



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



“კლიმატის ცვლილება და მისი გავლენა სოფლის მეურნეობის
მდგრად და უსაფრთხო განვითარებაზე”.

“Climate change and its influence on sustainable and safe agriculture
development”

“Изменение климата и его влияние на устойчивое и безопасное
развитие сельского хозяйства”



2-3-4 ოქტომბერი, 2014 წელი, თბილისი, საქართველო

October 2-3-4, 2014, Tbilisi, Georgia






2-3-4 октября 2014 года, Тбилиси, Грузия



- ❖ კონფერენცია ტარდება შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის
ფინანსური მხარდაჭერით (CF/57/10-100/14)
- ❖ By Financial support of Shota Rustaveli National Science Foundation
(CF/57/10-100/14)
- ❖ Конференция проводится при финансовой поддержке Национального Научного
Фонда им. Шота Руставели (CF/57/10-100/14)







საორგანიზაციო კომიტეტი






1.  აკადემიკოსი ალექსიძე გურამ
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 ელბუჯა
საორგანიზაციო კომიტეტის თავმჯდომარის მოადგილე, სსმმ აკადემიის აკადემიური დეპარტამენტის უფროსი;
5.  დოქტორი გიორგაძე ანატოლი
საორგანიზაციო კომიტეტის პასუხისმგებელი მდივანი, სსმმ აკადემიი სწავლული მდივანი – სამეცნიერო განყოფილებების კოორდინატორი.

საორგანიზაციო კომიტეტის წევრები






1.  დოქტორი ტუროკი ჯოზეფ
ICARDA რეგიონალური წარმომადგენლობ დირექტორი (უზბეკეთი);
2.  დოქტორი დოსოვი ბოტირ
CACAARI ცენტრალური აზიისა და კავკასიის სასოფლო-სამეურნეო კვლევების ასოციაციის ტექნიკური მრჩეველი (უზბეკეთი)
3.  დოქტორი მამედოვი ზაქარია
აზერბაიჯანის ზოოლოგიის ინსტიტუტი, დირექტორის მოადგილე (აზერბაიჯანი)
4.  პროფესორი ცენოვი პანომირ
BACSA, შავი, კასპიის ზღვებისა და ცენტრალური აზიის რეგიონის ქვეყნების მეაბრეშუმეობის ასოციაციის პრეზიდენტი (ბულგარეთი)
5.  პროფესორი კუნერიაევი ვიტალი
ვინიციის ეროვნული აგრარული უნივერსიტეტი, (უკრაინა)
6.  პროფესორი პოვოზნიკოვი ნიკოლოზ
პოდოლსკის სახ. აგრარულ-ტექნოლოგიურ უნივერსიტეტი (უკრაინა).
7.  სსმმ აკადემიის წ/კ ბელია ომარ
სსმმ აკადემიის პრეზიდენტის მოადგილე, (საქართველო)
8.  აკადემიკოსი მარგველაშვილი გოგოლა
სსმმ აკადემიის სამეცნიერო განყოფილების აკადემიკოს-მდივანი, (საქართველო)




9.  აკადემიკოსი ცქიტიშვილი ზურაბი
სსმმ აკადემიის სამეცნიერო განყოფილების აკადემიკოს-მდივანი, (საქართველო)
10.  აკადემიკოსი მახარობლიძე რევაზი
სსმმ აკადემიის სამეცნიერო განყოფილების აკადემიკოს-მდივანი, (საქართველო)
11.  აკადემიკოსი ქეშელაშვილი ომარ
სსმმ აკადემიის სამეცნიერო განყოფილების აკადემიკოს-მდივანი.
12.  ეპიტაშვილი თინათინ
სსმმ აკადემია, პრეზიდენტის თანაშემწე-საერთაშორისო ორგანიზაციებთანკავშირის და საქმიანობ კოორდინატორი, (საქართველო).

სარედაქციო კოლეგია






1.  აკადემიკოსი ალექსიძე გურამი
საორგანიზაციო კომიტეტის თავმჯდომარე, სსმმ აკადემიის პრეზიდენტი, (საქართველო)
2.  აკადემიკოსი ჯაფარიძე გივი
საორგანიზაციო კომიტეტის თავმჯდომარის მოადგილე, სსმმ აკადემიის ვიცე-პრეზიდენტი, აკადემიკოს-მდივანი (საქართველო)
3.  აკადემიკოსი ქარქაშაძე ნაპოლეონ
საორგანიზაციო კომიტეტის თავმჯდომარის მოადგილე, სსმმ აკადემიის სამეცნიერო საბჭოს თავმჯდომარე (საქართველო)
4.  სსმმ აკადემიის წესდამამუშავებელი კომისიის თავმჯდომარე
საორგანიზაციო კომიტეტის თავმჯდომარის მოადგილე, სსმმ აკადემიის აკადემიური დეპარტამენტის უფროსი (საქართველო)
5.  დოქტორი გიორგაძე ანატოლი
საორგანიზაციო კომიტეტის პასუხისმგებელი მდივანი, სსმმ აკადემიის სწავლული მდივანი, სამეცნიერო განყოფილებების კოორდინატორი, (საქართველო)

სარედაქციო კოლეგიის წევრები








1.  აკადემიკოსი კუნჭულია თამაზი
სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, (საქართველო)
2.  სსმმ აკადემიის წესდამამუშავებელი კომისიის თავმჯდომარე
სსმმ აკადემიის პრეზიდენტის მოადგილე, (საქართველო)
3.  აკადემიის წესდამამუშავებელი კომისიის თავმჯდომარე
სსმმ აკადემია, (საქართველო)
4.  აკადემიის წესდამამუშავებელი კომისიის თავმჯდომარე
სსმმ აკადემია, (საქართველო)
5.  ასოც. პროფესორი მელაძე მათა
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, (საქართველო)





6.  ეპიტაშვილი თინათინ
სსმმ აკადემია, პრეზიდენტის თანაშემწე-საერთაშორისო ორგანიზაციებთან კავშირის და საქმიანობის კოორდინატორი, (საქართველო)
7.  ჩაიკა ლარისა
სსმმ აკადემია, სამეცნიერო საქმიანობის წამყვანი კოორდინატორი, (საქართველო)
8.  მოსაშვილი მარიამ
სსმმ აკადემია, (საქართველო)

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.  Doct. Giorgadze Anatoli
Executive Secretary, GAAS, Georgia;

Members of the Organizing Committee

1.  Dr Jozef Turok
Head, CGIAR Program Facilitation Unit for Central Asia and the Caucasus, Regional Coordinator International Center for Agricultural Research in the Dry Areas)
2.  Dr. Botir Dosov
Technical Adviser (CACAARI) Strategic Innovation Platform Coordinator CGIAR Research Program on Dry land Systems in Central Asia (Uzbekistan)
3.  Dr. Zakaria Mamedov
Azerbaijan Institute of Zoology, Deputy Director (Azerbaijan)
4.  Prof. Panomir Cenov
BACSA, President of the Sericulture Association of Black, Caspian Seas and Central Asian countries (Bulgaria)
5.  Prof. Vitali Kucheriavy
National Agrarian University of Vinnitsa (Ukraine)
6.  Prof. Povochnikov Nikolai
Podol'sky State agrarian-technical University, Kamenec-Podol'skiy (Ukraine)
7.  Acad. c/m Bedia Omar
Deputy President of GAAS (Georgia)

- | | | | |
|-----|---|-----------------------------|---|
| 8. |  | Acad. Margvelashvili Gogola | Academic-secretary of GAAS scientific department (Georgia) |
| 9. |  | Acad. Tskitishvili Zurab | Academic-secretary of GAAS scientific department (Georgia) |
| 10. |  | Acad. Makharoblidze Revaz | Academic-secretary of GAAS scientific department (Georgia) |
| 11. |  | Acad. Keshelashvili Omar | Academic-secretary of GAAS scientific department (Georgia) |
| 12. |  | Epitashvili Tinatin | Assistant to GAAS President, Coordinator of International Relationships |






Editorial Board

- | | | | |
|----|---|-----------------------------|--|
| 1. |  | Acad. Aleksidze Guram | Chairman of the Organizing Committee, GAAS President, (Georgia). |
| 2. |  | Acad. Japaridze Givi | Deputy Chairman of the Organizing Committee, Vice President, GAAS academician-secretary; (Georgia) |
| 3. |  | Acad. Karkashadze Napoleon | Deputy Chairman of the Organizing Committee, Head of Academy Scientific Board; (Georgia) |
| 4. |  | Acad. c/m Shapakidze Elguja | Deputy Chairman of the Organizing Committee, Head of Academic Department of GAAS; (Georgia) |
| 5. |  | Dr. Giorgadze Anatoli | Executive Secretary, Coordinator of Scientific Department of GAAS. (Georgia) |

Editorial Board Members


- | | | | |
|----|---|------------------------------|--|
| 1. |  | Acad. Kunchulia Tamaz | Ministry of Agriculture (Georgia) |
| 2. |  | Acad. c/m Bedia Omar | Deputy President of GAAS (Georgia) |
| 3. |  | Acad. c/m Turmanidze Tamaz | Deputy Chairman of the Organizing Committee, Head of Academy Scientific Board; (Georgia) |
| 4. |  | Acad. c/m Jabnidze Rezo | GAAS (Georgia) |
| 5. |  | Associate Prof. Meladze Maia | Georgian Technical University (Georgia) |
| 6. |  | Epitashvili Tinatin | Assistant to GAAS President, Coordinator of International Relationships |
| 7. |  | Chaika Larisa | Leading Coordinator of Scientific Activities, GAAS , (Georgia) |
| 8. |  | Mosashvili Mariam | GAAS (Georgia) |



Организационный комитет

-  Акад. Алексидзе Гурам
председатель Организационного комитета, президент Академии с.х. наук Грузии
-  Акад. Джапаридзе Гиви
заместитель председателя Организационного комитета, вице-президент - академик –секретарь Академии с.х. наук Грузии
-  Акад. Каркашадзе Наполеон
заместитель председателя Организационного комитета, председатель научного Совета Академии с.х. наук Грузии
-  Член-корр. АСХНГ Шапакидзе Элгуджа
заместитель председателя Организационного комитета, начальник академического департамента Академии с.х. наук Грузии;
-  Доктор Гиоргадзе Анатолий
ответственный секретарь Организационного комитета, ученый секретарь – координатор научных отделов Академии с.х. наук Грузии






Члены Организационного комитета

-  Доктор Турок Джозеф
региональное представительство ICARDA, директор (Узбекистан)
-  Доктор Досов Ботир
CACAARI, технический советник (Узбекистан);
-  Доктор Мамедов Закария
Институт зоологии НАНА, зам. директора (Азербайджан)
-  Профессор Ценов Паномир
президент Ассоциации шелководства стран- регионов Черного, Каспийского морей и Центральной Азии- BACSA (Болгария)
-  Профессор Кучерявый Виталий
Национальный аграрный университет Винница, (Украина)
-  Профессор Повозников Николай
Подольский государственный аграрно-технический университет, г. Каменец-Подольский, Украина
-  Член-корр. АСХН Бедиа Омар
заместитель президента Академии с.х. наук (Грузия)
-  Акад. Маргвелашвили Гогола
академик- секретарь научного отдела Академии с.х. наук (Грузия)
-  Акад. Цкитишвили Зураб
академик-секретарь научного отдела









- | | | |
|-----|---|---|
| 10. | 
Акад. Махароблидзе Реваз | Академии с.х. наук (Грузия)

академик-секретарь научного отдела Академии с.х. наук (Грузия) |
| 11. | 
Акад. Кешелашвили Омар | академик- секретарь научного отдела Академии с.х. наук (Грузия) |
| 12. | 
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 Академии с.х. наук Грузии |
| 4. | 
Член-корр. АСХНГ Шапакидзе Элгуджа | заместитель председателя редакционной коллегии, начальник академического департамента Академии с.х. наук Грузии |
| 5. | 
Доктор Гиоргадзе Анатолий | ответственный секретарь редакционной коллегии, ученый секретарь – координатор научных отделов Академии с.х. наук Грузии |

Члены редакционной коллегии

- | | | |
|----|--|--|
| 1. | 
Академик Кунчулия Тамаз | Министерство сельского хозяйства, Грузия |
| 2. | 
Член-корр. АСХНГ Бедиа Омар | заместитель президента 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. | 
Чаика Лариса | АСХН Грузии, ведущий координатор научных рабо (Грузия) |
| 8. | 
Мосашвили Мариам | АСХН Грузии, специалист (Грузия) |



	<i>გურამ ალექსიძე</i>	28
	კლიმატის გლობალური ცვლილებების შესახებ	
	<i>Guram Aleksidze</i>	30
	Addressing Global climate changes	
	<i>Гурам Алексидзе</i>	31
	О глобальных изменениях климата	
	 <i>დარგობრივი სექცია - კლიმატის ცვლილება და სოფლის მეურნეობის მდგრადი და უსაფრთხო განვითარება მემცენარეობაში</i>	33
I.	<i>Industry section - Climate change and its impact on sustainable and safe development of agriculture in crop science;</i>	
	<i>Отраслевая секция - Изменение климата и его влияние на устойчивое и безопасное развитие сельского хозяйства в растениеводстве;</i>	
1.1.	Абзалов А.А., Атамуратова Н.Т., Дусмуратова Ф.М., Ёғмуров А.К., Зайнидинов А.О. ОСОБЕННОСТИ ВОДНОГО РЕЖИМА РАСТЕНИЙ ВИДОВ <i>LOPHANTUS ANISATUS BENTH.</i> И <i>NEPETA CATARIA</i> , В ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА; <i>Abzalov A.A., Atamuratova N.T., Dusmuratova F.M., Yog'mirov A.K., Zaynidinov A.O.</i> FEATURES WATER REGIME PLANT SPECIES <i>LOPHANTUS ANISATUS BENTH.</i> AND <i>NEPETA CATARIA</i> , IN THE SOIL AND CLIMATIC CONDITIONS UZBEKISTAN.	34
1.2.	Абзалов А.А., Номозова З.Б., Нурмухамедов А.А., Белолипов И.В., Исломов А.М., Атамуратова Н.Т., Абзалова Н.А. ВЛИЯНИЕ ВНЕСЕНИЯ СЕРЫ НА СОДЕРЖАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В СЫРЬЕ АРТИШОКА КОЛЮЧЕГО ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В ПОЧВЕННО - КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА; <i>Abzalov A.A., Nomozova Z.B., Nurmukhamedov A.A., Belolipov I.V., Islomov A.M., Atamuratova N.T., Abzalova N.A.</i> EFFECT OF THE INTRODUCTION OF SULFUR ACTIVE COMPOUND CONTENT IN THE FEED ARTICHOKE PRICKLY WHEN GROWN IN SOIL - CLIMATIC CONDITIONS UZBEKISTAN.	35
1.3.	Адиллов М.М. ПОДБОР СОРТОВ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ АДАПТИРОВАННЫХ К КЛИМАТИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ УЗБЕКИСТАНА ПРИ РАННЕВЕСЕННЕМ ПОСЕВЕ; <i>Adilov M.</i> CHOOSING OF EATERY BEET-ROOT ADAPTED TO CLIMATIC CONDITIONS OF UZBEKISTAN IN EARLY-SPRING PLANTING.	37
1.4.	Адиньяев Эмануел ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ СЕЛЕКЦИИ В РАЗЛИЧНЫХ ПРИРОДНЫХ ЗОНАХ;	41

Adinyaev Emanuel
USING OF CLIMATIC RESOURCES FOR IMPROVING
PRODUCTIVITY OF MAIZE HYBRIDS OF NATIVE AND FOREIGN
SELECTION IN DIFFERENT CLIMATIC ZONES.

- 1.5.** **Айтбаева Акбопе, Жакашбаева Молдир, Избасаров Ержигит** **43**
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОДОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ
ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В ОРОШАЕМОМ ОВОЩЕВОДСТВЕ И
КАРТОФЕЛЕВОДСТВЕ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА;
Aytbaeva Akboppe, Zhakashbaeva Moldir, Izbasarov Erzhigit
EFFECTIVENESS OF WATER-SAVING TECHNOLOGIES IN THE
CONTEXT OF CLIMATE CHANGE IN IRRIGATED VEGETABLE AND
POTATO IN SOUTHEASTERN KAZAKHSTAN.
- 1.6.** **Айтемиров А.А.** **47**
РОЛЬ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ПАРОВ В ТЕРСКО-
КУМСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ
Aytemirov A.A,
THE ROLE OF TILLAGE AND VAPORS IN THE TEREK-KUMA
SUBPROVINCE
- 1.7.** **Алексидзе Гурам** **49**
ВЛИЯНИЕ КЛИМАТА НА РАЗВИТИЕ И РАЗМНОЖЕНИЕ
ВРЕДИТЕЛЕЙ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ГРУЗИИ
Aleksidze Guram
INFLUENCE OF CLIMATE ON ORCHARD TREE PESTS IN GEORGIA
- 1.8.** **ალექსიძე გურამ, ნოზაძე ლერი** **52**
კლიმატის გლობალური ცვლილების მათემატიკური მოდელირების
ზოგიერთი საკითხი
Aleksidze Guram, Nozadze Leri
MATHEMATICAL MODELING OF SOME GLOBAL CLIMATE CHANGE
- 1.9.** **ალექსიძე გურამ** **55**
კლიმატის ცვლილება და მისი ბავშვებსა და მწერებს
Aleksidze Guram
CLIMATE CHANGE AND ITS INFLUENCE ON INSECTS
- 1.10.** **ალექსიძე გურამ, ჯაფარიძე გივი, გოგიტიძე ვაჟა** **58**
შიბნიკასხეთში ვაშლის ტენიის უზრუნველყოფის საკითხისათვის
Aleksidze Guram, Japaridze Givi, Gogitidze Vazha
FOR STUDYING OF HUMIDITY REQUIREMENTS OF GRAPE IN
INNER KAKHETI
- 1.11.** **ალექსიძე გ., ჯაფარიძე გ., გოგიტიძე ვ., ეპიტაშვილი თ.** **61**
კლიმატის ცვლილება და მშენებლობა-მეღვინეობის
აბრეკოლოგიური პოტენციალი შიბნიკასხეთში
Aleksidze G., Japaridze G., Gogitidze V., Epitashvili T.
THE CLIMATE CHANGE AND AGRO-ECOLOGICAL POTENTIAL OF
THE HIGH QUALITY WINE GROWING AND WINE-MAKING IN
INNER KAKHETI

- 1.12. ალექსიძე გურამ, ყანჩაველი შაქრო. 63
კლიმატის ცვლილების როლი მცენარეთა პათოგენების პროცესში
Aleksidze G., Kanchaveli Sh.
THE ROLE OF CLIMATE CHANGES IN THE PLANT PATHOGENESIS PROCESS
- 1.13. Аличаев М.М., Казиев М.А. 65
ОСНОВНЫЕ ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ ПОЧВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА В РЕЗУЛЬТАТЕ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ КЛИМАТА И АКТИВНОЙ АНТРОПОГЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Alichaev M.M, Kaziev M.A.
THE MAIN TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF SOIL PROCESSES IN THE MOUNTAINS OF DAGESTAN, AS A RESULT OF GLOBAL WARMING AND THE ACTIVE HUMAN ACTIVITIES
- 1.14. აფციაური ნანი 68
მიკროკლიმატის გავლენა კარტოფილის დაავადების *Phytophthora infestans*-ის გავრცელებაზე
N. Aptsiauri.
THE INFLUENCE OF THE MICROCLIMATE EFFECTS TO SPREADING POTATO DISEASE CAUSING BY PHITOPHTORA INFENSTANS
- 1.15. Galiya Akhmetova 70
VALUE OF BACTERIA *Enterobacter amnigenus* AND *Bacillus thuringiensis* FOR AGRICULTURAL DEVELOPMENT IN NORTHERN KAZAKHSTAN
- 1.16. Ахмедова П.М. 72
УРОЖАЙНОСТЬ СКОРОСПЕЛЫХ СОРТОВ ТОМАТА И ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ОСНОВНЫХ ФАЗ ОНТОГЕНЕЗА НА УРОЖАЙ ПЛОДОВ
Akhmedova P.M
YIELDS OF FAST RIPENING TOMATO VARIETIES AND INFLUENCE OF AIR TEMPERATURE DURING THE PASSAGE OF THE MAIN PHASES OF ONTOGENESIS
- 1.17. ბასილაშვილი ცისანა 75
მდ. ალაზნის წყლის სავაჭედად კვირდის ჩამონადენის პროგნოზირება მისი რაციონალური გამოყენებისა და უსაფრთხოებისათვის
Basilashvili Tsisana
FORECAST OF THE ALAZANI WATER FLOW WITH THE VIEW OF ITS RATIONAL UTILIZATION AND SAFETY
- 1.18. ბასილაშვილი ცისანა 78
ჟინვალის წყალსაცავში ჩამდინარე წყლის რესურსების შეფასება და მათი ცვლილების ტენდენციები წყალსამუშროო დაგეგმარებისათვის
Basilashvili Tsisana
EVALUATION OF WATER RESOURCES FLOWING INTO ZHINVALI WATER RESERVOIR AND THE TRENDS OF THEIR CHANGES FOR WATER UTILIZATION PLANNING PURPOSES
- 1.19. Булатова К.М., Масонич-Шотунова Р.С., Мейирман Г.Т., Мазкират Ш., Сапарбаев Р.Ж. 81
СКРИНИНГ КОЛЛЕКЦИИ ЭСПАРЦЕТА (*Onobrychis Mill.*) ПО СПЕКТРАМ

БЕЛКА
Saparbaev R.J
SCREENING OF A COLLECTION OF SAINFOIN (ONOBRYCHIS MILL.)
ACCORDING TO PROTEIN
BULATOVA K.M, MASONICHICH-SHOTUNOVA R.S, MEYIRMAN G.T,
MAZKIRAT S.H

- 1.20.** Велибекова Луиза **86**
ПРОБЛЕМЫ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА
РАЗВИТИЕ ОТРАСЛЕЙ РАСТЕНИЕВОДСТВА: РЕГИОНАЛЬНЫЙ
АСПЕКТ
Velibekova Luisa
CLIMATE CHANGE AND ITS IMPACT ON THE CROP SCIENCE –
REGIONAL ASPECT
- 1.21.** გაგოშიძე გიორგი **88**
კლიმატის გლობალური ცვლილების გავლენა საქართველოს
წაბლნარების მდგომარეობაზე და მათი რეკონსტრუქციის
სატყეო – სამეურნეო ღონისძიებები
Giorgi Gagoshidze
INFLUENCE OF GLOBAL CLIMATE CHANGE FORESTY-BASED
ARRANGEMENTS FOR RECOMENSTRUCTION STATE OF CHESTNUST AREAS
- 1.22.** Гацке. Л.Н. **90**
ПРАКТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ
КУЛЬТУРЫ САФЛОРА
Gatske. L.N
THE PRACTICAL VALUE OF THE CROP SAFFLOWER
- 1.23.** გეგენავა ლეილა **93**
კლიმატის ცვლილება და გაუდაბნოებისა და ნიადაგური საფარის
დეგრადაციის საშიშროება
Gegenava Leila
CLIMATE CHANGES AND A DANGER OF DESERTIFICATION AND
DEGRADATION OF SOIL COVER
- 1.24.** Гогобашвили М.Э., Иванишвили Н.И., Пхаладзе Л.К. **95**
ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ЭНДЕМНЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА
С ЦЕЛЮ СОХРАНЕНИЯ ИХ БИОРАЗНООБРАЗИЯ В УСЛОВИЯХ
ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ
Gogebashvili M. E, Ivanishaili N.I., Pkhaladze L.K.
INCREASING OF STABILITY OF ENDEMIC SPECIES GRAPE AT PURPOSE
PRESERVATIONS OF THEIR BIODIVERSITY IN THE CONDITIONS OF GLOBAL
WARMING
- 1.25.** Демиденко Галина **97**
ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННОГО КЛИМАТА НА ИНТРОДУКЦИЮ
КИПАРИСОВЫХ РАСТЕНИЙ В САДОВО-ПАРКОВЫЕ
АГРОЭКОСИСТЕМЫ ПРИЕНИСЕЙСКОЙ СИБИРИ РОССИИ
Demidenko Galina
IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE INTRODUCTION OF
CYPRESSPLANTS IN GARDENS AND PARKS ECOSYSTEMS OF YENISEI
SIBERIA RUSSIA

- 1.26. Дидоренко С.В. Закиева А.А. 100
ПЫЛЬЦЕВОЙ АНАЛИЗ В ИЗУЧЕНИИ ПРОБЛЕМ НИЗКОЙ ЗАВЯЗЫВАЕМОСТИ УЛЬТРАСКОРОСПЕЛЫХ СОРТОВ СОИ
 Didorenko S.V Zakieva A.A
POLLEN ANALYSIS IN THE STUDY OF ULTRA-FAST RIPENING SOYBEAN VARIETIES HAVING LAW FERTILITY
- 1.27. დიდებულძე ალექსანდრე 102
 საქართველოს სოფლის მეურნეობის მრავალფუნქციურობა
 Alexandre Didebulidze
MULTIFUNCTIONALITY OF AGRICULTURE OF GEORGIA
- 1.28. Досов Ботир, Ташматов Алишер 106
СТРАТЕГИИ АДАПТАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ И ЮЖНОМ КАВКАЗЕ
- 1.29. Джафаров М.Х., Заварзин И.В., Василевич Ф.И., Мамедов З.М. 109
АНТИПАРАЗИТАРНЫЕ СВОЙСТВА МОДИФИЦИРОВАННЫХ СТЕРОИДНЫХ БИОРЕГУЛЯТОРОВ РОСТА ЧЛЕНИСТОНОГИХ И РАСТЕНИЙ
 Dzhafarov M.Kh. , Zavarzin I.V., Vasilevych F.I., Mamedov Z.M.
ANTIPARASITIC PROPERTIES OF SEMISYNTHETIC ARTHROPOD AND PLANT GROWTH BIOREGULATORS
- 1.30. Жумабаиев Ерлан 111
УЛУЧШЕНИЯ СЕКТОРА ПРОИЗВОДСТВА ПШЕНИЦЫ В КАЗАХСТАНЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СТРАНАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ
 Yerlan Zhumabayev
IMPROVEMENT OF WHEAT PRODUCTION SECTOR IN KAZAKHSTANAND FOOD SECURITY IN CENTRAL ASIA
- 1.31. თოდუა ვ., ფაჩულია ზ., ცქვიტაია ს. 115
 კლიმატის ცვლილებების გავლენა ტყის სარესურსო-სამეურნეო მცენარეებზე და საერთო სოფლის მეურნეობაზე
 V. Todua, Z. Pachulia., S. Tskvitaia
IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON FOREST MEDICINAL PLANTS AND ON AGRICULTURE IN GENERAL
- 1.32. თურმანიძე თამაზ 117
 კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული ეკოლოგიური უსაფრთხოების კონცეფციის მიცნობის უზრუნველყოფის შესახებ
 Tamaz Turmanidze
CONCEPTION OF SCIENTIFIC PROVISION FOR ECOLOGICAL SECURITY OF AGROECOSYSTEMS
- 1.33. თურმანიძე მამუკა 122
 აბროკლიმატის ცვლილების გავლენა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების წარმოებაზე აჭარის რეგიონში
 Mamuka Turmanidze
IMPACT OF AGROCLIMATIC CHANGES ON AGRICULTURAL CROPS OF ADJARA REGION

- 1.34. თურმანიძე თამაზ, გიგილაშვილი მზია, თეთრაძე გიორგი 124
 ბიოკლიმატური პოტენციალის შეფასების ემპირიული მოდელი
 Turmanidze T., GigilaShvili M., Tetradze G.
 EMPIRICAL MODEL OF ESSEMENT OF BIOCLIMATIC POTENTIAL
- 1.35. Загиров Н.Г., Ахмедов Ф.Б. 128
 АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ
 ВИНОГРАДАРСТВА В ЛАНДШАФТАХ ЮЖНОГО ДАГЕСТАНА
 Zagirov N.G. Akhmedov F.B
 AGROECOLOGICAL ARGUMENTATION FOR SUSTAINABLE
 DEVELOPMENT OF VITICULTURE IN SOUTHERN DAGESTAN
- 1.36. ივანიშვილი ნ.ი., გოგებაშვილი მ.ე. 132
 რადიობიოლოგიური მეთოდის გამოყენება მცენარეთა უჯრედულ
 სელექციაში გვალვაგამძლე ქროვილების მიღების მიზნით
 Ivanishaili N.I., Gogebashvili M. E.
 USE OF RADIOBIOLOGICAL METHOD FOR OBTAIN OF
 DRAUGHTRESISTANCE TISSUES IN PLANT CELL SELECTION
- 1.37. Казиев М. 134
 СТРАТЕГИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ВИНОГРАДАРСТВА
 ДАГЕСТАНА
 Kaziev M.
 STRATEGIES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF VITICULTURE OF
 DAGESTAN
- 1.38. Казиметова Халимат. 137
 ЗИМОСТОЙКОСТЬ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ
 Kazimetova Khalimat
 WINTER RESISTANT INTRODUCED VARIETIES OF APPLE
- 1.39. კაკაბაძე ნატო 139
 კლიმატის ცვლილების გავლენა ბოსტნეულ მცენარეებზე.
 Kakabadze Nato
 THE CLIMATE CHANGE INFLUENCE ON VEGETABLES.
- 1.40. Каркашадзе Наполеон, академик. 141
 Вместе с природой (Или как подойти к решению проблем)
 Karkashadze Napoleon
 TOGETHER WITH THE NATURE
 (OR HOW TO APPROACH PROBLEM SOLVING)
- 1.41. კაჭარავა თამარ, წიკლაური ნინო, გეგიძე ფიქრია 143
 სამკურნალო, არომატული, თაფლოვანი, სანელებელი და უსამიანი
 მცენარეების გენეტიკური რესურსი განსხვავებული ეკოსისტემის
 პირობებში და მდგრადი განვითარება
 Kacharava T, Tsiklauri N, Gegidze F.
 GENETIC RESOURCES OF MEDICINAL, AROMATIC, MELLIFEROUS, SPICY
 AND POISONOUS PLANTS IN DIFFERENT CONDITIONS OF ECOSYSTEMS
 AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT
- 1.42. კვალაშვილი ვაჟა, გოგიტიძე ვაჟა, მადრაძე დავითი 146
 კლიმატის ცვლილებით განპირობებული ატმის მოსვენების

პერიოდის ხანგრძლივობა

Kvaliashvili Vazha, Gogitidze Vazha, Maghradze David

DURATION OF THE RESTPERIOD OF PEACHES CAUSED BY CLIMATE CHANGE

- 1.43. კიკნაველიძე ნიკოლოზ, მუმლაძე ავთანდილ 149
აბიოტური და ბიოტური ფაქტორების გავლენა სამამულო პროდუქციის წარმოებაზე მცხეთის მუნიციპალიტეტში და მათი გადაჭრის გზები
Nikoloz Kiknavelidze, Avtandil Mumladze
INFLUENCE OF ABIOTIC AND BIOTIC FACTORS ON THE PRODUCTION OF DOMESTIC PRODUCTS IN MTSKHETA MUNICIPALITY AND THEIR SOLVING WAYS.
- 1.44. კიკნაველიძე ნ., მუმლაძე ა., ზუბიაშვილი ა., სამსაონიძე ა., ჟრენტი თ., 153
ხოსიტაშვილი თ.
სასათბურე მიწის ნაკვეთის მდგრადი განვითარების უზრუნველყოფის გარემოებანი და მათი გადაჭრის გზები მცხეთის მუნიციპალიტეტში
Nikoloz Kiknavelidze, Avtandil Mumladze, Alexandre Zubiashvili, Arsen Samsonidze, Tea Zhgenti, Tatia Khositashvili
GREENHOUSE HINDRANCE TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT CIRCUMSTANCES AND THEIR SOLUTIONS IN MTSKHETA MUNICIPALITY
- 1.45. კოპალიანი როლანდი, უგულავა ვლადიმერი, თაბაგარი მარიეტა 156
ზობიერთი აბრეთქნიკური ხეხვის მნიშვნელობა კლიმატის ცვლელბაღობის პირობებში
R. Kopaliani, V. Ugulava, M. Tabagari
THE VALUE OF SOME AGRONOMIC METHODS IN THE CONDITIONS OF CLIMATE CHANGE
- 1.46. კოპალიანი როლანდი, კაპანაძე შორენა, კოპალიანი ლია 159
დაუნის ზრდა-განვითარების დინამიკა კლიმატური პირობების ცვლილებასთან მიმართებაში
R. Kopaliani, Sh. Kapanadze, L. Kopaliani
THE DYNAMICS OF GROWTH AND DEVELOPMENT LAUREL AGAINST CHANGING CLIMATIC CONDITIONS
- 1.47. Avtandil Korakhashvili, Aleksander Zubiashvili 161
DROUGHT RESISTANT NEW VARIETIES OF PECAN TREES IN GEORGIA
- 1.48. Кочоров А.С., Сагитов А.О., 163
МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ РЖАВЧИНЫ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ НА ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА
Kochorov A.S, Sagitov A.O
LONG-TERM DYNAMICS OF WHEAT RUST DEPENDING ON WEATHER CONDITIONS IN EASTERN KAZAKHSTAN
- 1.49. ლაშხი კ., ჩხუტიაშვილი გ., რეხვიაშვილი ი., ჯულუხიძე ზ., ჯინჯინაძე ზ. 165
საერთაშორისო სამეცნიერო ცენტრისა და შერემერული მიწის ნაკვეთის თანამშრომლობით გამოყვანილი ახალი ჯიშებისა და ტექნოლოგიების დანერგვა საქართველოში

**K. Lashkhi, G. Chkhutiashvili, I. Rekhviashvili, Z. Julukhidze, Z. Jinjikhadze.
INTRODUCTION OF NEW VARIETIES AND TECHNOLOGIES IN THE
FRAME OF COLLABORATION BETWEEN INTERNATIONAL AND
FARMING ORGANIZATIONS**

- 1.50.** ლორთქიფანიძე როზა, კელენჯერიძე ნინო, ავალიშვილი ნინო. 169
ჭარბტენიანი ნიადაგების ბიოკლიმატური პირობების გავლენა
ახალგაზრდა ხურმის პლანტაციის აბროეკოლოგიურ გარემოზე
Roza Lordkifanidze, Nino Kelendjeridze, AvaliSvili Nino.
**WETLAND SOILS BIO-CLIMATIC INFLUENCE ON YOUNG
PERSIMMON PLANTATION AGROECOLOGICAL ENVIRONMENT**
- 1.51.** ლორთქიფანიძე როზა, ყიფიანი ნინო 171
აბროეკლიმატის გავლენა თხილის ფენოლოგიური ფაზების
მიმდინარეობაზე სამეგრელოს (ნოსირის) რეგიონში
Roza Lortkifanidze, Nino Kipiani
**AGROCLIMATE AFFECT ON NUTS PHENOLOGY PHASES IN
SAMEGRELO DISTRICT (NOSIRI)**
- 1.52.** Магомедов Нурулислан, Магомедова Гулайзат 173
ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ АДАПТИВНЫХ СОРТОВ
КАРТОФЕЛЯ В ПРЕДГОРНОЙ ПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА
N.Magomedov, Magomedova G.
**YIELD FORMATION OF ADAPTIVE POTATO VARIETIES IN THE FOOTHILLS
PROVINCE OF DAGHESTAN**
- 1.53.** Магомедов Нуруслислан 176
ПОЧВОЗАЩИТНАЯ ВЛАГО СБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА ЮГЕ РОССИИ.
N.Magomedov
**SOIL-PROTECTIVE MOISTURE CONSERVATION TECHNOLOGIES OF
WINTER WHEAT CULTIVATION IN SOUTH RUSSIA DAGESTAN
SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE**
- 1.54.** Мамедов З.М. 179
СТАЦИОНАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАЗИТОВ ВРЕДНЫХ
ЧЕШУЕКРЫЛЫХ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ АЗЕРБАЙДЖАНА
Z. M. Mammadov
**STATION DISTRIBUTION OF PARASITES OF HARMFUL
LEPIDOPTERANS UNDER ECOLOGICAL CONDITIONS OF
AZERBAIJAN**
- 1.55.** Мамедов З.М. 183
ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И
АКТИВНОСТЬ ПОЛЕЗНЫХ НАСЕКОМЫХ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ
Z. M. Mammadov
**INFLUENCE OF ECOLOGICAL FACTORS ON LIFE ACTIVITY OF USEFUL
INSECTS IN AZERBAIJAN**
- 1.56.** G. Margvelashvili, G.Ormotsadze 185
PROTECTION OF SOILS FROM WIND EROSION IN ARID REGIONS
OF GEORGIA
- 1.57.** მარგველაშვილი გოგოლა, ორმოსაძე გიორგი 186

კლიმატი, ამინდი, ადაპტაცია და მოსავალი
Gogola Margvelashvili, George Ormotsadze
CLIMATE, WEATHER, ADAPTATION AND HARVEST

- 1.58. მდივანი რუსუდანი 189
სასაოფლო-სამეურნეო კულტურების წარმოება დახურულ
სისტემებში
(05 ვიტრო, ვერტიკალური ფერმა)
Mdivani Rusudan
**AGRICULTURAL CROP PRODUCTION IN CLOSED SYSTEMS (IN-VITRO,
VERTICAL FARMING)**
- 1.59. ¹მეგრელიძე ლია, ²შვანგირაძე მარინა, ³მელაძე მაია 190
კლიმატის ცვლილების ზეგავლენის შეფასება სასაოფლო-სამეურნეო
კულტურების მოსავლიანობაზე და წყლის დევიციტზე კახეთში
Megrelidze L., Shvangiradze M., Meladze M.
**ASSESSMENT OF CLIMATE CHANGE IMPACT ON AGRICULTURAL CROP
PRODUCTIVITY AND CROP-WATER REQUIREMENT IN KAKHETY
REGION**
- 1.60. მელაძე გიორგი, მელაძე მაია 194
კლიმატის ცვლილების გავლენა სასაოფლო-სამეურნეო კულტურების
აბროკლიმატურ მახასიათებლებზე (საბარეჯოს მაგალითზე)
Meladze G.G., Meladze M.G
**IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON AGROCLIMATIC FEATURES OF
CROPS (EXAMPLE OF SAGAREJO)**
- 1.61. მერაბიშვილი ნოდარი, მერაბიშვილი მარიამი, ბაიდაური ლალი 197
ტემპერატურული რეჟიმის გავლენა კარტოფილის სხვადასხვა
ჟიშების სარბავი მასალის შენახვაზე და მის მოსავლიანობაზე
Merabishvili, Nodari. Merabishvili, Mariami. Baidauri, Lali
**THE INFLUENCE OF TEMPERATURE ON THE DIFFERENT
VARIETIES OF POTATO SEED AND STORAGE IN YIELD AND
PLANTING MATERIAL**
- 1.62. მესხიშვილი ანზორი 199
მიწის რესურსების გამოყენების რეკომენდაციები სოფლის
მეურნეობის მდგრადი და უსაფრთხო განვითარებისათვის
Anzor Meskhishvili
**RECOMMENDATIONS ON THE USE OF LAND RESOURCES FOR
STABLE AGRICULTURAL DEVELOPMENT**
- 1.63. მეტრეველი მარიამი, მესხიძე ავთანდილი, 202
თაფლოვანი მერყნიანი მცენარეები აჭარის (სამხრეთ კოლხეთის)
ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში
M. Metreveli, A. Mesxidze
**WOODY HONEY PLANTS IN SOIL-CLIMATIC CONDITIONS OF AJARA
(SOUTH COLCHIS)**
- 1.64. Мирзоева Н.Б. 204
ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ЖУКОВ – ЛИСТОЕДОВ (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE)
АЗЕРБАЙДЖАНА
Mirzoyeva N. B.
INFLUENCE OF ECOLOGICAL FACTORS ON LIFE - ACTIVITY OF

LEAF-EATING BEETLES (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE) IN AZERBAIJAN

- 1.65.** Михеев Валентин, Черненко Александр **206**
УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ СОИ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП СПЕЛОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ПОСЕВА И ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ ЧАСТИ ВОСТОЧНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ
Mikheyev Valentin, Chernenko Alexandr
CROP CAPACITY OF SOYBEANS VARIETIES OF DIFFERENT RIPENESS GROUPS DEPENDING ON SOWING DATES AND CLIMATIC CONDITIONS CHANGE IN THE EASTERN PART OF THE LEFT BANK FOREST STEPPE OF UKRAINE
- 1.66.** ნიკოლაიშვილი დავი, სართანია დავითი **209**
ვაზის ზრდა-განვითარებისათვის ხელსაყრელი გარემო პირობების კომპლექსური შეფასება კლიმატის ცვლილების ფონზე
Nikolaishvili D., Sartania D.
COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF NATURAL CONDITIONS ON GROWTH OF GRAPE ON THE BACKGROUND OF CLIMATE CHANGE
- 1.67.** Салихов Р.М., Алиева П.И. **212**
ПОТЕНЦИАЛ РАВНИННОЙ ЗОНЫ ДАГЕСТНА КАК РЕГИОНА С БЛАГОПРИЯТНЫМ КЛИМАТОМ
Salikhov R.M, Alieva P.I
THE POTENTIAL OF A FLAT ZONE OF DAGESTAN, AS A REGION WITH A FAVORABLE CLIMATE
- 1.68.** Салихов Р.М. **215**
ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ВИНОГРАДАРСТВА ДАГЕСТАНА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА
Salihov R.M
DAGHESTAN VITICULTURE DEVELOPMENT POSSIBILITIES IN THE GLOBAL CLIMAT CHANGE
- 1.69.** სამადაშვილი ცოტნე **217**
აღმოსავლეთ საქართველოს გვალვიანი რეგიონისათვის მარცვლეულ კულტურების მაღალი მოსავლის მიღების ღონისძიებები
Ts. Samadashvili
FIELD CROPS HIGH YIELDING MEASURES IN DRY AREA OF EAST GEORGIA
- 1.70.** სამადაშვილი ცოტნე, ეპიტაშვილი თინათინ **219**
ტრიტიკალის კულტურა და მისი გამომყენება მაღალი და მდგრადი მოსავლის მისაღებად.
Samadashvili Tsotne, Epitashvili Tinatin.
TRITICALE AND ITS USE IN HIGH AND SUSTAINABLE YIELDING
- 1.71.** Сердеров В.К., Атамов Б.К., Гамидов И.Р. **222**
ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО ФАКТОРА СРЕДЫ НА РАЗВИТИЕ ВИРУСНЫХ БОЛЕЗНЕЙ КАРТОФЕЛЯ
Serderov V.K, Atamov B.K, Hamidov I.R
INFLUENCE OF CLIMAT FACTORS ON THE DEVELOPMENT OF VIRAL POTATO DISEASES

- 1.72. Сулаймонов Ботир, Ахмедов Тулкинбек 224
**СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПУТИ ПРЕОДОЛЕНИЯ РИСКОВ В ОБЕСПЕЧЕНИИ
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**
Sulaimonov Botir, Akhmedov Tulkinbek
**STRATEGIC WAYS TO OVERCOME THE RISKS TO SUSTAINABLE
DEVELOPMENT OF FOOD SAFETY**
- 1.73. სტეფანიშვილი ნ., გაგოშიძე ზ., ციგრიანიშვილი ლ. 226
კლიმატური ფაქტორების ცვალებადობის გავლენა თუთის ფოთლის
კვებით ღირსებაზე
N. Stepanishvili, Z.Gagoshidze, L.Tsigriashvili.
**EFFECT OF CHANGES OF CLIMATIC FACTORS ON MULBERRY LEAF
NUTRITIVE VALUE**
- 1.74. სუხიშვილი ვლადიმერ 230
კლიმატის ცვლილებების შესაბამისად მუტაციის გზით ახალი
ჟიშების შექმნის გამოყვანა, გამა-დასხივების გამოყენებით
Sukhisvili Vladimer
**CONSIDERING CLIMATE CHANGES CREATION OF NEW VARIETIES
THROUGH MUTATION BREEDING USING GAMMA IRRADIATION**
- 1.75. სუხიშვილი ვლადიმერ, გოგინაშვილი ნელი 233
გლობალური დათბობა და მცენარეთა ადაპტაციები მაღალი
ტემპერატურის დროს
Sukhishvili V., Goginashvili N.
**GLOBAL WARMING AND PLANT ADAPTATIONS TO HIGH
TEMPERATURES**
- 1.76. Marika Tatishvili, Maia Meladze, Irine Mkurnalidze, Manana Kaisauri 235
**SATELLITE INFORMATION FOR CLIMATE CHANGE MITIGATION
IN AGROFORESTRY**
- 1.77. ტატიშვილი მარია, მკურნალიძე ირინე, მესხია რამაზ. 238
საქართველოში პროცესები საქართველოს ტერიტორიაზე
Marika Tatishvili, Irine Mkurnalidze, Ramaz Meskhia
HAIL PROCESSES OVER GEORGIAN TERRITORY
- 1.78. ტყებუჩავა ზაირა 241
საპარანტიონო სარეველა მცენარე-ცენხრუსის (Cenchrus pauciforus
Benth) გავრცელების მდგომარეობა ბრიგოლეტში
Z.Tkebuchava
**QUARANTINE WEED PLANT - TSENKHRUSIS DISTRIBUTION
CONDITION IN GRIGOLETI**
- 1.79. Ткебучава З. 244
**ВЛИЯНИЕ НОРМ ВЫСЕВА И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА
ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН И ПЕРЕЗИМОВКУ ТРИТИКАЛЕ КАРТИ -2**
Z.Tkebuchava
**INFLUENCE OF SEEDING RATES AND FERTILIZERS ON SEED
GERMINATION AND WINTERING TRITICALE-2**

- 1.80. Утебаев М.У., Штефан Г.И., Дашкевич С.М., Бабкенов А.Т., Шелаева Т.В. 247
ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА ГЛИАДИНА ДЛЯ ВЫЯСНЕНИЯ РОДОСЛОВНОЙ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ (*Triticum aestivum* L.)
 Utebaev M.U, Shtefan G.I Dashkevich S.M, Babkenov A.T, Shelaeva1 T.V
THE USE OF POLYMORPHISM IN GLIADIN TO DETERMINE THE PEDIGREE OF SOME VARIETIES OF SPRING WHEAT (TRITICUM AESTIVUM L)
- 1.81. უჯმაჯურიძე ლ., ჩანქსელიანი ზ., ღამბაშიძე გ., მეგრელიძე ა., 250
 ორმოცაძე გ., კენჭიაშვილი ნ., თარხნიშვილი მ.
 კლიმატის ცვლილება და ნიადაგის ნაყოფიერება
 L. Ujmajuridze, Z. Chankseliani, G. Ghambashidze, A. Megrelidze, G. Ormotsadze, N. Kenchiashvili, M. Tarkhnishvili
CLIMATE CHANGES AND SOIL FERTILITY
- 1.82. ფუტკარაძე ზაური, ჯაბნიძე რეზო 252
 კლიმატის მიმდინარე და მოსალოდნელი ცვლილებების გავლენა აჭარის სოფლის მეურნეობის სექტორზე
 Z. Putkaradze, R. Jabnidze
HOW WILL INFLUENCE GLOBAL CLIMATE CHANGE OF AGRICULTURE SECTOR AJARA
- 1.83. ღვალაძე გულნარა 255
 სოფლის მშენებლობის მდგრადი და უსაფრთხო განვითარების ზომიერობის პირობები მემცენარეობაში
 Gulnara Ghvaladze
SEVERAL CONDITIONS OF STABLE AND SAFE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL PLANT-GROWIN
- 1.84. ღვინიანიძე თემური, მამრიკიშვილი ლელა, ღვინიანიძე თეონა 257
 ქართული ყურძნის წიკვის ფენოლოგიური ნაერთების გამოკვლევა და რადიოპროტექტორული აქტივობის საკვები დანამატების ტექნოლოგიის შემუშავება
 Gvinianidze Temuri, Mamrikishvili Lela, Gvinianidze Teona
STUDIES OF PHENOL COMPOUNDS PRODUCED FROM GEORGIAN GRAPE STONE AND DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF FOOD SUPPLEMENTS WITH ANTI-RADIATION ACTIVITY
- 1.85. ყიფიანი ნინო, ლორთქიფანიძე როზა 260
 აბროკლიმატის გავლენა თხილის ფენოლოგიური ფაზების მიმდინარეობაზე სამეგრელოს (ნოსირის) რეგიონში
 Kipiani N., Lordkipanidze R.
AGROCLIMATE AFFECT ON NUTS PHENOLOGY PHASES IN SAMEGRELO DISTRICT (NOSIRI)
- 1.86. შავლიაშვილი ლ., კორძახია გ., ელიზბარაშვილი ე., კუჭავა გ. 262
 ნასყიდაშვილი ნ.
 კლიმატის ცვლილების გავლენა მიწის რესურსების დეგრადაციაზე სიღნაღის დამლაშებული ნიადაგების მაგალითზე
 L.Shavliashvili, G.Kordzakhia, E.Elizbarashvili, G.Kuchava, N.Naskidashvili
CLIMATE CHANGE IMPACT OF DEGRADATION LAND RESOURCES OF SALINE SOILS ON EXAMPLE OF SIGHNAGHI REGION

- 1.87. **Штефан Галина** 266
РОЛЬ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА
Stefan Galina
THE ROLE OF GENETIC RESOURCES OF CROPS IN A CHANGING CLIMATE
- 1.88. **Шульгина Н.** 269
ОЦЕНКА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В УЗБЕКИСТАНЕ
N. Shulgina
ASSESSMENT OF WATER RESOURCES UNDER CLIMATE CHANGE CONDITIONS IN UZBEKISTAN
- 1.89. ჩაგელიშვილი რევაზ, დოლიძე ლაშა 272
კლიმატის ცვლილების გავლენა აღმოსავლეთ საქართველოს წიფლნარ ეკოსისტემებზე
R. Chagelishvili, L. Dolidze .
INFLUENCE OF CLIMATE CHANGE OF BEECH ECOSYSTEMS IN EASTERN GEORGIA
- 1.90. ჩაჩხიანი-ანასაშვილი ნუნუ 273
კომიღორის ტრაქეომიკოზული ჰენოზა იმერეთში
Chachxiani Nunu
TRACHEOMICOSIC FADE OF TOMATO IN IMERETI
- 1.91. ცეცხლაძე ცისანა, სიხარულიძე ზოია, გორგილაძე ლამზირი 276
კომიღორის ჯიშების გამძლეობა ფიტოფტოროზის (*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary) მიმართ დასავლეთ საქართველოს პირობებში
Tsetskladze Ts., Sikharulidze Z., Gorgiladze L.
RESISTANCE OF TOMATO VARIETIES TO LATE LIGHT (*PHYTOPHTHORA INFESTANS* (MONT.) DE BARY) IN WEST GEORGIA
- 1.92. ძირკვაძე ა., ჯაბნიძე გ., დავითაძე რ. 278
ტყის გავლენა კლიმატის ცვლილებაზე და სოფლის მეურნეობის მდგრადი და უსაფრთხო განვითარება
A. Dzirkvadze, G. Jabnidze, R. Davitadze
THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON FOREST AND AGRICULTURAL SUSTAINABLE AND SAFE DEVELOPMENT
- 1.93. ჯაბნიძე ნატო, ანანიძე ჯემალი 281
წარმოების პროცესი და ბარემოს დაცვის სოციალურ-ეკოლოგიური სტრატეგია
N. Jabnidze, J. Ananidze
THE STRATEGY OF STABLE ECOLOGICAL-EKONOMICAL EVELOPMENT
- 1.94. ჯაბნიძე ნანა, გორგილაძე ლამზირა, კონცელიძე გული 284
კლიმატის ცვლილება და მისი გავლენა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების გავრცელების არეალზე მაღალმთიან რეგიონში
N. Jabnidze, L. Gorgiladze, G. Koncelidze
INFLUENCE OF GLOBAL CLIMATE CHANGE ON DISTRIBUTION AREA OF AGRICULTURAL CROPS IN HIGH-MOUNTAINOUS REGIONS

1.95.	<p>პაპუნიძე გურამ, დევაძე ასლან ბუნებრივ –კლიმატური პირობების ცვლილებების ზეგავლენა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოებაზე Papunidze Guram, Devadze Aslan CHANGES ON NATURAL AND CLIMATIC CONDITIONS FOR AGRICULTURAL PRODUCTION</p>	287
	<p><i>1.1.1. ქვესექცია - აგროინჟინერია.</i> <i>Subsection - Agroengineering</i> <i>Подсекция – Агроинженерия</i></p>	290
1.1.1.	<p>Алтыбаев А.Н. ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА АГРОКЛИМАТИЧЕСКОГО ПРОГНОЗА Dr. Altybayev A.N. INFORMATION AND TECHNOLOGICAL SUPPORT AGROCLIMATIC FORECAST</p>	291
1.1.2.	<p>Бедия Омар ГРАДОБИТИЕ - БИЧ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ Bedia Omar HAIL - THE SCOURGE FOR AGRICULTURAL LAND</p>	293
1.1.3.	<p>დიდებულიძე ალექსანდრე საქართველოში აბრობიოტექნოლოგიების განვითარებაზე კლიმატის ცვლილებების გავლენა Alexandre Didebulidze CLIMATE CHANGE IMPACT ON DEVELOPMENT PROSPECTS OF THE AGRICULTURAL BIOTECHNOLOGY IN GEORGIA</p>	295
1.1.4.	<p>ებანოიძე ნ., ნათენაძე ნ. კომბინირებული აბრეგატების უპირატესობანი ეკონომიკური და ნიადაგდაცვითი თვალსაზრისით Nugzar Ebanoidze, Nodar Natenadze ADVANTAGES OF THE COMBINED AGGREGATES AS A SOIL PROTECTION</p>	299
1.1.5.	<p>ებანოიძე ნუგზარი, ქუთელია გიორგი. ჩაის წარმოების ეკოლოგიურად საიმედო სამანქანო ტექნოლოგია. Nugzar Ebanoidze, Giorgi Qutelia. TEA PRODUCTION IN AN ENVIRONMENTALLY SAFE MACHINERY TECHNOLOGY</p>	302
1.1.6.	<p>თავბერიძე ს., კბილაშვილი დ., კილასონია ე.. საქართველოში ზუსტი მიწათმოქმედების ტექნოლოგიის დანერგვის პერსპექტივები Soso Tavberidze, David Kbilashvili, Emzar Kilasonia. IMPLEMENTATION PERSPECTIVES OF PRECISION FARMING TECHNOLOGY IN GEORGIA</p>	305
1.1.7.	<p>კბილაშვილი დ., თავბერიძე ს., ლეკვეიშვილი გ.. კლიმატის ცვლილების გავლენა თვლიანი მობილური მანქანის დამუხრუჭების ეფექტურობაზე</p>	308

David Kbilashvili, Soso Tavberidze, Gocha Lekveishvili
THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE WHEELED VERSION OF THE CAR'S
BRAKING EFFICIENCY

- 1.1.8. Кацитадзе Дж., Каркашадзе Н., Капанадзе И. 311
РАСЧЕТ И ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ПЛУГОВ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ
ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЛЕМЕХОВ
J. Katsitadze, N. Karkashadze, I. Kapanadze
CALCULATION AND RELIABILITY OF AGRICULTURAL PLOWS USING
RESOURCE-SAVING TECHNOLOGY
- 1.1.9. Махароблидзе Р., Басилашвили Б., Махароблидзе З., Натенадзе Н. 314
СТЕНД ДЛЯ ФИЗИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
РАБОТЫ ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ НА СКЛОНЕ
R. Macharoblidze, B. Basilashvili, Z. Macharoblidze, N. Natenadze.
STAND ON THE SLOPE OF TRAKTOR UNITS
FOR PHYSICAL OPERATING MODELING
- 1.1.10. Махароблидзе Реваз, Махароблидзе Заза 317
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ТЕОРИИ УДАРА И РЕОЛОГИИ
В ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКОЙ МЕХАНИКЕ
R. Macharoblidze, Z. Macharoblidze
APPLICATION OF THE THEORY OF SHOCK AND RHEOLOGY IN
AGRICULTURAL MECHANICS.
- 1.1.11. მოსაშვილი გ., კუნჭულია თ., შხვაცაბაია ზ., ჩხიკვაძე ვ. 320
„მაღალკლირენსიანი მოტობლოკი“ ვიწრომწობრივებიანი ნათესების
დამუშავებისათვის
G. Mosashvili, T. Kunchulia, Z. Shkhvacabaia, V. Chxikvadze
SOIL-CULTIVATING « HIGH-KLIRENS MOTOBLOCK » FOR
AGRICULTURAL CROPS.
- 1.1.12. ნატროშვილი დიმიტრი, ბენაშვილი მამუკა, 323
ღია არხების გაწმენდის სამანქანო ტექნოლოგიის დამუშავება
D. Natroshvili, M. Benashvili
OPEN CHANNEL CLEANING MACHINE TECHNOLOGY
- 1.1.13. Szczepaniak J., Rogacki R., Wojciechowski J., Dudziński P. 327
MECHATRONIC CONTROL SYSTEM IN A TILLING-AND-SOWING
COMBINED MACHINE
- 1.1.14. Szczepaniak J., Szulc T., Talarczyk W., Dudziński P. 330
TECHNICAL ASPECTS OF PLUNGE DOSING OF NITROGEN-BASED
FERTILIZER
- 1.1.15. რუსეიშვილი რ., მოთიაშვილი ვ., უშარიძე ტ. 332
„შეფუთული სენაჟის“ დამზადების ახალი ტექნოლოგია მცირე
მექანიზაციის ბაზაზე
Rusieshvili R, Motiashvili V, Usharidze T.
NEW TECHNOLOGY OF PREPARING PACKED HAYLAGE IN CONDITIONS
OF SMALL MECHANIZATION
- 1.1.16. Хузмиев Измаил, Гассиева Ольга 335

О ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В ГОРНОЙ ЗОНЕ.

Khuzmiev Izmail, Gassieva Olga

ON DECENTRALIZED ELECTRICITY SUPPLY TO CONSUMERS IN THE MOUNTAIN ZONE.

- 1.1.17.** შაფაქიძე ელგუჯა, ქვარცხავა მერაბი **337**
კლიმატის ცვლილება და ნიადაგის დამუშავების თანამედროვე
რესურსდამზოვი ტექნოლოგიები
E. Shapakidze, M. Kvartshava
**CLIMATE CHANGE AND MODERN RESOURCE-SAVING
TECHNOLOGIES OF SOIL CULTIVATION.**
- 1.1.18.** ყრუაშვილი ირაკლი **341**
სასოფლო-სამეურნეო მიწების განვითარების პერსპექტივები
საქართველოში გლობალური დათბობის ფონზე
Kruashvili Irakli
**THE PERSPECTIVES OF DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL LAND
RECLAMATION IN GEORGIA AGAINST THE BACKGROUND OF GLOBAL
WARMING**
- 1.1.19.** ყრუაშვილი ირაკლი, კუხალაშვილი ედუარდი, ინაშვილი ირმა, ბზიავა **345**
კონსტანტინე, კირტავა ვაჟა
ჰიპერკონცენტრირებული ნაკადების ჰიდრაულიკური მახასიათებლების
ბანანბარში დამუშავების დადგენების შემთხვევაში
**Kruashvili Irakli, Kukhalashvili Eduard, Inashvili Irma, Bziava Konstantine,
Kirtava Vaja**
**COMPUTATION OF THE HYDRAULIC CHARACTERISTICS OF THE
HYPER-CONCENTRATED FLOWS DURING FLOW OVER THE
DEBRISFLOW OUTLET**
- 1.1.20.** ჭალაგანიძე შოთა, შაფაქიძე ელგუჯა **348**
სეტყვა და მასთან ბრძოლა
Sh. Chalaganidze, E. Shapakidze
HAIL AND THE MEASURES AGAINST AT
- 1.1.21.** ჭალაგანიძე შოთა, შაფაქიძე ელგუჯა **351**
სეტყვა და მასთან ბრძოლის პერსპექტივები მცირე და საშუალო
ფერმერულ მეურნეობებში
SH. Chalaganidze, E. Shapakidze
**HAIL AND PROSPECTS FOR COMBATING IT IN SMALL ND MEDIUM
FARM**
- 1.1.22.** ჯაფარიძე როლანდი, მჭედლიშვილი კონსტანტინე, მოსაშვილი გივი **354**
ელექტროსტიმულირების სტიმულირების ექსპერიმენტული
კვლევა
Japaridze,R, Mchedlishvili K, Mosashvili G.
**EXPERIMENTAL RESEARCH OF PLANT STIMULATION WITH
ELECTRIC POTENTIAL**
- II.** *დარგობრივი სექცია* - კლიმატის ცვლილება და სოფლის **358**
მეურნეობის მდგრადი და უსაფრთხო განვითარება
მეცხოველეობაში

Industry section - Climate change and its impact on sustainable and safe development of agriculture in Animal Husbandry

Отраслевая секция - Изменение климата и его влияние на устойчивое и безопасное развитие сельского хозяйства в животноводстве

- 2.1. Амантурдиев Г.Б., Сафаров М.М. 359
ЗНАЧЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК В ПОВЫШЕНИИ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА
Amanturdiyev G.B, Safarov M.M
USING OF FODDER EDITIVES TO INCREASE PRODUCTIVITY OF CATTLE
- 2.2. Аширов М.Э., Соатов У.Р 361
ПРОДУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОРОВ ШВИЦКОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ТИПОВ В УСЛОВИЯХ ЖАРКОГО КЛИМАТА
Ashyrov M.E, Soatov U.R
PRODUCTIVE FEATURES OF DIFFERENT SCHWYZ VARIETY COWS IN HOT CLIMATES
- 2.3. ბერიძე სულიკო 363
კლიმატური ცვლილებების გავლენა აჭარის ტერიტორიის არსებულ საძოვრებზე
S. Beridze
THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE OF THE AJARIA PASTURES
- 2.4. Гамидов И.Р., Казиметова Ф.М., Сердеров В.К. 366
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ КИЗЛЯРСКИХ ПАСТБИЩ И МЕРЫ ПО ИХ УЛУЧШЕНИЮ
Gamidov I.R, Kazimetova F.M, Serderov V.K
ECOLOGICAL CONDITION OF KIZLYAR PASTURES AND MEASURES FOR IMPROVEMENT
- 2.5. გიორგაძე ანატოლი, ჯიქია ლამარა 369
კლიმატის ცვლილებებით გამოწვეული სითბური სტრესის გავლენა სამრეწველო მეფრინველეობაზე
Dr. Anatoli Giorgadze, Dr. Jikia Lamara
INFLUENCE OF THERMAL STRESS ON INDUSTRIAL POULTRY CAUSED BY CLIMATE CHANGES
- 2.6. გიორგაძე ანატოლი, მიტიჩაშვილი როლანდი 371
კლიმატის ცვლილებები - ეკოგეოგრაფიული ფაქტორები და მემკვიდრული ფაქტორები
Dr. Anatoli Giorgadze, Dr. Mitichashvili Roland
CLIMATE CHANGES - ECO-GEOGRAPHICAL REGULATIONS AND HEREDITARY FACTORS
- 2.7. Ибрагимов Р.Э. Эминова Р.А. 373
СОЗДАНИЕ НОВОГО МЯСНОГО ТИПА СКОТА ДЛЯ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ВЫСОКОГОРЬЯ ДАГЕСТАНА
Ibragimov R.E., Eminova R.A.
CREATION OF NEW MEAT-TYPE CATTLE FOR EXTREME CONDITIONS OF DAGESTAN HIGHLAND

- 2.8. Кучерявый Виталий, Казмирук Лариса, Медведь Анатолий 376
**ОРГАНИЧЕСКОЕ ЖИВОТНОВОДСТВО - ЗАЛОГ УМЕНЬШЕНИЯ
КОЛИЧЕСТВА ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ И УСПЕШНОГО ЕГО РАЗВИТИЯ**
V. Kucheriavy, L. Kazmiryk, A. Medvid
**ORGANIC LIVESTOCK BREEDING AS A GUARANTEE OF GREENHOUSE
GAS REDUCTION AND ITS SUCCESSFUL DEVELOPMENT**
- 2.9. Лебедько Егор 379
**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ВЕДЕНИЮ ОТРАСЛИ
МОЛОЧНОГО И МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА В ИЗМЕНЯЮЩИХСЯ
КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ**
Lebedko Yegor
**SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE
MAINTENANCE OF DAIRY CATTLE
UNDER CHANGING CLIMATIC CONDITIONS OF THE BRYANSK REGION**
- 2.10. ლევან მაკარაძე, ივი ჩიმაკაძე, ომარ ლომთაძე 381
კლიმატის გავლენა ტკიპების გავრცელებაზე
Makaradze, G. Chimakadze, O. Lomtadze
INFLUENCE OF CLIMATE ON THE TICK DISTRIBUTIO
- 2.11. Миндиашвили Нодари, Чичакуа Мхеил, Зазашвили Николоз, Босташвили 383
Давид
**ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРЕПАРАТА ДАС НА СНЯТИЕ СТРЕССА У
ПТИЦ**
Mindiasvili N. Chichakua M. Zazashvili N. Bostashvili D
EFFECT OF HERBAL MEDICINE DAS COMBAT STRESS IN BIRDS
- 2.12. Мусалаев Х.Х., д.с.-х.н., Палаганова Г.А. 385
**ЗНАЧИМОСТЬ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ И КОРМОВЫХ
УСЛОВИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫХ
ПРИЗНАКОВ У КОЗ**
Musalaev H.H, Palaganova G.A
**THE SIGNIFICANCE OF NATURAL CLIMATIC AND FEEDING
CONDITIONS IN THE FORMATION OF ECONOMICALLY VALUABLE
TRAITS IN GOATS**
- 2.13. ნიკოლეიშვილი გიორგი, შაფაქიძე ელგუჯა, დაღალიშვილი თინა 388
მეაბრეშუმეობა მდგრადი სოფლის მეურნეობის სისტემაში
G. Nikoleishvili, E. Shapakidze, T. Dalalishvili.
SERICULTURE IN THE SYSTEM OF SUSTAINABLE AGRICULTURE.
- 2.14. Повозников Н, Бидяк И, Бидяк О. 391
**ВЛИЯНИЕ КЛИМАТА НА РАЗВИТИЕ ЖИВОТНОВОДСТВА В
КАРПАТСКОМ РЕГИОНЕ УКРАИНЫ**
N. Povochnikov, I. Bidyak, O. Bidyak
**INFLUENCE OF CLIMATE ON DEVELOPMENT OF STOCK-RAISING IN
THE REGION OF CARPATHIANS OF UKRAINE**
- 2.15. Повозников Николай, Блюсюк Сергей, Харкавлиук Виктор, Бидяк Иван, 393
Бучковская Вита, Евстафиева Юлия
**ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ЭНЕРГИИ КОРМА МОЛОДНЯКОМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА
МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ**
N. Povochnikov, S. Bliusuk, V. Kharkavliuk, I. Bidyak, V. Buchkovskaia, Iy.

- Evstafieva**
EFFECT OF ENVIRONMENT ON THE USE OF ENERGY FEED FOR YOUNG CATTLE PRODUCTIVITY
- 2.16.** სარჯველაძე იოსებ **396**
მთის ეკოსისტემების თანამედროვე მდგომარეობა
საქართველოში და მიმდინარე პროცესები
Josef Sarjveladze
THE MODERN CONDITION OF MOUNTAIN' ECOSYSTEMS AND ONGOING PROCESSES IN GEORGIA
- 2.17.** Сафаров М.М. **399**
ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА ПОРАЖЕННЫХ УЧАСТКОВ ЛЕГКИХ
ПРИ ДИКТИОКАУЛЕЗЕ КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ
M.M.Safarov
HISTOLOGY OF AFFECTED AREAS OF THE LUNG WITH DICTYOCAULIASIS KARAKUL SHEEP
- 2.18.** Тортладзе Л.А. **402**
ПЕРСПЕКТИВЫ ГОРНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА ГРУЗИИ В
УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА
L. Tortladze
CLIMATE CHANGE AND THE PROSPECT OF THE DEVELOPMENT OF ANIMAL HUSBANDRY IN THE MOUNTAINOUS REGION OF GEORGIA
- 2.19.** Тортладзе Леван, Хузмиев Измаил, Гассиева Ольга **405**
ИННОВАЦИОННАЯ ЗОНА В РЕСПУБЛИКЕ ГРУЗИЯ «КРЕМНИЕВАЯ
ДОЛИНА «СНО»
Tortladze Levan, Khuzmiev(Huzmiev) Izmail, Gassieva Olga
INNOVATION ZONE IN THE REPUBLIC OF GEORGIA "SILICON VALLEY" SNO "
- 2.20.** Турдиев А.К., Сафаров М.М. **407**
ВЛИЯНИЕ КЛИМАТА НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И
РАЗВИТИЕ ТЕЛЯТ
A.K.Turdiev, M.M.Safarov
THE INFLUENCE OF CLIMATE ON THE PHYSIOLOGICAL STATE AND DEVELOPMENT OF CALVES
- 2.21.** ფეიქრიშვილი მ., ბარვენაშვილი მ. **410**
კლიმატური ცვლილებების გავლენა ქართული ფუტკრის მებრუნლი
პოპულაციის ექსტერიერულ და სამეურნეო-ბიოლოგიურ
მაჩვენებლებზე 2012-2013 წლებში
M.K. Peikrishvili, M.V.Barvenashvili
THE INFLUENCE OF CLIMATIC CHANGES ON THE EXTERNAL, FARMING AND BIOLOGICAL INDEXES OF MEGRELIAN POPULATION OF GEORGIAN HONEYBEE IN 2012-2013
- 2.22.** Филиппова Надежда **412**
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВИДЫ И СОРТА МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВЫХ ТРАВ
ДЛЯ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА
Nadezhda Filippova
PROMISING SPECIES AND VARIETIES OF PERENNIAL GRASSES FOR NORTHERN KAZAKHSTAN

- 2.23. Хузмиев Измаил 415**
ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО
ПРОИЗВОДСТВА В ГОРНОЙ ЗОНЕ КАВКАЗА
Khuzmiev(Huzmiev) Izmail
IMPROVE THE SUSTAINABILITY OF AGRICULTURAL PRODUCTION IN
THE MOUNTAIN ZONE CAUCASUS
- 2.24. Чавтараев Р.М. 417**
МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КАВКАЗСКИХ БУРЫХ КОРОВ
В РАЗНЫХ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ
Chavtaraev N.
The Milk Yield Of Caucasian Brown Cows In Different Climatic Conditions
- 2.25. ყურაშვილი თენგიზი, გოდერძიშვილი დავითი, ღვალაძე ეკატერინე 419**
კლიმატური პირობების გავლენა ცხოველთა ჯანმრთელობაზე
Kurashvili T. Goderdzishvili D. Ghvaladze E.
IMPACT OF CLIMATE CHANGES ON ANIMAL'S HEALTH

კლიმატის გლობალური ცვლილებების შესახებ

გურამ ალექსიძე

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდენტი,
აკადემიკოსი, ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი.

დედამიწაზე კლიმატური პირობების ცვლილებას, ხშირად უკავშირებენ მზის ზედაპირზე მიმდინარე ამოფრქვევებს, რაც ხასიათდება ძლიერი გამოსხივებით, რომლებიც დედამიწის ზედაპირზე დაცემისას ტემპერატურის ამაღლებას განაპირობებს. მზის აქტივობიდან გამომდინარე ცნობილია 11, 22 და 90 წლიანი ციკლები.

კლიმატის ცვლილებას უკავშირებენ, აგრეთვე დედამიწის ღერძის დახრილობის კუთხის, დედამიწის ბრუნვის სიჩქარის შეცვლას და სხვა, თუმცა კლიმატის ცვლილებების მიზეზები საბოლოოდ სრულად დადგენილი არ არის.

კლიმატის გლობალური ცვლილების გათვალისწინებით, აგროკლიმატურ ზონებზე შემუშავებული სცენარით, აღმოსავლეთ საქართველოში, ტემპერატურის 2°C-ით მატებისას მოსალოდნელია აქტიურ ტემპერატურათა (10°C-ის ზევით) ჯამის საშუალოდ 500°C-ით მატება და მაგალითისთვის ვაზის შემთხვევაში, მისი გავრცელების საზღვრების ზღვის დონიდან 200-300 მეტრით მაღლა აწევა (გ.მელაძე, 2010).

ცნობილია, რომ პირველი ათასწლეულის დასასრულისა და მეორე ათწლეულის საწყის წლებში, ვიკინგების (სკანდინავიელი მეზღვაურები) ეპოქაში დედამიწაზე დათბობა აღინიშნება. ამ პერიოდში ჩრდილო ყინულოვანი ოკეანის სამხრეთ გრელანდიაში ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 2-4°C-ით მეტი იყო დღევანდელ მნიშვნელობაზე. ამ პერიოდში დათბობის ნაკლებმა ხანგრძლივობამ, ხელსაყრელი პირობები ვერ შექმნა, ხემცენარეების ფართოდ გაადგილებისათვის. თუმცა მთიან მხარეებში მათი გავრცელების სიმაღლითი საზღვარი 100-200 მ-ით მაღლა აიწია, ამჟამინდელთან შედარებით. ამ პერიოდში ისლანდიაში ხორბლოვანი კულტურები იყო გავრცელებული. ხოლო სამხრეთ ინგლისში, ჩრდილო გერმანიასა და ლატვიაში გავრცელებული იყო ვაზის კულტურა.

დედამიწის ამ ნაწილში მე-8-13 საუკუნეებში ხელსაყრელი კლიმატური პირობები იყო შექმნილი გარეული (ველური) ვაზის გასავრცელებლად, რომელიც კულტურულ ვაზთან შედარებით ნაკლები რაოდენობის სითბოს მოთხოვნით გამოირჩევა.

პირველი ათწლეულის დასასრულიდან მეორე ათწლეულის საწყის წლებამდე პერიოდი თბილი იყო, აგრეთვე აზიაში. მდ. ხუანხეს ხეობაში ხარობდა ციტრუსოვანი კულტურები (ლიმონი, ფორთოხალი, მანდარინი). აქ ზამთარი შედარებით თბილი იყო.

მე-12 საუკუნეში დედამიწაზე დაიწყო აცივება, რომელმაც მე-18 საუკუნემდე გასტანა. ნორვეგიასა და ჩრდილო შვედიაში მყინვართა ფართობები თანდათან იზრდება. ამ პერიოდს მკვლევარებმა მას „მცირე გამყინვარების პერიოდი“ უწოდეს.

მე-19 საუკუნეში დედამიწაზე, განსაკუთრებით 20-30-იან წლებში, დათბობა დაიწყო, რომელიც მე-20 საუკუნეში და შემდგომშიც გრძელდებოდა.

მე-20 საუკუნეში, კერძოდ 40-იან წლებში დათბობა, მოულოდნელად აცივებით შეიცვალა, რომელიც გაძლიერდა ამ საუკუნის 60-70-იან წლებამდე.

მე-20 საუკუნის ბოლო წლები ინტენსიური დათბობის დასაწყისია. რომელიც 21-ე საუკუნეშიც გრძელდება, ამგვარად მე-20 საუკუნეში არსებობდა ორი, დათბობის -და აცივების პერიოდი.

21-ე საუკუნის დასაწყისიდან დედამიწაზე, მათ შორის საქართველოშიც მიმდინარე დათბობას ცნობილი ქართველი კლიმატოლოგი აკად. თ. დავითაია, (1952) თავისი გამოკვლევების საფუძველზე, შემდეგნაირად განმარტავს:

საქართველოს ბარში ადგილი აქვს დათბობას, მთებში კი აცივებას. მთებში ასეთი აცივების მიუხედავად დიდი კავკასიონის მყინვარები დნობას განიცდიან. მკვლევარის განმარტებით ეს პარადოქსი ატმოსფეროს გლობალური გაჭუჭყიანების შედეგია.

მყინვარების ზედაპირი იფარება ანთროპოგენური მტკერის თხელი ფენით, რომელიც მეტად შთანთქავს მასზე დაცემულ მზის სხიურ ენერგიას. ამიტომ მისი ტემპერატურა ამალღებულია, ვიდრე მიმდინარე ჰაერის ფენისა. სწორედ ეს გარემოება იწვევს მყინვარების თანდათან დნობას და „უკან დახევას“.

თ. დავითაიამ კავკასიონის მთიანეთში მაილის პლატოზე (ყაზბეგის მუნიციპ.) ჩატარებული დაკვირვების, მსოფლიო მასშტაბით განზოგადოების მიზნით, შეადარა შვეიცარიის ალპებსა და ალტაის ერთ-ერთ მწვერვალ –აკტრუს მყინვარზე მის მიერ წარმოებული ანალოგიური ცდები და გამოიტანა დასკვნა:

დედამიწაზე, ატმოსფეროს გაჭუჭყიანება, მთელ არეალში წლების მიხედვით თანდათან მატულობს, რასაც მოსდევს კლიმატის პლანეტარული დათბობა, ამასთან ერთად, მსოფლიო ოკეანის დონის ამალღება. დამტკერიანების ტემპი მთელ არეალში დაახლოებით ერთნაირია.

აღსანიშნავია ისიც, რომ მყინვარებზე დალექილი მტკერის ფენა მომდევნო ზამთარში მოსული თოვლით იფარება და წლების განმავლობაში კონსერვდება. რასაც ჭრილების აღება და მათში მტკერის ნაწილაკების გამოკვლევა ადასტურებს.

კლიმატის გლობალური ცვლილება, ჩვენს წინაშე აყენებს კულტურათა საწარმოო მიკროზონების შერჩევის საკითხს, რისი გადაწყვეტაც შეუძლებელია კულტურათა აკროეკოლოგიური პირობების თანამედროვე შესწავლის გარეშე.

ვიმედოვნებ, რომ დღევანდელი ჩვენი კონფერენცია, ამ მიმართულებით წინ გადადგმული ნაბიჯი იქნება.

Addressing Global climate changes

Dr. Guram Aleksidze

President of the Georgian Academy of Agricultural Sciences,
Academician, Doctor of Biological Sciences, Professor.

Earth's climate changes often associated with solar eruptions on the surface, which is characterized by strong radiation, which causes temperature increase at the time of falling on the earth. According to solar activity there are known 11, 22 and 90-year cycles.

Climate changes are sometimes connected with the variation of Earth's axis inclined angle as well as the Earth's rotational speed etc. However, the causes of climate changes are still under the research process.

In the current period of climate change the eastern Georgia is experiencing an increase in air temperature by 2°C. In such cases, it is expected to increase active temperature (above 10°C) sum by 500 ° C. In case of vine its allocation margins should be raised 200 - 300 meters higher (G. Meladze, 2010). It is known that at the end of the first millennium and the first years of the second decade, in the period of Vikings (Scandinavian sailors) there was warming of the earth. During this period in the South Greenland, the Arctic Ocean the average annual air temperature was 2-4⁰ C higher than the denominator of the present. So there was not created favorable conditions for plants due to little duration of warming. However, in the mountainous regions height of plant distribution raised with 100-200 meters up comparing to current period. During this period, wheat crops were cultivated in Iceland, whereas vine was cultivated in southern England, northern Germany, and Latvia. During 8-13th centuries it was very favorable climatic conditions for wild vine in this part of the Earth, which is more resistant to freezes than cultivated vine. First decades were warmer in Asia as well. Citruses such as lemon, orange and tangerine were cultivated in the area of River Khuankhe, there was a relatively warm winter.

In the 12th century, the temperature became cooler on the earth, which lasted until the 18th century. Glacier areas are increasing gradually in the Norway and north Sweden. The researchers called this period as „small glacial period“.

In the 19th century the world, especially in the 20-30th years, the warming started which continued in 20th century and further.

In the 20th century, particularly in the 40-ies warming changed with cooling suddenly, this became stronger in the 60-70-ies. Last years of 20th century was the beginning of an intense warming, which continues into the 21st century, so there were two periods in the 20th century, the warming and cooling periods.

From the beginning of the 21st century warming in the world and specifically in Georgia is described in research (1952), provided by famous climatologist Acad. T. Davitaia, which says the following:

In Georgian plain areas more warming takes place while there is getting colder in mountainous regions. Despite such decline of temperature in mountainous zones the Greater Caucasus mountains glaciers are melting. The researcher explains this paradox as the result of atmosphere global pollution.

The surface of glaciers is covered by a thin layer of anthropogenic dust, which absorbs ray energy of the sun fell on it. Therefore its temperature is elevated than the current air layer. This fact is causing glaciers to melt gradually and, retreat. "

Dr. Davitaia conducted observation in Caucasian highland Maili plateau (Kazbegi municipality) with the purpose of generalizing to worlds scope, he compared his similar experiments conducted in Swiss Alps and one of the peaks of the Altai glacier -Aktrus and the following conclusions were provided:

On earth, atmospheric pollution in the overall area is gradually increasing, which leads to a climate's planetary warming, in addition, raising the level of the world ocean. The level of dusting is almost the same in a whole area.

It should be noted that the dust layer on the glaciers are covered with snow in winter and are preserved for years. That is confirmed with researches of dust.

Global climate change sets the issue about the selection of crops micro zones, the implementation of which could not be able without the contemporary study of cultures agro ecological conditions.

I hope that today's international conference will be a step forward in this direction.

О глобальных изменениях климата

Гурам Алексидзе

Президент Академии сельскохозяйственных наук Грузии,
академик, доктор биологических наук, профессор

Изменения климатических условий на Земле часто связывают с текущими выбросами с поверхности Солнца, что характеризуется сильным излучением, которое при падении на земную поверхность вызывает повышение температуры.

Исходя из активности Солнца, известны 11, 22 и 90 годичные циклы.

Изменение климата связывают также с изменением угла наклона Земной оси, изменением скорости вращения Земли и др., хотя причины изменения климата до конца не установлены.

С учетом глобального изменения климата, по разработанному сценарию для агроклиматических зон, в Восточной Грузии, с повышением температуры на 2⁰С, ожидается повышение суммы активных температур (выше 10⁰С) в среднем на 500⁰С и в качестве примера, в случае винограда, граница его распространения повышается на 200-300м над уровнем моря (Г. Меладзе, 2010).

Известно, что в конце I тысячелетия и в начале II тысячелетия, в эпоху викингов (скандинавские моряки) на Земле отмечено потепление.

В этот период в Южной Греландии Северного Ледовитого Океана средняя годовая температура воздуха была больше на 2-4⁰С, чем сейчас. Но в этот период продолжительность потепления не создала благоприятные условия для широкого распространения растений. Хотя в горных условиях граница высоты их распространения была на 100-200м выше, чем в настоящее время.

В этот период в Исландии были распространены зерновые культуры, а в Южной Англии, Северной Германии и Латвии - культура винограда.

В этой части Земли в VIII – XIII веках были благоприятные климатические условия для распространения дикого винограда, который, по сравнению с культурным виноградом, требует меньшего количества тепла.

К концу I десятилетия до периода первых лет II десятилетия, теплый период был также в Азии. В ущелье реки Хуанхе росли цитрусовые культуры (лимоны, апельсины, мандарины). Здесь зима была сравнительно теплой.

В XII веке на Земле началось похолодание, которое продолжалась до XVIII века. В Норвегии и в Северной Швеции площадь ледников постепенно росла. Этот период ученые назвали малым ледниковым периодом.

В XIX веке на Земле, особенно в 20-30 годы началось потепление, которое продлилось и в XX веке и далее.

В XX веке, частично в 40 годы, потепление неожиданно изменилось похолоданием, которое продлилось до 60-70 годов прошлого столетия. В последние годы XX века началось постепенное потепление, которое продолжается и в XXI веке. Таким образом, в XX веке существовало два периода потепления и похолодания.

В начале XXI века, происходящему потеплению на Земле, в том числе и в Грузии, в своих исследованиях известный грузинский климатолог академик Т. Давитая (1952) дает следующее пояснение:

В равнинной части Грузии происходит потепление, в горах похолодание. В горах, несмотря на такое похолодание, ледники Большого Кавкасиона начинают таять.

По данным исследователя этот парадокс - результат глобального загрязнения атмосферы.

Поверхность ледников покрывается тонким слоем антропогенной пылью, которая больше всасывает попавшую на нее лучевую энергию Солнца, поэтому ее температура выше, чем у слоя воздуха. Именно это и вызывает постепенное таяние ледников.

Т. Давитая, по наблюдениям, проведенным на Мальском плато Кавкасиона (Муниципалитет Казбеги), с целью обобщения в мировом масштабе, сравнил с аналогичным опытом, проведенным им же в Швейцарских Альпах на одном из пиков Алтая – Актрис заключил:

Загрязнение атмосферы по годам во всем ареале постепенно растет, что и вызывает планетарное потепление климата и при этом повышение уровня Мирового Океана.

Темп загрязнения во всем ареале сравнительно одинаковый.

Следует отметить, что слой пыли на ледниках покрывается снегом последующей зимы и в течение лет консервируется, что подтверждается исследованием частиц пыли, находящихся во взятых пробах.

Глобальное изменение климата ставит перед нами вопрос выбора микроразнообразных культур, решение которого невозможно без современного изучения агроэкологических условий культур.

Надеюсь, что наша Международная конференция будет шагом вперед в этом направлении.

ღარგობრივი სექცია

მემცენარეობა

Industry section

Crop science

Отраслевая секция

РАСТЕНИЕВОДСТВО

**ОСОБЕННОСТИ ВОДНОГО РЕЖИМА РАСТЕНИЙ ВИДОВ *LOPHANTUS ANISATUS BENTH.*
И *NERETA CATARIA*, В ПОЧВЕННО- КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА**

Абзалов А.А., Атамуратова Н.Т., Дусмуратова Ф.М., Ёгмуров А.К., Зайнидинов А.О.
Ташкентский фармацевтический институт, г.Ташкент, Республика Узбекистан
E-mail pharmi@bcc.com.uz

Цель исследований: задача наших исследований заключалась в изучении степени физиологической изменчивости водного обмена и адаптации интродуцируемых растений лофанта анисового и котовника лимонного, которые выращиваются в России и на Украине, в почвенно-климатических условиях г. Ташкента, Республики Узбекистан.

Методы исследований: изучаемые нами выше указанные растения были выращены на опытном участке Ташкентского фармацевтического института, как в условиях полива и без неё. Почвы экспериментального участка где были проведены опыты представлены староорошаемыми типичными серозёмами. В листьях изучаемых растений в течении вегетации определяли величину осмотического давления клеточного сока и содержание фракционного состава воды по Гусеву Н.А. (1960); [1] содержание общей воды методом высушивания образцов до постоянного веса в сушильном шкафу при температуре 105 °С, интенсивность транспирации весовым методом (Иванов А.А. и др.1967) [2]

Результаты исследований: Известно, что в изучении вопроса засухоустойчивости живого организма большой интерес представляет те исследования, в которых изменения водного обмена рассматривается как приспособительная реакция при интродукции и акклиматизации растений. В данной работе приводятся данные, свидетельствующие о глубокой перестройке физиолого-биохимических процессов в растительном организме при выращивании их в новых условиях. В этой перестройке несомненно большую роль играет водный обмен изучаемых растений.

Нами установлено, что в середине вегетации общее содержание воды у растений значительно снижается, особенно это характерно в конце октября. Следует отметить что водный обмен возделываемых растений определяется условиями достаточной и равномерной влагообеспеченности почвы, создаваемой поливами и длительным действием атмосферной засухи, высокой температуры и солнечной инсоляции.

Как показывают результаты наших исследований общая оводнённость и содержание свободной воды интродуцируемых нами котовник лимонный была несколько выше особенно во второй половине вегетации, чем лофант анисовый. Это объясняется тем, что интродуцируемые нами котовник лимонный при поливе находится в более благоприятных условиях увлажнения чем лофант анисовый. В этих опытах в ходе вегетации количество связанной воды и особенно свободной воды в листьях растений почти не изменяется что говорит о достаточной и равномерной водообеспеченности. Необходимо отметить что в контрольном варианте в естественных условиях то есть без полива наблюдается значительные колебания: возрастания количества связанной воды и уменьшения свободной в середине вегетации указывают на некоторый водный дефицит, испытываемые растениями. В этом варианте у интродуцируемых растений содержание свободной воды в листьях было выше в начале и в конце вегетации.

Содержание же связанной воды находились в обратной зависимости. Более высокое содержание свободной воды котовника лимонного по сравнению лофант анисовый сопровождается пониженной концентрацией клеточного сока. Большее содержание свободной воды в листьях растений свидетельствует об их более благоприятном водном обмене и способствует повышению их физиологической активности.

Известно, что во всех областях, особенно в наших регионах Республики Узбекистан в летние и осенние месяцы года часто запасы уменьшаются до минимума. При выпадении осадков семена как дикорастущих, так и посеянных сельскохозяйственных растений прорастают и растения входят в зимовку почти в нормальном состоянии. Следует отметить, что при весенней вегетации озимые, развитие которых началось в неблагоприятных условиях, начинают реагировать на отрицательное влияние засухи.

В этих условиях наблюдается заметное снижение продуктивности растений. На наших исследованиях водного режима изучаемых нами растений котовника лимонного и лофанта анисового

оказалось, что реакция их на ухудшение водоснабжения и действия высоких температур проявляются по разному в зависимости от биологических особенностей растений.

С целью установления особенности засухоустойчивости нами также были изучены данные реакции на различных экологических типах растений, которые в течении тысячи лет произрастали в резко отличающихся друг от друга условиях.

С целью оценки засухоустойчивости мы определяли водный режим изучаемых нами растений в разные фазы их развития. Исследование водного обмена дало возможность установить, что высокая и равномерная влагообеспеченность почвы создает благоприятный водообмен, который, способствует нормальной жизнедеятельности *Lophantus anisatus Benth.* и *Nepeta cataria* в ходе вегетации.

Выводы: результатами, проведенными нами исследованиями установлены, что высокая и равномерная влагообеспеченность почвы создает оптимальный водный обмен, способствующей их нормальной жизнедеятельности, при котором в тканях листьев данных растений повышаются содержание как общей, так свободной воды, а величина концентрации клеточного сока, наоборот снижается, которые играют важную роль в адаптации этих растений к почвенно-климатические условиям г. Ташкента.

Литература:

1. Гусев Н.А. Физиология водообмена растений. Казань, Издательство Казанского Университета, 1966, с. 114-121
2. Слейпер Р. Водный режим растений.- М.: Мир. 1970. с.123-126
3. Якушкина Н.И. Физиология растений. – М.: Просвещение. 1980. с.64-95
4. Иванов А.А. Силина А.А., Цельникер Ю.Л. О методике быстрого взвешивания для определения транспирации в естественных условиях. // Бот.журн. Т. 35. -№ 2 1950.-с.120-137.

FEATURES WATER REGIME PLANT SPECIES LOPHANTUS ANISATUS BENTH. AND NEPETA CATARIA, IN THE SOIL AND CLIMATIC CONDITIONS UZBEKISTAN **Abzalov A.A., Atamuratova N.T., Dusmuratova F.M., Yog'mirov A.K., Zaynidinov A.O.**

Summary

Results of our study established that a high and uniform moisture content of the soil creates optimal water exchange conducting to their normal life, in which the tissues of leaves of these plants increase the content of both total and free water, and the value of cell sap concentration, conversely decreases, which plays an important role in the adaptation of these plants to the soil and climatic conditions of Tashkent.



УДК 633.51

ВЛИЯНИЕ ВНЕСЕНИЯ СЕРЫ НА СОДЕРЖАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В СЫРЬЕ АРТИШОКА КОЛЮЧЕГО ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В ПОЧВЕННО - КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА

**Абзалов А.А., Номозова З.Б., Нурмухамедов А.А., Белוליпов И.В.,
Исломов А.М., Атамуратова Н.Т., Абзалова Н.А.**

Ташкентский Государственный аграрный университет, Ташкентский фармацевтический институт, г. Ташкент, Узбекиста, E-mail: akmal.38@yandex.ru

Введение. Известно, что в последние годы фармацевтическая промышленность Республики Узбекистан начала развиваться ускоренными темпами. С тех пор ее потребность в качественном лекарственно растительном сырье неуклонно растет. Однако до сих пор агротехника лекарственных растений, выращиваемых в Узбекистане, полностью не изучена. В нашей стране, так же как и во всех других странах, при возделывании сельскохозяйственных, в том числе и лекарственных растений, основное внимание уделяется использованию азотных, фосфорных и калийных удобрений, а

серосодержащие удобрения используются крайне редко. Известно что, в последние 10-15 лет изменился ассортимент продукции химической промышленности в сторону уменьшения производства серосодержащих удобрений. Вместе с тем, без удовлетворения полностью потребности растений в сере, внесение азотных, фосфорных и калийных удобрений не дает желаемого результата. На основании вышеизложенного, целью наших исследований явилось изучение влияния внесения серы на рост, развитие и содержание биологически активных веществ в сырье артишока колючего.

Место и методы исследования. Опыты проводились на опытных участках Самаркандского Государственного университета и Ташкентского Фармацевтического института. Почвы опытных участков староорошаемый типичный серозем. Вегетационные опыты проводились по методике З.И.Журбицкого (1968). Содержание экстрактивных веществ в сырье изучаемых растений определялось по методике, приведенной в государственной Фармакопее XI издания (1987).

Результаты исследования. По результатам проведенных исследований установлено, что усиление питания серой, то есть, сужение соотношения азота к сере, привело к тому, что начиная с фазы 2-3 настоящих листьев интенсивность роста растений артишока колючего последовательно увеличивалась вплоть до конца вегетации (Табл.1).

Однако, нельзя сказать, что этот процесс протекал равномерно на всех этапах развития растений. Напротив, в разных фазах развития скорость роста была различной. Иначе говоря, в некоторых периодах развития растений скорость роста усиливалась, а в некоторых – ослабевала. Во всех вариантах проведенных опытов рост растения усилился в период от 2-3 настоящих листьев до бутонизации.

Влияние питания серой на рост главного стебля артишока колючего (см). Вегетационные опыты

Таблица 1.

№ варианта	Соотношение азота к сере N:S	Фазы развития растений					В среднем
		2-3 настоящих листьев	Бутонизация	Цветение	Плодообразование	Созревание семян	
1	1: 0,00	8,3	39,1	43,8	45,9	46,3	36,7
2	1:0,10	10,1	44,5	52,6	54,8	56,2	43,6
3	1:0,15	11,8	48,3	54,5	57,3	59,4	46,3
4	1:0,20	13,0	51,2	57,3	59,4	61,6	48,5
5	1:0,25	14,2	55,4	62,5	64,2	65,6	52,4
6	1:0,30	14,5	55,8	62,9	65,0	66,1	53,2

Необходимо отметить, что с увеличением степени питания серой, скорость роста растений артишока колючего также увеличилась. Однако увеличение скорости роста растений отмечалось только до соотношения N:S 1,0:0,25. При дальнейшем сужении соотношения N:S до 1,0:0,30, хотя скорость роста растений и усилилась, однако существенных изменений не произошло. Из этого следует, что наилучший результат отмечается в варианте N:S 1.0:0,25. Содержание биологически активных веществ в сырье артишока колючего определялось по методике, приведенной в Государственной Фармакопее XII издания.

Влияние внесения серы на содержание экстрактивных веществ в сырье артишока колючего (%)

Таблица 2.

№ варианта	Соотношение азота к сере N:S	Навеска, г (m1)	Содержание экстрактивных веществ	
			Г(m0)	%
1	1:0,00	0,9996	0,0699	16,4471

2	1:0,10	1,0040	0,0760	17,8823
3	1:0,15	0,9997	0,0821	19,3176
4	1:0,20	1,0011	0,1198	28,1882
5	1:0,25	1,0003	0,1280	30,1176
6	1:0,30	1,0005	0,1463	34,4235

Анализ результатов исследований свидетельствует в том, что усиление серного питания артишока колючего или при сужении соотношения N:S, содержание экстрактивных веществ в сырье повышается.

Вместе с тем, нельзя забывать, что при усилении серного питания артишока колючего увеличивается себестоимость лекарственного сырья.

Исходя из этого, соотношение N:S 1,0:0,25 используемое для повышения содержания экстрактивных веществ в сырье артишока колючего можно считать оптимальным.

Выводы.

1. При соотношении азота к сере N:S 1,0:0,25 рост и развитие артишока колючего оказалось оптимальным.

2. При дальнейшем сужении соотношения N:S накопление биологически активных веществ в сырье, хотя медленно, усиливается, однако с экономической точки зрения наиболее рентабельным оказалось соотношение N:S 1,0:0,25.

Литература

1. Государственная фармакопея XI издания, Выпуск 1. Общие методы анализа. Москва «Медицина», 1987, с. 290-295.
2. Журбицкий З. И. «Теория и практика вегетационного метода». «Наука», Москва, 1968, с. 45-55

EFFECT OF THE INTRODUCTION OF SULFUR ACTIVE COMPOUND CONTENT IN THE FEED ARTICHOKE PRICKLY WHEN GROWN IN SOIL - CLIMATIC CONDITIONS UZBEKISTAN

**Abzalov A.A., Nomozova Z.B., Nurmukhamedov A.A., Belolipov I.V.,
Islomov A.M., Atamuratova N.T., Abzalova N.A.**

Summary

As a result of our research revealed that the ratio of nitrogen to sulfur N: S 1,0:0,25 growth and development of the prickly artichoke proved optimal. Well established that when narrowing ratio N: S accumulation of biologically active substances in the raw materials we are studying plants prickly artichoke increases, but from an economic standpoint, the most cost-effective ratio proved N: S 1,0:0,25.



УДК 635.11

ПОДБОР СОРТОВ СВЁКЛЫ СТОЛОВОЙ АДАПТИРОВАННЫХ К КЛИМАТИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ УЗБЕКИСТАНА ПРИ РАННЕВЕСЕННЕМ ПОСЕВЕ

Адилов М.М.

Ташкентский государственный аграрный университет, г. Ташкент, Узбекистан, m.m.adilov@mail.ru

Известно, что величина, качество, сроки поступления урожая и затраты на возделывание во многом зависят от используемого сорта и гибрида. Адаптированные к местным условиям,

устойчивые к болезням, экологически пластичные и высокопродуктивные сорта и гибриды являются основой получения высокого и качественного урожая. В настоящее время этот вопрос становится наиболее актуальным в связи с изменением климата и его влиянием на устойчивое развитие сельского хозяйства и овощеводства в частности.

В «Государственный реестр сельскохозяйственных культур, рекомендованных к посеву на территории Республики Узбекистан» до 2009 г. были включены 3 сорта (российский Бордо 237, голландские Бикорес и Болтарди) и 3 голландских гибрида F₁: Боро, Водан и Пабло. Семена голландских сортов не завозятся, и поэтому возделываются сорт Бордо 237 и три гибрида.

В условиях Узбекистана свёкла столовая выращивается в два сезона: весенне-летний и летне-осенний, значительно различающихся по метеорологическим условиям. Поскольку оптимальные температуры в разных сезонах бывают в разное время, то различные сорта при разных сроках посева ведут себя неодинаково. Пригодность же районированных сортов и гибридов к конкретным срокам посева в Госреестре не указывается.

В связи с этим целесообразно экспериментально оценить пригодность возделываемых сортообразцов для разных сезонов посева. Исходя из этого, мы в 2011-2012 гг. при ранневесеннем сроке посева провели испытание внесенных в Госреестр среднеспелого сорта Бордо 237, трех названных голландских ранних гибридов и проходящего государственное испытание отечественного раннего сорта Диёр. Опыты проводились в 4х кратной повторности с площадью учетной делянки 10 м², делянки двухрядковые длиной 7,15 м. Посев проводился 10 марта двухстрочно с расстоянием между лентами 50 см, между строчками 20 см. Расстояние между растениями в строчке при прореживании оставляли 12-14 см.

Было выявлено, что сорта Диёр и особенно Бордо 237, начиная с появления всходов, уступают по темпам развития испытанным голландским гибридам. Так у гибридов массовые всходы появились через 13-14 дней после посева, у сортов – через 15-17 дней, а первый настоящий лист – через 7-8 и 9-10 дней после появления всходов.

Еще более значительное отставание сортов от гибридов проявилось в наступлении пучковой и технической спелости корнеплодов. Так у гибридов массовая пучковая спелость наступала 13-17 мая, а массовая техническая – 15-19 июня, у сорта Диёр соответственно – 20 мая и 29 июня, а у сорта Бордо 237 – 3 июня и 22 июля. Следовательно, гибриды давали пучковую продукцию на 3-7 дней раньше сорта Диёр и на 16-20 дней раньше сорта Бордо 237, а технически спелую соответственно на 10-14 и 33-37 дней.

Было также установлено, что сорта Диёр и особенно Бордо 237 отличались лучшей облиственностью, чем гибриды. Они формировали значительно большее число и более крупные листья. Благодаря этому сорт Бордо 237 имел наибольшую массу листьев (339 г/раст.). Сорт Диёр по отношению к стандарту формировал массу листьев в 82,6%. Масса листьев у гибридов была в 1,7-1,9 раза меньше, чем у стандарта. Наименьшую массу листьев (178 г/раст.) имел гибрид Пабло F₁.

Наиболее крупные корнеплоды (161 г.) при ранневесеннем посеве формировал сорт Диёр. Незначительно уступал ему по массе корнеплода сорт Бордо 237 и существенно уступали все испытанные гибриды. Разница в средней массе корнеплода, как и в количестве и массе листьев, между испытанными сортообразцами превышала НСР и была достоверной. Она была несущественной только между гибридами Боро F₁ и Водан F₁ (табл. 1).

Следует отметить, что между количеством листьев и массой корнеплодов, а также массой листьев и массой корнеплодов существовала положительная связь с высоким коэффициентом корреляции, т.е. с увеличением количества и массы листьев средняя масса корнеплодов возрастала.

Сроки поступления продукции, облиственность растений и средняя масса формируемых корнеплодов у сортов образцов свёклы столовой при ранневесеннем посеве (2011-2012 гг.)

Таблица 1.

Сортообразцы	Дата наступления спелости		Количество листьев, шт./раст.	Масса листьев		Средняя масса корнеплодов	
	пучковой	технической		г/раст.	% к стандарту	г	% к стандарту
Бордо 237 стандарт	3.06.	22.07	15,4	339	100	153	100
Боро F ₁	15.05.	17.06.	13,1	194	57,2	149	97,4
Диёр	20.05.	29.06.	13,9	280	82,6	161	105,2
Пабло F ₁	13.05.	15.06.	11,3	178	52,5	137	89,5
Водан F ₁	17.05.	19.06.	12,6	196	57,8	146	95,4
<i>HCP₀₅</i>	–	–	0,8	7,8	–	8,0	–
<i>P%</i>	–	–	2,1	1,1	–	1,7	–
<i>r</i>	–	–	0.47	0.63	–	–	–

Известно, что урожайность с единицы площади зависит от числа растений на ней и урожайности каждого из них. Поскольку все испытанные сортообразцы имели практически одинаковую полевую всхожесть семян (85,2-89,6%) и выращивались при одинаковой густоте стояния (228 тыс.раст./га), то общая урожайность их была прямопропорциональна средней массе корнеплода. Наибольший общий урожай формировал сорт Диёр – 36,7 т/га или на 5,2% больше стандарта. Общая урожайность гибридов была меньше стандарта, у гибрида Боро F₁ – на 2,6%, Водан F₁ – 4,9% и Пабло F₁ – 11,2%.

Величина товарного урожая, кроме густоты стояния растений и средней массы корнеплодов, зависит и от выхода товарных корнеплодов из общей массы урожая. Стандартному сорту Бордо 237 по товарности уступал только гибрид Водан F₁, а остальные сортообразцы превосходили его. Поэтому величина товарного урожая не коррелировала с величиной общего. В результате разница в величине товарного урожая со стандартом у сорта Диёр возросла до 8,9%, гибрид Боро F₁ по товарной урожайности превзошел стандарт, а гибриды Пабло F₁ и Водан F₁ уступали стандарту по товарному урожаю несколько меньше, но все равно существенно – на 6,7 и 8,6% (табл. 2).

Общая и товарная урожайность корнеплодов сортообразцов свёклы столовой при ранневесеннем сроке посева

Таблица 2.

Сортообразцы	Общий урожай, т/га				Выход товарных корнеплодов, %	Товарный урожай, т/га			
	2011	2012	средний			2011	2012	средний	
			т/га	% к стандарту				т/га	% к стандарту
Бордо 237 стандарт	34,7	35,2	34,9	100	93,7	32,3	33,1	32,7	100
Боро F ₁	33,6	34,4	34,0	97,4	98,3	33,0	33,9	33,4	102,1
Диёр	36,5	36,9	36,7	105,2	97,2	35,3	35,9	35,6	108,9
Пабло F ₁	30,6	31,4	31,0	88,8	98,5	30,2	30,9	30,5	93,3
Водан F ₁	32,7	33,7	33,2	95,1	89,8	29,4	30,4	29,9	91,4
<i>HCP₀₅</i>	0,9	0,8	–	–	–	0,6	0,61	–	–
<i>P%</i>	0,8	0,8	–	–	–	0,7	0,6	–	–

Важное значение в определении пригодности к возделыванию, имеют также внешний вид, окраска мякоти, биохимический состав корнеплодов. Было выявлено, что корнеплоды всех испытанных сортообразцов имели одинаковую округлую форму и на поперечном срезе не имели светлых колец. Корнеплоды гибридов были более выровненными, чем сортов. Испытанные сортообразцы сильно различались по интенсивности окраски мякоти. У гибрида Водан F₁ мякоть была красная, у сорта Диёр – темнокрасная, у сорта Бордо 237 и гибридов Боро F₁, Пабло F₁ – интенсивно темнокрасная. Испытанные сортообразцы значительно различались по биохимическому составу корнеплодов. Наилучшим биохимическим составом отличились корнеплоды стандартного сорта Бордо 237. Они содержали больше других сухого вещества (13,2%), общего сахара (6,4%), витамина С (14,8мг/100г) и меньше накапливали нитратов (197 мг/кг). Сорт Диёр и все гибриды, особенно Пабло F₁ и Водан F₁ заметно уступали стандарту по содержанию полезных питательных веществ. Следует отметить, что содержание свободных нитратов в корнеплодах всех сортообразцов было значительно меньше предельно допустимых количеств (197-225 мг/кг при ПДК 1400 мг/кг).

Для производства необходимы сорта, которые бы обеспечивали не только повышение урожайности, но и дополнительной прибыли. В связи с тем, что испытанные сортообразцы различались по срокам созревания, и продукция их реализовывалась по разной цене, их экономическая эффективность зависела не только от величины урожая, но и от реализационной цены, которая была тем выше, чем раньше проводилась уборка и реализация.

Из-за дороговизны гибридных семян общие затраты на возделывание и себестоимость выращиваемой продукции у гибридов были выше, чем у сортов. Но несмотря на более низкий урожай, они вследствие высокой реализационной цены обеспечивали получение более высокого чистого дохода.

По сравнению со стандартным сортом Бордо 237 сорт Диёр давал продукцию на 16-20 дней раньше и реализовывался по цене в 1,3 раза выше, а гибриды реализовывались на 32-37 дней раньше и по цене в 1,5 раза выше. Величина чистого дохода к стандарту у гибрида Боро F₁ увеличивалась на 86%, у сорта Диёр – на 74%, у гибридов Пабло F₁ и Водан F₁ – на 57-64%.

Это свидетельствует о том, что при возделывании свёклы столовой при ранневесеннем посеве, когда необходимо получить ранний урожай, наиболее целесообразно использовать отечественный сорт Диёр и гибрид Боро F₁ селекции голландской фирмы Бейо-заден.

Таким образом, при ранневесеннем посеве наиболее урожайными являются сорт Диёр и гибрид Боро F₁, а наиболее раннюю продукцию формируют испытанные гибриды и сорт Диёр, наибольшую прибыль обеспечивают гибрид Боро F₁ и сорт Диёр, наименьшую – сорт Бордо 237. Наиболее целесообразно при этом сроке посева использовать и гибрид Боро F₁ и сорт Диёр.

CHOOSING OF EATERY BEET-ROOT ADAPTED TO CLIMATIC CONDITIONS OF UZBEKISTAN IN EARLY-SPRING PLANTING

Adilov M.

Summary

One of the important elements of cultivation technology of any agricultural type is considered a sort. The right choosing of sorts and hybrids, adapted to changing conditions of growing, is a guaranty of getting high qualified yield. In the article are given the results of investigations by exuding the sorts and hybrids of eatery beet-root, providing to get the high and early yield in early-spring term of planting in the conditions of central zone of Uzbekistan.



УДК: 633.15; 631.82

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ СЕЛЕКЦИИ В РАЗЛИЧНЫХ ПРИРОДНЫХ ЗОНАХ.

Адиньяев Эмануел.,

Горский государственный аграрный университет, 362040, РСО-Алания, г.Владикавказ, Россия.

Emik41@mail.ru

Актуальность. Рациональное использование климатических ресурсов для повышения продуктивности ведущей зернофуражной культуры предгорных республик Северного Кавказа - кукурузы является актуальной задачей науки и производства. **Цель исследований** заключалась в выявлении потенциальной продуктивности гибридов кукурузы отечественной и зарубежной селекции при рациональном использовании климатических ресурсов лесостепной и степной зон.

Опыты проводились в 2011-2013гг: в лесостепной зоне Северной Осетии на сильно выщелоченных и выщелоченных черноземах и в степной зоне Чеченской республики в богарных и орошаемых условиях на лугово-черноземных карбонатных почвах. В них изучались различные по скороспелости гибриды Краснодарской и Американской селекции. Из среднеранних гибридов высевали: ПР-37Д25, ПР39Г12, Краснодарский 382МВ; среднеспелых - ПР-38х67, Драцила (ПР-38П05), Краснодарский 385МВ и среднепоздних - ПР-37В05, Флоренция, ПР-38А24. Все изучаемые гибриды возделывали на естественном (без удобрений) и удобренном фонах. Система удобрений складывалась по-разному в зависимости от почвенно-климатических условий.

Результаты исследований. Для поддержания оптимальной влажности почвы в степной зоне, проводись вегетационные поливы по бороздам при достижении предполивной влажности в 0-60см слое почвы до 70-75% НВ, для чего провели четыре полива нормами по 650 -750 м³/га.

Опыты закладывались в трёх и четырехкратной повторности на делянках площадью от 37,5 до 58,9м². Предусмотренные наблюдения, учеты и анализы проводились по общепринятым методикам. Метеоусловия за эти годы характеризовались (в среднем) данными табл.1.

Установлено, что количество атмосферных осадков за период вегетации кукурузы на выщелоченных и сильновыщелоченных черноземах составило 288 мм, что на 100-178мм (34,7-61,8%) ниже среднееголетних данных, на лугово-черноземных почвах оно было ниже на 74 мм, или на 28 %. Вместе с тем сумма температур за период вегетации во всех зонах превышала среднееголетний показатель на 80-1580С. Все это сказалось на продуктивности кукурузы. Для получения объективных показателей продуктивности кукурузы мы рассчитали биогидротермический потенциал, математическое выражение которого представлено формулой А.М. Рябчикова (1983) и позволяющая с большой точностью определить продуктивность фитомассы:

Метеоусловия вегетационного периода (в ср.за 3г) по данным.

Таблица 1.

4	месяцы						Сумма за веге- тацию
	5	6	7	8	9	10	
Кара-Урдонского метеопункта (сильновыщелоченные черноземы)							
Атмосферные осадки, мм							
87	103	85	42	27	24	35	288
Температура воздуха, °С							
9,3	16,4	22,5	24,8	25,0	19,2	12,2	3140
Ардонской метеостанции (выщелоченные черноземы)							

Атмосферные осадки, мм							
85	112	131	68	11	38	38	288
Температура воздуха, °С							
9,8	17,9	23,5	26,0	26,2	21,3	13,4	3188
Грозненской метеостанции (лугово-черноземные карбонатные почвы)							
Атмосферные осадки, мм							
74	66	55	18	11	38		213
Температура воздуха, °С							
10,2	16,6	23,3	26,1	25,5	19,9		3412

$$Kp = \frac{W * Tv}{36 * R}, \text{ где}$$

Kp – биогидротермический потенциал продуктивности пашни, балл;

W – продуктивная влага, мм;

R – радиационный баланс, ккал/см²;

Tv – продолжительность вегетации кукурузы, декад.

Выявлено, что в зависимости от продолжительности вегетации возделываемых гибридов растения использовали для формирования урожая от 148 до 323 мм продуктивной влаги. Количество продуктивной влаги в степной зоне было значительно меньше, чем лесостепной зоне и составили всего 148-170 мм, а радиационный баланс при этом был самым высоким. Установлено, что в зависимости от длины вегетационного периода гибридов биогидротермический потенциал продуктивности пашни для среднеранних гибридов колебался от 2,44 до 1,57, среднеспелых от 2,51 до 1,58 и среднепоздних от 3,19 до 1,88 баллов.

Естественное плодородие почв оказывало существенное влияние на продуктивность возделываемых гибридов. По среднеранним гибридам это превышение составило: от 1,58 (выщелоченные черноземы) до 3,89 т/га (лугово – черноземные почвы); среднеспелым соответственно от 2,92 до 3,62 и среднепоздним от 2,48 до 5,93т/га зерна. Не менее заметное влияние на продуктивность рассматриваемых гибридов оказало внесение минеральных удобрений. При этом на сильновыщелоченных черноземах эта прибавка была более высокой и колебалась от 2,52 (для среднераннего гибрида) до 4,23т/га (для среднепозднего гибрида). Примерно одинаковая отдача от внесения удобрений установлена как на выщелоченных черноземах (1,13-2,15т/га), так и на лугово-черноземных почвах (2,12-2,50т/га). В лесостепной зоне Северной Осетии наибольшей продуктивностью на сильновыщелоченном черноземе выделялся среднепоздний гибрид ПР-37В05, который превысил урожай по сравнению со среднеранним гибридом ПР-37Д25 на 1,67- 1,71, а со среднеспелым - на 1,13-0,08т/га.

Подобная зависимость установлена и на выщелоченных черноземах, когда соответствующие прибавки составили от 2,04-1,02 до 4,35-0,95т/га зерна. Несколько иная зависимость выявлена на лугово-черноземных почвах Чеченской республики. При этом, возделывания различных гибридов в значительной степени зависело от условий увлажнения почвы. Если в богарных условиях наивысшие показатели продуктивности кукурузы в установлены при возделывании среднераннего и среднеспелого гибридов, то в условиях орошения по этому показателю выделялись среднепоздний и среднеспелый гибриды. Так, в богарных условиях прибавка урожая от возделывания среднераннего гибрида по сравнению со среднепоздним достигла 1,14-0,30т/га, а среднеспелого 0,97-0,08т/га.

Проведенный анализ урожайных данных показал, что на сильновыщелоченных черноземах в общей прибавке урожая зерна на долю удобрений приходилось 42,5%, почвенного плодородия 40,7% и гибридов 16,8%. На выщелоченных черноземах эти показатели сильно отличались и составили соответственно: 16,8; 47,9 и 35,2%. Однако самое большое влияние на прибавку урожая оказали почвенные условия в степной зоне Чеченской республики (49,9%). Влияние удобрений здесь было ниже на 17,9%, а гибридов – на 21,8%. В орошаемых условиях наибольшее влияние на урожай кукурузы оказывали условия увлажнения, затем вносимые удобрения и лишь только потом почвенные условия и возделываемые гибриды.

В естественных условиях увлажнения суммарные затраты воды на формирование урожая зерна возделываемых гибридов составили в лесостепной зоне от 3128 до 4346 м³/га, а в степной – от 2373 до 2648 м³/га, т.е. были ниже соответственно на 755 – 1698 м³/га. Этим и объясняется относительно - низкая урожайность гибридов в этой зоне. На основании полученных данных по

водопотреблению нами впервые установлены среднесуточные расходы воды полем кукурузы в зависимости от природно-климатических условий, возделываемых гибридов, вносимых удобрений и орошения. Самый низкий показатель (19,07-21,74 м³/га/сутки) установлен в степной зоне без орошения на лугово-черноземных почвах, а самый высокий (24,42-35,52 м³/га/сутки) - на выщелоченных черноземах лесостепной зоны.

Наши данные показали, что среднесуточный расход влаги на 1°С в условиях лесостепной зоны Северной Осетии колебался в пределах 0,99-1,30 м³/га, а в условиях степной зоны Чеченской республики - 0,78-0,85 м³/га. В условиях орошения этот показатель был в два и более раза выше.

USING OF CLIMATIC RESOURCES FOR IMPROVING PRODUCTIVITY OF MAIZE HYBRIDS OF NATIVE AND FOREIGN SELECTION IN DIFFERENT CLIMATIC ZONES.

Adinyaev Emanuel

Gorsk State Agrarian University, Head of the Department of Agriculture, Professor. 362040, Republic of North Ossetia-Alania, Vladikavkaz, Russia. Emik41@mail.ru

Summary

This paper considers the impact of precipitation, air temperature and incoming solar radiation on growth, development and the formation of grain yield of maize hybrids of different maturity groups domestic and foreign selection. Revealed that the highest productivity per highlyleached and leached blacksoil allocated mediumlate hybrids PR-37V05 and Florence, exceeded the yield compared with mid-early hybrid PR-37D25 and PR39N12 1.67 - 1.71 and 2,04-1,02, and with middle-to 1,13-0,08 and 4,35-0,95 t / ha. On meadow-blacksoil soils in rainfed conditions, higher yields were obtained by Middle-and middle-hybrids, and under irrigation - on mediumlate (1,14-0,30 t / ha) and middle-(0,97-0,08 t / ha).



УДК 635:631.67.002:551.58:574.51

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОДОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В ОРОШАЕМОМ ОВОЩЕВОДСТВЕ И КАРТОФЕЛЕВОДСТВЕ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

¹Айтбаева Акбопе, ²Жакашбаева Молдир, ²Избасаров Ержигит

¹Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства;

²Казахский национальный аграрный университет.

e-mail:kazpotato@mail.ru

Овощеводство, картофелеводство и бахчеводство являются важными отраслями сельского хозяйства Казахстана, призванные круглогодично обеспечить население полноценными, сбалансированными и доступными продуктами питания. По данным Казахской академии питания, норма потребления на 1 жителя составляет: овощей - 120 кг, картофеля - 100 кг, бахчи - 26 кг.

По статистическим данным в 2013 году по республике площади картофеля составили 184,8 т/га, валовой сбор - 3,344 млн.т при урожайности 16,6 т/га. Овощные культуры возделывались на площади 133,1 тыс.га, собрано 3,241 млн.т овощей, урожайность - 24,4 т/га. Под посевы арбуза и дыни отведены 82,3 тыс.га, валовые сборы - 1,248 млн.т, урожайность - 15,2 т/га.

