლიური ტემპერატურის მკვეთრი ზრდის ტენდენცია და გახშირებული კლიმატური კატასტროფები. დღეისათვის, უკვე მეცნიერულად დადასტურებულია, რომ კლიმატის ცვლილება პლანეტის მაშტაბით ნამდვილად ხდება. საქმე იმაშია, რომ კლიმატის ცვლა ბუნებრივი სტიქიური მოვლენების ზრდას იწვევს, ისეთები, როგორცაა გვალვა და წყალდიდობა. მის გარდა ცვლადი კლიმატი გავლენას ახდენს განვითარებული ქვეყნების სოფლის მეურნეობაზე რასაც შიმშილობამდე მიყვავართ.

საქართველოს ტერიტორია გამოირჩევა მრავალფეროვნებით და მოიცავს, როგორც ტენიან სუბტროპიკებსა და გვალვიან სტეპებს, ასევე მუდმივი თოვლითა და ყინულით დაფარულ მთის მასივებს. კლიმატის ცვლილების შედეგად საფრთხე დაემუქრება საქართველოს ეკონომიკასა და ბუნებრივ ეკოსისტემებს, შეიცვლება ჰაერის ტემპერატურა. კლიმატის ცვლილება გავლენას ახდენს სანაპირო ზონაზე და მომავალშიც მოახდენს, რაც გამოიხატება ძირითადად ზღვის გაცივებით და წყლის დონის აწევით. დღეისათვის საქართველოს სანაპირო ზონაში ნათლად არის გამოხატული ჰაერის ტემპერატურის კლების ტენდენცია, რაც ზღვის გაცივების შედეგია. კლიმატის მკვეთრი ცვლილების დროს: შეიცვლება და გადაგვარდება ეკოსისტემები, ზოგიერთი მათგანი საერთოდ გაქრება; შეიცვლება ცხოველთა, მცენარეთა სახეობების გავრცელების არე, ზოგი მათგანი საერთოდ გაქრება;

დათბობის შემთხვევაში ტყის საფარი წინაცვლებს ვერტიკალურად ზევით და გადენის ალპურ სათიბებსა და საძოვრებს, რაც გამოიწვევს სათიბებისა და საძოვრების გაქრობას; კლიმატის ცვლილება გამოიწვევს რეგიონული ქარის სისტემის ცვლილებას, რასაც გავლენა ექნება ნალექების განაწილებაზე. გახშირდება წყალდიდობები, გვალვა, ტყის ხანძრები, შტორმები და ქარიშხლები; გახშირდება ახალი სახეობები, წყლით დაიფარება მსოფლიოში ზოგიერთი კუნძული, გაძნელება საკვების მოპოვება იმის გამო, რომ ზოგან შემცირდება წყლის რესურსი, რაც გაზრდის არიდული მიწების ფართობს, ზოგან პირიქით; ხშირი წყალდიდობები და წყალმომოვარდნები შეამცირებს ნიადაგის სასოფლო-სამეურნეო მიზნით გამოყენების შესაძლებლობას; და ა.შ.

მომავალ ათწლეულებში გლობალური სოფლის მეურნეობა ბევრი პრობლემის პირისპირ აღმოჩნდება. დეგრადირებული ნიადაგი და წყლის რესურსები წარმოშობს უამრავ დაძაბულობას ზრდადი მოსახლეობის საკვებით უძრუნველყოფის საქმეში. კლიმატის ცვლილების გამო აღნიშნული მდგომარეობა შეიძლება გაუარესდეს. თუ გლობალური დათბობა 2,5 გრადუს C-ზე დაბალი იქნება, მაშინ იგი ვერ მოახდენს მნიშვნელოვან გავლენას საკვების მთლიან პროდუქციაზე, მაგრამ 2,5 გრადუს C-ზე მეტმა დათბობამ შეიძლება გამოიწვიოს საკვებით გლობალური მომარაგების შემცირება და ხელი შეუწყოს საკვები პროდუქტების ფასების ზრდას. ზოგიერთი სასოფლო-სამეურნეო რეგიონი აღმოჩნდება კლიმატის ცვლილების საფრთხის წინაშე.

- მომატებული ტემპერატურა გავლენას მოახდენს პროდუქციაზე. ყინვისა და სიცივის შემცირების შედეგად მცენარეთა ზრდა და განვითარება შეიძლება გაუმჯობესდეს, მაგრამ მაღალი ტემპერატურისა და წყლის რესურსების შემცირების თანხმლები პროცესების გამო ზოგიერთი კულტურის მოსავალი შეიძლება დაზიანდეს.

- ნიადაგის ტენიანობაზე გავლენას მოახდენს ნალექების სტრუქტურის ცვლილება. კლიმატის მოდელების პროგნოზის მიხედვით, რომელიც ეფუძნება მომავალი 100 წლის განმავლობაში 1,4-5,8 გრადუს C-ით დათბობას, აორთქლება და ნალექების რაოდენობა გაიზრდება, რაც გამოიწვევს იქნება თავსხმა წვიმების გახშირებით. ზოგიერთი რეგიონი უფრო ტენიანი გახდება, მაშინ როდესაც სხვა რეგიონებში გააქტიურებული ჰიდროლოგიური ციკლის გამოხატულება ნიადაგის მიერ ტენიანობის დაკარგვა და გაძლიერებული ეროზია იქნება. ზოგიერთ, გვალვისადმი მდგრად რეგიონებში შეიძლება ადგილი ჰქონდეს უფრო ხანგრძლივ და ძლიერ გვალვას. კლიმატის მოდელები ტენიანობის ხასიათის სეზონურ ცვლილებებსაც ვარაუდობენ: ზაფხულის განმავლობაში ზომიერი განედების ზოგიერთ კონტინენტურ რეგიონში ნიადაგის ტენიანობა შემცირდება, ხოლო მაღალ განედებში ზამთრის განმავლობაში წვიმა და თოვა ალბათ გახშირდება.

გაიზრდება სასოფლო-სამეურნეო მანვე მიკროორგანიზმების რაოდენობა კერძოდ: მანვებლების და პათოგენური სოკოების აგრესიული რასები და შტამები.

კლიმატის მატება ხელს უწყობს სასოფლო –სამეურნეო კულტურების დაავადებების სწრაფ გავრცელებას და საბოლოოდ მცენარის დაღუპვასაც კი. არდა ამისა მაღალი სიცხეები იწვევს ახალგაზრდა ნერგების დაწვასაც. მაგალითად: ზეთისხილის კულტურა, რომელიც გაშენებული გვაქვს აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის სენაკის სასწავლო მეურნეობაში, კლიმატის ცვლილებამ, მაღალმა სიცხეებმა გამოიწვია ახალგაზრდა ნერგების, ტოტების დაწვა, რადგან ტემპერატურის მკვეთი ზრდა იწვევს ფოთლებიდან წყლის სწრაფ აორთქლებას, გვალვების გამო ფესვები ვეღარ აწვდიან წყალს მცენარეს და იწყება წვერიდან ტოტების ხმობა, რომელიც ძალზე იმოქმედებს მომავალი წლის მოსავლიანობაზე, ხოლო წყალტუბოს რაიონის სოფელ გუმბრაში, იგივე ზეთისხილის კულტურა, სადაც სარეველები დავტოვეთ მულჩის სახით, რომელიც დაფარული იყო სარეველა მცენარეებით, ტოტები დაიცვა ჩრდილმა, არმოხდა ნიადაგის გამოშრობა ტენისაგან და გადაურჩა კლიმატის ცვლილებებს.

პომიდორის ტრაქეომიკოზული ჭკნობის გავრცელებაზე განსაკუთრებით პროგრესირებს ჰაერის და ნიადაგის ტემპერატურის და ტენიანობის მკვეთრი ცვლილებადობა. კლიმატის გავლენა ძალზე დიდია ჭკნობის განვითარებისათვის, ისევე

როგორც სხვა დაავადების შემთხვევაში, მაღალი ტემპერატურა (გვალვები) ამ პროცესს აჩქარებს, ადგილი აქვს ტურგორის უფრო მკვეთრ შემცირებას, რასაც საბოლოო ჯამში მცენარის სწრაფი დაღუპვა მოსდევს. დაავადების გავრცელებისა და განვითარების შანსები გაცილებით მცირეა ისეთ ნიადაგებზე, რომელთაც აქვთ კარგი დრენაჟი.

ვაზის ჭრაქით ვაზის ყველა ორგანო ავადდება: უმთავრესად კი ფოთლები, ყვავილები, ყლორტები, ხოლო შედარებით იშვიათად, მთლად განვითარებული მტევნებიც. დაავადების დროს ყველა ორგანოს თავისებური სიმტომები მოეპოვება.

ვაზის ფოთლებზე პირველად მოყვითალო, ოდნავ კრიალა ლაქები ჩნდება. ლაქის ორივე ზედაპირი დასაწყისში სუფთაა, 2–3 დღის შემდეგ კი ლაქის არე მთლიანად ხმება, ყავისფერი ხდება და მისი ქვედა მხარე იფარება კარგად განვითარებული თეთრი ფიფქით. განვითარების ოპტიმუმად 25 გრადუსი ითვლება. ოპტიმალური ტემპერატურის დროს სოკოს ყველაზე ნაკლები დრო (დახლოებით 2 საათი) სჭირდება რომ მიკროკონიდიუმიდან უკვე დასრულებული ზოსპორები მივიდეთ, რიცხვით ზოოსპორები წვიმის წყლის შეხვთან ერთად, ვაზის ქვედა ფოთლებს ხდება და იწვევს მასში ინფექციის შეჭრას. ოოსპორებისაგან პირველი დაავადება, როგორც კანონი, ქვედა ფოთლებისა ხდება, შემდეგ კი, ინფექცია შეიძლება დანარჩენი ზედა იარუსის ფოთლებზე გადავიდეს, საკმარისია ტემპერატურისა და ფარდობითი ტენიანობის მატება, რომ დაავადებამ ეპიფიტოტიური ხასიათი მიიღოს და მთლიანად გადახმეს ვაზის მცენარე.

ვაზის ხმელა ანუ ვაზის სიდამბლე რთული პათოლოგიური მოვლენების შედეგადაა გამოწვეული. ვაზის ფესვთა სისტემის არანორმალურ პირობებში ყოფნა: ერთი მხრივ, მიიმე თიხიანი ნიადაგი, რომელიც თავისი ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებით ხელს უშლის ფესვის წესიერად განვითარებას და აერაციის ძნელი პირობების გამო, ფესვის დახშობას იწვევს. მეორე მხრივ, ფესვის მიკოფლორის ტოქსიკური მოქმედება: ზოგი მათგანი საპროფიტები არიან, მაგრამ განსაზღვრულ პირობებში პარაზიტულ ხასიათს იღებენ. ნიადაგის და მიკოფლორის ერთდროულ მოქმედებას, შესაძლებელია ვაზის სიდამბლე მოჰყვეს.

მეორეს მხრივ კი ვაზის სიდამბლის მიზეზად კლიმატურ პირობებს თვლიან; ვეგეტაციის პერიოდში ტემპერატურის ძლიერი და სწრაფი ცვალებადობა ტრანსპირაციის წონასწორობის დარღვევას იწვევს. ძლიერი მაღალი ტემპერატურა ინტენსიურ აორთქლებას ახდენს ფოთლებიდან; აორთქლებული წყლის დანაკლისი ვერ ივსება ფესვების მიერ შეწოვილი წყლის რაოდენობით. ამის შედეგად ირღვევა წყლის ნორმალური მიწოდება ფოთლებში და წყლის სიმცირე ვაზის უცვარსიკვდილს იწვევს.

სასოფლო სამეურნეო კულტურების დაავადების გაძლიერებას და მცენარეების გახშობას უწყობს ხელს კლიმატის ცვლილება, რაც გამოწვეულია ბუნებაში მიმდინარე გლობალური დათბობის გამო.

INFLUENCE OF GLOBAL WARMING ON PLANTS DISEASES

Nunu Chachkhiani-AnasaSvili

Akaki Tsereteli State University- Agrarian Faculty, Kutaisi, Georgia.

E-mail: Nunukachachkhiani @mail.ru

Summary

In the process of global warming the great role has climate changing, climate waving of the earth, which was displayed or is display in different region or district of the surface of earth.

The matter is that the climate changing causes growing the number of natural calamities as are: drought, flood. Besides, climate changing has an influence on agriculture of the developed countries which leads us to famine. In the next decade global agriculture will face many problems. Degrading soil and water resources make much tension in providing growing population with food. Due to climate changing the situation can become worse. Climate changing causes fast spreading of agricultural diseases and drying up of plants which is caused due to current global warming in the nature.

ქართული ვაზის გენეტიკური რესურსი ჩხარტიშვილი ნოდარ

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია, თბილისი, საქართველო.

„თითოეული ვაზის ჯიში ისტორიული ძეგლია“...

ჩვენს პლანეტაზე ვაზის კულტურის გავრცელების გეოგრაფიულ არეალში (სამხრეთით 36⁰ და ჩრდ. განედის 52⁰) საქართველოს მევენახეობა ერთ-ერთ გამორჩეულ, მეტად ხელსაყრელ (აღმოსავლეთ გრძედის 40⁰05^I - 64⁰44^I და ჩრდ.განედის 41⁰07^I - 43⁰35^I) სარტყელში - შუალედშია მოქცეული. აქ ვაზი, ზღვის დონიდან 1200-მდე ვრცელდება; სამეწარმეო მევენახეობა კი 800 მდეა გადაადგილებული.

გლობალური დათბობის პირობებში მოსალოდნელია ვაზის ვერტიკალური გავრცელების საზღვრის გადანაცვლება ამალეებულ (მთიან) ზონაში. ქართული ვაზის მრავალფეროვანი გენეტიკური ფონდი, ეკოლოგიური პლასტიურობითაც გამოირჩევა. ამ პრობლემებს ჯერ კიდევ გასული საუკუნის 60-იან წლებში, გამოჩენილმა ქართველმა მეცნიერმა, სელექციონერმა პროფ. დიმიტრი ტაბიძემ ორიგინალური ფუნდამენტური ნაშრომი - წიგნი მიუძღვნა - „Продвижение промышленной культуры винограда в горные районы Грузии“ (1957წ.).

თანამედროვე ეტაპზე, ვაზის საკოლექციო ნარგაობებში ამ მიმართულებით კვლევას განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა. საგურამოში (სოფ. ჯიდაურა), ამ თვალსაზრისით გამოვლენილია 10-ზე მეტი პერსპექტიული ვაზის ჯიში. მუშაობა გრძელდება...

საქართველოს ტერიტორიაზე ჩატარებული ფართომასშტაბიანი არქეოლოგიური, ისტორიული, პალეონტოლოგიური, ლინგვისტური, ამპელოგრაფიული გამოკვლევების საფუძველზე სამხრეთ კავკასია და კერძოდ საქართველო, მიჩნეულია კულტურული ვაზის ფორმათა წარმოშობის ერთ-ერთ პირველად კერად და რომ, ათასწლეულების (10-9ათასი) წინ აქ შეძლო ადამიანმა ველური ვაზი გადაექცია კულტურულ მცენარედ და, რომ ვაზი ქართველის შემეცნებაში - „სამოთხის ხე“, „ხე სიცოცხლისა“, ამ მიწაზე დაერგო და პირველი მტევანიც აქ დაეწურა.

მრავალთაგან, ამის დამადასტურებელი არგუმენტია ისიც, რომ საქართველოს ტერიტორიაზე მოპოვებული, აღწერილი და დაცულია თანამედროვე კულტურული ვაზის უშუალო წინაპარი, ტიპიური ველური სახეობა უსურვაზი (კრიკინა) (*Vitis Silvestris*)..., „კულტურული ვაზის წარმოშობის დასტური ველური ვაზის წიაღშია საძიებელი“. (ს. ჩოლოყაშვილი).

სარწმუნო არგუმენტია ისიც, რომ ამ პატარა ტერიტორიაზე (69,5 ათასი კვ. კმ) „ხალხური სელექციის“ შედეგად მოპოვებული, გამორჩეული, მოშინაურებული და გავცელებულია 500-ზე მეტი ჯიში (აკად. ივ. ჯავახიშვილი 524 ჯიშს ასახელებს); მათ შორისაა ენდემური ფორმებიც; გარდამავალი ფორმები - უშუალო წინაპარი თანამედროვე კულტურული ვაზისა, რომლის წარმოშობის ადგილებში (*In situ*), დაფიქსირებული და აღწერილია 100-ზე მეტი ველური და 400-ზე მეტი გაველურებული ფორმები; რაც ამ ტერიტორიაზე ველური ვაზის გაკულტურების პროცესებზე მიგვანიშნებდა.

ქართული აბორიგენული ვაზის ჯიშები მორფოლოგიურ-ბიოლოგიური ნიშანთვისებათა მიხედვით მოქცეულია შავი ზღვის (*Convar pontie Negr.*) აუზის, საქართველოს (*Sub. Convar Georgica Negr.*) ქვეჯგუფში, რომელშიც გაერთიანებულია დასავლეთ საქართველოს მთლიანად და ნაწილობრივ აღმოსავლეთ საქართველოს ჯიშები: რქაწითელი, საფერავი, ცოლიკოური, ციცქა, კრახუნა, ოცხანური საფერე, ჩხავერი, ოჯალეში, კაჭიჭი და სხვ. რომელთა განმანსხვავებელი ამპელოგრაფიული ნიშნებია - ყლორტის წვერის, ახალგაზრდა და ზრდასრული ფოთლების სხვდასხვა ინტენსივობით შებუსვა, საშუალო სიდიდის მტევნები, უმეტესად საღვინე და ორმაგი (საღვინე-სასუფრე)

დანიშნულებისაა. აღმოსავლეთ საქართველოს ნაწილი ველური ჯიშებისა მოთავსებულია აღმოსავლეთ აზიურ ეკოლოგიურ-გეოგრაფიული ჯგუფის (*Convar orientalis* Negr.) კასპიის ზღვის აუზის (Sub. *Convar Caspica* Negr) ჯიშთა ჯგუფში (თავკვერი, შავკაპიტო, ...) რომელთა განმანსხვავებელი ნიშნებია: ყლორტის კონუსი და ნორჩი ფოთოლაკები შეუბუსავი-შიშველია, საშუალოზე დიდი მტევნები, საკმაოდ წვნიანი მარცვლებით.

საქართველოში გამოყოფილია კულტურული ვაზის ფორმათა წარმოშობის ორი კერა: 1) კოლხეთის, 2) ალაზნის კერა. ქართული ვაზის ჯიშები ენდემურია და განლაგებული არიან წარმოშობის ძიარითად ეთნიკურ გეოგრაფიულ ადგილებში - ცენტრებში: კახეთში (90-მდე), რქაწითელი, მწვანე კახური, ხიხვი, ქისი, მცვივანი, საფერავი და სხვ., იმერეთის (70-ზე მეტი): ცოლიკოური, ციცქა, კრახუნა, ოცხანური საფერე, ძელშავი და სხვ., რაჭა-ლეჩხუმისა - ალექსანდროული, მუჯურეთული, უსახელოური, ორბელური ოჯალეში და სხვ., გურიის (60-მდე): ჩხავერი, ალადასტური, ჯანი, სხილთუბანი, საკმიელა და სხვ., აჭარისა (50-მდე) - საწურავი, ბროლა, კლარჯული და სხვ. სამეგრელოსი (60-ზე მეტი): ოჯალეში, ჩერგვალი, პუმპულა და სხვ., აფხაზეთისა (50-მდე): ავასირხვა, კაჭიჭი და სხვ., მესხეთის (25-ზე მეტი): მესხური საფერავი, მესხური ცხენის ძუძუ, თამარის ვაზი და სხვ.

ვაზის სამეწარმეო ასორტიმენტში შეტანილი 47 ჯიშიდან 38 ქართულია. საღვინე - 37, წითელყურძნიანი-14; თეთრყურძნიანი - 23. ფერადყურძნიანი ჯიშებია: საფერავი, საფერავი ბუდეშურისებრი, ალადასტური, თავკვერი, შავკაპიტო, ოცხანური საფერე, ალექსანდროული, მუჯურეთული, ოჯალეში, ჩხავერი, ძელშავი, კაჭიჭი, საწურავი და სხვ. თეთრყურძნიანი - რქაწითელი, მწვანე კახური, ხიხვი, ქისი, გორული მწვანე, ჩინური, ცოლოური, ციცქა და სხვ; საქართველოში გამოყვანილი სელექციური ჯიშები: ქართული საადრეო, თბილისური, რქაწითელი მუსკატური, ივერია, ბესტავაშვილის ტეტრა, დაისი, აგუნა, ვარძია; ფილოქსერაგამძლე ქართულ ამერიკული საძირე ჰიბრიდები: რქაწითელი X რიპარია გლუარი #14, რქაწითელი X ბერლანდიერი X რიპარია 420^ა #19, შავი ხარისთვალა X(ბერლანდიერი X რიპარია ტელევიზ 8^ბ, ბიოტიპი 9. განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა მცირედ გავრცელებული, უნიკალური ვაზის ჯიშების: მწვანე კახურის, ხიხვის, ქისის, მცვივანის, ალექსანდროულის, მუჯურეთულის, უსახელოურის, კრახუნას, ოცხანური საფერეს, ჩხავერის, ოჯალეშის, შავკაპიტოს, კაჭიჭის და სხვ ადღგენა-გავრცელებას. საკოლექციო ნარგაობაში (ს. ჯიდაურა, მცხეთის რ-ნი), გამოვლენილია პერსპექტიული ჯიშები: მცვივანი, ჩიტისთვალა, დანახარული, მხარგრძელი, ჯანი, საკმიელა, სხილთუბანი, პუმპულა, ბროლა და სხვ (20-მდე ჯიში).

ქართული ვაზის ჯიშების გენეტიკური ფონდის გამოკვლევისადმი ინტერესი საქართველოში მე-20 საუკუნის 30-იანი წლებიდან გააქტიურდა. პროფ. ს. ჩოლოყაშვილის ხელმძღვანელობით შემუშავდა ხანგრძლივი მოქმედების პროგრამა. მევენახეობა-მეღვინეობის კვლევითი ინსტიტუტის ექსპერიმენტულ ბაზაზე, თელავში - გაშენდა პირველი საკოლექციო ნაკვეთი, 600 ნიმუშით: აქედან 300-ზე მეტი იყო ქართული. 1947 წელს თბილისის მახლობლად, დიდმის მეურნეობაში მოეწყო საკოლექციო ნაკვეთი 1200 ჯიშით (მ. რამიშვილი), რომელიც 1968 წელს გაფართოვდა, გაშენდა 3000-მდე ნიმუში და გადაიქცა საერთაშორისო კატეგორიის ლაბორატორიად (ხელ-ლი პროფ. მ. რამიშვილი), რომელიც ვაზის გენოფონდის კვლევის ცენტრად გადაიქცა. გარდა ამისა, სამხარეო და ადგილობრივი კატეგორიის საკოლექციო ნარგაობები მოეწყო: საქარაში - 200-ზე მეტი, გუდაუთაში (აფხაზეთი) - 300-ზე მეტი, ზუგდიდში (სამეგრელო) - 50-მდე, აჭარაში - 40, მესხეთში - 30-მდე, მუხრანში - 200-ზე მეტი და სხვ. 2003 წელს საქართველოს მეზღვრობის, მევენახეობისა და მეღვინეობის ს.კ. ინსტიტუტის თბილისის ვაშლიჯვარის ექსპერიმენტალურ ბაზაზე საერთაშორისო პროექტით (გენოფონდის დაცვის ინსტიტუტი, რომი) გაშენდა 350-ზე მეტი კულტურული და ველური ვაზის ჯიში და ჯიშფორმა (ნ. ჩხარტიშვილი, ნ. ცერცვაძე). იმავე პროგრამით, მილანის უნივერსიტეტთან თანამშრომლობით იტალიის ქ. გორიციაში გაიგზავნა და გაშენდა 150 ქართული ვაზის

ჯიშის ნიმუში, რომელთა გამოკვლევა-შესწავლა გრძელდება ერობლივი პროგრამით. ამ პერიოდში პარალელურად, 300-ზე მეტი ვ. ჯიში გაშენდა და დაცულია ყვარლის მეურნეობაში (ლ. უჯმაჯურიძე) კერძო სექტორში. აგრეთვე 150-ზე მეტი ჯიში დაცულია წინანდალში (კახეთი) კომპანია „შუმის“ ღვინის ქარხნის ტერიტორიაზე.

ქართული ვაზის ჯიშებისადმი საერთაშორისო ინტერესი XIX ს. პირველი ნახევრიდან ჩნდება. პირველი მოკლე აღწერები ქვეყნდება პარიზში ვ. პიულიას (1809 წ.), ჟან ფრანსუა გამბა (1824წ), ა. დეკანდოლის, გ. შარერის, ფრ.კოლენატის (1843-1844წწ); ვიალასა და ვერმორელის პარიზში გამოცემული მრავალტომიან ამპელოგრაფიებში (1903-1910) რამოდენიმე ქართული ჯიშია აღწერილი.

ქართულ ენაზე პირველი აღწერები განხორციელდა თ.ლ. ჯორჯაძის (1876), ერ. ნაკაშიძის, ი. წინამძღვრიშვილის და სხვ. მიერ. უდიდესია ივ. ჯავახიშვილის დამსახურება ქართული ვაზის ჯიშების წარმომავლობის, გავცელების, სახელწოდებების, უცხოეთში მოგზაურობისა და სხვათა შესახებ, რომელიც გაშუქებულია მის უკვდავ წიგნში „საქართველოს ეკონომიკის ისტორია“ (1934წ). 1938 წელს პირველად ქართულ ენაზე გამოიცა ს. ჩოლოყაშვილის სახელმძღვანელო ამპელოგრაფიაში. მანვე საინტერესო შრომა მიუძღვნა თამარის ეპოქას (XIII) ვაზის ჯიშებს, რომლებიც დღესაც ინარჩუნებენ წამყვან ადგილს სამრეწველო სორტიმენტში: საფერავი, რქაწითელი, ხიხვი, მწვანე, ხევარდული, რომლებიც გაცილებით ადრე Vსაუკუნიდან მოიხსენიებიდან წყაროებში. აკად. ს. ჩოლოყაშვილი ადრე (1944) გარდაიცვალა. მისი პროგრამა წარმატებით გააგრძელეს მისი სკოლის მემკვიდრეებმა: მ. რამიშვილმა, ვ. ქანთარია, ნ. ჩხნაშვილმა, დ. ტაბიძემ და სხვ. მ. რამიშვილმა შეაგროვა, აღწერა და გამოსცა „გურიის, სამეგრელოსა და აჭარის ვაზის ჯიშები“ (1947წ). „კახეთის ვაზის ჯიშები“ გამოიცა დ. ტაბიძის ავტორობით (1947წ); „ქართლის“ - ნადეჟდა ჩხნაშვილის, რ. კიკაჩიშვილის, „რაჭა-ლეჩხუმის“ - ა. მიროტაძის, აფხაზეთის - თ. კვარაცხელიას (1943წ). 1960წელს გამოიცა კაპიტალური ილუსტრირებული ატლასი „საქართველოს ამპელოგრაფია“ (ნ. კეცხოველი, მ. რამიშვილი, დ. ტაბიძე), რომელშიც სრული ფორმატითაა აღწერილი 80 ვაზის ჯიში. 1983 და 1986წწ. გამოიცა პროფ. მ. რამიშვილის სახელმძღვანელო „ამპელოგრაფია“, პროფ. რ. რამიშვილის მონოგრაფია „ქართული ვაზისა და ღვინის ისტორია“, 2003 წელს, სადაც 300-მდე ვ. ჯიშია წარმოდგენილი. ცალკე თავი აქვს მიძღვნილი საქართველოში გავრცელებულ ველური და გაველურებულ ვაზის გორმებს; საუბარია 400-ზე მეტ მოპოვებულ ფორმებზე, რომლებიც საკოლექციო ნაკვეთში იყო დაცული. 1946-1970წწ-ში ქ. მოსკოვში, რუსულ ენაზე გამოცემული საკავშირო ამპელოგრაფიის 11 ტომში, ქართველ ავტორთა (მ. რამიშვილი, რ. რამიშვილი, დ. ტაბიძე, ნ. ჩხნაშვილი, რ. კიკაჩიშვილი, ნ. ცერცვაძე) სხვათა ავტორობით აღწერილი 414 ვ. ჯიში. 1986-1996 წწ-ში, ქ. კომინოვში გამოცემულ „მევენახეობის ენციკლოპედიის“ სამტომეულში (რედკოლეგიის წევრი, აკად. ნ. ჩხარტიშვილი) 300-ზე მეტი ჯიშია შეტანილი; 2004 და 2009 წელს იტალიურ ენაზე გამოცემულ კაპიტალურ წიგნში „აღმოსავლეთის ამპელოგრაფია“, 150 ქართული ვ. ჯიშია დახასიათებული, (ნ. ჩხარტიშვილი, ნ. ცერცვაძე). 2012 წელს ინგლისურ ენაზე გამოიცა-„კავკასია და შავი ზღვის ჩრდილოეთ რეგიონის ამპელოგრაფია“ (ნ. ჩხარტიშვილი, ნ. ცერცვაძე, დ. მალრაძე), რომელშიც 50-მდე ქართული ჯიშია აღწერილი და ილუსტრირებული. ორივე გამოცემა აღინიშნა მევენახეობა-მელვინეობის საერთაშორისო ორგანიზაციის OIV-ის პრემიით (პარიზი). სადღეისოდ, ზემოთ დასახელებული კოლექციების დიდი ნაწილი დაკნინებულია და განახლებას ექვემდებარება. ზოგი მათგანი (აფხაზეთის, აჭარის, სამეგრელოს, საქარის საცდ. სადგური, აგრარული უნივერსიტეტის თბილისის ვაშლიჯვრის) აღარც არსებობს. საფრზე შეექმნა ქართული ვაზის - მსოფლიოში უმდიდრესი გენოფონდის შენარჩუნებას. შექმნილი მდგომარეობას დროულად გამოეხმაურა ჭეშმარიტი მამულიშვილი, განუმეორებელი ქველმოქმედი ბატონ ბიძინა ივანიშვილი; სწორედ მისი ძალისხმევით, საქართველოს მეზღეობის, მევენახეობისა და მელვინეობის ს/კ ინსტიტუტის (2004წ) სამეცნიერო ძალების და ტექნიკური ბაზის გამოყენებით 2007

წლიდან მცხეთის რ-ის სოფ. ჯილაურაში შეიქმნა - ვაზისა და ხეხილის ჯანსაღი სარგავი მასალის წარმოების ცენტრი, (ხელ-ლი პროფ. ლ. უჯმაჯურიძე, მეცნიერ კონსულტანტი აკად.ნ. ჩხარტიშვილი), რომელიც ნერგის წარმოებასთან ერთად უზრუნველყოფს ვაზისა და ხეხილის გენოფონდის კონსერვაციას, კვლევას და აღწარმოებას. 2009 წ. გაშენდა ვაზის საკოლექციო ნაკვეთი, სადაც უკვე 450-მდე ქართული ვაზის ჯიშია თავმოყრილი (თითოეული 10-20 ძირის რაოდენობით) და დალაგებულია ეთნიკური-გეოგრაფიული კუთხეების მიხედვით. აქვე შემოტანილი და დაცულია 300-ზე მეტი უცხოური ჯიში. კოლექცია რეგისტრირებულია საერთაშორისო კატეგორიის სტატუსით.

ბოლო წლებში საერთაშორისო ერთობლივი (იტალია, საფრანგეთი, საქართველო) პროგრამით ჩატარებული კვლევებით დადგინდა, რომ ქართლი ვაზის გენოფონდი ხასიათდება მაღალი გენეტიკური ვარიაბელურობით, რაც შესაბამისობაშია ქვეყნის გეოგრაფიულ არეალთან (აღმ. საქართველო და დას. საქართველო) და განსხვავდება სხვა ევროპული გენოფონდისაგან. ადგილობრივი კვლევებითან და პრაქტიკით დადასტურებულია აგრეთვე, რომ ქართული ვაზის ჯიშების უმეტესობა თავის ჯიშურ პოტენციალს მაქსიმალურად ამჟღავნებს წარმოშობის (insitu) და მის ანალოგიურ ადგილებში, კერძოდ საქართველოში აღიარებულ ე.წ. უნიკალურ მიკროზონებში საფერავისაგან იწარმოება ახაშენის, მუკუზნის, ფაფრის ხევის, ქინძმარაულის, შიდა კახეთში ადგილების დასახელების მაღალხარისხიანი ბუნებრივად მოტკბო და ტკბილი ღვინოები იწარმოება: „ახაშენი“, „მუკუზანი“, „ქინძმარაული“; რქაწითელისათვის ევროპული სტილის ღვინოებისათვის გამუხეორებელია: „წინანდლის“, „ნაფარეულის“ დასახელების მიკროზონები; მწვანე კახური კი შეუდარებელ ნაზ-გარმონიულ ევროპულ ღვინოს იძლევა გარე კახეთის მანავი-კაკაბეთის მიკროზონაში; ხიხვისათვის უნიკალური ადგილია-იყალთოს (თელავი) და კარდენახი-ბაკურციხე (გურჯაანი) მიკრო ადგილები; ქართლში: ჩინურის, გორული მწვანისათვის გამორჩეულია ატენისა (გორი) და ქსნის ხეობები; ალექსანდროული და მუჯურეთული მხოლოდ მხოლოდ რაჭაში - ამბროლაურის რაიონში; ხვანჭკარა, სადმელი, ბოსტანა, ჩორჯო და კიდეე 2-3 მიმდებარე სოფლებში, რომელიც იძლევა გამუხეორებელ „ხვანჭკარას“; უსახელოურისათვის ზუბი-ოყურემის მიკროზონაა შეუცვლელი. ჩხავერისათვის - გურია აჭარის მთის წინა ზვრები (ბახვი-ასკანა, ბაკურციხე, ქედა), ოჯალემისათვის - სალხინოსა და ბანძის მიკროადგილებია სასურველი პროდუქტის მისაღებად და სხვ.

„ქართული ვაზის გენეტიკური რესურსი, ენდემური და აბორიგენული ჯიში, მ.შ. ველური ვაზის ფორმები ეროვნული სიმდიდრეა, რომელსაც იცავს სახელმწიფო“ - საქართველოს კანონი ვაზისა და ღვინის შესახებ. 1998. 2015წწ.

ლიტერატურა

1. კეცხოველი ნ., რამიშვილი მ., ტაბიძე დ., საქართველოს ამპელოგრაფია, თბილისი 1960;
2. რამიშვილი მ., ამპელოგრაფია (სახელმწიფო), თბ., 1986;
3. ჯავახიშვილი ივ., საქართველოს ეკონომიკური ისტორია, თბ., ტ V,
4. ჩოლოყაშვილი ს., მევენახეობის სახელმძღვანელო, წიგნი II, ამპელოგრაფია, თბ., 1939.
5. Caucasus and Northern Black sea Region Ampelography – “Vitis” – special issue, 2012; Germany, 6. N. Chkhartishvili, D. Magradze, N. Tsertsvadze “Viticulure and winemaking in Georgia” p.p.169-239.

GEORGIAN VINE GENETIC RESOURCES

Nodar Chkhartishvili

Georgian Academy of Agricultural Sciences, Tbilisi, Georgia.

Summary

In the work with encyclopedic format is covered the historical aspects and the modern conditions of the oldest and richest (524 names of grape variety, Iv. Javakhishvili) Georgian vine genofond, exploration, collection, scientific studies and conservation.

The focus is on the area of large-scale historical, archaeological, paleontological, and linguistic, ampelographic and others research results, which was carried out in Georgia territory. On the base of the above mentioned research, the South Caucasus, and in particular, Georgia is recognized as one of the first center of vine grape.

It is mentioned in the article with gratefully (19th, 20th centuries), Georgian (Iv. Javakhivili, S. cholokashvili, N. Ketskhoveli, M. Ramishvili, D. Tabidze, T. Jordjadze, etc), and foreign researchers (V. Piula, J. Francua Gamba, Kolenati, Viali and Vermoreli, Negruli, etc), who at various times properly evaluated Georgia's diversity and its role in the treasury of the world vine grapes.



ნიადაგის როლი ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებისა და აღდგენის საქმეში

გ. ცანავა, ი. მამულაიშვილი, ც. გაბუნია

საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის ჩაის, სუბტროპიკული კულტურების და ჩაის მრეწველობის ინსტიტუტი, ანასეული, საქართველო.

E-mail: v_tsanava@mail.ru

დედამიწაზე ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შენარჩუნების პრობლემამ კიდევ უფრო აქტუალური გახადა ეკოლოგიური და ევოლუციური კავშირების შესწავლა სისტემაში ნიადაგი-მცენარე-ცხოველი. დღეს ეჭვს არ იწვევს მჭიდრო კავშირის არსებობა ბიოცენოზებისათვის დამახასიათებელ მრავალფეროვნებასა და ცალკეულ მცენარეებსა, ცხოველებსა და მიკროორგანიზმებს შორის. აქედან გამომდინარე დეტალური შესწავლა ნიადაგური საფარის ერთ-ერთი საკვანძო საკითხია ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესწავლის, შენარჩუნებარებალიტაციის საქმეში. ანტროპოგენური ზემოქმედება ხომ უშუალოდაა დაკავშირებული სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობასთან. შეგნებულად არ ვხმარობთ სიტყვას – ინტენსიფიკაცია. პრაქტიკამ გვიჩვენა, რომ ნიადაგის დეგრადირება არანაკლებად მიმდინარეობს ექსტენსიური მიწათმოქმედების პირობებშიც, როდესაც მოსავალი მთლიანად დამოკიდებულია ნიადაგში საკვები ელემენტების მარაგსა და ორგანულ ნივთიერებაზე. მიმდინარეობს ფერდობების დამუშავება ეროზიული პროცესებისაგან დაცვითი ღონისძიებების გატარების გარეშე. განსაკუთრებული სიმწვავე ამ საკითხმა შეიძინა მეჩაიეობის კრიზისის პერიოდში, როდესაც გლეხი იძულებული გახდა ამოეძირკვა ჩაი და გაეშენებინა იმ მომენტისათვის უფრო სარფიანი, საკვები და საფურაჟე კულტურები, რომლებიც ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გარეშე ფერდობების ინტენსიურ გადარეცხვას უწყობენ ხელს. ეროზიისაგან დამცავი ბუფერული ზოლები მოითხოვენ დამატებით ხარჯებს, ამის საშუალება არა აქვთ და ნიადაგის ნაყოფიერების დაცემის ხარჯზე დღეს დებულობენ მოგებას, მაგრამ ნაჩაიარი ნიადაგების ნაყოფიერება დიდხანს ვერ გამოკვებავს ნებისმიერ მცენარეს, ამიტომ დარჩება უნაყოფო დარეცხილი ნიადაგი, რომლის აღდგენას დიდი დრო და მნიშვნელოვანი ხარჯები დასჭირდება.

გასული საუკუნის 30-იანი წლების ბოლოს მ. დარასელიამ დააყენა მრავალწლიანი ცდა ეროზირებული წითელმიწა ნიადაგის გაკულტურების საკითხების დამუშავების მიზნით. გადაურეცხავი და სხვადასხვა ხარისხით გადარეცხილი წითელმიწა ნიადაგში შეტანილი იყო მინერალური (NPK) და მინერალური და ორგანული სასუქები (NPK+ნაკელი). შერჩეული ფერდობზე განლაგებული ნაკვეთის საწყისი მონაცემები იყო: ჰუმუსის შემცველობა 5,2%, ხოლო აზოტის - 0,35%. A ჰორიზონტ მოცილებულ ნიადაგში ჰუმუსი 1,6 %, აზოტი 0,93%. A და B ჰორიზონტ მოცილებულ ნიადაგში შესაბამისად 0,8 და 0,09 %.

ცდის მე-14 წელს ისევ იყო აღებული ნიმუშები და სრული პროფილის ნიადაგში ჰუმუსის შემცველობა იყო NPK-ს ფონზე – 7,0 %, ხოლო NPK+ნაკელის ფონზე 6,9%, საკონტროლო (უსასუქო) ვარიანტზე შესაბამისად იყო 4,9%. A

ჰორიზონტ მოცილებულ ნიადაგში ჰუმუსის შემცველობა იყო 4,6%, NPK+ნაკელის ფონზე 4,8, ხოლო საკონტოლოზე – 3,0 %.

A და B ჰორიზონტ მოცილებულ ნიადაგში ჰუმუსის შემცველობა შესაბამის ვარიანტებში იყო 3,5, 3,8 და 1,9 %. პირველი 14 წლის მონაცემები თვალნათლივ ასახავენ დაკარგული ნაყოფიერების აღდგენის მთელს სირთულეს.

აღნიშნული ექსპერიმენტი გრძელდება დღემდე. 2009 წელს დოქტორანტ იამზე ცენტრადის მიერ, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოს ჯ. ონიანის და სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორის ნ. შონიას ხელმძღვანელობით, დეტალურად იქნა შესწავლილი აგროქიმიურ ღონისძიებათა გავლენა ნიადაგის ნაყოფიერებასა და ნიადაგის ფიზიკური, ფიზიკო-ქიმიური და ქიმიურ თვისებებზე. ფაქტორთა 65 წლიანი ზემოქმედების შესწავლა გვიჩვენებს, რომ გადაურეცხავ ნიადაგში NPK-ს შეტანისას, ჰუმუსის შემცველობა შეადგენს 4,7 % 0-16 სმ ფენაში სიღრმესთან ერთად ჰუმუსის შემცველობა თანდათან კლებულობს და 50-70 სმ სიღრმეში შეადგენს 1,0%. აზოტის შემცველობა მერყეობს 0,36-დან 0,16 %-მდე. NPK+ნაკელის ვარიანტზე ჰუმუსი არის 6,9 %, აქაც სიღრმესთან ერთად თანდათან კლებულობს C ჰორიზონტში (95-113 სმ) ის 1 % შეადგენს. უსასუქო ვარიანტზე ჰუმუსის შემცველობა 3,7 %-ის ტოლია და B ჰორიზონტამდე კლება თანდათანობითა, უფრო ღრმა ჰორიზონტების მკვეთრად კლებულობს 0,9-0,7 %-მდე.

ეროზიასთან ერთად სასოფლო-სამეურნეო წარმოება სულ უფრო მნიშვნელოვნად ზრდის წარმოებული პროდუქციასთან ერთად საკვები ნივთიერებების გამოტანას ნიადაგიდან, მის გადარბობას ჰუმუსით, ნიადაგის ნაყოფიერების შემცირებას, რაც უშუალოდ მის ეკოლოგიურ ფუნქციასთან არის დაკავშირებული, აგროქიმიას როგორც მეცნიერებას, რომელიც სწავლობს ნივთიერებათა წრებრუნვას მიწათმოქმედებაში და ამ მხრივ ვალდებულია დაამუშაოს პრაქტიკული ღონისძიებები ნიადაგის „რედუცირებული“ ეკოლოგიური ფუნქციების აღსადგენად. რაც დაკავშირებულია ორგანულ წარმოებაზე გადასვლის ხელისშეწყობით. მინერალური სასუქების დოზების ოპტიმიზაციასთან, აზოტიანი სასუქების გამოყენების კოეფიციენტის გაზრდასთან და არამწარმოებლური დანაკარგების შემცირებასთან განსაკუთრებით ნიადაგში მიმდინარე ბიოლოგიური პროცესების შედეგად დანაკარგებს უნდა მიექცეს ყურადღება.

სუბტროპიკულ ზონაში ბიომრავალფეროვნების დაცვის სტრატეგიის ერთ-ერთი შემადგენელი ნაწილი უნდა იყოს სუბტროპიკული ზონის კულტურათა გაადგილების ახალი სქემის დამუშავება, სადაც თავისი ადგილი უნდა ჰპოვოს ახალმა სამამულო ჯიშებმა, ინტროდუცირებულმა ჯიშებმა და ფორმებმა და რაც მთავარია ყურადღება გამახვილდეს საინტერესო და საბაზრო მოთხოვნებიდან გამომდინარე პერსპექტიული კულტურების, ჯიშების და ფორმების შემოტანას.

THE ROLE OF SOIL BIODIVERSITY CONSERVATION AND RESTORATION WORK

V.Tsanava, I. Mamulaishvili, C. Gabunia

Institute of Tea, subtropical Crops and Industry Georgia Agrarian University, Anaseuli, Georgia.

E-mail: v_tsanava@mail.ru

Summary

The problem of a biodiversity has to be considered from a position biospheric and concrete social and economic opportunities. An example, a tea korchevka on slopes and its use without carrying out antierosion measures, - a direct way to increase in erosive processes and the areas of badlands. The subsequent their restoration will demand a lot of time and appliances.

Problem of agrochemical science is to promote increase of fertility of the soil and restoration of its ecological function, by improvement of quantitative and qualitative structure of a humus.



საინფორმაციო პრობლემები და პერსპექტივები სოფლის მეურნეობის განვითარებაში

მურმან ცეცხლაძე, რეზო ჯაბნიძე

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, საქართველო.

ეკონომიკური ზრდის ტემპი, ერთი მხრივ, დამოკიდებულია რესურსებისა და კაპიტალის რაოდენობრივ და ხარისხობრივ მაჩვენებლებზე, მეორე მხრივ, ამ რესურსებით კონკურენტუნარიანი საქონლის წარმოების უნარზე.

რესურსულ პოტენციალში მიწას, როგორც უვადო ეკონომიკურ აქტივს, განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება.

საქართველო უძველესი აგროკულტურების - ვახისა და ხორბლის ქვეყანაა. ამიტომ მიწა, სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობა და სოფელი ქართველი კაცისათვის განსაკუთრებული ფასეულობებია.

ქვეყანას გააჩნია სასურსათო პროდუქციის წარმოების საკმაოდ დიდი პოტენციალი (ექპერტთა შეფასებით, იგი საკმარისია 10-12 მილიონი ადამიანის გამოსაკვებად), მაგრამ, მიუხედავად ამისა, სურსათით თვითურუნველყოფის კოეფიციენტი საქართველოში კრიტიკულ ნიშნულზე (0.5) ბევრად ქვემოთაა და იმპორტზე დამოკიდებულების დონე შემცირების ნაცვლად, პერმანენტულად იზრდება.

ეს სრულიადაც არ უნდა იყოს გასაკვირი, თუ გავითვალისწინებთ, რომ ჩვენს ისედაც მცირემიწიან ქვეყანაში, სახნავ-სათესი მიწების დაახლოებით 1/3 ანუ საშუალოდ 300,0 ათასი ჰა, ბოლო წლებში საერთოდ არ გამოიყენება.

1992-1998 წლებში გატარებული აგრარული რეფორმის I ეტაპზე ქვეყანაში გაუქმდა სასოფლო-სამეურნეო მიწაზე სახელმწიფოს მონოსაკუთრება. გლეხობამ, გარკვეული ნორმის ფარგლებში, მიწა მიიღო უფასოდ და ამით თითქოს წერტილი დაესვა მიწისაგან გლეხის გაუცხოების პროცესს. ასევე განხორციელდა ყოფილი საზოგადოებრივი მეურნეობების დემონტაჟი და სექტორის ცენტრალიზებული მართვის სისტემა შეიცვალა საკანონმდებლო და ეკონომიკური ბერკეტებით.

2014 წლის მონაცემებით სოფლად საქართველოს მოქალაქეთა დაახლოებით 46,3 პროცენტი ცხოვრობს. 1990 წელს, სოფლის მეურნეობაში დასაქმებული იყო 695,0 ათასი კაცი (დასაქმებულთა მთლიანი რაოდენობის - 25,2%), დარგში იწარმოებოდა მშპ-ს 29,8%. 2014 წელს კი მთლიანად ეკონომიკაში დასაქმებული 1745,2 ათასი კაციდან, სოფლის მეურნეობაში დასაქმებული იყო დაახლოებით 1012 ათასი კაცი, ანუ 58 %, დარგში წარმოებულია მშპ-ის მხოლოდ 9,2% და შიდა ბაზრის მოთხოვნის მხოლოდ 12 პროცენტს აკმაყოფილებს.

მაშასადამე, თუ 2014 წელს, 1990 წელთან შედარებით, სოფლის მეურნეობაში დასაქმებულთა ხვედრითი წილი გაიზარდა 25,2%-დან 58 %-მდე, მშპ-ის მოცულობაში სოფლის მეურნეობაში წარმოებული პროდუქციის ხვედრითი წილი 29,8%-დან 9,2 %-მდე შემცირდა. დღესდღეობით სოფლად დასაქმებული ერთი ადამიანი დაახლოებით 70 აშშ დოლარის ეკვივალენტურ დამატებულ ღირებულებას ქმნის, რაც თავად მისი საარსებო მინიმუმის ტოლიც კი არ არის.

საყურადღებოა ისიც, რომ შემცირდა არა მარტო დამუშავებული მიწის ფართობი, არამედ მოსავლიანობაც: თუ 1988 წელს ჰექტარზე 2,2 ტონაზე მეტი მარცვლეული მოდიოდა, დღეს იგი მხოლოდ 1,6-1,7 ტონას შეადგენს. თითქმის სამჯერ შემცირდა ბოსტნეულის წარმოება (641 ათასიდან 214 ათას ტონამდე), ოთხჯერ ხილისა (653 ათასიდან 181,2 ათას ტონამდე), ოთხჯერ და მეტად - ყურძნისა (620 ათასიდან 150,1 ათას ტონამდე), ექვსჯერ და მეტად - ციტრუსებისა (437 ათასიდან 70,9 ათასი ტონამდე). კლების ტენდენცია გრძელდება დღესაც.

მნიშვნელოვნად დაბალია პროდუქციის ე.წ. დასაქონლების დონე, ანუ მოწვეულ დოვლათში საქონლის, ბაზარზე გასაყიდად გატანილის წილი. 1989 წელს სოფლის მეურნეობის დასაქონლების დონე 82%-ს უდრიდა, 1998 წელს - 22%-ს, ამჟამად კი იგი 18%-ის ტოლია.

ის ფაქტი, რომ ბოლო წლებში საქართველოში სასოფლო-სამეურნეო კულტურები სულ უფრო ნაკლებად მოჰყავთ, ექსპერტთა შეფასებით, წარმოებაზე გაწეული მაღალი დანახარჯებითა და უცხოურ პროდუქციასთან შედარებით მისი არაკონკურენტუნარიანობითაა გამოწვეული. ამის დაძლევა კი შესაძლებელია მსოფლიოში არსებული მოწინავე ტექნოლოგიების ათვისებითა და დანერგვით, რაც, სხვა ფაქტორებთან ერთად, ინვესტირების მოცულობასთან არის დაკავშირებული.

ოცდამეერთე საუკუნის დასაწყისიდან ქვეყანაში განსაკუთრებით იმატა უცხოური კაპიტალის მოდინებამ. მაგრამ ჩვენთვის ისეთ მნიშვნელოვან სექტორში, როგორც სოფლის

მეურნეობაა, მაგ. 2011 წელს შემოვიდა პირდაპირი უცხოური ინვესტიციების მთელი მოცულობის მხოლოდ 1,4% (მანამდე და შემდგომშიც კიდევ უფრო ნაკლები შემოდოდა).

აქვე უნდა აღინიშნოს იმ მოსალოდნელ საშიშროებათა შესახებ, რაც თან ახლავს უცხოურ ინვესტიციებს მიწის რესურსებში.

მსოფლიოს მრავალი რეგიონის ნიადაგური პოტენციალი ვეღარ უზრუნველყოფს მოსახლეობის მზარდ მოთხოვნილებას სურსათზე, რაც კიდევ უფრო ამძაფრებს იმ ექსპანსიონისტურ პოლიტიკას, რასაც ზოგიერთი ქვეყანა ეწევა მიგრაციის თუ სასოფლო-სამეურნეო მიწის შესყიდვის კუთხით.

კახეთსა და შიდა ქართლში ჩინელმა, ინდოელმა, არაბმა და ებრაელმა ინვესტორებმა რამდენიმე ათასი ჰექტარი მიწა უკვე იყიდეს. ეს ქვეყნები გამოირჩევიან უმწვავესი ჭარბმოსახლეობითა და მცირემიწიანობით. ამავე დროს ფლობენ მზარდ საფინანსო რესურსებს და უკვე მსოფლიოს მასშტაბით ახორციელებენ მიწის, ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების შესყიდვას.