Объемы производства картофеля, овощей и бахчи полностью обеспечивают внутреннюю потребность республики. Однако отмечается острый их недостаток в межсезонье, цены на многие виды овощей сильно колеблются, ассортимент ограничен. Биохимический состав и экологическая чистота овощной продукции требуют значительного улучшения.

Почвенно-климатические условия Казахстана позволяет производить большие объемы разнообразных видов овощей, тем самым обеспечить внутренний рынок полностью, а также экспортировать овощную продукцию в другие страны.

В Казахстане на 2014 г районировано 135 сортов картофеля и овощебахчевых культур отечественной селекции. Казахстанскими учеными разработаны новые и усовершенствованы существующие технологии возделывания культур. Однако, несмотря на передовые научные разработки, продуктивность плантаций все еще остается невысокой (15-24 т/га).

Среди лимитирующих факторов реализации генетического потенциала новых высокопродуктивных сортов овощных культур и картофеля, отдачи от новых агротехнологий их возделывания можно выделить деградацию почвенного плодородия, ограниченность водных ресурсов и несоответствие ранее разработанных агроприемов к изменяющимся почвенно-климатическим условиям.

Для предотвращения и/или минимализации отрицательных последствий неблагоприятных климатических условий, необходимо предпринять ряд мер, среди которых наиболее приемлемыми и действенными являются: селекция сортов, высокоадаптивных к стрессовым факторам среды; повышение плодородия почвы; внедрение влаго- и водосберегающих технологий; разработка оптимальных систем удобрения культур; разработка интегрированной системы защиты растений от вредных организмов (особенно против карантинных объектов и эпифитотии).

На юго-востоке Казахстана (Алматинская область) сосредоточено порядка 34-37 тыс.га картофеля, 32-35 тыс.га овощных и 5-6 тыс.га бахчевых культур. Общая площадь картофеля и овощебахчевых культур в данном регионе республики колеблется в пределах 70-80 тыс.га. При этом картофель на 90%, овощебахчевые полностью возделываются на орошении. Для полива в основном используется традиционный бороздковый способ. Применение водосберегающих технологий весьма ограничено (5 тыс.га).

В условиях изменяющегося в сторону засушливости климата и тотального дефицита водоисточников именно водосберегающие технологии призваны решить проблему обеспечения поливной водой овощных и картофельных плантаций. Очевидно, что водные ресурсы в последние десятилетия сильно истощены, преобладают годы с жаркими и засушливыми метеоусловиями. Сильное изменение климата можно отметить на примере текущего 2014 года, который на юго-востоке страны характеризовался продолжительными положительно низкими температурами в весенний период при большом количестве частых холодных дождей, которые летом сменились на очень высокие температуры (до 35-39⁰С) при длительном отсутствии атмосферных осадков.

Известно, что картофель и овощебахчевые культуры полноценно развиваются, формируют высокие урожаи с лучшими качественными показателями только на орошаемых землях. Ограниченность водных ресурсов, сильное развитие ирригационной эрозии, особенно на средне- и сильноуклоновых землях предгорной зоны, значительное ухудшение водно-физических свойств почвы являются большими препятствиями для устойчивого развития орошаемого овощеводства и картофелеводства на юго-востоке Казахстана. В этом аспекте важное значение имеет внедрение в регионе прогрессивных водосберегающих технологий.

При трансферте и адаптации прогрессивных водосберегающих технологий зарубежных стран необходимо разработать оптимальные режимы орошения с учетом почвенно-климатических условий регионов Казахстана, видовой принадлежности и сортовых особенностей возделываемых овощных культур. Учитывая это, КазНИИКО в 2009 г начаты и продолжаются исследования по изучению технологий орошения (капельное, спринклерное, подпочвенное) картофеля и овощных культур. Почва опытного участка темно-каштановая, среднесуглинистая, содержание гумуса - 3,0%, объемная масса - 1,2 г/см³.

Исследования показали, что в зависимости от видовых различий овощных культур режим их орошения существенно отличается. Установлено, что за 1 час поливного времени в почву поступает 1,5 л воды. Время полива в сутки составляло (час): капуста - 2-3,5, огурец - 1-2, томат - 1,5-3, морковь - 1,5-2, свекла - 1,5-2, лук - 1,5-2,5 часа. Специальные замеры показали, что за 20 минут времени 1 капельница выпускает в среднем 0,5 литра (493-505 мл) воды, за 30 минут - 0,75 л (740-757 мл), за 1 час - 1,5 л (1480-1514 мл), за 2 часа - 3 литра (2960-3028 мл).

По нашим данным, в предгорной зоне юго-востока Казахстана время полива овощных культур можно сократить с 3-4 часов, что рекомендовано поставщиками системы капельного орошения, до 1-1,5 часа в ранние фазы развития культур и до 2-2,5 часов в более поздние периоды вегетации, сокращая тем самым расходы поливной воды и затраты на электроэнергию.

Объемы воды, подаваемые на опытных участках для орошения овощных культур на 1 га за 1 полив колебались от 80 м³ до 130 м³.

Количество поливов при капельном орошении овощных культур существенно различается, что связано особенностями их водопотребления и метеоусловиями года. В 2013 г на капусте проведено 28 поливов, огурце - 34, томате - 22, моркови - 22, свекле - 23, луке - 25. Суммарное количество воды за вегетационный период (оросительная норма) овощных культур равнялась (м³/га): капуста - 3640, огурец - 2890, томат - 1870, морковь - 1760, свекла - 1955, лук - 2250.

По нашим расчетным данным, за 1 час полива 1 капельница ленты увлажняет поверхность почвы (по диаметру) на 20,0-22,0 см, за 2 часа - 27-29 см. То есть, происходит полное увлажнение почвы около куста растений. Очень важно для влагообеспеченности растений промачивание почвы. Просачивание воды вглубь за 1 час орошения составило 15-17см, за 2 часа - 25-28,0 см. Следовательно, в ранние фенологические фазы, когда потребность растений в воде невысокая, достаточно поливать 1-1,5 часа. В более поздние фенофазы развития растений время полива необходимо увеличить до 2-3 часов, что обеспечивает подачу воды 3-4,5 л с капельницы.

Расходы поливной воды отличались по годам исследований, что связано с метеоусловиями. Вегетационный период 2012 года отличался высокими летними температурами воздуха при низкой его влажности и отсутствием осадков, 2013 года - более высокими показателями влажности воздуха при большем количестве осадков и пониженных температурах.

Применение капельного орошения по сравнению с бороздковым поливом способствовало экономии поливной воды по культуре картофеля на 22,06%, капусты - на 35,92%, огурца - 35,20%, томата - 50,13%, моркови - 44,13%, свеклы - 45,24%, лука - 41,41% (таблица 1).

Расходы воды при орошении овощных культур за вегетационный период, м³/га*

Таблица 1.

Способы орошения овощных культур		Орошаемые культуры						
		картофель	морковь	томат	огурец	свекла	капуста	лук
Бороздковый полив		5740	3150	3750	4460	3570	5680	3840
Капельное орошение		4474	1760	1870	2890	1955	3640	2250
Экономия поливной воды	м ³ /га	1266	1390	1880	1570	1615	2040	1590
	%	22,06	44,13	50,13	35,20	45,24	35,92	41,41
*без учета потерь поливной воды на фильтрацию и испарение								

Биометрические исследования показали, что при капельном орошении растения формируют более развитую биомассу и высокие урожаи культур. По сравнению с бороздковым поливом получены следующие прибавки урожая: капуста - 18,5-27,9%; огурец - 21,1-28,3%; томат - 26,5-28,5%; морковь - 22,9-34,9%; свекла - 21,6-30,7%; лук - 17,6-28,8%.

Наряду с сравнительным изучением двух технологий орошения, были проведены исследования по оценке эффективности различных норм NPK-удобрений в системе капельного орошения. Дополнительный урожай от удобрений по видам культур составил: капуста - 20,1-57,3%; огурец - 21,5-74,4%, томат - 12,4-39,5%, свекла - 23,8-64,8%; морковь - 23,7-73,9%, лук - 21,0-73,6% (таблица 2).

Качество овощей имеет большое значение для питания населения. Овощи потребляются в пищу ежедневно и имеют огромное значение как «кладовая витаминов» для сбалансированного питания человеческого организма. Биохимические анализы показали, что под влиянием изучаемых факторов происходит улучшение качественных показателей продукции. Отмечено повышение содержания сухих веществ, сахаров и витаминов.

Использование прогрессивных водосберегающих технологий (капельное орошение) имеет экологическую эффективность, которая проявляется в виде экономии природной воды для полива, предотвращения ирригационной эрозии почв, загрязнения почвы и продукции токсикостатками.

Урожайность овощных культур при капельном орошении с нормами удобрений

Таблица 2.

Нормы удобрений	Урожайность культуры при бороздковом поливе, т/га	Урожайность культуры при капельном орошении, т/га	Разница урожая между способами орошения		Прибавка урожая от удобрений при капельном орошении	
			т/га	%	т/га	%
Капуста белокочанная						
1. N ₀ P ₀ K ₀	30,2	35,8	5,6	18,54	-	-
2. N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	35,9	43,0	7,1	19,78	7,2	20,11
3. N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	40,5	50,9	10,4	25,68	15,1	42,18
4. N ₁₈₀ P ₉₀ K ₉₀	44,0	56,3	12,3	27,95	20,5	57,26
Огурец						
1. N ₀ P ₀ K ₀	16,1	19,5	3,4	21,12	-	-
2. N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	19,2	23,7	4,5	23,44	4,2	21,54
3. N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	23,8	30,1	6,3	26,47	10,6	54,36
4. N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	26,5	34,0	7,5	28,30	14,5	74,36
Томат						
1. N ₀ P ₀ K ₀	29,4	37,2	7,8	26,53	-	-
2. N ₃₀ P ₆₀ K ₃₀	32,6	41,8	9,2	28,22	4,6	12,37
3. N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀	36,9	47,4	10,5	28,46	10,2	27,42
4. N ₉₀ P ₁₂₀ K ₉₀	40,7	51,9	11,2	27,52	14,7	39,52
Свекла столовая						
1. N ₀ P ₀ K ₀	24,4	30,7	6,3	25,82	-	-
2. N ₅₀ P ₃₀ K ₄₀	30,5	38,0	7,5	24,59	7,3	23,78
3. N ₁₀₀ P ₆₀ K ₈₀	35,8	46,8	11,0	30,73	16,1	52,44
4. N ₁₅₀ P ₉₀ K ₁₂₀	41,6	50,6	9,0	21,63	19,9	64,82
Морковь						
1. N ₀ P ₀ K ₀	17,5	21,5	4,0	22,86	-	-
2. N ₅₀ P ₃₀ K ₄₀	20,9	26,6	5,7	27,27	5,1	23,72
3. N ₁₀₀ P ₆₀ K ₈₀	25,2	34,0	8,8	34,92	12,5	58,14
4. N ₁₅₀ P ₉₀ K ₁₂₀	29,0	37,4	8,4	28,97	15,9	73,95
Лук репчатый						
1. N ₀ P ₀ K ₀	26,7	31,4	4,7	17,60	-	-
2. N ₅₀ P ₃₀ K ₄₀	33,8	38,0	4,2	12,43	6,6	21,02
3. N ₁₀₀ P ₆₀ K ₈₀	38,5	48,2	9,7	25,19	16,8	53,50
4. N ₁₅₀ P ₉₀ K ₁₂₀	42,3	54,5	12,2	28,84	23,1	73,57
Точность опыта, %:	2,52;	2,71;	2,23;	1,64;	2,63;	2,07
HCP095т/га	4,71;	2,92;	4,00;	2,73;	3,16;	3,59

Таким образом, капельное орошение имеет агроэкономические и экологические преимущества перед традиционным бороздковым поливом и имеет большую перспективу для юго-востока Казахстана.

EFFECTIVENESS OF WATER-SAVING TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE IN IRRIGATED VEGETABLE AND POTATO IN SOUTHEASTERN KAZAKHSTAN

Aytbaeva Akbope, Zhakashbaeva Moldir, Izbasarov Erzhighit

Kazakhstan National Agrarian University.

e-mail: kazpotato@mail.ru

Summary.

In a changing towards aridity and global water scarcity is advanced water-saving technologies are designed to solve the problem of sustainable development of irrigated vegetable production. Research has established that drip irrigation in the south-east of Kazakhstan has a high agro and eco-efficiency, which is manifested in the form of saving natural water for irrigation, irrigation to prevent soil erosion, improve the phytosanitary condition of fields, soil and products toxicological residues, increasing the productivity of vegetable crops.



УДК 633. 4: 631.1.

РОЛЬ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ПАРОВ В ТЕРСКО-КУМСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ

Айтемиров А.А.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение

Дагестанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени Ф.Г. Кисриева,

Республика Дагестан, Махачкала, Россия, E-mail: niva1956@mail.ru.

Одной из наиболее острых проблем Западного Прикаспия является усиливающийся процесс опустынивания Территории Терско-Кумской подпровинции.

Опустынивание – природный процесс деградации, обусловленный нерациональной хозяйственной деятельностью человека, вызывающий регрессивную эволюцию почвенного покрова растительного, животного мира и природных ландшафтов.

При опустынивании наземные экосистемы теряют биологический потенциал, разнообразие, процессы тяготеют от гумидных к аридным, от мезофитных к серофитным условиям.

Опустынивание, аридизация, обусловленные антропогенным фактором, приводят к радикальным изменениям в состоянии компонентов природной среды и прежде всего, почвенного покрова. Влияние антропогенного фактора при этом сопровождается изменением почвенных процессов, их свойств и пространственных показателей.

Антропогенное опустынивание – явление процессного уровня параметры которого формируются в результате изменения существовавших компонентов природной среды в условиях степного, полупустынного и пустынного климатического режима.

При наличии деградационных процессов и нерациональной хозяйственной деятельности человека наземные экосистемы повсеместно тяготеют к иссушению, опустыниванию с потерей стабильности, устойчивости, продуктивности. Расширение пустынных движение песков, уплотнение корнеобитаемых горизонтов засоленных и солонцеватых почв и обеднения видового и флористического состава растительности приняли не только региональный, но и общественный характер.

При существующей интенсификации воздействия на природную среду в первую очередь подвергаются деградации почвы и почвенный покров, негативное воздействие которых отражается на состоянии растительности, животного мира и гидрологии территории.

Учитывая это обстоятельство, нами изучены состояние, проблема антропогенного опустынивания и закономерности с учетом специфики условий Терско-Кумской подпровинции.

Климат этой подпровинции характеризуется как континентальный с жарким сухим летом и холодной зимой. Годовая сумма осадков колеблется от 150 до 320 мм.

В почвенном покрове преобладают светло-каштановые и бурые полупустынные почвы, преимущественно легкого гранулометрического состава и различной степени засоленности.

В последнее время на этой территории возникли факторы, дестабилизирующие экологическое равновесие и препятствующие нормальному продуцированию сложившихся фитоценозов.

Научными учреждениями региона разработан ряд мероприятий по восстановлению кормовых угодий. Реализация этих рекомендаций позволило значительно улучшить их состояние.

Национальная программа действий по борьбе с опустыниванием для Юго-Востока европейской части РФ предусматривает осуществление указанных мероприятий только на пастбищных угодьях и выполнение лесомелиоративных работ на наиболее дефляционно-опасных районах.

Наиболее, уязвимым звеном в сохранении экологического состояния земель Северо-Западного Прикаспия, находящихся в сельскохозяйственном обороте, является господствующая здесь зернопаровая система земледелия, где чистые пары занимают 17...20% пашни. В научной литературе прочно утвердилось мнение, что, чем жестче климатические условия конкретного региона, меньше осадков и выше температура воздуха, тем больший процент в структуре посевных площадей должны занимать чистые пары. А для предотвращения дефляции рекомендуется применять почвозащитную систему обработки почвы с сохранением стерни на ее поверхности, полосное размещение культур и ряд других менее значимых мероприятий.

Стерня, остающаяся на поверхности почвы, при применении почвозащитной обработки сохраняется не более 2...3 месяцев, а период парования составляет 15 месяцев, т.е. в течение целого года и трех месяцев поле остается незащищенным от разрушающего действия ветров. В этих условиях пары не могут справляться с основной задачей, которая обычно ставится перед ними - накоплением влаги в осенне-зимний и весенне-летний периоды.

В условиях полупустыни, где коэффициент увлажнения составляет 0,15...0,33, а водный режим почвы характеризуется как аридный, о накоплении влаги в почве посредством паров не может быть и речи.

В чистом пару к посеву озимой пшеницы в Терско-Кумской подпровинции в пахотном слое почвы накапливается в среднем 97,5 кг/га нитратного азота, после занятого пара – 72,6 после озимой пшеницы – 56,7 фосфатов соответственно 54,4; 48,6; 42,1 кг/га, а обменного калия 79,6; 76,4; 74,5 мг/га, т.е. содержание основных элементов питания значительно больше, чем после непаровых предшественников. Но такое увеличение содержания питательных элементов в почве парующих полей свидетельствует не столько о преимуществе чистого пара, сколько об интенсивности разложения органического вещества в почве. По нашим подсчетам в условиях подпровинции из-за необеспеченности растений влагой в чистом пару остаются неиспользованными 20,2 кг азота, 9,4 кг P₂O₅ и 67,8 кг K₂O в расчете на 1 га.

По нашим наблюдениям за 17 лет (1989 по 2006гшг) в рассматриваемых условиях ежегодно с каждого гектара парового поля было потеряно в среднем по 26 т мелкозема, в занятом пару и под непаровыми предшественниками - соответственно от 2 до 40 раз меньше (таб. 1).

Потери почвы от дефляции в чистом, занятом парах и по непаровым предшественникам озимой пшеницы в среднем за 1989....2005 гг.

Таблица 1.

Предшественники	Потери дефляции	
	т/га	По отношению к люцерне, раз
Пар чистый	26,0	43,3
Пар занятой	13,2	22,0
Озимая пшеница	12,0	2,0
Люцерна	0,6	0,0

Эти данные свидетельствуют о том, что в условиях региона недопустимо оставление чистых паров, поскольку это способствует резкому увеличению дефляции почвы и существенного увеличения урожайности при этом не происходит. Так, в среднем за 1997 – 2004 гг. по чистому пару получен урожай озимой пшеницы 1,36 т/га, по занятому Вико – ржаной смесью на сено пару – 1,30 по озимой пшенице – 1,16, по суданской траве – 0,89 т/га люцерно-житняковой смеси на сено – 1,33. положительного последействия чистого пара также отмечено не было.

Не менее остро стоит вопрос в регионе и о системе обработки почвы. Почвы легкого гранулометрического состава этого региона (плотность 0,9 – 1,10 г/см) нуждаются не столько в рыхлении, сколько в уплотнении. Нередки случаи, когда из-за чрезмерной рыхлости почвы и отсутствия влаги в ней, не удается выдержать даже оптимальную глубину заделки семян. В таких условиях приходится ждать выпадения осадков порядка не менее 10 -15 мм, которые бы промочили

(при этом и уплотнили) посевной слой почвы. Только в этом случае удастся провести посев на требуемую глубину.

Нами установлено целесообразность полного исключения механической обработки почвы в условиях Северо-Западного Прикаспия. Это способствует большему накоплению влаги в пахотном слое почвы, сокращению её дефляции (таб..2) и повышению урожайности озимой пшеницы на 25 – 30%.

Влияние систем обработки на накопление влаги и защиту почвы от дефляции (1991 – 2005 гг.)

Таблица 2.

Систем обработки	Накопление влаги в слое 0...0,4 м		Дефляция почвы	
	мм	в % к контролю	т/га	в % к контролю
Отвальная, 0 контроль	82	100,0	21,0	100,0
Плоскорезная	107	130,5	13,5	64,3
Нулевая	126	153,7	7,9	37,6

Нулевая обработка базируется на применении высокоэффективных гербицидов (раундап или его аналоги), что в свою очередь не безупречно с экологической точки зрения. Но применение гербицидов сегодня является необходимостью, поскольку механическая обработка почвы наносит значительно больше экологического ущерба в условиях надвигающегося опустынивания рассматриваемой территории.

THE ROLE OF TILLAGE AND VAPORS IN THE TEREK-KUMA SUBPROVINCE

Aytemirov A.A,

Federal State Scientific Institution
Republic of Dagestan, Makhachkala, Russia

E-mail: niva1956@mail.ru.

Summary

The most acute environmental problem in the Western pre-Caspian region is intensifying process of desertification of the Tersko-Kumskaya territory. Rainfall totals ranges from 150 to 320 mm, maximum air temperature in July is 40-45⁰, relative humidity - 45-55% and in July-August reduced to 10-15%, moisture evaporation from an open surface soil reaches 900 to 1000mm, strong (15m/sec) the withering South-Eastern winds are blowing 55 days in a year.

In the North-West of pre-Caspian it's necessary to refuse crop-fallow system of farming on arable lands and pass to the soil-protecting system. It should absolutely exclude mechanical tillage along with clean fallow.



УДК 634:632

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТА НА РАЗВИТИЕ И РАЗМНОЖЕНИЕ ВРЕДИТЕЛЕЙ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ГРУЗИИ.

Алексидзе Гурам

Академия сельскохозяйственных наук Грузии

guram_aleksidze@yahoo.com

Климатические условия местности являются главным фактором распространения вредителей и их естественных врагов, их пространственного распространения, колебаниям их численности.

Известно, что Грузия характеризуется большим разнообразием климатических условий (Келенджеридзе, 1970), что является основным фактором распространения, и размножения основных вредителей плодовых культур который характеризуется довольно большим разнообразием.

Сказанное определяется различными сроками наступления предельных температур, продолжительности вегетационного периода, суммы активного тепла, относительной влажности и количества атмосферных осадков, определяющих дату начала жизнедеятельности насекомых, количество поколений и др.

Известно, что вредители активную жизнедеятельность начинают при различных условиях температурного режима: яблонная и персиковая тля – 8⁰С (Батиашвили, 1965; Алексидзе, 1971); златогузка и непарный шелкопряд – 10-12⁰С (Алексидзе, Бежанишвили, 1971); яблонная минирующая моль, сливовая тля – 10⁰С (Батиашвили, 1965; Алексидзе, 1971); яблонная моль – 11-12⁰С (Батиашвили, 1965).

На основании указанных показателей можно предсказать, что в условиях Западной Грузии, характеризующейся субтропическим морским климатом, необходимые условия проявления активности для яблонной и персиковой тли в низменной зоне устанавливается примерно со второй декады февраля, а для вредителей, активная жизнедеятельность которых проявляется в пределах 10⁰С, устанавливается в конце третьей декады марта, а в горных местностях – в начале второй декады апреля.

Продолжительность периода с указанным режимом, в пределах, которых вредители могут дать несколько поколений за год, колеблется – выше 5⁰С от 242 до 310 дней, 10⁰С от 187 до 246 дней. Таким образом, различные виды вредителей могут дать различное количество поколений в зависимости от условий температурного режима. Известен и тот факт, что вредители при сумме эффективных температур 3000⁰С могут дать 3 генерации (Яхонтов, 1969).

Обращает на себя внимание также и различная продолжительность периодов с активными температурами воздуха. В условиях субтропического морского климата Западной Грузии этот период в низменной части начинается в среднем во второй и третьей декадах июня, а в предгорной – в начале второй декады июля. Соответственно этому, количество дней с указанной температурой для низменной зоны колеблется от 92 до 107, для предгорной же части от 43 до 72 дней.

За указанный период в низменной части Западной Грузии накапливается различное количество тепла: в период с температурой выше 5⁰С - 4011-5307⁰, 10⁰ С - 3707-4445⁰, а выше 20⁰С - 1880-2289⁰.

Обращает на себя внимание также большое количество атмосферных осадков и высокая влажность атмосферного воздуха.

В Восточной Грузии, характеризующейся умеренно влажным континентальным климатом, имеются совершенно иные условия для развития вредителей. В отличие от Западной Грузии, температура выше 5⁰С наступает значительно позже – с первой по третьей декады марта, а температура выше 10⁰С – с первой - по третьей декады апреля, в связи с чем сокращается продолжительность периода с указанными температурами, и в особенности периода с температурами выше 20⁰С, районы Восточной Грузии одновременно отличаются меньшим количеством атмосферных осадков – в пределах 450-878 мм. и несколько низким показателем относительной влажности воздуха.

О значительном разнообразии климатических условий свидетельствуют и выделенные климатические зоны и подзоны в пределах области субтропического морского и умеренно влажного континентального климата Восточной и Западной Грузии (Келенджеридзе, 1970).

Рассмотренные выше данные – сроки появления и развития активных фаз вредителей, частности листовых тлей и их биологических врагов – имеют большое практическое значение. Особенно это замечается ранней весной, когда в разные сроки происходит выход

из зимовки тлей и их энтомофагов (Ацци, 1982). Но сроки появления и развития насекомых в пестрых климатических условиях республики не одинаковы. Наши наблюдения, а также литературные данные (Иремадзе, 1965) показывают, что для начала вегетации персика и сливы необходимо установление 6⁰С температуры воздуха, для вылупления личинок персиковой и яблонной тли – 8⁰ С, а сливовой тли и выхода из зимовки 2-точечной коровки – 10⁰С, для вылупления же личинок кокцинеллид и хищных мух – 15⁰С.

Учитывая эти данные, в графиках при помощи справочника по климату (1967) методом интерполирования мы определили даты, соответствующие разным интенсивностям температуры в 14 характерных для республики пунктах (Алексидзе, 1972).

Данные метеорологических станций показывают, что вылупление личинок персиковой тли из яиц раньше всего начинается в Сенаки – 5 марта, позже всего в Гори – 2 апреля. Вылупление личинок сливовой тли из яиц раньше всего начинается в Сенаки – 24 марта и позже всего в Гори – 13 апреля. Такой же закономерностью будут характеризоваться и кокцинеллиды.

Даты перехода воздуха за пределы 6, 8, 10С⁰ в основных зонах Грузии

Таблица 1.

№	Пункт наблюдения	Высота над уровнем моря, м	Дата перехода температуры воздуха за ≥ 6 ⁰	Дата перехода температуры воздуха за ≥ 8 ⁰	Дата перехода температуры воздуха за ≥ 10 ⁰
1	Ланчхути	20	22.II	14.III	31.III
2	Сенаки	40	09.II	05.III	24.III
3	Зестафони	148	28.II	16.III	30.III
4	Кутаиси	156	17.II	08.III	25.III
5	Цнори	294	06.III	21.III	31.III
6	Гардабани	300	11.II	22.III	04.IV
7	Тбилиси	403	13.III	28.III	04.IV
8	Лагодехи	435	12.III	26.III	06.IV
9	Кварели	449	11.III	23.III	05.IV
10	Ткибули	585	16.III	30.III	11.IV
11	Амбролаури	544	19.III	29.III	11.IV
12	Мухрани	550	22.III	02.IV	14.IV
13	Ахмета	567	18.III	30.III	09.IV
14	Гори	588	28.III	02.IV	13.IV

Используя в таблице приведенные данные, мы построили график, прогноз появления вредителей (лиственных тлей) в зависимости от высоты над уровнем моря.

Литература

1. Келенджеридзе, 1970 – Агроклиматическая характеристика Грузии, Тб.
2. Батиашвили, 1965 – Биология яблонной моли. Тб.
3. Алексидзе, 1971 – К изучению фенологии хищных насекомых листовых тлей и их связи с некоторыми экологическими факторами. Тр. молодых ученых НИИСВиВ, т.2. Тбилиси.

4. Алексидзе, Бежанишвили, 1971 – Результаты изучения естественных врагов листоризующих насекомых плодовых культур в Восточной Грузии. Тр. молодых ученых НИИСВиВ, т.2. Тб.
5. Яхонтов, 1969 - Экология насекомых. М.
6. Аци, 1932 – Сельскохозяйственная экология. М.
7. Иремадзе, 1963 – Изучение агробиологических и хозяйственных свойств новых сортов персика в условиях Восточной Грузии. Автореферат диссертации. Тб.

INFLUENCE OF CLIMATE ON ORCHARD TREE PESTS IN GEORGIA

Guram Aleksidze

Georgian Academy of Agricultural Sciences, Tbilisi

guram_aleksidze@yahoo.com

Summary:

Some questions of influence of climate on the development of orchard tree pests, such as aphids and their natural enemies are discussed in this paper.

Author forecasts the period of appearance and feather development of different stages of pests which are important for chemical treatment against different species of Aphids.



УДК 504.7

კლიმატის გლობალური ცვლილების მათემატიკური მოდელირების ზოგიერთი საკითხი

ალექსიძე გურამ, ნოზაძე ლერი

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია

guram_aleksidze@yahoo.com , nozadze-leri@mail.ru

გლობალური ხასიათის მიუხედავად კლიმატის ცვლილების მრავალრიცხოვანი გამოვლინებების ინტენსივობას და მისი ზემოქმედების მასშტაბებს რეგიონების და ქვეყნების გეოგრაფიული მდებარეობისა და სხვა ფიზიკური მახასიათებლების შესაბამისად ლოკალური სპეციფიკა ახასიათებს.

კლიმატის ცვლილების წინააღმდეგ ბრძოლა საჭირო არის ორი მიმართულებით: - მისი შეჩერება და შედეგებთან ადაპტაცია. ეს რეალობით განპირობებული აუცილებლობაა და, ამავე დროს, კონკრეტული ქვეყნისთვის სპეციფიური თავისებურებებითაც ხასიათდება. მცირე ქვეყნებისთვის უფრო აქტუალური შედეგების პროგნოზირება და ადაპტაციაა. კლიმატის გლობალური ცვლილების დაწყება საქართველოში მიმდინარე პოლიტიკურ-ეკონომიკურ ძვრებს და მასთან დაკავშირებულ ენერგეტიკულ კრიზისს დაემთხვა დროში, რამაც, თავის მხრივ, გაზარდა ბუნების ექსტრემალური მოვლენების მავნე შედეგების სიმძაფრე.

დედამიწის კლიმატის სისტემა იმდენად დიდი და რთულია, რომ ჩვენ მხოლოდ მისი მცირე „ნაწილის ლაბორატორიული“ შესწავლა შეგვიძლია. ფიზიკურ პრინციპებზე დაყრდნობით, მეცნიერები ამუშავებენ კომპიუტერულ მოდელებს, სადაც მათემატიკური განტოლებებით აღიწერება პროცესები, რომლებმაც შეიძლება გავლენა მოახდინონ კლიმატზე. ასეთი მოდელები გვევლინებიან სიმულაციური ლაბორატორიების სახით, რომლებშიც ექსპერიმენტი შეიძლება სხვადასხვა ვარაუდების და კომბინაციური მოვლენების შესამოწმებლად შესრულდეს. მხოლოდ "ზოგადი მიმოქცევის", ანუ კლიმატის გლობალური მოდელი(GCM) განსაზღვრავს ჰორიზონტალურ (გეოგრაფიული) და ვერტიკალურ

(ატმოსფერული და ოკეანის) განაწილებას კლიმატური სიდიდეების(ელემენტების) ისეთი ჯგუფებისა, როგორცაა ტემპერატურა, ქარი, წყლის ორთქლი, ღრუბლები და ნალექები ატმოსფეროში; ნიადაგის ტენიანობა, ნიადაგის ტემპერატურა, გამომშრობა, ზღვის მარილიანობა, დინებები და ა. შ.

კომპლექსური, ინტეგრირებული მათემატიკური მოდელები შეიძლება გამოვიყენოთ იმ სავარაუდო ეფექტის განსაზღვრისთვის, რაც კლიმატის ცვლილების ვექტორით გამოისახება. თუმცა ეს უაღრესად აგრეგირებადი მოდელები დამუშავების ადრეულ საფეხურზე სრულად არ ითვალისწინებენ ადგილობრივ გარემოდაცვით და ეკოლოგიურ გარემოებებს, მაგრამ, მიუხედავად ამისა, ისინი სასარგებლოა ზოგადი მიმართულების პროგნოზირებისა და მომავალი ცვლილების პოტენციური მასშტაბების დასადგენად.

ასეთი მოდელები პროგნოზირებენ ინფექციური დაავადებების(ცხელება, მალარია..) მნიშვნელოვან ზრდას, ატმოსფერული ნახშირორჟანგის გაორმაგებას. კომპიუტერული პროგნოზების უმრავლესობაც იმაზე მიუთითებს, რასაც, ფაქტობრივად, კლიმატის ცვლილების სტანდარტული სცენარები; საზოგადოების მომავალი განვითარების (მიწათსარგებლობის და ურბანული ზრდის) მოდელები; პრევენციული ზომების ეფექტურობა(ვექტორული კონტროლი, ვაქცინაცია და სხვა); ზედაპირული და სანაპირო წყლების წყალმცენარეები ძალზე მგრძობელობა ტემპერატურის მიმართ და ა.შ. (ფიტოპლანქტონების დიდი რაოდენობა გამოიმუშავებს ბიოტოქსინებს, რომლებმაც მოლუსკების მეშვეობით შეიძლება ადამიანამდე მიაღწიოს. ელექტრონული მიკროსკოპის ჩვენებით, ფიტო და ზოოპლანქტონები წარმოადგენენ ბუნებრივ თავშესაფარს, სადაც ნორმალურ პირობებში, ბაქტერიები(ქოლერის ვიბრიონები) არსებობენ პასიურ მდგომარეობაში. ზედაპირული წყლის ტემპერატურის მატება კვებადობის (ევტოფიკაციის) მაღალ დონესთან ერთად, სტიმულს აძლევს წყალმცენარეებს, ყვავილებსა და ვიბრიონებს. კოკისპირულმა წვიმებმა შეიძლება გამოიწვიოს კრიპტოსპორიდიოზი, ეპიდემიის აფეთქება, რომელსაც ახლავს მძიმე დიარეა ბავშვებში და სიკვდილი იმუნოდეფიციტის მქონე პირებისა. კლიმატურ ანომალიებზე გავლენას ახდენენ აგრეთვე მღრღნელები. ხანგრძლივი გვალვები სპობს მტაცებელ მღრღნელებს, ამასთანავე, წვიმები მათ ახალი საკვებით უზრუნველყოფს).

კლიმატის ცვლილება მოქმედებს საკვები პროდუქტების წარმოებაზე, განსაკუთრებით რეგიონებში, სადაც უკვე დგას სასურსათო უსაფრთხოების პრობლემა. არსებობს შიშობის მთელი რიგი რისკების ამსახველი შეფასები, მოსახლეობის რიცხოვნობის ზრდასთან, საერთაშორისო ვაჭრობასა და ადაპტურ სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკასთან მიმართებაში, თუმცა, ასეთი შეფასებები, არ შეიცავს საშიშროებას ექსტრემალური მოვლენების დამატებითი გამოვლინებების შესახებ.

ზღვის დონის დაჩქარებულ ზრდას უარყოფითი ზემოქმედება ექნება ადამიანის ჯანმრთელობაზე. მთავრობათაშორისი პანელის მონაცემებით¹, კლიმატის ცვლილების გამო ადამიანის სიმაღლე 40 სმ-ით მოიმატებს და რიცხოვნობა წელიწადში 13 მლნ-ით გაიზრდება. სანაპირო მეურნეობის მოშლა და მტკნარი წყლების გაქრობა გამოიწვევს ეკონომიკურ რღვევას, მოსახლეობის გადაადგილებას და დამატებით უარყოფით შედეგებს ჯანმრთელობაზე.

ექსტრემალური შედეგების გათვალისწინებით, რაც დაკავშირებულია ისეთ კლიმატურ ბუნებრივ მოვლენებთან, როგორცაა გვალვა, წყალდიდობა, ქარიშხალი და სხვა, - ჩნდება კითხვები: - წარმოადგენს თუ არა არსებული კლიმატური მოდელების განუსაზღვრელობის ხარისხი იმდენად მაღალს, რომ ჩვენ შეგვეძლოს დღევანდელი პროგნოზების იგნორირება? რომელი ელემენტებია ყველაზე საიმედო? რა პერსპექტივები გვაქვს კლიმატის მოდელების არსებითი გაუმჯობესებისთვის უახლოეს მომავალში? - რომელთაც უნდა გაეცეს პასუხი და

¹ Intergovernmental Panel on Climate Change 2007 Climate Change 2007: The Physical Science Basis: Summary for Policymakers". <http://www.ipcc.ch/SPM2feb07.pdf>

მათ საფუძველზე განისაზღვროს კლიმატის რეგიონული ცვლილებების პოტენციალური მნიშვნელობები და განვითარების ეროვნული პოლიტიკის პარამეტრები.

კლიმატის გლობალური მოდელისთვის დამახასიათებელია:

1. თავად მოდელი და მისი მოქმედება არის პროცესი, რომლითაც თეორია და დაკვირვება მათემატიკურად ფასდება, კოდიფიცირებული და ინტეგრირებულია კომპიუტერული პროგრამებით. ისინი შეიძლება გამოვიყენოთ აუცილებელი დაზუსტებების გამოსავლინებლად თეორიასა და დაკვირვებებში. ეს ანალიტიკური აღწერისა და სავსე გამოკვლევების ხანგრძლივი პროცესია და დაკვირვებიდან მიღებულ დასკვნებსა და მოდელით წარმოდგენილ სიდიდეებს შორის კორელაციას გამოხატავს.
2. კლიმატური მოდელები გამოიყენება იდენტიფიკაციისათვის და დაკვირვებათა გასაზომად, რომელიც დასაწყისში არასრულია და შემდეგ მეტეოროლოგიური სიდიდეების უფრო თანმიმდევრულ, სივრცობრივად კონკრეტულ შეფასებებს გვაძლევს. ასეთი ასიმულირებული მოდელები სასარგებლოა მეცნიერებისთვის კლიმატური სისტემის პოტენციალური და დაკვირვებითი ცვალებადობის ხარისხის შესაფასებლად.
3. შესაძლებელია კლიმატური მოდელის იზოლირება. ის შეიძლება მოვლენის სიხშირის, დაკვირვებათა სახეების და არეალის დასადგენად გამოვიყენოთ, რომელმაც შეიძლება მეტი სინათლე შეიტანოს ფიზიკასა, ქიმიასა და ატმოსფეროს შემადგენლობაში.
4. კლიმატური მოდელები წინასწარ მიუთითებენ ანომალიებს, ზრდიან ოკეანეებისა და ატმოსფეროს შესახებ ინფორმაციის სიზუსტეს, რომლის საფუძველზე შეიძლება კლიმატური სისტემის მომავალი სცენარის აგება.

ტემპერატურული ანომალიის მარტივ, ავტორეგრესიულ მოდელს აქვს შემდეგი სახე:

$$T_{i+1} = \alpha + \beta T_i + E_i$$

სადაც: α - არის საშუალო ტემპერატურა, T_i - გლობალური ტემპერატურა მოცემული წლისათვის, E_i - შემთხვევითი ცვლადი სიდიდე, $E_i \sim N(0; \sigma^2)$ აქ σ^2 საშუალო კვადრატული გადახრაა, $\beta < 1$ ძირითადი იდეა არის ის, რომ შეიქმნას მოდელი, რომელშიც მიმდინარე წლის ტემპერატურის ანომალია არის მუდმივს პლუს ბოლო რამდენიმე წლის განმავლობაში ტემპერატურის ანომალია და პლუს შემთხვევითი ცვლადის მნიშვნელობა.

ლიტერატურა:

1. Intergovernmental Panel on Climate Change 2007 Climate Change 2007: The Physical Science Basis: Summary for Policymakers". <http://www.ipcc.ch/SPM2feb07.pdf>;
2. Gray V R 2006 "Temperature Trends in the Lower Atmosphere" *Energy and Environment* 17 707-714;
3. მ. ინაშვილი. კლიმატის ცვლილება და ენერგეტიკის წინაშე მდგარი გამოწვევები საქართველოში და მათი გადაჭრის გზები

MATHEMATICAL MODELING OF SOME GLOBAL CLIMATE CHANGE

Guram Aleksidze, Leri Nozadze

Georgian Academy of Agricultural Sciences, Tbilisi

guram_aleksidze@yahoo.com

Summary

One of the most significant impacts on the biosphere and its subsystems associated with human activity is global warming. It manifests itself in climate change and biota: the production process in ecosystems, shifting boundaries of plant formations, changes in agriculture crop yields.

In recent decades created different models with which to assess the impact of climate changes in the composition of the atmosphere. This has contributed to understanding the mechanisms of the upcoming

climate change. For the calculations in these models is necessary to calculate the transfer of solar and thermal (longwave) radiation in the atmosphere at different ratios of its components.

Complex climate models are required to provide detailed estimates of feedbacks and of regional features. Such models cannot yet simulate all aspects of climate and there are particular uncertainties associated with clouds. Nevertheless, confidence in the ability of these models to provide useful projections of future climate to improve due to their demonstrated performance on a range of space and time-scales.

Understanding of climate processes and their incorporation in climate models have improved, including water vapour, sea-ice dynamics, and ocean heat transport. Some recent models produce satisfactory simulations of current climate without the need for non-physical adjustments of heat and water fluxes at the ocean-atmosphere interface used in earlier models.

However, contributions from some additional processes and forcings may not have been included in the models. Nevertheless, the large-scale consistency between models and observations can be used to provide an independent check on projected warming rates over the next few decades under a given emissions scenario.



УДК 504.7+632.7

კლიმატის ცვლილება და მისი გავლენა მწერებზე

ალექსიძე გურამ

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია

guram_aleksidze@yahoo.com

საერთაშორისო ორგანიზაციების (UNFCCC) 2009 წელს ჩატარებული გამოკვლევებით, როდესაც შედარდა საქართველოში 1955-1970 და 1990-2005 წლების კლიმატური ცვლილებები, დადგინდა, რომ ზამთრის და ზაფხულის სეზონებში ქვეყნის დასავლეთ ნაწილში წლიური ტემპერატურა გაიზარდა 0.2-0.4⁰C, ხოლო ნალექების რაოდენობა 8-13%-ით, მსგავსად ამისა, აღმოსავლეთ საქართველოში ტემპერატურა გაიზარდა 0.6⁰C, -ით, ხოლო ნალექების რაოდენობა 6%-ით. როგორც ცნობილია არარეგულარული ნალექები იწვევს ძლიერ წვიმებს, რასაც წყალდიდობა და მნიშვნელოვანი ეკონომიკური დანაკარგები მოაქვს. დასავლეთ საქართველოში მოიმატა შავი ზღვის დონის აწევის საშუალო კოეფიციენტმა, გაიზარდა შტორმების სიხშირე და ქარის მაქსიმალური სიჩქარე. აღმოსავლეთ საქართველოში გაიზარდა გვალვის პერიოდი 54-დან 72 დღემდე და გაორმაგდა გვალვის სიხშირე. აქვე ძლიერი ქარების (>30მ/წმ) სიხშირე ხუთჯერ მეტია, ვიდრე გასული საუკუნის 80-იანი წლების დასაწყისში.

ნავარაუდებია, რომ საქართველოში ჰაერის საშუალო ტემპერატურა 2030-2040 წლისათვის შესაბამისად 1.4-2.1⁰C-ით გაიზარდება, ატმოსფერული ნალექების ჯამი კი 3%-ით შემცირდება. 2100 წლისათვის ალაზნის აუზში ნაკადების ჩადინება 26-35%-ით შემცირდება, მოხდება სტეპის (ველის) ეკოსისტემების მზარდი დეგრადაცია და უკიდურესი ბუნებრივი ფენომენების გაზრდის სიხშირე. ეს ფაქტორები ცხადია ზრდის გარემო რისკებს სასოფლო – სამეურნეო წარმოებისათვის, რადგან ტემპერატურის ზრდამ და ტენიანობის შემცირებამ შესაძლოა გამოიწვიოს მცენარეების დაუცველობის გაზრდა მავნებლებისა და დაავადებების მიმართ, რაც საბოლოოდ გამოიწვევს მცენარეთა პროდუქტიულობის შემცირებას, ზოგ შემთხვევაში კი კითხვის ქვეშ დააყენებს ამა თუ იმ კულტურის მოყვანის შესაძლებლობას.

როგორც ცნობილია, კლიმატური ფაქტორები (რომელიც აბიოტური ფაქტორების სახითაა ცნობილი) მნიშვნელოვნად განსაზღვრავენ როგორც მავნე, ასევე სასარგებლო

მწერებისა და ტკიპების რიცხოვნობას. ეს ფაქტორები ეკოლოგიაში ცნობილია როგორც მოდიფიცირებული ფაქტორები, რომლებიც არაა დამოკიდებული მწერების რიცხოვნობაზე. ისინი ყველა პირობებში პირდაპირ მოქმედებენ მწერების გამრავლებაზე, თაობათა რაოდენობაზე, სქესობრივ პროდუქციაზე, ბუნებრივ სიკვდილზე და სხვა. აბიოტურ ფაქტორებში შედის: ტემპერატურა, ტენი, ნალექი, ქარი, განათება, ატმოსფერული წნევა და სხვა.

მწერები მსგავსად სხვა ცხოველისა (ლოკოკინები, ტკიპები, ჭიაყელები და სხვა) პოიკილოთერმული ორგანიზმებია, რომელთაც მყარი ტემპერატურა არ გააჩნიათ და ძირითადად გარემო ფაქტორებზე არიან დამოკიდებულნი, რაც მათ ფიზიოლოგიურ პროცესებს განსაზღვრავს. თითოეული მწერის განვითარების ფაზები და მთლიანად მათი ბიოლოგიური თავისებურებები დამოკიდებულია მისთვის ხელსაყრელი ოპტიმალური ტემპერატურის პირობებით, რისი დარღვევის შემთხვევაშიც (ტემპერატურის მატება ან დაკლება) მნიშვნელოვნად ფერხდება მისი განვითარება, ხშირად კი ეს ცვლილებები დამღუპველიც არის. დაბალი ტემპერატურის დადგომისას მწერი, ჯერ გარინდებულ მდგომარეობაში გადადის, ანუ მნიშვნელოვნად მცირდება მასში მიმდინარე ბიოქიმიური პროცესები, ხოლო შემდეგ გადადის ეგრეთ წოდებულ ანაბიოზის ფაზაში, რაც მწერისათვის ძალზედ მნიშვნელოვანია, რადგან განაპირობებს მის გამძლეობას დაბალი ტემპერატურისადმი (ზამთარში). გაზაფხულის დადგომის შემდეგ მწერი კვლავ იწყებს განვითარებას და ახალი თაობის განვითარებას.

მეცნიერების მიერ შესწავლილია, რომ ზოგიერთი მწერი, მაგ.: შემოდგომის პურეულის ხვატარი ზამთარში -11°C მშვენივრად იტანს იმ პირობებში, როდესაც მათში ცხიმების რაოდენობა საკმარისია, ხოლო ის ინდივიდები (მატლები) რომლებიც ცხიმების ამ რაოდენობას ვერ აგროვებენ -5°C -ზეც იღუპებიან. ლოზინა - ლოზინსკის (1935) მონაცემებით არიან მწერები (*Loxostega sticticalis*), რომლებიც კიდევ უფრო გაცილებით დაბალ ტემპერატურას (-30°C) იტანენ სამსაათნახევრის განმავლობაში.

მწერებზე უარყოფით გავლენას ახდენს მაღალი ტემპერატურაც, რაც მის სხეულში წყლის მნიშვნელოვანი დანაკარგით განისაზღვრება, რის გამოც ხშირად მწერი იღუპება. ყოველ მწერს აქვს გარკვეული გამძლეობა ასეთი მაღალი ტემპერატურისადმი, მწერი, რომელიც ტროპიკულ ზონაში ცხოვრობს, ცხადია მისი გამძლეობა შესაბამისად მაღალია, განსაკუთრებით კარგად იტანენ მაღალ ტემპერატურას შესანახი პროდუქტების მავნებლები, საწყობის პირობებში მაგ.: *Trogoderma grenarium* კარგად იტანს $50-51^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურას 5 საათის განმავლობაში, აბრეშუმის ჭია - *Bombyx mori* კი $53^{\circ}\text{C}/5$ წთ-ის განმავლობაში. მაღალი ტემპერატურებისადმი გამძლეობა. რასაკვირველია დამოკიდებულია მწერის ფაზაზეც, მაგ.: ოქროკუდას მატლები 43°C სწრაფად იღუპებიან დაჭურების წინ, ხოლო მათი ჭურები ამ ტემპერატურას რამოდენიმე დღის განმავლობაში კარგად იტანენ. ასევე მნიშვნელოვანია ტემპერატურების ცვალებადობა მწერების სქესობრივ პროდუქციაზე. ცნობილია, რომ შემოდგომის პურეულის ხვატარი ოპტიმალურ პირობებში აღზრდილი, იძლევა 2000-მდე კვერცხს, ხოლო ტემპერატურის 30°C -მდე აწევა მათ რაოდენობას ამცირებს 10%-მდე. საინტერესოა, რომ დაბალ ტემპერატურაზე $10-12^{\circ}\text{C}$ -ზე მისი სქესობრივი პროდუქცია 50%-ით მცირდება (ყანჩაველი, 1969).

მწერების ცხოველმყოფელობაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ტენი. მის მიმართ მგრძობიარობით ისინი იყოფიან სამ ჯგუფად: კსეროფილურ (მშრალი პირობებისადმი მიმდები), ჰიდროფილური (ტენის მოყვარული) და მეზოფილური შედარებით ნორმალური პირობების მოყვარული). ყოველივე ამას განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება მწერების ზოოგეოგრაფიული განთავსების თვალსაზრისით. კლიმატის ცვლილება განსაკუთრებით კი მაღალი ტემპერატურები და დაბალი ტენი იწვევს მწერების ცვალებადობას ქსელოფილურობის მიმართულებით. ირდევს მწერების განვითარებისათვის დაბალი და მაღალი ზღვრები, მათი ოპტიმალური განვითარების პერიოდები რაც ასევე თავისთავად შეცვლის მწერების განვითარების ზღვრებს. კლიმატის ცვლილებით ირდევს ერთგვარი წონასწორობა გარემო პირობებისა და მწერების განვითარებას შორის, მოხდება ცვლილება არსებულ ბიოცენოზებში და შესაძლებელია მრავალი ისეთი მცირეხარისხოვანი სახეობების გამრავლება, რომლებიც მანამდე გარკვეულ წილად რეგულირდებოდა. ყოველივე ეს გამოიწვევს მანე მწერების წინააღმდეგ ახალი ბრძოლის

ღონისძიებების გამოყენებას, რაც გარკვეული ეკონომიკური პრობლემების წინაშე დააყენებს სოფლის მეურნეობას.

ჩვენი მრავალწლიანი დაკვირვებებით, ხეხილის ბუგრებს (ვაშლის, ატმის, ქლიავის) განვითარებაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ტემპერატურა, ტენი და ქარები. როგორც ცნობილია, ამ ჯგუფის მწერებისათვის ოპტიმალური ტემპერატურაა 22-24°C და ჰაერის ფარდობითობი ტენიანობა 60-70%. ასეთ პირობებში მათი გამრავლება მიმდინარეობს მაქსიმალურად და წელიწადში იძლევიან 15-16 თაობას, მაშინ, როდესაც ამ პირობების დარღვევის შემთხვევაში თაობათა რაოდენობა მცირდება 6-მდე. არის შემთხვევები, როდესაც ზაფხულში, ტემპერატურის მატება 40°C-მდე, მათზე დამლუპველად მოქმედებს. ასეთი შემთხვევები აღინიშნა თბილისის შემოგარენში 1966 წელს, როდესაც მაღალმა ტემპერატურებმა 38-40°C და დაბალმა ტენმა 40-50% ხეხილის ბადები, მავნებლის მიგრაციის დაწყებამდე, მთლიანად გაასუფთავა ბუგრებისაგან.

ამრიგად, როგორც ვხედავთ, კლიმატის გავლენა მწერების განვითარებაზე ძალზედ მნიშვნელოვანია. ამ კუთხით, კლიმატის ცვლილებების შემთხვევაში, უნდა ველოდოთ მავნე სახეობების რიცხოვნობის ან მატებას, ან შემცირებას, რისთვისაც საჭირო იქნება სისტემატიური დაკვირვებების ჩატარება, რაც შესაბამისმა სამსახურებმა უნდა განახორციელოს. ამისთვისაა საჭირო პროგნოზის სამსახური, სადაც სპეციალისტები ყოველდღიური აღრიცხვების შედეგად განსაზღვრავენ მავნე მწერების რიცხოვნობას და მათ წინააღმდეგ გასატარებელი ღონისძიებების საჭიროებას. სავარაუდოა, რომ კლიმატის ცვლილება, კონკრეტულად კი ტემპერატურის მატება და ტენის შემცირება, რაც ოფიციალური მონაცემებითაც დასტურდება, მნიშვნელოვან კორექტივებს შეიტანს ზოგიერთი მავნე ორგანიზმის განვითარებაზე, მათი რიცხოვნობის მატებაზე (თუ კლებაზე), აგრეთვე დაავადებების გავრცელებაზე და შესაბამისად მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ოპტიმალური ღონისძიებების შედგენაზე.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ლოზინა-ლოზინსკი, 1962 – ანაბიოზი და მწერების ცხოველყოფილობა ღრმა გაყინვის ნორმებში. მოსკოვი.
2. ალექსიძე გ. 1971 - ხეხილის ფოთლის ბუგრების ეკოლოგიისა ზოგიერთი საკითხისა და ფონოლოგიას შესწავლისათვის აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში. მებაღეობის, მევენახეობის და მეღვინეობის ინსტიტუტის ახალგაზრდა მეცნიერთა შრომების კრებული, თბილისი.
3. ყანჩაველი 1969 - სასოფლო სამეურნეო ენტომოლოგია, თბილისი.

CLIMATE CHANGE AND ITS INFLUENCE ON INSECTS

Guram Aleksidze

Georgian Academy of Agricultural Sciences, Tbilisi

guram_aleksidze@yahoo.com

Summary

Summary: Some abiotic features (temperature, humidity and etc.) which influence on insects are discussed in this paper. Some exzempms of high and low temperature, and also humidity change and their influence on development of insects, such as number of generation, reproduction, distribution and etc. are also discussed in this article.



შიგნიკახეთში ვაზის ტენით უზრუნველყოფის საკითხისათვის

ალექსიძე გურამ, ჯაფარიძე გივი, გოგიტიძე ვაჟა

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია

guram_aleksidze@yahoo.com, japaridze.givi@yahoo.com

შესავალი. შიგნიკახეთში მრავლად გვხვდება ვაზისთვის ეკოლოგიური პირობებით განსხვავებული მიკროზონები, სადაც იწარმოება სხვადასხვა მიმართულების კახური და ევროპული ტიპის ხარისხოვანი ღვინომასალები. აღნიშნულ მიკროზონებში გავრცელებული ადგილობრივი და ზოგიერთი ინტროდუცირებული ვაზის ჯიშები: რქაწითელი, საფერავი, მწვანე კახური, ხიხვი, კაბერნე სოვინიონი და სხვ; საუცხოოდ არიან შეგუებული მიკროზონებში ბუნებრივად შექმნილ ეკოლოგიურ პირობებს.

კახეთის რეგიონი მოქცეულია სუბტროპიკული კონტინენტური კლიმატიდან ზღვის კლიმატზე გარდამავალ ოლქში. მდ. ალაზნის ხეობის გასწვრივ, ჩრდილო-დასავლეთიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთით აზერბაიჯანისაკენ მიმართულ ტერიტორიაზე კლიმატის კონტინენტალობა თანდათან მატულობს. ასე მაგალითად, ალაზნის ხეობაში ახმეტის მუნიციპალიტეტიდან წნორამდე ცენტრის ფორმულით გაანგარიშებული კონტინენტალობის პროცენტული რაოდენობა 42-დან 49%-მდე, ხოლო წყალსაცავ მინგეჩაური შესართავთან 50%-ზე მეტია. კლიმატის კონტინენტალობის ამგვარი ცვლილება განპირობებულია სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან ხეობის გახსნილობით და აზიური დეპრესიის, ანუ ავღანეთის დაბალი წნევის არის ზემოქმედებით. ფერდობებზე ზღვის დონიდან სიმაღლის მატებით, ხეობაში შემოჭრილი ჰაერის მასები კონდენსაციას განიცდის და ნალექების რაოდენობა თანდათან მატულობს.

ზაფხულის თვეებში და შემოდგომის პირველ ნახევარში, ნაყოფთა ფორმირებისა და ყურძნის მომწიფების პერიოდში ხეობაში შემოჭრილი ჰაერის მასები თბილი და შედარებით მშრალია. ზომიერი დატენიანების მქონე ვაზის კულტურა, რომელიც უფრო გვალვამდგრადია, ვიდრე ტენის მოყვარული, ასეთი პირობები ხელშემწყობია ხარისხოვანი პროდუქციის წარმოებისთვის.

სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან (აზერბაიჯანის საზღვრიდან) ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით შიგნიკახეთში, ატმოსფერული ნალექების წლიური რაოდენობა 400-დან 1200მმ-მდე მატულობს. მდ. ალაზნის მარჯვენა მხარე, მარცხენასთან შედარებით ნაკლები ნალექიანობით გამოირჩევა. მდ. ალაზნის ხეობის ტერიტორიაზე ნალექების განაწილება შეიძლება დავეოთ ოთხ ნაწილად (დიდ მასივიდან): 1. სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაწილი (საბათლო-წნორი), სადაც ნალექების წლიური ჯამი 400-500 მმ-ის ფარგლებში იცვლება; 2. ცენტრალური ნაწილი ანაგა-ბახტრიონის, სადაც ნალექების წლიური ჯამი ტერიტორიულად 500-დან 800 მმ-მდე საზღვრებში იცვლება; 3. ბახტრიონიდან ჯოყოლომდე – 800-1200 მმ და 4. მდ. ალაზნის მარცხენა სანაპირო-ლაგოდეხი, ყვარელი, ნაფარეული, ჯოყოლოს გასწვრივ-1000-დან 1200 მმ-მდე საზღვრებში იცვლება.

ვახუშტი (1. გვ. 102) პანკისის ხეობას შემდეგნაირად აგვიღწერს - „ჩრდილოთ პანკისის საზღვრით. და არს ადგილი ესე ტყიანი, მცირედ ველიანი, გარნა ტყეს უმეტეს ხილიანი. მცირე წყლიან-მდინარიანი, ვენახოვანი, ხილიანი, ღვინო კარგი.“

ვაზის ზრდისა და განვითარების პერიოდში, მცენარეთა ტენით უზრუნველყოფის დასადგენად ჩვენს მიერ გამოყენებული იქნა სეზონებისა და თვეების მიხედვით ატმოსფერული ნალექების ჯამი. აქვე გათვალისწინებულია მათი აორთქლებადობა, რომელიც სითბოს ერთობლივი ზემოქმედებით ხდება. აღნიშნული ფაქტორების გამოყენებით გ. სელიანინოვის ჰიდროთერმული კოეფიციენტი (ჰოტ) შემდეგნაირად გამოისახება:

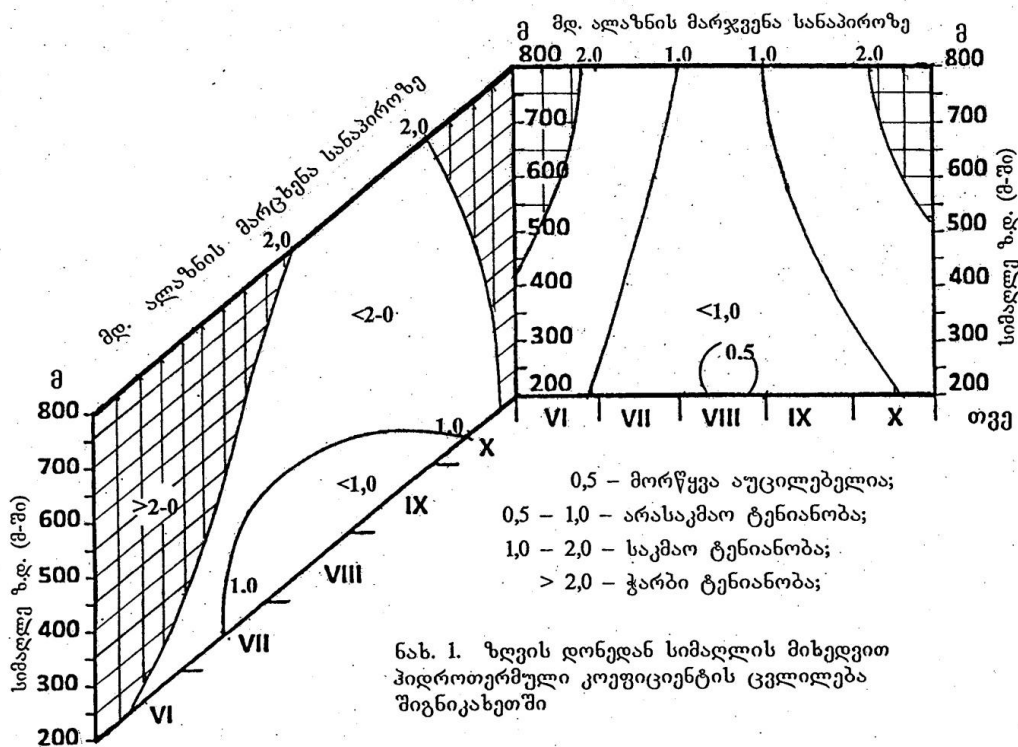
$$K = \sum P / \sum t : 10$$

სადაც $\sum P$ -ნალექების ჯამს, $\sum t$ -10⁰C-ზე ზევით აქტიურ ტემპერატურათა ჯამს აღნიშნავს. ჰოტ ჩვენს მიერ ანალიზდება 10⁰ -ზე მაღალი ჰაერის საშუალო დღეღამური ტემპერატურების შემთხვევაში.

ტერიტორიულად ჰოკ-ის ცვლილების დასადგენად გამოყენებული იქნა რეგიონში არსებული მეტეოროლოგიური სადგურების საშუალო მრავალწლიური მონაცემები; მათი დამუშავების საფუძველზე ავადგეთ ზღვის დონიდან სიმაღლით ზონალობის მიხედვით ჰოკ-ის ცვლილების გრაფიკული გამოსახულება (ნახ. 1).

სავეგეტაციო პერიოდში ჰოკ-ის მნიშვნელობის ცვლილება შეიძლება დაგვით სამ ნაწილად:

- I- ვეგეტაციის დაწყებიდან ყვავილობის დამთავრებამდე -15.04 – 15.06;
- II- ყვავილობის დამთავრებიდან სიმწიფის დაწყებამდე-15.06 – 15.08 და
- III- სიმწიფის დაწყებიდან ტექნიკურ(სრულ) სიმწიფემდე-15.08 -15.10.



ვაზის სრულყოფილი ზრდა - განვითარებისათვის ხელსაყრელია ჰოკ-ის მნიშვნელობა 1,0-დან 2,0-მდე; 1,0-ზე ქვევით დაცემა (1,0-დან 0,5-მდე) ვაზისათვის არასაკმაოა, ასეთ შემთხვევაში, ცალკეულ წლებში ვაზი ტენის უკმარისობას განიცდის და დამატებით მორწყვას საჭიროებს. 0,5 და მასზე ნაკლები ჰიდროთერმული კოეფიციენტისას ვენახის მორწყვა აუცილებელია, ხოლო 2,0-ზე მეტი მნიშვნელობის დროს ადგილი აქვს მიკროზონაში მცენარეთა ჭარბ დატენიანებას.

კვირტის გაშლიდან ყვავილობის დამთავრებამდე პერიოდში, კახეთის მთელ რეგიონში, ჰოკ 1,0-ს მნიშვნელოვნად აღემატება და ვაზისათვის საკმარისია. გაზაფხულზე ნიადაგში არსებული წყლის მარაგი, ძირითადად წარმოქმნილია შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში მოსული ნალექებით. ამ პერიოდში ნიადაგში არსებული ტენიანობა ვაზისათვის ყოველთვის საკმარისია;

ყვავილობის დამთავრებიდან სიმწიფის დაწყებამდე (15.06 – 15.08), ყურძნის მარცვლების ფორმირების პერიოდში, მდ. ალაზნის მარჯვენა სანაპიროზე, მევენახეობის გავრცელების მთელ არეალში ჰოკ 1,0-ზე ნაკლებია, ე. ი. ვაზი არასაკმარისად არის დატენიანებული და ცალკეულ წლებში დამატებით მორწყვას საჭიროებს. მსგავსი პირობები აღინიშნება ალაზნის მარცხენა სანაპიროს 400 მ-მდე სიმაღლის ზონაშიც.

ყურძნის მომწიფების პერიოდში, აგვისტოს შუა რიცხვებიდან ოქტომბრის პირველ ნახევრამდე, ჰოკ 1,0-ზე ნაკლებია. ალაზნის მარჯვენა სანაპიროზე, ზღვის დონიდან 300 მ სიმაღლემდე არსებულ ფართობებზე აგვისტოს თვეში ჰოკ 0,5 და მასზე ნაკლებია. ასეთ ფართობებზე გაშენებული ვაზი აუცილებლად მოითხოვს მორწყვას. 300 მ სიმაღლეზე,

ავვისტოს შუა რიცხვებიდან სექტემბრის დასრულებამდე, დაახლოებით 45 დღის განმავლობაში ჰოკ 1,0-ზე ნაკლებია; 400 მ სიმაღლეზე ასეთი დღეების რიცხვი საშუალოდ 35-მდე მცირდება; 500 მ-ზე 29 დღემდე, 600 მ-ზე-21 დღემდე; 700 მ-ზე-17-მდე, ხოლო 800 მ-ზე ვაზის არასაკმარის ტენით უზრუნველყოფის პერიოდი 13 დღემდე მცირდება. ალაზნის მარცხენა ნაპირზე, 400 მეტრზე მაღლა მდებარე ტერიტორიაზე ჰოკ 1,0-დან 2,0-მდე ფარგლებში მერყეობს. საშუალო მრავალწლიური მნიშვნელობით ტენის ასეთი რაოდენობა, აღნიშნულ პერიოდში ვაზისთვის საკმარისია.

კარდანახში, ცივ-გომბორის ქედის ჩრდილო-აღმოსავლეთ დაქანებებზე, 350-დან 550 მ სიმაღლის ფარგლებში, კლიმატურ-ნიადაგური პირობები სრულ სიმწიფეში რქაწითელისაგან საშუალოდ 23-25% შაქრიანობისა და 5-7 გ/დმ³ მჟავიანობის პროდუქციას (დვინომასალას) გვაძლევს, გლუკოციდომეტრული მაჩვენებელი კი 3,3-5,0-ია. რქაწითელის ასეთი დვინომასალისაგან ვიღებთ კახური ტიპის, ჭაჭაზე დადუღებულ ხარისსოვან დვინოს.

კარდანახში, „წარაფებისა“ და მის უახლოეს ფართობებზე წარმოებული რქაწითელის ყურძნიდან დგება მაღალალკოჰოლიანი, დაბალი მჟავიანობის, მადერის ტიპის დვინო; თუმცა აქ ყოველწლიურად ყურძენი ვერ აგროვებს საკმარის რაოდენობის შაქარს (>23%), რასაც ზაფხულის გვალვები და შემოდგომის ნალექები განაპირობებს; გვალვა-ჰაერის მაღალი ტემპერატურისა და ჰაერის დაბალი სინოტივის დროს ნალექების ხანგრძლივი და საგრძნობი უკმარისობაა.

საქართველოში, შიგნიკახეთი ისტორიულად ყურძნის მწარმოებელ რეგიონად ითვლება. მხარე ძირითადად ხარისსოვანი მევენახეობა-მეღვინეობის წარმოებაზეა ორიენტირებული. დაახლოებით, სამი საუკუნის წინანდელ საქართველოში, ვახუშტის განმარტებით (1, გვ. 100) მდ. ალაზნის მარჯვენა შენაკად კისისხევის ხეობაში „აგხეზედ კლდეში არს ქვაბნი მრავალნი გამოკვეთილნი. აქავე დვინო კონდოლისა წარჩინებული“. შიგნიკახეთში, საუკეთესო ხარისხის დვინომასალა იწარმოება ისეთ წლებში, როცა აქტიური სითბოს ჯამი და მოწმენდილი დღეები საკმაოა, ატმოსფერული ნალექები კი ნაკლები რაოდენობით მოდის.

თანამედროვე ეტაპზე მსოფლიოში იზრდება მოთხოვნილება აღიარებულ ქართულ დვინოებზე, რაც დღის წესრიგში აყენებს ხარისსოვანი პროდუქციის წარმოების მნიშვნელოვანი გადიდების საკითხს. ამ ამოცანის გადაწყვეტა შეუძლებელია მევენახეობის ტრადიციული მიკროზონებში კლიმატური და ნიადაგური პირობების ხელახალი შესწავლისა და გაანალიზების გარეშე.

FOR STUDYING OF HUMIDITY REQUIREMENTS OF GRAPE IN INNER KAKHETI

Guram Aleksidze, Givi Japaridze, Vazha Gogitidze

Georgian Academy of Agricultural Sciences, Tbilisi

guram_aleksidze@yahoo.com ; japaridze.givi@yahoo.com

Summary

Summary: Natural humidity recourses for grape in Inner Kakheti is discussed in this paper. For characterization of average humidity has been used information from the meteorological stations which is located in different vertical zones of Inner Kakheti. The authors calculated also balance of humidity used special hydrotherminal meter.



კლიმატის ცვლილება და მევენახეობა-მეღვინეობის
აგროეკოლოგიური პოტენციალი შიგნიკახეთში

ალექსიძე გურამი, ჯაფარიძე გივი, გოგიტიძე ვაჟა, ეპიტაშვილი თინათინი
საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია
guram_aleksidze@yahoo.com ; japaridze.givi@yahoo.com ; n_epitashvili@yahoo.com

კლიმატი დედამიწაზე ისტორიულ ასპექტში მნიშვნელოვან ცვლილებას განიცდის. ჩვენი წელთაღრიცხვის პირველი ათასწლეულის ბოლო ასწლეულიდან - მეორე ათასწლეულის ბოლო ასწლეულებიდან - მეორე ათასწლეულის საწყის ასწლეულებამდე პერიოდი (VIII-XII სს) დედამიწაზე დათბობით აღინიშნა; სამხრეთ გრელანდიასა და ჩრდილო ყინულოვანი ოკეანის სამხრეთულ ნაწილში, ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 2-4⁰-ით აღემატებოდა დღევანდელ საშუალო მნიშვნელობას. ლიტერატურული მონაცემებიდან (1,2) გამომდინარე, ამ პერიოდში ისლანდიაში გავრცელებული იყო ხორბლეული, სამხრეთ ინგლისში, ჩრდილო გერმანიაში და ლატვიაში ხარობდა გარეული ვაზი, რომლის სითბოსადმი მოთხოვნილება, კულტურულთან შედარებით ნაკლებია. აღნიშნული პერიოდი თბილი იყო, აგრეთვე აზიაში-მდ. ხუანხეს აუზის ქვემო ნაწილში ხარობდა ციტრუსოვნები.

XII საუკუნეში დედამიწაზე დაიწყო საერთო აცივება, რომელმაც XVIII ს-ის დასასრულამდე გასტანა. XIX ს-ში, განსაკუთრებით 20-30-იან წლებში დაიწყო დათბობა; XX ს-ის 40-იან წლებში დათბობა მოულოდნელად აცივებით იცვლება, რომელიც ძლიერდება 60-70-იან წლებში. ამის შემდეგ ადგილი აქვს განმეორებით დათბობას. მოკლედ, XIX, XX და ა.შ. საუკუნეების ხანგრძლივი საერთო დათბობა, მოულოდნელად იცვლება აცივების ხანმოკლე პერიოდით.

დედამიწაზე, კლიმატის ცვლილებას და მერყეობას მეცნიერები უკავშირებენ მზის ზედაპირზე მიმდინარე ამოფრქვევებს. მზიდან მოვლენილი სხივური ენერგია, დედამიწაზე მიმდინარე მოვლენებისთვის ენერგიის ძირითადი წყაროა. მზის აქტიურობის ზემოქმედების დონე ცვალებადია. აქტიურობიდან გამომდინარე ცნობილია 11, 22, 90 წლიანი ციკლები.

მზის ატმოსფეროს (ფოტოსფერო) კაშკაშა ზედაპირზე, პერიოდულად მოჩანს სხვადასხვა ზომის ბნელი ლაქები, რომლებიც „ჩირადნებით“ არის წარმოდგენილი. ლაქების ტემპერატურა დაახლოებით 4500⁰ K-ს, ჩირადნებისა კი რამოდენიმე ასეული გრადუსით მეტია მასზე. მზის ზედაპირზე მიმდინარე ამოფრქვევები, რომლებიც ძლიერი გამოსხივებით ხასიათდება, დედამიწაზე ტემპერატურის მნიშვნელოვან მატებას განაპირობებს.

დედამიწაზე კლიმატის ცვლილებას, მეცნიერები ხშირად უკავშირებენ მზის მიმართ მისი ღერძის დახრილობისა და დედამიწის ბრუნვის სიჩქარის ცვალებასაც.

XIX საუკუნის დასაწყისიდან დედამიწაზე, მათ შორის საქართველოში მიმდინარე საერთო დათბობას აკად. თ. დავითაია (3) შემდეგნაირად განმარტავს: „საქართველოს ბარში ადგილი აქვს დათბობას, მთებში კი აცივებას. მთებში ასეთი აცივების მიუხედავად, დიდი კავკასიონის მყინვარები დნობას განიცდიან.“ მკვლევარის აღნიშვნით ეს პარადოქსი ატმოსფეროს გლობალური გაჭუჭყიანების შედეგია. მყინვარების ზედაპირი იფარება რა ვულკანური და ანთროპოგენური მტვრის თხელი ფენით, მეტად შთანთქავს მასზე დაცემული მზის სხიურ ენერგიას. ამიტომ მისი ტემპერატურა მეტია, ვიდრე მიმდებარე ჰაერის ფენისა. სწორედ აღნიშნული გარემოება იწვევს მყინვარების თანდათან დნობას, უკან დახევას და ოკეანის დონის ამაღლებას.

აღსანიშნავია აგრეთვე, რომ მყინვარების ზედაპირზე დალექილი მტვრის ფენა, მომდევნო ზამთარში მოსული თოვლით იფარება და წლების განმავლობაში კონსერვდება. წლების მიხედვით გაყინული ჭრილების აღებისას მათში ისახლვრება მტვრის ნაწილაკების მატებადი შემცველობა.

თანამედროვე პერიოდში კლიმატის გლობალური ცვლილება, აღმოსავლეთ საქართველოსათვის აგროკლიმატურ ზონებზე შემუშავებული სცენარით, ჰაერის ტემპერატურა 2⁰ C-ით მატებას განიცდის. ასეთ შემთხვევაში მოსალოდნელია 10⁰ -ზე

ზევით აქტიურ ტემპერატურათა ჯამის დაახლოებით 500⁰-ით მატება და ვაზის ჯიშების გავრცელების 200-300 მ-ით ამადლება (4).

აკად. თ. დავითაიას მიერ 1887-1945 წწ-ისა (5) და ჩვენს მიერ (6) 1887-2004 წწ-ში შიგნიკახეთში ვაზის ჯიშებიდან (რქაწითელი, საფერავი, მწვანე კახური, კაბერნე სოვინიონი) წარმოებული ღვინოების კლიმატურ ფაქტორებთან დაკავშირების მიხედვით, საუკეთესო ხარისხის ღვინოს ვიღებთ 33% წლებში, 4000⁰ C აქტიურ ტემპერატურათა ჯამის დაგროვების, უთბილეს თვეში -24% და სექტემბერში 19⁰ C-მდე ჰაერის საშუალო ტემპერატურის შემთხვევაში; კარგი ხარისხის ღვინოები მიიღება 27% წლებში, 3800⁰ აქტიურ ტემპერატურათა ჯამის, უთბილესი თვის 23⁰ და სექტემბერში 18⁰ C ჰაერის საშუალო ტემპერატურების დროს; ხოლო მდარე და ცუდი ხარისხის სუფრის ღვინოები იწარმოება 17 და 23% წლებში, 3600-3400⁰ აქტიური სითბოსა, უთბილესი თვის 22-18⁰ და სექტემბერში 17-16⁰ ტემპერატურული პირობების არსებობისას. ე.ი. საუკუნეზე გაანგარიშებით საუკეთესო ხარისხის ღვინოებს მივიღებთ 100 წელიწადში 33-ჯერ; კარგი ხარისხის -27-ჯერ; მდარე და ცუდი ხარისხის ღვინოებს კი 17 და 23-ჯერ. საცდელი ღვინომასალების საწარმოებლად შერჩეული იყო 350-დან 650 მეტრამდე სიმაღლის ზონა.

აღმოსავლეთ საქართველოში ვაზის გავრცელების აგროკლიმატური ზონებისათვის შემუშავებული სცენარით კლიმატის ცვლილებით, კერძოდ ტემპერატურული მანუვრებლების მატების შესაბამისად, შიგნიკახეთში ხარისხოვანი ღვინომასალების საწარმოო არეალი თანდათან ფართოვდება და სიმაღლითი ზონალობის მიხედვით შესაძლოა 650-დან 800-850 მეტრამდე ამადლდეს. რაც შეეხება ჩვენს მიერ საცდელად შერჩეულ (350-650 მ. სიმაღლის) ზონაში, საუკეთესო და კარგი ხარისხის ღვინოების საწარმოო წლების პროცენტული რაოდენობა, კლიმატის გლობალური დათბობის თანმიმდევრულად თანდათან ამადლდება.

ლიტერატურა

1. Будыко М.И. – Климат в прошлом и будущем. Л., Гидрометеиздат. 1980, стр. 350.
2. Ясаманов Н. А. – Древние климаты земли. Л., Гидрометеиздат. 1985, стр. 296.
3. ხარაძე კ. – კაცი ლეგენდა. აკადემიკოსი თეოფანე დავითაია. თბ. 2011. გვ. 402.
4. მელაძე გ., მელაძე მ. – საქართველოს აღმოსავლეთ რეგიონების აგროკლიმატური რესურსები. თბ. “უნივერსალი”, 2010. გვ. 294.
5. Давитая Ф. Ф. – Исследование климатов винограда в СССР и обоснование их практического использования. М. Л. 1952, Гидрометеиздат. стр. 304.
6. გოგიტიძე ვ., ჩხარტიშვილი ნ., ღლონტი თ. – შიგნიკახეთის აგროეკოლოგიური პირობების გავლენა სუფრის ღვინოების ხარისხზე. ჟურ. “ვაზი და ღვინო”. თბ. 2005-2006, №1-2, გვ. 108-114.

THE CLIMATE CHANGE AND AGRO-ECOLOGICAL POTENTIAL OF THE HIGH QUALITY WINE-GROWING AND WINE-MAKING IN INNER KAKHETI

Guram Aleksidze, Givi Japaridze, Vazha Gogitidze, Tinatin Epitashvili

Georgian Academy of Agricultural Sciences , Tbilisi

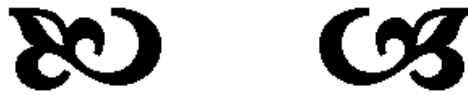
guram_aleksidze@yahoo.com ; japaridze.givi@yahoo.com ; n_epitashvili@yahoo.com

Summary

Producing high quality wines from the different grape varieties by the influence of the agro-ecological factors in Inner Kakheti are discussed in this paper. High quality Kakhetian dry and remarkable red naturally semi-sweet Saperavi wines are produced when the total amount of active temperatures is 4000⁰C at an average height of 350-650 meters above sea level.

By the influence of climate changing, depending on the scenario of agro-climatological zones in East Georgia, an average annual temperature is rising of 2⁰C and the total amount of active temperatures is rising approximately to 500⁰C.

In this case high quality wine producing zone is spreading in Inner Kakheti.



УДК 504.7+632

კლიმატის ცვლილების როლი მცენარეთა პათოგენების პროცესში.

ალექსიძე გურამი, ყანჩაველი შაქრო.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია, თბილისი, საქართველო
mcenareta_dacva@yahoo.com

კლიმატს დიდი მნიშვნელობა აქვს მცენარისა და პათოგენის ზრდა-განვითარებისათვის, ამიტომ მის ცვლილებას გარკვეული კორექტივები შეაქვს მცენარისა და პათოგენის ურთიერთდამოკიდებულებაში.

კლიმატური ფაქტორები მოქმედებს მცენარეთა დაავადებების სიჩქარესა და განვითარების ინტენსიობაზე, რომელთაგან ყველაზე მნიშვნელოვანია ტემპერატურა და ტენიანობა, ამ უკანასკნელთაგან კი უფრო მეტი მნიშვნელობა აქვს ტემპერატურას, რომელიც ითვლება მთავარ ფაქტორად მცენარეთა დაავადებაში.

მცენარეთა პათოგენების ზრდა-განვითარებისათვის დამახასიათებელია ტემპერატურისა და ტენიანობის მინიმალური, ოპტიმალური და მაქსიმალური რაოდენობა. თვითეული გადახრა ოპტიმალურიდან გავლენას ახდენს პათოგენის ზრდა-განვითარებაზე.

გაირკვა, რომ კლიმატური ფაქტორების ცვლილება უფრო მეტ გავლენას ახდენს მცენარეზე, ვიდრე პათოგენზე. დადგინდა, რომ კლიმატის ცვლილება იწვევს დაავადებებისადმი მცენარის მიმდებარების გაზრდას. ასევე დადგინდა, რომ ერთი და იმავე ფაქტორს შეიძლება სხვადასხვანაირი გავლენა ჰქონდეს პათოგენსა და მცენარეზე, ერთისათვის ის შეიძლება იყოს ხელსაყრელი, მეორესათვის კი პირიქით. ამიტომ დაავადების ინტენსიობა იზრდება იმ შემთხვევაში, თუ კლიმატური ფაქტორები ხელსაყრელია პათოგენისათვის და არახელსაყრელი მცენარისათვის. წინააღმდეგ შემთხვევაში დაავადება ვლინდება სუსტად, რომელიც თავისი განვითარებისათვის მოითხოვს მაქსიმალურ დროს.

მცენარეთა ამტანობა დაავადებათა მიმართ დამოკიდებულია ასევე კლიმატურ ფაქტორებზე, რომელიც იცვლება ამ ფაქტორების ცვლილების შესაბამისად. ხორბლის ღეროს ჟანგასაგან მიყენებული ზარალი დიდად არის დამოკიდებული ტემპერატურაზე და ტენიანობაზე. მშრალი ცხელი ამინდის პირობებში მისი მავნეობა იზრდება, ხოლო გრილ ამინდში პირიქით. დაავადების შედეგად მოსავლიანობა მცირდება, თუ კლიმატი არახელსაყრელია მცენარისათვის, მაგრამ პათოგენის მავნეობა ნეიტრალიზდება, თუ კლიმატი ხელსაყრელია მცენარისათვის.

არის შემთხვევები, როცა დაავადება ვითარდება კლიმატური ფაქტორების დიდი ამპლიტუდის პირობებში. მაგ. კურკოვანი კულტურების ნაყოფების ლპობის გამომწვევი სოკო – *Sclerotinia fructicola* იწვევს ლპობას, ოპტიმალური ტემპერატურიდან გადახრის შემთხვევაშიც.

ზოგიერთ შემთხვევაში კლიმატი მოქმედებს პათოგენის ინოკულუმის წარმოქმნაზე, გაღივებასა და გავრცელებაზე ერთ ან რამოდენიმე ეტაპზე, სხვა შემთხვევაში კი პათოგენის მცენარეზე დასახლებასა და შემდგომ განვითარებაზე.

ტემპერატურა ხშირად ითვლება დაავადების სეზონური და რეგიონალური გავრცელების ფაქტორად. ის ასევე განსაზღვრავს დაავადების შიდა სეზონურ რყევადობას და გეოგრაფიულ გავრცელებას.

დადგენილი, რომ ტემპერატურა გავლენას ახდენს საინკუბაციო პერიოდის ხანგრძლიობაზე, ე.ი. იმ დროზე სანამ გამოვლინდება დაავადების სიმპტომები და სოკოს ნაყოფიანობა. სოკო – *Puccinia graminis var. tritici*-ის მიერ ურედოსპორების წარმოქმნის დრო

ხორბლის მიმდებთან ჯიშზე ტემპერატურასთან კავშირში შეიძლება გრძელდებოდეს 5–დღიდან 3–თვემდე.

ტემპერატურა გავლენას ახდენს ასევე სხვა დაავადებათა საინკუბაციო პერიოდის ხანგრძლიობაზე მაგ. ვაზის ჭრაქის ან ნაცრის საინკუბაციო პერიოდი, ტემპერატურის გავლენით შეიძლება გაგრძელდეს 5–დღიდან 7–კვირამდე. სოკო – *Fusarium oxysporum* var. *vasinfectum* - ის მიერ გამოწვეული დაავადებების საინკუბაციო პერიოდი 16⁰–ზე არის 58 დღე, ხოლო 27⁰–ზე 12 დღე.

მოტანილი მონაცემებიდან ჩანს, რომ ტემპერატურა გავლენას არ ახდენს პათოგენის მოქმედების ხასიათზე, არამედ მისი განვითარების სიჩქარეზე. განსხვავებას აქვს არა თვისობრივი, არამედ რაოდენობრივი ხასიათი. ზოგიერთ შემთხვევაში ტემპერატურა განსაზღვრავს არა მხოლოდ პათოგენის განვითარების დროს, არამედ მისი ზემოქმედების ტიპს.

დადგენილია, რომ ტემპერატურა მოქმედებს დაავადებათა მიმართ მცენარის წინასწარ განწყობაზე. სოკო – *Thielaviopsis basicola* 17 – 23⁰–ზე თამბაქოს აზიანებს ყველაზე მეტად, ხოლო სოკოს ზრდის ოპტიმალურ ტემპერატურაზე 28 – 30⁰–ზე დაავადების მავნეობა უმნიშვნელოა. 17 – 23⁰–ზე სოკო იზრდება სუსტად, ასევე ამ ტემპერატურაზე სუსტად იზრდება თამბაქო. როგორც ჩანს ამ ტემპერატურაზე მცენარე რამდენადმე დასუსტებულია, დასუსტებული პათოგენიც კი ამ ტემპერატურაზე იწვევს მაქსიმალურ დაავადებას.

ამრიგად ტემპერატურის გავლენა პათოგენების პროცესში შეიძლება იყოს მეტად პათოგენზე ან მცენარეზე. თუ ტემპერატურა დიდად არის გადახრილი პათოგენის ოპტიმალური ზრდის ტემპერატურისაგან, მაშინ დაავადების განვითარება შეიძლება იყოს შენელებული ან საერთოდ თავიდან აცილებული; თუ ის ძლიერ არის გადახრილი მცენარის ოპტიმალური ზრდის ტემპერატურისაგან, მაშინ დაავადების გავრცელება და ინტენსიობა შეიძლება გაიზარდოს, რამდენადაც მცენარე განწყობილია დაავადებისადმი. როდესაც დასუსტებულია, როგორც მცენარე ასევე პათოგენი, დაავადების განვითარება დამოკიდებულია მასზე, თუ მათგან რომელია უფრო მეტად დასუსტებული.

კლიმატური ფაქტორებიდან მცენარის პათოგენზე გავლენას ახდენს ასევე ტენიანობა, რომელიც განსაზღვრავს დაავადების არა მარტო სეზონურ, არამედ გეოგრაფიულ გავრცელებასაც.

ტემპერატურა განსაზღვრავს დაავადების განვითარების სიჩქარეს, ხოლო ტენიანობა განაპირობებს პათოგენის არა მარტო განვითარების ციკლთა რიცხვს, არამედ განსაზღვრავს მისი განვითარების შესაძლებლობას. ვაზის ჭრაქის გამომწვევი ყველაზე მეტად ვრცელდება თბილ ტენიან ამინდში.

კლიმატის ცვლილება, კერძოდ ტემპერატურის მატება მოქმედებს ასევე ნალექებზე, ხდება ნალექების არათანაბარი განაწილება. მიმდინარე წელს საქართველოში გაზაფხულზე აღინიშნა ძლიერი და ხშირი წვიმები, რამაც ხელი შეუწყო მარცვლოვანთა გუდაფშუტებისა და ჟანდგების აგრესიული შტამების წარმოქმნას, რასაც მოჰყვა ქვემო ქართლში (ბოლნისის და მარნეულის რ–ი) დაავადების ეპიფიტოტიური გავრცელება და შესაბამისად მარცვლეული კულტურების ძლიერი დაავადება.

ხოლო ივნისის ბოლოსა და ივლისის დასაწყისში აღინიშნებოდა მაღალი ტემპერატურა, რამაც განაპირობა მრავალწლიანი კულტურების – ვაზისა, ხეხილის და ფიჭვის ტრაქეომიკოზული ხმობის გამოვლინება. მაღალი ტემპერატურა ორნაირად მოქმედებს მცენარეზე ჯერ ერთი მაღალი ტემპერატურების დროს მცენარეში რთული ნახშირწყლები იშლება მარტივად, რომელიც ტრაქეომიკოზული ხმობის გამომწვევი სოკოებისთვის ადვილად შეითვისება და შესაბამისად დაავადების ინტენსიობა იზრდება, მეორეს მხრივ მაღალი ტემპერატურათა მოქმედებით იზრდება მცენარის მიმდებთანობა.

კლიმატის ცვლილებას, კერძოდ ტემპერატურის მატებას შეიძლება ჰქონდეს გადამწყვეტი მნიშვნელობა როცა მცენარესა და პათოგენს შორის არსებობს ზედმიწევნით ბალანსირებული წონასწორობა. თუ კლიმატის შემდგომი ცვლილება გაგრძელდება, ამ შემთხვევაში საჭირო

იქნება სასოფლო სამეურნეო კულტურებისა და ტყის მცენარეულობის ისეთი სახეობების შერჩევა, რომლებიც უკეთ შეეგუებიან ცვალებად კლიმატურ პირობებს.

საჭირო იქნება ასევე ცვალებადი კლიმატური პირობების მიმართ მცენარეთა უფრო გამძლე ჯიშების შერჩევა და გავრცელება.

THE ROLE OF CLIMATE CHANGES IN THE PLANT PATHOGENESIS PROCESS

Guram Aleksidze, Shakro Kanchaveli

Georgian Academy of Agricultural Sciences , Tbilisi

mcenareta_dacva@yahoo.com

Summary

Climate factors make great influence on the plant and pathogen development.

It was established that climate changes affect both plants and pathogens, the cause the growth of plant receptivity and affect the pathogenoma causing disease.

In Georgia climate changes during the current year have caused considerable diseases of grain cultures and promoted the spread of trachemicos dryness of such perennial cultures as grapes, fruit-trees and pine-trees.



УДК 504.7

ОСНОВНЫЕ ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ ПОЧВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА В РЕЗУЛЬТАТЕ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ КЛИМАТА И АКТИВНОЙ АНТРОПОГЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аличаев М.М., Казиев М.А.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение

Дагестанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени Ф.Г. Кисриева

Республика Дагестан, Махачкала, Россия.

E-mail: niva1956@mail.ru .

Большой урон хозяйствам земледельческих районов горной провинции Дагестана наносят процессы водной склоновой эрозии почв.

Исследованиями установлено, что эрозионное расчленение рельефа и связанная с ним опасность возрастает с Северо-Запада на Юго-Восток, большая роль в этом принадлежит климатическим условиям-осадкам.

Почвенный покров в предгорьях особенно сельскохозяйственных угодий, подвержена деградации и загрязнению, теряет устойчивость к разрушению, способность к восстановлению природных свойств, воспроизводству плодородия, чем их аналоги в естественном положении.

Это указывает на необходимость тщательно изучить и проанализировать данные фондовых материалов и аэрокосмических снимков провести мониторинг современного экологического состояния почвенного покрова. На этой основе нами разработана система оценки трендов количественного и качественного изменения почвообразовательных процессов в связи с аридизацией климата и антропогенных воздействий на почвенный покров, определены мероприятия по сохранению восстановлению плодородия почв.

Программа исследований предполагало изучение следующих вопросов:

1. Изучение и анализ фондовых почвенно-картографических материалов различных экспедиций и научно исследовательских работ прошлых лет.

2. Проведение на основе материалов аэрокосмических съемок и планов землепользования профилльно-маршрутных почвенных исследований ландшафтов хозяйств предгорной провинции.

3. Выявить причинно-следственные связи, количественные и качественные изменения состояния почвенного покрова в результате глобальной аридизации климата и антропогенных воздействий.

Методические основы учета и оценка разнообразия трендов, развивающихся как естественно-исторические образования, так и в антропообразованных почвах базируются на принципах общепринятых классификационных подходов, содержание которых определяется следующими этапами работ:

1. Подготовительно-камеральный, который включает в себе, сбор, обработка почвенно-картографического материала составление систематического списка почв и выделяемых новых поверхностных образований на основе существующей базовой классификации почв. Использование фондовых почвенно-картографических материалов прошлых лет, а также материалы ранних исследований.

2. Профильные маршрутные исследования методом закладки почвенных разрезов непосредственно в поле до вскрытия коренных пород на заранее отобранных по топографическим и почвенным картам прошлых лет (М. 1:50000 и 1:100000) характерных ключевых участках выделенные с охватом основных типов и подтипов по степени подверженности их деградации и эрозии.

Из каждого разреза, заложенного на реперных участках агроэкологического мониторинга Предгорной провинции после описания морфологических признаков, отобраны образцы почв строго по генетическим горизонтам для дальнейшего выполнения агрохимических и агрофизических анализов.

Анализы проводились общепринятыми методами для карбонатных почв.

Результаты исследований обобщены в информационной системе, которая включает создание Банка данных и его основы – компьютерной Базы данных «Почвы Предгорий Дагестана».

На характер, интенсивность и направление развития почвенных процессов в горных условиях влияют многочисленные факторы: а) хозяйственная деятельность человека; б) рельеф местности; и) климат; г) почвы и почвообразующие породы; д) растительность влияние каждого фактора почвообразования на свойства почв полифункционально и зависит от сочетания других свойств почв и внешних условий. Так, например, определенное количество осадков вызывает на почвах легкого гранулометрического состава дальнейшее развитие дернового процесса, а на тяжелых почвах - оглеение. При этом в зависимости от сочетания внешних факторов на одни свойства влияет в большей степени один фактор, а на другие свойства – другой.

Комплекс факторов и степень их воздействия возможно изменится в зависимости от конкретной местности и характера вмешательства человека.

Эффективное использование земли возможно только тогда, когда дифференцированы меры воздействия сообразно конкретным условиям. В этом случае хозяйственная деятельность человека выступает, как мощный фактор, становясь в один ряд с другими условиями, которые влияют на развитие почвенных процессов, также создает или усиливает зональность, как в вертикальном, так и в широтном направлениях.

В условиях горного рельефа не только климат, растительность и почвы подчиняются принципу вертикальной зональности, но и хозяйственная деятельность человека, который при длительном использовании оставляет определенный отпечаток, носящей как бы зональный характер. При прочих равных условиях величина эрозии в предгорной зоне определяется продолжительностью и характером использования земли человеком.

С переходом из одной провинции, подпровинции в другую меняются ведущие факторы, формирующие плодородие почв. Влияние одних в системе зональности сравнительно усиливается, а других ослабляется.

В предгорной провинции, где сильно развиты процессы водной склоновой эрозии, ведущим фактором влияющий на почвенное плодородие – это крутизна обрабатываемого склона и интенсивность использования почв.

В условиях горного рельефа в пределах каждой почвенно-эрозионной провинции по мере повышения абсолютного уровня местности, несмотря на возрастающие в связи с этим количество осадков, интенсивность процессов эрозии ослабевает.

Сильное разрушение почв наблюдается в нижних предгорьях (150-600м над уровнем моря), чем верхних.

Это объясняется, прежде всего тем, что с увеличением увлажненности местности возрастает степень покрытия поверхности почвы растительностью, тем самым улучшаются почвозащитные свойства,

В горных и предгорных условиях на разрушение почвы влияет и экспозиция склона, такая зависимость особенно наблюдается в зоне пастбищной эрозии. Количественные показатели, полученные нами после обработки фондовых материалов позволили заключить, что в условиях Дагестана на склонах (крутизна - 12-45⁰) южной экспозиции дневная температура воздуха на 3-4⁰ больше, чем на северной.

Очень большая контрастность между склонами противоположных экспозиций обнаруживается по величине относительной влажности воздуха, 10-15% в пользу склона северной экспозиции.

Что касается температура почвы, то на склоне южного направления она держится все время выше, причем разница возрастает в летние месяцы.

И, наконец, запасы влаги в почве склонов северной экспозиции гораздо выше, и разница достигает 20-30мм.

Экспозицией обусловлено различие в гидротермическом режиме склоновых земель. На склонах различных направлений создается отличный друг от друга климат почвы. ГТК южного склона – 2,0, а северного – 2,3. Неодинаковый гидротермический режим создает неоднородную эрозионную ситуацию и развитие почвенных процессов для склонов противоположных экспозиций. В соответствии с этим изменяется соотношение величин эрозии по экспозициям склонов. Кроме лесного пояса, где под влиянием древесной растительности почти выравниваются гидротермические условия склоновых земель, а эрозионные процессы в силу исключительно высокой почвозащитной роли леса сильно подавлены.

В структуре вертикальной зональности географических ландшафтов наблюдается определенная связь эрозионной предрасположенности почвы с абсолютным уровнем территорий. При прочих равных условиях противозэрозионная устойчивость почв возрастает с повышением высоты местности и согласуется с различиями вертикальной зональности их.

Таким образом, для горных территорий характерны свои специфические особенности развития почвенных процессов, связанных с географией местности. Знание этих закономерностей позволит более дифференцированно решать вопросы разработки горно-мелиоративных мероприятий с морфометрией поверхности.

Выводы

1. В горных условиях климат выступает, как мощный фактор, с ним связано поступление основного количества воды и энергии, участвующие в формировании и определении типа ландшафта.
2. В современных условиях фактором, значительно влияющим на формирование ландшафта является хозяйственная деятельность человека. Это подтверждается тем, что плодородие, определяемое содержанием гумуса, NPK и др. в используемых с/х производстве почвах, ниже чем на целинных аналогах.
3. Почвы, достигшие определенного уровня окультивирования, после прекращения поступления в почву ранее вносимых доз веществ и энергии деградируются с большей скоростью.

THE MAIN TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF SOIL PROCESSES IN THE MOUNTAINS OF DAGESTAN, AS A RESULT OF GLOBAL WARMING AND THE ACTIVE HUMAN ACTIVITIES

Alichaev M.M, Kaziev M.A.

Federal State Scientific Institution

Dagestan Scientific Research Institute of Agriculture

Republic of Dagestan, Makhachkala, Russia.

E-mail: niva1956@mail.ru.

Summary

The results of long-term observations on the development of soil processes in mountain conditions are outlined.

It is established that the influence of each factor of soil formation on soil properties is poly-functional and depends on other conditions: human activities, relief, climate, soil and soil-forming rocks and vegetation. In mountain areas the climate is a powerful factor that determines landscape type.



უაკ 635.21:632.4

მიკროკლიმატის გავლენა კარტოფილის დაავადების *phytophthora infestans*-ის გავრცელებაზე

აფციაური ნანი

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ფიტოპათოლოგიის ინსტიტუტი

E-mail:Nani-777@mail.ru

მცენარის ზრდასა და განვითარებისთვის მნიშვნელოვან კლიმატურ ფაქტორს წარმოადგენს ტემპერატურა, ტენიანობა და მოსული ნალექების რაოდენობა, აქედან გამომდინარე არის ტენი და ჰაერის საშუალო აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 10°C -ის ზევით. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი, რომელიც აუცილებელია კარტოფილის სხვადასხვა ჯიშებისათვის შეადგენს: ადრეული ჯიშებისათვის - 1200°C ; საშუალო სიმწიფის - 1500°C და საგვიანო ჯიშებისათვის - 1800°C .

კარტოფილის კულტურას საქართველოს პირობებში აწარმოებენ სამ ვერტიკალურ ზონაში, რომელიც განსხვავდება აგროკლიმატური თავისებურებებით. პირველი ზონა მოიცავს ზღვის დონიდან 500 მ-ს, მეორე – 500-დან 1200მ-მდე და მესამე 1200-დან 2000 მეტრამდე. მრავალწლიური აგრომეტეოროლოგიური მონაცემები აჩვენებს, რომ კარტოფილის კულტურის წარმოება შესაძლებელია სამივე ვერტიკალურ ზონაში.

პირველი ზონა ხასიათდება გრილი გაზაფხულით და ცხელი ზაფხულით, აქ უფრო ხელსაყრელია საადრეო ჯიშების მოყვანა. რადგან მოსავლის აღება ხდება ივნისის თვეში. მეორე და მესამე ზონის აგროკლიმატური პირობები უფრო ხელსაყრელია კარტოფილის კულტურის გაშენებისათვის. ეს ზონები ხასიათდებიან ტუბერების წარმოქმნისათვის საკმარისი ნალექებითა და ოპტიმალური ტემპერატურით.

როგორც ცნობილია, კლიმატის გლობალური ცვალებადობა იწვევს მცენარეთა დაცვის სფეროში მოსალოდნელ საფრთხეს, დაავადების მიგრაციულ ზრდას. ამ მიზნით სასოფლო-სამეურნეო კულტურებზე ფიტოსანიტარული მდგომარეობის შესწავლა კერძოდ, კარტოფილის ჯიშების ეკოლოგიური გამოცდა განსხვავებულ მიკროკლიმატურ პირობებში იძლევა ოპტიმალური ადაპტაციის გზების ძიების საშუალებას ახალ აგროეკოლოგიურ სიტუაციაში.

კარტოფილის დაავადებების მავნეობის ხარისხი დამოკიდებულია ჯიშის გამძლეობაზე, გაშენების ადგილზე, ვეგეტაციის პერიოდში ამინდის პირობებზე და აგრო-ტექნიკური ღონისძიებების სისტემაზე. ზემოთ ჩამოთვლილი მიზეზების გათვალისწინებით კარტოფილის მოსავლის დანაკარგი ფიტოფტოროზით სხვადასხვა რეგიონში შეადგენს 15-20%-ს, ეპიფიტოტიურ წლებში 50-80 %-ს, ალტერნარიით 15-35%-ს და ა.შ.

2012-2014 წლების განმავლობაში ვაკეპირდებოდა ბუნებრივ პირობებში კარტოფილის უმთავრესი დაავადებების დინამიკას, ორ განსხვავებულ აგროეკოლოგიურ ზონაში. ამ მიზნით კარტოფილის ჯიშები გამოიცადა ქობულეთისა და წალკის საცდელ ნაკვეთებზე.

2012 წელს ფიტოფტოროზმა ქობულეთის საცდელ ნაკვეთზე თავი იჩინა გვიან, ვეგეტაციის ბოლოს, ხოლო წალკაში მიაღწია ეპიფიტოტიურ განვითარებას. რაც

გამოწვეული იყო სავეგეტაციო პერიოდში ამინდის არასტაბილური, მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურის მკვეთრი რყევადობით, ივლისის მესამე დეკადაში ჰაერის ტემპერატურა მერყეობდა 30°C-დან 15°C-მდე, მოსული ნალექი 14 მმ-ს შეადგენდა, მსგავსი არასტაბილური ამინდი გაგრძელდა აგვისტოს თვეშიც (29⁰-10⁰C), რამაც გამოიწვია ფოთლების მასიური სიყვითლე და ხმობა.

2013 წელს ქობულეთის ფიტოპათოლოგიის ინსტიტუტის მეტეომოვნიდან აღებული მონაცემებით სავეგეტაციო პერიოდში ჰაერის საშ. ტემპერატურა იყო 17⁰C, აბს. მაქსიმუმი 34⁰C (მაისი), აბს. მინიმუმი 2⁰C (მარტი) ჰაერის ტენიანობა მერყეობდა 65-75%-მდე, მოსული ნალექების ჯამი 306 მმ-ს შეადგენდა. წალვერში სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში

წლები	ჰაერის ტემპერატურა		ნალექების რაოდენობა მმ-ში		ფიტოფტოროზის გავრცელება %	
	ქობულეთი	წალვერი	ქობულეთი	წალვერი	ქობულეთი	წალვერი
2012	21,2	16,6	1067	561	10	75
2013	17,0	16,0	306	680	5	20
2014	16,0	13,0	358	334	100	100

ჰაერის ტემპერატურა მერყეობდა 26⁰-დან 7⁰C-მდე, ხოლო საშ. ტემპერატურა 16⁰C იყო, მოსული ნალექების რაოდენობამ 680 მმ შეადგინა, აქედან 204 მმ-ი ივლისის თვეში მოვიდა, რამაც საგრძნობლად შეაფერხა მცენარეთა ზრდის პროცესი და დაავადების განვითარებაც. დაავადების პირველი სიმპტომები გამოვლინდა ივნისის პირველ დეკადაში, თუმცა ივლისის თვეში მასიური წვიმების გამო შეჩერდა მათი შემდგომი გავრცელება-განვითარება. ორივე რაიონში კარტოფილის ფიტოფტოროზი გავრცელებული იყო ეპიზოდურად.

2014 წელს გარდა დარაიონებული ჯიშებისა, ქობულეთის და წალვერის საცდელ ნაკვეთზე დაირგა ინტროდუცირებული ჯიშებიც, მიუხედავად იმისა, რომ სავეგეტაციო პერიოდი ორივე ზონისათვის სხვადასხვაა, მეტეო მონაცემებზე დაყრდნობით ფიტოფტოროზის განვითარებისათვის, ორივე შემთხვევაში იყო ხელსაყრელი პირობები. ფენოლოგიურმა დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ კარტოფილის ჯიშების უმრავლესობა 70-80%-თ არის დაავადებული ფიტოფტოროზით. წალვერში სავეგეტაციო პერიოდი გრძელდება. აღსანიშნავია, რომ ბოლო 3-4 წლის განმავლობაში დაავადების ასეთი ინტენსიური გავრცელება არ დაფიქსირებულა (ცხრილი 1).

აგრომეტეოროლოგიური პირობების წინასწარმეტყველება, რომელიც გავლენას ახდენს სასოფლო სამეურნეო კულტურების ზრდა-განვითარებაზე და მოსავლიანობის ფორმირებაზე, ეფუძნება მცენარის ბიოლოგიური თავისებურებებისა და მეტეოროლოგიური დაკვირვებების შედეგების აღრიცხვას.

უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოში სელექციურ სადგურებში მუშაობა ახალი კარტოფილის ჯიშების შექმნაზე თითქმის არ მიმდინარეობს და ქვეყანა მარაგდება სხვადასხვა ქვეყნის სელექციონერების მიერ შექმნილი ინტენსიური ტიპის კარტოფილის ჯიშებით, რომლებიც ხასიათდება ფიტოფტოროზისადმი მაღალი საველე გამძლეობით, თუმცა კლიმატის არასტაბილურობა საფრთხეს უქმნის დაავადების მიმართ გამძლე ჯიშებსაც.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ნაფციაური. ქობულეთის რაიონის თერმული რესურსების შეფასება; აგრარული საქართველო, სამეცნიერო-საინფორმაციო ჟურნალი, №3, მარტი, 2013;
2. Методические указания краткосрочный прогноз, определение потерь урожая и меры защиты картофеля от фитофтороза и альтернариоза. Москва во "агропромиздат" 1988;
3. Грузинский филиал, Всесоюзного научно-исследовательского института фитопатологии, научные отчеты 1985-1989гг;
4. ვებგვერდი – www.yr.no;

**THE INFLUENCE OF THE MICROCLIMATE EFFECTS TO SPREADING POTATO DISEASE
CAUSING
BY PHITOPHTORA INFENSTANS.**

N. Aptsiauri

Batumi Shota Rustaveli State University, Institute of Phitopatology.

E-mail: Nani-777@mail.ru

Summary

The article analyzed the dependence of the potato disease phitophtora infenstans in the microclimate which will support the multi annual weather forecasting the potato cultivation and determination of optimum adaptation to the ways of fighting disease in the with respect to timely measures.



УДК 630:576.8

VALUE OF BACTERIA *ENTEROBACTER AMNIGENUS* AND *BACILLIUS THURINGIENSIS* FOR AGRICULTURAL DEVELOPMENT IN NORTHERN KAZAKHSTAN.

Galiya Akhmetova

«A. I. Barayev, Scientific Production Center for Grain Farming»

Shortandy, Kazakhstan

e-mail: galiya87@hotmail.com

Northern Kazakhstan is one of the most promising regions in the agro-industrial complex. An important objective of this region is getting sufficient ecologically clean product of various crops. In order to grow reliable crops, scientists are faced with many challenges such as the negative impact of pesticides, wind erosion, various fungi diseases of crops and severe climatic conditions. The climate of Northern Kazakhstan is sharply continental, cold winters and dry summers. Therefore, bacteria nitrogen fixers that have a positive impact on the growth and development of crops resistant to abiotic and biotic stressors are extremely important. Of particular interest are the *Enterobacter amnigenus* and *Bacillus thuringiensis* group of bacteria because they display a high antibiotic activity and contribute to the development and growth of plants.

The genus *Enterobacter* bacteria forms symbiotic nodules on the roots of plants inhabit the rhizosphere of plants' rizoplane, have a nitrogenase activity and an intense antibiotic activity. Studies have found that the accumulation of nitrogen vegetating plants has epiphytic bacterial flora which is valuable [Artamonova M. H., Potaturkina-Nesterova N. I., Bezzubenkova O. E., 2014].

. *Enterobacter amnigenus* and *Bacillus thuringiensis* are free-living non-symbiotic bacteria of nitrogen fixers. The main limitation to a non-symbiotic nitrogen fixation is the presence of a source of carbon and energy use for the process of nitrogen fixation. These limitations can be compensated for by moving to or within the plant, mainly in the rhizosphere, or rizoplane [Saharan B. S., Nehra V., 2011].

The aim of this study was to determine the cultural-morphological properties of bacteria of the genus *Enterobacter amnigenus* and *Bacillus thuringiensis* at different temperatures and in a liquid mineral medium of M9 for bacteria titer determination and bacteria affecting a pH level.

Bacteria Enterobacter amnigenus were isolated from chick-peas and *Bacillus thuringiensis* isolated from peas.

Bacteria Enterobacter amnigenus and Bacillus thuringiensis were plated on a pea solid medium by using a fifth and sixth series dilution respectively in the triplicate tests to determine the optimum temperature of these strains at different temperatures 7 °C, 18 °C, 23 °C, 26 °C and 30 °C in the third, sixth and ninth day of their cultivation. After third, sixth and ninth days these bacteria were investigated under a Leica microscope and stained with Gram for the analyses of cell structure at different temperatures.

Another step of this investigation was the determination of titer of both bacteria and measurement of the pH level in triplicate flasks after the third, sixth and ninth days. Bacteria were seeded into a 450 ml. flask with the M9 medium and incubated at 25 °C in the incubator. Bacteria were plated on a solid pea medium to identify the titer of colonies on the third days after seeded by using the fifth series dilution for *Enterobacter* strain and sixth series dilution for the *Bacillus* strain.

The results showed that the optimum temperature for the strain *Enterobacter amnigenus* was found 26 °C. This temperature produced the highest number of cells with the highest overall rate among triplicates and an average amount of 21×10^5 colonies compared to other temperatures.

Enterobacter amnigenus strains were middle, rounded colonies and gram negative. The results were obtained from a liquid mineral medium of M9 with the *Enterobacter amnigenus* strains that decreased the pH level on the sixth and ninth days. The average pH of *Enterobacter amnigenus* in the liquid mineral medium of M9 on the third, sixth and ninth days was 3.43, 3.19 and 3, 22 respectively.

However, the average pH of *Bacillus thuringiensis* strains obtained on the third, sixth and ninth days were significantly different from results from *Enterobacter amnigenus* strains. For example, *Bacillus thuringiensis* strains showed a higher average at 4.24 pH on the third day compared to the *Enterobacter amnigenus* strains that were only a 3.43 pH. The *Bacillus thuringiensis* averaged a pH of 4.00 on the sixth day, and then dropped dramatically to a 2.80 pH on the ninth day. The optimum temperature for this *Bacillus thuringiensis* was 30 °C, and had the highest average number of colonies 29×10^7 . Bacterial cells under the microscope of *Bacillus thuringiensis* were also large, rounded and gram negative. The titer of *Bacillus thuringiensis* liquid mineral medium of M9 was 48000000 cells on the fourth day and *Enterobacter amnigenus* was 92000000 cells.

Studies have shown that the optimal growth for the strain *Bacillus thuringiensis* corresponds to 30 °C. However, the optimum temperature for the bacterium *Enterobacter amnigenus* is 26 °C, and the titer of bacteria on a liquid mineral medium of M9 was 92000000 million cells, indicating intensive accumulation of bacteria in a liquid mineral medium of M9.

The experiments measuring the pH obtained interesting results compared to the control of a liquid mineral medium of 5.23 pH. An average pH level of *Enterobacter amnigenus* strains decreased slightly and a fall in the pH explains the influence on a liquid mineral medium of M9 *Enterobacter amnigenus* strains. The results of an average pH level amounted *Enterobacter amnigenus* affected as a stronger strain the pH level of a liquid medium of M9 that explains the ability of this strain to change the pH value more to the acidic side. In addition, an average pH of *Bacillus thuringiensis* concluded that this strain also affects the pH level of bacteria to the acidic side. Therefore, the strain *Enterobacter amnigenus* and *Bacillus thuringiensis* are relevant to the creation of biological products, which provide the accumulation of nitrogen in the soil.

The study was undertaken to identify the general physiological and morphological properties of cultural-bacteria strains for the use as a biological product or a biopesticide. Bacteria possess a nitrogenase and a high antibiotic activity, so further investigations of this research will be developed and done on the *Enterobacter amnigenus* and *Bacillus thuringiensis* strains to determine the properties of the strains since cultural-morphological characteristics of strain *Enterobacter* and *Bacillus* allows exploring and examining them for the development on biopreparations or biopesticides in order to obtain a high quality and a high production of crops. Thus, the use of strains for both biological products of *Enterobacter amnigenus* and *Bacillus thuringiensis* strains produces environmentally friendly crop production and can be used as defense mechanisms for severe climatic conditions in Northern Kazakhstan.



УРОЖАЙНОСТЬ СКОРОСПЕЛЫХ СОРТОВ ТОМАТА И ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ОСНОВНЫХ ФАЗ ОНТОГЕНЕЗА НА УРОЖАЙ ПЛОДОВ

Ахмедова П.М.

Дагестанский НИИСХ, пр-т А.Акушинского, Научный городок, г.Махачкала, Дагестан, РФ, 367014

E-mail: dagniisx@mail.ru

Введение. Томаты стали любимым овощным продуктом населения за высокие вкусовые качества. По питательной ценности томаты заслуживают и сейчас название «золотых» или «райских» яблок, как их когда-то называли и в старину. Томаты используют солеными, маринованными, но больше всего употребляют в свежем виде. Особо важное значение они имеют в консервной промышленности. В свежем виде и для переработки в основном используют красные плоды. Лучшие томаты — это свежие плоды, собранные красными с растений. К достоинствам этого овоща следует отнести содержание в плодах 0,2% жира. Семена томатов имеют 17—29% масла. По составу жирных кислот масло семян томатов относится к полноценным продуктам питания.

В агропромышленном комплексе страны Республика Дагестан является одним из крупнейших регионов Северного Кавказа по производству и поставке свежей и переработанной высококачественной овощной продукции в другие города и промышленные регионы Российской Федерации.

Культура томата считается традиционной для всех категорий хозяйств Дагестана. Особую актуальность и экономическую важность приобретает разработка организационных, агротехнических мероприятий, обеспечивающих стабильный рост производства ранней продукции культуры томата.

В связи с этим, **целью исследований** являлась подбор и комплексная оценка скороспелых сортов томата, определяющим урожайность в зависимости от периода плодоношения и погодных условий в исследуемом регионе.

В 2005-2008 годах нами были проведены экспериментальные полевые исследования на землях ОПХ Махачкалы.

Почвы – светло-каштановые тяжелосуглинистые. Объемная масса 1,38г/м³. Пористость 52%. Содержание гумуса (по Тюрину) 2,6-2,3%, общего азота 0,25%, гидролизующего азота в пределах от 2,7 до 4,0 мг на 100г почвы. Несмотря на относительно большое содержание общего фосфора 0,16 - 0,20%, количество подвижных фосфатов (по Мачигину) очень малое и составляет 1,9-2,3 мг Р₂О₅ на 100 г почвы. Содержание обменного калия по (Протасовой) К₂О составляет 42 мг на 100г почвы. Почва насыщена кальцием и магнием. Реакция почвенного раствора нейтральная или слабощелочная рН=7,0-7,3.

В соответствии с программой исследований по подбору и комплексной оценке сортов для опыта были использованы 18 детерминантных сортов и гибридов томата в безрассадной культуре отечественной и зарубежной селекции, которые были включены в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Северо-Кавказском регионе. Из них отобраны 12 лучших сортов.

Результаты. Чем больше плодов созревает в ранние сроки (особенно в июне и начале июля), тем больше хозяйство получает прибыли и выше рентабельность производства ранней продукции томата.

Помимо фенологических фаз роста и развития, нами были подобраны сорта различных по скороспелости групп, которые отличались по качественным показателям структуры растения, определяющим его будущую продуктивность.

Результаты трехлетних испытаний показали, что урожайность таких сортов как Загадка, Ляна, Ракета, Юлиана, Дубрава, Гном и Победитель значительно превышала урожайность контрольного сорта, а урожайность сортов Волгоградский скороспелый 3/23, Альфа, Бетта была, как правило, намного ниже контроля. Однако следует отметить, что сверхранние сорта характеризовались самым ранним сбором урожая зрелых плодов, начиная с 2 июля, т.е. на 5-10 дней раньше, чем ранние сорта и на 2 недели раньше среднераннего сорта Победитель (табл.1). Учитывая раннюю урожайность,

устойчивость к болезням и продолжительность периода плодоношения первой группы сортов, мы подчеркиваем перспективность сорта Ляна для широкого внедрения в сельское хозяйство Дагестана.

Урожайность и продолжительность плодоношения скороспелых сортов томата (2005-2007 гг.)

Таблица 1.