სასოფლო-სამეურნეო მიწების უცხოელებზე გასხვისების პრობლემას მრავალი ნაშრომი და საჯარო გამოსვლა მიუძღვნა პროფესორმა პაატა კოლუაშვილმა. იგი აღნიშნავს, რომ ეს საშიში პროცესი შედარებით წყნარად და უხმაუროდ მიმდინარეობს, მაგრამ თავისი მნიშვნელობით, ქვეყნის ვინაობისა და რაობის დაკარგვის ტოლფასია. საკმარისია ჩვენში შეიქმნას დემოგრაფიული ექსპანსიისთვის საჭირო ბაზები, რაც სულ რამდენიმე ასეულ ათასი ადამიანის დამკვიდრებას გულისხმობს, რომ პროცესები არა მხოლოდ შეუქცევად ხასიათს მიიღებს, არამედ ყველასთვის ხილულიც გახდება (ამ პოლიტიკის უკიდურესი მაგალითია სამხრეთ აფრიკის კოლანდიელი კოლონისტების, ბურებისთვის მიწის დიდი მასივების თითქმის უსასყიდლოდ მიცემა). ამიტომ დაუშვებელია, რომ ქართული გლეხობა მოწყდეს მიწას, არ იყოს მისი მესაკუთრე და პროდუქციის მთავარი მწარმოებელი.

მსოფლიოს თითქმის ყველა სახელმწიფო განსაკუთრებით ფრთხილად ეკიდება სასოფლო-სამეურნეო მიწის უცხოელებისთვის მიყიდვის საკითხს.

ზოგან ეს პროცესი ირიბი მექანიზმებით არის უზრუნველყოფილი. მაგალითად, ევროკავშირში, მართალია, მიწაზე საკუთრების უფლების მოპოვების მხრივ წევრი სახელმწიფოების მოქალაქეები გათანაბრებული არიან ერთმანეთთან, მაგრამ დაწესებული შეზღუდვები თითქმის შეუძლებელს ხდის მესამე ქვეყნების რეზიდენტების მიერ მის შექენას.

ეფიქრობთ, პროფესორ პ. კოლუაშვილის დასკვნები ყურადსაღები და გასათვალისწინებელია. საქართველოსათვის არსებულ რთულ პოლიტიკურ და სოციალურ ვითარებაში გარკვეული გონივრული წინაპირობების გარეშე დიდი ოდენობით მიწების გაყიდვა საშიში მოვლენაა. უმჯობესია, სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწების გრძელვადიანი იჯარით გაცემა.

მსოფლიო გამოცდილება მოწმობს, რომ იმ ქვეყნებში, სადაც სოფლის მეურნეობამ განვითარების მაღალ დონეს მიაღწია, ეს, როგორც წესი, ხელისუფლების აქტიური ძალისხმევით ხდებოდა და ხდება.

ევროპის ქვეყნების შთაბეჭდავ მიღწევებს სოფლის მეურნეობაში თავიდანვე სოლიდური საფინანსო ბაზა დაედო საფუძვლად. დღესდღეობით ევროკავშირის ყოველწლიური ბიუჯეტის თითქმის ნახევარი (დაახლ 50 მილიარდი ევრო) კვლავ სასოფლო-სამეურნეო წარმოებასა და სოფლის განვითარებაზე იხარჯება.

აღსანიშნავია, რომ ბოლო პერიოდში გაიზარდა ასიგნებანი სოფლის მეურნეობაზე. მაგალითად 2015 წლის სახელმწიფო ბიუჯეტში სოფლის მეურნეობისათვის გამოყოფილია 291 ათასი ლარი, რაც საბიუჯეტო ასიგნებების 10,5,8%-ს შეადგენს. მაშინ, როცა 2011 წლისათვის ეს მაჩვენებელი 0,8 % იყო, მაგრამ ეს მაინც არასაკმარისა.

ბანკების მიერ სოფლის მეურნეობაზე გაცემული სესხები კრედიტების მთლიანი მოცულობის 1,0%-ს შეადგენს. მხოლოდ მოსახლეობაზე უძრავი ქონების უზრუნველყოფით გაცემული კრედიტები (1017,9 მლნ.ლარი) 18,5 ჯერ აღემატება სოფლად სამეწარმეო საქმიანობისათვის გაცემული სესხების მოცულობას.

ძნელი მისახვედრი არ არის, რომ ასეთი ფინანსური სახსრებით სოფლის ფეხზე დაყენება შეუძლებელია, რაც გაითვალისწინა ამჟამინდელმა ხელისუფლებამ და შეიმუშავა საქართველოს სოფლის მეურნეობის განვითარების სტრატეგია 2015-2020 წლებისათვის. დასახულია სოფლის განვითარების მნიშვნელოვან ღონისძიებათა კომპლექსი, როგორც ინსტიტუციური, ისე სამედიორაციო, სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების კონკურენტუნარიანოს ამაღლებისა თუ სხვა მიმართულებით. დაფინანსების ძირითად წყაროდ

მიჩნეულია სახელმწიფო ბიუჯეტი, საერთაშორისო და დონორი ორგანიზაციების მიერ გამოყოფილი სესხები, გრანტები, დახმარებები, ადგილობრივი და საერთაშორისო ინვესტიციები და სხვა წყაროები. საწყის ეტაპზე მეტი აქცენტი გაკეთდება მთავრობისა და დონორებისგან მიღებულ დაფინანსებაზე, ხოლო შემდეგ, როცა შეიქმნება შესაბამისი გარემო, კერძო სექტორის წარმომადგენლები და უცხოელი ინვესტორები უფრო მნიშვნელოვან როლს შეასრულებენ სოფლის მეურნეობის განვითარების პროცესში.

გარკვეული ძვრები ამ კუთხით შეინიშნება: დაფუძნდა სოფლისა და სოფლის მეურნეობის განვითარების ფონდი, რომელიც იქნება მთავარი ინსტრუმენტი საგაზაფხულო პროგრამის ფარგლებში დაგეგმილი „მცირემიწიან ფერმერთა საგაზაფხულო სამუშაოების ხელშეწყობის პროექტისა“ და „შეღავათიანი აგროკრედიტის პროექტის“ განსახორციელებლად.

გათვალისწინებულია რაიონებში სასაწყობე მეურნეობებისა და გადამამუშავებელი საწარმოების მშენებლობა.

სოფლის მეურნეობის სამინისტრო აქტიურად მუშაობს სხვადასხვა მიზნობრივი პროგრამის განხორციელებაზე: მემცენარეობის, მეცხოველეობის, გადამამუშავებელი დარგებისა და ინფრასტრუქტურის განვითარების, სურსათის უვნებლობის, ქართული ენდემური ჯიშების გადარჩენის, ქართული ხორბლის წარმოების ზრდის, ვაზისა და ხეხილის სანერგე მეურნეობების ჩამოყალიბების მიმართულებებით.

რა თქმა უნდა, თუ წარმატებით განხორციელდა ყველა ეს პროექტი და მით უმეტეს თუ შეივსო სოფლის მეურნეობის განვითარების მილიარდიანი ფონდი, შესაძლებელი იქნება სოფლის მეურნეობისა და სოფლის ფესზე დაყენება. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ სოფლის მეურნეობის განვითარებისათვის სახელმწიფოს მიერ განხორციელებული ღონისძიებები ხშირად ატარებს ეპიზოდურ ხასიათს, პრობლემები არ განიხილება ერთმანეთთან კავშირში.

საინვესტიციო პოლიტიკის სრულყოფასთან ერთად, სოფლის მეურნეობაში არსებული პრობლემები განხილული და გადაწყვეტილი უნდა იქნეს კომპლექსურად, სხვა პრობლემებთან მჭიდრო კავშირში, კერძოდ:

1. უპირველესად საჭიროა მთავრობამ ხელი ყოველნაირად შეუწყოს ფერმერებში, გლეხებში მიწის მფლობელებში მიწის მაღალნაყოფიერების მიღწევის მოტივაციის გაძლიერებას. ამისათვის კი აუცილებელია აგრარული საქმიანობა გახდეს მომგებიანი. ეს კი მიიღწევა მაშინ, თუ მათ მიერ წარმოებული პროდუქცია გახდება კონკურენტუნარიანი, თუ გაიოლდება შიდა და გარე ბაზარზე მისაწვდომობა.

2. გაფართოვდეს და განვითარდეს საინფორმაციო-საკონსულტაციო-კვლევითი ცენტრები, სადაც ფერმერები მიიღებენ სრულყოფილ ინფორმაციას მათთვის საინტერესო ყველა საკითხზე: მსოფლიოში არსებულ მოწინავე ტექნოლოგიებზე, მათი შექენის გზებსა და გამოყენების წესებზე, გასაღების ბაზრებზე და ა.შ.

3. საჭირო ფინანსები ხელმისაწვდომი გახდეს არა მარტო სოფლის მეურნეობის ბიზნესში დასაქმებულებისათვის, არამედ ფერმერებისა და გლეხებისათვისაც მათი მეურნეობის განვითარებისათვის. ამასთან, უცხოური ინვესტიციები მოზიდულ იქნეს უმთავრესად გადამამუშავებელ დარგებში, მიწის ნაყოფიერების ამაღლებისაკენ მიმართული დაფინანსება მოხდეს შიდა ინვესტიციებით ან სახელმწიფო ინსტიტუტების მიერ.

4. სახელმწიფომ თავის თავზე აიღოს აგრარული სექტორის ინფრასტრუქტურით უზრუნველყოფა (გზების, ხიდების და სასმელი წყლის სისტემების მოწესრიგება). რის შედეგადაც, აგრარული სექტორი გახდება უფრო მიმზიდველი ინვესტიციებისათვის და შესაძლებელს გახდის სოფლად ბიზნესის განვითარებას.

5. მთავრობამ დაასრულოს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული მეურნეობების პრივატიზაცია და, ამავედროულად, შექმნას სათანადო ინსტრუმენტები, მიწის მფლობელის უფლებების გაძლიერების მიზნით.

6. არსებული საირიგაციო სისტემების რეაბილიტაცია და მოდერნიზაცია მოხდეს სახელმწიფოს დახმარებით.

7. დაარსდეს და გაფართოვდეს სასაწყობო ცენტრები, რითაც გააძლიერდება სოფლის მეურნეობაში წარმოებული პროდუქციის შენახვა და საბითუმო ბაზრებზე მიწოდება როგორც ქვეყნის შიგნით, ისე მის ფარგლებს გარეთ.

8. სახელმწიფოს მონაწილეობით შეიქმნას სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში არსებული რისკების დაზღვევის ეფექტური სისტემა.

9. ჩამოყალიბდეს საკონტრაქტო ურთიერთობების სისტემა, რომელიც უზრუნველყოფს სასურსათო პროდუქტებზე სახელმწიფო დაკვეთებს და ფერმერული პროდუქციის გარანტირებულ შესყიდვას.

10. ხელისუფლებამ კიდევ უფრო მეტად შეუწყო ხელი სოფლად ფერმერული მეურნეობის, კოოპერატივებისა და ასოციაციების შექმნა-განვითარებას.

11. შეიქმნას აგრომექანიზაციის მომსახურების სახელმწიფო ცენტრები, რომელიც უზრუნველყოფს სოფლებს მცირე და საშუალო ზომის სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკით;

ვფიქრობთ, ჩამოთვლილი ღონისძიებების კომპლექსური განხორციელება მნიშვნელოვნად შეუწეობს ხელს სოფლის მეურნეობის ფეხზე დაყენებას.

ლიტერატურა

1. „გამოწვევები საქართველოს განვითარებისთვის“. ორგანიზაცია „ევროპული არჩევანი საქართველოსთვის“ და „ფრიდრიჰ ებრტის ფონდის“ მიერ ერთობლივად ჩატარებული კონფერენციის მასალები. 2011 წლის იანვარი.

2. კოლუაშვილი პ. ილია ჭავჭავაძე მეურნის თვალით. თბილისი. 2013.

3. საქართველოს რეგიონული განვითარების სტრატეგიული რეკომენდაციები 2011–2017 წლებისათვის. თბილისი. 2010.

4. ქვეყნის ძირითადი მონაცემები და მიმართულებები 2012–2015 წლებისათვის. საქართველოს მთავრობა. თბილისი. 2011.

5. სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სტრატეგიული ხედვა. 2011.

PROBLEMS AND PROSPECTS OF INVESTMENT IN THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE

M. Tsetskhladze, R. Jabnidze

Shota Rustaveli State University, Batumi, Georgia

Summary

Administrative-authoritative governing of Soviet times damaged Georgian village much. After gaining the independence, there was great expectation that special attention would be drawn to the development of village, but it did not happen.

On the first stage of agrarian reform implemented in 1992-1998 years, state ownership of the land was abolished. Peasantry, within the limits of some norms, received land free of charge and it seemed that with this, the process of peasant's alienation from land was finished. Dismantling of so called social economies was realized and sector's centralized system of management was changed with legislative and economic tools, but agrarian reform in the state had not advanced from that point.

From the local agrarian undertakers there is no demand on a land as a primary mean of production. Because for a small farm economy, agricultural activity is not profitable.

For the rentability of the field it is necessary to master and inculcate advanced technologies existed in the world, which, among other factors, is related to investment growth.

Agriculture development strategy of 2015-2020 years collaborated by government of the country involves important arrangements, but their implementation often has episodic character.

Problems existed in agriculture should be discussed and solved in a complex manner, with tight interrelation.



СНИЖЕНИЕ ЭМИССИИ ТЕПЛИЧНЫХ ГАЗОВ В ГОРАХ ЗА СЧЕТ МИКРО ГЭС

И.Хузмиев

Россия, г.Владикавказ, Северо -Кавказский Гороно -Металлургический институт.

E-mail: izmailh@mail.ru, m.t.+7 918 8349212

Аннотация

Переход энергоснабжения от традиционных ископаемых источников к нетрадиционным, экологически чистым является важнейшей проблемой развития с целью

снижения эмиссии тепличных газов и стабилизации климатических изменений. В качестве примера рассмотрим **животноводство** - овцеферму на 1000 голов. В горной зоне Кавказа проблему энергоснабжения этого объекта можно решить с помощью рукавной гидроэлектрической станции мощностью 20 кВт, которая обеспечит горцев дешевой электроэнергией и будет способствовать снижению эмиссии тепличных газов на 60 т в год. Интерес представляет небольшое поселение в горах РСОА. Необходимое количество электроэнергии для него может обеспечить малая ГЭС мощностью 300 кВт. Это даст экономию 0,7 млн. куб. метров природного газа и сократит эмиссию тепличных газов на 1400 т в год.

Сжигание угля, нефтепродуктов и природного газа наносит невосполнимый урон земной коре и вызывает эмиссию тепличных газов, что ведет к дестабилизации природной среды обитания. Переход энергоснабжения от традиционных, основанных на ископаемом углеводородном топливе, к экологически чистым возобновляемым источникам энергии является важнейшей проблемой развития на 21 век с целью снижения эмиссии тепличных газов и стабилизации климатических изменений. Разработки и исследования в этой сфере имеют большое значение для кавказского региона. Считаем, что сотрудничество всех государств Большого Кавказа позволит создать в горной зоне на территориях сети научно - образовательных центров и полигонов для изучения тепличного эффекта и проверки различных технических решений по энергоснабжению локальных потребителей, обмена опытом, а также обучения персонала и подготовки специалистов. Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) - это солнечное излучение, энергия ветра, энергия малых рек и водотоков, приливов, волн, энергия биомассы (дрова, бытовые и сельскохозяйственные отходы, отходы животноводства, птицеводства, лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, лесозаготовок), геотермальная энергия, малых рек и водотоков, приливов, волн, геотермальная энергия, а также рассеянная тепловая энергия (тепло воздуха, воды океанов, морей и водоёмов)

Особый интерес возобновляемые источники энергии [1] представляют для потребителей, расположенных в отдаленных местах, где население в основном занимается сельскохозяйственным производством, различные бытовые и производственные потребности которого приведены в таблице 1.

Таблица 1

Бытовые потребители.	Технологические потребители.
Приготовление пищи,	Микроклимат в технологических помещениях
Отопление и кондиционирование	Орошение и водоснабжение
Водоснабжение и водоотведение	Кормоприготовление
Освещение,	Уход за животными, лечение
Нагрев воды для бытовых целей,	Вакцинация
Радио, телевидение, связь,	Получение продукции в животноводстве и аквакультуре
Энергоснабжение бытовых процессов	Уборка и утилизация отходов
(уборка, мойка посуды, стирка, шитье	Технологии в растениеводстве
И т.д.),	Транспортные операции
Санитарно-гигиенические	Сушка, первичная обработка и хранение продукции
мероприятия,	Технологии строительства

Классические системы энергоснабжения, которая является главным фактором эмиссии тепличных газов, нуждаются в постоянной доставке к местам потребления дорогого жидкого

топлива стоимостью с учетом транспортировки около 2\$ за 1 литр или же строительства линии электропередачи стоимостью более 20 тыс.\$ за 1 км и возведение при этом электростанций при цене ориентировочно 1000\$ за 1 кВт установленной мощности. Использование возобновляемых источников энергии непосредственно в местах потребления позволяет уменьшить стоимость энергообеспечения и снизить влияние на климат. Основной целью развития нетрадиционной энергетики должно быть рациональное использование возобновляемых энергетических ресурсов с сохранением экологического равновесия и социальной стабильности. При этом должны решаться следующие задачи:

- повышение уровня жизни населения с помощью автономных систем энергоснабжения на базе возобновляемых источников энергии
- снижение влияния объектов энергетики на окружающую среду и стабилизацию климата,
- снижение потребности в дровах, замедление процесса сведения растительного покрова, повышение эффективности землепользования,
- сокращения импорта нефтепродуктов и развитие собственной энергетической базы,
- стабилизация цен на энергоносители и обеспечение бесперебойного энергоснабжения,
- подготовка квалифицированного персонала из местного населения в области производства и потребления энергоресурсов и их эффективного использования.

В качестве примера рассмотрим **животноводство** в виде небольшой овцеводческой фермы в горах на 1000 голов овец, для которой необходимо обеспечить следующие процессы:

– *Бытовые процессы.* Создание нормальных бытовых условий, переход на электрическое освещение, приготовление пищи, отопление, использование бытовой электро- и радиотехники, обеспечение санитарно-гигиенических условий (стирка белья, купание, охлаждение продуктов питания, дезинфекция с помощью кварцевых ламп и т.д.). В расчете на персонал, обслуживающий 1000 условных голов животных, необходимо до 16 тыс. кВтч в год.

– *Производство и заготовка кормов.* Электроэнергия расходуется на полив пастбищ от разных водоисточников: требуется от 1,5 до 4,8 кВтч в год на водозабор на 1 га, на орошение с помощью дождевания до 4,4 тыс. кВтч, итого до 9,2 тыс. кВтч. Электроэнергия используется для обеспечения активного вентилирования сена, загрузки сенажных башен, производства травяной муки и т.д. На 1000 условных голов животных необходимо до 9-12 тыс. кВтч в год.

– *Переработка и раздача кормов.* Процессы переработки кормов измельчением, дроблением, гранулированием (3,0 тыс. кВтч в год на 1000 условных голов), транспортировка с помощью шнеков и скребков транспортеров (1,2 тыс. кВтч), запаривание горячей водой и паром (1,6 тыс. кВтч), раздача кормов с помощью транспортеров кормораздатчиков (4,4 тыс. кВтч). Итого на 1000 условных голов в год необходимо 15,2 тыс. кВтч электроэнергии.

– *Водоснабжение.* Для фермы в расчете на 1000 овец требуется около 11 м³ воды в сутки. Для этого в годовом исчислении необходимо в среднем: на подъем воды – 3,0 тыс. кВтч, распределение воды по объектам – 1,2 тыс. кВтч, подогрев для поения и санитарно-гигиенических нужд 6,0 тыс. кВтч, итого около 10,2 тыс. кВтч электроэнергии. Кроме того, на обеспечение микроклимата молодняка овец на 1000 голов в год на облучение и освещение – до 5000 кВтч и обогрев – до 22 тыс. кВтч.

– *Стрижка и купание.* Стригальный пункт, состоит из стригальных машинок, точильных аппаратов, пресса для шерсти, 24 машинок для транспортировки шерсти, общей мощностью 11,9 кВт. Расход электроэнергии при стрижке 1000 овец составляет 800 кВтч. Купочное оборудование при этом потребляет около 700 кВтч.

С учетом неучтенных затрат для энергоснабжения приведенной фермы необходимо около 100000 кВт час в год. В условия горной зоны Кавказа эту проблему можно решить с помощью использования установок нетрадиционной энергетики, например, за счет небольшой рукавной гидроэлектрической станции мощностью до 20 кВт. Подобная установка обеспечит горцев дешевой электроэнергией и сократит эмиссию тепличных газов примерно на 60 т в год.

Интерес в этой связи представляет также, например, сел.Кобан в горной зоне РСОА, в котором проживает менее 300 человек. В настоящее время местные жители потребляют электроэнергию для бытовых нужд и подсобного сельского хозяйственного производства около 2 млн. кВтч в год. Такое количество электроэнергии может обеспечить малая гидростанция мощностью 300 кВт с годовой выработкой не менее 2 млн. кВтч в год. Для повышения надежности станцию можно выполнить в виде каскада из трех машин по 100 кВт.

Строительство такого каскада микро ГЭС требует инвестиций в пределах 15 млн. руб. и может быть реализовано за срок до одного года с момента начала финансирования. Станцию необходимо передать местной администрации, которая сможет сама устанавливать для всех потребителей, включая население, соответствующие тарифы и должна обеспечить обслуживание и ремонт станции, а также сбор денег за потребленную электроэнергию. Высокая рентабельность проекта обеспечивает его окупаемость за срок менее трех лет, что позволит получать бюджетным организациям и местным жителям дешевую электроэнергию стоимостью менее 1 рубля за кВтч и будет способствовать сокращения затрат местного бюджета и населения на электроснабжения села не менее чем в 2,5 раза. При этом пропадает необходимость использовать природный газ для получения электрической энергии, потребляемой потребителями села. Это даст суммарную экономию около 0,7 млн. куб. метров природного газа и сократит эмиссию тепличных газов в атмосферу примерно на 1400 т в год..

Литература:

1. В.Костюков, И.Хузмиев, Возобновляемые источники энергии, ИКАР,М,2009, 270 стр.
ISBN 978-5-7974-0190-2

REDUCE OF THE IMPACT OF GREENHOUSE GASES IN MOUNTAINS DUE TO MICRO-HYDROELECTRIC STATIONS.

Khuzmiev Izmail

Mountain-metallurgic Institute of north Caucasus, Russia, Vladikavkaz,

E-mail: izmailh@mail.ru

Summary

Transition energy from traditional fossil fuels to non-traditional, environmentally friendly development is a major problem in order to reduce the emission of greenhouse gases and stabilize climate change. As an example, consider the **cattle** - sheep farm on 1,000 head. In the mountainous area of the Caucasus problem of energy supply of the object can be solved by a tubular hydroelectric station with capacity of 20 kW, which will provide cheap electricity for mountaineers and will help to reduce greenhouse gas emissions by 60 tons per year. Of interest is a small village in the mountains RSOA. The required amount of power it can provide for small hydropower plant with capacity of 300 kW. This will save 0.7 million. Cubic meters. meters of natural gas and reduce emissions of greenhouse gases by 1400 tons per year.



О СОЗДАНИИ СЕТИ НАУЧНО - ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ "ГОРЫ" С ЦЕЛЬЮ ИЗУЧЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА НА АГРАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО В РЕГИОНЕ БОЛЬШОГО КAVKAZA

Хузмиев И.

Россия, г.Владикавказ, Северо -Кавказский Гороно -Металлургический институт.

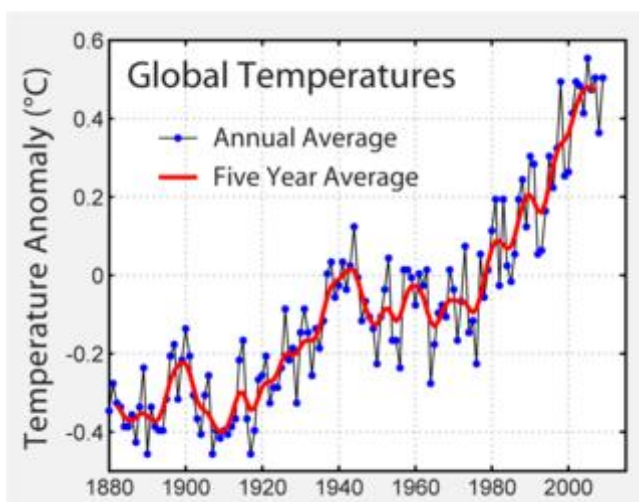
E-mail: izmailh@mail.ru, m.t.+7 918 8349212

Аннотация

С началом индустриальной революции в атмосферу стало поступать огромное количество парниковых газов. Научные прогнозы о катастрофических последствиях изменения климата с недавних пор начинают сбываться. Повышение эффективности использования энергоресурсов, энергосбережение, разработка и исследования в сфере нетрадиционной экологически чистой энергетики с целью уменьшения эмиссии тепличных газов имеют большое значение для Кавказа. Для изучения влияния изменений климата в горной зоне нужно создать на Кавказе сеть научных центров под общим названием Горы, координирующих свою деятельность и работающих по единым методикам.

С началом индустриальной революции в атмосферу стало поступать огромное количество парниковых газов. Научные прогнозы о катастрофических последствиях изменения климата с недавних пор начинают сбываться. Было указано на то, что температура на нашей планете в течение XX столетия устойчиво повышалась, концентрация диоксида углерода

превысила теоретически предсказанную норму, в результате чего температура на Земле будет повышаться в течение еще 75 лет, даже если бы эмиссия CO₂ была остановлена сегодня.



Средние температуры поверхности Земли (Набор данных [HadCRUT3\[1\]](#))

Глобальное потепление и изменение климата представляют собой серьезную угрозу выживанию многих растений и животных и производству продовольствия для населения планеты. Более теплый климат во многих регионах мира ухудшает ситуацию с орошением и может провоцировать рост популяции некоторых насекомых - вредителей и сорной растительности. При этом происходит смещение сельскохозяйственной сезонности в отдельных регионах. Нарушение процесса природного оборота воды, вызванного тепличным эффектом и, как следствие, изменение климата в отдельных регионах приводит к резкому росту температуры воздуха и засухе, а других наоборот наводнения и потопа. Это подтверждается ежедневными сводками погоды со всех концов мира. Отметим, что одной из причин этого являются энергетика и транспорт, функционирование которых основано на сжигании угля, нефтепродуктов и природного газа, что наносит огромный вред экосистеме всей планеты урон за счет эмиссии тепличных газов.

В этой связи переход энергообеспечения от традиционных, основанных на углеводородном топливе источников к нетрадиционным, экологически чистым является важнейшей проблемой развития на 21 век.

Повышение эффективности использования энергоресурсов, энергосбережение, разработка и исследования в сфере нетрадиционной экологически чистой энергетики с целью снижения энергоемкости ВВП и уменьшению эмиссии тепличных газов имеют большое значение для Кавказа. Для этих целей нужно использовать возобновляемые источники энергоресурсов, а также начать исследования по водородной энергетике. Для изучения влияния изменений климата в горной зоне нужно создать на Кавказе сеть научно - образовательных центров под общим названием Горы, координирующих свою деятельность и работающих по единым методикам для изучения влияния изменений климата на аграрное производство в регионе большого Кавказе

Эти центры должны состоять из учебного центра для подготовки специалистов и научно-исследовательского отделения с полигоном в горной зоне по разработке, исследованию и проверке различных технических решений в аграрном и промышленном производстве по энергосбережению, повышению эффективности использования энергоресурсов, снижению выбросов тепличных газов, энергоснабжению локальных потребителей, обучению и подготовке персонала. Для выбора тематики исследований, подготовки технических заданий на строительство конкретных объектов энергетики и реализации программ энергосбережения, снижающих эмиссию «парниковых газов», необходимо соответствующее финансирование, одним из возможных путей получения которого являются схемы привлечения инвестиций с помощью выполнения требований Киотского протокола.

Центр Горы может вести следующие работы:

- инвентаризации парниковых газов в республиках Большого Кавказа.
- разработка и исследование инновационных экологически чистых технологий в растениеводстве и животноводстве с целью снижения выбросов парниковых газов во всех отраслях аграрного производства в горах.
- проведение исследований и разработка проектов энергоснабжения для локальных потребителей в горной зоне на основе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.
- разработка проектов нормативных документов в сфере повышения эффективности использования энергоресурсов и энергосбережения для принятия региональными органами управления.
- совместно с высшими учебными заведениями и на их базе организовать подготовку специалистов, аспирантов и докторантов по управлению аграрным производством и потреблением энергетических ресурсов в аграрном производстве в горной зоне, нетрадиционной энергетики, ресурсо и энергосбережению.

Литература

1. Brohan, P.; J. J. Kennedy, I. Harris, S. F. B. Tett, P. D. Jones (2006-06-24). «[Uncertainty estimates in regional and global observed temperature changes: A new data set from 1850](#)». *Journal of Geophysical Research* **111** (D12): D12106. DOI:10.1029/2005JD006548. ISSN 0148-0227.
2. В.Костюков, И.Хузмиев, Возобновляемые источники энергии, ИКАР, М, 2009, 270 стр. ISBN 978-5-7974-0190-

CREATION OF SCIENTIFIC-EDUCATIONAL (MOUNTAIN) CENTERS NETWORKS IN ORDER TO CONDUCT RESEARCH CONCERNING IMPACTS OF CLIMATE CHANGES ON GLOBAL CAUCASUS REGIONAL AGRICULTURAL PRODUCTION.

Khuzmiev Izmail

Mountain-metallurgic Institute of north Caucasus, Russia, Vladikavkaz,

E-mail: izmailh@mail.ru

Summary

Since the beginning of the industrial revolution in the atmosphere began to receive huge amounts of greenhouse gases. Scientific predictions about the catastrophic consequences of climate change has recently come true. Increased energy efficiency, energy conservation, development and research in the field of non-conventional clean energy to reduce emissions of greenhouse gases are of great importance for the Caucasus. To study the impact of climate change in a mountain area in the Caucasus need to create a network of research centers under the name Mountain, coordinate their activities and work in a standardized manner.



კლიმატური პირობების გავლენა ზოგიერთი სამკურნალო თვისებების მქონე სარევეების აბრეკოლოგიურ და ბიოლოგიურ თავისებურებებზე

გიორგი ჯაბნიძე, დარეჯან ჯაში, ნანა ჯაბნიძე, ლამზირა გორგილაძე
ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, საქართველო.

სამკურნალო მცენარეების გამოყენებას უძველესი ისტორია აქვს. ჯერ კიდევ პირველყოფილი ადამიანები იყენებდნენ საკვებად მცენარეთა ნაყოფებს, თესვებს, ახალგაზრდა ყლორტებს. საკვებად შერჩევისას ისინი აწყდებოდნენ ისეთ მცენარეებს რომლებიც მათ ორგანიზმზე დადებითად მოქმედებდნენ. ამის მიხედვით არჩევდნენ მცენარეებს. გადასცემდნენ ერთმანეთს გამოცდილებას, ასე ნელ-ნელა, ნაბიჯ-ნაბიჯ ჩამოყალიბდა მეცნიერება სამკურნალო მცენარეების მედიცინაში გამოყენების შესახებ.

ქართულ ფარმაციას მრავალსაუკუნოვანი, მდიდარი ისტორია და სახელოვანი ტრადიციები აქვს. კოლხეთი, აჭარის რეგიონები ცნობილი იყო, როგორც უნიკალური სამკურნალო საშუალებებისა და შხამების მცოდნე მხარე.

ისტორიულ წყაროებში ცნობილია პონტოს მეფის მითრიდატე პონტოელის შხამები და იმუნიტეტი, რომელიც მან შექმნა საკუთარი ორგანიზმის მოწამვლისაგან დაცვის მიზნით. ის მითრიდატემის სახელწოდებითაა ცნობილი. ეს იყო მაშინ, ხალხური მედიცინა თანდათანობით განვითარდა,

დღეისათვის არსებული სამკურნალო პრეპარატების 40%-მცენარეული წარმოშობისაა, საყოველთაოდ ცნობილია, რომ ველურად მოზარდი ყველა სამკურნალო მცენარე, რომლის მოვლა-მოყვანა საწარმოო მიზანს არ წარმოადგენს, სარეველადაა ცნობილი; ის დიდ ზიანს აყენებს სოფლის მეურნეობას, რაც კულტურულ მცენარეთა მოსავლიანობის შემცირებაში გამოიხატება.

სწორედ აქედან გამომდინარე, 2012-2014 წლებში აჭარის რეგიონის ქობულეთის, ხელვაჩაურისა და ქედის რაიონების მიდამოებში, ივლის-აგვისტოს თვეში ჩატარდა ექსპედიციური ხასიათის მეთოდით სამკურნალო მცენარეების სახეობებისა და რაოდენობის აღრიცხვა. დათვალიერებამ გვიჩვენა, რომ დასახელებულ რაიონებში ყველგან მოიპოვება სამკურნალო თვისებების მოქნე სხვადასხვა მცენარეები. მათგან სიმრავლით გამოირჩევა გულყვითელა *Calendula officinalis*, კრაზანა *ypericum*, ჭინჭარი *Urtica urens*, ვირისტერფა *Tussilago farfara*, ტუხტი *Althaea*, წალიკა-წყლის მატიტელა *Poligonum hydropiper*, სვია *Humulus lupulus*, ძიძო *Melilotus officinalis* Desr და სხვა მრავალი. სამკურნალო თვისებების მქონე ზემოთ დასახელებულ სარეველა მცენარეების რაოდენობის შეფასებამ გვიჩვენა, რომ არის ადგილები, სადაც მათი რაოდენობა 2-3 ბალამდეა. ამასთან, უნდა ითქვას, რომ მათ ახასიათებთ კერობრივი გავრცელება.

აჭარაში სამკურნალო თვისებების მქონე სარეველა მცენარეებს განვითარებისათვის მეტად ხელსაყრელი პირობები აქვთ, ვინაიდან აქ საშუალო წლიური ტემპერატურაა 15,2⁰-16,0⁰, ხოლო ნალექების რაოდენობა საშუალოდ 2000-2500 მმ-ს შეადგენს. აქედან გამომდინარე, აჭარის რეგიონში ბუნებრივი პირობები საშუალებას იძლევა სამედიცინო თვალსაზრისით ძვირფასი სარეველები სახალხო მეურნეობაში იქნეს კულტივირებული.

გულყვითელა-ჩაღენდულა ოფფიცინალის- 50-60 სმ სიმაღლის ერთწლოვანი ინტროდუცირებული ბალახია, რთულყვავილოვანთა ოჯახიდან. ბუნებრივად იგი იზრდება ცენტრალურ და სამხრეთ ვეროპაში, შუა აზიაში. ჩვენთან იგი კულტურული, როგორც დეკორატიული და სამკურნალო მცენარე. სამკურნალო მიზნით კალათა თანაყვავილედ გამოიყენება. ქიმიური შედგენილობა: კალენდულას ყვავილედში არის კაროტინოიდები - კაროტინი, რებიქს ანთინი, ლიკოპინი, ციტროქსანთინი, ვიოლოქსანთინი და სხვა.

ფარმაკოლოგიური თვისებები - გულყვითელასაგან დამზადებულ პრეპარატებს აქვს ანთებასაწინააღმდეგო და ჭრილობის შემახორცებელი უნარი, როგორც გარეგან, ასევე შინაგანი გამოყენებისას.

ვირისტერფა - *Tussilago farfara* . - 20-25 სმ სიმაღლის ბალახია. ეკუთვნის რთულყვავილოვანთა ოჯახს. საქართველოში ფართოდაა გავრცელებული ადრე გაზაფხულზე, მოყვავილე მცენარეა. სამკურნალოდ გამოიყენება როგორც ფოთლები, ასევე ყვავილები და ორივე ერთად.

ქიმიური შედგენილობა - ვირისტერფას ფოთლები შეიცავს მწარე გლიკოზიდებს, საპონინებს, კაროტინოიდებს, ვაშლისა და ღვინის მჟავებს, სისტოსტერინს, ასკორბინის მჟავას, ინულინს, დექსტრინს; ლორწოვნებს, მთრიმლაგ ნივთიერებებს, ეთერზეთის კვალს. ვირისტერფაში მნიშვნელოვანი რაოდენობის ლორწოს გამო, იგი ხდება როგორც ლორწოვანი გარსების შიგ შემომგარსველი საშუალება, პირის ღრუს, ხახისა და ხორხის ანთებითი დაავადების დროს, იცავს მათ დაზიანებისაგან.

გამოიყენება მედიცინაში - ვირისტერფას პრეპარატები ეფექტურია ლარინგიტის, ტრაქეიტის, ქრონიკული ბრონქიტის, ბრონქოსპნევმოზის, ბრონქიალური ასთმისა და სხვა დაავადების დროს.

ჭინჭარი -*Urtica urens* . 100-120 სმ სიმაღლის ბალახია ჭინჭრისებრთა ოჯახიდან. ყველგან გავრცელებული სარეველა მცენარეა, სამკურნალოდ ფოთლებსა და ფესვებს იყენებენ. ქიმიური თვისებები - ჭინჭრის ფოთლებში არის მთრიმლაკი და ცილოვანი ნივთიერებები, ჭიანჭველას მჟავა, გლიკოზიდი ურტიცინი, ვიტამინი "კ" და ასკორბინის მჟავა, პანტოტენის მჟავა, კაროტინოიდები, ქლოროფილი, სიტოსტერინი, გისტამინი, ვიოლაქსანთანი, რკინის მარილები და სხვა ნივთიერებები.

ფარმაკოლოგიური თვისებები - ჭინჭრის პრეპარატები პემოსტატიკური თვისებების არიან, რაც დაკავშირებულია "კ" ვიტამინის შემცველობასთან, რომელიც ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ფაქტორია სისხლის შედედებაში. ჭინჭრის წამლების ფორმებს გააჩნია ნალველმდენი და ანთებასაწინააღმდეგო თვისებები; ისინი ამადლებენ კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ლორწოვანი გარსის რეგენერაციის პროცესს.

წალიკა-წყლის მატიტელა -*Poligonum hydropiper* . ეკუთვნის მატიტელასებრთა ოჯახს. არის სწორმდგომი, მოგრძო ან ვიწრო ლანცეტა ყუნწიანი ფოთლები, წამახვილებული წვერით, მორიგეობით სხედან ღეროზე. ყვავილობს ივნისიდან-სექტემბრამდე.

მედიცინაში და ვეტერინარიაში წალიკა გამოყენებულია სამკურნალო მიზნებისათვის. სახელობრ, საშვილოსნოდან სისხლის დენის შეცირების მიზნით, განსაკუთრებით მშობიარობის შემდეგ, ხოლო ხალხურ მედიცინაში, როგორც გაუვალობის, სიყვითლის, წითელას და კანის დაავადებათა საწინააღმდეგო საშუალებას, აგრეთვე წყალმანკისა და გაძნელებული შარდვის შემთხვევაში.

სვია -*Humulus lupulus* . სვია მიეკუთვნება კანაფისებრთა ოჯახს ჩანაბინაცვაე გვარ ჰუმულუს, რომელშიც 4 - სახეობა შედის; ისინი გავრცელებულია ზომიერი ჰავის ქვეყნებში. საქართველოში გვხვდება მხოლოდ ერთი სახეობა. სვია ჩვეულებრივი მრავალწლოვანი, ორსახლიანი, მხვიარა, ბალახოვანი მცენარეა - მდებარეობითი და მამრობითი მცენარეები ცალ-ცალკე იზრდებიან. 3-10 (18) მეტრი სიგრძისაა, წახნაგოვანი და ხაოიანი; ზამთარში კვდება.

ფოთლები - ყუნწიანია მორიგეობით ან მოპირდაპირედ არის განლაგებული ღეროს ზედა ნაწილის ტოტებზე. ფოთლის კიდე მთლიანი ან 3-5 ნაკეთიანია, ღეროს ზედა ნაწილში ზოგჯერ მარტივ-ფირფიტეანია, მომრგვალო ან კვერცხისებრი, ღეროს ძირში - გულისებრი, ხერხებილა. ფირფიტა ზემოდან მუქი მწვანეა, ქვემოდან ბაცი ფერის. ფოთლის ორივე მხარე ხაოიანია. ყვავილები განლაგებულია ფოთლების უბებში. მამრობითი ყვავილები მოყვითალოა, მდებარეობითი ღია მწვანე, გირჩისებრ ჩამოკიდებული, მაჭადა ყვავილებად შეკრებილი, რომლებიც გაზრდის შემდეგ წარმოქმნიან გირჩის ფორმის ნაყოფს. ისინი განლაგებულია ერთეულად, ან მტვენისებურად. მდებარეობითი ყვავილი შეიცავს სურნელოვან ნივთიერებას - ლიუპულონს. დამტვერვა ხდება ქარის საშუალებით.

სვია იზრდება მთის შუა სარტყლებამდე, ტენიან ფოთლოვან ტყეებში, მდინარეთა და ნაკადულების პირას, ნოყიერ ნიადაგებზე. აჭარაში გავრცელებულია ყველგან, აჭარის ტყეებში. ნედლეულად გამოიყენება გირჩები, რომელთა დამზადება იწყება აგვისტოში და გრძელდება სექტემბრის ბოლომდე. მოკრეფის დასაწყისისათვის გირჩებს უნდა ჰქონდეს მომწვანო-მოყვითალო ფერი. გირჩებს მოკრეფისთანავე სწრაფად აშრობენ, და ტომრებში წნეხავენ.

ძველთაგანვე გამოიყენებოდა ხალხურ მედიცინაში სვიას ნაყოფების ნახარში თირკმლების ანთების, საშარდე ბუშტის გაღიზიანების, კუჭის კატარის და ღვიძლის ბუშტის დაავადებების, ასევე ნევროზებით გამოწვეული უძილობის დროს. თანამედროვე მეცნიერულ მედიცინაში სვიას გირჩები გამოიყენება, როგორც გამაყუჩებელი საშუალება.

საქართველოს მოსახლეობა სვიას ძველად იყენებდა პურის ცხობისათვის - ცომის ასაფუებლად თხევადი საფუარის სახით. საქართველოს საერთაშორისო და ეკონომიკური მდგომარეობის გათვალისწინებით, მიზანშეწონილია სვიას ადგილობრივი ველურად მოზარდი მცენარეული მარაგების გამოყენება სამკურნალო ნედლეულის საწარმოებლად, მაგრამ უფრო მნიშვნელოვანია მისი ნედლეულის (გირჩების) დამზადება ლუდისა და პურის ცხობის წარმოებაში გამოსაყენებლად.

სვია წარმატებით შეიძლება გამოვიყენოთ სანაპირო საკურორტო ზონის გამწვანებაში. ის როგორც ძლიერმოზარდი, გრძელტოტებიანი მხვიარა ღიანა,

საუკეთესოდ შეიძლება გამოყენებული იქნას დასასვენებელი ადგილების დეკორატიული მოწყობისათვის, ფანნატურისა და განცალკევებული მოსვენების ადგილების შესაქმნელად. ერთდროულად, ეს ნარგაობანი შეიძლება გამოყენებული იქნას გირჩების ნედლეულის დასამზადებლად.

ლიტერატურა:

1. შ. ხიდაშელი, ვ. პაპნიძე - "საქართველოს ტყეების სამკურნალო მცენარეები". ბათუმი, 1985;
2. შ. ხიდაშელი - "ფიტოთერაპია", გამომცემლობა "შემოქმედი", თბილისი, 1996;
3. გ. ზამთარაძე - "საქართველოს მაღალმთის სათიბ-საძოვრების ზოგიერთი შხამიანი, მავნე და სარეველა მცენარეები". გამომცემლობა "მეცნიერება", თბილისი, 1985;
4. ზ. შენგელია - "საქართველოს ზოგიერთი შხამიანი მცენარე". გამომცემლობა "სახელგამი", თბილისი, 1954;
5. ვ. თოდუა - "სამკურნალო მცენარეები". თბილისი, 2014;
6. რ. ჯაბნიძე - "სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურები". ბათუმი, 2014.

THE BIOLOGICAL PECULIARITIES OF SOME WEEDS SPREAD IN ADCHARA REGION

G. Jabnidze, D. Jashi, N. Jabnidze, L. Gorgiladze

Shota Rustaveli State University, Batumi, Georgia

Summary

The results of *approximate* of weeds with herbal properties spread in Adchara are given, and the possibility of their applying in medicine is considered. Among them, according to their growing frequency, the following types can be mentioned: *Hupericum*, *Urtica urens* L., *Tussilago farfara*, *Althaea*, *Polygonum hydropiper* and others. A natural condition in Adchara Region is favorable for cultivation of these species, *from the medicinal point of view in national economy*. The average temperature *there* is 15,2⁰-16,0⁰, and average precipitation is – 2000-2005 ml.



УДК 631.52:633.11

ЦЕЛИННАЯ 2014 – НОВЫЙ СОРТ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

Янцен Марина, Бабкенов Адылхан

ТОО «Научно – производственный центр зернового хозяйства имени А.И. Бараева», п.

Научный, Казахстан,

E- mail: marina.yantsen.63@mail.ru

Президент республики Н. А. Назарбаев в своем Послании народу Казахстана на 2014 год особое внимание уделил развитию аграрной науки и отметил, что важно не отставать от времени, и наряду с производством естественного продовольствия, вести разработку засухоустойчивых генно - модифицированных культур.

Президент страны на совещании аграриев в сентябре 2015 года отметил, что аграрный сектор является основой диверсификации экономики, прежде всего за счет больших резервов в сфере производительности труда, наращивания производства продукции, в том числе перерабатывающей. Назарбаев также отметил необходимость внедрения инноваций в сельское хозяйство, объединения науки с подготовкой кадров и сельхозпроизводством, значимость повышения эффективности использования сельскохозяйственных земель.

Яровая мягкая пшеница является основной экспортной культурой в Казахстане. Экспортный потенциал Казахстана составляет 9,5 млн. тонн. Казахстан входит в шестерку крупнейших экспортеров зерна в мире. Для дальнейшего устойчивого развития сельского хозяйства страны необходимо продолжить технологическую модернизацию отрасли, процесс

диверсификации производства, увеличить валовые сборы экспортоориентированных культур, внедрить новые высокопродуктивные сорта.

Основную долю зерна, реализуемого на мировом рынке, составляет зерно яровой пшеницы, выращенное в Северном Казахстане, где посевные площади под этой культурой достигают 85%. К сожалению, в этом регионе большие площади заняты под сортами Омская 18, Омская 19, Омская 28, Карабалыкская 90. Многие из них из-за нестабильности урожайности и качества зерна, слабой отзывчивости на повышенный агрофон, склонности к полеганию в годы со значительным увлажнением, неустойчивости к засухе, а также к возбудителям заболеваний и вредителям, не в полной мере удовлетворяют требованиям сельскохозяйственного производства Северного Казахстана. Внедрение новых сортов позволит увеличить производство зерна с единицы площади, повысить рентабельность ведения сельского хозяйства.

Селекция яровой мягкой пшеницы на территории Целинного края была начата в 1936 году Карабалыкской селекционной и бывшей Шортандинской опытной станциями. Начав селекционную работу на Шортандинской опытной станции, В.П. Кузьминым были выведены сорта, более приспособленные к нашему своеобразному климату. Затем на их базе появились сорта с высокой продуктивностью. И лишь потом были созданы сорта, совмещающие хорошую урожайность с высоким качеством зерна.

Академик Валентин Петрович Кузьмин за 26 лет работы вывел около 40 сортов по 29 сельскохозяйственным культурам. Сорта, созданные В.П.Кузьминым, ученые нашего института используют как родительские формы при создании нового селекционного материала.

В ТОО «НПЦ ЗХ им. А.И. Бараева» в отделе селекции яровой мягкой пшеницы создан и передан на Государственное сортоиспытание новый высокоурожайный, с высоким качеством зерна, засухоустойчивый сорт – Целинная 2014.

Сорт выведен в НПЦ ЗХ им. А.И.Бараева методом гибридизации при простом парном скрещивании сорта Красноярская 83 на сорт Акмола 3 с последующим индивидуальным отбором из пятого поколения.

Ботаническая характеристика. Разновидность - лютесценс (*lutescens*), колос белый, безостый, неопушенный, зерно красное.

Колос пирамидальный, средней длины 8-10 см, рыхлая (на 1см колоса - 2-2,2 членика), в верхней части колоса имеются остевидные заострения.

Колосковая чешуя ланцетная, неопушенная. Форма плеча – закругленная, ширина плеча – средняя. Форма зубца - прямая, короткая. Киль - узкий, слабо выраженный. Наружная цветковая чешуя имеет слегка изогнутый зубец.

Зерно красное, среднее, яйцевидной формы (вес 1000 зерен 35-37 г), хохолок средний, характер бороздки неглубокий.

Стебель, листья, форма куста. Соломина средней длины 80-100 см, полая. Листья в фазу кущения зеленые, флаговый лист имеет слабый восковой налет на нижней стороне пластины. Куст прямостоячий.

Биологические особенности. Окрашивание зерновок фенолом очень темное по сравнению со стандартом.

Вегетационный период составляет в среднем 96-104 дней. Сорт среднеспелого типа созревания. Сорт характеризуется замедленным развитием периода всходы – колошение (42-50 дней), быстрым наливом и созреванием во второй половине вегетации (40-48 дней). Сорт обладает устойчивостью к засухе во все фазы развития, что обеспечивает высокую продуктивность. Устойчив к полеганию.

Продуктивность. Сорт высокоурожайный, в среднем за три года испытания в питомнике КСИ сформировал урожайность 19,4 ц/га, превысив стандарт Акмолу 2 на 2,4 ц/га. В производственном сортоиспытании сорт Целинная 2014 превысил стандарт Акмолу 2 на 3,0 ц/га, при урожайности стандартного сорта 13,5 ц/га. По данным экологического испытания в ТОО «КНИИРС» урожайность нового сорта составила 20,3 ц/га, что на 2,8 ц/га выше, чем у стандартного сорта Карагандинская 22.

По качеству зерна сорт превосходит стандарт Акмола 2 по следующим показателям: содержание белка-15,9%; содержание сырой клейковины –36,7%; сила муки-331 е.а.; у стандартного сорта 14,7 %; 30,2 %; 293 е.а. соответственно; по остальным показателям сорт находится на уровне стандарта: натура - 771 г/л; стекловидность –64%; разжижение теста - 117

е.ф.; валориметрическая оценка-74 е.в.; общая хлебопекарная оценка- 4,5 балла; у стандартного сорта –768 г/л; 63%; 98 е.ф.; 73 е.в.; 4,4 балла соответственно.

Сорт устойчив к осыпанию и пригоден к механизированной уборке. Перспективен для возделывания в Северных и центральных областях Казахстана.

Литература:

1. Послание Президента Республики Казахстан – Лидера нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана Стратегия «Казахстан - 2050»: новый политический курс состоявшегося государства.
2. Кузьмин В.П. Селекция и семеноводство зерновых культур в Целинном крае Казахстана // Издательство «Колос», Москва, 1965.-123с.
3. Назарбаев Н.А. Выступление на совещании аграриев/ Казахстанская правда, 2015. № 170.

VIRGIN 2014-a NEW VARIETY of SPRING SOFT WHEAT

Iancen M., Babkenov A.

“A.I. Barayev research and production center of grain farming”, Kazakhstan

E- mail: marina.yantsen.63@mail.ru

Summary

Grade - Tselinnaya launched in 2014 SPC SX them. A.I.Barayeva by hybridization with a simple pair crossed varieties Krasnoyarsk 83 to grade 3. Grade Akmola middle-maturing type. The variety of superior grain quality standards Akmola 2 on the following parameters: protein content, 15.9%; wet gluten content of -36.7%; flour strength EA-331 .; the standard variety 14.7%; 30.2%; 293 EA respectively; on other parameters grade is at standard: nature - 771 g / l; vitreousness -64%; dissolution test - 117 EF .; valorimetricheskaya score 74 EV.; total baking otsenka- 4.5 points; the standard variety -768 g / L; 63%; 98 EF .; 73 EV .; 4.4 points respectively. The variety is resistant to shattering and is suitable for mechanized harvesting. Perspective for cultivation in the northern and central regions of Kazakhstan.



УДК 631.52:633.11

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЛИНИИ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ДЛЯ УСЛОВИЙ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Янцен Марина

ТОО «НПЦ ЗХ им. А.И. Бараева» Шортанды, Казахстан,

E- mail: tsenter-zerna@mail.ru

В решении задач современного растениеводства, в устойчивом росте его продуктивности, рентабельности значительны роль селекции и ускоренное использование новых сортов и гибридов в производстве. Вклад селекции в повышении урожайности за последние десятилетия оценивается в 30-70 %, а с учетом изменяющегося климата роль её будет возрастать. То есть, решение продовольственной безопасности страны, устойчивое развитие сельского хозяйства в значительной степени зависит от развития селекции и семеноводства.

Селекция и семеноводство пшеницы как наука в Казахстане одна из развитых и известных в мировом масштабе, имеет свои достижения, как в теоретическом, так и в прикладном направлениях. Селекцией создано большинство сортов пшеницы, допущенных к использованию в различных агроэкологических зонах. Традиционная селекция основана на методах индивидуального отбора, синтетической и аналитической селекции. В современных условиях селекционер при создании сорта ведет не только классическую селекцию с проведением всех приемов и методов, испытаний на поле, но и работает в комплексе со всеми биологическими и технологическими лабораториями, обеспечивающими изучение биологических свойств, хозяйственно-ценных признаков и выведение высокоурожайных, с

высокими качествами зерна и муки, устойчивых к болезням, вредителям, устойчивых к засухе сортов, адаптированных к конкретным условиям внешней среды.

Целью наших исследований являлось выделение лучших по урожайности и качеству зерна линий яровой мягкой пшеницы в питомнике контрольного сортоиспытания.

Методика исследований и погодные условия. Исходным материалом служили 140 образцов контрольного питомника.

Для посева использовали селекционную сеялку ССФК-7, площадь делянок 12 м², повторность – двух кратная, норма высева - 3,0 миллиона всхожих семян на гектар. Уборка проводилась комбайном Винтерштайгер (Австрия). Сравнение проводилось с районированными сортами: Астана (среднеранний тип созревания), Акмола 2 (среднеспелый тип созревания), Целинная юбилейная (среднепоздний тип созревания).

Фенологические наблюдения, оценка и учет состояния растений по фазам развития проводили согласно методическим указаниям ВИР по изучению коллекции пшеницы [2]. Учет урожая проводился весовым методом. Математическая обработка урожайных данных и структурного анализа проведена методом дисперсионного анализа [3]. Комплексирующими лабораториями проводилась биохимическая оценка селекционного материала.

В 2012 г. погодные условия в период вегетации растений яровой мягкой пшеницы можно характеризовать как острозасушливые, в среднем (ГТК=0,5), которые не способствовали получению высокого и качественного урожая зерна, а погодные условия вегетационного периода 2013 года по влагообеспеченности способствовали получению высокого уровня урожая зерна (ГТК=0,8).

Результаты исследований. В 2012-2013 гг. в изучении находилось 140 образцов контрольного питомника, для дальнейшего изучения по комплексу хозяйственно-ценных признаков отобрано 46 образцов. В среднеранней группе стандартный сорт Астана созрел за 104 дня. По вегетационному периоду в среднеранней группе спелости выделилась линия 295/08, которая созрела за 103 дня, что раньше стандартного сорта Астана на один день. Три линии: 143/06-3; 53/08-1 и 104/08-2 были на уровне Астаны, их вегетационный период составил 104 дня.

В среднеспелой группе спелости выделились три линии: 272/07-5, 324/05-8, 325/06-1, вегетационный период их был на уровне стандартного сорта Акмола 2 и составил 105 дней. На день позже стандартного сорта созрели три линии: 53/08-2; 374/06-1; 314/07-2. Вегетационный период этих линий составил 106 дней.

В среднепоздней группе спелости линия 159/06-1 была на уровне стандартного сорта Целинная юбилейная и созрела за 108 дней. А линия 374/07-1 созрела на один день позже стандарта, ее вегетационный период составил 109 дней (таблица 1).

По урожайности в среднеранней группе спелости в среднем за 2012-2013 гг. выделились четыре линии: 143/06-3; 53/08-1; 104/08-2; 295/08-2. Они имели достоверное превышение над стандартным сортом Астана от 1,7 до 3,5 ц/га. Линия 143/06-1 достоверно превысила стандартный сорт Астана на 2,1 ц/га, линия 53/08-1 соответственно превысила Астану на 3,5 ц/га, линия 104/08-2 существенно превысила стандарт на 3,3 ц/га, а линия 295/08-2 – на 1,7 ц/га.

В среднеспелой группе спелости шесть линий достоверно превышали стандартный сорт Акмола 2 от 2,3 до 3,9 ц/га: 53/08-2; 374/06-1; 272/07-5; 324/05-8; 325/06-1; 314/07-2. Так, линия 314/07-1 достоверно превысила стандарт на 3,7 ц/га, две линии 374/06-1 и 272/07-5 соответственно превысили Акмолу 2 на 3,9 ц/га. Линия 53/08-2 существенно превысила стандартный сорт на 3,4 ц/га, линия 325/06-1 значительно превысила Акмолу 2 на 3,3 ц/га, линия 324/05-8 - на 2,3 ц/га.

В среднепоздней группе достоверное превышение не имела ни одна линия.

По содержанию белка в среднеранней группе спелости стандартный сорт Астана не превысила ни одна линия.

В среднеспелой группе спелости по содержанию белка шесть линий превысили стандарт Акмола 2: 53/08-2; 374/06-1; 272/07-5; 324/05-8; 325/06-1; 314/07-2. Линия 272/07-5 имела превышение на 1,05%.

Перспективные линии яровой мягкой пшеницы в питомнике контрольного сортоиспытания (2012-2013гг.)

Таблица 1.

Сорт, линия	Веgetационный период	Урожайность			Отклонение от $\pm st$	Содержание белка, %
		2012г.	2013г.	среднее		
Среднеранняя группа						
Астана	104	9,3	14,3	11,8	-	15,28
143/06-3	104	8,3	19,5	13,9	+2,1	14,39
53/08-1	104	9,5	21,0	15,3	+3,5	14,12
104/08-2	104	9,5	20,6	15,1	+3,3	14,25
295/08-2	103	8,0	18,9	13,5	+1,7	14,48
Среднеспелая группа						
Акмола 2	105	10,7	14,8	12,8	-	13,59
53/08-2	106	11,5	20,8	16,2	+3,4	14,04
374/06-1	106	13,0	20,4	16,7	+3,9	14,07
272/07-5	105	13,8	19,5	16,7	+3,9	14,64
324/05-8	105	10,0	20,1	15,1	+2,3	13,61
325/06-1	105	12,3	19,9	16,1	+3,3	13,65
314/07-2	106	15,0	17,9	16,5	+3,7	13,83
Среднепоздняя группа						
Целинная юбилейная	108	12,8	18,5	15,7	-	14,21
159/06-1	108	10,0	23,7	16,9	+1,2	13,62
374/07-1	109	11,5	21,2	16,1	+0,4	14,44
Исп		0,7	1,5			

В среднепоздней группе спелости по содержанию белка одна линия 374/07-1 превысила стандартный сорт Целинная юбилейная, она имела превышение на 0,23%.

По комплексу признаков в среднеранней группе выделена по скороспелости и урожайности линия 295/08-2. В среднеспелой группе по урожайности и содержанию белка выделены шесть линий: 53/08-2; 374/06-1; 272/07-5; 324/05-8; 325/06-1; 314/07-2.

Все отобранные линии будут проходить дальнейшее изучение в питомнике предварительного сортоиспытания.

Литература

1. Методические указания ВИР по изучению коллекции пшеницы. - Л., 1985. - 34 с.
2. Доспехов Б.М. Методика полевого опыта. - М.: Колос, 1986. - 220 с.

PERSPECTIVE LINES OF AUTUMN SOFT WHEAT FOR NORTH KAZAKHSTAN REGIONAL CONDITIONS

Iancen Marina

Scientific-Research Center of Grain Farming the Republic of Kazakhstan

E- mail: tsenter-zerna@mail.ru

Summary

The article presents the results of a study of promising lines of spring wheat 2012-2013, s. in the conditions of northern Kazakhstan. According to the complex traits in Middle-group identified by precocity and yield line 295 / 08-2. As of mid troupe on yield and protein content identified six lines: 53 / 08-2; 374 / 06-1; 272 / 07-5; 324 / 05-8; 325 / 06-1; 314 / 07-2.

დარგობრივი სექცია
“გლობალური დათბობა და
აგრობიომრავალფეროვნება
მეცხოველეობაში”.

Industry section
"Global Warming and Agrobiodiversity
in Animal Husbandry"

Отраслевая секция
"Глобальное потепление и
агробιοразнообразии в
животноводстве"

კახური ღორის გენეტიკურ-სამეურნეო პოტენციალი და მისი გენოფონდის შენარჩუნების გზები გლობალური დათბობის პირობებში.

ბასილაძე გივი, მიტიჩაშვილი როლანდი

სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი

E-mail: g.basiladze@agruni.edu.ge r.mitichashvili@mail.ru

აბორიგენული კახური ღორი არის ქართველების მიერ ხალხური სელექციით საუკუნეების განმავლობაში შექმნილი კულტურის ცოცხალი ძეგლი. იგი ადგილობრივი მომთაბარე ტიპის უძველესი ცხოველია, რომელიც კარგად არის შეგუებული მთისა და ბარის პირობებს. ჯიშთა კლასიფიკაციით კახური ღორი მიეკუთვნება ევროპული ძირითადი ჯიშების მოკლეყურა ღორების ქვეჯგუფს. ძირითადად გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოს მთავარი კავკასიონის სამხრეთ კალთებზე განლაგებული ნაყოფის მომცემი ტყეების ზონაში, რომლის ფართობი დაახლოებით 250 კვ.კილომეტრია და საშუალებას იძლევა ყოველწლიურად გავასუქოთ 100-დან 200 ათასამდე სული ღორი მცირე დანახარჯებით. ბოლო წლებში დაფიქსირებული აფრიკული ცხელების ეპიდემიამ გადაშენების პირას მიიყვანა კახური ღორი, რომელიც ფაქტიურად ერთადერთი ჯიშია, რომელსაც უნარი შესწევს გამოიყენოს ნაყოფის მომცემი ტყის მასივები[1].

კახური ღორი მიღებულია ევროპული გარეული ღორის კავკასიური ქვესახეობის (*Sus scrofa atila*) პირდაპირი მოშინაურების შედეგად, რასაც ადასტურებს მისი ფენოტიპური მსგავსება თავის გარეულ წინაპართან, ახალდაბადებული გოჭების განივზოლიანობა და ჩატარებული კრანიოლოგიური, იმუნოგენეტიკური და ქრომოსომების მორფოლოგიური შესწავლა [2,4]. ასე მაგალითად, კახური ღორის იმუნოგენეტიკური მაჩვენებლების, განსაკუთრებით ერთროციტარული ანტიგენების, მათი გენური სიხშირეებისა და გენოტიპთა კონცენტრაციების შესწავლამ უჩვენა, რომ სისხლის ჯგუფები როგორც თვისობრივი ნიშან-თვისებები არ იცვლება ცხოველის მთელი სიცოცხლის განმავლობაში, რაც საშუალებას გვაძლევს, ეს მაჩვენებლები გამოვიყენოთ ევოლუციური პროცესის შესასწავლად, ჯიშის წარმოშობის დასადგენად და ერთი ჯიშის წარმოშობაში მეორე ჯიშის მონაწილეობის ხარისხის დასადგენად.

სისხლის ჯგუფების გენეტიკური სისტემა G კახურ ღორში გვამღევს საინტერესო მონაცემებს კერძოდ, ანტიგენი Ga აღმოჩენილია კახური ღორის ყველა ინდივიდში, ისევე, როგორც ყველა კავკასიურ გარეულ ღორში, ხოლო კულტურულ ჯიშებში ამ ანტიგენის სიხშირე შედარებით დაბალია[6].

სრულიად რადიკალური მონაცემებია მიღებული სისხლის ჯგუფების ორ ალელიან გენეტიკურ სისტემაში F-ის მიხედვით. კახური ღორის არცერთ ინდივიდს არ აღმოაჩნდა ანტიგენი Fa, ისევე როგორც ევროპულ და კავკასიურ გარეულ ღორებს, რაც მიგვანიშნებს მათ დიდ გენეტიკურ მსგავსებაზე. აზიურ ღორებში პირიქით თითქმის ყველა ინდივიდს ახასიათებს ანტიგენი Fa [7].

გამოანგარიშებულ იქნა გენეტიკური მსგავსების კოეფიციენტი კახურ, სვანურ, გარეული ღორების სხვადასხვა პოპულაციებსა და ცნობილ კულტურულ ჯიშებს შორის, სისხლის ჯგუფების მრავალალელიანი გენეტიკური სისტემა E-ს მიხედვით, რამაც კიდევ ერთხელ დაგვარწმუნა თუ რა დიდი მსგავსებაა კახურსა და გარეულ წინაპრებს შორის. გარდა ამისა, ქრომოსომული გამოკვლევებით დადგენილია, რომ შინაური ღორის ქრომოსომთა დიპლოიდური რიცხვი შეადგენს 38-ს, ხოლო ევროპულ გარეულ ღორში დაფიქსირებულია 36 ან 38 ქრომოსომი. კახურ ღორს გამოკვლევებით აღმოაჩნდა 38 ქრომოსომი, შემდგომი გამოკვლევებით [7], გარეული ღორის კავკასიურ პოპულაციაში დაფიქსირდა კახური ღორის იდენტური კარიოტიპი (18 წყვილი აუტოსომური ქრომოსომიდან 9 წყვილი არის სუბმეტაცენტრული, 6 წყვილი ტელოცენტრული, 3 წყვილი მეტაცენტრული და 1 წყვილი სასქესო ქრომოსომები სულ 19 წყვილი). ეს არის ერთ-ერთი დამადასტურებელი ფაქტორი იმისა, რომ კახური ღორი თავისი წინაპრის პირდაპირი მოშინაურების გზით არის მიღებული.

ცნობილია, რომ ევოლუციის პროცესში ყველაზე ნაკლებად იცვლება თავის ქალას აგებულება; გარეულ ღორების, აბორიგენული და კულტურული ჯიშების განაზომების შესწავლით და კრანოლოგიური ინდექსების გამოანგარიშებით დადგინდა, რომ კახური ღორის აღნიშნული მონაცემები ძალიან ახლოს არის კავკასიურ გარეულ ღორის თავის მაჩვენებლებთან, ანუ თავის გარეულ წინაპართან, რაც უფრო სარწმუნოს ხდის მათ შორის ფენოტიპური მაჩვენებლებით მსგავსებას.

ფენოტიპური მაჩვენებლებიდან დამახასიათებელია როგორც კახური ისე გარეული ნეზვებისათვის ზოლიანი გოჭების დაბადება, რომელიც 3-4 თვის ასაკში ქრება. ძლიერად აქვთ განვითარებული ჯოგური ინსტინქტი, რის გამოც საძოვარზე ან ტყეში ისინი ერთმანეთს არ სცილდებიან. მათ მშვენივრად აქვთ განვითარებული ორიენტაციისა და ადგილის დამახსოვრების უნარი. მოსაგები ღორი ზოგჯერ სცილდება კოლტს, ირჩევს ბარდებით დაფარულ შემადლებულ ადგილს და ყრის გოჭებს. მოგებიდან 2-3 თვის შემდეგ გოჭებთან ერთად კოლტში ბრუნდება, თუმცა ზოგჯერ ტყეში რჩება და გარეულდება, ამ მოვლენას კახელი მეღორეები „გადაზვავებას უწოდებენ“.

კახური ღორი გვიან მწიფადი ცხოველია, ცოცხალი მასა 100-110 კგ. ნაყოფიერება 5-8 გოჭი, სხეულის სიგრძე 100 სმ, გულმკერდის ირგვლივ 100-105 სმ, სიმაღლე მინდაოში 65 სმ, მერძეულობა 30-35 კგ, ტან-ხორცის მასიდან სუფთა ხორცის გამოსავალი 63%.

კახური ღორის აღსადგენად და მოსაშენებლად უნდა გამოვიყენოთ ხალასი მოშენების მეთოდი და მომთაბარე მეღორეობის ინტენსიური ფორმა, საუკეთესო დადებითი თვისებები: მკვრივი კონსისტიტუცია, საკვების ძიებისა და საკვების გამოყენების უნარი, ჯოგური ინსტინქტი, ამტანობა, გამძლეობა და ხორცის მაღალი ხარისხი.

კახური ღორის მოშენებისა და აღდგენის საქმეს სათავეში ჩაუდგა სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის, მეცხოველეობის, ვეტერინარიისა და საკვებწარმოების დეპარტამენტი, რომელმაც მუხრანის დროებით საცდელ ბაზაზე უკვე შემოიყვანა მოძიებული ტიპური ინდივიდები, სადაც მიმდინარეობს მათი მოშენება სპეციალური პროგრამის მიხედვით. დაპროექტებულია მეცხოველეობის საცდელ-სადემონსტრაციო კომპლექსის მშენებლობა, სადაც გათვალისწინებულია კახური ღორის სანაშენე ფერმის მშენებლობა 20-30 ძირითად ნეზვზე. იგი სანაშენე მოზარდით მოამარგებს კახური ღორის სანაშენე ფერმებს, რომელთა მშენებლობაც მომავალში გათვალისწინებულია ყვარლის, თელავის, ახმეტის, თიანეთის და დუშეთის მუნიციპალიტეტებში.

სანაშენე ფერმების ჩამოყალიბებისთანავე, დადგენილ იქნება კახური ღორის ზოოტექნიკური სტანდარტი, რომელიც შედარებული იქნება ძველ სტანდარტთან, რაც საშუალებას მოგვცემს დავსახოთ ჯიშზე მომავალი სამუშაო პროგრამა. უახლოეს წლებში, როდესაც მიღწეული იქნება სასურველი ზოოტექნიკური მაჩვენებლები, გამაუმჯობესებელი ტიპური კერატებისგან აღებული იქნება სპერმა, მოხდება მისი კრიოკონსერვაცია, რაც საშუალებას მოგვცემს შეიქმნას გენეტიკური ბანკი, რომელიც თავის მხრივ იქნება იმის გარანტი, რომ შენარჩუნებულ იქნება კახური ღორის უნიკალური გენოფონდი და საჭიროების შემთხვევაში ეს გენეტიკური რესურსი მომავალში გამოიყენება ახალი ორიგინალური ჯიშების შესაქმნელად და მათი რეზისტენტობის ასამაღლებლად.

ლიტერატურა

- 1.გ.ბასილაძე. ნ.ქუმსიშვილი. საქართველოს სანაშენე მეღორეობის არსებული მდგომარეობა და განვითარების პერსპექტივები. ს.მ.მ აკადემია. მოამბე 33,თბილისი, 2014. გვ. 124;
- 2.ლ.ლეონიძე. მეღორეობა , თბილისი.1924, 241 გვ;
- 3.ფ.კვაშალი. მომთაბარე მეღორეობა. თბილისი, 1951წ. გვ.51;
- 4.რ.მიტიჩაშვილი. ცხოველთა მომშენებლობა.2010. 800 გვ.

5. И .Попиашвилию Лесогорное свиноводства внутренней кахети//Тр. Грузинского Н.И. института животноводства. Тбилиси. 1953. т.1.с. 325-352;
- 6.Р.Митичашвили. К вопросу о происхождению кахетинских свиней//Матер. Ш съезда Груз. общества генетиков и селекционеров юТбилисию1977. с .78-80;
- 7.В.Н.Тихонов и др. Иммуногенетические особенности некоторых форм диких свиней Европы, Азии, Африки и Америки.- В кн.; Морфология и генетика кабана, М. Наука – 1985 г. Ст. 3-17.

GENETICAL-AGRICULTURAL POTENTIAL OF KAKHETIAN PIG AND ITS GENETIC FUND PRESERVATION WAYS IN GLOBAL WARMING CONDITIONS

Givi Basiladze, Roland Mitichashvili

Scientific-Research Center of Agriculture, Tbilisi, Georgia

E-mail: g.basiladze@agruni.edu.ge r.mitichashvili@mail.ru

Summary

The article deals with the genetical-Agricultural potential of the endangered indigenous Khakhetian pig and its unique genetic fund preservation in global warming conditions. The main purpose for the breeding of this species is the effective use of fruit-bearing vast forests (250 qvkm) of the main Caucasian south side-hills. In order to achieve this goal Scientific-Research Center of Agriculture has done research and nowadays on Experimental base the special program has been launched for typical individual breeding.



მაღალი ტემპერატურის გავლენა ძროხის ინტროდიცირებული ჯიშების ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაზე

გივი ბასილაძე, ცისანა ქილიფთარი, ერნა კალანდია.

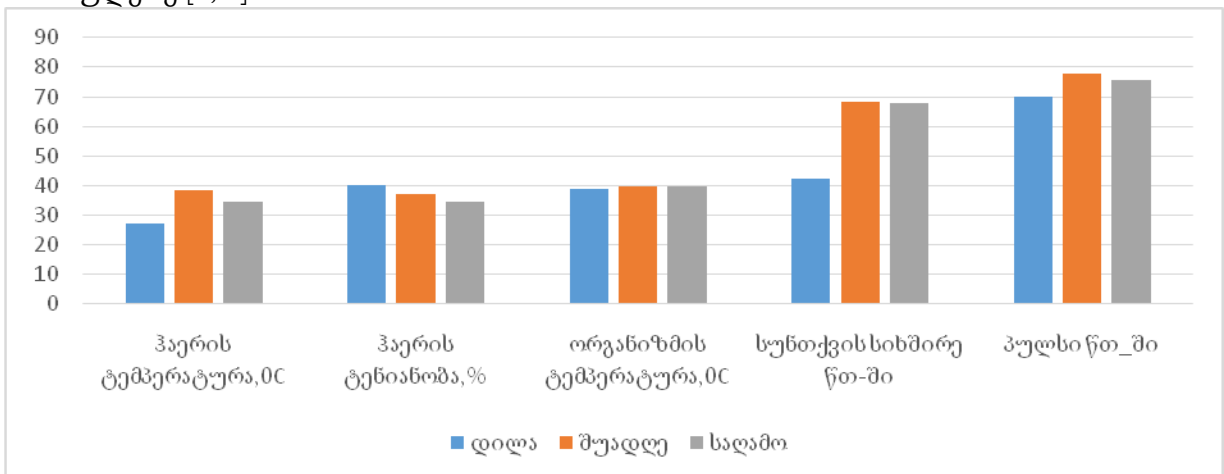
სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი, თბილისი, საქართველო.

E-mail: g.basiladze@agruni.edu.ge. t.kiliptari@agruni.edu.ge. e.kalandia@agruni.edu.ge

მიმდინარე საუკუნის პრობლემას წარმოადგენს პლანეტაზე კლიმატის გლობალური ცვლილება, რომელიც უდიდეს გავლენას ახდენს და აზიანებს ცოცხალ სამყაროს. იგი ვლინდება ტემპერატურის მკვეთრი მომატებით, ხანგრძლივი გვალვებით, მცენარეთა ბიომრავალფეროვნების შემცირებით, სავარგულების ეროზიით, ნაყოფიერების მკვეთრი დაქვეითებით და მრავალი ბუნებრივი კატაკლიზმებით. ჩვენს ქვეყანაში ეს მოვლენები უფრო მკვეთრად არის გამოხატული დაბლობ ზონაში და მნიშვნელოვნად აფერხებენ ინტენსიური მეძროხეობის განვითარებას, იწვევენ პირუტყვის სხვადასხვა დაავადებების გავრცელებას, სითბური სტრესების წარმოშობას, ცხოველთა დაკნინებას, პროდუქტიულობისა და ნაყოფიერების მნიშვნელოვან შემცირებას. დღეს ამ გამოწვევების მიმართ საარსებო პირობებთან კარგად შეგუებული ძროხის ადგილობრივი ჯიშები და მისი ნაჯვარებიც არ არიან ტოლერანტულები, ხოლო შემოყვანილი მაღალპროდუქტიული ჯიშები განსაკუთრებული მგრძობელობით გამოირჩევიან. ექსტრემალურ პირობებში შემოყვანისას მათ უხანგრძლივდებათ ადაპტირება და ძნელად გადიან აკლიმატიზაციის პროცესს. ამიტომ ძროხის ჯიშების აკლიმატიზირების პროცესის შესწავლისას აუცილებელია მათი ექსტრემალური კლიმატის მიმართ შეგუების გენეტიკური უნარის გამოცდა. აღნიშნულის გათვალისწინებით, გარდაბნის რაიონის სოფელ თელეთის შპს „მარგებლის“ მეძროხეობის ფერმაში, რომელიც მდებარეობს ცხელი კლიმატის ზონაში, ჩატარებულ იქნა ქსპერიმენტები ინტროდიცირებულ შვიცურ, წითელ და შავ-ჭრელ ჰოლშტეინ-ფრიზულ ჯიშებზე ცხელი კლიმატის გავლენის შესასწავლად.

ცდაზე დაყენებულ იქნა შავ-ჭრელი, შვიცური და წითელი ჰოლშტეინ-ფრიზული ჯიშების პირველნაყოლი ფურები (n=9), რომლებიც მოთავსებული იყვნენ კვებისა და მოვლა-შენახვის ერთნაირ პირობებში. აგვისტოს ცხელ დღეებში სამი დღის განმავლობაში დღის 3 მონაკვეთში: დილით-6-7 სთ; შუა დღით 13-14 სთ (ტემპერატურული პიკი); საღამოს 19-20 სთ-ზე მოხდა ფურების კლინიკური სტატუსის განსაზღვრა, შესწავლილ იქნა სისხლის ზოგიერთი მორფოლოგიურ-ბიოქიმიური მაჩვენებლები სარძეო პროდუქტიულობასთან კავშირში.

ექსპერიმენტით მოპოვებული მასალების გაანალიზებამ გვიჩვენა, რომ საცდელი ცხოველების სადგომში (ღია ფარდული) დილის ტემპერატურა მერყეობდა 24-29 ° C-ს შორის, შუადღის -34-42-ს, ხოლო საღამოს 34- 37° C-ს შორის; ტენიანობის მერყეობა იყო შესაბამისად 35-40%; , 34-38 და 34-40%-ს შორის, ატმოსფერული წნევის 740-748 მმ; 730-დან 745; 730-735 მმ-ს შორის. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ევროპული წარმოშობის ჯიშებისათვის ტემპერატურული კომფორტის დიაპაზონი არის 5-დან 25 გრადუსი, რომლის ზემოთ მათ ექმნებათ დისკომფორტი (1;5). საცდელი ცხოველები ძლიერ მშრალი და ცხელი კლიმატის მოქმედებას განიცდიდა დილიდანვე და მათთვის თერმონეიტრალური ზონა პრაქტიკულად არ არსებობდა. დღის ყველა მონაკვეთში მაღალი ტემპერატურა ნეგატიურად აისახა ცხოველების ორგანიზმზე, მათ შეეცვალათ ფიზიოლოგიური მაჩვენებლები, ქცევა, შეუმცირდათ კვების დრო . საცდელი ფურების სხეულის ტემპერატურამ დილის საათებში შეადგინა 38° C, შუადღისას 39.7-ს, ხოლო საღამოს-39.6 ° C, პულსი იყო შესაბამისად 70.0; 78.0 და 75.7 დარტმა წუთში. ფიზიოლოგიურ ნორმას მნიშვნელოვნად გასცილდა სუნთქვის სიხშირე. ეს მაჩვენებელი საცდელ ცხოველებს დილის საათებში ჰქონდათ 42.5-ს, შუადღისას -70, ხოლო საღამოს 68,8 სუნთქვა/ წუთში. საშუალოდ სამივე ჯგუფში დილის მაჩვენებლებთან შედარებით შუადღეზე სუნთქვის სიხშირის მატებამ შეადგინა 57- 75%. პულსი გადიდებული იყო 4,4-11, %-ით, ხოლო ორგანიზმის ტემპერატურა 1,14 -4.8%-ით (გრაფიკი1). ცხოველების ფიზიოლოგიური ტესტების ნორმებიდან მნიშვნელოვანი გადახრა კრიტიკული კლიმატის მიმართ, ორგანიზმის ტემპერატურული ჰომეოსტაზის შესანარჩუნებლად მკვეთრად გამოხატული რეაქციაა და მიუთითებს ამ ჯიშების ექსტრემალურ პირობებში შეგუების სირთულეზე [1, 6].

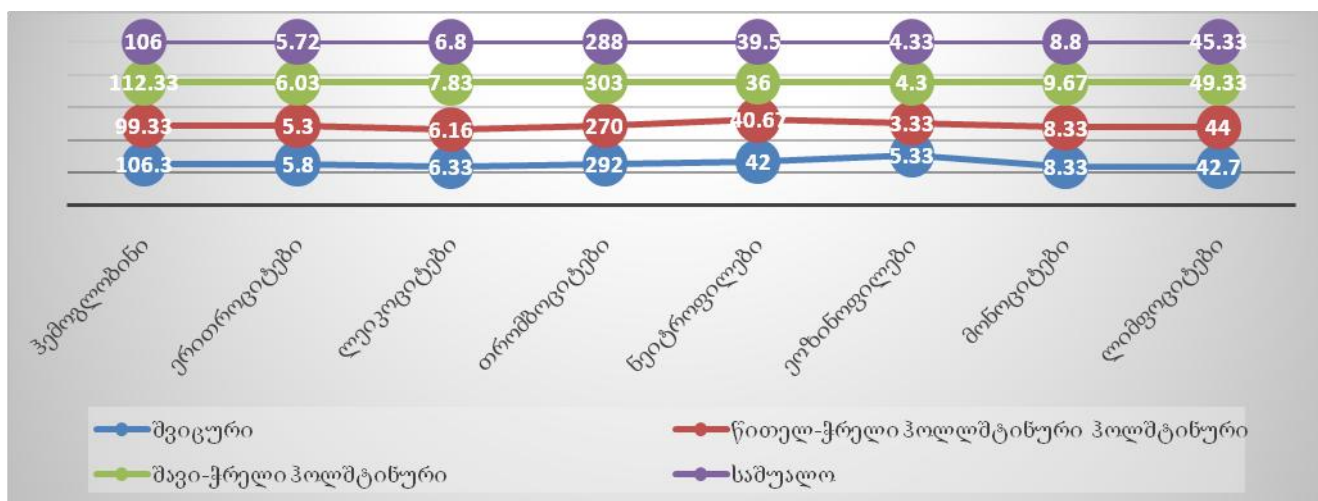


სურ. 1. საცდელი ფურების ფიზიოლოგიური მაჩვენებლების ცვალებადობა ცხელი კლიმატის პირობებში

ჯიშებს შორის თერმული დატვირთვისას ფიზიოლოგიური მაჩვენებლების მიხედვით დაფიქსირდა სხვაობა. ტემპერატურული პიკის საათებში სუნთქვის სიხშირე ყველაზე მაღალი ჰქონდათ შავ ჰოლშტეინ-ფრიზული ჯიშის ფურებს, სხეულის ტემპერატურა - წითელ ჰოლშტეინ-ფრიზული ჯიშის თანატოლებს. შვიცური ჯიშის

ფურების ფიზიოლოგიური სტატუსი ჰოლმტინურ ჯიშებთან შედარებით უფრო მყარი იყო.

ცხელი კლიმატის მიმართ ცხოველების ადაპტაციის მიმდინარეობის დასახასიათებლად შესწავლილ იქნა სისხლის მორფოლოგიური და ბიოქიმიური მაჩვენებლები, გრაფიკი -2. კვლევამ გამოავლინა, რომ საცდელ ცხოველებში ჰემოგლობინის, ერითროციტების, ლეიკოციტების, თრომბოციტების შემცველობა, ერითროციტების დალექვის სიჩქარე, სისხლის შრატის ალბუმინები ჯანმრთელი პირუტყვისათვის დადგენილი ნორმის ფარგლებში იყო, მაგრამ ნორმაზე მაღალი აღმოჩნდა ეოზინოფილების რაოდენობა- 12,9%-ით; მონოციტების- 25,7%-ით, სისხლის შრატის საერთო ცილა 5,9 %-ით და გლობულინები -2,2%-ით, აღნიშნული შეიძლება აიხსნას ტემპერატურული სტრესით გამოწვეული იმუნური კომპლექსის ცვლილებებით, საცდელი ფურების თირკმლის და ღვიძლის ფუნქციური გადატვირთვით, რაც მაღალპროდუქტიულ ცხოველებში ხშირად არის დაფიქსირებული [2,4].



სურ. 2. საცდელი ფურების სისხლის მორფოლოგიური მაჩვენებლები ტემპერატურული პიკის პერიოდში.

ცნობილია, რომ მიკროკლიმატის პარამეტრების დარღვევას თან ახლავს ცხოველის მადის დაქვეითება, სტრესის ჰორმონის -კარტიზოლის მნიშვნელოვანი მომატება, რის გამოც ხდება მონაწველისა და ცხიმიანობის მკვეთრად შემცირება(1,2,4). ანალოგიური სურათი გამოვლინდა ჩვენს ცდებში.

ლიტერატურა

- 1.გ.გოგოლი, ა.დოლმაზაშვილი ჯიშთაშორისი ჰიბრიდიზაცია და ხორცის წარმოების ტექნოლოგია მეძროხეობაში. თბილისი, 2003;
- 2.Гусев, И.В. Биохимический статус организма молочных коров в зависимости от уровня продуктивности / И.В. Гусев, Р.А. Рыков, М.В. Покровская // Науковий вісник НУБіП України. – 2011. – В. 160 (2). 53 5.
- 3.П.А. Лемехов, доценты А.Л. Кряжев, А.В. Пляко КЛИНИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ЖИВОТНЫХ, Вологда – Молочное 2011
- 4.И. Малинин Тепловой стресс у молочных коров www.agritimes.ru/articles/1625/teplovoj-stress-u-molochnyh-korov, 1 окт. 2014 г
- 5.Barlow R.,O’Neilli - С.Н. - “Austral.J. Agric.Sci”, 1980, 31N2
- 6.Johnson H.D.-Inter.J.of. of Biometerology, 1980, 21.2.

INFLUENCE OF HIGH TEMPERATURE ON THE PHYSIOLOGICAL CONDITION OF THE INTRODUCED BREEDS

Givi Basiladze, Tsisana Kiliptari, Erna Kalandia.

Scientific-Research Center of Agriculture, Tbilisi, Georgia.

E-mail: g.basiladze@agruni.edu.ge, t.kiliptari@agruni.edu.ge, e.kalandia@agruni.edu.ge

Summary

Swiss and Holstein-Friesian breeds of cows introduced in Georgia reveal clearly expressed reaction to high temperature and high radiation of the sun. The breathing rate of these breeds increases by 57-75%, their pulse by 4.4-11% but their body temperature by 4.8% in the period of peak temperature comparing with the morning indexes. The difference is fixed among the breeds according to the physiological indexes during thermal loading. The physiological status of Swiss breed of cows is stronger than Holstein breeds. The increase of the number of eosinophils is noted in the blood of experimental cows by 12.9%, monocytes by 25.7%, total protein of blood serum by 5.9% and globulins by 2.2% because of immune complex changes caused by temperature stress. The breach of microclimate parameters causes abrupt decrease of fat content in milk.



ბადამფრენ წყალმცურავ-სამონადირეო ფრინველთა მოშენების პერსპექტივები ჯავახეთში

მ. ბარვენაშვილი¹, მ. ფეიქრიშვილი², ლ. ჯიქია³, ა. გიორგაძე¹

¹საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია;

²სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი;

³საქართველოს სასწავლო უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო;

E-mail: m.barvenashvili@agruni.edu.ge; m.pheikrishvili@agruni.edu.ge; jikia67@yandex.ru, anatoli5@mail.ru antoligiorgadze@yahoo.com.

ორნიტოლოგები ამტკიცებენ, რომ უკანასკნელი ათწლეულების მანძილზე გლობალური დათბობის გამო, საგრძნობლად შეიცვალა გადამფრენ ფრინველთა ქცევა, რაც მოგვიანებით შეიძლება ზოგიერთი სახეობის გაქრობის მიზეზიც გახდეს.

კლიმატის ცვლილება, რომელსაც მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია ცოცხალ ორგანიზმთა ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებაში, განსაკუთრებულ საფრთხეს უქმნის წყალმცურავ გადამფრენ ფრინველებს. სპეციალისტთა აზრით, აუცილებელია საერთაშორისო თანამშრომლობა, რათა ბუნების ამ მშვენიერ ქმნილებებს სათანადო დაცვარება გაეწიოს ტემპერატურის ცვლილებებით გამოწვეული და გარემო პირობების სხვა პრობლემების დაძლევაში.

აფრიკისა და ევრაზიის წყალმცურავი ფრინველებისთვის დათბობა ერთადერთ საფრთხეს არ წარმოადგენს. დროთა განმავლობაში მრავალი რაიონი სულ უფრო და უფრო მეტად გაუწყურდება და ფრინველები იძულებულნი გახდებიან საბინადროდ სხვა ადგილები მოიძიონ, რისთვისაც ბევრ მათგანს უბრალოდ ძალა აღარ ეყოფა. გარდა ამისა, ცნობილია რომ მათი რიცხოვნება დღითიდღე მცირდება ანთროპოგენური მიზეზებითაც (ნადირობა, ადამიანის სამეურნეო საქმიანობიდან გამომდინარე ბუნებრივი პირობების შეცვლა-ჭაობების დაშრობა, ლელქაშის გადაწვა და ა. შ.) და ამით კიდევ უფრო მძიმდება არსებული მდგომარეობა.

საინტერესოა, რით არიან მნიშვნელოვანი წყალმცურავი გადამფრენი ფრინველები გარდა იმისა, რომ ბიოგეოცენოზური რთული ჯაჭვის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან რგოლს წარმოადგენენ და ფრთოსანთა კლასს მრავალფეროვნებას მატებენ?! საქმე იმაშია, რომ ბევრ მათგანს სპორტულ-სამონადირეო დანიშნულებაც აქვს და ამდენად მათზე ნადირობა მრავალი მოყვარული მონადირის თავის შექცევის საუკეთესო საშუალებას წარმოადგენს. მათი ხორცის საგემოვნო-დიეტური და ხარისხობრივი თვისებები ბევრად აღემატება შინაური წყალმცურავი

ფრინველებისას, რის გამოც ისინი უფრო მეტად აკმაყოფილებენ ხორცის ხარისხზე თანამედროვე ადამიანის მიერ გამკაცრებულ მოთხოვნას. ამას ერთვის ისიც, რომ ეგზოტიკის მოყვარული ტურისტებისთვის გაცილებით მაცდუნებელია, როდესაც მათ საშუალება მიეცემათ არამარტო ბუნებისა და ბუნების ქმნილებათა სილამაზით დატკბნენ, არამედ ინადირონ კიდეც და მარტივი ტიპის კვების ობიექტების არსებობის შემთხვევაში, დააგემოვნონ ისიც რასაც ორიოდ საათის წინ თავად ადევნებდნენ თვალყურს. აქედან გამომდინარე ნათელია თუ რაოდენ მნიშვნელოვანია აღნიშნული ტიპის ფრინველების გამრავლებისთვის სასურველი გარემოს შექმნა.

საქართველოში გარეული სამონადირეო-წყალმცურავი ფრინველები ბევრგან გვხვდება, მაგრამ რადგან ფრინველთა მრავალფეროვნებითა და წყალსატევთა სიუხვით გამორჩეულ მხარედ ჯავახეთი ითვლება, ამიტომ ჩვენ აქ გავრცელებულ წყალმცურავ-სამონადირეო ფრინველებსა და მათი მოშენების პერსპექტივებზე შევჩერდებით.

ჯავახეთი საქართველოს ერთ-ერთი უძველესი, სრულიად გამორჩეული ლანდშაფტებისა და რელიეფის მქონე კუთხეა, შემოსაზღვრული ზეგანით, ღრმა კანიონებით, უამრავი კამკამა ტბებითა და მდინარეებით. ჯავახეთს ხშირდ კავკასიის „ჰაერით და წყლით მდიდარ გრილ კუნძულსაც“ უწოდებენ. წყალმცურავ სამონადირეო-გადამფრენი ფრინველებიდან აქ გვხვდება: რუხი იხვი-*Anas strepera*, ჭიკვარა/სტვენია იხვი-*Anas crecca*, გარეული იხვი-*Anas platyrhynchos*, იხვინჯა/ჭახჭახა იხვი-*Anas querques dula*, ფართოცხვირა-განიერნისკარტა იხვი-*Anas clypeata*, მელოტა-*fulica atra*, კუდსადგისა იხვი-*Anas acuta*, თეთრშუბლა იხვი-*Anas penelopa*, დიდი თეთრშუბლა ბატი-*Anser albifrons*, რუხი ბატი- *Anser anser*, წითელთავა ყვინთია-*Aythya ferina*, ქონორა ყვინთია- *Aythya fuligula*.

ჩამოთვლილ ფრინველთაგან, მოშენების თვალსაზრისით, საინტერესო ობიექტებს წარმოადგენს რუხი ბატი და გარეული იხვი, იმდენად რამდენადაც სამონადირეო მეურნეობების არსებობის პრაქტიკაში უფრო მეტად აღნიშნულ ფრინველებს აშენებენ.

რუხი ბატი - საქართველოს ფარგლებში თითქმის ყველგან გვხვდება. ბინადრობს ჭაობიან ადგილებში, ტბებსა და მდინარეების ყურეების სანაპიროებზე, მაღალი ბალახით დაფარულ ნოტიო ველებზე. ბუდეს იკეთებს მიწაზე, დებს 4-12 კვერცხს მასით 140-240გ. კრუხობის ხანგრძლივობა 30 დღემდეა. ფრინველის მასა მერყეობს 2,0-დან 5,0კგ-მდე. რუხი ბატი იკვებება მცენარეთა ფოთლებით, კვირტებით, ჯვჯილით, კულტურულ და სარეველა მცენარეთა თესვებით, რიგ შემთხვევაში ჭამს მწერებს, ლოკოკინებს. საქართველოს ფარგლებში სიმცირის გამო არა აქვს სამეურნეო მნიშვნელობა.

რუხი ბატის ბუდიდან კვერცხის ამოღებას და მის გამოჩეკვას შინაური ბატის მეშვეობით დიდი ხნის ისტორია აქვს. გამოცდილებამ აჩვენა ისიც, რომ რუხი ბატი ადვილად ეჩვევა მოვლა-შენახვასა და მოშენებას ტყვეობაში და ამ დროს წარამატებით შეიძლება გამოყენებული იქნეს შინაური ბატის მოვლა-შენახვის, კვებისა და გამოზრდის მეთოდები.

სამონადირეო მეურნეობებში რუხი ბატის მოშენება შედარებით ახალი წამოწყებაა. ამისათვის გამოსადეგია დიდი და პატარა ტბები. სეირანი შემოღობილი უნდა იყოს დაბალი ღობით ან ბადით. ფრინველს ფრთებზე საფრენი ბუბული უნდა წაეჭრას. ზამთარში მისი იმავე წყალსატევზე დატოვების შემთხვევაში, იქ სადაც წყალი იყინება, უნდა გაკეთდეს ლილო ან ყინულჭრილი, ხოლო მისასვლელ გზაზე საჭიროა დაფინოს თივა ან ნამჯა. ამ ტიპის მოვლა-შენახვის პირობები დიდ გარჯას მოითხოვს, რადგან საჭიროებს ტბების დასუფთავებას ნამჯისა და თივისაგან. ამიტომ უმჯობესია ზამთარში ფრინველის შენობაში (სპეციალური საფრინველე, ფარდული, ძელური) რბილ საფენზე გამოზამთრება.

წყალსატევის ნაპირზე ბუდეების მოსაწყობად ყრიან თივის ან ლელქაშის გროვებს. რუხი ბატის მიერ დადებულ კვერცხს ან ტოვებენ ბუდეში, ან აგროვებენ და გამოსაჩეკად ინკუბატორში გადააქვთ, ან კიდეც კვერცხდების დასაწყისში ნაწილს აცლიან ინკუბატორში ჩასაწყობად, ნაწილს კი უტოვებენ ბუნებრივი

ინკუბაციისათვის. გამოჩეკილ ჭუკებს კვებავენ შინაური ბატისთვის განკუთვნილი საკვებით.

გარეული იხვი - საქართველოში თითქმის ყველგან გვხვდება. ბინადრობს წყალსატევების სანაპიროებზე. ბუდეს იკეთებს მიწაზე წყლის მახლობლად ბუჩქის ძირას, ტყის ნაყარში და ა.შ. მაისში დებს 6-14 კვერცხს, მასით 40-52გ. კრუხობის ხანგრძლივობა საშუალოდ 28 დღეა. ფრინველის მასა 1,0 - 1,5 კგ-ს ფარგლებშია. გარეული იხვი იკვებება მცენარეთა ნორჩი ყლორტებით, თესვებით, კვირტებით. ანადგურებს წყლის და ხმელეთის მწერებს და მის მატლებს, ლოკოკინებს, ჭიებს და ა.შ.

სამონადირეო მეურნეობებში გარეული იხვის მოშენების განსხვავებული მეთოდები არსებობს, რომელთა შორის ყურადღებას იმსახურებს ა) ფრინველის თავისუფალი შენახვა ღია წყალსატევებზე კარგად განვითარებული წყლის და ხმელეთის მცენარეებით და ბ) ფრინველის შენახვა შემოსაზღვრულ ნაკვეთზე.

პირველი მეთოდის არსი მდგომარეობს იმაში, რომ იხვები იბუდევენ ბუნებრივი თავშესაფრების ქვეშ წინასწარ დანომრილ ხელოვნურ ბუდეებში, საიდანაც ყოველდღიურად გარკვეული დროის განმავლობაში აცლიან კვერცხს ინკუბატორში ჩასაწყობად. შემდეგ ეს პროცესი წყდება, თუმცა ფრინველები კვლავ აგრძელებენ კვერცხდებას და მოგვიანებით თავად ჩეკენ. მიღებული მოზარდი ავსებს ტბაზე არსებულ იხვთა ძირითად გუნდს. წყალსატევებზე მცხოვრები ზრდასრული ფრინველები რეგულარულად დებულობენ საკვებდანამატებს. გასათვალისწინებელია, რომ ფრინველის სიმჭიდროვე 1 ჰა-ზე არ უნდა აღემატებოდეს 200 ფრთას, რადგან ეს წყალსატევის დაბინძურებას იწვევს. რიგ მეურნეობებში ფრიველს ტბიდან გადაფრენის საშუალება რომ არ მისცენ ფრთებზე ბუმბულს აჭრიან.

რაც შეეხება მეორე მეთოდს, იხვისთვის, დიდი წყალსატევის ნაპირზე შემოსაზღვრავენ სეირანს, ასევე ბადით ან ღობით ფარგლიან სეირანის მიმდებარე 20მ სიგანის ტბის ან ტბორის ნაწილს. სეირანზე აწყობენ ბუდეებს, საკვებურებს, ფარდულებს, ან მცირე ზომის საფრინველეებს, სადაც ავდრის დროს ფრინველები თავს აფარებენ. გარეულ იხვს კვებავენ შინაური იხვისთვის განკუთვნილი საკვებით, რომელიც ძირითადად კომბინირებული საკვებისა და სხვადასხვა დანამატების სველი ნაზავისაგან შედგება.

გარეული იხვის კვერცხის ინკუბაცია ხდება ან ბუნებრივი გზით ან ინკუბატორებში, სადაც ისეთივე რეჟიმი, როგორც შინაური იხვის კვერცხის ინკუბაციისას. მიღებული ჭუკების გამოზრდა შინაური ჭუკების გამოზრდის მსგავსად მიმდინარეობს.

აღსანიშნავია, რომ მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყნის სამონადირეო მეურნეობებში საკმაოდ წარმატებით მიმდინარეობს აღნიშნულ ფრინველთა მოშენება. იმდენად წარმატებით, რომ მსგავსი ტიპის მეურნეობები გარეული წყალმცურავი ფრინველის ხორციით ამარაგებენ არამარტო რესტორნებსა და სასადილოებს, არამედ მაღაზიებსაც. გარდა ამისა, ამ მეურნეობებში ფრინველის მასობრივ მოშენებასთან ერთად წყდება სამეცნიერო და ორგანიზაციული საკითხები სამონადირეო ფრინველთა კვერცხის ინკუბაციის, მოზარდის გამოზრდის და ყველა ასაკის ფრინველთა კვების შესახებ. ასევე მიმდინარეობს სამუშაოები სხვა გადამფრენ წყალმცურავ-სამონადირეო ფრინველთა ხელოვნური მოშენების მიმართულებით.

ამრიგად, ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ რუხი ბატისა და გარეული იხვის მოშენება სამონადირეო მეურნეობებში მეტად პერსპექტიულ და მნიშვნელოვან საქმიანობად შეიძლება გადაიქცეს. ერთის მხრივ იგი ხელს შეუწყობს ბუნების მრავალფეროვნების შენარჩუნებას, მეორეს მხრივ კი გადამფრენ წყალმცურავ-სამონადირეო მეფრინველეობის და გარკვეულ წილად „სამონადირეო ტურიზმის“ განვითარებასაც. რაც შეეხება ჩვენს ქვეყანაში ასეთი ტიპის მეურნეობების მოწყობას, მართალია მათი დაფუძნება ყველგან შეიძლება, სადაც წყალსატევები და განხილული სახეობის ფრინველები გვხვდება, თუმცა ვთვლით, რომ ამ მხრივ სამომავლოდ განსაკუთრებულად მიმზიდველი სწორედ ჯავახეთი შეიძლება იქცეს.

ლიტერატურა

1. ანთაძე ნ., ქართული საბჭოთა ენციკლოპედია, ტ. 2. გვ. 227- 228, თბ. 1977
2. კუტუბიძე მ. მებუკე ე. ქართული საბჭოთა ენციკლოპედია, ტ.5., გვ.289, თბ., 1980
3. Бондаренко С. П. Полная энциклопедия птицеводства. М. ООО изд. „АСТ” , Донецк Сталкер 2002 с.439-441
4. Кузнецов Б. А. Дичеразведение (искусственное разведение пернатой дичи), М. Лесная промышленность, 1972.
5. Жизнь животных: в 6т. Т.5 Птицы. М.Просвещение, 1970.

MIGRATORY WATERFOWL-HUNTING BIRDS BREEDING PROSPECTS IN JAVAKHETI

M. Barvenashvili¹, M.Peikrishvili², L. Jikia³, A. Giorgadze¹,

¹Georgian Academy of Agricultural sciences

²Scientific-Research Center of Agriculture, Ministry of Agriculture of Georgia

³Georgian Training University, Tbilisi, Georgia

E-mail: m.barvenashvili@agrni.edu.ge, m.pheikrishvili@agrni.edu.ge, jikia67@yandex.ru, anatoli5@mail.ru, antoligiorgadze@yahoo.com.

Summary

In recent years climate change poses a great threat to Migratory waterfowl-hunting birds. Also, this is accompanied with the fact, that anthropogenic reasons cause the situation to exacerbate. If we take into account the fact that many of them have sporting and hunting function, than it becomes clear in how disadvantage situation are they today. The most feasible way out from this situation is to breed birds in breeding farms, which takes place in many countries of the world. Migratory waterfowl hunter-bird breeding process can be successfully carried out in Georgia too, particularly in Javakheti Region, which is distinguished by the amount of natural reservoirs and abundance and diversity of mentioned bird types. All above said gives hope, that establishing of hunting farm in Javakheti region and therefore artificial breeding of waterfowl-hunting birds will contribute to the growth of waterfowl-hunting birds number, as well as to the development of “sport hunting” and “hunting tourism”.



УДК 574.23: 636.012

ПРОБЛЕМА ТЕПЛООВОГО СТРЕССА В ЖИВОТНОВОДСТВЕ И ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ

Бучковская Вита, Евстафиева Юлия, Саенко Валентина

Подольский государственный аграрно-технический университет,
Каменец-Подольский, Украина

E-mail: butschk@mail.ru, pp.nika@mail.ru

В настоящее время проблема глобального потепления известна каждому жителю Земли. В литературе последних лет приводятся многочисленные данные о тенденциях изменения температуры на Земле на протяжении последних 100-150 лет. В частности, показано, что в конце XIX века началось потепление, которое особенно усилилось в 20-30-х годах XX века. В 40-х годах потепление закончилось и началось медленное похолодание, которое в 60-х годах прекратилось и сменилось новым потеплением. Четких объяснений этому явлению пока не дано.

Все происходящие климатические процессы на планете зависят от активности нашего светила – Солнца. Поэтому даже самые малые изменения активности Солнца непременно сказываются на погоде и климате Земли. Выделяют 11-летние, 22-летние, а также 80-90 летние (Глайсберга) циклы солнечной активности.

Вполне вероятно, что наблюдаемое глобальное потепление связано с очередным ростом солнечной активности, которая в будущем может снова пойти на убыль.

Интересной в этом плане является точка зрения специалистов FAO — продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН. В их 400-страничном докладе, сказано, что стада коров влияют на климат больше, чем автомобили или самолеты. Полтора миллиарда коров, живущих на планете, ответственны за выделение 18% всех парниковых газов в мире. Это превышает показатели всех видов транспорта вместе взятых.

К числу наиболее активных парниковых газов относятся углекислый газ и метан. Коровы, конечно, выдыхают углекислый газ. Но не столько же. Тут немного другой расчет. Производство удобрений для кормов, изготовление и транспортировка мяса и другие процессы, сопряженные с животноводством, требуют энергии. Сжигание топлива для ее получения и дает 9% мировых выбросов углекислого газа.