	Сорт	т/га	Среднее за 3 года	Дата начала сбора плодов	Период плодоношения, сутки	
1. Сверхранние сорта						
Альфа	35,0	34,4	36,3	35,3±6,6	2.07	37
Агата	47,5	48,8	49,6	48,6±6,1	9.07	40
Волгоградский 3/23	34,2	33,0	37,3	34,8±12,8	9.07	40
Ветта	42,0	41,6	43,8	42,5±6,8	7.07	36
Загадка	61,5	59,7	59,2	60,3±6,7	9.07	46
Ляна	49,0	54,0	54,6	52,5±17,8	8.07	48
2. Ранние сорта						
Ракета	52,5	53,0	53,2	52,9±2,1	12.07	41
Утро	44,5	45,9	45,5	45,3±4,4	16.07	34
Гном	64,5	65,5	65,8	65,3±3,9	11.07	49
Дубрава	64,0	65,1	65,7	64,9±4,5	12.07	48
Юлиана	62,0	63,4	63,8	63,1±5,5	12.07	49
3. Среднеранние сорта						
Победитель	48,5	58,6	51,0	52,7±30,4	17.07	44

Среди сверхранних сортов определенный производственный интерес представляет сорт Загадка, средняя урожайность которого за годы испытаний составила 60,3 т/га или 15 т/га выше и начинает плодоносить на неделю раньше контроля. Растения этого сорта характеризуются средней устойчивостью к наиболее распространенным в зоне равнинного Дагестана болезням.

Максимальный урожай плодов томата ежегодно давали ранние сорта Гном, Дубрава, Юлиана, сбор томатов которых начинался практически в конце первой, начале второй декады июля.

У этих сортов каждый год опытов была наибольшая продолжительность периода плодоношения. Как показали наши математические анализы, между длительностью плодоношения и общим выходом урожая плодов скороспелых сортов существует прямая корреляционная связь. Средний коэффициент корреляции за 3 года наблюдений составил $r=0,961$.

Средняя урожайность каждого сорта характеризуется высокой стабильностью в конкретной зоне исследований, обусловлена межсортовыми различиями. По каждому году исследований и по каждому сорту получены небольшие коэффициенты вариации.

Среди сверхранних сортов высокой рентабельностью урожая отличались Загадка и Ляна, характеризуемые небольшим коэффициентом вариации. Сорта Гном, Дубрава, Юлиана в условиях зоны равнинного Дагестана обеспечивали высокий урожай плодов.

Наши наблюдения за температурными изменениями в период прохождения основных фенологических фаз роста и развития растений скороспелых сортов томата показали, что данный фактор наиболее эффективно проявляется в период от цветения 1-ой плодовой кисти до начала созревания плодов (табл.2.).

Влияние температуры воздуха при прохождении основных фаз онтогенеза на урожай плодов скороспелых сортов томата

Таблица 2.

Год	Температура С ⁰ на момент			Урожай плодов, т/га	В т.ч ранний, т/га	% раннего
	массовых всходов	цветения 1-ой кисти	начала созревания			
Сорт Ляна - сверхранний						
2005	5,7	21,0	24,8	49,0	21,0	42,9
2006	9,1	17,0	22,6	54,0	21,5	39,8
2007	11,2	16,1	23,4	53,4	22,0	41,2
Среднее за 3 года	8,6	18,0	23,6	52,5±0,18	21,5	41,3
Сорт Дубрава - ранний						
2005	9,5	20,0	25,0	62,6	20,6	32,9
2006	11,5	17,9	25,7	65,0	22,8	35,0
2007	10,8	17,5	23,0	65,7	22,4	34,1
Среднее за 3 года	9,6	13,1	23,4	64,9±0,45	21,9	34,0
Сорт Юлиана - ранний						
2005	7,7	21,0	25,0	60,0	20,4	34,0
2006	10,7	17,0	23,0	63,4	22,7	35,0
2007	10,0	18,0	23,0	63,8	22,5	35,3
Среднее за 3 года	9,5	18,7	23,7	63,1±0,55	21,9	34,6
Сорт Гном - ранний						
2005	12,0	15,8	24,8	64,5	20,8	32,2
2006	9,4	17,0	22,6	65,5	22,9	35,0
2007	9,0	15,8	23,7	65,8	22,6	34,3
Среднее за 3 года	10,1	16,2	23,7	65,3±0,39	22,1	33,8

Указанный отрезок времени в онтогенезе растений скороспелых сортов томата занимает от 32 до 38% продолжительности межфазного периода «всходы – цветение». В течение всего этого периода растения находятся, растут, развиваются и создают ранний урожай в благоприятных температурных условиях на фоне оптимального обеспечения влагой и питательными веществами.

Подтверждением благоприятной связи между температурными условиями периода «цветение – начала созревания» и ранних урожаев плодов скороспелых сортов томата может служить высокий коэффициент корреляции $r=0,948$.

В зависимости от складывающихся температурных и влажностных условий роста и формирования продуктивности в основные метафазные периоды как «всходы – цветение» и, особенно, «цветение – начала созревания» томатов варьировали показатели общей и ранней урожайности плодов различных по скороспелости сортов по годам.

Заключение

1. В результате исследований изучаемые скороспелые сорта были разделены на три группы: 6 сортов сверхранних (Альфа, Агата, Волгоградский 323, Бета, Загадка, Ляна), 5 сортов ранних (Ракета, Утро - контроль, Гном, Дубрава, Юлиана) и 1 среднеранний (Победитель).
2. Максимальный урожай плодов томата ежегодно давали ранние сорта Ляна, Гном, Дубрава, Юлиана, сбор томатов которых начинался практически в конце первой, начале второй декады июля. У этих сортов каждый год опытов была наибольшая продолжительность периода плодоношения.
3. Наблюдения за температурными изменениями в период прохождения основных фенологических фаз роста и развития растений скороспелых сортов томата показали, что данный фактор

наиболее эффективно проявляется в период от цветения 1-ой плодовой кисти до начала созревания плодов.

Литература

1. Алпатыев А.В., Власов А.С. Изменчивость и наследование межфазных периодов у сортов томата.// Доклады ВАСХНИЛ - 1982.-№9.- С.11-12.
2. Бексеев Ш.Г. О природе скороспелости томата. // Научные труды Сев.-зап. НИИСХ: Вып. XIII. - Овощеводство. - Л., 1968.-С. 3-11.
3. Ершова В.Л. и др. О технологии возделывания безрассадных томатов / В.Л. Ершова//Сельское хозяйство Молдавии. - 1976. - №4.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Агропромиздат, 1985

YIELDS OF FAST RIPENING TOMATO VARIETIES AND INFLUENCE OF AIR TEMPERATURE DURING THE PASSAGE OF THE MAIN PHASES OF ONTOGENESIS

Akhmedova P.M

Dagestan Agricultural Research Institute,
Makhachkala, Dagestan, Russia, E-mail: dagniiisx@mail.ru

Summary

Results of the period of fructification, efficiency and air temperature influence when passing the main phases of ontogenesis of early ripening varieties of a tomato in bezrassadny culture in the conditions of Dagestan are shown.



შპს 556.16.

**მდ. ალაზნის წყლის სავაჭარო-კომერციული კომპანიის ჩამონადენის პრობლემატიკის მისი რაციონალური გამოყენებისა და შესაფერხებისათვის
ბასილაშვილი ცისანა**

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი,
თბილისი, საქართველო, jarjini@mail.ru

სადღეისოდ, კლიმატის გლობალური დათბობის პირობებში, საქართველოში ერთ-ერთი მოწვევადი რეგიონია კახეთი, სადაც მცენარეთა წყალმოთხოვნილების ფაზებს არ ემთხვევა ნალექების მოსვლის ინტერვალები, გვალვიანობა 2-3 თვეს მოიცავს და ამიტომ მცენარეთა მოსავლიანობა, არა მარტო ძლიერ კლებულობს, არამედ შეიძლება მთლიანად განადგურდეს. გვალვების ნეგატიური შედეგების განეიტრალება და ნალექების ნაკლებობის შევსება ხდება ხელოვნური მორწყვით, რასაც ახორციელებდნენ აქ ათასეული წლების წინ ჩვენი წინაპრებიც, რაზედაც მეტყველებს აქ აღმოჩენილი XII საუკუნის 119 კმ. სიგრძის არხები.

მდ. ალაზანი კახეთის ველების მთავარი სარწყავი არტერიაა, სადაც აშენებულია საქართველოში ყველაზე დიდი თვითდინებითი სარწყავი სისტემა: ზემო და ქვემო მაგისტრალური არხები. ზემო სათავეს იღებს ადრე მოქმედ ჰიდროლოგიურ საგუშაგო ბირკიანის ქვევით სოფ. დუისთან, რომელზეც მიმაგრებულია 76 ათასი ჰა სარწყავი მიწა, ქვემო კი იწყება ამჟამადაც მოქმედ საგუშაგო შაქრიანთან და მასზე მიმაგრებულია 262 ათასი ჰა სარწყავი ფართობი.

[1] ნაშრომში ჩვენ მიერ მიღებულია მდ. ალაზნის წყლის ხარჯების (Q მ³/წმ) ყველა სახის სტატისტიკური მახასიათებლები სავაჭარო-კომერციული პერიოდისა და მისი ცალკეული კვარტლისა და თვისათვის სოფ. ბირკიანთან, სადაც 1950-1996 წლებში აღირიცხებოდა მდ. ალაზნის ბუნებრივი ჩამონადენი წყალაღების გარეშე და მეორე სოფ. შაქრიანთან 1933-2010 წლების მონაცემებით. ამავე [1] ნაშრომში გამოკვლეულია აგრეთვე მათი დინამიკა და ტრენდები, რომელთა ანალიზიდან ირკვევა, რომ ისინი განსხვავებულია, რაც აიხსნება ორ

სხვადასხვა კვეთამდე მდინარეში ჩამდინარე შენეკადების წყლიანობისა და მათი რეჟიმის სხვადასხვაობით, განპირობებული ბუნებრივი პირობების მრავალფეროვნებით.

იმისათვის, რომ ეკონომიურად და რაციონალურად წარიმართოს სავეგეტაციო პერიოდში მდ. ალაზნის წყლის რესურსების ხარჯვა, აუცილებელია მათი პროგნოზირება დროის სხვადასხვა ინტერვალისათვის.

მდინარის ჩამონადენი რთული დინამიკური პროცესია, რომელიც განპირობებულია მრავალი ფაქტორით. მაგრამ პროგნოზირების მიზნით შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მხოლოდ ზოგიერთი მათგანი, რომელიც ექვემდებარება სტანდარტულ დაკვირვებებს და მიიღება მათი ოპერატიული ინფორმაციები.

ჰიდროლოგიური პროგნოზების სიზუსტე დამოკიდებულია ჰიდრომეტეოროლო-გიურ ელემენტებზე არსებულ დაკვირვებათა პუნქტების რაოდენობაზე, მათ განლაგებაზე, დაკვირვებათა რიგზე და ხარისხზე. ამ მხრივ საქართველოში ინფორმაცია ჩამონადენის მაფორმირებელ ფაქტორებზე მეტად შეზღუდულია. ამიტომ შეუძლებელია გამოვლინდეს ის კანონზომიერებანი, რომელთა გამოყენებით შესაძლებელია შედგენილ იქნეს თანამედროვე მათემატიკური საპროგნოზო მოდელები. მათში შემავალი ელემენტების უმრავლესობა ჩვენს პირობებში არ იზომება.

ამის გამო ჩვენ შემთხვევაში მდინარეთა წყლის ჩამონადენის (Q მ³/წმ) საპროგნოზოდ გამოყენებულ იქნა მდ. ალაზნის აუზში არსებული ინფორმაცია ატმოსფერული ნალექების (R მმ), ჰაერის ტემპერატურის (θ , °C), თოვლის წყალშემცველობისა (W , მმ) და შედგენილ იქნა გაფართოებული საპროგნოზო მოდელი, რომელშიც ცალკეული ფაქტორები დანაწევრებულია სხვადასხვა პერიოდის მანქვებლებად, რითაც გაითვალისწინება მათი დინამიკის მოქმედება მომავალ ჩამონადენზე. მაგალითად, სავეგეტაციო პერიოდის ჩამონადენზე სხვადასხვანაირად მოქმედებენ ნალექები მოსული შემოდგომაზე, ზამთარში და გაზაფხულზე. ამიტომ მათი ერთ ჯამად წარმოდგენა საპროგნოზო მოდელში არ არის მართებული [2].

არსებული მონაცემებიდან კორელაციური ანალიზით გამოვავლინეთ ყველაზე ეფექტურად მოქმედი ფაქტორები და მათი მონაწილეობით შევადგინეთ მრავალ-ფაქტორიანი საპროგნოზო მოდელი. მაგრამ ბევრი ცვლადები საპროგნოზო მოდელში იწვევს განტოლების მდგრადობის შემცირებას და ამიტომ გარკვეული მათემატიკური კრიტერიუმებითა და მრავალბიჯიანი გაცრის მეთოდის გამოყენებით მოვახდინეთ მოდელის კორექტირება პრინციპით: მინიმალური ფაქტორების გამოყენებით მაქსიმალური სიზუსტის მიღება. ასე შევადგინეთ ოპტიმალური საპროგნოზო მოდელები 3-4-მდე ფაქტორის გათვალისწინებით.

საპროგნოზო დამოკიდებულებათა რიცხოვრივი ხარისხის დადგენის დროს განიხილება განტოლებათა ორი სისტემა ცალკეული ფაქტორების თანდათანობითი დამატებით, როცა ხდება მრავალფაქტორიანი განტოლების პირდაპირი და შებრუნებული გაშლა. ამ გზით ერთდროულად ვიკვლევთ ფაქტორების შემცირების, სიზუსტის ამაღლებისა და საპროგნოზო პერიოდის (დროულობის) გაზრდის შესაძლებლობას. შედეგად ვღებულობთ სხვადასხვა საპროგნოზო განტოლებებს სხვადასხვა ინფორმაციის, სიზუსტისა და დროულობის უზრუნველყოფით. ეს იძლევა საშუალებას ოპერატიული პროგნოზების შედგენის დროს შეირჩეს საპროგნოზო მოდელი არსებული ინფორმაციის, საჭირო დროულობისა და სიზუსტის მიხედვით. გარდა ამისა განისაზღვრება წყლის ჩამონადენის მოსალოდნელი რყევის ინტერვალი და მოხდება მიღებული შედეგების ურთიერთკონტროლი.

სარწყავი მიწათმოქმედებისათვის არსებული წყლის რესურსების რაციონალურად გამოყენების დაგეგმარებისათვის, გარდა მთლიანი სავეგეტაციო პერიოდისა (IV - IX), საჭიროა აგრეთვე მისი ცალკეული კვარტლის (IV - VI და VII - IX) წყლის ხარჯების პროგნოზებიც (ცხრილი 1).

მდ. ალაზნის სავეგეტაციო პერიოდისა (აპრილი-სექტემბერი) და მისი ცალკეული კვარტლის წყლის საშუალო ხარჯების (Q, მ³/წმ) საპროგნოზო განტოლებები და მათი შეფასებათა კრიტერიუმები
ცხრილი 1.

საპროგნოზო განტოლება	შეფასებათა კრიტერიუმები			
	s / σ	P %	r	ჰ %
მდ. ალაზანი – სოფ. ბირკიანი				
$Q_{IV-IX} = 0.04 R_1 + 0.60 Q_{III} - 0.75 \theta_{IV} + 10,52$	0.72	61	0.72	61
$Q_{IV-VI} = 0.03 R_1 + 1.1 Q_{III} + 0.10 R_{II} + 11,1$	0.65	73	76	68
$Q_{VII-IX} = 0.21 Q_{VI} - 1.05 \theta_{VI} + 25.3$	0.79	60	0.63	65
მდ. ალაზანი – სოფ. შაქრიანი				
$Q_{IV-IX} = 0.48 Q_{II} + 0.27 R_{II} - 0.53 Q_{III} + 0,09 R_{IV} + 44.5$	0.84	68	0.63	67
$Q_{IV-VI} = 0.34 R_{III} - 3.36 \theta_{III} + 0.12 W_{III} - 58,4$	0.73	71	0.74	63
$Q_{VII-IX} = 0.13 Q_V + 0.12 \theta_{VI} - 0.34 Q_{VI} + 0.19 R_{VII} + 22.4$	0.73	75	0.71	69

შენიშვნა: s / σ – პროგნოზების ცდომილების შეფარდება ჩამონადენის საშ. კვ. გადახრასთან; % – პროგნოზების გამართლების უზრუნველყოფა; r – კორელაცია ფაქტიურსა და პროგნოზულ მნიშვნელობებს შორის; ჰ % – პროგნოზების ეკონომიკური ეფექტიურობა. პროგნოზები დასაშვებია, როცა: (ს / σ) < 0.80; > 60; r > 0.60.

აქ აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ II კვარტლის (IV - VI) პროგნოზები გამოირჩევა თავისი სიზუსტით, რაც მეტად მნიშვნელოვანია, რადგან სწორედ ამ კვარტალში ხდება ამ მდინარეზე გაზაფხულის მაღალი წყალდიდობის გავლა, რომელიც ხშირად საფრთხეს უქმნის გარემოსა და მოსახლეობას. ამიტომ მათ პროგნოზებს ორმაგი დანიშნულება აქვთ.

შემუშავებული პროგნოზების გამოყენებით მიღებული ეკონომიკური ეფექტი 10-35%-ით აჭარბებს საპროგნოზო ხარჯის ნორმის გამოყენებით მიღებულ ეფექტს. ამიტომ შეიძლება ითქვას, რომ მათი გამოყენება პრაქტიკაში სარწმუნო სისტემებისა და არსების მომსახურების მიზნით, იძლევა საშუალებას მდინარე ალაზნის წყლის არსებული რესურსების რაციონალურად ხარჯვისა და საფუძვლიანი დაგეგმარება – დარეგულირებით საგრძნობლად გაიზარდოს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავალი.

ლიტერატურა

1. ბასილაშვილი ც. მდინარე ალაზნის ცვლილებით გამოწვეული პრობლემები და მათი დაძლევის გზები. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის შრომები I 21-ე საუკუნის მეცნიერებისა და ტექნოლოგიების განვითარების ძირითადი პარადიგმები. თბილისი, 2012, გვ. 22-26.
2. Basilashvili Ts. The Method of Working out Hydrological Prognosis in Conditions of Limited Information. Bulletin of the Georgian Academy of Sciences, 2000, 162, 1, pp.110-112.
- 3.

FORECAST OF THE ALAZANI WATER FLOW WITH THE VIEW OF ITS RATIONAL UTILIZATION AND SAFETY

Basilashvili Tsisana

Institute of Hydrometeorology of Georgian Technical University

Tbilisi, Georgia, jarjinio@mail.ru

Summary

By applying multifactorial model forecasting equations have been worked out for the Alazani water flow for the whole vegetation period (IV - IX) as well as for individual quarters (IV - VI and VII - IX). The long-term prognosis allow rational and thorough planning of water resources utilization, which in its turn will boost crops and ensure safety in the second quarter characterized with high water flows and flooding.



შპს 628.3

**ჟინვალის წყალსაცავში ჩამდინარე წყლის რესურსების შეფასება
და მათი ცვლილების ტენდენციები წყალსამეურნეო დაბეზმარებისათვის**

ბასილაშვილი ცისანა

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი
თბილისი, საქართველო, jarjini@mail.ru

საქართველოში არსებული წყალსაცავებიდან, თავისი დანიშნულების თვალსაზრისით, ყველაზე კომპლექსური გამოყენების ჰიდროკვანძია ჟინვალის წყალსაცავი, რომლის ექსპლუატაციას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ჩვენი ქვეყნის ეკონომიკისათვის. ის მდებარეობს მდ. არაგვზე ქ. თბილისიდან 60 კმ. დაშორებით, იქ სადაც მდ. თეთრ არაგვს ერთვის მდ. ფშავის არაგვი.

წყალსაცავი აშენებულია 101 მ. სიმაღლის მიწაყრილის კაშხლით, რომლის სიგრძე 415 მ., წყალსაცავის საშუალო სიღრმე 4,5 მ., მაქსიმალური კი 84 მ. წყლის სარკის ფართობი 11,6 კმ², მოცულობა 520 მლნ. მ³. წყალსაცავი ამოქმედდა 1985 წელს, ის სეზონური რეგულირებისაა. ყოველწლიურად მისი შევსება ხდება აპრილიდან ივნისის თვის ჩათვლით, ხოლო მისი დაცლა-განლაგება კი ოქტომბრიდან მარტის თვემდეა. წყალსაცავი გაანგარიშებულია მდ. არაგვის წყალმოვარდნების 0,01%-იანი უზრუნველყოფის ანუ 10 000 წლიანი განმეორებადობის მაქსიმალური ხარჯის 2580 მ³/წმ-ის მისაღებად.

ჟინვალის წყალსაცავიდან ხდება 7 მ³/წმ წყლის ხარჯის წყალადება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების მოსარწყავად. აქ თვითდინებით მოქმედი არხებით ირწყვება 21,7 ათასი ჰა მიწა მდ. არაგვის აუზში. გარდა ამისა, წყალსაცავიდან 190 მლნ. მ³ წყალი ჩაედინება მდ. იორის აუზში 32 ათასი ჰა მიწის მოსარწყავად კახეთში და 6 ათასი ჰა მიწის სარწყავად მდ. მტკვრის აუზში.

ამ წყალსაცავიდან სათავეს იღებს აგრეთვე 38 კმ-იანი სასმელი წყლის სადენი 4,6 მ³/წმ ხარჯით, რომლითაც მარაგდება საქართველოს დედაქალაქი და ქ. რუსთავი. გარდა ამისა აქ მუშაობს 130 კვტ. სიმძლავრის ჰესი. ამრიგად ჟინვალის წყალსაცავში არსებული წყლის რესურსებით ყოველწლიურად ირწყვება 60 ათასამდე ჰა მიწა, 146 მლნ. მ³ მოცულობის სასმელი წყლით მარაგდება ქ. თბილისისა და ქ. რუსთავის 1,5 მლნ. მოსახლეობა და გამოიმუშავდება 585 მლნ. მ³კვტ. სთ. ელექტროენერგია. გარდა ამისა, წყალსაცავთან იქმნება სპორტულ-რეკრეაციული და ტურისტული ზონები.

იმისათვის, რომ წყალსაცავმა შეასრულოს თავისი ასეთი მრავალმხრივი დანიშნულება, აუცილებელია მასში ჩამდინარე წყლის რესურსების რაციონალურად გამოყენების სწორი დაგეგმარება. ამისათვის კი საჭიროა დაზუსტდეს მასში ჩამდინარე წყლის ის მახასიათებლები, რომლებიც აუცილებელია წყალსამეურნეო გაანგარიშებებისათვის.

XX საუკუნის 90-იანი წლებიდან საქართველოში აღარ მიმდინარეობს მდინარეთა ჩამონადენის აღრიცხვა. თუ აღრე ჰიდროლოგიურ საგუშაგოებზე დღეში ორჯერ იზომებოდა წყლის დონე და ხარჯი, სადღეისოდ მხოლოდ დონეები იზომება. ამიტომ გამოყენებულ იქნა 1990 წლამდე მდ. თეთრ, შავ და ფშავის არაგვზე არსებული წყლის ხარჯების დაკვირვებათა რიგები, რომელთა სიგრძე 54, 52 და 32 წელი საკმარისია გაანგარიშებათა მდგრადობისათვის. მათი სათანადო სტატისტიკური ანალიზის შედეგად მიღებული წყლის ხარჯების მახასიათებლები ცალკეული სეზონების, კვარტლებისა და თვეებისათვის მოცემულია 1 ცხრილში.

ის ფაქტი, რომ მდ. არაგვის სამი შენაკადის წყლის ხარჯების ჯამი Σ Q_შ მ³/წმ მცირეა და არ უტოლდება სოფ. ჟინვალთან მდ. არაგვის წყლის ხარჯებს, აიხსნება იმით,

რომ შენაკადებზე წყალმზომი საგუშაგოების ქვევით წყალსაცავამდე მდ. არაგვის უერთდება კიდევ სხვა გვერდითი შეუსწავლელი შენაკადები. ამიტომ მოვახდინეთ ურთიერთდაკავშირება პარალელური რიგებისა 1936-1984 წლებში სოფ. ჟინვალთან აღრიცხულ მდ. არაგვისა და მისი სამი შენაკადის ყოველწლიური წყლის ხარჯების ჯამებს ($\Sigma Q_{\text{შ}}$) შორის, რომელთა კორელაციის კოეფიციენტები $0,77 \div 0,95$ შეადგენს. უმცირეს კვადრატთა მეთოდის გამოყენებით მიღებულ იქნა მარტივი წრფივი ფორმულა წყალსაცავში ჩამდინარე წყლის ხარჯის ($Q_{\text{წყ}}$ მ³/წმ) ზუსტი ოდენობის გასაანგარიშებლად:

$$Q_{\text{წყ}} = a \Sigma Q_{\text{შ}} + b, \quad (1)$$

სადაც a და b პარამეტრებია მოცემული ცხრილში 1. აქვეა აგრეთვე პარამეტრები c და d შეუსწავლელ მდინარეთა ჩამონადენის (Q მ³/წმ) განსაზღვრისათვის მათი ფართობისა (F , კმ²) და წყლის ხარჯების ნორმის (\bar{Q}) მიხედვით:

$$Q = c F, (2) \quad \text{და} \quad Q = d \bar{Q}, \quad (3)$$

სადაც F -ის მნიშვნელობა შეიძლება განისაზღვროს ფიზიკურ რუკაზე გაზომვით, \bar{Q} -ს მნიშვნელობა კი განისაზღვრება ჩამონადენის რუკით.

**ჟინვალის წყალსაცავში ჩამდინარე წყლის ხარჯების (Q , მ³/წმ)
მახასიათებლები და (1), (2), (3) ფორმულების პარამეტრები**

ცხრილი 1.

პერიოდი	$\Sigma Q_{\text{შ}}$	$Q_{\text{შინგ.}}$	% წლ.	Q_{max}	Q_{min}	a	b	c	d
I	16.0	17.6	3.29	32.9	9.42	1.018	1.784	0.010	0.40
II	15.8	18.0	3.36	36.5	9.37	1.134	0.182	0.010	0.40
III	21.9	26.6	4.97	54.6	11.7	1.344	-1.878	0.015	0.57
IV	57.5	65.3	12.2	144	28.3	1.185	1.657	0.037	1.55
V	87.6	97.0	18.1	161	54.0	1.167	3.039	0.055	2.20
VI	78.7	91.3	17.1	214	42.3	1.692	-33.58	0.051	2.00
VII	56.1	64.3	12.0	187	27.0	1.283	-6.160	0.037	1.43
VIII	39.5	43.6	8.15	81.6	19.5	1.287	-6.691	0.025	1.10
IX	31.2	35.1	6.56	68.1	16.9	1.169	-0.872	0.020	0.80
X	26.2	30.1	5.62	62.9	14.9	1.052	1.615	0.016	0.65
XI	22.4	25.9	4.84	64.0	13.0	1.090	1.210	0.014	0.55
XII	18.8	20.9	3.83	37.9	5.52	1.060	1.673	0.011	0.48
I – XII	39.4	45.1	-	64.8	30.2	1.425	-8.078	0.025	
I – III	17.9	20.8	11.6			1.260	-1.252	0.011	0.47
IV – VI	74.6	84.4	47.3	135	47.8	1.280	-6.153	0.046	2.00
VII – IX	42.2	47.7	26.7	98.0	21.1	1.314	-6.687	0.026	1.00
X – XII	22.5	25.7	14.4			1.092	0.932	0.014	0.57
Q_{max}	226	243	-	660	67.2	0.88	37.0		
IV – IX	58.4	66.1	74.0	104	34.5	1.399	11.98	0.042	1.50

ჟინვალის წყალსაცავში ჩამდინარე წყლის მახასიათებლების დაზუსტების აუცილებლობა განაპირობა იმ ფაქტმა, რომ სადღეისოდ აღარ გამოიცემა ჰიდროლოგიური ცნობარები. ამიტომ 2 ცხრილში მოგვყავს აგრეთვე მდ. არაგვის შენაკადების წლიური ხარჯების დაზუსტებული ნორმები და მათი ექსტრემალური მნიშვნელობები. აქვეა მოცემული მათი ალბათური მნიშვნელობები 1%-დან 99%-მდე უზრუნველყოფით, რომლებიც განსაზღვრავენ მდინარეთა წყლის ხარჯების მოსალოდნელი განვითარების მასშტაბებს.

ცნობილია, რომ დედამიწაზე მიმდინარე გლობალური დათბობის შედეგად, შეიმჩნევა მდინარეთა ჩამონადენის ცვლილების გარკვეული ტენდენციები. მნიშვნელოვანია მათი დინამიკის როგორც ხარისხობრივი, ისე რაოდენობრივი შეფასება, რაც შესაძლებელია მარტივად მათი ტრენდის (T) ამსახველი წრფივი განტოლების განსაზღვრით:

$$T_Q = e N + f, \quad (4)$$

სადაც: N – მრავალწლიურ დაკვირვებათა რიგითი ნომერია საწყისი წლიდან, e – კოეფიციენტის ნიშანი (+ ან -) გამოხატავს მატებას ან კლებას, მისი რაოდენობრივი მნიშვნელობა კი განსაზღვრავს ცვლილების ინტენსივობას, f – განტოლების მუდმივაა.

ამ პარამეტრების მონაცემებიდან (ცხრილში 2) ირკვევა, რომ მდ. არაგვის ყველა შენაკადზე, გარდა შავი არაგვისა, აღირიცხება ჩამონადენის მატება. მაგრამ 1990 წლამდე მონაცემებით მიღებული ეს მატება დროებითია, რადგან ჩვენი გამოკვლევით, 2010 წლამდე მონაცემების ანალიზით მდ. არაგვის აუზში, ყველა სიმაღლით ზონაში, აღინიშნება ატმოსფერული ნალექების შემცირება და ჰაერის ტემპერატურის გაზრდა

**მდ. არაგვის შენაკადების საშუალო წლიური ხარჯების (Q, მ³/წმ)
მასხასიათებლები და (4) ფორმულის პარამეტრები**

ცხრილი 2.

მდინარე პუნქტი	ფართ. F კმ ²	სიმა. H მ.	Q _{საშ.}	Q _{max.}	Q _{min.}	Q 1%	Q 5%	Q 25%	Q 75%	Q 95%	Q 99%	e	f
არაგვი ჟინვალის	1900	1890	45.1	64.8	30.2	68.2	60.6	50.7	38.6	31.4	26.5	0.028	44.1
თ.არაგვი ფასანაურ.	335	2140	12.1	16.5	8.84	16.7	15.2	13.3	10.9	9.31	8.10	0.003	12.0
შ.არაგვი შესართავ.	235	2030	7.62	10.5	4.80	10.5	9.75	8.46	6.78	5.79	4.95	0.005	0.84
ფშ.არაგვი მალაროსკ	736	2060	19.1	29.8	11.0	29.0	25.4	21.4	16.2	13.6	11.6	0.052	17.6

კლიმატის ამ მთავარი ელემენტების ასეთი ცვლილება და აგრეთვე კავკასიონის ქედზე ყინულოვანი ზონის მოსალოდნელი გაქრობა, აუცილებლად გამოიწვევს მდინარეთა ჩამონადენის მნიშვნელოვან შემცირებას, რაც მეტად უარყოფითად იმოქმედებს ჟინვალის წყალსაცავის წყალუზრუნველყოფაზე და მასთან დაკავშირებულ სამეურნეო დარგების განვითარებაზე.

ყოველივე ამის გამო, სადღეისოდ, უკვე უნდა ჩატარდეს გარკვეული ღონისძიებები მდინარეთა აუზებში წყლის რესურსების შევსებისათვის. ამ მხრივ განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს მდინარეთა ხეობის ფერდობებზე ტყის საფარის განახლებასა და გაფართოებას, რადგან ტყე არის მთავარი განმაპირობებელი ფაქტორი ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების რეგულირებისა და მათი რეჟიმის სტაბილიზაციისა. ტყე აუმჯობესებს მიწისქვეშა წყლების ხარისხს, ზრდის მათ გამოსავლებს წყაროების სახით და მათ დებიტს.

გარდა ამისა, ტყე მთის ფერდობებზე იცავს და ამაგრებს ნიადაგს, რითაც ხელს უშლის ეროზიის, წყალმოვარდნების, ღვარცოფების, მეწყერებისა და თოვლის ზეგების ფორმირებას. ამიტომ რაც მეტი იქნება ტყე, მით ნაკლები იქნება უარყოფითი პროცესები. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ნათესებიან მინდვრებში კი უნდა გაშენდეს ქარსაცავი ტყის ზოლები, რომლებიც იცავს მცენარეებსა და ნიადაგს ტენის დაკარგვისაგან, ხელს უშლის ნიადაგის გამოშრობას და მის დეფლაციას ქარების დროს.

EVALUATION OF WATER RESOURCES FLOWING INTO ZHINVALI WATER RESERVOIR AND THE TRENDS OF THEIR CHANGES FOR WATER UTILIZATION PLANNING PURPOSES

Basilashvili Tsisana

Institute of Hydrometeorology of Georgian Technical University
Tbilisi, Georgia, jarjino@mail.ru

Summary

Hydrological qualities and characteristics of the waters flowing into the water reservoir have been ascertained for different seasons; the trends of their changes over the years have been established; scope of

expected developments have been estimated and probable significance of water discharge with different certainties (1% ÷ 99%) have been calculated.

The obtained results will allow planning how to rationally utilize and regulate water resources for irrigation, water supply and power generating purposes.



УДК 633.361:631.361.52+581.19

СКРИНИНГ КОЛЛЕКЦИИ ЭСПАРЦЕТА (*ONOBRYCHIS MILL.*) ПО СПЕКТРАМ БЕЛКА

Булатова* К.М., Масоничч-Шотунова Р.С., Мейрман Г.Т., Мазкират Ш.,

Сапарбаев Р.Ж.

ТОО «Казахский НИИ земледелия и растениеводства», Республика Казахстан

*bulatova_k@rambler.ru

Эспарцет (*Onobrychis Mill.*) является ценной кормовой культурой, насчитывающей более 130 видов, распространенных во многих частях света, включая западную Азию, Европу, западную часть США и Канаду [1,2].

В странах СНГ эспарцет представлен 62 видами, в культуре широко используются три: виколистный (посевной, европейский, обыкновенный) – *Onobrychis viciifolia* Scop., введенный в культуру около 500 лет назад, песчаный - *Onobrychis arenaria* Kit. D. C., впервые введенный в культуру на Украине в начале XX века, и закавказский (переднеазиатский) - *Onobrychis transcaucasica (antasiatica)* Khin. – самый древний вид эспарцета, имеющий более чем тысячелетнюю историю возделывания в Закавказье [3].

В отличие от других видов трав эспарцет менее требователен к почвам и при наличии влаги в ней дает высокие урожаи даже на самых бедных почвах. Культура отличается высокой зимостойкостью, засухоустойчивостью, отзывчивостью на увлажнение, высокой пластичностью и большой кормовой ценностью [4].

Зеленая масса эспарцета является хорошим в питательном отношении сырьем для сенажа и силоса. Так, в среднем, в 100 кг зеленой массы эспарцета содержится 21,7 кормовых единиц и 3,1 кг переваримого протеина, в 100 кг сена содержится 54 кормовых единиц и 10,1 кг переваримого протеина, каротина - 2,5 г. В отличие от люцерны, при скармливании в зеленом виде эспарцет не вызывает у животных тимпанита. По содержанию белка сено эспарцета уступает только сено люцерны и превосходит сено клевера. В сене эспарцета содержится большое количество кальция и минеральных солей, необходимых для нормального развития продуктивных животных, особенно молодняка [5]. Посевы эспарцета улучшают структуру почвы, обогащают почвы гумусом и азотом, предотвращают эрозию и деградацию почв, нормализуют водный режим агроэкосистем, расширяют биоразнообразие агроценоза, повышают устойчивость агроэкосистем к засухам и опустыниванию территории, укрепляют агроландшафты, улучшают экологическую обстановку и оздоравливают окружающую среду.

В Казахстане эспарцет введен в полевое кормопроизводство в 50-х годах прошлого столетия и в силу своих биологических особенностей получил значительное распространение как перспективная культура для повышения кормовой базы.

В связи с изложенным выше, исследования, направленные на изучение генофонда культуры на уровне рода, вида и популяции являются актуальными.

Белковые маркеры, в частности компоненты запасных белков, широко используются в оценке генетического разнообразия видов сельскохозяйственных растений и выявления внутрисортной гетерогенности и полиморфности, однако данные о популяционной характеристике видов рода *Onobrychis Mill.* в литературе отсутствуют. Профиль запасных белков эспарцета анализировался для выявления межвидовой изменчивости и таксономических уточнений [6]. Авторами не выявлены четкие различия между 8 анализированными видами. На другом наборе образцов рода *Onobrychis Mill.*, включающем 10 видов, установлены стабильные и переменные белковые зоны в

электрофоретическом спектре, на чем обосновывается заключение о высоком уровне сходства между анализированными видами [7].

Целью наших исследований было изучение состава запасных белков коллекционных образцов эспарцета песчаного и закавказского и оценка степени их генетического разнообразия.

Материалы и методы исследований:

Объектом исследований являлись коллекционные номера (9 - эспарцета песчаного и 8 - эспарцета закавказского), список и происхождение, которых приведены в таблице 1.

Коллекционные образцы эспарцета, изученные по спектру запасных белков семян

Таблица 1.

№	№ Каталога	Происхождение
1	42305	Эспарцет песчаный, Кыргызстан, ур.2010 г
2	38747	Эспарцет песчаный, Казахстан, ур.2002 г
3	40817	Эспарцет песчаный, улучшенный, Казахстан, ур.2002 г
4	17012	Эспарцет песчаный, дикорастущий, Казахстан, ур.2002 г
5	29651	Эспарцет песчаный, Красноярский, ур.2009 г
6	28312	Эспарцет песчаный, Башкирия, ур.2008 г
7	109(29192)	Эспарцет песчаный, Гибридный, Украина, ур.2008 г
8	40824	Эспарцет песчаный, Донецкий-21, Украина, ур.2008 г
9	42304	Эспарцет песчаный, Сазоновский, Украина, ур.2008 г
10	40930	Эспарцет закавказский, Грузия-1, ур.2005 г
11	40929	Эспарцет закавказский, Натехтерский, Грузия, ур.2005 г
12	38626	Эспарцет закавказский, местный, Нагорный Карабах, ур.2005 г
13	41619	Эспарцет закавказский, местный, Армения, ур.2005 г
14	37208	Эспарцет закавказский, местный, Азербайджан, ур.2005 г
15	30618	Эспарцет закавказский, Baltasist Венгрия, ур.2010 г
16	30093	Эспарцет закавказский, Азербайджан, ур.2005 г
17	37212	Эспарцет закавказский, Крымский-89, Украина, ур.2008 года

Для подготовки белковых проб семена эспарцета отделяли от околоплодника, подсушивали и, измельчив в ступке каждое семя, помещали в отдельные эппендорф пробирки. Экстракцию белков вели 0,0618 М трис-НСI буферным раствором, содержащим ДДС Na-3%, 10% глицерина, 4% меркаптэтонола и краситель бромфеноловый синий.

Экстракцию проводили в течение двух часов на качалке при комнатной температуре, экстракт алкилировали, прогревали в течение двух минут на кипящей водяной бане и наносили в объеме 14 мкл в карманы 10-% полиакриламидного геля. Подготовка гелей и электрофорез проводился методом Laemmli (1970), в модификации Булатовой К.М. (1985) [8]. В качестве маркера молекулярных масс использовали набор Thermo scientific (Литва) (170 кДа, 130 кДа, 100 кДа, 70 кДа, 55 кДа, 40 кДа, 35 кДа, 25 кДа, 15 кДа, 10 кДа). Обработку полученных результатов проводили с помощью кластерного анализа методом Ward.

Результаты исследований и обсуждение

Известно значительное разнообразие видов эспарцета по морфологическим, анатомическим характеристикам, молекулярным маркерам [9]. Исследования изозимного состава фермента эстеразы также выявили высокий уровень межвидового разнообразия рода *Onobrychis Mill.* и генетического полиморфизма 3 популяций вида *Onobrychis viciifolia*, уникальность спектра изоформ для значительной части генотипов [10]. На рисунке 1 приведен электрофоретический спектр 8 – эспарцета закавказского и 9 образцов эспарцета песчаного из географически отдаленных регионов. Внутривидовое разнообразие коллекционных образцов по составу запасных белков семян было также значительным.

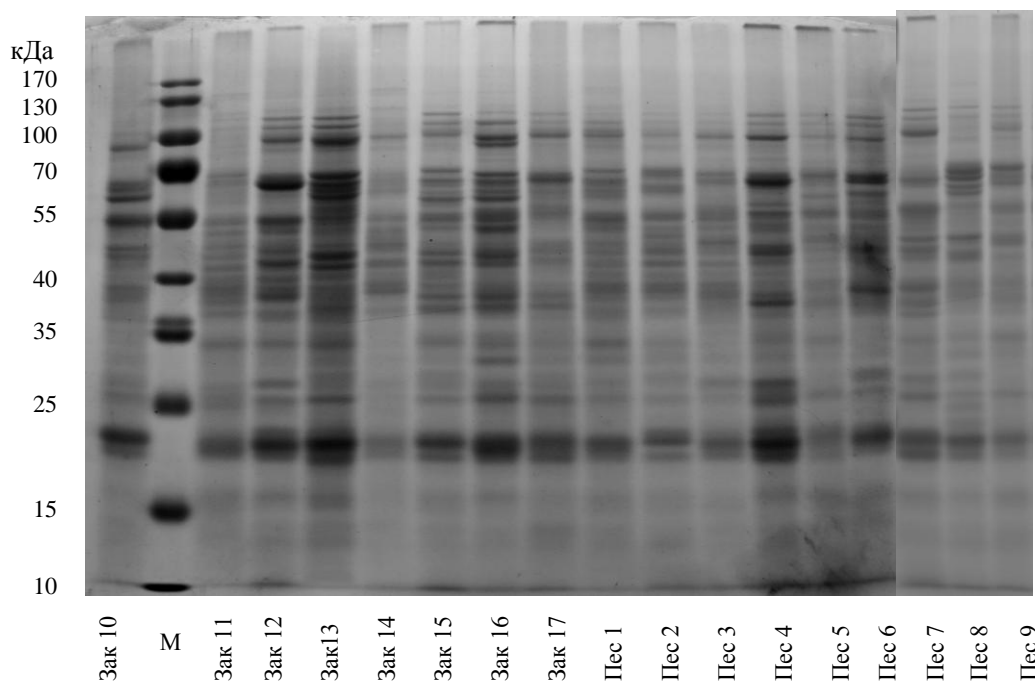


Рис.1. Спектр запасных белков единичных семян эспарцета закавказского и песчаного

Вместе с тем, специфических, характерных только для конкретного вида эспарцета особенностей спектра нами не выявлено. Методом кластерного анализа данных компонентного состава запасных белков, анализированные генотипы, идентифицированные по наличию – отсутствию определенных полос и их интенсивности в спектре, распределились на 3 основных кластера, включающих образцы как закавказского, так и песчаного видов, соответственно (рисунок 2).

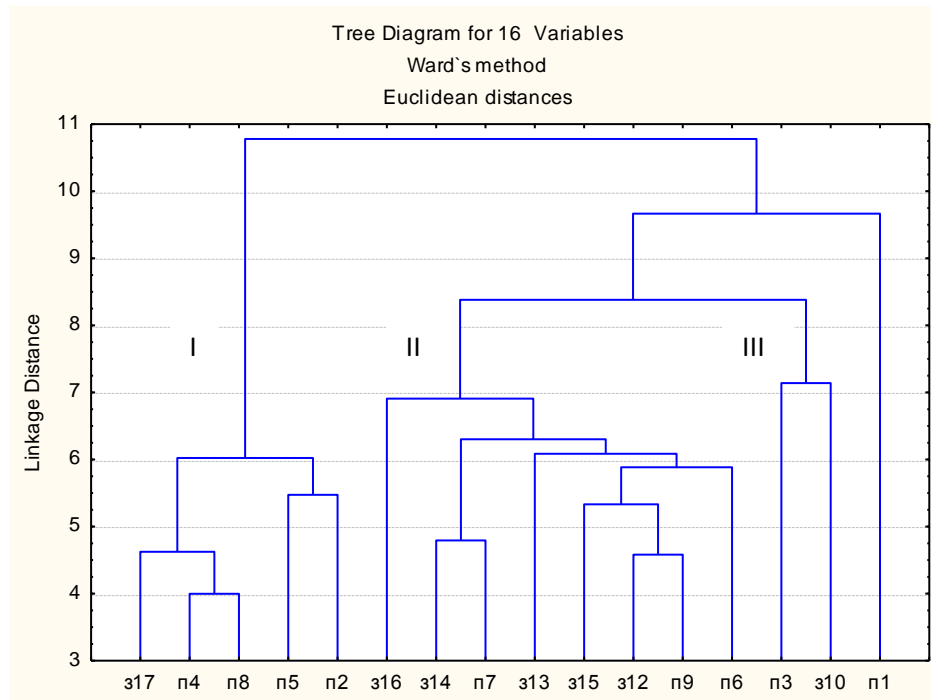


Рис. 2. - Дендрограмма распределения коллекционных образцов эспарцета по сходству-различию компонентного состава запасных белков семян

Ввиду того, для анализа внутривидовой полиморфности коллекционных образцов эспарцета песчаного и закавказского использовались единичные семена, отдельные коллекционного номера (

эспарцет закавказский, Натехтерский, Грузия и эспарцет песчаный, Донецкий-21, Украина) были оценены по составу белков на большом числе семян (рисунок 3). На электрофореграмме, кроме маркера молекулярных масс (М), приведен для сравнения спектр глобулинов сои (С).

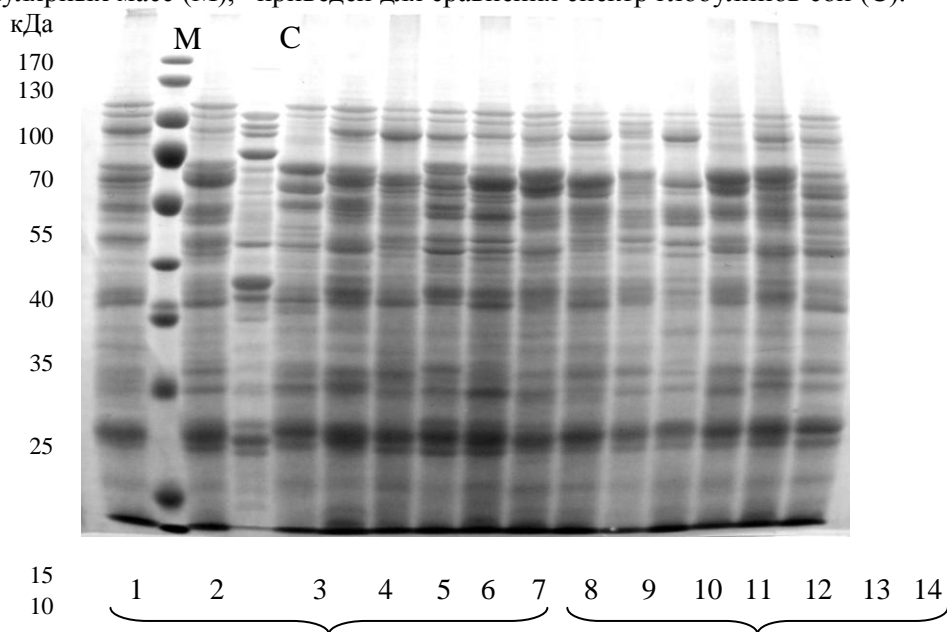


Рисунок 3. - Спектр запасных белков единичных семян эспарцета закавказского (Натехтерский, Грузия: 1-7) и песчаного (Донецкий-21, Украина: 9-14).

Высокий уровень разнообразия, выявленный нами в коллекционных номерах, согласуется с результатами оценки генетической изменчивости различных популяций *Onobrychis viciifolia* RAPD маркерным анализом, который показал, что наибольшее разнообразие сосредоточено внутри популяции, нежели между ними [11, 12]. Авторы связывают высокий уровень межвидового и внутривидового полиморфизма эспарцета с перекрестным опылением вида, хотя не всегда варибельность признаков в пределах вида и популяций связана с характером опыляемости растений. Так, люцерна (*Medicago sativa*) также является перекрестно-опыляемой культурой, в то же время меж- и внутривидовый полиморфизм по ДНК маркерам и запасным белкам у нее незначителен [13-15]. Другой причиной высокой генетической варибельности популяций могут являться стрессовые условия, при которых чаще всего произрастает эспарцет. Так, известны исследования, доказывающие, что популяции, испытывающие неблагоприятные природные условия, характеризуются высокой генетической варибельностью [16-18].

Следует отметить, что генетическое разнообразие, выявленное на основе морфофизиологических, анатомических, биохимических и других показателей растения, а также на уровне изоферментных и ДНК маркеров, для которых задействованы вегетативные органы, характеризует состояние генома растений, реализующих генетический потенциал на момент скрининга, и переданный через семенную фазу, тогда как внутривидовое и внутривидовое разнообразие, оцениваемое по спектру запасных белков семян дает информацию о степени полиморфности и гетерозиготности будущих сортовых популяций.

Для решения качественно новых задач по селекции эспарцета необходимо учитывать огромное генетическое разнообразие видов и популяций по белковым и молекулярным маркерам, которое можно связать с хозяйственно-ценными признаками растений, всесторонне и глубоко изучать биологические и хозяйственно-ценные признаки не только сортов и образцов, но и каждого растения с использованием традиционных и современных, маркерных методов селекции.

Литература

1. Miller D.A. and Hoveland C.S. Other temperate legumes. In Barnes R.F., Miller D.A. and Nelson C.J. (eds) Forages. Vol. 1 An introduction to grassland agriculture, 5th edn, Ames., IA, USA: Iowa State University Press. –1995. - P. 273-281.
2. Frame J., Charlton J.F.L. and Laidlaw A.S. Temperate forage legumes. - Wallington, UK: CAB International. – 1998. – P. 279-287.

3. Люшинский В.В., Прижуков Ф.Б. Семеноводство многолетних трав. – М.: Колос. 1973.- 248 с. С. 87-100.
4. Голубев А.М. Результат селекции эспарцета на юге Казахстана // в кн.: Селекция и семеноводство кормовых трав на юге и юго-востоке Казахстана, выпуск 3. Алма-Ата: Кайнар, 1979. – С. 60-69.
5. Фицев А.И. Проблемы и перспективы производства кормового белка в России // Кормопроизводство. - 2003. - №10. - С. 25-29.
6. Emre I., Turgut-balik D., Sahin A., Kursat M. Total electrophoretic band patterns of some *onobrychis* species growing in turkey // American-Eurasian J. Agric and Environ Sci. – 2007. – V. 2(2). – P. 123-126.
7. Arslan E., Ertugrul K. Genetic relationships of the genera *Onobrychis*, *Hedysarum*, and *Sartoria* using seed storage proteins // Turk J. Biol. – 2010. – V. 34. – P. 67-73.
8. Булатова К.М. Изучение компонентного состава глютеина пшеницы // Вестник с.-х. науки Казахстана.- 1985. - № 4. - С.37 – 39.
9. Zarrabian M., Majidi M.M., Ehtemam. Genetic diversity in a worldwide collection of sainfoin using morphological, anatomical and molecular markers // Crop Science. -2013.
10. Kidambi S. P., Mahan J. R., Matches A. G., Burke J. J., Nunna R. R. Genetic variability for esterase enzyme in *Onobrychis* species // Theor. Appl. Genet. – 1990. – V. 80. – P. 433-436.
11. Nosrati H., Fezi M. H., Tarrah S. S., Haghighi A. R. Population genetic variation in sainfoin (*Fabaceae*) revealed by rapid markers // Fascicula Biologie. – 2012. – Tom. XIX, issue. 1. - P. 11-16.
12. Rasouli M., Jafari A.A., Tabaei-Aghdaei S.R., Shanjani P.S., Darvish F. Assessment of genetic variability of 36 population of Sainfoin //International Journal of Biosciences.- 2013. - V.3, № 10. - P. 15-26.
13. Crochemore M.L., Huyghe C., Kerlan M.C., Durand F., Jukier B. Partitioning and distribution of RAPD variation in a set of populations of the *Medicago sativa* complex/ Agronomie.- 1996. - №16. - P.421-432.
14. Krochko, Joan E.; Bewley, J. Derek, 2000: Seed storage proteins in cultivars and subspecies of alfalfa. Seed Science Research. 10 (4): 423-434.
15. Habibi B., M. Farshadfar, H. Safari Evaluation of genetic diversity among 18 Lucerne genotypes (*Medicago Sativa* L.) using SDS-PAGE Markers// Int. J. Agri. Crop Sci.- 2012.- Vol. 4 (21), 1623-1626.
16. Van Valen, L. Morphological variation and width of ecological niche // American Naturalist. - 1965. - V.99,-P. 377-390.
17. Brock, J., Aboling, S., Stelzer, R., Esch, E., Papenbrock. Genetic variation among different populations of *Aster tripolium* grown on naturally and anthropogenic salt-contaminated habitats. Implications for conservation strategies. Journal of Plant Research. - 2007. - V.120. - P. 99-112.
18. Nevo, E., Baum, B., Beiles, A., Johnson, D.A. Ecological correlates of RAPD DNA diversity of wild barley, *Hordeum spontaneum*, in the Fertile Crescent // Genetic Resources and Crop Evolution.- 1998. - V.45. - P.151-159.

SCREENING OF A COLLECTION OF SAINFOIN (*ONOBRYCHIS* MILL.) ACCORDING TO PROTEIN

**Bulatova K.M, Masonichich-Shotunova R.S, Meyirman G.T, Mazkirat S.h
Saparbaev R.J**

Kazakh Institute of Agriculture and crop production, The Republic of Kazakhstan
*bulatova_k@rambler.ru

Summary

Electrophoresis of seed storage proteins in collection samples of *Onobrychis arenaria* and *Onobrychis transcaucasica* were conducted. Considerable diversity of populations by number, mobility and intensity of components was determined. Protein characteristics can be useful for genetic studies of culture and for their using as markers in plant breeding and seed growing.



УДК 504.7+631.5/9

ПРОБЛЕМЫ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ ОТРАСЛЕЙ РАСТЕНИЕВОДСТВА: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

Велибекова Луиза

ФГБУН Дагестанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
г. Махачкала, Россия, E-mail: [l.a. Velibecova@mail.ru](mailto:l.a.Velibecova@mail.ru)

Как известно, причиной изменения климата являются процессы, связанные с колебаниями интенсивности солнечного излучения и деятельностью человека. Изменения климата вызывают существенные природные, экономические и социальные последствия, в значительной степени от климатических условий и их колебаний зависит сельское хозяйство.

Для сельского хозяйства можно выделить положительные эффекты, связанные с предполагаемым глобальным потеплением, что повлечет удлинение вегетационного периода, а более высокие концентрации двуокси углерода (CO₂) могут усилить рост растений. Отрицательные последствия, связаны с сопровождающим это потепление увеличением засушливости, а также с наблюдаемой тенденцией повышения вероятности экстремальных гидрометеорологических условий, которые могут оказаться пагубными для земледелия.

Являясь важнейшим фактором формирования биопродукционного потенциала природной среды, климат составляет основу для развития отраслей растениеводства, поскольку определяет средний уровень урожайности, ее межгодовую изменчивость и пространственную структуру сельскохозяйственного производства.

В целом для отраслей растениеводства изменения климата могут создать новые возможности, проявляющиеся в следующих тенденциях:

- роста продолжительности вегетационного периода, ускорении развития растений;
- изменения урожайности и стабильности производства продуктов питания;
- расширения или сокращения посевных площадей;
- изменения набора сельскохозяйственных культур и специализации сельского хозяйства;
- улучшение условий зимовки полевых и садовых культур (при наличии снежного покрова);
- трансформирования агротехники, орошения и средств химизации, и в целом качества товарной продукции растениеводства.

Предполагается, что ожидаемые климатические изменения будут благоприятны для развития зернового хозяйства и кормовой базы животноводства.

Климат Республики Дагестан умеренно континентальный, засушливый, такому разнообразию способствует как географическое положение, расчлененность рельефа и наличие водного бассейна Каспийского моря. В горной части он изменяется с высотой: падает температура, повышается влажность. В южной, прибрежной части климат переходный от умеренного к субтропическому.

Объем производства продукции сельского хозяйства Дагестана за 2013 год составил 77,1 млрд. руб., что на 6,4% выше уровня предыдущего года (2012 год – 103,1%). Рост объясняется в основном значительным увеличением объемов производства растениеводства в результате более благоприятных агроклиматических условий и, как следствие, более высокими показателями урожайности основных сельскохозяйственных культур.

Прирост темпа сложился немного выше среднего значения в целом по РФ (106,2%), но ниже значения по СКФО (111,6%). В расчете на душу населения объем произведенной продукции сельского хозяйства составил по РД - 26,1 тыс. руб. при сложившемся значении по СКФО - 31,6 тыс. руб., по РФ – 26,4 тыс. рублей.

В структуре производства доля продукции растениеводства составила за 2013 год 42,9% с ростом к предыдущему году на 11,3% (в 2012 году – спад на 3,6%), животноводства – 57,1% с ростом к предыдущему году на 3% (в 2012 году – на 8,9%).

В 2013 году в хозяйствах всех категорий в первоначально- оприходованном весе намолочено 286,3 тыс. тонн зерновых (включая кукурузу), что в 1,7 раза превышает объем 2012 года. Кроме зерновых, валовые сборы основной продукции растениеводства составили: картофеля – 335,6 тыс. тонн (95,3% к 2012 году); овощей – 1117,5 тыс. тонн (105,2%); плодов – 120,9 (100,3%). Валовый сбор винограда составил 136,3 тыс. тонн, что в 2,3 раза выше, чем за предыдущий год.

В последние десятилетия изменения климата заметны и в Дагестане, баланс положительных и отрицательных последствий изменения природной среды и климата в целом можно оценить как положительный.

Наблюдения, осуществляемые в последние 30 лет, позволяют выделить следующие тенденции, характерные для региона:

- средняя температура января повысилась более чем на 2°C;
- в среднем со скоростью 75°C за 10 лет увеличилась теплообеспеченность сельскохозяйственных культур;
- в среднем на 4–5 суток за 10 лет увеличилась продолжительность вегетационного периода;
- увеличилась увлажненность в осенний период, увеличение осадков в среднем превысило 20 мм за 10 лет.

Данные изменения позволяют сделать однозначный вывод об улучшении влагообеспеченности сельскохозяйственных культур, создания расширяющейся зоны интенсивного орошаемого земледелия, возможности расширения посевов более продуктивных теплолюбивых и субтропических сельскохозяйственных культур (садоводство, виноградарство).

Вместе с тем сохраняется риск повреждения сельскохозяйственных культур заморозками, что подтверждается данными наблюдений о повреждении возделываемых в регионе косточковых культур весной 1999-2013 гг.

На современном этапе развитие эффективного, устойчивого сельскохозяйственного производства требует совершенствования хозяйственной практики приспособления к климатическим изменениям.

Как известно, во всем мире давно ведутся исследования по прогнозу эколого-экономических и социальных последствий изменения климата и разрабатываются стратегии и программы реагирования на эти новые вызовы и угрозы.

В этой связи, на наш взгляд, уже сегодня в стратегии социального и экономического развития республики необходимо предусмотреть комплекс мер по адаптации отраслей сельского хозяйства к изменяющемуся климату, с этих позиций необходимы:

- инвентаризация и переоценка агроресурсов и ассортимента культурных растений;
- пересмотр принципов природоохранных мероприятий;
- формирование экологического каркаса природных зон за счет новых агротехнологий, комплекса мелиорации, агролесомелиоративного обустройства сельхозугодий, адаптивных систем ландшафтного землеустройства;
- увеличение разнообразия сортов и видов культур;
- рациональное размещение растениеводства в связи с экономическими и экологическими рисками при изменении климата.

Важнейшей негативной особенностью изменений климата является сопровождающиеся процессы потепления рост засушливости. Из-за развития засушливости в определенных районах республики, при сохранении существующих технологий сельскохозяйственного производства, вероятно значительное снижение урожайности зерновых и кормовых культур. В этих условиях, на наш взгляд, адаптационные меры должны быть направлены на расширение посевов более засухоустойчивых культур – прежде всего кукурузы, подсолнечника, проса, расширения посевов засухоустойчивых озимых зерновых культур.

Необходимо заблаговременное проведение значительных ирригационных работ, осуществление мероприятий, направленных на экономное расходование водных ресурсов и на более широкое внедрение влагосберегающих технологий.

Таким образом, проведение подобных превентивных мероприятий позволит снизить уязвимость сельского хозяйства региона к аридизации климата, оптимизировать использование роста тепловых ресурсов, повысить устойчивость производства и решение проблем продовольственной безопасности с учетом климатических рисков.

На наш взгляд, без четкого плана проведения сельскохозяйственной политики в соответствии с изменениями климата сельскохозяйственного производства республики

подвержено рискам. Поэтому в кратчайшие сроки на уровне Правительства Дагестана необходимо разработать региональные программы по развитию климатически устойчивого сельского хозяйства.

CLIMATE CHANGE AND ITS IMPACT ON THE CROP SCIENCE – REGIONAL ASPECT

Velibekova Luisa

Dagestan Scientific Research Institute of Agriculture
Makhachkala, Russia, E-mail: la_Velibecova@mail.ru

Summary

In article topical issues of the analysis of climate change and its influence on agriculture development in the Republic of Dagestan are considered. Plant growing one of leading branches of agriculture of the republic. It is noted that climate changes can carry both positive, and negative nature of influence on branch development. The main objective in these conditions consists in search of mechanisms of adaptation of branch to expected conditions of the natural sphere that in turn will allow to reduce considerably vulnerability of branch from negative consequences.



შაპ 504.7+634.53

კლიმატის გლობალური ცვლილების გავლენა საქართველოს წაბლნარების მდგომარეობაზე და მათი რეკონსტრუქციის სატყეო – სამეურნეო ღონისძიებები გაგოშიძე გიორგი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო.

giorgigagoshi@mail.ru

ცნობილი ფაქტია, რომ დედამიწაზე სიცოცხლის ჩასახვის ადრეული პერიოდიდანვე კლიმატის მრავალჯერადი გლობალური ცვლილება მნიშვნელოვან გავლენას ახდენდა ყველა ცოცხალი ორგანიზმის და მათ შორის მცენარის ევოლუციაზე, რაც თავდაპირველად და საკმაოდ ხანგრძლივი დროის განმავლობაში მათ ბიოლოგიურად დასუსტებას განაპირობებდა. ის ორგანიზმები, რომლებსაც შესწევდათ ახალ გარემოში ადაპტაციის უნარი, სხვა ორგანიზმებიდან სასიცოცხლო ენერჯის მიღებისა და ხშირად მათი დაკნინება – განადგურების ხარჯზე ძლიერდებოდნენ და ვითარდებოდნენ. ასეთივე პროცესები შეინიშნება დღეს მთელს პლანეტაზე და საქართველოშიც.

ამჟამად საქართველოში მეჩხერ, დაბალი სიხშირის, დევრადირებულ და ფუნქციადაკარგულ ტყეებს 500 ათას ჰა–მდე ფართობი უკავია, რომელთა შორის წაბლნარები და წაბლშერეული კორომებიცაა წარმოდგენილი. თითქმის საუკუნეა, რაც საქართველოს წაბლნარებში *Cryponectrya (Engothia) parasitica* გავრცელდა, თუმცა ამ ხნის განმავლობაში *Castanea sativa* – ს კორომების მნიშვნელოვანი ნაწილი მაღალი იმუნიტეტისა და საუკუნეების განმავლობაში ფორმირებულ გარემო პირობებში მყარად ადაპტაციის გამო გადაურჩა ამ მეტად აგრესიულ დაავადებას. დღეისათვის კი სწორედ კლიმატის გლობალური ცვლილების ფონზე, იმუნიტეტის რამდენადმე შესუსტებისა და ანთროპოგენული და სხვა ბიოტური ფაქტორების უარყოფითი გავლენის გამო, სახეზეა საქართველოს წაბლნარების ფიტოსანიტარული მდგომარეობის გაუარესება, რაც რიგი სატყეო–სამეურნეო ღონისძიებების ჩატარების გარეშე, საქართველოს წაბლნარებს გადაშენება–განადგურებას უქადის.

საქართველოს წაბლნარებში ჩვენს მიერ 27 წლის განმავლობაში წარმოებული კვლევის შედეგების ანალიზის საფუძველზე ქვემოთ მოგვყავს რიგი გადაუდებელი სატყეო–სამეურნეო ღონისძიებებისა, კერძოდ:

-როგორც დასავლეთ (სადაც ძირითადი კერებია ენდოტეოზის) ისე აღმოსავლეთ საქართველოში დაუყოვნებლივ უნდა მოხდეს წაბლნარებისა და წაბლშერეული კორომების ფიტოსანიტარული შესწავლა და დაავადების კერების გამოვლენა;

-ენდოტეოზის კერებში უნდა ჩატარდეს სანიტარული ჭრები. უნდა მოიჭრას და დაიწვას ყველა გამსმარი და ხმობადაწყებული წაბლის როგორც ხნიერი, ისე ახალგაზრდა ეგზემპლარები. ასევე უნდა მოიჭრას და განადგურდეს სხვა სახეობის ის მერქნიანი მცენარეები, რომლებზეც დაფიქსირდება აღნიშნული სოკოს პარაზიტული ფორმის არსებობა;

-სანიტარული ჭრის შედეგად მოპოვებული წაბლის ხის ის ეგზემპლარები, საიდანაც გარკვეული მოცულობის სამასალე მერქნის მიღებაა შესაძლებელი, უნდა დამუშავდეს ქიმიურად;

-ჭრებით გამეჩხერებული წაბლნარების აღსადგენად, უპირველესი და უმთავრესია ამ სახეობის ბუნებრივი განახლების პროცესის ხელისშეწყობის ღონისძიებების განხორციელება.

აღნიშნული პროცესი მართალია შედარებით ხანგრძლივი დროის განმავლობაში მიმდინარეობს, მაგრამ მისი ხელისშეწყობა შედარებით იაფი ჯდება და რაც მთავარია მიიღება მაღალი ღირსების სამასალე მერქნის მქონე და მავნებელ-დაავადებების მიმართ გენეტიკურად გამძლე თაობა;

-წაბლნარების ბუნებრივი თესლითი განახლების ხელისშეწყობის მიზნით, უნდა მოეწიოს კონკრეტული გარემო პირობების შესატყვისი - წაბლის სანაყოფე - პლანტაციური მეურნეობები, რადგან ამგვარი პლანტაციები უფრო მდგრადია მავნებელ დაავადებების მიმართ და ხასიათდება წაბლის ნაყოფების მაქსიმალური გამოსავლიანობით;

-სანაყოფე მეურნეობები შემადგენლობით უნდა იყოს წმინდა და მათ გასაშენებლად საჭიროა გამოვიყენოთ ერთწლიანი ნაძვენები, რომლებიც წარმოებულია თესლითი წარმოშობის საძირების საშუალებით. სანაყოფე მეურნეობები საჭიროებენ გაშლილ, ვაკე ან მცირე დაქანების ფართობებს ღრმა ნიადაგებით. ამ შემთხვევაში მცენარეების განლაგება უნდა შეადგენდეს 10X10 მ-ს. 40-59 წლის ხნოვანებაში მცენარეები უნდა შეთხელდეს ისე, რომ განლაგება გახდეს 20X20 მ. მოვლის დროს ყურადღება უნდა მიექცეს სარეველა მცენარეების გათიბვასა და ნიადაგის გაფხვიერებას.

-წაბლის ბუნებრივი განახლების ხელისშეწყობის მიზნით, დეგრადირებულ წაბლნარებსა და წაბლშერეულ კორომებში, რომლებშიც მღრღნელების გავრცელების რისკი შედარებით დაბალია, 5-7 სმ-ის სიღრმეზე 6-10 ნაყოფის ოდენობით უნდა მოეწიოს ბუდეები განლაგებით 3X3 მ.

-ამავე კორომებში უნდა მოხდეს ნიადაგის აჩეჩვა 1X1 მ. ზომის ბაქნებად, მათი განლაგების 5X5 მ.

აღნიშნული უბნები ძოვებისაგან უნდა იყოს დაცული ღობით, 5 წლის განმავლობაში მაინც.

-დაბალი სიხშირისა და მეჩხერ კორომებში წაბლის ბუნებრივი განახლების ხელისშეწყობის მიზნით 6-10 წლის განმავლობაში უნდა აიკრძალოს ნაყოფების შეგროვება და საქონლის ძოვება;

-დეგრადირებულ წაბლნარებშიაუცილებელია ტყის კულტურების გაშენებაც. იქ სადაც კორომის სიხშირე ჯერ კიდევ საშუალოა (0,5-0,6-0,7), შეიძლება დაირგას წაბლის 1-2 წლიანი ნერგი, ხოლო დაბალი სიხშირის კორომებში - 3 წლისა;

-სატყეო - საკულტურო სამუშაოთა საწარმოებლად აუცილებელია სასელექციო, მუდმივი სადედე - სათესლე უბნების შექმნა, მათგან მაღალი ხარისხის სათესლე მასალის მისაღებად;

-წაბლის კალციფობობიდან გამომდინარე, მისი ტყის კულტურები არ უნდა გაშენდეს ისეთ ნიადაგებზე, რომლებშიც კარბონატების შემცველობა 3%-ს აღემატება, ასევე ფართობზე, სადაც გრუნტის წყლები ნიადაგის ზედა ფენებშია წარმოდგენილი წაბლის ტყის კულტურების გაშენება რეკომენდებულია - ღორღიან, ღრმა და ზომიერად ტენიან ნიადაგებზე;

INFLUENCE OF GLOBAL CLIMATE CHANGE FORESTY-BASED ARRANGEMENTS FOR RECOMENSTRUCTION STATE OF CHESTNUST AREAS

Giorgi Gagoshidze

Technical University of Georgia, Tbilisi, Georgia.

giorgigagoshi@mail.ru

Summary

Global climate change has significant influence on living organisms and causes their biological weakening. For restoration of their immunity a long period of time is necessary. Actually, chestnut blight (*Cryphonectrya parasitica*) spread a century ago in Georgia, but its negative influence on chestnut areas is more obvious now, agaits the background of global climate change. That's why its necessary to perform events for increase of immunity of chestnut areas and correction of their state.



УДК 633.863.2

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ КУЛЬТУРЫ САФЛОР

Гацке. Л.Н.

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

E-mail: kazniizr@mail.ru

В последние годы все мы отмечаем изменение климата Казахстана. Повсеместно наблюдается повышение температуры, а в лесостепных зонах стали замечать животных и растения, преобладающие в степи и пустыне. По количеству осадков прогнозируется тенденция к более сухому лету и более влажной зиме. Адаптация сельского хозяйства должна производиться за счет включения в севообороты высокодоходные теплолюбивые и засухоустойчивые культуры. Одной из таких перспективных масличных культур для выращивания в меняющихся природных условиях является сафлор, биология которого полностью соответствует засушливым условиям степи. Эта масличная культура прекрасно вписывается в местные севообороты, благодаря чему способствует диверсификации сельскохозяйственного производства.

Сафлор (*Carhamus tinctorius* L.) – уникальное растение его выращивали в Центральной Азии за две тысячи лет до нашей эры. Сафлор - теплолюбив и очень засухоустойчив, хорошо приспособленное к сухому континентальному климату. К почве сафлор нетребователен. Он может произрастать даже на засоленных почвах. В числе достоинств сафлора - очень глубокая корневая система, которая способна извлекать влагу из глубоких слоев почвы. Благодаря тому, что сафлор имеет ксерофитную вегетационную массу (как пустынные растения), полученную влагу он экономно расходует. Всходы прорастают при температуре +4-5⁰С и могут выдерживать заморозки до -3-4⁰С. В севообороте является хорошим предшественником для зерновых. Он отличается засухоустойчивостью. Для роста ему необходимо влаги значительно меньше, чем другим масличным культурам. Тем не менее он хорошо отзывается на орошение и требователен к теплу, особенно в фазе цветения и созревания. Сафлор опыляется перекрестно с помощью насекомых. В первую очередь зацветают центральные корзинки, а затем боковые. Цветение корзинок продолжают около месяца, вегетационный период колеблется от 90 до 150 дней и зависит от сорта и условий возделывания. Для сафлора более благоприятен засушливые годы, чем годы с затяжной дождливой погодой, при которой образование семян идет очень слабо. Именно эти особенности позволяют возделывать его в

сложных почвенно-климатических условиях, но вопреки всем достоинствам культуры, сафлор еще не нашел широкого распространения как в богарных условиях так и на орошаемых землях.

По вкусовым качествам оно напоминает подсолнечное масло. Сафлоровое масло применяют также и для технических целей при производстве белых красок и эмалей, обладающих белизной и красящего вещества (картамин), содержащего в цветах. Жмых его горьковатый, но в небольших количествах пригоден для скармливания скоту, 100 кг жмыха по питательности соответствует 44 кормовым единицам. Семена сафлора хороший корм для птицы.

В семянках сафлора содержится 15-37 % высыхающего светло-желтого, жирного масла, а в ядре - от 46 до 60 %. Полученное из очищенных семян масло, не уступает по качеству подсолнечному по наиболее важным показателям. Из цветов сафлора получают пищевые краски.

Сельскохозяйственное освоение засушливых регионов Казахстана с неблагоприятными почвенными условиями, где орошение ограничено из-за нехватки поливной воды или в силу вторичного засоления. Повышение урожайности сельскохозяйственных культур в этих зонах должно осуществляться путем разработки способов их выращивания и внедрением прогрессивных технологий. Также с использованием новых высокопродуктивных и засухоустойчивых культур, способных выдерживать экстремальные условия богарных земель. В качестве такой культуры целесообразным является внедрение культуры как сафлор.

Селекционные исследования по сафлору начаты в 1990 годы, в начале в Красноводской СХОС где были созданы первые отечественные сорта Акмай и Нурлан. Несколько позже к селекционной работе подключился КАЗНИИ земледелия и растениеводства где созданы сорта Центр 70 (среднеспелый), Алкызыл с длинным вегетационным периодом (до 130 дней) и Талап с более коротким периодом вегетации (105-115 дней). Сорт Центр 70 включен в государственный реестр селекционных достижений и возделывается в условиях Алматинской области.

В последние годы в КАЗНИИ земледелия и растениеводства расширены объемы селекционных работ по сафлору, изучаются в коллекционном питомнике 70 образцов, в селекционных питомниках первого и второго года изучения 340 номеров, в контрольном питомнике 60 номеров, в конкурсном питомнике 25 номеров. В селекционной работе в основном применяется индивидуальный отбор, а с 2012 года начали осваивать межсортовую гибридизацию сафлора и отбор в F_1 - F_n и последующих поколениях лучших константных форм.

В настоящем сообщении приводятся результаты конкурсного сортоиспытания 25 сортов сафлора по итогам изучения за 2012 и 2013 годы. Конкурсные питомники были заложены с учетной площадью 25 кв.м., в 4-х кратной повторности. Стандартом служил сорт Центр 70, районированный в республике Казахстан по Алматинской области. Обработка почвы - зяблевая вспашка на глубину 23-25см, предпосевная обработка почвы – ранневесеннее боронование, затем культивация с легкой планировкой (РВК). Перед посевом внесен почвенный гербицид Дуал голд с нормой 2,0 л/га с заделкой боронами. Посев осуществляется селекционной сеялкой СКФ-7 рядовым способом с нормой из расчета 30 кг/га. Уборку урожая проводили селекционным комбайном «Сампо 130».

По показателям температуры и осадков за период вегетации сафлора 2012 год более и менее приближался к среднегодовым данным, а 2013 год - был особый и характеризовался обилием осадков, где выпало почти две нормы.

Результаты исследования приведены в таблице 1 по выделенным высокоурожайным сортам из 25 сортов находящихся в изучении.

**Продуктивность сортов сафлора в конкурсном сортоиспытании
урожай 2012-13 года**

Таблица 1.

Сорт, номер	Протеин %	Жир			Отклонение	Урожайность ц/га			
		2012 год	2013 год	среднее		2012 год	2013 год	среднее	%
ст. Центр 70	18,4	26,4	25,9	26,2	0	20,7	26,8	23,8	100
Талап	17,0	26,0	26,3	26,2	0	21,2	30,9	26,1	109
ГК-21пс	18,0	29,7	24,9	27,3	+1,1	23,9	32,4	28,2	118
13 пс/ 10	17,7	28,3	28,2	28,3	+2,1	21,2	28,2	24,7	104
Л-2004-7-09	17,3	26,4	26,6	26,5	+0,3	21,4	27,6	24,5	103
Л-03-12-09	17,4	28,6	28,3	28,5	+2,3	22,0	29,0	25,5	107
Л-02/12-09	16,6	24,9	25,6	25,3	-0,9	22,8	31,4	27,1	114
Л-1525/09	18,7	-	26,0	26,0	-0,2	26,7	29,0	27,9	117
Л-76БК-09	18,4	29,0	26,2	27,5	+1,3	27,5	25,7	26,6	112
Л-99/19-5-09	17,1	24,8	27,1	26,0	-0,2	30,9	27,0	29,0	122
Л-06-77-09	17,7	29,7	27,8	28,8	+2,6	31,5	25,3	28,4	119
Зп/10	18,3	33,2	26,2	29,7	+3,5	27,5	26,5	27,0	113
к-142/09-12	18,6	29,4	26,7	28,1	+1,9	29,5	27,7	28,6	121
к-125/09-12	17,6	28,0	24,5	26,3	+0,1	27,3	27,0	27,4	115
115-14с/09-12	17,9	-	25,4	25,4	-0,8	26,9	24,9	25,9	109

Лучшие сорта по урожайности семян: Талап, ГК-21пс, Л-02/12-09, Л-1525/-09, Л-76БК-09, Л-99/19-5-09, Л-06-77-09, Зп/10, к-142/09-12 и к-125/09-12 они в среднем за два года дали урожай семян в пределах 26,1 -29,0 ц/га, при урожайности стандартного сорта Центр 70 -23,8 ц/га.

По содержанию протеина в семенах выделились сорта: Л-1525/09, к-142/09-12 от 18,6 до 18,7% при содержании протеина в стандартном сорте Центр 70 -18,4%.

Также по содержанию жира в семенах отличились сорта ГК-21пс, 13пс/10, Л-03-12-09, Л-76БК-09, Л-06-77-09, Зп/10 и к-142/09-12 от 27,3 до 29,7%, что на 1-3,5% выше чем у стандарта Центр 70.

Показатели урожайности сафлора в 2013 году была выше, чем в 2012 году. Вегетационный период в 2013 году стал длиннее на 16-18 дней и другие показатели структурных элементов урожая также оказались выше.

Высота растения по годам от 68 до 79,3 см. и от 108,0 до 127,4 см.; ветвистость от 4,3 до 6,1 шт. и от 9,4 до 16,2 шт. на растение; числа корзинок на растение от 7,8 до 16,5 шт и от 25,6 до 64,6 шт.; числа семян в 1 корзинки от 20,7 до 30,6 шт. и от 20,7 до 49,6 шт.; массы семян с 1 корзинки от 0,85 до 1,52 гр. и от 1,44 до 2,34 гр.; массы семян с 1 растения от 6,7 до 16,9 гр. и от 32,8 до 67,4 гр.; массы 1000 семян от 36,0 до 52,0 и от 37,5 до 48,4 гр.

При этом содержание жира у сортов колебалось незначительно, оно оставалось в пределах 25-29,7%.

THE PRACTICAL VALUE OF THE CROP SAFFLOWER

Gatske. L.N

Kazakhstan Scientific Research Institute of land and Plant management

E-mail: kazniizr@mail.ru

Summary

Safflower (*Carhamus tinctorius.*) - unique plant grown in Central Asia for two thousand years before our era. Safflower - heat-loving and very drought-resistant, well adapted to the dry continental climate. It can even grow in saline soils. In recent years, the scope of breeding activities for Safflower has been started.



უაგ 504.7+631.459

კლიმატის ცვლილება და გაუდაბნობებისა და ნიადაგური საფარის დეგრადაციის საშიშროება

გეგენავა ლეილა

აიპ „საქართველოს მევენახეთა, მეღვინეთა და მეზღვეთა სამეცნიერო-საწარმოო კავშირი“, თბილისი, საქართველო,

www.gegenavaleila@mail.ru

კლიმატის შეცვლა, რომელიც გამოწვეულია „სათბურის ეფექტით“, მსოფლიო მასშტაბის პრობლემაა და წარმოადგენს გარემოსათვის უმნიშვნელოვანეს პოტენციურ საშიშროებას. თანამედროვე ეტაპზე, გლობალური დათბობის პირობებში მაღალი ტემპერატურის, დაბალი ფარდობითი ტენიანობის და მყარი ატმოსფერული ნალექების შემცირების გამო, მოსალოდნელია კავკასიონის მყინვარების დნობა, რამაც შესაძლებელია სისტემური ხასიათი მიიღოს, გამოიწვიოს ეკოლოგიური წონასწორობის რღვევა და პროცესების შეუქცევადობა.

საქართველომ გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის რატიფიცირება მოახდინა 1994 წელს, ხოლო 1999 წელს შეუერთდა ამ კონვენციის კოტოს ოქმს. ამით საქართველო გახდა დანართის მხარე, მასზე დაკისრებული ვალდებულებებით სასათბურე აირების გამონატყორცნების შესამცირებლად.

კლიმატის შეცვლამ უკვე დაატყო კვალი საქართველოს სოფლის მეურნეობის განვითარებას. ჩვენ ამჟამად შეგჩერდებით მხოლოდ გაუდაბნობებისა და მიწების დეგრადაციის ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვან პრობლემაზე, რომელიც უკვე წარმოადგენს საქართველოსათვის მნიშვნელოვან პრობლემას. მცირემიწიანი ქვეყნისათვის, სადაც ერთ სულ მოსახლეზე 0,14 ჰა სახნავი მიწის ფართობი მოდის, ყოველი ჰექტარი მიწის დაკარგვა მნიშვნელოვან საფრთხეს წარმოადგენს ბუნებრივი გარემოს შენარჩუნებისა და ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების თვალსაზრისით.

საქართველო არ იმყოფება უდაბნოს უშუალო სიახლოვეს, თუმცა, მოსალოდნელი გლობალური დათბობის ფონზე, აღმოსავლეთ ნაწილის ზოგიერთ რეგიონს (გარე კახეთი, შიდა ქართლი, ქვემო ქართლი და აგრეთვე, ნაწილობრივ სამხრეთ საქართველო) სისტემატური გვალვიანობის შემთხვევაში შეიძლება რეალურად შეექმნას უდაბნოდ გადაქცევის საშიშროება.

საქართველოში გაუდაბნობებისადმი ყველაზე მგრძობიარე რეგიონია სამხრეთ-აღმოსავლეთი, სადაც ხდება გაუდაბნობების პროცესების გააქტიურება მიწის რესურსების არამდგრადი (არარაციონალური) გამოყენებისა და კლიმატური ფაქტორის (ნალექიანობის შემცირება) ზეგავლენის გამო. აქ გაუდაბნობებულია დაახლოებით 3000 ჰა. გაუდაბნობების პრობლემა ტრანსსასაზღვრო ხასიათისაა, რადგანაც იგი ასევე მნიშვნელოვანია საქართველოს მომიჯნავე აზერბაიჯანისა და სომხეთისათვის. გაუდაბნობების პროცესების გააქტიურება შეიმჩნევა სამხრეთ საქართველოშიც (ახალციხის ქვაბული), სადაც ბოლო ათწლეულის განმავლობაში ქარსაფარი ზოლების თითქმის მთლიანად განადგურების შედეგად გაძლიერდა ქარისმიერი ეროზიის პროცესები.

მიწის დეგრადაცია უფრო მასშტაბური ხასიათისაა, ვიდრე გაუდაბნობა, და პრობლემას წარმოადგენს თითქმის მთელი საქართველოსათვის, დასავლეთ საქართველოსა და მაღალმთიანი რეგიონების ჩათვლით. დღეისათვის სხვადასხვა ფაქტორებისა და ადამიანის საქმიანობის შედეგად დეგრადირებულია სასოფლო-სამეურნეო მიწების დაახლოებით 35%.

საქართველოში მიწის დეგრადაციის ყველაზე მწვავე პრობლემას წარმოადგენს ნიადაგების ეროზია. ბოლო დროს ამ მოვლენასთან ბრძოლის შესუსტების გამო,

ქვეყანაში შეიმჩნევა ეროზიული პროცესების გააქტიურება. 80-იან წლებში სულ ეროზირებული იყო 380000 ჰა მიწა, ამჟამად კი ამგვარი პროცესების ზეგავლენის ქვეშაა დაახლოებით 1 მლნ. ჰა-ზე მეტი ფართობი. აღმოსავლეთ საქართველოში ეროზიას განიცდის 105000 ჰექტარი სახნაგ-სათესი სავარგული და იგი მოიცავს 18 ადმინისტრაციულ რაიონს.

ნიადაგების ეროზია საქართველოში განპირობებულია კლიმატურ-რელიეფური თავისებურებებით, გეოლინამიკური პროცესების აქტივობით, ტყეების უკანონო ჭრითა და არასწორი სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკით (ინტენიური მიწათმოქმედება, ფერდობების არასწორი დამუშავება, უკონტროლო ძოვება, არასწორი საირიგაციო პრაქტიკა, ღია კარიერული წესით სასარგებლო წიაღისეულის წესებისა და ნორმების გარეშე მოპოვება და ა.შ.)

ეროზიის გარდა, ქვეყნისათვის დიდ პრობლემას წარმოადგენს ნიადაგების დამლაშება და დაჭაობება. ნიადაგების საკმაოდ დიდი ფართობი ძლიერ და საშუალოდ დამლაშებულია. ძლიერ დამლაშებულია 59220 ჰა, ხოლო საშუალოდ - 54340 ჰა. ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების საერთო ფართობი, რომელსაც ესაჭიროება მელიორაცია, 15000 ჰა-ს შეადგენს.

ნიადაგების დამლაშების ძირითად მიზეზს წარმოადგენს არამდგრადი და არაეფექტური საირიგაციო პრაქტიკა. ათწლეულების განმავლობაში საირიგაციო-სადრენაჟო სისტემები შენდებოდა ნიადაგურ-რელიეფური ფაქტორების გაუთვალისწინებლად, საკმაოდ დიდი იყო დანაკარგები ქსელში. ამის შედეგად ხდებოდა სავარგულების დატბორვა, გრუნტის წყლების ამოწვევა და ნიადაგის მეორადი დაჭაობება-დამლაშება. ამჟამად, ამ მხრივ, კიდევ უფრო მძიმე მდგომარეობაა. ზოგადად, აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალი კლიმატის პირობებში, ნიადაგები ბუნებრივად არიან მლაშე. ამიტომ, ისინი საჭიროებენ მარილების ჩარეცხვითი მელიორაციის განხორციელებას. ბოლო ათწლეულის განმავლობაში ფინანსური რესურსების უქონლობის გამო, მწყობრიდან გამოვიდა მრავალი სარწყავ-სადრენაჟო სისტემა, მკვეთრად შემცირდა სარწყავ-სადრენაჟო ფართობები და შესაბამისად გაიზარდა დაჭაობებული და დამლაშებული ნიადაგების რაოდენობაც. მაგალითად, 1992 წელს საქართველოში სულ ირწყვებოდა 422000 ჰა და დაშრობითი მელიორაცია ხორციელდებოდა 130000 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულზე. 2000 წელს საირიგაციო ფართობების რაოდენობა შემცირდა 240000 ჰა-მდე (57%), ხოლო დაშრობითი სამელიორაციო ფართობებისა კი -70000 ჰა-მდე (54%). დღესდღეობით ვერ ხერხდება არსებული საირიგაციო-სადრენაჟო სისტემების სრული კაპიტალური შეკეთება-რეაბილიტაცია, არსებული არსები სისტემატურად არ იწმინდება, არ მუშაობს საკოლექტორო-სადრენაჟო სისტემები, რაც იწვევს სავარგულების დატბორვას და მეორად დამლაშებასა და დაჭაობებას.

ამრიგად, საქართველოში კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული გაუდაბნოების და მიწის დეგრადაციის ძირითადი პრობლემებია: ვრცელი ტერიტორიების გაუდაბნოება (ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა, ბიომრავალფეროვნების შემცირება/გაუჩინარება, წყლის რესურსების შემცირება/დაშრება); ქარისმიერი და წყლისმიერი ეროზიის შედეგად ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა; ნიადაგის დამლაშება, დაჭაობება და დამუშავება; ნიადაგის ქიმიური დაბინძურება.

საჭიროა ნიადაგის დაცვის სახელმწიფო პროგრამის შემუშავება, რასაც წინ უნდა უსწრებდეს არსებული ნიადაგური რესურსების საფუძვლიანი ინვენტარიზაცია. პროგრამის მიზანი უნდა იყოს გაუდაბნოების პროცესების თავიდან აცილება და მიწების დეგრადაციის შემცირება.

CLIMATE CHANGES AND A DANGER OF DESERTIFICATION AND DEGRADATION OF SOIL COVER

Gegenava Leila

www.gegenavaleila@mail.ru

Summary

Climate change is a global problem and represents huge potential danger to the environment. Climate change already has a negative impact on the development of agriculture of Georgia.

In the article is paid the attention to one of the most important problems of degradation of a soil cover and desertification. For such land-scanty country as Georgia, where on each inhabitant comes 0,14 hectares of an arable land, the loss of each hectare of soil implies a big danger.

At the background of the expected global warming, some regions of Eastern part of Georgia, in case of systematic droughts will face real danger of desertification. Degradation of soil has more large-scale character and its most vital problem is the soil erosion.



УДК 634.8

**ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ЭНДЕМНЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА
С ЦЕЛЬЮ СОХРАНЕНИЯ ИХ БИОРАЗНООБРАЗИЯ
В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ**

Гогебашвили М.Э., Иванишвили Н.И., Пхаладзе Л.К.

Институт радиологии и экологии грузинского аграрного университета, Тбилиси, Грузия
gogebashvili@gmail.com

Глобальное потепление представляет серьезную угрозу для биоразнообразия во всем мире [1]. В результате повышения температурного режима многие места обитания растений будут изменяться как на уровне отдельных ландшафтов, так и на уровне ценозов, лишая своих обитателей привычных мест обитания и экологических ниш, к которым эти виды приспособлены. Не менее серьезную угрозу данные процессы представляют и для сельского хозяйства. В частности многим странам предстоит серьезно пересмотреть структуру введения хозяйств, и осуществить поиск адаптации растениеводства к новым экстремальным условиям. В настоящее время основным методологическим подходом является селекция новых устойчивых сортов, позволяющих повысить безопасность их возделывания в условиях повышенной температуры и водного дефицита. Однако понятно, что такой путь не дает возможности его использования в отношении эндемных сортов, генетическая идентичность и стабильность которых - необходимое условие сохранения их биоразнообразия. Таким образом, для повышения устойчивости эндемных сортов требуется принципиально иной подход к решению данной проблемы. Это должна быть методология с одной стороны, позволяющая повысить устойчивость конкретных сортов, а с другой сохранить уникальность их генетической природы. В наших исследованиях поставлена задача, изучить возможность повышения устойчивости виноградных прививок к условиям экстремальных температур. Выбор культуры в данном случае продиктован уникальностью Грузии как родины сотен эндемных сортов виноградной лозы и исходя из этого актуальностью данной проблемы в связи с глобальными изменениями климата.

Объект и методы исследования. Объектами исследования были выбраны прививаемые компоненты – подвой Рипария Х Берландиери 5⁶⁶ и привой сорт Чинури. Эта комбинация характеризуется хорошим аффинитетом и изменения в степени дифференцированности опытных прививок можно полностью отнести к эффекту, вызванного использованным фактором. Облучение прививаемых компонентов осуществляли на гамма-установке «ГУБЭ-33000», где в качестве источника был изотоп цезия (¹³⁷Cs). Прививаемые компоненты облучали в интервале доз 5,0-7,0 Гр [2,3]. Уровень дифференцированности каллусной ткани в зоне срастания прививок оценивали при помощи радиоизотопной метки (³²P). Функциональное состояние тканей в зоне срастания оценивали по интенсивности передвижения радиоизотопной метки из подвоя в привойную часть прививок [4].

Результаты и их обсуждение. С целью исследования возможности повышения уровня устойчивости виноградных прививок к воздействию высоких температур, нами был использован метод радиоиндикаторной метки, который позволяет по степени интенсивности перетока через зону срастания растительных трансплантатов определить эффективность обеспечения привойной части

прививки влагой и таким образом является показателем резистентности привитого организма. В наших исследованиях стимулирование ксилемного транспорта происходит за счет повышения уровня дифференцированности каллусной ткани в зоне срастания и более полного восстановления проводящей системы. Использование ^{32}P -метки является одним из наиболее точных методов и известен механизм и динамика акропетального транспорта радиометки в виноградной лозе. В частности этот показатель в течение суток может достигать 8,6 метров в час днем (с 12 до 15 часов) и снижаться до уровня 0,4 метров в час (к 24 часам) ночью [5]. С целью изучения устойчивости прививок к высокой температуре нами были исследованы как степень передвижения радиометки в зоне срастания прививки, так и локализация радиоизотопного раствора в почках и развивающихся листьях привитого растения (Рис.1А,1В).

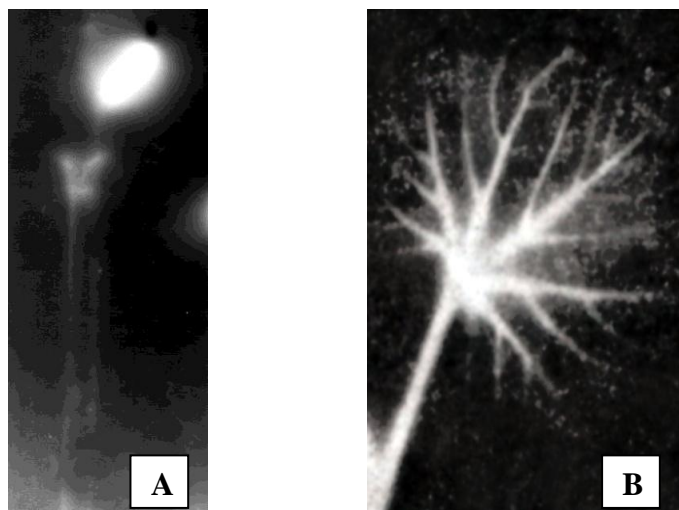


Рис.1. Радиоафтограф локализации радиофосфора в тканях виноградных прививок
А-зона прививки и почка; В-лист.

Проведенные исследования показали, что в однолетних привитых саженцах при исследовании интенсивности ксилемного транспорта опытных и контрольных растений при температуре 25°C достоверной разницы не наблюдалось. В этом варианте радиоактивность тканей привоя в течение часа составляла 1600-1800 имп/100 сек.

Иная картина была выявлена при температуре выдерживания саженцев 40-45°C. В частности, в этом случае в тканях облученных прививок было зафиксировано увеличение радиоактивности, до 3010 имп/100 сек. При этом у контрольных прививок этот показатель не превышал - 2540 имп/100 сек (Рис.2).

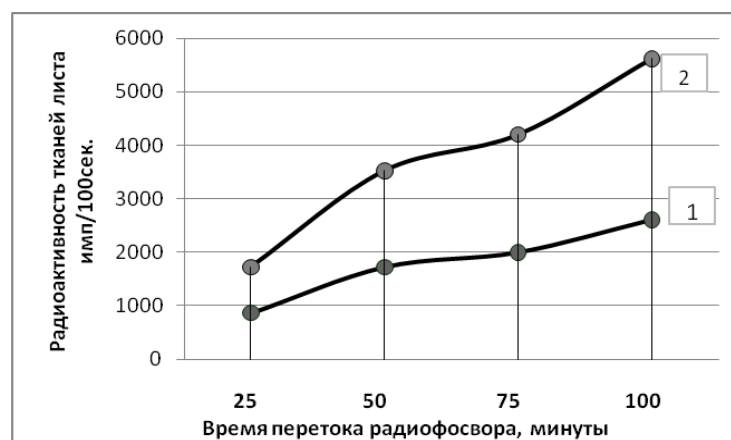


Рис.2. Динамика интенсивности ксилемного транспорта радиоизотопной метки
1-контроль (без облучения); 2- вариант с использованием предпрививочной гамма-обработки

Таким образом, полученные данные могут свидетельствовать о том, что повышение уровня дифференцированности каллусной ткани в зоне срастания прививок, в случае их предпрививочной гамма-обработке может значительно стимулировать акропетальный ксилемный транспорт. В свою очередь этот процесс способствует более интенсивному передвижению влаги через зону прививки. Проведенные исследования показали, что в экстремальных температурных условиях этот процесс способствует более эффективному передвижению влаги в привойную часть, обеспечивая, таким образом, сравнительно высокий уровень резистентности. Используемый нами радиобиологический метод повышения уровня дифференцированности тканей в зоне срастания может быть получен воздействием и другими физико-химическими факторами (например, фитогормональным воздействием) однако в данном случае на осуждение выносятся сам принцип повышения устойчивости привитого растения с полным сохранением его генетической уникальности.

Использованная литература

1. Whitton J. Plant Biodiversity, Encyclopedia of Biodiversity (*Second Edition*), 2013, p. 56-64
2. Гогешашвили М.Э. Пхаладзе Л.К., Булах А.А., Земшман А.Я., Иванишвили Н.И. Радиационная активация тканей при трансплантации виноградной лозы Издательство «Мидипринт интернешнл» Тбилиси. 2009, 148с.
3. Gogebashvili M.E., Ivanishvili N.I. Radiation methods for activating post grafting neogenesis in perennial plants. Conservation and sustainable use of biodiversity of fruit crops and wild fruit species. Bioersivity International (Biodiversity International is the operating name of the international Plant Genetic Recourses institute - IPGRI) Rome, Italy, 2012, p.198-200; 203-205.
4. Килиянчук В.И., Земшман А.Я., Маслоброд С.Н. Транспорт радиофосфора у винограда. Кишинев, «Штаница», 1979,-130 с.
5. Некрасов Ю.И. Изучение скорости и топографии акропетального транспорта фосфора. Автореф. дисс, Кишинев, 1974.

INCREASENG OF STABILITY OF ENDEMIC SPECIES GRAPE AT PURPOSE PRESERVATIONS OF THEIR BIODIVERSITY IN THE CONDITIONS OF GLOBAL WARMING

Gogebashvili M. E, Ivanishaili N.I., Pkhaladze L.K.

Institute of Radiology and Ecoilogy, Georgian Agrarian University.
gogebashvili@gmail.com.

Summary

Gamma-irradiation increases stimulation level of cytodifferentiation of callus tissues grape-grafted. This process promotes more effective function of grape-grafted conducting systems. This fact is very important for stability grape-grafted to hair temperature.



УДК 582.477

ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННОГО КЛИМАТА НА ИНТРОДУКЦИЮ КИПАРИСОВЫХ РАСТЕНИЙ В САДОВО-ПАРКОВЫЕ АГРОЭКОСИСТЕМЫ ПРИЕНИСЕЙСКОЙ СИБИРИ РОССИИ

Демиденко Галина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования (ФГБОУ ВПО) «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск, Россия, demidenkoekos@mail.ru

Культивирование декоративных видов кипарисовых растений в садово-парковых ландшафтах Приенисейской Сибири способствует развитию одного из направлений устойчивого и безопасного развития сельского хозяйства в России.

В современных климатических условиях Приенисейской Сибири стало возможным переселение отдельных видов кипарисовых растений в Сибирский регион России, где они прежде не произрастали. Кипарисовые растения, используемые в озеленении парков, скверов и так далее, прошли период начальной фазы акклиматизации и культивируются в природных условиях с продолжительным периодом отрицательных зимних температур на черноземах (обыкновенных и выщелоченных) и серых лесных почвах.

Климат является основным фактором формирования почвенно-растительного покрова. Установление пространственно-временных связей при постоянно меняющемся климате Земли является актуальной проблемой во все времена.

Цель исследований. Объяснить возможность интродукции кипарисовых растений в садово-парковые агроэкосистемах Приенисейской Сибири эволюцией климатических изменений в голоцене.

Объекты исследований. Род вечнозеленых хвойных деревьев и кустарников семейства кипарисовых (кипарис вечнозеленый, туя (туя) североамериканская), интродуцированные в парках и скверах как декоративные растения района исследований.

Результаты исследований и их обсуждение. Родиной семейства кипарисовых является умеренно теплый пояс Евразии, Северной Америки, Северной Африки. С античной эпохи представители семейства завезены в Крым, Среднюю Азию и Черноморское побережье Кавказа. В Приенисейской Сибири представители семейства кипарисовых интродуцированы в парках и скверах как декоративные растения последние 10–15 лет.

Представители семейства кипарисовых (кипарис вечнозеленый, туя (туя) североамериканская), интродуцированные в парках и скверах как декоративные растения, выращены в культуре и акклиматизированы в исследуемом регионе в течение 10 лет.

Годовой прирост веток с шишками и веток с пыльниковыми колосками различен и составляет 0,5–1,2 см в 1–3-й год акклиматизации, 1,3–1,8 – в 4–7-й год, 2,1–3,0 см – в 8–10-й год акклиматизации.

Региональные особенности климата и его ресурсов на изучаемой территории (количество света, тепла, влаги, скорости ветров и их преобладающих направлений) определяют облик агроландшафта.

Умеренный климатический пояс – самый большой по площади климатический пояс России. Резко континентальный климат распространен в России как в Восточной Сибири, так и в Приенисейской Сибири. Общим для всего пояса являются четко выраженные четыре сезона года – зима, весна, лето, осень. Климат района исследований в целом резко континентальный, с продолжительной и суровой зимой и коротким теплым летом.

В районе нашего исследования и прилегающих территориях следующие климатические показатели: среднегодовая температура в лесостепи 0,5–0,8⁰, а в островной степи – (-1,3⁰) – (-1,9⁰); величины суммарной солнечной радиации в лесостепи – 93–110 ккал/см²; радиационный баланс в лесостепи – 35–43 ккал/см². Лето солнечное и теплое (средние температуры июля от +16⁰ до +20⁰). В области островных степей количество солнечной радиации изменяется в условиях различных уклонов и разной экспозиции склонов и возникают специфические условия радиационного режима. Суммы температур в лесостепи составляют 1600–1800⁰С, островной степи – 1800–2000⁰С. Среднегодовое количество осадков в лесостепи составляет 450–400 мм на севере и 400–350 мм на юге, островной степи – 350 мм. Коэффициент увлажнения близок к единице. Резко континентальный климат характеризуется малой облачностью, скудными атмосферными осадками, основная масса которых выпадает в теплую часть года. Малая облачность способствует быстрому прогреванию земной поверхности солнечными лучами днем и летом и, наоборот, быстрому охлаждению ее ночью и зимой.

Специфической чертой климата южно-таежной подзоны является снежность зим. Устойчивый снежный покров фиксируется раньше устойчивых низких температур, что влияет на глубину промерзания почв. В лесостепи снежный покров невысок, неравномерно залегающий, и происходит глубокое промерзание почвы, иногда до 2,5 м. Островная лесостепь характеризуется также малоснежной зимой, невысоким снежным покровом (25–20 см).

В пределах этого климата находится таежная и лесостепная и степная зона Приенисейской Сибири. Климат эволюционировал во времени и в пространстве. На облик природных комплексов оказали большое влияние климатические изменения в голоцене [1]. Голоцен – современное межледниковье – оказывается менее изученным по сравнению с другими геологическими периодами. Существовало несколько периодов голоцена: предбореальный, бореальный, атлантический, суббореальный, субатлантический [2].

Предбореальный период голоцена. Для лесостепной зоны Приенисейской Сибири отложения предбореального периода голоцена позволяют выявить признаки таежного почвообразования, которое формировала криоземы, глееземы и подзолисто-глеевые почвы. Существовал ландшафт северной и средней тайги. В степной зоне фрагментарно прослеживается палеопочва лесного генезиса (дерново-таежная, подзолистая), сформированная в биоклиматических условиях средней и южной тайги.

Бореальный период голоцена. Для лесостепи существовал ландшафт осиново-березовой подтайги под которой формировался почвенный покров, состоящий из серых лесных, подзолистых, дерновых, дерново-глеевых и луговых почв. Климат бореального периода голоцена был континентальный, теплее и суше современного. Для степной зоны основными были ландшафты лесостепи – степи с почвенным покровом, состоящим из серых лесных, дерново-лесных, черноземных (обыкновенных, выщелоченных) почв.

Атлантический период голоцена делится на две половины. В первую половину атлантического периода была березовая лесостепь с почвенным покровом, состоящим из темно-серых лесных, дерно-подзолистых, дерново-глеевых почв. Южнее преобладали ландшафты лесостепи – степи с почвенным покровом, состоящим из дерново-лесных, серых лесных, черноземных (обыкновенных, выщелоченных) почв. Для второй половины атлантического периода в Красноярской котловине были характерны лесостепные и степные ландшафты с почвенным покровом из черноземных, темно-серых лесных, дерново-лесных и буроземных почв.

В пределах степных ядер существовали степные ландшафты с почвенным покровом состоящим из черноземных (выщелоченных, карбонатных, обыкновенных) и каштановых (?) почв.

Суббореальный период голоцена (современный). В лесостепной зоне Приенисейской Сибири господствовала лиственница с сосной и березой. В степной зоне растительный покров соответствовал ландшафтам лесостепи-степи. Почвенный покров был представлен серыми лесными, дерново-лесными, черноземными, лугово-лесными и лугово-черноземными почвами.

Субатлантический период голоцена (современный). Под природным комплексом подтайги - лесостепи формируются темно-серые лесные, дерново-лесные, буроземные почвы, а в сильно остепненных участках – черноземы.

В последнее 30-летие отмечается потепление климата и растительные зоны сместились к северу, и структура почвенного покрова формируется с усилением дернового процесса при остепнении.

Выводы

1. Климат является ведущим фактором, влияющим на смену почвенно-растительных покровов. В последнее 30-летие отмечается потепление климата: растительные зоны сместились к северу и структура почвенного покрова формируется с усилением дернового процесса при остепнении.
2. В современных климатических условиях Приенисейской Сибири России стала возможна интродукция отдельных видов кипарисовых растений. Культивирование декоративных видов кипарисовых растений в садово-парковых ландшафтах Приенисейской Сибири способствует развитию одного из направлений устойчивого и безопасного развития сельского хозяйства в России.

Литература

1. *Демиденко Г.А.* Эволюция природных комплексов Сибири в голоцене. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2002. –159 с.
2. *Кинд Н.В.* Геохронология позднего антропогена по изотопным данным. – М.: Наука, 1974. – 225 с.

IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE INTRODUCTION OF CYPRESS PLANTS IN GARDENS

AND PARKS ECOSYSTEMS OF YENISEI SIBERIA RUSSIA

Demidenko Galina

Federal State Educational Institution of Higher Professional Education "Krasnoyarsk State Agricultural University", Krasnoyarsk, Russia, demidenkoekos@mail.ru

Summary

In the current climatic conditions of the Yenisei Siberia became possible relocation of certain types of cypress plants in the Siberian region of Russia, where they had never grew. Cypress plants used in landscaping of parks, squares and so on, have passed the initial phase of acclimatization and cultivated under natural conditions with a prolonged period of negative winter temperatures on chernozems (ordinary and leached) and gray forest soils.

Climate is a major factor in the formation of soil and vegetation. Establishing spatio-temporal relations in an ever-changing climate of the Earth is an urgent problem at all times.



УДК 633.34

ПЫЛЬЦЕВОЙ АНАЛИЗ В ИЗУЧЕНИИ ПРОБЛЕМ НИЗКОЙ ЗАВЯЗЫВАЕМОСТИ УЛЬТРАСКОРОСПЕЛЫХ СОРТОВ СОИ

Дидоренко С.В. Закиева А.А.

Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства, Казахстан,
Алматы, svetl_did@mail.ru

Эффективность работы с соей, как с другими культурами, во многом определяется наличием обширного и разнообразного исходного материала. Создание его представляет первый и очень важный этап селекционного процесса.

Основные методы получения исходного материала у сои – внутривидовая гибридизация, межвидовая гибридизация, индуцированный мутагенез, биотехнологические методы. Внутривидовую гибридизацию подразделяют на искусственную, или принудительную, когда кастрация цветка и перенос пыльцы с одного растения на другое производится непосредственно человеком, и спонтанную, когда перенос пыльцы происходит в естественных условиях при свободном опылении.

Получение гибридных семян сои - весьма трудоемкий и малопродуктивный процесс. Это объясняется сравнительно малыми размерами цветка [1,2], специфичностью их строения, а также не совершенными методами кастрации, опыления и изоляции [3].

Краснодарскими учеными установлено, что имеется зависимость пыльцевой продуктивности и фертильности сортов сои от продолжительности вегетационного периода сорта и условий внешней среды. Например, у позднеспелых сортов сои, адаптированных к короткому дню, сохраняется высокая пыльцевая продуктивность. У позднеспелых сортов сои выявлена тенденция к уменьшению пыльцевой продуктивности, при поздних сроках. Цаценко Л.В. с соавторами выявила ярусную зависимость пыльцевой продуктивности цветков у разных сортов сои. Было доказано, что количество пыльцы, образовавшейся в цветках верхнего яруса, в 1,5 раза меньше по сравнению с пыльцевой продуктивностью цветков нижнего яруса [4].

Количество фертильных пыльцевых зерен у средних и поздних сортов сои, независимо от ярусной локализации цветков, во все сроки посева оставалось высоким и составляло в среднем 98,1% [5]. Пыльцевой анализ успешно используется в селекционных программах по созданию высокоадаптивных сортов сои со стабильной пыльцевой продуктивностью и фертильностью пыльцы для регионов с различной длиной дня [6].

Исследования проводились в 2010-2014 годах, на полевых стационарах Казахского научно-исследовательского института земледелия и растениеводства, расположенного в Алматинской области, находящейся на высоте 740 метров над уровнем моря, 43°15'00" с. ш. 76°54'00" в. д.

Посев производился в оптимальные для этой культуры сроки с 5 по 10 мая. Гибридизация проводилась двумя блоками – 1) с ультраскороспелыми сортообразцами с вегетационным периодом 85-95 дней и 2) со средне- и позднеспелыми образцами, с вегетационным периодом 115-130 дней. Скрещивания в первом блоке проводились с 25 июня по 5 июля, во втором блоке – с 6 июля по 25 июля. Гибридизацию проводили по модифицированной методике ВКНИИМК [7,8] с 8 до 12 утра. Для выяснения репродуктивных показателей сои провели определение жизнеспособности пыльцы, как главной составляющей репродуктивного процесса в конкретных условиях [9]. Цветки собирали в фазу массового цветения, во время, когда лепестки венчика показывались из-за чашелистиков на 1-2

миллиметра в 8 утра. Препараты окрашивали ацетокармином и изучали под микроскопом MEIJI TECHNO (Япония) при увеличении 10. Фертильность пыльцы изучали ацетокарминовым методом [10].

За годы исследований было произведено скрещивание по 60 комбинациям с ультраскороспелыми образцами и по 150 комбинациям со средне- и позднеспелыми образцами. Опылено 2754 цветков в группе средне- и позднеспелых и 700 цветков в ультраскороспелой группе. Средний процент завязываемости по годам составлял 17,0 % в группе средне- и позднеспелых образцов и 11,3% в группе ультраскороспелых образцов (таблица 1).

Гибридность растений первого поколения устанавливали по маркерным признакам с учетом их доминирования (окраска подсемядольного колена, цветков и по окраске опушения).

Результаты гибридизации сортов сои разных групп спелости

Таблица 1.

Год	Средне- и позднеспелые сорта			Ультраскороспелые и скороспелые сорта		
	Кол-во опыленных цветков, шт	Кол-во гибридных бобов, шт	Процент завязываемости, %	Кол-во опыленных цветков, шт	Кол-во гибридных бобов, шт	Процент завязываемости, %
2011	960	159	16,5	160	16	10,0
2012	900	169	18,7	280	47	16,7
2013	894	141	15,8	260	16	6,5
ИТОГО	2754	469	17,0	700	79	11,3

Таким образом, исследования выявляют низкую завязываемость ультраскороспелых сортообразцов.

Микроскопическое исследование генеративных органов сои разных групп спелости выявили основные отличия. Так у ультраскороспелой линии К589109, которая вовлекалась в скрещивания пыльник был меньших размеров и в нем содержалось меньше пыльцы, чем в пыльнике среднеспелого сорта Жансая (рисунок 1).

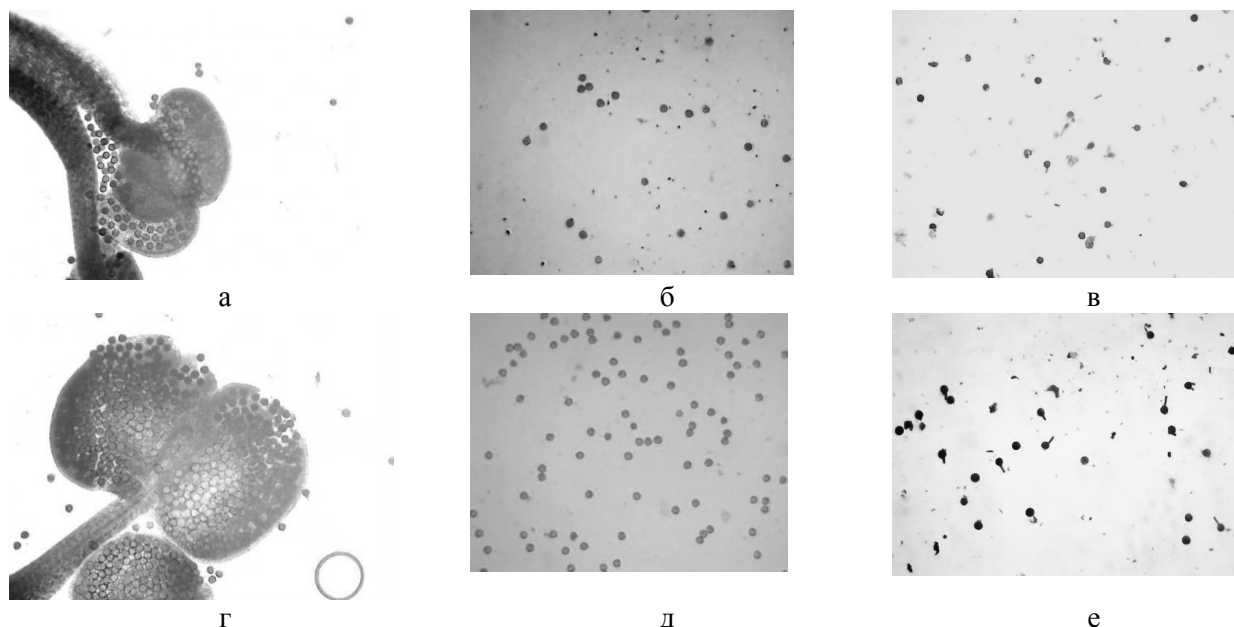


Рис. 1. Строение пыльников и пыльца сортов сои разных групп спелости

Ультраскороспелый сорт (К 589109): а –пыльник, б-пыльца, в – пыльца с пыльцевыми трубками;
Среднеспелый сорт (Жансая): г –пыльник, д-пыльца, е – пыльца с пыльцевыми трубками

К тому же, при изучении жизнеспособности пыльцы и способности ее давать пыльцевую трубку в растворе сахарозы, было установлено, что пыльца среднеспелого сорта Жансая более интенсивно прорастала, по сравнению с пыльцой ультраскороспелого сорта. Тем самым объясняется низкий процент завязываемости гибридных бобов при скрещивании ультраскороспелых сортов.

Одним из приемов, повышающих скрещиваемость предлагаем проводить гибридизацию ультраскороспелых сортов в ранние часы (7-9 утра), а также использовать большее количество пыльцы при нанесении на рыльце пестикакастрированного цветка.

Литература

1. Гордиенко В.А. Методы селекционной работы по сое и фасоли // Методы исследований с зернобобовыми культурами 1.- Орел, 1971.-С. 199 –211.
2. Дидоренко С.В. Изучение анатомических особенностей формирования генеративных органов сои для разработки эффективных методов гибридизации// Сборник научных трудов, посвященный 75-летию Академика НАН РК, РАСХН, УААН Уразалиева Р.А.- Алматы, 2010.-С. 91-96.
3. Бараев Х.А. Прием, повышающий завязываемость гибридных семян у сои // Селекция и семеноводство, 1992,»1. – С. 30-31.
4. Цаценко Л.В., Синельникова А. С., Пыльцевой анализ в селекции растений //Научный журнал КубГАУ, №77(03), 2012.
5. Цаценко Л.В., Зеленцов В.С. Влияние продолжительности фотопериода на формирование элементов цветка сои //Сборник статей 2-й Международной конференции по сое «Современные проблемы селекции и технологии возделывания сои», 2008. Краснодар, -С.122-128.
6. Зеленцов В.С., Цаценко Л.В. Проблема фертильности сортов сои северного экотипа в эколого-географических условиях юга России //Материалы Международ.конференции «Научное наследие Н.И.Вавилова – фундамент развития отечественного и мирового сельского хозяйства». 27-28 ноября, 2007. Москва. – С.61-62.
7. Дидоренко С.В., Карягин Ю.Г., Умбеталиева Р.К., Булатова К.М. Способ гибридизации сои. ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства». Подана 2010 г
8. Дидоренко С.В., Кудайбергенов М.С. Результаты гибридизации сои с целью получения исходного материала в ТОО «КазНИИЗиР» за период 2002-2012 годы // 16 Международная конференция «Аграрная наука - сельскохозяйственному производству Сибири, Монголии, Казахстана и Болгарии», Улаанбаатар, 28.05.2013, часть 1.-С 74-75.
9. Абрамова З.В. Определение жизнеспособности пыльцы по методу Транковского / З.В. Абрамова, О.А. Карлинский // Практикум по генетике. – Л. : Колос, (Ленингр. отд-ние), 1974. – С. 62–64.
10. Паушева З.П. Фертильность и жизнеспособность пыльцы / З.П. Паушева // Практикум по цитологии растений. – М.: Наука, 1968. – С. 213–217.



UDC (უკ): 63(479.22)

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მრავალფუნქციურობა

დიდებულიძე ადექსანდრე

საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, თბილისი

E-mail: adidebulidze@yahoo.com

სოფლის ტერიტორიების მდგრადი განვითარებისათვის პირობების შექმნა წარმოადგენს სახელმწიფო პოლიტიკის ერთერთ უმნიშვნელოვანეს სტრატეგიულ მიზანს, რომლის მიღწევა სასურსათო უსაფრთხოების უზრუნველყოფის, ეკონომიკის კონკურენტუნარიანობის ამაღლების და მოქალაქეთა კეთილდღეობის გაუმჯობესების

საშუალებას იძლევა. დღეს მრავალფუნქციურობა იქცა მსოფლიოში სოფლის მეურნეობის პოლიტიკურ ლოზუნგად, მაგრამ მას ეძლევა განსხვავებული ინტერპრეტაცია. თუმცა ევროკავშირის კომისიამ უკვე 1997 წელს შეიტანა მრავალფუნქციურობის ელემენტები ერთობლივი აგრარული პოლიტიკის დოკუმენტში Agenda2000-ში [1], სადაც ფერმერი აღიქმება არა მხოლოდ აგრარული პროდუქციის მწარმოებელად, არამედ მთელი სოციალური, კულტურული და გარემოსდაცვითი სისტემის მნიშვნელოვანი მონაწილედ და მოთამაშედ, მრავალფუნქციური სოფლის მეურნეობის ცნება პირველად ჩამოყალიბებულია ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ორგანიზაციის პუბლიკაციაში [2] და ასახავს იმ ფაქტს, რომ სოფლის მეურნეობა უზრუნველყოფს არა მხოლოდ სურსათის და საკვების წარმოებას, არამედ აგრეთვე ასრულებს სხვადასხვა არასაბაზარო, არასასაქონლო ფუნქციასაც. ეს არასასაქონლო პროდუქცია მოიცავს სოფლის მეურნეობის ზემოქმედებას გარემოზე, რასაც განეკუთვნება სოფლის ლანდშაფტი, ბიომრავალფეროვნება და წყლის ხარისხი. ხშირად ამ ჩამონათვალში შეაქვთ აგრეთვე სოფლად სოციო-ეკონომიკური სიცოცხლისუნარიანობა, კულტურული და ისტორიული მემკვიდრეობა, სურსათის უვნებლობა, ეროვნული სასურსათო უსაფრთხოება, სიღარიბის დაძლევა და პირუტყვის კეთილდღეობაც კი.

საქართველოში სოფლად მდგრადი განვითარების საფუძველს სწორედ მისი მრავალფუნქციურობა უნდა წარმოადგენდეს, რასაც, სამწუხაროდ, ნაკლები ყურადღება ექცეოდა ბოლო პერიოდში დამუშავებული სტრატეგიული ხასიათის დოკუმენტების პროექტებში. ზოგადად, სოფლის მეურნეობის, როგორც სისტემის, ფუნქციად მიღებულია არსებული რესურსების გარკვეულ შედეგში გარდაქმნის ხერხი, ან, რაც პრაქტიკულად იგივეა, სისტემის პოტენციალის ფორმირების და რეალიზების ალგორითმი, ხოლო მრავალფუნქციურობა აქ ეხება იმის შესაძლებლობას, რომ ეკონომიკურ საქმიანობას შეიძლება გააჩნდეს რამდენიმე შედეგი, თანაც როგორც სასაქონლო, ასევე არასასაქონლო ხასიათისა და, შესაბამისად, მან შეიძლება წვლილი შეიტანოს ერთდროულად რამდენიმე სოციალური მიზნის განხორციელებაში, თუმცა სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობას მოსდევს როგორც დადებითი გარე ეფექტი (ღია სივრცე, ლანდშაფტის კეთილმოწყობა), ასევე უარყოფითიც (ნიადაგის ეროზია, ევტროფიკაცია).

ცხადია, რომ სოფლის მეურნეობა სოფლად ფუძემდებელი დარგია, რადგან სწორედ ის ძირითადად განსაზღვრავს სოფლის მოსახლეობის დასაქმების დონეს (ის კი 2013 წელს 51%-ს შეადგენდა და ამ მაჩვენებლით მსოფლიო ბანკის მონაცემებით [3] ჩვენ ევროპის 44 ქვეყანას შორის პირველ ადგილზე ვიმყოფებით, ვუსწრებთ რა მეორეადგილოსან ალბანეთს 9%-ით; თუმცა, ეს მონაცემი არ ითვალისწინებს დასაქმებულთა დიდი ნაწილის მიერ სამეურნეო საქმიანობის სამუშაო დღის მცირე დროის განმავლობაში შესრულებას) და შემოსავლების მოცულობას (აი აქ კი, დამატებული ღირებულების პარამეტრით, რომელიც 2012 წელს ერთ დასაქმებულზე 2,5 ათასი აშშ დოლარის დონეზე იყო, ჩვენ ევროპაში ბოლოდან მეორე ადგილზე ვართ და მოწინავე ქვეყნებს 20-ჯერ და უფრო მეტად ჩამოვრჩებით), განაპირობებს დემოგრაფიული პროცესების მიმდინარეობას, არის სასოფლო ადგილების ეკოლოგო-ლანდშაფტური მახასიათებლების შენარჩუნების გარანტი. ამავე დროს სოფლის მეურნეობა მნიშვნელოვანია მთლიანად ჩვენი სახელმწიფოსთვის, რადგან მას ეკისრება ქვეყნის ტერიტორიული მთლიანობის და ეროვნული იდენტურობის შენარჩუნების გეოპოლიტიკური ფუნქციის შესრულება. სოფლის მეურნეობის მრავალფუნქციური განვითარების სირთულე, კომპლექსურობა და მრავალასპექტიანობა მოითხოვს მის განხილვას მხოლოდ სისტემური მიდგომის საფუძველზე. სოფლის მეურნეობის კომპლექსური მრავალფუნქციური განვითარება მოწოდებულია აამაღლოს დარგის მდგრადობა და კონკურენტუნარიანობა მისი რესურსული პოტენციალის სრული რეალიზების მეშვეობით. ამ პოზიციებიდან გამომდინარე მრავალფუნქციური განვითარების საკვანძო მდგენელებად გამოსაყოფია საორგანიზაციო-ეკონომიკური, სამრეწველო-ტექნოლოგიური, სოციალური, ეკოლოგიური და ინსტიტუციური ქვესისტემები, რომლებიც ერთ კომპლექსურ სისტემად გაერთიანებულნი მთლიანობაში ასახავენ დარგის მრავალფუნქციური განვითარების დონეს.



სურ. 1. სოფლის მეურნეობის მრავალფუნქციურობა: ერთობლივი პროდუქცია

ზემომოყვანილიდან გამომდინარე, ნახაზზე ასახულია სოფლის მეურნეობის ფუნქციონის დინამიკური ხასიათი. ამავე დროს, მხედველობაში მისაღებია ამ ფუნქციონის ციკლური ხასიათი და დიდი სისტემებისათვის დამახასიათებელი გარკვეული ინერციულობა. მაგრამ სოფლის მეურნეობის სხვადასხვა ფუნქციებისთვის დროითი ვარიაციები მნიშვნელოვნად განსხვავდებიან ერთმანეთისგან. სოფლის მეურნეობის ფუნქციების შინაარსობრივი მახასიათებლები განირჩევიან დიდი მრავალფეროვნებით, რაც გაპირობებულია როგორც თავად ფუნქციათა პრინციპული განსხვავებებით, ასევე სოფლის მეურნეობის ფუნქციონის და განვითარების განმსაზღვრელი ფაქტორების ერთობლიობის ცვალებადობაზე მათი დამოკიდებულების დონით. აქ განსაკუთრებულად აღსანიშნავია ქვეყნის ეკონომიკის აგრარული სექტორის განვითარებაზე გლობალიზაციის პროცესების ზემოქმედება.

სამეცნიერო ლიტერატურაში [2, 4, 5] გამოყოფენ თანამედროვე სოფლის მეურნეობის შემდეგ ფუნქციებს:

- აგროსასურსათოს (სურსათის წარმოება);
- აგროსანედლეულოს (სასოფლო-სამეურნეო ნედლეულის წარმოება კვების და გადამამუშავებელი არასასურსათო მრეწველობისთვის);
- ეკონომიკურს (სამეურნეო საქმიანობა და ურთიერთობების ერთობლიობა სოფლის მეურნეობის პროდუქციის წარმოების, განაწილების, გაცვლისა და მოხმარების სისტემაში);
- სოციალურს (სოფლის მოსახლეობის სოციალური საჭიროებათა უზრუნველყოფას, მათ შორის სოციალური ინფრასტრუქტურის განვითარებას);
- ეკოლოგიურ-ლანდშაფტურს და კულტუროლოგიურს (სოფლად გარემოსდაცვითი და ლანდშაფტური მახასიათებლების შენარჩუნება და განვითარება);
- ტურისტულსა და რეკრეაციულს;
- მაინტეგრებელს (ეკონომიკის აგროსამრეწველო სექტორის სტრუქტურის ფორმირებას);
- საბაზისოს (ეროვნული ეკონომიკის მდგრადი განვითარებისა და სასურსათო უსაფრთხოების უზრუნველყოფა, სოფლად ტეროტორიების კონტროლი და ეროვნული თვითმყოფადობის და იდენტურობის შენარჩუნება) [Кусакина, 4].

ამ ფუნქციათაგან ნაწილს გააჩნია უშუალოდ გამოსატული ცხადი ხასიათი, ხოლო სხვებისთვის დამახასიათებელია ლათენტურობა და დროში დაგვიანება გამომჟღავნებებში. მიზანშეწონილია სოფლის მეურნეობის ფუნქციების განხილვა შესაბამისი საქმიანობის შედეგების პოზიციიდან. ასეთი მიდგომა აერთიანებს “სოფლის მეურნეობის ფუნქციის” კატეგორიის როლურ და მათემატიკურ ასპექტებს და ქმნის მრავალფუნქციური სოფლის მეურნეობის სისტემური (ფუნქციურ-სტრუქტურული) კვლევის მეთოდოლოგიურ წინაპირობებს. ეს კი იმას ნიშნავს, რომ შესაძლებელია სოფლის მეურნეობის სტრუქტურის განხილვა მისი დავალებული ფუნქციებისადმი შესაბამისობის მიდგომიდან გამომდინარე, ხოლო თავად ფუნქციების განხილვა - გარე და შიდა გარემოსადმი შესაბამისობის თვალსაზრისით.

აუცილებელია აღინიშნოს ამ ფუნქციათა განსხვავებული პრიორიტეტულობა როგორც სხვადასხვა ქვეყნის ან ტერიტორიისთვის, ასევე დროის განსხვავებული

პერიოდებისთვის. განვითარების პირობითი და უპირობო პრიორიტეტების არსებობის მიუხედავად, ხშირ შემთხვევაში სოფლის მეურნეობის ფუნქციათა ერთიან რანჟირება შეუძლებელია და აქ საქმე გვაქვს არა მხოლოდ ინსტრუმენტულ შეზღუდვებთან ან მკვლევარის სუბიექტივიზმთან, არამედ პირველ რიგში გასათვალისწინებელია ამ ფუნქციათა რთული და ზოგჯერ არაცხადი ურთიერთპირობადულობა, თანამედროვე სოფლის მეურნეობის რთული ბუნებრივ-ხელოვნური სისტემის ემერჯენტული ეფექტის ფორმირების არასიცხადე.

გასათვალისწინებელია, რომ სოფლის მეურნეობა, როგორც ნებისმიერი სხვა სისტემა, იცვლება დროში შიდა და გარე გარემოებათა შესაბამისად. ბუნებრივია, რომ ამის შესაბამისად იცვლება მისი ფუნქციები, აგრეთვე ამ ფუნქციათა შედგენილობა, შინაარსი და სტრუქტურა. ეს კი იმას ნიშნავს, რომ სისტემის ფუნქცია დინამიკურ სისტემურ ობიექტს წარმოადგენს და სოფლის მეურნეობის მრავალფუნქციურობა საჭიროა გამოვიკვლიოთ რთული დინამიკური სისტემის პოზიციიდან. რადგან ფუნქციები განსაზღვრავენ შინაარსს, ხოლო სტრუქტურა – ფორმას, ამიტომ თუ სოფლის მეურნეობის სტრუქტურა არ პასუხობს სისტემის ფუნქციებს, ცვლიან არა ფუნქციებს, არამედ სტრუქტურას. ამგვარად, განსახილველია გამოსაკვლევი სისტემის სტრუქტურული დინამიკა მისი ფუნქციის და გარემოს დინამიკური მახასიათებლების ცვლილების შესაბამისად. ამავე დროს, გასათვალისწინებელია თვით ფუნქციათა დინამიკური მახასიათებლების ცვლილებები, რომლებიც უკავშირდება როგორც განსახილველი სისტემის სასიცოცხლო ციკლის ფაზათა ცვლას, ასევე სისტემის მიზნობრივ დაყენებათა ცვალებადობას.

ვაჭრობის მსოფლიო ორგანიზაციაში სასოფლო-სამეურნეო სავაჭრო დისკუსიების დროს ევროკავშირი და იაპონია ამტკიცებენ, რომ მრავალფუნქციურობა ამართლებს სოფლის მეურნეობის მუდმივ დაცვასა და სუბსიდირებას, ამ დროს, როდესაც ამერიკის შეერთებული შტატები და კაირნსის ჯგუფი მოითხოვენ, რათა მრავალფუნქციურობის მხარდაჭერა იყოს კონკრეტული და მიზანმიმართული და ხორციელდებოდეს იმ პირობით, რომ მან არ დაამახინჯოს ვაჭრობა [6].

ლიტერატურა

1. Agenda 2000 – For a stronger and wider Europe. Supplement 5/97 to the Bulletin of the EU. Luxembourg, 1997. – 138 pages.
2. Multifunctionality. Towards an analytical framework. OECD, Paris, 2001. - 157 pages.
3. Employment in agriculture (% of total employment). <http://data.worldbank.org>.
4. Durand G., Van Huylenbroeck G. Multifunctional agriculture: a new paradigm for European agriculture and rural development. Ashgate publishing, 2003. pp. 1-18
5. Hocevar V., Juvancic L. A Concept of Multifunctionality and its Dissemination to Some New Undefined Areas. Central European Agriculture, Volume 7, # 3, 2006. pp. 587-593.
6. Smith F. Agriculture and WTO: Towards a New Theory of International Agricultural Trade Regulations. Elgar Publishing Limited, Cheltenham, UK, 2009. – 165 pages.

MULTIFUNCTIONALITY OF AGRICULTURE OF GEORGIA

Alexandre Didebulidze,

Agricultural University of Georgia, Tbilisi, Georgia

E-mail: adidebulidze@yahoo.com

Summary

A general framework for multifunctional agriculture, which includes not only public goods but also rural viability as a non-public good item, is developed. The paper proposes some basic foundations of multifunctional agriculture, used methodological approaches and a concept of multifunctionality of agriculture with its systematization in terms of the functional and structural approach. The special attention is paid to the formation of an emergent effect of the multifunctional agriculture and to the differentiation of its manifestations during implementation of the agriculture's basic functions.



УДК 63+504.7

СТРАТЕГИИ АДАПТАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ И ЮЖНОМ КАВКАЗЕ²

Досов Ботир, Ташматов Алишер

Ассоциация Сельскохозяйственных Научно-исследовательских Организаций Центральной Азии и Южного Кавказа.

E-mail: dosov.b@gmail.com

Сельское хозяйство является основным источником средств к существованию и доходов для большинства населения во многих странах региона Центральной Азии и Южного Кавказа (ЦАК) и более 55% (с 36% в Армении до 74% в Таджикистане) проживают в сельской местности. Общая площадь региона составляет 410 млн. га, из которых 33 млн. га являются пахотными (11,4 млн. га орошаемыми) и 256 млн. га отведены под пастбищные угодья, и как правило, используются в качестве пастбищ для скота. Климатически регион характеризуется холодной и очень холодной зимой (<10 до -40 С) и мягким и теплым летом. Влажность варьируется от засушливых до полузасушливых зон, с переменными осадками;

Традиционное животноводство представляет одно из основных источников доходов сельского населения. Рост численности населения в регионе увеличивает потребности на природные ресурсы, расширение обрабатываемых земель приводит к снижению пастбищ и лесонасаждений. Интенсивное использование земельных и водных ресурсов приводит к деградации земель и опустыниванию, которые усугубляются в связи с ростом поголовья скота. В регионе ЦАК дефицит воды является одним из самых высоких в мире, чрезмерное или неправильное использование водных ресурсов усугубляет деградацию окружающей среды.

Агрэкосистемы Центральной Азии и Кавказа подвергаются многомерному воздействию изменения климата, как повышение температуры, снижение возобновляемых запасов пресной воды, повышение уровня моря, повышение солености, увеличение частот и интенсивности экстремальных явлений (засухи и наводнения), и смещение зон возделывания культур и биомассы. Прогнозы изменения климата предполагают увеличение показателя средней температуры на 1,8°С в регионе к 2050 году и снижение осадков на 12%, с переменными показателями в зависимости от местности. Уязвимость к изменению климата усугубляется распространенностью малоимущего населения, особенно в сельских районах, где 21% населения региона живет за чертой бедности.

Последствия изменения климата для продовольственной безопасности и устойчивости сельскохозяйственной производственной системы в регионе представляют глубокую озабоченность как для общества так и для научных кругов, так как они негативно отражаются на сельском хозяйстве в регионе Центральной Азии и Южного Кавказа (ЦАК), которое и без того тяжело переносит последствия мировых экономических кризисов. В дополнение к этому, прогнозируемый рост населения, с уклоном в сторону городского населения, повысят спрос и цены на продовольствие,

²Данная работа основана на материалах Международного семинара, посвященного стратегиям адаптации сельского хозяйства и продовольственной безопасности к изменению климата в Центральной Азии и Южном Кавказе, был проведен в Ташкенте с 22 по 24 октября 2012 года, организованный совместно с Всемирной метеорологической организацией (ВМО), Ассоциацией Сельскохозяйственных Научно-исследовательских организаций Центральной Азии и Южного Кавказа (АСННОЦАК), Министерством сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан, Узгидромет, Международным центром сельскохозяйственных исследований в засушливых районах (ИКАРДА), Глобальным форумом по сельскохозяйственным исследованиям (ГФСХИ).

которые, в свою очередь, вызовут необходимость еще большего использования ограниченных природных ресурсов. В конечном счете, эти проблемы представляют в первую очередь угрозу для уязвимых слоев населения, в том числе для людей с низким уровнем доходов. Таким образом, перед обществом стоит задача решения этих проблем, и принятие необходимых мер является необходимым условием для обеспечения мирного и стабильного развития и продовольственной безопасности в регионе ЦАК.

Учитывая эти вызовы, национальные системы сельскохозяйственных исследований (НСХИ) в регионе определили первостепенными задачами максимально содействовать решению вопросов по улучшению продуктивности сельскохозяйственного производства, повышению качества и объемов продовольствия, посредством интенсификации и диверсификации сельского хозяйства, и разработки механизмов по эффективному использованию природных ресурсов, минимизации негативного влияния последствий изменения климата³. При этом, приоритетным направлением является учет потребностей уязвимых и слабо-обеспеченных слоев населения и прогнозируемых негативных воздействий вышеуказанных угроз.

В этой связи НСХИ ЦАК рассматривают сосредоточение совместных усилий на четырех основных целях сельскохозяйственных исследований:

1. Улучшение благосостояния сельского населения, в особенности уязвимых слоев населения, а также населения, зависящего от сельского хозяйства;
2. Гарантированное повышение качества и объемов продовольствия и питания, посредством интенсификации и диверсификации сельского хозяйства;
3. Рациональное использование природных ресурсов; и
4. Смягчение негативных последствий изменения климата.

Изменение климата повлияет на четыре аспекта продовольственной безопасности: обеспеченность, доступность, потребление и стабильность продовольственной системы. По прогнозам, урожайность в регионе ЦАК сократится в связи с уменьшением осадков и увеличением частоты и интенсивности засух, если не будет своевременно создана устойчивая агроэкосистема. Изменение климата, в частности неравномерность осадков и снижение режима влажности непосредственно влияет на качество и количество кормов, производимых в данном регионе. В результате ожидается общее снижение продуктивности в пастбищном животноводстве. Прогнозируется, что изменение климата, в частности, уменьшение природных ресурсов, а также риски экстремальных явлений, будет иметь неблагоприятное воздействие на стабильность экосистем и производственных и социальных систем.

Принимая это во внимание необходимо усилить знания и возможности для лиц, принимающих политические решения, исследователей и специалистов сельских консультативных служб, международных организаций и НПО в реализации программ, направленных на минимизацию уязвимости региона ЦАК к изменению климата в краткосрочном и долгосрочном периоде.

Основные рекомендации заключаются в следующем:

- Интеграция науки, практики и политики по «адаптации к изменению климата» в существующие проекты и программы; налаживание и укрепление сотрудничества между научно-исследовательскими институтами и международными организациями; улучшение координации между соответствующими министерствами и ведомствами на местном, национальном и региональном уровнях для лучшего понимания того, как фермеры, рыбаки, лесники и пастухи, могут справляться с изменением климата и для улучшения обмена передовым опытом; Развитие системы экстешн (сельских консультативных услуг) как основного звена в распространении знаний, информации и доступа к рынкам и улучшения жизни сельского населения.
- Усиление деятельности по наращиванию потенциала в регионе в области реализации многосторонних проектов, управления водными ресурсами, управления пастбищами, сельского хозяйства, адаптируемого к изменению климата, усиления потенциала мелких фермеров для улучшения доступа к имеющимся финансовым ресурсам;

³ В 2012 году Национальные системы сельскохозяйственных исследований в регионе ЦАК приняли Региональную стратегию преобразования и усиления систем сельскохозяйственных исследований и инноваций в целях развития для Центральной Азии и Южного Кавказа.

- Укрепление потенциала для анализа и моделирования сбора данных в области климата, растениеводства, животноводства и рыбного хозяйства, за счет увеличения государственных и частных инвестиций в программы по адаптации к изменению климата, при том, чтобы данные и прогнозы были доступны конечным пользователям для более эффективной их деятельности;
- Поощрение осуществления междисциплинарных исследований (включая фермеров) по вопросам изменения климата, продовольственной безопасности и разработки инновационных стратегий, которые способствуют социально-экономической устойчивости производственных систем в хрупкой среде, предпочтительно в рамках пилотных проектов и экспериментов через создание системы эффективного управления рисками, и стратегий снижения рисков;
- Укрепление регионального сотрудничества и обмена успешным опытом между странами путем создания сети по изменению климата и продовольственной безопасности в Центральной Азии и Южном Кавказе, и он-лайн-новостей, например, "Вопросы Сельского хозяйства" или сети по развитию устойчивых и самодостаточных сельскохозяйственных экосистем, и сотрудничество с научно-исследовательским институтом, действующим в этом направлении.
- Разработка инновационных финансовых механизмов для расширения технической и финансовой поддержки стран региона ЦАК для адаптации к изменению климата;
- Построение и изучение альтернативных сценариев дальнейшего состояния продовольственной безопасности в регионе, последствий изменения климата, положительных и отрицательных последствий потенциальных вариантов реализации мер в этой области;
- Повышение осведомленности и понимания обществом последствий изменения климата, и усиление вовлеченности общин в процессы адаптации;
- Привлечение министерств сельского хозяйства с достаточной степенью осознания настоятельной необходимости поддержки сельского хозяйства, адаптируемого к изменениям климата, при поддержке институтов ООН и ЕС, чтобы можно было осуществить радикальные изменения в сельскохозяйственной политике и инвестиционных программ, направленных на всестороннем участии различных заинтересованных лиц в реализации мер по адаптации.

С этой связи необходимо мобилизовать усилия министерств и международных донорских организаций для создания благоприятных условий для системного финансирования программ, направленных на смягчение последствий и адаптации сельского хозяйства и сельского населения к изменению климата, а также достижения и поддержания продовольственной безопасности, систем продовольственного производства и продовольственной автономии в Центральной Азии и Южном Кавказе.

ADAPTATION STRATEGIES FOR AGRICULTURE AND FOOD SECURITY TO CLIMATE CHANGE IN CENTRAL ASIA AND THE CAUCASUS

Dosov Botir, Toshmatov Alisher

Association of Agricultural Research Institutions in Central Asia and the Caucasus.

E-mail: dosov.b@gmail.com

Summary

Climate change will affect the four dimensions of food security: availability, accessibility, food utilization, food system stability. Crop productivity is projected to decrease over the CAC region due to reduced precipitation and increased frequency and intensity of droughts, unless we can develop resistant resilient agro-ecosystem. Given this, knowledge gaps, and opportunities for policy makers, researchers and extension systems, international organizations, and NGOs to implement programs designed to minimize short- and long-term vulnerability of the CAC region to climate change should be addressed. Considering these challenges, national AR4D systems set as primary objectives addressing the issues in order to improve agricultural productivity, increase the quality and quantity of food through intensification and diversification of sustainable agriculture and to develop the knowledge for the efficient use of natural resources, mitigating the negative impact of the consequences of climate change. In so doing ministries, development partners and the private sector have join their efforts to create enabling circumstances for mitigation and adaptation agriculture and rural communities to climate change while advancing and sustaining food security, food production systems, and food autonomy in Central Asia and the Caucasus.



УДК 581.1+595.2

АНТИПАРАЗИТАРНЫЕ СВОЙСТВА МОДИФИЦИРОВАННЫХ СТЕРОИДНЫХ БИОРЕГУЛЯТОРОВ РОСТА ЧЛЕНИСТОНОГИХ И РАСТЕНИЙ

Джафаров М.Х.^{1,2*}, Заваззин И.В.², Василевич Ф.И.¹, Мамедов З.М.³

¹Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина; *mxd123@mail.ru

²Институт органической химии Российской академии наук имени Н. Д. Зелинского

³Институт зоологии Национальной академии наук Азербайджана

Широкомасштабное и длительное применение антигельминтиков, инсектицидов и акарицидов сопровождается селекцией резистентных популяций паразитов и снижением эффективности применяемых антипаразитарных средств. Другая важная проблема заключается в необходимости снижения и/или исключения остаточных количеств антипаразитарных субстанций в продуктах и товарах животного (мясо, молоко, яйцо, одежда) и растительного (зерна, овощи, фрукты, волокна) происхождения с целью устранения возможных побочных действий химических средств [1].

Цель настоящей работы изучение «биоцидной» (антипаразитарной) активности некоторых новых модифицированных производных brassinosterоидов (фитогормоны), и экдистероидов (гормоны линьки и репродукции насекомых и ракообразных), широко представленных в животном и растительном мире, - 20-гидроксиэкдизона (син.: β-экдизон; экдистерон) и кастастерона соответственно [2].

Методика. Испытуемые соединения Ch-241, Ch-242, Ch-243 (рис. 1) и Ecohyd-102, Ecohyd-103, Ecohyd-104 (рис. 2) нами синтезированы из природных предшественников – кастастерона (brassinosterоид) и экдистерона соответственно. Кастастерон и экдистерон имеют близкие друг к другу строения, но значительно расходятся по стереохимии и биологическим функциям. Полученные нами соединения можно представить как сложных производных гидразина, среди которых, как известно, 1-алкил-1,2-диацилацилгидразины составляют новый класс инсектицидов (тебуфенозид и др.) [3].

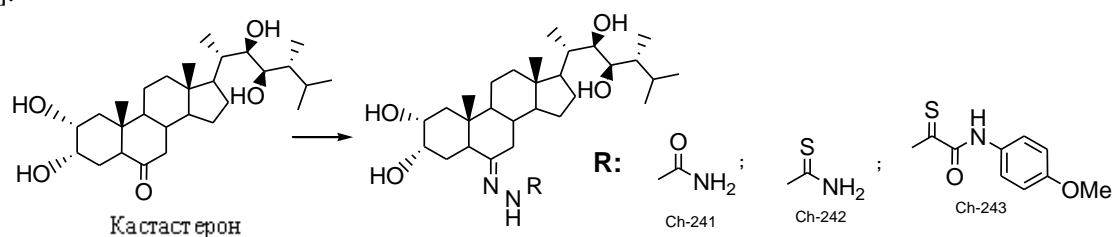


Рис. 1. Полусинтетические производные brassinosterоида – кастастерона

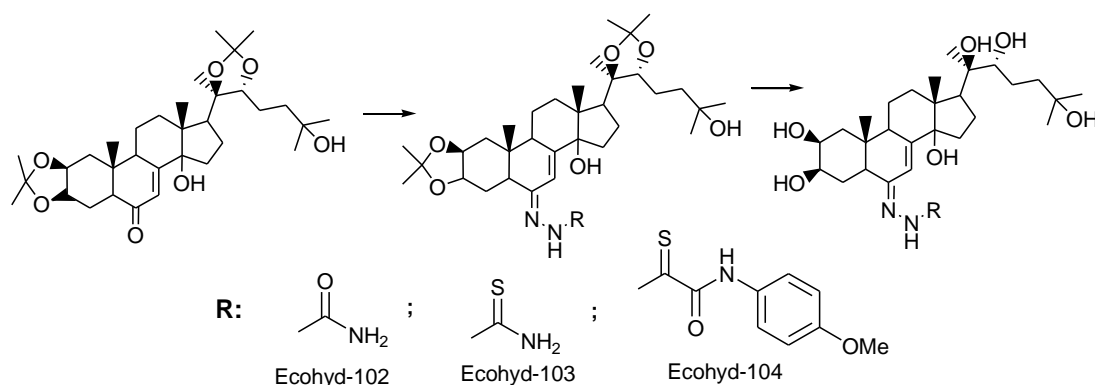


Рис. 2. Полусинтетические производные гормона линьки насекомых – экдистерона

Антипаразитарное действие титульных соединений изучали на олигохетах *Tubificidal tubifex*. Для сравнительной оценки биоцидной активности взяты известная антипаразитарная субстанция абамектин, а также разработанная нами новая субстанция гемисукцинат авермектина В1.

Результаты и обсуждение. Абамектин парализует 50% олигохет (из 20 особей) при концентрации 5 мкг/мл через 30 мин действия, подобный эффект у соединений Ch-241, Ch-242, Ch-243, Ecohyd-102, Ecohyd-103, Ecohyd-104 – при 10 мкг/мл через 30-60 мин (таблица 1). Аналогичные к Ch-243 и Ecohyd-104 производные 3-кето-холест-5-ена и других 3-кетостероидов, 17-кетосетроидов и 20-кетостероидов (структурные формулы здесь не приведены и в таблицу не включены) в концентрациях 5-25 мкг/мл биоцидное действие не оказывают. Однако в случае производного 3-кето-холест-5-ена при концентрации 100 мкг/мл наблюдается лизис олигохетов через 30 мин.

Таким образом, модифицированные полусинтетические аналоги кастастерона и экдистерона проявляют достаточно сильное биоцидное действие по отношению к олигохетам и являются перспективными соединениями для дальнейших испытаний на гельминтах, клещей, вредных насекомых и ракообразных (паразитах аквариумных рыб).

Сравнение биоцидного действия абамектина, гемисукцината авермектина В1 и модифицированных кастастерона и экдистерона на олигохеты *Tubificidal tubifex*
Таблица 1.

Исследуемое вещество		Концентрация вещества, мкг/мл	Время анализа, мин		
			30	60	180
Контрольные субстанции	Абамектин	5,0	++*	+++	+++
		10,0	++	++++	++++
		25,0	+++	++++	++++
		100,0	++++	++++	++++
	Гемисукцинат авермектина В1	5,0	++	++	+++
		10,0	++	++++	++++
		25,0	+++	++++	++++
		100,0	++++	++++	++++
	Водопроводная вода	Чистая вода	0	0	0
	Новые производные кастастерона и экдистерона	Ch-241	5,0	+	+
10,0			++	++	++
25,0			++	++	+++
100,0			+++	+++	++++
Ch-242		5,0	+	+	++
		10,0	++	++	++
		25,0	++	++	+++
		100,0	+++	+++	++++
Ch-243		5,0	+	+++	+++
		10,0	++	+++	+++
		25,0	++	+++	++++
		100,0	++++	++++	++++
Ecohyd-102		5,0	+	+	++
		10,0	++	++	++
		25,0	++	++	+++
		100,0	+++	+++	++++
Ecohyd-103		5,0	+	+	++
		10,0	+	++	++
		25,0	++	++	+++
		100,0	+++	+++	++++
Ecohyd-104		5,0	+	+++	+++
		10,0	++	+++	+++
		25,0	+++	+++	++++
		100,0	++++	++++	++++

*0 – нет действия; + - паралич менее 50% особей; ++ - паралич 50-59% особей; +++ - паралич 60 – 79% особей; ++++ - паралич 80-100% особей (из 20 особей).

ЛИТЕРАТУРА

1. Dzhafarov M.Kh., Vasilevich F.I. Ecological, Physiological and Biochemical Adaptation in Helminth: Trends in Evolution of Anthelmintic Chemical Agents (Review) // Advances in Pharmacology and Pharmacy. 2014, 2: 30-45.
2. Джафаров М.Х. и др. Стероиды. Строение, получение, свойства и биологическое значение. Применение в медицине и ветеринарии. СПб.: ООО «Лань», 2010. -288 с.
3. Insect control. Biological and synthetic agents/ Ed.: Gilbert L. I., Gill S. S. 2010, Elsevier B.V.

ANTIPARASITIC PROPERTIES OF SEMISYNTHETIC ARTHROPOD AND PLANT GROWTH BIOREGULATORS

Dzhafarov M.Kh.^{1,2*}, Zavarzin I.V.², Vasilevych F.I.¹, Mamedov Z.M.³

¹K.I. Skryabin Moscow State Academy of Veterinary Medicine and biotechnology, Moscow; Corresponding Author: mxd123@mail.ru

²N. D. Zelinsky Institute of Organic Chemistry, Russian Academy of Sciences, Moscow

³Institute of Zoology, Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku.

Summary

On the basis of screening of the biocidal action of new derivatives of natural ecdy- and brassinosteroids on oligochaetes *Tubifex tubifex*, it was shown that some of these compounds are promising in the search for environmentally friendly pest controllers and other parasites of plants, animals, and humans.



УДК 633.11

УЛУЧШЕНИЯ СЕКТОРА ПРОИЗВОДСТВА ПШЕНИЦЫ В КАЗАХСТАНЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СТРАНАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Жумабаев Ерлан

e-mail: yerlan.zhumabayev@undp.org

Согласно выводам Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК, Изменение климата, 2011 г. - Обобщенный доклад), уязвимость стран Центральной Азии, включая Казахстан, к изменению климата будет нарастать. Главным выводом доклада для большинства развивающихся стран Азии стало то, что в этих странах изменение климата будет препятствовать устойчивому развитию, продовольственной безопасности, так как оно усугубляет давление на природные ресурсы и окружающую среду, связанное с ускоренной урбанизацией, индустриализацией и экономическим развитием. Климатическая модель показывает, что в большинстве засушливых зонах дефицит влаги будет увеличиваться в будущем (IPCC, 2011).

Засуха или недостаток влаги является главным фактором, ограничивающим производство яровой пшеницы в полусушливых регионах Казахстана (Бараев, 1988). Климатические изменения будут увеличивать частоту проявления засух: ожидается, что к 2050 году недостаток воды будет прямо или косвенно влиять на жизнедеятельность 67% населения мира (Mizina и др.1997).

Последствия для сельского хозяйства в связи с возможными изменениями климата

- снижение урожайности и качества яровой пшеницы за счет усиления засушливости климата;
- колебания урожайности яровой пшеницы по годам

- усиление эрозии пахотных земель при дальнейшем повышении температуры приземного слоя воздуха.

Проблемы экономической безопасности

- увеличение угроз продовольственной безопасности;

Проблемы адаптации природных экосистем

Усугубляются проблемы сохранения биоразнообразия как в результате изменений в землепользовании, так и климата;

При повышении температуры приземного воздуха вероятно усиление засухи, увеличение интенсивности суховеев и пыльных бурь, рост ветровой эрозии почв и, как следствие, усиление процессов опустынивания (Госсен, 1998);

- усиление минерализации почв в связи с потеплением климата (дегумификация почв).

Дополнительными критериями для разработки адаптационных мероприятий следует считать:

- Обеспечение продовольственной безопасности и адаптация производства яровой пшеницы

- Совершенствование управления землепользованием для повышения устойчивости производства яровой пшеницы.

Сделано заключение о том, что глобальное потепление идет более быстрыми темпами, чем это наблюдалось по данным за более ранние годы. Аналогичный вывод относится и к ожидаемому изменению климата в текущем столетии. Согласно базовому сценарию эмиссий парниковых газов в атмосферу, глобальная температура к концу текущего столетия может повыситься на 1,8-4,0 °С. Четвертый доклад об оценке Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК, 2011)

Климат Казахстана также значительно потеплел. Повышение температуры наблюдается практически повсеместно по Казахстану и во все сезоны года за исключением некоторых локальных районов. С середины 1930-ых годов среднегодовая температура воздуха возрастала за каждые 10 лет в среднем на 0,26 °С (таблица 1). Наибольшими темпами повышалась температура воздуха в зимний период - на 0,44°С/10 лет, наименьшими - в летний период: на 0,14°С/10 лет. По данным климатологов Казахстана рост средней температуры в регионе составил более 0,15°/10 лет, т.е. за 110 лет температура воздуха в Казахстане повысилась на 1,5°С. По результатам наблюдений метеорологических станций, расположенных в Северном Казахстане, за последние 110 лет средняя годовая температура приземного воздуха повысилась на 1,57°, наибольший ее рост отмечен в зимние и ранневесенние периоды. В связи с этим значение весенних запасов почвенной влаги для формирования урожаев зерновых культур значительно возрастает на фоне снижения июньско-июльских осадков, от которых зависит уровень урожаев.

Режим осадков практически не изменился, в некоторых районах наметилась слабая тенденция к увеличению количества осадков зимнего периода. Последние 10 лет показывают увеличение летних осадков в Казахстане.

Климатические изменения оказывают негативное воздействие на темпы роста экономики в целом и на продуктивность главной зерновой культуры Казахстана - яровой пшеницы. Одним из мер адаптации к изменениям климата возможна на основе эффективного использования агроклиматических природных ресурсов, агроландшафтов, районирование территории Северного Казахстана по выращиванию сельскохозяйственных культур, внедрения инновационных технологий. Это, с одной стороны, снизит уязвимость, а с другой стороны - повысит эффективность использования природных ресурсов и увеличит ВВП на душу населения.

Объективными предпосылками, обусловившими необходимость разработки адаптационных мероприятий в растениеводстве к изменению климата стали следующие негативные последствия изменений климата:

- нерациональное размещение и выращивание яровой пшеницы по регионам Казахстана и по агроэкосистемам

- уменьшение осадков в вегетационный период снижает устойчивость земледелия, повышает зависимость от погодных условий, снижает коэффициент увлажненности почв, что в свою очередь ухудшает показатели продуктивности богарного земледелия.

Уровень урожайности яровой пшеницы в Казахстане зависит как от весенних запасов почвенной влаги, так и от распределения атмосферных осадков в период вегетации. В отдельные засушливые годы урожайность яровой пшеницы составляет 0,3-0,4 т/га (1991, 1995, 1998), что может быть моделью для анализа и разработки адаптивных мер к изменению климата.

В будущем, учитывая жесткие ограничения по климату, расширение площадей не будет представлять путь увеличения продуктивности и устойчивости зернопроизводства. Стабилизация продуктивности яровой культуры в жестких климатических условиях должно достигаться путем рационального, научно-обоснованного размещения по зонам страны и адаптации современных технологий выращивания. В засушливом регионе Казахстана имеется ряд агроэкологических и агроландшафтных зон, различающихся как по плодородию почвы, так и по потенциальной продуктивности. Для выработки стратегических мер необходимо определить состояние и инвентаризацию самых уязвимых частей агроэкологической системы в качестве основы для адаптации стратегии и соответствующих практических мер к изменению климата.

Основные системы производства и факторы адаптации зернопроизводства к возможным изменениям климата:

Основой адаптации и стабильного производства зерновой продукции в условиях жесткого ограничения благоприятных климатических условий будет являться адаптация влагоресурсосберегающих технологий возделывания, внедрение засухоустойчивых сортов. В засушливых регионах Казахстана деградация земель и опустынивание оказывают отрицательное воздействие на экосистемы и увеличивают уязвимость от процессов глобального потепления климата.

Почвенно-климатические условия должны определять устойчивость производства растениеводческой продукции, а также, где размещать яровую пшеницу.

Увеличение концентрации CO² представляет особую озабоченность, потому что высока их потенциальная роль в быстром изменении климата и его потеплении (Lal, 2004). Увеличение концентрации CO² в атмосфере связана с человеческой деятельностью в частности, с методами ведения земледелия и использования земли. Многочисленные исследования ученых США, Канады и других стран с привлечением современных инструментарий подтверждают потенциальное влияние изменения климата на земные экосистемы и человеческое общество (Lal, 2004; Larney, 2004). Климатические изменения будут проявляться в физическом влиянии на различные сельскохозяйственные компоненты и затем на экономический потенциал. На глобальном уровне производство сельскохозяйственной продукции относится к международным приоритетам и повышение устойчивости зернопроизводства является приоритетом международного значения (Suzuki, и др. 2000).

Концептуальные положения Климатические изменения становятся реальностью настоящего и будущего. Деградация почвы в различных формах увеличивается, как и засушливость климата, что еще более ограничивает зерновое производство.

Результаты Программного моделирования климатических изменений ученые США прогнозируют несколько сценариев изменения климата в зависимости от регионов: от увеличения температуры в зимний период и в ночное время до короткого вегетационного периода, увеличением осадков и повышением температуры воздуха (Lal, 2004, Derpsh, 2007). С другой стороны засушливые регионы могут быть еще засушливее.

В определенных сценариях можно прогнозировать резкое падение урожайности яровой пшеницы в зависимости от почвенно-климатических условий зоны возделывания и ландшафта территории землепользования. Это является основанием к сдвигу (перемещению) сельскохозяйственных зон в Северном Казахстане по выращиванию в частности яровой пшеницы в

зоны с более стабильными атмосферными осадками и более плодородными почвами (от юга до севера). В этой связи различные культуры будут по-разному реагировать на изменение климата.

Изменения климата будут влиять на продуктивность и совокупность факторов, определяющих продуктивность и устойчивость агроэкосистем; эрозионную устойчивость, водный режим, качественные показатели зерна пшеницы, обеспеченность элементами питания и на экономические показатели. В определенных регионах возрастет риск производства зерновых культур. Это в первую очередь относится к зоне с темно- каштановыми и каштановыми почвами с годовым количеством осадков около 250 мм. В настоящее время в годы с острой засухой продуктивность зерновых культур в этой зоне снижается до 2-4 ц с 1 гектара.

Исследования показывают, что изменения в продуктивности, вызванные изменением климата, вызовут изменения зон выращивания определенных групп растений, общей площади возделывания, потребности в дополнительных оборудовании.

Парниковый эффект, как эффект влияния человеческой активности, требует изменения в сельскохозяйственном производстве. Климат меняется, но более существенные изменения на горизонте. Влияние изменения климата многократно и множественно: на продуктивность культур, животноводство, водный режим, заболевания и распространение вредителей, на методы использования земли.

Основная идея разработки стратегии адаптации к изменению климата заключается в оценке и мобилизации природного потенциала для устойчивого зернопроизводства. При этом конкретные адаптационные мероприятия будут разрабатываться на основе анализа рисков, обусловленных изменением климата, оценке уязвимости различных природных ресурсов (агрландшафтов и агроэкосистем).

Важнейший аспект технологии возделывания зерновых культур в зоне рискованного земледелия – экологический, агрономический и экономический. При интенсификации технологии возделывания на начальном этапе возрастает роль концентратов химических веществ минеральных удобрений, средств защиты растений от вредителей, болезней и сорных растений, что ведет к экологической напряженности. Использование паровых полей, по предположению, являющейся лучшим полем интенсификации технологии возделывания яровой пшеницы, ведет к проявлению эрозионных процессов. В условиях изменения климата разработка технологий возделывания и подбор засухоустойчивых сортов позволит стабилизировать производство зерна яровой пшеницы, снизить вероятностные риски, смягчить отрицательное действие засухи.

IMPROVEMENT OF WHEAT PRODUCTION SECTOR IN KAZAKHSTAN AND FOOD SECURITY IN CENTRAL ASIA

Yerlan Zhumabayev.

National Projects Coordinator Sustainable Land Management projects

United Nations Development Programme, Republic of Kazakhstan

e-mail: yerlan.zhumabayev@undp.org

Summary

The primary staple crop for the Central Asian Republics is wheat grown in Kazakhstan. Kazakhstan is the 9th largest wheat producer in the world, but the 7th largest exporter. The four other Central Asian Republics and Afghanistan are the largest importers of Kazakh wheat and imports have more than doubled in all of these countries since 2004. Unfortunately, Kazakhstan's wheat sector is highly vulnerable to climate change. Currently, spring wheat production is expected to decrease by 25-70% due to climate change after 2030. If the productivity of the sector is severely compromised it will threaten the food security of the entire region.



უაკ 504.7+630.17

კლიმატის ცვლილებების გავლენა ტყის სარესურსო-სამკურნალო მცენარეებზე და საერთოდ სოფლის მეურნეობაზე

თოდუა ვ., ფაჩულია ზ., ცქვიტაია ს.

სოხუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, საქართველო, თბილისი
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, თბილისი
vaja.todua@yahoo.com

ტყე აგროცენოზების წარმოქმნელი უდიდესი სარესურსო-სამკურნალო მცენარეთა ბაღია, რომელიც ფლობს ნედლეულის მნიშვნელოვან პოტენციალს. ტყის კულტურების გამოყენებით შექმნილია სამკურნალო მცენარე მოცვის აგროსამრეწველო პლანტაცია ქობულეთის რაიონში, კულტურაში დანერგილია ვიტამინიზირებული მცენარე მოცხარი, აჭარაში გამოყოფილია წმინდა წაბლნარების კორომები, სადაც შეიძლება ბუნებრივი განახლების დარეგულირება. სარესურსო მცენარეებიდან ხეთის მეურნეობაში (ხობის რაიონი) გაშენებულია დაფნის პლანტაციები, სადაც ათასეული ტონობით მზადდება დაფნის ნედლეული და ა.შ.

საქართველოში, ეს მცენარეები, სოფლის მეურნეობის სარესურსო კულტურებადაა მიჩნეული და ყველა მათგანი მნიშვნელოვანწილად დამოკიდებულია ატმოსფეროს კლიმატურ პირობებზე და მის მერყეობაზე.

ატმოსფერო რთული ფიზიკურ-ქიმიური სისტემაა, რომელიც ურთიერთმოქმედებაშია დედამიწის ზედაპირთან, ოკეანესა და ბიოსფეროსთან. მისი შემადგენლობა საქართველოში განუწყვეტლივ იცვლება (გრაფიკი 1, 2). ეს განსაკუთრებით შეინიშნება XX საუკუნის შუა პერიოდიდან, რასაც ემატება ტექნოგენური ფაქტორების ზემოქმედება.

კლიმატის ცვლილება ნეგატიურ გავლენას ახდენს არა მარტო ტყის სარესურსო-სამკურნალო და კულტურაში დანერგილ ჯიშებზე, არამედ ციტრუსოვან კულტურებზე, ნიადაგზე ფლორა – ფაუნაზე და საერთოდ სოფლის მეურნეობაზე, სადაც საქართველოს მოსახლეობის 66,6%-ია დასაქმებული და რომელიც ქმნის შიდა პროდუქტის 11%-ს. გარდა ამისა, სხვადასხვა ტიპის სტიქიური მოვლენები დიდ საფრთხეს ასევე უქმნის საქართველოს მრავალფეროვანი ეკოსისტემების არსებობასა და ეკონომიკის დარგების ფუნქციონირებას.

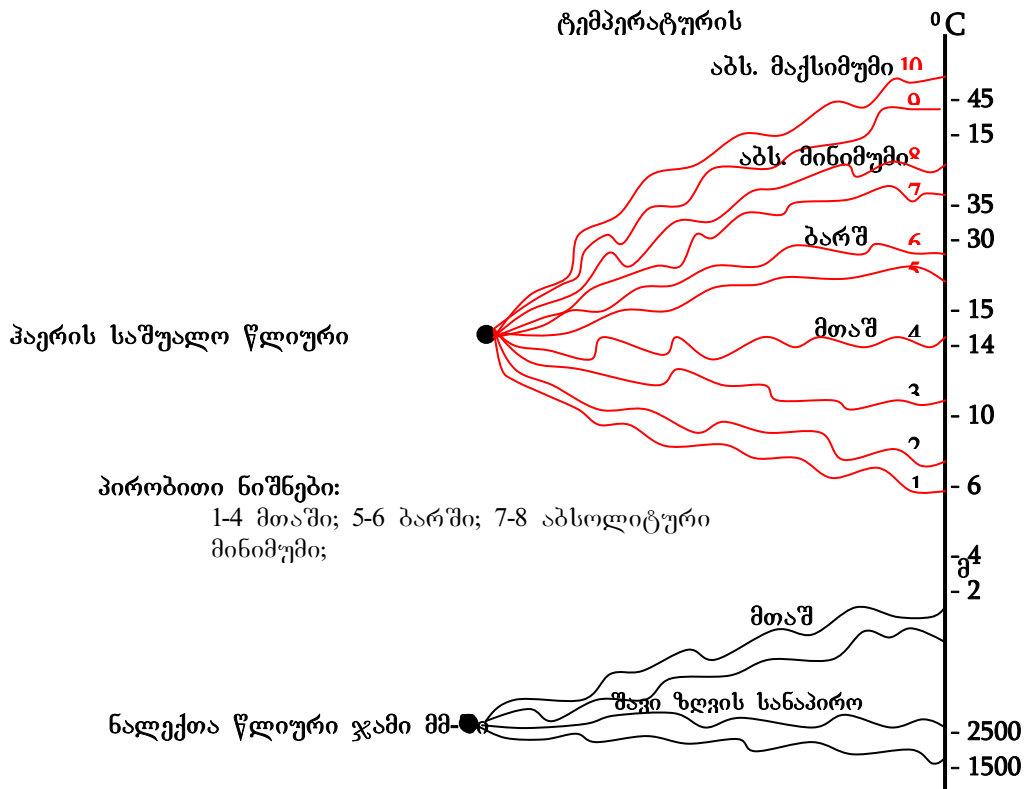
კლიმატის ცვლილებების ფენომენი შემჩნეული იქნა მე-20 საუკუნის 70-იანი წლებიდან, როდესაც დაფიქსირდა მსოფლიო საშუალო წლიური ტემპერატურის ზრდისა და გახშირებული კლიმატური კატასტროფების ტენდენცია. უკანასკნელი 100 წლის განმავლობაში ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურის მატებამ დასავლეთ საქართველოს ცალკეულ რაიონებში $0,7^{\circ}\text{C}$ -ს, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოს ცალკეულ რაიონებში კი $0,6^{\circ}\text{C}$ -ს მიაღწია. კლიმატის ცვლილების ზეგავლენა გამოიხატება მყინვარების ყინულის დნობაში (ყაზბეგი), ხოლო მეორე მხრივ ძლიერი წვიმების, ღვარცოფების, მეწყერების, ზვავების გახშირებაში (აჭარა). 1970-1971 წწ. ზამთარში კატასტროფული ზვავების მასიური ჩამოსვლის დროს, ხულოს რაიონის მხოლოდ მარტო ერთ სოფელში ზვავმა იმსხვერპლა 22 ადამიანი, დაანგრია მრავალი საცხოვრებელი სახლი და სხვადასხვა დანიშნულების შენობა. გარდა ამ მოვლენებისა საქართველოს უკიდურესი ჩრდილოეთი სუბტროპიკების საზღვარი ხასიათდება პერიოდული, ყინვებიანი ზამთრით, რაც იწვევს ციტრუსოვანთა კულტურული ჯიშებისაგან შემდგარი ნარგაობის ძლიერ დაზიანებას ზოგჯერ კი მათს მთლიანად დაღუპვას. დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში ჰაერის ცივი მასების შემოჭრა ხდება იშვიათად, თუმცა ზოგიერთ რაიონში ჰაერის ცივი მასები იწვევს ტემპერატურის დაწევას - $5-6^{\circ}\text{C}$ -მდე (ზოგჯერ მინუს 10-12-მდე). უკანასკნელ პერიოდში აღრიცხულია 8 მკაცრი ზამთარი, რომელმაც გამოიწვია ციტრუსოვანთა მასობრივი განადგურება.

შედარებით თბილი ზამთარი და არაცხელი ზაფხულის პირობებია მთების ფერდობებზე, რომელიც ზღვის სანაპიროსთან ახლოს არიან. მთები, ერთის მხრივ, ასრულებენ ჩრდილოეთის ცივი მასებისაგან დაცვის როლს და მეორეს მხრივ, აჩერებენ ტენსა და სითბოს, რომელიც ზღვიდან მოდის.

აღმოსავლეთ საქართველოში საგანგაშო მდგომარეობაში იმყოფება საშემოდგომო ხორბლის ნათესარი. მშრალი კლიმატური პირობების შემთხვევაში ის საკმარისად არ იფარება თოვლის საფარით და ამოსული ჯეჯილი ვერ ასწრებს ოპტიმალურ განვითარებას. ამას ემატება ქარის, როგორც ეკოლოგიური ფაქტორის უარყოფითი გავლენა, რომელსაც ადვილად გადააქვს კორდშეუქმნელი ჯეჯილი ერთი ადგილიდან მეორეში, რაც იწვევს ხორბლის ნათესარის გამეჩხრიანებას. მიმდინარე 2014 წელს კახეთში ხორბლის ნათესარების მნიშვნელოვანი ნაწილი განადგურდა. განსაკუთრებით მძიმე მდგომარეობა შეიქმნა ივრის ზეგანსა და შირაქის ველზე. მიზეზი გვაღვა და სწრაფი გაუდაბნოების პროცესია. კვლევის მიხედვით 2020-2050 წლებში ჰაერის საშუალო ტემპერატურა 2,5-3 გრადუსით მოიმატებს, რის გამოც მოსალოდნელია სახნავ-სათესი მიწების პროდუქტიულობის საგრძნობლად შემცირება. გაუდაბნოების პროცესის შესამცირებლად მიზანშეწონილად მიგვაჩნია სარწყავი არხებისა და გაჩეხილი ქარსაფარი ზოლების აღდგენა პირველ რიგში დედოფლის წყაროში და საერთოდ კახეთში.

გრაფიკი 1

ტემპერატურის ცვლილებები დასავლეთ საქართველოს პირობებში



ხშირად არასახარბიელო მდგომარეობაშია ქართული მუხა, რომელმაც თითქმის შეწყვიტა განახლების პროცესი. მიზეზი კი იმაშია, რომ წვიმების შედეგად გამოწვეულმა ნიაღვარმა, რომელიც ხშირად მეორდება, მთლიანად გადარეცხა, დაშალა გადაიტანა, გაფანტა ქართული მუხის ადგილსამყოფელის ნიადაგი და ბალახებმა და მუხის ნათესარებმა ვერ შეძლეს სათანადო განვითარება და ვერ მოასწრეს ძლიერი, დამცავი, კორლის შექმნა.

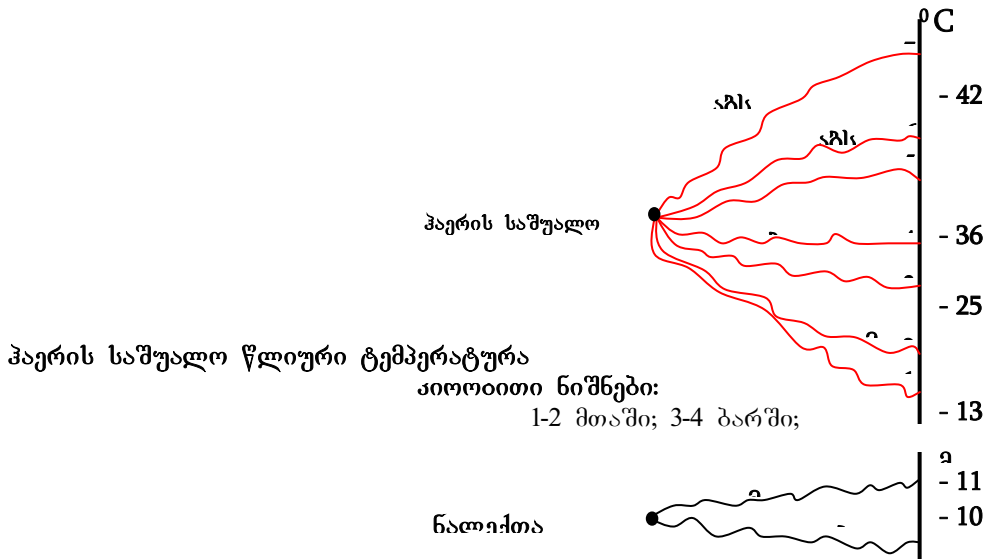
კიდევ ერთხელ აჭარაზე – აქ გლობალური დათბობის ზეგავლენით ბოლო დროს ზღვის სანაპირო ზონაში საგრძნობლად გახშირდა და გაძლიერდა შტორმები და ზღვის დონის პერმანენტული აწევა, რამაც გამოიწვია სანაპირო ზოლის წარეცხვა და ზღვის მიერ მიტაცება, დასახლებებისა და ინფრასტრუქტურის ობიექტების ნგრევა. 2013 წლის 24

მარტს 6-ბალიანმა შტორმმა ბათუმსა და ქობულეთში ბევრი ნაპირდამცავი ნაგებობა დაანგრია, წარეცხა პლაჟები, დატბორა ბათუმის ახალი ბულვარი, ქუჩები, მოედნები და ა.შ.

ყოველივე ეს მოწმობს აჭარაში ნებისმიერი საქმიანობის დაგეგმვისას კლიმატის დათბობით გაძლიერებული სტიქიური მოვლენების გათვალისწინების აუცილებლობას და პრევენციული ღონისძიებების ჩატარების საჭიროებას.

გრაფიკი 2

ტემპერატურის ცვლილებები აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში



IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON FOREST MEDICINAL PLANTS AND ON AGRICULTURE IN GENERAL

V. Todua, Z. Pachulia., S. Tskvitaia

Sukhumi State University, Tbilisi, Georgia

Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia

Vaja.todua @ qahoo.tsom

Summary

The paper discusses the negative impact of climate change on food - medicinal plants and generally on agriculture, where 66, 6% of the population is employed. There are given the facts about the damages inflicted by various natural disasters. Is characterized participation in the agorcoenosis of forest cultures: bilberry, currant, chestnut, bay-tree, citrus massive damage and sparse causing conditions of winter wheat seedlings.



უაკ 504.7+574

კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული ეკოლოგიური უსაფრთხოების კონცეფციის მეცნიერული უზრუნველყოფის შესახებ

თურმანიძე თამაზი

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია,
თბილისი, საქართველო.

კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული ეკოლოგიური უსაფრთხოების კონცეფციის ძირითადი მიზანია საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო მიწებზე არსებული და მოსალოდნელი ეკოლოგიური სიტუაციების შესახებ მეცნიერულ-ტექნიკური ინფორმაციის მოპოვების, მისი ობიექტური შეფასებისა და საშიში ეკოლოგიური სიტუაციების შერბილების და მათი თავიდან აცილების სისტემის შემუშავება. ეკოლოგიური უსაფრთხოების კონცეფციის, როგორც ერთიანი სისტემის შემუშავება და რეალიზაცია აუცილებლად უნდა ეყრდნობოდეს შემდეგი ქვესისტემების შემუშავებასა და რეალიზაციას:

I ეტაპზე

1. არსებული და მოსალოდნელი აგროეკოლოგიური სიტუაციების შესახებ ინფორმაციის შეკრების, დამუშავებისა და ანალიზის ქვესისტემა, ანუ კომპლექსური აგროეკოლოგიური მონიტორინგის სახელმწიფო სამსახური, ეკოლოგიურ მონაცემთა ბანკის შექმნით.

II ეტაპზე

2. არსებული და მოსალოდნელი ეკოლოგიური სიტუაციების მიმართ ქვეყნის მიწის რესურსების, სოფლის მეურნეობისა და სასოფლო დასახლებების მგრძობიარობის და მოწყვლადობის შეფასება.

3. არსებული და მოსალოდნელი ეკოლოგიური სიტუაციების მიმართ ქვეყნის სოფლის მეურნეობის ადაპტაციის შესაძლებლობათა შეფასება.

III ეტაპზე

4. კლიმატის და მოსალოდნელი ცვლილების ქვეყნის ბუნებრივ რესურსებზე და აგროსამრეწველო კომპლექსზე ნეგატიური ზემოქმედების თავიდან აცილებისა და შერბილების სტრატეგიებისა და ტექნოლოგიების შემუშავება.

ჩამოთვლილი ქვესისტემების რეალიზაციის სირთულე განპირობებულია შემდეგი ძირითადი გარემოებებით:

ყოველი ქვეყნის ტერიტორიაზე შექმნილი მიმდინარე და მოსალოდნელი ეკოლოგიური სიტუაციები განპირობებულია გლობალური, რეგიონალური ნაციონალური მასშტაბების მოვლენებითა და პროცესებით, როგორებიცაა ატმოსფეროში ჩ 2-ის კონცენტრაციის განუხრელი ზრდა და კლიმატის ცვლილება, მუავე წვიმები, სტიქიურ მოვლენათა გახშირება - გამწვავება (გვალვები, წყალდიდობები, ქარიშხლები და ა. შ.) რეგიონალურ და ლოკალურ (ნაციონალურ) დონეებზე ამას ემატება ტყეების გაჩეხვის შედეგად ეროზიული მოვლენების გაძლიერება, რადიონუკლიდებით, ქიმიური სასუქებით, პესტიციდებითა და მძიმე მეტალებით ატმოსფეროსა და წყლების (ნიადაგების) დაბინძურება.

ჩვენი აზრით, ეკოლოგიური უსაფრთხოების ეროვნული კონცეფციის ზემოთ ჩამოთვლილი ოთხი ძირითადი შემადგენელი ნაწილის (ქვესისტემის) და შემუშავებული (მოთავე) ორგანიზაციები შემდეგნაირად შეიძლება წარმოვიდგინოთ:

1. **ეკოლოგიური ინფორმაციის შეკრებისა და ანალიზის ქვესისტემა ანუ კომპლექსური აგროეკოლოგიური მონიტორინგის სამსახური;**

კომპლექსური ეკოლოგიური მონიტორინგი ეწოდება სასოფლო-სამეურნეო მიწებზე მიმდინარე ბუნებრივი და ანთროპოგენური ხასიათის ცვლილებების შესწავლის და შეფასების ღონისძიებათა სისტემას.

აგროეკოლოგიური მონიტორინგის შემდეგ ასპექტებს არჩევენ:

1. მიზნობრივი ასპექტი:
ბუნებრივი რესურსების მონიტორინგი.
2. სივრცობრივი (ტერიტორიული) ასპექტი:
გლობალური მონიტორინგი.
რეგიონალური მონიტორინგი.
3. დროებითი ასპექტი:

ოპერატიული მონიტორინგი (გარემოს მდგომარეობის შეფასება დროის მოკლე მონაკვეთებში დღე-ღამე, კვირა, თვე, სეზონი და წელიწადი);

რეჟიმული მონიტორინგი - (გარემოს მდგომარეობის შეფასება ხანგრძლივი პერიოდისათვის - ხუთწლედ, ათწლედ და ა. შ.)

4. კომპონენტური ასპექტი:

მუავე წვიმების მონიტორინგი;

ნიადაგის ნაყოფიერების მონიტორინგი.

კომპლექსური აგროეკოლოგიური მონიტორინგის კონცეფცია აგროეკოსისტემებს განიხილავს, როგორც მრავალკომპონენტურ სისტემებს, რომლებშიც ერთდროულად მიმდინარეობენ ბუნებრივი და ანთროპოგენური წარმოშობის პროცესები.

კომპლექსური აგროეკოლოგიური მონიტორინგი შეიცავს შემდეგ აუცილებელ ღონისძიებათა ერთობლიობას:

დაკვირვება (ვიზუალური და ინსტრუმენტული, კონტაქტური და დისტანციური);

დაკვირვებათა მასალების შეკრება დამუშავება;

დაკვირვებათა მასალების რაოდენობრივი ანალიზი;

აგროეკოსისტემების მდგომარეობის შეფასება;

აგროეკოსისტემებში მოსალოდნელი ცვლილებების ეკოლოგიური შეფასება.

კომპლექსური აგროეკოლოგიური მონიტორინგის კონცეფცია ითვალისწინებს აგრეთვე შემდეგი საკითხების შესწავლას:

საკვლე და ლაბორატორიული ცდებით კვლევის ობიექტზე „ღოზა - საპასუხო რეაქცია“-ის დადგენა;

აგროეკოსისტემების მოდელირება.

კომპლექსური აგროეკოლოგიური მონიტორინგის დასკვნით ეტაპს წარმოადგენს აგროეკოლოგიურ მონაცემთა ბანკის შექმნა. აგროეკოლოგიურ მონაცემთა ბანკი შეიცავს ქვეყნისა და მიმდებარე ტერიტორიებზე არსებული ეკოლოგიური სიტუაციების ამსახველ ინფორმაციას, დამუშავებულსა და გადატანილს ტექნიკურ მატარებლებზე (დისკეტებზე სათანადო პროგრამული უზრუნველყოფით, რაც იმას ნიშნავს, რომ ბანკში არსებული ინფორმაცია უნდა ექვემდებარებოდეს ავტომატიზირებულ გაცემას, გამრავლებას და შემდგომ ანალიზს სათანადო პროგრამების პაკეტების საშუალებით.

II. ეკოლოგიური სიტუაციების მიმართ მიწის რესურსებისა და აგროსამრეწველო კომპლექსის მგრძობიარობის შეფასება.

ქვეყნის ტერიტორიაზე შექმნილი და მოსალოდნელი სიტუაციების მიმართ ქვეყნის მიწის რესურსების -ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების, მცენარეული და ცხოველური რესურსების, აგრეთვე ჩამოთვლილი რესურსების გამოყენებაზე დამოკიდებული ეკონომიკის დარგების მგრძობიარობის შეფასება, ეკოლოგიური უსაფრთხოების სტრატეგიის აუცილებელი ნაწილია. ასეთი ხასიეთის შეფასებაში უნდა განახორციელონ დარგობრივი სამინისტროების სისტემებში შემავალმა სამეცნიერო-კვლევითმა და საპროექტო ინსტიტუტებმა.

კლიმატის ცვლილებების მიმართ აგროსამრეწველო კომპლექსის ცალკეული დარგების მგრძობიარობა უნდა შეფასდეს შემდეგი მანვენებლების მიხედვით:

კლიმატის ცვლილების გავლენა ატმოსფერული ჰაერის, სასმელი და ტექნიკური წყლის ხარისხზე და ნიადაგის ნაყოფიერებაზე;

გარემოს დაბინძურების გავლენა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების ხარისხზე და წარმოების მოცულობაზე, საბაზრო ურთიერთობაზე

ატმოსფეროში სათბურის გაზების (ნახშირჟანგი, მეთანი, აზოტის ქვეჟანგი და სხვ.) ემისიით განპირობებული კლიმატის ცვლილებების გავლენა სოფლის მეურნეობაზე, წყლის რესურსებზე, მცენარეულ და ცხოველურ ბიომრავალფეროვნებაზე;

ეკოლოგიური ცვლილებების გავლენა სასურსათო მრეწველობისა და სოფლის მეურნეობის მოცულობაზე და პროდუქციის თვითღირებულებაზე, სხვა ეკონომიკურ მაჩვენებლებზე.

აღნიშნული საკითხების შესწავლა-შეფასება მოითხოვს სისტემური კვლევების განხორციელებას პირველ ეტაპზე ცალკეულ (დარგობრივ) სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებებში, ხოლო მიღებული შედეგები თავმოყრილ უნდა იქნას მოთავე სამეცნიერო კვლევით ინსტიტუტში (ან დროებით მეცნიერულ კოლექტივში), სადაც ჩატარდება შემაჯამებელი ანალიზი და სათანადო შეფასებები.

III. შექმნილი და მოსალოდნელი ეკოლოგიური სიტუაციების მიმართ აგროსამრეწველო კომპლექსის ადაპტაციის შესაძლებლობათა შეფასება

ცნობილია ბიოსფეროს მთლიანად და მის ცალკეულ შემადგენელ ნაწილებს ეკოსისტემებს ეკოლოგიის პროცესში გამოუმუშავდათ შეცვლილი გარემო პირობებისადმი ადაპტაციის გარკვეული შესაძლებლობები (სპონტანური ადაპტაცია). გარდა ამისა, ადამიანის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების პასუხად (ანთროპოგენური ზემოქმედება) ბიოსფერო ამდგენებს (გარკვეულ ფარგლებში) შეცვლილი პირობების მიმართ ადაპტაციის უნარს. მაგალითად დღეისათვის ბიოსფეროში მიმოიქცევა 90 მლნ ტონა აზოტი. აქედან ბუნებრივი წარმოებისაა 60 მლნ ტონა, ხოლო დანარჩენი მლნ ტონა ანთროპოგენური წარმოებისაა - ქიმიური სინთეზის შედეგად არის მიღებული. მეცნიერთა შეფასებით, ბიოსფეროს შეუძლია 30 მლნ ტონიდან „შეითვისოს“ დაახლოებით 10 მლნ ტონადანარჩენი 20 მლნ ტონა „ზედმეტი“ აზოტი აბინძურებს ჩვენს პლანეტას და იწვევს მასში ნეგატიურ ეკოლოგიურ ცვლილებებს. ამგვარად ადაპტაციის შესაძლებლობები შეცვლილი გარემო პირობებისადმი (იძულებითი ადაპტაცია) გააჩნია მეტნაკლებად ყველა ეკოსისტემას. აუცილებელია ყველი მათგანის ადაპტაციის უნარის დადგენა ამა თუ იმ ეკოლოგიურ სიტუაციის მიმართ. იგივე შეიძლება ითქვას ცალკეულ ცხოველურ და მცენარეულ ორგანიზმებზე.

ზემოთ ჩამოთვლილ სამეცნიერო დაწესებულებათა ამოცანა მდგომარეობს ქვეყნის ეკონომიკის თითოეული დარგისა და ბუნებრივი ეკოსისტემების შეცვლილი პირობებისადმი ადაპტაციის უნარის შესწავლა - შეფასებაში. ქვეყნის ეკონომიკური და თავდაცვითი პოტენციალის შენარჩუნების მიზნით.

IV. შექმნილი და მოსალოდნელი ეკოლოგიური სიტუაციებისაგან აგროსამრეწველო კომპლექსის მოწყვლადობის შეფასება.

მოწყვლადობა („ვულნერაბილიტე“) წარმოადგენს ეკოლოგიური მოვლენებისა და პროცესების ისეთ შეთანაწყობას, რომელთაც შედეგად მოყვება ქვეყნის ტერიტორიაზე ან მის რომელიმე ნაწილზე შეუქცევადი ხასიათის ეკონომიკური და სოციალური პროცესები და მოვლენები. მაგალითად, კლიმატის ცვლილება და მისგან განპირობებული კატასტროფული გვალვები, წყალდიდობები, დიდთოვლიანობა, ზღვის დონის აწევა და ა.შ.

მოწყვლადობას განაპირობებს შეცვლილი ეკოლოგიური პირობების მიმართ ქვეყნის ბუნებრივი რესურსების და ეკონომიკის მგრძობიარობისა და ადაპტაციის უნარის ურთიერთ შეფარდება. ე.ი. რაც უფრო მგრძობიარეა სისტემა და დაბალია მისი ადაპტაციის უნარი, მით უფრო მაღალია მოწყვლადობის ხარისხი და მძიმეა მისი ეკონომიკური და სოციალური შედეგები. რაოდენობრივად მოწყვლადობის ფორმულა შემდგენიარად გამოისახება:

$$V=S/A$$

სადაც, V - მოწყვლადობის ხარისხია

S - მგრძობიარობა

A - ადაპტაციის უნარი

აგროსამრეწველო სექტორის მოწყვლადობის ხარისხის დადგენა - შეფასება დაკავშირებულია წინა ორი მახასიეთებლის (მგრძობიარობა, ადაპტაცია) შეფასებასთან და იგი უნდა შეასრულონ სათანადო პროფილის სამეცნიერო კვლევითმა დაწესებულებებმა. ჩატარებული შეფასებების საფუძველზე უნდა გამოიყოს

ყველაზე უფრო მოწყვლადი ტერიტორიები და დარგები. შედგეს სათანადო სქემები, რუკები და ა. შ. რითაც საფუძველი მომზადდება მოსალოდნელი ეკოლოგიური სიტუაციებით განპირობებული მატერიალური ზარალისა და ადამიანთა მსხვერპლის თავიდან აცილების ღონისძიებათა შესასრულებლად.

V. მოსალოდნელი არახელსაყრელი კლიმატური მათ შორის სტიქიური მოვლენები და თავიდან აცილების სტრატეგია.

შექმნილი და მოსალოდნელი ეკოლოგიური სიტუაციების და ქვეყნის ეკონომიკაზე მათი ზემოქმედება ძალზე მრავალფეროვანი ხასიათისა არიან. ისინი ძირითადად გამოიხატებიან კლიმატის ცვლილებაში, რაც თავის მხრივ განაპირობებს ქვეყნის ეკონომიკისა და სოციალური სფეროზე მეტად მძაფრ, ზოგჯერ კატასტროფული ხასიათის ნეგატიურ ზეგავლენას.

მოსალოდნელი არახელსაყრელი ეკოლოგიური სიტუაციებისა და კატასტროფების შერბილებისა და თავიდან აცილების სტრატეგია ითვალისწინებს:

- იურიდიულ-საკანონმდებლო;
- ნორმატიულ-საზედამხედველო;
- სამეცნიერო-ტექნიკური;

საპროექტო-ტექნოლოგიურ ღონისძიებების დამუშავებასა და რეალიზაციას.

სადღეისოდ ჯერ არა გვაქვს ბუნებრივ გარემოზე და ცალკეულ ეკოსისტემებზე ზღვრულად დასაშვები ეკოლოგიური დატვირთვების ნორმატივები.

შერბილებისა და თავიდან აცილების სტრატეგია უნდა ეყრდნობოდეს:

ატმოსფეროში და ჰიდროსფეროში CO₂-ის, მეთანის, აზოტისა და გოგირდის ქანგულების, აგრეთვე სხვა დამაბინძურებელი რეაგენტების ემისიის შემცირებას;

CO₂-ისა და სხვა აირების შთანთქმის წყაროების გაძლიერება (მწვანე ნარგაობა და სხვ.)

ეროზიული მოვლენებისა და პროცესების შესუსტება -შეჩერებას.

ენერგეტიკის ალტერნატიული დარგების - მზის, ქარის, ბიომასის, თერმული წყლების ენერჯის გამოყენებას;

სასმელი და სარწყავი წყლის რესურსების დაცვას;

სოფლის მეურნეობაში ბიოორგანული მეთოდების დანერგვას;

საშიში და განსაკუთრებით საშიში ბუნებრივი მოვლენების (გვალვები, ყინვები, წყალმოვარდნები, დიდთოვლობა, დამაბინძურებელ ნივთიერებათა) შესახებ ინფორმაციის ოპერატიულად შეკრებას და გავრცელებას.

მოსახლეობის ფართო მასებში ეკოლოგიური ცოდნის გავრცელებას.

აღნიშნული კონცეფციის რეალიზაციისთვის აუცილებელია შემუშავებულ იქნას შესაბამისი პროგრამა და ხარჯთაღრიცხვა. ასეთი პროგრამა უნდა დამტკიცდეს საქართველოს სოფლის მეურნეობისა და სურსათის სამინისტროსა და სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის ერთობლივი დადგენილებით, ხოლო საქართველოს მთავრობამ უნდა უზრუნველყოს იგი დაფინანსებით.

CONCEPTION OF SCIENTIFIC PROVISION FOR ECOLOGICAL SECURITY OF AGROECOSYSTEMS

Tamaz Turmanidze

Georgian Academy of Agricultural Sciences

Summery

There is developed conception for scientific provision ecological security of agro ecosystems, which is based on monitoring of sensitivity, adaptivity and vulnerability of agro ecosystems toward ecological disasters and there is provided respective mitigation strategy.



აგროკლიმატის ცვლილების გავლენა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების წარმოებაზე აჭარის რეგიონში

თურმანიძე მამუკა

აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის სოფლის-მეურნეობის სამინისტრო, საქართველო.

www.agr86@gmail.com

სოფლის მეურნეობის წარმოება პირდაპირ დაკავშირებულია კლიმატურ ფაქტორებთან, კლიმატის ცვლილების გავლენა არახელსაყრელი კუთხით, მოსავლიანობის რაოდენობრივ და ხარისხობრივ მაჩვენებლებში აისახება, გლობალური დათბობის გამო უზომოდ აიწია ტემპერატურამ, გახშირდა წაყინვები, მოიმატა ღვარცოფებმა, დაჩქარდა გაუდაბნოების პროცესები და ყოველწლიურად იზრდება. სწორედ ამიტომ თანამედროვე მსოფლიომ უკვე დიდი ხანია დაიწყო ფიქრი, როგორ შეაჩეროს აღნიშნული პროცესები და ამსთანავე უზრუნველყოს სოფლის მეურნეობაში კლიმატური ფაქტორებისა და რესურსების გონივრული გამოყენება, გამომდინარე აქედან, სოფლის მეურნეობის წარმოებაში კლიმატური რესურსების სრულყოფილი შეფასება და რაციონალური გამოყენება აჭარის რეგიონისათვის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი პრიორიტეტია, აუცილებელია აგროეკოსისტემების მდგომარეობის შესწავლა და აგროკლიმატის ცვლილებებზე სწრაფი რეაგირება, რაც საშუალებას მოგვცემს დროულად და ეფექტურად მოვახდინოთ დამცავი ღონისძიებების ინტეგრაცია ახალი ჯიშების, ჰიბრიდების (მათ შორის ალტერნატიული კულტურების), აგროტექნიკური და მცენარეთა დაცვის თანამედროვე ღონისძიებების ეფექტური დანერგვით სოფლის მეურნეობაში.

აჭარის მრავალფეროვანი აგროკლიმატური პირობები მისი სოფლის მეურნეობის მრავალდარგოვანი სტრუქტურის განმსაზღვრელია, შავ ზღვასთან მდებარეობამ, დაბლობების, ხეობების და მაღალი მთების მონაცვლეობამ, რეგიონში წარმოშვა საკმაოდ განსხვავებული კლიმატური ზონები:

- ზღვის ნოტიო კლიმატი რბილი, თბილი თითქმის უთოვლო ზამთრითა და ცხელი ზაფხულით - ჭარბტენიანი ნოტიო ქვეზონა თითქმის მთელი წლის განმავლობაში ზღვიდან გაბატონებული ქარით;
- საკმარისად ნოტიო კლიმატი ზომიერად ცივი ზამთრითა და შედარებით მშრალი ცხელი ზაფხულით;
- ნოტიო კლიმატი ზომიერად ცივი ზამთრითა და ხანგრძლივი თბილი ზაფხულით;
- ნოტიო კლიმატი ცივი ზამთრითა და ხანგრძლივი გრილი ზაფხულით;
- ნოტიო კლიმატი ცივი თოვლიანი ზამთრითა და ხანოკლე ზაფხულით;
- მაღალი მთის კლიმატი ნამდვილ ზაფხულს მოკლებული;
- ზღვის ნოტიოდან ზომიერად ნოტიო კონტინენტალურზე გარდამავალი კლიმატი ცივი თოვლიანი ზამთრითა და ხანმოკლე ზაფხულით.

კლიმატური პარამეტრების ასეთ სახესხვაობას ემატება, საკმაოდ სპეციფიკური რელიეფური პირობებიც რომელიც ართულებს სოფლის მეურნეობის წარმოებას, საერთო მიწის ფონდიდან რომელიც 290 ათასი ჰექტარია, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე მოდის 72 862 ჰა (მთელი ფართობის 25.1%) ამათგან მხოლოდ 5.0 % -ია დაბლობი, გამოდის რომ რეგიონის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების უდიდესი ნაწილი ფერდობებსა და ციცაბო დახრილობის მთებს უკავია, ამას ემატება უხვი ატმოსფერული ნალექებიც (2000 -3000 მმ), კლიმატის მიმდინარე ცვლილებები კიდევ უფრო აძლიერებს ნალექებს, რაც იწვევს ნიადაგის ეროზიული პროცესების გააქტიურებას, ამცირებს ნიადაგის ნაყოფიერებას, რადგანაც დიდი რაოდენობით ხდება საკვები ელემენტების ჩამორეცხვა, რასაც ხშირ შემთხვევაში ემატება ანთროპოგენური ფაქტორის არახელსაყრელი მოქმედებაც, მეცნიერული კვლევებით დამტკიცებულია, რომ აჭარის რეგიონში სუსტად ჩამორეცხილ ნიადაგებზე მოსავლიანობა 10-30 %-ით მცირდება, საშუალოდ ჩამორეცხილ ნიადაგებზე 30-50%-ით, ძლიერ ჩამორეცხილ ნიადაგებზე კი -50-70 %-ით, ინტენსიურად მიმდინარეობს აჭარის შავიზღვისპირა სუბტროპიკულ ზონაში

ნიადაგების გამჟავიანების პროცესი, ამ ზონაში ნიადაგები ტიპური წითელმიწაა, ხოლო მოსული ინტენსიური მჟავე წვიმების შედეგად წითელმიწები განიცდიან მჟავიანობის კიდევ უფრო მომატებას, საკითხის სრულყოფილად შესწავლის მიზნით აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობის სამინისტრომ 2013 წელს განახორციელა პროგრამა რეგიონის ფერმერთათვის **“ნიადაგის კვლევა და შესაბამისი რეკომენდაციების გაწევა”** პროგრამის ფარგლებში რეგიონის მასშტაბით ფერმერების საკარმიდამო ნაკვეთებიდან აღებული იქნა 5500 ნიადაგის ნიმუში რომლებზეც გაიცა შესაბამისი რეკომენდაციებიც. კვლევის შედეგებმა ცხადყო, რომ რეგიონის ნიადაგებში საკვები ელემენტების შემცველობა მნიშვნელოვნად შემცირებულია და იგი ყველა მუნიციპალიტეტში უარყოფითია, საშუალოდ მთლიანი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების 65-70% ღარიბია შესათვისებელი ფოსფორითა და გაცვლითი კალიუმით, ხოლო ზოგიერთ ადგილას ეს მაჩვენებელი თითქმის ნულის ტოლია, კვლევების შედეგებმა ასევე ცხადყო, რომ რეგიონის ტენიანი სუბტროპიკული ზონისა და ნაწილობრივ კონტინენტალური ზონის ნიადაგების 70-80 % მომატებულ მჟავიანია pH -3-5 რაც განაპირობებს ამ ზონაში სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის მკვეთრ შემცირებას, იზრდება პროდუქციის თვითღირებულება, მცირდება მისი ხარისხი და შესაბამისად ფერმერთა შემოსავლებიც, სწორედ აღნიშნული პრობლემის გადასაჭრელად სამინისტროს მიერ 2014 წელს დაიგეგმა ქვეპროგრამა **“ფერმერთა ნაკვეთებზე ნიადაგის ნაყოფიერების დონის ამაღლების მიზნით ქიმიური მელიორაციის ღონისძიებების გამოყენება”** რომლის ფარგლებშიც შემოტანილი და გადაცემულია ფერმერებზე 8000 ტონა დეფეკაციური ტალახი, რომელიც ერთ-ერთი საუკეთესო მელიორანტია მჟავე და ბიცობი ნიადაგების ქიმიური მელიორაციისათვის.

გარდა ნიადაგის ნაყოფიერებისა კლიმატური ფაქტორების ცვალებადობა მთლიანად არღვევს მცენარეთა განვითარების რიტმს, ვინაიდან წლის განმავლობაში თითოეული კლიმატური პარამეტრიდან, ჰაერის ტემპერატურა, სინათლე, ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა, ყინვიან დღეთა რიცხვი და მათი სეზონური განაწილების კლება-მატების ფრიად უმნიშვნელო ცვლილებაც კი, იწვევს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების პროდუქტიულობაზე სერიოზულ გავლენას, რისი დასტურიცაა, რომ აჭარაში ბოლო დროს გაზრდილია, კლიმატური ფაქტორების მხრიდან მიყენებული ზიანის მაჩვენებლები ასე მაგალითად, აჭარის შავიზღვისპირა სუბტროპიკული ზონა წრმოდგენს, სუბტროპიკული ზონის უკიდურეს ჩრდილოეთ ნაწილს. ამიტომაც აქ საკმაოდ ხშირად ადგილი აქვს ციტრუსოვანი კულტურების ვეგეტაციური ნაზარდების ტოტებისა და ფოთლების წაყინვას, ან ფესვის ყელამდე მოყინვასაც კი, ციტრუსების ნაყოფის ტექნიკურად მომწიფებისათვის აუცილებელია 4000-4500°C აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი, მეტეოროლოგიური სადგურების მონაცემებით ირკვევა, ნაყოფისათვის საჭირო აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი გროვდება 20-25 ნოემბრისათვის, მაშინ როცა ამ პერიოდისათვის მოსალოდნელია ზამთრის მკვეთრი აცივება და ნალექების მოსვლა თოვლისა და სეტყვის სახით, რაც მნიშვნელოვნად აზიანებს ნაყოფს, დაბლა სცემს მის ხარისხს და არაკონკურენტულ ხდის იმ ბაზრებისათვის, სადაც ციტრუსების დიდი არჩევანია, ამიტომ სამინისტრო მაქსიმალურად ცდილობს ხელი შეუწყოს ციტრუსის საადრეო ჯიშების გავრცელებას, რომელიც იქნება გარანტი თავიდან იქნეს აცილებული კლიმატის არახელსაყრელი მოქმედება, სწორედ ამ მიზნით რეგიონის ფერმერებზე გადაცემული იქნა რამოდენიმე ათასი საადრეო მანდარინის “ტიახარა უნშიუს” ნერგები, ამჟამად აქტიურად მიმდინარეობს აგროსერვის ცენტრის ჩაქვის სადგე-საკოლექციო და სადემონსტრაციო სანერგეში ქართველი მეცნიერების მიერ გამოყვანილი სხვადასხვა საადრეო ჯიშებისა და ასევე ესპანეთიდან, ჩინეთიდან, იაპონიიდან და თურქეთიდან შემოტანილი სხვადასხვა 65-მდე ახალ ჯიშებზე და ფორმებზე დაკვირვება, გადაწყვეტილია, რომ ადგილობრივ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებთან აკლიმატიზაციის და ადაპტაციის პროცესის გავლის შემდეგ სპეციალისტების მიერ რეკომენდირებულ ჯიშებს მიეცემა უპირატესობა და დაიწება მათი მასიური გამრავლება, რაც ხელს შეუწყობს მოსავლის აღების პროცესის დასრულებას კლიმატური პირობების გამკაცრებამდე.

ბოლო დროს რეგიონის მასშტაბით გაზრდილია მცენარეთა მავნებელ-დაავადებების არახელსაყრელი მოქმედების შედეგად მიყენებული ზიანი, რაც პირდაპირ კავშირშია კლიმატის ცვლილებასთან, ამიტომ სასიცოცხლოდ აუცილებელია პრიორიტეტული დარგების წარმოჩენა და კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული მათთან დაკავშირებული რისკების შეფასება მცენარეთა დაცვის კუთხით. მიმდინარე წლის

გაზაფხულის ბოლოს (31 მაისი) სდამოს საათებში ანომალური სიძლიერის სეტყვა მოვიდა ქედის მუნიციპალიტეტის სოფლებში: პირველი მაისი, ზედა ბზუბზუ, მახუნცეთი, კორომხეთი რის შედეგადაც განადგურდა მოსავლის 70-80%, მეტეოროლოგიური სამსახურის შეფასებით ეს არის კლიმატის ლოკალური, მოკლევადიანი ცვლილების პროცესი რომლის განმეორებადობა ძალიან იშვიათია, თუმცა იმავე მეტეოროლოგების გათვლებით ბოლო პერიოდში აჭარის რეგიონში კლიმატის ცვლილება საკმაოდ სწრაფი ტემპით ვლინდება და მიმდინარე საუკუნის მეორე ნახევარში, სავეგეტაციო პერიოდში გასული საუკუნის მეორე ნახევართან შედარებით, ტემპერატურა 4-5⁰C –ით მოიმატებს და ნალექები 10-30%-ით შემცირდება.

გლობალური დათბობის ფონზე აჭარის რეგიონის კლიმატის ცვლილებაზე მუდმივი დაკვირვება სოფლის მეურნეობის წარმატებული და მდგრადი განვითარების საფუძველია, ვინაიდან მუდმივი მონიტორინგის პროცესში აგროკლიმატური რესურსების ცვლილებების გამოვლენის პარალელურ რეჟიმში უნდა მოხდეს დარგის შემდგომი განვითარების დაგეგმვა.

IMPACT OF AGROCLIMATIC CHANGES ON AGRICULTURAL CROPS OF ADJARA REGION

Mamuka Turmanidze

Ministry of Agriculture of the Autonomous Republic of Adjara, Georgia.

Summary

Adjara region is very special for its natural characteristics and diversity. Climate conditions are very changeable from the sea coast to the mountains. Accordingly, local agriculture has many different fields. Mountainous landscape makes agricultural manufacturing more difficult. The amount of one time intensive and heavy precipitation increased due to global warming impact. This fact can cause more active erosion process and it will increase the chance of spreading different plant pests.



უკ 551.5

ბიოკლიმატური პოტენციალის შეფასების ემპირიული მოდელი

თურმანიძე თამაზი, გიგილაშვილი მზია, თეთრაძე გიორგი

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია

საქართველოში სოფლის მეურნეობის საბაზრო ეკონომიკაზე გადაყვანისა და მიწების პრივატიზაციასთან დაკავშირებით აუცილებელია მიწის სავარგულების, ანუ აგროეკოსისტემის პოტენციური ბიოპროდუქტიულობის რაოდენობრივი შეფასება.

აგროეკოსისტემების პროდუქტიულობის აუცილებელი ეკოლოგიური ფაქტორებია: მზის რადიაცია, ტემპერატურა და ტენი.

მზის ენერგია, ტემპერატურა და ტენით უზრუნველყოფის რაოდენობრივი მაჩვენებლები საშუალებას გვაძლევს გავიანგარიშოთ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ბიოკლიმატური პოტენციალი.

ასეთ პოტენციალზე წარმოდგენის შესაქმნელად აუცილებელია ნიადაგის ნაყოფიერების ამსახველი პარამეტრებიც. განტოლებაში მათი გათვალისწინება საკმაოდ რთულია. ამიტომ გადავწყვიტეთ შეგვეჩია ისეთი მახასიეთებლები, რომლებიც თავისთავად მნიშვნელოვნად განაპირობებენ ნიადაგის ბუნებრივ ნაყოფიერებას. ამასთან ერთად, არაპირდაპირ ასახვენ ნიადაგის ნაყოფიერების სხვა მაჩვენებლებსაც.

ასეთ მაჩვენებელთან ჩვენ შევარჩიეთ: 1. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სისქე (h), რომელიც წარმოადგენს A და B ჰორიზონტების სიღრმეს და 2. აღნიშნული ფენის სიმკვრივე q

(მოცულობითი წონა გრ/სმ³). აღნიშნული მაჩვენებლის დასაბუთება მოცემულია ჩვენს ნაშრომში.

ამრიგად, კლიმატური და ნიადაგური პარამეტრების ერთობლივი გათვალისწინება საშუალებას გვაძლევს რაოდენობრივად შევაფასოთ ბიოკლიმატური პოტენციალი (ბკპ) შემდეგი სახით ფორმულით:

$$\text{ბკპ} = \text{RKh} / \text{q} \cdot 100 \quad (1),$$

სადაც: R - რადიაციული ბალანსია (კკალ/სმ²);
K - ტენით უზრუნველყოფის მაჩვენებელი (ჰკთ);
h - ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სისქე;
q - მოცემული ფენის სიმკვრივე (გრ/სმ³).

იმის გამო, რომ რადიაციული ბალანსის მნიშვნელობების გათვლა ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში გარკვეულ სიძნელეებთან არის დაკავშირებული, მისი შეცვლა შეიძლება აქტიურ ტემპერატურათა ჯამით.

ასეთ შემთხვევაში ფორმულა დაიწერება შემდეგნაირად:

$$\text{ბკპ} = \sum tKh / q - 100 \quad (2),$$

ჩვენს მიერ გამოყვანილი ფორმულებით ჩავატარეთ ბიოკლიმატური პოტენციალის მნიშვნელობების გათვლა საქართველოს მთელ ტერიტორიისათვის (საქართველოს ჰიდრომეტეოროლოგიური სამსახურის აგრომეტეოროლოგიური ქსელის მონაცემების გამოყენებით).

გათვლის შედეგები დავუკავშირეთ ძირითადი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობასა და 1 ჰა-ზე მიღებული ფულადი შემოსავლის სიდიდეებს; ჩავატარეთ მათი რეგრესიული ანალიზი და მოვახდინეთ საქართველოს ტერიტორიის დარაიონება აგროეკოლოგიური პოტენციალის მნიშვნელობის მიხედვით.

ზემოთ აღწერილი მეთოდით ჩატარებულმა გამოკვლევებმა საშუალება მოგვცა გაგვეთვალა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების (აგროსისტემების) პოტენციური ბიოპროდუქტიულობის, ანუ ბიოკლიმატური პოტენციალის სიდიდეები საქართველოს ტერიტორიისთვის.

მონაცემების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ ბიოკლიმატური პოტენციალის ძირითადად განმსაზღვრელი ფაქტორები საქართველოს ტერიტორიაზე მნიშვნელოვან ფარგლებში მერყეობენ.

განსაკუთრებით ეს ეხება აქტიურ ტემპერატურათა ჯამს, ინტენსიური მიწათმოქმედების რეგიონებში მერყეობს 1800°-დან 4500°-მდე. ასევე მნიშვნელოვან ცვლილებებს განიცდის ტენით უზრუნველყოფის მაჩვენებელი, რომელიც იცვლება 0.95- დან (გურჯაანი) - 1.9-მდე (ზუგდიდი), ე.ი. ორჯერ.

განსაკუთრებით დიდ ფარგლებში მერყეობს გადაზამთრების პირობების მაჩვენებელი t_{am} , რომელიც იცვლება - 4° - დან (ჩაქვი, გაგრა) - 26°- მდე (ახალქალაქი). ბუნებრივია, რომ აგროეკოლოგიური პოტენციალის განმსაზღვრელ ფაქტორთა ასეთ დიაპაზონში რყევადობას შედეგად უნდა მოყვეს თვით ამ მახასიეთებლის მნიშვნელოვანი ცვალებადობა ცალკეული რეგიონების მიხედვით.

სხვადასხვა მეთოდებით გათვლილი ბიოკლიმატური პოტენციალის მნიშვნელობები საქართველოს ძირითადი სასოფლო-სამეურნეო რაიონების მიხედვით.

ცხრილი 1.

N	რაიონის დასახელება	R/1000	$\sum t \sqrt{v} / 100$	$\sum tv / tam * 100$	$\sum tkv/h/q1000$
1	2	3	4	5	6
1	თელავი	50,7	42,3	46,2	34,7
2	გურჯაანი	56,9	48,6	48,6	44,2
3	ყვარელი	53,5	50,4	55,4	42,7
4	დედოფლისწყარო	48,8	26,8	40,1	31,5
5	საგარეჯო	53,9	38,0	45,2	31,4
6	გარდაბანი	56,2	39,7	51,6	31,3
7	მარნეული	53,3	36,9	48,0	29,5
8	ბოლნისი	52,7	39,6	47,5	33,4
9	სამგორი	52,8	46,1	46,1	30,7
10	მცხეთა	51,8	25,3	43,0	32,6
11	გორი	53,4	25,6	43,6	33,8
12	ხაშური	49,2	20,4	38,7	25,9
13	ახალციხე	45,3	18,8	37,6	26,5
14	ახალქალაქი	39,7	8,8	32,8	17,3
15	წალკა	41,7	10,8	27,1	18,2
16	ზესტაფონი	50,8	51,5	51,5	31,8
17	ამბროლაური	46,8	33,1	46,4	25,0
18	სენაკი	52,2	100,0	76,8	48,0
19	ზუგდიდი	52,2	98,8	79,0	46,5
20	ქობულეთი	47,5	100,0	78,2	87,5
21	ქედა	43,3	60,3	54,3	37,6
22	სოხუმი	52,2	100,0	70,6	42,2
23	გაგრა	56,6	100,0	63,4	43,4

სხვადასხვა მეთოდებით გათვლილი ბიოკლიმატური პოტენციალის სიდიდეები, რომლებიც ცხრილშია წარმოდგენილი, განსხვავებულ სიდიდეებს გვაძლევენ, მაგრამ ამასთან ერთად, ისინი ძირითადად ადეკვატურად ასახავენ პოტენციალის ცვალებადობას ქვეყნის ტერიტორიაზე, შედარებით დაბალ სიდიდეებს იძლევიან მაღალმთიან რაიონებში და მაქსიმალურ მნიშვნელობებს აღწევენ კოლხეთის დაბლობზე. მე-4 გრაფაში წარმოდგენილია გათვლის შედეგები ჩვენს მიერ შემოთავაზებული ფორმულით: $B_{კვ} = \sum t \sqrt{v} / 300$;

აქ ენერგეტიკული ფაქტორი წარმოდგენილია აქტიური ტემპერატურათა ჯამით, ხოლო ტენით უზრუნველყოფის პირობები - $\sum t_{v}$ -ით. გათვლილი სიდიდეების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ეს მეთოდი უფრო ზუსტად ასახავს ბუნებრივი პირობების ცვალებადობას სივრცეში: თუ წინა მეთოდისას გათვლილი სიდიდეების დიაპაზონი 16.9 ერთეულს შეადგენდა, მეორე მეთოდით გათვლისას იგი 56,2 ერთეულს, ანუ მაქსიმალური სიდიდის 71%-ს შეადგენს. ამასთან ერთად, გამოიკვეთა მაღალი და დაბალი პოტენციალის რეგიონები: კოლხეთი - 69,9-97,8 ბალი, მაღალმთიანი რაიონები - 22.8 – 27.1 ბალი.

ბიოკლიმატური პოტენციალის ასეთი სიზუსტით ასახვა ამ მეთოდს საკმაოდ პერსპექტიულად წარმოადგენს. ამასთან ერთად, ეს მეთოდი ითვალისწინებს მხოლოდ ორ ფაქტორს: სითბოს (ენერგეტიკა) და ტენს, საქართველოს კი ცნობილია როგორც მრავალწლიანი კულტურების ქვეყანა, რომელთა მოყვანა-მოვლის საქმეში მეტად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ზამთრის პირობების გათვალისწინებას.

მოვლის საქმეში მეტად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ზამთრის პირობების გათვალისწინებას.

ამ ხარვეზის შევსების მიზნით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში შევიყვანთ კიდევ ერთ წევრს - ჰაერის ტემპერატურის აბსოლიტური მინიმუმების საშუალო მრავალწლიური სიდიდეს (tamin).

ფორმულამ ასეთი სახე მიიღო:

$$B_{კპ} = \sum t \sqrt{3} t_{კ} / t_{am} 100$$

ამ ფორმულით გათვლილი პოტენციალის მნიშვნელობები წარმოდგენილია ცხრილი 1-ის მე-5 გრაფაში.

როგორც მოსალოდნელი იყო, აღნიშნულმა ფორმულამ დეტალიზაციის უფრო მაღალი დონე მოგვცა: მაქსიმალურ და მინიმალურ მნიშვნელობათა დიაპაზონი გაიზარდა 86.6 ერთეულამდე, ანუ მაქსიმალური მნიშვნელობის 88.5%-მდე. ამასთან ერთად, მეთოდი ადეკვატურად ასახავს აგროკლიმატური პირობების ცვალებადობას რესპუბლიკის მთელ ტერიტორიაზე. მრავალწლიანი კულტურების მოყვანის ყველაზე კარგი პირობები გვაქვს კოლხეთის დაბლობის მთისწინა ბორცვიან ზონაში: ჩაქვი - 97,8, სენაკი 78,4, ზღვის დონიდან სიმაღლის მატებასა და კლიმატის გამკაცრებასთან ერთად გათვლილი მნიშვნელობები თანდათან იკლებს და მინიმუმს აღწევს თრიალეთსა (წალკა - 10,58) და ჯავახეთში (ახალქალაქი - 8,8).

ამ ფორმულებში არ არის გათვალისწინებული ნიადაგური პირობები, რაც გარკვეულ ნაკლად უნდა ჩითვალოს, რადგან ერთი და იგივე კლიმატური პირობებისას ნიადაგური ნაყოფიერების განსხვავებული სიდიდეები პროდუქციული პროცესის განსხვავებულ შედეგებს იძლევა.

შეიმჩნევა გარკვეული კორელაციური დამოკიდებულება ბიოკლიმატური პოტენციალის მაჩვენებლებსა და მოსავალს შორის. იგივე შეიძლება ითქვას ფულადი შემოსავლის მაჩვენებლებზეც იმ გარემოების გათვალისწინებით, რომ ისინი დაანგარიშებულია ძველი სახელმწიფო შესასყიდი ფასების მიხედვით.

აქ უფრო საყურადღებოა მეორე მხარე: ყველაზე მაღალიმოსავლიანობისა და ფულადი შემოსავლის რიცხვითი მნიშვნელობები ძირითადად ემთხვევა მაღალი ბიოკლიმატური პოტენციალის გათვლილ სიდიდეებს, რაც ჩვენს მიერ შემოთავაზებული მეთოდის ობიექტურობაზე მეტყველებს.

ზემოთ ჩამოთვლილ სიდიდეებს შორის კორელაციური დამოკიდებულების ამსახველი გრაფიკები და სათანადო რეგრესიის განტოლებები, საშუალებას იძლევიან გავთვალოთ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავალი და მათგან მიღებული ფულადი შემოსავალი ბიოკლიმატური პოტენციალის მაჩვენებლებზე დაყრდნობით.

რაც შეეხება მსოფლიოს წამყვან ქვეყნებში გამოყენებული ტექნოლოგიების და მაღალპროდუქტიული ჯიშების (ჰიბრიდების) ჩვენ ქვეყანაში დანერგვას, ასეთ პირობებში შესაძლებელია წამყვანი მარცვლეული (სიმინდი) და მრავალწლიანი (ვაზი) კულტურების მოსავლიანობა ავამაღლოთ: უმაღლესი ბიოკლიმატური პოტენციალის ზონაში - 15,0 – 18.5 ტ/ჰა-მდე.

მაღალი ბკპ-ს ზონაში - 12.0 – 15.0 ტ/ჰა-მდე

საშუალო ბკპ-ს ზონაში - 10.0 – 12.0 ტ/ჰა-მდე

დაბალი ბკპ-ს ზონაში - 5.0-6.0 ტ/ჰა-მდე.

ასეთი მოსავლის მიღების შემთხვევაში ჩვენს ქვეყანას შეუძლია დააკმაყოფილოს თავისი მოთხოვნილება მარცვლეულ კულტურებზე და მნიშვნელოვნად გაზარდოს ყურძნის, ხილისა და ციტრუსების ექსპორტი.

ლიტერატურა

1. თ. თურმანიძე - ვაზის ეკოლოგია. თბილისი 2003
2. თ. თურმანიძე - საქართველოს სასურსათო უშიშროების ეკოლოგიური პრობლემები. თბილისი. 2006 წ.
3. თ. თურმანიძე - სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ბიოპროდუქტიულობის შეფასება კლიმატური და ნიადაგური მონაცემების საფუძველზე. სას. სოფ. მეურნ. მეც. აკადემიის მოამბე N13 2005 წ.
4. გ. ტალახაძე - საქართველოს ნიადაგები „განათლება“ თბილისი. 1983 წ.
5. Researched Aspects of an Enhanced Climate, Weather and Water Production Framework. A Report of the Executive Council Task Term (EC-RTT) WMO/TD N1496. 2009.

EMPIRICAL MODEL OF ESSESMENT OF BIOCLIMATIC POTENTIAL

Turmanidze T., GigilaShvili M., Tetradze G.

Georgian Academy of Agrikultural Sciences,

Tbilisi, Georgia.



UDC 634.8

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ВИНОГРАДАРСТВА В ЛАНДШАФТАХ ЮЖНОГО ДАГЕСТАНА

Загиров Н.Г., Ахмедов Ф.Б.

Государственное научное учреждение

Дагестанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства.

Республика Дагестан, г. Махачкала, Россия.

E-mail: nival1956@mail.ru

Актуальность темы. Развитие виноградарства отвечает требованиям обеспечения продовольственной безопасности России, поскольку помимо сырья для отечественного виноделия виноград входит в число необходимых продуктов питания человека. Республика Дагестан является самым важным регионом России по промышленному виноградарству и виноделию. На ее долю приходится около треть площади виноградных насаждений и примерно пятая часть валового производства винограда в стране. Этому первенству в значительной степени способствовали имеющиеся в Южном Дагестане благоприятные почвенно-климатические условия для неукрывного виноградарства, наличие исторически обусловленных традиционных навыков населения по возделыванию винограда, значительный потенциал ирригационных возможностей, накопленный в советский период, площади сельскохозяйственных угодий, виноградарство дает пятую часть валовой продукции сельского хозяйства, в том числе треть продукции растениеводства, и до 20% прибыли сельскохозяйственных предприятий Дагестана [1].

В последнее время при рассмотрении вопроса ампелозекологической оценки конкретной территории для размещения виноградников, повышение их адаптивной активности особое внимание уделяют такому вопросу, как экологизация [2].

В связи с этим разработка научно-обоснованной системы эколога-экономической оценки и освоение ампелозекологических центров Дагестана путем исследования биологических,

технологических, эколого-экономических и других особенностей адапционных процессов, формирование урожая и качества готовой продукции виноградных растений, расположенных в различных условиях произрастания на примере винограда-винодельческих центров Южного Дагестана представляет большую актуальность и имеет важное народно-хозяйственное значение.

Основной целью наших исследований является оценка эколого-экономического и биолого-технологического потенциала микрозон Южного Дагестана для оптимизации размещения сортов винограда, на основе принципов адаптивно - ландшафтного земледелия.

Объектом исследований служили почвенно-климатические ресурсы Южного Дагестана, коллекционные и опытные участки винограда и опыт ведущих виноградарских районов и хозяйств республики, а также сорта винограда Ркацители, Галан, Саперави, Агадаи, Кишмиш черный. Все участки изучаемых сортов имеют юго-восточную (Ю-В) экспозицию склона квадратную систему размещения, северо-южную ориентацию рядов кусты сформированы по типу штамбового двуплечего горизонтального кордона, неукрывные, корнесобственные, орошаемые. В качестве контроля использовали районированные в промышленном производстве сорта: Ркацители (250 м. н.у.м.) и Агадаи (250 м. н.у.м.).

Приведенными нами исследованиями установлено, что в теплый период на всех виноградных участках сортов наблюдается положительное воздействие повышения температуры, на участке Ркацители (500м, 24 га) отрицательное воздействие наблюдается только в апреле месяце (-0,172). Зависимость урожайности винограда от температурных условий холодного периода года практически отсутствует (r с температурой с ноября и март месяц включительно для всех сортов близок к нулю).

Зависимость урожайности от осадков теплого периода различна, и зависит от расположения участков. Отрицательное влияние осадков, более всего заметно на участке Ркацители (500 м, 24 га), только в июле месяце на этом участке наблюдается незначительная положительная корреляция (0,097). На участке Ркацители (50м, 38га) осадки сказываются положительно, только в июле (фаза роста ягод) отрицательная корреляция (-0,497), отрицательное воздействие осадков также наблюдается на всех участках в сентябре (фаза созревания). Осадки в любой период года положительно влияют на урожайность. В холодный период (с ноября и март месяц включительно) влияние не так ощутимо, как в теплый период [4].

В качестве исходных материалов по продуктивности винограда использован тот же набор информации по сахаристости различных сортов, что был рассмотрен при изучении связи продуктивности с метеорологическими условиями года. Для описания местоположения выбраны абсолютная и относительная высота, а также крутизна и экспозиция склонов с виноградниками [3].

Для оценки зависимости продуктивности винограда от местоположения вновь выбрана математическая статистика с использованием процедур регрессионного анализа.

Параметры простой линейной регрессии продуктивности винограда на местоположение приведены в табличной формуле. Коэффициент регрессии характеризует «отклик» зависимой переменной (в данном случае сахаристости) на изменение определенного показателя местоположения. Коэффициент детерминации R^2 -долю пространственной изменчивости этих показателей, объясняемую четырьмя рассматриваемыми независимыми переменными.

Зависимость сахаристости от температуры холодного периода выше, чем зависимость урожая от температуры холодного периода. На процесс накопления сахара отрицательно сказывается понижение температуры холодного периода (ноябрь-март) особенно отрицательно влияют осадки в феврале.

Экономическая эффективность производства винограда в зависимости от условий произрастания (Дербентский район, РД)

Таблица 1.

Название сорта	Плодоносящая площадь, га	Расположение над уровнем моря, м	Экспозиция склона	Крутизна склона, °	Урожайность, ц/га	Валовой сбор, ц	Себестоимость, кг/руб.	Реализационная цена, руб./кг	Выручка от реализации тыс. руб.	Себестоимость продукции, тыс. руб.	Прибыль, тыс. руб.	Уровень рентабельности, %
Ркацители	24	500	Ю-В	180	47	1128	6,6	8	902	744	158	21
Ркацители	34	250	Ю-В	100	29	986	7	8	788	690	98	14
Ркацители	38	50	Ю-В	50	45	1710	6,6	8	1368	1128	240	21
Галан	16	300	Ю-В	130	24	384	6,6	8	307	254	53	21
Саперави	11	50	Ю-В	50	29	319	7	9	287	223	64	29
Агадаи	2	250	Ю-В	100	25	50	9	11	550	450	100	22
Кишмиш черны	1	50	Ю-В	50	8	8	6	6	48	48	-	-
ИТОГО	126				36,4	4585	7,7	9	4250	3537	713	20

Положительные температурный эффект наблюдается по всем участкам особенно в фазу роста ягод (июне-июле), отрицательно сказывается на урожайности в фазу созревания ягод (августе-сентябре).

Осадки холодного периода незначительно, но влияют на уровень колебания сахаристости особенно влияют осадки в феврале. Осадки понижают сахаристость, особенно в сентябре. В зависимости от участка меняется и воздействие осадков, например, на участке Ркацители (500 м) накопление сахара способствует лишь июльские осадки; в остальные месяцы корреляция отрицательная.

Среди экологических условий наиболее положительное влияние на повышение экономической эффективности выращивания винограда оказали почвенные условия. Особенно экспозиция (Ю-В), крутизна (5-10°), высота над уровнем (от 50-250 м). Отмечено, что прибыль в зависимости от условий произрастания варьирует от 1000 до 173000 рублей.

Анализ данных, характеризующих целесообразность выращивания винограда (таблица) показал, что наибольший уровень рентабельности в агрофирме «Чинар» Дербентского района Республики Дагестан имеют растения сортов Саперави и Агадаи (29% и 22%). Отмечено, что прибыль с единицы площади сорта Ркацители в зависимости от произрастания варьирует от 98 тыс. руб. (участок 34 га, 250 м, Ю-В, 10°) до 240 тыс. руб. (участок 38 га, 50 м, Ю-В, 5°).

ВЫВОДЫ

Проведенными исследованиями установлено, что агроландшафты Южного Дагестана имеют комфортные условия для размещения адекватного сортимента винограда, способного эффективно использовать существующий экологический потенциал территории, который при использовании современных адаптивно-ландшафтных ресурсоэнергосберегающих технологий можно повысить для сортов винограда на 40%. Это особенно важно для условий юга где наблюдается высокая плотность населения, а площадь обрабатываемых сельскохозяйственных угодий на душу населения постоянно сокращается.

Выявлена определенная закономерность: растения, расположенные на склонах юго-восточных ориентаций, раньше начинают фазу сокодвижения (ее продолжительность 23-27 дней). Аналогичная

картина наблюдается при прохождении остальных фенологических фаз, наиболее заметные различия наблюдаются в фазу созревания, продолжительность этой фазы в зависимости от сортов колеблется. У сорта Ркацители в зависимости от уклона склона сдвигаются сроки вегетации на 3 дня, начало цветения 3 дня (уклон склона 18⁰), конец цветения 10-15 дней, массовый листопад на 2 дня (уклон склона 10⁰, 18⁰). Наибольшая продолжительность вегетационного периода у сорта Агадаи и Галан (228-225 дней) уклон склона 10⁰ - 13⁰.

Изучение качественных показателей винограда в различных условиях произрастания показал, что большой процент сахаров содержится в плодах сортов Кишмиш черный (уклон 5⁰) на орошаемом участке 18% и на богарном участке Ркацители (уклон 18⁰) - 17,5 %. Титрируемая кислотность больше у сорта Агадаи (уклон 10⁰) - 6,3 %, и у сорта Галан (уклон 13⁰) - 6,2%. Экспозиция склона оказывает значительное влияние на механический состав ягод следует отметить, что количество ягод в грозди, средняя масса грозди и ягод на орошаемых участках сорта Ркацители, Кишмиш черный на склонах с уклонам 5⁰.

Анализ экономической эффективности показал, что наибольший уровень рентабельности получен на сортах Бианка и Ркацители (соответственно, 169, 3% и 118, 3%). Наибольшую прибыль дает сорт Ркацители уклон склона 5⁰-314 тыс. руб. Самая высокая рентабельность у сорта Агадаи (65%), самая низкая рентабельность у сорта Галан (34%). Среди экологических условий наиболее положительное влияние на повышение экономической эффективности выращивания винограда оказали почвенные условия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Загиров Н.Г. Эколого-экономическая оценка земель неукрывного виноградарства Дагестана/ Загиров Н.Г., Раджабова М.А., Загирова Д.Н., Керимханова Р.Н.// Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Агротехнологические и экологические аспекты развития виноградовинодельческой отрасли» (23-27 мая 2007 г.). Новочеркасск. 2007.-С. 93-98.
2. Загиров Н.Г. Оценка оптимальности почвенно-экологических условий при возделывании винограда в Южном Дагестане / Н.Г. Загиров, М.А. Раджабова //Материалы научно-практической конференции «Инновационные технологии в растениеводстве» (27 марта 2009 г.) Мичуринск: Издательство Мичуринского госагроуниверситета, 2009. - С.175-178.
3. Загиров Н.Г. Влияние экологических условий на качество винограда в Южном Дагестане / Загиров Н.Г., Раджабова М.А., Агаргимов М.Р.// Виноделие и виноградарство. №4. 2009.-С. 40-42.
4. Загиров Н.Г. Продуктивность сортов винограда в зависимости от местоположения и метеорологических условий года в Южном Дагестане /Загиров Н.Г., Раджабова М.А., Агаргимов М.Р.// Виноделие и виноградарство. №4. 2009.- С.40-42.

AGROECOLOGICAL ARGUMENTATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF VITICULTURE IN SOUTHERN DAGESTAN

Zagirov N.G. Akhmedov F.B

Dagestan Scientific Research Institute of Agriculture.

The Republic of Dagestan, Makhachkala, Russia.

E-mail: niva1956@mail.ru

Summary

The system assessment to the ampeecological resources in the South of Dagestan is given on the examination of yield and product quality of grape plants located in different growth conditions.

Main peculiarities of interrelations between ampeecological and technological features of grape cultivation to obtain products of the required quality and usage are identified.

The use of statistical modeling in complex consideration of grape productivity dependence from climatic conditions allowed us to quantify the degree of crop yield and sugar content dependence as the main indicators of productivity from weather conditions.



შპს 631.52.+632.118.3

რადიობიოლოგიური მეთოდის გამოყენება მცენარეთა უჯრედულ სელექციაში გვალვაგამძლე ქსოვილების მიღების მიზნით

ივანიშვილი ნ.ი., გოგებაშვილი მ.ე.

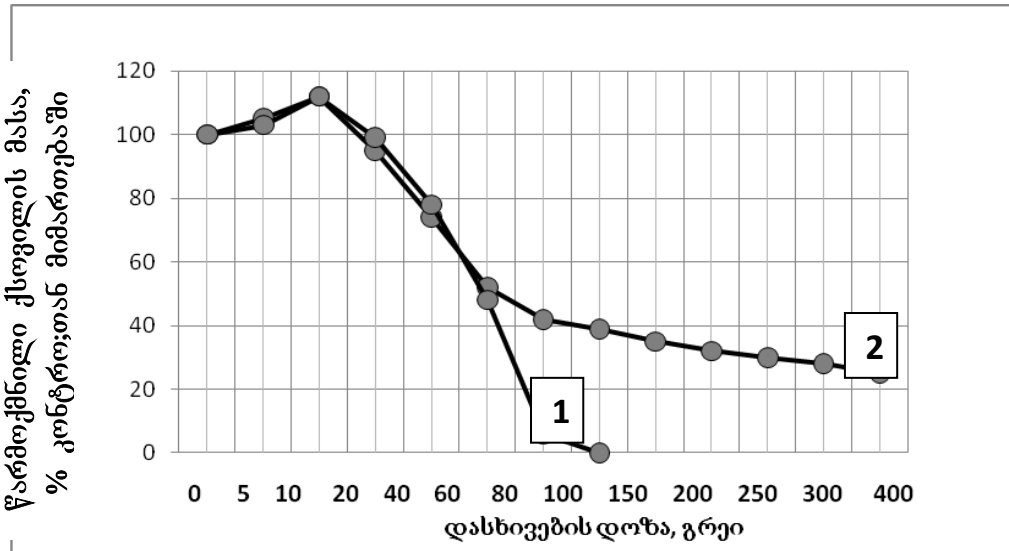
საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის რადიობიოლოგიისა და ეკოლოგიის ინსტიტუტი. თბილისი, საქართველო
nazikoivanishvili@gmail.com

გლობალური დათბობის საკითხი მსოფლიოში საყოველთაოდ ცნობილ პრობლემას წარმოადგენს და სამეცნიერო თვალსაზრისით მულტიდისციპლინარულ მიდგომებს საჭიროებს [1]. დამუშავებულია კონცეფცია, რომელიც მიზნად ისახავს სასოფლო-სამეურნეო კულტურებზე კლიმატური ცვლილებების ნეგატიური ზემოქმედების შემცირებას გვალვაგამძლე ჯიშების გამოყვანის გზით [2]. აღნიშნულთან მიმართებაში კლასიკური სელექციის მეთოდები თავისი ეფექტურობით მნიშვნელოვნად ჩამორჩება დღესდღეობით ინოვაციურად აღიარებულ გენმოდირიცირებულ მცენარეულ ორგანიზმების მიღების მეთოდოლოგიას [3,4]. ამ უკანასკნელზე დაყრდნობით მიზანდასახული პარამეტრების ზუსტი გაანგარიშების შედეგად, შედარებით მოკლე დროში, შესაძლებელია სასურველი ნიშან-თვისების მატარებელი მცენარეული ობიექტის კონსტრუირება; თუმცა როგორც მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში, ისე საქართველოში გენმოდირიციაციის მეთოდის გამოყენების მიზანშეწონილობა პოლემიკური საკითხია, რაც იმით არის განპირობებული, რომ მიუხედავად გენმოდირიცირებულ მცენარეების ეფექტური მანევენებლებისა, ისინი მთელი რიგი ისეთი უარყოფითი მოვლენებით ხასიათდებიან, როგორცაა: ბიომრავალფეროვნების დაკარგვა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე გავლენის გარანტიის დაბალი მახასიათებელი. აღნიშნულიდან გამომდინარე მიგვაჩნია, რომ მეტად აქტუალურ ამოცანას წარმოადგენს აგრარულ სფეროში ახალი ბიოტექნოლოგიების დამუშავება, რომლებიც უზრუნველყოფენ გარემოს ექსტრემალური ფაქტორების მიმართ მცენარეთა მდგრადი ფორმების მიღებას კონკრეტული ჯიშის გენომის ცვლილების მეშვეობით და რომლებიც კონკურენტუნარიანი აღმოჩნდებიან გენმოდირიცირებულ მცენარეულ ორგანიზმებთან მიმართებაში. სწორედ ამ კონცეპტუალური პოზიციის საფუძველზე, გვალვაგამძლე მცენარეული ქსოვილების კონსტრუირების მიზნით, ჩვენ ჩამოვაყალიბეთ რადიობიოლოგიურად მოდირიცირებული მეთოდოლოგია.