С метаном ситуация более серьезная. Он нагревает Землю в двадцать раз быстрее, чем углекислый газ, а более трети метана, попадающего в атмосферу — коровьего происхождения. Метан в коровах производят специальные бактерии — метаногены. Они обычно живут в бескислородных почвах болот, отчего метан называют болотным газом. Есть они и в многокамерных желудках жвачных. Усваивая образующиеся при брожении водород и углекислый газ, они синтезируют метан CH_4 . То же самое они делают и потом, в навозе. В последнее время, кстати, именно их приспособили для получения биогаза, когда этот метан собирают и используют как горючее.

За 150 лет концентрация метана в атмосфере возросла примерно в 2,5 раза, причем третья часть попала туда благодаря домашней скотине.

Интересна и другая сторона этой проблемы, так несмотря на то, что при содержании сельскохозяйственных животных в помещениях климат в них создается, как правило, благодаря использованию технического оборудования (принудительная вентиляция, отопление), в соответствии с видом животных и их возрастом. Климат в помещениях может значительно отличаться от погодных условий вне таковых. Если же погодные условия экстремальны, необходимы дополнительные методы, чтобы защитить здоровье и жизнь животных.

Особенно при высокой температуре окружающей среды, связанной с высоким солнечным излучением и высокой влажностью воздуха, температура в животноводческих помещениях может подняться настолько, что она будет угрожать жизни животных. Также в помещениях без отопления экстремальные температуры негативно влияют на животных. В следствии глобального изменения климата в наших широтах нужно считаться не только с более частыми мягкими зимами, но и с экстремальными периодами жары летом. Это обуславливает нацеленные мероприятия, согласно требований закона о защите животных, чтобы защитить жизнь и хорошее самочувствие животных. Эти мероприятия включают в себя соответствующий менеджмент, а также применение дополнительного технического оборудования, что несет за собой значительные экономические затраты. Игнорирование этих мероприятий приводит к значительному снижению продуктивности животных. Можно сказать, что снижение теплового стресса заключается в том, чтобы снизить производство тепла и увеличить отдачу тепла за счёт различных мер.

Поэтому при организации производства продукции животноводства нужно до минимума снижать негативное влияние животных на окружающую среду, что в свою очередь к повышению экономической эффективности отрасли.

THE PROBLEM OF HEAT STRESS IN LIVESTOCK PRODUCTION AND GLOBAL WARMING

Buchkovska Vita, Evstafieva Julia, Valentina Sayenko

Podilsky State agrarian Technical University, Kamianets-Podilskyi, Ukraine

E-mail: butschk@mail.ru, pp.nika@mail.ru

Summary

Raised the problem of global warming and climate regulation of livestock facilities. It indicated a role for farm animals in the ambient temperature increases.

სამონადირეო ფრინველების კონსერვაციის საკითხებისათვის

ანატოლი გიორგაძე

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია

E-mail: anatoli5@mail.ru

გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის კონფერენციაზე (იაპონია, ნაგოია), რამოდენიმე წლის უკან, რომელიც მიძღვნილი იყო მსოფლიო ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებისა და დაცვის საკითხებისადმი, ყურადღება გამახვილდა აგრობიომრავალფეროვნების პრობლემებზე.

დღეისათვის კულტურული ჯიშების შემცირების ტემპები ასჯერ აღემატება ველური სახეობების შემცირების ტემპებს. აღსანიშნავია, რომ მეცნიერების მიერ ჯერ კიდევ არასაკმარისადაა შესწავლილი სასოფლო-სამეურნეო მცენარეებისა და ცხოველების ველური ნათესავების გენეტიკა. თანამედროვე მსოფლიო აგრობიომრავალფეროვნება, იქმნებოდა ათეული საუკუნეების მანძილზე სხვადასხვა ქვეყნებში მიზანმიმართული ხალხური სელექციით და იგი უმნიშვნელოვანესი რესურსია ადამიანის სამიანობისათვის. აგრობიომრავალფეროვნება წარმოადგენს ნებისმიერი ქვეყნის სასურსათო დამოუკიდებლობის საფუძველს და ასევე სასურსათო უსაფრთხოების გარანტიას. აგრობიომრავალფეროვნების შემცირებასთან ერთად კლებულობს სურსათის კვებითი პოტენციალი, მცირდება ფიტონუკლიენტების რაოდენობა, რომელიც აუცილებელია ადამიანის ორგანიზმის სრულფასოვანი განვითარებისა და კვებისათვის.

მსოფლიოში ცხოველების და ფრინველების მოშინაურებით მიღებულია დაახლოებით 7000 ჯიში. იმ 40 სახეობის ცხოველიდან, რომლებიც გამოიყენება სურსათის საწარმოებლად და საერთოდ სოფლის მეურნეობაში, მხოლოდ ხუთზე - მსხვილი რქოსანი პირუტყვი, ცხვარი, თხა, ღორი და ქათამი, მოდის ყველაზე დიდი წილი მსოფლიოში წარმოებული სურსათისა და სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციისა.

XX საუკუნის დასაწყისში გადაშენდა დაახლოებით 700-მდე სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა და ფრინველთა ჯიში. დღეისათვის 1500-მდე ჯიში იმყოფება გადაშენების საფრთხის ქვეშ, მათ შორის დაახლოებით 580 კრიტიკულ მდგომარეობაშია.

საქართველო მდიდარი ქვეყანაა ცხოველთა და ფრინველთა ადგილობრივი, აბორიგენული და კულტურული ჯიშებით. დღეისათვის ჯერ კიდევ შემორჩენილია ამ ჯიშების სულადობა რომელიც შეიძლება საფუძვლად დაედოს მათ აღდგენას და იმ უნიკალური გენოფონდის შენარჩუნებას რაც მათ ახასიათებთ.

მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის ჯიშებიდან აღსანიშნავია: ქართული მთის ძროხა (ხევსურული, ფშაური და ოსური ჯილაგები), მეგრული წითელი, კავკასიური წაბლა, ქართული კამეჩი; წვრილფეხა რქოსანი პირუტყვიდან: თუშური და იმერული ცხვარი, ქართული ნახევრად ნაზმატყლიანი ცხიმკუდიანი ცხვარი, ქართული ნაზმატყლიანი ცხიმკუდიანი ცხვარი, მეგრული თხა; ქართული ნაგაზი (მეცხვარულა); ცხენის ჯიშებიდან: თუშური, მეგრული და ჯავახური ცხენი; ფრინველებიდან აღსანიშნავია: ჩალისფერი, მეგრულა, ყელტიტველა, შავი ქათამი, ჩალისფერი ინდაური, ჯავახური ბატი (რუხი და ჭრელი პოპულაცია), კოლხური ხოხობი; ღორის ჯიშებიდან: კახური და სვანური ღორი; ქართული ფუტკარი (გურული, მეგრული და აფხაზური პოპულაცია); ვირი, ჯორი, ჯორცხენა; თევზის ჯიშებიდან: შავი ზღვის (კოლხური) ზუთხი, ატლანტური ზუთხი (შემორჩენილია მხოლოდ მდინარე რიონის პოპულაციის სახით), სვია, ფორეჯი, ტარადანა, შავი ზღვის ორაგული, გველთევზა, თუთის აბრეშუმხვევიას ქართული ჯიშები: თბილისური, ივერია, ქართული, მზიური-1, მზიური-2, დიღომი, ტაო-1 და სხვა.

ასევე აღსანიშნავია ინტროდუცირებული სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებისა და ფრინველების ჯიშები, რომლებიც მრავლადაა საქართველოში და კიდევ უფრო ამდიდრებენ საქართველოს აგრობიომრავალფეროვნებას.

ამჟამად დედამიწაზე გამოყოფენ ბიოლოგიური მრავალფეროვნების 25 ცხელ წერტილს. მათ შორის ერთ-ერთია კავკასია, საქართველო. იგი არის ასევე იმ 200 გლობალურ ეკორეგიონს შორის, რომელიც ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდის (WWF) მიერ განსაკუთრებულადაა გამოყოფილი ისეთ კრიტერიუმებზე დაყრდნობით,

როგორცაა: სახეობრივი მრავალფეროვნება, ენდემიზმის დონე, ტაქსონომიური უნიკალობა, ევოლუციური პროცესები, ფლორისა და ფაუნის ისტორიული განვითარების თავისებურებები, მცენარეულობის ტიპების მრავალფეროვნება და ბიომების იშვიათობა გლობალურ დონეზე. საქართველოს ბიომრავალფეროვნება, ისევე როგორც მთლიანად კავკასიის, უდიდესი საფრთხის წინაშე იმყოფება. მიზეზი ყოველივე ამისა კი არის ანთროპოგენური ზემოქმედება. კერძოდ, ტყეების გაჩეხვა, ბრაკონიერობა, მაღალ მთაში გადაჭარბებული ძოვება, რაც ანადგურებს მცენარეულ საფარს და იწვევს შეუქცევად ეროზიულ პროცესებს, მცენარეთა და ცხოველთა სახეობებით უკანონო ვაჭრობა, თევზის რესურსების ჭარბი მოპოვება, მდინარეებისა და წყალჭარბი სავარგულების დაბინძურება. ამას თან ერთის კლიმატის ცვლილებებით გამოწვეული უარყოფითი პროცესები. ყოველივე ზემოთ აღნიშნული კი იწვევს ცოცხალი ორგანიზმების საცხოვრებელი გარემოს დეგრადირებას, სახეობათა რიცხოვნობის კლებას. ამ უარყოფითი მოვლენების შედეგია ის, რომ საქართველოს ფაუნიდან 141 სახეობა შეტანილია წითელ ნუსხაში. აქედან 11 სახეობას მინიჭებული აქვს კრიტიკულ საფრთხეში მყოფის სტატუსი (CR), 32 სახეობას საფრთხეში მყოფის სტატუსი (EN), 5 სახეობას ეროვნულ დონეზე გადაშენების სტატუსი (RE), ხოლო 93 სახეობას მინიჭებული აქვს მოწყვლადის კატეგორია (VU).

საქართველოში არსებული სამონადირეო მნიშვნელობის ფრინველები საქართველოს ბიომრავალფეროვნების შემადგენელი ნაწილია, თუმცა სასურსათო და სასოფლო-სამეურნეო მნიშვნელობიდან გამომდინარე მათი განხილვა შესაძლებელია აგრობიომრავალფეროვნების ჭრილშიც. საქართველოში ასეთი მნიშვნელობის ფრინველებია კავკასიური როჭო, დურაჯი, გნოლი, კაკაბი, კოლხური ხოხობი, კავკასიური შურთხი, კასპიური შურთხი, მწყერი, ტყის ქათამი და სხვა.

სამონადირეო ფრინველების მარაგი საქართველოში საკმაოდ დიდია და მრავალფეროვანი. მათი შენარჩუნებისა და დაცვისათვის უაღრესად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება გარეული ფრინველების გასამრავლებელი სპეციალური მეურნეობების შექმნას. გარეული ფრინველების გასამრავლებელი მეურნეობების შექმნაში იგულისხმება ისეთი მეურნეობის ორგანიზება, სადაც ჩამოყალიბდება სხვადასხვა სანადირო ფრინველის სანაშენო სულადობა, მოხდება მათი კვერცხის ინკუბაცია, მიღებული თაობის გამოზრდა განსაზღვრულ ასაკამდე და შემდეგ მათი გაშვება ბუნებაში ან სამონადირეო მეურნეობების სავარგულებში.

გარეული ფრინველების გასამრავლებელი მეურნეობების საქმიანობა უნდა ემყარებოდეს გასამრავლებელი ფრინველის ბიოლოგიას ბუნებრივ პირობებში და ასევე სამეცნიერო მეფრინველეობის მეთოდებსა და მონაცემებს. ამ ტიპის მეურნეობების წარმატებული ფუნქციონირებისათვის მეტად მნიშვნელოვანია ბიოლოგიური, ზოოტექნიკური, მონადირეთმცოდნეობის მეცნიერებების მონაცემთა და ბიოტექნიკის მეთოდების გამოყენება. ბიოტექნიკა ეს არის მიზანმიმართული გავლენა ბუნებრივ კომპლექსებზე, რომლის მიზანია გააუმჯობესოს გარეული ცხოველებისა და ფრინველების პირობები და რაც შეიძლება შეამციროს ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის ზეგავლენა. მისი მთავარი ამოცანაა გარეული ცხოველებისა და ფრინველების რიცხოვნობის შენარჩუნება და გაზრდა. ასევე იმ ნეგატიური ფაქტორების ლიკვიდაცია რომელიც გამოწვეულია ადამიანის საქმიანობით და ბუნებრივი მოვლენებით. უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოში გარეული ფრინველების გასამრავლებელი მეურნეობები თითქმის არ არის განვითარებული.

აღსანიშნავია რომ მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში დღეისათვის წარმატებით მიმდინარეობს ცდები ვოლიერებში გნოლების, როჭოების, ნაცრისფერი ბატების და სხვადასხვა სახეობის გარეული იხვების გასამრავლებლად. ზოგიერთი მკვლევარის მიერ უკვე დადასტურებულია, რომ ვოლიერებში სავსებით შესაძლებელია როჭოების შენახვა, მათგან რეგულარულად განაყოფიერებული კვერცხის მიღება, მისი ინკუბაცია და ნორმალურად განვითარებული მოზარდის მიღება. მეცნიერული კვლევების შედეგად ხდება მოვლა-შენახვის ოპტიმალური პარამეტრების შემუშავება, დაბალანსებული საკვები ულუფების შედგენა და ფრინველის ჯანმრთელობის დაცვის ღონისძიებების სრულყოფა. თუმცა ამ მიმართულებით სამუშაოა ჯერ კიდევ

ბევრია. სრულიად სეუსწავლელია ზოგიერთი იშვიათი სახეობის ფრინველის ბიოლოგია და მისი გამრავლების შესაძლებლობები ხელოვნურ პირობებში.

უდიდესი მნიშვნელობა გააჩნია ფაუნის გამდიდრებას სხვადასხვა ქვეყნებიდან შემოყვანილი სანადირო ფრინველის აკლიმატიზაციის გზით, მაგრამ ვიდრე მოხდებოდა ასეთი ფრინველების ინტროდუცია აუცილებელია შესაბამისი კვლევების ჩატარება და მხოლოდ მეცნიერული დასკვნების საფუძველზე უნდა გადაიდგას ნაბიჯი ამ მიმართულებით. სამონადირო ფრინველის ინტროდუციის შემდეგ გარეული ფრინველის გასამრავლებელი მეურნეობები აუცილებლად შეასრულებენ მნიშვნელოვან როლს მათი რაოდენობის შენარჩუნების საქმეში.

სამონადირო მეურნეობების შექმნა მთელს მსოფლიოში მიჩნეულია, როგორც ერთ-ერთი ქმედითი კონსერვაციული ღონისძიება. საქართველოში პირველი სამონადირო მეურნეობა დაარსდა გასული საუკუნის 50-იან წლებში (გარდაბანი). დღეისათვის მოქმედი სამონადირო მეურნეობებია: ყორული, იორი, ივრის ჭაღები, ჭიაური, ჭაჭუნა, ფშავი, არხოტი, თრუსოს ხეობა, ახას ხეობა და სხვა. ეს მეურნეობები ძირითადად განლაგებულია ადკვეთილების ტერიტორიებზე. სამონადირო მეურნეობებს გააჩნიათ მთელი რიგი თავისებურებები, რაც ხელს უწყობს ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციას და მის კანონზომიერ გამოყენებას. სამონადირო მეურნეობაში ნადირობისას მონადირეს თან მიეყვება მეურნეობის თანამშრომელი, რომელიც თვალს ადევნებს სალიცენზიო პირობების და ნადირობის წესების შესრულებას. კანონმდებლობის თანახმად სამონადირო მეურნეობა დაყოფილია ზონებად, რომლებიც გამოიწვეულია ერთმანეთისაგან: სანადირო უბანი, ადკვეთილი, აღწარმოების უბანი და ნადირ-ფრინველის საშენი. მაშასადამე ისეთი მნიშვნელოვანი ადგილები, როგორცაა გამრავლების, დასვენების, წყლის დასალევი და სხვა იდენტიფიცირებულია და დაცულია ნადირობისა და სხვა სახის შეწუხებისაგან. გარდა ამისა ნადირობისათვის გადახდილი საფასურის ნაწილი ხმარდება ისეთი კონსერვაციული ღონისძიებების განხორციელებას, როგორცაა: სანადირო სახეობების აღწარმოება, დაცვა, ბიოტექნიკური ღონისძიებები, ჰაბიტატების აღდგენა და სხვა.

შიდიდება დავასკვნათ, რომ უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება გარეული ფრინველის გასამრავლებელი სპეციალური მეურნეობების შექმნას და სამონადირო მეურნეობების განვითარებას სამონადირო ფრინველების სახეობრივი მრავალფეროვნების შენარჩუნებისა და კონსერვაციის საქმეში. გარდა ამისა საქართველოს უდიდესი პოტენციალი გააჩნია სამონადირო ტურიზმის წარმატებით განვითარებისთვის. ძალზე მნიშვნელოვანია ამ სფეროში ინვესტიციების მოზიდვა, რომელიც თავისთავად ხელს შეუწყობს იშვიათი სახეობების ფრინველების კონსერვაციას. ეს ის შემთხვევაა, როდესაც ორივე მხარე მოგებული რჩება, ინვესტორი ღებულობს მოგებას და ამასთანავე იგი ხელს უწყობს ფრინველების დაცვასა და კონსერვაციას.

ლიტერატურა:

1. “ნადირობა გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფ ცხოველებზე” - მწვანე ალტერნატივა-თბილისი, 2013 წელი;
2. ГАБУЗОВ О.С., ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ДИЧЕРАЗВЕДЕНИЯ И РАЗВЕДЕНИЯ РЕДКИХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ (АВТОРЕФЕРАТ -1992);
3. Кузнецов Б. А., Дичеразведение. (Искусственное разведение пернатой дичи), 1972.

PROBLEMS OF CONSERVATION OF WILDFOWL

Anatoli Giorgadze, Dr.

Georgian Academy of Agricultural Sciences

E-mail: anatoli5@mail.ru, antoligiorgadze@yahoo.com.

Summary

The wildfowl in Georgia which have been hunted by fowlers is a part of Georgian bio-diversity; though they could be also considered as a part of agro-bio-diversity of the country taking into consideration its importance in agriculture and food industry.

A significant consideration is paid to expansion of special industries for breeding wildfowl which will facilitate preservation and conservation process of diverse species of birds, as well as assist the growth of hunting industry.

Georgia has a vast potential for successful development of hunting tourism in Georgia. It is important to attract some investments in this direction which, in the result, will assist conservation process of rare bird species. The investments will be profitable for both parties - an investor gets profit, and a receiver protects and supports conservation process of species.



УДК 633.361: 631.52 (574.2)

ЭСПАРЦЕТ ПЕСЧАНЫЙ В степной зоне северного КАЗАХСТАНА
Коберницкая Т.М.

ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства имени А.И. Бараева»
Республика Казахстан, п. Шортанды-1
e-mail: tsender-zerna@mail.ru

Климат Северного Казахстана характеризует продолжительная и холодная зима (5-5,5 месяцев), жаркое и короткое лето (3 месяца). К неблагоприятным факторам погоды относятся сильные морозы в зимний период, возврат заморозков весной и ранние осенние заморозки, почвенная и воздушная засухи, иссушающие ветра.

Согласно данным Агентства по статистике РК, в 2014 году кормовые культуры были размещены на площади около 3,1 млн. га, что на 258,4 тыс. га (9%) больше чем в 2013 году. При этом силосные культуры посеяны на площади 82,2 тыс. га, однолетние травы – на 571 тыс. га, многолетние травы, с учетом посевов прошлых лет, размещены на площади 2,4 млн. га.

Наиболее распространенными видами многолетних бобовых трав, возделываемыми в степной зоне, являются: люцерна изменчивая, эспарцет песчаный, донник желтый и волжский.

Эспарцет - многолетнее кормовое растение семейства бобовых. Культурные формы эспарцета происходят от дикорастущего вида, широко распространенного в Казахстане и Западной Сибири. Эспарцет считается незаменимым предшественником под зерновые культуры и в первую очередь под пшеницу. Наряду с этим он имеет такие ценные в хозяйственном и биологическом отношении качества как высокая медоносность и способность усваивать азот из воздуха через клубеньковые бактерии [1].

Наиболее востребованы в культуре несколько видов: закавказский (*Onobrychis transcaucasica* Grossh), посевной (виколистный) (*Onobrychis viciaefolia* Scop.), песчаный (*Onobrychis arenaria* D.C.), а также их гибриды.

Эспарцет закавказский быстро отрастает весной, может давать два укоса зеленой массы. По типу развития представлен озимыми и яровыми формами. Недостаток – наименьшая зимостойкость.

Эспарцет песчаный наиболее устойчив в условиях засухи и суровой зимовки. Отличается долговечностью, высокой урожайностью, дает один, во влажные года два укоса зеленой массы. Является растением ярового типа. К недостаткам его относится грубостебельность, малая облиственность.

Эспарцет посевной (виколистный) занимает наибольшие площади в странах бывшего союза, но чаще снижает урожайность по сравнению с эспарцетом песчаным. Созревает раньше всех культурных видов на 1,5-2 недели, но плохо переносит холода и засуху. Дает один укос за сезон [2].

Эспарцет песчаный более приспособлен к неустойчивым погодным условиям зоны.

Посевы эспарцета песчаного распространены в Северном и Центральном Казахстане, а также в Восточно-Казахстанской (Бородулихинский, Кокпектинский, Жарминский, Урджарский, Шемонаихинский и Уланский районы), Актюбинской и Западно-Казахстанской областях. В небольшом количестве его высевают в предгорьях и горах Алматинской и Жамбылской областей, но здесь он чаще замещается эспарцетом виколистным и закавказским.

В условиях степной зоны основным лимитирующим фактором является влага, урожайность трав находится в прямой зависимости от выпадающих осадков. Урожай зеленой массы многолетних трав определяют осадки осенне-зимнего и весеннего периодов, которые способствуют созданию высоких запасов влаги в почве и формированию более высокого урожая. Определяющее значение для трав имеют майские осадки, так как именно в этот период происходит наиболее интенсивный рост и развитие растений и формирование урожая. Из тридцати четырех последних лет двадцать из них были благоприятными по количеству и периоду выпадения атмосферных осадков для многолетних трав.

В самые благоприятные годы урожайность зеленой массы эспарцета 1 укоса может быть в пределах 150,0-320 ц/га, что составляет 35-62 ц/га сухого вещества. В сухие годы 80-110 ц/га зеленой массы и 19-30 сухого вещества. Надземная масса растения содержит 22% сухого вещества. Сено эспарцета содержит: 28,1% клетчатки, 8,6% переваримого белка, 2,2 % жира, 36,7% экстрактивных безазотистых веществ, 0,24 % фосфора, 1% кальция. Весеннее отрастание эспарцета колеблется по годам с 14-18 по 21-25 апреля, начало бутонизации с 23- 27 мая по 6-10 июня, начало цветения с 30 мая-5 июня по 16-20 июня, созревание семян с 18-25 июля по 2-8 августа. Межфазный период от начала весеннего отрастания до начала цветения составляет от 49-55 до 56-59 дней, до созревания семян от 95-102 и 105-110 дней. Высота травостоя варьирует от 40 до 110 см.

С учетом особенностей почвенно-климатических условий Северного Казахстана расширение и успешное возделывание трав требует наличия высокопродуктивных и адаптированных к местным условиям сортов. Контрастность климатических условий позволяет определить адаптивный потенциал сортов.

В НППЦХ им. А.И.Бараева методами отбора и поликросса выведен новый сорт эспарцета Фламинго. По ботаническому составу сорт Фламинго представляет собой сложногибридную популяцию песчаного вида.

В условиях недостаточного увлажнения (количество осадков ниже нормы на 40%) сорт показал высокую засухоустойчивость. Урожайность зеленой массы составила 104,5 ц/га, сухого вещества – 43,0 ц/га, семян 3,9 ц/га, что выше стандартного сорта Песчаный улучшенный на 15,0; 22,2 и 14,7%. В благоприятные по увлажнению годы потенциальная урожайность зеленой массы в сумме за 2 укоса составила 553,3 ц/га, сухого вещества – 120,6 ц/га, семян - 9,1 ц/га.

В среднем за 3 цикла изучения сорт Фламинго превысил стандартный сорт по урожайности зеленой массы на 38,4 ц/га, сена - 10,2 ц/га, семян –1,1 ц/га, при уровне стандарта соответственно 182,8; 52,2 и 6,3 ц/га. По выходу кормовых единиц с 1 га сорт превышает стандарт на 8,5 ц и протеина на 2,4 ц, при средней у стандарта соответственно 37,6 ц/га и 9,5 ц/га. По результатам экологического сортоиспытания в ТОО «Северо-Казахстанский НИИСХ» сорт Фламинго превысил стандартный сорт по урожайности зеленой массы на 28,8 ц/га, сена – 12,1 ц/га, семян – 0,3 ц/га, при уровне стандарта соответственно 236,2; 75,6 и 2,7 ц/га. Вегетационный период от начала весеннего отрастания до первого укоса составляет 41- 52 дней, от весеннего отрастания до полной спелости семян 86-105 дней. Отличается высокой зимо- и засухоустойчивостью. Устойчив к таким болезням, как бурая ржавчина, аскохитоз, слабо повреждается вредителями семян. В травостое сохраняется 4-6 лет. Высота растений 50-97 см. Облиственность 51%. Масса 1000 семян – 17,0-18,6 г.

Сорт районирован по Павлодарской, Северо-Казахстанской и Алматинской областям.

Литература

1. Мухина Н.А. Кормовые культуры Сибири / Н.А.Мухина, А.В. Бухтеева, Н.С. Пивоварова. – М.: Россельхозиздат, 1986 - 160с.
2. Современные ресурсосберегающие технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси: сборник научных материалов, 2-е изд., доп. и перераб. / РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию». – Минск: ИВЦ Минфина, 2007. - 2–8-264 С.

HUNGARIAN SAINFOIN IN THE STEPPES OF NORTHERN KAZAKHSTAN

Kobernitskaya T.M.

“A.I. Barayev research and production center of grain farming”, Kazakhstan

e-mail: tsenter-zerna@mail.ru

Summary

The article presents the main parameters of the productivity (yield of green and dry mass, seeds yield) of Hungarian sainfoin (*Onobrychis arenaria*) in contrasting moisture years.



УДК 633.21.4(574.2)

ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР В СТЕПНОЙ ЗОНЕ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Коберницкий В.И.

ТОО «НПЦЗХ им. А.И. Бараева», п. Шортанды, Казахстан

E-mail: tsenter-zerna@mail.ru

Для выявления кормовых культур с высоким потенциалом урожайности и качества, устойчивых к абиотическим и биотическим факторам среды, развития кормопроизводства в условиях недостаточного увлажнения Казахстана проведено сравнительное изучение однолетних кормовых культур (ячменя, овса, тритикале, проса, суданской травы) различного эколого-географического происхождения, созданных в НПЦЗХ им. А.И.Бараева, других НИУ ближнего и дальнего зарубежья, СИММИТ.

Выявлена дифференциация сортов по продуктивности, скороспелости, происхождению, темпу развития вегетативных органов.

Выделены источники основных хозяйственно-полезных признаков: высокой продуктивности зеленой массы, высоты растения, выходу сухого вещества и урожайности сена, сбалансированности белково-углеводного комплекса, высокого содержания белка и микроэлементов, крупности зерна и зерновой продуктивности. Проведено изучение культур в условиях различной влагообеспеченности по стерневому и паровому предшественнику. Изучено влияние влагонакопления и почвенного питания на урожайные признаки 5 культур и 15 сортов кормовых растений. Проведены укусы растительной массы на различных этапах развития растений с последующим биохимическим анализом и зоотехнической оценкой питательности корма. Выделены сорта с высоким содержанием белка и качеством зеленой массы и зерна, устойчивые к поражению болезнями. Оценены кормовые достоинства зеленой массы и сена однолетних кормовых культур.

Исследования проводились в НПЦЗХ им. А.И. Бараева (Казахстан, Акмолинская обл.) в зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения. Годовое количество осадков 200 – 350 мм, наибольшая их часть выпадает летом в июне – июле. Вероятность лет особо засушливых (с годовым количеством осадков 100 – 150 мм при норме 200 – 350 мм) составляет 7%, а вероятность лет особо влажных (с осадками за год 500 -550 мм при той же норме) равна 3%. Характерны для области большие суточные и годовые амплитуды температуры воздуха. Оценка проводилась в 2013-2014 гг. в полевых и лабораторных условиях. Схема изучения культур составлена по типу селекционного конкурсного (основного) сортоиспытания [1]. Фенологические наблюдения проводились согласно методическим указаниям [2].

Математическая обработка результатов по Доспехову Б.А. (1968) [3]. Экспериментальные данные обрабатывались с помощью пакета программ AGROS 2.11 [4].

Для учета биологической продуктивности растений в различные фазы развития растений проведен учет урожайности зеленой массы, путем скашивания учетных делянок. Скашивание проводилось путем накладки на растения рамки площадью 1,0 м², повторность 3-х кратная. Взвешивание учетных делянок - непосредственно на поле. Одновременно взяты пробы зеленой массы для определения выхода сухого вещества (1,0 кг) и определения зоотехнических показателей качества кормовой массы (0,5 кг).

В параллельной навеске (0,5 кг), кормовая масса исследуемых образцов была разделена на фракции (листья, стебли, метёлки), отдельно анализировались средние образцы сена. Каждая фракция проходила оценку на содержание сырого протеина, клетчатки и жира в лабораторных условиях.

Изучение общей биологической продуктивности зеленой массы трех укосов по пару показало, что овес формировал наивысшую урожайность - 334,7 ц/га, на втором месте суданская трава - 249,7 ц/га, затем просо - 219,7 ц/га, ячмень - 207,1 ц/га и тритикале - 176,4 ц/га. По урожайности сена, культуры расположились в следующей последовательности: овес - 49,1 ц/га, ячмень - 41,7 ц/га, суданская трава - 38,1 ц/га, тритикале - 36,9 ц/га, просо - 35,5 ц/га (таблица 1). По первому укосу у всех культур в структуре растительной пробы преобладали стебли 66 -106 г., во втором и третьем укосе абсолютное превышение в весе пробы у ячменя, овса, проса и тритикале имели метелки (1-й укос 110-168 г. и 2-й укос 204-238 г. соответственно). У суданской травы во втором и третьем укосе доля стеблей составила 46,9 и 56,9 % соответственно.

Учет общей биологической продуктивности зеленой массы по сумме трех укосов по стерне показал, что в условиях жесткого фона просо сформировало наивысшую урожайность - 224,0 ц/га, на втором месте овес - 212,2 ц/га, затем идут ячмень - 169,7 ц/га и суданская трава - 156,3 ц/га. По урожайности сена культуры расположились в следующей последовательности: овес - 54,9 ц/га, просо - 47,6 ц/га, ячмень - 36,1 ц/га, суданская трава - 32,5 ц/га (таблица 2).

Урожайность и структура растительной массы, пар

Таблица 1

№ укоса	Урожайность, ц/га		Сухой вес пробы, г.			
	зеленой массы	сена	стебли	метелки	листья	общий
Овес						
1 укос	333,4	25,6	66	50	32	148
2 укос	408,0	41,6	88	148	38	274
3 укос	262,7	80,2	130	238	42	410
среднее	334,7	49,1	94,7	145,3	37,3	277,3
Ячмень						
1 укос	260,0	28,0	84	52	40	176
2 укос	245,3	53,0	82	168	34	284
3 укос	116,0	44,2	132	234	46	412
среднее	207,1	41,7	99,3	151,3	40	290,7
Просо						
1 укос	250,7	22,0	56	34	36	126
2 укос	279,3	44,0	92	128	40	260
3 укос	129,0	40,6	138	204	74	416
среднее	219,7	35,5	95,3	122	50	267,3
Суданская трава						
1 укос	343,4	30,4	84	30	28	142
2 укос	270,7	45,8	136	110	44	290
3 укос	135,0	38,0	190	96	48	334
среднее	249,7	38,1	136,7	78,7	40	255,3
Тритикале						
1 укос	193,3	20,2	106	64	34	204
2 укос	228,0	49,0	88	156	32	276
3 укос	108,0	41,6	116	214	34	364
среднее	176,4	36,9	103,3	144,7	33,3	281,3

По первому укосу у всех культур в структуре растительной пробы преобладали стебли 64 -86 г., во втором и третьем укосе абсолютное превышение в весе пробы у ячменя, овса и проса имели метелки (2-й укос 140-142 г. и 3-й укос 194-222 г. соответственно). У суданской травы во всех трех укосах преобладала доля стеблей и составила 47,6; 45,6; 54,9 % соответственно.

Урожайность и структура растительной массы, стерня

Таблица 2

№ укоса	Урожайность, ц/га		Сухой вес пробы, г.			
	зеленой массы	сена	стебли	метелки	листья	общий
Овес						
1 укос	266,7	31,8	64	66	26	156
2 укос	216,0	55,8	90	202	38	330
3 укос	154,0	77,2	134	222	56	412
среднее	212,2	54,9	96	163,3	40	299,3
Ячмень						
1 укос	212,0	362	86	62	36	184
2 укос	174,7	342	72	242	34	348
3 укос	122,5	378	126	292	15	433
среднее	169,7	360,7	94,7	198,7	28,3	321,7
Просо						
1 укос	240,0	26,6	70	58	58	186
2 укос	216,0	43,0	110	140	50	300
3 укос	216,0	73,2	136	194	62	392
среднее	224,0	47,6	105,3	130,7	56,7	292,7
Суданская трава						
1 укос	145,3	36,8	88	44	36	168
2 укос	186,7	23,6	120	110	52	282
3 укос	137,0	37,2	212	128	46	386
среднее	156,3	32,5	140	94	44,7	278,7
Тритикале						
1 укос	158,7	20,6	84,0	69,0	35,0	188,0
2 укос	168,5	49,1	84,0	146,0	31,0	261,0
3 укос	82,4	56,8	104,5	227,0	31,0	362,5
среднее	136,5	42,2	90,8	147,3	32,3	270,5

Литература

1. Гуляев Г.В., Гужов Ю.Л. Селекция и семеноводство полевых культур. - М.: Колос; 1972. - 455с;
2. Ливанов К.В. Методические указания. Постановка полевых опытов, методика лабораторно-полевых наблюдений и исследований / Куйбышев, 1985.-С.50-56;
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М., «Колос», 1968;
4. Статистический и биометрико-генетический анализ в растениеводстве и селекции. Пакет программ AGROS 2.11. Тверь, 2000.

EVALUATION OF FODDER CROP PRODUCTIVITY IN THE STEPPE ZONE OF NORTHERN KAZAKHSTAN

Kobernitsky V.I.

«A.I. Barayev Research and Production Center for Grain Farming», Kazakhstan

E-mail: tsenter-zerna@mail.ru

Summary

To identify the yield potential a comparative study of annual forage crops (barley, oats, triticale, millet, Sudan grass) with various ecological and geographical origins were carried out in the different moisture conditions. The differentiation in productivity of green mass and hay was revealed. The structure and fractional composition of plant samples was estimated. The crops and varieties with high yields were identified.



БИФИДОБАКТЕРИИ И ЛАКТОБАКТЕРИИ – ОСНОВА ЗДОРОВОГО ОРГАНИЗМА

Кучерявый Виталий, Кучерявая Марина, Мазур Владимир,

Винницкий национальный аграрный университет, г. Винница, Украина

E-mail: kucheriavy74@mail.ru

Биологическое разнообразие – это разнообразие всего живого на Земле – от генов до экосистем. В его основе лежит видовое разнообразие. Оно включает миллионы видов животных, растений, микроорганизмов, живущих на нашей планете. Однако биоразнообразие охватывает и всю совокупность природных экосистем, которые слагаются этими видами. Таким образом, под биоразнообразием следует понимать разнообразие организмов и их природных сочетаний. На основе биоразнообразия создается структурная и функциональная организация биосферы и составляющих ее экосистем, которая определяет их стабильность и устойчивость к внешним воздействиям [7].

Существует **три основных типа биоразнообразия**:

генетическое, отражающее внутривидовое разнообразие которое обусловлено изменчивостью особей;

видовое, отражающее разнообразие живых организмов (растений, животных, грибов и микроорганизмов);

разнообразие экосистем, охватывающее различия между типами экосистем, средами обитания и экологическими процессами. Разнообразие экосистем отмечается не только по структурным и функциональным составляющим, но и по масштабу – от биоценоза до биосферы [8].

Все типы биологического разнообразия взаимосвязаны: генетическое разнообразие обеспечивает разнообразие видов; разнообразие экосистем и ландшафтов создает условия для образования новых видов; увеличение видового разнообразия повышает общий генетический потенциал живых организмов биосферы. Каждый вид вносит свой вклад в разнообразие и, с этой точки зрения, не существует бесполезных или вредных видов [6, 9].

К резидентной микрофлоре желудочно-кишечного канала относятся бифидобактерии, лактобактерии, бактероиды, энтерококки, эшерихии, дрожжеподобные грибы. Представители рода бифидобактерий и лактобактерий являются основной таксономичной группой нормальной микрофлоры желудочно-кишечного канала. Их количество, в первую очередь, зависит от условий содержания, кормления, а также своевременной профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний.

Не смотря на чрезвычайно важную роль микрофлоры пищеварительного канала в жизнедеятельности макроорганизма, до сегодняшнего времени нет единой ее классификации. Используя в качестве основы количественный критерий, некоторые авторы классифицируют микрофлору как главную, сопутствующую и остаточную.

Принимая всю микрофлору, заселяющую желудочно-кишечный канал, за 100%, к главной микрофлоре относят близко 90%. Она составляет в основном бифидобактерии, лактобактерии и бактероиды, которые участвуют в метаболических процессах организма хозяина и играют важную роль. По мнению автора, сопутствующая микрофлора составляет близко 10% и состоит из эшерихий, энтерококков и др. Так называемая условно-патогенная микрофлора всегда присутствует в пищеварительном канале. Остаточная микрофлора не превышает 1%. К ней относятся нитробактерии, дрожжи, клостридии, стафилококки, бациллы аэробов и т.д. Патогенная микрофлора способна стать этиологическим фактором заболевания организма

животного. Существуют и другие взгляды на вопрос классификации [4].

Бифидобактерии – грампозитивные анаэробные бесспорные неподвижные микроорганизмы с булавовидным утолщением на концах и раздвоением на одном либо обоих полюсах (длиной 2–5 мкм), суровые анаэробы, представители облигатной микрофлоры, присутствующие в кишечнике на протяжении всей жизни, составляют 85-90% микроорганизмов, которые заселяют кишечник. По классификации Берги бифидобактерии подразделяют на 11 видов: *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium adolescentis*, *Bifidobacterium infantis*, *Bifidobacterium breve*, *Bifidobacterium longum*, *Bifidobacterium pseudolongum*, *Bifidobacterium thermophilum*, *Bifidobacterium suis*, *Bifidobacterium asteroides*, *Bifidobacterium inducum*, *Bifidobacterium coryneforme*. В желудочно-кишечном канале бифидобактерии распределяются неравномерно: в небольшом количестве – в 12-перстной кишке, в наибольшем количестве – в слепой и ободочной кишках. Для полноценной работы кишечника важным является то, чтобы в нем было в наличии как можно большее количество видов бифидобактерий.

Лактобактерии – грампозитивные неспорообразующие неподвижные палочки, анаэробы. Род включает 44 вида (однако, основными все же остаются *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus fermentum*). Лактофлора формируется через несколько дней после рождения. Лактобациллы есть в наличии во всех отделах пищеварительного канала.

Основные свойства бифидо- и лактобактерий: *улучшают работу желудочно-кишечного канала* – бифидо- и лактобактерии выделяют в пищеварительный канал целый ряд полезных ферментных комплексов, которые улучшают работу желудка, печени и кишечника, способствуют заживлению язв и эрозий. Кроме того, бифидо- и лактобактерии способствуют процессам ферментативного переваривания корма, так как усиливают гидролиз белков (тем самым, улучшают усвояемость организмом кальция), расщепляют углеводы и жиры, стимулируют перистальтику кишечника, обеспечивая своевременное его испражнение. Бифидо- и лактобактерии улучшают процессы усвоения и всасывания питательных веществ организмом, уменьшают содержание липидов и холестерина в крови, способствуют синтезу незаменимых аминокислот; *препятствуют развитию дисбактериоза* – бифидо- и лактобактерии процессом своей жизнедеятельности угнетают действие патогенных микроорганизмов, заменяя их собой.

Бифидобактерии продуцируют уксусную, молочную и муравьиную кислоты, становятся эффективным противником патогенных и условнопатогенных бактерий пищеварительного канала и создают благоприятные условия для развития полезной микрофлоры кишечника. Таким образом, устраняют колиты, дисбактериозы, которые возникают в результате применения антибиотиков, после острых кишечных инфекций; *синтезируют витамины* – бифидо- и лактобактерии синтезируют в толстом кишечнике 70% витаминов, которые потом поглощаются организмом: витамины группы В (тиамин, рибофлавин, пиридоксин, цианокобаламин, биотин, фолиевую, никотиновую и пантотеновую кислоты), и витамин К, способствуют улучшению усвоения витаминов D и E, а также макро- и микроэлементов (железо, кальций, йод, селен); *предотвращают инфекционные заболевания кишечника* – бифидобактерии, образуя органические кислоты в процессе жизнедеятельности, препятствуют размножению патогенной, гнильной и газотворной микрофлоры кишечника. Они регулируют определенный количественный и качественный состав нормальной кишечной флоры, сдерживают рост и размножение патогенных микробов в кишечнике, что является важным фактом защиты организма от развития кишечных инфекций; *противоаллергическое* – в процессе жизнедеятельности бифидо- и лактобактерий выделяются натуральные молочная, уксусная кислоты, которые поддерживают оптимальную кислотность кишечника и обеспечивают невосприимчивость организмом аллергенов, препятствуя всасыванию потенциально аллергенных белков и белково-углеводных комплексов, таким образом, оберегая от аллергических реакций; *стимулируют иммунитет* – компоненты, что синтезируются бифидобактериями (мурамилпептид, органические кетокислоты, витамины группы В), являются мощными природными иммуномодуляторами, что возобновляют иммунный потенциал организма. Бифидо- и лактобактерии стимулируют лимфоидный аппарат, синтез иммуноглобулинов, повышают активность лизоцима и способствуют уменьшению проницаемости сосудистых тканевых барьеров для токсичных продуктов патогенных и условно-патогенных организмов [1, 3].

Эубактерии – грампозитивные неспорообразующие полиморфные палочкоподобные бактерии, исключительно анаэробы. Установлено, что некоторые виды эубактерий принимают участие в реакциях трансформации холестерина в копростанол и в деконъюгации желчных кислот.

Клостридии – грампозитивные спорообразующие, часто подвижные, палочкоподобные бактерии, суровые анаэробы. Они относятся к факультативной части нормальной микрофлоры кишечника. Эти бактерии принимают участие в деконъюгации желчных кислот, подавляя размножение в кишечнике патогенных клостридий.

Бактероиды – неспорообразующие полиморфные палочки, суровые анаэробы. Они принимают участие в пищеварении и в расщеплении желчных кислот. Доминирующими в кишечнике являются бактериоиды, которые относятся к группе *B. fragilis*. Кроме того, этот микроорганизм способен секретировать гиалуронидазу, гепариназу, нейроминазу, фибринолизин и β-лактомазу. Некоторые штаммы данного вида способны синтезировать энтеротоксин.

Эшерихии – грамотрицательные подвижные палочки, которые относятся к семье *Enterobacteriaceae*. Некоторые штаммы эшерихий могут продуцировать колицины, которые тормозят рост энтеропатогенных штаммов. Бактерии этого вида принимают участие в витаминобразовании. Многие штаммы эшерихий имеют ряд патогенных особенностей и могут вызывать полиэнтериты [2].

Идея формирования здорового микробного ценоза желудочно-кишечного канала принадлежит основоположнику отечественной микробиологии И.И. Мечникову. Рекомендованное им системное употребление кисломолочных продуктов на основе болгарской палочки было одним из наиболее перспективных путей и имело большое влияние на развитие учения об антагонизмах микроорганизмов и антибиотиков, дало толчок для создания ряда бактериальных препаратов, которые используются для коррекции и нормализации микрофлоры кишечника. Большинство таких препаратов получили название „еубиотики” или „пробиотики”, которые состоят из живых клеток [5].

Литература

1. *Бондаренко В.М.* Дисбиоз: современные возможности профилактики и лечения / В.М. Бондаренко, В.Ф. Учайкин, А.О. Мурашова. – М.: Агропромиздат, 1995. – 265 с.
2. *Воробьев А.А.* Популяционно-генетические аспекты микробиологического фенотипа кишечника здорового человека / А.А. Воробьев, Ю.В. Несвижский, Е.В. Буданова // Журн. микробиол. – 1995. - № 4. - С. 30 - 35.
3. *Григорьев П.Я.* Нарушение нормального состава кишечной микрофлоры, клиническое значение и вопросы терапии / П.Я. Григорьев, Э.П. Яковенко. - М., 2000.
4. *Калачнюк Г.І.* Пробиотики у тваринництві / Г.І. Калачнюк // Тваринництво України. – 1996. - №5. - С. 16 - 18.
5. *Мечников И.И.* Несколько замечаний о кислом молоке / И.И. Мечников. – С. - Петербург, 1907.
6. *Spehn E.M., Hector A., Joshi J. et al.* Ecosystem effects of biodiversity manipulations in European grasslands // *Ecological Monographs*. 2005. V.75. P. 37 – 63.
7. *Srivastava D.S.* The role of conservation in expanding biodiversity research // *Oikos*. 2002. V.98. P. 351 - 360.
8. *Tilman D.* The ecological consequences of changes in biodiversity: a search for general principles // *Ecology*. 1999. V. 80. P.1455 – 1474.
9. *Yachi S., Loreau M.* Biodiversity and ecosystem productivity in a fluctuating environment: the insurance hypothesis // *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 1999. V.96. P.1463 – 1468.
- 10.

BIFIDOBACTERIA AND LACTOBACILLI ARE THE FOUNDATION OF A HEALTHY BODY

V. Kucheriavyi, M. Kucheriava, V. Mazur

Vinnitsia National Agrarian University, Vinnitsa, Ukraine

E-mail: kucheriavy74@mail.ru

Summary

The biological diversity is a diversity of all living organisms on the Earth ranged from genes to ecosystems. The foundation of it is species variety. It includes millions of animals, plants, microorganisms living on our planet.

The most promising research direction in the field of efficient use of bacterial preparations is the problem of complex preparations on the basis of bacteria from different systematical groups, their probiotic effect consists of various specific characteristics that provide high level of efficiency; the search of new microorganisms for their use in livestock breeding; the research of new bacterial preparations influence on animals body to receive environmentally safe products; the improvement of processing technology; reduction of prices and feeding profitability



ШИНШИЛЛЫ КАК ПРЕДСТАВИТЕЛИ БИОРАЗНОВИДНОСТИ НА ЗЕМЛЕ

Кучерявый Виталий

Винницкий национальный аграрный университет, г. Винница, Украина

E-mail: kucheriavy74@mail.ru

Биологическое разнообразие – это совокупность всех форм жизни, населяющей нашу планету. Биологическое разнообразие – это богатство и многообразие жизни и ее процессов, включающее разнообразие живых организмов и их генетических различий, а также разнообразие мест их существования [1].

Исследования последних лет показали, что ни одно живое существо, в том числе и человек, не может существовать просто как индивидуум. Для выживания необходимы группы, получившие название популяций. Популяции имеют генетические и динамические особенности. Адаптация к резкому изменению окружающей среды, в том числе под антропогенным и космическим воздействиями, идет, как правило, на популяционном уровне. Там, где не может приспособиться никакой живой организм, обязательно приспосабливается популяция, и таким образом сохраняется непрерывность жизни на Земле [2, 3].

Биологическое разнообразие отдельных биоценозов определяется взаимодействием многих факторов, главные из которых:

1. Благоприятность условий среды. В экосистемах с богатыми и хорошо увлажненными почвами и в теплом климате может быть больше видов, чем в экосистемах с бедными, холодными и очень сухими почвами.

2. Общий «запас» видов ландшафта. Если ландшафт в прошлом был подвержен сильным нарушениям, которые обеднили его флору и фауну, то даже при благоприятных условиях и в прошествии долгого времени после нарушения биоценозы будут иметь весьма низкое биологическое разнообразие.

3. Режим нарушений. При умеренных нарушениях экосистем (легкий выпас, выборочная рубка леса или ветровал на ограниченной площади, периодические низовые пожары) биологическое разнообразие увеличивается. В таких условиях виды-доминанты не могут усилиться настолько, чтобы захватить «львиную долю» ресурсов. Возрастает биологическое разнообразие травяного яруса в пригородных лесах, если они умеренно нарушаются вытаптыванием. В то же время любое сильное нарушение снижает биологическое разнообразие.

Биологическое разнообразие зависит и от неоднородности территории. На равнине оно всегда будет ниже, чем в горной местности, где на ограниченной площади представлено много разных экотипов. Это связано с разной высотой участков над уровнем моря, разной экспозицией, разными геологическими породами (кислые граниты, щелочные известняки) и т. д.

Биологическое разнообразие – самый важный биологический индикатор состояния биосферы и входящих в ее состав биомов, который чутко реагирует на воздействие человека. В современном мире ежедневно исчезает от 1 до 10 видов животных и еженедельно – 1 вид растений. Гибель одного вида растений ведет к уничтожению примерно 30 видов мелких животных (прежде всего насекомых и круглых червей), связанных с ним в процессе питания.

Охрана биологического разнообразия является одним из важнейших требований при построении общества устойчивого развития [4, 5].

Причины современного ускоренного снижения биологического разнообразия – 1) быстрый рост населения и экономического развития, вносящие огромные изменения в условия жизни всех организмов и экологических систем Земли; 2) увеличение миграции людей, рост международной торговли и туризма; 3) усиливающееся загрязнение природных вод, почвы и воздуха; 4) недостаточное внимание к долговременным последствиям действий, разрушающих условия существования живых организмов, эксплуатирующих природные ресурсы и интродуцирующих неместные виды; 5) невозможность в условиях рыночной экономики оценить истинную стоимость биологического разнообразия и его потерь [6].

Различают два вида шиншиллы: малая длиннохвостая или береговая шиншиллы и короткохвостая или большая шиншиллы.

Длина тела малой длиннохвостой шиншиллы – 22 - 38 см, а ее главное отличие от остальных собратьев – это шикарный пушистый хвост длиной от 10 до 17 см, который напоминает белчий. К тому же, этот зверек наделен большими черными глазами, длинными ушами и крупными округлыми ушами, приспособленными к ночной активности.

Короткохвостая или большая шиншиллы наделена короткими передними и очень мощными задними лапами, тело такой шиншиллы обрамляет небольшой хвостик. Шея зверька достаточно толстая. Общая цветовая гамма короткохвостых шиншиллы – серовато-голубая, а брюшко окрашено в белый. Короткохвостая шиншиллы отличается более крупными размерами, чем шиншиллы длиннохвостая, широкой головой и маленькими синеватыми ушами.

Кроме основных видов, шиншиллы имеют много мутационных видов, которые были произведены на протяжении многих лет работы при скрещивании этих зверьков, и отличающихся в основном цветовой гаммой своего меха.

Масть стандартной шиншиллы, которая является основным видом, выращиваемым на фермах, серо-голубая на хребтовой части туловища (на голове, спине, боках, бедрах и хвосте) с белой брюшной полосой. Образец окраски «агути», типичный для шиншиллы, характерен для всех видов в подотряде *Caviomorpha*, а его название происходит от вида Агути. Этот образец основан на зональной окраске меха: темный верх, светлая середина и темные части основания. Общий эффект цвета меха, который даёт темный верх, называется вуалью. В средней части волоса пигмент более или менее разбавлен. В стандартных видах различают три типа цвета: темный, средний и светлый. Отличаются они длиной окрашенной части меха и интенсивностью пигментации.