კვლევის ობიექტად შერჩეულ იქნა სხვადასხვა ტიპის მცენარეთა კალუსური ქსოვილები - ვაზი (*Vitis vinifera L.*), სტაფილო (*Daucus carota L.*), კარტოფილი (*Solanum tuberosum L.*), ლობიო (*Phaseolus vulgaris L.*), ატამი (*Persica vulgaris Mill.*), კაკალი (*Juglans regia L.*), თუთა (*Morus alba L.*), პიტნა (*Mentha piperita L.*), რეჰანი (*Ocimum basilicum L.*), ხოლო ქსოვილებზე ფიზიკურ ზემოქმედ ფაქტორად – გამა-დასხივება.

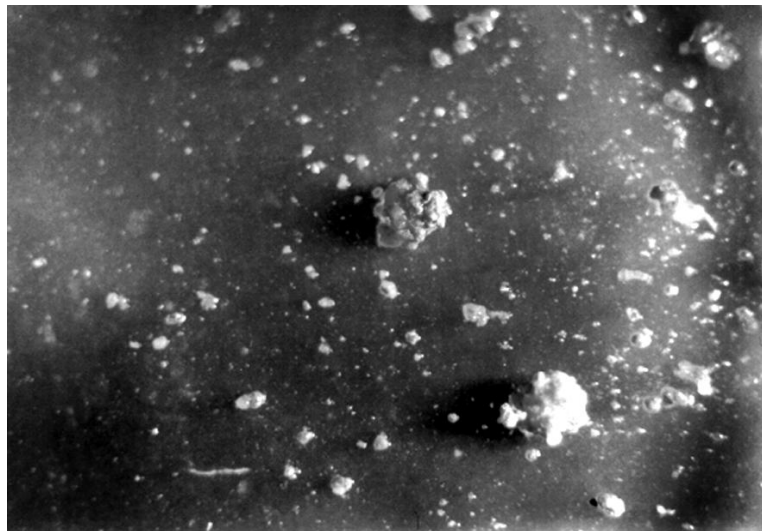
მცენარეული ქსოვილის სომატური უჯრედების თვისობრივი ვარიაციების მისაღებად სასურველია *in vivo* ქსოვილები, თუმცა ამ უკანასკნელთან მიმართებაში იზღუდება დოზების ფართო დიაპაზონის გამოყენების შესაძლებლობა, რაც განპირობებულია მათი დაბალი რადიორეზისტენტობით. ამ პრობლემის თავიდან აცილების მიზნით მივმართეთ მცენარეული ქსოვილების *in vitro* პირობებში კულტივირებას მათი შემდგომი გამა-დამუშავებით. ექსპერიმენტის შედეგები წარმოდგენილია პირველ სურათზე, საიდანაც ჩანს,

თუ რამდენად იზრდება მცენარეული ქსოვილების რადიორეზისტენტობა მათი *in vitro* პირობებში კულტივირებისას (სურ.1).



სურ. 1. გამა-დასხივების გავლენა კალუსური ქსოვილების ზრდის ინტენსივობაზე 1-ქსოვილი *in vivo*; 2-ქსოვილი *in vitro*

ბუნებრივია, რომ კვლევის შემდგომი ეტაპი ითვალისწინებდა სასურველი ნიშან-თვისებების მქონე უჯრედების სელექციას. ამისათვის განვახორციელეთ გვალვაგამძლეობის მოდელირება და გამა-რადიაციის მიმართ რეზისტენტული უჯრედების სუბკულტივირება მდგრადი ქსოვილების მისაღებად. დასხივებული გვალვაგამძლე უჯრედების გამოვლენის მიზნით ჩვენ მიერ გამოყენებულ იქნა მურასიგე-სკუგის საკვები არე, რომელსაც ოსმოსური წნევის ვარიაციების შესაქმნელად ემატებოდა საქაროზისა და გლუკოზის სხვადასხვა კონცენტრაციების ხსნარები. ამ გზით დაკვირვება ხორციელდებოდა კონკრეტული სომატური უჯრედების მიერ წყლის შთანთქმის უნარიანობაზე (სურ.2).



სურ. 2. გვალვაგამძლე კულტურალური უჯრედების პოპულაციების ზრდა-განვითარება

აღნიშნული ორი ფაქტორის (გამა-დასხივება, წყლის დეფიციტი) ქსოვილებზე ზემოქმედების შედეგების შეჯერებით ირკვევა, რომ დასხივებით გამოწვეული გენეტიკური ცვლილებები (ეპიგენეტიკური, გენომური, გენური), უჯრედების სასელექციო საკვებ არეზე კულტივირების დროს განვითარების უპირატესობას აძლევს იმ ერთეულ უჯრედებს,

რომლებიც საერთო პოპულაციისგან გამოირჩევიან თავისი გვალვაგამძლეობის ნიშან-თვისებებით. სწორედ ასეთი ერთეული უჯრედების საფუძველზე იქმნება მათი სუბკულტივირების დროს კოლონიები და შემდგომში-მცენარეული ქსოვილები. ვინაიდან გვალვაგამძლეობის ფენომენი კომპლექსურ ხასიათს ატარებს და წყლის დეფიციტთან ერთად მაღალ ტემპერატურულ ფაქტორსაც გულისხმობს, ჩვენ მიერ მოწოდებული მეთოდოლოგიური მიდგომა ორივე ექსტრემალური ფაქტორის მიმართ რეზისტენტული უჯრედების მიღების შესაძლებლობას ქმნის.

ბუნებრივია, გვალვაგამძლე მცენარეული ქსოვილების მიღების რადიობიოლოგიური ხერხის ბიოტექნოლოგიურ პროცესად ჩამოყალიბების აუცილებელ პირობას წარმოადგენს სომატური ემბრიოგენეზის გამოყენება და მცენარე-რეგენერანტების კონსტრუირება, რაც, თავის მხრივ, მომავალში მრავალრიცხოვან კვლევას საჭიროებს. წინამდებარე ნაშრომში კი შევეცადეთ, გვეჩვენებინა კონკრეტული მცენარის გენომის ფარგლებში გვალვაგამძლე უჯრედებიდან მდგრადი მცენარეული ხაზების მიღების შესაძლებლობა სხვადასხვა ტაქსონომიური ორგანიზმების მოდიფიცირებული გენების ჩართვის გარეშე.

ლიტერატურა

1. Chauhan B. S at all. Chapter Two - Global Warming and Its Possible Impact on Agriculture in India. Advances in Agronomy, Vol. 123, 2014, p. 65-12.
2. Frébort. I, Pospíšilová. H, Galuszka. P. Engineering barley for increased drought resistance. New Biotechnology, Vol. 31, Supplement, 2014, p. 56
3. Todd E.C.D. Safety of Food and Beverages: Safety of Genetically Modified Foods. Encyclopedia of Food Safety, Vol. 3, 2014, p. 453-461.
4. Mrízová. K, Holasková. E, Öz. T, Jiskrová. E, I Frébort. I., Galuszka. P Transgenic barley: A prospective tool for biotechnology and agriculture. Biotechnology Advances, Vol. 32, Issue 1, 2014, p. 137-157

USE OF RADIOBIOLOGICAL METHOD FOR OBTAIN OF DRAUGHTRESISTANCE TISSUES IN PLANT CELL SELECTION

Ivanishaili N.I., Gogebashvili M. E.

Georgian Agrarian University, Institute of Radiology and Ecology, Tbilisi, Georgia.

Summary

It is shown using possibility of radiobiological method to receive draughtresistance plant tissues. The main methodology of our approach is based on a more simple and experimentally controllable system, in particular, on the use of cultural tissues and cells of plants for research. For modelling used various concentrations of sucrose and gamma-irradiation.



УДК 634.8(470.67)

СТРАТЕГИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ВИНОГРАДАРСТВА ДАГЕСТАНА

Казиев М.

Государственное научное учреждение Дагестанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

niva1956@mail.ru

Виноградарство является одним из ведущих отраслей агропромышленного комплекса Республики Дагестан. Общая площадь виноградников на начало 2014 года составляет 20,0 тыс. га, в том числе в плодоносящем возрасте -17,4 тыс.га.

В республике производится до 40% российского винограда, более 65%(35-45 тыс. тонн) столового направления.

Показатели развития виноградарства в Республике Дагестан

Таблица 1.

Показатель	2005	2010	2011	2012	2013
Насаждения, га	17700	15714	14844	12860	20700
В том числе: плодоносящие	12091	11314	11360	9390	15800
Валовой сбор	99,7	127,2	139,1	59,5	136,3
Урожайность	64,3	77,7	78,2	35,9	82,8

В истекшем 2013 году в республике собрано 136,3 тыс. тонн винограда, при средней урожайности 83,0 ц/га, что на 5,4% выше запланированного в соответствии с принятой «Программой развития виноградарства и виноделия на 2012-2014гг.». Валовой сбор винограда за последние 10 лет вырос в 2,3 раза.

Как показывают данные таблицы 1 положительные тенденции в виноградарстве достигаются в основном за счет повышения качественных показателей. Несмотря на благоприятные почвенно-климатические условия для производства винограда и винодельческой продукции с высокими потребительскими свойствами, в отдельные годы метеорологические показатели достигают критических параметров вызывая стресс растений. Значительный вред, причиненный виноградникам Дагестана морозами в последние годы, потребовал уточнения и более глубокой разработки вопросов по размещению насаждений, подбору сортового состава, совершенствованию технологии неукрывной культуры, направленных на повышение морозоустойчивости культуры.

Нами проведен анализ зимовки виноградников за ряд лет, а также характера и степени их повреждения в отдельные годы. Необычно сильные и длительные морозы в январе-феврале 1972г. нанесли виноградным насаждениям в неукрывной зоне Дагестана большие повреждения. Этому способствовало также сильная засуха лета 1971г., которая привела к резкому ослаблению кустов на богарных и условно орошаемых виноградниках. Глазки, даже такого относительно морозоустойчивого сорта как Ркацители были повреждены на 90-100 процентов.

Серьезный урон виноградарству принесли морозы зимы 2005-2006гг., в результате чего было списано и раскорчевано более 18 тыс. га виноградников.

Сильные морозы 2011-2012гг. повредили 15,5 тыс. га виноградных плантаций. По этой причине производство винограда в 2012г. в республике по сравнению с предыдущим годом снизилось на 50 тыс. тонн, или в 1,8 раза.

По данным Дагестанской гидрометеорологической службы на равнинной части республики, в зоне основного сосредоточения промышленных виноградников, расширилась амплитуда колебаний минимальных температур воздуха зимой от -4 до -18 С°. Повторяемость минимальных стрессовых температур составляет один раз в пять лет.

Стрессовые погодные условия значительно сократили перспективный список сортов винограда и позволили получить достоверную информацию о биологических особенностях, адаптации к сложившимся абиотическим условиям и их потенциальные возможности.

По нашим многолетним данным относительную морозоустойчивость проявили районированные в Дагестане сорта: Сильванер, Мцване, Совиньон, Асыл кара, Саперави, среднеустойчивость: Алиготе, Каберне Совиньон, Алы терский, Гюляби розовый, Мускат дербентский, Дольчатый, слабоустойчивость: Агадаи, Карабурну, Нарма, Алеатико, Кишмиш черный, Шасла.

По данным агробиологических учетов на ампелографической коллекции Дагестанской селекционной опытной станции виноградарства и овощеводства сорта местной селекции (Асыл кара, Алы терский, Гюляби розовый, Аг-изюм, Мускат дербентский) обладают более высоким адаптивным потенциалом к отрицательным температурам, чем большая часть интродуцентов.

Размещение и возделывание виноградников в разных экологических зонах республики указывают, что в современных условиях основными причинами негативных последствий локальных и глобальных изменений климата это прежде всего недооценка биологических особенностей возделываемых культур, зональных особенностей.

Территория Дербентского, Карабудахкентского, Коркмаскалинского и Кизилюртовского районов относятся к зоне неукрывного и подзоне условно-укрывного виноградарства. Неукрывная культура винограда связана здесь с некоторым риском серьезного повреждения растений в отдельные годы зимними аномально низкими температурами. Как свидетельствует анализ экологических данных за длительный период и опыт возделывания винограда, неукрытые виноградники серьезные повреждения имеют здесь один раз в течение 5-10 лет. В связи с этим, стабильно неукрывная культура винограда возможна в условиях указанных районов при подборе морозоустойчивых сортов и разработке методов ускоренного восстановления поврежденных кустов. Как показали результаты обследования неукрывных насаждений винограда, наблюдаются нижеследующие 4 группы повреждений, для восстановления которых и получения значительного урожая требуется дифференцированный подход с учетом достижений науки:

1-я группа – гибель центральных почек и глазков составляет от 30 до 70%. Однолетние и многолетние побеги повреждены.

2-я группа – это виноградники, у которых на 70-90% повреждены центральные почки со значительным сохранением в глазках замещающих почек, так как они более устойчивы к неблагоприятным зимним условиям.

3-я группа – это участки, где у кустов на 90% повреждены глазки и погибло значительная часть однолетних побегов с сохранением рукавов и др. многолетних частей куста.

4-я группа – глазки погибли полностью. На виноградниках, отнесенных к этой группе основной задачей является быстрое восстановление надземной части кустов путем использования порослевых и искусственно вызванных пасынковых побегов первого и второго порядков.

Данные исследований последних лет убедительно доказали, что морозо- и зимостойкость виноградной лозы в значительной мере связаны с ведением культуры, погодными-климатическими факторами в период вегетации, обуславливающими своевременное окончание роста побегов, вызревание и закаливание лозы.

Своевременная ревизия, дифференциация и совершенствование агротехмероприятий по уходу за плодоносящими виноградниками в разрезе районов, хозяйств и бригад, в зависимости от состояния перезимовки их, будут способствовать производству и продаже винограда, обеспечивать восстановление кустов под урожай будущего года.

Одним из основных условий повышения устойчивости растений винограда к отрицательным температурам воздуха, является строгое соблюдение агротехнологий возделывания насаждений:

- виноградники закладывать сертифицированными саженцами;
- использовать в промышленных насаждениях высокоадаптированные сорта для повышения устойчивости к абиотическим факторам;
- оптимизировать нагрузку кустов побегами, в противном случае перегрузка и недогрузка куста побегами сдерживает физиологическую подготовку виноградной лозы к зимовке;
- минеральное питание должно быть сбалансированным;
- поддерживать хорошее фитосанитарное и агротехническое состояние растений.

Важная роль в восстановлении поврежденных морозами виноградных растений принадлежит зеленым операциям.

Виноградарские зоны Дагестана обладают большим разнообразием природных условий. Главная особенность этих зон - изменчивость почвенно-климатических параметров по горизонтали и вертикали. К первоочередным, наиболее доступным и экономически оправданным мерам относятся: рациональное размещение виноградных насаждений по территории, подбор соответствующих сортов. Значимость оптимальных решений этих вопросов общеизвестна. Но это особенно важно для

Дагестана, на территории которой сочетается равнинное и предгорное виноградарство. Чтобы иметь высокопродуктивные и долговечные виноградники необходимо в первую очередь всесторонне учитывать возможность целесообразного размещения их по территории. Поэтому одним из важных задач является эколого-экономический анализ вопросов размещения виноградо-винодельческого производства с учетом всех факторов влияющих на производственный процесс.

STRATEGIES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF VITICULTURE OF DAGESTAN

Kaziev M.

State Scientific Research Institution of Dagestan
Institute of Agriculture
niva1956@mail.ru

Summary

The article provides data on the state of vineyard development in the Republic of Dagestan. The estimation of abnormally low temperature consequences on the status of vineyards, adaptive potential of the zoned varieties is given. It notes that the main reasons for the negative effects of local and global climate change in modern conditions is primarily underestimation of biological peculiarities of crops, zonal features.

It describes the guidelines providing reduction of negative influence of climatic conditions on vine plantations.



УДК 634.1: 631.527

ЗИМОСТОЙКОСТЬ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ

Казиметова Халимат.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
Дагестанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени Ф.Г. Кисриева
Республика Дагестан Махачкала, Российской Федерации
E-mail: niva1956@mail.ru.

Сельское хозяйство зависит от действующих на него природно-климатических условий. Погодные условия имеют решающее значение в жизни растений, причем каждый из периодов накладывает свои отпечатки на общее состояние растительного организма.

Даже в наиболее благоприятном для ведения садоводства регионе России, как Республика Дагестан, наиболее часто повторяющимся стало комплексное воздействие нескольких экстремальных факторов: длительные оттепели с последующим резким похолоданием в зимний период; экстремально высокие температуры воздуха на фоне засухи в летний период, ранне-весенние и осенние заморозки и т.п. Особенно от этого страдают многолетние растения, способные накапливать отрицательную информацию, в результате чего, снижается их общая устойчивость, повышается восприимчивость к биологическим стрессорам, происходит разбалансировка обменных процессов, снижается урожайность и качество плодов; в некоторых случаях, полученные повреждения приводят к постепенному отмиранию частей растений и в итоге полной его гибели.

Поэтому одной из важных задач при изучении производственно-биологических особенностей сортов любой плодовой культуры - это оценка их по степени зимостойкости и морозостойкости в данном климатическом районе для дальнейшего внедрения в производство, а также для использования в селекционной работе в качестве родительских форм.

С этой целью сотрудниками отдела садоводства и виноградарства Дагестанского НИИСХ имени Ф.Г. Кисриева, был заложен опыт с 26 интродуцированными сортами яблони в Хасавюртовском районе подпровинции Терско-Сулакской низменности (таблица)

За годы исследований суровые зимы могут не застать и чтобы застраховаться, большое значение имеет определение зимостойкости сортов в лабораторных условиях, определяя низкочастотное электрическое сопротивление однолетних ветвей.

Как отмечают многие авторы [1,2,3,4] этот метод при сравнительной объективности позволяет более точно установить степень повреждения тканей коры и древесины, чем общепринятые методы, основанные на субъективных оценках состояния деревьев после суровых зим или при рассмотрении анатомических срезов.

Изучение динамики электрофизиологических показателей в годичном цикле роста и развития плодовых растений показало, что в осенне-зимний период сорта яблони с разной зимостойкостью отличаются между собой по величине низкочастотного электрического сопротивления в апикальной части однолетних ветвей [1,2].

Сравнение данных по двум годам исследований показало, что в первый год сопротивление тканей, т.е. морозостойкость на 9 кОм выше, чем во второй год. (таблица). Это объясняется незавершенностью процессов подготовки большинства сортов яблони к зиме, из-за отрицательных температур воздуха 30 ноября (-11,2⁰С), при среднем многолетнем значении 1,7⁰С воздуха, а также понижение температуры в декабре до минус 22⁰С, при среднемноголетнем значении – 2,8⁰С в предыдущем году.

Показатели низкочастотного электрического сопротивления тканей однолетних ветвей сортов яблони

Таблица 1.

Наименование сорта	Низкочастотное электрическое сопротивление, кОм			
	в 1-й год		во 2-ой год	
	среднее значение измерений в 3-х частях ветви	разница в показаниях верхней и нижней частей ветвей	среднее значение измерений в 3-х частях ветви	разница в показаниях верхней и нижней частей ветви
Алкмене	53,1	9,6	31,3	0,3
Ренет отцовский	47,3	12,7	36,1	5,1
Старк Эрлист	52,1	12,9	47,5	7,4
Делкон	49,1	5,3	55,9	0,5
Опалесцент	48,1	11,5	32,9	1,2
Пармен зим.зол (к)	51,4	13,5	33,8	0,4
Айдаред	47,5	6,5	43,9	6,7
Голден делишес	53,2	19,1	33,8	4,5
Голден делишес шей	47,3	12,7	35,3	0,3
Голдспур	33,1	5,4	40,7	7,4
Делишес С-156	50,6	13,5	36,38	4,0
Кендал	45,1	12,6	38,0	0,7
Мутсу	51,0	13,6	33,5	2,5
Ренет Симиренко (к)	54,6	23,7	44,9	2,0
Ред делишес	63,9	9,4	37,9	3,3
Ред джонатан	58,0	14,2	49,2	5,1
Ред спур.делишес	50,1	13,6	36,7	4,4
Роял ред делишес	44,8	2,0	38,3	6,2
Старк ред голд	53,2	14,4	43,8	2,5
Старкримсон (к)	44,2	8,9	40,7	3,5
Старкспур	41,2	10,5	36,1	7,4
Блек Стейман	55,6	7,3	37,6	4,0

Бонкрафт	48,8	1,3	55,1	8,1
Винстон	39,9	5,5	25,4	0,1
Стейман	55,6	5,3	39,9	6,9
Фрайберг	42,6	3,8	43,2	2,4
НСР ₀₅ =	3,5кОм		НСР = 1,2 кОм	

Резюмируя 2-х летние данные, в условиях зоны изучения интродуцированных сортов яблони, к зимостойким можно отнести такие, как Старк Эрлист, Ренет Симиренко и Ред джонатан (Джонафред). Все остальные сорта правильней отнести к среднезимостойким. Необходимо отметить, что сорта Алкмене, Пармен зимний золотой, Голден делишес, Делишес С-156, Мутсу, Ред спур делишес, Ред делишес характеризуются достаточной зимостойкостью, если погода осенью будет благоприятной для своевременной подготовки деревьев к зимнему периоду и резко ее снижает при условиях не соответствующих их подготовки к перезимовке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голодрига П.Я. Диагностика морозостойкости при генетических исследованиях и интродукции растений. // Цитология и генетика, 1968, - т.2, вып.4. – с. 329 – 337.
2. Кузьмин Г.А. Исследования пассивных биоэлектрических свойств плодовых растений в связи с зимостойкостью. // Труды ЦГЛ им. И.В. Мичурина. – 1970 – вып. 10. – с. 189 – 197.
3. Потапов С.П. К методике оценки зимостойкости груши по низкочастотному электрическому сопротивлению однолетних ветвей. // Известия ТСХА. – 1975. вып.4. – с. 135-140.
4. Суздальцева В.А. и др. Физиолого-биохимические методы ранней диагностики зимостойкости плодовых культур. // Сборник научных работ ВНИИС им. И.М. Мичурина. Вып. 19. – с. 34-39.
5. Сутиянов И.А. и др. Использование метода электропроводности для диагностики морозоустойчивости растений. // Материалы 2 научной конференции молодых ученых Крыма. – 1960. – с. 32-33.

WINTER RESISTANT INTRODUCED VARIETIES OF APPLE

Kazimetova Khalimat.

Federal State Scientific Institution
Dagestan Scientific Research Institute of Agriculture named FG Kisriev
The Republic of Dagestan, Makhachkala, Russian Federation
E-mail: niva1956 @ mail.ru.

Summary

The two-year research data results of 26 introduced varieties of apple-trees in winter hardiness in the Tersko-Sulakskaya lowlands territory of the Republic of Dagestan is given.

Winter resistance was determined in the laboratory, measuring low frequency annual branches resistance in winter.

Stark Ernest, Renet Simirenko, Red Jonathan may be classed as the most winter-hardy varieties of Apple trees, among varieties studied. Grade Alkmene, Parmen winter gold, Golden Delicious, Delicious C-156, Lutsu, Red Spoor Delicious, Red Delicious will have sufficient hardiness, if climatic conditions of autumn are favorable for trees to prepare for wintering.



უკ 504.7+635

კლიმატის ცვლილების გავლენა ბოსტნეულ მცენარეებზე

კაკაბაძე ნატო

სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სსიპ სამეცნიერო - კვლევითი ცენტრი
nato_kakabadze@yahoo.com

კლიმატის ცვლილება თანამედროვეობის ერთ-ერთი ყველაზე აქტუალური გამოწვევაა. მისი ფენომენი შემჩნეული იქნა მე-20 საუკუნის 70-იანი წლებიდან, როდესაც დაფიქსირდა მსოფლიო საშუალო წლიური ტემპერატურის ზრდისა და გახშირებული კლიმატური კატასტროფების ტენდენცია.

დღეისათვის, მეცნიერულად დადასტურებულია, რომ კლიმატის ცვლილება ხდება დედამიწის მასშტაბით. კლიმატის ცვლილება იწვევს მყინვარების და ყინულის ფენის დნობას, გვალვებს, ძლიერ წვიმებს, ოკეანის დონის აწევას, დატბორვებს, წყალდიდობებს, ღვარცოფებს, ზეაფებს, ცუნამებს, სხვადასხვა ქარიშხლების გაძლიერებას და გახშირებას.

კლიმატის ცვლილების შედეგად, იცვლება ბუნება და ეკოსისტემები.

კლიმატი ძირითადად განისაზღვრება მზის რადიაციის რეჟიმით, ატმოსფეროს ზოგადი ცირკულაციური პროცესებით, ადგილის გეოგრაფიული მდებარეობით, ზღვიდან და ოკეანიდან დაშორების მანძილით და მაკრორელიეფით.

მე-20 საუკუნეში დაფიქსირებული და ამჟამად მიმდინარე კლიმატის გლობალური ცვლილების მიზეზად აღიარებულია ადამიანის საწარმოო საქმიანობა და ინტენსიური ინდუსტრიალიზაცია, რის შედეგადაც გამოყოფილი სითბური აირები ცვლის ატმოსფეროს შემადგენლობას და ხელს უშლის დედამიწიდან ზედმეტი სითბოს არეკვლას. ეს და მსგავსი მოვლენები, ცვლის ბუნებას, ეკოსისტემებს. იზრდება ადამიანთა დაავადებების რისკი, ეპიდემიების გავრცელება და მსოფლიო შემფოთებულია გლობალური დათბობით გამოწვეული კლიმატის ცვლილებით. ამ აირებს „სათბური გაზები“-ეწოდება, რომელთა შორისაა ნახშირორჟანგი, მეთანი, აზოტის ქვეყანგი, ჰიდროფტორნახშირბადი. აღნიშნული გაზები შთანთქავს დედამიწიდან ატმოსფეროში არეკლილ ინფრაწითელ გამოსხივებას და აბრუნებს მას დედამიწაზე.(3. 1)

სასოფლო-სამეურნეო წარმოების თანამედროვე ეტაპზე ბოსტნეული მცენარეების დაცვას გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს. მათი ზრდა-განვითარება და საბოლოო ჯამში მაღალხარისხიანი მოსავლიანობა, პირველ რიგში დამოკიდებულია მემკვიდრულ თვისებებზე, მათი ადგილსამყოფელის კლიმატურ და ნიადაგობრივ პირობებთან შეგუებაზე. მაგრამ არანაკლებ მნიშვნელოვანია აგრეთვე გარეგანი გარემოს: სინათლე, სითბო, ტენი, ჰაერი, საკვები ნივთიერებანი—კომპლექსის მოქმედება და საჭირო მიკროკლიმატის პირობების გაუმჯობესება. ამისათვის აუცილებელია მინდორსაცავი ტყის ზოლების გაშენება, ნიადაგის სტრუქტურის აღდგენა და წყლის რეჟიმის მოწესრიგება.(2)

დედამიწაზე მრავალი ათასწლეულების მანძილზე დამყარდა წონასწორობა მზიდან შემოსულ და დედამიწის მიერ გაცემულ ენერგიებს შორის, რამაც განაპირობა შესაბამისი კლიმატის ჩამოყალიბება.(4)

გარემო პირობების მიმართ მაღალი მოთხოვნილებით ბოსტნეული მცენარეები გამოირჩევა აღმონაცენის და პირველი ნამდვილი ფოთლების წარმოქმნის ასაკში.

სინათლე, სითბო, ტენი, ჰაერი, საკვები ნივთიერებანი—კომპლექსური მოქმედების როლის ცოდნა ბოსტნეული მცენარეების არსებობაში, აგრეთვე შესწავლილი ფაქტორების შეხამება და ამ ფაქტორების მართვის შესაძლებლობა ზრდა-განვითარების სხვადასხვა ეტაპზე, აუცილებელია მოსავლიანობის გაზრდისა და ხარისხის გასაუმჯობესებლად.(1. 2)

კოსმოსური წარმოშობის ფაქტორებით-სითბო, სინათლე --- მართვის შესაძლებლობანი, რომელთა მოდენა განისაზღვრება გეოგრაფიული კორდინატებით – ადგილმდებარეობის გრძედით და განედით, ზღვის დონიდან სიმაღლით და ა. შ. მცენარეების ღია გრუნტში გამოზრდისას ძლიერ შეზღუდულია და დაყვანილია ნაკვეთის რელიეფის და გაადგილების ამორჩევამდე.(4)

ბოსტნეული მცენარეების მოთხოვნილება სითბოს მიმართ მათი სასიცოცხლო ციკლის ცალკეულ პერიოდებში იცვლება. სიცვივგამძლე კულტურები 10 გრადუსზე დაბალ ტემპერატურაზე აღმოცენდება, თუმცა აღმონაცენი დიდხანს არ გამოჩნდება. განსაკუთრებით ენერგიულად ისინი 18-25 გრადუს ტემპერატურაზე აღმოცენდებიან.

განსაკუთრებით აუცილებელია დაბალი ტემპერატურის დაცვა აღმონაცენების გამოჩენის დროს აწოწვისაგან თავდაცვის მიზნით.

ბოსტნეულის უხვი და მყარი მოსავლის მიღების ერთ-ერთი ძირითადი პირობაა ნიადაგის წყლისა და ჰაერის რეჟიმის რეგულირება, უხვი მოსავლის მისაღებად გადამწყვეტია ატმოსფერული ნალექები, რომელიც ცვალებადია, რადგან მასზე მოქმედებს ადგილის რელიეფი, მცენარეული საფარი, ზღვის დონიდან სიმაღლე და სხვა. გარდა

ატმოსფერული ნალექებისა, ტენიანობა დამოკიდებულია ნიადაგის ფიზიკურ და ქიმიურ თვისებებზე, რელიეფზე, ექსპოზიციასზე, გეოგრაფიულ განედზე. დიდი მნიშვნელობა აქვს სავეგეტაციო პერიოდში მოსულ ატმოსფერულ ნალექებს. როგორც პროფესორი ი. ჩხენკელი აღნიშნავს, „აორთქლება მით უფრო მაღალია, რაც უფრო ძლიერია ქარი, რაც უფრო ტენიანია ნიადაგის ზედა ფენა და ნაკლებ სიღრმეზე მდებარეობს გრუნტის წყალი, რაც უფრო ბორცვიანია, ხორკლიანია და მუქია ნიადაგის ზედაპირი, რაც უფრო მეტია ნიადაგის კაპილარობა და ქარის დახრილობა ნიადაგის ზედაპირისადმი, რაც უფრო მტკნარი წყალია ნიადაგში.“(1. 2)

მებოსტნეობის ყოველი კლიმატური ზონის შიგნით აღინიშნება საერთო მაჩვენებლებიდან ერთგვარი გადახრა, რაც გამოწვეულია კონტინენტობით, რელიეფის ფორმის სხვაობით, მცენარეულობით. ეს უკანასკნელი გარკვეულ გავლენას ახდენს მიკროკლიმატზე და მის მსვლელობაზე. მიკროკლიმატი განსხვავებით მაკროკლიმატისაგან, ადამიანის ზემოქმედების შედეგად უმჯობესდება ან უარესდება. მისი შეცვლისას იცვლება განათება და მზის რადიაციის მოქმედება, რაც განაპირობებს ტემპერატურის, ტენიანობის, ქარის მიმართულების, მცენარეთა ვეგეტაციის ცვლილებებს.(1)

ამრიგად, მიკროკლიმატის ფორმირების დროს მრავალი სახის პროცესებს აქვს ადგილი, მათი გამოვლინება, აღრიცხვა და შესწავლა მისი გაუმჯობესების საშუალებას იძლევა. ეს ყველაფერი კი საწინდარია ბოსტნეულის უხვი და ხარისხიანი პროდუქციის მიღების.

ლიტერატურა

1. მებოსტნეობა-ნ.როდნიკოვი, ი.კურიუკოვი-1983. თბილისი;
2. მცენარეული საფარი და მიკროკლიმატი-ო.მდიენიშვილი.1971;
3. ეკოლოგიური სამართალი - ავტორთა ჯგუფი. თბილისი.2003;
4. საქართველოს აგროკლიმატური რესურსები-თ.თურმანიძე. 1978.

THE CLIMATE CHANGE INFLUENCE ON VEGETABLES

Kakabadze Nato

nato_kakabadze@yahoo.com

Summary

At the present stage of agricultural production is deciding importance for the protection of vegetable plants. Their growth and development and ultimately yield high-quality, first of all depends on the genetic traits of their whereabouts to adapt to the climatic and soil conditions. But no less important, as well as the external environment: light, heat, moisture, air, food substances needed for completing the action and microclimate conditions.



УДК 502

ВМЕСТЕ С ПРИРОДОЙ

(Или как подойти к решению проблем)

Каркашадзе Наполеон, академик.

Академия Сельскохозяйственных наук Грузии, Тбилиси.

Происходящие в мире экологические изменения достигли опасной черты и человечество обязано принять соответствующие меры. Настало время, серьезно пересмотреть отношения человека с природой.

Дикая хищническая эксплуатация природных ресурсов должна быть остановлена, а природопользование следует осуществлять по научно – обоснованным рекомендациям.

Предстоящее изменение экологической карты мира, нарушает не только вековое экологическое равновесие, но и устойчивое сельскохозяйственное производство.

Первостепенная задача ученых—это разработка новейшей технологии, которая в новых производственных условиях, сможет дать желаемые результаты. Ученые должны усилить работу по скорейшему созданию новых экологоустойчивых сортов культурных растений и животных.

Задача сложная, трудоемкая и требует не только значительных затрат времени, но и сверхсовременную материально-техническую базу, высококвалифицированных кадров ученых и что самое главное – научной устойчивости и терпения.

Природа дает предупредительные сигналы об опасностях, которые последуют за значительным и постепенным повышением температуры. Учитывая это, люди стали бережно относиться к вопросам защиты окружающей среды и эксплуатации природных ресурсов. Создаются современные технологии по добыче природных ресурсов, приняты соответствующие законы по защите окружающей среды, забота о природе становится общенародным делом и т.д.

Во всех регионах и странах мира климатологи фиксируют малейшее отклонение от нормы, и специально созданные научные центры, изучают причины отклонения и определяют, уровень ожидаемой опасности.

На изменение окружающей среды моментально реагируют живые организмы. Они начинают искать пути выживания и стараются успешно преодолеть период адаптации. Это длительный и непредсказуемый период не всегда заканчивается желаемым результатом.

От изменения климата, больше всего страдает сельское хозяйство, эффективность, которого во многом зависит от благонадежных природно-климатических условий.

Наводнение, засуха, ураганы, температурные колебания крайне отрицательно влияют не только на культурные растения и животных, но и разрушают структуру почвы, усиливается эрозия, меняется водный баланс, растения не регулярно принимают дозу солнечного тепла и т.д. В этих условиях сельскохозяйственное производство не в состоянии выполнить свою задачу- обеспечить жизнь и благосостояние людей

По статистическим данным половина населения мира голодает или на грани голодания. В мире только 16-18 стран, которые полностью удовлетворяют свои потребности собственным производством, 40-42 при помощи импорт-экспорта поддерживают безопасность своих граждан 28-33 ориентированы на иностранную помощь, а остальные, в буквальном смысле этого слова голодают.

3.Мировое производство всех видов зерновых составляет 1-1,15 миллиардов тонн, от этой массы 45-48 % - фуражное зерно, до 6% зерна промышленного характера для приготовления спирта и т.д. и только 50-55 на производство хлеба и хлебных продуктов.

Следует обратить внимание, что пашня на душу населения в динамике уменьшается; в середине XX века она составляла 1,05 га, а в 2010 году уменьшилась до 0,65 га. Уменьшается также количество пастбищ и других видов сельхозугодий. Следует учесть, что продукты зерна и животноводства являются стратегическими т.е. основными продуктами питания населения.

В настоящее время, в мире производство зерновых увеличивается, и в этом заслуга ученых –биологов, которые создали новейшую агротехнологию, но несмотря на это, производство на душу населения постоянно падает и причина этого не контролируемый рост населения. Таким образом, динамика роста населения, опережает динамику роста производства пищевых продуктов и это необратимый процесс (для информации, Среднегодовой показатель роста населения, составляет 2,8-8,0%, что в абсолютном показателе 65-68 млн. человек, а рост продовольственных продуктов - 0,8 %).

Глобальное потепление постепенно изменяет экологическую карту мира, в связи с чем нарушается существующая, стабильная, естественная среда сельхозпроизводства, что в конечном итоге когда-то приведет к глобальному голоданию людей.

Справиться с такими проблемами, в основном, под силу только экономически развитым странам, которые в состоянии создать сверхсовременные научные центры и не только на своей территории, но и на территории слаборазвитых стран. Поэтому настало время в экологической карте мира выделить однообразные или экологически близкие регионы и создать на этих территориях многопрофильные научные центры по изучению проблем изменения

климата. Следует отметить , что нарастающая угроза начинается с отклонения нормы на местах и без учета этих данных, ученые не в состоянии создать общую картину, необходимую для принятия оптимальных решений.

Ученые в регионах обязаны установить мониторинг и проанализировать данные на местах . Отклонение от нормы и обработанный материал, передавать в соответствующий центр.

Для эффективной организации работ и достижения желаемых результатов необходимо:

- создать сверхсовременные научно-исследовательские центры с соответствующей материально-технической базой, укомплектованных высококвалифицированными научными кадрами;

- для оперативной работы , создать Всемирный Банк данных, в котором будут накапливаться все научные данные , касающиеся климата и окружающей среды;

- для регулярного финансирования проводимых во всем мире работ, под эгидой Всемирного Банка, создать специализированный банк, под названием « Климатбанк ».

TOGETHER WITH THE NATURE (Or how to approach problem solving)

Karkashadze Napoleon

Georgian Academy of Agricultural Sciences, Tbilisi.

Summary

Environmental change in the world have reached a dangerous level and people have to undertake appropriate measures. It is time to seriously reconsider the relationship between man and nature. Wild exploitation of natural resources must be stopped, and nature should be managed by science based recommendations. Global warming is gradually changing environmental map of the world. To deal with such problems, mostly economically developed countries are able to create research centers not only on its territory, but also in underdeveloped countries. Therefore, it is time to highlight the environmental map of the world or monotonous and ecologically similar regions in these areas to create multidisciplinary research centers on the study of climate change. Scientists in the regions are required to establish monitoring and analyze data in the field. Deviation from the norm and processed material, transmit to the appropriate facility.

For efficient organization of work and achievement of desired results the following recommendations are provided:

-To create scientific-research centers with appropriate material and technical base, staffed with highly qualified scientific personnel;

- For operative work, create a World Bank data, which will accumulate all the scientific data concerning climate and environment;

- For regular financing activities under the world work it is necessary to create a specialized bank called "Climatbank".



უაკ 633.88+615.322, კ-367

სამკურნალო, არომატული, თაფლოვანი, სანელებელი და შხამიანი მცენარეების გენეტიკური რესურსი განსხვავებული ეკოსისტემის პირობებში და მდგრადი განვითარება

კაჭარავა თამარ, წიკლაური ნინო, გეგიძე ფიქრია
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო
thamkach@mail.ru

უკანასკნელ პერიოდში გაიზარდა ინტერესი სამკურნალო, არომატული, თაფლოვანი, სანელებელი და შხამიანი მცენარეებისადმი და მათი გამოყენების პოტენციური სულ უფრო იზრდება, მიუხედავად იმისა, რომ თანამედროვე მედიცინაში, კოსმეტოლოგიასა თუ

კულინარიაში უხვად მოიპოვება სინთეტიკურ-ქიმიური საშუალებანი. ეს პროცესი არც არის გასაკვირი, რადგან ამ უკანასკნელთა გამოყენებას თან ახლავს მრავალი თანმდები გართულებები, რასაც არა აქვს ადგილი მცენარეებიდან მიღებული პროდუქტების მიღებისას. მცენარეული საშუალებების გამოყენების ეფექტურობას განსაზღვრავს მათი მაღალი ბიოლოგიური აქტივობა და ნაკლებ ტოქსიკურობა. ეს კი საშუალებას იძლევა გამოყენებულ იქნას ისინი სხვადასხვა ქრონიკული და მწვავე დაავადებების დროს. აღნიშნული პროცესი მნიშვნელოვანია, რადგან მცენარის ონთოგენეზის პერიოდში მეტაბოლიტური პროცესების მიმდინარეობისას წარმოიქმნება ისეთი მნიშვნელოვანი და ძვირფასი ნაერთები, როგორცაა: ცილები, ნახშირწყლები, ეთერზეთები, ალკალოიდები, გლიკოზიდები, მთრიმლავი ნივთიერებები, ვიტამინები, ანუ ფარმაკოლოგიურად აქტიური ნივთიერებანი, რომელთა მოქმედება რბილი და ხანგრძლივია ადამიანთა ორგანიზმზე, მაგრამ შედეგიც სტაბილურია. მათი მოხვედრა ორგანიზმში იწვევს დადებით ფიზიოლოგიურ ეფექტს. მცენარეები ფარმაკოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს შეიცავენ მკაცრად განსაზღვრული გარკვეული თანაფარდობით და რაოდენობით ეკოსისტემასთან კავშირში, ამიტომაც უსათუოდ ეს გახლავთ ერთ-ერთი უმთავრესი მიზეზი, რომ უპირატესობა ენიჭება მცენარეულ პრეპარატებს, საკვებ თუ კოსმეტიკურ საშუალებებს და არა სინთეტიკურ-ქიმიურს.

მსოფლიოს რიგ ქვეყნებში ანტიბიოტიკების აკრძალვის შემდეგ ქვეყანას აქვს შანსი გახდეს ერთ-ერთი მთავარი მწარმოებელი ბიოლოგიურად აქტიური ნატურალური ფიტოდანამატებისა და საღებავებისა ადამიანის თუ ცხოველური საკვებისათვის, დაიკავოს მნიშვნელოვანი ადგილი მსოფლიო ბაზარზე სტაბილური შემოსავლებით, რადგან გააჩნია უნიკალური ეკოლოგიურად სუფთა ენდემურ-აბორიგენული ფიტოგენეტიკური რესურსი. მიმართულების განვითარებისა და მდგრადობისათვის კლიმატის ცვლილების გაანალიზებით შესაძლებელი რომ გახდეს მცენარეთა საფარის ალტერნატიული მცენარეებით შევსების შესაძლებლობა, განსაკუთრებით მაღალმთიანი ზონისათვის, აუცილებელია დიფერენცირებული მონაცემთა ბაზა ეკოსისტემის პარამეტრების გათვალისწინებით და ადგილობრივ პირობებთან ადაპტირებული თესლის ბანკი, რაც წარმოადგენს ჩვენი პროექტის მთავარ მიზანს და ისტორიულად ტრადიციულია საქართველოსათვის [1,2].

კვლევის ობიექტი და მეთოდები - კვლევის ობიექტს წარმოადგენდა ჩვენში ერთ-ერთი ფართოდ გავრცელებული და გამოყენებული სამკურნალო, არომატული, თაფლოვანი, სანელებელი მცენარე ჩვეულებრივი ბეგქონდარა (*Thymus vulgaris* L) განსხვავებულ ეკოსისტემებში: თბილისის შემოგარენსა და ყაზბეგის რაიონში. ეს უნიკალური მცენარე ფართოდ გამოიყენება ფიტოკულინარიასა და ფიტომედიცინაში, ინტენსიური ექსპლუატაცია ბუნებრივი რესურსების განადგურებას იწვევს, პროცესი შეუქცევადია, ამიტომაც უმდიდრესი გენეტიკური რესურსის შენარჩუნებისათვის მათი მოძიება, ბიოლოგიური თავისებურებების შესწავლა და სამრეწველო-საკოლექციო ნაკვეთების შექმნის აუცილებლობა იქმნება.

ბეგქონდარა (*Thymus vulgaris* L) წარმოადგენს მეტად ძვირფას და შეუცვლელ ნედლეულს არამარტო სამამულო მრეწველობისათვის, არამედ ექსპორტის სერიოზული პერსპექტივაც გააჩნია. აქედან გამომდინარე, ბეგქონდარას ველური ფორმების მოძიება, საკოლექციო ნაკვეთების გაშენება, თესლის ბანკის შექმნა კულტივირებული პლანტაციების გასაშენებლად მათი ბიოლოგიური თავისებურებების გათვალისწინებით მაღალნაყოფიერი დიაგნოსტიკის კრიტერიუმთა სისტემაში ნიადაგი-გარემო-მცენარე-სასუქი-მოსავალი **აქტუალურია**.

ბალახოვან მცენარეთა ბიოლოგიური თავისებურებების გათვალისწინებით ვისარგებლეთ ფენოლოგიური კვლევის კლასიკური სქემით: აღმოცენება, მიწისზედა და მიწისქვედა ნაწილების ფორმირება, საასიმილაციო აპარატის, ფესვთა სისტემის და გენერაციული ორგანოების განვითარება, ყვავილობის დაწყება-დამთავრება, თესლის ჩამოყალიბება-მოშვიფება. ვახდენდით ბეგქონდარას გენეტიკური რესურსის არეალის აღრიცხვას [1].

შედეგების განხილვა ჩვეულებრივი ბეგქონდარა (*Thymus vulgaris* L) პატარა, ნახევრადუჩქოვანი მცენარე (lamiaceae) ტუჩოსანთა ოჯახიდან, სიმაღლით 50 სმ-მდე, სწორმდგომი, ფუძიდანვე დატოტვილი ბალახოვანი ღეროთი და კარგად განვითარებული

ღერძული ფესვით, ფოთლები წვრილი, მოკლე ყუნწიანი, მოპირდაპირედ განლაგებული, მოგრძო-ლანცეტა ფორმის, კიდეები ქვევით ჩახვეული, ყვავილები წვრილი, მარტოული ან რამდენიმე ერთად, თეთრი ან ლილისფერი, გვხვდება მოწითალოც. ნაყოფი 4-თესლიანია. ჩვეულებრივი ბეგქონდარას გენეტიკური რესურსი აღმოჩნდა არეალის ყოველ 1 მ² ზე 5-7 მცენარე ყაზბეგის რაიონში, ხოლო 2-3 მცენარე თბილისის შემოგარენში. ონთოგენეზის მიმდინარეობის ეტაპებზე დაკვირვებისას დადგინდა, რომ მიმდინარეობს ფიზიოლოგიური ფაზების კანონზომიერი, რეგულარული ჩანაცვლება.

ბეგქონდარას თესვის ვადები შეზღუდული არ არის. იგი შეიძლება დაითესოს ზაფხულში, უშუალოდ თესლის აღებისთანავე, როცა მას აღმოცენების მაქსიმალური ენერგია გააჩნია, ითესება ადრე შემოდგომით ან გაზაფხულზე. ჩითილებითაც მრავლდება, უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება თესვისა და გადარგვის ვადებს მაქსიმალური პროდუქტულობის და ხარისხობრივი პარამეტრების მისაღებად, განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მისთვის ეთერზეთების წარმოქმნის პროცესის ოპტიმიზაცია. ამასთანავე შემოდგომით დათესილი ან გადარგული მცენარეები ითვისებენ სითბოს, ტენს, ინვითარებენ მძლავრ ასიმილაციურ აპარატს, შესაბამისად პირდაპირპროპორციულად ვითარდება ფესვთა სისტემა, რაც შემდგომ მაღალი პროდუქტულობის საწინდარია. მცენარეები მომძლავრებულნი გადადიან მოსვენებით მდგომარეობაში, ვეგეტაციას იწყებენ გაზაფხულზე, მაქსიმალური პროდუქტულობით გამოირჩევიან და წარმოქმნიან კვლავწარმოებისათვის ძვირფას თესლს. 1000 თესლის მასა დაახლოებით 0,10-0,12 გ-ია. კულტივირებული პლანტაციის გაშენებისას აუცილებლად გამოკვლეულ უნდა იქნეს ეკოსისტემის პარამეტრები (ნიადაგის ნაყოფიერება, გარემოს დაბინძურების ხარისხი), რადგანაც ისინი განმსაზღვრელი ლიმიტირებადი ფაქტორებია პროდუქტულობის და ხარისხობრივი ტესტების ჩამოყალიბებისას.

ბეგქონდარას ბიოლოგიური თავისებურებანი

ცხრილი 1.

მაქსიმალური სიმაღლე	15-50 სმ
ფოთლის შეფერილობა	მომწვანო-მოვერცხლისფერო
ყვავილობის პერიოდი, ყვავილების შეფერილობა	ივნისი – აგვისტო, მოთეთრო – ლილისფერი, გვხვდება მოწითალო შეფერილობის
სინათლისადმი და სითბოსადმი დამოკიდებულება	სინათლისა და სითბოს მოყვარული
ნიადაგისადმი მოთხოვნილება	ნაყოფიერი, მსუბუქი დრენირებული, ნეიტრალური ან ტუტე არეთი, ზომიერად ტენისმოყვარული
ყინვაგამძლეობა	იზამთრებს გადახურვის გარეშე
გამრავლება	თესლით, ჩითილებით, ვეგეტატიურად

ქიმიური შემადგენლობა: ბეგქონდარას შემადგენლობაში შედის მთრიმლაგი და ფისოვანი ნაერთები, ალკალოიდები, ფლავონოიდები, ორგანული მჟავები, ვიტამინები, მინერალური მარილები, ეთერზეთები –1,0-2,2%. უნდა აღინიშნოს, რომ ბეგქონდარას სპეციფიკურ სასიამოვნო სურნელს ანიჭებს სწორედ ეთერზეთის ფენოლური ფრაქცია [3, 4]. სამკურნალო მიზნებისათვის, ტენის შემცველობით არა უმეტეს 14%, ამზადებენ ყვავილობის პერიოდში, როცა მასში დიდი რაოდენობითაა სასარგებლო და ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებანი.

გამოყენება: ბეგქონდარა ამოსახველებელი და დამარბილებელი საშუალებაა ბრონქიტისა და ზედა სასუნთქი გზების დაავადებებისას. ახასიათებს ანტისეფსისური და სპაზმოლიზური მოქმედება, ამ უკანასკნელს განაპირობებს ფლავონოიდების შემცველობა. ნევრალგიური და რევმატული დაავადებისას გამოთბარ ბალახს იკრავენ მტკივან ადგილებზე. ბალახი შეიძლება ვასუნთქოთ გულის წასვლისას და თავბრუსხვევისას.

ბეგქონდარა ძვირფასი სანელებელია, ეთერზეთების შემცველობა განაპირობებს მის გამოყენებას ფიტოკულინარიაში. მას, უმატებენ საღათებს, ბოსტნეულ, ხორცის და თევზის კერძებს, გამოიყენება ბოსტნეულისა და სოკოს დამწნილებისას. ბეგქონდარა შედის ფრანგული და შუა აზიის სანელებლების ბუკეტში.

დასკვნა. საქართველოს ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი და უმდიდრესი გენეტიკური რესურსია სამკურნალო, არომატული, თაფლოვანი, სანელებელი და შხამიანი მცენარეები, მათ შორის ჩვეულებრივი ბეგქონდარა. ამასთანავე ქვეყანაში არსებობს მცენარეთა ფიტოგამოყენების უძველესი ტრადიციები თუ ეთნოჩევიები. ამ დაგროვილი ცოდნისა და გამოცდილების პატივისცემა, გაფრთხილება და შენარჩუნება, უფრო ფართო გამოყენების ხელშეწყობა და შედეგად მიღებული მდგრადი მოგების სამართლიანი განაწილება ბიომრავალფეროვნების კონვენციის მხარეთა ერთ-ერთი ძირითადი ვალდებულებაა. გაეროს სლოგანი „ბიომრავალფეროვნების დაცვა მდგრადი განვითარების საფუძველია“ ნებისმიერი ქვეყნისათვის სტრატეგიული ამოცანაა.

ლიტერატურა

1. კაჭარავა თ (2009) –სამკურნალო, არომატული, სანელებელი და შხამიანი მცენარეები, გ. „უნივერსალი“, ISBN978-9941-12-575-1, 185 გ. თბილისი.
2. სახელმწიფო ფარმაცოპეა (2003)- ტ. II, საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობის და სოციალური დაცვის სამინისტრო, თბილისი.
3. კაჭარავა თ. (2014) –ღების ბიომრავალფეროვნება, გ. „ნეკერი“ ISBN 978-9941-436-93-2, 248გ. თბილისი.
4. Korakhashvili A. Kacharava (2008)- T. Catalog of Medicine Aromatic, Spicy & Poisonous Plants of Georgia – Georgia Academy of Sciences. ISBN 978-9941-0-1001-9, 35 p. Tbilisi.

GENETIC RESOURCES OF MEDICINAL, AROMATIC, MELLIFEROUS, SPICY AND POISONOUS PLANTS IN DIFFERENT CONDITIONS OF ECOSYSTEMS AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Kacharava T, Tsiklauri N, Gegidze F.
Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia
thamkach@mail.ru

Summary

The article outlines the relevance of biodiversity protection of Medicinal, Aromatic, Mellifluous, Spicy and Poisonous Plants . We study the biological and botanical features of the genetic resource of *Thymus vulgaris* L on the basis of ecosystems' different parameters. For the study we used classic techniques for herbaceous plants, during ontogeny differentiated physiological phase , described the stages of ontogeny, which occur sequentially as they are by nature on different periods of development. The project is important for the production of natural biologically active additives.



UAC (უაკ) 634.25

კლიმატის ცვლილებით განპირობებული ატმის მოსვენების პერიოდის ხანგრძლივობა

კვალაიშვილი ვაჟა, გოგიტიძე ვაჟა, მადრაძე დავითი
საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია,
თბილისი, საქართველოს რესპუბლიკა. acad.as@gaas.dsl.ge

ხეხილოვანი მცენარეების მოსვენების პერიოდის ხანგრძლივობა და ყინვაამტანობა მჭიდროდაა დაკავშირებული კლიმატურ პირობებთან. მოსვენების პერიოდი კი წარმოადგენს არახელსაყრელი კლიმატური პირობების გადასატანად მიმართულ საშუალებას, რომელიც მცენარეს ჩამოუყალიბდა ევოლუციის პროცესში.

მოსვენების პერიოდი სხვადასხვა აქვთ არა მარტო ცალკეულ მცენარეებს, არამედ ერთი და იმავე მცენარის სხვადასხვა ნაწილებსაც კი. დაბალი ზამთარგამძლეობის ჯიშებში მოსვენების პერიოდი ღრმად არ მიმდინარეობს და პირიქით - ჯიშები, ხანგრძლივი მოსვენების პერიოდითა და ყვავილის ჩანასახების ნელი განვითარებით, გამოირჩევიან ამაღლებული ყინვაგამძლეობით. ამიტომ სელექციისათვის აუცილებელია ხანგრძლივი მოსვენების პერიოდის ჯიშების გამოყენება, რაც უმეტესად ადრეული სიმწიფის პერიოდის ჯიშებისთვისაა დამახასიათებელი.

კრასნოდარის მხარის (რ/ფ) შედარებით მკაცრი კლიმატის პირობებში კარგი ყინვაგამძლეობით გამოირჩა ატმის ჯიში - ბესტავაშვილი, რომლებმაც ძლიერი (-32°C) ყინვის შემდეგაც შეინარჩუნა საყვავილე კვირტები. აზოვის ზღვისპირეთში უხვი მოსავლიანობით ხასიათდებიან ქართული ჯიშები - ხიდისთავის ვარდისფერი და ხიდისთავის ყვითელი საგვიანო.

ატმის ჯიშებს ახასიათებთ განსხვავებული სიღრმის მოსვენება და საყვავილე კვირტების ზრდისათვის საჭიროებენ სხვადასხვა ხანგრძლივობის სითბოს ზემოქმედებას.

კვლევით დადგენილია რომ, მცენარეთა წრთობის პროცესი, რომელიც აუცილებელია ყინვაგამძლეობის ასამაღლებლად, წარმატებით მიმდინარეობს მხოლოდ მოსვენების მდგომარეობაში მათი შესვლის შემდეგ... მცენარეები, რომლებიც არ შესულან მოსვენების მდგომარეობაში, ხასიათდებიან დაბალი ყინვაგამძლეობით და ზამთრის ყინვების დადგომისას იღუპებიან.

დიდი მნიშვნელობა აქვს მცენარის მოსვენების მდგომარეობაში შესვლის ვადებსა და ამ პერიოდის ხანგრძლივობას. დაკვირვებამ აჩვენა, რომ ზამთარში, არამდგრადი კლიმატური პირობებითა და სითბოთი, მნიშვნელოვნად ზიანდებიან მოკლე მოსვენების პერიოდის მქონე მცენარეები, რადგან ამ პერიოდის გავლის შემდეგ ისინი სწრაფად იწყებენ ზრდას და კარგავენ თავიანთ ყინვაგამძლეობას. ასეთი მცენარეები მყარ (სითბოს გარეშე) ზამთარში გამოირჩევიან მეტი ყინვაგამძლეობით, რაც აუცილებელია გათვალისწინებული იქნეს შეჯვარებისთვის საწყისი ფორმების შერჩევის დროს.

მოსვენების პერიოდის ხანგრძლივობა საკმაოდ მყარად გადაეცემა შთამომავლობას. მოკლე მოსვენების პერიოდის მქონე სახეობები და ჯიშები წარმოქმნიან მოკლე პერიოდის სტატიფიკაციის თესლებს. ადრე გაზაფხულის პერიოდში სითბოსადმი მცენარის მოთხოვნილება ასევე უნდა იქნეს გათვალისწინებული ზამთარგამძლე ჯიშების გამოსაყვანად საწყისი ფორმების შერჩევის დროს.

საწყისი ფორმის შერჩევისას, აუცილებელია მოსვენების პერიოდის მსვლელობის ვადების გათვალისწინება. მოსვენების პერიოდის დადგომის ვადები დამოკიდებულია არა მარტო ჯიშების ბიოლოგიურ თავისებურებაზე, არამედ მცენარის ასაკზე და აღზრდის პირობებზეც. მოსვენების მდგომარეობაში შესვლა შეიძლება განისაზღვროს მცენარიდან აჭრილ და წყლიან ჭურჭელში ჩაწყობილ ფოთლებშეცლილ ტოტებზე კვირტების გაშლით. მაგრამ ამ მდგომარეობაში უფესო ტოტებზე კვირტები ხშირად არ იშლებიან მოსვენების პერიოდის მსვლელობასთან დაკავშირებული მიზეზებით.

საქართველოში ატმის ხის გამოზამთრებასა და ყინვაგამძლეობაზე დაკვირვების მიზნით ჰიბრიდული ატმის ფორმების გამძლეობის ბუნებრივი შემოწმება ჩატარდა 1971-1972წ.წ. ზამთარში, როცა გორის ექსპ. მეურნეობაში 1971წ. დეკემბერში აღინიშნა $-20,1^{\circ}\text{C}$, 1972წ. იანვარში $-26,1^{\circ}\text{C}$ და თებერვალში $-19,6^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურა. ყინვების დამთავრების შემდეგ ცალკეული ჯიშებისა და ჰფორმების ხეებზე შერჩეულ ტოტებზე აღირიცხა დაზიანებული და განვითარებული კვირტების რაოდენობა, აღინიშნა 2-3 წლიანი ნაზარდის გამუქების შემთხვევებიც, მაშინ, როცა იქვე, ატმის საწარმოო ფართობებზე, მცენარეთა დაზიანება უფრო ძლიერი იყო და საჭირო გახდა მრავალწლიანი ტოტების შეჭრა, რის გამოც წარმოებამ მცირე მოსავალი მიიღო.

საყვავილე კვირტები, ჯიშების მიხედვით, დაზიანდა 31,0-67,0%-ით. 30-40%-მდე დაზიანდა წედისური წითელი, წედისური ვარდისფერი, წედისური თეთრი, ხიდისთავის

საკონსერვო, ვაჟური და საკონტროლო ჯიშები - წედისური, ბესტავაშვილი და ხიდისთაური ვარდისფერი.

1987წ. სკრაში, დეკემბრის მესამე დეკადაში აღინიშნა -16°C , ხოლო 1988 წლის იანვრის პირველ დეკადაში $-17-19^{\circ}\text{C}$, რამაც საკმაოდ დააზიანა საყვავილე კვირტები. თუმცა, ასეთ დაზიანებას არ მოუხდენია არსებითი გავლენა მოსავლის ოდენობაზე, რადგან, ატმის კარგი მოსავლის მისაღებად საკმარისი (13-20%) ცოცხალი კვირტების რაოდენობა შენარჩუნებული იყო.

ზამთრის ყინვებით სანაყოფე კვირტების დაზიანების გასარკვევად, 1988-2000 წლებში, მცენარის მოსვენების პერიოდში, მებაღეობის, მევენახეობის და მეღვინეობის ინსტ.-ის აგროკლიმატოლოგიის განყოფილებასთან ერთად, ლაბორატორიულ პირობებში, მოეწყო დაკვირვებები სკრაში, გორში, ახმეტაში, გაღავანში, ლაგოდეხში, თბილისსა და სამტრედიის ატმის სხვადასხვა ჯიშების ხეებიდან აჭრილ და ღრმა გაცივების კამერაში მოთავსებულ ერთწლიან ტოტებზე არსებული სანაყოფე კვირტების ყინვაგამძლეობაზე.

კამერაში ტემპერატურის შემცირება ხდებოდა თანდათან, სხვადასხვა ($-9, -11, -14, -17, -19$ და -21°C) ტემპერატურებზე 3; 6 და 9 საათის დაყოვნებით. მაცივრიდან გამოღებული ნიმუშები თავსდებოდა წყლიან ქოთნებში ოთახის ტემპერატურაზე ($16-18^{\circ}\text{C}$) გასაღებლად. ქოთნებში წყალი იცვლებოდა ყოველ 3-4 დღეში. 2-3 კვირის შემდეგ იწყებოდა საცდელი და საკონტროლო ვარიანტების ტოტებზე კვირტების დაბერვა. აღირიცხებოდა აყვავილებული და დაზიანებული კვირტების რაოდენობა.

ყველაზე მეტად საინტერესო იყო $-17^{\circ}-21^{\circ}\text{C}$, რადგან ასეთი ტემპერატურები ზამთარში დამახასიათებელია შიდა ქართლისათვის და საკმაოდ აზიანებენ ატამს. ცდის შედეგების მიხედვით სკრაში, გორში, გაღავანში და ახმეტაში აჭრილ ტოტებზე კვირტების დაზიანება -17°C -ზე თითქმის თანაბარი ხარისხისაა და არც ცალკეული წლების შედეგებს შორისაა რაიმე არსებითი განსხვავება. ხიდისთაური ვარდისფერი (საკონტროლო) დაზიანდა 81%-ით, ბესტავაშვილი 79,3%-ით, წედისური 70,2%-ით, კრიმჩაკი 90%-ით, ხიდისთაური ყვითელი საგვიანო 78,7%-ით, წედისური თეთრი 73,3%-ით, წედისური ბრტყელი 61,9%-ით, წედისური წითელი 90,3%-ით, ხიდისთავის საკონსერვო 78,8%-ით და ა.შ.

-21°C -ზე, 3-სთ დაყოვნებით, საცდელი ფორმებისა და საკონტროლო ჯიშების კვირტების დაზიანება მერყეობს 91,0-დან 100%-მდე, ხოლო 6-სთ დაყოვნებით, დაზიანებამ 100% შეადგინა.

ზემოდასახელებულ პუნქტებთან შედარებით, თბილ ლაგოდეხში, თბილისში და სამტრედიის აჭრილი ტოტების კვირტები -11°C და -14°C -ზე მნიშვნელოვნად დაზიანდნენ, ხოლო -17°C -ზე, 9სთ დაყოვნების შემდეგ, დაზიანებამ 100% შეადგინა, რაც მიანიშნებს სხვადასხვა კლიმატურ პირობებში ატმის ხის განსხვავებულ ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაზე მოსვენების პერიოდში და, შესაბამისად, მის ქცევაზე ერთნაირ პირობებში ჩაყენების დროს, სახელდობრ: გორში, ახმეტაში, სკრაში, გაღავანში მოსვენება უფრო ღრმად მიმდინარეობს, ვიდრე ლაგოდეხში, თბილისსა და სამტრედიისში.

ჰიბრიდული ფორმების მოსვენების პერიოდის ხანგრძლივობის შესწავლის მიზნით, ზამთრების პერიოდში, სკრაში, საცდელი და საკონტროლო ჯიშების ხეებიდან ნოემბრის ბოლოს, დეკემბრის შუა და იანვრის პირველ რიცხვებში აჭრილი ერთწლიანი ტოტები მოთავსდა ოთახის ტემპერატურის ($16^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}$) წყლიან ქილებში; აღირიცხა სანაყოფე კვირტების გაშლის დრო, რაც თითოეული ჯიშის მოსვენების მდგომარეობიდან გამოსვლის და მოსვენების პერიოდის ხანგრძლივობის მაჩვენებელია, რომელიც თანაბარ ბუნებრივ პირობებში სხვადასხვა ჯიშებს განსხვავებული ხანგრძლივობით ახასიათებს.

ნოემბერ-დეკემბერში აჭრილ ტოტებზე კვირტები არ გაიშალა, რაც მოსვენების პერიოდის დაუმთავრებლობაზე მიგვანიშნებს. სამაგიეროდ, იანვრის პირველ რიცხვებში აჭრილ ტოტებზე, კვირტების გაშლა, ჯიშების მიხედვით, სხვადასხვა დროს აღინიშნა. ცალკეულ წლებში ჯიშის მოსვენების მდგომარეობიდან გამოსვლის ვადებში განსხვავება განაპირობა ატმის ხიდან ტოტების აჭრამდე პერიოდში (ნოემბერ-დეკემბერში) მცენარეზე მოქმედი დაბალი ტემპერატურების, უყინვო და ყინვიან დღეთა რაოდენობებში სხვაობამ, ხოლო ჯიშებს შორის განსხვავება - მოსვენების მდგომარეობიდან გამოსვლისათვის საჭირო დაბალი ტემპერატურებისადმი ჯიშურ მოთხოვნილებებს შორის სხვაობამ,

ცალკეული ჯიშისათვის დამახასიათებელი მემკვიდრული ხანგრძლივობის მოსვენების პერიოდებს შორის განსხვავებამ და თვით მცენარის ფიზიოლოგიურმა მდგომარეობამ.

კლიმატის ცვალებადობით განპირობებული მოსვენების პერიოდის ხანგრძლივობის მიხედვით, ატმის ჯიშები და ფორმები დაიყო 3 ჯგუფად:

1. მოკლე მოსვენების პერიოდის: **თეთრი N33, ატენური ყვითელი;**
2. საშუალო ხანგრძლივობის მოსვენების პერიოდის: **შაქარგულა, ხიდისთ. ვარდისფერი, წედისური წითელი, წედისური ვარდისფერი, წედისური თეთრი, თეთრი N1/13 და N2/14, წედისური ყვითელი, წედისური ბრტყელი N14;**
3. ხანგრძლივი მოსვენების პერიოდის: **ბესტავაშვილი, ხიდისთავის საკონსერვო, ხიდისთაური ყვითელი საგვიანო, ნუგურა, ვაჟური, მარიამი N1.**

DURATION OF THE RESTPERIOD OF PEACHES CAUSED BY CLIMATE CHANGE

Kvaliashvili Vazha, Gogitidze Vazha, Maghradze David
Georgian Academy of Agricultural sciences, Tbilisi, Georgia



უაკ 631(479.22)

აბიოტური და ბიოტური ფაქტორების გავლენა სამამულო პროდუქციის წარმოებაზე მცხეთის მუნიციპალიტეტში და მათი გადაჭრის გზები

კიკნაველიძე ნიკოლოზ, მუმლაძე ავთანდილ
სოფლის მეურნეობის სამინისტროს
მცხეთის მუნიციპალიტეტის საინფორმაციო-საკონსულტაციო სამსახური
მცხეთა, საქართველო

ისეთ მცირე მიწიან ქვეყანაში, როგორც საქართველოა, მოსავლიანობის ამაღლებასა და წარმოებული პროდუქციის ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაუმჯობესებას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს. 1992 წლისა და 1998 წლის მიწის რეფორმების დასრულების შემდგომ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ძირითადი ნაწილი კიდევ უფრო დანაწევრდა, რამაც ბოლოს წლებში უარყოფითი გავლენა იქონია სოფლის მეურნეობის მდგრად განვითარებაზე, რადგან ერთის მხრივ წლიდან წლამდე მცირდებოდა რეგიონების მიხედვით დამუშავებული ფართობების საჰექტარო რაოდენობა, მეორეს მხრივ ქვეყანაში შემცირდა სამამულო პროდუქციის ხვედრითი წილი. დაუმუშავებელი ფართობების გაზრდას ხელი შეუწყო ქვეყანაში მოძველებული სატრაქტორო პარკების არსებობამ და ამორტიზირებული ტექნიკისა და აგრეგატების გაზრდამ. 1990 წლის შემდგომ ქვეყანაში მთლიანად მოიშალა საბჭოთა მეურნეობების დროს არსებული სამედიორაციო სისტემის როგორც თვითდინების მაგისტრალური არხები, ასევე წყალსაქაჩი სადგურები, რამაც გამოიწვია უკვე კერძო საკუთრებაში არსებული საკარმიდამო და სახნავი მიწების გაყამირება. დაუმუშავებელი მიწების უმეტესი ნაწილი ბოლო წლებში კორდათ ჩამოყალიბდა და შეივსო ბუნქოვანი და დაბალმოხარდი ხე მცენარეებით (მაყვალი, ასკილი, ძიძო, კუნელი და სხ.), სადაც ადგილობრივი მოსახლეობა ნახირს აძოვებს.

გლობალური დათბობისა და ტემპერატურის მკვეთრი ცვალებადობის პირობებში, წლიდან წლამდე რთულდება მოსავლის მოყვანა ურწყავ ფართობებზე, ხშირ შემთხვევებში საჰექტარო დანახარჯების ამოღებაც ვერ ხერხდება. შესაძლებელია მცხეთის მუნიციპალიტეტის სოფლებში წლის განმავლობაში ნალექების საკმარისი რაოდენობა მოვიდეს, მაგრამ წლის განმავლობაში თვეების მიხედვით იმდენად იყოს

გადანაწილებული, რომ მცენარისათვის ვერავითარი სარგებელის მოტანა ვერ შეძლოს. შესაბამისად იმ სოფლებში, რომლებიც განლაგებულია ურწყავ დამრეც ფართობებზე ნაყოფიერი მიწების 70-80% დაუმუშავებელი რჩება. რადგან, ნიადაგის ტენტივადობა ზაფხულის პერიოდში 61%-ზე დაბლა ვარდება, გრუნტის წყლები კი საკმაოდ სიღრმეშია ნიადაგის ზედაპირიდან. ამიტომ, მოსავლის მოყვანა მხოლოდ კლიმატურ პირობებზე დამოკიდებულებით გაუმართლებელია.

ბოლო წლებში საქართველოს მთავრობის მიერ, სოფლის მეურნეობის განვითარებას განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა, შესაბამისად, მთელი საქართველოს მასშტაბით დაიწყო თვითღინების მაგისტრალური არხების გაწმენდითი და აღდგენითი სამუშაოები. პროგრამის ფარგლებში მცხეთის მუნიციპალიტეტში გაიწმინდა და აღდგენილ იქნა ყველა ძირითადი მაგისტრალური სამელიორაციო არხები, მიმდინარეობს ქვემაგისტრალების გაწმენდითი და სარეკონსტრუქციო სამუშაოები, მაგრამ ჯერჯერობით კვლავ პრობლემად, რჩება მექანიკური აწვევის სამელიორაციო წყალსაქაჩი სადგურების აღდგენა.

მცხეთის მუნიციპალიტეტში არსებობდა სამი ძირითადი წყალსაქაჩი სადგური: წეროვანის, საგურამოსა და ნინბისის.

- 1) წეროვანის წყალსაქაჩი სადგური ემსახურებოდა შემდეგ სოფლებს: წეროვანს, გოროვანსა და ჩარდახს.
- 2) საგურამოს წყალსაქაჩი სადგური ემსახურებოდა: ბიწმენდს, ჯიდაურას, წინამძღვრიანთკარს, გალაგანს, ნავდარაანთკარის ზოგიერთ ნაწილს, საგურამოსა და წიწამურს.
- 3) ნინბისის წყალსაქაჩი სადგური ემსახურებოდა: ზემო ნინბისის, ქვემო ნინბისის, ახალი ნინბისის, სასხორისა და ქვემო ხანდაკის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს.

სოფელ ნინბისში არსებობდა საკავშირო მნიშვნელობის მძლავრი მეთესლეობის მეურნეობა 800 ჰექტარი მიწის ფართობით. შესაბამისად, მოღვაწეობდა მორწყვისათვის მეურნეობა მოიხმარდა 10 000-ობით მ³ წყალს, რომელიც მექანიკური აწვეით იყო გადმოსროლილი თვითღინების მაგისტრალურ არხში. მოგეხსენებათ, ერთი ჰექტარი ფართობის მოღვარეობით მორწყვისათვის საჭიროა 450-500 მ³ წყალი, რომ ნიადაგის ტენტივადობა, 80-85%-მდე გაიზარდოს.

მიუხედავად იმისა, რომ სპეციალისტთა ერთ ნაწილს მიაჩნია, რომ მოსახლეობა ვერ შეძლებს წყლის მექანიკური აწვევის შემთხვევაში მოსალოდნელი სატარიფო გადასახადის გადახდას რადგან, საწარმოო ელექტროენერჯის ღირებულება 1 კვ/სთ. 0,18 თეთრით განისაზღვრება და სარწყავი წყლის დადგენილი ტარიფი მთლიანად მოსახლეობის გადასახდელი იქნება, სამელიორაციო წყალსაქაჩი სადგურების აღდგენას ქვეყანაში განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს, ვინაიდან იგი ხელს შეუწყობს ქვეყანაში როგორც თვითდასაქმებულთა, ასევე სამამულო პროდუქციის ხვედრითი წილის გაზრდას ადგილობრივ ბაზარზე და რაც მთავარია მეკეთრად გაუმჯობესდება ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიური მდგომარეობა.

აღნიშნულ საკითხთან დაკავშირებით, ჩვენმა სამუშაო ჯგუფმა არა ერთი დაკვირვება და სოციოლოგიური გამოთხვა ჩაატარა. ბოლო ერთი წლის განმავლობაში, შევისწავლეთ წეროვანის წყალსაქაჩი სადგურის სიმძლავრეები და პოტენციალი, სადაც დღემდე შენარჩუნებულია სამი ერთეული საბჭოთა პერიოდის 60-70 წლებში გამოშვებული წყლის ტუმბოები. ამ ტუმბოების მახასიათებლებით ირკვევა, რომ აღნიშნული ტუმბოს სიმძლავრე 1260 KW-ია, წარმადობა 250 მ³ /სთ. წეროვანის წყალსაქაჩი სადგურიდან დახურული სისტემის თვითღინების არხამდე მექანიკური აწვევის სიმაღლე H=90 მეტრია (*მანძილი 250 მეტრი*). იმისათვის, რომ დახურულ მილში საათში გაეგლო 500 მ³ წყალს, მუდმივად ჩართული უნდა ყოფილიყო ორი ერთეული 1260 KW ტუმბო, ხოლო ერთ ერთეული ტუმბო სარეზერვოა. დღეს, რომ აღნიშნული ტუმბოები 24 საათით შევიყვანოთ ექსპლუატაციაში, დღეღამეში 12 000 მ³ წყლის გადასატუმბად დახარჯავენ 60 480 KW ელექტო ენერჯიას, რომელიც 0,18 ლარზე გადაანგარიშებით 10 886,4 ლარს შეადგენს. 12 000 მ³ წყლით, მხოლოდ 24 ჰექტრის მოღვარეობით მორწყვაა მხოლოდ შესაძლებელი. იმისათვის, რომ გამოეთვალათ ძველი მოდიფიკაციის ტუმბოებით 1 ჰექტარზე დახარჯული ელექტროენერჯიის ფასი 2520 KW უნდა გავამრავლოთ, ელექტრო ენერჯიის ტარიფზე და მივიღებთ შემდეგს, რომ 500 მ³ წყლის აწვევა ძველი მოდიფიკაციის ტუმბოთი ჯდება 453,6

ლარი მხოლოდ ელექტროენერჯის ფასი, სხვა სატარიფო ნიხრის გამკლებით. თუ გავითვალისწინებთ, იმას, რომ მოსავლის მოსაყვანად ერთჯერ მორწყვა არასაკმარისია, შეუძლებელია მოძველებული ტუმბოებითა და მოწყობილობებით, წყალსაქაჩი სადგურების აღდგენაზე ფიქრი. ამიტომ, აუცილებელად მიგვაჩნია ახალი მოდიფიკაციის ტუმბოების გამოყენება, ვინაიდან პოტენციურად დღეისათვის ახალი მოდიფიკაციის ტუმბოს საშუალებით 500 მ³ წყლის მექანიკური აწვევისათვის საჭიროა 225 KW სიმძლავრე, რაც ელექტროენერჯის დღევანდელი ტარიფით შეადგენს 40,5 ლარს.

ტუმბოს სიმძლავრე (კვტ) გამოითვლება ფორმულით:

$$N=Q*H/200;$$

$$N=500\text{მ}^3 * 90/200=225 \text{ კვტ};$$

ტუმბოს პოტენციური წარმადობაზე, გავლენას ახდენს მექანიკური აწვევის მანძილი, მაგისტრალური მილის დახრილობა, ხშირ შემთხვევაში მოხვევის რადიუსი, მათი რაოდენობა და ასე შემდეგ. იმისათვის, რომ მიიღოთ სასურველი რეზულტატი ტუმბოების არჩევისას, უნდა შეუქმნათ პოტენციურ სიმძლავრეებს 20%-იანი რეზერვი. 225 კვტ-ის 20% = 225 + 45 = 270 კვტ;

წყალსაქაჩი სადგურისათვის ტუმბოს შერჩევა უნდა მოხდეს, პოტენციური და რეზერვული სიმძლავრეების შეკრებითობით, რომელიც ფორმულით შემდგენიარად გამოისახება:

$$N=Q*(H+RH)/200$$

სადაც მექანიკური აწვევის სიმაღლე H დაემატება რეზერვული სიმაღლე RH-ი.

$$N=Q*(H+RH)/200=500\text{მ}^3 * (90+20) / 200 = 500 * 110 / 200 = 55\ 000 / 200 = 275;$$

RH=2 bar =20 მეტრს;

ესე იგი, წეროვანის წყალსატუმბი სადგურისათვის საათში 500 მ³ წყლის გადასატუმბად საჭიროა 275 კვტ, ელექტრო ენერჯის ტარიფის მიხედვით 49,5 ლარი, რაც თითქმის 9-ჯერ ნაკლებია ძველი მოდიფიკაციის ტუმბოს ექსპლუატაციის ხარჯებთან შედარებით. 24 საათის განმავლობაში 6 600 კვტ ელექტრო ენერჯია, რომელიც ელექტრო ენერჯის ტარიფზე გადაანგარიშებით 1188 ლარია.

როგორც ზემოთ მოგახსენეთ, წეროვანის წყალსაქაჩი სისტემა ემსახურებოდა ზედა წეროვანს, გოროვანსა და ჩარდახის მიწებს, სადაც მოსახლეობას განაწილებით 0,2-დან 0,25-მდე ჰექტარი მიწის ფართობი აქვთ დარიგებული. მოსარწყავი ფართობის ოდენობა 550 ჰექტარამდე აღწევს. ქვემოთ მოყვანილია რწყვის ხარჯი კულტურების მიხედვით, წვეთოვანი საირიგაციო სისტემით აღჭურვილ ფართობებში. ყველაზე დიდი რაოდენობით წყალს მოიხმარს ერთჯერადი მორწყვისას სტაფილო, ჭარხალი და ხახვის კულტურები. შესაბამისად 12 000 მ³ წყლით დღეღამეში შეიძლება მოირწყას წვეთოვანი სისტემით აღჭურვილი 142 ჰექტარი მიწის ფართობი.

დახურული სისტემებით ტექნიკური წყლით უზრუნველყოფის შემთხვევაში, შესაძლებელია ფართობები დაიქსელოს ქვემაგისტრალებით და სასოფლო-სამეურნეო ფართობებთან დადგეს ინდივიდუალური მრიცხველები. მომხმარებლები კი მორწყვის გადასახადს გადაიხდიან გახარჯული წყლის ოდენობის მიხედვით.

მექანიკური აწვევის სამელორაციო ტარიფი, შესაძლებელია კიდევ უფრო შემცირდეს, სახელმწიფოსა და ენერჯო დისტრიბუციის კომპანიებთან შეთანხმების მიღწევის შემთხვევაში. რადგან, წყალსაქაჩი სადგურები, ელექტრო ენერჯიას იმ დროს მოიხმარენ როდესაც ქვეანაში იგი ჭარბად იწარმოება.

წყლის ხარჯი სასოფლო სამეურნეო მიწების კულტურებისათვის წვეთოვანი საირიგაციო სისტემით რწყვის დროს

ცხრილი 1.

№	კულტურა	წვეთოვანი საირიგაციო მილი (მეტ.)	მცენარეთა რაოდენობა (1 ჰა, ცალი)	მორწყვის ხარჯი 1 ჯერზე (მ ³)	მორწყვის ჯერადობა (სა-ზე მ ³)	წყლის მთლიანი ხარჯი მ ³
1	პომიდორი	5 600	40 000	50.9	7-10	356.3-509.0
2	კიტრი	5 600	27 800	69.5	8-10	556.0-695.0
3	ბადრიჯანი	5 600	22 200	69.5	10-12	695.0-834.0
4	წიწაკა	5 600	40 000	69.5	10-12	695.0-834.0

5	სტავილო	11 200	1 500 000	84.0	5-7	420.0-588.0
6	ჭარხალი	11 200	660 000	84.0	4-6	336.0-504.0
7	ბროკოლი	5 600	40 816	76.0	5-8	380.0-608.0
8	ყვავილოვანი კომბოსტო	5 600	35 000	69.5	7-10	486.5-695.0
9	ხახვი	11 200	1 000 000	84.0	10-12	840.0-1008.0
10	ქინძი	11 200	720 000	67.2	5-6	336.0-403.2
11	ოსრახუში	11 200	400 000	67.2	5-6	336.0-403.2
12	კამა, ცერეცო	11 200	125 000	60.0	5-6	300.0-360.0
13	მარწყვი	11 200	200 000	84.0	6-10	504.0-840.0
14	გოგრა	5 600	8 200	48.0	5-7	240.0-336.0
15	ნესვი	5 600	20 000	50.9	5-8	254.5-407.2
16	საზამთრო	5 600	9 260	48.0	5-7	240.0-336.0

შენიშვნა: *მრავალწლიან კულტურებში რწყვის ხარჯი 2-2,5 ჯერ ნაკლებია. შესაბამისად გახარჯული წყლის გადასახადიც შედარებით შემცირებული იქნება.*

ამრიგად, წყალსაქანი სადგურების აღდგენის შემთხვევაში, თუ სახელმწიფო პროგრამის ფარგლებში, ახალი ტექნოლოგიებით დავეხმაროთ ფერმერებს, რომელთა ფართობები განლაგებულია, მექანიკური აწვეით შევსილი მაგისტრალური არხის გარშემო, მაშინ თავისუფლად შესაძლებელია ფერმერმა გადაიხადოს მოსმარებული წყლის გადასახადი დადგენილი ტარიფის შესაბამისად, რაც ხელს შეუწყობს ქვეყანაში მოსავლიანობის გადიდებასა და პროდუქციის ხარისხობრივი მანევრებლების გაუმჯობესებას.

ლიტერატურა

1. დ. ბელოშვილი, გ. გოგიჩაიშვილი, მ. ღვინფაძე, ი. ცომაია, ზ. ჯულუხიძე, პ. ნასყიდაშვილი, ა. კორახაშვილი, ა. ჩანქსელიანი, ა. მინდორაშვილი, რ. ხუბუტია, გ. ალექსიძე, გ. გოდერძიშვილი, მ. კუტალაშვილი, ლ. ჩახავა
„საქართველოს სანიმუშო სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკის კოდექსი“ – თბილისი 2007 წ.
2. EPI – ეკონომიკური აღმავლობის ინიციატივა (USAID-ამერიკიკული პროგრამის ფარგლებში დაბეჭდილი ჟურნალი), „ვაწარმოთ ერთად“ – თბილისი 2012 წ.
3. პროკრედიტ ბანკი, „პრო აგრო“ – თბილისი - 2014 წ.
4. <http://semena.org/agro/fraim-3a-e.htm>
5. <http://www.agricultureguide.org/applicable-fields-of-drip-irrigation-method-andor-system/>
6. <http://www.gardeningpatch.com/herbs/growing-coriander-%28cilantro%29.aspx>

INFLUENCE OF ABIOTIC AND BIOTIC FACTORS ON THE PRODUCTION OF DOMESTIC PRODUCTS IN MTSKHETA MUNICIPALITY AND THEIR SOLVING WAYS.

Nikoloz Kiknavelidze, Avtandil Mumladze
Information-consultation Service of
Ministry of Agriculture, Mtskheta Municipality, Georgia.

Summary

To gather the guaranteed stable harvest become s more and more difficult in the world, which is causes on one side by climate changes, on the other hand by the using of plant protecting remedies in unsystematic ways from the farmers in the process of production, which often challenges the resistance of preparation through the disease.

So, the goal of the study is to show the current abiotic problems in the production of domestic products in the country and find the problem solving ways, using new and modern irrigation systems, which

will support to solve the problem of unemploying in municipality. This will also increase the production rate of domestic products in our country.



უაკ 631.544.2

სასათბურე მეურნეობის მდგრადი განვითარების შემაფერხებელი გარემოებანი და მათი გადაჭრის გზები მცხეთის მუნიციპალიტეტში

კიკნაველიძე ნ., მუმლაძე ა., ზუბიაშვილი ა., სამსაონიძე ა., ერენტი თ., ხოსიტაშვილი თ.
სოფლის მეურნეობის სამინისტროს

მცხეთის მუნიციპალიტეტის საინფორმაციო-საკონსულტაციო სამსახური,
მცხეთა, საქართველო.

ჩვენი მიზანია წარმოვანინოთ კლიმატური ცვლილებების გავლენა ქალაქ თბილისისა და მცხეთის მუნიციპალიტეტში დახურული გრუნტის მაგალითზე. ფართოდ მიმოვიხილოთ სასათბურე მეურნეობების მდგრადი განვითარების შემაფერხებელი ფაქტორები, სტაბილური წარმოების უზრუნველსაყოფად საქართველოში არსებული ენერჯო რესურსები და მათი ეკონომიკური ეფექტიანობა. საშუალო და მცირე ზომის ფერმერების სოციალური-ეკონომიური მდგომარეობის გაუმჯობესების მიზნით შევთავაზოთ სასათბურე მეურნეობების გათბობის ალტერნატიული საშუალებები მათ მიერ წარმოებული პროდუქციის თვითღირებულების შემცირებისა და შემოსავლების გაზრდის მიზნით.

მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში ბოლო წლებში შეიმჩნევა კლიმატური პირობების მკვეთრი ცვალებადობა, მათ შორის გამონაკლისს არც საქართველო წარმოადგენს.

საქართველოში კლიმატური ცვალებადობა ორი მიმართულებითაა შესამჩნევი: პირველი ეს არის ტემპერატურის გლობალური მატება და მეორე ცივი ზამთარი. თუ შევადარებთ ბოლო 30 წლის კლიმატურ მონაცემებს, წინა 50-65 წლის მონაცემებს, მივიღებთ, რომ თბური ტემპერატურა 0.001° –დან 0.02° C-მდე გაიზარდა, ხოლო ზამთრის პირობებში ტემპერატურის ვარდნა $-1.5-2^{\circ}$ C –ით არის მომატებული, შესაბამისად ზამთრის ცივ პერიოდში $-8, -10^{\circ}$ C-ის ნაცვლად, ბოლო წლებში სტაბილურად გვაქვს $-10, -12^{\circ}$ C. ყველაზე დაბალი ტემპერატურა მცხეთის მუნიციპალიტეტში და ქალაქ თბილისში თებერვალში ფიქსირდება. 2014 წლის 27, 28, 29 მარტს დაფიქსირდა გაზაფხულის წაყინვები, რა დროსაც ჰაერის ტემპერატურა ორი-სამი დღე $-16-$ დან -18° C-მდე დაეცა, რამაც ძალიან დიდ დარტყმა მიაყენა საშუალო და მცირე ზომის სასათბურე მეურნეობებს.

საქართველოში ძირითადად ვხვდებით, ორი ტიპის სასათბურე მეურნეობებს: თაღოვან გადაბმულ სათბურებსა და გვირაბის ტიპის სათბურებს. აღნიშნული, სათბურების უმეტესი ნაწილი პოლიეთილენის ფირითაა დაფარული. მცირე ზომის ფერმერულ მეურნეობებში შიგადაშიგ ვხვდებით, 200-დან 300-კვ/მ. პოსტსაბჭოთა სისტემის დროს შავი ლითონის კონსტრუქციით აშენებულ კუსტარულ სათბურებს, რომლებიც მინითაა დაფარული, ასეთი სათბურების რიცხვი მუნიციპალიტეტში თანდათან მცირდება მინის სიძვირის გამო. ამასთან, ერთად აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ პოლიეთილენის ფირით დაფარული სათბურები 20%-ით მეტ სითბოს ინარჩუნებს, ვიდრე მინის სათბურები. ხოლო თუ სათბური ორმაგი პოლიეთილენის ფირითაა დაფარული, ფირებს შორის ჰაერი მუდმივადაა დატუმბული, მაშინ ასეთი სათბურების თბოტევადობა ჩვეულებრივ სათბურთან შედარებით 30%-ით მეტია. მოგეხსენებათ, რომ მსოფლიოში ენერჯო რესურსების ფასები წლიდან წლამდე იზრდება: ნავთობის, გაზის და ელექტროენერჯის მზარდ ტარიფებს, პროპორციული თანაფარდობით ვერ მისდევს სამამულო პროდუქციის ფასები.

მესათბურეები იძულებული არიან გადავიდნენ ჰიდროპონიკურ მართვაზე და გაზარდონ პროდუქციის საკვეტარო მოსავლიანობა ან შეწყვიტონ თავიანთი საქმიანობა.

თუმცა, ამ კუთხით უნდა ვაღიაროთ, რომ სახარბიელო სიტუაცია საქართველოში ნამდვილად არ არის, რადგან ერთის მხრივ ახალ ტექნოლოგიებზე გადასვლა დიდ ხარჯებთანაა დაკავშირებული და მეორე მხრივ ჰიდროპონიკის საშუალებით მოყვანილი პროდუქციის ფასი გაცილებით დაბალია და ამ სეგმენტში საქართველოს ბაზრის ძირითადი ნაწილი უჭირავს თურქეთში წარმოებულ პროდუქტს. მოგეხსენებათ, სათბურების უდიდესი ნაწილი თურქეთში ანტალიის ტერიტორიაზეა განთავსებული, სადაც ზამთრის კლიმატი იმდენად რბილია, რომ სამეურნეო წლის განმავლობაში თითქმის არ საჭიროებს გათბობას, რადგან რამოდენიმე დღე შეიძლება იყოს 0-ზე ნაკლები ტემპერატურა, ხოლო თბილისსა და მცხეთის პირობებში 0⁰ C-ს-ზე დაბალი ტემპერატურა დეკემბრიდან მარტის დასაწყისამდე 45-დან 60 დღემდე აღწევს და ჰაერის ტემპერატურა -12⁰ C-დან -15⁰ C-მდე შესაძლებელია დაეცეს (იხ. ცხრილი 1).

ანტალიისა და თბილისის კლიმატური პირობები
(ცხრილი 1.)

თურქეთის რესპუბლიკა ქალაქი ანტალია			საქართველოს რესპუბლიკა ქალაქი თბილისი		
თვე	მინიმალური	მაქსიმალური	თვე	მინიმალური	მაქსიმალური
იანვარი	5 ⁰ C	15 ⁰ C	იანვარი	-11.30 ⁰ C	13.45 ⁰ C
თებერვალი	6 ⁰ C	16 ⁰ C	თებერვალი	-15.02 ⁰ C	17.91 ⁰ C
მარტი	7 ⁰ C	17 ⁰ C	მარტი	- 7.80 ⁰ C	18.56 ⁰ C
აპრილი	11 ⁰ C	21 ⁰ C	აპრილი	- 0.66 ⁰ C	28.69 ⁰ C
მაისი	16 ⁰ C	26 ⁰ C	მაისი	6.96 ⁰ C	28.67 ⁰ C
ივნისი	20 ⁰ C	30 ⁰ C	ივნისი	10.76 ⁰ C	33.14 ⁰ C
ივლისი	23 ⁰ C	33 ⁰ C	ივლისი	9.58 ⁰ C	35.70 ⁰ C
აგვისტო	22 ⁰ C	32 ⁰ C	აგვისტო	11.11 ⁰ C	34.00 ⁰ C
სექტემბერი	19 ⁰ C	30 ⁰ C	სექტემბერი	5.79 ⁰ C	29.62 ⁰ C
ოქტომბერი	16 ⁰ C	26 ⁰ C	ოქტომბერი	1.83 ⁰ C	27.12 ⁰ C
ნოემბერი	11 ⁰ C	20 ⁰ C	ნოემბერი	-1.96 ⁰ C	20.62 ⁰ C
დეკემბერი	6 ⁰ C	16 ⁰ C	დეკემბერი	-7.68 ⁰ C	17.05 ⁰ C

სასათბურე მეურნეობების გათბობა ქალაქ თბილისის შემოგარენში და მცხეთის მუნიციპალიტეტში იწყება ოქტომბრის ბოლოს, ნოემბრის დასაწყისიდან, ხოლო სამი თვე: დეკემბერ, იანვარ, თებერვალში სათბურის გათბობა მაქსიმალური დატვირთვით მიმდინარეობს, მარტში დანახარჯები შედარებით იკლებს, მეორე ნახევარში მინიმუმამდე მცირდება და საჭიროა აპრილის შუა რიცხვებამდე.

ინტენსიური წარმოების სამეურნეო კალენდარი დახურული გრუნტისთვის
(ცხრილი 2.)

სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი		დეკემბერი	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	
I	II	III		IV	V	VI	VII		VIII	IX	X	XI	XII
0	0	min	approx	max	max	max	approx	min	min	0	0	0	0

**ინტენსიური წარმოების ენერგო დანახარჯები დახურულ გრუნტში 13ა-ზე
საქართველოს პირობებში**

ცხრილი 3.

	სათბურის ტიპი	ზომის ერთეული	ღირებულება ლარი	45 დღე მინიმალური ენერგიის მოხმარება	45 დღე მინიმალური ენერგიის მოხმარება ლარებში	30 დღე საშუალო ენერგიის მოხმარება	30 დღე საშუალო ენერგიის მოხმარება ლარებში	90 დღე მაქსიმალური ენერგიის მოხმარება	90 დღე ლარებში	სულ ჯამი
1	ბუნებრივი აირი (გაზი)	კუბ/მ.	0,8	45 000	36 000	45 000	36 000	180 000	144 000	216 000
2	დიზელი	ლიტ.	2,1	33 750	70 875	25 000	52 500	82 500	173 250	296 625
3	ქვანახშირი (ანტრაციტი) უკრაინული	ტონა	250	90	22 500	75	18 750	270	67 500	108 750
4	ქვანახშირი ქართული	ტონა	210	99	20 790	81	17 010	288	60 480	98 280
5	მშრალიშეშა (ხე მასალის ნარჩენი)	ტონა კუბ/მ	180	112.5	20 250	90	16 200	315	56 700	93 150
6	ელექტროენერგია	კვ/კვ.	0,18	54 000	9 720	43 200	7 776	151 200	27 216	44 712

შენიშვნა: მთლიანი დანახარჯის გამოსაანგარიშებლად ენერგო რესურსის წყაროს სავსებრაციო დანახარჯს უნდა დაემატოს ელექტროენერგიის სულ დანახარჯები.

როდესაც სათბურში ღამის ტემპერატურა რამოდენიმე დღე 12-დან 6⁰ –მდე ეცემა, ბოსტნეული კულტურა (პომიდორი, კიტრი) შეიძლება გადარჩეს, მაგრამ სრულყოფილი რეგენერაცია ვერ შეძლოს და მისი მსხმოიარობის რესურსი 40-დან 60%-მდე შემცირდეს. ტემპერატურის ვარდნის შედეგად მიღებულ სტრესს თან სდევს მცენარის ყვავილედების ცვენა და ორი-სამი კვირის დაგვიანებით სიმწიფეში შესვლა. მესათბურე ფერმერისთვის მნიშვნელოვანია საკუთარი პროდუქცია იმ დროს გამოიტანოს ბაზარზე, როდესაც ამ პროდუქტზე ფასები საკმაოდ მაღალია, შესაბამისად სამი კვირის დაგვიანებით ბაზარზე გასვლა მისთვის წამგებიანია. მესათბურის ზარალი საგრძნობლად იზრდება თუ პროდუქცია იკრიფება იმ მცენარეებიდან, რომლებმაც ტემპერატურის ვარდნით სტრესი განიცადეს. 2013-2014 წლებში მცხეთის მუნიციპალიტეტში არსებულმა წვრილმა და საშუალო მესათბურეებმა ძალიან დიდი ზარალი განიცადეს, რაც გამოწვეული იყო საკმაოდ გრძელი ზამთრითა და გვიანი წაყინვებით (2014 წლის 27, 28, 29 მარტს ტემპერატურა -17⁰ C-მდე დაეცა).

იმისათვის, რომ მცხეთის მუნიციპალიტეტში და დედაქალაქის შემოგარენში მესათბურეობა მომგებიან ბიზნესად ჩამოყალიბდეს და გაიზარდოს ადგილობრივი პროდუქციის ხვედრითი წილი ბაზარზე, მიგვაჩნია, რომ წვრილ და საშუალო ფერმერულ მეურნეობებში უნდა დაინერგოს მზის სათბურები სწორი ექსპოზიციის შერჩევით აღმოსავლეთიდან დასავლეთის მიმართულებით. ასეთი ტიპის სათბურებში, ჩრდილოეთის მხარეს მოეწყობა მიწის კედელი, სადაც ხდება სითბოს აკუმულირება, ხოლო ჩრდილოეთიდან სამხრეთის მიმართულებით დახრილია სათბური, რაც მზის სხივების ოპტიმალურად შთანთქმას უწყობს ხელს. ამრიგად, ჩვენი მიზანი იყო მიმოგვეხილა კლიმატური ცვლილებების გავლენა მცხეთის მუნიციპალიტეტისა და თბილისის

შემოგარენში არსებული სასათბურე მეურნეობების მაგალითზე. განხილულ იქნა საქართველოში არსებული ენერგორესურსები და მათი გავლენა პროდუქციის თვითღირებულებაზე. ჩვენის მხრიდან შემოთავაზებული იქნა მზის სათბურების ფართომასშტაბიანი დანერგვა წვირლ და საშუალო ფერმერულ მეურნეობებში, იმისათვის, რომ საქართველოს კლიმატური პირობების გათვალისწინებით მესათბურეობა წარმატებულ აგრობიზნესად იქცეს და ქვეყანაში გაიზარდოს, როგორც დასაქმებულთა რაოდენობა ასევე ზამთარში წარმოებული სამამულე პროდუქციის ხვედრითი წილი ადგილობრივ ბაზარზე.

ლიტერატურა

1. Paul V. Nelson „Greenhouse Operation and management” - usa 2002 Y.
2. USAID/GEORGIA „EFFECTIVE GREENHOUSE MANAGEMENT” - TBILISI 2012 Y.
3. http://www.world-guides.com/europe/turkey/antalya/antalya_weather.html
4. http://www.allgeo.org/index.php?option=com_content&task=view&id=662&Itemid=2
5. <http://www.greenhousecanada.com/content/view/1562/38/>
6. <http://www.gnrc.org/index.php?m=627>
7. <http://deepresource.wordpress.com/2012/04/23/energy-related-conversion-factors/>
8. <http://www.gothicarchgreenhouses.com/Greenhouse-Heater-Calculator.htm>
9. <http://www.gothicarchgreenhouses.com/Greenhouse-Surface-Calculator.htm>

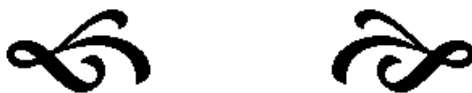
GREENHOUSE HINDRANCE TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT CIRCUMSTANCES AND THEIR SOLUTIONS IN MTSKHETA MUNICIPALITY

Nikoloz Kiknavelidze, Avtandil Mumladze, Alexandre Zubiashvili, Arsen Samsonidze, Tea Zhgenti, Tatia Khositashvili

Information-consultation Service of
Ministry of Agriculture, Mtskheta Municipality, Georgia.

Summary

Our goal is to show the influence of climate changes in Tbilisi and Mtskheta Municipality on the example of covered ground. Also, we widely reviewed the factors of Greenhouse hindrance to sustainable development, current electric resources in Georgia for providing the stable production and their economic effectiveness. To improve the social-economic conditions of small and medium-sized farmers we offer an alternative ways of heating the greenhouse to reduce their cost of production and increase the revenues.



UAK 631.5/9

ზოგიერთი აგროტექნიკური ხერხის მნიშვნელობა კლიმატის ცვალებადობის პირობებში

კოპალიანი როლანდი, უგულავა ვლადიმერი, თაბაგარი მარიეტა
აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო
r.kopaliani@yahoo.com

ეკოლოგიურ პრობლემებს შორის გლობალური დათბობა არის ერთ-ერთი ყველაზე მეტად განსახილველი. სულ უფრო შესამჩნევი ხდება დედამიწის ჰაერის ცვლილებების ნიშნები. უკანასკნელი 100 წლის განმავლობაში ატმოსფეროს ზედაპირული ფენის საშუალო ტემპერატურა ამაღლდა 0,3 – 0,8⁰C, ხოლო ჰაერის საშუალო ტემპერატურის ცვალებადობა უკანასკნელი 15 წლის განმავლობაში გაიზარდა კიდევ უფრო მეტი ტემპებით – 0,3-0,4⁰C.

მთების მცინვარები დნება, პოლუსებზე ყინულოვანი საფარები სულ უფრო თხელდება, ხოლო მსოფლიო ოკეანის დონე ამაღლდა მე-20 საუკუნეში უფრო მეტად, ვიდრე წინა მრავალი რამოდენიმე ათასი წლის განმავლობაში.

ზოგიერთი მეცნიერი თვლის, რომ ეს პერიოდი არის კლიმატის გლობალური ცვლილების ბუნებრივი ციკლის მხოლოდ ნაწილი. კლიმატის კომპიუტერულ მოდელირებაზე აგებული ვარაუდმა უჩვენა გლობალური დათბობის საგანგაშო სიგნალების შედეგები. ყველაზე სავარაუდო მათ შორის არის შემდეგი:

- მსოფლიო ოკეანის დონის აწევა. ფაქტიურად ეს პროცესი უკვე მიმდინარეობს. ტემპერატურის შემდგომ ზრდას შეიძლება მოყვას პოლარული მცინვარების დნობა (განსაკუთრებით ანტარქტიდაში). მათგან წყლის უზარმაზარი ნაკადი დაახქარებს მსოფლიო ოკეანის დონის ამაღლების ტემპებს, უფრო სწრაფად, ვიდრე ეს ამჟამად ხდება. ოკეანური ტემპერატურების მატება კი გამოიწვევს წყლის მოლეკულების თბურ გაფართოებას და ამით ოკეანის დონის დამატებით ამაღლებას.
- ცვალებადი კლიმატი. გლობალური დათბობის შედეგად სასოფლო-სამეურნეო ციკლები მთელს დედამიწაზე შეიძლება შეიცვალოს. რამდენადაც ტემპერატურას და მოსულ ნალექებს არ შეხებია გლობალური დათბობა თანაბრად, ასეთი მოვლენების განვითარების წინასწარმეტყველება საკმაოდ რთულია. რეგიონები, რომლებშიც მოჰყავთ ექსპორტზე გათვლილი მარცვლეულის ძირითადი მარაგი, განიცდიან ტემპერატურის მევეთრ მატებას და ჰაერის სიმშრალეს, ეს გამოიწვევს სასურსათო კრიზისს მთელ მსოფლიოში. აქედან გამომდინარე დედამიწის მოსახლეობის ზრდის საკმაოდ მაღალი ტემპების გამო უთუოდ ღირს მოვეკიდოთ განსაკუთრებული ყურადღებით კლიმატური მოვლენების ცვალებადობაში მიმდინარე პროცესებს, განსაკუთრებით ეს ეხება სოფლის მეურნეობას, რომელზეც აღნიშნული პროცესები ახდენენ გადამწყვეტ გავლენას.

ცივილიზებული სამყაროს უმთავრეს პრობლემას წარმოადგენს მოსახლეობის დაკმაყოფილება ფიზიოლოგიური ნორმით გათვალისწინებული სრულფასოვანი ეკოლოგიურად სუფთა საკვები პროდუქტებით და წყლით.

მსოფლიოში არსებულმა პოლიტიკამ, ნებისმიერი საშუალებებით მიეღწიათ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის მაქსიმალური ზრდისათვის, გამოიწვია სოფლის მეურნეობის მასობრივი ქიმიზაცია. გამოიყენება მინერალური სასუქები, პესტიციდები, ზრდის რეგულატორები, ჰორმონები და სხვა. ბუნებისადმი მომხმარებელურმა დამოკიდებულებამ დააბინძურა გარემო. ეროზირებულია ნიადაგი, დაცემულია მისი პროდუქტიულობა, შერყეულია ადამიანის ჯანმრთელობა და თუ ასე გაგრძელდა, კაცობრიობა აღმოჩნდება სერიოზული ეკოლოგიური კატასტროფის წინაშე.

ნიადაგსა და პროდუქტებში შხამ-ქიმიკატების დაგროვება საფრთხეს უქმნის ბიოფონდს. რამდენიმე წლის წინათ საქართველოში ჩამოსულმა ცნობილმა ამერიკელმა გენეტიკოსმა პროფ. კარტერმა მის მიერ ჩატარებული ანალიზის საფუძველზე დაასკვნა, რომ სოფლის მეურნეობის ქიმიზაციის ასეთი ტემპები 21-ე საუკუნეში საქართველოს გენოფონდს სრულად გაანადგურებს.

ღღეს საქართველოში ყოველგვარი შემოწმების გარეშე ან ყალბი შემოწმების შედეგად შემოდის საეჭვო წარმოშობის საკვები პროდუქტების 80%-ზე მეტი, რომლებიც შეიცავს ტოქსიკურ დანამატებს, კონსერვანტებს, ემულგატორებს, საღებავებს და სხვა ნივთიერებებს. ეს ხდება მაშინ, როდესაც ქვეყანაში მაცხოვრებელი 4 მლნ. ადამიანი იძულებულია მოიხმაროს იმპორტული კვების პროდუქტები. არადა, საქართველოს შეუძლია აწარმოოს ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქცია 11 მლნ. ადამიანისათვის.

უკანასკნელ წლებში სოფლის მეურნეობის ტრადიციული მეთოდების საპირისპიროდ დაარსებული იქნა ორგანული სოფლის მეურნეობის საერთაშორისო ორგანიზაცია (IFOAM), რომლის მიზანია ბიოლოგიური მიწათმოქმედების იდეების შემუშავება, გავრცელება და დანერგვა.

ორგანული მიწათმოქმედების წარმოებისას არსებითად მცირდება ან გამოირიცხება მინერალური სასუქების, პესტიციდების და სხვა ქიმიური საშუალებების გამოყენება. ორგანული მიწათმოქმედების ხერხები გამოირიცხავს ქიმიურ საშუალებებს და უზრუნველყოფს ბუნებრივი რესურსების რაციონალურ გამოყენებას.

გლობალური დათბობის უარყოფითი მოქმედების წინააღმდეგ სასოფლო-სამეურნეო აგროტექნოლოგიაში მრავალი ხერხი გამოიყენება, მათ შორის აღსანიშნავია: მორწყვა, ნიადაგის გაფხვიერება, დამულჩვა და სხვა. ამ ხერხებს შორის პირველ რიგში თავისი ეფექტურობით ყურადღებას იმსახურებს ნიადაგის დამულჩვა სხვადასხვა მასალების გამოყენებით (ტორფი, ჩაის წარმოების ნარჩენები, სიდერატების მწვანე მასა, შავი აფსკი და სხვა).

მულჩირების დადებითი გავლენა განსაკუთრებულად ნათლად ჩანს საქართველოს სუბტროპიკულ რაიონებში, სადაც წლის განმავლობაში დიდი რაოდენობით მოდის ნალექები, მაგრამ მათი განაწილება წლის განმავლობაში არახელსაყრელია აქ გაშენებული კულტურებისათვის, რამე თუ ნალექების მეტი ნაწილი მოდის შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში, როდესაც მცენარეთა ვეგეტაცია შეწყვეტილია ან ნელა მიმდინარეობს, ხოლო გაზაფხულ-ზაფხულში, როდესაც მცენარეთა ვეგეტაციური მოქმედება მოითხოვს დიდი რაოდენობით ტენს, ხშირად ადგილი აქვს გვალვებს, რაც თავისთავად გარკვეულ ზიანს აყენებს მცენარეებს, აფერხებს ვეგეტაციას და ამცირებს მოსავლიანობას.

როგორც აღინიშნა, წყალი აპრობებს მცენარის სიცოცხლეს. ნიადაგში ტენის დეფიციტის შემთხვევაში მცენარე ვერ ითვისებს საკვებ ნივთიერებებს საჭირო რაოდენობით.

არსებობს ნიადაგში წყლის რეგულირების რამოდენიმე საშუალება: მორწყვა, ნიადაგის ზედაპირული გაფხვიერება და დამულჩვა. მათ შორის ყველაზე გამართლებული და ეფექტური არის დამულჩვა, რომელიც გარდა იმისა, რომ აუმჯობესებს ნიადაგში ტენის პირობებს, არეგულირებს ტემპერატურულ რეჟიმს, რაც მეტად მნიშვნელოვანია გლობალური დათბობის პირობებში, ხელს უწყობს ნიადაგის სტრუქტურის შენარჩუნებას, მისი ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების გაუმჯობესებას, სარეველების მოსპობას, ეროზიული მოვლენების შემცირებას, ჰუმუსის დაგროვებას, მიკრობიოლოგიური პროცესების გააქტიურებას, რაც საბოლოო ჯამში დადებითად აისახება მცენარეთა ზრდა-განვითარების ხასიათზე, ეკოლოგიურად სუფთა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების მოსავლიანობის მატებაზე.

ამრიგად, საქართველოში, სხვადასხვა კულტურების ქვეშ განსხვავებულ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში მეცნიერთა თაობების მიერ (ვ. იოსავა, ტ. კვარაცხელია, გ. ურუშაძე, მ. გოგოლიშვილი, მ. ბზიავა, ს. ფირცხალაიშვილი, ა. ტრელიცკაია, ვ. სანიკიძე, ლ. სარჯველაძე, ზ. გაბრიჩიძე, ჯ. ლოლაძე, რ. ჯაბნიძე, ლ. თაბაგარი, რ. კოპალიანი და სხვ.) აპრობირებული ეს აგროტექნიკური ღონისძიება განსაკუთრებით ეფექტური იქნება გლობალური დათბობის პირობებში.

THE VALUE OF SOME AGRONOMIC METHODS IN THE CONDITIONS OF CLIMATE CHANGE

R. Kopaliani, V. Ugulava, M. Tabagari
r.kopaliani@yahoo.com

Summary

In agricultural agricultural technologies is used many ways against the negative impact of global warming. Among them, should be mentioned: watering loosening soil mulching etc.. Of these methods, it is more effective soil mulching with different materials, such as peat, waste tea production, green mass siderates and others.



დაფნის ზრდა-განვითარების დინამიკა კლიმატური პირობების ცვლილებასთან მიმართებაში

კოპალიანი როლანდი, კაპანაძე შორენა, კოპალიანი ლია
 აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო
 r.kopaliani@yahoo.com

კეთილშობილი დაფნის - *Laurus nobilis* L. მცენარისაგან მიღებული მთავარი სასაქონლო პროდუქტები: მშრალი ფოთოლი და სასიამოვნო ნაზი სურნელების ეთეროვანი ზეთი მრავალმხრივ და ფართო გამოყენებას პოულობს სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგში. დაფნა ყინვაგამძლე, გვალვაგამძლე, ჩრდილის ამტანი, სინათლისა და ტენის მოყვარული ხემცენარეა, რომელსაც ნიადაგის მიმართ მნიშვნელოვანი შეგუების უნარი აქვს, ის კარგად იზრდება თითქმის ყოველგვარი ტიპის ნიადაგებზე.

ქართველი მეცნიერების მიერ ჩატარებული კვლევითი სამუშაოების შედეგად, დღეისათვის საქართველოში დაფნის კულტურა ნაკლებ შრომატევადია, იძლევა დიდ შემოსავალს, კარგად ეწყობა სხვა კულტურებს და ხელს უწყობს სუბტროპიკულ მეურნეობაში ბუნებრივი და შრომითი რესურსების რაციონალურ გამოყენებას.

ჩვენ მიზნად დავისახეთ შეგვესწავლა დაფნის ზრდისა და განვითარების ხასიათი კლიმატის ცვლილებასთან მიმართებაში. კვლევები ჩატარებული იქნა აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ნოსირის სასწავლო სამეცნიერო-კვლევით მეურნეობაში გაშენებულ დაფნის პლანტაციაში.

ცნობილია, რომ დაფნის ფოთლის მაღალი მოსავლის მიღება დიდად არის დამოკიდებული მცენარის ყლორტების ზრდა-განვითარებაზე. ჩვენს მიერ შესწავლილი იქნა ყლორტების წარმოქმნისა და მისი ზრდის დინამიკა ერთ-ორწლიან ნაზარდზე, რომლებიც განვითარდნენ მოსავლის აღებიდან პირველი და მეორე წლის ვეგეტაციის პერიოდში. დაფნის ახალგაზრდა ტოტების ზრდის თავისებურებების შესწავლის მიზნით დაკვირვებას ვაწარმოებდით ყოველ დეკადაში. დაფნის ახალგაზრდა ტოტების ზრდის დინამიკა პირველი-მეორე წლის ვეგეტაციის პერიოდში მოყვანილია ცხრილში 1.

დაფნის ახალგაზრდა ტოტების ზრდის დინამიკა თვეების მიხედვით (მოსავლის აღებიდან I და II სავეგეტაციო წელი, 2011-2013 წწ.)

ცხრილი 1.

ტოტების ტიპები	ერთი ტოტის საშუალო სიგრძე თვეების მიხედვით (სმ)						სულ წლიური ნაზარდი
	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	
1 მთავარი ტოტი	10,2	14,1	18	17,5	10	3,1	72,9
2 წინა წლის გვერდითი ტოტები	8	6	6,8	5	3	1	29,8
3 მიმდინარე წლის მაისში განვითარებული გვერდითი ტოტი	6	4	4,7	1,5	0,5	0,2	16,9

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ყველაზე ძლიერი ზრდით ხასიათდებიან მთავარი ტოტები. უფრო ნაკლები ზრდით - წინა წლის, ხოლო შედარებით სუსტი ზრდით - მიმდინარე წლის გვერდითი ტოტები. მთავარი ტოტები მაქსიმალურ ნაზარდს იძლევიან ივლის-აგვისტოში, გასული (წინა) წლის გვერდითი ტოტები - ივნის-ივლისში, ხოლო მიმდინარე წლის მაისში განვითარებული ტოტები - მაის-ივნისში. მთავარი ტოტების წლიური ნაზარდი არის 73 სმ, გასული წლის გვერდითი ტოტების - 30 სმ, ხოლო მიმდინარე წლის გვერდითი ტოტების - 17 სმ-ს.

დაფნის ტოტების ზრდის მაჩვენებლები დეკადების მიხედვით მოცემულია მე-2 ცხრილში, საიდანაც ჩანს რომ სავეგეტაციო პერიოდში ტოტების ზრდა არც ერთ დეკადაში არ წყდება, თუმცა მზარდი ტოტების რაოდენობა მაისიდან დაწყებული თანდათან მცირდება. ეს პროცესი ოდნავ შეიმჩნევა მთავარ ტოტებში. შედარებით აშკარად – მიმდინარე წლის გვერდით ტოტებში.

მოსავლის აღებიდან I და II სავეგეტაციო წელი (სამი წლის საშუალო)
ცხრილი 2.