Литература

1. Алимов А.Ф. Роль биологического разнообразия в экосистемах / А.Ф. Алимов // Вестник РАН. 2007. Т. 76. № 11. С. 989 - 994.
2. Букварева Е.Н. Принцип оптимального разнообразия биосистем / Е.Н. Букварева, Г.М. Алещенко // Успехи современной биологии. 2005. Т. 125. Вып.4. С. 337 - 348.
3. Горшков В.Г. В повестке дня – стратегия выживания человечества / В.Г. Горшков, А.М. Макарьева, К.С. Лосев // Вестник РАН. 2006. Т. 76. № 4. С. 309 - 314.
4. Горшков С.П. Стихийные бедствия, природа и человек / С.П. Горшков // Природопользование и устойчивое развитие. Мировые экосистемы и проблемы России. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2006. С. 106 - 134.
5. Залиханов М.Ч. Естественные экосистемы – важнейший природный ресурс человечества / М.Ч. Залиханов, К.С. Лосев, А.М. Шелехов // Вестник РАН. 2006. Т. 76. № 7. С. 612 - 614.
6. Чернов Ю.И. Видовое разнообразие и компенсационные явления в сообществах и биотических системах / Ю.И. Чернов // Зоологический журнал. 2005. Т. 84. № 10. С. 1221 - 1238.

CHINCHILLAS AS REPRESENTATIVES OF BIO SPECIES ON THE EARTH

V. Kucheriavyi

Vinnitsia National Agrarian University, Vinnitsa, Ukraine

E-mail: kucheriavy74@mail.ru

Summary

The biological diversity is a totality of all living organisms on our planet. The biological diversity is a wealth and diversity of life and its processes including the diversity of living organisms, genetic differences and the diversity of their locations. There are two chinchilla's species such as small long-tailed or coastal chinchillas and short-tailed and large chinchilla. The short-tailed or large chinchilla has short forelegs and very strong hind-legs, besides its body has a small tail. The neck is rather bull. The color of short-tailed chinchillas is grey-blue, the abdomen is white. The short-tailed species is larger than long-tailed one, it has broader head and small blue ears



ARTIFICIAL FEED FOR INSECT BIOTECHNOLOGY FROM LOCAL MATERIALS

Madyarov Sh. R.

Institute of Gene Pool of Plants and Animals. Uzbek Academy of Sciences.

Tashkent, Uzbekistan, E-mail: shuhm@yandex.ru

Creation of accessible, high-assimilable and high-productive artificial diets (feeds, fodder) has a great significance in insect biotechnology. The artificial diets have series of important advantages versus natural feed substrates: season independent composition constancy, possibility of mechanized production and its application, sufficient lasting storage without alteration of nutritive properties and a lot of functional advantages.

From the other hand creation of high-productive artificial feeds for household phytophage - mulberry silkworm could transform traditional season and diseases depended sericulture to really industrial branch of agriculture. The other reviving branch of national economy – production of ecologically pure insect control agents - entomophages, microbiological plant protection means and bioinsecticides, all kinds of supplementary feedings, baits, traps, etc. are also developmental specific artificial diets.

Facilities and experimental capability for perspective researches were created at the Institute of Zoology of Academy of Sciences of Uzbekistan and Uzbek Research Institute of Sericulture. Rich experience of previous developments on creation of artificial diets for mulberry silkworm are used in the work. Untraditional proteins, carbohydrates- and lipid containing raw materials, sericulture, cocoons processing and food industry wastes are used as main ingredients of artificial diets for phytophages. This simultaneously solves problems of wasteless technology in local industry.

As a result of these studies the universal artificial diet for such insects-phytophages as cotton bollworm *Helioverpa armigera* Hbn., *Agrotis segetum*, other cutworms and also for serious pest of mulberry trees - mulberry pyralid *Glyphodes pyloalis* Wlk. as well as bait matrix and baits for Turkestan termite was designed. Soya and cotton cakes after special processing, silkworm pupae, sericin waste waters of silk-reeling plants, unusable mulberry trees autumn leaves, boughs and roots, corn, sunflower stems and other agricultural raw materials are the perspective ingredients for artificial diets.

Silkworm artificial diets apart sericulture could be used in future in biotechnology of this economically important insect to produce high-quality protein, lipids, carbohydrates, biologically active substances and means of untraditional medicine, and also in gene engineering, epidemiological studies, as sensitive test animal in environment monitoring and extreme conditions of environment (in space experiments, in zones of anthropogenic catastrophes, of contamination by pathogens, weed and pest-killer chemicals, exhaust gases, mines, highland, underwater and other objects).

Key words: insects, artificial feeds, biotechnology, sericulture, pests biocontrol, bioorganics production, space experiments, environment monitoring.

References

- Madyarov Sh.R. (1988) Artificial diets for sericulture and scientific researches // Reports Acad. Sci. Uzbekistan. No 7, P. 54-56. (Russian)*
- Madyarov Sh.R., Khalmirzaev M.M., Nasirillaev U.N. et al. (1989) Artificial diet for silkworm // USSR patent, N 1475568, 03.01.89.*
- Madyarov Sh.R., Muminov A., Nasirillaev U.N., Klyosov, A.A. (1989) Artificial diet for silkworm

- larvae breeding // USSR patent, N1546032, 01.11.89.*
- Radzhabov T.D., Kabilov A., Voronov V. U., Kasymov A.A., Madyarov Sh. R., Khalmirzaev M. M., Pozylova R. A. (1991) Method of obtaining of artificial diet for mulberry silkworm // USSR patent, N 1713530, 22.10.91.*
- Madyarov Sh.R. (1995) Characteristics of some protein preparations for fodder production and for artificial diets // Chem. Natur. Comp. N1:145-153.*
- Madyarov Sh.R., Ilyin E.A., Janibekov V.A. (1995) The silkworm *Bombyx mori* L. on orbit of Earth artificial satellite. Sericologia. **36** (1), P. 109-112.
- Madyarov S. R. (2005) Biotechnological approaches in sericultural science and technology of Uzbekistan. // Int. J. Indust. Entomol. **11** (1), P. 13-19.
- Madyarov Sh.R., Khamraev, A. Sh., Raina, A.K. (2006) Chemical and biochemical composition of natural food substrates for Turkistan termite and design of baiting matrixes and baits for it from local raw material. // Abstracts of Sci.- Pract. Conf. "Actual problems of biology, ecology and soil science", 17-18 November, 2006, Tashkent, Uzbekistan, P.73.
- Madyarov Sh.R. (2008) Study of applicability of some pathogens for control of Mulberry pyralid *Glyphodes pyloalis* Wlk. // Uzbek Biol. J., №3, P. 48-52.*
- Madyarov Sh. R. (2012) Improvement of food value and assimilability of nutritious components of artificial diets for insects from local raw materials // Proceedings of 3rd Int. Symp. Edible Plant Resources and the Bioactive Ingredients, 25-28 July 2012. Urumchi, China.
- Madyarov Shukhrat (2013) Insects as highly effective producers of renewable animal organics // 2nd Global Conference on Entomology. - Kuching, Sarawak, Malaysia, November 8-12, 2013, OS 43, 0195, P. 219.
- Madyarov Sh.R. Organic sericulture and moriculture: smart, eco-friendly and resource-saving approaches // Abstracts of the 7th BACSA international conference "Organic Sericulture – Now and the Future" - "ORGASERI" 2015.- Sinaia, Romania, 19 - 23 April.- 2015.- P.22-23.



**საქართველოში გავრცელებული ადგილობრივი ფრინველის ბენეტიკური რესურსების
შენარჩუნების გზები**

როზა ნოზაძე, გივი ბასილაძე, კობა ნაცვალაძე

სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი, ქ.თბილისი, საქართველო
www.srca.gov.ge

საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ახალი პროგრამა “აწარმოე საქართველოში“ მნიშვნელოვნად შეუწყო ხელს მეფრინველეობის დარგის განვითარებას. ამ პროგრამით მეფრინველეობაში იქმნება კოოპერატივები, რაც ერთის მხრივ, ააღორძინებს ტრადიციულ მეფრინველეობას და მეორე მხრივ, გაზრდის ქვეყანაში კვერცხისა და ფრინველის ხორცის წარმოებას, რაც ადგილობრივ პროდუქციას დაუმკვიდრებს თავის ადგილს საკუთარ ბაზარზე და თანდათან ჩაანაცვლებს იმპორტს. სწორედ ასეთი ტიპის კოოპერატივებში წარმატებით შეიძლება მოშენდეს ადგილობრივი ენდემური ფრინველი, რადგანაც ისინი არ მოითხოვენ მოვლა-შენახვის განსაკუთრებულ პირობებს, ექვემდებარებიან ენერგო დამზოგავ ტექნოლოგიებს, ადვილად იტანენ როგორც ცივ, ისე ცხელ კლიმატს, გამოირჩევიან კვერცხისა და ხორცის საუკეთესო ხარისხით, განსაკუთრებული საგემოვნო თვისებებით და ხასიათდებიან მთელი რიგი დაავადებების მიმართ რეზისტენტობით.

უნდა აღინიშნოს, რომ ადგილობრივი ფრინველის გენეტიკური რესურსების შენარჩუნება არა მარტო ჩვენი, არამედ მსოფლიო პრობლემაცაა, რადგან მეფრინველეობა ეყრდნობა მცირე გენეტიკურ ბაზას.

ცნობილია, რომ ფრინველის სამეურნეო-კომერციული ჯიშები თავიანთი წარმოშობით თითქმის ერთგვაროვანია, მაღალპროდუქტიულმა ჰიბრიდულმა ფრინველმა თანდათან განდევნა ადგილობრივი ჯიშები, რაც შემდგომში აუცილებლად გამოიწვევს ძვირფასი ალელებით გაღარიბებას, ან მთლიანად დაკარგვას. სელექციის შემდგომი პროგრესი კი, შეუძლებელია გენეტიკური მრავალფეროვნების გარეშე, რადგან ახალი ჰიბრიდების გამოყვანა აუცილებლად მოითხოვს ამჟამად „არაეკონომიური“ ფრინველის გენოფონდის სელექციაში ფართო ჩართვას. სწორედ ასეთი იშვიათი გენების მატარებელია საქართველოში უხსოვარი დროიდან გავრცელებული ფრინველი, რომლებიც უსათუოდ დააინტერესებს ამ დარგში მომუშავე სელექციონერებს, რაზედაც მთელს მსოფლიოში უდიდესი მოთხოვნაა. სამწუხაროდ, ადგილობრივი ფრინველის მდიდარი გენოფონდი ამჟამად გაქრობის პირასაა და საჭიროებს განსაკუთრებულ ძალისხმევას, ვინაიდან მათი მომავალში აღდგენა შეუძლებელი იქნება.

თუ მოვიშველიებთ ისტორიულ წყაროებს დავინახავთ, რომ ჩვენ ქვეყანას ტრადიციული მეფრინველეობის განვითარების დიდი გამოცდილება გააჩნია. აქ უძველესი დროიდან, საკარმიდამო-გლეხურ მეურნეობებში ფართოდ იყო მოშენებული ადგილობრივი ჯიშის ფრინველი. მიუხედავად იმისა, რომ ძველად საქართველოში არცერთი კულტურული ჯიში არ ყოფილა შემოყვანილი, 1900-იან წლებში საზღვარგარეთ საქსპორტოდ გაჰქონდათ მილიონობით ცალი კვერცხი და ათეულობით ტონა ფრინველის ხორცი. მართალია, მეფრინველეობას საქართველოში უძველესი დროიდან მისდევდნენ, მაგრამ მას მხოლოდ სამომხმარებლო ხასიათი ჰქონდა. 1880-იანი წლების ბოლოდან ფოთსა და თბილისს შორის სარკინიგზო მიმოსვლა-ტვირთზიდვის გახსნის შემდეგ, საბაზრო მოთხოვნილებების სისტემატური ზრდის შესაბამისად, გლეხებმა დაიწყეს ფრინველის მოშენება საკუთარ მოთხოვნილებაზე გაცილებით მეტი რაოდენობით. 1898-1903 წლებში ქუთაისის გუბერნიიდან ლონდონის ბაზარზე გაგზავნილ კვერცხს თავისი ხარისხით ეკავა მეორე ადგილი. საქართველოდან კვერცხი გაჰქონდათ ისეთ სამრეწველო ცენტრებში როგორებიცაა - ვენა, ჰამბურგი, ბერლინი, პარიზი, ლონდონი [1].

თანამედროვე ეტაპზე, მსოფლიოში განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ბიომეურნეობების განვითარებას, რადგან მომხმარებელი სულ უფროდაუფრო დიდ მნიშვნელობას ანიჭებს ბუნებრივ პირობებში გამოზრდილი ფრინველისგან მიღებულ ორგანულ პროდუქციას, რომელიც გამოირჩევა მაღალი ხარისხით, არის ეკოლოგიურად სუფთა და ახასიათებს მაღალი საგემოვნო თვისებები. სწორედ ასეთი ტიპის ბიომეურნეობებში წარმატებით შეიძლება მოშენდეს ადგილობრივი ფრინველი, რადგან მაღალპროდუქტიული კულტურული ჯიშები ძნელად ეგუებიან ბუნებრივ გარემო პირობებში შენახვას. ადგილობრივი ქათმები არ მოითხოვენ კვება-მოვლის განსაკუთრებულ პირობებს და მსუბუქი ტიპის, პრიმიტიულ საფრინველეშიც თავს კარგად გრძნობენ. საქართველოში

ადგილობრივი ფრინველის მოშენება, სრულყოფა და შენარჩუნება ხელს შეუწყობს კოოპერატიული და ბიომეურნეობების განვითარებას და ამ საქმეში მოსახლეობის ფართო ფენების ჩართვას, მათი შემოსავლების ზრდას.

ამჟამინდელი ვითარებით თუ ვიმსჯელებთ საქართველოში, ადგილობრივი ფრინველის გენოფონდი თანდათანობით მცირდება და იგი შემორჩენილია მხოლოდ საკარმიდამო მეურნეობებში. ადგილობრივი ფრინველის პოპულაციებიდან გამოირჩევა ჩალისფერი, მეგრულა, შავი, ნაცარა და ყელტიტველა ქათმების პოპულაციები, აგრეთვე ჩალისფერი ინდაურის, ჯავახური ჭრელი ბატის და იხვის პოპულაციები.

ადგილობრივი ქათმები კომბინირებული, მეკვერცხულ-მეხორცული მიმართულებისაა; კვერცხდებას იწყებენ 160-170 დღის ასაკში და კვერცხების ინტენსივობა ამ პერიოდში არ აღემატება 12,5 %-ს. კვერცხების პიკი აღენიშნებათ 8-9 თვის ასაკში და ინტენსივობა ამ პერიოდში აღწევს 57-62 %-მდე. კვერცხების დიდი ცვალებადობა შეიმჩნევა 7-10 თვის ასაკამდე. კვერცხების შედარებით გამოთანაბრება აღინიშნება ზაფხულის თვეებში, რაც ადგილობრივი ქათმების დადებითი გენეტიკური თვისებაა. კერძოდ, ადასტურებს იმას, რომ კლიმატის ცვლილება (ზაფხულის ცხელი დღეები) კვერცხმდებლობაზე ნაკლებ გავლენას ახდენენ. ადგილობრივი ქათმები წლის განმავლობაში იძლევიან 140-160 ცალ კვერცხს. როგორც კვერცხმდებლობის, ასევე მეხორცული თვალსაზრისით მათი ექსპლოატაცია შესაძლებელია 24 თვემდე [2].

ადგილობრივი ფრინველის ყველა პოპულაცია ხასიათდება ცხოველმყოფელობის მაღალი დონით, რაც ვლინდება მათ რეზისტენტობაში ინფექციური დაავადებების მიმართ, როგორცაა მარეკი, ჭირი, ლეიკოზი [3].

ადგილობრივი ფრინველის მაღალ ცხოველმყოფელობას საფუძვლად უდევს როგორც მემკვიდრული თვისებები, ასევე გარემო ფაქტორები. დადგენილია, რომ 12-თვიანი გამოყენების პერიოდში (5-დან 17 თვემდე) საკმაოდ დაბალია ადგილობრივი ქათმების როგორც წუნდების, ასევე სიკვდილიანობის (დაცემის) მაჩვენებლები და იგი საშუალოდ შეადგენს 16,5 %-ს. მაშინ, როდესაც ეს მაჩვენებლები სხვადასხვა კულტურულ ჯიშებში საკმაოდ მაღალია. ასე მაგალითად, ლეკპორნის ჯიშის „კროს 288“ მიმართულების ქათმებში 12 თვის გამოყენების წუნდების პროცენტი 25 %-ს შეადგენს, „ხაისექს ბრაუნში“ ეს მაჩვენებელი კიდევ უფრო მაღალია და 27%-ს აღემატება. „ლომან ბრაუნში“ იგი 26-27 %-ია. ადგილობრივი ფრინველის ეს ღირებული თვისება კიდევ უფრო ამყარებს და დამაჯერებელს ხდის კოოპერატიულ მეურნეობებში მისი კომერციული მოშენების ეფექტს [3].

ჩვენს ქვეყანაში ფრინველის ჯიშობრივი მდგომარეობის შესწავლის მიზნით 2009-2010 წლებში სსიპ მის. რჩეულიშვილის მეცხოველეობის ბიოლოგიური საფუძვლების ინსტიტუტის სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა გენეტიკის და ფიზიოლოგიის განყოფილებამ შეისწავლა აღმოსავლეთ საქართველოს ზოგიერთ რაიონში, კერძოდ, დუშეთის, თიანეთის და ლაგოდეხის რაიონებში, არსებული ვითარება. ექსპედიციების საფუძველზე თითოეული რაიონიდან ოთხ-ოთხ სოფელში შერჩეულ იქნა 15-15 ფერმერი, რომლებიც ძირითადად აშენებდნენ ადგილობრივი პოპულაციის ქათმებს. ფრინველის გადარჩევას ახდენდნენ ფენოტიპით. კვლევების ანალიზმა აჩვენა, რომ დასახელებულ სამ რაიონში შავ ქათმებს საშუალოდ ეკავათ მთლიანი სულადობის 20,4 %, ჩალისფერ ქათმებს - 11,2%, ნაცარა ქათმებს - 6,3%, მეგრულას - 18,7% და ყელტიტველას - 17,2%, ხოლო ინტროდუცირებულ ჯიშებს - 26,2% [4].

როგორც ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან იკვეთება, გენეტიკური მრავალფეროვნების ასეთი შეუქცევადი დანაკარგი ამცირებს სასურსათო უსაფრთხოების გაუმჯობესების, სიღარიბის დაძლევის და მდგრად სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკაზე გადასვლის შესაძლებლობებს.

უნდა აღინიშნოს ის სასიამოვნო ფაქტი, რომ საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის მიერ მცხეთის მუნიციპალიტეტის სოფ. მუხრანში იქმნება საცდელ-საკოლექციო ბაზა, სადაც თავმოყრილი იქნება ჩვენს ქვეყანაში გავრცელებული სასოფლო-სამეურნეო და შინაური ცხოველების, ფრინველების, თევზების და სამეურნეო-სასარგებლო, კომერციული მწერების ჯიშების და პოპულაციების საკოლექციო ჯგუფები. აქ ჩატარდება მეცნიერული კვლევები, მოხდება, მათ შორის, ფრინველების მოძიება, აღდგენა-გაუმჯობესება და შეიქმნება გენეტიკური ბანკი.

მიგვაჩნია, რომ ადგილობრივი ფრინველის აღდგენის, სრულყოფის, შენარჩუნების, გაუმჯობესების და შემდგომი გონივრული ექსპლოატაციის ტექნოლოგიების დამუშავების მიზნით საჭიროა გატარდეს შემდეგი ღონისძიებები:

- ჩატარდეს ადგილობრივი ქათმის (მეგრულა, ყელტიტველა, ჩალისფერი, შავი, ნაცარა), ინდაურის (ჩალისფერი, შავი), ბატის (ჯავახური), იხვის სულადობის მონიტორინგი;
- შემუშავდეს ადგილობრივი ფრინველის გენოფონდის მოშენების, სრულყოფის და შენარჩუნების მეთოდოლოგია;
- წინასწარი გადარჩევისათვის განისაზღვროს თითოეული პოპულაციისთვის პროდუქტიულობის მინიმალური მოთხოვნები;
- დადგინდეს საკოლექციო გუნდის ფრთა-ქათმის რაოდენობა;
- შემუშავდეს თითოეული სახეობის ფრინველისათვის ინდივიდუალური სანაშენე მუშაობის პროგრამა;
- დადგინდეს სასელექციო გუნდის სულადობა და სელექციის მიზანშეწონილი მეთოდები;
- ხელი შეეწყოს ბიომეურნეობებში ადგილობრივი ფრინველის მოშენებას და მის პოპულარიზებას;
- ადგილობრივი ფრინველის გენეტიკური ბანკის შექმნის მიზნით, განხორციელდეს სპერმის კრიოკონსერვაცია;
- მოხდეს კვლევის შედეგების დანერგვა-გავრცელება. სამეცნიერო კონფერენციების მოწვობა და პუბლიკაცია სამეცნიერო შრომათა კრებულებში, ბროშურებისა და ბუკლეტების გამოცემა, საინფორმაციო-საკონსულტაციო ცენტრების თანამშრომელთა და ფერმერთა ექსტენცია;
- საკოლექციო გუნდების შესაქმნელად შეირჩეს ის რაიონები, სადაც შენარჩუნებულია ადგილობრივი ფრინველის ღირსშესანიშნავი თვისებები და ნაკლებია ინტროდუცირებული ჯიშების ზემოქმედება.

ამრიგად, საქართველოში გავრცელებული ადგილობრივი ფრინველის გენეტიკური რესურსების გადარჩენის მიზნით აუცილებელია დამუშავდეს მისი შენარჩუნების სტრატეგია, რადგან ისინი ისეთივე საგანძურს წარმოადგენენ ქვეყნისთვის, როგორც მატერიალური კულტურის ძეგლები, ბუნებრივი რესურსები, სასარგებლო წიაღისეული და სხვ.

ლიტერატურა

1. გუგუშვილი პ. „მეფრინველეობის მდგომარეობა საქართველოსა და ამიერკავკასიაში 1801-1920 წლებში“ / თბილისი. ივ. ჯავახიშვილის სახ. სახელმწიფო უნივერსიტეტის შრომათა კრებული. ტომი 34. 1948 წ., გვ. 152;
2. ნოზაძე რ. „საქართველოში გავრცელებული ადგილობრივი ფრინველის ჯიშების ბიომრავალფეროვნება“ / საერთაშორისო კონფერენცია „აგრობიომრავალფეროვნების დაცვა და მდგრადი განვითარება“ / შრომათა კრებული. თბილისი 2010 წ. გვ.205-209;
3. ნოზაძე რ., ხუციშვილი მ., ზაგრაშვილი ვ. „მეფრინველეობის პროდუქტების წარმოების და გადამუშავების ტექნოლოგია“ / სახელმძღვანელო საქართველოს აგრარული უნივერსი ტეტის ზოოტექნიკური ფაკულტეტის სტუდენტებისთვის / თბილისი 2007 გვ. 48-60;
4. ნაცვალაძე კ. ტაბატაძე ლ. ბარკალაია რ. მუავია ნ. „ადგილობრივი ფრინველის მდგომარეობა აღმოსავლეთ საქართველოს ზოგიერთ რაიონში“ / საქართველოს სახელმწიფო აგრარული უნივერსიტეტის შრომათა კრებული / თბილისი. ტომი 4 №1 (54) 2011 წ. გვ. 120 -123.

MEASURES CONSERVATION GENETIC RESOURCES OF LOCAL POULTRY OF GEORGIA

Rosa Nozadze, Givi Basiladze, Koba Natsvaladze
LEPL Agriculture Scientific-Research Center, Georgia
www.srca.gov.ge

Summary

Study of local poultry breeds gene pool not only local but global problem, because it's one of wag for poverty reduction. To determine this problem scientists started scientific researchs to create some ting like “gene bank” of poultry which is necessary not only for gene conservation,

but for the most sustainable used. From this issue population of Georgian poultry breeds: Chalisphery, Shavy, Megrula, Natsara, Keltitvela`s exposing (revealing) and studying is very significant, because that is exact same heritage as a natural resources and ore. Study of local poultry breeds productivity is first stage in capacity building of selection work. The re augmentation will be further in rehabilitation poultry traditional raising in Georgia and also will be helpful in conservation of poultry gene diversity and replace word impoverishment poultry gene pool.



**ბლოგალური დატობა, თუთის არეალის ბაზართომბა, მრავალმიზნობრივი
ბამოყენება და ეკონომიკური ეფექტიანობა**

გ. ნიკოლეიშვილი, ე. შაფაქიძე, თ. დალალიშვილი, ა. ჩაგელიშვილი.
საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია, თბილისი.
-მაილ: ე.სპაპაკიდ ზე გმაილ.კომ

ანოტაცია. სტატიაში გაანალიზებულია თუთის მცენარის მრავალმიზნობრივი გამოყენება, უნარჩენო ტექნოლოგიის შესაძლებლობა და ეკონომიკური ეფექტიანობის პრობლემები. კერძოდ, განხილულია:

- *თუთის ნაყოფისაგან ღვინის, მურაბის, ჯემის, წველის და ა.შ. დამზადების მიზანშეწონილობა და ეკონომიკური ეფექტიანობა;*
- *თუთის ფოთლის ფქვილის გამოყენება მეხორცული ჯიშის ქათმებში. სახელდობრ, საცდელი ჯგუფის 1000 ფრთა ბროილერის საერთო საკვების ღირებულება 63 ლარით შემცირდა საკონტროლოსთან შედარებით;*
- *გაუხეშებული თუთის ფოთლისგან შემოდგომაზე მეცხოველეობის საკვების (ნეკერის) დამზადება, გადამუშავება, დაქნერგვა და ეკონომიკური ეფექტურობა.*

თუთა მრავალწლოვანი ფოთლოვანი მცენარეა, საქართველოში გავრცელებულია უხსოვარი დროიდან. მკვლევართა აღიარებით, დედამიწაზე არ მოიპოვება ისეთი მრავალმიზნობრივი გამოყენების მცენარე, როგორც თუთის ხის კულტურაა. ამასთან, იგი “უნარჩენო ტექნოლოგიის” განხორციელების მეტად საინტერესო ობიექტია.

საქართველოში თუთის კულტურა გავრცელებულია ზღვის დონიდან 1600 მეტრ სიმაღლემდე, ხოლო 800-1000 მეტრამდე ვიყენებთ ექსპლუატაციის ქვეშ მებაზრმუშეობისათვის.

მსოფლიოში არის ქვეყნები სადაც თუთა 2-3 ათას მეტრს სიმაღლემდეც კი ვრცელდება. ამასთან, ზოგიერთი ჯიში (სიმაგუმა) რომელიც ჩინეთის და იაპონიის სამხრეთ ნაწილშია გავრცელებული “ითვლება ცხელი სარტყლის მცენარედ და შედარებით ცივ ადგილებს ვერ იტანს”[1]. ამასთან ზოგიერთი ჯიში (ველური ფორმა) რუსეთის (იაპონიის) ზონის მკაცრ კლიმატის პირობებსაც კი ეგუება. საინტერესოა იცის, რომ "იაპონიაში თუთა გავრცელებულია ისეთ დაქანებებზე, სადაც სხვა კულტურა იშვითად გვხვდება”.

საქართველოში, ვერტიკალური ზონალობის გათვალისწინებით ჩვენი სელექციონერები მუშაობდნენ (დღესაც მუშაობენ) როგორც ყინვაგამძლე, ისე გვაღვაგამძლე ჯიშების გამოყვანის მიმართულებით, რასაც მებაზრმუშეობის ახალი რაიონების ათვისება მოჰყვება.

მიმდინარე ეტაპზე, დარგის ინტერესებიდან გამომდინარე უნდა დაჩქარდეს თუთის მცენარის მრავალმიზნობრივი გამოყენება და ეკონომიკური ეფექტიანობა (სქემა 1).

სადღეისოდ, დარგის ინტერესებიდან გამომდინარე აუცილებლად მიგვაჩნია;

დატვირთული და ნარგობაც სხვა დანიშნულებითაც იქნება გამოყენებული. ასე, რომ ავტორთა ოცვლიანი მუშაობის შედეგები სრულიად მისადაგებელი აღმოჩნდა მოსახლეობის ინტერესებისა და საბაზრო ეკონომიკის პრინციპებს.

თუთის ნაყოფი შეიცავს ცილებს, ცხიმებს, ნახშირწყლებს, ეთერზეთებს, ორგანულ მჟავებს, ნაცარს, ვიტამინებს, კაროტინს და მრავალი მიკრო და მაკრო ელემენტებს. დიდია მისი გამოყენება აგრეთვე მედიცინაში.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობის მიხედვით განსაკუთრებით საინტერესოა თუთის ბუნებრივი პოლიპლოიდები და კულტურული ჯიშების მცენარეები, რომლებიც ქიმიური შედგენილობით ერთმანეთისაგან განსხვავებულია.

თუთის ნაყოფი წარმოადგენს კვებისა და სამკურნალო თვალსაზრისით მეტად საჭირო ნივთიერებების წყაროს. ფოტოქიმიური მონაცემებისა და ტრადიციული ტექნოლოგიების მომარჯვებით დამზადდა თუთის მურაბა, ჯემი, წვენი, ღვინო და ძმარი. ჩატარდა მათი ორგანოლექტიკური და ფოტოქიმიური ანალიზი (ცხრ. 1), რომელიც აკმაყოფილებს მოთხოვნებს (აღნიშნული პრობლემა გაანალიზებულია, როგორც თუთის მცენარის მრავალმიზნობრივი გამოყენების სისტემის ელემენტი, ხოლო მისი შემდგომი შესწავლა უკვე ტექნოლოგიების პრეროგატივაა.

თუთის ნაყოფებიდან მიღებული პროდუქტების მახასიათებლები

ცხრილი 1.

საკვლევი ნიმუშები	მშრალი ნივთიერება ГОСТ 8756-2 %	საერთო შაქრები ГОСТ 8756, 18-87 გ/დმ ²	ნახშირწყლები ГОСТ 8756, 18-87 %	ალკოჰოლი ГОСТ 13191-73 %	მქროლავი ГОСТ 13193-73 %
მურაბა	49.2	60.2	23.4	-	-
ჯემი	42.0	19.4	18.4	-	-
წვენი	10.5	13.0	12.8	-	-
ბექმეზი	35.5	37.5	36.9	-	-
საწებელი	32.5	-	20.0	-	-
მაშარაბი	40.5	-	-	-	-
ღვინო	-	-	-	9.6	1.4
ძმარი	-	-	-	-	3.1

განსაკუთრებით ბევრი სიახლეა მიღწეული შემოდგომაზე გაუხეშებული თუთის ფოთლისაგან (ტოტი, ყლორტი) არა რადიციული საკვების (ნეკერი) წარმოების, გადამუშავების, ეკონომიკური ეფექტიანობის და წარმოებაში დანერგვის (აჭარის ა/რ, ქედა, მერისი) მიმართულებით [3].

არატრადიციული საკვების წარმოების საქმეში ახალი სიტყვაა თუთის ფოთლის ფქვილის მიზანშეწონილობა და ეკონომიკური ეფექტიანობა მესორცული ჯიშის ქათმებში [4].

ჩატარებული სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობით დადგენილია, რომ საცდელი ჯგუფის ბროილერის წარმოებაზე დახარჯული 1.0 ტონა საკვები (თუთის ფოთლის

ფქვილის მონაწილეობით) 13 ლარით ნაღებია საკონტროლოსთან შედარებით, ხოლო ათას ფრთაზე გადაანგარიშებით 63 ლარით ნაკლები დაიხარჯა რაც მეტად მნიშვნელოვანია.

სამომავლოდ, არატრადიციული საკვების (ნეკერის) პროდუქციის ხარისხზე გავლენით მეცხოველეობის სპეციალისტები უნდა დაინტერესდნენ.

ლიტერატურა:

1. გ. ზვიადაძე - "მეთუთეობა", სახელმძღვანელო, თბილისი, 1969, გვ. 45-49;
2. გ. ნიკოლეიშვილი, ე. შაფაქიძე - "მეაბრეშუმეობა-შავი, კასპიის ზღვების და ცენტრალური აზიის რეგიონის ქვეყნების საერთო საზრუნავია". მონოგრაფია, თბილისი, 2014;
3. გ. ნიკოლეიშვილი, ე. შაფაქიძე, თ. დალალიშვილი, ა. ჩაგელიშვილი - "შემოდგომაზე გაუხეშებული თუთის ფოთლისაგან მეცხოველეობის არატრადიციული საკვების (ნეკერი) დამზადების შესაძლებლობა, ტექნოლოგიები და ეკონომიკური ეფექტიანობა", რეკომენდაცია, სსმმ აკადემია, თბილისი, 2014;
4. გ. ნიკოლეიშვილი, თ. დალალიშვილი - "საქართველოს მთისა და ბარის ზონაში თუთის მრავალმიზნობრივი გამოყენების მიზანშეწონილობა", რეკომენდაცია, თბილისი, 2014;
5. ა. კოროხაშვილი - "საკვებწარმოება", (ფერმერთა დასახმარებლად), "ქრონოგრაფი", თბილისი, 2003.

GLOBAL WORMING, ENLARGING OF THE MULBERRY PLANT AREA, MULTIPURPOSE USE AND ECONOMIC EFFECTIVENESS

G. Nikoleishvili, E. Shapakidze, T. Dalalishvili, A Chagelishvili

Georgian Academy of Agricultural Sciences, Tbilisi.

E-mail: e.shapakidze@gmail.com

Summary

The article discusses multifunctional utilization of mulberry plant, possibility of developing unresidual/remaining technology and the problems of economic effectiveness. In particular, the article deals with the following problems:

1. Production of wine, jam, juice and other products from processing of mulberry plant and its economic effectiveness;
2. Use of mulberry leaf flour as chickenfeed. As an example, the feeding costs of 1000 "broiler" chickens has been reduced by 63 GEL in compare with the control group;
3. Processing and production of dried leaves of mulberry tree for cattle foodstuff in autumn season. Its implementation and economic effectiveness.



УДК 636.082:57.045(476)

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ БЕЛАРУСИ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Петрушко Игорь

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр

Национальной академии наук Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Минская область, Республика Беларусь,

[E-mail: Petrushko.I.S@mail.ru](mailto:Petrushko.I.S@mail.ru)

Одной из наиболее актуальных проблем современности является оценка изменений климата, их последствий для природной среды и отраслей экономики. В условиях Беларуси особенно важны изменения для природного растительного покрова, нуждающегося в адаптации к этим изменениям.

Согласно прогнозам, полученным на основе различных сценариев развития климата, средняя температура Земли должна увеличиться в период с начала 1990-х гг. до 2100 г. на 1,4-5,8°C, причем прогнозируемые темпы потепления могут оказаться самыми высокими за последние 10 000 лет. В период с 1990 по 2025 и 2050 гг. прогнозируемое увеличение составит 0,4-1,1°C и 0,8-2,6°C соответственно (МГЭИК, 1996). Это, несомненно, отразится в составе и структуре растительного покрова, во многом обусловленных климатическими факторами.

Изменение климата, отражающееся в повышении температуры воздуха и почвы, имеет две стороны: положительную – при достаточной влажности почво-грунтов стимулируется развитие фитомассы трав, способствует распространению популяций и сообществ ценных в кормовом отношении видов (бекмании обыкновенной, люцерны хмелевой, мятлика узколистного и др.); и негативную – при дефиците влаги угнетается и изреживается травостой, из него выпадают ценные злаки и бобовые, усиливается эрозия почвы.

Территория Беларуси, благодаря особенностям географического положения, традиционно делится на **три зоны**: северная агроклиматическая, центральная агроклиматическая и южная агроклиматическая.

Заметное увеличение сумм положительных температур воздуха (на 125-325°) привело к смещению изолиний сумм температур на 200-250 км севернее. Изменились и суммы активных температур (выше 5°C и 10°C). Столь значительное перераспределение теплообеспеченности неизбежно приводит к смещению ареалов распространения растений. Уже к 2005 году произошло значительное смещение агроклиматических зон и появилась четвертая зона, соответствующая условиям лесостепи (рис. 1).

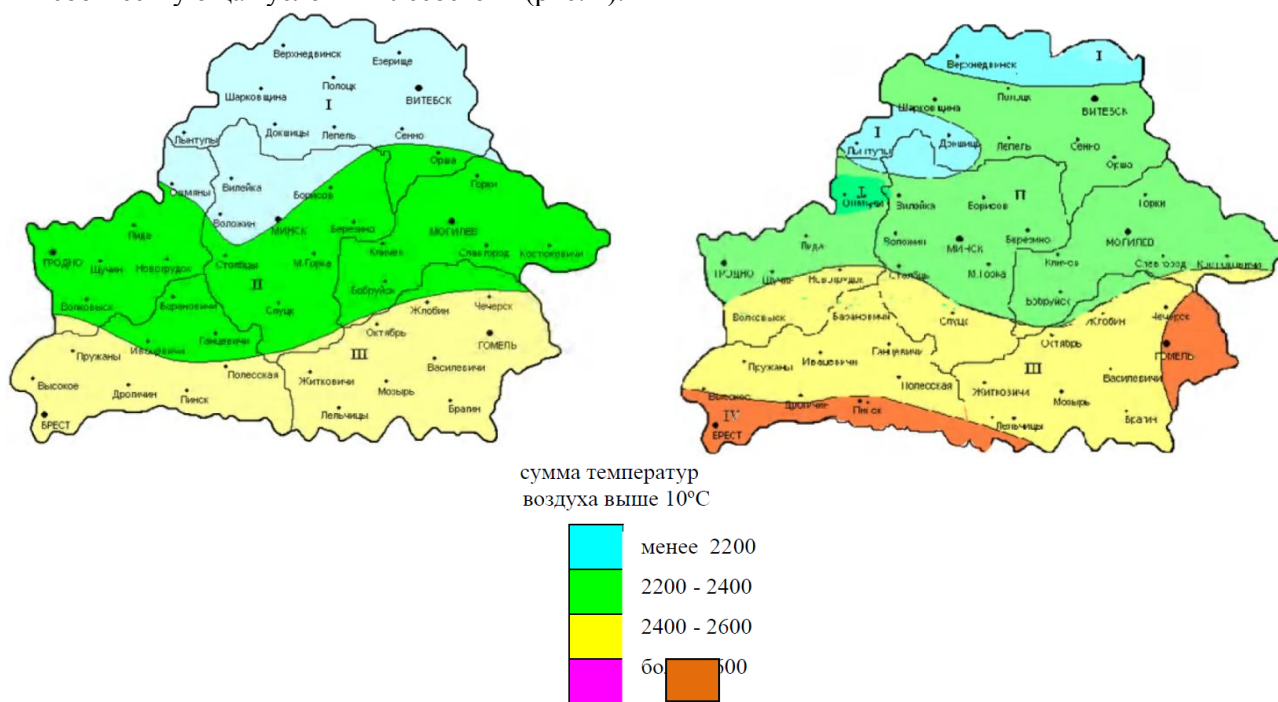


Рис. 1. Изменение границ агроклиматических областей Беларуси: по А.Х. Шкляру, 1973 (слева) и В.И. Мельнику, 2005 (справа)

Наиболее существенные изменения температурного режима после 1991 г. по отношению к периоду 1962-1991 гг. произошли в первые зимние месяцы: в различных регионах Беларуси средняя температура января повысилась на 2,1-3,3°C (в среднем на 2,8°C), февраля – на 1,9-2,3°C. Температуры декабря на всей территории Беларуси остались практически без изменений. Теплее на 1°C, чем в период 1961-1990 гг., стали март и апрель. В результате увеличения большинства среднемесячных температур воздуха (примерно на 1°C) продолжительность вегетационного периода растений стала на 13-23 дня больше, чем в 1960-1969 гг. Однако столь радикальное увеличение температуры в зимние месяцы и потепление начала весны, в первую очередь, неблагоприятно для растительности, поскольку снижает зимние запасы влаги и возможность их использования растениями для вегетации.

Наиболее интенсивные и обширные засухи на территории Беларуси за последние 35 лет отмечались в 1968, 1969, 1972, 1975, 1979, 1981, 1990, 1992, 1994, 1995, 1996, 1999, 2002 гг.

Продолжились они и позднее - в 2006, 2010, 2013 гг. Не стал исключением и 2015 год, когда из-за недостатка влаги и высоких летних температур были побиты рекорды минимальных значений уровня практически всех крупных и малых рек Беларуси.

Практически все негативные проявления изменения климата в наибольшей степени выражены в южной части Беларуси: в Брестском и Гомельском Полесье, в меньшей мере в Витебской области и северных районах Минской, Могилевской и Гродненской областей. Доля засушливых лет возросла до 30% на севере страны и до 52% - на юго-востоке. С высокой температурой и продолжительным отсутствием осадков связана и повышенная повторяемость лесных и торфяных пожаров. При длительном отсутствии осадков происходит падение уровня грунтовых вод, иссушение торфа и повышение вероятности возгорания торфяников, в особенности осушенных, на которых в Беларуси произрастает значительная часть кормовых ресурсов для животноводства.

Следовательно, изменение климата будет иметь далеко идущие последствия для животноводства республики в основном за счет изменения состава и объемов производства травяных кормов и режимов использования естественных и культурных пастбищ.

Однако, не смотря на значительные изменения климата, их влияние на генетические ресурсы сельскохозяйственных животных и птицы (за исключением аквакультуры) не столь существенно. Это объясняется в первую очередь широким использованием сельскохозяйственными организациями при производстве продукции животноводства (молока, говядины, свинины, мяса птицы и яиц) интенсивных технологий, которые минимизируют воздействие неблагоприятных факторов среды.

Гораздо более сильное влияние на генетические ресурсы республики оказали техногенные катастрофы (Чернобыльская авария), когда численность овец сократилась с 387 тыс. голов в 1986 г. до 36 тыс. голов в 1996 г. и 7 тыс. голов в 2000 г.

Существенное влияние на сокращение биоразнообразия генетических ресурсов сельскохозяйственных животных и птицы оказал сам переход на интенсивные технологии производства продукции животноводства, который потребовал использование более высокопродуктивных пород, типов и линий. То многообразие генетических ресурсов животных, которое сложилось в послевоенные годы, с середины 70-х – начале 80-х годов прошлого столетия стало снижаться, что вызвано массовым переходом на интенсивные технологии производства продукции животноводства, снижением численности сельского населения и продукции производимой в личном секторе.

Тем не менее используемые в народном хозяйстве породы животных и птицы позволяют ежегодно производить (данные по сельскохозяйственным организациям за 2014 год) 6245,3 тыс. тонн молока, 2858 млн шт. яиц, реализовывать 1434,3 тыс. тонн скота и птицы на убой (в живом весе). Производство хозяйствами мяса на душу населения в убойной массе в 2014 году составило 96,5 кг, в том числе 25,4 кг говядины, 27,6 кг свинины, 42,6 кг мяса птицы.

Остановимся на основных породах животных, использование которых в аграрном секторе Беларуси позволяет обеспечивать не только продовольственную безопасность государства, но и создавать значительный экспортный потенциал.

Молочное скотоводство. На начало года в сельскохозяйственных организациях республики содержалось 1432,3 тыс. коров, из них 1391,8 тыс. голов (97,2%) молочного стада со средним удоем 4541 кг молока за лактацию. Молочное поголовье представлено *белорусской черно-пестрой породой* скота молочно-мясного направления продуктивности, утвержденной приказом Минсельхозпрода №534 в 2001 году и, созданной на ее основе, *голландской популяцией скота* различной степени кровности, коровы которой обладают хорошими воспроизводительными способностями, здоровым выменем и пригодны к механическому доению на промышленных комплексах. Созданная голландская популяция молочного скота отечественной селекции насчитывает около 700 тыс. голов (50,3%), обладает удоем – 5268 кг молока с содержанием жира – 3,75%, белка -3,25%.

Мясо-молочные породы скота - представлены *симментальской породой* с численность стада в республике 924 коровы со средней продуктивностью 4000-4200 кг молока за лактацию и скотом *красной белорусской породной группы*, над воссозданием поголовья которой работа ведется около 10 последних лет. В настоящее время численность поголовья коров составляет 150 голов, средний удой которых находится на уровне 6100 кг жирностью 3,76% и белково-молочностью 3,43%.

Мясное скотоводство Беларуси представлено чистопородным скотом интенсивных специализированных мясных пород: абердин-ангусской (46%), лимузинской (27%), герфордской (24%) и шароле (3%) численностью 9300 коров племенных стад и помесями этих пород с черно-пестрой различных долей кровности. Всего в мясном скотоводстве республики на начало года задействовано более 93 тыс. голов скота. При этом за 2014 год поголовье сократилось на 18%. Сложная из-за засухи зимовка 2015-2016 гг. по нашим данным приведет еще к снижению поголовья не менее чем на 15 %.

Производство свинины в стране (за 2014 год составило 387,2 тыс. тонн) базируется на получении и откорме 2-, 3- и 4-породных помесей, которые в объемах производимой свинины занимают до 86 %. Основные породы для их получения – это имеющие мировое значение: крупная белая, йоркшир, ландрас, дюрок и белорусской селекции: белорусская мясная, белорусская черно-пестрая. На областных станциях искусственного осеменения так же используются гибридные хряки и производители породы пьетрен.

В республике содержится 228,7 тыс. свиноматок, из которых 37,2 тыс. голов (16,3%) находится в племенных хозяйствах и селекционно-гибридных центрах. В структуре породного состава маточного стада 39% занимает крупная белая порода, 25% - белорусская мясная, 21% - ландрас, по 6% йоркшир и белорусская черно-пестрая и 3% дюрок.

Белорусская черно-пестрая - первая порода свиней, выведенная на территории Беларуси (1976 г.), создана на основе местных улучшенных свиней (случских, чаусских, свислочских, польских и др.), имеющих в своей родословной предков лучших заводских пород Европы. Прилитие крови дикого кабана на ранних этапах выведения породы, способствовало созданию у свиней большой выносливости и устойчивости к заболеваниям. Она отличается стрессустойчивостью, высокими адаптационными способностями и качеством мяса. Благодаря содержанию внутримышечного жира на уровне 6,38-7,55% и белково-качественному показателю - 2,3, мясо свиней этой породы обладает высокими органолептическими и технологическими свойствами и пригодно для производства деликатесных продуктов питания. На 01.01.2015 года в трех базовых предприятиях насчитывалось 1906 голов племенных свиней белорусской черно-пестрой породы. Не смотря на работу по сохранению породы на протяжении последних десяти лет прослеживается устойчивая тенденция сокращения ее поголовья.

Белорусская мясная (утверждена в 2000 г.) – была создана путем сложного воспроизводительного скрещивания ряда пород. На протяжении последнего периода времени для улучшения мясных качеств в большинстве селекционных стад используется масштабное прилитие крови ландрасов. Характеризуется показателями: многоплодие - 10,7 гол., молочность – 54,3 кг, сохранность – 90,6%, содержание мяса в туше – 63,4%. В то же время ведется работа по сохранению генофонда чистых линий белорусской мясной породы, которые являются национальным достоянием республики.

За последнее время в стране созданы заводские типы свиней: крупной белой породы «Заднепровский» (2004 г.), «Днепробугский» в породе йоркшир (2010 г.), «Березинский» в белорусской мясной породе (2010 г.), заводской тип «Белорусский» в породе дюрок (2013г.) и белорусская крупная белая порода свиней (2006 г.).

Численность **овец** в Беларуси на 1.01.2015 г. составила 72,5 тыс. голов, в том числе в общественном секторе – 9,1 тыс. голов, из них 1622 головы породы прекос, 790 – тексель, 580 – романовская и 176 голов мериноландшаф. Ведется работа с *белорусским многоплодным типом* овец с планируемой продуктивностью: живая масса овцематки – 55-60 кг, барана – 90-100 кг, плодовитость – 160%, настриг чистой шерсти – 3-4 кг, длина шерсти – 12-15 см, тонина шерсти – 48-58 качества, производство баранины на овцематку – 55-60 кг. Тип создавался на основе многоплодных (романовская и финская) и мясо-шерстных (прекос и линкольн) пород.

Численность **лошадей** в Беларуси на 1.01.2015 г. составила 73,2 тыс. голов, в том числе в хозяйствах - 28,3 тыс. голов. Основной породой разводимой в республике является белорусская упряжная. Так же имеется 600 голов русской тяжеловозной, 300 – тракененской, 100 ганноверской.

Белорусская упряжная порода утверждена в 2000 году. Лошади имеют ярко выраженный упряжной тип сложения, обладают высокой работоспособностью, плодовитостью, молочностью, добронравны. Основные масти: буланая, соловая, мышастая, гнедая. Часто встречаются характерные для породы отметины – зеброидность на конечностях и лопатках, «ремень» на спине. Средние промеры: высота в холке – 156 см, косая длина

туловища – 163 см, обхват груди – 193 см, обхват пясти – 22 см. Средняя молочность кобыл составляет – 1830 кг, среднесуточный прирост жеребят – 950-1400 г, зажеребляемость – 82%.

В болотисто-лесистых местах Брестской, Гомельской областей, по течению рек Припяти, Горыни и Пины, характеризующихся, засоренностью лугов и пастбищ кустарниками и мелколесьем, преобладанием в травостое осок сохранилось незначительное количество типичных особей *полесской лошади*. Данная популяция является одной из древнейших в Европе и Беларуси, происходит от диких предков – лесных тарпанов. Вместе с тем, из-за отсутствия направленной селекции и учета полесская лошадь оказалась в настоящее время на грани исчезновения.

Генетические ресурсы **птицы** представлены в бройлерном направлении кроссами Кобб-500 и Росс-308, в яичном - созданными в республике кроссами Беларусь аутосексный, Беларусь коричневый, а так же хайсекс белый, хайсекс коричневый и Хай лайн. Имеются утки кросса Темп пекинской породы, гуси – Линдовской породы, индейки - кросса Бют. Разводятся африканские страусы, цесарки, перепелки.

Все генетические ресурсы сельскохозяйственных животных в Беларуси являются ее национальным достоянием. Органы государственного управления, ученые НАН Беларуси, специалисты сельскохозяйственных организаций и племенной службы республики делают все возможное не только для их максимального использования для производства продукции животноводства, но и проводят работу по сохранению их разнообразия.

FARM ANIMAL GENETIC RESOURCES OF BELARUS IN THE FACE OF CLIMATE CHANGE

Petrushko Igor

Republican unitary enterprise "scientific and practical Center National Academy of Sciences of Belarus for livestock»

Zhodino, Minsk oblast, Republic of Belarus,

[E-mail: Petrushko.I.S@mail.ru](mailto:Petrushko.I.S@mail.ru)

Summary

Information on genetic resources of the main species of livestock and poultry in the Republic of Belarus and some of their performance traits are presented in the article. Dynamics of the number of animals in conditions of changing climate is reflected.



УДК 636.4.083/.084.52

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТКОРМА СВИНЕЙ

Н.Г. ПОВОЗНИКОВ, В.Н. КОНДРАТЮК, Ю.В. ЗАСУХА, С.Н. ГРИЩЕНКО

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины. Киев, Украина.

E-mail: S_grishchenko@ukr.net

Ведение свиноводства, как и любой другой отрасли животноводства, должно учитывать не только экономические показатели производства продукции, но и влияние технологий производства на окружающую среду.

Ученые утверждают, что свиноводство так или иначе влияет на глобальное потепление (углекислый газ, метан, оксид азота), нутриенты в почве и воде (нитраты, аммиак, фосфаты) и атмосферную кислотность (газообразный аммиак, диоксид серы, оксид азота). Для свиноводческой индустрии также необходимо контролировать эмиссию чувствительных запахов и избежать выделения патогенов, которые могут быть на предприятиях в воздухе [6].

С точки зрения глобального потепления, считается, что сельскохозяйственные животные выделяют около 18 % парниковых газов во всем мире в эквиваленте углекислого газа. Соответственно с Киотским протоколом выдыхаемый животными на фермах воздух не

считается крупным источником углекислого газа. Выделение метана свиноводческими предприятиями во всем мире составляет 1,1 млн. метрических тонн в год, при этом крупный рогатый скот выделяет почти в 60 раз больше. Дополнительный метан, выделяемый в навозохранилищах при хранении навоза составляет около 70 млн. метрических тонн в год [3]. Поэтому поиск альтернативных условий содержания свиней и впоследствии систем утилизации навоза имеет большое научное и практическое значение. Не менее важным является то, что ориентированные на окружающую среду свиноводческие предприятия в большинстве случаев положительно влияют и на продуктивность самих свиней.

Целью наших исследований было изучение влияния условий содержания молодняка свиней на эффективность их откорма при промышленном производстве свинины.

Материал и методика исследований. Научно-хозяйственные исследования проводили в условиях ОАО «Днепр-гибрид» Днепропетровской области (Украина). Для этого по методу аналогов сформировали три группы новорожденных поросят по 30 голов в каждой: контрольную и две опытные. Уравнительный период опыта продолжался 28 суток, во время которого все поросята находились в одинаковых условиях содержания под свиноматками на подсосе. Основной период длился 152 суток, когда поросята находились в цехе дорастивания и откорма. В это время свиньи контрольной группы содержались на частично щелевом полу, где 70% составлял сплошной бетонный пол, а 30% - щелевой. Во второй опытной группе животных содержали на полностью щелевом полу. Молодняк третьей опытной группы содержали на глубокой несменяемой подстилке. Подстилочным материалом служила солома, которую добавляли каждый день, из расчета 0,7 кг на одну голову.