თვე	დეკადა	მთავარი ტოტი	წინა წლის გვერდითი ტოტები	მიმდინარე წლის გვერდითი ტოტები	საშუალო ყველა ტიპის ტოტების მიხედვით
მაისი	I	2,5	1,6	1,6	1,9
	II	4,5	3	2,5	3,3
	III	4	2,5	2	2,8
	საშუალო	3,6	2,3	2	2,6
ივნისი	I	7	3,2	2,5	4,3
	II	4,5	2	1,2	2,5
	III	6	2	1	3
	საშუალო	5,8	2,4	1,5	3,3
ივლისი	I	7,5	2,5	1,5	3,8
	II	7	2,5	1,5	3,6
	III	6	2	1	3
	საშუალო	6,8	2,3	1,3	3,5
აგვისტო	I	7,5	2	0,5	3,3
	II	5,5	0,5	0,3	2
	III	4,2	1,3	0,4	1,9
	საშუალო	5,7	1,3	0,4	2,4
სექტემბერი	I	4	0,5	0,5	1,6
	II	1,7	0,7	0,5	0,9
	III	2	0,8	0,2	1
	საშუალო	2,7	0,6	0,4	1,7
ოქტომბერი	I	1,2	0,5	0,2	0,6
	II	0,6	-	-	0,2
	III	0,5	0,1	-	0,2
	საშუალო	0,7	0,2	-	0,3
სულ სავეგეტაციო პერიოდში		76,2	27,5	17,4	39,7

მოყვანილი მასალებიდან ჩანს, რომ დაფნის საფოთლე პლანტაციაში ყლორტები სავეგეტაციო პერიოდის მთელ მანძილზე იზრდებიან, განსაკუთრებით მთავარი ტოტები, რაც იმითაა გამოწვეული, რომ გასხვლის შემდეგ მცენარე ცდილობს სწრაფად აღიდგინოს მოცილებული მიწისზედა ნაწილი. მაგრამ ეს იმას არ ნიშნავს, რომ ყველა ტოტი თანაბრად იზრდებოდა. მათ გააჩნიათ შედარებით აქტიური ზრდის პერიოდების მონაცვლეობა ნაკლებ აქტიურთან, რასაც გარემო პირობების გარდა, რამდენადმე განაპირობებს ზრდის ცალკეული პროცესის დაწყება და დამთავრება, რაც ყველა ტოტის მიხედვით ერთბაშად არ ხდება და თანდათანობით მიმდინარეობს. პირველი ზრდის დამთავრებისთანავე თითქმის შეუმჩნეველად იწყება II ზრდა მაისის მესამე დეკადისა და ივნისის დასაწყისში; III – IV ზრდა შეიმჩნევა ივლის-აგვისტოსა და სექტემბერში, ხოლო ოქტომბერში ზრდას ძირითადად მთავარი ტოტები განაგრძობენ, განსაკუთრებით მაშინ, თუ ზაფხული გვაღვიანი იყო და წვიმები სექტემბრიდან დაიწყო. ყლორტების ზრდა ზოგჯერ კარგ პირობებშია ცანუვითარებელი ან სუსტად განვითარებული ფოთლით იწყება. ასეთ შემთხვევაში მუხლთაშორისები მოკლეა, ხოლო აქტიური ზრდის პერიოდში

– გრძელი, მუხლთაშორისების დამოკლება შეიძლება გამოწვეული იყოს გარემოს არახელსაყრელი პირობებით, რომელიც დაკავშირებული არაა ზრდის დაწყება-დამთავრებასთან.

მიღებული მასალების საფუძველზე შეგვიძლია გავაკეთოთ შემდეგი დასკვნა, რომ საყოველთაოდ მიღებული დაფნის აგროწესების გამოყენებით დაფნის ზრდა-განვითარება კლიმატური პირობების ცვლადობაზე დამოკიდებულია ისევე როგორც სხვა კულტურები, მაგრამ მათგან განსხვავებით მოსავლიანობაზე მნიშვნელოვან გავლენას არ ახდენს. ვინაიდან სამი წლის საშუალო მონაცემებმა აჩვენა, რომ მიუხედავად ყოველწლიური კლიმატური პირობების ცვალებადობისა – ტემპერატურის 2-6⁰-ით მომატებისა, დაფნის ზრდა-განვითარება არ შეჩერებულია.

დღეისათვის მსოფლიო მასშტაბით, მოთხოვნილება დაფნის პროდუქტზე ბევრად უფრო დიდია, ვიდრე მათი წარმოების დონე. ამასთან, ის ყოველწლიურად იზრდება. აღნიშნულიდან გამომდინარე, მსოფლიო ბაზრის წინაშე დგას პრობლემა დაფნის პროდუქტებით დაკმაყოფილების ხაზით, ამიტომ სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან პრიორიტეტად მიგვაჩნია მედაფნეობის აღდგენა და შემდგომი განვითარება.

ლიტერატურა

1. შ. კაპანაძე – კეთილშობილი დაფნის (*Laurus nobilis L.*) აგროტექნოლოგია და გენეტიკურად დეტერმინირებული ნიშან-თვისებების კორელაცია მის პროდუქტიულობასთან. მონოგრაფია. აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა. ქუთაისი, 2014წ.

2. ი. ბერაია, ვ. საბეიშვილი, კ. თავდუმაძე – სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურები. გამომცემლობა “განათლება”. თბილისი. 1984წ.

THE DYNAMICS OF GROWTH AND DEVELOPMENT LAUREL AGAINST CHANGING CLIMATIC CONDITIONS

R. Kopaliani, Sh. Kapanadze, L. Kopaliani

Summary

The article presents the results of research, the aim of which was to establish the features of the dynamics of growth and development of plants laurel. Clear from research evidence that intensive growth characterized the main branches of laurel leaves and the amount branches by type - misc. By the number of more leaves - on the main branches, and less - on the side branches of the past and current year. Young laurel branches have active and passive periods of growth. In total, during the growing season marked the period of three or four, that on all types of branches does not proceed simultaneously.



UAK 630.17

DROUGHT RESISTANT NEW VARIETIES OF PECAN TREES IN GEORGIA

Avtandil Korakhashvili, Aleksander Zubiashvili

National Academy of Sciences of Georgia, Tbilisi.

Studies carried out by the Agrarian University of Georgia show that implementing the Desertec Concept in Georgia will lead to a reduction in carbon emissions of more than 75 percent by 2050 – even though the demand for power in the South Caucasia will increase several fold in the next four decades as a result of population growth, seawater desalination and industrialization. The scientific basis of the Desertec Concept is request adaptation of drought resistant perennial crops for surviving and productivity.

The pecan tree, *Carya illinoensis*, grows in warmer regions of Georgia, mainly in Black Sea districts and East Georgia subtropics during more than century, where many pecan cultivars are

available. Pecans have been grown on family homesteads and small farms as the part of commercial crop. The limiting factor is a lack of suitable environment of big walleyes and the length of the growing season. The probability of spring frost damage to early and mid-season varieties and the limited selection of late-maturing varieties for West and East Georgia are both limitations of pecan production. This location makes proper site and varietal selection crucial for consistent, profitable production.

Today pecans mainly grown in West Georgia, but resent 60 years it released in East Georgia too (Lagodekhi, Kvareli and Akhmeta districts), for commercial income and enjoyment, predominately in the southeastern parts of the country. Growing pecans requires patience and a long-term commitment. However, in some regions of Georgia this crop adapted very well. Now pecan orchards can grow and produce quality nuts for decades with minimal effort and expense. Some commercial pecan plantings surround of capital Tbilisi are well over 25 years and very productive. The pecan orchards area in Georgia increased slowly during last 20 years (table).

Pecan orchards area in Georgia, ha

#	Districts of Georgia	at 1990	added to 2010
1.	Abkhazia	44, 8	Have no data
2.	Akhmeta	3, 3	2, 1
3.	Gurjaani	2, 4	1, 8
4.	Telavi	1, 3	0, 6
5.	Lagodekhi	3, 6	2, 7
6.	Signaghi	17, 0	11, 9
7.	Tskhinvali	2,4	Have no data
8.	Poti	1, 7	1, 1
9	Kutaisi	11, 5	9, 8
10.	Kvareli	10, 8	7, 4
11.	Kobuleti	4,3	5,3
12.	Samtredia	2,5	3,7
Total		105,6	46, 4

The scientific research works of pecan in Georgia started from the middle of last century, which became very active only 25 years ago. 18 sort-populations from selected in Georgia expeditions and introduced from US 3 University's germplasm (54 varieties) in our experimental orchard adapted very well, several trees in nursery gave a high yield. Holdings of 20 to 30 trees in 2 various regions of Georgia became as a base for breeding works. On the base of obtained good selection results, in 2001 special Project was financed by the WB.

During recent 26 years of scientific investigations selected 2 contemporary varieties. In 2010 2 new varieties of pecan: albi-2 and Albi-7 were officially released in accordance with UPOV's



Albi - 2

Albi - 7

requirements. Few trees of these varieties collected in scientific (*ex-situ*) and commercial (*on farmers*) orchards by groups. New varieties can be enjoyable as well as profitable. Recently we will publish prospect, which will explain to farmers how to produce pecans successfully in Georgia, which will be second edition publication on Pecan's growing instruction in Georgia.

REFERENCES

1. Descriptors for Walnut, 1994, IPGRI, Rome, Italy, 51 p.
2. Korakhashvili A., Enhancement of Pecan Tree Germplasm in Georgia, 2014, International Conference, Uzbekistan, Tashkent, pp. 86-89.
3. Korakhashvili A., A. Zubiashvili, 2004, Propagation of Pecan Orchards, WB, Tbilisi, 34 p.
4. Korakhashvili A., 2006, Pecan Tree Orchards Capacity Building in Georgia, Agroinform, Tbilisi, pp. 36-39, www.agroinfo.ge
5. Korakhashvili A., A. Zubiashvili, I. Vepkhvadze, 2010, Protection of Pecan Biodiversity and Germplasm Improvement in Georgia, International Conference in Biodiversity Production, Tbilisi, Georgia, pp.102-109.
6. Korakhashvili A., 2012, Recovery and Sustainable Use of Georgia's Fruit Biodiversity, International Scientific and Practical Conference, Bioversity International, IPGRI, Tashkent, Uzbekistan. pp.180-184
7. <http://www.ehow.com>



УДК 633.11:632.485.2 (574)

МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ РЖАВЧИНЫ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ НА ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА

Кочоров А.С., Сагитов А.О.,

Казахский НИИ защиты и карантина растений, г. Алматы, Казахстан

e-mail: kochorov@mail.ru

Уникальные природно-климатические условия Казахстана позволяют возделывать все сельскохозяйственные культуры, в частности, зерновые. Однако эти ценные культуры в отдельные годы сильно поражаются различными фитопатогенами, в особенности ржавчинными болезнями. Среди многочисленных грибных болезней пшеницы по распространенности и вредоносности виды ржавчин занимают первые места.

На зерновых культурах паразитируют в основном пять видов ржавчины: стеблевая, корончатая, бурая, желтая и карликовая. Все они отличаются друг от друга симптомами вызываемых поражений, особенностями цикла развития и образа жизни, характером специализации и т.д.

На посевах пшеницы и ячменя в южном и юго-восточном регионах Казахстана сильно развивается и доминирует желтая ржавчина, а бурая ржавчина является менее вредоносной по сравнению с желтой ржавчиной. Стеблевая ржавчина проявляется в слабой степени и не в каждый год.

В северных областях республики посевная площадь озимой пшеницы не превышает 5-10 тыс./га, в основном возделывается яровая пшеница и на ней доминирует бурая ржавчина. Желтая ржавчина проявляется редко, а стеблевая ржавчина на посевах пшеницы и ячменя проявляется поздно и развивается в слабой степени.

На востоке республики, желтая ржавчина, в период наших за 18-и лет (1994-2012 гг.) исследований, из них в 1994-2006 годы, на озимой, яровой пшенице и ячменя не выявлена, в 2007 году она была обнаружена только на селекционном участке озимой пшеницы Восточно-Казахстанском НИИСХ, расположенного в предгорно-степной зоне. В фазе цветения пораженность листьев не превышала 0,1-0,3%. В дальнейшем, дефицит осадков и повышенная температура воздуха (35-40⁰С) сказались отрицательно на развитии болезни, а на яровой пшенице она не проявлялась. Также при обследовании производственных посевов и других зерносеющих районов, находившихся на расстоянии от 5-15 до 75-100 км от опытного стационара, она не была обнаружена.

2008 год выдался острозасушливым, в связи с этим ржавчинные болезни не проявились, в том числе желтая ржавчина.

В 2009 году в предгорно-степной зоне, где проводился мониторинг посевов пшеницы и ячменя, погодные условия в период вегетации зерновых культур, сравнительно с метеоусловиями предыдущих лет, характеризовались увлажненными. За апрель-сентябрь выпало всего 375 мм, осадков сравнительно со среднемноголетним показателем 282 мм.

Вегетационный период был в основном дождливым. Так в первой декаде июля на селекционном участке озимой и яровой пшеницы ВКНИИСХ обнаружены первые признаки желтой ржавчины в фазе конца цветения озимой пшеницы. На посевах яровой пшеницы она выявлена в период начало колошения растений. Заболевания в дальнейшем стали распространяться на опытных и производственных посевах ВКНИИСХ и в северо-восточной части в Глубоковском районе и предгорно-степной зоне Уланского района. В Глубоковском районе на посевах озимой пшеницы в фазу молочно-восковой спелости зерна распространение желтой ржавчины достигала 75-100 %, степень развития – 25-50%, а на яровой пшенице - 50-75% и 20-25% соответственно. В Уланском районе на посевах озимой пшеницы в указанной фазе распространение болезни составило 20-40%, степень развития – 5-15%, а на яровой пшенице - 40 - 60% и 15-25% соответственно. Также было отмечено, что желтая ржавчина проявлялась и на дикорастущих злаках. В 2010-2012 годах она не проявилась, что в основном связано с погодными условиями весеннего (май-июнь) периода.

Стеблевая ржавчина на озимой, яровой пшенице, ржи и ячмене в последние 10 лет, в увлажненных условиях погоды ежегодно проявлялась поздно, в фазе молочно-восковой спелости зерна, распространялась локально и развивалась в слабой степени.

В Восточно-Казахстанской области бурая ржавчина проявляется во всех климатических зонах (сухостепная, предгорно-степная и горная лугово-степная), где имеются посевы озимой и яровой пшеницы. Так, на основании проведенного фитосанитарного мониторинга, за 18 лет исследований нами установлено, что на озимой и яровой пшенице развитие бурой ржавчины, в 1994-1996 гг., 2000-2002 гг., 2004-2007 гг. и 2009-2012 гг. происходило от выше - умеренной до сильной степени, в 1997-1998 и 2003 гг. - умеренно или слабо. В 1999 и 2008 гг. наблюдалась депрессия развития болезни.

Возбудитель заболевания в Восточно-Казахстанской области на озимой пшенице развивается в урединиостадии при температуре от 3 до 30⁰С и влажности воздуха - от 55 до 78%, с оптимумом 15-21⁰С и 62-73% соответственно. В 1997 г. отмечено, когда температура превышала 30⁰С и относительная влажность воздуха снижалась до 50% и ниже, развитие болезни на озимой пшенице приостановилось.

К молочно-восковой спелости зерна, когда листья засыхают, на тех же участках, где развивалась урединиостадия гриба образуются черные пустулы, прикрытые эпидермисом. В предгорно-степной зоне, перезимовка гриба происходит в виде урединиомицелий на зараженных листьях озимой пшеницы. Телиоспоры и промежуточные растения не имеют существенного значения в возобновлении болезни. В 1998 г. бурая ржавчина не проявилась на озимой пшенице, а на яровой она обнаружена только на поздних сроках сева. Возможно, посевы яровой пшеницы заразились от промежуточного хозяина. В 2000 году во 2-й декаде мая, когда на листьях в фазе начала трубкования озимой пшеницы отсутствовали пустулы гриба, но в это время на промежуточном хозяине, т.е. на

ლეშიცე (*Isopyrum fuma rioides*) აღმოაჩინეს ბურჯანის ბრუნვის რუჟანის, ს დაზიანებებით ლეშის 1-5%. დაავადება გამოვლინდა მხოლოდ ივნისის 2-ე დეკადის ფაზის დასრულებისას, ხოლო ივლისის 2-ე დეკადისას.

Н.А. Наумовым [1937] установлено, что развитие бурой ржавчины на посевах озимой пшеницы во многом зависит от перезимовки урединиомицелий гриба. Так, в 1999 г. заболевание на озимой и яровой пшенице не проявилось, в связи с неблагоприятными условиями погоды, зима была очень суровой, весна поздняя, затяжная, холодная и лето было очень засушливое. Нами отмечено, если на посевах озимой пшеницы проявилась бурая ржавчина, то для дальнейшего распространения фитопатогена достаточно кратковременных осадков.

Таким образом, в Восточно-Казахстанской области в годы с благоприятными условиями погоды бурая ржавчина на посевах озимой и яровой пшеницы проявляется почти ежегодно. Источником инфекции является не только озимая пшеница, но и возможно промежуточный хозяин – лешица или же другие дикие злаки. Также выявлено, что бурая ржавчина для востока Казахстана является вредоносной и широко распространенной болезнью пшеницы.

LONG-TERM DYNAMICS OF WHEAT RUST DEPENDING ON WEATHER CONDITIONS IN EASTERN KAZAKHSTAN

Kochorov A.S, Sagitov A.O,

Kazakh Research Institute of Plant Protection and Quarantine, Almaty, Kazakhstan

e-mail: kochorov@mail.ru

Summary

Thus, in the East Kazakhstan region in years with favorable weather conditions leaf rust on winter and spring wheat appears almost annually. The source of infection is not only winter wheat, but perhaps an intermediate host - leshitsa (*Isopyrum fuma rioides*) or other wild grasses. Also found that the leaf rust for East Kazakhstan is harmful and widespread disease of wheat



უაკ 631.52

საერთაშორისო სამეცნიერო ცენტრისა და ფერმერული მეურნეობის თანამშრომლობით გამოყვანილი ახალი ჯიშებისა და ტექნოლოგიების დანერგვა საქართველოში

ლაშვი კ., ჩხუტიაშვილი გ., რეხვიაშვილი ი., ჯულუხიძე ზ., ჯინჯიხაძე ზ.

“აგრო-სამეცნიერო ჯგუფი ლომთაგორა”. მარნეულის რაიონი, ლომთაგორას დასახლება, საქართველო. info@lomtagora.com

საქართველოში ისტორიულად ხორბალი მნიშვნელოვან ფართობზე, თითქმის ყველა მხარეში ითესებოდა და მისი ფართობი ხშირად 150 ათას ჰა-ს აღემატებოდა, ხოლო საშუალო მოსავლიანობა კი 2,5 ტ/ჰა-ს უტოლდებოდა. სამწუხაროდ, 1990-იანი წლების შემდეგ ხორბლის ნათესი ფართობი თანდათან 50 ათას ჰა-მდე შემცირდა, ხოლო მისი საშუალო მოსავლიანობა 1,1-1,5 ტონამდე დაეცა, რაც ყველაზე დაბალი მაჩვენებელია მეზობელ ქვეყნებს შორის.

საქართველოს მოსახლეობას მხოლოდ სასურსათო მოხმარებისათვის ყოველწლიურად ესაჭიროება 800 ათასი ტონა ხორბლის მარცვალი. სამწუხაროდ

საქართველოში წარმოებული ხორბლის მარცვალი აკმაყოფილებს ადგილობრივი მოთხოვნის მხოლოდ 10-15%-ს. მისი უდიდესი ნაწილი უცხოეთიდან შემოდის. ამდენად, ჩვენი ქვეყნის სოფლის მეურნეობის ძირითადი ამოცანაა მარცვლის მოსავლის გაზრდა, რაც გადაჭრილი უნდა იქნას ფართობის ერთეულზე მოსავლიანობის ამაღლების გზით.

ბოლო ათწლეულის განმავლობაში, მოსავლიანობასა და დათესილ ფართობზე მკვეთრად აისახა ბუნებრივ, გლობალური დათბობის ტენდენცია. საქართველოში სხვა ქვეყნებთან შედარებით მცირედ, მაგრამ მაინც გამოიხატა დათბობის შედეგად კლიმატური ცვლილებები. ტემპერატურული დინამიკის გამოკვლევის შედეგად გამოვლინდა, აღმოსავლეთ საქართველოში ტემპერატურული მატება $0,5^{\circ}\text{C}$ და დასავლეთ საქართველოში $0,3^{\circ}\text{C}$, რის შედეგადაც მოიმატა ქარიან და წვიმიან დღეთა რაოდენობამ, რაც ნიადაგის ეროზიის წინა პირობაა (12-ე Советание Руководящего комитета, 2009).

ადგილობრივ პირობებთან ადაპტირებული, სტაბილურ მოსავლიანი ჯიშების მისაღებად განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება სასელექციო საწყისი მასალის მრავალფეროვნებას, საიდანაც შესაძლებელია მივიღოთ მაღალმოსავლიანი, დადებითი ნიშანთვისებების მქონე ახალი ჯიშები. ამისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს საერთაშორისო სამეცნიერო და სასელექციო ცენტრებთან ურთიერთობას, რომელიც ხელს უწყობს სასელექციო მასალის გაცვლასა და გამორჩეული ფორმების შესწავლას.

ხორბლის საერთაშორისო სანერგეების გამოცდა და კვლევა ტარდება შპს “ფირმა ლომთაგორაში”. ფირმამ დააფუძნა “აგრო-სამეცნიერო ჯგუფი ლომთაგორა”, რომლის უმთავრესი მიმართულებაა მარცვლეული კულტურების სელექცია-მეთესლეობა

“აგრო-სამეცნიერო ჯგუფი ლომთაგორა” წარმატებით თანამშრომლობს სასელექციო ცენტრებთან: ხორბლისა და სიმინდის გაუმჯობესების საერთაშორისო ცენტრი - CIMMYT და მშრალი რეგიონების სასოფლო-სამეურნეო კვლევის საერთაშორისო ცენტრი -ICARDA, რომლებიც ყოველწლიურად აგზავნიან ხორბლის სხვადასხვა სანერგეებს, რომელშიც ახალი სასელექციო მასალა ისწავლება და ფასდება იმ ნიშან-თვისებებთან მიმართებაში, რომელიც განმსაზღვრელია მაღალმოსავლიანი და მაღალხარისხიანი ჯიშის გამოსაყვანად.

ფირმა “ლომთაგორაში”, უკანასკნელი ათეული წლის მანძილზე ხორბლისა და სიმინდის სელექციის თვალსაზრისით საკმაოდ საინტერესო სამუშაოებია შესრულებული. ამაზე ნათლად მეტყველებს “ლომთაგორას” სახელით დარეგისტრირებული ხორბლისა და სიმინდის რამოდენიმე მაღალპროდუქტიული და მაღალხარისხიანი, ჩვენს ეკოლოგიურ გარემო-პირობებთან მორგებული ჯიში და ჰიბრიდი.

ფერმერული მეურნეობა “ლომთაგორა” უზრუნველყოფს საერთაშორისო სანერგეებიდან შერჩეული ჯიშების საწარმოო გამოცდასა და გამრავლებას, სასელექციო ნათესებს 20 ჰა ფართობი უკავია (სურ. 1) და მოიცავს საკოლექციო, ჰიბრიდული, საკონტროლო და გამრავლების სანერგეებს.



სურ. 1. ჯიშთა გამოცდის სანერგე

ჩატარებული ექსპერიმენტული კვლევის შედეგად საერთაშორისო სანერგეებიდან გამოირჩა საქართველოს პირობებისადმი ადაპტირებული, აგრონომიული და სამეურნეო ნიშან-თვისებების მქონე, დაავადებისადმი რეზისტენტული ხორბლის შემდეგი ჯიშები:

-ლომთაგორა 123 – გამოირჩა ელიტური ხორბლის საერთაშორისო სანერგედან - 7EYT-IRR, საქართველოში დარეგისტრირდა 2010 წელს. ფაკულტატიური, საადრეო ჯიშია. ხასიათდება გვაღვაგამძლეობით. მაღალი აგროფონის პირობებში მიღებულია 7,5 ტ/ჰა-ზე, საშუალო მოსავლიანობა კი შეადგენს 5,5 ტ/ჰა-ზე.

ამავე სანერგედან გამოირჩა ჯიში **ლომთაგორა 109**, დარეგისტრირდა 2011 წელს. არის საშემოდგომო ფორმა, ყინვაგამძლე და გვაღვაგამძლე, მდგრადია სოკოვანი დაავადებების მიმართ. ხასიათდება მარცვლის დადებითი ხარისხობრივი მახვენებლებით და საშუალო მოსავლიანობა შეადგენს 5,0 ტ/ჰა-ზე.

14HRWSN სანერგედან შეირჩა საადრეო ჯიში **ლომთაგორა 149**, რომელიც დარეგისტრირდა 2012 წელს. ჯიში იმუნურია დაავადებების მიმართ და გამოირჩევა გვაღვაგამძლეობით, ასევე მარცვლის ხარისხობრივი მახვენებლებითა და მოსავლიანობით (1st Regional Winter Wheat Simposium. Iran. 2011).

2014 წელს დასარეგისტრირებლად გადაცემულია ჯიში **ლომთაგორა 126**, რომელიც ხასიათდება აღმოცენების მაღალი უნარით, ძლიერი ფესვთა სისტემითა და საკმაოდ მაღალი ბარტყობით. კარგად განვითარებული პროდუქტიული თავთავების რაოდენობა მცენარეზე 7-დან 12-ის ფარგლებში ცვალებადობს, რომლებიც მცენარის ერთ სიმაღლეზე განლაგებული. ჯიშ ლომთაგორა 126-ის საშუალო მოსავლიანობა ჰექტარზე 2-3 ტონით მაღალია საკონტროლო ჯიშებს ბეზოსტაია 1-სა და ჯაგურთან შედარებით. მაღალი აგროფონის პირობებში ჯიშის მოსავლიანობის პოტენციალია 8-9 ტ/ჰა-ზე.

შპს ლომთაგორაში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია ჰიბრიდული სიმინდის სელექცია-მეთესლეობას. ამ თემაზე მუშაობა დაიწყო 2000 წლიდან და გამოყვანილია უხვმოსავლიანი, ეკოლოგიურად უსაფრთხო სიმინდის 5 ჰიბრიდი: 3 – ყვითელმარცვლიანი (ლომთაგორა 1; ლომთაგორა 2; ლომთაგორა 3) და 2 – თეთრმარცვლიანი (ლომთაგორა 4; ლომთაგორა 5).

დადგენილია სიმინდის ჰიბრიდების დგომის ოპტიმალური სიხშირე: “ლომთაგორა 1”-სათვის 55-60 ათასი, “ლომთაგორა 2”-სათვის 45-50 ათასი, “ლომთაგორა 3”-სათვის 50-55 ათასი, ხოლო “ლომთაგორა 4”-სათვის 40-45 ათასი მცენარე ჰექტარზე.

“აგრო-სამეცნიერო ჯგუფ ლომთაგორას” მიერ დანერგილია მინდვრის კულტურების მოვლა-მოყვანის ახალი ტექნოლოგიები.

ამჟამად საქართველოში მინდვრის კულტურებისათვის ნიადაგი მუშავდება ტრადიციული ტექნოლოგიით, რაც ითვალისწინებს ნიადაგის მოხვნას 22-25 სმ-ზე ბელტის გადაბრუნებით. წლის განმავლობაში ერთსა და იმავე სიღრმეზე ამ წესით ხვნა იწვევს ნიადაგის ზედა ფენის სტრუქტურის დაქვეითებას, ხოლო ქვედა ფენის გამკვრივებას, სადაც გაუარესებულია ჰაერის და წყლის რეჟიმი, რაც საბოლოო ჯამში მცენარის კვებისათვის არახელსაყრელ გარემოს ქმნის და მოსავლიანობის შემცირებას იწვევს.

გაითვალისწინებული იქნა ტიპური გუთნის ხვნის ნაკლოვანებები, სამეცნიერო ჯგუფმა შეიმუშავა ნიადაგის დამუშავების ახალი ტექნოლოგია ღრმადმხვნელი აგრეგატის “ატილა-300”-ის გამოყენებით.

ნიადაგის ღრმად მხვნელს ჩვეულებრივ გუთანთან შედარებით გააჩნია შემდეგი უპირატესობები:

- გამორიცხავს დიდი ზომის ბელტის წარმოქმნას და 22-25 სმ-ის ქვემოთ ნიადაგის გამკვრივებული ფენის (ხნულის ძირის) შექმნას;
- ნიადაგი ფხვიერდება მთელ სიღრმეზე ვერტიკალური კბილებისანი სექტორების საშუალებით;
- ნიადაგში ტენი მეტი რაოდენობით გროვდება და ხანგრძლივად შენარჩუნდება, რაც მიიღწევა გაფხვიერების დროც მთელ სიღრმეზე გამტარი არხების მოწყობით და კბილებისანი საგორავით ზედაპირის გაფხვიერებით;
- მცირდება თესვისწინა ნიადაგის მომზადების ოპერაციების რაოდენობა (კულტივაცია, დადისკვა, დატკეპნა);

- იზრდება ნიადაგის აერაცია, უმჯობესდება წყლისა და კვების რეჟიმი და აქტიურდება მიკრობიოლოგიური პროცესები;
- მნიშვნელოვნად (50-55%) მცირდება ერთი ჰექტარი ფართობის დამუშავებისათვის საჭირო საწვავის ხარჯი, რაც მიიღწევა ტექნოლოგიური ოპერაციების რაოდენობისა და საწვავის ხარჯის შემცირებით ხვნის ოპერაციასთან შედარებით.

შპს ლომთაგორამ დანერგა საშემოდგომო ხორბლის ბაძოებზე თესვის ტექნოლოგია, რომელიც ითვალისწინებს სარწყავ მიწებზე ხორბლის ბაძოებზე თესვას, რაც ხორციელდება სათესი აგრეგატის ერთი გავლით.

ბაძოებზე თესვის ტექნოლოგიას არსებულთან შედარებით აქვს შემდეგი უპირატესობები:

- თესლის ეკონომია – თესვის ნორმა მცირდება 30-35%-ით;
- თესვის მაღალი ხარისხი – თესვა ტარდება კარგად გაფხვიერებულ ნიადაგში, თანაბარ სიღრმეზე და უხარვეზოდ;
- სარწყავი წყლის ეკონომია და რწყვის მაღალი ხარისხი – მორწყვა ხორციელდება ხარვეზების გარეშე და ნათესში წყლის ჩაუღვომლად;
- ბაძოებს შორის მანძილი მავნებელ-დაავადებების წინააღმდეგ ბრძოლის საშუალებას იძლევა მექანიზაციის გამოყენებით, ნათესის დაუზიანებლად. ასევე ნათესის დაუზიანებლად შეიძლება სათესლე ნათესებში სახეობრივი და ჯიშური მარგვლის ჩატარება.

მიღებული კვლევის შედეგები სასარგებლოა როგორც სამეცნიერო, ასევე ფერმერული ორგანიზაციებისათვის. სამეცნიერო ჯგუფის მიერ გრძელდება მუშაობა დარეგისტრირებული ჯიშების პირველად მეთესლეობასა და ელიტური თესლის მიღებაზე, რათა მარცვლეულის მწარმოებელი ორგანიზაციები უზრუნველყოფილი იქნან მაღალხარისხიანი სათესლე მასალით.

ლიტერატურა

1. Грузия экономика, изменение климата и сельское хозяйство. Продовольственная безопасность и изменение климата в Центральной Азии и Южном Кавказе. Узбекистан. 2009. pp. 42-45
2. P. Naskidashvili, G. Aleksidze et al. Perspective of winter wheat production and development in Georgia. 1st Regional Winter Wheat Symposium. Iran. 2011, pp. 25-27

INTRODUCTION OF NEW VARIETIES AND TECHNOLOGIES IN THE FRAME OF COLLABORATION BETWEEN INTERNATIONAL AND FARMING ORGANIZATIONS

K. Lashkhi, G. Chkhutiashvili, I. Rekhviashvili, Z. Julukhidze, Z. Jinjikhadze.

“Agro – Scientific Group Lomtagora”, Marneuli district, Lomtagora farm, Georgia;

info@lomtagora.com.

Summary

The main goal of “Agro – Scientific Group Lomtagora” is breeding and seed production of cereals. Lomtagora group has strong collaboration with international organizations CIMMYT - The International Maize and Wheat Improvement Center and ICARDA - International Center for Agricultural Research in the Dry Areas.

On the basis of this collaboration Lomtagora group receiving international nurseries every year. The nurseries of cereals are tested under local climatic conditions and varieties with good characters are selected and registered.

There are selected and registered four facultative varieties of wheat - “Lomtagora 123”, “Lomtagora 109”, “Lomtagora 149”, “Lomtagora 126” and five hybrids of high yielding and Eco safe maize - “Lomtagora 1”, “Lomtagora 2”, “Lomtagora 3”, and with kernel varieties of “Lomtagora 4”, “Lomtagora 5”.

There are introduced a new agro technologies of field crops by “Agro – Scientific Group Lomtagora”. for example, sowing winter wheat on the raised beds with aggregate “Atila 300”



უაკ 634.452

ჭარბტენიანი ნიადაგების ბიოკლიმატური პირობების გავლენა ახალგაზრდა ხურმის პლანტაციის აგროეკოლოგიურ გარემოზე

ლორთქიფანიძე როზა, კვლენჯერიძე ნინო, ავალიშვილი ნინო.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო. E-mail: subtropikiroza@mail.ru

კლიმატის ცვლილებას განსაკუთრებულად უარყოფითი ზეგავლენა აქვს სოფლის მეურნეობაზე, რადგანაც ის პირდაპირაა დაკავშირებული სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებასა და სიღარიბის დონის ზრდასთან, ვინაიდან, ერთის მხრივ, საქართველოს მოსახლეობის 55,6% სწორედ ამ სექტორშია დასაქმებული და, მეორეს მხრივ, ეს სექტორი ქმნის მთლიანი შიდა პროდუქტის 11%-ს.

დაკვირვებებს ვაწარმოებდით აწსუ-ს ნოსირის (სენაკის რ-ნი) სასწავლო-სამეცნიერო კვლევით მეურნეობაში. სადაც გაშენებულია ციტრუსები: მანდარინი, ლიმონი, ფორთოხალი, ხურმის სხვადასხვა ჯიშები, კივი, ფეიჰოა, არის თხილის სრულმოსავლიანი და ზეთისხილის ახლად დარგული პლანტაციებიც, ცოლიკაურის ჯიშის ვენახი. შუალედური კულტურების სახით თესვენ სიმინდს, სოიას.

სენაკის ტერიტორია რელიეფის თავისებურებების მიხედვით იყოფა ჩრდილოეთ და სამხრეთ ნაწილებად, ჩრდილოეთი ნაწილი უჭირავს მაღლობებსა და სერებს. სენაკის სამხრეთი ნაწილი არის კოლხეთის დაბლობის უმნიშვნელოვანესი უბანი, რომელიც დასერილია მდ. ცივისა და მდ. ტეხურის შენაკადებით. დაბლობის მაქსიმალური სიმაღლე 30მ-ს აღწევს. იგი ჩრდილოეთისკენ მაღლდება და წყდება ეკის, შხეფის და ნოქალაქევის გორაკების სამხრეთკიდესთან. რელიეფის მრავალფეროვნება და ჰაერის ტენიანობა ხელსუწყობს მდინარეთა ქსელის სიხშირეს.

ნოსირი მდებარეობს ოდიშის დაბლობზე, მდინარე ტეხურის (რიონის მარჯვენა შენაკადი) მარცხენა მხარეს. რეგიონში კლიმატზე განსაზღვრული გავლენა აქვს ჰაერის შემოჭრებს დასავლეთიდან. ამითაა გამოწვეული აქ ტენის სიუხვე და ატმოსფერული ნალექების განსაკუთრებული ინტენსივობა (50–100 მმ დღე-ღამეში). ამასთან აქ ფრონტის გავლის დღეთა რაოდენობაა საშუალოდ 163, საიდანაც 78% მოდის ცივ ფრონტზე, თბილზე კი მხოლოდ 22 %. ამინდის ხასიათზე უფრო ძლიერი გავლენა აქვს ადვექციურ პროცესებს და შედარებით სუსტ ჰაერის ტრანსფორმაციას. რეგიონის ზონის ოროგრაფიული თავისებურება განსაზღავს ჰავის პირობებს. მზის ნათების ხანგრძლივობა საკმაოდ მაღალია და მისი საშუალო წლიური სიდიდე ტერიტორიულად იცვლება 2100-2800 სთ-ს შორის. მაღალია ჯამური რადიაციაც და წელიწადში 135-140 კკალ/სმ კვადრატს შორის მერყეობს ხოლო რადიაციული ბალანსის წლიური მაჩვენებელი 50-52 კკალ/სმ კვადრატია წელიწადში. ტენიანი ჰაერის მასების ხშირი შემოჭრები ზღვის მხრიდან, მისი ტერიტორიის მდებარეობა კავკასიონის მიმართ, დაბლობი რელიეფი, პიროგრაფიული ქსელის სიმჭიდროვე და ზედაპირის თავისებური ხასიათი განაპირობებენ რეგიონის დაბლობზე ტენიან სუბტროპიკულ კლიმატს თბილი, რბილი ზამთრითა და ცხელი ტენიანი ზაფხულით. აქ ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურაა 12–15°C, ზაფხულის 22–24°C, ზამთრის 3–6°C. აქ უყინვო დღეთა რაოდენობა თითქმის 300 დღეა, ზოგან კი მეტიც. ატმოსფერული ნალექების წლიური ჯამი 1500 მმ-ს აღწევს, ფარდობითი ტენიანობა ზაფხულში 75–80%-ია.

მეურნეობაში გაშენებულია 4 წლიანი პლანტაცია აღმოსავლური ხურმის სამი სახეობის, ესენია “ჰიაკუმე”, “მეოცე საუკუნე” და “ჩინებული”, საერთო ფართობით 1/2 ჰა, თითოეული მცენარის კვების არეა 7X8 მ². ხურმის ჯიშები ძირითადად ყინვაგამძლე მცენარეებია, ისინი მინუს 20 გრადუსამდე ყინვას

უძლებენ, ავადმყოფობათა მიმართაც გამძლეა და გამოირჩევა უხვი მსხმოიარობით. თუმცა ხურმა ძალიან მომთხოვნია ტენის და საკვები ნივთიერებების მიმართ, ამიტომ საჭიროა ტენიანობის და სტრუქტურის შენარჩუნება ზაფხულის პირველ პერიოდში და ზოგადად სენაკის (ნოსირი) ალუვიურ ნიადაგების ნაყოფიერების გაზრდა ძალიან მნიშვნელოვანია, ნებისმიერი იმ კულტურისთვის რომლებიც აქაა გაშენებული.

დაკვირვებებს ვაწარმოებთ 2013 წლიდან. ახალგაზრდა პლანტაციაში წინა წელს აღინიშნებოდა ნასკვების გამოტანა, წელს ველოდებით პირველ მოსავალს. 2014 წლის ივნისში ავიღეთ ნიადაგის ნიმუშები და განესაზღვრეთ მასში ჰუმუსის შემცველობა, სრული და კაპილარული წყალტევადობა, ტენიანობა. მონაცემები მოტანილია ცხრილში 1.

ცხრილი 1.

ნიადაგის ნიმუშის აღების სიღრმე სმ	კაპილარული წყალტევადობა %	სრული წყალტევადობა %	ტენიანობა %	ჰუმუსი %
0 - 20	21	34	19,6	4,5

როგორც აღვნიშნეთ საკვლევი ტერიტორია ზოგადად ტენის სიუხვით გამოირჩევა, თუმცა ზაფხული საკმაოდ ცხელი გამოდგა და რადგანაც ხურმა ზაფხულის პირველ პერიოდში განსაკუთრებით მომთხოვნია ტენის მიმართ, ამიტომ რამოდენიმეჯერ მოხდა პლანტაციის მორწყვა და აგროტექნიკური ღონისძიებების ჩატარება ნიადაგში არსებული ტენის შესანარჩუნებლად. ეს ღონისძიებები 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.

ლიტერატურა:

1. საქართველოს მეორე ეროვნული შეტყობინება კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციისათვის. თბილისი, 2009 წ.

WETLAND SOILS BIO-CLIMATIC INFLUENCE ON YOUNG PERSIMMON PLANTATION AGROECOLOGICAL ENVIRONMENT
Roza Lordkifanidze, Nino Kelenderidze, AvaliSvili Nino.

Summary

Observations conducted ATSU -'s Nosiri training - scientific research farm, climate influence on young persimmon plantation. The summer turned out to be quite hot in the summer and as the persimmon is especially demanding in the first period against moisture, so watering several times in the plantation and agro-technical measures to maintain moisture in the soil. Root fruit trees formed a thin layer of soil, which protects against moisture evaporation from the soil. Also been improving it's physical properties, and soil microbial processes in the activation of nutrient availability for plants.



UAC 634.5

**აგროკლიმატის გავლენა თხილის ფენოლოგიური ფაზების მიმდინარეობაზე
სამეგრელოს (ნოსირის) რეგიონში**

ლორთქიფანიძე როზა, ყიფიანი ნინო

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, აგრარული ფაკულტეტი; ქ. ქუთაისი,
საქართველო. subtropikiroza@mail.ru. nino.kipiani@mail.ru

სამეგრელოს რეგიონი-ხასიათდება სუბტროპიკული კლიმატით, მოიცავს კოლხეთის დაბლობს, რომელიც განიცდის შავი ზღვის ძლიერ გავლენას, რაც განაპირობებს ნოტიო სუბტროპიკული ჰავის ჩამოყალიბებას. აღნიშნული რეგიონი წარმოდგენილია დანაწევრებული რელიეფით, ღრმა ხეობებით, გაშლილი ვაკით. ყოველივე ეს კი აისახება ნიადაგური საფარის სიჭრელეში, სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებს შორის საკამაოდ დიდი ადგილი უჭირავს ჭარბტენიან ნიადაგებს. სამეგრელოში (კოლხეთის დაბლობი) გავრცელებულია ძირითადად ტორფიან ჭაობიანი ნიადაგები, რომლებიც ხასიათდება პროფილის შემდეგი შენებით: $Ap - A(g) - Bg - BCp$. ამ ნიადაგების ძირითადი დიაგნოსტიკური მახვენებელია ტორფიანი ჰორიზონტის არსებობა და მთელი პროფილის გაღებება. ისინი ხასიათდება: მჟავე, ნეიტრალური ან ტუტე რეაქციით, ჰუმუსის მცირე ან საშუალო შემცველობით, შთანთქმის დაბალი ან საშუალო ტევადობით, მძიმე მექანიკური შედგენილობით. ღარიბია ან საშუალოდ უზრუნველყოფილია: საერთო აზოტით, მთლიანი და შესათვისებელი ფოსფორით, საშუალოდ უზრუნველყოფილია ან მდიდარია პიდროლიზებადი აზოტით, ღარიბია საერთო და გაცვლითი კალიუმით.

კოლხეთში, ძირითადი სამელიორაციო ქსელი ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში სათანადო მეთვალყურეობის გარეშე დარჩა. ყოველივე ამის შედეგად რიგ რაიონებში დაიწყო მეორადი დაჭაობების პროცესი, რის გამოც დღეისათვის კოლხეთის ზონაში ადრე დაშრობილი 140 ათასი ჰექტრიდან 45 ათასი სახნავი და მრავალწლიანი ნარგავებით დაკავებული ფართობები გამოეთიშა სოფლის მეურნეობის სავარგულებს და კვლავ ჭაობად იქცა. მდგომარეობას კიდევ უფრო ართულებს ის გარემოება, რომ მეორად დაჭაობებას ქვემდებარე მიწის კერძო მფლობელობაში ან იჯარით აღებაზე უარს აცხადებს ადგილობრივი მოსახლეობა. მეორადი დაჭაობების პროცესი, მელიორირებული ნიადაგები თანდათან გაუარესების ნაცვლად დაშრა, დაშრობა ინტენსიურად განვითარდება, დაშრობილი მიწისფართობის მოცულობა მალე 80-90%-ზე გავრცელდება. რაც შეეხება ამ ზონისათვის დამახასიათებელ ჭარბტენიან ნიადაგებს, მათი გამოყენება შესაძლებელია ზოგიერთი სასოფლო-სამეურნეო კულტურის გასაშენებლად, რაც ერთის მხრივ მოგვცემს საშუალებას დაბლობის ჭარბტენიანი მელიორირებული ნიადაგები გაკულტურდეს და მეორე მხრივ მოხდეს რაციონალური ტექნოლოგიების დამუშავება და მათი სასოფლო-სამეურნეო ათვისება; კოლხეთის დაბლობის ზონა თავისი კლიმატური და ნიადაგობრივი პირობებით ქმნის ხელსაყრელ პირობებს მემცენარეობის სხვადასხვა დარგის განვითარებისათვის, თუმცა აღსანიშნავია, რომ ძირითადი კულტურის სახით გარდა მარცვლეულისა ფართოდ არის გავრცელებული თხილი. გაშენებული ფართობების მიხედვით, თხილის წარმოებამ 2011 წელს 24,4 ათასი ჰა შეადგინა. 12,3 ათასი ჰა მსხმოიარეა, რაც 2009 წელთან შედარებით, 3 ათასი ჰა-ით, ხოლო 2010 წელთან შედარებით - 500 ჰა-ით არის მომატებული. მიუხედავად მსხმოიარე ნარგავების ფართობების ზრდის დინამიკისა, არა-დამაკმაყოფილებელი მდგომარეობაა პროდუქტიულობის თვალსაზრისით. 2011 წელს თხილის საშუალო საჰექტარო მოსავლიანობამ შეადგინა 1,3 ტ/ჰა, 2012-2013 წლებში კი 1,4ტ/ჰა, საქართველოში თხილის პლანტაციების 85% სამეგრელოშია გაშენებული.

ჩვენი კვლევის მთავარი ამოცანა იყო სამეგრელოს (ნოსირის) ეკოლოგიურ პირობებში შეგვესწავლა გარემო პირობების წამყვანი ფაქტორების (სითბო, ტენი, სინათლე, ნიადაგი) გავლენა თხილის ზრდა-განვითარებაზე და დაგვესაზოგადოებინა ამ მცენარის განვითარების პერსპექტივები კოლხეთის დაბლობზე.

ამასთან დაკავშირებით 2009-2011 წლებში ნოსირის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის მელიორირებულ ჭარბტენიან ნიადაგზე 2 ჰა-ზე გავაშენეთ თხილის პლანტაცია, სადაც ჩვენს მიერ ჩატარებული იქნა ექსპერიმენტი. კვლევის დროს გამოვლინდა უხვი ნალექების

ინტენსიობა სამეურნეო წლის განმავლობაში, რამაც გამოიწვია ნიადაგის ფიზიკური მდომარეობის გაუარესება. თხილის ახლად გაშენებულ პლანტაციაში ზედაპირზე რამდენიმე ადგილზე დგებოდა წყალი. ნიადაგში ჭარბი ტენით გამოწვეული სითბოს რეჟიმის გასაუმჯობესებლად ჩავატარეთ დამატებითი აგროსამელიორაციო სამუშაო დაშრობა, დაშრობისას გამოვიყენეთ ქსელი, რომელიც ღებულობს ზედმეტ წყალს მარეგულირებელი ქსელიდან, აშორებს ამ წყალს ჭარბტენიან ფართობს და მოკლე გზით ატარებს საერთო წყალმიმღებამდე, რომელიც მდებარეობს არხის სახით საცდელ ფართობთან. ზედაპირული წყლით დაჭაობებული ტერიტორიებიდან მარეგულირებელი ქსელის საშუალებით თავიდან იქნა აცილებული სამეურნეო ფართობის შემცირება, გაუმჯობესდა ნიადაგის ზედაპირის ფიზიკური მდგომარეობა.

ექსპერიმენტის განხორციელებისას ასევე მიმდინარეობდა დაკვირვებები მცენარის განვითარების ფაზების ფენოლოგიაზე, პარალელურად ვაწარმოებდით აგროკლიმატური მანვენებლების აღრიცხვას აგრომეტეოროლოგიური სადგურების მონაცემებით.

ნიადაგურ კლიმატური პირობების განსხვავებული თავისებურება აისახა თხილის ჯიშების ფენოლოგიაზე, რაც პირდაპირ პროპორციულ დამოკიდებულებაშია იმ გარემო პირობებთან, რომელშიც მცენარეები იზრდებიან და ვითარდებიან.

ჩვენს შემთხვევაში კოლხეთის დაბლობის პირობებში, სადაც შედარებით რბილი ჰავაა, თხილის ყვავილობა შეიძინევა შემოდგომის ბოლოს და ზამთრის დასაწყისში, მცენარის ვეგეტაციის დაწყება კი-თებერვლის ბოლოსა და აპრილის პირველ ნახევარში. მდებარეობითი ყვავილების აყვავების ვადა ჯიშების მიხედვით განსხვავებული და შეიძლება დავყოთ 2 ეტაპად: ყვავილობის მოკლე და ხანგრძლივი ვადებია(12-16დღე) დამტკვრვა კი გრძელდება 10 დან 60 დღემდე. ფაზებზე დაკვირვებამ გვიჩვენა, რომ ნოსირის საცდელ მეურნეობაში ექსპერიმენტისათვის აღებული მცენარეების ფენოფაზები ადრე იწყება, რაც გამოწვეულია იმით, რომ შავი ზღვის სანაპიროდან დაცილება თავისებურად მოქმედებს საცდელი ნაკვეთის კლიმატურ პირობებზე, რასაც ემატება ამ ზონისათვის დამახასიათებელი ნიადაგური პირობებიც. ნოსირის საცდელი ნაკვეთის ჭარბტენიანი ნიადაგი ადვილად თბება, აქ ჰაერის საშუალო ტემპერატურა არის 16-23°C, ყველაზე ცივი თვის საშუალო თვიური ტემპერატურა დადებითია და 6-7°C-ს უდრის, მაქსიმალური-30°C, ნიადაგის ტემპერატურა 20°C, ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა-80%, ქარის სიჩქარე-20მ/წ. ნალექების წლიური ჯამი 1669მმ. (აგროკლიმატური კვლევის საკითხების შესწავლის დროს გამოყენებული იქნა საქართველოში განლაგებული აგრომეტეოროლოგიური სადგურების და საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთის მონაცემები.)

ცხრილი 1.

მცენარის ჯიშები	წლები	ფაზების განვითარების ვადები									
		კვირტების დაბერვა	კვირტების გაშლა	1 ფოთლის გაშლა	ფოთლების მასობრივი გაშლა	ყლორტების ზრდა	მამრობითი ყვავილების აყვავება	მდედრობითი ყვავილების აყვავება	აყოფების გამონასკვა	ნაყოფების მომწიფება	ფოთლოცმენა
ანაკლიის თხილი	2009	05.04	26.04	13.04	13.05	16.04	15.12	20.01	5.05	14.07	15.10
ბახვას თხილი	2010	16.04	30.04	23.04	21.05	20.04	22.12	27.01	16.05	27.07	25.10

როგორც ცხრილიდან ჩანს შედარებით ადრე იწყებს ვეგეტაციას ჯიში „ანაკლია“, რომელსაც ახასიათებს აპრილის დასაწყისში კვირტების დაბერვა, ასევე შედარებით ადრე მიმდინარეობს სხვა დანარჩენი ფენოლოგიური ფაზები, ხოლო რაც შეეხება ნაყოფების მომწიფებას თითქმის 2-3 კვირით უსწრებს ჯიში „ბახვას თხილის“ გამონასკვისა და მომწიფების ვადებს.

ამგვარად, კოლხეთის დაბლობის აღნიშნული ზონა თავისი ნიადაგურ-კლიმატური მახასიათებლებით ხელსაყრელ პირობას ქმნის თხილის კულტურის განვითარებისათვის და შეიძლება ითქვას, რომ სამეგრელოს (ნოსირის) ეკოლოგიურ პირობებში გარემო პირობების წამყვანი ფაქტორების (სითბო, ტენი, სინათლე, ნიადაგი) გავლენა დადებითად აისახება თხილის ზრდა-განვითარებაზე.

AGROCLIMATE AFFECT ON NUTS PHENOLOGY PHASES IN SAMEGRELO DISTRICT (NOSIRI)

Roza Lortkifanidze, Nino Kipiani

subtropikiroza@mail.ru. nino.kipiani@mail.ru

Summary

The article discusses materials reflecting agroclimate affect on phenological phases of nuts in Samegrelo District (Nosiri). While examination there was done additional agromeliorative work-drying as a restoration and anti-erosion measures for soil productivity. It improved physical condition of the surface of the ground. The soil and climate values make a profitable condition for development of nuts that is positively reflected on growing of the plant.



УДК. 635.21:631.52.

ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ АДАПТИВНЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ПРЕДГОРНОЙ ПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА

¹Магомедов Нурулислан, ²Магомедова Гулайзат

¹ГНУ Дагестанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, г.Махачкала, Россия, E-mail: niva1956@mail.ru

² «Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова», г.Махачкала, Россия, e-mail: daggau@list.tu

Картофель – одна из важнейших сельскохозяйственных культур, выращиваемых в Республике Дагестан. Посевные площади этой ценной продовольственной культуры в основном сосредоточены в Предгорной и Горной провинциях. Почвенно-климатические условия этих провинции отличаются наиболее благоприятными почвенно-климатическими условиями для выращивания семенного и продовольственного картофеля. Посадки его в основном сосредоточены в Буйнакском, Казбековском, Сергокалинском, Акушинском, Левашинском и Кулинском районах.

Несмотря на большие возможности, урожайность его в сельскохозяйственных предприятиях республики остается низкой и составляет 8,0-10 т/га. Даже в Буйнакском районе, который является одним их передовых по его выращиванию, урожайность клубней за последние годы составила в пределах 10-11 т/га. А потенциальные возможности этой культуры намного выше. При оптимизации почвенных факторов жизни он может обеспечить в условиях Предгорной провинции более 15-20 т/га высококачественного урожая клубней [1,4].

Одной из основных причин низкой продуктивности картофеля в республике является неразработанность основных элементов технологии его возделывания в научном плане, конкретно не установлены оптимальные сроки и способы посадки новых сортов картофеля, дозы внесения органических и минеральных удобрений и т.д.

Высокая пластичность и способность формировать за короткий период вегетации высокий урожай ценных по питательности клубней, благоприятствует расширению посадок картофеля в Предгорной и Горной провинциях республики [6].

Цель исследований- выявление оптимальных сроков и способов посадки высокоурожайных сортов картофеля в условиях Предгорной провинции Дагестана.

Исследования проводили в Агрофирме "Дурангинский" Буйнакского района в 2007-2009 гг. на высоте 350 метров над уровнем моря. Изучали продуктивность трех сортов картофеля (Лорх, ТВД, Лутц) при разных схемах и способах посадки.

Почвы опытного участка - бурые лесные, суглинистые, которые характеризуются зернисто-ореховатой структурой.

Характеристика пахотного слоя почвы перед закладкой опытов. Содержание гидролизующего азота - 5,0 мг/100 г почвы, подвижного фосфора по Мачигину - 2,5-3,0 мг; обменного калия по Протасову - 32 мг/100 г почвы [2]. Учетная площадь делянки составила -100 м², повторность – 3 кратная.

В процессе исследований проводили наблюдения за наступлением и продолжительностью прохождения основных фаз роста и развития растений, накоплением сухих веществ. Уборку урожая проводили в фазе полной спелости клубней. Учеты и наблюдения проводили по методике ВНИИ кормов, статистическая обработка полученных результатов - по Доспехову Б.А. [3]

Экономическая и энергетическая эффективность приемов возделывания различных сортов картофеля рассчитывали по методикам кафедры организации сельскохозяйственных предприятий ТСХА (М., ТСХА, 1987) и Г.С. Посыпанов и др. (1996) [5].

Результаты исследований и их обсуждение. В результате проведенных исследований установлено, что изучаемые способы посадки оказывали существенное влияние на урожайность адаптивных сортов картофеля. Из изучаемых сортов наибольший урожай клубней -18,30 т/га, в среднем за 2007-2009 гг. обеспечил сорт Лутц, при посадке его по схеме 70х30 см, (47 тыс. клубней на 1 га), что на 3,45 т/га больше, чем на контроле (Лорх) и на 1,66 т/га больше, чем у сорта ТВД. При густоте посадки по схеме 70х20 см (71 тыс. клубней на 1 га) наиболее продуктивным также был сорт Лутц (16,36 т/га). Два других сорта уступали ему по своей продуктивности, соответственно, на 3,52 и 1,8 т/га. Увеличение площади питания до 70х40 см (35 тыс. клубней на гектар) - урожайность культуры по сравнению с посадкой по схеме 70х30 см снижается по сортам Лорх и ТВД, соответственно - на 3,75 и 4,58 т/га и по сорту Лутц на 3,28т/га (таб.1.)

Влияние густоты посадки на урожайность различных сортов картофеля за 2007-2009 гг. (т/га)

Таблица 1.

Площадь питания, см	Урожайность				
	2007 г.	2008 г.	2009 г.	средняя	прибавка
Лорх (контроль)					
70х20	12,18	13,68	12,66	12,84	-
70х30	14,21	16,11	14,23	14,85	-
70х40	10,17	12,41	10,72	11,10	-
ТВД					
70х20	13,14	15,62	14,92	14,56	1,72
70х30	14,77	18,73	16,72	16,64	1,79
70х40	10,86	15,15	12,14	12,71	1,61
Лутц					
70х20	12,41	19,56	17,11	16,36	3,52
70х30	14,75	21,52	18,63	18,30	3,45
70х40	10,63	18,11	16,32	15,02	3,92
НСР₀₅	0,38	0,41	0,39		

Содержание сухих веществ в клубнях у изучаемых сортов картофеля, в среднем за годы исследований, составило 21,7%. Более высокое содержание сухих веществ отмечалось у сорта Лутц - до 23,0%, при густоте посадки 71 тыс. шт. клубней на гектар. Достоверное увеличение содержания сухих веществ отмечено также и у сорта ТВД - 2,7%, по сравнению с сортом Лорх (контроль).

Содержание витамина С в сортах ТВД и Лутц было выше, чем у сорта Лорх на 1,5 и 2,2%, соответственно, наибольшее его содержание - до 8,7% достигается при посадке по схеме 70х30 см. Средняя же концентрация витамина за три года исследований у сорта Лорх составила - 6,6, у ТВД - 7,2 и у Лутц - 8,1%.

Анализ полученных данных показывает, что различные сроки посадки по-разному влияют на продуктивность картофеля. Так, наибольший урожай клубней у всех сортов картофеля получен при первом сроке посадки (первая декада апреля). По сорту Лорх урожай клубней по сравнению со вторым сроком (16-18.04) и третьим сроком (26.28.04) был выше соответственно на 1,6 и 3,6 т/га. Преимущество раннего срока посадки по сорту ТВД наиболее достоверно, так как при первом сроке посадки картофеля собрали на 2,4 т/га больше, чем при втором и на 4,4 т/га больше, чем при третьем сроке посадки. Аналогичное преимущество наблюдается и по сорту Лутц (табл. 2).

Исследования показали, что из изучаемых сортов картофеля по урожайности клубней значительное преимущество перед другими сортами имел Лутц. Так, по первому сроку посадки он обеспечил урожай клубней на 5,8 т/га, по второму - 5,6 и по третьему сроку на 4,6 т/га больше по сравнению с сортом Лорх, а по сорту ТВД, соответственно на - 2,2, 2,8 и 1,8 т/га больше.

Расчеты экономической эффективности подтверждают высокую эффективность выращивания картофеля в Предгорной провинции Дагестана при посадке его по схеме 70х30 см, где уровень рентабельности составил, в среднем по сортам, 282%. Посадка картофеля в ранний срок также способствует увеличению рентабельности в среднем на 81%, максимальные показатели при этом получены у сорта Лутц.

Производственные испытания, проведенные в период с 2010 по 2013 гг. в Агрофирме «Дурангинский» на площади 10 га подтвердили полученные результаты исследований. Наибольшие урожаи были обеспечены по сорту Лутц, при посадке его по схеме 70х30 см в первой декаде апреля.

Урожайность различных сортов картофеля в зависимости от сроков посадки

Таблица 2.

Сроки посадки	Урожай, т/га				
	2007 г.	2008 г.	2009 г.	среднее	прибавка к 3 сроку
Лорх (король)					
08-10.04	13,2	16,4	14,1	14,6	+3,6
16-18.04	11,5	15,7	12,5	13,0	+2,0
26-28.04	9,6	13,2	10,2	11,0	-
ТВД					
08-10.04	15,4	21,8	17,5	18,2	+4,4
16-18.04	12,4	21,3	13,8	15,8	+2,0
26-28.04	11,6	17,8	12,0	13,8	
Лутц					
08-10.04	16,8	25,3	19,2	20,4	+4,8
16-18.04	13,6	24,5	16,0	18,6	+3,0
26-28.04	12,8	20,7	13,2	15,6	-
НСР₀₅	0,55	0,83	0,66		

Таким образом, на серых лесных почвах Предгорной провинции Республики Дагестан посадку адаптивных сортов картофеля следует проводить в первой декаде апреля по схеме 70x30 см.

Литература

1. Агроклиматические ресурсы Дагестана Л.: гидрометеоиздат. 1975.109 с.
 2. Баламирзоев М.А. Эффективное использование предгорных земель Дагестана. Махачкала. 1982.96 с.
 3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: «Колос», 1985, 416 с.
 4. Система ведения сельского хозяйства в Дагестане. Махачкала, Дгпкнигоиздат, 1983.219 с.
 5. Посыпанов Г.С. Растениеводство. М.: «Колос», 2006, 612 с.
- Программа развития с/х производства в Дагестане на период до 2015 г. Махачкала, 2012, 105 с.

YIELD FORMATION OF ADAPTIVE POTATO VARIETIES IN THE FOOTHILLS PROVINCE OF DAGHESTAN

N.Magomedov, G. Magomedova

2 "Dagestan State Agricultural University. MM Dzhambulatov. ", Makhachkala, Russia,
E-mail: niva1956@mail.ru, E-mail: daggau@list.tu

Summary

On loamy brown forest soils of Foothill province of the Republic of Dagestan she-was the productivity of different potato varieties, depending on the methods and timing of the landing. It is established that the planting scheme 70 x 30 cm in the first de-cadet April contributes to increasing crop yields adaptive varieties Kar-Tophel (Lorch, theater, Lutz). The most preferable in these circumstances was sort Lutz, who provided the average for 2007-2009 improving the level of yields in comparison with the control (LOR) to 3.5 t/ha and TDW 1.66 t/ha 6.



УДК 633.11+631.4

ПОЧВОЗАЩИТНАЯ ВЛАГО СБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА ЮГЕ РОССИИ.

Магомедов Нуруслислан

ГНУ Дагестанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, г.Махачкала,
Россия E-mail: niva1956@mail.ru

В Западном Прикаспии ведущей зерновой культурой, на долю которой в структуре посевных площадей приходится более 60 %, а в структуре производимого зерна более 70 %, является озимая пшеница, а основными предшественниками ее в условиях естественного увлажнения - чистые и занятые пары, пропашные культуры, а также сама озимая пшеница, которая нередко выращивается на одном и том же поле три-пять и более лет. Следовательно, от трех (при размещении после озимой пшеницы) до пятнадцати месяцев (после чистых паров) поле остается без растительного покрова и подвергается эрозии.

В целях предотвращения эрозионных процессов или их смягчения активно внедряется в производство почвозащитная система обработки почвы, полосное размещение культур, и другие приемы. В связи с этим представляет интерес оценка противозерозионной устойчивости различных предшественников озимой пшеницы в связи с применяемыми системами обработки почвы.

В условиях Западного Прикаспия за 7 лет наблюдений (2005-2012) в среднем 57 дней в году были с сильными ветрами (более 15 м/с), а из остальных каждый третий - со скоростью более 3,5 м/с. Проведенный нами анализ показывает, что 42,0% дней с сильными ветрами приходится на период от посева озимой пшеницы до активного роста растений весной следующего года.

В научной литературе утвердилось мнение о том, что в засушливых условиях основной рационального земледелия являются севообороты с чистым паром и удельный вес их должен быть тем выше, чем засушливее климат. Шульмейстер К.Г. (1975, 1982), Максименко Л.Д. (1977), Листопадов И.Н. (1980), Кононов В.М. (1992) и другие отмечают, что устойчивое производство зерна в этих условиях возможно только по чистым парам.

Однако, в 80-е годы прошлого века в рассматриваемом нами регионе появились новые данные, причем в условиях производства, свидетельствующие о том, что по чистым парам не всегда достигается высокая и гарантированная урожайность озимой пшеницы. В большинстве случаев продуктивность этой культуры по ним имеет почти те же значения, что и по непаровым предшественникам.

В засушливых условиях юга России основным фактором, определяющим величину урожая и его качества, является наличие влаги в почве. Особенно велика зависимость урожайности озимых культур от осадков, поскольку в условиях непромывного типа водного режима без наличия достаточных запасов влаги в почве невозможно получить даже всходов этих культур. Поэтому все без исключения исследователи, изучавшие эту проблему в засушливых регионах нашей страны, считают, что лучшие условия влагообеспеченности создаются по чистому пару.

Однако в исследованиях Аджиева А.М., Гасанова Г.Н., а также по результатам исследований проведенным в Терско-Кумской и Терско-Сулакской равнинах, существенной разницы по влажности почвы в пахотном слое между вариантами с размещением озимой пшеницы по чистому и занятому парам и непаровым предшественникам не наблюдалось. Инфильтровавшаяся за осенне-зимний период до 30...35 см почвы влага полностью возвращается в атмосферу в результате физического испарения, годовым влагооборотом охвачен только этот слой почвы.

Следовательно, во всех почвенно-климатических зонах и подзонах Западного Прикаспия осенне-зимние осадки не создают на паровых полях необходимых запасов влаги, в связи с чем чистые пары не справляются с основной задачей, возложенной на них, - накоплением влаги для формирования гарантированных урожаев озимой пшеницы.

Одновременно ухудшаются и физические свойства почвы - содержание пылеватых частиц менее 0,01 мм в слое почвы 0...20 см уменьшилось на 41 %, что способствовало увеличению дефляции почвы на 8,9-10,3 т/га по сравнению с полями занятого пара и других непаровых предшественников озимой пшеницы.

Почвозащитная система обработки почвы способствует значительному снижению потерь почвы на дефляцию — в Терско-Кумской равнине на 55,4 %, в Терско-Сулакской равнине на 62,6 %. Но все же этими приемами невозможно устранить отрицательное влияние чистого пара на этот пагубный процесс.

К преимуществам чистых паров относят увеличение усвояемых питательных веществ в почве к началу озимого сева и это действительно так. В наших исследованиях количество нитратов к этому сроку по чистым парам было больше, чем после занятого пара в Терско-Кумской равнине на 7,7, в Терско-Сулакской равнине на 23,9 мг/кг почвы, а после непаровых предшественников соответственно на 12,6... 15,5 и 48,6...49,9 мг/кг почвы. Увеличилось содержание фосфатов и обменного калия. Однако, надо учесть, что такое увеличение питательных веществ связано с отсутствием выноса их из парующего поля и дополнительным разложением органического вещества в почве.

Основной проблемой, которую приходится решать в период озимого сева в условиях Западного Прикаспия, является получение дружных всходов. Наши исследования показали, что в этом отношении чистые пары не имеют существенного преимущества перед занятыми парами или повторными посевами озимой пшеницы, поскольку не обнаруживалось заметного преимущества между этими вариантами по накоплению влаги в почве.

В Терско-Кумской равнине полевая всхожесть семян озимой пшеницы по чистому и занятому парам колебалась от 49,4 до 53,6 %, в Терско-Сулакской равнине - от 55 до 60 %.

Во всех зонах существенное снижение полевой всхожести семян и густоты стояния растений этой культуры наблюдалось только после пропашного предшественника. Этим же данным соответствовала и фотосинтетическая деятельность растений в посевах. Площадь листьев в фазе колошения озимой пшеницы колебалась в Терско-Кумской равнине от 33,7 до 34,2 тыс.кв.м/га, фотосинтетический потенциал посевов (ФПП) от 1,81 до 1,84 млн.кв.м/га дней, ЧПФ - от 1,50 до 1,53 г/кв.м сутки.

Аналогичные показатели получены и в Терско-Сулакской равнине. Чистые пары в условиях равнинного Дагестана имеют бесспорное преимущество перед другими предшественниками в отношении очистки полей от сорняков. Засоренность первой после пара озими в условиях Терско-Кумской равнины снижается: по сравнению с посевом после занятого пара в два раза, суданской травы в 1,9 раза, при трехлетних повторных посевах озимой пшеницы – в 3,5 раза.

В Терско-Сулакской равнине снижение засоренности по предшественникам составляет от 40 % до 2,5 раза. Но количество сорняков на 1 м² по перечисленным предшественникам колеблется от 8-13 шт. на 1 кв.м по чистому пару, до 28-32 штук — в трехлетних повторных посевах озимой пшеницы, сухая масса их - соответственно от 2,2-2,8 до 5,3-5,6 г/кв.м.

Важнейшей особенностью земледелия Западного Прикаспия является то, что в условиях высоких температур воздуха и недостаточного количества осадков пораженность растений специфическими болезнями, распространяющимися при длительных повторных посевах, также как и засоренность посевов, незначительна. Так, пораженность озимой пшеницы корневыми гни-лями после черного пара в Терско-Кумской равнине составляет 7,3, после занятого пара - 9,2 %, а при трехлетнем повторном посеве озимой пшеницы - 11 %, а развивалась болезнь на 4-8 % растений.

Интегральным показателем эффективности любого технологического приема является достигнутая при этом урожайность сельскохозяйственных культур. В наших исследованиях, приведенных в двух основных почвенно-климатических зонах Западного Прикаспия, урожайность озимой пшеницы по чистому и занятому парам была почти одинаковой, превышающей показатели, полученные при трехлетнем возделывании озимой пшеницы на 0,19... 1,25 т/га, яровых пропашных культур на 0,33... 1,02 т/га (табл).

Приемами почвозащитной обработки можно значительно уменьшить ущерб наносимый дефляцией почвы в чистых парах.

Применение почвозащитной обработки позволяет получить в среднем на 0,33 т/га больше урожая зерна в Терско-Сулакской и на 0,19 т/га — в Терско-Кумской равнине, чем при обычной обработке. Однако, в этом регионе на супесчаных и легкосуглинистых почвах предпочтение надо давать «нулевой» обработке, после которой урожайность повышается по всем предшественникам на 0,15 т/га.

Урожайность озимой пшеницы в зависимости от предшественников по природным зонам Республики Дагестан (т/га)

Таблица 1.

Предшественники	2008	2009	2010	В среднем	В%к черному пару
Терско-Кумская равнина					
Черный пар	1,53	1,36	1,04	1,31	100,0
Занятый пар	1,48	1,28	1,02	1,26	96,2
Озимая пшеница	1,30	1,09	0,97	1,12	85,5
Суданская трава	1,16	0,97	0,81	0,98	74,8
НСР ₀₅	0,13	0,11	0,08		
Терско-Сулакская низменность					
Черный пар	3,65	3,16	3,39	3,40	100,0
Занятый пар	3,25	3,01	3,17	3,18	93,5
Озимая пшеница	2,53	1,82	2,26	2,15	63,2
Сахарное сорго на силос	2,57	2,19	2,37	2,38	70,0
НСР ₀₅	0,21	0,19	0,2		

Зернопаровый севооборот с чистым паром не обеспечивает максимальных сборов зерна и другой продукции растениеводства. На фоне оптимальной системы обработки почвы сборы зерна со

100 гектаров севооборотной площади в Терско-Кумской равнине в севообороте с чистым паром составляет 150 т, с занятым паром - 142, а при бессменном возделывании озимой пшеницы - 274 т. В Терско-Сулакской низменности показатели были аналогичными (360, 333 и 476 т).

Однако, максимальные показатели по выходу зерновых, кормовых и кормопротеиновых единиц в Терско-Кумской равнине достигнуты в зернопаровом севообороте с занятым паром, а в Терско-Сулакской равнине - в зернопропашном севообороте с сахарным сорго на силос.

Применение «нулевой» системы обработки почвы в зернопаровом севообороте с занятым паром в Терско-Кумской равнине обеспечивает получение дополнительно 34 т зерна, 127 т кормовых и 108 т кормопротеиновых единиц со 100 га севооборотной площади. А в Терско-Сулакской низменности применение почвозащитной системы обработки способствует повышению этих показателей соответственно на 3,0; 95 и 80 т.

SOIL-PROTECTIVE MOISTURE CONSERVATION TECHNOLOGIES OF WINTER WHEAT CULTIVATION IN SOUTH RUSSIA DAGESTAN SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE

N.Magomedov

E-mail: niva1956@mail.ru, E-mail: daggau@list.tu

Summary

Taking into consideration different systems of soil cultivation the efficiency of crop rotation with a clean busy fallow and non-fallow and predecessors of winter wheat have been studied in different soil-climatic zones of West pre-Caspian. It is found that in the soil-climatic conditions under review crop-fallow rotation with clean fallow does not provide maximum harvest of grain and other crops. The maximum output of grain, fodder and forage protein units in the Tersko-Kumskaya plain has been achieved by means of crop-fallow rotation with busy fallow, and in the Tersko-Sulakskaya plain – by means of crop-cultivating rotation with sugar sorghum for silage.



УДК 632.7

СТАЦИОНАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПАЗАРИТОВ ВРЕДНЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ АЗЕРБАЙДЖАНА

Мамедов З.М.

Институт Зоологии НАН Азербайджана, Баку

Паразитические насекомые (Hymenoptera, Diptera), обитают в различных экологических условиях, которые могут оказывать определенное влияние на динамику их размножения. Важное значение имеет связь паразитов не только с насекомыми-хозяевами, но и с разнообразием растительного покрова, их приуроченность к определенным стадиям обитания. В благоприятных условиях энтомофаги бывают многочисленными, плодовитыми, с относительно большой продолжительностью жизни. Условия окружающей среды (суточная температура, влажность, рельеф местности, тип почвы и т.д.) и другие факторы, определяющие стациональную приуроченность и экологические границы ареалов многих групп паразитических насекомых, имеют второстепенное значение (В.В.Яхонтов, 1964; И.А.Рубцов, 1948).

С целью исследования стационального распределения паразитов вредителей (З.М.Мамедов, 2004) установлено, что наибольшее число видов паразитов (62) встречается в многолетних садах с неспаханной площадью под деревьями или между рядами, что составляет 78,4% от общего числа выявленных паразитов (Таблица). Здесь растительность богата видами цветущих растений, цветки которых привлекают паразитов. В сообществах доминируют представители растений из семейств зонтичных, бобовых, сложноцветных, злаковых. Цветение в таких садах начинается с апреля до

осени. Кроме того, для разнотравных растительных сообществ характерна богатая фауна насекомых-фитофагов, что отражается и на численности их паразитов, а также энтомофауна, связанная с плодовыми насаждениями. Выявлено, что в таких садах 36 видов встречаются единично, 26 видов часто. Следующее место по количеству видов занимают станции с многолетними травами. Здесь отмечено 46 видов паразитов, что составляет 58,2% от общего выявленного их числа. Они посещают в основном бобовые и злаковые растения (клевер и люцерна). Близки по количеству видов к станциям с многолетними травами сады с овощными культурами, которые посажены между плодовыми деревьями. В таких садах отмечен 41 вид, что составляет 51,8% от общего числа обнаруженных в агробиоценозах паразитов. Этим садам следует уделить особое внимание потому, что растительность в них представляет особую ценность в хозяйственном отношении. Важно, что на состав паразитических насекомых влияет обилие хозяев, в первую очередь вредителей сада и овоще-бахчевых культур. В приусадебных садах отмечено 32 вида паразитов, что составляет 40,5% от общего числа видов. Эти сады богаты травянистой растительностью. Плодовые деревья в них, как правило неоднородные. Почти всегда здесь выращиваются овощные культуры.

Материал собран в основном на листьях, цветах, кронах деревьев яблони, абрикоса, сливы, айвы, персика, черешни, вишни и др., где они питаются нектаром цветов и выделений тлей. Некоторые виды пойманы во время откладки яиц в тело гусениц вредителя. Большинство паразитов обнаружено на травянистых растениях.

При исследовании стациональных распределений паразитов приусадебных биоценозов установлено, что полезащитные лесные полосы, разнотравье посещают 36 видов паразитов (45,5%). Биоценозы, находящиеся вблизи лесных полос, по характеру видового состава паразитов являются переходными от садов к несадовым и природным биоценозам. На залежных полях зарегистрировано 22 вида (27,8%). Здесь паразитов меньше, чем в других биоценозах. Это объясняется тем, что станция является полудикой. Остальные виды встречаются единично. В агроценоза многолетних культурных трав вблизи садов, которые служат для корма, обнаружен 31 вид паразитов, это составляет 39,2% от общего числа.

Таким образом, нами установлено, что в обеих группах биоценозов (садовых и присадовых) паразиты распределены по станциям неодинаково. Они в основном концентрируются на цветках растений, главным образом, зонтичных, бобовых и крестоцветных. Посещения растений паразитическими насекомыми связано с поисками нектара, сладких выделений тлей, а также хозяев. Наличие большого числа паразитов в разных биоценозах садов объясняется в первую очередь присутствием цветущей растительности (нектар которой является дополнительным питанием), а затем - обитанием дополнительных хозяев, на которых они развиваются. Эти экологические условия для агроценозов, в частности для садов, весьма важны.

Распределение паразитов по основным группам садов и присадовых биоценозов Азербайджана

Таблица 1.

Название станции Название паразитов	Сады				Присадовые биоценозы		
	Невспаханные	С овощными культурами	С многолетними травами	Приусадебные	Полезащитные лесные полосы	Залежные поля	Многолетние культурн. травы
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Pimpla turionella</i>	+	++	+	+	+		+
<i>P.spuria</i>	+	+	+		+		
<i>P.instigator</i>	+		+		+	+	
<i>Itoplectis tunetana</i>	+	+			+		
<i>L.altemans</i>	+			+	+		+
<i>L.maculator</i>	+	+	+	+	+		
<i>Liotryphon punctulatus</i>	+	+					+

	+						
<i>Enicospilus undulatus</i>	+					++	
<i>Agrypon flaveolatum</i>	+		+		+		
<i>Pristomerus vulnerator</i>	+	+		+		+	+
	+						
<i>Venturia canescens</i>	+	++	+			+	
<i>Nythobia armillata</i>	+		++	++		+	+
	+						
<i>N.contracta</i>	+			+			
<i>N.areolaris</i>				+			
<i>Netelia fuscicomis</i>		+	+	+	++	++	+
<i>Schizopyga sp.</i>	+						
<i>Herpestomus brunnicomis</i>	+						
	+						
<i>Trieceles tricarinatus</i>	+				+		
<i>Scambus calobata</i>	+		+		+		+
	+						
<i>S.brevicornis</i>		+		+			
<i>Theronia atalantae</i>	+	+		+	+		
<i>Ichneumon sarcitorius</i>				+			+
<i>Monolexis doderoi</i>	+						
<i>Honnium monilatus</i>	+	++		+			
<i>Bracon hebetor</i>	+	+	++	++	+	+	+
	+						
<i>B.variegator</i>	+		+	++			+
<i>B.telengai</i>	+	+		+			
<i>B.kopetdagi</i>	+	+			++		
	+						
<i>B.oscillator</i>	+		+				
<i>B.ciscaucasicus</i>	+		+		+		+
<i>B.intercessor</i>	+	+		+		+	
<i>Rogas rossicus</i>	+	+	+		+		+
<i>R.geniculator</i>		+		+	+	+	
<i>Cenocoelius analis</i>	+		+			+	
<i>Enbazus tibialis</i>	+			+			+
<i>Meteorus versicolor</i>	+	+	++		+	+	
	+						
<i>M.rubens</i>		++	+		+	++	+
<i>M.ictericus</i>	+			+			
<i>Chrysopophtorus elegans</i>		+	+	+			
<i>Macrocentrus collaris</i>	+	+	+		+	++	++
	+						
<i>M.thoracicus</i>			+				
<i>Orgilus laevigator</i>	+	+	+		++		+
	+						
<i>O.pimpinellae</i>			+		+		+
<i>Agathis malvacearum</i>	+	+	+			+	
<i>Microdus dimidiator</i>	+	+	++	++		++	+
	+						
<i>M.rufipes</i>	+		+		+		
<i>Baeognatha armeniaca</i>	+		+	++			
	+						
<i>Phanerotoma dentata</i>	+	++		+			+
<i>Ph.atra</i>			++	+		+	
<i>Ascogaster quadridentata</i>	+	+	+		++		+

	+					
<i>A.annularis</i>	+			+		
<i>Chelonus oculator</i>		+	+		+	
<i>Microgaster spectabilis</i>	+			++		
<i>Lissogaster tibialis</i>			+			+
<i>Apanteles porthetriae</i>		+	+		+	
<i>A.longicauda</i>		+	+			+
<i>A.tibialis</i>	+	++		+		+
<i>A.circiimscriptus</i>	+	+				
<i>A.laevigatus</i>	+		+		+	+
<i>A.melanoscelus</i>		+				+
<i>A.lacteicolor</i>	+		+		++	
<i>Acaetius erythronotus</i>						
<i>Brachymeria intermedia</i>	+		+	+		
<i>Eupteromalus sp.</i>	+	+	+		+	+
<i>Tetrastichus evonymellae</i>	+	++	+			++
<i>Ageniaspis fuscicollis</i>	+	+	+	+		++
<i>Paralitomastix varicomis</i>	+		+		+	
<i>Monodontomerus obsoletus</i>	+	+	+		++	+
<i>M.aereus</i>		+		+		
<i>Elasmus albipennis</i>	+		++			++
<i>Trichogramma cacoeciae</i>	+	++		++		+
<i>Perisierola gallicola</i>	+		+	+	++	
<i>Arrhinomyia innoxia</i>	+		+		+	
<i>Nemorilla floralis</i>	+	+				
<i>N . maculosa</i>	+					+
<i>Enz.ysthaea scutellaris</i>	+					
<i>Tachina praiceps</i>	+		+		+	
<i>Exorista larvarum</i>		+		++		++
<i>Agria mamillata-</i>	+				+	

Условные обозначения: + - малочисленны; ++ - многочисленны.

Литература

1. Яхонтов В.В., Экология насекомых. – М: Высшая школа, 1964, с.449.
2. Рубцов И.А.Биологический метод борьбы с вредными насекомыми. – М.-Л.: ОГИЗ, сельхозгиз, 1948, с.411.
3. Мамедов З.М. Паразиты вредных чешуекрылых плодовых культур Азербайджана и пути их использования в биологической защите. Изд. «Элм», 2004,2004

STATION DISTRIBUTION OF PARASITES OF HARMFUL LEPIDOPTERANS UNDER ECOLOGICAL CONDITIONS OF AZERBAIJAN

Z. M. Mammadov

Institute of Zoology NAS of Azerbaijan, Baku

Summary

In numerous investigations it was established that in Azerbaijan parasitic insects (entomophages) are distributed unevenly. They generally concentrate on flowers of plants, mainly Umbreliferae, Leguminosae and Cruciferae. Visits on plants by parasitic insects are related to their search for nectar, and also to the presence of their hosts. The large density of parasites in different garden and forest biocenoses could be explained at the first place by abundance of flowering plants, and then in addition by population density of their hosts which provide opportunity for their development. These conditions are of great importance in agrocenoses.



УДК 632.7

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И АКТИВНОСТЬ ПОЛЕЗНЫХ НАСЕКОМЫХ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

.Мамедов З.М.

Институт Зоологии НАН Азербайджана, Баку

Большое видовое разнообразие паразитов и хищников вредных чешуекрылых и их многочисленность в садах Азербайджана не делает перспективной разработку способов накопления их в целях повышения эффективности. Однако в связи с недостаточной изученностью взаимоотношений в агробиоценозах между хозяевами и их паразитами, так и между разными видами энтомофагов разработан еще крайне слабо. Трудность его разработки вызывается еще и тем, что на размножение и деятельность

Изучение критических факторов развития паразитов и хищников вредителей культур способствует познанию комплексных причин и условий массового размножения вредителя, а также служит основой для разработки мероприятий биологического метода.

В период исследовательских работ выяснились некоторые экологические особенности энтомофагов – вредителей сада. Установлено, что из абиотических факторов существенное влияние на жизнедеятельность энтомофагов (полезных насекомых) оказывают температура и влажность воздуха, ветер, состояние погоды (освещенность, облачность и т.д.). По данным И.А.Рубцова (1948), климат и погода являются существенными факторами, от которых часто зависит выживание или гибель особи. Температура в большей мере определяет быстроту онтогенеза насекомых, продолжительность жизни и часто плодовитость имаго, прожорливость и подвижность насекомых, темпы их смертности. По данным В.В.Яхонтова (1964), влияние температуры на 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.

По данным З.М.Мамедова (2004) выявлено, что зимой, при температуре -20-22°C (в условиях Нах.АР, где зима с морозами, а лето с жаркими днями) большое количество (45-50%) паразитов гибнут от холода. Установлено, что отрицательное влияние низкой температуры оказывает на вылупившихся из яиц гусеницы под щитком яблоневого, плодовой и фруктовой полосатой молей, у которых внутри тела размещено яйцо полезного паразита агениасписа и паралитомастикса - гибель яиц паразитов в теле хозяина происходит при гибели последнего (90%). Кроме того, зимние обследования показали, что благополучная зимовка полезных насекомых паразитов происходит больше в предгорном поясе, чем в других, т.к. этот пояс наиболее богат разнообразием древесных и кустарниковых растений (ива, тополь, вяз, дуб, старые ореховые и плодовые деревья), которые защищают сады от холодного ветра и в таких случаях полезные насекомые сохраняются. А в садах, которые относятся к низменным или горным поясам, где нет ветрозащищенных полос, происходит гибель энтомофагов.

При изучении агениасписа (*Ageniaspis fuscicollis* Daim.) в борьбе с яблоневой молью путем внутриарельного переселения нами доказано, что нецелесообразно производить переселение паразита

в холодное и дождливое время, т.к. эффективность паразитов в таких условиях будет низкой и часть особей паразита может погибнуть от сильных дождей. Также выявлено, что при сильном ветре выпуск паразитов габробракона и трихограммы против вредителей сада нецелесообразно т.к. часть из них или погибает или с ветром перебрасываются на другие поля, где нет фруктовых деревьев. Выяснено, что очень высокая температура (выше 38°C) и низкая относительная влажность (ниже 35%), наблюдаемые в некоторые жаркие годы, в период развития куколки и вылета имаго паразитов (*Pristomerus vulnerator* Grav., *Scambus calobata* Grav., *Bracon hebetor* Gay., *Perisierola gallicola* Kieff, *Trichogramma sacosociae* March. и др.) также могут снижать эффект в результате частичной гибели особей в данных условиях. При исследовании степени зараженности кладками и гусеницами вредителя паразитами в краевых и центральных участках сада было замечено, что на участках, расположенных в центре сада, отдаленных от края, заражение вредителя происходит в большей степени (40-50%), чем на деревьях расположенных ближе к краю сада (15-20%). Отсутствие или низкая плотность вредителя на краевых деревьях или низкая зараженность паразитами связана видимо, с тем, что некоторые вредители предпочитают селиться в тихих, хорошо защищенных от ветра местах.

Большую роль в ограничении численности полезных насекомых играет влажность атмосферного воздуха. Наши опыты показали, что степень поражаемости агениасписом яблоневой моли на участках, расположенных вблизи водоемов, значительно меньше (15-20%), чем в равнинной части сада (30-35%), и отдаленный от них. Приведенные опыты и наблюдения свидетельствуют о том, что паразит и хозяин предпочитают селиться на хорошо прогреваемых, с невысокой влажностью атмосферного воздуха сухих местах.

Летний период (июль, август), когда среднесуточная температура воздуха достигает 26-28°C, влажность 56-60%, численность паразитов и хищников увеличивается в садах в предгорном и горном поясах, особенно там, где больше влаги и растут нектароносные растения.

Высокая и низкая температура, недостаточная влажность воздуха и другие неблагоприятные отклонения климата вызывают задержку в развитии хозяина или, напротив, паразита и хищника. Это, естественно, сказывается на изменении учитываемой нами эффективности полезных насекомых.

Установлено что деятельность полезных насекомых не всегда проходит благополучно. Выяснено что часто полезные насекомые становятся жертвами других вторичных паразитов (*Hemiteles* sp., *Mesochorus* sp., *Tetrastichus* sp. и др.) или хищных насекомых. Снижение полезного эффекта паразитов и хищников достигает иногда больших значений. В условиях Азербайджана вторичный паразит - *Tetrastichus* sp. снижает численность наездника - *Nythobia armillata* на 6-8%. Паразит уничтожает первичного паразита нумобии в куколочной стадии. Некоторые виды из этого рода (*Tetrastichus*) паразитируют на коконах мухи тахин (*Nemorilla floralis*, *Arrhinomyia innoxia* и др.) *Mesochorus* sp. является вторичным паразитом паразитов непарного шелкопряда, яблоневой моли, плодовой моли, златогузки и других вредителей. *Hemiteles* sp. нами отмечен как вторичный паразит паразитов листовертки. Как отмечает А.И.Рубцов (1948), интенсивность заражения насекомых сверхпаразитами во многом зависит от образа жизни первичного паразита. Первичные паразиты, окукливающиеся вне хозяина (виды рода - *Apanteles*, *Anilasta valida* (Pfank), *Casi naria nigripes* (Grav.). *Iseropus aterocirafor* (F.), - во всех случаях поражаются паразитами сильнее, чем виды, окукливающиеся в хозяине и, таким образом, защищенные дополнительной оболочкой.

Наши наблюдения показали, что почти все выявленные виды паразитов и хищников в той или иной степени заселяют различные цветущие растения, где они дополнительно питаются нектаром цветов. Установлено, что степень привлекаемости энтомофагов различными видами растений в стадии цветения различна. Так, перепончатокрылые и кокцинеллиды в наибольших случаях привлекаются цветущими растениями из семейства бобовых, зонтичных, молочайных и крестоцветных.

Во фруктовых садах Азербайджана весной (апрель-май) из цветущих растений преобладающими являются люцерна и клевер, в июне доминирует молочай, в июле - дикая морковь, а в сентябре и октябре - бедревец. Замечено, что наездники многочисленны в тех участках сада, где в междурядьях фруктовых деревьев культивируются эти нектароносные растения. Выяснено, что для усиления деятельности паразита яблоневой моли - агениасписа, надо высевать в междурядьях сада клевер или укроп в связи с тем, что нектароносные растения играют большую роль в жизнедеятельности энтомофагов. При питании паразитических насекомых нектаром цветущих растений резко увеличивается продолжительность их жизни (в 10-15 раз), а в период откладки яиц и плодовитость в 5-10 раз.

Таким образом установлено, что для взрослых фаз паразитов и хищников дополнительное питание является необходимым и это обеспечивает эффективность энтомофагов. Отсутствие нектароносных растений отрицательно действует на плодовитость паразитических и хищных насекомых.

Также, что неправильное использование агротехнических приемов отрицательно действует на жизнедеятельность и активность полезных насекомых. Отмечено, что соседство люцернового поля с плодовым садом или садом, где в междурядьях посажены люцерна и укроп, означает лучшее заселение полезных насекомых, а это обеспечивает установление устойчивых оптимальных количественных соотношений между вредными и полезными компонентами сада в пользу последних.

Литература

1. Рубцов И.А. Биологический метод борьбы с вредными насекомыми. – М.-Л.: ОГИЗ, сельхозгиз, 1948, с.411.
2. Яхонтов В.В., Экология насекомых. – М: Высшая школа, 1964, с.449.
3. Мамедов З.М. Паразиты вредных чешуекрылых плодовых культур Азербайджана и пути их использования в биологической защите. Изд. «Элм», 2004, с.179-191.

INFLUENCE OF ECOLOGICAL FACTORS ON LIFE ACTIVITY OF USEFUL INSECTS IN AZERBAIJAN.

Z. M. Mammadov

Institute of Zoology NAS of Azerbaijan, Baku

Summary

During our investigations some ecological features of useful insects were clarified. It is established that among abiotic factors temperature, air humidity, wind, a condition of weather have essential impact on activity of useful insects. High temperature (higher than 38 C) and low relative humidity (lower than 35%), observed in some warm years in the periods of development of useful insects also can reduce their efficiency due to their partial mortality. It is also found that useful insects could often be prey of other secondary parasites or predators. It is found out that feeding on nectar of the blossoming plants by entomophages sharply increases duration of their life (10 – 15 times), and fertility increase 5 – 10 times during the period of eggs clutching.



UAK 631.459

PROTECTION OF SOILS FROM WIND EROSION IN Arid Regions of Georgia

G. Margvelashvili, G.Ormotsadze

Georgian Academy of Agricultural Sciences; Tbilisi, 0102, Georgia.

E-mail: gogolamargvelashvili@yahoo.com

A special role in the protection of soil from erosion is attributed to the introduction Georgia is not located near the area of deserts, however against the background of the ongoing global warming some regions in its eastern part may be really threatened with local desertification in the event of persistent drought conditions. Particularly susceptible to the desertification processes are the country's arid and semiarid regions (Gare (Outer) Kakheti, Kvemo Kartli), where the activation of desertification processes is the result of the unsustainable use of land resources (improper irrigation practices, destruction of wind forest strips, overgrazing, disregard of soil-protecting technologies by a large part of farmers) and climatic factors (reduced precipitation) impact. About 3000 ha of land have become deserted here; one of the natural factors contributing to desertification on said territories is wind erosion, the harmful action of which has affected

109,1 thousand ha of plow-land area. Frequent are the years when strong winds, the velocity of which in the late autumn and early spring exceed sometimes 25-30 m/sec, in several days deprive the land of 5-6 cm thick topsoil and almost completely damage the newly sprung up and yet weakly developed young plants. In addition to the loss of soil, also lost is a larger part of nutrients and humus, creating thus a real threat of desertification to these areas with all its adverse social-economic and ecological outcomes.

Of conservation crop rotation and the soil cultivation practice.

In long-term field experiments carried out by us on the moderately eroded black soil (chernozem) in Gare Kakheti the soil-protecting ability of the following crops was studied:

1. Winter wheat + maize-soya stubble.
2. Maize + sown seed haricot.
3. Alfalfa-ryegrass mixture.

Two soil cultivation practices were compared:

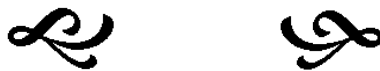
1. Traditional soil cultivation in the study area, with soil overturning.
2. Conservation soil cultivation with a subsurface tiller, without soil overturning (leaving the stubble on the soil surface).

Against the background of conventional cultivation practice, an average annual loss of topsoil owing to wind made on a plot sown to winter wheat - 4,5 mm, or 49,5 ton/ha; on a plot under maize - 55 mm or 55 t/ha, and on the plot sown to alfalfa-ryegrass - 2,5 or 27,5 t/ha, respectively.

Against the background of soil conservation cultivation, the loss of soil by wind effects made: on the plot under winter wheat - 0.5 mm thick layer, or 5,5 t/ha; on the plot under maize - 1 mm, or 11 t/ha, respectively; whereas on the plot under alfalfa-ryegrass not wind erosion was fixed.

Thus, the conservation cultivation on the moderately eroded black soil within the wind erosion-susceptible area of Gare Kakheti creates more favorable conditions for plant growth and development than the conventional soil cultivation (with soil overturning). The crops under conservation cultivation are less susceptible to deflation, better utilize the applied fertilizers, the moisture and mineral nutrition conditions and the crop capacity improve.

Out of the experimental crops, the alfalfa-ryegrass plantation has been found to have the best soil-protecting ability.



UAC (უაკ) 551.5+631.559

კლიმატი, ამინდი, ადაპტაცია და მოსავალი.

მარგველაშვილი გოგოლა, ორმოცაძე გიორგი

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია; თბილისი, 0102

E-mail: gogolamargvelashvili@yahoo.com

გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის კლიმატის ცვლილების შესახებ საერთაშორისო კომისიის ინფორმაციით (2010 წ.) მოსახლეობის სწრაფმა ზრდამ დათბობის არსებული ტემპის პირობებში (2020 წლისათვის ნავარაუდევია კლიმატის დათბობა 2,4⁰ C-ით), უახლოეს 10 წელიწადში შეიძლება დედამიწაზე სურსათის გლობალური უკმარისობა გამოიწვიოს. მოუსავლიანობის ძირითადი მიზეზი იქნება ტენით უზრუნველყოფის პირობების გაუარესება. საჭირო იქნება მეტი ძალისხმევა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების გასარწყავებისათვის. მკვლევარები რეკომენდაციას აძლევენ ქვეყნებს იფიქრონ იმაზე, თუ როგორ გადაიტანონ მარცვლეულის წარმოება და შინაური ცხოველი ტენით უფრო უზრუნველყოფილ რეგიონებში.

არცთუისე დიდი ხნის წინათ აგრონომიული მეცნიერების წარმომადგენლები თვლიდნენ, რომ მიწათმოქმედების კულტურის მაღალი დონე საშუალებას იძლევა შემცირდეს ამინდის არახელსაყრელი ზემოქმედება სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლის დონესა და ხარისხზე. შემდეგში ეს შეხედულება არსებითად შეიცვალა. ცხადი გახდა, რომ დედამიწის მრავალ რეგიონში კლიმატური ანომალიები მიმდინარეობს სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის საგრძნობი დანაკარგებით და მას ზრდის ტენდენცია აქვს. აღნიშნულის შედეგად, მარცვლეულის წარმოების და მოხმარების მსოფლიო

ბალანსი არსებით მერყეობას განიცდის და ცალკეულ პერიოდებში კრიტიკულ დონეს აღწევს. ამიტომ, თელიან, რომ უახლოეს მომავალში, სოფლის მეურნეობაში პროგრესი მიღწეული იქნება არა იმდენად აგროტექნიკის განვითარების წყალობით, რამდენადაც დროსა და სივრცეში ცვალებადი გარემო ფაქტორებისადმი აგროეკოსისტემებისა და აგროლანდშაფტების ეფექტური ადაპტაციის მეთოდების სრულყოფის ხარჯზე. სწორედ, სოფლის მეურნეობის განვითარების ადაპტური სტრატეგია, რომლის საფუძველია ინტენსიფიკაციის პროცესების ბიოლოგიზაცია და ეკოლოგიზაცია, ხდება ენერგორესურსდამზოვი, ბუნების დაცვის, ეკოლოგიური მდგრადობის და სასოფლო-სამეურნეო წარმოების რენტაბელობის უზრუნველყოფის მთავარი ფაქტორი.

საქართველოში გარემოს დაცვასთან დაკავშირებული პრობლემები განსაკუთრებით მწვავეა. სავარაუდოა, რომ დათბობის ეფექტი განსხვავებული იქნება დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოში. მიმდინარე საუკუნის პირველ ნახევარში ჰაერის ტემპერატურის მატებამ აღმოსავლეთ საქართველოში შეიძლება 2° C-ს მიაღწიოს (განვლილი ნახევარი საუკუნის მანძილზე საშუალო წლიური ტემპერატურა გაიზარდა $0,6^{\circ}$ C-ით), მაშინ როდესაც შავი ზღვის გაგლენის ქვეშ მყოფ დასავლეთ საქართველოში – მხოლოდ 1° C შეადგინოს. საქართველო არ იმყოფება უდაბნოს ზონის უშუალო მახლობლობაში, თუმცა, მოსალოდნელი გლობალური დათბობის ფონზე მისი აღმოსავლეთ ნაწილის ზოგიერთ რეგიონს სისტემატური გვალვიანობის შემთხვევაში შეიძლება რეალურად შეექმნას უდაბნოდ გადაქცევის საშიშროება.

გაუდაბნოების პროცესებისადმი განსაკუთრებით მგრძობიარეა საქართველოს არიდული და სემიარიდული რეგიონები. აქ შედის საქართველოს სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაწილი – დედოფლისწყაროს, სიღნაღის, საგარეჯოს რაიონები, ქვემო ქართლი, სადაც გაუდაბნოების პროცესების გააქტიურება ხდება მიწის რესურსების არამდგრადი გამოყენების და კლიმატური ფაქტორების (ნალექიანობის შემცირების) ზეგავლენის გამო. აქ გაუდაბნოებულია დაახლოებით 3000 ჰა, რომელიც მოიცავს შირაქის, ელდარის, ტარიბანას, ნატბურის, ნაომარის, ოლეს, ჯეირან-ჩოლის ველებს, მათ გამოყოფ ქედებს და ზეგნებს (2003 წ.).

საქართველოში კლიმატის ცვლილების ნეგატიური ზემოქმედება მძიმე ფონზე მიმდინარეობს. უმძიმესი შედეგები მოჰყვა დიდქანობიანი ფერდობების ათვისებას, ტყის, ბუჩქნარების და ქარსაფარი ზოლების განადგურებას, საძოვრების უსისტემო, გადაჭარბებულ მოხმარებას, მიწათმოქმედ ფერმერთა დიდი ნაწილის მხრიდან ნიადაგის არასწორ დამუშავებას, ნიადაგდაცვითი ტექნოლოგიების უგულვებელყოფას. საქართველოში **ეროზიის** ზემოქმედებას განიცდის მილიონ ჰექტარზე მეტი ს/ს სავარგული (წყლისმიერს–220,8; ქარისმიერს–109,1 ათასი ჰა სახნავ-სათესი ფართობი). წყლისმიერი და ქარისმიერი ეროზიის გამო დიდდება მინდვრების სიჭრელე ნიადაგის ნაყოფიერების მიხედვით, მკვეთრად უარესდება მისი წყალმართვი – ფიზიკური თვისებები, მნიშვნელოვნად იზრდება მოსავლის სიდიდისა და ხარისხის დამოკიდებულება ამინდის „ჭირვეულობებზე“. ეროზიის გარდა აღმოსავლეთ საქართველოსთვის დიდ პრობლემას წარმოადგენს ნახევრად გაუდაბნოებულ ტერიტორიებზე გაგრძელებული **დამლაშებული და ბიცობი ნიადაგები**, რომელთა ფართობი 205 ათას ჰექტარზე მეტია. განსაკუთრებით დამაფიქრებელია ის ფაქტი, რომ ქვეყნის ყველა რაიონში შეინიშნება ნიადაგის ნაყოფიერების უმთავრესი მაჩვენებლის – **ჰუმუსის მწვავე დეფიციტი** და მისი ბალანსი უარყოფითია.

ყოველივე ამასთან ერთად, ჩვენს ქვეყანაში, დათბობისა და კლიმატის არიდიზაციის პროცესები დროში დაემთხვა ნიადაგების გაძლიერებულ დეგრადაციას, რაც კიდევ უფრო აძლიერებს სოფლის მეურნეობის წარმოების პროდუქტიულობის დაცემას. დღეისათვის სხვადასხვა ბუნებრივი ფაქტორებისა და ადამიანის საქმიანობის შედეგად საქართველოში დეგრადირებულია სასოფლო-სამეურნეო მიწების დაახლოებით 35 პროცენტი.

მკვლევართა ნაწილის აზრით, ნახშირმჟავით ატმოსფეროს გამდიდრებას თავად შესწევს უნარი მოახდინოს სოფლის მეურნეობაზე კლიმატის ცვლილების ნეგატიური ზეგავლენის კომპენსირება, იმ პირობით, თუკი შენარჩუნებული იქნება ნიადაგის ნაყოფიერების დონე. **მაშასადამე, ნიადაგის ნაყოფიერების ისეთ დონემდე ამადლებით, რომელიც უზრუნველყოფს მცენარის არალიმიტირებულ მინერალურ კვებას, შესაძლებელია ავიცილოთ კლიმატის არიდიზაციის კატასტროფული შედეგები.**

მემცენარეობის ერთ-ერთი თავისებურება საქართველოში იმაში მდგომარეობს, რომ მარცვლეულის და მარცვლოვან-პარკოსანი კულტურების შედარებით დაბალი მოსავლიანობის პირობებში, მისთვის დამახასიათებელია მარცვლის და სხვა ს/ს პროდუქციის მთლიანი მოსავლის უზრუნველყოფა მაღალი ვარიაციულობა წლების მიხედვით; თვით შირაქის შავმიწიან რეგიონში, სადაც გენეტიკურად შედარებით მდიდარი ნიადაგებია, აღინიშნება მარცვლეული კულტურების მოსავლიანობის არამდგრადობა, წლების მიხედვით დიდი მერყეობა. აღნიშნული სიტუაციის მიზეზთა რიცხვში, არახელსაყრელ ამინდის პირობებთან ერთად არის მიწათმოქმედების ტექნოლოგიური და ორგანიზაციულ-ეკონომიკური ფაქტორები, რომლებიც არასაკმარისად ადაპტირებულია ბუნებრივ-კლიმატურ და ამინდის ჭირვეულობებთან.

დღეისათვის, სოფლის მეურნეობაში ცნობილი და მნიშვნელოვანი მიდგომების რიცხვში, რომლებიც უზრუნველყოფენ არახელსაყრელ ნიადაგურ-კლიმატურ და ამინდის პირობებთან მის ადაპტაციას, არის შემდეგი:

– ტერიტორიის აგროეკოლოგიური მაკრო-, მეზო- და მიკროდარაიონება, რომელიც უზრუნველყოფს ს/ს კულტურების განლაგებას პრინციპით – მაღალეფექტურად, და მაშასადამე, დიფერენცირებულად (მაღალი სიზუსტით) იქნეს გამოყენებული გარემოს ხელსაყრელი ფაქტორები და თავიდან იქნეს აცილებული აბიოტური და ბიოტური სტრეს-ფაქტორების მოქმედება.

– სახეობრივი და ჯიშობრივი მრავალფეროვნების შენარჩუნება აგროეკოსისტემაში.

– ჯიშებისა და ჰიბრიდების შექმნა, რომლებშიც, მაღალი პოტენციური მოსავლიანობა შეთანაწყობილი იქნება ეკოლოგიურ მდგრადობასთან;

– კულტურებისა და ჯიშების შერჩევა ურთიერთდაცვისა და ბიოკომპენსაციის პრინციპით. (პრაქტიკულად იგი მიიღწევა – თესვის ვადების, ვეგეტაციის ხანგრძლივობის, განვითარების „კრიტიკული ფაზის“ დადგომის პერიოდში გარემო ფაქტორებისადმი მოთხოვნილების, სტრესული ზემოქმედებისადმი გამძლეობის და ა.შ. მიხედვით ერთმანეთისაგან არსებითად განსხვავებული კულტურებისა და ჯიშების შერჩევის საფუძველზე).

– მრავალსახეობრივი და მრავალჯიშიანი ნათესების გამოყენება (განსაკუთრებით საკვებწარმოებაში).

– ადგილობრივ პირობებთან ადაპტირებული ნიადაგის დამუშავების წესის, თესვებრუნვაში კულტურათა მორიგეობის, ორგანული და მინერალური სასუქების ფორმების, დოზების და შეტანის წესების გამოყენება და ა.შ.

მთლიანობაში, მოგვიწევს ვაღიაროთ, რომ ცივილიზაციის შემდგომი განვითარება, რომელსაც თან სდევს ბუნებრივი რესურსების გაძლიერებული ექსპლოატაცია, მათ შორის სასოფლო-სამეურნეო ბუნებათსარგებლობის სფეროში, საჭიროებს „გააზრებულ“ დამოკიდებულებას ბუნებასთან, როგორც ენერგორესურსდაზოგვის და ბიოსფეროს ეკოლოგიური წონასწორობის შენარჩუნების კუთხით, ასევე, კლიმატის გლობალური ცვლილებისადმი ადაპტაციით; ნებისმიერ ეროვნულ პოლიტიკას, არაორიენტირებულს სოფლის მეურნეობის ადაპტურობის ამაღლებაზე გლობალური დათბობის პირობებში, ექნება ყველაზე ნეგატიური მემკვიდრეობა.

ლიტერატურა

„საქართველოს გაუდაბნობასთან ბრძოლის მოქმედებათა ეროვნული პროგრამა.“ თბილისი, 2003 წ.

CLIMATE, WEATHER, ADAPTATION AND HARVEST

Gogola Margvelashvili, George Ormotsadze

Georgian Academy of Agricultural Sciences; Tbilisi, 0102, Georgia.

E-mail:gogolamargvelashvili@yahoo.com

Summary

One of the peculiarities of crop production in Georgia is that it is characterized by unusually high variability of the gross grain harvest from year to year.

Among the causes of the situation, along with adverse weather conditions, technological and organizational-economic factors of agriculture that are not sufficiently adaptable to constant and quick adaptation to evolving climatic and weather fluctuations.



UAC 633/635

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების წარმოება დახურულ სისტემებში

(ინ ვიტრო, ვერტიკალური ფერმა)

მდივანი რუსუდანი

აი(ი)პ ახალგაზრდა მეცნიერთა ცენტრი “იზოტოპები”. თბილისი, საქართველო. r_mdivani@yahoo.com; isotopengo@gmail.com

პრობლემის მიმოხილვა:

2050 წლისათვის პლანეტის მოსახლეობის 80% მჭიდროდ დასახლებულ ქალაქებში იცხოვრებს. იმდინარე დემოგრაფიული ტენდენციებით, აღნიშნულ პერიოდში დედამიწის მოსახლეობა 3 მილიარდით გაიზრდება. დღეისათვის მარცვლოვანი კულტურების მოსაყვანად შესაფერისი მიწის 80% მთელს მსოფლიოში უკვე გამოყენებულია (ფაო).

დღეისათვის აგრარული წარმოება მთლიანადაა დამოკიდებული ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებზე, რაც ძალიან სწრაფად იცვლება და არაპროგნოზირებადია.

მიუხედავად იმისა, რომ დღეისათვის აგრარული სფერო ანტროპოგენული დატვირთვის დაბალი მაჩვენებლით გამოირჩევა, გასათვალისწინებელია, რომ ადამიანმა ბუნებაზე ზემოქმედება მიწის დამუშავებით დაიწყო. 10 000 წელიწადი დასჭირდა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების სწორად მოყვანას; შედეგად, ათვისებული მიწის ფართობების უმრავლესობა უკვე გამოფიტულია, ეკოლოგიურად სუფთა ნაყოფიერი მიწები ნახევრად გაუდაბნოებულია, ბუნებრივი რესურსები მკვეთრად შემცირებულია, ხოლო ეკოსისტემები - გადაგვარებული.

პრობლემები:

- სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთების დეფიციტი და პროგრესულად მზარდი ფასები;
- არასწორად გამოყენება-ათვისების ფონზე ბუნებრივი რესურსების მკვეთრი შემცირების ტენდენცია;
- დედამიწის მზარდი მოსახლეობის ფონზე სურსათის დეფიციტი;
- ანტროპოგენური დატვირთვის მკვეთრი მატება გარემოზე სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის გაზრდის მიზნით აგროწარმოების პროცესში გამოყენებული შხამქიმიკატების დიდი დოზებისა და მრავალფეროვნების გამო, აგრეთვე გამოყენებული აგრო-ტექნიკის გამონაბოლქვის გამო.

კლიმატის ცვლილება არაპროგნოზირებადს ხდის აგრარულ წარმოებას, თავის მხრივ კი, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოყვანა გარკვეულ ზეგავლენას ახდენს კლიმატის ცვლილებაზე. შესაბამისად, ჩაკეტილ წრეს ვღებულობთ: კლიმატის ცვლილების გამო აქტიურად იზრდება სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის მატებაზე ორიენტირებული ანტროპოგენური დატვირთვა გარემოზე.

გარემოზე ზეგავლენის და გარემო პირობებზე აგროწარმოების დამოკიდებულების შემცირების ერთერთი შესაძლო ვარიანტია დახურული სისტემების გამოყენება აგროწარმოებაში.

ინტენსიური მართვადი აგროწარმოების ინოვაციური ეკოლოგიურად უსაფრთხო ერთიანი სისტემის დანერგვა უზრუნველყოფს აგროწარმოების ინტენსიფიკაციას,

რესურსების ოპტიმიზაციას, აგრო და ფორსმაჟორული რისკების პრევენციას და გარემოზე ანტროპოგენური დატვირთვის შემცირებას.

შეზღუდული რესურსებისა და ფართოდ გავრცელებული სიღარიბის გამო სოფლის მეურნეობას წამყვანი როლი ენიჭება ადამიანის არსებობისათვის საჭირო საშუალებების უზრუნველყოფის სისტემებში.

დღითიდღე აქტუალური ხდება პროდუქციის სწორად წარმოების საკითხი სპეციალიზირებულ მართვად მრავალდონიან (ვერტიკალურ) სისტემებში.

სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის დახურულ სისტემებში (ინ ვიტრო და ვერტიკალური ფერმა) წარმოება უზრუნველყოფს:

- მიწის ერთეულზე ს/ს კულტურების მოსავლიანობის ზრდას 5-ჯერ;
- დაბალი თვითღირებულებისა და მაღალი ხარისხის ეკოლოგიურად უსაფრთხო პროდუქციის წარმოებას მთელი წლის განმავლობაში უწყვეტად;
- რესურსების ოპტიმიზაციას (მიწა, წყალი, ენერჯია, საწვავი, ტექნიკა, მცენარეთა დაცვის საშუალებები, სასუქები, მუშახელი, და ა.შ.);
- დანახარჯების შემცირებას დაახლოებით 20-ჯერ;
- გარემოზე ზეგავლენის შემცირებას;
- ს/ს წარმოების დაზღვევას აგრო და ფორსმაჟორული რისკების პრევენციის გზით;
- ს/ს კულტურების წარმოებაზე აგრო-კლიმატური პირობების გავლენის მინიმუმამდე დაყვანას.

AGRICULTURAL CROP PRODUCTION IN CLOSED SYSTEMS (IN-VITRO, VERTICAL FARMING)

Mdivani R.

Young scientists center, Tbilisi, Georgia

r_mdivani@yahoo.com; isotopenko@gmail.com

Summery

Due to limited resources and widespread poverty, agriculture has the leading role in the livelihood provision systems. The issue of the right production of agricultural crops is getting more and more urgent in the specialized manageable multilayer (vertical) systems. The manageable innovative agro-bio synergy technological system of intensive agro-production, based on optimization of resources and prevention of agro and force majeure risks developed by the project's scientific group. Agro-production innovative system ensures support of food safety, farmers' income rising and sustainability. Particularly, Intensive production of ecologically safe (organic) products of low prime cost and high quality during the whole year; Optimization of resources (land, water, energy, plant protection means, fertilizers, labor force and soon); Expenses reduction; Reduction of impact on the environment; Agricultural-farming production insurance (prevention of agro and force majeure risks); Minimizing of agro-climate conditions' impact on production of agricultural-farming cultures.



უაკ 551.583+504.7+631.559

კლიმატის ცვლილების ზემავლენის შეფასება სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობაზე და წყლის დეფიციტზე კახეთში

¹მეგრელიძე ლია, ²შვანგირაძე მარინა, ³მელაძე მაია

¹გარემოს ეროვნული სააგენტო, თბილისი, საქართველო, Lmegrelidze@hotmail.com

²საქართველოს მესამე ეროვნული შეტყობინება გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის მიმართ, თბილისი, საქართველო, mshvangiradze@hotmail.com

³საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი, meladzem@gmail.com

შესავალი. კლიმატის ცვლილება მნიშვნელოვნად აისახება სოფლის მეურნეობაზე წყალზე მოთხოვნილების გაზრდის, მოსავლის პროდუქტიულობის შეზღუდვისა და წყლის ხელმისაწვდომობის შემცირების გამო განსაკუთრებით იმ რეგიონებში, სადაც ირიგაცია წარმოადგენს აუცილებელ ან უპირატეს საჭიროებას.

გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო-კონვენციისადმი საქართველოს მესამე ეროვნული შეტყობინების ფარგლებში ხორციელდება კახეთის სხვადასხვა რაიონში მნიშვნელოვანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების კვლევა მათზე კლიმატის ცვლილების გავლენის შეფასების თვალსაზრისით. მეორე ეროვნული შეტყობინების მომზადების პროცესში დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტი გამოვლინდა, როგორც კლიმატის ცვლილების მიმართ ერთ-ერთი ყველაზე მოწყვლადი რეგიონი სოფლის მეურნეობის სექტორისათვის [1]. სიღნაღის მუნიციპალიტეტში, ისევე როგორც დედოფლისწყაროში, ეკოსისტემებიდან კლიმატის ცვლილების მიმართ განსაკუთრებით მოწყვლადი ეკოსისტემა ნიადაგებია, ხოლო ეკონომიკის დარგებიდან - სოფლის მეურნეობა.

ნაშრომში წარმოდგენილია კლიმატის ცვლილების ზეგავლენის შეფასება სიღნაღის რაიონის ძირითადი კულტურების საშ. ხორბლისა და მზესუმზირის მოსავლიანობასა და წყლის მოთხოვნილებაზე, რაც განხორციელდა FAO-ს (საკვებისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაცია) მიერ შემუშავებული Aquacrop მოდელის გამოყენებით წარსულში 1961-2010 და მომავალში 2070-2099 წლებისთვის [2].

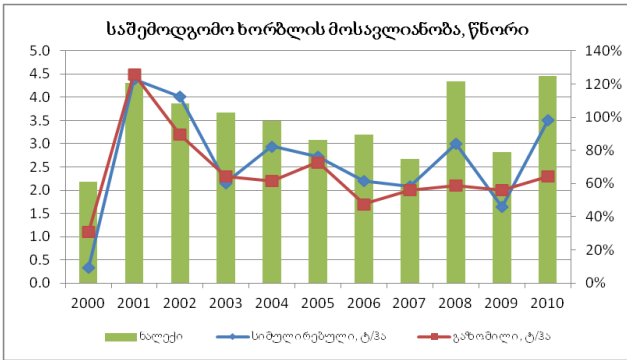
მონაცემები და მეთოდოლოგია. თანამედროვე კლიმატური მონაცემები აღებული იქნა საქართველოს ჰიდრომეტეოროლოგიური ქსელის წნორის მეტეოსადგურის მონაცემთა ბაზიდან. ფონური ევაპოტრანსპირაცია გაანგარიშებული იქნა Eto კალკულატორის გამოყენებით [3]. მომავლის კლიმატის სიმულირებისას გამოყენებული იქნა IPCC კლიმატის ცვლილების A1B სცენარი. კლიმატური პარამეტრები მიღებული იქნა გლობალური ცირკულაციური მოდელის (ECHAM4.1) რეგიონზე დამასშტაბებით რეგიონული დინამიკური კლიმატური მოდელის (RegCM) საშუალებით. ნახშირორჟანგის აირის ემისიის მონაცემები აღებული იქნა Mauna Loa ობსერვატორიის დაკვირვებებიდან 1959-2009 წლებისთვის., ხოლო 2010-2100 წ.წ. პერიოდისთვის BERN მოდელის გამოყენებით დათვლილი IPCC A1B სცენარით.