Рабочая гипотеза опыта базировалась на разнице интенсивности отдачи тепла организмом подопытных свиней, которые содержались в разных условиях. Установлено, что на 1м² бетонного пола свиньи теряют 1200-1300кДж тепла. Если использовать в качестве подстилки опилки, то потери тепла сокращаются в два раза, а при использовании соломы - почти в 4 раза. Исследованиям немецких ученых установлено, что при температуре воздуха 20⁰С соломенная подстилка уменьшает теплопродукцию на 20%. Дело в том, что теплопроводность соломы в 15 раз меньше чем у бетона. Даже при наполнении влагой она не теряет свои теплозащитные свойства, и превосходит бетонное покрытие в 4 раза, а следовательно, и затраты энергии при этом уменьшаются [5].

В цехе дорастивания станковая площадь из расчета на одно животное составляла 0,4 м², а на откорме - 0,8 м², что соответствовало действующим на Украине ведомственным нормам технологического проектирования [1].

Согласно принятой в хозяйстве технологической схемы производства свинины кормление молодняка осуществляли согласно рекомендациям голландской компании Provimi и соответствовало установленным нормам [2]. Распределение энергии и ее расход молодняком свиней проводили теоретически-расчетным методом. Результаты исследований обработаны методом, который рекомендовал Н.А. Плохинский [4] с использованием персонального компьютера и программы Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. Проведенные исследования свидетельствуют о неравномерности роста молодняка свиней в зависимости от условий их содержания в разные возрастные периоды жизни (табл.1). Так, если подопытные поросята в начале и в конце уравнительного периода (1-28 суток) имели близкую живую массу, то в основной период (29-180 суток) по этому показателю они заметно отличались. В частности, в 90 - и 120-суточном возрасте свиньи 3-й группы по живой массе имели преимущество (p<0,001) над молодняком 1-й группы соответственно на 7,7 и 9,4%, тогда как у животных 2-й группы разница составляла 4,3 и 4,9% (p <0,01).

Разница за живой массой у молодняка свиней отмечалась и при снятии с откорма в 6-месячном возрасте. Так, свиньи 2 - и 3-й групп, что выращивались на полностью щелевом полу и на глубокой несменяемой соломенной подстилке превосходили по этому показателю аналогов, содержащихся на частично щелевом полу (1-я группа) соответственно на 5,4 и 10,5% (p<0,001).

1. Живая масса молодняка свиней, кг

Возраст, суток	Группа		
	1-контрольная	2-опытная	3-опытная
1	1,43±0,02	1,43±0,02	1,42±0,02
28	6,89±0,09	6,95±0,11	6,93±0,10
60	18,2±0,16	18,7±0,20	19,1±0,23**
90	35,1±0,31	36,6±0,41**	37,8±0,47***
120	53,2±0,56	55,8±0,58**	58,2±0,61***
150	77,9±0,82	81,9±0,93**	85,4±0,85***
180	100,7±1,04	106,1±1,13***	111,3±1,27***

p<0,01; *p<0,001 по сравнению с контрольной группой

Расчитав суточное распределение энергии у молодняка свиней (табл. 2) можно утверждать, что животные опытных групп, по сравнению с контрольными аналогами лучше использовали питательные вещества, поступающие с кормом в их организм.

В частности, у молодняка 2- и 3-й опытных групп по сравнению с аналогами контрольной, в 61–90 и 91–120-суточном возрасте энергия, которая шла на откладывание продукции была большей соответственно на 3,0 и 16,0 и 2,9 и 12,9 %. Аналогичное преимущество свиней опытных групп сохранилось и в 4-5 и 5-6-месячном возрасте и составило соответственно (по схеме опыта) 2,9 и 16,2 и 3,8 и 17,2%.

Анализируя экономическую эффективность производства свинины следует отметить, что поскольку прирост живой массы у молодняк 2- и 3-й опытных групп был выше, а затраты корма на единицу прироста ниже, себестоимость 1 ц прироста живой массы у них по сравнению с аналогами контрольной группы уменьшилась соответственно на 5,7 и 11,8 % и увеличился уровень рентабельности производства свинины соответственно на 8,0 и 16,7%.

2. Распределение энергии у молодняка свиней за основной период опыта (на одну голову в сутки), МДж

Группа	Показатель	Возраст, суток					
		29–60	61–90	91–120	121–150	151–180	
1-контрольная	Валовая энергия	9,09	15,21	23,38	34,23	42,93	
	Обменная энергия	8,63	14,43	22,19	32,48	40,73	
	Энергия теплопродукции	2,61	4,36	6,71	9,82	12,32	
	Чистая энергия: поддержания жизнедеятельности продукции		2,85	4,76	7,31	10,71	13,43
			3,17	5,31	8,16	11,95	14,99
2-опытная	Валовая энергия	9,09	15,25	23,44	34,32	43,38	
	Обменная энергия	8,63	14,47	22,24	32,57	41,17	
	Энергия теплопродукции	2,43	4,07	6,26	9,17	11,59	
	Чистая энергия: поддержания жизнедеятельности продукции		2,94	4,93	7,58	11,10	14,03
			3,26	5,47	8,40	12,30	15,55
3-опытная	Валовая энергия	9,11	15,29	23,54	35,48	43,61	
	Обменная энергия	8,65	14,51	22,34	33,67	41,38	
	Энергия теплопродукции	2,02	3,39	5,22	7,87	9,67	
	Чистая энергия: поддержания жизнедеятельности продукции		2,96	4,96	7,64	11,52	14,15
			3,67	6,16	9,48	14,29	17,56

Заключение. Таким образом проведенные исследования позволяют утверждать, что молодняк свиней, что содержится на полностью щелевом полу и на глубокой несменяемой соломенной подстилке в сравнении с животными, которых выращивают на частично щелевом полу имеет живую массу в 6-месячном возрасте соответственно на 5,4 и 10,5% больше и рациональнее использует питательные вещества корма - затраты энергии на отложения продукции у них больше - на 2,9-3,8 и 12,9-17,2%, что в результате увеличивает уровень рентабельности производства свинины соответственно на 8,0 и 16,7%.

Литература

1. Відомчі норми технологічного проектування. Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми) / [М. Ф. Галібаренко, О. П. Смірнов, Г. Г. Марченко та ін.]. – К. : Міністерство аграрної політики України, 2005. – 95 с.
2. Дурст Л. Годівля сільськогосподарських тварин: Навч. посібник. / Л. Дурст, М. Вітман. ; Пер. з нім. А.І. Чигрина, за ред. І.І. Ібатулліна та Г. Штрюбеля. – К.: Фенікс, 2006. – 384 с.
3. «Зеленая» свинина [Електронний ресурс]; Режим доступа: <http://www.husbandry.com.ua/zivotnovodstvo/svinovodstvo/zelenaya-svinina.html>
4. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Плохинский Н.А. – М. : Колос, 1969. – 246 с.
5. Современное свиноводство. Актуальные статьи из немецкого специализированного журнала / [сост. М. Нойнабер]. – Фастов : Юнивест Медиа, 2010. – 112 с.
6. Шестое Национальные сообщение Украины по вопросам изменения климата [Електронний ресурс]; Режим доступа: [http://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_natcom/submitted_natcom/application/pdf/6nc_v7_final_\[1\].pdf](http://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_natcom/submitted_natcom/application/pdf/6nc_v7_final_[1].pdf)

LIVING CONDITIONS IMPACT ON YOUNG PIGS' FATTENING

N. Povozyuk, V. Kondratyuk, U. Zasuha, S. Grishchenko

E-mail: S_grishchenko@ukr.net

Summary

The study examined the impact of living conditions in which young pigs were on feed on their live weight, energy distribution coming from food in animals' bodies and indicators of economic efficiency of pork production. The results revealed that young pigs' fattening is more successful when it is done using fully slatted area and deep unchangeable straw litter in climate-controlled barns compared with animals fattening using partially slatted area.



УДК 636.22/28.084

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ И ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОРМОВ МОЛОДНЯКОМ МЯСНОГО СКОТА ПРИ ИЗМЕНЕНИИ УСЛОВИЙ КОРМЛЕНИЯ

Н.Г. ПОВОЗНИКОВ¹, С.Н. БЛЮСЮК², В.Е. ХАРКАВЛЮК², Т.М. СУПРОВИЧ³,

¹Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины
(г. Киев, Украина)

²ЧАО «Зернопродукт МХП» (г. Ладыжин, Украина)

³Винницкий национальный аграрный университет, г. Винница, Украина

E-mail: povoznikov@i.ua

Современное мясное скотоводство в большинстве развитых стран мира характеризуются динамичным развитием, применением энергоэффективных технологий производства, увеличением объемов производства продукции, а также постоянным повышением продуктивности животных, что способствует стабильному наращиванию конкурентоспособной высококачественной говядины [1]. В Украине насчитывается более десяти пород крупного рогатого скота мясного направления, из которых шесть – отечественные, но на душу населения в среднем за год потребляется лишь чуть более 15 кг говядины. Поэтому необходимость формирования отрасли обусловлена целым комплексом различных факторов [2].

Эта отрасль животноводства может стать будущей перспективой не только в обеспечении высококачественным мясом и мясопродуктами за научно обоснованными нормами питания, но и в улучшении жизненного уровня населения, создании стратегических ресурсов страны и ее экспортного потенциала [3]. При этом, в сегодняшних хозяйственно-экономических и экологических условиях целесообразно устанавливать потребность

животных мясного направления продуктивности в питательных веществах для получения максимального количества высококачественной говядины. Поэтому исследования, направленные на поиск оптимального количества и концентрации энергии и отдельных питательных веществ в рационах молодняка скота мясного направления продуктивности, имеют важное теоретическое и практическое значение.

Материалы и методы исследований. Задачей наших исследований было изучение изменения использования питательных веществ кормов чистопородным и поместным молодняком мясного скота в зависимости от условий кормления в специализированных хозяйствах Украины.

Материалом статьи является обобщение результатов длительных научно-хозяйственных и производственных опытов, проведенных в условиях Лесостепи, Полесья и горной зоны Карпат Украины на чистопородном и поместном поголовье молодняка крупного рогатого скота мясных типов и пород. Все опыты проведены в соответствии с общепринятыми в зоотехнии методиками [4]. Обобщение выполнено с применением корреляционного и регрессионного анализов в разрезе типов кормления, отдельных опытов и групп опытов.

Результаты исследований и их обсуждение. Используемые в большинстве хозяйств Украины нормы кормления скота мясных пород [5] имеют ряд теоретических, методических и технических погрешностей, которые не позволяют получить заложенную в них продуктивность молодняка. К таким недостаткам следует отнести: некорректное теоретическое изображение об особенностях выращивания молодняка крупного рогатого скота на мясо; не учтены ни величина животных, ни порода; не учтен пол животных; не учтена концентрация энергии и питательных веществ в сухом веществе в зависимости от продуктивности животных; не учтенные условия содержания животных.

Из данных, приведенных в таблице 1 видно, что переваримость протеина в существующих нормах неизменна в зависимости от возраста и прогнозируемой продуктивности животных; концентрация сырой клетчатки в сухом веществе очень мало меняется, тогда как концентрация обменной энергии возрастает с 8,5 до 10,0 МДж, концентрация сырого протеина в одних нормах уменьшается на 5,4%, а в других – остается без изменений; в одних нормах концентрация сахара уменьшается (500-800 г), в других (900-1200 г) – увеличивается; в нормах для молодняка с среднесуточным привесом 500-600 г возрастает концентрация обменной энергии с 8,5 до 9,0 МДж, а концентрация сырой клетчатки – с 24,1 до 28%; нормы ограничены среднесуточным привесом 1200 г, тогда как генетический потенциал большинства пород значительно выше и т.п. Кроме того, в этих нормах указаны возраст и живая масса молодняка, но они далеко не всегда совпадают.

Поэтому нами сделана попытка усовершенствовать и унифицировать нормы энергетического, протеинового, углеводного, жирового и минерального питания животных для корректировки норм кормления животных в природно-климатических и кормовых условиях Украины.

Параметры норм кормления молодняка мясного скота при выращивании на мясо [5]

Таблица 1.

Показатель	Среднесуточные приросты живой массы, г			
	500-600	700-800	900-1000	1100-1200
Концентрация обменной энергии в сухом веществе, МДж	8,5-9,0	9,0-9,0	9,4-9,3	9,6-9,8
Переваримость протеина, %	65	65	65	65
Концентрация протеина в сухом веществе, г	122-129	125-118	130-130	110-135
Крахмал, %	9,7-10,8	12,0-13,0	12,0-12,7	12,2-12,8
Отношение переваримого протеина на одну энергетическую единицу, г	100-90	100-90	102-94	105-95
Сахар, %	5,8-5,3	6,1-5,2	6,9-7,0	7,7-7,8
Сырая клетчатка, %	24,1-28,0	24,5-27,7	23,2-24,7	22,8-23,5

Обменность валовой энергии корма характеризует эффективность выхода обменной

энергии и зависит как от переваривания, так и от потерь энергии с мочой и газами. В молочный период выращивания молодняка (молочный тип кормления) увеличение содержания сухого вещества негативно влияло на обменность энергии, как и при жомовом типе, что можно объяснить удовлетворением потребности животных в энергии и снижением в первую очередь переваримости (табл. 2).

Зависимость обменности валовой энергии от содержания сухого и органического вещества в рационах различных типов для молодняка скота мясных пород (г)

Таблица 2.

Показатель	Типы кормления				
	молочный	травянистый	жомовый	сухой	все
Сухое вещество	-0,792	0,337	-0,623	0,499	-0,909
Концентрация обменной энергии в сухом веществе, МДж	0,837	0,468	0,602	-	0,919
Сирой протеин	-0,837	-	-	-0,470	-
Сырая клетчатка	-0,650	0,483	-	0,434	-0,921
Безазотистые экстрактивные вещества	0,835	-0,478	-	-0,426	0,897
Крахмал	0,834	-	0,577	0,426	0,483
Сахар	0,831	-	-	-0,496	0,893
Сирой жир	0,830	-	-0,499	0,522	0,532

Такая зависимость отмечена при корреляции по всем типам кормления, однако при травянистом и сухом типах увеличение потребления сухого вещества сопровождалось большей обменностью валовой энергии.

Следует подчеркнуть, что чем выше концентрация обменной энергии в рационе, тем выше выход обменной энергии от валовой.

В то же время, нами установлено, что увеличение количества сырого протеина в рационе имеет обратную корреляцию с обменностью энергии в молочный период и при откорме сухими кормами. Увеличение количества сырой клетчатки в молочный период и при всех типах кормления снижает выход обменной энергии из-за снижения ее переваримости.

При травянистом и сухом типах кормления наблюдалась положительная связь, что объясняется в первом случае высокой переваримостью сырой клетчатки, а во втором – низким содержанием ее в рационах. Ситуация с безазотистыми экстрактивными веществами противоположная: повышение содержания крахмала положительно влияло на обменность валовой энергии при использовании большинства типов кормления, как и сахара и сырого жира.

Обменность перевариваемой энергии характеризует выход обменной энергии в процентах от перевариваемой и зависит от потерь ее в процессе обмена веществ с мочой и газами. Характеризуя этот показатель в молочный период следует отметить, что при увеличении в рационе сухого вещества и сырого протеина повышались потери энергии с мочой, газами и теплотой ферментации. Следует подчеркнуть, что снижение обменности перевариваемой энергии наблюдается при использовании зеленых кормов как от количества протеина, так и безазотистых экстрактивных веществ, а жир и сырая клетчатка коррелируют положительно (табл. 3).

Зависимость обменности перевариваемой энергии от содержания сухого и органического веществ в рационах различных типов для молодняка скота мясных пород (г)

Таблица 3.

Показатель	Типы кормления					
	молочный	травянистый	силосный	жомовый	сухой	все
Сухое вещество	-0,988	0,600	-	-0,471	0,556	-0,952
Концентрация обменной энергии в сухом веществе, МДж	0,938	0,798	0,512	0,498	-	0,952

Сирой протеин	-0,915	-0,744	0,484	0,544	-0,527	-
Сырая клетчатка	-	0,679	-0,579	-	0,489	-0,888
Безазотистые экстрактивные вещества	0,835	-0,731	0,562	-	-0,529	0,869
Крахмал	-0,934	0,572	0,404	0,487	-0,480	0,429
Сахар	0,931	-0,645	0,547	-	-0,552	0,857
Сирой жир	0,931	0,769	-	-	0,580	0,635

При силосной типе кормления, кроме сырой клетчатки, другие питательные вещества имеют положительные коэффициенты корреляции, а по всем типам кормления, – за исключением еще и сухого вещества. Отсутствие закономерностей можно объяснить при оценке влияния этих факторов на примере конкретного опыта, так как характеристики различных опытов при их обобщении, наслаиваясь, могут давать необъективную картину.

Заключение. Приведенные результаты исследований свидетельствуют о том, что подходить односторонне к нормированию энергии питательных веществ в рационах молодняка мясных пород и типов некорректно, для правильной организации полноценного кормления необходимо учитывать комплекс факторов, некоторые из которых приведены выше.

Литература

1. Організація нормованої годівлі худоби у м'ясному скотарстві: практичн. посібник / [Цвігун А.Т., Повозніков М.Г., Блюсюк С.М., Білозерський О.Л.]. – Кам'янець-Подільський: вид. ПП Зволейко Д.Г., 2009. – 200 с.
2. Денисенко М.П. Проблеми та перспективи розвитку м'ясного скотарства в Україні / М.П. Денисенко // Ефективна економіка. – 2012. – №11.
3. Перспективи розвитку м'ясного скотарства в Україні [Електронний ресурс]; Режим доступу: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/21558.pdf>
4. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников. – М.: Колос, 1976. – 304 с.
5. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание перераб. и доп. / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – Москва, 2003. – 456 с.

USE OF ENERGY AND FEED NUTRIENTS YOUNG ANIMALS BEEF CATTLE CONDITIONS CHANGE FEEDING

N. Povochnikov, S. Blyusyuk, V. Harkavlyuk, T. Suprovich.

Summary

Generalization of separate components of feed is resulted in the existent norms of feeding of sapling of beef cattle and the results of researches are presented on the study of features of the use of exchange energy of forages by animals at the different types of feeding. One-sided approach to the rationing of energy nutrients in the diets of young beef productivity correctly for proper organization of full feeding should take into account a set of factors, including type of feeding, animal welfare and the like.



მცირეკონტურიან ნაკვეთებში „შეფუთული სენაჟის“ დამზადების ტექნოლოგიისა და ტექნიკური საშუალებების ექსპერიმენტული კვლევის შედეგები
რეზო რუსიეშვილი, რევაზ მახარობლიძე, ტარიელ უშარიძე, ვასილ მოთიაშვილი.
საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო.

E-mail: rezo.rusieshvili@yahoo.com

რეზიუმე: სტატიაში განხილულია: მცირეკონტურიან ნაკვეთებში, მცირე მექანიზაციის ბაზაზე „შეფუთული სენაჟის“ დამზადების ტექნოლოგიისა და ტექნიკური საშუალებების ექსპერიმენტული კვლევის შედეგები.

კვლევის ძირითადი ობიექტებია: ახალმოთიბული ბალახის მინდორში ოპტიმალურ ტენიანობამდე შეჭკნობისათვის საჭირო დროის განსაზღვრა, ტენსაზომ Wile-26-ის გამოყენებით. შემჭკნარი სასენაჟე მასის დაქუცმაცების ხარისხი, სტაციონარული ტიპის შნეკურ სამუშაო ორგანოიანი „შეფუთული სენაჟის“ საწნეხ-საფუთავი დანადგარის სამუშაო პროცესის ტექნოლოგიის მოთხოვნებთან შესაბამისობა და პოლიეთილენის ტარაში ჰერმეტიკულად შეფუთული ცილინდრული ფორმის ბარდანის შეფუთვის ხარისხის შემოწმება. ექსპერიმენტული კვლევით მიღებული შედეგების ანალიზი.

შესავალი. დამზადებული სენაჟის ხარისხის ძირითადი განმსაზღვრელი ფაქტორებია ნედლეული, დამზადების ტექნოლოგია და საკვების საცავი.

სენაჟის დამზადების ტექნოლოგიის განვითარების ყველა ეტაპზე იდგა საკვების საცავის პრობლემა, რაც აფერხებდა ამ ტექნოლოგიის წარმოებაში დანერგვას.

გასული საუკუნის 90-იან წლებში შვედეთში პირველად დაიწვეს პოლიეთილენის აფსკიდან დამზადებულ ტარაში „შეფუთული სენაჟის“ დამზადება.

„შეფუთული სენაჟის“ დამზადების არსი და უპირატესობა არის ის, რომ ბალახის მოთიბვიდან პოლიეთილენის ტარაში შეფუთვამდე საჭირო დრო მინიმუმამდეა დაყვანილი, ვინაიდან პოლიეთილენის ტარაში შეფუთული თითოეული რულონი ან ბარდანი წარმოადგენს თავისებურ შეფუთულ მინისაცავს და მისი ცალცალკე შეფუთვა ან ცხოველის საკვებად გამოყენება არ არის დაკავშირებული არსებული, ტრადიციული ტექნოლოგიით გათვალისწინებულ ცნობილ შეზღუდვებთან, მაგალითად: ტრანშეას, კოშკის ან დიდი ზომის პოლიმერული ტომრების 3-4 დღეში აესება, ჰერმეტიკულად დახურვა და სხვა [2]

საზღვარგარეთის ქვეყნებში სათიბების დიდ მასივებში მოთიბული და შემჭკნარი სასენაჟე მასის დგარეულებიდან ასაღებად, როგორც წესი, იყენებენ მობილური ტიპის რულონურ წნეხამკრეფებსა და საფუთავ მანქანებს, რომლებიც ხასიათდებიან დიდი გაბარიტული ზომებით, დიდი მწარმოებლურობითა და მუშაობენ ვაკუუმ ვანლაგებულ სათიბებში.

საქართველოს სოფლის მეურნეობაში, სადაც „სასოფლო-სამეურნეო მიწის მქონე მეურნეობათა 75,2%-ს 1 ჰა-ზე ნაკლები მიწა აქვთ...“ [1], რომელთა 35.40% ფერდობებზეა განლაგებული, სადაც ზემოთაღნიშნული „შეფუთული სენაჟის“ ასაღები რულონური წნეხ-ამკრეფი და საფუთავი მანქანის გამოყენება შეუძლებელია. აქედან ცხადია ის მნიშვნელობა, რომელიც ენიჭება საკვების რესურსების შეზღუდულ პირობებში, მცირე მექანიზაციის ტექნიკური საშუალებებით მაღალი კვებითი ღირებულების საკვების თანამედროვე ტექნოლოგიის გამოყენებით დამზადებას.

მცირე კონტურიან ნაკვეთებში „შეფუთული სენაჟის“ დამზადების ჩვენ მიერ შემოთავაზებული ტექნოლოგია სრულდება შემდეგი მიმდევრობით: მოტობლოკზე დამონტაჟებული სათიბელათი მოთიბული და მინდორში, ნათიბში 45-55% ტენიანობამდე შემჭკნარი სასენაჟე მასა დაქუცმაცდება, დაიწნეხება და შეიფუთება პოლიეთილენის ტარაში სტაციონარული ტიპის შნეკურ სამუშაო ორგანოიანი სასენაჟე მასის საწნეხ-საფუთავი დანადგარით (პატენტი GE 2009 4870B).

„შეფუთული სენაჟის“ დამზადების ტექნოლოგიისა და ტექნიკური საშუალებების ექსპერიმენტული კვლევის ობიექტები: ბალახის მოთიბვა და ნათიბში ოპტიმალურ ტენიანობამდე შეჭკნობისათვის საჭირო დროის განსაზღვრა; შემჭკნარი ბალახის დაქუცმაცება და დატკეპნის სიმკვრივეზე გავლენის დადგენა;

შინაარსი. სასენაჟე მასის მოთიბვა და ნათიბში შეჭკნობა:

მცირეკონტურიან ნაკვეთებში მცირე მექანიზაციის ბაზაზე "შეფუთული სენაჟის" დამზადების ტექნოლოგიისა და ტექნიკური საშუალებების ექსპერიმენტული კვლევისათვის საჭირო ბალახი (ძირითადად მარცვლოვანი) მოითიბა საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის ფერდობზე განლაგებული წიწვიანი ნარგავებისა და ვენახის რიგთაშორისებში. ბალახი როგორც ფერდობზე, ასევე ვაკეზე გაითიბა იტალიური ფირმა **BCS S.P.A.**-ს მოტობლოკზე დამონტაჟებული სათიბელათი.

ექსპერიმენტული კვლევა ჩატარდა 2015 წლის მაის-ივლისის თვეებში, გარემოს ტემპერატურა იცვლებოდა 30-40°C ზღვრებში.

ამ პერიოდში ექსპერიმენტული კვლევებით მიღებული შედეგების დამუშავებისა და ანალიზის საფუძველზე მიღებულია ემპირიული ფორმულა:

$$t = \frac{W_0 - W}{K_0 - \lambda(T_0 - T)} \quad (1)$$

სადაც: W_0 - მოთიბული ბალახის საწყისი ტენიანობა %;

W – ტექნოლოგიით გათვალისწინებული ოპტიმალური ტენიანობა %;

T_0 – გარემოს მაქსიმალური ტემპერატურა °C;

T – ბალახის გათიბვისას გარემოს არსებული ტემპერატურა °C;

K_0 და λ – ექსპერიმენტებით განსაზღვრული კოეფიციენტები – $K_0=4.3$ და $\lambda=0.15$.

ამ ფორმულით (1) შეიძლება კონკრეტულ პირობებში მოთიბული ბალახის მიწოდებაში ოპტიმალურ ტენიანობამდე შეჭკნობისათვის საჭირო t დროის განსაზღვრა.

შემჭკნარი სასენაჟე მასის დაქუცმაცება:

30-50 მმ სიგრძეზე დაქუცმაცებული ბალახი ნაკლებად დრეკადია, კარგად იტკეპნება და შნეკით დაწნეხისას შეუფერხებლად შედის პოლიეთილენის ტარაში, ჩვენი დაკვირვებით დაქუცმაცება სჭირდება 10-12 სმ-ზე მეტი სიგრძის ბალახს.

სასენაჟე მასის დაწნეხა და შეფუთვა:

"შეფუთული სენაჟის" საწნეხ-საფუთავი დანადგარის (სურ.1) ძირითადი ნაწილებია: სასენაჟე მასის მისაღები ბუნკერი, ცვალებადიხიანი შნეკი ამძრავით, შნეკის გარსაცმის გაგრძელებაზე განლაგებული უძრავი და მოძრავი კამერები და სამუხრუჭე სისტემა.

სამუშაო პროცესის დაწყებისას დანადგარის უძრავ კამერაზე წამოცმულია პოლიეთილენის ტარა და მოძრავი კამერა, რომელზეც მოდებულია სასენაჟე მასის სიმკვრივის რეგულირებისათვის საჭირო სამუხრუჭე ძალა.

პოლიეთილენის ტარა შნეკით ჩაწნეხილი სასენაჟე მასის შევსების მიხედვით შედის მოძრავ კამერაში და უძრავ კამერის არედან გამოსვლამდე აწვება და გადაადგილებს მოძრავ კამერას. დაწნეხილი სასენაჟე მასის სიმკვრივე დამოკიდებულია მოძრავ კამერაზე მოდებულ სამუხრუჭე ძალაზე, რომელიც იცვლება ექსპერიმენტით დადგენილი 3.5-დან 4.0 კნ ზღვრებში.

მოძრავი კამერის უძრავი კამერიდან გამოსვლის შემდეგ შეიძლება გახსნილი მოძრავი კამერიდან ბარდანის ამოღება და შენახვა. ექსპერიმენტული კვლევით მიღებული შედეგებით პოლიეთილენის ტარაში დაქუცმაცებული სასენაჟე მასის 3.5-4.0 კნ სამუხრუჭე ძალით დაწნეხვისას სიმკვრივე იცვლებოდა 385-428 კგ/მ³ ზღვრებში, რაც დაუქუცმაცებელ სასენაჟე მასასთან შედარებით 20-25%-ით მეტია. ამავე დროს, არ შეფერხებულა სასენაჟე მასის პოლიეთილენის ტარაში ჩაწნეხისა და შეფუთული ბარდანის მოძრავი კამერიდან ამოღების პროცესები, რასაც ადგილი ჰქონდა დაუქუცმაცებელი სასენაჟე მასის დაწნეხისას.



სურ. 1.



სურ. 2.

შეფუთული ბარდანას შენახვა:

სასენაჟე მასის საფუთავი პოლიეთილენის ტარის ჰაერგამტარებლობა დამოკიდებულია პოლიეთილენის მასალაზე და გარემოს ჰაერის ტემპერატურაზე. დადგენილია, რომ ტარა დამზადებული უნდა იყოს თეთრი ან ღია მწვანე ფერის პოლიეთილენისაგან. სასენაჟე მასის საფუთავი პოლიეთილენის ტარის ზომები განისაზღვრება “შეფუთული სენაჟის” საწნეს-საფუთავი დანადგარის კამერების ზომებით (დიამეტრი, სიგრძე). შეფუთული ბარდანა უნდა ინახებოდეს მზის სხივების პირდაპირი მოხვედრისაგან დაცულ ადგილზე.

დასკვნა.

1. მინდორში მოთიბული ბალახის საწყისი ტენიანობიდან ოპტიმალურ ტენიანობამდე შეჭკნობისათვის საჭირო დროის განსაზღვრა შეიძლება ემპირიული ფორმულით (1);
2. მინდორში მოთიბული ბალახის დაქუცმაცებისას 20-25%-ით იზრდება დაწნეხილი სასენაჟე მასის სიმკვრივე და იოლდება მისი პოლიეთილენის ტარაში ჩატვირთვა;
3. სასენაჟე მასის 3.5-4 კნ სამუხრუჭე ძალის დაწნეხისას სასენაჟე მასის სიმკვრივე იცვლება 385-დან 428 კგ/მ³-ის ზღვრებში.

ლიტერატურა

1. P.M. Махароблидзе, Ю. С. Дзирквადзе, P.Ш. Русиешвили. „ Теория уплотнения реологических материалов шнековыми рабочими органами,, Межд. Научн. Журнал „Проблемы механики,, №3, 2005 Тбилиси.
2. “საქართველოს სოფლის მეურნეობის ტრანსფორმაცია: დამოუკიდებლობის 20 წელი-USAID Georgia 2012 წ.” (გვ.25, 27)
3. რ. რუსიეშვილი, ვ. მოთიაშვილი, ტ.უშარიძე – „შეფუთული სენაჟის“ დამზადების ახალი ტექნოლოგია მცირე მექანიზაციის ბაზაზე” – საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის სამეცნიერო ჟურნალი “მოამბე“-თბილისი, 2014 (გვ.334).

EXPERIMENTAL RESEARCH OF TECHNOLOGICAL MEANS AND TECHNOLOGY OF PRODUCING PACKED HAYLAGE IN SMALL CONTOUR PLOTS

Rusieshvili R., Maxaroblidze R., Usharidze T., Motiashvili V.

Agricultural University of Georgia, Tbilisi, georgia

E-mail: rezo.rusieshvili@yahoo.com

Summary

The article deals with the results of the experimental research of the technological means and technology of producing “packed haylage” conducted in small contour plots.

Main objectives of the research are: determining of the time necessary for drying freshly mown grass in the field to optimal humidity (employing the humidity meter Wile-26) and crumbling the faded haylage mass employing the grass crumbler.

The main object of the experimental research is the stationary pressing and packing equipment for producing "packed haylage" , equipped with of the shnek working element (Patent GE 2009 4870B) and storing a cylinder bundle , packed hermetically in plastic containers.

The results of the experiment meet the demands of the technology of producing "packed haylage".



УДК: 631.617.581.14:631.53.02

КУЛЬТУРТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ БАЙКАДАМСКОГО СЕЛЬСКОГО ОКРУГА ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ

Сагитов А.О., Калдыбеккызы Г., Куатбаев А.Т.

Казахский НИИ Защиты и карантина растений, г. Алматы, Казахстан

gakaldybekkyzy@bk.ru

В данной работе рассмотрены изыскания, проведенные для изучения растительного покрова природных кормовых угодий Байкадамского сельского округа Жамбылской области с целью их рационального использования, охраны, разработки рекомендаций. Определена культуртехническое состояние исследуемой территории. В связи со значительными распространением деградированных пастбищ, рекомендуется соблюдение оптимальных нагрузок и режима выпаса на площади 7752 га.

Изыскания проведены для изучения растительного покрова природных кормовых угодий во взаимосвязи с природно-климатическими особенностями местности с целью их рационального использования, охраны, разработки рекомендаций и мероприятий по воспроизводству растительных ресурсов. В ходе обследования выявлены культуртехническое состояние, современное использование природных кормовых угодий, возможности их рационального использования [1].

Материалы и методика обследования. Основной объект исследования - растительные сообщества Байкадамского сельского округа Жамбылской области. Байкадамский сельский округ состоит из 4 участков: Основной (участок 1), земли села Саудагент (участок 2), горные районы (участки 3 и 4).

Геоботанические изыскания выполнялись в 3 этапа: подготовительный, полевой, камеральный.

В подготовительный период производился сбор имеющихся фондовых, литературных и картографических материалов, характеризующих изученность природных условий исследуемого объекта.

В полевой период геоботанические изыскания проводились в масштабе 1:50000 маршрутным методом с расстоянием между ходами маршрута в 1 км. В процессе изысканий осуществлялось картирование растительности, нанесение на топооснову геоботанических контуров, описание растительных сообществ, относимых в дальнейшем к тому или иному типу кормового угодья.

Камеральный период обработки материалов полевых геоботанических изысканий: составление картограммы культуртехнического состояния и рекомендаций по рациональному использованию природных кормовых угодий [2-3];

Результаты и их обсуждение. Геоботанические изыскания проведены на площади 18951 га в масштабе 1:50000. В процессе полевых изысканий на территории Байкадамского сельского округа выделено 124 контуров.

Климат обследованной территории характеризуется континентальным климатом с жарким солнечным летом, холодной зимой, малым количеством атмосферных осадков, интенсивным испарением и высокой инсоляцией. Основными типами рельефа территории изысканий являются низкогорье, предгорная холмисто-увалистая, слабоволнистая равнина, понижение (русла рек). Гидрографическая сеть основного участка представлена речкой

Шабакты и водохранилищем Инталинское, по территории горного участка протекают ручьи Игилик, Карашат, Талдыбулак.

Почвенный и растительный покров сформированы в пределах двух вертикальных поясов: горного на светло-каштановых и предгорного пустынно-степного на сероземах светлых северных.

Флористический состав по материалам полевого обследования составляет 80 видов, относящихся к 61 роду и 20 семействам. Подавляющее количество видов (62 вида 77,5%) поедается скотом, из них лекарственные – 5 видов. Ядовитыми считаются 6 видов и непоедаемыми 12 видов.

В границах обследования площадь основного участка (участок 1) составляет 12343 га, в том числе сельскохозяйственных угодий – 11127 га, прочих угодий – 1216 га. Пастбища занимают площадь – 10894 га, пашни – 207 га, многолетние насаждения – 26 га. В числе прочих выделены: древесно-кустарниковые заросли – 111 га, хозяйственные постройки – 3 га, водная поверхность – 629 га, солончаки соровые – 3 га, такыры – 30 га, выходы коренных пород – 437 га, прочие (карьеры) – 3 га.

Площадь земли села Саудагент (участок 2) – 696 га. В том числе сельскохозяйственных угодий – 349 га, прочих угодий – 347 га. Пастбища занимают 213 га, пашни – 136 га. В числе прочих угодий выделены населенные пункты – 315 га, прочие (кладбища, развалины) – 32 га.

Площадь участка 3 составляет 1861 га. В том числе сельскохозяйственных угодий (пастбищ) – 1342 га, прочих угодий (выходы коренных пород) – 519 га.

Площадь участка 4 составляет 4051 га. В том числе сельскохозяйственных угодий (пастбищ) – 2728 га, прочих угодий – 1323 га. В числе прочих угодий выделены древесно-кустарниковые заросли 479 га, выходы коренных пород – 844 га.

Общая площадь территории изысканий составила 18951 га., в том числе сельскохозяйственных угодий – 15546 га, прочих угодий – 3405 га. Сельскохозяйственные угодья представлены пастбищами – 15177 га, пашнями – 343 га, многолетними насаждениями – 26 га.

В числе прочих угодий выделены: древесно кустарниковые заросли – 590 га, хозяйственные постройки – 3 га, населенные пункты – 315 га, водная поверхность – 629 га, солончаки соровые – 3 га, такыры – 30 га, выходы коренных пород – 1800 га, прочие (кладбища, развалины, карьеры) – 35 га.

Среди пастбищ по сезонности использования доминируют весенне-летне-осенние – 14619 га (96,3%). Кормозапас весенне-летне-осенних пастбищ составляет 59408 ц сухой массы или 37471 ц кормовых единиц. Общий кормозапас по объекту составил 61537 ц сухой массы или 38914 ц кормовых единиц.

Общая направленность процессов деградации сводится к изменению видового состава сообществ и последующей смене одних сообществ другими, менее ценными и продуктивными.

Из общей площади пастбищ 15177 га на чистые приходится 9073 га (59,8%), заросших кустарниками (тамариском, чингилом, караганой) – 176 га (1,2%), закамененных – 493 га (3,2%), на деградированных (сбитых) – 5435 га (35,8%). К сбитым пастбищам отнесены сообщества с эфемеровой и однолетнесолянковой растительностью – 4428 га (81,5%), засоренные плохоедаемыми и непоедаемыми растениями – 350 га (6,5%), засоренные ядовитыми растениями – 657 га (12,0%).

В связи со значительными распространением деградированных пастбищ, представленных модификациями, рекомендуется соблюдение оптимальных нагрузок и режима выпаса на площади 7752 га (таблица 1).

Ведомость рекомендуемых мероприятий по улучшению пастбищ

Таблица 1.

Шифр классов и подклассов по Классификации природных кормовых угодий РК	Наименование мероприятий	Номера контуров	Площадь, га
1	2	3	4
<i>Основной участок (участок 1)</i>			

Пр-3а	Соблюдение оптимальных пастбищных нагрузок и режима выпаса	17,28,29,31,36,40,43,69,80,91,94	1476
Пр-3б	Соблюдение оптимальных пастбищных нагрузок и режима выпаса	39	804
Пр-3в	Соблюдение оптимальных пастбищных нагрузок и режима выпаса	3,4,74,88	264
Пр-3г	Соблюдение оптимальных пастбищных нагрузок и режима выпаса	10,12,23,32,35,37,45,46,47,48,49,54,55,63,64,67,73,86	2351
Пр-4е	Соблюдение оптимальных пастбищных нагрузок и режима выпаса	50,52,59,68,82	523
Всего:			5418

Продолжение таблицы – 1

1	2	3	4
Пр-4е	Соблюдение оптимальных пастбищных нагрузок и режима выпаса	50,52,59,68,82	523
Всего:			5418
<i>Земли с. Саудакект (участок 2)</i>			
Пр-3а	Соблюдение оптимальных пастбищных нагрузок и режима выпаса	2,7,9	77
Пр-4е	Соблюдение оптимальных пастбищных нагрузок и режима выпаса	5,8	12
Всего:			89
<i>Участок 3</i>			
Г-3а	Соблюдение оптимальных пастбищных нагрузок и режима выпаса	5,6	765
Г-3б	Соблюдение оптимальных пастбищных нагрузок и режима выпаса	1,2,3	186
Всего:			951
<i>Участок 4</i>			
Г-3а	Соблюдение оптимальных пастбищных нагрузок и режима выпаса	1,13	180
Г-3б	Соблюдение оптимальных пастбищных нагрузок и режима выпаса	2,4,10,11	1114
Всего:			1294
Итого:			7752

Сравнивая состояние растительности в настоящее время обследуемой территории можно заключить, что растительность почти не изменилась (раньше обследование было в 1988 году). В некоторых участках в связи с уменьшением пастбищной нагрузки происходит процесс восстановления коренной растительности.

Также встречаются небольшие контура, которые раньше были распаханы, а сейчас на этих землях появляется вторичная растительность, т.е. идет восстановление естественного травостоя.

В отдельных контурах были внесены определенные корректировки по их содержанию, уточнено соотношение компонентов, иногда доминирующих видов растений, в выделенных ранее сообществах. Для более глубокого изучения динамики экосистем необходимо периодически повторяемое крупномасштабное картографирование растительности.

Литература

1. Ларин И.В. Кормовые растения лугов и пастбищ СССР, 1950, тт. 1-3.
2. Быков Б.А. Геоботанический словарь. «Наука», КазССР, Алма-Ата, 1973.
3. Агроклиматические ресурсы Джамбулской области Казахской ССР. Алма-Ата, Гидрометеиздат, 1978.

CULTURE TECHNICAL STATE NATURAL GRASSLANDS BAYKADAM RURAL DISTRICTS ZHAMBYL REGION

Sagitov A.O., Kaldybekkyzy G., Kuatbaev A.T.

Kazakh Research Institute of Plant Protection and Quarantine, Almaty, Kazakhstan

gkaldybekkyzy@bk.ru

Summary

This work contains research, which searched natural feed lands' plant cover of Baykadam rural district of Zhambyl region with the aim to use it efficient, protect them, develop recommendations. Defined culture technical state study area. Due to significant spread of degraded pastures, it recommended the observance of optimal loads and grazing regime on an area 7752 hectares.



УДК 546 (076.5)

ПОТЕРИ УРОЖАЯ КОКОНОВ ОТ ВЕСЕННИХ ЗАМОРОЗКОВ И ЛЕТНЫЕ ПОТЕПЛЕНИЯ 2015Г. В

СОГДИЙСКОМ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

С. Салимджанов¹, М. Юнусов², Дж. Марупов³

¹ Координатор ВАССА в Таджикистане, Город Худжанд, Республика Таджикистан.

² Таджикский горно-металургический институт, Худжанд, Республика Таджикистан.

³ Опытная станция шелководство, Город Худжанд, Республика Таджикистан.

E-mail: sanginjon51 @ mail ru.

Тутовое шелководство, производство коконов и обработка шелка является одним из актуальных направлений промышленности Таджикистана. Ранее А. М. Миронов отмечал, что «древнейшим центром шелководства Средней Азии является город Худжанд в Ферганской долине, о чем имеются сведения у китайских источников еще до начала нашей эры». Надо отметить, что через старый Худжанд проходили древние караванные пути из Китая к странам Средиземного моря – в Грецию, Рим, Аравию и Египет.

Согдийская область, как и в наши дни, исторически находился на стыке трех крупных экономических зон края. Это Фергана, Чач, Уструшана и прилегающая к ней с юго-запада Зеравшанская долина, включающая Центральный Согд между Кураминского и Туркестанского хребтов.

Эти хребты защищают от очень холодных вторжений арктического воздуха сибирского происхождения центральные и южные районы Таджикистана. На севере между Кураминским хребтом с севера и Туркестанским с юга, располагается широкая (в центральной части) и протяжённая Ферганская долина. С западной стороны долина сужена, близко расположенными отрогами Кураминского и Туркестанского хребтов.

Поэтому в этом районе происходит значительное усиление ветров. Вдоль долины протекает одна из крупнейших рек Средней Азии – река Сырдарья, на которой образовано искусственное Кайракумское водохранилище. Кайракумское водохранилище оказывает влияние на микроклимат Ферганской долины - на ветровой режим, возникновение туманов в холодный период года, имеющих хорошо выраженный суточный ход.

Преобладающие высоты дна Ферганской долины не превышают 600-800 м над уровнем моря. Обилие тепла и света создаёт климатические условия близкие к субтропическому климату.

Между Туркестанским и Зеравшанским хребтами, вдоль реки Зеравшан расположена Зеравшанская долина, сужающаяся с запада на восток (Рис. 1).



Рис. 1. Орографическая карта Согдийской области

В этом же направлении повышается и высота дна долины от 800-1000 м до 2500 м и выше в её верховьях. Западная, открытая часть долины примыкает, как и Ферганская долина, к пустынной и полупустынной части Средней Азии.

Поэтому климат западной части этой долины мало отличается от климата Ферганской долины.

Зависимость человека от природы, от естественной среды обитания существовала на всех этапах человеческой истории. Она, однако, не оставалась постоянной, а изменялась, и довольно противоречивым образом. Весенние похолодания погоды довольно часты в Средней Азии. По многолетним фенологическим наблюдениям их наступление совпадает с фазами массового разветывания почек и первых листочков шелковиц.

По метеорологическим данным, они чаще наблюдаются в начале апреля на время инкубации грены. Проведенные наблюдения за 20 лет показывает, что закладка грены по области в основном приходит на конец марта и первой половине апреля. А сбор и сдача коконов с 10-15 мая каждого года. В 2015г. из-за раннего начала вегетации шелковицы и плодовых культур их действие было губительным.

В последнем декады марта температура воздуха опускалась от $-2,5^{\circ}\text{C}$ днем и до $-6,3^{\circ}\text{C}$ ночью.



Рис.2. Поврежденные кончики ветки шелковицы от заморозки (май 2015г.)

Повреждения шелковицы весенними заморозками носила исключительно индивидуальный характер. На двух близко расположенных растениях можно было наблюдать разную степень повреждения развернувшихся почек, что объясняется различиями в фенофазах, в которых находятся растения к моменту заморозков, и до некоторой степени микрозонами вторжения холода. Все - таки из-за отрицательной температуры урожай листьев уменьшилось от 30 до 50% по области.

После наступления теплой погоды апреля активизировались в росте почки боковые, или «спутники». Восстановительным процессам после заморозки способствовали как повышение воздуха в среднем от + 10,7⁰С до + 23,5⁰С в апреле, так и частые средне суточные осадки от 1,2 мм до 8,6 мм.

По нашим наблюдениям, поврежденная шелковица в третьей декаде мая почти полностью покрывался листвой, но в более поздние календарные сроки.

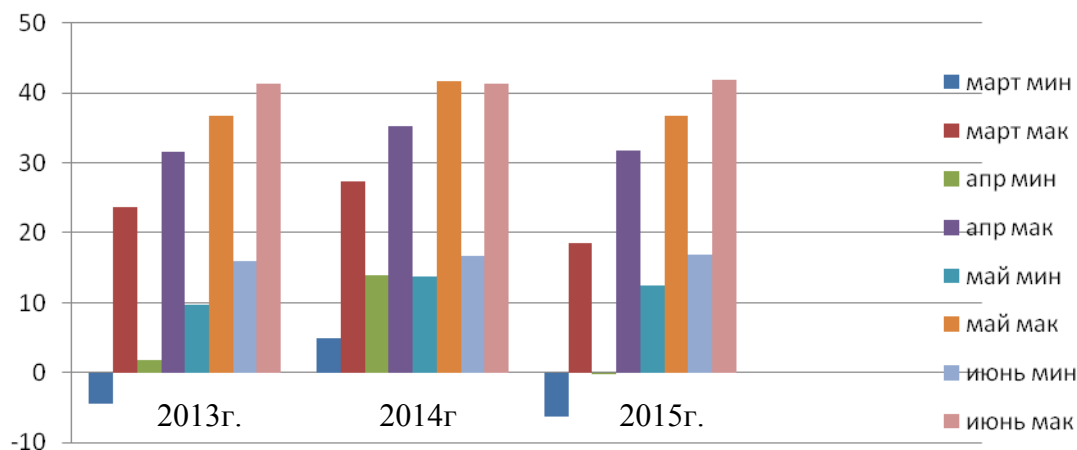


Рис. 3. Диаграмм изменение температур по месяцам 2013-2015 г.г. (минимум, максимум)

Последствия весенних заморозков привело к перенесению срока выкормков по районам области на более поздние сроки (15-17 дней). В 2015 году по области для выкормки было роздано 15600 штук коробок грены (по 29 гр.).

Однако резкое потепления воздуха во время завивки коконов в последнем декады мая в среднем от + 19,3⁰С до + 33,4⁰С, температуры поверхности почвы от + 47,6⁰С до + 59,9⁰С и в июня от + 18,5⁰С до + 36,8⁰С, температура поверхности почвы от 31⁰С до + 63⁰С привело к значительному потери гусениц, что отразилось и на количество заготавливаемых коконов.

Заготовка коконов по Согдийской области за 2015 г. уменьшилось на 391932 кг по сравнению 2014 года. Урожайность с одной коробки по сравнению с 2014 года снизилось на 18,5кг.

На основании приведенных данных можно заключить, что изменение температуры от - 6,3⁰С в период вегетации шелковиц и плодовых культур и до +36,8⁰С в период завивки привело к гибели гусениц, это отрицательно влиял на заготовку и урожайности кокон.

LOSS OF CROPS OF COCOONS FROM SPRING FROSTS AND SUMMER WARMING 2015 IN SOGDIAN REGION, REPUBLIC OF TAJIKISTAN

S.Salimjanov, M. Iunusov, J.Marupov.

E-mail: sanginjon51 @ mail ru.

Summary

Mulberry silkworm cocoon production and processing of silk is one of the important directions of industry in Tajikistan. According the long phenological observations of their offensive coincides with the phase of mass deployment of the buds and the first mulberry leaves.

The effects of spring frosts in 2015 led to the postponement of bringing up in districts of the region in the later periods. Based on these data we can conclude that the change in temperature from - 6,3⁰С in the growing mulberry and fruit crops and up to +36,8⁰С during waving period led to the death, it adversely affected the harvest and the yield of the cocoon of the region.

ანთროპომენტური ფაქტორების გავლენა ბუნებრივ ბალახნარზე

იოსებ სარჯველაძე

სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი, თბილისი, საქართველო,

E-mail: ioseb-sarjveladze@mail.ru

მეცხოველეობა საქართველოში ერთ-ერთი უძველესი და ტრადიციული დარგია, რომელიც ისტორიულად სარგებლობდა ქვეყნის მოსახლეობის ყურადღებით და ყოველთვის იყო ხალხის ინტერესების ცენტრში. მეცხოველეობის განვითარების მთავარ წინაპირობას და მაღალი რენტაბელობის საფუძველს წარმოადგენს საჭირო რაოდენობით, სათანადო ხარისხის და იაფი საკვების წარმოება.

ბუნებრივი საკვები საფარგულების, ისევე როგორც ნათესი სათიბ-საძოვრების ბალახნარის ზრდა-განვითარება და მოსავლიანობა განპირობებულია ეკოლოგიური ფაქტორების სრული კომპლექსის ერთობლივობით, თუმცა მათ შორის ერთგვარი უპირატესი მნიშვნელობა ენიჭება მცენარის უზრუნველყოფას წყლით და მინერალური კვების ელემენტებით. ეს მით უფრო ყურადსაღებია, რომ ადამიანის მიერ სწორედ ამ ორი ფაქტორის რეგულირებაა შესაძლებელი (ცხადია გარკვეულ ფარგლებში) სასუქების შეტანით და სათანადო სამელიორაციო სამუშაოების ჩატარებით. რასაკვირველია ეს ისე არ უნდა გავიგოთ, რომ წყლისა და საკვები ნივთიერებების თუნდაც სუბოპტიმალური პირობების უზრუნველყოფა გამორიცხავს სხვა ეკოლოგიური ფაქტორის ზეგავლენას მცენარეთა ზრდა-განვითარებაზე. ეკოლოგიური ფაქტორები ურთიერთშეუნაცვლებელია, ერთი ფაქტორის მოქმედება მჭიდრო ურთიერთკავშირშია სხვა ფაქტორების მოქმედებასთან და მხოლოდ ყველა მათგანის ოპტიმალური ან ოპტიმალურთან მიახლოებული პარამეტრების მოქმედებისას არის შესაძლებელი მცენარის პოტენციური შესაძლებლობების გამოვლინება.

ისტორიული განვითარების პროცესში მცენარეები თანდათანობით ეგუებოდნენ გარემოს განსაზღვრულ პირობებს, რომლებიც მოცემული სახეობისათვის სასიცოცხლო მნიშვნელობის გახდნენ. ეკოლოგიური ფაქტორების ცვალებადობაზე დამოკიდებული ამ პირობების მკვეთრი შეცვლა აფერხებს მცენარეთა ნორმალურ განვითარებას და ხშირად მათ დაღუპვას იწვევს. ბუნებრივი საკვები საფარგულების მცენარეთა ზრდა-განვითარების პირობები იცვლება, როგორც ვეგეტაციის პერიოდის (ერთი წლის მანძილზე), ასევე წლების მიხედვითაც. საქართველოს ნახევრად უდაბნოსა და მშრალი ველის საზონაში გავრცელებულ მცენარეთა ბევრ სახეობას გვაღვის დადგომასთან ერთად ცვივათ ფოთოლი, რაც ტრანსპირაციის და წყლის მოთხოვნილების შემცირებას იწვევს. ალპებში, სადაც დღე-ღამური ტემპერატურის ცვალებადობის დიდი ამპლიტუდაა, ფართოდ არის გავრცელებული ე.წ. ბალიშა-მცენარეები, რომელთა შიგნით შედარებით თანაბარი ტემპერატურაა, გროვდება ტენი და მცენარის უკეთ განვითარების პირობები იქმნება.