Aquacrop მოდელს მოსავლის სიმულირებისთვის მიეწოდა შემდეგი შემავალი ინფორმაცია: გარემო პირობების მახასიათებლები: კლიმატური პარამეტრები, სასოფლო-სამეურნეო კულტურის ტიპი და, აგროტექნიკური ღონისძიებები: ირიგაციული და საველე ღონისძიებები, ნიადაგის პარამეტრები: ნიადაგის ტიპი და პარამეტრები, მიწისქვეშა წყლების პარამეტრები [4]. კულტურის წყლის დანაკლისი მოდელში განისაზღვრება, როგორც ე.წ. "ჯამური სარწყავი წყლის მოთხოვნილება". მოცემული კულტურის ზრდა-განვითარების პერიოდში ჯამური სარწყავი წყლის მოთხოვნილება წარმოადგენს სარწყავი წყლის საერთო რაოდენობას, რომელიც რომელიც საჭიროა ნიადაგში წყლის ზღვრული შემცველობის შესანარჩუნებლად („default“, ადვილად ხელმისაწვდომი წყლის 50%). ეს მოთხოვნილება არ ითვალისწინებს წყლის თანამდეგ ხარჯებს, ან სარწყავი წყლის ველზე არათანაბარ განაწილებას [5].

მოდელის კალიბრება და ვალიდაცია. მოდელის კალიბრებისთვის შევეცადეთ მოდელი მოგვერგო დაკვირვებულ მოსავალზე ა) კულტურის ზრდა-განვითარების კალენდრის ბ) თესვის თარიღების, გ) ნიადაგის ტიპის, გ) მოსავლიანობის ინდექსის (HI), ე) კულტურისთვის ნიადაგში სრული ხელმისაწვდომი ტენის რაოდენობის (TAW) ცვალებადობით, ასევე, დ) ნიადაგის მარილიანობისა და წყალშემცველობის სტრესების გათვალისწინებით. რამდენადაც აგროტექნიკური ღონისძიებების, ნიადაგისა და მიწისქვეშა წყლების შესახებ ინფორმაცია დაუზუსტებელია, მოდელის სიმულაციისას ამ ველებისთვის გამოვიყენეთ ე.წ. default პარამეტრები.

მოდელის კალიბრება განხორციელდა 1976-1978წ.წ. პერიოდის მიხედვით, ხოლო ვალიდაცია - 2000-2010წ.წ. პერიოდისათვის. სიმულირებული და გაზომილი სიდიდეების შედარება განხორციელდა ვილმოტის თავსებადობის ინდექსისა (d), საშუალო კვადრატული ცდომილების (RMSE) და ვარიაციის კოეფიციენტის (CV) გამოყენებით. ვალიდაციის შედეგები საშ. ხორბლისთვის წარმოდგენილია ნახ.1-ზე.

სიღნაღის მუნიციპალიტეტში საშ. ხორბლისა და მზესუმზირის წყლის დანაკლისის შეფასების მიზნით, მოსავლიანობის ფაქტორზე წინასწარ დაკალიბრებული მოდელის სიმულირება განხორციელდა ნიადაგის საწყის წყალშემცველობასთან დაკავშირებული



ორი სხვადასხვა საწყის პირობისთვის: 1. როდესაც საწყისი წყალშემცველობა ნიადაგის წყალტევადობის უნარის ტოლია (FC) და 2. როდესაც საწყისი წყალშემცველობა ჯამური ხელმისაწვდომი წყლის 50% შეადგენს (TAW50). გარდა ამისა, თითოეული საწყისი პირობისთვის განხილული იქნა ადვილად ხელმისაწვდომი წყლის (RAW) სხვადასხვა სცენარი, როდესაც ფესვთა ზონაში RAW შეადგენს ჯამური წყლის 0, 10, 30, 50%.

ნახ.1. საშ. ხორბლის სიმულირებული და გაზომილი მოსავლიანობა და ნალექების ჯამები 2000-2010 წ.წ. სავეგეტაციო პერიოდებისათვის წნორში.

შედეგები. მოსავლის სიმულაციის ანალიზმა აჩვენა, რომ:

ა) არასტრესულ სიტუაციაში ორ წარსულ 25-წლიან პერიოდს შორის როგორც საკვლევი კულტურების მოსავლიანობის რაიმე ნიშნადი ცვლილება მოდელის მიერ არ აღინიშნება. ნიადაგის დამლაშების გათვალისწინებით, მეორე პერიოდში საშ. ხორბლის მოსავლიანობა მცირდება დაახლოებით 8%-ით, ხოლო ნიადაგის წყალშემცველობის სტრესის გათვალისწინებით, მზესუმზირის მოსავლიანობა მცირდება 24%-ით. მიღებული შედეგები ადასტურებს ამ რაიონში ნიადაგების მომატებული მარილიანობისა და წყლის დეფიციტის არსებობას, თუმცა მოსავლიანობის რეალური სტატისტიკა მიუთითებს საკვლევი კულტურებისთვის სხვა სტრესული პირობების არსებობაზეც. ანუ, მიმდინარე პერიოდში მოსავლიანობის შემცირება კლიმატის გამოვლენილი ცვლილების გარდა, სავარაუდოდ, მიწების არასწორი ექსპლუატაციისა და არათანმიმდევრული მენეჯმენტის შედეგებია.

ვ) მიმდინარე პერიოდში ორივე განხილულ კულტურას აკლდება წყალი და შესაბამისად, საჭიროებენ მორწყვას. ფესვთა ზონაში არსებული ადვილად ხელმისაწვდომი წყლის სხვადასხვა შემცველობაზე დამოკიდებულებით, წყლის დანაკლისი პირველ და მეორე 25-წლიან პერიოდებს შორის გაზრდილია 10-25%-ით, რაც სავარაუდოდ განპირობებული უნდა იყოს ბოლო პერიოდში ნალექების შემცირებითა და კიდევ უფრო, ევაპორანსპირაციის და მცენარის ზედაპირიდან ტრანსპირაციის ზრდით.

ბ) შერჩეული კლიმატის ცვლილების სცენარის (A1B) მიხედვით, სიღნაღის მუნიციპალიტეტში საპროგნოზო 2070-2099 წ.წ. პერიოდში საწყის პირობებზე დამოკიდებულებით, საშ. ხორბლის პოტენციური მოსავლიანობა მოიმატებს 3.1-3.6 ტ/ჰა-მდე, ხოლო მზესუმზირის – 2-5 ტ/ჰა-მდე, რაც დღევანდელთან შედარებით დაახლოებით 50-60%-იან ზრდას ნიშნავს. ამასთან, კლიმატის ცვლილებისა და CO₂ სარგებლის ფონზე, მომავალში ნიადაგის წყალშემცველობის ყველა ზემოთ განხილული სცენარის მიხედვით, საკვლევი კულტურების მაქსიმალური მოსავლიანობის შესანარჩუნებლად, მიუხედავად ნალექების სავარაუდო შემცირებისა, დაახლოებით 20-30%-ით ნაკლები წყალი იქნება საჭირო.

საშ. ხორბლისა და მზესუმზირის საშუალო მოსავლიანობის, წყალმოთხოვნილების, ირიგაციის ეფექტის მნიშვნელობები და ცვლილება 1986-2010 (2) და 1961-1985 (1), 2070-2099 (3) და 1986-2010 (2) პერიოდებს შორის

ცხრილი 1.

პერიოდი	ნალექი, მმ		ირიგაციის მოთხოვნ. მმ		მც.წყალ-მოთხოვნ. მმ		წყლის დეფიციტი, %		მოსავლიანობა, ტ/ჰა			
									ირიგაციის გარეშე		ირიგაციით	
	ხორბ.	მზეს.	ხორბ.	მზეს.	ხორბ.	მზეს.	ხორბ.	მზეს.	ხორბ.	მზეს.	ხორბ.	მზეს.
1961–1985	445	343	167	295	501	554	33	53	2.3	1.6	3.8	3.9
1986–2010	442	314	210	344	543	578	39	60	2.1	1.2	4.3	4.3

2070–2099	385	272	156	276	452	484	35	57	3.1	1.9	6.1	5.5
აბს. ცვლილება-21	-4	-30	43	49	42	23			-0.2	-0.4	0.6	0.4
% ცვლ-ბა-21	-1%	-9%	26%	17%	8%	4%			-8%	-24%	15%	10%
აბს. ცვლ-ბა-32	-56	-42	-54	-68	-91	-93			1.0	0.6	1.8	1.2
% ცვლ-ბა-32	-13%	-13%	-26%	-20%	-17%	-16%			46%	52%	41%	27%

გ) გაზრდილი ტემპერატურა და CO₂ კონცენტრაცია განიხილება, როგორც კლიმატის ცვლილების ძირითადი მექანიზმი, რომელსაც მოსავლის პროდუქტიულობაზე ექნება მნიშვნელოვანი გავლენა მოსავლის უცვლელი ზრდის ციკლის ფონზე: 1. ზრდის სეზონში ჩამონადენისა და მცენარეიდან ტრანსპირაციის შემცირების გამო, წყლის გამოყენების გაზრდილი ეფექტურობისა და 2. ფოტოსინთეზის გააქტიურების შედეგად, ბიომასის დაგროვების მეშვეობით.

დ) საშ. ხორბლისთვის ნალექის პროგნოზირებული შემცირების ეფექტი, ამ ანალიზის მიხედვით, შედარებით მცირეა. მზესუმზირის კულტურისთვის, რომელიც მიეკუთვნება ნიადაგის წყალშემცველობის სტრესის მიმართ მგრძობიარე კულტურათა რიცხვს, აღნიშნული ეფექტი თვალსაჩინოა მიმდინარე პერიოდში, განსაკუთრებით წყლის სტრესის პირობებში, ხოლო საპროგნოზო პერიოდში ნალექების რეჟიმის გავლენა კულტურის მოსავლიანობაზე მცირდება და ნალექების პროგნოზირებული კლების ნეგატიური გავლენა კომპენსირდება CO₂ ზრდით გამოწვეული პოზიტიური ეფექტებით.

ზ) სწორი ირიგაციის პირობებში შესაძლებელია საშუალო მოსავლიანობის გაზრდა. ირიგაციის ეფექტი განსაკუთრებით დიდია მზესუმზირის კულტურაზე. მეორე 25-წლიან პერიოდში ირიგაციის ეფექტი 1.5-2.5-ჯერ ზრდის საშ. ხორბლისა და მზესუმზირის საშუალო მოსავლიანობას, ხოლო საპროგნოზო პერიოდში, CO₂ ეფექტთან ერთად, სავარაუდოა საკვლევი კულტურების მოსავლიანობის ზრდა 5-6 ტონამდე (ცხრილი 1), რაც დღევანდელთან შედარებით ორ-სამჯერ მეტ მოსავლიანობას ნიშნავს.

ე) გასათვალისწინებელია, რომ მოდელი არ განიხილავს მოსავლის პროდუქტიულობაზე ისეთი მნიშვნელოვანი ფაქტორების გავლენას, როგორცაა ექსტრემალური მოვლენები: წყალდიდობა, სეტყვა, ძლიერი ქარების ფაქტორი და ა.შ. გარდა ამისა, ტემპერატურის ზრდითა და თბური ტალღების გახშირებით იზრდება ხანძრების რისკი და მავნებლებისა და დაავადებების სიხშირე.

ლიტერატურა

1. <http://moe.gov.ge/files/Klimatis%20Cvileba/ErovnuliShetkobinebebi>
2. <http://www.fao.org/nr/water/aquacrop.html>
3. <http://www.fao.org/nr/water/eto.html>
4. P. Steduto, T.C. Hsiao, D. Raes, and E. Fereres (2012). Crop yield response to water. FAO Irrigation and drainage paper 66. Rome, Italy, 500 pp.
5. Allen, R.G., Pereira, L.S., Raes, D. and Smith, M. (1998). Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements. Irrigation and Drainage Paper n. 56. FAO, Rome, Italy, 300 pp.

ASSESSMENT OF CLIMATE CHANGE IMPACT ON AGRICULTURAL CROP PRODUCTIVITY AND CROP-WATER REQUIREMENT IN KAKHETY REGION

Megrelidze I., Shvangiradze M., Meladze M.

[i_megrelidze@hotmail.com](mailto:imegrelidze@hotmail.com) mshvangiradze@hotmail.com
meladzem@gmail.com

Summary

Under the increase of the concern for food security in the world, mainly caused by water resources shortages, the forecast and determination of crop yield at regional scale has been considered as a strategic topic. In this research water-driven FAO-AquaCrop model has been used for assessment of climate change impact on current and future yield and crop-water requirement of the main agronomic crops in Signaghi municipality, Kakheti region using 50-years daily weather data.



UDC (უპკ) 551.583

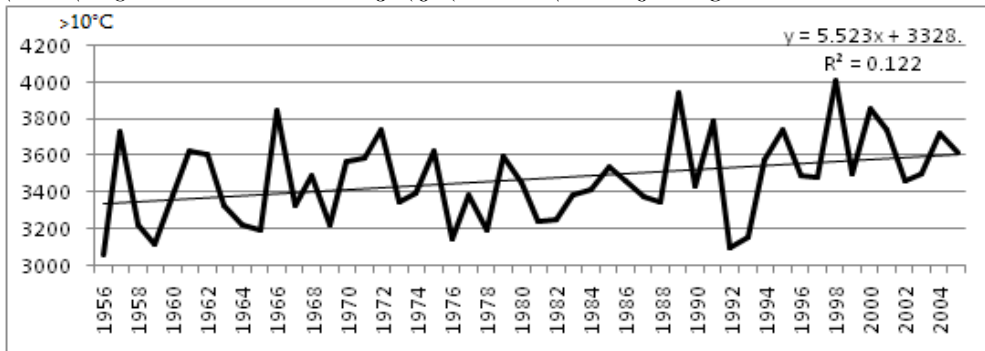
კლიმატის ცვლილების გავლენა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების აბროკლიმატურ მახასიათებლებზე (საბარეჯოს მახალითზე)

მელაძე გიორგი, მელაძე მაია

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი, თბილისი, საქართველო, meladze.agromet@gmail.com meladzem@gmail.com

კლიმატის გლობალური დათბობა მსოფლიო ქვეყნების საყურადღებო პრობლემაა, რომელიც საერთო ძალისხმევით უნდა იქნას დაძლეული. წინააღმდეგ შემთხვევაში, თუ კლიმატის პარამეტრების ცვლილების ტენდენცია შენარჩუნდა მიმდინარე საუკუნეში, შესაძლოა მან ნეგატიურად იმოქმედოს საუკუნეების განმავლობაში ჩამოყალიბებული ეკოლოგიური წონასწორობის შენარჩუნებაზე.

გასული საუკუნის ბოლოს საქართველოში ჰაერის ტემპერატურამ მოიმატა საშუალოდ 0.2-0.5°C [1]. აღნიშნული ტემპერატურები მომავლისათვის აუცილებლად გასათვალისწინებელია, რადგან ტემპერატურის ზრდის ტენდენციამ არ არის გამორიცხული 2030-2050 წწ გამოიწვიოს საშუალო მრავალწლიური ტემპერატურის მომატება 1-2°C-ით. რაც აისახება სავეგეტაციო პერიოდში აქტიურ ტემპერატურათა (>10°C) ჯამებზე. აქედან გამომდინარე, განისაზღვრა აღნიშნული ტემპერატურათა ჯამები 1956-2005 წწ პერიოდში და გამოისახა მისი მსვლელობის დინამიკა (სურ. 1).



სურ. 1 აქტიურ ტემპერატურათა ჯამის (>10°C) მსვლელობის დინამიკა და ტრენდის ხაზი (1956-2005 წწ)

ტრენდის მიხედვით იკვეთება ტემპერატურათა ჯამის მატების ტენდენცია. საწყის პერიოდში იგი შეადგენს 3330°C, ბოლო პერიოდისათვის 3600°C, მატება - 270°C. აღნიშნული ტემპერატურის ჯამის ზრდა მთელი სავეგეტაციო პერიოდის (7-8 თვე) თვითეულ თვეში საშუალოდ მომატებულია 30-34°C. ტემპერატურის ჯამის ასეთი ზრდა 2050 წლისათვის მიაღწევს დაახლოებით 60-70°C, რაც ოდნავ გააუმჯობესებს კულტურების სითბოთი უზრუნველყოფას.

აქტიურ ტემპერატურათა ჯამებისა და სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობის უზრუნველყოფისათვის დამუშავებულია საბაზისო (მიმდინარე) მეტეოროლოგიურ დაკვირვებათა მასალები (1956-2005 წწ). გაანალიზებული და დამუშავებულია მომავლის 2020-2050 წწ საპროგნოზო მეტეოროლოგიური მონაცემები, რომელთა კლიმატური პარამეტრები გამოთვლილია ECHAM4-ის მოდელით A2 სცენარის მიხედვით [2]. მეტეოროლოგიურ დაკვირვებათა მონაცემებიდან საბაზისოს (მიმდინარე) 1956-2005 წწ, აგრეთვე A2 სცენარით (მომავლის) 2020-2050 წწ შემუშავებული ტემპერატურის 2°C-ით მატების მიხედვით, დადგენილია ჰაერის დღეღამური საშუალო ტემპერატურის 10°C-ის

ზევით (გაზაფხულზე) და ქვევით (შემოდგომაზე) მდგრადი გადასვლის თარიღები. ამ თარიღების მიხედვით დაჯამებულია აქტიური ტემპერატურები და განსაზღვრულია სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა.

მიღებული აქტიურ ტემპერატურათა ჯამებიდან გამომდინარე, საგარეჯოს ტერიტორიაზე საბაზისო აქტიური ტემპერატურის ჯამი (10°C-ის ზევით) შეადგენს საშუალოდ 3470°C (>10°C), ხოლო სცენარის მიხედვით ტემპერატურის 2°C-ით მატების შემთხვევაში 4160°C (>10°C), სხვაობა შეადგენს 690°C. ტემპერატურის ეს ჯამი დამატებული საბაზისო აქტიურ ტემპერატურის ჯამზე, სრულიად უზრუნველყოფს მარცვლეულის, ბოსტნეულის, ვაზის, ხეხილოვანი და სხვა კულტურების მაღალ პროდუქტიულობას. სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა საბაზისო დაკვირვებათა მონაცემებით შეადგენს საშუალოდ 198 დღეს, ხოლო მომავლის სცენარით 220 დღეს. ე.ი. გაზაფხულზე ტემპერატურის 10°C-ის ზევით გადასვლა საბაზისო სავეგეტაციო პერიოდთან შედარებით, სცენარის მიხედვით იწყება საშუალოდ 10 დღით ადრე, ხოლო შემოდგომაზე 12 დღით გვიან წყდება. აღნიშნული დღეები საშუალებას იძლევა, გაზაფხულზე 10 დღით ადრე ჩატარდეს სათანადო აგროტექნიკური ღონისძიებები, ხოლო შემოდგომაზე სავეგეტაციო პერიოდის 12 დღით გახანგრძლივებისას ნიადაგში ოპტიმალურ ვადებში ჩაითესოს საშემოდგომო კულტურები, ასევე ხელსაყრელი იქნება ვაზის საგვიანო ჯიშების სრული მომწიფებისათვის (3400°C).

საბაზისო და მომავლის სცენარით ტემპერატურის 2°C-ით მატების მიხედვით შედგენილი ნომოგრამიდან გამომდინარე, აქტიურ ტემპერატურათა ჯამებით უზრუნველყოფა [3], (ცხრილი 1).

ჰაერის აქტიურ ტემპერატურათა (>10°C) ჯამებით უზრუნველყოფა, (%)

(ცხრილი 1.)

წელი	საშუალო ჯამი	უზრუნველყოფა, %						
		95	90	70	50	30	10	5
1956-2005	3470	3110	3190	3320	3470	3600	3820	3930
2020-2050	4160	3710	3830	4000	4160	4290	4530	4630

ცხრილში მოყვანილი საბაზისოს 50% სითბოთი უზრუნველყოფა საგვიანო ვაზის ჯიშებისათვის იქნება 5-6-ჯერ ყოველ ათ წელში, სცენარით ტემპერატურის 2°C-ით მატებისას ყოველ წელს. შეიძლება აგრეთვე მიღებული იქნას ორი მოსავლი საშემოდგომო კულტურების (ხორბალი და სხვა, მოითხოვს 2100°C) ადების შემდეგ, სანაწევრად კულტურების (საგაზაფხულო ხორბალი, ქერი, შვრია, სასილოსე ან სამარცვლე საადრეო სიმინდი და სხვა) მოყვანის მიზნით. რომლებიც ზრდა-განვითარებისათვის მოითხოვენ ტემპერატურის ჯამს საშუალოდ 1300-1400°C, იქ სადაც აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 3400°C და მეტია. აღნიშნული ტემპერატურათა ჯამებიდან გამომდინარე, სანაწევრად კულტურების საბაზისო სითბოს უზრუნველყოფა 1300-1400°C იქნება 6-ჯერ ყოველ ათ წელში, ხოლო მომავლის სცენარით (2020-2050 წწ) ყოველ წელს, რადგან ტემპერატურის ჯამის მატება მოსალოდნელია 500°C-ით და მეტით.

აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურების საბაზისო და მომავლის სცენარის მასალების ანალიზით, საბაზისო აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა 38°C მოსალოდნელია 5%-ით, ყოველ ათ წელში, ანუ ოც წელში ერთხელ, ხოლო სცენარით (2020-2050 წწ) 30%-ით, ანუ ყოველ ათ წელში 3-ჯერ, 41°C მოსალოდნელია 5%-ით ყოველ ათ წელში, ანუ ოც წელში ერთხელ (ცხრილი 2). აშკარად, ჩანს აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურის მატების ტენდენცია. ცხადია, იგი რამდენადმე შეაფერხებს აგროკულტურების ზრდა-განვითარებას, იმ შემთხვევაში როცა ნიადაგში ტენის დეფიციტი დაემთხვევა აღნიშნულ აბსოლუტურ მაქსიმალურ ტემპერატურებს. ამიტომ, ასეთი პირობების შემთხვევაში საჭიროა ნიადაგში ტენის რაოდენობის გადიდება (მორწყვა, ნიადაგის გაფხვიერება-კულტივაცია და ა.შ.).

აბსოლუტური მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურათა ალბათობა, (%)

ცხრილი 2

აბს. მაქს. ტემპ. °C	წელი	ა ლ ბ ა თ ბ ა, %						
		95	90	70	50	30	10	5
აბს. მინ. ტემპ. °C	1956-2005	30	31	33	34	35	36	38
	2020-2050	34	35	36	37	38	40	41
აბს. მინ. ტემპ. °C	1956-2005	-6	-8	-10	-11	-12	-15	-17
	2020-2050	-5	-6	-7	-8	-10	-14	-17

აგროკულტურებისათვის არანაკლებ საშიშია აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურების ზემოქმედება. თუ აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურები აღინიშნა (თოვლის გარეშე) -15°C , -17°C და მეტი, ასეთ შემთხვევაში შესაძლოა ძლიერ დაზიანდეს საშემოდგომო კულტურები (ხორბალი და სხვა), აგრეთვე ვაზის მიმდინარე წლის ნაზარდები. მომავლის სცენარის (2020-2050 წწ) და საბაზისო მასალების ანალიზმა აჩვენა, რომ საშემოდგომო ხორბლის, ვაზის და სხვა კულტურების კრიტიკული აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურები საბაზისოსთან შედარებით შემცირებულია -3°C -ით, რაც ხელშემწყობ პირობად უნდა ჩაითვალოს აღნიშნული კულტურების ნორმალურად გამოზამთრებისათვის.

ზემოაღნიშნული ECHAM4-ის მოდელით და A2 სცენარით სავეგეტაციო პერიოდში გამოთვლილი და გაანალიზებულია ატმოსფერული ნალექების, გვაღვიანობის, ქარის ცვლილების ტენდენციები და გამოყოფილია აგროკლიმატური ზონები. ჩატარებული გამოკვლევების შედეგების საფუძველზე, გლობალური დათბობა მოცემული სცენარით ვერ მოახდენს არსებით ნეგატიურ გავლენას აგროკულტურებზე. მისი გავლენა გამოიხატება მხოლოდ აქტიური ტემპერატურების ჯამის ზრდაზე და ზღ.დონიდან სიმაღლეების მიხედვით 200-300 მეტრით უფრო მაღლა (საბაზისოსთან შედარებით) კულტურების გავრცელების აგროკლიმატურ ზონებზე.

ლიტერატურა

1. Tavartkiladze K., Begalishvili N., Tsintsadze T., Kikava A. Influence of Global Warming on the Near-Surface Air Temperature Field in Georgia. Bulletin of The Georgian National Academy of Sciences, vol.6, № 3, 2012, pp. 55-60
2. საქართველოს მეორე ეროვნული შეტყობინება კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციისათვის. თბილისი, 2009, გვ. 230
3. მელაძე მ., მელაძე გ. გლობალური დათბობის პირობებში სასოფლო-სამეურნეო კულტურების გავრცელების აგროეკოლოგიური ზონები საგარეჯოს ტერიტორიაზე. რადიოლოგიური და აგროეკოლოგიური გამოკვლევები, ტ.VIII, 2012, გვ. 124-128

IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON AGROCLIMATIC FEATURES OF CROPS (EXAMPLE OF SAGAREJO)

Meladze G.G., Meladze M.G

meladze.agromet@gmail.com meladzem@gmail.com

Summary

In connection to the global climate change, regional model ECHAM4 and A2 future scenario is used to forecast the local climate change (2020-2050, example of Sagarejo). In accordance with the above-mentioned scenarios, provision (%) the sum of active temperatures (above 10°C) and probability (%) the absolute maximum and the absolute minimum temperatures was calculated. In case of 2°C increase in temperature under the scenario, climate change (2040-2050) will not negative impact on the growth and vegetation of crops.



უაკ 635.21:631.53

ტემპერატურული რეჟიმის გავლენა კარტოფილის სხვადასხვა ჯიშების სარგავი მასალის შენახვაზე და მის მოსავლიანობაზე.

მერაბიშვილი ნოდარი, მერაბიშვილი მარიამი, ბაიდაური ლალი.
 საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო,
n.merabishvili@agruni.edu.ge

შესავალი. სათესლე კარტოფილის შენახვის პირობები საგრძნობლად მოქმედებს მის მინდვრად აღმოცენებაზე, მცენარის განვითარებაზე, პროდუქტიულობაზე, სოკოვანი და ვირუსული დაავადებების გამძლეობაზე. შენახვის პირობებიდან განსაკუთრებით საგრძნობ ზეგავლენას ახდენს ტემპერატურული პირობები, რაზეც დამოკიდებულია ბევრი ბიოქიმიური პროცესის გავლის სისწრაფე.

ლიტერატურული მონაცემები, კარტოფილის სარგავი მასალის შენახვის ოპტიმალური ტემპერატურის შესახებ, საგრძნობლად ურთიერთსაწინააღმდეგოა [2,3,4], რაც ხშირად აიხსნება კარტოფილის სარგავი მასალის შენახვის ოპტიმალური ტემპერატურის აღრიცხვით კარტოფილის სახეობის მიხედვით მისი ჯიშობრივი შედგენილობის გაუთვალისწინებლად.

ჯიშების მიხედვით კარტოფილის ტუბერის შენახვის საუკეთესო ტემპერატურაა 1-დან 5⁰ C-მდე, 0 დან -1⁰ C მდე, გადახრა აქვეითებს ტუბერის თესვით ღირსებას, ხოლო 5⁰C-ზე მაღალი სითბო იწვევს სათესლე ტუბერის ნაადრევ გაღივებას და დაავადებას [1].

ცდის მეთოდიკა. ჩვენ მიერ შერჩეული იქნა კარტოფილის ჯიშები, რომლებიც ფართოდ მოყავთ საქართველოს მეკარტოფილეობის ძირითად რაიონებში. ცდას ვატარებდით მცხეთის სასელექციო სადგურში და ახალქალაქის რაიონის სოფელ გოგაშენში. საწყისი მასალა მოგვყავდა სათბურებში, სადაც ნიადაგი იყო მუქი-ყავისფერი, შესაბამისი აგროფონით (30ტ/ჰა ნაკელი+N70 P60 K60) კარტოფილს ვიღებდით ხელით, სარგავ მასალად ვარჩევდით 60-80გ. მასის მქონე ტუბერებს, რომელსაც ვათავსებდით ტემპერატურის დამარეგულირებელ სამაცივრო კამერებში. თითოეული ჯიშის ნიმუში იყო 5-7კგ. 4-ჯერადი განმეორებით.

მომწიფების ანუ სავეგეტაციო პერიოდის მიხედვით გამოვყავით კარტოფილის შემდეგი ჯგუფები: 1) საადრეო 50-60 დღე –“ველოქსი”, “სანტე”, “ფელიჩიტასი”; 2) საშუალო საადრეო (60-80) დღე. –“დეზირე და მარფონა”; 3) საშუალო (80-100) დღე –“აგრიზა”, “ალფარა”, “კლარისა”; 4) საშუალო სავიანო (100-120 დღე) “პიკასო”

კარტოფილის ცალკეულ ჯიშებს ღია გრუნტში ვრგავდით ხელით მოსავლიანობას ვსაზღვრავდით ცალ-ცალკე ჯიშების მიხედვით მოსავლის აღების შემდეგ. სააღრიცხვო ბაქნის ზომა იყო 25მ². 4-განმეორებაში.

კვლევის შედეგები. კარტოფილის სარგავი მასალის შენახვის ერთ-ერთი ძირითადი მაჩვენებელია-სრულფასოვანი სათესლე ტუბერების მაღალი გამოსავალი. ცდის მონაცემებმა გვიჩვენა, რომ უმრავლეს ჯიშებში ყველაზე კარგი შედეგები შეინიშნება მაშინ, როცა სათესლე კარტოფილის შენახვის ტემპერატურა 1-3⁰C- ია. (ცხრილი 1).

ტემპერატურული რეჟიმის გავლენა კარტოფილის სხვადასხვა ჯიშების სარგავი მასალის შენახვაზე %-ში (საშუალო 2006-2010 წწ.)

ცხრილი 1.

ჯიში	სრულფასოვანი ტუბერების გამოსავალი სხვადასხვა ტემპერატურის პირობებში (°C)					
	-1	0	+1	3	5	7
მარფონა	59,3	87,9	87,6	91,0	88,8	85,0

ველუქსი	78,7	94,6	88,0	94,5	91,9	85,9
ფელიჩიტასი	74,6	80,6	93,4	93,8	85,5	73,4
აგრია	89,0	94,7	91,7	93,1	90,6	90,8
პიკასო	72,1	90,8	84,2	91,0	88,6	86,7
სანტე	72,9	94,0	92,5	92,2	90,7	87,8
ალვარა	75,6	79,8	91,2	91,2	89,8	88,3
დეზირე	62,4	88,7	91,8	91,9	92,0	84,0
კლარისა	70,2	86,7	92,1	94,2	91,4	89,1

ჩატარებული ექსპერიმენტის საფუძველზე ასევე დადგინდა, რომ ტემპერატურული პირობები, ყოველთვის არ არის წინაპირობა მაღალი მოსავლის მიღებისა, იმ შემთხვევაშიც კი, როდესაც კარტოფილის სათესლე ტუბერები კარგად ინახება, ასე მაგალითად კარტოფილის ჯიში “მარფონა” ყველაზე კარგად ინახება 3°C ტემპერატურაზე, ხოლო ყველაზე მაღალ მოსავალს იძლევა 1°C ტემპერატურაზე შენახვის დროს. ასეთივე შედეგი მივიღეთ კარტოფილის ჯიშ “დეზირეს” შემთხვევაში, სადაც ტემპერატურული მონაცემები შესაბამისად 5°C და 3°C ტოლია. (ცხრილი 2).

სათესლე ტუბერების შენახვის ტემპერატურული რეჟიმის გავლენა კარტოფილის პროდუქტიულობაზე (საშუალო 2006-2010 წწ.)

ცხრილი 2.

ჯიში	სხვადასხვა ტემპერატურაზე შენახული სათესლე კარტოფილის ტუბერების მოსავლიანობა ტ/ჰა (საშუალო 2006-2010წ.წ)			
	1	3	5	7
მარფონა	28,6	26,5	25,4	24,9
ველუქსი	20,8	21,3	23,3	22,1
ფელიჩიტასი	17,1	17,9	16,2	14,9
აგრია	22,4	24,3	21,5	23,2
პიკასო	25,4	27,1	24,7	25,7
სანტე	28,5	33,3	33,4	29,0
ალვარა	28,6	30,3	27,9	28,7
დეზირე	23,6	33,7	28,4	25,5
კლარისა	23,5	25,3	22,1	-

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, როდესაც კარტოფილის სარგავი მასალის შენახვის ტემპერატურას ვირჩევთ უნდა გავითვალისწინოთ არამარტო სათესლე კარტოფილის ტუბერის შენახვა, არამედ მისი შემდგომი მოსავლიანობაც. ცდის საშუალებით დადგინდა კარტოფილის სხვადასხვა პერსპექტიული ჯიშებისათვის სათესლე ტუბერების შენახვის მეტ-ნაკლებად ოპტიმალური ტემპერატურა ასე მაგალითად: კარტოფილის ჯიშების “მარფონას”, “ფელიჩიტასის” და “აგრიას” სათესლე ტუბერები უფრო მაღალ მოსავალს იძლევიან, როცა მათი შენახვის ტემპერატურა 1-3°C –ია, მაშინ როცა სხვა კარტოფილის ჯიშების, კერძოდ: “ველუქსის”, “პიკასოს”, “დეზირეს”, “კლარისას” და “ალვარას” სათესლე ტუბერები მაღალმოსავლიანობით ხასიათდებიან 3-5°C-ის შენახვის პირობებში.

დასკვნა. 1) კარტოფილის სარგავი მასალის შენახვისას ტემპერატურული რეჟიმის შერჩევის დროს აუცილებლად გასათვალისწინებელია ამათუიმ შენახვის ტემპერატურაზე კარტოფილის მომავალი პროდუქტიულობა.

2) ჯიშის თავისებურებიდან გამომდინარე საჭიროა კარტოფილის სარგავი მასალის შენახვის დიფერენცირებული წყობა.

3) ყველაზე მაღალი რეპროდუქტიულობის უნარი გამოავლინა კარტოფილის ჯიშებმა: "მარფონა", "აგრია" და "ფელიჩიტასი". როცა მათი სათესლე ტუბერები ინახებოდა 1-3°C ტემპერატურაზე, სხვა ჯიშებისათვის კერძოდ: "ველუქსი", "პიკასო", "ალვარა" და "კლარისა". მაღალი რეპროდუქტიულობის უნარი გამოვლინდა 3-5°C- მდე სათესლე კარტოფილის შენახვის პირობებში.

ლიტერატურა

- 1) ი.ხედგინიძე და სხვ. – "კარტოფილის მეთესლეობის საფუძვლები" თბ.2010წ.
- 2) Анмонов М.В.- "Перевозка и хранение картофеля. "Экономика", М:1985
- 3) Гусев С. А.- "картофель и овощи" №1, 1994.
- 4) Савченко В. Ф. "Хранение картофеля. В. кн.: Картофель, Минск, 1992.

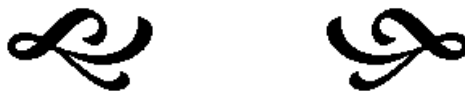
THE INFLUENCE OF TEMPERATURE ON THE DIFFERENT VARIETIES OF POTATO SEED AND STORAGE IN YIELD AND PLANTING MATERIAL.

Merabishvili, Nodari. Merabishvili, Mariami. Bidauri, Lali.

Agricultural University Of Georgia, Tbilisi, Georgia.

Summary

In storage of potato planting material when temperature mode selection is necessary to take into account the productivity of potato. As we know depending on the specifics of potato planting materials needed for a variety of different storage formation. Potato varieties showed the highest ability of productivity "Marfona", "Agria" and "Felichitasi". When the seed tubers were stored in 1-3°C temperatures for different varieties of "Veluqsi", "Pikaso", "Alvara" and "Klarisa". Higher reproductive demonstrated the ability of 3-5°C-seed potato.



უაკ 63

მიწის რესურსების გამოყენების რეკომენდაციები სოფლის მეურნეობის მდგრადი და უსაფრთხო განვითარებისათვის

მესხიშვილი ანზორი

ეკონომიკურ მეცნიერებათა დოქტორი

წინდახედულად და დაკვირებით მიწის მართვის აუცილებლობა, მისი რესურსების უფრო ინტესიურად გამოყენება და მართვა ქმნის ერთიანი საერთო გლობალურ საზრუნავს. მიწა არის ადამიანის ყველა სახის საქმიანობის საწყისი და საფუძველი-მისგან ვიღებთ საკვებს, თავშესაფარს, ადგილს სამუშაოდ, ოთახს დასასვენებლად. მიწას განსაკუთრებული მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს ბუნებრივი რესურსებს შორის. ის საზოგადოების წევრების სასიკეთო მდგომარეობის მატერიალური საფუძველია. დედამიწაზე დამუშავებაში არსებული მიწების 40% გამოყენებულია არა დანიშნულებით და არა ეფექტურად. მცდარია დამკვიდრებული აზრი, რომ მიწა არ განიცდის ცვეთას.

ჯერ ჩვენ თვითონ უნდა გავაცნობიეროთ და შემდეგ მოსახლეობა, რომ დედამიწაზე მოსახლეობის ზრდის გათვალისწინებით უახლოეს პერიოდში 50-70 წლის შემდეგ მოსალოდნელია სერიოზული საშიშროება, რომ დამუშავებაში არსებული

მიწები ვერ უზრუნველყოფს ადამიანების 30%-ის არა თუ სრულყოფილ გამოკვებას, არამედ საერთოდ გამოკვებას. მომწიფდა საკითხი, რომ მსოფლიოში შეიქმნას დამოუკიდებელი ორგანიზაცია(ან გაეროსთან), რომელიც დედამიწაზე გაუწევს კონტროლს მიწების გამოყენებისა და აღრიცხვის საკითხებს. საჭიროა კატეგორიულად აიკრძალოს მთელ მსოფლიოში სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებზე სამრეწველო ობიექტების მშენებლობა. უკანასკნელ წლებში კლიმატის სერიოზული ცვლილებები, გლობალური დათბობა, რის შედეგადაც გამოწვეულია ხანგრძლივი ტროპიკული წვიმები, ღვარცოფები, წყალდიდობები, მეწყერები, გაუდობნება, ქარისმიერი და წყლისმიერი ეროზიული პროცესები სერიოზულ გავლენას ახდენს სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებზე. რის შედეგადაც გართულდა საოფლის მეურნეობის დარგის მდგრადი და უსაფრთხო განვითარება.

საქართველოს ტერიტორიის ფართობია 7 628 400 ჰა. აქედან 3 026 300 ჰა.(39.67%) სასაოფლო-სამეურნეო სავარგულია. მათ შორის სახნავია 802 100 ჰა. (10.51%) ,მრავალწლიანი ნარგავებია 264 000 ჰა. (3.46%), სათიბი 143 500 ჰა.(1.88%), საძოვარი 1 796 600 ჰა.(23.55%), ტყე 2 838 300 ჰა. საქართველო მთიანი ქვეყანაა. საქართველოს ტერიტორიის 53.6% მთაზე მოდის, მთის წინებზე 33.4%, ბარს უკავია 13%. აქედან გამომდინარე საქართველოში მიწის დასამუშავებელი ხვედრითი წილი ძალიან დაბალია და მცირე მიწიანი სახელმწიფოა. ერთ სულ მოსახლეზე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულის 0.64 ჰა. და სახნავის 0.14 ჰა. მოდის. მთლიანი მიწის ფონდიდან საქართველოში სახნავ-სათესი მიწებია მხოლოდ 9.26% და მრავალწლიანი ნარგავები 3.97%-ი. მხედველობაშია მისაღებია ისიც, რომ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულის 30% ეროზირებულია. ქვეყნის სპეციფიური თავისებურებაა ის, რომ სახნავი მიწების უმეტესი ნაწილი განლაგებულია სხვადასხვა დაქანების ფერდობებზე. საქართველოს სახნავი მიწების 9% განლაგებულია 10 გრადუსზე მეტ დაქანებაზე. ქვეყნის მიწების დიდი ნაწილი დაზიანებულია მეწყერებით, ღვარცოფებით და თოვლის ზეგავებით. საქართველოში აღრიცხულია 10 000-ზე მეტი მეწყერი და 1000-მდე ღვარცოფი. საქართველოში საერთო ფართობიდან ტყისა და მთა-მდელოს ნიადაგებზე მოდის 68%, მიწათმოქმედებისთვის ვარგისი ტენიან სუბტროპიკულ ტყესტეპების ნიადაგებზე მოდის 24%. ხოლო დამლაშებულ და დაჭაობებულ ნიადაგებზე -8%.

საქართველოში მიწის რეფორმა დაიწყო საბჭოთა კავშირიდან გამოსვლისა და დამოუკიდებლობის მოპოვების შემდეგ 1992-1998 წლებში. კოლმეურნეობებისა საბჭოთა მეურნეობების ლიკვიდაციის შემდეგ დაიწყო სახელმწიფო მიწების ნაწილის კერძო საკუთრებაში გადაცემა უფასოდ, ხოლო სახელმწიფო საკუთრებაში დარჩენილი მიწების იჯარით გაცემა. ნაჩქარევი და გაუზრებელი სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის რეფორმის შედეგად საქართველოს სახნავი მიწები და მრავალწლიანი ნარგავები დაქუცმაცდა და განიავდა. მიწის რეფორმის პერიოდში საქართველოს კომლები(ოჯახები) მიწის მიმღებთა სამ კატეგორიად დაიყო და განისაზღვრა მიწის ზღვრული მაქსიმალური ნორმა. მიწის მიმღებთა პირველ კატეგორიას მიეკუთვნენ სოფლად მუდმივად მცხოვრებნი და სოფლის მეურნეობაში დასაქმებული მოქალაქეები, მათვის მიწის გასაცემი ფართობი განისაზღვრა ბარის რაიონებში 1-1.25 ჰექტრამდე, მთის რეგიონებში 5 ჰექტრამდე. მეორე კატეგორიას მიეკუთვნენ სოფლად მუდმივად მცხოვრებნი სხვა სფეროს მუშა-მოსამსახურები, მათ განესაზღვრათ გასაცემი მიწის ფართობი ბარის რაიონებში 0.75 ჰექტრამდე. ხოლო მთის რაიონებში 5 ჰექტრამდე(მათ შორის დამუშავებაში არსებული მიწები 0.75 ჰექტარი). მესამე კატეგორიას მიეკუთვნენ ქალაქად და დაბად მცხოვრებნი, მათ განესაზღვრათ მიწის ნაკვეთები 0.25 ჰექტრამდე, ხოლო თბილისის საგარეუბნო ზონაში 0.15 ჰექტრამდე. მიწის ფართობების ასეთმა განაწილებამ გამოიწვია მიწის დანაწევრება-ფრაგმენტაცია და მისი არა ეფექტურად გამოყენება. ასე მაგალითად საქართველოს ერთ-ერთ რაიონში(დედოფლისწყარო) 1992 წლამდე არსებული სახნავი 46 000 ჰა. მიწა წარმოდგენილი იყო 560 ნაკვეთად. მიწის რეფორმის განხორციელების შედეგად აღნიშნული მიწა დანაწევრდა 26 000 ნაკვეთად.

მასიური ტრანსფორმაციის პროცესის შედეგად 1,300.000 კომლი (ოჯახი) - დაახლოებით 3.5 მილიონი მოქალაქე - მცირე მიწის ნაკვეთების მესაკუთრე გახდა, კომლზე საშუალოდ 0,25 ჰა. 2012 წლის მდგომარეობით საქართველოს მთელი მოსახლეობის 46-50% დასქმებულია სოფლის მეურნეობის სფეროში. ანალოგიური

მდგომარეობა ამერიკის შერთებულ შტატებში იყო მე-19 საუკუნის ბოლოს და მე-20 საუკუნის დასაწყისში, როდესაც აშშ მთელი მოსახლეობის 46% დასაქმებული იყო სოფლის მეურნეობის სფეროში. ამჟამად აშშ სოფლის მეურნეობაში დასაქმებულია მთელი მოსახლეობის 2-3%. ასეთმა მდგომარეობამ არა მარტო ხელი შეუშალა სოფლის მეურნეობის განვითარებას საქართველოში არამედ საქართველო უკან დასწია და ღარიბ, არსებობაზე ორიენტირებულ სასოფლო-სამეურნეო საზოგადოებად აქცია. მიწების ასეთი დანაწევრების შედეგად შეუძლებელია მექანიზაციის, გერბიციდების, სასუქების, შხამ-ქიმიკატების და სხვა სამუშაოების ეკონომიურად, რაციონალურად გამოყენება. ასეთ პირობებში უადრესად დაბალია შრომის ნაყოფიერება. ყოველივე ზემოთ აღნიშნულს დაემატა საქართველოსა და რუსეთს შორის პოლიტიკური ურთიერთობის გამწვავება, რის შედეგად რუსეთმა საქართველოს გამოუცხადა ბლოკადა და აკრძალა რუსეთის ტერიტორიაზე საქართველოდან სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის შეტანა. ამას დაემატა რუსეთ-საქართველოს ომი და საქართველოს ტერიტორიის 20%-ის ოკუპაცია.

სოფლის მეურნეობის დარგისადმი საქართველოს მთავრობის მხრიდან საჭირო ყურადღების უქონლობამ და საქართველოსათვის რუსეთის ბაზრის დაკარგვამ გამოიწვია წარმოებული სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის თვითღირებულების გაძვირება, რის შედეგადაც საქართველომ დაკარგა არა მარტო რუსეთის ბაზარი არამედ საკუთარი ბაზარი. საქართველოს ბაზრის 70%-80% დაკავებული აქვს თურქეთის, აზერბეიჯანის, სომხეთის, რუსეთის და ირანის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებს.

2004 წლის შემდეგ საქართველოში აღარ ხდება მიწების აღრიცხვა დანიშნულების, კატეგორიების, საკუთრებისა და სხვა აუცილებელი მონაცემების მიხედვით, რაც შეუძლებელს ხდის მიწების მართვის, დაგეგმვის და სხვა საჭირო ღონისძიებების განხორციელების შესაძლებლობას.

იმისათვის, რომ მდგომარეობა რადიკალურად გამოსწორდეს საჭიროა შემდეგი ღონისძიებების განხორციელება:

1. საჭიროა კანონმდებლობა იცავდეს სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებს დანაწევრებისაგან;

2. უნდა განხორციელდეს მიწათსარგებლობის აღრიცხვა და მონიტორინგი, რომელმაც პასუხი უნდა გასცეს კითხვებს – როგორია მიწათსარგებლობის საერთო მდგომარეობა ქვეყანაში, რა არასასურველი ცვლილებებია მოსალოდნელი და რა ღონისძიებებია განსახორციელებელი;

3. უნდა შემუშავდეს მიწის გაუმჯობესებელი მართვის სტრატეგია, რაც ხელს შეუწყობს მიწის ფრაგმენტაციის პრობლემის მოგვარებას. უნდა შემუშავდეს დანიშნულებისა და კატეგორიების მიხედვით მიწის აღრიცხვის კონცეფცია, ასევე უნდა განისაზღვროს სახელმწიფო ორგანო, რომელიც უზრუნველყოფს მიწათსარგებლობის აღრიცხვისა და მიწის მონიტორინგის ფუნქციის განხორციელებას;

4. საქართველოში აუცილებლობას წარმოადგენს გატარდეს მიწების კონსოლიდაცია და დადგინდეს ფერმერული მეურნეობებისათვის მიწის ფართობის ოპტიმალური ვარიანტი. **მიწების კონსოლიდაციის გარეშე შეუძლებელია საქართველოში სოფლის მეურნეობის დარგის განვითარება.**

5. საქართველომ უნდა აწარმოოს ძირითადად ეკოლოგიურად სუფთა (ნიტრატებისა და პესტიციდების გარეშე) პროდუქტი. რისთვისაც საჭიროა სპეციალური ფერმერების მომზადება და მათ მიერ წარმოებულ პროდუქტზე რეკლამა. ყველა საერთაშორისო ფორუმზე ხაზგასმით უნდა აღნიშნოს, რომ საქართველო არის სახელმწიფო, რომელიც აწარმოებს სოფლის მეურნეობის მხოლოდ ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქტს.(საქართველოში რადიაციული ფონი საგრძნობლად დაბალია ვიდრე ცენტრარულ ევროპასა და აზიაში);

6. მსოფლიოში, სამწუხაროდ საქართველოშიც ბევრმა არ იცის, რომ ქართული ჩაი ყველაზე ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქტია.(არ არის რადიაციული) რომ ინდურ, ჩინურ და ცვილონის ჩაის (რომელიც ძირითადად მოყავთ ტროპიკულ ზონებში ეკოლოგიურად საშიში პროდუქტია.) ბევრად სჯობია ქართული ჩაი, მსოფლიოს ბაზარზე ბუმი უნდა შევქმნათ ქართულ ჩაიზე (ტყიბულის-ორპირის ჩაი მსოფლიოში ყველაზე საუკეთესოა);

7. მსოფლიო ბაზარზე საქართველომ რეკლამა უნდა გავუკეთოთ არა საქართველოს(ჩვენ ვერ ვაჯობებთ საფრანგეთს, იტალიას, ესპანეთს, ჩილეს, ავსტრალიას) არამედ უნიკალური ჯიშების უნიკალურ ღვინოებს, რისთვისაც საჭიროა თანდათანობით გავაზარდოთ უნიკალური ჯიშის ვენახების ფართობები სხვა ვენახის ჯიშების ფართობების ხარჯზე. განსაკუთრებული ყურადღება ბიოღვინოს;

8. სოფლის მეურნეობის დარგის პროტექციონალური განვითარება, სულ ცოტა სამი წლის განმავლობაში საქართველოს ბიუჯეტიდან ძირითადად დაფინანსდეს სოფლის მეურნეობის დარგები, რაც საშუალებას მისცემს შემდგომში მრეწველობის, ხელოვნების, კულტურის, სპორტისა და ყველა სხვა დარგების დაფინანსების შესაძლებლობას;

9. საქართველოში წარმოებული შაქრის, ლუდისა და უალკოჰოლო სასმელების წარმოება ძირითადად მოხდეს ადგილობრივად წარმოებული პროდუქციის ხარჯზე და არა შემოტანილი ნედლეულის ხარჯზე.

10. აღსდგეს რაიონების მიხედვით მიწის ბალანსის შედგენის სამსახური; ჩვენის აზრით საქართველოს მიწის ფართობების აღრიცხვის უზუღველყოფა სახელმწიფოებრივი დანაშაულია და მომავალი თაობა ამას არ გვაპატიებს.

RECOMMENDATIONS ON THE USE OF LAND RESOURCES FOR STABLE AGRICULTURAL DEVELOPMENT

Anzor Meskhishvili

Doctor of Economical Science

Summary

The necessity of forward-looking and well observed management of land and more intense use and management of its resources create common global concern. The land is the beginning, the basis, of men's all kinds of business. We receive food, shelter, work place, resting room etc. from it. Land is a special important part of natural resources. It is the basis for material well being of members of society. 30% of the processed land in the world is not used as appointed or effectively. The general idea that the land is not subject to depreciation is wrong.



უაკ 630.17

თაფლოვანი მერქნიანი მცენარეები აჭარის (სამხრეთ კოლხეთის) ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში

მეტრეველი მარიამი, მესხიძე ავთანდილი,

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტი

a.meskhidze@mail.ru

აჭარის(სამხრეთ კოლხეთის) სუბტროპიკული ზონის ბუნებრივ და კულტურულ ლანდშაფტებში(ეგზოტურ მცენარეთა კოლექციები, ბათუმის ბოტანიკური ბაღი, პარკები, სკვერები, გამწვანების ობიექტები და ა.შ.) მოზარდი მერქნიანი მცენარეული სახეობებიდან მრავალი მათგანი არის თაფლოვანი მცენარე და ფუტკრისათვის საკვებ ბაზას წარმოადგენს.

ჩვენი დაკვირვებების საფუძველზე გამოვლინდა, რომ მრავალი ეგზოტური მცენარე, სამშობლოში, ბუნებრივი გავრცელების არეალებში, ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით არ წარმოადგენს თაფლოვან მცენარეს, აჭარის ტენიან სუბტროპიკული ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში კი მნიშვნელოვან თაფლოვან მცენარედ მოგვევლინა.

ფუტკრები იკვებებიან თაფლოვანი მცენარეების ყვავილის ნექტრითა და მტვრით. საფუტკრიდან 2-3 კილომეტრის რადიუსში მოზარდი მცენარე უკვე ითვლება ფუტკრის საკვებ ბაზად. ფუტკარი აქტიურად მუშაობს მცენარის ყვავილზე, აგროვებს ნექტარსა და ყვავილის მტვერს, ამუშავებს და ნექტარს აქცევს თაფლად, მტვერს ჭეოდ. ფისოვანი ნივთიერებების საშუალებით ამზადებს დინდგელს.

ველურ და კულტურულ მცენარეებში ნექტრის გამოყოფა და ფუტკრების მიერ მათი შეგროვება აქტიური და მასიური ყვავილობის ფაზაში ხდება, რომლის ხანგრძლივობას განსაზღვრავს თაფლოვანი მცენარეების ბიოლოგიური თავისებურებანი და კლიმატურ-გეოგრაფიული ფაქტორები. თაფლოვანი მცენარეების კლასიფიცირება სწორედ მათი ყვავილობის პერიოდის მიხედვით ხდება.

ჩვენი კვლევის შედეგად აჭარის ზღვისპირეთში მოზარდი თაფლოვანი მცენარეები ყვავილობის გადების მიხედვით შეიძლება კლასიფიცირებული იქნას ადრე გაზაფხულზე, გაზაფხულზე, გაზაფხულ-ზაფხულში, ზაფხულში, ზაფხულ-შემოდგომით და შემოდგომით მოყვავილე სახეობებად.

ადრე გაზაფხულზე მოყვავილე თაფლოვანი მცენარეებია: *Acacia dealbata*, *Magnolia Denudata*, *M.kobus*, *M.stellata*, *Magnolia soulangeana*; *Quercus*, *Corylopsis*, *Hamamelis*, *Parrotia*, *Liquidambar*, *Lindera*, *Prunus*, *Pyrus*, *Salix* და სხვა გვარების სახეობები.

გაზაფხულზე მოყვავილე თაფლოვანი მცენარეებია: *Robinia pseudoacacia*, *Magnolia loebneri*, *M.liliflora*, *Michelia compressa*, *Morus alba*, *Nyssa silvatica*, *Phyllyrea medwedewii*; *Idesia*, *Syringa*, *Lomatia*, *Frangula*, *Paeonia*, *Chaenomeles*, *Crataegus*, *Cerasus*, *Amelanchier*, *Laurocerasus*, *Rosa*, *Rubus*, *Sorbus*, *Citrus*, *Skimia*, *Staphylea*, *Daphne*, *Buxus*, *Sambucus*, *Berberis*, *Rhamnus*, *Aesculus*, *Prunus*, *Hippophae*, *Berberis*, *Vitis*, *Loropetalum*, *Acer*, *Zizyphus*, *Cercis* და სხვა გვარების სახეობები.

გაზაფხულ-ზაფხულში მოყვავილე თაფლოვანი მცენარეებია: *M.sinensis*, *M.coco*, *M. obovata*, *M. Tripetala*, *M. watsonii*, *Michelia figo*, *Morus nigra*, *Acca selloviana*; *Ailanthus*, *Amorfa*, *Cercis*, *Ulex*, *Wisteria*, *Castanea*, *Hypericum*, *Callistemon*, *Osmanthus*, *Pittosporum*, *Rhamnus*, *Aronia*, *Padus*, *Pyracantha*, *Koelreuteria*, *Paulovnia*, *Pterostyrax*, *Styrax*, *Actinidia*, *Trachelospermum*, *Viburnum*, *Diospyros*, *Elaeagnus*, *Rhododendron*, *Vaccinium*, *Rosa canina*, *Tilia*, *Melia*, *Ulmus*, *Diervilla*, *Liriodendron*, *Leptospermum* და სხვა გვარების სახეობები.

ზაფხულში მოყვავილე თაფლოვანი მცენარეებია: *Albizzia*, *Genista*, *Gleditshia*, *Pueraria*, *Deutzia*, *Philadelphus*, *Ligustrum*, *Howenia*, *Clematis*, *Sorbaria*, *Spiraea*, *Gardenia*, *Evodia*, *Phellodendron*, *Ptelea*, *Meliosma*, *Vitex agnus-castus*, *Aralia*, *Eupatorium*, *Catalpa*, *Lonicera* და სხვა გვარების სახეობები.

ზაფხულ-შემოდგომით მოყვავილე თაფლოვანი მცენარეებია: *Indigofera*, *lespedeza*, *Milletia*, *Lagerstroemia*, *Magnolia grandiflora*, *Hibiscus siriacus*, *Camptotheca acuminata*; *Photinia*, *Hedera*, *Buddleya*, *Abelia* და სხვა გვარების სახეობები.

შემოდგომით მოყვავილე თაფლოვანი მცენარეები: *Hibiscus mutabilis*, *Thea sinensis*, *Fatsia Japonica*; *Cornus* და სხვა გვარების სახეობები.

ხანგრძლივი, ადრე გაზაფხულიდან გვიან შემოდგომამდე მოყვავილე თაფლოვნები: *Eucalyptus*, *Myrtus*, *Hebe* და სხვა გვარების სახეობები.

აჭარის ზღვისპირეთში ჩამოყალიბებული ტენიანი სუბტროპიკული კლიმატი მსგავსია ხმელთაშუაზღვისპირეთის ოლქის მესამეული პერიოდის პირველი ნახევრის კლიმატისა, რამაც კოლხეთში და კერძოდ, სამხრეთ კოლხეთში განაპირობა მცენარეულობის მრავალფეროვნება. ზემოთ ჩამოთვლილი თაფლოვანი მცენარეებიდან კავკასიის რელიქტურ თაფლოვანი სახეობებია: *Rhododendron ponticum*, *Rh.ungernii*, *Rh. smirnowii*; *Laurocerasus officinalis*; *Acer negundo*, *A. pseudoplatanus*, *A.laetum*; *Castanea sativa*; *Alnus cordifolia*; *Albizzia jullibrissin*, *A.kalkora*; *Gleditshia caspica*; *Vaccinium arctostaphylos*; *Fraxinus excelsior*, *F. oxycarpa*; *Quercus petraea*; *Betula pendula*; *Sorbus caucasigena*; *Diospyros lotus*; *Tilia caucasica*.

წარმოდგენილი ეგზოტური თაფლოვანი სახეობების ბუნებრივი გავრცელების არეალებია: ჩრდილოეთ ამერიკის, აღმოსავლეთ აზიის, შორეული აღმოსავლეთის,

ჰიმალაის, ხმელთაშუაზღვისპირეთის, ჩრდილოეთ აფრიკის, ევროპის ირანის, წინა და მცირე აზიის, ავსტრალიის, ახალი ზელანდიის ფლორისტული ოლქების ცალკეული რაიონები.

აჭარის ზღვისპირეთში ადგილობრივი ფლორის წარმომადგენლებთან ერთად, აღნიშნული ეგზოტიკური თაფლოვანი მცენარეები ყურადღებას იმსახურებენ შემდგომში ფუტკრის სამეურნეო საკვებ ბაზად გაშენების მიზნით.

WOODY HONEY PLANTS IN SOIL-CLIMATIC CONDITIONS OF AJARA (SOUTH COLCHID)

M.Metreveli, A. Meskhidze

Shota Rustaveli State University of Batumi

a.meskhidze@mail.ru

Summary

Woody Honey Plants in Soil-Climatic Conditions of Ajara (South Colchis) The article deals with diversity, systematic and origin of the local and exotic melliferous/honey trees, shrubs and lianas growing in natural and cultural landscapes along the Ajara Black Sea littoral. It also provides their classification according to the flowering period: species flowering in early spring, spring, summer and autumn.



УДК 632.7

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЖИЗНЕДЕЙТЕЛЬНОСТИ ЖУКОВ – ЛИСТОЕДОВ (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE) АЗЕРБАЙДЖАНА

Мирзоева Н.Б.

Институт Зоологии НАН Азербайджана, Баку

Изучение экологии листоедов с пёстрой комбинацией природных условий, весьма поучительна, т.к. зачастую даёт нам возможность проследить выработку новых приспособлений, не свойственных этой группе в районах с однообразным климатом. Наряду с этим можно также убедиться в известной консервативности требований, которые удовлетворяются по разному, но приводят к одинаковым результатам. Установлено, что жаркие степные условия Азербайджана приводят к выпадению из состава её фауны наиболее влаголюбивых групп насекомых. С другой стороны, эти же условия повышают интенсивность процесса формообразования и перестройки мезофилов. Для листоедов оптимальные условия существования складываются, по-видимому, в тропической зоне земного шара. Это подтверждается подсчётом родов и видов, характерных для различных зоогеографических областей (Лопатин, 1977).

Также отмечено, что листоеды имеют несколько типов приспособлений к жизни в различных условиях влажности, однако, даже в наших полупустынных и нагорно-ксерофильных условиях большинство из них продолжает оставаться мезофилами. К числу таких приспособлений относится в первую очередь способность использовать минимальное количество влаги в условиях её недостаточности и удерживать её в тканях тела. Листоеды не способны довольствоваться метаболической водой, да в этом и нет необходимости при питании тканями свежих растений. Однако, питание на таких растениях, как полынь, курчавка, гребенщик при обитании в полупустынях и нагорных пустынных местах должно сопровождаться различными приспособлениями к дефициту влаги. Приспособления к этому есть у видов родов *Antipa*, *Cryptocephalus* и другие. Выяснено что очень распространённым приспособлением к недостатку влаги является сдвиг периода усиленного размножения на влажные сезоны (сезонная приуроченность активных стадий). Как показывали наблюдения, в условиях южных склонов гор и предгорий период размножения часто приходилось на

весну. Особенно чётко это выражено у земляных блошек, которые в большинстве зимуют во взрослой фазе и после короткого периода весеннего питания сразу приступают к яйцекладке.

Если учитывать, что личиночная фаза многих ксерофильных видов связана с почвой или имеет защитные образования (чехлики, слизь или экскременты, покрывающие тело и предохраняющие от высыхания), то выгода от ранней яйцекладки очевидна. Закончившие размножение особи вскоре отмирают и на протяжении жаркого и сухого времени уже не встречаются, то есть ведут себя как настоящие эфемеры.

Наконец, приспособлением к сухим и жарким условиям у листоедов следует считать их способность избегать экстремальных условий, крайне неблагоприятных для самого существования вида. Эта способность в конечном счёте приводит к выбору экологической ниши с подходящим микроклиматом.

При изучении роли температуры на развитие листоедов, нами было выяснено, что в природе при температуре воздуха $-5-8^{\circ}\text{C}$ погибают 80-85 % жуков (Мирзоева, 2003). Отрицательное влияние низкой температуры оказывает на вылупившихся на корнях личинок пагубное воздействие. Кроме этого, зимние исследования показали, что благополучная зимовка листоедов происходит больше в предгорных поясах, чем в других, т. к. этот пояс наиболее богат разнообразием древесных и кустарниковых пород. Это ещё раз доказывается тем, что «влияние температуры на эмбриональное и постэмбриональное развитие насекомых и быстрота развития их половых продуктов при более высоких температурах (в известных пределах) как правило ускоряются (Нарзикулов, 1962). Цикл развития в таких случаях сокращается и насекомое размножается быстрее. Так, например, в некоторых горных районах Азербайджана второе поколение личинок колорадского жука часто не успевает закончить развитие до уборки картофеля и в массе погибает. Влияние отрицательных температур на жуков листоедов можно оценить как полезное, если речь идёт об ограничении деятельности вредного вида.

В фауне листоедов можно выделить три комплекса, которые отличаются различными отношениями к дефициту влажности и подразделяются в свою очередь на несколько подгрупп по своим эколого-морфологическим приспособлениям. Но в данной работе мы рассматриваем только два комплекса, поскольку гигрофильные виды листоедов в Азербайджане редки и крайне малочисленны.

Комплекс типичных ксерофилов сравнительно невелик, сюда относятся виды, приспособленные к наиболее сухим и жарким климатическим условиям. Это связано не только с тем, что современный ландшафт республики ксерофилизирован. Скорее всего такое явление свидетельствует об изначальном ксерофильном ядре флоры и фауны перешейка и о том, что эта территория в процессе её геологической истории подвергаясь климатическим изменениям, к настоящему времени вновь заметно ксерофилизировалась.

К типичным ксерофилам мы относим *Antipa macropus*, *Cryptocephalus moraei*, *Stylosomus tamaricis*, *Achmenyuchus inermis*, которые связаны с солянками и полынью.

По особенностям питания выделяется вторая подгруппа – полупустынных ксерофилов. Они обитают на щебнистых осыпях склонов гор, участках в тугаях и речных долин на равнине, биотопах, сопровождающие реки, начинающие в горах и заканчивающиеся на равнине. В эту подгруппу мы включили такие виды, как *Labidostomis propinqua*, *Cryptocephalus apicalis*, *C. concinna*, *longitarsus exoletus* связанные с каперсами, курчавкой, гребенщиком. Значительную массу видов листоедов Азербайджана (400 видов) составляют мезофилы. Большинство из них связаны с травянистыми биотопами, оно составлено в основном, лесными видами – выходцами из европейских и сибирских лесов, а также обитателей луговой и болотной растительностью.

У представителей группы мезофильных листоедов нередки адаптации к использованию периодов или сезонов, в которые сухость атмосферы является незначительной. Они также в ряде случаев занимают узкие экологические ниши с повышенной влажностью. Соответственно наличию или отсутствию таких приспособлений и характеру биотопов, которые они населяют можно выделить несколько подгрупп.

Первую подгруппу определяют условия существования взрослых фаз и время размножения, это мезофилы - эфемеры, так как они появляются в массе, питаются и размножаются ранней весной. А этот период в Азербайджане характеризуется большим количеством осадков и пышным развитием сочной растительности.

Вторую подгруппу мезофилов можно назвать тугайными мезофилами. Большинство таких мезофилов относятся к теплолюбивым формам, привязанным к своим кормовым растениям, произрастающим в тугайных лесах.

Третью подгруппу мезофилов составляют виды, обитающие в мезофильных широколиственных лесах и на границе лесного и субальпийского поясов.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что мезофильная группа соответственно своему широкому распространению, представляют опасность для сельскохозяйственных культур и садовых насаждений и может оказаться потенциально вредной при закладке новых садов.

Литература

1. Лопатин И. К. Жуки – листоеды Средней Азии и Казахстана. Наука, 1977, 268 с.
2. Нарзикулов М. Н. Гли Таджикистана и сопредельных республик Средней Азии. Душанбе, 1962
3. Мирзоева Н. Б. Жуки – листоеды Азербайджана. Автореферат докторской диссертации, 2003.

INFLUENCE OF ECOLOGICAL FACTORS ON LIFE - ACTIVITY OF LEAF-EATING BEETLES (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE) IN AZERBAIJAN

Mirzoyeva N. B.

Institute of Zoology, NAS of Azerbaijan, Baku

Summary

In the fauna of Azerbaijan three ecological complexes of leaf-eating beetles can be distinguished due to their relationship to humidity. Of these, hygrophilous beetles are quite insignificant and therefore I do not consider these in present paper. The remaining beetles belong to xerophilous and mesophilous groups. The group of xerophilous beetles is not very diverse in Azerbaijan including *Antipa macropus*, *Cryptocephalus moraei*, *Stylosomus tamaricis*, *Achmenychus inermis*. While mesophilous group contain the large portion of species (400). These could be divide into three groups including ephemeral, tugay and forest mesophilous leaf-eating beetles.



УДК 633.34

УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ СОИ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП СПЕЛОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ПОСЕВА И ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ ЧАСТИ ВОСТОЧНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Михеев Валентин, Черненко Александр

Харьковский национальный аграрный университет им. В.В. Докучаева

г. Харьков, Украина

mixeev29@mail.ru

Срок посева является очень важным фактором для сои, в зависимости от особенностей местных условий региона устанавливают сроки посева большинства культурных растений, также необходимо учитывать вегетационный период используемых сортов. Исследования показали, что в основном все сорта сои реагируют на сроки посева, продолжительность дня, температуру почвы и воздуха, а также условия увлажнения [1].

Лучше начинать посев сои, когда наступает стойкое прогревание почвы на глубине заделки семян, не менее чем на 10°C, а лучше до 14°C, календарные сроки приходятся на период второй декады апреля – первой декады мая [2, 3, 6].

В связи с изменениями климата, выведением новых сортов, использованием во многих хозяйствах сои как предшественника для озимых зерновых культур возникает необходимость совершенствования сроков сева с целью повышения урожая.

Полевые опыты проводятся на поле Харьковского НАУ им. В.В. Докучаева согласно общепринятой методики в течение 2012 г. Был заложен полевой двухфакторный опыт, в четырех повторениях, размещение участков рендомизированное. Посевная площадь участка составляла 20 учетная 10 м² [4, 5].

Подготовка и обработка почвы были общепринятыми для зоны Лесостепи Украины за исключением мер которые изучали [7]. Их проведение предусматривало максимальное уничтожение сорняков, накопление влаги и создания благоприятных условий для роста и развития сортов изучаемых культур.

Предшественником в полевых опытах была пшеница. Перед посевом проводили две сплошные культивации, под вторую предпосевную культивацию вносили минеральные удобрения (нитроаммофоску) из расчета НРК 30. Посев проводили селекционной сеялкой ССФК-7 с шириной междурядий 45 см с заделкой семян на глубину 3-4 см и последующим прикатыванием кольчато-шпоровыми катками. Норма высева сои составила 700 тыс. всхожих семян на гектар. В период вегетации растений в посевах проводили 2-3 ручных рыхлений междурядий до смыкания рядков.

Исследования проводились с районированными сортами сои Романтика (селекции Института растениеводства им. В.Я. Юрьева НААН Украины), Аннушка (селекции НССФ "Соевый век"). Также предметом исследований были следующие варианты сроков посева: 1. третья декада апреля; 2. первая декада мая (контроль); 3. вторая декада мая; 4. третья декада мая; 5. первая декада июня. Учет урожая комбайном "Sampro-130" в фазе полной спелости сои при влажности семян 16-18 % прямым комбайнированием.

С учетом схемы исследований посев сои на опытном поле начинали с третьей декады апреля до первой декады июля, а уборку проводили во второй декаде сентября. Учитывая это, основное внимание в наблюдениях за гидротермическими условиями, уделяли именно периода апрель – сентябрь, который определял особенности формирования продуктивности посевов сои.

Вегетационный период сои в 2012 г. характеризировался следующими особенностями: теплой была первая декада августа – 27,3°C. Аномально теплых декад наблюдалось шесть. Так, в первой и второй декадах мая отклонения составляло 6,9 и 6,4°C, во второй декаде июня 5,8°C (в отдельные дни температура воздуха достигала 34,2), в первой и третьей декадах июля 4,0 (в отдельные дни температура воздуха достигала 33,5) и 5,1 (в отдельные дни температура воздуха достигала 33,8°C), в первой декаде августа 6,8 (в отдельные дни температура воздуха достигала 36,8°C). Аномально прохладных декад не было.

Осадки в течение вегетационного периода распределялись неравномерно. Сухих декад наблюдалось четыре, очень увлажненных одна. Очень мало дождей выпало в мае – 27,2 и июле – всего 20,3 мм, что составило 55,5 и 28,6% от нормы. Больше всего – в третьей декаде августа 373% от нормы, причем 82% их выпало в течение двух дней соответственно 15,9 и 41,0 мм. Сумма осадков за вегетационный период составила 211,0 мм (34% выпало в третьей декаде августа в течение трех дней в виде ливневых дождей), составлявшая 79,6% от нормы.

Итак, вегетационный период 2012 г. характеризовалось засушливыми условиями вегетации. Период посев-всходы характеризовался для сои чрезмерной температурой воздуха и отсутствием осадков. В последующие периоды роста и развития сои температура воздуха была неравномерна, но значительно теплее многолетней нормы. В период от бутонизации до цветения условия обеспечения влагой были нормальными. Период созревания сопровождался влажными и чрезмерно влажными условиями, что негативно влияло на условия уборки в оптимально сжатые сроки. Температура воздуха за вегетационный период была теплее на 3,38°C средних многолетних показателей, количество осадков было 211 (79,6% от нормы). Сумма активных температур составила 3077,8°C.

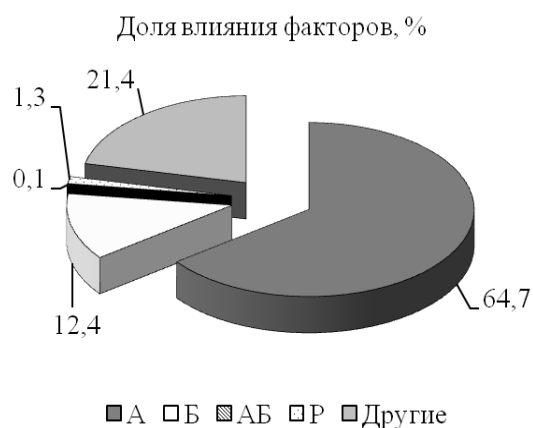
Урожайность сои определяется по совокупности многим факторов, благодаря которым формируется репродуктивная его часть. Исследуемые сроки посева оказывали влияние на урожайность зерна исследуемых сортов сои следующим образом: ранний срок (третья декада апреля) обеспечивал колебания уровня урожайности от 0,71 т/га в посевах сои сорта Аннушка до 1,07 т/га в посевах сорта Романтика; на контрольном варианте (первая декада мая) колебания урожайности

составляло от 0,75 т/га в посевах в посевах сои сорта Аннушка до 1,10 т/га в посевах сорта Романтика. Наименьший уровень урожайности формировался при посеве сои в первой декаде обеспечивая существенное снижение урожайность сои по всем исследуемыми сортами, разница составляла соответственно по сортам 0,23 и 0,19 т/га (при НСР₀₅ = 0,08 т/га).

В среднем при различных сроков посева наименьший уровень урожайности зерна сои обеспечивали посевы сорта Аннушка – 0,64 т/га, что существенно уступало сорту Романтика – на 0,37 т/га (при НСР₀₅ = 0,13 т/га).

Результаты дисперсионного анализа показали, что применение исследуемых вариантов как по фактору А (сорт) так, по фактору Б (сроки посева) привело к существенной прибавки урожайности. Каждый из исследуемых нами элементов технологии и их взаимодействия оказали влияние на конечный результат выращивания сои. Следует отметить, что суммарная доля влияния на величину урожая зерна сои изучаемых сортов и сроков посева составляла лишь 0,1 %, а доля гидротермических условий года (другие) – 21,4 %. Это свидетельствует о существенной зависимости величины урожая зерна сои от условий года. Установлено сильное влияние исследуемых сроков посева – доля влияния этого фактора на величину урожая зерна составляла 12,4 %. На долю эффективности сортов в технологии выращивания приходилось 64,7 % влияния на величину урожая зерна.

На основе приведенных данных об урожайности зерна исследуемых нами вариантов, можно сделать вывод, что путем подбора оптимальных сроков посева и лучше адаптированных сортов культуры можно управлять формированием хозяйственно-ценных признаков растений в посевах, а отсюда – уровнем хозяйственного урожая зерна.



Литература

- 1.Бабич А.О. Сучасне виробництво і використання сої / А.О. Бабич. – Київ: Урожай, 1993. – 429 с.
- 2.Бабич А.О. Розробка і впровадження технології вирощування сої на зерно в умовах Лісостепу України / А.О. Бабич, В.Ф. Петриченко // Корми і кормовиробництво. – 1993. – Вип. 36. – С. 23-27.
- 3.Бабич А.О. Обґрунтування впливу строків сівби і глибини загортання насіння на продуктивність сої в Лісостепу України / А.О. Бабич, В.Ф. Петриченко //Матеріали міжнародної конференції. "Україна в світових земельних, продовольчих і кормових ресурсах і економічних відносинах". – Вінниця. – 1995. – С. 346.
- 4.Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: [учеб. пособ] / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
- 5.Методика наукових досліджень в агрономії / Е.Р. Ермантраут, М.А. Бобро, Т.І. Гопцій [та ін.] – Х.: ХНАУ, 2008. – 63 с.
- 6.Петриченко В.Ф. Особливості технології вирощування сої на зерно в Лісостепу України / В.Ф. Петриченко // Корми і кормовиробництво. – К.: Урожай. – 1992. – № 33. – С. 23-25.
- 7.Технологічні карти і витрати на вирощування зернових та технічних культур в умовах Лісостепу України / За ред. Будьонного Ю. В., Євтушенка М. Д., Пашенка В. Ф. та ін. – Харків, 2006. – 491с.

CROP CAPACITY OF SOYBEANS VARIETIES OF DIFFERENT RIPENESS GROUPS DEPENDING ON SOWING DATES AND CLIMATIC CONDITIONS CHANGE IN THE EASTERN PART OF THE LEFT BANK FOREST STEPPE OF UKRAINE

Mikheyev Valentin, Chernenko Alexandr

Kharkov National Agrarian University named after V. V. Dokuchayev

Kharkov, Ukraine, E-mail: mixeev29@mail.ru

Summary

The work is devoted to the urgent investigation problems of weather conditions and sowing dates influence on crop capacity of soybeans varieties of different ripeness groups in the conditions of the eastern

part of the left bank forest steppe of Ukraine. The results of disperse analysis showed that the part of hydrothermic year conditions made 21,4 %. Strong influence of the investigated sowing dates was set up. The part of influence made up 12,4 %. The part of varieties efficiency in growing technology made up 64,7 % of influence per grain yield size.



შპს 634.8

**ვაზის ზრდა-განვითარებისათვის ხელსაყრელი გარემო პირობების კომპლექსური შეფასება კლიმატის ცვლილების ფონზე
1ნიკოლაიშვილი დალი, 2სართანია დავითი**

¹ ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, გეოგრაფიის დეპარტამენტი, ქ. თბილისი, საქართველო, dali.nikolaishvili@tsu.ge

¹ ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თსუ მუზეუმი, davit.sartania@tsu.ge

კლიმატის ცვლილება საქართველოში მრავალ ეკოლოგიურ პრობლემასთანაა გადაჯაჭვული (ბუნებრივი კატასტროფული მოვლენები, ნიადაგის ეროზია, ბიომრავალფეროვნების შემცირება, ლანდშაფტთა ფრაგმენტაცია, მათი ეკოლოგიური ფუნქციის შესუსტება-დაკარგვა, აგროკულტურების პროდუქტიულობის შემცირება და სხვ. კლიმატის ცვლილება ასევე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს მეურნეობის სხვადასხვა დარგების, განსაკუთრებით სოფლის მეურნეობის განვითარებაზე. არამდგრადი ბუნებათსარგებლობის ჯერ კიდევ შემორჩენილი პრაქტიკა მეტად უარყოფითა მოქმედებს ბუნებრივ მცენარეულობაზე და აგროკულტურებზე. ამას ემატება ის გარემოებაც, რომ ადგილი აქვს წყლის რესურსების არათანაბარ ტერიტორიულ და სეზონურ განაწილებას.

აგროკულტურებს შორის საქართველოსათვის ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანია ვაზის კულტურა, ვინაიდან ისტორიულად მევენახეობა-მეღვინეობა მეურნეობის ერთ-ერთი წამყვანი დარგის ფუნქციას ასრულებდა. ამ ფუნქციას ინარჩუნებს იგი დღემდე. ამიტომ მნიშვნელოვანია იმ გამოწვევების შეფასება, რაც დაკავშირებულია მევენახეობა-მეღვინეობის შემდგომი განვითარების რისკებთან. ამ თვალთახედვით ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვნად შეიძლება ჩაითვალოს კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული მოსალოდნელი ტენდენციები მეურნეობის ამ დარგებში.

კვლევის მიზანია ვაზის ზრდა-განვითარებისათვის ხელსაყრელი გარემო პირობების კომპლექსური ანალიზი საქართველოს სხვადასხვა კუთხეების მიხედვით და იმ რისკების შეფასება, რაც დაკავშირებულია კლიმატის ცვლილებასთან.

კვლევა დაეფუძნა ვაზის ზრდა-განვითარებაზე მოქმედ ფაქტორთა ანალიზს. ასეთი კვლევა მოითხოვს მრავალფაქტორულ ანალიზს, რაც მეტად რთული განსახორციელებელია, ვინაიდან ეს ფაქტორები სხვადასხვა განზომილებისაა და ხშირად შეუძლებელია მათი ურთიერთშედარება. სწორედ ამიტომ მიზანშეწონილად ჩაითვადა ნორმირებული მნიშვნელობების მეთოდის გამოყენება, რომელიც სხვადასხვა ტიპის მონაცემების ერთსა იმავე რიცხობრივ ინტერვალში (მაგალითად, 1-100-ის ფარგლებში) „გადანაწილებს“ შესაძლებლობას იძლევა. მეთოდის მნიშვნელოვანი უპირატესობაა სუბიექტური შეფასებისაგან „თავისუფლება“ და სხვადასხვა განზომილების მონაცემთა ურთიერთ შედარების შესაძლებლობა. ყველა ეს მონაცემი დამუშავდა ვის-ის მეშვეობით და რუკის ფენების ერთმანეთზე შედგებით – ოვერლეით გაანალიზდა სხვადასხვა თემატიკის ინფორმაცია. ამ კომპიუტერული პროცედურით კი შესაძლებელი გახდა სხვადასხვა ფენის კორელაციური კავშირების გამოვლენა.

კვლევის ასეთმა მიდგომამ შესაძლებლობა მოგვცა განგვეხორციელებინა ვაზის ზრდა-განვითარებისათვის ხელსაყრელი გარემო პირობების კომპლექსური შეფასება საქართველოს სხვადასხვა კუთხის მიხედვით. ნორმირებული მნიშვნელობების გამოყენებით განისაზღვრა ინტეგრალური პარამეტრი და მისი გამაპირობებელი თითოეული მაჩვენებლის წილი ამ პარამეტრში. ფაქტორები, რომლებიც განსაზღვრავენ საქართველოს

ვაზის ზრდა-განვითარებას, დაჯგუფდა სამ კატეგორიად. ესენია: ოროგრაფიული (აბსოლუტური სიმაღლე, ზედაპირის დახრილობა), კლიმატური (თვის საშუალო ტემპერატურა, აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა, აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი, ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა, მზის ნათების ხანგრძლივობა, ქარის მიმართულება და სიმძლავრე, ვეგეტაციური პერიოდის ხანგრძლივობა), ედაფიური (ნიადაგის ტიპი, ჰუმუსის რაოდენობა) და ლანდშაფტურ-ეთოლოგიური (ლანდშაფტთა დღეღამური მდგომარეობების ხანგრძლივობა და განმეორებადობა).

კვლევა დაეფუძნა ბოტანიკურ, ამპელოგრაფიულ ისტორიულ, ეთნოლოგიურ, გეოგრაფიულ და კარტოგრაფიულ წყაროებს. [ასათიანი, 1978; გაგუა, 1997; გველესიანი, 1964; ელიავა, 1984; 1992; კეცხოველი, რამიშვილი, 1960; რამიშვილი, 1986; ჯავახიშვილი, 1986].

ვაზის ჯიშების სივრცობრივი განაწილების თავისებურებების ანალიზისა და ვიზუალიზაციის მიზნით მონაცემები დამუშავდა გის-ტექნოლოგიების მეშვეობით. მონაცემთა ბაზა აერთიანებს 500-ზე მეტ აბორიგენულ ჯიშს 10-ზე მეტი ატრიბუტული მონაცემით. [ნიკოლაიშვილი, 2007]. ვაზის თითოეული ჯიშის შესახებ მონაცემთა ბაზაში არსებობს სხვადასხვა სახის ინფორმაცია: ვაზის სახელწოდება, ვაზის ჯიში შეფერილობის მიხედვით, მოსავლიანობა, შაქრის შემცველობა, მდგრადობა გარემო პირობებისადმი და სხვ. ცხადია, მონაცემთა ბაზაში არსებული ვაზის ყველა ჯიშისათვის არ არსებობს ასეთი დეტალური ინფორმაცია. ასეთ შემთხვევაში შეფასებითი ტერმინებია გამოყენებული.

ნორმირებული მნიშვნელობების მეთოდის გამოყენების საფუძველზე რაოდენობრივად განისაზღვრა ვაზის ზრდა-განვითარებისათვის ყველაზე ხელსაყრელი გარემო პირობები და სენსიტიურობის ხარისხი საქართველოს კუთხეების მიხედვით. საქართველოს ზოგიერთ კუთხეს (კახეთს, შიდა ქართლს, იმერეთს, სამეგრელოს, რაჭა-ლეჩხუმს, აფხაზეთს, აჭარას, მესხეთს) მეტად მაღალი პერსპექტივა აქვთ, თუმცა გარკვეული ტერიტორიები განსაკუთრებული რისკის ქვეშ ექცევა.

ლანდშაფტთა დღეღამური მდგომარეობების [Берушавили, 1984] ანალიზით გამოვლინდა, თუ რომელი მდგომარეობების ხანგრძლივობა გაიზარდა. გარდა ამისა, მეტად მნიშვნელოვანია მრავალწლიანი ანალიზი და ტენდენციების გამოვლენა, კერძოდ, არიდული, სემიარიდული, სემიჰუმიდური, თუ ჰუმიდური მდგომარეობების ხანგრძლივობის ზრდას აქვს ადგილი. ერთ შემთხვევაში, ადგილი აქვს არიდობის პროცესის ზრდას, ხოლო მეორე შემთხვევაში – ჰუმიდიზაციის პროცესების ზრდას. არიდობა/-ჰუმიდიზაციის პროცესების ფონზე მოსალოდნელია ცვლილებები ლანდშაფტის თითოეული კომპონენტის მიხედვით. ამან შესაძლებელია თვალსაჩინო გავლენა მოახდინოს ვაზის პროდუქტიულობაზე. აქედან გამომდინარე, ლანდშაფტთა დღეღამური მდგომარეობების ხანგრძლივობის ანალიზი მეტად ხელსაყრელია გამოვიყენოთ გარემოში მიმდინარე იმ პროცესების დასადგენად, რომლებიც კლიმატის ცვლილებას უკავშირდება.

ამრიგად, კვლევის შედეგად შემუშავებულია ვაზის ზრდა-განვითარებისათვის ხელსაყრელი პირობების კომპლექსური შეფასების და კლიმატის ცვლილების მიმართ განსაკუთრებულად სენსიტიური ტერიტორიების გამოვლენის მეთოდი. საქართველოში კლიმატის ცვლილების მიმართ განსაკუთრებით სენსიტიურ ტერიტორიად შეიძლება ჩაითვალოს სემიჰუმიდური, სემიარიდული და არიდული ლანდშაფტების გავრცელების არეალი, რაც შეადგენს ქვეყნის საერთო ფართობის თითქმის 1/3-ს. ამ ლანდშაფტების ძირითადი ნაწილი მოდის აღმოსავლეთ საქართველოზე და სასოფლო-სამეურნეო მიწების, მათ შორის ვაზის გავრცელების არეალზე. განსაკუთრებით რისკის ქვეშაა ისტერიტორიები, სადაც არიდული და სემიარიდული დღეღამური მდგომარეობების ხანგრძლივობა აღემატება კალენდარული წლის ხანგრძლივობის 20 %-ს და ამ მდგომარეობების ზრდის ტენდენციას აქვს ადგილი.

კლიმატის ცვლილების მიმართ ამა თუ იმ აგროკულტურის ცვლილების რისკის შეფასების გარდა, მეტად მნიშვნელოვანია მეურნეობის ძველი ფორმების შესწავლა-გაანალიზება, რომელიც სხვადასხვა ეთნოსისა და კონფესიების ხალხებისათვის იყო ტრადიციული და რაც ბუნებათსარგებლობის მდგრად და რაციონალურ გამოყენებას უზრუნველყოფდა. ადგილობრივი გარემო პირობების ღრმა და საფუძველიანი ცოდნა მეურნეს ეხმარებოდა სწორად დაეგემა მეურნეობის ესა თუ ის დარგი და ამგვარად უზვი მოსავალი მიეღო. იგი ითვალისწინებდა აბსოლუტურ სიმაღლეს, ფერდობების

ექსპოზიციასა და დახრილობას, სოლარულ რეჟიმს, გაბატონებული ქარების მიმართულებას, ნიადაგის ფიზიკურ თვისებებს და ა.შ. ასევე მნიშვნელოვანია მეურნეობის იმ ფორმების აღდგენა-შენარჩუნება, რომელიც ბუნებრივი გარემოს ზოგად ეკოლოგიურ მდგომარეობას ითვალისწინებდა, როგორცაა მისი დეგრადირების ხარისხი, ხნოვანება, სამეურნეო ათვისების მასშტაბები. ტრადიციული მეურნეობის საუკეთესო ფორმებად შეიძლება ჩაითვალოს ტერასული სოფლის მეურნეობა, რასაც ფართოდ იყენებდნენ ვაზის გაშენებისათვის. მიწათმოქმედების ამ ახალმა მიმართულებამ მნიშვნელოვნად გაზარდა სასოფლო-სამეურნეო მიწების ფართობი და ამასთან ბუნებათსარგებლობის მეტად მდგრადი და რაციონალური პრაქტიკა განაპირობა. ამ გარემოებამ უდიდესი როლი შეასრულა საქართველოს ცალკეული კუთხეების სამეურნეო განვითარებაში. ამიტომ სამეურნეო ათვისების ეს ფორმა მეტად გონებამახვილურად და მდგრადი განვითარების პრინციპების შესატყვისად შეიძლება ჩაითვალოს, ვინაიდან ერთი მხრივ, მიღწეული იყო აგროკულტურების მაღალი მოსავლიანობა, ხოლო მეორე მხრივ, შენარჩუნებული იყო ბუნებაში არსებული ეკოლოგიური წონასწორობა. დღეს ძველი ხელოვნური ტერასების უდიდესი ნაწილი განადგურებულია და მხოლოდ აქა-იქ თუ შემორჩა. მათზე მსჯელობა შეიძლება მხოლოდ ტერასების ფრაგმენტების, ტოპონიმების, გადმოცემების, ისტორიული წყაროების, ჯერ კიდევ შემორჩენილი გავალურებული ვაზის ნაშთების მიხედვით.

ლიტერატურა

1. საათიანი ლ. ვაზის კულტურასთან დაკავშირებული ლექსიკა ქართულში. თბ., 1978. 201 გვ.
2. გაგუა გ., გოგიტიძე ვ. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების გავრცელების აგროკლიმატური პირობები საქართველოში ვახუშტი ბაგრატიონის მიხედვით. ვახუშტი ბაგრატიონი გეოგრაფი. თბ., 1997. გვ. 73-81.
3. გველესიანი გ., ასლანიკაშვილი აღ., ზაუტაშვილი ე. საქართველოს მევენახეობა. რუკა. საქართველოს სსრ ატლასი. თბილისი-მოსკოვი, 1964. გვ. 201. მასშტაბი 1 : 2,500,000.
4. ელიავა გ. ძველკოლხური უნიკალური ვაზის ჯიშთა კატალოგი. II გამ. მარტვილი, 1992. 35 გვ.
5. ელიავა გ. ძველკოლხური უნიკალური ვაზის ჯიშთა კატალოგი (გეგეჭკორის მხარეთმცოდნეობის მუზეუმის საკოლექციო ნაკვეთის ფონდი). თბ.: "საბჭოთა საქართველო", 1984. 46 გვ.
6. კეცხოველი ნ. კულტურულ მცენარეთა ზონები საქართველოში. თბ., 1957. 488 გვ.
7. კეცხოველი ნ., რამიშვილი მ., ტაბიძე. საქართველოს ამპელოგრაფია. თბილისი: "საქართველოს მეცნ. აკადემიის გამომცემლობა", 1960. 420 გვ.
8. ნიკოლაიშვილი დ. საქართველოს უძველესი და თანამედროვე ვაზის კიშების გავრცელება და გეოგრაფიული სახელწოდებები. საერთაშორისო კონფერენცია: "საქართველო და საფრანგეთი: ღვინის ორი ცივილიზაცია", თბილისის: თსუ, 2007. გვ. 143-167.
9. რამიშვილი მ. ამპელოგრაფია. თბილისი, 1986.
10. ჯავახიშვილი ივ. საქართველოს ეკონომიკური ისტორია. თხზულებანი თორმეტ ტომად ტ. IV-V. თბილისი, 1986.
11. Беручашвили Н.Л. Этология ландшафта и картографирование состояний природной среды. Тбилиси: ТГУ. 1989. 198 с.

COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF NATURAL CONDITIONS ON GROWTH OF GRAPE ON THE BACKGROUND OF CLIMATE CHANGE

Nikolaishvili D., Sartania D.

Djavakhishvili State University of Tbilisi

, dali.nikolaishvili@tsu.ge, davit.sartania@tsu.ge

Summary

Comprehensive assessment of Natural Conditions on Growth of Grape is important for both scientific and practical points of view. Firstly, it's important the multi-factor analysis, particularly, the mutual analysis of different dimensional parameters. This is rather difficult scientific task. Thus, use the mathematical method is very urgent, which makes it possible to evaluate the different data comprehensively.



УДК 63 (470.67)

ПОТЕНЦИАЛ РАВНИННОЙ ЗОНЫ ДАГЕСТНА КАК РЕГИОНА С БЛАГОПРИЯТНЫМ КЛИМАТОМ

¹Салихов Р.М., ²Алиева П.И.

¹ГНУ «ДНИИСХ Россельхозакадемии»,

²Дагестанского ГАУ

fatima_abueva@mail.ru

Сельская территория – это, прежде всего, сельский муниципальный район как административная единица, имеющая систему управления территорией, способную определять перспективы ее развития и отвечать за принимаемые решения. В то же время ограничить экономические интересы хозяйствующих субъектов административными границами практически невозможно, поэтому нередко в это понятие включают всю совокупность поселений, не имеющих промышленного производства.

По данным Всероссийской переписи населения, проведенной по состоянию на 14 октября 2010 года, численность постоянного населения Республики Дагестан составила 2910,2 тыс. человек. По сравнению с переписью населения 2002 г. численность населения увеличилась на 333,7 тыс. человек, в том числе в городских населенных пунктах – на 213,3 тыс. человек, в сельской местности – на 120,4 тыс. человек. На 1 января 2014г. население РД составило 2910,2 тыс. человек.

Соотношение горожан и сельских жителей, сохранявшееся с переписи 2002г. на уровне, соответственно, – 43% и 57%, незначительно изменилось и составило в 2010 г. 45 и 55 процентов. В Российской Федерации это соотношение составляет 74 и 26% соответственно.

Равнинная часть территории Дагестана включает в себя хозяйства северной равнинной подзоны - Ногайского, Тарумовского, Кизлярского, Бабаюртовского, Хасавюртовского, Кизилюртовского, Кумторкалинского районов и г.Махачкалы, а также южной равнинной подзоны – Карабудахкентского, Каякентского. Дербентского и Магарамкентского районов.

Климат природно-экономических зон разный. Так, лето в северной равнинной подзоне сухое и жаркое, зима холодная. Средняя температура самого теплого месяца 24°. Годовое количество осадков с севера на юго-запад – от 306 до 476 мм; за вегетационный период выпадает от 200 до 330 мм. В среднем по подзоне вегетационный период продолжается 233-237 дней, а для теплолюбивых культур – 191-193 дня.

До негативных процессов, происходивших в экономике России и Дагестана в 90х годах, здесь были сосредоточены все посеы риса, и это был важный район орошаемого земледелия республики. Отдельные хозяйства этой подзоны специализировались на производстве зерна в сочетании с мясным и молочным скотоводством и овцеводством на промышленной основе.

В южной равнинной подзоне температура воздуха равна 12-12,5°, осадки выпадают в пределах 350-420 мм, причем их максимум приходится на осеннее время и около 45% - на вегетационный период. В среднем вегетационный период длится здесь 260 дней, а для теплолюбивых культур – 200 дней. Расположенные здесь хозяйства используют имеющиеся благоприятные почвенно-климатические условия и занимаются неукрывным виноградарством - специализируются на производстве столовых и технических сортов винограда, а также занимаются промышленным садоводством.

Положение дел в зерновом производстве следующее. Во всех категориях хозяйств равнинной зоны Дагестана к началу 1990г было 919 тыс.га сельскохозяйственных угодий и в их числе 268 тыс.га пашни. Площадь мелиорированных сельхозугодий насчитывала 243 тыс.га, а площади плодово-ягодных насаждений в сельхозорганизациях зоны насчитывали 12,9 и виноградников – 40, 1 тыс.га.

Под урожай 2011г. всеми категориями хозяйств равнинной зоны было посеяно всех сельскохозяйственных культур 100,7 тыс.га, из которых 41,5 тыс.га зерновых культур. Таким образом, под урожай 2011 года было посеяно меньше, чем под урожай докризисного 1990 года всех

сельскохозяйственных культур на 178,6 тыс.га. Удельный вес незасеянной пашни составил более 62%.

Значительное сокращение посевов допущено повсеместно в среднем по равнинной зоне в 2,44 раза. В отдельных районах в 2011г. вся посевная площадь была меньше, чем в 1990: в Тарумовском – на 46%, Дербентском – 56, Ногайском – на 67, Кизилюртовском – 72, Хасавюртовском – 72, Бабаюртовском – 87, в пригородных хозяйствах г.Махачкалы – 94 и в Магарамкентском районе на 95%.

Такое же положение и с посевами зерновых культур. Так, с 1990 по 2011 гг сократились посевы зерновых в Кизлярском районе- на 54%, Карабудахкентском – на 71, Кизилюртовском – 73, Хасавюртовском – 77, Магарамкентском– 86, Тарумовском- 88 и в Бабаюртовском – на 96%.

Резкое сокращение посевов обусловило снижение валовых сборов зерна с 3411 до 848 тыс.ц, т.е. 1715 тыс.ц или на 75%. Еще хуже обстоит дело в сельхозорганизациях. В них сокращение посевов зерновых со 118 до 32 тыс.га обернулось снижением валовых сборов зерна с 3230 до 606 тыс.ц, т.е. снижением объемов производства главной продукции сельского хозяйства – зерна- в 5,3 раза.

Особого внимания органов управления требует значительное сокращение объемов производства зерна в традиционно зернопроизводящих районах равнинной зоны.

За исследуемый период во всех категориях хозяйств равнины произошло резкое сокращение валовых сборов зерна в таких районах, как: Бабаюртовский – на 97%, Магарамкентский – на 91, Тарумовский – на 90, Кизилюртовский – на 87, Хасавюртовский – на 86, Карабудахкентский – на 85, Дербентский – на 79 и Кизлярский – на 58%. Заметим также, что спад производства зерна в равнинной зоне (100-25=75%) значительно опережает это явление в среднем по Дагестану (100-47=53%).

Известно, что изменения валовых сборов зерновых культур может быть вызвано не только расширением или сокращением посевных площадей, но и изменением структуры посевов, и ростом или снижением урожайности зерновых. Урожайность зерновых культур в равнинной зоне Дагестана за исследуемый период снизилась с 28,4 до 20,4 ц с 1 га или 28%, а в сельхозорганизациях с 27,4 до 18,7 ц с 1 га, или 32% .

Некоторый рост урожайности имел место в Ногайском и Каякентском районах, а во всех остальных она была ниже уровня 1990г. от 7% в Тарумовском районе до 58% в Магарамкентском. В четырех районах (Магарамкентский, Дербентский, Карабудахкентский и г.Махачкала) урожайность была на весьма низком уровне – ниже 15 ц с 1 га; в трех районах (Ногайский, Кизилюртовский, Каякентский) урожайность колебалась от 15,4 до 19,1 ц с 1 га; и в остальных четырех районах (Хасавюртовский, Бабаюртовский, Кизлярский и Тарумовский) она колебалась от 22,3 до 28,8 ц с 1 га.

Причинами различий в урожайности зерновых культур могут служить природные и экономические факторы. Но когда речь идет об урожайности одноименных культур, выращиваемых в одних и тех же районах, одними и теми же людьми, при примерно одинаковых природно-экономических условиях, логично предположить, что и урожайность должна быть примерно одинаковой, в ней не может быть кратных различий. Между тем, такие явления встречаются нередко. Так, урожайность зерновых культур в 2011г. составляла по Бабаюртовскому району: в сельхозорганизациях -18,0, а в крестьянских хозяйствах- 30,4 ц с 1 га; по Тарумовскому району – в СХО – 26,8, а в ЛПХ – 44,4 ц с 1 га; по Кизилюртовскому району: в СХО – 14,2, а по ЛПХ - 35.6 ц с 1 га; по пригороду г.Махачкалы: в СХО – 10,3, а в ЛПХ – 45,0 ц с 1 га. Эти различия говорят о том, что не исключено укрытие от отчета части продукции, производимой в сельхозорганизациях.

Площади садовых насаждений в СХО равнинной зоны Дагестана сократились с 12882 в 1990г. до 252 га в 2011г., т.е. более чем на 98%. Другими словами, можно сказать, что садоводство сельхозорганизаций ликвидировано. Валовые сборы плодов сельхозорганизаций уменьшились с 187847 ц в 1990г до 4504 в 2011г, т.е. на 97,6% или в 42 раза. Если даже сравнить несопоставимые величины – площади садов и валовые сборы плодов в общественных хозяйствах (1990г) со всеми категориями хозяйств (2011г) получается, что площади садов сократились с 12880 до 980 га, т.е. на 11900 га или на 92,4%. Валовые сборы плодов уменьшились с 187847 до 38360 ц, т.е. на 149487ц или 79,6%. Почти во всех районах сократились площади садовых насаждений. Так, из районов, имевших более 100 га, допустили сокращение площадей садов: Каякентский район – на 76%, Хасавюртовский – на 80, г.Махачкала – на 89, Дербентский – на 95, Кизлярский – на 96, Кизилюртовский – на 97, Магарамкентский – на 99, Карабудахкентский – на 99 и Бабаюртовский район – на 100%.

Соответствующие изменения произошли и в валовых сборах плодов. Весьма низкой остается урожайность садов. Представляется маловероятным то, что в среднем с 1 га (примерно 300 шт деревьев) получают в Каякентском районе по 2,7 ц (270кг:300деревьев) или по 900 гр плодов с 1 дерева, или в Дербентском районе по 6,2 ц с 1 га, т.е. 2 кг фруктов с дерева. При этом средняя по Дагестану урожайность садов составляла в 2011г 55,3 ц с 1 га, т.е. в 20 раз больше, чем в Каякенте и в 9 раз больше, чем в Дербенте – на самых благодатных землях Дагестана, каковыми являются Каякентский и Дербентский районы.

До массовой вырубki в 1985г. в сельхозорганизациях Дагестана было 64382 га виноградников, из которых к концу 1990г. сохранилось 53513 га; из этого количества 40250 га или 75% принадлежали сельхозпредприятиям равнинной зоны Дагестана. К концу 2011г. площади виноградников сократились в Дагестане до 17729 га и в равнинной зоне – до 10596 га.

С 1991 по 2011 годы, т.е. за последние 21 год площади виноградников сократились значительными темпами – в Кизилюртовском районе – на 97%, Кизлярском – на 96%, в сельской местности Махачкалы – на 86%, в Хасавюртовском районе – на 84%, в Магарамкентском – на 75, в Карабудахкентском – на 74, Каякентском – на 66 и Дербентском районе – на 65%. За этими процентами скрываются колоссальные потери сельхозорганизаций от ликвидации виноградников.

Площади погибших виноградников за 21 год насчитывают в Тарумовском районе – 512 га, Кизилюртовском -783, пригороде Махачкалы – 1492, Магарамкентском районе – 2271, Кизлярском – 2689, Карабудахкентском – 4046, Хасавюртовском – 5564, Каякентском – 6054, Дербентском – 7115, и по равнинной зоне Дагестана – 29654 гектара. Это колоссальные убытки, обусловленные некомпетентными управленческими решениями руководителей различных рангов. В 2011 году в равнинной зоне было выращено 597594 ц винограда. Это 43% республиканского объема его производства.

Основной удельный вес в производстве винограда в равнинной зоне 96% приходится на долю сельхозорганизаций. Это понятно, так как 10302 га или 97% виноградников зоны сосредоточено в СХО. Основными производителями винограда в 2011г. являлись Каякентский район – 259289 ц, Дербентский – 199627, Магарамкентский – 44869, Карабудахкентский – 37721, пригород Махачкалы – 23905 и Хасавюртовский район – 19772 ц.

Особо следует отметить Каякентский район, который, располагая 29% насаждений, вырастил и собрал 43% винограда зоны. Этот район почти достиг (93%) докризисного объема производства винограда. В среднем по Дагестану урожайность виноградников в анализируемом 2011г составляла 78,2 ц с 1 га, а по равнинной зоне 65,1 ц с 1 га. Урожайность выше республиканского уровня в равнинной зоне лишь в хозяйствах Каякентского района – 83,9 и в пригороде Махачкалы – 98,5 ц с га.

Сравнивая уровни урожайности виноградников между районами, находящимися в очень схожих природно-экономических, метеорологических и прочих условиях, можно наблюдать парадоксальные явления. Например, г.Махачкала окружают территориальные земли с одной стороны Кумторкалинского и с другой Карабудахкентского районов. Урожайность виноградников в Кумторкалинском районе 29,2 ц, в пригороде Махачкалы – 98,5 и Карабудахкентском районе – 27,0 ц с 1 га. Или сравнить Карабудахкентский район (27,0 ц с 1 га), Каякентский (83,9) и Дербентский (51,0). Это тоже близлежащие между собой районы. Или можно сравнить Кумторкалинский (29,2) с Кизилюртовским (66,5) и Хасавюртовским (19,3) районом.

Межрайонные различия в урожайности зарождаются внутри отдельных районов. Так, например, в 2011г. в Кизлярском районе урожайность виноградников составляла в СХО – 45,5ц, в КФХ - 138,9; в Хасавюртовском районе урожайность в СХО – 14,7ц, а в КФХ - 66,5; в Карабудахкентском районе - в СХО – 26,2, а в КФХ – 72,1; в Магарамкентском районе - в СХО – 54,2ц, а в КФХ – 231,3 ц с 1 га. Эти различия в урожайности обусловлены, по нашему мнению, не природными, а сугубо человеческими факторами.

THE POTENTIAL OF A FLAT ZONE OF DAGESTAN, AS A REGION WITH A FAVORABLE CLIMATE

Salikhov R.M, Alieva P.I
fatima_abueva@mail.ru

Summary

The agriculture, and in particular, plant growing branch, is more than other directions of economy, depend on the natural phenomena. It is impossible to develop production of agricultural production, disregarding weather conditions of the region and a tendency of their change. In the Republic of Dagestan there are territories which historically make grain and grapes, the areas of a flat zone. In article the current state of production of grain, fruits and grapes of a flat zone of Dagestan and prospect of development of these branches is considered.



УДК 634.8(470.67)

ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ВИНОГРАДАРСТВА ДАГЕСТАНА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Салихов Р.М.

ФГБНУ Дагестанский НИИСХ имени Ф.Г.Кисриева,
fatima_abueva@mail.ru

Сельское хозяйство, пожалуй одна из самых уязвимых и зависящих от природных явлений отраслей экономики. Ученые всего мира работают над долгосрочными и краткосрочными прогнозами, и не всегда эти прогнозы утешительны. По их расчетам, климатические изменения на Земле могут носить не только постепенный характер, но может случиться и катастрофический сдвиг, который потребует чрезвычайных мер реагирования. Не стоит забывать и о том, что население земли растет, особенно в тех странах, люди в которых живут в нищете и особенно уязвимы и зависят от сил природы.

В условиях меняющегося климата, что подтверждают и материалы стратегического прогноза Росгидромета, его проявление и воздействие на различные отрасли экономики и на условия жизнедеятельности носят ярко выраженный региональный характер.

Предполагаемые изменения климата будут иметь как положительные, так и отрицательные последствия для сельского хозяйства Дагестана. Положительные последствия связаны, главным образом, с предполагаемым потеплением, что благоприятно отразится на отраслях растениеводства, и, в частности, на виноградарстве республики.

Отрицательные последствия связаны с сопровождающим это потепление увеличением засушливости, а также с наблюдаемой тенденцией повышения вероятности экстремальных гидрометеорологических условий, которые могут оказаться пагубными для земледелия. Поэтому, по нашему мнению, в приоритете должно быть орошаемое земледелие, от которого будет максимальная отдача.

Виноградарство является для Дагестана традиционной отраслью, ее развитию способствовали благоприятные почвенно-климатические условия, избыточность трудовых ресурсов, сложившийся опыт местного населения, наличие высокопродуктивных сортов и необходимость создания сырьевой базы для консервных заводов. На сегодняшний день назрела необходимость дальнейшего интенсивного развития виноградарства в Республике Дагестан.

История российской и дагестанской отрасли виноградарства делится на период «до» и «после» 1985 года. Варварская вырубка виноградников под лозунгом борьбы с пьянством привела к таким потерям в отрасли, которые не может восполнить уже далеко не первое поколение отечественных виноградарей. До 1985 г. виноградарство и виноделие Дагестана динамично развивалось, в результате чего площадь виноградников превысила 71 тыс. га, ежегодно закладывалось 3,8 тыс. га новых насаждений. Среднегодовой валовой сбор винограда достигал более 380 тыс. т.

Параллельно с виноградарством динамично развивалась и винодельческая отрасль. К 1985г. мощность розлива винодельческой продукции достигла 964 тыс. дал, объем производства вин достигал 515 тыс. дал, шампанского – 70 тыс. дал.

За период рыночных реформ в 2,4 раза сократились площади виноградных насаждений в 5,1 раза снизился объем производства винограда, а производство виноматериалов составило всего 24,2 % к уровню 1990 года.

Виноград очень чувствителен к условиям внешней среды и эта реакция определяет его рост, прохождение фаз вегетации, а также количество и качества урожая, а, следовательно, и размещение по агроклиматическим зонам. Виноградарческие хозяйства республики по почвенным, климатическим и технологическим признакам можно разделить на следующие группы: северноравнинная; южная равнинная; предгорная равнина; предгорье; горно-долинная.

Первая группа объединяет Кизлярский, Хасавюртовский, Тарумовский, Кизилюртовский и Кумторкалинский районы. Здесь сосредоточены 6,5 тыс.га, а в перспективе намечено довести площади до 10-12 тыс.га, из них на Кизлярский и Хасавюртовские районы падает более 80% площадей. В общей сложности на северную равнинную подзону приходится около 25% площади виноградников и 20% валового производства винограда по республике. Здесь климатические условия благоприятны для выращивания винограда с целью производства коньячных виноматериалов, высококачественных сухих, крепленых и десертных вин.

В южную равнинную подзону входят хозяйства Карабудахкентского, Каякентского, Дербентского и Магарамкентского районов. Здесь сосредоточены основные плантации виноградных насаждений республики. Характер местности позволяет выращивать здесь как столовые, так и технические сорта для выработки десертных, крепких, полусладких вин, а также шампанских и коньячных виноматериалов. Здесь возможно неукрывное возделывание винограда.

В горной зоне Дагестана также имеются небольшие участки территории, где можно выращивать различные сорта винограда для производства легких столовых вин и для местного потребления.

Внезапный уход государства из сельского хозяйства сильно ударил по отрасли. Фактически прекратилось финансирование работ по закладке виноградников, резко ухудшилась материально-техническая база отрасли. Из-за роста цен предприятия не имели возможности приобрести необходимые механизмы и оборудование, специальную технику, ядохимикаты. Износ основных средств достиг 70-80%, что привело к снижению технического уровня производства, падению производительности труда и нарушениям технологического режима. С начала 2000х годов наблюдается некоторый подъем в отрасли виноградарства.

В 2013 году площади под виноградными насаждениями доведены до 20 тыс. га, а валовой сбор - до 136 тыс. тонн. Площадь насаждений в 2013г уменьшилась по сравнению с 2012г. на 5% и составила 20071 га, плодоносящая площадь сократилась на 3,5% и составила 15976 га. Однако, 2012г. был для отрасли неблагоприятным, из-за суровой зимы большая часть виноградников замерзла, что, соответственно, отразилось и на урожайности. В 2013г. урожайность увеличилась в 2,3 раза и составила 89 ц с 1 га, что оказалось решающим фактором и обусловило увеличение валового сбора винограда в 2,2 раза.

Самые большие площади насаждений приходятся на хозяйства Дербентского (2867га) и Каякентского (2698га) районов, значительные площади насаждений имеются и в Хасавюртовском (1236), Сергокалинском (996), Магарамкентском (942) и Карабудахкентском (845) районах. При этом самая большая урожайность, более 100 ц с 1 га, в Сергокалинском районе.

По Российской Федерации наибольшая урожайность отмечается в Республике Дагестан и Краснодарском крае. В 2013 году в этих регионах было выращено соответственно 39% и 41% общего объема российского винограда. Далее со значительным отрывом следует Ставропольский край. В регионах других федеральных округов производится всего 2% общего объема винодельческого сырья

Импорт винограда в Россию в среднем достигает 90% от общего объема потребления. В 2013 году его поставляли более 40 стран мира, которые в совокупности завезли около 400 тыс. тонн. В магазинах Дагестана встречается виноград только импортного производства. Самый большой ввоз столового винограда осуществляется в Россию из таких стран, как Турция (78,8 тыс.т), Чили (38,4 тыс.т) и Узбекистан (38,2 тыс.т). Остальное привозят почти со всех континентов и материков, в числе поставщиков значатся Аргентина, Египет, Индия, Италия, Китай, Молдова, Перу, ЮАР и многие другие. Завозят даже из Голландии, которая выступают в качестве посредника. Таким образом, Россия в разы переплачивает другим странам, в то время, как существует возможность увеличивать

собственное производство хотя бы в тех районах, где отрасль была и остается традиционной и имеет для этого все природно-климатические условия.

В условиях современного повсеместно низкого потребления натуральных витаминов крайне необходимо введение в рацион населения именно такой культуры, как виноград. В нем содержатся витамины и микроэлементы, необходимые для кроветворения, улучшения кровообращения, работы сердца и формирования костей.

Сейчас среднегодовое потребление винограда в России на 1 человека составляет 3,5 кг. Первом месте остается пока за Ираном, где приходится по 22 кг на одного человека. По утверждениям экспертов, потребление винограда на душу населения, можно было бы и удвоить но для этого необходимо поднять долю отечественного производства, снизить розничные цены и создать условия для хранения урожая винограда.

DAGHESTAN VITICULTURE DEVELOPMENT POSSIBILITIES IN THE GLOBAL CLIMATE CHANGE

Salihov R.M

Dagestan Agricultural Research Institute
fatima_abueva@mail.ru

Summary

The global warming of climate predicted by scientists of the whole world, has to affect branch of wine growing of Dagestan positively. In article the geography of distribution of the main the vinogradarcheskikh of farms of the republic, modern production of grapes, its productivity and branch prospects is considered.



UAC 633.1:631.559

აღმოსავლეთ საქართველოს გვალვიანი რეგიონისათვის მარცვლეული კულტურების
მაღალი მოსავლის მიღების ღონისძიებები

სამადაშვილი ცოტნე,

საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო,

t.samadashvili@agruni.edu.ge

სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებით მოსახლეობის უზრუნველყოფა ქვეყნის უმნიშვნელოვანეს პრობლემას წარმოადგენს, რომლის მაღალ დონეზე დაძლევაში სოფლის მეურნეობის მუშაკებმა და ფერმერებმა საკუთარი წვლილი უნდა შეიტანონ. ამიტომ მეურნეობის რენტაბელობისათვის მაქსიმალურად უნდა იქნას გამოყენებული ადგილის აგროკლიმატური რესურსები. მზის ნათება, ტემპერატურა, ატმოსფერული ნალექები, ნიადაგისა და ჰაერის ტენიანობა განსაზღვრავს აგროკულტურების განვითარების შესაძლებლობებს, მოქმედებენ მოსავლის ფორმირებაზე და ეკონომიკურ შემოსავალზე. ამიტომ ფერმერების და გლეხობის მიერ გამოყენებული უნდა იქნას ისეთი კლიმატური პარამეტრები, რომლებიც დაეხმარება მათ კულტურების შერჩევაში, მიწათმოქმედების დაგეგმვაში, სხვადასხვა სახის მეურნეობის წარმოებათა განსაზღვრაში და სხვ. განსაკუთრებით საყურადღებო პარამეტრებია – ტემპერატურა, ნალექები, წაყინვები და სხვ.