აღსანიშნავია ისიც, რომ თავის მხრივ მცენარეც მოქმედებს გარემოზე და მის მნიშვნელოვან ცვლილებებს განაპირობებს. ცნობილია ტყის დადებითი გავლენა საერთო კლიმატზე. ბალახოვანი მცენარეულობა აუმჯობესებს ჰაერის და ნიადაგის ტემპერატურულ რეჟიმს, აორთქლების შემცირების გამო ადიდებს ნიადაგის ზედაპირის და ჰაერის ტენიანობას, ამცირებს ქარის სიჩქარეს, ხელს უწყობს თოვლის საფარის შენარჩუნებას. ბალახოვანი მცენარეები ამდიდრებენ ნიადაგს ორგანული ნივთიერებებით, აუმჯობესებენ მის ქიმიურ შედგენილობას და სტრუქტურას, ჰაერ და წყალგამტარობას, განაპირობებენ მიკროფლორის განვითარებას და საბოლოო ჯამში ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლებას.

ბუნებრივი ბალახნარის შედგენილობა, სტრუქტურა, სამეურნეო მდგომარეობა, პროდუქტიულობა, მცენარეთა ზრდა და განვითარება ფართო ფარგლებში ცვალებადობს ადამიანის სამეურნეო მოქმედების შედეგად (ბალახნარის გათიბვა, გაძოვება, სასუქების შეტანა, მორწყვა, კულტურ-ტექნიკური სამუშაოები, სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლა, ძირეული გაუმჯობესება, დაშრობა და სხვა). ეს ცვლილებები შეიძლება იყოს შემთხვევითი, უფრო ხშირად კი ისინი გამოწვეულია ბალახნარის გამოყენების ხასიათსა და ვადებში არსებული განსხვავებებით, აგრეთვე

გაუმჯობესების ცალკეული ღონისძიებების ეპიზოდურად ჩატარებით. იმ შემთხვევებში, როდესაც ადგილი აქვს ველურადმზარდი მცენარეულობის გაუმჯობესების ან გამოყენების ღონისძიებათა სისტემის განხორციელებას (სადოვარბრუნვა, სათიბბრუნვა, განოყირების სისტემა), ანთროპოგენური ფაქტორების მოქმედება რეგულარული, ციკლური ხდება. ამ ფაქტორებს შორის უფრო ძირეულ ცვლილებებს განაპირობებს ნათესი ბალახნარის შექმნა, მორწყვა და დაშრობა. მნიშვნელოვანი გავლენა აქვს მცენარეული საფარის ფლორისტურ შემადგენლობასა და ბალახნარის ზრდა-განვითარებაზე რიგი აგროტექნიკური ღონისძიების ჩატარებას (სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლა, სასუქების შეტანა, ბალახების შეთესვა, საჰაერო რეჟიმის გაუმჯობესება და სხვა). ძირეული გაუმჯობესების გარდა, როდესაც მთლიანად ისპობა არსებული ბუნებრივი ბალახნარი და იგი ნათესი ბალახებით იცვლება, ბუნებრივი სათიბ-სადოვრების მცენარეულობაზე ადამიანის ზემოქმედების სხვადასხვა ფორმებს შორის ფართო გავრცელება და მნიშვნელობა აქვს ცხოველის მიერ ბალახნარის გაძოვებას, გათიბვას და სასუქების შეტანას.

ანთროპოგენური ფაქტორიდან-ბალახნარის პირუტყვით გაძოვება, იმისგან დამოკიდებით, თუ როგორ ხდება ძოვება, მას შეუძლია განაპირობოს საძოვრის სამეურნეო მდგომარეობის გაუარესება, ზოგჯერ მთლიანად გავერანებადმდე მიყვანა, ანდა პირიქით, რაციონალური ძოვების და გაუმჯობესების ღონისძიებათა გონივრული შეთანაწყობის ფონზე, მისი პროდუქტიულობის მნიშვნელოვანი გადიდება.

ცხოველის ძოვება გავლენას ახდენს საძოვრის ბიოცენოზზე საკვები მცენარეების მიწისზედა ორგანოების მოკენებით, მცენარეთა და ნიადაგის ჩლიქებით დატკეპნით და ექსკრემენტების გამოყოფით. ამ ფაქტორების გავლენა საძოვრის მცენარეებზე ხდება უშუალოდ ან არაპირდაპირად - ზრდა-განვითარების პირობებზე ზემოქმედებით. მათი ერთობლივი გავლენა ბიოგეოცენოზზე მნიშვნელოვან ფარგლებში მერყეობს საძოვრის ტიპის (ნიადაგი, მცენარეულობა, დატენიანების პირობები და სხვა), საძოვარზე მყოფი ცხოველის სახის, ძოვების ფორმის (თავისუფალი, ნაკვეთმორიგეობითი, პორციული), საძოვრის ერთეულ ფართობზე მყოფი ცხოველის რაოდენობის როგორც დატვირთვის, ასევე პირუტყვის სიმჭიდროვის, მეტროლოგიური პირობების და სხვა ფაქტორებისაგან დამოკიდებით. ძოვება უპირველეს ყოვლისა უარყოფითად მოქმედებს ტენიან ნიადაგზე, ცვლის მის საჰაერო და წყლის რეჟიმს, იწვევს მის დაჭაობებას ან გამოშრობას, ხოლო ველის, ნახევრად უდაბნოსა და უდაბნოს ზონაში დამარილიანებასაც. რაც მთავარია, არარაციონალური ძოვების შედეგად იცვლება ბალახნარის სახეობრივი შედგენილობა, თანდათან მცირდება და ისპობა საკვებად უფრო ძვირფასი მალღარი ბალახები, რომელთა ადგილს იკავებს დაბლარი ან ერთწლოვანი, ძირითადად გართხმული ბალახები. საერთო ჯამში, არარაციონალური ძოვება ამცირებს ბალახნარში მონაწილე სახეობების რიცხვს და ხელს უწყობს ძოვებისადმი გამძლე ზოგიერთი სახეობის ბალახის განვითარებას.

ბუნებრივი ბალახნარის სამეურნეო მდგომარეობაზე გავლენას ახდენს ცხოველის მიერ გამოყოფილი ექსკრემენტების რაოდენობა და ნიადაგის ზედაპირზე მისი განაწილების თავისებურება. ექსკრემენტებთან ერთად ნიადაგს უბრუნდება მნიშვნელოვანი ნაწილი მინერალური კვების იმ ელემენტებისა, რომლებსაც ცხოველის მიერ გამოვილი ბალახი შეიცავდა, ასევე ნიადაგის ზედაპირზე ხდება ექსკრემენტებთან ერთად აზოტით მდიდარი ორგანული ნივთიერებები, რომელიც ადვილად მინერალიზირდება, მნიშვნელოვნად ამაღლებს ნიადაგის მიკრობიოლოგიურ აქტივობას, ხელს უწყობს წვიმის ჭიების გამრავლებას და ცხოველმყოფელობას. აღნიშნულის გამო არის, რომ საძოვრის ნიადაგი, როგორც წესი, უფრო მდიდარია მცენარისათვის ხელმისაწვდომი მინერალური კვების ელემენტებით, ვიდრე სათიბის.

ექსკრემენტების დადებით გავლენას ადგილი აქვს მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როდესაც დაცულია რაციონალური ძოვების მოთხოვნები და არ ხდება ტენიან ნიადაგზე ცხოველის ძოვების შედეგად ზედაპირის დატკეპნა და დეფორმაცია. ნათელია ისიც, რომ რაციონალური ძოვების ორგანიზაციის ფონზე რაც უფრო დიდია საძოვრის პროდუქტიულობა, მით უფრო მეტი რაოდენობის პირუტყვის გაძოვება შესაძლებელი დროის ერთეულში ამ ნაკვეთზე. ეს კი, სხვა თანაბარ

პირობებში, განაპირობებს ნიადაგის ზედაპირზე უფრო მეტი ექსკრემენტების დაგროვებას და ბალახნარის პროდუქტიულობის გადიდებას. საქართველოში ჩატარებული გამოკვლევების საფუძველზე დადგენილია საძოვრების დატვირთვის საორიენტაციო ნორმები სხვადასხვა ტიპის საძოვრებისათვის.

თიბვის უშუალო გავლენის შედეგად პირველ რიგში სწრაფად ირღვევა ბალახნარის სეზონური ვეგეტაციის ნორმალური რითმი, მ.შ. სამარაგო საყუათო ნივთიერებების დაგროვების მსვლელობა, მკვეთრად მცირდება თესლით გამრავლება, ხელი ეწყობა იმ სახეობების გავრცელებასა და მომძლავრებას, რომლებიც ხასიათდებიან დეფოლიაციის შემდეგ კვლავწამოზრდის კარგი უნარით. თიბვის არაპირდაპირი გავლენა გამოიხატება იმაში, რომ მოსავლათან ერთად გაიტანება აზოტი და ნაცრის ელემენტები, რაც აღარბებს ნიადაგს ამ ნივთიერებების მცენარისათვის მისაწვდომი ფორმებით. ნიადაგის ზედაპირზე მზის სხივების უფრო უკეთესი შეღწევის გამო მცირდება მიწისპირა ჰაერის ტენიანობა და მატულობს მისი ტემპერატურა, მკვეთრად კლებულობს მკვდარი ნარჩენის დაგროვება. ყოველივე ეს განაპირობებს ბალახნარიდან ტენის მოყვარული მაღლარი მცენარეების ამოვარდნას და დაბლარი, მიწისპირა შეფოთვლის მქონე ბალახების გავრცელებას. ამასთან ერთად აორთქლების გადიდებისა და მკვდარი საფარის სიმცირის (დაუგროველობის) შედეგად ნიადაგი უფრო მშრალი და თბილი ხდება. გასათვალისწინებელია ისიც, რომ ბალახის გათიბვის შემდეგ, მცენარეული უჯრედების ბაგეები მაშინვე იხურება, რაც ხელს უშლის შრობის პროცესის ნორმალურ მსვლელობას. აქედან გამომდინარე გასათვალისწინებელია, რომ დილაადრიან გათიბული ბალახი სწრაფად შრება, ვიდრე დღისით მოთიბული, როდესაც ფოთლის ბაგეები უკვე უფრო დახურულია.

უარყოფითად მოქმედებს გათიბვა აგრეთვე ბალახოვანი ცენოზების ზოოკომპონენტებზე (მწერებზე, მღრნელებზე, წვიმის ჭიებზე და ა.შ.). უძრავ მდგომარეობაში მყოფი მათი ნაწილი - მაგალითად, ჭუპრები, ისპობა ან ზიანდება უშუალოდ გათიბვისას, ნაწილი კი გაიტანება მოსავლათან ერთად. ბალახოვან მცენარეთა გენერატიული ორგანოებით მკვებავი მწერები გათიბვის შემდეგ შიმშილისგან იხოცება, ხოლო საფარს მოკლებული მწერები, ჭიები, მოლუსკები, ხშირად მღრნელებიც, თიბვის დროს მოფრენილი მრავალი ფრინველის ნადავლი ხდება. ბალახნარის გათიბვა ყოველწლიურად დაახლოებით ერთიდაიგივე დროს განაპირობებს იმას, რომ მდელოს ბიოცენოზში თანდათანობით დომინანტობას იწყებენ მცენარეთა და ცხოველთა ის სახეობები, რომლებიც მრავლდება ბალახნარის გათიბვამდე ან გათიბვის შემდეგ.

მეტად ეფექტურია გარკვეულ პერიოდში სათიბებისა და საძოვრების გამოყენების შეცვლა - გაძოვება, ანუ მორიგეობის შემოღება და 4-6 წელიწადში ერთხელ სათიბის გაძოვება. სავარგულის ასეთი გამოყენებით შესაძლებელია ბალახნარის საერთო მოსავალი გაიზარდოს 32%-ით მარტო სათიბად და 43%-ით მარტო საძოვრად გამოყენებასთან შედარებით. ბალახნარის აღდგენა-გაუმჯობესების აღნიშნული მეთოდი სამეურნეო თვალსაზრისით აუცილებელ საჭიროებას და დროულ პრაქტიკულ განხორციელებას მოითხოვს.

ბუნებრივი ბალახნარის მოვლის, გაუმჯობესებისა და რაციონალური გამოყენების ღონისძიებების განხორციელება შესაძლებლობას იძლევა ხანგრძლივად შევინარჩუნოთ ბალახნარის ბიომრავალფეროვნება და პოტენციური პროდუქტიულობის ფარგლებში მივიღოთ მაღალხარისხოვანი თივა და საძოვრული საკვები.

EFFECT OF ANTROPOGENOUS FACTORS ON NATURAL GRASS

Josef Sarjveladze

Scientific-Research Center of Agricultural Science. Tbilisi, Georgia.

E-mail: ioseb-sarjveladze@mail.ru

Summary

Modern world global warming places the role of antropogenous factors in some circumstances in front of new challenges from point of view of natural plants growing and conservation. It could cause deterioration of farm condition of pasture, sometimes to full destruction, or on the contrary, on

reasonable combination background of rational graze and improvement measures causes significantly increase of its productivity. Optimal or closer to optimal parameters of ecological factors can make possibility to show potential possibilities of plant. Thus, to keep strictly the time of mowing and optimal norms of grazing, it creates necessary condition for increase yield of natural grass and biodiversity conservation.



ბუნებრივი საკვები სავარგულების რაციონალური გამოყენების საკითხისათვის

ი. სარჯველაძე, ჯ. ჯინჭარაძე, ნ. მიქავა.

სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი, თბილისი, საქართველო.

E-mail: ioseb-sarjveladze@mail.ru

წლების მანძილზე ბუნებრივი საკვები სავარგულების უსისტემო ექსპლოატაცია მკვეთრად აუარესებს მცენარეულობის ბოტანიკურ შედგენილობას, საძოვრული საკვების და თივის ხარისხს, ამცირებს ბალახნარის მოსავლიანობას და პროდუქტიულობას, ხელს უწყობს სარეველა, მავნე და შხამიანი მცენარეების, მავნებლებისა და დაავადებების გავრცელებას, კორდის დარღვევას და ეროზიული პროცესების განვითარებას, გარემოს დაბინძურებას, განაპირობებს მეცხოველეობის პროდუქტების წარმოების შემცირებას და სხვ. აღნიშნული აუცილებელს ხდის მოვლა-გაუმჯობესებასთან ერთად ამ სავარგულების გონივრული გამოყენების სისტემის შემუშავებას და ყველა კონკრეტულ შემთხვევაში სათანადო ღონისძიებების განხორციელებას.

საკვები სავარგულების რაციონალურმა გამოყენებამ უნდა უზრუნველყოს: 1. მაღალხარისხიანი საძოვრული საკვების ან მწვანე საკვების, თივის, სასილოსე და სასენაჟე მასის მაქსიმალური მოსავლის მიღება; 2. ბალახნარის გაძოვება ან გათიბვა ვეგეტაციის იმ ფაზაში და იმ დროს, როდესაც საკვები სავარგულიდან მიიღება მეცხოველეობის ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის მეტი რაოდენობით წარმოებისათვის საჭირო საკვები; 3. მაღალი მოსავლის სტაბილურობა და მისი მატება ბალახნარის გამოყენების ყოველ წელს; 4. შესაძლებლობის ფარგლებში საძოვრული საკვების მოსავლის გამოთანაბრება გაძოვების ციკლების მიხედვით; 5. კორდისა და ბალახნარის სასურველ სამეურნეო მდგომარეობაში მოყვანა, კვებითი ღირებულების მიხედვით საუკეთესო ბოტანიკური შედგენილობის ბალახნარის ჩამოყალიბება და ხანგრძლივად შენარჩუნება; 6. ნიადაგის საჰაერო, წყლის და კვებითი ოპტიმალური რეჟიმის შექმნა და შენარჩუნება, აგრეთვე ნიადაგის დაცვა ეროზიული პროცესების განვითარებისაგან; 7. საძოვრის ერთეულ ფართობზე სასოფლო-სამეურნეო ცხოველის ოპტიმალური დატვირთვა და გარემოს დაცვის ღონისძიებების განხორციელება; 8. საძოვარზე მყოფი სასოფლო-სამეურნეო ცხოველის ყველა სასიცოცხლო პროცესის გააქტიურება, პროდუქტიულობის გადიდება, დაავადებებისა და მავნებლებისაგან დაცვა; 9. სათანადო წინაპირობის შექმნა ბალახნარის მოსავლიანობის შემდგომი გადიდებისა და საკვების ხარისხის გაუმჯობესებისათვის.

ძოვების გავლენა საძოვრის ბალახნარზე მეტად განსხვავებულია და მისი დადებითი ან უარყოფითი მოქმედება დამოკიდებულია ძირითადად ძოვების ინტენსივობაზე, სისტემასა და ტექნიკაზე.

ბუნებრივი ან ნათესი საძოვრის, განსაკუთრებით კი ხანგრძლივი სარგებლობის კულტურული საძოვრის სასურველი ბალახნარის შენარჩუნების და მაღალი მოსავლიანობის უზრუნველყოფის აუცილებელ პირობას წარმოადგენს რაციონალური ძოვება, რაც ბალახის ბიოლოგიურ მოთხოვნათა მაქსიმალურად შესაძლებელ დაკმაყოფილებაზე უნდა იყოს ორიენტირებული. ეს აღინიშნება მხოლოდ მაშინ, როდესაც გაძოვების ხანმოკლე პერიოდის შემდეგ გათვალისწინებული იქნება დასვენების გაცილებით უფრო ხანგრძლივი პერიოდი. ამ დროის განმავლობაში მოძოვილი ბალახი აღიდგენს მიწისზედა ნაწილს და მოასწრებს ფესვებში დააგროვოს და აღიდგინოს დახარჯული სამარაგო საყუათო ნივთიერებები. გაძოვების

შედგება, როგორც წესი, მარტივდება ბალახნარის ბოტანიკური შედგენილობა, მცირდება მცენარეულ დაჯგუფებაში მონაწილე სახეობათა რიცხვი, პირველ რიგში გაძოვების მიმართ მგრძობიარე მაღლარი მცენარეების ხარჯზე, ხოლო გადაჭარბებული ძოვება და ნორმის ზევით დატვირთვა განაპირობებს არაჭამადი, სარეველა და დაბალი კვებითი ღირებულების მცენარეთა მომრავლებას, ბალახნარის ხარისხის გაუარესებას, მოსავლიანობის შემცირებას. უსისტემო ძოვების და საძოვრის გადაჭარბებული დატვირთვის დროს იტკეპნება ნიადაგი, მკვეთრად უარესდება მისი ფიზიკური თვისებები, წყლის, საჰაერო და კვების რეჟიმები. აღნიშნული განპირობებულია იმით, რომ ცხოველი არა მარტო ძოვს, არამედ თელავს კიდევაც ბალახნარს.

გაძოვების (და გათელვის) შედეგად, გათიბვისაგან განსხვავებით, ბალახნარი ზოგან თითქმის მიწისპირზე იძოვება, რაც ცხოველისათვის გემრიელი ბალახის დაკინებას და ამ შერჩეულ ადგილზე საყუათო ნივთიერების განუწყვეტელ ხარჯვას განაპირობებს. ზოგან გაუძოვარი რჩება არასასურველი ბალახი, ე.ი. ხელი ეწყობა მათ გამრავლებას, აგრეთვე ნაკელის მოხვედრის ადგილას გადანოყიერებას. ჩამოთვლილი და ძოვების სხვა უარყოფითი შედეგების თავიდან აცილება, ან მინიმუმამდე შემცირება შესაძლებელია მხოლოდ საძოვრის რაციონალური გამოყენებით. საძოვრის მაღალი პროდუქტიულობა შეიძლება შენარჩუნებული იყოს ბალახნარში ისეთი სახეობების არსებობითა და ჭარბობით, რომლებსაც აქვთ გაძოვების შემდეგ სწრაფი კვლავწამოზრდის და ხანგრძლივი დროის მანძილზე მაღალი მოსავლის მოცემის უნარი. ასეთი უნარი მეტწილად გააჩნიათ დაბლარ მარცვლოვანებს და სწორედ ისინი დომინანტობენ, ჩვეულებრივ, ხანგრძლივი სარგებლობის კულტურული საძოვრის ბალახნარში.

ძოვების დროს ბალახის მოკვნების შემდეგ დარჩენილი “ღია ჭრილობა”, სველდება ცხოველის პირის ღრუში უხვად გამოყოფილი ნერწყვით, რომელიც სხვადასხვა ფერმენტბთან ერთად შეიცავს ბაქტერიციდულ ნივთიერებებსაც. ამიტომ, გაძოვების შემდეგ “ჭრილობების შეხორცება” უფრო სწრაფად და უკეთ მიმდინარეობს, ვიდრე გათიბვისას, რაც თავის მხრივ განაპირობებს იმას, რომ აქტივი გაცილებით უფრო ინტენსიურად ვითარდება გაძოვების შემდეგ გათიბვასთან შედარებით.

საძოვრის რაციონალური გამოყენების ეფექტიანობის განმსაზღვრელი მთელი რიგი ფაქტორები (უმთავრესად კლიმატური, რელიეფური), არ ან ძნელად ექვემდებარება კონტროლსა და მართვას, თავს იჩენს ექსტენსიური გამოყენების უარყოფითი შედეგები, რადგან კანონზომიერების ფონი არაპროგნოზირებადია.

გათიბვისაგან განსხვავებით, როდესაც ბალახნარი ვეგეტაციის გარკვეულ ფაზაში ერთდროულად და ერთ სიმაღლეზე ითიბება, გაძოვებისას ცხოველი ბალახნარს სხვადასხვა სიმაღლეზე, სხვადასხვა დროს მოძოვს ხოლმე, ამასთან პირველ რიგში არჩევს მისთვის ყველაზე გემრიელ ბალახს და მის ნორჩ ნაწილს, რომელსაც მოკვნებს სხვადასხვა სიმაღლეზე ბალახნარის სიხშირის, განვითარების ფაზის და სახეობრივი შემადგენლობისაგან დამოკიდებით. რაციონალური ძოვების ერთ-ერთი დედააზრი იმაში მდგომარეობს, რომ არ მიეცეს ცხოველს საშუალება ხელმეორედ მოძოვოს მოკლე დროში ოდნავ წამოზრდილი ეს გემრიელი ბალახი ან წამოზრდილი ნაწილი, მაქსიმალურად აათვისებინოს მას ბალახნარი, დაასვენოს ბალახი გარკვეული დროის მანძილზე აქტივის განვითარებისა და საძოვრული სიმწიფის მიღწევისათვის, რაც ძოვების მეორე ციკლის დაწყებას უკავშირდება.

ბალახნარის გათიბვისას გარკვეული პერიოდი თითქმის მთლიანად ხდება მცენარის მასიმილირებელი ფოთლოვანი აპარატის მოშორება. თიბვის პროცესში ხდება ნიადაგის დატკეპნა თივის ასაღები და დამამზადებელი სხვადასხვა მანქანებითა და ტექნიკით. ხშირი გათიბვა მოვლის და გაუმჯობესების სათანადო ღონისძიებების გარეშე იწვევს ბალახნარის გამეჩხერებას, ნიადაგის სტრუქტურის გაუარესებას. განსაკუთრებული გავლენა აქვს ბალახნარის განვითარებაზე, ბოტანიკურ შედგენილობასა და მოსავლიანობაზე გათიბვის სიმაღლეს, ვადებს, ჯერადობას. ბალახნარზე თიბვის უარყოფითი გავლენის აცილების მთავარი პირობაა რაციონალური გამოყენების წესების დაცვა.

ძოვების ძალზე ადრე დაწყებისას მცენარე სწრაფად კარგავს ახლახან შექმნილ სასიმილაციო აპარატს და ცხადია, ვერ ასწრებს დახარჯული პლასტიკური ნივთიერებების მარაგის აღდგენას, რაც ამცირებს როგორც პირველი გაძოვების, ასევე აქვიტის მოსავალს, აუარესებს ბალახნარის ბოტანიკურ შედგენილობას. მცირე მოსავალთან ერთად ახლად წამოზრდილ ბალახში მეტად დიდია წყლის და სასურველზე ნაკლები უჯრედისის პროცენტი. ძოვების ძალზე ადრე დაწყებისას იტკეპნება ნიადაგი, ხშირ შემთხვევაში ირღვევა კორდი, მით უფრო თუ ძოვება ტენიან ნიადაგზე ხდება. უნდა გავითვალისწინოთ აგრეთვე ნორჩ ბალახში ნიტრატების დაგროვების მაღალი პროცენტიც. მეორე მხრივ, ასევე არასასურველია ძოვების დაწყების დაგვიანებაც. მართალია ამ შემთხვევაში ბალახნარის მოსავალი გაძოვების პირველ ციკლში რამდენადმე მატულობს, მაგრამ მცირდება ბალახის კვებითი ღირებულება, ცხოველის პროდუქტიულობა, კლებულობს აქვიტის მოსავალი და მაშასადამე გაძოვების რიცხვი, ბალახი უხეშდება და მცირდება ძოვნადობა, მონელებადობის კოეფიციენტი და ა.შ.

გაზაფხულზე ძოვების დაწყებას ოპტიმალურ ვადებში უაღრესად დიდი მნიშვნელობა და გავლენა აქვს ბალახნარის მოსავლიანობაზე, აქვიტიანობაზე, პროდუქტიულ ხანგრძლივობაზე. ბალახნარის მწვანე მასის მოსავლის და მისი ყუათიანობის მაჩვენებლების უკეთესი შეთანაწყობიდან გამომდინარე, საძოვრის ბალახნარის ძოვების დაწყების ოპტიმალურ ვადად უნდა მივიჩნიოთ მარცვლოვანებისათვის ბარტყობის ბოლო-დამუხვლის ფაზა, ხოლო პარკოსნებისა და ნაირბალახებისათვის კი დატოტვა-დაკოკრების ფაზა.

განსაკუთრებით ფართოა ძოვების დაწყების ამპლიტუდა ჩვენი რესპუბლიკის ბუნებრივ საძოვრებზე. მათი დიდი ნაირგვარობა, რაც კლიმატურ-ნიადაგობრივი მრავალი ფაქტორის სხვადასხვაობასთან ერთად მნიშვნელოვან წილად ვერტიკალური ზონალობითაც აიხსნება, განაპირობებს ძოვების დაწყების ოპტიმალური ვედების დიდ განსხვავებას მასივების მიხედვით. საძოვრის გაძოვების დაწყების ვადები საკმაოდ დიდ მერყეობას განიცდის როგორც წლების, ასევე ბალახნარის ტიპის მიხედვით, აგრეთვე ადგილმდებარეობის ბუნებრივი პირობების განსხვავებულობასა და ცვალებადობასთან დაკავშირებით.

გლობალური დათბობის პირობებში ბუნებრივი ბალახნარის გამოყენების თავისებურების გათვალისწინება ყველა კონკრეტული პირობებში საჭირო აუცილებლობას წარმოადგენს, სათიბ-საძოვრების რაციონალური გამოყენების ყველა სათანადო ხერხის და ღონისძიების მხოლოდ ერთობლივ, ურთიერთშეხამებულ განხორციელებას შეუძლია უზრუნველყოს ბალახნარის მყარი და მაღალი მოსავალი, აგრეთვე ცხოველის პროდუქტიულობის და მეცხოველეობის პროდუქტების წარმოების მნიშვნელოვანი ზრდა.

ISSUES OF RATIONAL USE OF NATURAL FORAGE LANDS

Josef Sarjveladze, Jemal Jincharadze, Nikoloz Mikava

Scientific-Research Center of Agricultural Science. Tbilisi, Georgia.

E-mail: ioseb-sarjveladze@mail.ru

Summary

All proper tools and measures of rational use of haylands-pastures only jointly fulfill could provide resistant and high yield of grass. Significantly increase of animal productivity and animal husbandry products production also.

In condition of global warming take into account features use of the natural grass in all specific circumstances needed necessity presents, in order to minimize its negative results.

Beginning-ending of grazing and homogenous of mowing time range together with different soil-climate factors determine vertical zone too. It stipulates big difference of optimal time of beginning grazing according to massifs. Use time suffers sufficiently big vibration according by years as well as grass types.

ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ВОПРОСОВ АДАПТАЦИИ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ К УСЛОВИЯМ ВЛАЖНЫХ СУБТРОПИКОВ ГРУЗИИ

Л.Тортладзе¹, И.Гегучадзе¹, Дж. Джаварашвили².

¹Научно-исследовательский центр министерства сельского хозяйства Грузии. Тбилиси, Грузия.

²Грузинский аграрный университет. Тбилиси, Грузия

E-mail: l.tortladze@agrni.edu.ge

Адаптация является способностью животных приспособиться к окружающей среде. Из-за способности адаптироваться к изменениям, живые существа могут выжить в различных видах окружающей среды. Однако глобальное изменение климата происходит быстрее, чем адаптация животных. Климат всегда оказывал существенное воздействие как на естественные, так и на социально-экономические процессы. Потепление климата привлекло к себе внимание мирового сообщества и побудило ученых, практиков и политиков рассматривать климат как важнейший природный ресурс. Среда является интегральной частью системы ведения животноводства, так как все признаки сельскохозяйственных животных формируются в результате взаимодействия генотипа и среды, которые обостряются при перемещении животных из обычных для них климатических условий, в новые, менее благоприятные. Проблемы продовольственной безопасности и безопасности пищевых продуктов также усугубляются последствиями изменения климата, которые носят глобальный характер. Известно, что жара и засуха вызывают у коров стресс, который ухудшает качество их молока и мяса. Крупный рогатый скот молочного направления, успешно разводимый в зоне умеренного климата, в жарких странах чувствует себя угнетенно, а для предотвращения теплового стресса и некоторого увеличения продуктивности требуется проведение ряда защитных от жары мероприятий. Часто наблюдается перегревание организма животных, резко повышены водный обмен и нагрузка на сердечно-сосудистую систему. Установлено, что животные голштинской породы более чем какой-либо другой подвержены воздействиям условия среды, и для того, чтобы полностью проявились высокие генетические способности этого необходимо создавать условия, полностью соответствующие его генотипу. Они характеризуются ограниченными гомеостатическими возможностями при воздействии экстремально высокой температуры воздуха, в результате чего отмечается ряд физиологических нарушений, приводящих к снижению воспроизводительной способности, интенсивности роста, молочной продуктивности, продолжительности хозяйственного использования и другим нежелательным явлениям. Первые нетели голштинской породы из Северной Голландии (Фризляндия) в количестве 35 голов прибыли в Грузию в августе 1999 года, а вторая партия в количестве 33 голов - в ноябре 2000 года. Поступившие животные были размещены в реконструированном двухрядном коровнике в селе Теклати Сенакского района. Климат в регионе теплый, субтропический. Среднегодовая температура воздуха +13,6⁰С. Максимальная температура +45⁰С зафиксирована в 2010-2011годах. На начальном этапе формирования стада не удалось избежать ошибок в вопросах кормления и содержания, из-за чего часть животных пало. В последствии многие ошибки были учтены, а технологические процессы усовершенствованы. С целью улучшения терморегуляции организма животных в летнее время в коровнике были установлены два мощных вентилятора. Хозяйство расположено в зоне интенсивного земледелия и не располагает большими выгонами и пастбищами. Поэтому здесь возделывают наиболее урожайные кормовые культуры на полях и в течение года коров кормят в стойлах.

Первым этапом при изучении адаптации животных является способность роста и развития телок местной репродукции. Телки интенсивно росли и во все возрастные периоды, соответствовали по живой массе стандарту породы. Более высокие приросты получены в первые 6 месяцев жизни, затем уровень приростов несколько снижался, что можно объяснить преобладанием процессов, направленных на дифференцировку органов и тканей. За весь период выращивания средне-суточный прирост телок

составил 660 г. К случайному возрасту животные имели типичное телосложение, характерное для молочного скота.

Изучение клинических показателей позволили судить о их здоровья и процессах адаптации к новым экологическим условиям (Табл.1). Температура организма является комплексным показателем теплового состояния организма животных. Наблюдается несколько высокая температура тела при рождении, что может быть результатом влияния окружающей среды на организм новорожденного теленка. В последствии температура меняется незначительно, которая находится в пределах физиологических норм. Наиболее высокий пульс отмечен при рождении телят, после чего он снижается, и в шесть месяцев составляет 70,2 удара в минуту. В последствии наблюдается снижение на 20 единиц и до случого возраста меняется незначительно. При этом, все колебания показателя также находилось в пределах физиологических норм. Динамика дыхательных движений указывает, что частота дыханий у телок тесно связана с возрастом. Оно схоже с изменением частоты артериального пульса – наивысший показатель отмечен при рождении, а с возрастом наблюдается снижение, находящееся в пределах физиологической нормы.

Клинический статус организма телок (n-5)

Таблица 1.

Возраст телок, мес	Температура организма, °C			Частота артериального пульса (мин)			Частота дыхания (мин)		
	M±m	σ	C _v	M±m	σ	C _v	M±m	σ	C _v
При рождении	39,02±0,18	0,39	1,02	81,00±0,71	1,58	1,95	34,60±0,68	1,52	4,38
В 6-месяцев	38,60±0,23	0,51	1,32	70,20±0,86	1,92	2,76	31,00±0,71	1,58	5,10
В 12месяцев	38,28±0,10	0,8	1,4	59,8±0,37	0,84	1,4	20,40±0,68	1,52	7,40
В 18-месяцев	38,30±0,07	1,3	2,28	57,20±0,58	1,3	2,28	18,20±0,37	0,84	4,60
В 24-месяцев	38,20±0,22	0,84	1,54	54,20±0,37	0,84	1,54	18,80±0,20	0,45	2,51

С целью изучения реализации наследственных способностей породы, нами был рассчитан генетический потенциал стада по благоприятному месяцу в году, когда животные лучше всего обеспечены кормами и дают высокую молочную продуктивность. Анализ молочной продуктивности коров (Табл.2) показывает, что фактически удой у первотелок составил 4346 кг, а расчётный - 5436 кг, что на 1090 кг (20,1%) больше; за вторую лактацию фактически удой составил 5903,5 кг, а расчетный 7146 кг, что на 1243 кг (17,4%) выше; у полновозрастных коров (3 лактация) соответственно 7173,7 и 9475 кг, или на 2302 кг (24,3%) больше фактического.

Фактическая и расчётная молочная продуктивность коров.

Таблица 2.

Лактация по счёту	Надой, кг		Жир, %	Молочный жир, кг	
	Фактический	Расчётный	Фактический	Фактический	Расчётный
Первая	4346,3±44,7	5436 ± 97	3,82±0,01	166,0	207,6
Вторая	5903,5±77,4	7146 ±106	3,75±0,02	221,4	267,9
Третья	7173,7±132,4	9475 ± 128	3,75±0,01	269,0	355,2

Генетические возможности молочной продуктивности коров всех возрастов проявились не в полной мере, что можно объяснить недостаточным кормлением животных.

INVESTIGATION OF SOME QUESTIONS OF ADAPTATION TO THE HUMID SUBTROPICS OF GEORGIA HOLSTEIN

L. Tortladze¹, I. Geguchadze¹, J. Javarashvili²

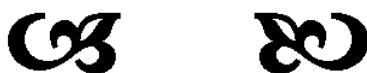
¹Scientific-Research Center of Agricultural Science, Tbilisi, Georgia

²Agricultural University of Georgia, Tbilisi, Georgia

E-mail: l.tortladze@agrni.edu.ge

Summary

The scientific researches have shown that Holstein breed of cattle successfully adapted to the new conditions in subtropical zone maintains peculiarities of build of the breed, good reproduction capacity, health, lifetime and in heifers and cows the exterior and interior indices characteristic of dairy cattle. Calves grew intensely and in all age periods, matched by body weight to the breed standard. Study of clinical indicators allow to judge about their health and the processes of adaptazii to the new environmental conditions. There is a slightly high body temperature at birth that may be the result of environmental influence on an organism of the newborn calf. Subsequently, the temperature changes slightly, which is within the range of physiological norms. The highest bullets marked the birth of a calf after which it decreases by 20 units and up to kucova age changes slightly. At this, all the fluctuations of heart rate also were within. Milk productivity of cows corresponds to the level of feeding.



ქართული ფუტკარი - ბიომრავალფეროვნების საშუალო ნიმუში
მაია ფეიქრიშვილი¹, მარინა ბარვენაშვილი², ალექსანდრე კორძასია¹
¹სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი
²საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია
E-mail: m.pheikrishvili@agruni.edu.ge, m.barvenashvili@agruni.edu.ge

უკანასკნელ წლებში დედამიწაზე ჰაერის ტემპერატურის მუდმივი ზრდა და მასთან დაკავშირებული ბიომრავალფეროვნების შემცირების საშიშროება მსოფლიო მეცნიერების ერთ-ერთ თავსატეხად იქცა. გლობალური დათბობის საფრთხე მუდმივ პრობლემას უქმნის გარკვეულ ეკოსისტემებს. განსაკუთრებით კი იმათ, რომლებიც ბუნებრივი გავრცელების საზღვარზე არიან.

ამჟამად დედამიწაზე გამოყოფენ ბიოლოგიური მრავალფეროვნების 35 „ცხელ წერტილს“ (Hot spots). კავკასია, სწორედ ერთი ამთავანია. გარდა ამისა, იგი შედის ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდის (WWF) მიერ გამოყოფილ 200 გლობალურ ეკორეგიონს შორის. საქართველო, როგორც კავკასიის შემადგენელი ნაწილი მდიდარია ცხოველთა და მცენარეთა მრავალფეროვნებით. აქ გავრცელებული მრავალი სახეობის ცხოველი იშვიათია გლობალური მასშტაბით და შეტანილია ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) წითელ ნუსხაში.

ქვეყანაში, ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით, განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს ქართული ფუტკარი (*Apis mellifera caucasica-Georgia*), რომელიც კავკასიის ბუნებრივ-კლიმატურ პირობებში ჩამოყალიბებული რუხი ფუტკარის ჯგუფში შედის.

რუხი შეფერილობის, თვინიერი, სუსტი და საშუალო ღალის კარგად ამთვისებელი, ნაყრობისადმი ნაკლებად მიდრეკილი, სამუშაო ღლის მაქსიმალურად გამოყენების უნარის მქონე ქართული ფუტკარი ჯიშის შიგნით მოიცავს მრავალ პოპულაციას, რომელთაც როგორც მსგავსი, ისე განსხვავებული თვისებები ახასიათებთ. ნათელია, რომ ამ განსხვავებათა მიზეზები გამოწვეულია იმ გეოგრაფიულ-კლიმატური პირობების ზემოქმედების შედეგად, რომელშიც მათ ასწლეულების მანძილზე მოუხდათ არსებობა.

გასული საუკუნის ქართველ მეცნიერთა მონაცემებით, რომლებიც ქართული ფუტკარის პოპულაციების შესწავლით იყვნენ დაკავებული დადგენილია, ქართული ფუტკარის შემდეგი პოპულაციები: მეგრული, აფხაზური, გურული, ქართლური, იმერულ-რაჭული, ზემო სვანური და კახური. აღნიშნული პოპულაციებიდან ბიოლოგიური და სამეურნეო მანქანებლების კომპლექსით ყველაზე მნიშვნელოვანია პირველი ოთხი.

მეგრული პოპულაცია - მისი გავრცელების ტრადიციული არეალია სამეგრელო, ჩხორიწყუსა და წალენჯიხის მუნიციპალიტეტები სადაც გაბატონებულია ნოტიო, სუბტროპიკული ჰავა.

მცენარეებიდან გავრცელებულია ბზა, ცაცხვი და წაბლის კორომები, მდინარე ხობისწყლის ზემო წელში ფართოდ არის წარმოდგენილი წიწვოვანი მცენარეები და ალპური ზონა, დამახასიათებელია ენდემური მცენარეების ფართო გავრცელება.

მეგრული პოპულაცია გამორჩეულია არამარტო ქართული ფუტკრის სხვა პოპულაციებს შორის, არამედ მსოფლიოში გავრცელებული ფუტკრის სხვა ჯიშებისგან თავისი ძირითადი ექსტერიერული მანკენებლით-ხორთუმის სიგრძით (7,1-7,2მმ).

გურული პოპულაციის გავრცელების ტრადიციული არეალია გურია, ჩოხატაურის რაიონი (სოფელი ზემო სურები), სადაც კლიმატი სუბტროპიკულია. მცენარეული საფარი სიმაღლებრივი ზონების სახითაა გავრცელებული. მთის კალთებზე ტყის შემქმნელი მთავარი ჯიშებია: წიფელი, მუხა, წაბლი, სოჭი, ჭადარი, რცხილა, თხმელა. ასევე გვხვდება: შქერი, წყავი, ბზა, მოცივი, თხილი, წიფელი. 1500-1600 მეტრიდან ჭარბობს ნაძვისა და სოჭის ტყეები. ტყის სარტყლის ზემოთ მდელოები და ბუჩქნარებია.

გურული პოპულაცია თავისი მორფოლოგიური და ბიოლოგიურ სამეურნეო მანკენებლებით ძალიან ჰგავს მეგრულ პოპულაციას

აფხაზური პოპულაციის გავრცელების არეალია აფხაზეთი, გუდაუთის რაიონი.

ჰავა ზღვის ნოტიო, სუბტროპიკულია. მრავალფეროვანია აფხაზეთის მცენარეული სამყარო, რომელიც ითვლის 2000-მდე სახეობას, აქედან 250-ზე მეტი მიეკუთვნება სამკურნალო მცენარეთა რიცხვს. აფხაზეთში 133 -ზე მეტი ენდემური მცენარეა. გვხვდება ფიჭვი, სოჭი, ქართული მუხა, წაბლი, კაკასიური რცხილა, ჯაგრცხილა, ცაცხვი, იფანი, კოლხური ბზადა სხვ.

აღნიშნული პოპულაცია ხასიათდება დედა ფუტკრის მაღალი კვერცხმდებლობით და შედარებით უკეთესი ზამთარგამძლეობის უნარით.

ქართლური პოპულაციის გავრცელების ტრადიციული არეალია დუშეთის მუნიციპალიტეტი, სადაც ჩამოყალიბებულია ძირითადად 3 ტიპის ჰავა: ზომიერად ნოტიო, ნოტიო და მაღალმთის ნოტიო ჰავა. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გავრცელებულია უროიან-ვაციწვერიანი და ჯაგეკლიანი სტეპური მცენარეულობა, შედარებით მცირე ფართობზე - მუხნარ-რცხილნარი და სხვა ფართოფოთლოვანი ტყეები. მდინარე არაგვის გასწვრივ-ტუგაის ტყე გვხვდება მთის ფიჭვნარები. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არის ასევე სუბალპური და ალპური მდელოები. ქართლური პოპულაციის ფუტკრის ხორთუმის სიგრძე ნაკლებია სხვა პოპულაციის იგივე მანკენებელზე, თუმცა იგი დედა ფუტკრის სადღეღამისო კვერცხმდებლობით სხვებს აჭარბებს. ყველა პოპულაციას აქვს მსგავსი თაფლის და ცვილის პროდუქტიულობა და შესაბამისად მათი საშუალო მანკენებელი მერყეობს 18-25 კგ და 4-5 აშენებული ფიჭის ფარგლებში. ფუტკრის ოჯახის საერთო სიძლიერე კი- 15-19-ჩარჩო ფუტკარი.

ქართული ფუტკრის ძირითადი პოპულაციების ბიოლოგიური მანკენებლები

№	მანკენებლები	მეგრული	გურული	აფხაზური	ქართლური
1.	შეფერილობა	რუხი	რუხი	რუხი	რუხი
2.	ხორთუმის სიგრძე (მმ)	7,1-7,2	7,0-7,1	6,8-7,0	6,5-6,8
3.	კუბიტალური ინდექსი (%)	50-55	50-55	50-55	50-55
4.	III თერგიტის სიგანე (მმ)	4,5-4,7	4,5-4,8	4,4-4,8	4,4-4,8
5.	დედა ფუტკრის მაქსიმალური სადღეღამისო კვერცხმდებლობა (ცალი)	1200-1600	1200-1600	1100-1700	1200-1800

6.	თაფლის ბეჭდვა	სველი	სველი	სველი	სველი
7.	ზამთარგამძლეობა	დამაკმაყოფილებელი	დამაკმაყოფილებელი	უკეთესი	ჩვენს პირობებში კარგი
8.	თვინიერება ა) ბუდის გახსნისას ბ) ფიჭის გასინჯვისას	თვინიერია, ფიჭაზე აგრძელებს მუშაობას	თვინიერია, ფიჭაზე აგრძელებს მუშაობას	თვინიერია, ფიჭაზე აგრძელებს მუშაობას	თვინიერია, ფიჭაზე აგრძელებს მუშაობას
9.	თვინიერება	90-100	90-105	90-100	85-100
10.	გაუნაყოფიერებელი დედა ფუტ. მასა (მგ)	170-180	170-200	170-190	170-190
11.	განაყოფიერებელი დედა ფუტ. მასა (მგ)	180-250	180-260	180-250	175-240

როგორც ცხრილიდან ჩანს პოპულაციებს შორის ბევრი მსგავსებაა, რაც მიუთითებს მათ საერთო წარმოშობაზე, განსხვავებების მიზეზი კი მათი საარსებო გარემოა.

აღწერილი პოპულაციები საჭიროებენ გაფრთხილებას და შენარჩუნებას, რის გამოც უპირველესად თითოეული დაცული უნდა იყოს სხვა პოპულაციების და ჯიშის ფუტკრის ზეგავლენისგან. ამისათვის საჭიროა ქვეყნის შიგნით აღკვეთილების ჩამოყალიბება, კერძოდ მეგრული პოპულაციისთვის-ხობისწყლისა და სქურის ხეობებში, გურული პოპულაციისთვის-სოფელ ზემო სურებში, ქართლური პოპულაციისთვის სოფლების ბარისახოს, შუაფხოს და ჩარგალის ტერიტორიაზე, აფხაზური პოპულაციისთვის კი ასეთ ტერიტორიად მოიაზრება გუდაუთაში სოფლების ფსხუსა და ხაბიუს ტერიტორია (თუმცა სამწუხაროდ, ამ უკანასკნელზე ჯერ-ჯერობით ხელი არ მიგვიწვდება). გარდა ამისა, სავალდებულოა კვლავ ამოქმედდეს კანონი საქართველოს ტერიტორიაზე სხვა ქვეყნებიდან ფუტკრის უკანონო შემოყვანა-გავრცელების აკრძალვაზე.

ჩამოთვლილი ღონისძიებების განხორციელება ხელს შეუწყობს ქართული ფუტკრის ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებას.

ლიტერატურა

1. ქ.ს.ენციკლოპედია, ტომი 5, გვ.312;
2. ბ.წითლიძე, ი.რაზმაძე, კ.გარდავა-ქართული ფუტკრის პოპულაციები და მათი აღდგენა-შენარჩუნების ღონისძიებები სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა და ცხოველთა გენოფონდი, მისი დაცვა და გამოყენება (სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის მასალები), თბილისი-1993, გვ.142;
3. ი.რაზმაძე - ფუტკრის სისტემატიკა საქართველოს მეფუტკრეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის შრომათა კრებული (საიუბილეო), ტომი 4, თბილისი 1999, გვ.14
4. .M.K. Peikrishvili, M.V. Barvenashvili-Current State of Megrelian population of the Georgian Honeybee-ANNALS OF AGRARIAN SCIENCE (volum XI, № 2-2013).

GEORGIAN BEE –THE BEST EXAMPLE OF BIODIVERSITY

M.Peikrishvili¹, M. Barvenashvili², A. Kordzakhia¹

Research Center of Agriculture, Ministry of Agriculture of Georgia, Tbilisi, Georgia.

Georgian Academy of Agricultural Science, Tbilisi, Georgia.

E-mail: m.pheikrishvili@agrni.edu.ge, m.barvenashvili@agrni.edu.ge

Summary

Nowadays one of the most important global issue is preserving biodiversity of living organisms. In this respect ,the most interesting object is Georgian bee, which itself includes variety of populations. Populations as such, are characterized by the same or different properties. It is clear that

the reasons for these differences are caused due to the geographical and climatic conditions in which they existed for hundreds of years. Among Bee populations there are distinguished four breeds: Megrelian, Gurian, Abkhazian and Kartlian. Each of them are characterized by a number of positive qualities ,according to which, they are distinguished from others.

We think that it is necessary to take effective measures to preserve them in pure forms. For this it is inevitable to establish restrictions by law in order to prohibit entry of foreign bee on the territory of Georgia.



**კვერცხმდებელის ულუფაში პომიდვრის მშრალი ანარჩენის
საკვებდანამატად გამოყენების შედეგები.**

ფირცხალაიშვილი თენგიზი, ქლიბაძე ვახტანგ, ყურაშვილი მარინა.

სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი, თბილისი, საქართველო.

E-mail: tengotezi@hotmail.com

მეცნიერთა პროგნოზით XXI-ე საუკუნეში მოსალოდნელია დედამიწის ატმოსფეროს საშუალო ტემპერატურის შემდგომი ზრდა 1,1 - 6,4⁰C -ით. ეს უარყოფით გავლენას მოახდენს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობაზე და ცხოველთა პროდუქტიულობაზე [5].

ფრინველში გარემოს მაღალი ტემპერატურა იწვევს პროდუქტიულობის შემცირებას საკვებზე მოთხოვნის გაზარდვისა და საყუათო ნივთიერებების ცუდი შეთვისების გამო. შედეგად მცირდება წონამატი, კვერცხმდებლობა, უარესდება პროდუქტიულობის სხვა ნიშანთვისებებიც, რაც ჯამში მიყვებართ ეკონომიკურ დანაკარგამდე.

გარემოს მაღალი ტემპერატურას შეუძლია გამოიწვიოს ოქსიდაციური სტრესი, რაც გამოიხატება სისხლის პლაზმაში ჟანგვითი რეაქციების გადიდებასა და ანტიოქსიდანტების კონცენტრაციის შემცირებაში. ამჟამად არის რამდენიმე გზა ფრინველის პროდუქტიულობაზე მაღალი ტემპერატურის უარყოფითი გავლენის შესამცირებლად. ერთ-ერთი ასეთი გზა საფრინველის გაგრილებაა, თუმცა აღნიშნული დაკავშირებულია მნიშვნელოვან ენერგო დანახარჯებთან, ამიტომ დიდ ინტერესს იწვევს მეთოდები, რომლებიც დაკავშირებულია საკვების ოპტიმიზაციასთან. არის მრავალი ინფორმაცია, რომელიც მიუთითებს საკვებდანამატების როლზე მაღალი ტემპერატურის მიმართ ანტისტრესულ მოქმედებაზე. ასეთ საკვებდანამატს მიეკუთვნება პომიდვრის მშრალი ანარჩენი, რომლის შემადგენელი ნაწილია კაროტინოიდი, ანტიოქსიდანტი ლიკოპენი [1,3,4].

ქვეყნის კვების მრეწველობისა და სოფლის მეურნეობის გადამამუშავებელ საწარმოებს ყოველ სეზონზე დიდი რაოდენობით უგროვდებათ საწარმოო ანარჩენები (საერთო მოსავლის 30-35%). პომიდვრის გადამამუშავებით მიღებული ნაწინეხიდან სათანადო დამამუშავებით (გაშრობა და დაფქვა) მიიღება საკვებდანამატი, რომელიც ფრინველის კომბინირებული საკვების დასამზადებლად შეიძლება იქნას გამოყენებული.

მეცხოველეობისა და საკვებწარმოების ინსტიტუტში ჩატარებულ ცდებში, პომიდვრის მშრალი ანარჩენის ბროილერის ულუფაში ჩართვით გაიზარდა ცოცხალი მასა 10,6%-ით, ნაკლავის ტანხორცის პიგმენტაცია-55-61 %-ით. ბროილერში დადებითი შედეგის მიღების შემდეგ გადაწყდა პომიდვრის მშრალი ანარჩენის გამოყენება კვერცხმდებელი ფრინველის პროდუქტიულ მაჩვენებლებზე და კვერცხის ყვითრის პიგმენტაციაზე [2].

ცდის ჩატარების წინ პომიდვრის მშრალი ანარჩენის ზოო და ქიმიური ანალიზებით დადგენილი იქნა მისი კვებითი ღირებულება: სინესტე-18,6%; ნედლი პროტეინი-18,4%; ნედლი ცხიმი-4,3%; ნედლი უჯრედისი-48,4%; ნაცარი-2,7%; კალციუმი-0,36%; ფოსფორი -0,41%; ლიკოპენი- 56,6 მგ/კგ. გარდა აღნიშნულისა იგი შეიცავს მიკრო და მაკრო ელემენტების გარკვეულ რაოდენობას, რომელთაც დიდი როლი აკისრიათ ორგანიზმის ნორმალური ფუნქციონირებისათვის. რენდგენულ-

ფლუორესცენტრულ სპექტრომეტრ “ელვაქს”-ზე დადგენილი იქნა მათი შემცველობა (მკგ/გ): KK - 2872,0; Se - 0,17; FFe -839,6 ; NNi- 0,9; Cu- 13,84; Zn-1454,9; MMn - 20,64; Rb- 2,09; St- 5,55; PPb - 0.21.

ტექნიკური თვალსაზრისითაც პომიდვრის ანარჩენი ვარგისია კომბინირებული საკვების დასამზადებლად, ვინაიდან იგი კარგად ერევა სხვა საკვებ კომპონენტებს. აქვს სასიამოვნო სუნი და ფერი. ის მდიდარია პროტეინით, მცენარეული ცხიმით, შეიცავს კაროტინოიდებს, რომლის მნიშვნელოვანი შემადგენელი ნაწილი ძლიერი ანტიოქსიდანტი ლიკოპენი.წარმოადგენს ონკოლოგიური, აგრეთვე სხვა დაავადებების წინაამდგომარეობის პროფილაქტიკის ბუნებრივ საშუალებას.

კვერცხმდებელი ქათმის ულუფაში პომიდვრის მშრალი ანარჩენის ჩართვის მიზნით ჩატარდა ცდა ფრინველის 4 ჯგუფში. ცდის სქემის მიხედვით I ჯგუფი იყო საკონტროლო-100% საწარმოში მიღებული ძირითადი საკვები (საღებავის გარეშე); II ჯგუფი- საცდელი- 98 % ძირითადი საკვები + 2 % პომიდვრის ანარჩენი; III ჯგუფი-საცდელი- 96 % ძირითადი საკვები + 4 % პომიდვრის ანარჩენი;IV ჯგუფი-საცდელი- 95 % ძირითადი საკვები + 5 % პომიდვრის ანარჩენი.

ცდის დროს გამოყენებული ძირითადი საკვები შედგებოდა: სიმინდი-25,27%; ხორბალი-40,2%; ქერი-5,9%; სოია-16,3%; მზესუმზირას ზეთი-0,9%; კირქვა-8,6%; პრემიქსი 2,5%; ულუფის ყუათიანობა იყო: ენერგია-270-272 კკლ, პროტეინი-16,67%; უჯრედანა-5%; კალციუმი-4,4% და ფოსფორი-0,4%. ამასთან ძირითადი საკვები არ შეიცავდა საღებავს, რომელსაც საწარმოში ჩვეულებრივ უმატებენ კვერცხის ყვითრის შესაფერად, სასაქონლო სახის მისაღებად.

პომიდვრის მშრალი ანარჩენის გავლენის დადგენა კვერცხმდებლის პროდუქტიულ მაჩვენებლებზე მოხდა შემდეგი მონაცემების შესწავლით: სულადობის შენარჩუნება- დახოცილი ფრინველის აღრიცხვით; ცოცხალი მასა - ინდივიდუალური აწონვით ცდის დასაწყისში და ბოლოს; საკვების დანახარჯები - მიცემული და დარჩენილი საკვების აღრიცხვით; კვერცხის მასა - პომიდვრის ანარჩენის მიცემამდე და მიცემიდან 10, 20 და 30 დღის შემდეგ; კვერცხდების პროცენტი - კვერცხის ყოველდღიური აღრიცხვით; კვერცხის ყვითრის პიგმენტაცია- ვიზუალურად, სტანდარტული ხსნარებთან შედარების მეთოდით. საბალანსო-ფიზიოლოგიური ცდა-5-5 ფრთაზე, პროტეინის, კალციუმის და ფოსფორის ბალანსის დასადგენად. ცდის შედეგები მოცემულია ცხრილში 1.

კვერცხმდებლის პროდუქტიულობის მაჩვენებლები

ცხრილი 1.

№№	მაჩვენებლები	ზომის ერთეული	ჯ გ უ ფ ე ბ ი			
			I	II	III	IV
1	შენარჩუნება	%	100	100	100	100
2	ცოცხალი მასა ცდის დასაწყისში	გ	1530 70,0	1490 71,0	1460 30,0	1330 30,5
3	ცოცხალი მასა ცდის ბოლოს	გ	1447 98,6	1330 95,7	1320 48,2	1370 78,3
4	კვერცხდების პროცენტი	%	84,7	88,0	88,7	88,0
5	კვერცხის მასა: პომიდვრის მიცემამდე	გ	66,9 1,9	60,8 1,3	58,4 2,7	63,1 1,8
	10 დღის შემდეგ	გ	62,9 1,5	62,8 1,6	63,5 1,5	63,0 1,3
	20 დღის შემდეგ	გ	65,3 1,0	65,5 0,7	64,3 0,9	66,7 1,1
	30 დღის შემდეგ	გ	64,3 1,1	63,9 1,1	63,4 0,6	67,4 1,0

როგორც ცხრილიდან ჩანს ჯგუფებს შორის არსებული სხვაობები ცოცხალ მასაში, როგორც ცდის დასაწყისში, ისე მის დამთავრებისას სტატისტიკურად არ იყო სარწმუნო.

საცდელ ჯგუფებში კვერცხდების პროცენტი 3,3-დან 4 პროცენტამდე გაიზარდა, ვიდრე საკონტროლო ჯგუფში.

კვერცხის მასის სტაბილური მატება აღინიშნა ყველა საცდელ ჯგუფში, მაშინ როცა ცდის განმავლობაში საკონტროლო ჯგუფში აღინიშნებოდა კვერცხის მასის კლების ტენდენცია. კვერცხის მასაში სხვაობამ III საცდელ ჯგუფში პომიდვრის ანარჩენის მიცემამდე და მიცემიდან 20-30 დღეში შეადგინა შესაბამისად 5,9-5,0 გ, რაც სხვა საცდელ ჯგუფებთან შედარებით უკეთესი მაჩვენებელია კვერცხის ყვითრის პიგმენტაცია და მასში კაროტინოიდების შემცველობა დადგენილი იქნა ყვითრის სტანდარტულ ხსნარებთან შედარებით. ჯგუფებს შორის განსხვავება გამოიკვეთა ულუფაში პომიდვრის ანარჩენის პროცენტული შემცველობის ზრდის შესაბამისად (ცხრილი 2).

კვერცხის ყვითრში კაროტინოიდების შემცველობა (მკგ/გ)

ცხრილი 2.

ჯგუფები	პომიდვრის ანარჩენის მიცემამდე	10 დღის შემდეგ	20დღის შემდეგ	30 დღის შემდეგ
I (საკონტროლო)	12,5	12,5	12,5	12,5
II (საცდელი)	12,5	13,0	15,6	20,0
III (საცდელი)	12,5	14,6	15,6	20,4
IV (საცდელი)	12,5	14,0	15,6	20,0

პომიდვრის ანარჩენით კვერცხმდებლის კვებისას აღინიშნა კვერცხის ყვითრში კაროტინოიდების დინამიური ზრდა და მაქსიმალურს 30 დღეში მიაღწია. კაროტინოიდების შედარებით მეტი რაოდენობა 20,4 მკგ/გ დაფიქსირდა III საცდელ ჯგუფში, სადაც ფრინველს ეძლეოდა 4 % პომიდვრის ანარჩენი.

მიღებულ შედეგების დაჯამებით შესაძლებელია დავასკვნათ, რომ კვერცხმდებლის ულუფაში პომიდვრის მშრალი ანარჩენის 4 %-ით დამატება ზრდის კვერცხის გულში კაროტინოიდების შემცველობას 37,5- 38,7 %-ით, კვერცხდების პროცენტს 3,3-4,0 %-ით და კვერცხის მასას 6,4-9,2 %-ით. ამასთან პომიდვრის მშრალი ანარჩენით კვერცხმდებლის კვება კვერცხის ყვითრს აძლევს ბუნებრივ შეფერილობას.

ლიტერატურა:

1. ვ.ქლიბაძე, თ. ფირცხალაიშვილი, მ. ყურაშვილი(2008წ). ქათმის მეკვერცხული კროსის მოვლა- შენახვის და კვების თავისებურება ცხელი კლიმატის პირობებში საქართველოს სოფლის მეურნეუობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე №22, თბილისი, 229-231.
2. თ. ფირცხალაიშვილი, ვ.ქლიბაძე, მ. ყურაშვილი და სხვ(2010). პომიდვრის მშრალი ანარჩენის გამოყენება ბროილერის კვებაში. "აგრარულ-ეკონომიკური მეცნიერება და ტექნოლოგიები" №3 (8), თბილისი, 31-36.
3. KHAN, R.U., NAZ, S., NIKOUSEFAT, Z. end ..(2012) Effect of ascorbic acid in heat-stressed poultry.WORD'S POULTRY SCIENCE Journal , **68**. 477-489.
- 4.SAHIN, K., ORHAN, G.,SMITH, M.O.and SAHIN, N. (2013) Molecular targets of dietary phytochemicals for the alleviation of heat stress in poultry. j.WORD'S POULTRY SCIENCE Journal , **69**. 113-123.
5. http://dedamiwisevolucia.blogspot.com/p/blog-page_31.html

THE RESULTS OF THE APPLICATION OF DRY REMNANTS OF TOMATOES AS FOOD ADDITIVES FOR THE FEEDING OF THE EGG LAYING-HENS

Phirtskhalaishvili Tengizi, Qlibadze vaxtagi, Kurashvili Marina

The Scientific-Research Center of Agriculture, Tbilisi, Georgia,

E-mail: tengotezi@hotmail.com

Summary

According to the scientists' prognosis, an increase of the average temperature of the earth atmosphere to 1,1-6,1⁰C is expected in the 21st century. In birds, high temperatures cause a decrease of the productivity due to the worsening of their abilities to obtain food. This results in the decreased weight gain and the decreased egg laying, affecting other properties of the productivity, and which itself leads to economic losses. An optimization of the feeding methods has gained particular interest in terms of decreasing of the negative impact of the high temperatures on the poultry productivity. The article reports on the productivity indicators of the egg laying-hens obtained from the consumption of food that contained the dry remnants of tomatoes used as food additives replacing the antioxidant lycopene. The experiments have shown that the inclusion of 4% of the dry remnants of tomatoes as food additives in the ration of the egg laying-hens increase the egg laying abilities by 3,3% and the egg mass by 3-4 g. Moreover, it increases the amount of carotenes in the egg yolk by 1,6 times, giving to eggs the natural color.



გლობალური დათბობა და ცხოველთა ჯანმრთელობა

თენგიზ ყურაშვილი, ეკატერინე ღვალაძე

საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო

E-mail: T.Kurasvili@agruni.edu.ge, E.Ghvaladze@agruni.edu.ge

ბოლო ხანს მეცნიერები უფრო და უფრო მეტ დროს უთმობენ იმ გარემოებაზე ლაპარაკს, რომელშიც ადამიანს და ცხოველთა სამყაროს უხდება ცხოვრება.

ცხოველთა მოშენების დროს განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ცხოველის ორგანიზმზე დაბალი და მაღალი ტემპერატურის გავლენის შემთხვევების შესწავლას, ვინაიდან არცერთი სხვა ფაქტორი ისე არ მოქმედებს ნივთიერებათა ცვლაზე, როგორც გარემო ტემპერატურა. დაბალი ნორმალური ტემპერატურის დროს ნივთიერებათა ცვლის პროცესები იზრდება, ხოლო მაღალი ტემპერატურის დროს პირიქით-კლებულობს.

მეცნიერთა აზრით გარემოს არასასურველი ზემოქმედებას იოლად შეუძლია პათოლოგიების გამოწვევა, ბოლო ხანს უფრო და უფრო მატულობს იმ დაავადებათა რიცხვი, რომლებიც სწორად ამ ფაქტორითაა გამოწვეული.

ოზონის შრის გაგლის შემდეგ მზის სხივები აკუმულირდებიან დედამიწაზე არსებულ საგნებზე და მათზე ნივთიერებებზე (ნახშირორჟანგი, მეთანი და სხვა), რომლებიც მას ბოჭავენ და უკან არ აბრუნებენ. ამ გზით დედამიწის ზედაპირზე დაგროვილი სითბო იწვევს ჰაერის გავარვარებას და გარემო ტემპერატურის მომატებას ანუ გლობალურ დათბობას. ამრიგად გლობალური დათბობა კლიმატის ცვლილება არის დედამიწის ზედაპირის, უფრო სწორად მისი მიმდებარე ჰაერის ფენის და ოკეანის წყლის ტემპერატურის ზრდა.

დედამიწაზე 21-ე საუკუნეში საშუალო ტემპერატურის 1,1-6,4 0-C-ით ზრდაა მოსალოდნელი. ბოლო წლებში ჰაერის ტემპერატურამ ისე აიწია, რომ მყინვარებმა დნობა დაიწყო, მოიმატა ოკეანეების დონემ და წყალში მჭავე ნივთიერებებმა.

გლობალური დათბობის გამოვლინება განსხვავებულია, ზოგიერთ კონტინენტზე ის მკვეთრადაა გამოხატული, ზოგან უმნიშვნელოდ, ზოგზე ისე სუსტია რომ მოსახლეობა მას ვერ აღიქვამს.

წლის განმავლობაში კლიმატის ცვლილება დროზეა დამიკიდებული. მაღალი ტემპერატურა დამახასიათებელია გაზაფხულის ბოლოს, ზაფხულში და შემოდგომის დასაწყისში. გლობალური დათბობისას მაღალი ტემპერატურის პიკი შეიძლება

დიდად განსხვავებული არ იყოს, მაგრამ შესამჩნევია მისი ხანგრძლივი მოქმედება, რაც იწვევს სითბურ ტალღებს. სითბური ტალღები ეწოდება ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში უკიდურესად ცხელ ამინდს, რომელსაც ხშირად თან სდევს მაღალი სინოტივე. მათი გახშირება და გაძლიერება უარყოფითად მოქმედებს ადამიანის და ცხოველთა ჯანმრთელობაზე.

ჭარბი სითბური ზემოქმედებით ქვეითდება ცხოველთა მადა, დაბალია კუჭის და ნაწლავების სეკრეცია, იცვლება სისხლის მორფოლოგიური სურათი და ბიოლოგიური პროცესები. სუნთქვა და გულის მუშაობის სიხშირე და სხვა.

მაღალი ტემპერატურა უარყოფით გავლენას ახდენს აგრეთვე ცხოველთა გამრავლებაზე, შენელებულია ახურების ციკლი და მისი მიმდინარეობა, ქვეითდება სპერმის სიხშირე, მცირდება განაყოფიერების რიცხვი. ქვეითდება ორგანიზმის რეზისტენტობა. თბილი და ნოტიო კლიმატური პირობები ხელს უწყობს ტოქსიკონინფექციების აღმძვრელების (საღმონელა, ეშერიხია, კამპილობაქტერია და სხვა) და ობის სოკოების გამრავლებას ცვეულებრივ პირობებში შენახულ პროდუქტებზე და ცხოველთა საკვებზე და ამ ამგვარად გაზრდის მათი გაფუჭების და ადამიანების და ადამიანების და ცხოველთა მოწამვლების სიხშირეს. გლობალური დათბობით გამოწვეული ნიაღვრები კი ხელს უწყობს წყლის ბაქტერიულ დაბინძურებას მდინარეებში, ტბებში, წყალსატევებში რაც განაპირობებს დაავადების აღმძვრელების შორ მანძილზე გავრცელებას.

კლიმატური ცვლილებების შედეგად პათოგენები და პარაზიტები ტოვებენ თავის ამორჩეულ ბუნებრივ საარსებო ზონებს და ცხოველებს და ეძებენ ახალ გარემოს და ამთვისებლებს. შედეგად შეიძლება მივიღოთ დაავადებათა ახალი კერები გართულებული მიმდინარეობით.

გლობალური დათბობით გამოწვეული გარემო პირობების შეცვლით (წყლისა და საკვების ნაკლებობა და სხვა) გარკვეული ცხოველები ტოვებენ თავიანთ ბუნებრივ დამკვიდრებულ ტერიტორიებს და იწყებენ მიგრაციას. ახალი გარემო მათ ახვედრებს მრავალ გადაუჭრელ პრობლემას და ისეთ დაავადებებს, რომელთა მიმართაც მათ გამძლეობა არ გააჩნიათ.

მეცნიერებმა კომპიუტერული მოდულირებით შეუცვალეს საარსებო არე 39 სახეობის ძუძუმწოვარს და 162 სახეობის ფრინველს. შედეგად ისინი მივიდნენ არასახარბიელო დასკვნამდე. ერთად აღებული 201 სახეობიდან გლობალური დათბობით გამოწვეული კლიმატური ცვლილებების ზეგავლენით შეიძლება განადგურდეს 195 სახეობა.

გლობალური დათბობის დროს მეცხოველეები საძოვრების მწყობრიდან გამოსვლით და საკვები ბაზის შემცირებით ნახავენ დიდ ეკონომიკურ ზარალს, თავად ცხოველები კი განეწყობიან რიგი დაავადებების მიმართ.

ამრიგად გლობალური დათბობით გამოწვეული და გაზრდილი არასასურველი შედეგები შეიძლება დაჯგუფდეს შემდეგნაირად: ჰაერი, ნიადაგის, წყლის და ცხოველის საკვების ქიმიური და ბაქტერიოლოგიური დაბინძურება, სასუნთქი სისტემის დაავადებები, კუჭ-ნაწლავის დაავადებები, ინფექციები გადატანილი კოლოებით და სხვა სისხლისმწოველი ფრთიანებით, ინფექციები გადატანილი ტკიპებით, მზისა და თბური დარტყმები.

აღნიშნული პრობლემებით გამოწვეული დაავადებებით შეიძლება დაიხოცოს მრავალი ცხოველი, მკურნალობა კი დაჯდეს ძვირი, მიღებული პროდუქცია იყოს უხარისხო, და ადამიანისთვის არაკეთილსაიმედო.

როგორც მიმდინარე წლის ივლის-აგვისტოს კლიმატზე დაკვირვებამ გვიჩვენა მაღალი ტემპერატურის (34-40)⁰ C, ხანგრძლივად (ორ თვეზე მეტი ხნით) ზემოქმედებით შესამჩნევად გაუარესდა ცხოველთა მდგომარეობა ქვეყნის მთელი ტერიტორიის (განსაკუთრებით აღმოსავლეთის რეგიონების) საძოვრებზე და ცხოველთა სადგომებში. საძოვარზე სწრაფად გახმა ბალახი (დეროები გაუხდა უხეში) და შემცირდა ცხოველთა საკვები. დეფიციტური გახდა სასმელი წყალი. მზის გულზე ცხოველები ნაკლებად აქტიურები იყვნენ და ნაწილობრივ ან სრულიად წყვეტდნენ ძოვას. ცხოველთა სადგომებში მკვეთრად შეიცვალა მიკროკლიმატი იმის მიხედვით რით იყო ნაშენები შენობა და რა მასალით დახურული. ტემპერატურა მასში იყო განსხვავებული და ნორმაზე ბევრად მეტი. ცხოველის სადგომში ანტისანიტარიის

პირობებში (ნაკელის დაგვიანებით გატანა, საწუნწუხე ორმოების გადავსება,) გროვებოდა მავნე აირები (გოგირდწყალბადი, ამიაკი, ნახშირორჟანგი) და თავს იყრიდა მწერები (ბუზები, სისხლისმწოვი ფრთიანები და სხვა). შედეგად ცხოველები განიცდიდნენ დისკომფორტს, სვამდნენ დიდი რაოდენობით წყალს, და ღებულობდნენ ნაკლებ საკვებს, რამაც იმოქმედა ცხოველთა ჯანმრთელობაზე და პროდუქტიულობაზე (მკვეთრად შემცირდა რძის რაოდენობა).

გარემოს მაღალი ტემპერატურით შექმნილი პრობლემების დროულად მოსაგვარებლად და ზარალის თავიდან ასაცილებლად ცხოველთა მეპატრონეებმა სასწრაფოდ უნდა გაატარონ ქმედითი ღონისძიებები: საძოვრებზე უნდა მოეწყოს საჩრდილობლები და საწყურებლები. ტემპერატურის აწევის შემთხვევაში გადავიდნენ ცხოველთა ძოვების სპეციალურ რეჟიმზე, დილას 6-12 სთ, საღამოს (7-21 სთ ან ღამის ძოვებაზე. მოახდინონ ცხოველთა სადგომების გაჯანსაღება, ხშირად ჩაატარონ მექანიკური დასუფთავება და კირის ხსნარით შეთეთრება (20%). მოაწიონ სავენტილაციო სისტემები, საწყურებლები და ნაკელსაცავები.

მხოლოდ ცხოველთა კეთილდღეობაზე ზრუნვით (სათანადო მოვლა-შენახვა, კვება, დაწყურება, ვეტერინარული მომსახურება) შევძლებთ თავიდან ავიცილოთ გლობალური დათბობით გამოწვეული პრობლემები და მოსალოდნელი ეკონომიკური ზარალი.

ლიტერატურა

1. კვინიკაძე ზ., დავითაია ზ., კვინიკაძე ლ., “ეკოლოგიის მოკლე კურსი”, თბილისი, 2010;
2. ელიზბარაშვილი ე., სულხანიშვილი ე., გლობალური ეკოლოგია, თბილისი, 2009;
3. ყურაშვილი თ., გოდერძიშვილი დ., ღვალაძე ე., “კლიმატური პირობების გავლენა ცხოველთა ჯანმრთელობასა და კეთილდღეობაზე”, საერთაშორისო კონფერენციის (კლიმატის ცვლილება და მისი გავლენა სოფლის მეურნეობის მდგრად და უსაბრთხო განვითარებაზე) მასალები. თბილისი, 2014, გვ. 419-421.

GLOBAL WARMING AND ANIMAL HEALTH

Tengiz Kurashvil, Ecatherine Ghvaladze

Agricultural University of Georgia, Tbilisi, Georgia

E-mail: T.Kurashvili@agruni.edu.ge, E.Ghvaladze@agruni.edu.ge

Summary

Global warming is great threat for the earth's wildlife. Global warming changes the climate by the growth of an average temperature of an earth. High temperature has very bad influence on animal health and their productivity.

As on 15th June – observation on the August's climate have shown that the long-term (more than two months) impact of high temperature (34-35)⁰ C has caused the deterioration of animals' living conditions on pastures and their habitation (especially in eastern side regions). As a result animals' weight and dairy profit has sharply reduced.

Avoid the problems codes by Global Warming we have to build tents for shadows and water places for the animals to have access to it all the time on the pastures. In case of increment of temperature be able to feed them with the special schedule. Addition of High quality hay or the green grass mowed from the day before.

The places of habitation must be cleaned mechanically very often and sprayed by a lime solution. The places must have a good ventilation system, drinking water system and manure cleaning system.



გვალვის გავლენა ცხოველის ჯანმრთელობაზე და პროდუქტიულობაზე

თენგიზ ყურაშვილი, ეკატერინე ღვალაძე

საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო.

E-mail: T.Kurasvili @agruni.edu.ge, E.Ghvaladze@agruni.edu.ge

გვალვა ამოუცნობი ბუნებრივი მოვლენაა, რომლის ჩამოყალიბებაში ერთდროულად მოქმედებს ერთმანეთისგან დამოუკიდებელი ფაქტორები – ხანგრძლივი უნაღველობა, მაღალი ტემპერატურა და ჰაერის დაბალი ფარდობითი ტენიანობა. გვალვა თუ ადრე გამოვლინებული ბუნებრივი მოვლენა იყო, ამ ბოლო წლებში იგი სისტემური დათბობისკენ კლიმატის ცვლილების თანამდევ, საშიშ, საყოველთაო მოვლენად გადაიქცა. ეს გარემოება მიგვანიშნებს გვალვის შედეგების პროგნოზირებისა და გაუვნებლობის საჭიროებებზე. ბოლო წლებში გვალვა, კლიმატის ცვლილებები უკვე სრულიად ჩამოყალიბებულ ფაქტად გადაიქცა და ჩვენი მიზანი უნდა იყოს მისი საწინააღმდეგო ღონისძიებების დროული შემუშავება და გატარება.

გვალვის დროს ჰაერი ხდება მშრალი, მატულობს ტენის აორთქლება ნიადაგიდან, წყალსატევებში კლებულობს წყლის რაოდენობა, შედეგად მცირდება მათი ფართობი. ბალახი, ბუჩქნარი და ხეები ჭკნება და ხმება. გვალვის გახანგრძლივებისას ეს თანმხლები ნიშნები უფრო მკვეთრად არის გამოხატული. ამ შემთხვევაში წყალი არ ყოფნის უკვე ადამიანებსა და ცხოველებსაც.

გაეროს კლიმატის ცვლილებების კონვენციის მეორე ეროვნული შეტყობინების თანახმად საქართველოში ჩატარებულმა სტატისტიკურმა ანალიზმა გვჩვენა მზარდი ტენდენცია როგორც ჰაერის საშუალო წლიურ ტემპერატურაში, ასევე წლიურ ნალექებში. დასავლეთ საქართველოში ეს მაჩვენებელი მერყეობს 0.2-0.4°C და 8-13% შორის. აღმოსავლეთში კი არის 0.6°C და 6%, რომლებსაც აძლიერებს მიმდინარე კლიმატური ცვლილებები.

საქართველოს ზოგიერთ რეგიონისათვის (ქვემო ქართლი და მისი მოსაზღვრე კახეთის და შიდა ქართლის რაიონები) ზაფხულში წვიმის ხანგრძლივად არ მოსვლა წარმოადგენს ნორმას. მცენარეები და ცხოველები გარკვეულწილად შეგუებულნი არიან ზაფხულის ამ მკაცრ პირობებს და შედარებით უკეთ იტანენ გვალვისგან მიყენებულ არასასიამოვნო ზემოქმედებას, პირველ რიგში უწყლობას. იმ, რეგიონებში კი (იმერეთი, გურია, სამეგრელო, რაჭა-ლეჩხუმი და სხვა,) სადაც პირიქით, წლის მანძილზე (მათ შორის ზაფხულშიც) ხშირად გამეფებულია წვიმები და მიმდინარეობს დაშრობითი სამუშაოები და ტენიანობა მაღალია, ამ ბოლო წლებში გახშირებული ხანგრძლივი გვალვებით წარმოქმნილი პრობლემებით რთულ მდგომარეობაში აყენებს მოსახლეობას და ცხოველებს, რადგან ისინი მზად არ არიან რაიმე იღონონ ამ სტიქიის საწინააღმდეგოდ.

ინფექციური დაავადებებიდან ხანგრძლივი გვალვების დროს, პროფილაქტიკური აცრების ჩატარებლობის შემთხვევაში, შეიძლება ფართოდ გავრცელდეს ჯილეხი და ემკერი.

ხანგრძლივი თბილი კლიმატი ხელს უწყობს პარაზიტული დაავადებების გადამტანების ტკიპების და სისხლისმწოვი ფრთიანების გამრავლებას (რამოდენიმე თაობის მიღებას). ეს მეტად მნიშვნელოვანი ფაქტორია, რადგან ქვეყანაში განხდა მეტად საშიში დაავადების, ყირიმ-კონგოს კერები.

მაღალი ტემპერატურის პირობებში რძის და ხორცის მცირე საწარმოებში და სასაკლაოებზე თუ განსაკუთრებული ყურადღება არ მიექცა ვეტერინარულ-სანიტარულ ღონისძიებების გატარებას, ადგილი ექნება საკვებისმიერი ინფექციის აღმძვრელების: ეშერიხიების, სალმონელის, კამპილობაქტერიების, კლოსტრიდიების სწრაფად გამრავლებას და ადამიანებში ტოქსიკონფექციების გავრცელებას.

გვალვის პირობებში მცენარეების გამძლეობა დაავადების აღმძვრელების მიმართ მკვეთრად ეცემა და მათ ფოთლებში და ღეროებზე ვირუსებთან, ბაქტერიებთან ერთად მრავალდებიან სოკოები, რომლებიც პროდუცირებენ მიკოტოქსინებს. მიკოტოქსინიანი საკვების მიღება იწვევს ცხოველების სხვადასხვა

ხარისხის ინტოქსიკაციას და ლეტალობასთან ერთად პროდუქტიულობის მკვეთრად შემცირებას.

ცნობილია, რომ მცენარეებზე (მათ შორის ცხოველთა კარგ საკვებზეც) ბუნებრივი კატაკლიზმების (პირველ რიგში გვალვის) ზემოქმედების შედეგად ირღვევა მათი ნორმალური ზრდა-განვითარება და ფოთლებში, ღეროებში, ყვავილსა და თესლში გროვდება ცხოველის ორგანიზმისთვის ნაკლებად სასურველი ქიმიური ნივთიერებები, როგორცაა ნიტრატები, ნიტრიტები, ალკალოიდები და სხვა. საძოვარზე ასეთი ბალახის მიღების შედეგად ვითარდება მთელი რიგი პათოლოგიები, რომელთა დიაგნოსტიკა და მკურნალობა მეტად ძნელია.

ცხოველები, რომლებსაც საძოვარზე არ აქვთ კარგი ხარისხის და სათანადო ტემპერატურის წყლის (20°C-ზე თბილი წყალი წყურვილის ნაკლებად კლავს) მიღების საშუალება, არიან პასიურები, უმადოდ ძოვენ, შენელებული აქვთ მონელების პროცესები და სხვა.

2014-2015 წლების ხანგრძლივი ცხელი ზაფხული საქართველოს რეგიონების მცხოვრებთათვის მხოლოდ შემაწუხებელი სიცხე არ იყო. მათთვის გვალვა ძალიან კონკრეტულ პრობლემებს უკავშირდებოდა საკვებ წარმოებასა და მეცხოველეობაში.

სპეციალისტების განცხადებით 13-14 წელია კახეთში (ძირითადად სიღნაღში და დედოფლის წყაროში) 2015 წლის მაშტაბის გვალვა არ ყოფილა. ტემპერატურამ საშუალოდ 14°C-ით მოიმატა. ნალექები კი 22%-ით შემცირდა. გამეფებული ქარების ზემოქმედებით საძოვრები ფაქტიურად მოისპო. მასზე დარჩა მხოლოდ ნაკლებად ყუათიანი უხეშ ღეროიანი ბალახები, რაც ვერ აკმაყოფილებს ცხოველთა მოთხოვნილებას საკვებზე. მკვეთრად შემცირდა წველალობა. ცხოველებში განვითარდა რიგი დაავადებები, რომელთა მსგავსსაც ადრე ადგილი არ ჰქონია. ანალოგიური მოვლენებს განვითარდა რაჭაში, შუა ქართლში და სხვა რეგიონებში.

გაეროს ინფორმაციით გვალვის გამო 30 წელიწადში საფრთხეში აღმოჩნდება მილიონობით ადამიანის სიცოცხლე. 2032 წლისათვის დედამიწის მოსახლეობის ნახევარზე მეტს გვალვა დაემუქრება. ცხოველთა სახეობების 70%-ზე მეტი გაქრობის ზღვაზე იქნება. აქედან გამომდინარე, ქვეყნის მთავრობა და პირველ რიგში სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მაღალ დონზე უნდა მოემზადოს მოსალოდნელი სიძნელეების დაძლევისათვის. თავის მხრივ სოფლის მეურნეობის სამინისტრომ მოსალოდნელ კლიმატურ ცვლილებებზე დროული შეტყობინება უნდა მიიღოს გარემოს დაცვის სამინისტროდან ანუ მოსალოდნელი გვალვით გამოწვეული საფრთხეების თავიდან ასაცილებლად ღონისძიებები უნდა ჩატარდეს წინასწარი შედგენილი გეგმის მიხედვით, რომელშიც ცვლილებები უნდა შედიოდეს გარემოს დაცვის სამინისტროს სათანადო შეტყობინების შესაბამისად.

ხანგრძლივი გვალვით გამოწვეული მოსალოდნელი პრობლემების მოგვარებას შეეძლებოდა მხოლოდ ორგანიზებული მოქმედებით. მოსახლეობას უნდა ვასწავლოთ თუ როგორ დაეხმაროს ცხოველებს ამ სტიქიური უბედურების დროს.

ლიტერატურა

1. ლომთათიძე ნ., ალასანია ნ., ანტროპოეკოლოგია, ბათუმი, 2012;
2. www. ecoproblem.ru Проблемы экологии и защита окружающей среды;
3. აბაშიძე ნ., გლობალური დათბობის საკითხები, "University and School" თბილისი, 5-6 dekemberi, 201;
4. ყურაშვილი თ., გოდერძიშვილი დ., ღვალაძე ე. "კლიმატური პირობების გავლენა ცხოველთა ჯანმრთელობასა და კეთილდღეობაზე" საერთაშორისო კონფერენციის (კლიმატის ცვლილება და მისი გავლენა სოფლის მეურნეობის მდგრად და უსაბრთხო განვითარებაზე) მასალები. თბილისი, 2014, გვ. 419-421.

DROUGHT INFLUENCE ON ANIMAL HEALTH AND PRODUCTIVITY

Tengiz Kurashvili, Ecatherine Ghvaladze

Agricultural University of Georgia, Tbilisi, Georgia

E-mail: T.Kurashvili @agruni.edu.ge, E.Ghvaladze@agruni.edu.ge

Summary

Drought is a natural phenomenon that is followed by climate change. If in the past drought was a repetitive occurrence now day, it has become constant and prolonged, because of the global warming.

During the drought the air becomes dry, evaporation of moisture increases in the ground, water reservoir get dry, grass, bushes and trees are withering and drying out, animals and humans are experiencing discomfort.

Drought stimulates to arise and spread animal contagious and non-contagious diseases. The rate of Infectious diseases are higher such as anthrax and emphysematous carbonic. Because of long term influence of warm climate the number of ticks and other blood parasites become more common that spreads a lot of infection and parasite diseases.

The fungi growth on the plants that are used for feeding increases the numbers of animal poisoning by micotoxins.

Feeding animals with rough and eremite food messes up the digestion system, metabolism etc...

To overcome the problems caused by the drought the government should implement effective special protect. The special service should be established for reporting and based on their information collaboration must be made on the long and short term measures, that will be implemented under the watch of agricultural ministry of Georgia.

The problems of prolonged drought can be solved only by a high organized and coordinated work.



УДК 591.525:636.934

ИЗМЕНЕНИЕ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ КЛЕТОЧНОГО РАЗВЕДЕНИЯ УКРАИНЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ Шевчук Татьяна¹, Кирилив Ярослав¹, Повозников Николай²

¹ Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологии им. С.З. Гжицкого (Львов),

² Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины (Киев, Украина)
E-mail: Tatjana.Melnikova@ukr.net

Изменение климатических условий является решающим фактором в формировании агробиоразнообразия любой страны, региона или отдельно взятого предприятия. В первую очередь это касается животноводства, так как объекты разведения в неволе генетически тяготеют к естественным параметрам микроклимата. Наиболее чувствительны к изменению температурных показателей являются животные, которые еще пребывают в состоянии одомашнивания: пушные, экзотические и редкие звери. В частности, разведение хищных (лисицы, песца, норки, соболя и др.) подвластно требованиям животных максимально приблизить условия содержания к природным. Поэтому в Украине сформировался узкий круг видов пушных зверей, которых разводят в зверохозяйствах. Это красная, огневка, черно-бурая, и серебристо-черная лисица, норка и, в незначительном количестве, енот и шиншила.

В связи с глобальным потеплением изменяется не только температура окружающей среды, но и другие параметры климата. В результате этого кардинально и бесповоротно меняется флора и фауна региона, определяющие кормовое разнообразие пушных зверей. Поэтому в последние годы в Украине изменились не только объекты пушного звероводства, но и технологические особенности их выращивания. Так, начиная с 90-х годов прошлого столетия доминирующими видами пушных зверей в нашей стране стали норка и лисица серебристо-черного цветотипа. Последний за численностью превышает количество других цветных типов, взятых в совокупности. Претерпевает изменения и соотношение разных пород норок: сегодня в Украине производители меха надают предпочтение животным отечественной селекции (например, районированным породам, выведенным в Переяслав-Хмельницком племрепродукторе).

В технологическом аспекте глобальное потепление способствовало усовершенствованию отдельных этапов, операций и, даже, целых систем выращивания пушных зверей. А именно:

- в разведении хищных приоритетным станут приспособленные к новым условиям окружающей среды виды, породы, породные группы, кряжи, линии и роды (например, перспективным в разведении лисицы в условиях Полесья Украины является южно-украинский кряж и Павловские линии серебристо-черной лисицы, а также красной и огневки);

- кормление пушных зверей корректируется с учетом изменения флоры и фауны: широко используются нетрадиционные местные корма и отходы технических производств, кормовые и биологически активные добавки, стимуляторы роста и аппетита, аттрактанты и другие;

- пересматривается режим, техника и технология водоснабжения;

- в результате смягчения температурных параметров зимнего периода традиционные системы и способы содержания пушных зверей стали неэффективными, поэтому перспективными в условиях глобального потепления стали облегченные конструкции помещений, клеток (особенно бескаркасных), родильных домиков для самок.

В итоге можно сказать, что агробиоразнообразие пушных зверей Украины в результате потепления климата изменяется, формируется новое видовое и цветовое соотношение выращиваемых животных, усовершенствуется с учетом новых климатических условий традиционная технология производства меха.

CHANGES IN SPECIES DIVERSITY OF FUR-BEARING ANIMALS BREEDING CELL UKRAINE DUE TO GLOBAL WARMING

Tatiana Shevchuk¹, Cyril Jaroslav¹, Povochnikov Nikolai²

¹ Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology. SZ Gzhitskogo (Lviv),

² National University of Life and prirodoispolzovanija Ukraine (Kiev, Ukraine)

Summary

Agrobiodiversity of fur animals Ukraine as a result of climate warming is changing, formed a new species and color ratio of farmed animals, is improved with the new climatic conditions the traditional technology of fur.

The technological aspect of global warming has contributed to enhancing the individual steps, operations, and even entire systems cultivation of fur animals. Namely: in the breeding of prey priority are adapted to new environmental conditions types, rock, rock band, ridges, lines and delivery (for example, promising breeding foxes in conditions of Polesye of Ukraine is the Southern Ukrainian ridge and Pavlivsk line silver fox, as well as red and moth); feeding of fur animals is adjusted for changes in the flora and fauna: widely used non-traditional local food and waste engineering industries, feed, and dietary supplements, growth, appetite, attractants, etc.; revised regime, technique and technology of water supply; as a result of softening temperature parameters winter traditional systems and methods for the content of furry animals have become ineffective, so promising in terms of global warming have become lightweight design premises cells (especially frameless), maternity houses for females.



ცხოველთა ბრუცელოზის წინააღმდეგ ბრძოლის ახლებური მიდგომის შესახებ.

მ. ლომინეიშვილი, გ. ბასილაძე, ი. გეგუჩაძე.

სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრი,
თბილისი, საქართველო.

E-mail; v.basiladze@gmail.com irma.geguchadze@gmail.com

შესავალი. ცხოველური წარმოშობის ნედლეული და მათგან დამზადებული პროდუქტები, ადმიანისათვის უვნებლობის თვალსაზრისით კეთილსაიმედო რომ იყოს აუცილებელია თვით ცხოველები გვყავდეს დაავადებებისაგან თავისუფალი.

ცხოველთა და ადამიანთა ჯამრთელობის შენარჩუნების უზრუნველყოფისთვის უმთავრესია პროფილაქტიკური ღონისძიებების განუხრელი გატარება, რაც გულისხმობს დაავადების გაჩენის არდაშვებას. ეს საკითხი მეტად აქტუალურია გადამდებ სნეულებებთან მიმართებაში, რომელთაგან უნდა გამოიკვეთოს განსაკუთრებით საშიშ დაავადებებად წოდებული ინფექციები; ამ ინფექციათაგან პრობლემატურობის თვალსაზრისით ერთ-ერთი პირველთაგანია ბრუცელოზი. დღეისთვის მიღწეულია სერიოზული წარმატებები ბრუცელოზის ლიკვიდაციის საქმეში. გაჯანსაღებულია ამ ინფექციისაგან მსოფლიოს მრავალი ქვეყანა, რომელთა დიდ ნაწილში შენარჩუნებულია კეთილსაიმედობა.

მიუხედავად ამისა ბრუცელოზის სრული და საბოლოო ლიკვიდაციის მიღწევა შორეული პერსპექტივის საქმეს წარმოადგენს. დღეისათვის არ არის გარანტირებულად დაცული თითქმის არცერთი სახელმწიფოს საზღვრები ბრუცელოზის შეღწევისაგან და რაც აუცილებლად გასათვალისწინებელია ადგილებზე შენარჩუნებულია რეინფექციის რისკი.

საქართველოს ტერიტორიის ის უდიდესი ნაწილი, სადაც მეტნაკლები სიმჭიდროვით ბინადრობენ შინაური თუ გარეული ცხოველები სინამდვილეში წარმოადგენს ერთ მთლიან არაკეთილსაიმედო კერას ბრუცელოზის მიმართ. ეს გვკარნახობს, ბრუცელოზის პრობლემისადმი ახლებურ მიდგომას.

პრობლემის არსებული მდგომარეობა. გასული სუკუნის მიწურულში საქართველოს სახელმწიფო ზოოვეტერინარული უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომათა კრებულში. მეცნიერ მუშაკთა მიერ (ქ. გოგინაშვილი, თანაავტ.) დაიბეჭდა სტატია „ბრუცელოზი XX1. საუკუნის გადასაწყვეტ პრობლემად რჩება.“ თუ მდგომარეობას ამჟამინდელი გადასახედიდან შევაფასებთ, შეიძლება ითქვას, ალბათ არც მიმდინარე საუკუნეში იქნება მოსალოდნელი ამ ინფექციის სრული და საბოლოო დამარცხება იმ პერიოდისთვის ბრუცელოზის ეპიზოოტიური სიტუაციის გართულებაზე ამახვილებდნენ აგრეთვე ყურადღებას რიგი ავტორებისა (მ.ლომინეიშვილი, თ. ყოჩიაშვილი, და სხვა 2002წ, მ.ლომინეიშვილი, თ. შამათავა, ე.კახიანი და სხვა. 2004წ., თ. ყოჩიაშვილი, ე.კახიანი და სხვა 2004წ, მ.ლომინეიშვილი, თ. ყოჩიაშვილი, მ. თავამაიშვილი და სხვა 2005წ.) რომელთა აზრით ეს იყო შედეგი ინფექციური დაავადებების წინააღმდეგ ბრძოლის შესუსტებისა. ყოველივე ამას დაერთო პოლიტიკურ-ეკონომიკური და მასთან დაკავშირებული სოციალური კატაკლიზმები, რომლებიც განვითარდა ყოფილი საბჭოთა კავშირის მთლიან ტერიტორიულ სივრცეში და ბუნებრივია საქართველოშიც. ამან გამოიწვია ეპიზოოტიურ-ეპიდემიური პროცესების სათანადო კონტროლს დაუქვემდებარებელი განვითარება უკიდურესად უარყოფითი შედეგებით.

პრაქტიკული მნიშვნელობა, აქტუალობა და სიახლე. პრაქტიკულ მნიშვნელობას ორმხრივი დატვირთვა აქვს- სოციალური და ეკონომიკური. სოციალური გულისხმობს ადამიანის დაინფიცირების საშიშროებას რა დროსაც მოსალოდნელია ორგანიზმში ისეთი პათოლოგიური ძვრების აღმოცენება რომელთა ფიზიოლოგიურ ნორმაში სრულყოფილად აღდგენა პრაქტიკულად არ ხდება. ხშირ შემთხვევაში ადამიანი რჩება ხეიბრად, არ არის გამორიცხული ლეტალური გამოსავალიც, განსაკუთრებით მწვავედ ეს ვლინდება ბავშვების დაავადებისას.

ბრუცელოზი დიდ ზარალს აყენებს სოფლის მეურნეობას, აბორტებისა და ბერწიანობის გამო მცირდება ნაყოფიერება. იძულებით იკვლება დიდძალი დაავადებული პირუტყვი; არასტანდარტულობის გამო დაბალია რძის სარეალიზაციო ფასი, ხშირად კი საჭირო ხდება მისი განადგურება; იშლება ცხოველთა აღწარმოებისა და სანაშენე საქმიანობის გეგმები და ბოლოს დიდი რაოდენობის მატერიალური და ფინანსური დანახარჯებია გასაღები ინფექციის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გასატარებლად. სერიოზულ ზარალს განიცდის ქვეყნის ეკონომიკა ცხოველთა ექსპორტ-იმპორტის შეზღუდვის გამო.

აქტუალურობა ინფექციის პრობლემატურობით აიხსნება და ამ პათოლოგიის ეკონომიკურ-სოციალური სიმძიმის მაჩვენებელია.

სიახლე. ბრუცელოზის ეპიზოოტიის აღმოცენება და ჩამოყალიბება დროში განვითარებადი პროცესია. ყოველწლიურად საქმე გვაქვს ცვალებდ ახალ და ახალ ეპიზოოტიური და ეპიდემიური სიტუაციების წარმოქმნასთან და მის მიმართ მიდგომაც ახლად შექმნილი მდგომარეობის შესატყვისად უნდა წარვმართოდ.

მოსალოდნელი შედეგები. ინფექციის გავრცელების შეზღუდვა შემდგომში მისი აღმოფხვრით რისი საფუძველიც გახდება დაავადების გადაცემის ჯაჭვიური მექანიზმის მოშლა. უკანასკნელი მიღწევა ცხოველთა ადგილსამყოფელი გარემოს სრულყოფილი სანაციის გზით; ეს სოფლის მეურნეობის მოდერნიზაციით გათვალისწინებული საქმიანობის ერთ-ერთი შემადგენელი რგოლია.

ინფექციის სალიკვიდაციო ეფექტურ ღონისძიებათა განხორციელების ასპექტები.

ბრუცელოზზე არაკეთილსაიმედო კერების გაჯანსაღება უნდა მოხდეს ორი ძირითადი მეთოდით:

პირველი გულისხმობს პირობითად ჯამრთელი სულადობის მთლიან ლიკვიდაციას, არასტანდარტული, ანტისანიტარული და ანტიჰიგიენური (კუსტარული სახის) ე.წ. „სარაია“-ს თუ „ გომური“-ს ტიპის ცხოველთა სადგომების მოშლას და მათ ჩანაცვლებას ახალი შენობებით. ეს როგორც წესი უნდა ჩატარდეს წინმსწრები და შემდგომი სანიტარული დამუშავებისა და მიმდინარე და დასკვნითი სადენზიფიკაციო ღონისძიებების სრულყოფილად განხორციელების შემდეგ.

მეორე შემთხვევაში გაჯანსაღება მიიღწევა სისტემატიური (ყოველთვიური) სეროლოგიური გამოკვლევების გამოყენებით, რასაც მოსდევს გამოვლენილი ბრუცელოზიანი პირუტყვის დაუყონებლივ, უპირობო ლიკვიდაცია სახორცედ ჩაბარების გზით.ამასთან, როგორც აუცილებელი მოთხოვნა ხორციელდება ვეტერინარულ-სანიტარული და ორგანიზებული ღონისძიებები გარემოში ბრუცელების მოსპობის მიზნით.

გაჯანსაღების პირველი მეთოდი უმთავრესად ხორციელდება იქ სადაც ცხოველთა სადგომები მჭიდროდაა განლაგებული, პრაქტიკულად ამორტიზირებულია, ნორმალური ფუნქციონირებისთვის გამოუსედაგარია, ანტისანიტარიის ბუდედ არის ქცეული, ამასთან უკიდურესად გაძნელებულია და შეუძლებელიც კი ხდება, სრულყოფილი სანაციის მიღწევა. ხშირ შემთხვევაში ასეთი ადგილები ინფექციის გავრცელების წყაროდ გვევლინება.

ცხოველთა ახალი სადგომების მშენებლობა ხდება წინასწარ შემუშავებული პროექტების მიხედვით. გათვალისწინებული უნდა იქნეს სოფლებისა თუ სხვა დასახლებული პუნქტების კონკრეტული ადგილმდებარეობა და ტოპოგრაფიული ლანდშაფტი, ახლადაშენებული შენობა-ნაგებობები სასურველია განლაგდეს დასახლებული პუნქტიდან 0,5კმ-ის დაშორებით მაინც, მათთვის მიკუთვნებული ტერიტორიის შემომსაზღვრული კაპიტალური ღობით, ნაკელსაცავით და საუტილიზაციო ორმოებით.

ცხოველთა ახალი სადგომების მშენებლობის დამთავრებამდე მოძიებული უნდა იქნეს და შეირჩეს ინფექციებისგან თავისუფალი ჯანსაღი პირუტყვის ახლად ჩასაყენებელი კონტიგენტი. ცხოველთა დასაყენებელი შენობების მზადყოფნისას ხდება ამ სულადობის ერთდროულად ჩაყენება, დროში გაჭიანურების გარეშე. სასურველია ასეთად შექმნილი მინი ფერმები იზოლირებული იყვეს ერთმანეთისაგან, მათზე მიმაგრებულ საძოვრებთან ერთად, სხვა ფერმების ცხოველებთან კონტაქტის გამორიცხვის მიზნით.

ცხოველთა შენახვის ასეთი მოწყობა უნდა გახდეს ეპიზოოტიური ჯაჭვის გაწყვეტის ხელშეწყობის ერთ-ერთი მთავარი ბერკეტი. ამ დროს ადვილად მისაღწევი იქნება ინფექციის აღმძვრელის ანუ ბრუცელების განადგურება გარემოში, რასაც ხელს შეუწყობს ახალი ტიპის ფერმებში ვეტერინარულ-სანიტარული და ორგანიზაციულ-სამეურნეო

სამუშაოთა ოპერატიულად ჩატარების შესაძლებლობა. ძველი შენობების უტილიზაცია და მათი ჩანაცვლება თანამედროვე სტილის შენობებით საშუალებას მოგვცემს მაქსიმალურად ეფექტიანი გავხადოთ დეზინფექციების, დეზინსექციების, დერატიზაციების, დეზაკარიზაციების შედეგიანობა. ეს ნიშნავს რომ პერმანენტულად ანტიბაქტერიალური წნეხის ქვეშ ვამყოფოთ პათოგენურ მიკრობთა სამყარო, მათ შორის ბრუცელებიც, რათა არ მივცეთ მათ რეინფექციის აღმოცენების საშუალება.

ზემოთთქმული თავის არსში გულისხმობს ზოგადად სოფლის მეურნეობის კერძოდ კი მეცხოველეობის მოდერნიზაციას, ანუ ცხოველთა მოვლა-შენახვისა და ექსპლოატაციის პირობების გაუმჯობესებას, რომელიც სრულად უნდა პასუხობდეს თანამედროვე მოთხოვნებს, ამ უკანასკნელში იგულისხმება ევროსტანდარტებთან მჭიდროდ მიახლოება.

ბრუცელოზის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარების ეფექტურობის მიღწევას უდავოდ განაპირობებს კომპენსაციის მექანიზმის ამუშავება, რომელიც უნდა, მოიცავდეს ფინანსური და მატერიალური დახმარების ფორმებს.

დასკვნა

ბრუცელოზის ეპიზოოტიური სიტუაციის ამჟამინდელი მდგომარეობა გვკარნახობს მეცხოველეობის დარგის მოდერნიზაციის გატარების აუცილებლობას. ეს გულისხმობს მეცხოველეობის გაძლიერების კულტურის ამალვებას, ცხოველთა კეთილდღეობის უზრუნველყოფას თანამედროვე ტიპის ფერმების შექმნით, მათ განთავისუფლებას ინფექციებისაგან და რეინფექციის რისკის დაუშვებლობას.

A NEW APPROACH TO FIGHT BRUCELLOSIS

M. Lomineishvili, V. Basiladze, I. Geguchadze

Scientific-research centre of agriculture, Tbilisi, Georgia.

E-mail: v.basiladze@gmail.com Irma.geguchadze@gmail.com

Nowadays, there is an urgent need for prevention strategies to fight the prevailing epizootic Brucellosis. In this light, significant attention is paid to a disruption of the epizootic chain. This can be achieved by the elimination of brucellosis in farm animals, using accelerated permanent veterinarian-sanitary and prophylactic measures. Afterwards, a vaccination of the herd should be applied to increase immune status and to avoid reinfection of animals.