საქართველოში უკანასკნელი წლების განმავლობაში ძლიერმა გვალვებმა მკვეთრად წარმოაჩინა სოფლის მეურნეობის პრობლემები. ფერმერები და გლეხების უმრავლესობა მოუმზადებელი შეხვდა ბუნებრივი კატაკლიზმების დროს. ფერმერი-გლეხი ყოველთვის უნდა ითვალისწინებდეს მსგავსი ანომალიური მოვლენების შესაძლებლობას თავის საქმიანობაში. მითუმეტეს გვალვები ისეთ სამხრეთულ ქვეყანაში, როგორც საქართველოა, ახალი ამბავი არ არის. ამის დასტურია იმ სარწყავი სისტემების არსებობა, რომლის ნაშთები ასე უხვად გვხვდება საქართველოში. რწყვა თუ სარწყავი არხების მნიშვნელობა

ჩვენი წინაპრებისათვის ისეთივე ჩვეულებრივი და აუცილებელი საქმიანობა იყო, როგორც ხენა-თესვა, ნათესის მოვლა, მოსავლის აღება და სხვა. გარდა ამისა, ჩვენი წინაპარი სხვა საშუალებებსაც ფლობდა გვალვის წინააღმდეგ. ეს არის შესაფერისი გვალვაამტანი კულტურების შერჩევა და ადგილობრივი პირობებისადმი შეგუებული ჯიშების გამოყვანა. არ არსებობს ისეთი მცენარე უწყლოდ, რომ ვითარდებოდეს, თუმცა არიან კულტურები, რომლებსაც ახასიათებთ განსაზღვრულ დონემდე გვალვაგამძლეობა. გვალვა, არა პერიოდულად განმეორებადი ბუნებრივი მოვლენაა, არამედ იგი სისტემურ, დაბობისკენ კლიმატის ცვლილების თანმდევ საშიშ მოვლენად გადაიქცა. მსოფლიო ალაპარაკდა ამ მდგომარეობის გასარკვევად, მისი შედეგების პროგნოზირებისა და გაუნეგლობის საჭიროებაზე. კავკასიის გარემოსდაცვითი არასამთავრობო ორგანიზაციების ქსელის (CENN) მიერ განხორციელებული კვლევის თანახმად, 2020-2050 წლებში ჰაერის საშუალო მრავალწლიური ტემპერატურა 2,5-3⁰C-ით მოიმატებს (ტემპერატურა უკვე გაზრდილია 0,6 გრადუსით), რის გამოც მოსალოდნელია სახნავ-სათესი მიწების, ბალ-ბოსტნების, ვენახებისა და საძოვრების პროდუქტიულობის საგრძნობლად შემცირება. მეცნიერთა თქმით, გაუდაბნობის პროცესი გაძლიერდება დედოფლისწყაროს და სიღნაღის რეგიონში. პრობლემას ისიც ამძიმებს, რომ რეგიონში ნაკლებადაა მოქმედი სარწყავი არხები. გაჩეხილია ქარსაფარი ზოლები, რის გამოც ნიადაგის ზედა ფენას (სადაც მარცვლეულია) ადვილად ანადგურებს. ამ მხრივ საყურადღებოა არა მარტო დედოფლისწყაროს და სიღნაღის ტერიტორია, არამედ, აღმოსავლეთ საქართველოს მთლიანი რეგიონი, რადგან მარცვლეულის პრობლემის გადაწყვეტა სწორედ ამ რეგიონის სწორი ათვისებით არის შესაძლებელი.

ამ პრობლემის მოგვარებაში მნიშვნელოვან როლს შეასრულებს მარცვლეულ კულტურათა მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიური პროცესის სწორი ორგანიზაცია. აგროტექნოლოგიაში მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა ტენდაგროვებითი სამუშაოების ჩატარება. იგი გულისხმობს საშემოდგომო კულტურების აღებისთანავე ნიადაგის დამუშავებას. ხდება ნიადაგის აჩეხვა, რაც იცავს ნიადაგს გამოშრობისაგან. საუკეთესო ღონისძიებაა, აღების დროს მოხდეს ჩალის დაქუცმაცება და მისი მულჩად გამოყენება. ნიადაგში ტენის დაგროვებას ხელს უშლის სარეველები. ამიტომ, აუცილებელია სარეველებთან ბრძოლის თანმიმდევრული ღონისძიებების გატარება. სარეველების და ბალახის შეწამვლა უნდა მოხდეს, როგორც შემოდგომაზე, ისე ადრეულ გაზაფხულზე, სარეველების ზრდისა და ამინდის პირობებიდან გამომდინარე. ნიადაგში ტენდაგროვების კარგ ღონისძიებად ითვლება ხნულის მოტეკაპვნა. ამ ღონისძიებას შეუძლია დაიცვას ნიადაგი ქარისმიერი ეროზიისაგან, რაც მნიშვნელოვანია დედოფლისწყაროს რაიონისათვის. არა ნაკლებ მნიშვნელოვანია ტენის გამოყენების ეფექტურობა. ხშირად ფერმერები და გლეხები ყურადღებას არ აქცევენ თესვის ვადას, რაც შემდეგში მოსავლის მკვეთრ შემცირებას იწვევს. დროული თესვა საშუალებას იძლევა მაქსიმალურად გამოვიყენოთ ნიადაგში არსებული ტენი, მივიღოთ ძლიერი და თანაბარი აღმონაცენი და მაღალი ბარტყობა.

ბოლო წლებში მსოფლიოში დაიწყო მარცვლეული კულტურების ისეთი ჯიშების გაერცვლება, რომლებსაც ახასიათებს ძლიერი ბარტყობა. შესაბამისად შემცირდა ჰექტარზე თესვის ნორმა და იგი ქვეყნების მიხედვით მერყეობს 125-150 კგ-მდე. ჩვენი დაკვირვებებით დადგინდა, რომ შირაქის ტერიტორიაზე, სადაც ხშირია ძლიერი ქარები და გვალვა, ასეთი შემცირებული თესვის ნორმები კატეგორიულად მიუღებელია. სასურველია ჯიშების მიხედვით მოხდეს კორექტირება ისე, რომ 1 მ²-ზე აღმოცენებულ მცენარეთა რაოდენობა იყოს არანაკლებ 300-350. ასეთი ნათესი დაცულია ამოქარვისაგან, სიხშირე უზრუნველყოფს სარეველების მოსპობას და ნორმალური ბარტყობის პირობებში მივიღებთ მაღალ და მყარ მოსავალს.

ყველა ფერმერი და გლეხი სისტემატურად უნდა აწარმოებდეს შემდეგი სახის დაკვირვებებს: ყოველდღიური ტემპერატორული რეჟიმი, ნალექების რაოდენობა და რეჟიმის ცვლილება, გვალვიანი პერიოდების ხანგრძლივობის ზრდას, ექსტრემალური კლიმატური მოვლენების სიხშირისა და ინტენსივობის ზრდას (განსაკუთრებით ქარის ინტენსივობისა და სიჩქარის ზრდას). ადრიცხოს და შეისწავლოს მნიშვნელოვანი ცვლილებები ადგილობრივ და ბუნებრივ ეკოსისტემაში.

განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სოფლის მეურნეობის თანამედროვე მდგრადი პრაქტიკის დანერგვა, როგორცაა ქარსაცავები, ირიგაცია, საძოვრების მართვა. ეს კი

მოითხოვს მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლება-სწავლებას საუკეთესო სოფლის მეურნეობის პრაქტიკის შესახებ, ალტერნატიული ენერჯის წყაროების – ენერგოეფექტური პროგრამების დანერგვას, კატასტროფების რისკის შემცირების პროგრამებს. მათ შორის პრევენციის და რეაგირების ადგილობრივი შესაძლებლობების გაზრდის გზებს. პირველ რიგში ადგილობრივმა მოსახლეობამ უნდა გააცნობიეროს ქარსაცავი ზოლების მნიშვნელობა, რომ წარმატებით გადაწყდეს წყლის დეფიციტის და ქარისმიერი ეროზიის შეუქცევადი შედეგები. სასწრაფოდ უნდა დაიწყოს არსებული წყალგამოყენების სისტემის სრული რეაბილიტაცია-გაფართოება, ახალი წყალდამზოგავი სისტემებით აღჭურვა, მკაცრი კონტროლი დაწესდეს არანორმირებული რწყვის აღსაკვეთად, აუცილებელია დაწვიმებითი და წვეთოვანი მორწყვის ხერხების და წესების დანერგვა, ქარსაცავი და მინდორსაცავი ზოლების აღდგენა-რეაბილიტაცია. ნიადაგდამცავი უნარის მქონე ტყის კორომების აღდგენა, მკაცრი კონტროლის დაწესება ტყის უსისტემო ჭრაზე, მოხდეს გვაღვაგამძლე აგროკულტურების შერჩევა.

FIELD CROPS HIGH YIELDING MEASURES IN DRY AREA OF EAST GEORGIA

Ts. Samadashvili

Georgian Agrarian University, Tbilisi.

t.samadashvili@agruni.edu.ge

Summary

Severe droughts in Georgia in recent years has demonstrated the problems of agriculture. Drought, not recurrent natural phenomenon, but it is systematic, following the warming of the climate change phenomenon has become dangerous. The results are especially dangerous in the eastern region of the grain distribution.

District and district in the region of high and stable grain yield, it is necessary to carry out the following activities გვალვისსაწინააღმდეგო: tendagrovebiti, sowing dates, rules and regulations should be strictly followed, modern irrigation - sprinkler and drip irrigation system in use, cultivation Using windbreaks. This allows us to use reasonable measures to prevent the desertification process in the region.



უაკ 633.11

ტრიტიკალეს კულტურა და მისი გამოყენება მაღალი და მდგრადი მოსავლის მისაღებად

სამადაშვილი ცოტნე, ეპიტაშვილი თინათინი

საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო

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. ტრიტიკალეს შექმნა გენეტიკური და სელექციური მეცნიერებათა უდიდესი მიღწევაა. ამ ახალ მარცვლულ კულტურაში ხელსაყრელადაა შერწყმული ხორბლისა და ჭვავის დადებითი ნიშნები და თვისებები. ტრიტიკალე დიდ ყურადღებას იპყრობს, იმითაც, რომ გამოირჩევა ცილის და ცილაში შემავალი შეუნაცვლებელი ამინომჟავა ლიზინის მეტი შემცველობით, გადიდებული ყინვა-გამძლეობით, სოკოვანი დაავადებების მიმართ კომპლექსური იმუნიტეტით, ნიადაგებისადმი და გარემო პირობებისადმი ნაკლებ მომთხოვნელობით და აგრეთვე

თავთავის პროდუქტიულობის მაღალი პოტენციური შესაძლებლობით. ტრიტიკალე მიხნეულია მომავლის პურად და მომავალი მას ეკუთვნის.

3. ნასყიდაშვილის და ც. სამადაშვილის მონაცემებით ტრიტიკალეს სელექციის ძირითად მიმართულებებს უკავშირებენ შემდეგი ნიშნების გაუმჯობესებას: 1. პროდუქტიულობა, რომელიც განპირობებულია შემდეგით: ა) თავთავის პროდუქტიულობა, მასზე თავთუნების და თავთავში მარცვლების რიცხვის ზრდა, ბ) პროდუქტიული ბარტყობის ზრდა, გ) მარცვლის ზომაში მომატება; 2. ღეროს სიმაღლე, განსაკუთრებით ჩაწოლისადმი გამძლეობა; 3. მარცვლის ხარისხი, ცილების მაღალი პროცენტი, განსაკუთრებით კი შეუცვლელი ამინოჟანგების შემადგენლობა (ლიზინი, მეთიონინი, ტრიფტოფანი). 4. გრძელი სავეგეტაციო პერიოდის შემოკლებას. ტრიტიკალე ჩვეულებრივად საგვიანოა, ეს კი იწვევს განვითარების დისგარმონიას; 5. ტრიტიკალეს ძლიერი რეაქცია აქვს დღის ხანგრძლივობაზე, რაც აქვეითებს მის პლასტიურობას; 6. დაავადებებისადმი გამძლეობა. ტრიტიკალე, ისე როგორც ხორბალი და ჭვავი, ზიანდება მრავალი სოკოვანი დაავადებებით; 7. კვებითი ღირებულება. ცილების მაღალი შემცველობა ტრიტიკალეს საშუალებას უქმნის კონკურენცია გაუწიოს, ისეთ კულტურებს, როგორც არის ხორბალი, ქერი, ჭვავი და სხვა. 8. დაფქვის და პურცხობის უნარიანობის ამღლება.

ქართული და მსოფლიო სელექციური მუშაობის შედეგები გვიჩვენებს, რომ მაღალი მოსავლის მისაღებად ოპტიმალურად უნდა იქნეს შერწყმული პროდუქტიულობის განაპირობებელი შემდეგი ელემენტები: მცენარეზე პროდუქტიული ღეროების რაოდენობა, თავთავის სიგრძე, თავთავზე თავთუნების და მარცვლების რაოდენობა, ერთი თავთავის, მცენარის და 1000 მარცვლის მასა. ამ ნიშნებს შორის მეტად მნიშვნელოვანია ერთი თავთავის მარცვლის მასა. ერთეულ ფართობზე მარცვლის მოსავალს განაპირობებს ორი ძირითადი ელემენტი, ესენია ფართობის ერთეულზე პროდუქტიულ ღეროთა რაოდენობა და ერთი თავთავის მარცვლის მასა. გარდა ამ მაჩვენებლებისა გამოყვანილი ჯიშების პერსპექტიულობას განაპირობებს სავეგეტაციო პერიოდი, დაავადებებისადმი გამძლეობა და ჩაწოლისადმი გამძლეობა.

ჩვენს მიერ ტრიტიკალეს სელექციური გაუმჯობესება ჩატარდა 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.

2003-2012 წლებში ჩატარებული ექსპერიმენტის შედეგად დადგენილი იქნა, რომ ტრიტიკალეს სახეობის შიდა, სახეობათაშორისი და აგრეთვე გვართაშორისი შეჯვარებით შესაძლებელია მივიღოთ მრავალფეროვანი საწყისი მასალა, ამ კულტურის სრულყოფისთვის და ახალი პერსპექტიული ფორმები, თანამედროვე ტიპის ჯიშების მისაღებად. ტრიტიკალე პერსპექტიულია ხორბლის, როგორც კულტურის სრულყოფისათვის და აგრეთვე თვით ხორბალია ძვირფასი საწყისი მასალა ტრიტიკალეს სელექციისათვის. ჩვენს მიერ გამორჩეულია პერსპექტიული ფორმები, რომლებიც შემდგომში გაგრძელებული იქნება რესპუბლიკის მასშტაბით და ხასიათდებიან მაღალი და მდგრადი მოსავლიანობით.

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, ჩაღისფერი, თავთავზე თავთუნების რაოდენობა 32,0. თავთავში მარცვლების რიცხვი 57,0; ერთი თავთავის მარცვლის მასა 2,5 გრ. ათასი მარცვლის მასა 49,0 გრ. მარცვალი მოგრძო ოვალური, კარგად ამოვსებული, რქისებური კონსისტენციის, თეთრი. ბიოლოგიურად საშემოდგომო ფორმაა, გამძლეა ყველა სახის სოკოვანი დაავადებებისადმი. ბეზოსტაია 1-ზე გვიან მწიფდება 3 დღით. პერსპექტიული ფორმაა.

ჰიბრიდი AD -206 (უკრაინა) X ახალციხის წითელი დოლი. მიღებულია ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს რბილ ხორბალთან შეჯვარებით. ჰექსაპლოიდური ფორმაა. მიეკუთვნება სამარცვლე-საკვებ ტრიტიკალეს. აღმონაცენი შემოდგომაზე კარგად ვითარდება, ღერო სწორმდგომია, საშუალო სიმსხოსი, კარგად შეფოთილი, ჩაწოლისადმი გამძლე, სიმაღლე 135,0 სმ. პროდუქტიული ბარტყობა 4,0. თავთავი საშუალო სიგრძის 12,0 სმ, მკვრივი, ფხიანი, წითელი ფერის. თავთავზე თავთუნების რაოდენობა 34,0. თავთავში მარცვლების რიცხვი 53,0; ერთი თავთავის მარცვლის მასა 2,2 გრ. ათასი მარცვლის მასა 47,5 გრ. მარცვალი მომრგვალო - ოვალური, მსხვილი ღარით, ოდნავ დანაოჭებული ზედაპირით, რქისებური კონსისტენციით, წითელი. ბიოლოგიურად საშემოდგომო ფორმაა. მინდვრის პირობებში არ ავადდება სოკოვანი დაავადებებით. ბეზოსტაია 1-ზე საგვიანოა 8 დღით. პერსპექტიული ფორმაა.

ჰიბრიდი კ- 475440 (მექსიკა) X კ- 475452 (მექსიკა). მიღებულია ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებით, ჰექსაპლოიდური ფორმაა. მიეკუთვნება საკვები მიმართულების ტრიტიკალეს. აღმონაცენი სწრაფად ვითარდება, აღმონაცენი გართხმულია, ღერო წვრილი, ფოთოლი წვრილი და გრძელი, ნახევრად აზიდული, ჩაწოლისადმი გამძლეა, სიმაღლე 110,0 სმ. პროდუქტიული ბარტყობა 4,5. თავთავი საშუალო სიგრძის 12,0, საშუალო სიმკვრივის, ნახევრად ფხიანი, ჩაღის ფერი, თავთავზე თავთუნების რაოდენობა 28,0; თავთავში მარცვლების რიცხვი 56,0; ერთი თავთავის მარცვლის მასა 2,2 გრ. ათასი მარცვლის მასა 41,5 გრ; მარცვალი მოგრძო-ოვალური, მსხვილი, ოდნავ დანაოჭებული, ფქვილისებური კონსისტენციის, თეთრი. ბიოლოგიურად ფორმა ორთესლაა, ხასიათდება კარგი გამომზამთრებით, მინდვრის პირობებში არ ავადდება სოკოვანი დაავადებებით, ადრეულაა, ბეზოსტაია 1-ზე 3 დღით ადრე შემოდის. პერსპექტიული ფორმაა.

ქართლი 4. მიღებულია მრავალჯერადი ინდივიდუალური გამორჩევით ჰიბრიდული კომბინაციიდან ქართლი 1 (საქართველო) X ქართლი 2 (საქართველო). ჰექსაპლოიდური ფორმაა. მიეკუთვნება საკვები მიმართულების ტრიტიკალეს. მცენარის სიმაღლეა 150,0 სმ; პროდუქტიული ბარტყობა 4,0; თავთავის სიგრძე 13,0 სმ. თავთავში თავთუნების რაოდენობა 34,0, თავთავში მარცვლების რიცხვი 42,0; ერთი თავთავის მარცვლის მასა 1,9 გრ, ათასი მარცვლის მასა 45,0 გრ; თავთავი საშუალო სიმკვრივის, უფხო, წითელი ფერის. მარცვალი მსხვილი, მოგრძო-ოვალური, ოდნავ დანაოჭებული, ფქვილისებური კონსისტენციის, მოწითალო. ბიოლოგიურად საშემოდგომო ფორმაა, არ ავადდება სოკოვანი დაავადებებით. ბეზოსტაია 1-ზე საგვიანოა და შემოდის 10 დღით გვიან. მაღალი პოტენციალური შესაძლებლობის ფორმაა, რომელიც მოითხოვს შემდგომ სელექციურ მუშაობას. პერსპექტიული ფორმაა.

TRITICALE AND ITS USE IN HIGH AND SUSTAINABLE YIELDING

Samadashvili Tsotne, Epatashvili Tinatin

Georgian Agrarian University

t.samadashvili@agruni.edu.ge, n_epitashvili@yahoo.com

Summary

In 2003-2012, the experiment was determined that triticale's interspecies, between species and also intergenus hybridization can be able to get diversity initial material, which are characterized by plants productive stem quantities, covering the length of spike and number of seeds and spikelets on the spike, one spike, plant's and 1000 grain weight, winter resistant, early, disease resistant, lodging resistance, grain quality. We have distinguished some promising form, which will be delivered to the Saqpatent for spread in the country.



УДК 635. 21:632

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО ФАКТОРА СРЕДЫ НА РАЗВИТИЕ ВИРУСНЫХ БОЛЕЗНЕЙ КАРТОФЕЛЯ

Сердеров В.К., Атамов Б.К., Гамидов И.Р.

ГНУ Дагестанский НИИ сельского хозяйства Россельхозакадемии (ФАНО)

г. Махачкала, Российская Федерация

E-mail: nival1956@mail.ru

Картофельное растение подвержено целому ряду болезней и если они широко распространены, то наносят большой вред, вызывают огромные потери урожая, снижают качество клубней. В основном картофель поражается вирусным, грибным и бактериальным болезнями.

Особое место среди них занимает вирусные болезни (болезни вырождения), которые встречаются повсеместно, где возделывается картофель.

Факторами распространения вирусных болезней является природно-климатические условия: температура и влажность почвы и воздуха, наличие посадок пасленовых культур, также переносчиков вирусных болезней.

Известно, что распространение вирусных болезней происходит с помощью насекомых, в частности тлей, главным переносчиком из которых является – персиковая тля, способная передавать более 50 различных вирусов растений.

Природно-климатические условия и поздно наступающей растянутой весной, открытые земельные массивы без древесной кустарниковой растительности не благоприятны для размножения тли.

Как показывает данные многочисленных исследований, а также производственная практика, одним из главных факторов поражения растений картофеля вирусными болезнями и их распространения является температура воздуха местности, где она возделывается.

Для изучения влияния климатических условий на развитие вирусных болезней и подбора территории для организации первичного семеноводства на безвирусной основе, сотрудниками Дагестанского НИИ сельского хозяйства был завезен безвирусный клоновый материал районированного в Республике Дагестан сорта Волжанин и посажен в различных климатических зонах:

1. В высокогорной зоне – с. Куруш, на высоте 2500 м над уровнем моря;
2. В горной зоне – с. Урсун, на высоте 2000 м над уровнем моря;
3. В предгорной зоне – с. Микрах, на высоте 1200 м над уровнем моря;
4. На равнинной зоне – Прикаспийская низменность (г. Махачкала).

В качестве контроля был использован местный посадочный материал того же сорта Волжанин, который выращивается в хозяйствах республики.

Площадь опытной делянки – 11 м², 50 кустов на делянке.

Повторность – 4-х кратная.

Безвирусный материал был отделен от контрольного варианта 12-ти метровой, полосой занятой кукурузой.

Для сближения опыта с производственными посадками, фитопрочистки не проводились, и больные кусты убирали вместе здоровыми.

Для оценки посадок, в фазу цветения был проведен визуальный осмотр картофельных кустов на наличие вирусных болезней.

Данные результатов исследований приведены в таблице 1.

Как показали результаты исследований, визуальной оценке, при размножении клонового, безвирусного материала картофеля в горной и высокогорной зонах в течении трех лет, растений с явными признаками вирусных заболеваний не обнаружены. Весь полученный посадочный материал картофеля был здоровый и выровненный.

При размножении местного материала в горной зоне, также сильное распространение вирусных болезней не получило. На наш взгляд это связано с отсутствием переносчиков вирусных болезней и в связи с этим повторное заражение растений происходит очень медленно.

Заметно интенсивнее, чем в горной и в высокогорных зонах, идет поражение растений вирусными болезнями в предгорной зоне. Здесь при посадке картофеля высококачественным материалом, в течении более 5 лет можно размножить и получить оздоровленный посадочный материал.

Таблица 1. Влияние климатических условий на поражение растений вирусными болезнями, в %

Место выращивания	Качество семян	2006г.	2007г.	2008г.	2009г.	2010г.
с. Куруш	семенной	0	0	0	1	2
	рядовой	27	29	31,5	34	37
с. Урсун	семенной	0	0	0	1	3
	рядовой	27	32	34	35,5	39
с. Микрах	семенной	0	2	6,5	9	14
	рядовой	27	34	36,5	39	49
г. Махачкала	семенной	-	0	43	91	-
	рядовой	-	32	89	100	-

Что касается равнинной зоне, то здесь в течении 1 – 2 лет картофель практически полностью поражается вирусными болезнями и вырождается.

Как показали исследования, посадка здоровым посадочным материалом способствовала повышению урожайности картофеля.

Результаты уборки картофеля приведены в таблице 2.

Таблица 2. Влияние климатических условий на урожайность картофеля, т/га

Место выращивания	Качество семян	2006г.	2007г.	2008г.	2009г.	2010г.
с. Куруш	семенной	18,8	22,2	23,4	24,6	22,4
	рядовой	12,6	11,7	11,3	10,7	10,3
с. Урсун	семенной	36,6	48,6	37,6	38,7	37,9
	рядовой	24,6	22,4	29,2	26,5	19,8
с. Микрах	семенной	38,6	39,3	37,0	31,8	24,7
	рядовой	8,0	11,9	11,3	11,1	9,8
г. Махачкала	семенной	-	37,8	23,7	8,1	-
	рядовой	-	26,4	8,7	-	-

Как показали исследования, посадка здоровым, безвирусным материалом способствует резкому увеличению урожайности в два и более раза.

Использование высококачественного материала в горной зоне, способствует без ухудшения своих семенных качеств получать в течении более 5 лет высокие урожаи картофеля.

Что касается равнинной зоне, здесь необходимо ежегодно обновлять посадочный материал полученный из горной или предгорной зоны.

INFLUENCE OF CLIMAT FACTORS ON THE DEVELOPMENT OF VIRAL POTATO DISEASES

Serderov V.K, Atamov B.K, Hamidov I.R

Dagestan Agricultural Research Institute

Makhachkala, Russian Federation

E-mail: niva1956@mail.ru

Summary

The results of studies from 2006 to 2010, of the influence of natural-climatic conditions of the area of potato cultivation on the possibility of contamination and the spread of virus diseases related to vertical zonality are given.

The influence of climatic environmental factors changes of potato cultivation area on productivity, depending on the height above the level of the world ocean is studied.



УДК 338.439

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПУТИ ПРЕОДОЛЕНИЯ РИСКОВ В ОБЕСПЕЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Сулаймонов Ботир, Ахмедов Тулкинбек

Ташкентский государственный аграрный университет
г.Ташкент, Республика Узбекистан, akhmedov_tulkn@mail.ru

По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации и Всемирной организации здравоохранения, сегодня в мире недоедает свыше 840 млн. чел., т.е. практически каждый восьмой, более 30% населения планеты испытывают проблемы, связанные с неполноценным питанием, недостатком ключевых микроэлементов и витаминов. По этой же причине более 160 млн. детей страдают от задержки в росте физическом и интеллектуальном развитии. Также необходимо отметить, что в нашей памяти сохранились кризисные события 2008 года, когда рост мировых цен и перебои с обеспечением продовольствием стали причиной серьёзных волнений и массовых беспорядках во многих государствах Азии, Африки и Латинской Америки, явились угрозой для стабильности во всем мире.

В связи с этим, обеспечение продовольственной безопасности государства связано с рисками, которые существенно ее ослабевают. Так, экономические риски возникают вследствие недостаточных объемов и отсутствия гарантий государственной поддержки сельского хозяйства. Технологические риски вызваны отставанием от развитых стран в уровне технологического развития отечественной продовольственной базы, различиями в требованиях к безопасности пищевых продуктов и организации системы контроля их соблюдения. Природные риски остаются для Узбекистана постоянно действующим фактором, который необходимо учитывать при прогнозировании развития сельского хозяйства и обеспечения страны продовольствием. Социальные риски определяются в значительной степени дефицитом квалифицированных кадров из-за самой низкой оплаты труда в сельском хозяйстве среди всех других сфер деятельности в экономике страны, возрастающим отставанием социальной инфраструктуры в сельской местности по сравнению с городом, падением престижности сельскохозяйственного труда. Политические риски могут возникнуть с возможным усилением давления на политику государства в зависимости от ситуаций – путем требований по дальнейшей либерализации агропродовольственного рынка и увеличению доступа на него импортной продукции, так и в определенных условиях – ограничения импорта, повышения цен на ввозимое продовольствие, что может привести к разбалансированности внутреннего рынка.

В экономической структуре общества каждый фактор действует не изолировано, а во взаимосвязи и взаимообусловленности с другими. Перечисленные факторы создают угрозу устойчивому развитию продовольственной безопасности страны.

По нашему мнению, наиболее опасными, являются экономические (производственные, управленческие) риски и риски, связанные с состоянием продовольственных рынков, неустойчивостью их конъюнктуры, особенно при отсутствии регулирующего воздействия государства. Отметим, что такие риски – следствие неэффективной аграрной политики. Следует заметить, нарастающее отставание рыночной инфраструктуры, логистики. Если в крупных городах и продвинутых регионах достигнуты определенные успехи, действуют сетевые агропродовольственные структуры, то в большинстве регионов и, особенно в сельской местности рыночная инфраструктура не развита. Проблема реализации продукции, произведенной фермерскими и личными подсобными

хозяйствами, не только не решена за последнее десятилетие, но и обострилась, что привело к свертыванию малого и среднего производства. Хранение и транспортировка продукции, другие составляющие логистики явно становятся сложным вопросом в продвижении произведенной агропродовольственной продукции. По оценкам специалистов, по этой причине теряется до 12% продукции сельского хозяйства. Из той же группы рыночных рисков в число наиболее опасных попали (более 45%): монополизация отдельных сегментов рынка в связи с усилением присутствия ТНК; использование неэффективных или запаздывающих мер государственного регулирования продовольственного рынка.

Снизить риски можно только при повышении надежности среднесрочных прогнозов производства и конъюнктуры рынков. В аграрной политике и других государственных системах должны быть институциональные рычаги и финансовые ресурсы для снижения уровня рисков или преодоления их последствий. Необходимо отметить, что в целом понятие «безопасность» характеризует системы различного уровня и функционального назначения. Это может быть государство в целом, отдельная сфера государственной деятельности, производственное или сельскохозяйственное предприятие, дехканское или фермерское хозяйство, продовольственный рынок. Их отличает объем накопления и потребления ресурсов, а также возможность и особенность собственного распределения и управления.

Основное свойство, определяющее безопасность системы – сбалансированность внутренних и внешних условий её существования, позволяющая системе реализовывать интересы текущего и будущего её развития. Любое отрицательное взаимодействие нарушает равновесие системы. В случаях, когда невозможно восстановить ее равновесие в режиме автоматической регуляции, то есть если сила ранее действовавшей негативной активности возросла или появилась новая сила, для которой данная система еще не выработала способа противодействия, то необходимо управление безопасностью.

В связи с вышеизложенным, нами определены следующие стратегические пути преодоления рисков в обеспечении устойчивого развития продовольственной безопасности: - проведение эффективной агропродовольственной политики, ориентированной на повышение уровня продовольственной безопасности с учетом региональных особенностей производства продовольствия и факторов экономической безопасности, например, разработка эффективного механизма государственного регулирования ценообразования и создание взаимосвязанной системы цен на продовольственное сырье, средства производства и промышленные товары, потребляемые аграрным сектором; - создание стабильных экономических условий для развития агропродовольственной сферы регионов страны; - создание стабильной нормативно-правовой базы функционирования продовольственного комплекса, позволяющей нормально функционировать экономической системе; - развитие воспроизводственных процессов в сельском хозяйстве как основы обеспечения продовольственной безопасности; - формирование и развитие рыночных структур в агропродовольственной сфере регионов с целью увеличения местных возможностей производства продовольствия; - создание равных возможностей расширенного воспроизводства в сельском хозяйстве для всех субъектов хозяйствования; - повышение урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности сельскохозяйственных животных; - снижение импортной зависимости в обеспечении продовольственными товарами; - модернизация сельскохозяйственного производства в условиях инновационного развития аграрной сферы экономики и эффективное использование производственных фондов, внедрение достижений научно-технического прогресса; - защита наименее обеспеченных слоев населения доступными продуктами питания; - рост квалифицированных кадров и формирование индустриального труда, обеспечение социальных условий в сельской местности; - устойчивое развитие сельских поселений в целях достижения интенсивного и разнообразного производства продовольствия, повышения производительности и эффективности труда; - управление и контроль за использованием ресурсов на основе развития интеграционных процессов в целях повышения уровня самообеспечения продовольствием регионов, развитие межрегиональных связей и формирование устойчивой сырьевой базы снабжения, усиление интеграционных процессов между сельскохозяйственными производителями и перерабатывающей промышленностью; - обеспечение экономической безопасности рынка продовольствия страны, развитие системы товародвижения и материальной базы оптовой торговли; - защита сфер земельных и финансово-кредитных отношений, материально-технического обеспечения, продовольственных рынков от влияния экономической преступности, противодействие криминализации агропродовольственной сферы; - противодействие теневым процессам в экономических, финансово-

кредитных и земельных отношениях в аграрной сфере Узбекистана; - контроль качества пищевой продукции, её соответствие медицинским требованиям и мировому уровню, борьба с фальсификацией (например, добавление меламина или диоксидов), а так же «реанимацией» продуктов с истекшим сроком годности. В целом повышение продовольственной безопасности страны осуществляется за счет более эффективного использования имеющихся ресурсов.

Таким образом, отечественный и мировой опыт свидетельствуют, что для преодоления рисков в обеспечении населения продовольствием используют различный набор механизмов – организационных, экономических, технологических, социальных, внешнеэкономических и других, направленных на развитие аграрного сектора экономики. В этой связи важным является учет возможных угроз по: снабжению населения основными продуктами питания за счет собственного производства и доступным ценам, преодолению чрезмерной зависимости страны от импорта продовольствия, повышению качества продовольственных товаров, особенно импортных, созданию необходимых фондов продовольствия на случай возникновения непредвиденных обстоятельств.

STRATEGIC WAYS TO OVERCOME THE RISKS TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF FOOD SAFETY

Sulaimonov Botir, Akhmedov Tulkinbek
Tashkent State Agrarian University
Tashkent, Uzbekistan, akhmedov_tulkn@mail.ru

Summary

This article is devoted development of strategic ways of overcoming of risks in maintenance of a sustainable development of food safety, in it are opened a number of risks which maintenance of food safety of the state, and also factors creating threat to a sustainable development of food safety of the country weaken. The basic property defining safety of system which consists in equation of internal and external conditions of its existence is revealed, allowing system to realize interests of current and its future development.



უაკ 634.36

კლიმატური ფაქტორების ცვალებადობის გავლენა თუთის ფოთლის კვებით ღირსებაზე

სტეფანიშვილი ნ., გაგოშიძე ზ., ციგრაიშვილი ლ.

სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრი, თბილისი, საქართველო

შესავალი. ყოველი ცოცხალი ორგანიზმის არსებობის ძირითადი დამახასიათებელი თვისებაა განსაზღვრული მოთხოვნილება გარემო პირობებისადმი. გარემო კი რომელზედაც დამოკიდებულია მცენარის არსებობა და განვითარება სისტემატურ ცვალებადობას განიცდის, შესაბამისად იცვლება მცენარის ზრდა-განვითარების ხასიათიც. გარემო პირობებზე დამოკიდებული აგრეთვე დედამიწაზე მცენარეთა გავრცელება, მათი ანატომიურ-მორფოლოგიური აგებულება, ფენოტიპური და გენეტიკური ნიშანთვისებების მდგრადობა და ცვალებადობა(1). კლიმატური ფაქტორების (სინათლე, სითბო, ტენი, ჰაერი, ქარი და სხვა) არც ერთი ფაქტორი მცენარეზე დამოუკიდებლად არ მოქმედებს. ჩვეულებრივ ბუნებაში ადგილი აქვს მათ ურთიერთქმედებას. უკანასკნელ პერიოდში ჩვენს პლანეტაზე კლიმატის გლობალური ცვლილებების შედეგად არსებითად შეიცვალა მრავალი კულტურულ მცენარეთა არეალი და მათი პირველადი წარმოშობის გენეტიკური სახეობები. კლიმატის გლობალური ცვლილებების პროცესი გასული საუკუნის 70-იანი წლების შემდგომ დაიწყო და თანდათან აქტიურად ვითარდება. მსოფლიო მეტეოროლოგიური ორგანიზაციის (WMO) კვლევით დადგინდა, რომ დედამიწაზე გლობალურმა დათბობამ 1-გრადუსს გადააჭარბა. ეს კი მნიშვნელოვან ცვლილებებს გამოიწვევს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მდგრადი და უსაფრთხო

განვითარებისათვის(3,4). ამასთან საყურადღებოა ის ფაქტიც, რომ კაცობრიობა გიგანტურ ნაბიჯებს დგავს სასოფლო-სამეურნეო და განსაკუთრებით ენერგეტიკული რესურსების მოპოვების მიმართულებით. ნედლეულის გიგანტური რაოდენობის მოპოვების შედეგად დაირღვა ბუნებრივი წონასწორობა ბუნებაში, რამაც გამოიწვია ეკოლოგიური პირობების მნიშვნელოვანი გაუარესება. მომატებული რადიაციული ფონის შედეგად მრავალ მცენარეებში და მათ შორის თუთაში წარმოიშვა სხვადასხვა მუტანტური ფორმები(2), ხოლო ინტენსიური ავტოტრანსპორტის მოძრაობის შედეგად მკვეთრად გაიზარდა გამონაბოლქვი, რომელიც ილექება სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მცენარეებზე და შეიცავენ ადამიანისა და ცხოველებისადმი საშიშ ტოქსიკურ და კარცეროგენულ ნივთიერებებს.

ყოველივე ზემოთაღნიშნულის შედეგად შეიცვალა (გაუარესებისკენ) თუთის ხის საჭირო საარსებო პირობები, დაჩქარდა მცენარის სავეგეტაციო პერიოდი და ფენოფაზების განვითარების ციკლი. ფოთლებზე დალექილი ტოქსიკური ნივთიერებების შედეგად გაუარესდა ფოთლის კვებითი ღირსება, რაც საბოლოო ჯამში უარყოფითად აისახა როგორც ჭიის ცხოველმყოფელობაზე, ასევე წარმოებული პროდუქციის ხარისხზე.

კვლევის ობიექტი და მეთოდები. - კვლევის ობიექტი და მეთოდები. თუთა (*Morus L*) სუბტროპიკული წარმოშობის კულტურაა, რომლის ძირითადი სამეურნეო დანიშნულებაა აბრეშუმის ჭიის უზრუნველყოფა ფოთლით, თუმცა მას მრავალმხრივი გამოყენება აქვს სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგებში, როგორც ნაყოფისმომცემ ხეხილოვან კულტურას და მტკიცე მერქნის მქონე მცენარეს. საქართველო სამართლიანად არის მიჩნეული თუთის მცენარის ჩასახვის პირველად გენოცენტრად, სადაც - *Morus alba lin* მრავალი წარმომადგენელია გავრცელებული:

1. ჩვეულებრივი თუთა - ფურცელი - *Morus alba var-vulgaris*.
2. წვრილფოთოლა უხვნაყოფიანი - *Morus alba var tatarica*.
3. მტირალა ფორმა - *Morus alba var pendula*.
4. სფერული ვარჯის მქონე - *Morus alba var globosa*.
5. დაკლაკნილტოტებიანი - *Morus alba var fleksuosa*.
6. პირამიდული ვარჯით - *Morus alba var pyramidalis*.
7. ჭინჭარფოთოლა - *Morus alba var urficaefolia*.
8. ოქროსფერფოთლებიანი - *Morus alba var aurea* და სხვა.

სამრეწველო დანიშნულების თუთებიდან გავრცელებულია - *Morus bombycis koidr*, *Morus kagayamae*, *Morus mongolica Sohn* და სხვა სახეობები. წარმოდგენილი სახეობებიდან გარკვეული რაოდენობა აღარ გვხვდება საქართველოში. კლიმატური პირობების გაუარესების შედეგად შეინიშნება საწარმოო დანიშნულების თუთის მცენარეებში ფოთლის კვებითი ღირსების გაუარესების მაჩვენებლები.

ფოთლის ქიმიური ანალიზის ჩატარებისათვის აღებული იქნა ფოთლის ნიმუშები გაზაფხული(25.05); ზაფხული(25.07) და შემოდგომის(25.09). ქიმიური ანალიზი ჩატარდა მეაბრეშუმეობის ს/კ ინსტიტუტის ბიოქიმიის ლაბორატორიაში. ფოთლებში განსაზღვრული იქნა წყლისა და მშრალი ნივთიერებების შემადგენლობა. საერთო და ცილოვანი განსაზღვრული იქნა - კელდელის მიხედვით, ნახშირწყლები - ბერტრანის მიხედვით, უჯრედანა - კოფანის მიხედვით. ფოთლის მეზოფილის ანატოიური შესწავლა ხდებოდა კამერალური წესით. მასალის დასაფიქსირებლად შერჩეული იქნა ჩემბერლენის ფიქსატორი, ჩაყალიბებული მასალის დამუშავება ხდებოდა სხვადასხვა გრადუსიან აღმავალ და დაღმავალ სპირტში, ქსილოლში და პარაფინში. აპარატ PA-5-ის საშუალებით მიკროსკოპიდან ხდებოდა ფოთლის განივი ჭრილების ანატომიური ამოხატვა.

მიღებული შედეგები და მათი განხილვა - ფოთლს კვებითი ღირსება გარდა ბიოლოგიური მეთოდისა შესაძლებელია განსაზღვრული იქნეს ქიმიური ანალიზით. ეს მეთოდი პრაქტიკულად ავსებს და ნათელს ფენს ჭიის მიერ ახვეული აბრეშუმის ნედლეულის ხარისხის შედეგებს, რადგან ყველა ის სასიცოცხლო პროცესი, რომელიც მიმდინარეობს ჭიის ორგანიზმში, დამოკიდებულია ფოთოლში არსებული ყუათიანი ნივთიერებების შემცველობაზე. ცნობილია,

რომ თუთის ფოთლის ქიმიური შემადგენლობა მნიშვნელოვნად ცვალებადობს ვეგეტაციის განმავლობაში. ჩვენს მიერ დადგენილი იქნა, რომ ფოთლის ასაკის მატების პარალელურად ფოთოლში კლებულობს წყლის, პროტეინის და კალიუმის შემადგენლობა, ხოლო ნაცრის, კალციუმის და მაგნიუმის შემცველობა მატულობს. გამოიკვეთა ხსნადი შაქრის რაოდენობის თანმიმდევრული მატება ინისიდან სექტემბრამდე. განსაკუთრებით აღსანიშნავია ფოთლის კვებითი ღირსების შემცირების შედეგები იმ ზონებში, სადაც ძლიერ ინტენსიურად ხდება ტრანსპორტის მოძრაობა. აღნიშნული ზონიდან დამზადებული ფოთლის გამოყენების შემთხვევაში გახანგრძლივდა ჭიის გამოკვების პერიოდი 2-3 დღით, დაეცა მისი ცხოველმყოფელობა 4-5 %-ით და შემცირდა პარკის ბიოტექნიკური მაჩვენებლები 7-8 %-ით, საკონტროლო ვარიანტთან შედარებით. ცნობილია რომ, აბრეშუმის ჭიის სასიცოცხლო ყველა პროცესი დამოკიდებულია ფოთოლში წყლის შემცველობაზე. წყალი არის გამხსნელი და ხელს უწყობს ნახშირწყლების, ცილების, ამინომჟავების და მინერალური ნივთიერებების შეთვისებას. ჩატარებული ცდებიდან დადგინდა, რომ წენი თუთის ფოთლებში გაზაფხულის პერიოდში შეადგენდა 73.8-75.2 %-ს, ზაფხულში 71.3-72.1 %-ს, ხოლო შემოდგომაზე 68.8-70.4 %-ს. ცხრილში წარმოდგენილი მასალიდან გამოიკვეთა პირდაპირი კორელაციური კავშირი ტენსა და ნახშირწყლებს შორის - რაც მეტია ფოთოლში ტენის რაოდენობა, ნაკლებია ნახშირწყლების რაოდენობა და პირიქით.

მცენარეთა ყველა ორგანო სტრუქტურულად ცვალებადია და მათ შორის ყველაზე მეტი პლასტიურობა ფოთოლს ახასიათებს. ფოთლის ანატომიური სტრუქტურის შესწავლით შესაძლებელია გაირკვეს არამარტო ფოთლის კვებითი ღირსება, არამედ მცენარის დაავადებებისადმი მდგრადობაც. ფოთლის ანატომიური სტრუქტურა იცვლება არამარტო საარსებო პირობების მიხედვით, არამედ გარემო ფაქტორების მიხედვითაც. იცვლება როგორც შემადგენელი უჯრედების ზომა, ფორმა, ასევე ქსოვილთა დიფერენცირების ხასიათი და ურთიერთგანლაგება. კლიმატის ცვალებადობის ფონზე შედარებით კონსერვატიული მაჩვენებლებიტ ხასიათდება ფოთლის ზედა ეპიდერმისის სიგრძე და ნაკლებად იცვლება როგორც ფოთლის ასაკის მატების, ისე არახელსაყრელი გარემო პირობების შემთხვევაში. ქვედა ეპიდერმისის უჯრედები მცირე ზომისაა და განთავსებულია მათში ბაგეები, მისი სიგრძე მატულობს გაზაფხულიდან შემოდგომამდე. ფოთლის ასაკის პარალელურად იზრდება მესრისებური ქსოვილების სიგანე 10-14 %-ით. ფოთლის მეზოფილის შემადგენელი უჯრედების ურთიერთშეფარდება, ამ უჯრედებში ქლოროპლასტების რაოდენობა და მოცულობა, მეზოფილში გამავალი მრავალი კონების რაოდენობა განსაზღვრავს საბოლოო ჯამში ჯიშის ფიზიოლოგიურ აქტივობას, დაავადებებისადმი შედარებით გამძლეობას და ფოთლის კვებით ღირსებას.

კლიმატური ცვლილებები გვლენას ახდენს აგრეთვე თუთის ნაყოფის სიმწიფეზე და მასში ქიმიური ელემენტების შემადგენლობაზე. დადგენილ იქნა, რომ ეკოლოგიურად დაბინძურებულ ზონაში 100 გრამი ნაყოფი შეიცავს მხოლოდ 38-39 კ.კალორიას, მაშინ როდესაც შედარებით ეკოლოგიურად სუფთა ზონაში ეს მაჩვენებელი აღწევს 43-45 კ.კალორიას.

თუთის ფოთოლში ქიმიური ელემენტების ცვლილება სეზონების მიხედვით -

ცხრილი 1.

ჯიში	პირველი საწყისი ტენი	ჰიგროსკოპული ტენი	მთლიანი ტენი	საერთო აზოტი	მონოსაქარიდი	საქაროზა	წყალხსნადი ნახშირწყლები	უჯრედანა	ცილა
გაზაფხული - 25.05									
ივერია ა გრუზი	72.76	12.24	75.83	2.10	1.62	5.37	6.99	11.45	13.
	71.15	11.67	73.75	1.95	1.50	5.48	6.98	12.32	12. 12.

ნიშ-4									19
საშუალო	71.95	11.95	74.79	2.02	1.56	5.42	6.98	11.88	12.7
ზაფხული 25.07									
ივერი									
ა	68.56	10.68	72.12	2.95	1.71	4.86	6.57	12.67	12.44
გრუზ	67.23	10.12	71.32	2.47	1.75	4.81	6.56	13.09	15.44
ნიშ-4									
საშუალო	67.9	10.4	71.72	2.71	1.73	4.83	6.56	12.88	13.9
შემოდგომა 25.09									
ივერი									
ა	67.54	8.73	70.44	2.69	1.84	2.76	6.60	13.17	16.81
გრუზ	65.00	10.49	68.79	2.91	2.14	2.63	5.77	13.56	18.18
ნიშ-4									
საშუალო	66.27	9.61	69.61	2.8	1.99	2.7	6.18	13.36	17.5
%-ში გაზაფხულის მაჩვენებლებთან									
ორი	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ჯიშის	94.4	87	95.9	134	111	89.1	94	108.4	110
საშუალო	92.1	80.4	93.1	139	124	81.2	88.5	112.4	138

დასკვნა - გარემოს დაბინძურებისა და კლიმატური პირობების გაუარესების შედეგად მცირდება თუთის ფოთლის კვებითი ღირსება, ჭიის ცხოველმყოფელობა და პარკის ბიოტექნიკური მაჩვენებლები. მცირდება აგრეთვე თუთის ნაყოფის მომწიფების დრო და კალორიულობა.

ლიტერატურა

1. მ.გოგებაშვილი, ნ.ივანიშვილი, ლ.ფხალაძე. სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნების უჯრედული ტექნოლოგიები. საერთ. კონფერენცია აგრობიომრავალფეროვნების დაცვა და სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარება. გვ. 17.
2. ნ.გამხიშვილი - თუთის მცენარის ფენოლოგიური ფაზების დადგომის პროგნოზირების საკითხები. საერთ. კონფერენცია - აგრობიომრავალფეროვნების დაცვა და სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარება. გვ. 55.
3. თ.კაჭარავა, ლ.შევარდნაძე, ნ.წიკლაური - გვარის Thymus ბიომრავალფეროვნება და მდგრადი გამოყენება. საერთ. კონფერენცია - აგრობიომრავალფეროვნების დაცვა და სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარება. გვ. 50.
4. ე.გუგავა - გარემოს დაბინძურების პრობლემები და მათი დაძლევის გზები ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის მიღების მიზნით. საერთ. კონფერენცია - აგრობიომრავალფეროვნების დაცვა და სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარება. გვ. 186.

EFFECT OF CHANGES OF CLIMATIC FACTORS ON MULBERRY

LEAF NUTRITIVE VALUE

N. Stepanishvili, Z.Gagoshidze, L.Tsigriashvili.

Scientific Research Center of Agriculture, Tbilisi, Georgia.

Summary

Results of decrease of mulberry leaf nutritive value and deterioration of mulberry silkworm viability connected with environment pollution and worsening of climatic conditions have been considered. Changes in composition of chemical elements in mulberry leaf and fruit have also been considered.



შაკ 631.52

კლიმატის ცვლილებების შესაბამისად მუტაციის გზით ახალი ჯიშების შექმნის გამოყვანა, გამა-დასხივების გამოყენებით

სუხიშვილი ვლადიმერ

სუხიშვილის სასწავლო უნივერსიტეტი ქ. გორი. საქართველო

sukhishvili.university@yahoo.com

მცენარეები, განსაკუთრებით სასოფლო-სამეურნეო კულტურები კლიმატური პირობების ცვალებადობასთან ერთად საგრძნობლად რეაგირებენ ზრდა-განვითარებაზე, მოსავლიანობაზე და მის ხარისხზე.

ჩვენს საუკუნეში, როცა გლობალური დათბობის პრობლემები მატულობს პარალელურად მიმდინარეობს მცენარეთა ადაპტაცია და სელექციის გზით მუტაგენების გამოყენებით კლიმატური პირობების შესაბამისი გამძლე ახალი ჯიშების გამოყვანა.

კლიმატოლოგების საერთაშორისო კონვენციის (ავსტრია 1988) პროგნოზით 2030-2050 წლებში ჰაერის საშუალო ტემპერატურამ შესაძლოა 1,5-2⁰ C-ით მოიმატოს, რის შედეგადაც შეიცვლება კლიმატი, გაიზრდება გვალვიანი დღეების რიცხვი, გაძლიერდება უდაბნოს შემოტევა; გადაშენება ემუქრება მცენარეებს და ცოცხალ ორგანიზმებს, რომლებიც კლიმატის ცვლილებასთან შეგუებას ვერ მოასწრებენ.

გვალვების და მაღალი ტემპერატურის დროს ხდება უჯრედების, ქსოვილების და სხვა ორგანოების მნიშვნელოვანი გაუწყლოება და გადახურება, რაც იწვევს ციტოპლაზმის კოლოიდური და ქიმიური შემადგენლობის მნიშვნელოვან დარღვევას და დაღუპვასაც კი.

მაღალი ტემპერატურისაგან თავის დასაცავად მცენარეებს გამოუმუშავდებთ სხვადასხვა ადაპტაციები: ანალიტიკურ-მორფოლოგიურ ადაპტაციას მიეკუთვნება ფოთლის ძლიერი შებურვილობა, მზხინავი ზედაპირი, ფოთლის რედუქცია და სხვა.

- ფიზიოლოგიური ადაპტაციებიდან უნდა აღინიშნოს ტრანსპირაციის გაძლიერება, დამცველ ნივთიერებათა გამოუმუშავება, თავისებურ ფიზიოლოგიურ ადაპტაციად ითვლება ანაბიოზი. (ფარული სიცოცხლე).
- ეკოლოგიურ ადაპტაციას მიეკუთვნება ისეთი ეკოლოგიური ნიშნების დაკავება, რომლებიც იცავენ მათ ძლიერი ინსოლაციისა და გადახურებისაგან.

ზოგიერთი მცენარისათვის დამახასიათებელია ვეგეტაციის გადაწევა ტემპერატურულად უფრო ხელსაყრელ სეზონზე. გარდა ამისა, გვალვაგამძლე კულტურულ მცენარეებს აქვთ უნარი წყლის ნაკლებობის განსაზღვრულ დონემდე შეინარჩუნონ ღია ბაგეები და განახორციელონ ინტენსიური ფოტოსინთეზი.

მცენარეებს უხდებათ ძლიერ დაბალი ტემპერატურის პირობებშიც სხვადასხვა სახის ადაპტაციის გამოუმუშავება. საუკუნეების განმავლობაში კლიმატისა და სხვადასხვა ბუნებრივი პირობების ცვლილებებთან ერთად ჩამოყალიბდა ამა თუ იმ კულტურის შეგუება და მოთხოვნილება გარემო პირობებისადმი. ამის შესაბამისად მცენარეები შეეგუენ და შეიქმნა კლიმატის სარტყელების სახეობები ტროპიკული, სუბტროპიკული,

სითბოს მოყვარული და ყინვაგამძლე ჯიშებისა და ჯურების მიხედვით. თავისი ბიოლოგიური და ფიზიოლოგიური მოთხოვნებისა და გარემო პირობებისადმი შეგუებულობის მიხედვით ადამიანმა შექმნა თავისი საარსებო, მაღალი კვებითი ღირებულებით გამორჩეული სასოფლო-სამეურნეო კულტურები, რომლებიც ზონალობისა და კლიმატური პირობების მოთხოვნების შესაბამისად განალაგა ისინი კონტინენტებზე ზონალობის მიხედვით კლიმატური პირობების შესაბამისად. ამიტომაც არის რომ ბუნებამ და ადამიანმა განალაგა და ჩამოაყალიბა მკვეთრად გამოყოფილი ტროპიკული, სუბტროპიკული მცენარეები, სითბოს მოყვარული და ყინვაგამძლე ჯიშები, რომელმაც საუკუნეების მანძილზე უზრუნველყო ადამიანის მოთხოვნილება კვების პროდუქტებზე და სამრეწველო ნედლეულზე.

ახლა როცა კაცობრიობა და მთელი მსოფლიო გლობალური დათბობის საშიშროებისა და მისი გადაჭრის პრობლემების წინაშე დადგა, დღის წესრიგში გამოიკვეთა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ფიზიოლოგიური და ბიოლოგიური მოთხოვნებების შეგუება კლიმატურ ცვალებადობასთან შესაბამისობაში.

სწორედ ეს არის თანამედროვე მეცნიერების კვლევის მიზანი, მუტაგენეზის გზით ხელი შეუწყონ მემკვიდრულ ცვლილებათა გათვალისწინებით ახალი ჯიშების გამოყვანას, რომლებიც ადვილად შეეგუებიან გლობალური დათბობისა და კლიმატის მკვეთრი ცვლილებების პირობებში სიცოცხლის უნარიანობის შენარჩუნებას და სასურველი სასურსათო და სამრეწველო პროდუქციის შექმნას.

ატომური ფიზიკისა და ორგანული ქიმიის განვითარებასთან ერთად, სელექციაში დამკვიდრდა ექსპერიმენტული მიტაგენეზის მეთოდი, რომელიც კი არ უპირისპირდება სელექციის კლასიკურ მეთოდებს, არამედ ერწყმის და ავსებს მათ.

ჩარლზ დარვინმა აღნიშნა მუტაციის ბევრი შემთხვევა და მოგვცა მათი ახსნა. ამ მოვლენას “ბუნების სპორტი” უწოდა. ხოლო ი.ვ. მიჩურინი არა მხოლოდ აღწერდა ასეთ ფაქტებს, არამედ მან გამოიყენა ის და დაამტკიცა მისი დიდი მნიშვნელობა მცენარეთა სელექციაში. სწორედ ასეთი კვირტული ვარიაციებიდანაა გამოყვანილი მიჩურინის ცნობილი ჯიშები.

ამ პრინციპით ჩატარდა გამოკვლევები მიწათმოქმედების სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის გორის საცდელ სადგურში 1988-2000 წლებში, სადაც შესწავლილი იქნა თეთრთავიანი კომბოსტოს ადგილობრივი პირობებში გავრცელებული ჯიშები, ჯიშ-პოპულაციები და მსოფლიო კოლექცია, სულ 350 ჯიშ-ნიმუში, საიდანაც ადგილობრივი კლიმატური და ნიადაგობრივი პირობების გათვალისწინებით გამორჩევის გზით გამოიყო 156 ხაზი. შესწავლილი იქნა ფიზიკური მუტაგენის (გამა-სხივის) სხვადასხვა დოზების მოქმედება მცენარეზე, თეთრთავიანი კომბოსტოს *Brassica Capitata* – ს სხვადასხვა წარმოშობის და განსხვავებული გენოტიპის მქონე ორ ჯიშზე: ბრაუნშვეიგის გორული და ამაგერი-611, ორივე ჯიშის თესლი დასხივდა რადიოლოგიის კვლევით ინსტიტუტში გამა-დანადგარით.

ჩატარებული ცდების შედეგად დადგინდა, რომ თეთრთავიანი კომბოსტოს სელექციაში პერსპექტიულად იქნა მიჩნეული მუტაგენეზის მეთოდი. გლობალური კლიმატური ცვალებადობის პროცესში მიზანშეწონილია ისეთი ჯიშების გამოყვანა, რომელიც ადვილად გაივლის ადაპტაციას და შეეგუება შექმნილ რთულ პირობებს.

დადგინდა, რომ გამა-დასხივების სხვადასხვა დოზები ძლიერ მოქმედებენ კომბოსტოს თესლის აღმოცენებაზე და სიცოცხლისუნარიანობაზე, მცენარეთა ფერტილობასა და სტერილობაზე, მუტაციის სიხშირესა და სპექტრზე.

დადგინდა აგრეთვე, რომ კომბოსტოს ორივე ჯიშისათვის მასტიმულირებელი დოზაა 7 კრ, ხოლო ოპტიმალური დოზა 10 კრ. შედარებით დამთრგუნველია 20 კრ, საბოლოოდ ცვალებადობის სიხშირის მიხედვით საინტერესო ფორმები გამოვლინდა 10-15 კრ დასხივებისას.

მუტანტების შესწავლის შედეგებით დადგინდა, რომ გამა-დასხივების დოზები იწვევენ მოსავლიანობის განმაპირობებელი ელემენტების ზრდას, გამა-დასხივების დოზის ზრდასთან ერთად იზრდება მორფოლოგიური ცვალებადობის სიხშირე და სპექტრი მორფოლოგიური და ბიოლოგიური ნიშნების მიხედვით.

დადგენილი იქნა, რომ კომბოსტოს ჯიშების თესლის თესვის წინა დამუშავებისას მუტაგენის დოზის ზრდა იწვევს ცვალებადობის ზრდას, რის შესაბამისადაც იზრდება ფენოტიპურ დონეზე გამოვლენილი ცვალებადობის

ინტენსივობა, ადგილი აქვს სხვადასხვანაირ გადახრებს: მცენარის სიმაღლის, სავეგეტაციო პერიოდის, გარე მერკის სიმაღლის, თავის საშუალო მასის, სიმკვრივის, ანოყებისა და დახეთქვისადმი გამძლეობის, სათესლე მცენარის სიმაღლის, სათესლე ჭოტის სიგრძის, 1000 თესლის მასის და სხვა ნიშნების მიხედვით.

მუტაციის შესწავლის შედეგებით დადგენილი იქნა, რომ გამა-დასხივების დოზები იწვევენ მოსავლიანობის განმაპირობებელი ელემენტების ზრდას, კერძოდ იზრდება თავის საშუალო მასა, სიმკვრივე, გამძლეობა დახეთქვისადმი, თესლის გამოსავლიანობა (სათესლე მცენარეზე) და 1000 თესლის მასა.

გამა-დასხივების დოზის ზრდასთან ერთად იზრდება მორფოლოგიური ცვალებადობის სიხშირე და სპექტრი, მორფოლოგიური და ბიოლოგიური ნიშნების მიხედვით. სასელექციო საწყისი მასალის შექმნისათვის საჭიროა კულტურის გენოტიპისათვის შესატყვისი ოპტიმალური დოზების გამოყენება.

ჩატარებული კვლევის შედეგად შეიქმნა მდიდარი საწყისი მასალა, რომლებიც ხასიათდებიან ძვირფასი სამეურნეო და ბიოლოგიური ნიშან-თვისებებით და ჩართული იქნა სელექციურ პროცესში. მიღებული და აღწერილი იქნა კომბოსტოს 12 მუტანტური ტიპი, თეორიულად და პრაქტიკულად საინტერესო 28 მუტანტი, აქედან ორი მომზადდა გადასაცემად სელექციური მიღწევების გამოცდის ინსპექციაში.

ჩვენს მიერ რეკომენდებულია კომბოსტოს კულტურაზე გამოყენებული იქნას ექსპერიმენტული მუტაგენეზის მეთოდი დადებითი სამეურნეო და ბიოლოგიური ნიშნების მქონე ცვალებად ფორმათა მისაღებად, რისთვისაც ვურჩევთ გამა-დასხივების ოპტიმალურ დოზებს. (7 და 10 კრ).

ლიტერატურა

1. თედორაძე ს. – მცენარეთა რადიაციული სელექცია – გამომცემლობა “საბჭოთა საქართველო”; თბილისი 177 გვ. 1973 წ.
2. თედორაძე ს. მცენარეთა რადიაციული გენეტიკა. თბილისი 144 გვ. 1973 წ.
3. სუხიშვილი ვ. გამა-დასხივების მოქმედებით მუტაციების სიხშირისა და სპექტრის შესწავლა თეორთავიანი კომბოსტოს ჯიშები. მიწათმოქმედების კვლევითი ინსტიტუტის სამეცნიერო შრომები. თბილისი 2000 წ. გვ. 120
4. ქაჯაია გ. გარემოს დაცვის ეკოლოგიური პრინციპები. ინტელექტი, თბილისი 2008, 272 გვ.

GLOBAL WARMING AND PLANT ADAPTATIONS TO HIGH TEMPERATURES

Sukhishvili V.

Sukhishvili State University, Gori, Georgia

sukhishvili.university@yahoo.com

Summary

While changing climate conditions plants especially rural-agricultural plants have substantial response on growing, developing, producing and quality.

Nowadays when global warming problem is growing it is very important to take into consideration immunity adaptation of certain breed while selective works.

The aim of our experiments and researches was to highlight the impact of gamma-irradiation process on the breeds of Brassica Capitata. It was found that the method of mutagenesis was considered respectively in selection of Brassica Capitata.



გლობალური დათბობა და მცენარეთა ადაპტაციები მაღალი ტემპერატურისადმი

სუხიშვილი ვლადიმერ, გოგინაშვილი ნელი
სუხიშვილის სასწავლო უნივერსიტეტი, ქ. გორი, საქართველო
ne.goginashvili@gmail.com, sukhishvili.university@yahoo.com

კაცობრიობა XXI საუკუნეს შეხვდა ძლიერ გართულებული ეკოლოგიური მდგომარეობით. ტექნიკურმა სიახლეებმა მრავალ სიკეთესთან ერთად შექმნა კაცობრიობის, და საერთოდ, ცოცხალი ბუნების თვითგანადგურების ალბათობაც. ამიტომ XXI საუკუნის თაობას მრავალი გლობალური პრობლემის გადაწყვეტა მოუწევს, მათ შორის, შეიძლება ითქვას, პირველ ადგილზეა გლობალური დათბობა.

1893 წელს შეედმა ნობელისტმა სვანტე არენიუსმა გლობალური დათბობა იწინასწარმეტყველა. მან აღნიშნა, რომ „რაც უფრო მეტ ნახშირორქანგთან გაზს გავისვრით ატმოსფეროში, დედამიწა მით უფრო გახურდება“.

ტემპერატურის გლობალური მომატება დაკავშირებულია ატმოსფეროში CO₂-ის, CH₄, N₂O და ფრეონების შემცველობასთან. სათბურის გადახურვის ანალოგიურად, ჩამოთვლილი გაზები თავისუფლად ატარებს მზის მოკლეტალღიან სხივებს, მაგრამ აკავენს დედამიწიდან არეკლილ თბურ გამოსხივებას, რის შედეგადაც ატმოსფეროს ქვედა ფენები თბება, რომლებშიც პირველხარისხოვანი როლი ნახშირორქანგს ეკუთვნის.

ბუნებაში მიმოქცევის ტემპით და მასშტაბით CO₂ მხოლოდ წყალს ჩამორჩება. CO₂-ის ძირითადი მომხმარებელია მცენარე, რომელიც აწარმოებს პლანეტარული მასშტაბის რეაქციას – ფოტოსინთეზს. ინტენსიური ხარჯვის მიუხედავად, CO₂-ის კონცენტრაცია ატმოსფეროში თანდათან მატულობს, რაც მისი ბუნებრივი და ანთროპოგენური წყაროების მრავალფეროვნებით და მზარდი სიმძლავრით აიხსნება. ნახშირბადის დიოქსიდის კონცენტრაციის ზრდის ძირითადი წყაროა წიაღისეული სათბობის და ტყეების წვა.

ბოლო საუკუნის მონაცემებზე დაყრდნობით ზოგიერთი მეცნიერი იმ დასკვნამდე მიდის, რომ ტემპერატურის გლობალური მატება უკვე ხორციელდება. მართლაც, თუ 1890 წელს დედამიწაზე ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 14,5⁰C შეადგენდა, 1990 წელს იგი 15,1⁰C-ს მიუახლოვდა (ანუ 100 წლის განმავლობაში ტემპერატურა 0,6⁰C-ით გაიზარდა).

კლიმატოლოგების საერთაშორისო კონვენციის (ავსტრია, 1988) პროგნოზით 2030-2050 წლებში ჰაერის საშუალო ტემპერატურამ შესაძლოა 1,5-2⁰C-ით მოიმატოს, რასაც მოჰყვება ოკეანის დონის აწევა 50-100 სმ-ით, XXI საუკუნის ბოლოსთვის კი – თითქმის 2 მ-ით. არქტიკა-ანტარქტიდის მყინვარების ინტენსიური დნობის გამო ოკეანის დონის აწევამ შეიძლება 10-12 მ მიაღწიოს და დაიტბორება ოკეანისპირა ქვეყნები; გაიზრდება ჰაერის ტენიანობა, შემცირდება CO₂-ის ხსნადობა ოკეანეში; ყინულების სწრაფი დნობის შედეგად შეიქმნება სასმელი წყლის დეფიციტი, რასაც თავის მხრივ ხელს შეუწყობს წყლის მინერალიზაციის პროცესების ამაღლება; შეიცვლება კლიმატი, გაიზრდება გვალვიანი დღეების რიცხვი, გაძლიერდება უდაბნოს შემოტევა; გადაშენება ემუქრება მცენარეებს, ცხოველებს, ტროპიკებსა და ტუნდრის მცხოვრებლებს, რომლებიც კლიმატის ცვლილებასთან შეგუებას ვერ მოასწრებენ.

ზოგი ბიოგეოგრაფი ვარაუდობს, რომ გლობალური დათბობა ახლო მომავალში ერთი კმ/წმ სიჩქარით გავრცელდება. ასეთ შემთხვევაში ცოცხალ ორგანიზმთა მრავალი სახეობა მძიმე მდგომარეობაში აღმოჩნდება. ეს განსაკუთრებით მცენარეებს შეეხება, რადგან მათი განსახლების შესაძლებლობა ბევრად ჩამორჩება ცხოველებისას. ასე მაგალითად, ნაძვის განსახლების ტემპი საუკუნის მანძილზე მხოლოდ 10-20 კმ-ს შეადგენს. ამერიკელი ეკოლოგის დევისის აზრით, ჩრდ. ამერიკის ფლორის სამი წარმომადგენელი – ყვითელი არყი, წიფელი და ნეკერჩხალი – გლობალური დათბობის საპასუხოდ იძულებული იქნება 500-1000 კმ-ით გადაინაცვლოს ჩრდილოეთისკენ. ცხადია, არეალის ანალოგიური შეცვლა ათასობით სხვა სახეობის მცენარესაც მოუწევს. რამდენი სახეობა შეეგუება და რამდენი დაიღუპება – ამის თქმა ახლა შეუძლებელია.

უმაღლეს მცენარეებს შორის ნამდვილი თერმოფილური მცენარეები არ არსებობს. მათ შეიძლება მივაკუთვნოთ ტროპიკული ფლორის წარმომადგენლები, რომლებიც ვერ იტანენ

10°C-ზე დაბალ ტემპერატურას. მაგრამ ნამდვილ თერმოფილებზე მათი მიკუთვნება არ შეიძლება, რადგან მათი განვითარების ოპტიმუმი იმყოფება იმ საზღვრებში, როგორშიც ჩვეულებრივი ფორმებისა. უმაღლეს მცენარეებზე შეიძლება ვილაპარაკოთ, როგორც თერმოტოლერანტულ ფორმებზე, შედარებით მაღალი ტემპერატურის უნარის მქონე ფორმებზე. ეჭვგარეშეა, ამ ფორმებს მიეკუთვნება მაღალი ტემპერატურისადმი გამძლე სუკულენტური ფორმები.

გვალვების და მაღალი ტემპერატურის დროს ხდება უჯრედების, ქსოვილების და სხვა ორგანოების მნიშვნელოვანი გაუწყლოება და გადახურება, რაც იწვევს ციტოპლაზმის კოლოიდური და ქიმიური ბუნების მნიშვნელოვან დარღვევას და დაღუპვასაც კი. 40-45°C ტემპერატურაზე მიმდინარეობს პროტოპლაზმის შეუქცევადი კოაგულაცია. ორგანიზმების ნორმალური ფუნქციონირება კი შესაძლებელია მისი სხეულის მხოლოდ იმ ტემპერატურაზე, რომელზეც ცილები ინარჩუნებენ თავის ფუნქციას და სტრუქტურას.

მცენარეების სხეულის ტემპერატურა დამოკიდებულია ენერჯის წარმოქმნასა და გაცემაზე, რაც პირდაპირ კავშირშია როგორც გარემოს თვისებებთან, ისე თვით მცენარეთა თავისებურებებთან. მათთვის ტემპერატურის რეგულირებაში უპირველესი მნიშვნელობა აქვს ტრანსპირაციას. გვალვების დროს მაღალი ტრანსპირაციის გამო ხდება წყლის ბალანსის დარღვევა, მცენარე ვერ ივსებს დაკარგული წყლის რაოდენობას და ჭკნება.

მცენარეთა ტემპერატურა, როგორც წესი, მეტ-ნაკლებად განსხვავდება გარემოს ტემპერატურისაგან. იგი შეიძლება მაღალიც იყოს გარემოს ტემპერატურაზე. ასეთი შემთხვევა ხშირია ისეთ რეგიონებში, სადაც გარემოს ტემპერატურა საკმაოდ მაღალია და მცენარეებს აქვთ მასიური ორგანოები, ხორკლიანი ღეროები და ფოთლები (მაგ. კაქტუსი, რძიანა და სხვ.). მზეზე ძლიერ თბება რბილობის მქონე სხვადასხვა ნაყოფი. მაგ. მწიფე პომიდვრის და საზამთროს ტემპერატურა 10-15°C-ით მაღალი ჰაერის ტემპერატურაზე.

ღია ადგილსამყოფელებში, სადაც ძლიერია ინსოლაცია და მაღალი ტემპერატურა, მცენარეთა მიწისზედა ნაწილები შეიძლება 45-60°C-მდე გაცხელდეს. ექსტრემალურად მაღალი ტემპერატურა, როგორც წესი, მცენარეებში იწვევს წყლის დაკარგვას, გამოშრობას, დამწვრობას, ქლოროფილის დაშლას, სუნთქვის ფუნქციის მოშლას და სხვ.

მაღალი ტემპერატურისაგან თავის დასაცავად მცენარეებს გამოუმუშავდათ სხვადასხვა ადაპტაციები: ანატომიურ-მორფოლოგიური, ფიზიოლოგიური და ეკოლოგიური:

- ანატომიურ-მორფოლოგიურ ადაპტაციას მიეკუთვნება ფოთლის ძლიერი შებუსხვილობა, მბზინავი ზედაპირი, ფოთლის რედუქცია და სხვა.
- ფიზიოლოგიური ადაპტაციებიდან უნდა აღინიშნოს ტრანსპირაციის გაძლიერება, დამცველი ნივთიერებათა გამომუშავება (ლორწო, ორგანული მჟავები და სხვ.). თავისებურ ფიზიოლოგიურ ადაპტაციად ითვლება ანაბიოზი (ფარული სიცოცხლე), რაც დამახასიათებელია უმდაბლესი მცენარეებისათვის.
- ეკოლოგიურ ადაპტაციას მიეკუთვნება ისეთი ეკოლოგიური ნიშების დაკავება, რომლებიც იცავენ მათ ძლიერი ინსოლაციისა და გადახურებისაგან.

ზოგიერთი მცენარისათვის დამახასიათებელია ვეგეტაციის გადაწევა ტემპერატურულად უფრო ხელსაყრელ სეზონზე. გარდა ამისა, გვალვაგამძე კულტურულ მცენარეებს აქვთ უნარი წყლის ნაკლებობის განსაზღვრულ დონემდე შეინარჩუნონ ღია ბაგეები და განახორციელონ ინტენსიური ფოტოსინთეზი.

მცენარეებს უხდებათ ცხოვრება ძლიერ დაბალი ტემპერატურის პირობებშიც სხვადასხვა სახის ადაპტაციების გამომუშავება.

მაშასადამე, მაღალი ტემპერატურის და საერთოდ არახელსაყრელი ტემპერატურისადმი მცენარის ტოლერანტობა დამოკიდებულია იმ რთულ მექანიზმებზე, რომლებიც ორგანიზმს იცავენ მისი უჯრედებისა და მაკრომოლეკულების სტრუქტურების რღვევისაგან. ამ უკანასკნელს კი უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებაში. მცენარეთა სამყაროს გაღარიბებით კი, პირველ რიგში იკარგება გენოფონდი ანუ პოტენციურად სასარგებლო მცენარეთა რეზერვი, მითუმეტეს, რომ მათი რიცხვი საკმაოდ მცირეა. ამიტომ მაქსიმალურად უნდა იყოს გათვალისწინებული მცენარეთა ადაპტაციის თავისებურებანი კულტურულ მცენარეთა გაადგილებისას.

საჭიროა ადამიანმა კარგად გააცნობიეროს ბუნების მოვლენების ცვალებადობა მცენარეთა ადაპტაციასა და ცოცხალ ორგანიზმებზე მისი გავლენის შესახებ, რათა მაქსიმალურად შეეძლოს მოსალოდნელი კატაკლიზმების თავიდან აცილება.

ლიტერატურა

1. გ. ჩხაიძე. მცენარეთა ფიზიოლოგია. თბილისი, 2003, 391 გვ
2. გ. ქაჯაია. გარემოს დაცვის ეკოლოგიური პრინციპები. ინტელექტი, თბილისი, 2008, 272 გვ
3. ი. ელიავა, გ. ნახუცრიშვილი, გ. ქაჯაია. ეკოლოგიის საფუძვლები. მეორე გადამუშავებული გამოცემა. თსუ, თბილისი, 2009, 249 გვ.
4. გ. ქაჯაია. ეკოლოგიური კრიზისი და ზნეობრივი ფასეულობები. საქართველოს საპატრიარქოს წმ. ანდრია პირველწოდებულის სახელობის ქართული უნივერსიტეტი, პეტიტი, თბილისი, 2014, 111 გვ.
5. Физиология сельскохозяйственных растений. Том III , физиология, водообмена растений, устойчивость растительных организмов, природа иммунитета. Отв. ред. тома Б. А Рубин, МГУ, 1967, 411 с.

GLOBAL WARMING AND PLANT ADAPTATIONS TO HIGH TEMPERATURES

Sukhishvili V, Goginashvili N.

Sukhishvili State University, Gori, Georgia

ne.goginashvili@gmail.com, sukhishvili.university@yahoo.com

Summary

Plant tolerance to high temperature, and generally, to unfavorable temperature, depends on the complex mechanisms that protect the organism from decomposition of its cells and macromolecular structures. The last is of utmost importance in maintaining biodiversity. By impoverishing the plant world, first of all, the genofond or the reserve of potentially useful plants is lost; moreover, their number is quite low. This is the reason why the peculiarities of plant adaptation should be taken into consideration to the limit when moving the culturally significant plantsю



UDK 630+551.583

SATELLITE INFORMATION FOR CLIMATE CHANGE MITIGATION IN AGROFORESTRY

¹Marika Tatishvili, ¹Maia Meladze, ¹Irine Mkurnalidze, ²Manana Kaishauri

¹Institute of Hydrometeorology of Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia

²Regional Center for Geophysical, Ecological and Economical Researches, Tbilisi, Georgia

marika.tatishvili@yahoo.com

The global warming has increased dramatically in the last years. The IPCC report estimates that the 1990s were the warmest years since the beginning of instrumental records in 1861 and that 1998 may have been the warmest year on record. The reasons for these changes, however, have always been subject to discussions and are still not well understood. In addition to natural climate changes the risk of human influence on climate has recently been seriously considered by the Intergovernmental Panel on Climate Change. Because of these dramatic climate changes of the last years many scientists believe that human activities, such as burning fossil fuels, have contributed to global warming.

Reducing emissions from deforestation and forest degradation (REDD) has gained major attention in international climate negotiations. Evolving discussions on REDD have brought forests to the forefront of both climate-change mitigation and adaptation. Among others, successful REDD programs require reliable,

accurate, and cost-effective methods for measurement and monitoring of forest carbon storage. The deforestation causes include many factors. The destruction of the forests is occurring due to various reasons, one of the main reasons being the short-term economic benefits.

Remote sensing technology is useful for frequent monitoring of carbon sequestration agroforestry, but the utility of this technology is dependent upon many factors (such as the scale of the project, the financial resources available, and the type of data needed by the investigator). 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 [1].

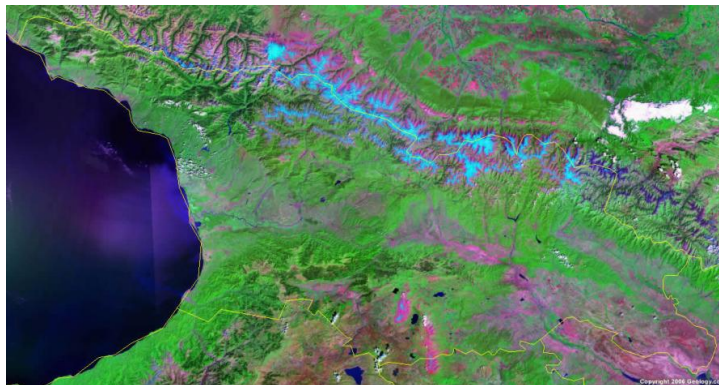
Vegetation Indices (VI) are important ecosystem variables used in a variety of biophysical applications. VIs are optical remote sensing data-derived measures of vegetation greenness (a proxy for vegetation health, vigor and dynamics). Although not a directly measured intrinsic physical quantity (as an LAI, fPAR, etc.), a VI is a ratio derived from the red and near-infrared channels' spectral reflectance, and strongly captures a number of canopy properties and biophysical processes. One of the primary interests of the Earth Observing System (EOS) program is to study the role of terrestrial vegetation in large-scale global processes with the goal of understanding how the Earth functions as a system. This requires an understanding of the global distribution of vegetation types as well as their biophysical and structural properties and spatial/temporal variations [2]. Vegetation Indices (VI) are robust, empirical measures of vegetation activity at the land surface. They are designed to enhance the vegetation signal from measured spectral responses by combining two (or more) different wavebands, often in the red and NIR wavelengths. The MODIS vegetation index (VI) products will provide consistent, spatial and temporal comparisons of global vegetation conditions which will be used to monitor the Earth's terrestrial photosynthetic vegetation activity in support of phenologic, change detection, and biophysical interpretations. Gridded vegetation index maps depicting spatial and temporal variations in vegetation activity are derived at 16-day and monthly intervals for precise seasonal and interannual monitoring of the Earth's vegetation. Two vegetation index (VI) algorithms are to be produced globally for land, at launch. One is the standard normalized difference vegetation index (NDVI), which is referred to as the "continuity index" to the existing NOAA-AVHRR derived NDVI. At the time of launch, there will be nearly a 20-year NDVI global data set (1981 - 1999) from the NOAA- AVHRR series, which could be extended by MODIS data to provide a long term data record for use in operational monitoring studies. The other is an 'enhanced' vegetation index (EVI) with improved sensitivity into high biomass regions and improved vegetation monitoring through a de-coupling of the canopy background signal and a reduction in atmosphere influences. The two VIs complement each other in global vegetation studies and improve upon the extraction of canopy biophysical parameters. A new compositing scheme that reduces angular, sun-target-sensor variations is also utilized. The gridded vegetation index maps use MODIS surface reflectances, corrected for molecular scattering, ozone absorption, and aerosols, and adjusted to nadir with use of a BRDF model, as input to the VI equations. The gridded vegetation indices will include quality assurance (QA) flags with statistical data that indicate the quality of the VI product and input data.

Reflected red energy decreases with plant development due to chlorophyll absorption within actively photosynthetic leaves. Reflected NIR energy, on the other hand, will increase with plant development through scattering processes (reflection and transmission) in healthy, turgid leaves. Unfortunately, because the amount of red and NIR radiation reflected from a plant canopy and reaching a satellite sensor varies with solar irradiance, atmospheric conditions, canopy background, and canopy structure/ and composition, one cannot use a simple measure of reflected energy to quantify plant biophysical parameters nor monitor vegetation on a global, operational basis. This is made difficult due to the intricate radiant transfer processes at both the leaf level (cell constituents, leaf morphology) and canopy level (leaf elements, orientation, non photosynthetic vegetation (NPV), and background). This problem has been circumvented somewhat by combining two or more bands into an equation or 'vegetation index' (VI). By rationing the difference between the NIR and red bands by their sum;

Currently, a partial atmospheric correction for Rayleigh scattering and ozone absorption is used operationally for the generation of the Advanced Very High Resolution Radiometer; (AVHRR) Pathfinder and the IGBP Global 1km NDVI data sets. As a vegetation monitoring tool, the NDVI is utilized to construct seasonal, temporal profiles of vegetation activity enabling interannual comparisons of these profiles. The temporal profile of the NDVI has been shown to depict seasonal and phenologic activity, length of the growing season, peak greenness, onset of greenness, and leaf turn over or 'dry-down' period. The

construction of seasonal, temporal profiles requires a separate ‘compositing’ algorithm in which several VI images, over a given time interval (7, 10 days) are merged to create a single cloud-free image VI map with minimal atmospheric and sun-surface-sensor angular effects (Holben, 1986). Moderate and coarse resolution satellite systems, such as MODIS, the AVHRR, SPOT4-VEGETATION SeaWiFS (Sea-Viewing Wide Field-of-View Sensor and GLI (Global Imager) acquire global bi-directional radiance data of the Earth’s surface under a wide variety of solar illumination angles, sensor view angles, atmospheres, and cloud conditions. The global operational use of a vegetation index requires that it not only be calculated in a uniform manner, but that the results be comparable over time and location. The limitations of VI optimization techniques can result from various external influences including: Calibration and instrument characteristics; Clouds and cloud shadows; Atmospheric effects due to variable aerosols, water vapor, and residual clouds; Sun-target-sensor geometric configurations and the resulting interactions of surface and atmospheric anisotropies on the angular dependent signal. In addition to these external influences, there are influences inherent to vegetated canopies which restrict the use and/or interpretation of vegetation indices. These include: Canopy background contamination in which the background reflected signal intimately mixes with the vegetation signal and influences the resulting VI value [3].

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, May

The atmosphere degrades the NDVI value by reducing the contrast between the red and NIR reflected signals. The red signal normally increases as a result of scattered, upwelling path radiance contributions from the atmosphere, while the NIR signal tends to decrease as a result of atmospheric attenuation associated with scattering and water vapor absorption. The net result is a drop in the NDVI signal and an underestimation of the amount of vegetation at the surface. The degradation in NDVI signal is dependent on the aerosol content of the atmosphere, with the turbid atmospheres resulting in the lowest NDVI signals. 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). The atmosphere problem may be corrected through direct and indirect means. Atmospheric effects on the MODIS VI’s will become minimal as a result of the atmospheric correction algorithms being implemented (MODIS-09) prior to VI computation [4]. However, some residual aerosol contamination will be expected in the NDVI product, due to the coarse resolution of the aerosol product (~20 km resolution) compared to the 250m NDVI product. Thus, spatial variations in smoke, gaseous and particulate pollutants, and light cirrus clouds, may be present at the finer spatial resolutions. The accuracy of atmospheric correction will also vary with the availability of ‘dark-objects’, which are needed for the best corrections.

The satellite product is of great importance for Georgia because of its complex landscape and climatic conditions. On pic.1. is presented satellite image of NDVI for 2014, May.

In summary, the criteria for and definition of a global vegetation index includes: the index should maximize sensitivity to plant biophysical parameters, preferably with a linear response in order that some degree of sensitivity be available for a wide range of vegetation conditions and to facilitate validation and calibration of the index; the index should normalize or model external effects such as sun angle, viewing angle, and atmosphere for consistent spatial and temporal comparisons; the index should normalize canopy background (brightness) variations for consistent spatial and temporal comparisons; the index should be applicable to the generation of a global product, allowing precise and consistent, spatial and temporal

comparisons of vegetation conditions; the index should be coupled to key biophysical parameters as part of the validation effort, performance, and quality control.

References

1. M.Meladze, M.Tatsishvili, I.Mkurnalidze, M.Kaishauri, Climate change mitigation modern techniques for forest ecological monitoring. Bulletin of Academy of Agricultural Sciences of Georgia. #32. 2013. v.32.ISSN 1512-2743.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
3. MODIS Vegetation Index Product Series Collection 5 Change Summary. Kamel Didan, Alfredo Huete TBRs Lab., The University of Arizona, 2006
4. MODIS VEGETATION INDEX (MOD 13) ALGORITHM THEORETICAL BASIS DOCUMENT Version 3 Alfredo Huete, Chris Justice, Wim van Leeuwen. University of Arizona. University of Virginia Department of Environmental Sciences. 1999



უაკ 551.510

სეტყვური პროცესები საქართველოს ტერიტორიაზე

ტატიშვილი მარია, მკურნალიძე ირინე, მესხია რამაზი.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი,
თბილისი, საქართველო
გარემოს ეროვნული სააგენტო, თბილისი, საქართველო
marika.tatishvili@yahoo.com

გლობალური კლიმატის თანამედროვე ცვლილების ფონზე გაიზარდა სეტყვური პროცესების ინტენსივობა როგორც საქართველოში, ასევე მსოფლიოს სხვადასხვა რეგიონებში.

საქართველოში სეტყვაზე რეგულარული მეტეოროლოგიური დაკვირვებების პერიოდი 100 წელს მოიცავს. დროის ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში დამუშავდა სეტყვიან პროცესებზე ზემოქმედების სხვადასხვა საშუალებები და მეთოდები. შეიქმნა მსოფლიოში პირველი სეტყვის საწინააღმდეგო სამსახური, რომლის მუშაობის განმავლობაში კახეთში, აღმოსავლეთ და სამხრეთ საქართველოს სხვადასხვა რეგიონებში წარმოებდა, როგორც სეტყვის კლიმატოლოგიის კვლევა, ასევე წარმოებდა სეტყვიანი ღრუბლებიდან მოსული მყარი და თხევადი ნალექების რაოდენობის გაზომვები. შეისწავლებოდა ცალკეული სეტყვის მარცვლის ფიზიკური მახასიათებლები (სიმკვრივე, ზომები, სტრუქტურა და სხვა). ყურადღება ექცეოდა კონვექციური ღრუბლების პარამეტრების რადიოლოკაციურ გამოკვლევებს, რის შედეგადაც დგინდებოდა სეტყვის საშიშროების რადიოლოკაციური კრიტერიუმები. ელქექების შესწავლა ხდებოდა მეტეოსადგურების ვიზუალური დაკვირვებების მონაცემთა დამუშავების დროს.

საქართველოში სეტყვური პროცესების დინამიკის შესწავლის ახალ იმპულსად იქცა კლიმატის თანამედროვე ცვლილებების ფართომასშტაბიანი კვლევები, რომელიც დაიწყო 1996 წელს და გრძელდება ამჟამადაც. ამ გამოკვლევების გრძელვადიანი პროგრამის შესაბამისად, პირველ რიგში გამოკვლეულ იქნა ტემპერატურული ველების, ნალექების, ღრუბლიანობის, ჰაერის აეროზოლური გატყუყიანების, ზედაპირული საფარის და სხვა კლიმატური პარამეტრების სივრცულ-დროითი ვარიაციები. შემდეგ დაიწყო და გრძელდება ატმოსფერული მოვლენების (ელქექი, სეტყვა და სხვა) მრავალწლიური ცვალებადობის გამოკვლევა

სეტყვის მთავარ მახასიათებელს წარმოადგენს სეტყვის მარცვლის ზომა. კავკასიის ტერიტორიისათვის, უმეტეს შემთხვევებში დამახასიათებელია წვრილი ინტენსიური სეტყვა(70%), საშუალო (20-30მმ) და მსხვილი (>30მმ), სეტყვის განმეორადობა შეადგენს 25-30%. უმეტეს შემთხვევებში, სეტყვის დიამეტრი არ აღემატება 20მმ. (80-90%). 50-70 მმ დიამეტრის სეტყვის მოსვლა საკმაოდ იშვიათი მოვლენაა. სეტყვის ხანგრძლივობა იცვლება წუთებიდან რამოდენიმე საათამდე. დაზიანებული ფართი საშუალოდ შეადგენს 20-50 კვ.კმ, სეტყვის გზის 15-20 კმ სიგრძის და 1-3 კმ სიგანის დროს. სეტყვიანობის ნეგატიური შედეგი, ძირითადად დაკავშირებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ნათესების, შენობების, სატრანსპორტო საშუალებების, სხვადასხვა კომუნიკაციების დაზიანებასთან და, პირუტყვის და ადამიანების დაღუპვასთან.

1995-2011წ.-ში საქართველოს ტერიტორიაზე აღრიცხული სეტყვიური პროცესები და მისგან გამოწვეული ნეგატიური შედეგები

ცხრილი 1.

წელი	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
შემთრება	7	11	14	12	9	7	8	8	7	11	19	11	7	5	15	15	14
ზარალი. მლნ. ლარი	12.7	17	35	8.5	6.9	5.8	10.4	6.8	6	12.5	6.9	6.2	5	2.9	9.5	6.9	6.2

საქართველოს ტერიტორიაზე სეტყვიანი პროცესების სივრცულ-დროითი განაწილების დასადგენად შეგროვილია და სისტემატიზირებულია სეტყვიან დღეთა წლიური რიცხვის 1960-2006 წწ-ის, 84 მეტეოსადგურის მონაცემები. შემდეგ გამოითვალა სეტყვიან დღეთა რიცხვის (სდრ) ძირითადი სტატისტიკური მახასიათებლები – დაკვირვების პერიოდი, შემთხვევათა რიცხვი ამ პერიოდის განმავლობაში, მაქსიმალური, მინიმალური და საშუალო მნიშვნელობები, სტანდარტული გადახრები და ვარიაციის კოეფიციენტები. სადგურები დაჯგუფდა კლიმატური ზონების მიხედვით, რაც იძლევა შესაძლებლობას გაეანალიზოთ სეტყვიან დღეთა სივრცული განაწილება შესაბამისი რეგიონის კლიმატური პირობების გათვალისწინებით [1].

სეტყვის ზომების განაწილება კლიმატური ზონების მიხედვით (მრიცხველში – შემთხვევათა რიცხვი, მნიშვნელში – პროცენტული მნიშვნელობა, N – შემთხვევათა რიცხვი)

ცხრილი 2.

კლიმატური ზონა	დაკვირვების პერიოდი (წწ)	სეტყვის დიამეტრი (მმ)				
		5-10	10-20	20-30	>30	N
II	1979	-	2/100	-	-	2
III	1977-1982	-	6/67	3/33	-	9
IV	1974-1987	-	5/70	1/15	1/15	7
V	1972-1989	8/26	15/49	5/6	3/9	31
VI	1972-1988	5/21	12/50	7/29	-	24
VII	1972-1988	-	5/100	-	-	5
IX	1972-1987	-	6/100	-	-	6
XII	1979	-	1/100	-	-	1
XIII	1966-1990	-	3/75	-	1/25	4

XIV	1966-1991	5/10	31/61	15/29	-	51
XV	1973-1989	-	5/71	2/29	-	7
საშუალო		18/12	91/62	33/22	5/4	147

ცხრილიდან ჩანს, რომ ძირითადად ძლიერი სეტყვა 1972-1989 წწ პერიოდშია დაფიქსირებული. შემთხვევათა რიცხვი თითქმის 150. ყველაზე მეტი ძლიერი სეტყვის შემთხვევა დაიკვირვებოდა V, VI და XIX კლიმატურ ზონებში, კერძოდ აღმოსავლეთ საქართველოს (73%) რეგიონებში – ზემო და ქვემო ქართლის ვაკე-დაბლობები, კახეთი, თრიალეთის და მესხეთის ქედების სამხრეთი ფერდობები. აღსანიშნავია, რომ ამ ზონებში დაკვირვების პერიოდის განმავლობაში დაფიქსირებულია ყველა გრადაციის სეტყვა (5 – 35 მმ). ყველაზე ხშირია სეტყვის ზომები 10-20 მმ ფარგლებში, თითქმის 62%. სეტყვა 20-დან 30 მმ-მდე ფიქსირდება შემთხვევების 20%-ში. შედარებით იშვიათია სეტყვა, რომლის ზომებია 5-10 მმ (12%) და 30 მმ (4%) მეტი.

ძლიერი სეტყვა, როგორც წესი, დაკავშირებულია სუპერუჯრედიან ღრუბლებთან, რადგანაც მათში არსებულ მძლავრ აღმავალ დენებს შეუძლიათ დიდი ხნის განმავლობაში ჰაერში გააჩერონ ზრდადი სეტყვის მარცვალი. საქართველოს ტერიტორიაზე არსებობს პუნქტები და მიკრორაიონები, სადაც სეტყვის მოვლენები განსაკუთრებით ხშირად ვითარდებიან და ძირითადად მათგან იწყება სეტყვიანი პროცესების გავრცელება (ტრაექტორიები) და მათ სეტყვის კერებს უწოდებს. ესენია – ბაკურიანი, აბასთუმანი, გუდაური და ცივგომბორი, რომელიც შეიცავს სეტყვის კერების მთელ რიგს – ცივი, გომბორი და სათიბე, საიდანაც სეტყვის პროცესები ვრცელდებიან გომბორის ქედის გასწვრივ და შემდეგ გადადიან ალაზნის და იორის ხეობებს [2].

სეტყვით მიყენებული ზარალის მასშტაბები დამოკიდებულია სეტყვის მარცვლის ზომაზე. მნიშვნელოვნად აზარალებს სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს წვრილი ინტენსიური სეტყვა, განსაკუთრებით საშიშია სეტყვა დიამეტრით 10-15 მმ. დიდი ზომის სეტყვა ანადგურებს ნათესებს მთლიანად (30-40 მმ), აზიანებს სახლების სახურავებს, ანადგურებს პირუტყვს და შინაურ ფრინველს.

სეტყვიან დღეთა რიცხვის არსებული ფლუქტუაციები ასეთია: 1960-70 წ.წ. – ზრდა ფიქსირდება I, III, IV, X კლიმატურ ზონებში (სამხრეთ შავიზღვისპირეთი, კოლხეთის დაბლობი ლიხის 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.

ლიტერატურა

1. საქართველოს ტერიტორიაზე ძლიერი სეტყვის მოსვლის განმეორადობის თავისებურება ლ. ქართველიშვილი, რ.მესხია, მ.ტატიშვილი, ი.მკურნალიძე. ჰმი-ს შრომები. ტ.116. 2013
2. მ.ტატიშვილი, ი.მკურნალიძე. ელექტიანი და სეტყვური 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 OVER GEORGIAN TERRITORY

Marika Tatishvili, Irine Mkurnalidze, Ramaz Meskhia
 Institute of Hydrometeorology of Georgian Technical University Tbilisi, Georgia
 National Environmental Agency, Tbilisi, Georgia
 marika.tatishvili@yahoo.com

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.



უაკ 632.51

საკარანტინო სარეველა მცენარე-ცენხრუსის (Cenchrus pauciflorus Benth) გავრცელების მდგომარეობა გრიგოლეთში

ტყეუჩავა ზაირა

სამცხე-ჯავახეთის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

zairaika@mail.ru

შესავალი. მინდორთა დასარეველიანების ხასიათი იცვლება კლიმატური პირობების, კულტურის თავისებურებების, ნიადაგის თავისებურების, მისი დამუშავების სისტემის, განოყიერების სისტემის, ქიმიური მარგვლისა და სხვათა მიხედვით. ამიტომ სარეველა მცენარეების წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებათა სისტემის შემუშავებისა და განხორციელებისათვის აუცილებელია ყოველ მინდორში პერიოდულად ტარდებოდეს სარეველა მცენარეთა აღრიცხვა. ყოველი შემდგომი ჩატარებული აღრიცხვა გვიჩვენებს ჩატარებული ღონისძიებების შედეგად მომხდარ ცვლილებებს ამ გზით მიღებული მასალის ანალიზი. შესაძლებლობას იძლევა, ადგილობრივი პირობების შესაბამისად შემუშავებული იქნეს სარეველებთან ბრძოლის უფრო მეტად ეფექტური ხერხები.

სარეველა მცენარეებში მეტად საყურადღებოა საკარანტინო სარეველა მცენარეები. საკარანტინო სარეველა მცენარეები მიეკუთვნებიან ერთ-ერთ საშიშ აბეზარ მცენარეების ჯგუფს, რომლებიც მნიშვნელოვან ზიანს აყენებენ სოფლის მეურნეობას, სახალხო-მეურნეობის სხვადასხვა დარგებს, ადამიანისა და ცხოველების ჯანმრთელობას. ისინი მინშვნელოვნად ამცირებენ სასოფლო – სამეურნეო. კულტურების მოსავლიანობასა და სხვა სახეობის მცენარეების ზრდა-განვითარებას. ადამიანებსა და ცხოველებში იწვევენ სხვადასხვა დაავადებებს, ხშირად მექანიკურად აზიანებენ მათ ორგანოებს, დაზიანების ადგილზე სახლება ინფექციის გამომწვევი მიკროორგანიზმები, მოსალოდნელი დაავადებების თავიდან აცილების მიზნით დამატებითი თავაცვითი სამკურნალო საშუალებების გამოყენებაა საჭირო. ასეთი მცენარეების მახასითებლების ცოდნა კი აუცილებელია გლეხებისათვის, ფერმერებისა და რიგითი მოქალაქეებისათვის, რომლებსაც ნებსით თუ უნებლიედ უხდებათ მათთან შეხება და ურთიერთობა.

მიზანი და ამოცანა. დასავლეთ საქართველოს ზღვის სანაპირო ზოლში ჩვენს მიერ (ზ.ტყეუჩავა და კ. ბუაჩიძე) 2010 წელს დაფიქსირებულ საკარანტინო სარეველა მეჩხერყვავილიანი ცენხრუსის გავრცელების მდგომარეობის შესწავლა გრიგოლეთში, ზღვის სანაპირო ზოლში და მის წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებების რეკომენდაციების შემუშავება.

კვლევის ობიექტი. მეჩხერ ყვავილიანი – ცენხრუსის- *Cenchrus pauciflorus* Benth გავრცელების მდგომარეობის შესწავლა გრიგოლეთში კვლევა.

კვლევის შედეგები. სინონიმები: *C. cardianus* Roalt., *C. echinatus* Torr., *C. incertus* Curt., *C. pungens* H. B. K., *C. tribuloides* auct. non L.

გავრცელება. ცენხრუსი—*Cenchrus pauciflorus* Benth ამერიკული წარმოშობისაა. გავრცელებულია ევროპაში (ესპანეთი, იტალია, საბერძნეთი, უკრაინა, მოლდოვა), რუსეთის ფედერაციაში, ინდოეთში, აშშ-ში, სამხრეთ აფრიკაში.

მორფოლოგიური თავისებურებები:

მეჩხერყვავილიანი ცენხრუსი ერთწლოვანი, საკარანტინო მცენარეა, მისი სიმაღლე 20-დან 120 სმ-მდე. ეკუთვნის Poaceae-ს ოჯახს.

ფესვები ფუნჯანაირი, დერო ბრტყელი, სწორი, ფუძესთან ოდნავ გართხმული, ნიადაგთან შეხებისას მუხლებთან ფესვიანდება. ფოთლები გლუვი, ხაზურა, ვიწრო, მათი სიგანეა 2,5-5 მმ, დახვეული, წვერში წაწვეტებული. ახალგაზრდა მცენარეებს ფოთლები რბილი და ელასტიური აქვს, ძველებს კი – ხისტი და უხეში. ფოთლების ხალთა არის

ფართო, ფაშარი, ერთმანეთზე გადასული (Москаленко Г.П., 2001). ენაკების სიგრძეა 0,2-0,5 მმ, ისინი გადადის ბუსუსების რიგში [6].

ფოთოლი- გლუვი, წვრილი ხაზურა, სიგანით 2,5-მმ, დახვეული, წვერში წაწვეტებული.

ყვავილელი – 8-20 თავთავისაგან შემდგარი წვეტილი მტევანი, რომლებიც განლაგებულია თითო-თითოდ ან რამდენიმე ერთად. მომწიფებისას თავთავები ცვივა შემოკლებულ ტოტებთან ერთად, რომლებზეც ისინი არის განთავსებული.

თავთავი – ეკლიანი, ჩვეულებრივ 8-9 მმ სიგრძის ორყვავილიანი თავთავები, 5-6 მმ სიგანის. თავთუნის კილი ყვითელ-მწვანე ფერისაა, გახვეებული, ხეშეშუსუსიანი, რომლებზეც მრავალრიცხოვანი გაფარჩხული, ფუქესთან შეზრდილი ეკალია მოთავსებული. ბუნებრივ პირობებში თავთავის კილი არ ცვივა.

ნაყოფი – მარცვალი, დაფარულია აპკისებურ გრძელკვერცხისებური და ბოლოში წაწვეტებული ქერქით. მარცვალი ბაცი-ყავისფერია, ბრტყელი, წვერში პატარა შავი ლაქის მავარი ნაწიბურებით, 2,1-3,5 მმ სიგრძის. მარცვალი თავთუნშივე ღივდება [2].

ბიოლოგიური თავისებურებანი. მენხერყვავილიანი ცენხრუსს აქვს ორი ტიპის თესლები, რომელთაც შესვენების სხვადასხვა პერიოდი გააჩნიათ. პირველად მარცვალს, რომელიც წარმოიშვება ზედა თავთავში, აქვს უფრო მსხვილი ზომა და ღივდება მომწიფების შემდეგ ერთი წლის განმავლობაში, მეორადები (გვერდითი თავთავებისაგან) რჩებიან შესვენების მდგომარეობაში უფრო ხანგრძლივი დროით. თესლები ღივდება 20-25°C ტემპერატურის დროს, აღმონაცენი ჩნდება ივნისის შუა რიცხვებამდე. ორი კვირის შემდეგ იწყება ბარტყობის ფაზა, შემდეგ კი – მიწისზედა ყლორტების ინტენსიური ზრდა. მცენარეების გათიბვის შემდეგ ბარტყობის მუხლებიდან შეიძლება წარმოიშვას ახალი ყლორტები. ყვავის ივლისში, თესლები მწიფდება აგვისტოს შუა რიცხვებიდან. მრავლდება თესლით, ერთ მცენარეს შეუძლია 3 ათასამდე თესლის მოცემა. ცენხრუსის ეკლიანი ნაყოფები ადვილად ეკიდება რეზინს, ქსოვილს, და სხვა რბილ საგნებს, ცხოველების ბეწვს (მატყლს) და ტყავს, რაც ზრდის მის გავრცელების სიჩქარეს. თესლების სიცოცხლისუნარიანობა შეიძლება შენარჩუნებული იქნეს არა ნაკლები 5 წლის განმავლობაში [2] გვალვაგამძლე, სინათლისმოყვარული მცენარეა. ვრცელდება მსუბუქი ქვიშიანი და თიხნარი ნიადაგებზე, საძოვრებზე და სხვ. [3]

გავრცელება. მენხერყვავილიანი ცენხრუსი იზრდება გზის პირებზე, სარწყავი არხების, ტბორების ნაპირებზე, მინდვრების შემოგარენში, უდაბურ ადგილებში და სხვა არაკულტივირებულ მიწებზე და ბაღებში, მინდვრის ნათესებში. მოსახლეობის განმარტებით და რაც ადგილზე ვნახეთ მასზე დაყრდნობით შეიძლება ითქვას, რომ ცენხრუს არ უყვარს დაჩრდილული ადგილები. ამასთან ფოთში, მალთაყვის დასახლების მოსახლეობის გამოკითხვით გამოირკვა, რომ 1994 წელს ეს მცენარე თითო ოროლა ყოფილა მათ დასახლებაში, რაც ვფიქრობთ უკავშირდება აფხაზეთ საქართველოს ომს.

მაგნეობა მენხერყვავილიანი ცენხრუსი ასარეველიანებს თითქმის მთელ მინდვრის კულტურებს, განსაკუთრებით სახნავს, აგრეთვე ბაღებს, ვენახებსა და საძოვრებს. სახნავ კულტურებში დასარეველიანების სიმჭიდროვე აღწევს 200 მცენარეს 1 მ² ([2] მას აქვს ეკლიანი თავთავები საშიშია ცხოველებისთვის, მალთაყვაში ყოფილი ტურბაზაში მცხოვრებთა ინფორმაციით მათ საქონელს საკვებში შეჰყვა ცენხრუსის თავთავი, რომელიც სასაზე მიკრობოდა და დაჩირქებას იწყებდა. ისინი აგრეთვე ანაგვიანებენ ცხვრის მატყლს.

ბრძოლის ღონისძიებები და ბრძოლის ხერხები.

ცენხრუსი საქართველოში დარეგისტრირებული არ არის [1;2;3]. პირველ რიგში ამისათვის უნდა მოხდეს მისი დარეგისტრირება, როგორც საკარანტინო მცენარის, ხოლო შემდეგ, უნდა აიკრძალოს ცენხრუსის თესლების შემოტანა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების თესლებთან ერთად. ცენხრუსის მცირე იზოლირებული კერის გამოვლენის დროს ხელით უნდა გაიმარგვლოს და შემდგომ უნდა დაიწვას ან დამუშავდეს ჰერბიციდებით (რაუნდაპით, უტალით, ნოკდაუნით და სხვ.), ჩვეულებრივ ბარტყობის ფაზაში. ცენხრუსთან საბრძოლველად გათიბვა არც თუ ისე ეფექტურია, ვინაიდან ბარტყობის მუხლებიდან შესაძლებელია ახალი ღეროების გაზრდა. ნათეს კულტურებში ცენხრუსის მნიშვნელოვან (დიდ) ფართობზე გამოვლენის დროს, გარდა საერთო საკარანტინო ღონისძიებებისა, ახორციელებენ აგროტექნიკური ქიმიური ღონისძიებების კომპლექსს. გრიგოლეთში ჩვენს მიერ ჩატარებულმა კვლევამ, გვიჩვენა, რომ ეს მცენარე ფართოდ გავრცელებულია

გრიგოლეთში კერძოდ; შემოკავებულ კერძო ნაკვეთებში, ისე საზოგადოებრივ თავშეყრის ადგილებზე. მენხერყვაილიანი ცენხრუსის სტრუქტურული ანალიზის შედეგებმა გვიჩვენა (იხ. ცხ. №1): ჩვენს საკვლევ ობიექტზე (გრიგოლეთი) საშუალოდ 1 მ²-ზე მცენარეთა რაოდენობა საშუალოდ შეადგენს 182,8 ცალს. მცენარის სიმაღლე 48,40 სმ. ამონაყარი ერთ მცენარეზე 2,6 ცალი. პროდუქტიული ღეროების რაოდენობა 226 ცალი.

**მცირე ყვავილიანი ცენხრუსის სტრუქტურული ანალიზის შედეგები
2010 წელი, ფოთი, მალთაყვა, 50 მცენარის საშუალო**

ცხრილი 1.

ობიექტი	მცენარეთა რაოდენობა 1 მ ²	მცენარის სიმაღლე სმ	ამონაყარის რაოდენობა 1 მცენარეზე (ცალი)	პუქტიული ღეროების რაოდენობა 1 მ ² -ზე ც	ყვავილედში თავთუნების რაოდენობა	თავთუნების რაოდენობის რაოდენობა	თესლის რაოდ.1 მ ² -ზე	თესლის რაოდენობა 1 მ ² -ზე
№1, ზღვის სანაპირო ზოლი	153	40	3	200	14	2	4770	4770000
№ 2 შემოკავებული სავარგული	190	45	3	240	12	2	4112	4112000
№3, შემოუკავებელი ნაკვეთი	186	42	2	192	10	2	4620	4620000
№4 გრიგოლეთი, მალთაყვის მიმდებარე ტერიტორია, შემოკავებული სავარგული	188	56	3	248	9	2	4711	4711000
№5 გრიგოლეთი, მალთაყვის მიმდებარე ტერიტორია, შემოუკავებელი ნაკვეთი	197	59	2	250	10	3	6800	6800000
საშ.	182,8	48,40	2,6	226	11	2,2	5002,6	5002600

ყვავილედში თავთუნების რაოდენობა 11 ცალი, თავთავში თესლების რაოდენობა 2,2 ცალი. საშუალოდ თესლების რაოდენობამ 1 მ²-ზე შეადგინა 5002,6 ცალი, რაც 1-ჰა-ზე გადაანგარიშებით შეადგენს 5002600 ცალს.

დასკვნა: ჩვენი კვლევის შედეგებიდან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ: გრიგოლეთში სანაპირო ზოლში, საკარანტინო სარეველა მცენარე მენხერყვაილიანი ცენხრუსი, როგორც კერძო ისე საზოგადოებრივ თავშეყრის ადგილებზე ფართოდაა გავრცელებული და გარკვეულ სირთულეებს და სიძნელეს უქმნის მოსახლეობას. აუცილებლად და საჭიროდ მიგვაჩნია კვლევა ჩატარდეს სხვა რაიონებში ცენხრუსის გავრცელებასთან, მავნეობასთან და შესაბამისი ბრძოლის ღონისძიებების გატარებასთან დაკავშირებით.

ლიტერატურა

1. კ.ბუაჩიძე, გ.გუგუნიანი, ნ.დათუკიშვილი, ა.თხელიძე – სოფლის მეურნეობაში პესტიციდებისა და აგროქიმიკატების უსაფრთხო გამოყენების საფუძვლები. საქართველოს სახელმწიფო აგრარული უნივერსიტეტი, საქართველოს საპატრიარქო „უნივერსალი“. თბილისი. 2009, გვ. 21-166.
2. კ. ბუაჩიძე, ა. ბუაჩიძე, თენგიზ ტაბატაძე – საკარანტინო სარეველა მცენარეები და მათთან ბრძოლის ღონისძიებები, საქართველოს სახელმწიფო აგრარული უნივერსიტეტი. თბილისი 2003. გვ. 111-113.
3. კ.ბუაჩიძე, ზ.ტყეშელაშვილსაკარანტინო სარეველა მცენარეები, თბილისი 2012 წ.

QUARANTINE WEED PLANT - TSENKRUSIS DISTRIBUTION CONDITION IN GRIGOLETI

Z.Tkebuchava

Samtskhe – Javakheti State University

zairaika@mail.ru

Summary

Shallow flowering – tsenkhrusi – *Cenchrus pauciflorus* Benth was conducted in 2013 to determine the prevalence of the condition Grigoleti.

At the result was showed that the study object (Grigoleti) the average number of species per 1 m² tsenkhrus plants are 182.8 units. Plant height of 48.40 cm. 2.6 pieces per sprout plant. Productive stems of 226 pieces. number of spikelets 11, number of seeds in spike - 2.2. The average seed yield of 1 m² 5002.6 pieces of the 1-hectare basis of 500 2600 units.

Thus on the coastline of Grigoleti, plant quarantine weeds shallow flowering – tsenkhrusi, both in private and in public places is widespread; Tsenkhrus plant makes some difficulties and hardships to the population. We consider it necessary and appropriate to tsenkhrus spread of harm, and to destroy it, appropriate control measures are taken with regard to the research carried out in other areas.



УДК 633.11:631.82

ВЛИЯНИЕ НОРМ ВЫСЕВА И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН И ПЕРЕЗИМОВКУ ТРИТИКАЛЕ КАРТИ -2

Ткебучава З.

Государственный университет Самцхе-Джавахеги, Грузия.

zairaika@mail.ru

Тритикале – новая зерновая культура, отличающаяся большим потенциалом урожайности, повышенным содержанием белка незаменимыми аминокислотами (лизин, триптофан). Это определяет его пищевые и кормовые достоинства [1].

Под зимостойкостью понимается возможность растений переносить различные неблагоприятные условия в зимний и ранневесенний периоды. В то же время морозостойчивость характеризует способность противостоять низким отрицательным температурам, а холодостойкость — низким положительным. За счет неблагоприятных условий осенне-зимне-весеннего периода озимые культуры часто изреживаются или даже погибают. Зимостойкость зависит также от особенностей культуры и сорта, конкретной агротехнологии. По устойчивости к низким отрицательным температурам озимые зерновые культуры можно расположить в следующий ряд: рожь, тритикале, пшеница, ячмень и овес. Большое значение в повышении зимостойкости отводится также сорту. Способность к перезимовке в значительной степени зависит от осеннего развития растений и от применявшейся агротехнологии, так как при низком уровне ее может погибнуть любой сорт. Комплекс специальных физиологических и биохимических процессов, протекающих в растениях осенью, приводит к повышению их устойчивости (закалке), в это время накапливаются растворимые углеводы и свободные аминокислоты. Следует иметь в виду, что более зимостойкие виды и сорта во время закалки накапливают больше указанных веществ, чем слабозимостойкие. Установлено, что закалка озимых культур протекает в две фазы: первая — в начале осени при солнечной погоде и температурах 8—15°C (днем) и около 0°C (ночью); вторая — в конце осени, при постоянных слабых морозах (0-5°C).

Общеизвестно, что крупные фракции семян, выделенные путём сортировки, как правило, обладают повышенной всхожестью и урожайностью. Вместе с тем часто наблюдается разрыв между показателями лабораторной и полевой всхожести семян, который приводит к нарушению принятой густоты стояния возделанных растений. Полевая всхожесть семян зависит от многих причин и поэтому меры по её повышению не могут сводиться

только к заботе о качестве посевного материала, хотя это и очень важный фактор в решении данной проблемы.

Зимостойкость и морозоустойчивость растений – сложное физиологическое свойство, которое формируется на определённых этапах развития, особенно в процессе закаливания растений.

Для установления влияния норм высева и минеральных удобрений на полевую всхожесть семян тритикале Карти -2, мы определили всхожесть семян в лабораторных условиях, а затем, для определения полевой всхожести посчитали количество растений на единице площади. Для определения зимостойкости был проведён второй учёт растений весной, после возобновления вегетации.

Лабораторные анализы показали, что в среднем на 3 года всхожесть озимой пшеницы сорта Безостая I, озимого ячменя сорта Палидум 187 и тритикале Карти -2 составляла соответственно 92, 93 и 91%.

Результаты наблюдений и учётов (табл. I) показывают, что как в контрольных, так и в опытных вариантах полевая всхожесть была значительно ниже, чем лабораторная – озимой пшеницы на 6,4%, а озимого ячменя – на 4,8%. Если сравнить полевую всхожесть тритикале с лабораторной всхожестью, то разница по разным фонам удобрений колеблется в пределах 11,8-9,6%.

По сравнению с первым, контрольным вариантом (озимая пшеница) на неудобренном фоне полевая всхожесть тритикале Карти -2 была ниже соответственно нормами высева (3,4,5 и 6 млн на га) на 6,3; 6,4; 6,4 и 6,4%, а по сравнению со вторым контрольным вариантом (озимый ячмень) – на 8,9; 9,0; 9,0 и 9,0% ниже.

Влияние минеральных удобрений и норм высева на всхожесть семян и перезимовку растений

Таблица 1

N	Вариант опыта	Количество растений по всходам					Количество растений после перезимовки				
		2007 г.	2008 г.	2009 г.	среднее	Полевая всхожесть %	2007 г.	2008 г.	2009 г.	среднее	Перезимовка %
1	оз. Пшеница (контроль)	445	421	400	422	84,4	420	360	464	414	82,8
2	тз. Ячмень (контроль)	429	437	441	435	87	446	402	437	428	85,6
	тритикале Карти -2										
3	без удобрений, н. в. 3 млн	235	256	215	235	78,3	255	164	171	196	65,5
4	То же, н. в. 4 млн	318	322	303	314	78,5	225	235	324	261	65,25
5	То же, н. в. 5 млн	380	461	336	392	78,4	266	386	335	329	65,8
6	То же, н. в. 6 млн	498	476	447	471	78,5	391	332	460	394	65,6
7	N ₆₀ P ₉₀ K ₄₅ н. в. 3 млн	253	226	233	237	79	285	246	281	270	90
8	То же, н. в. 4 млн	312	350	290	317	79,25	268	480	342	363	90,7
9	То же, н. в. 5 млн	416	433	345	398	79,6	452	441	476	453	90,6
10	То же, н. в. 6 млн	480	466	488	478	79,6	564	490	572	542	90,3
11	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₉₀ н. в. 3 млн	245	258	220	241	80,3	269	285	280	278	92,6

1	То же, н. в. 4 млн	350	284	328	320	80,0	357	368	382	373	93,75
2											
1	То же, н. в. 5 млн	405	385	414	401	80,2	483	476	457	469	93,8
3											
1	То же, н. в. 6 млн	588	409	454	483	80,5	483	489	447	469	93,8
4											
	НСР ₀₅	51,3	56,3	37,4	9,4	-	38,8	48,2	25,4	8,6	-

Данные той же таблицы показывают, что минеральные удобрения несколько снизили разрыв в полевой всхожести с между контрольными вариантами и тритикале Карти -2. Так, на фоне средних доз удобрений всхожесть семян тритикале по сравнению с Безостая I ниже на 5,6; 5,1; 5,2 и 5,2%, а по сравнению с озимым ячменём на 8,2; 7,7; 7,8 и 8,0%. Такая же тенденция наблюдается и на высоком фоне удобрений, только всхожесть тритикале несколько выше, чем на фоне средних доз удобрений. Соответственно с нормами высева, полевая всхожесть тритикале от первого контрольного варианта отстаёт на 4,3; 4,6; 4,2 и 4,6%, а от озимого ячменя на 6,9; 7,2; 6,8 и 7,2%.

С повышением доз удобрений всхожесть тритикале несколько повышается (1,3; 0,5; 1,0 и 0,6%). Эту разницу, хотя и незначительную, можно объяснить тем, что среди условий, обеспечивающих более быстрое и дружное появление и последующее развитие всходов, решающее значение имеют благоприятные почвенные условия, в том числе и запас пищи для растений.

Полевая всхожесть тритикале Карти -2 по трёхлетним данным была ниже, чем в контрольных вариантах, но каких-либо существенных различий по этому показателю в зависимости от степени загущения посевов не обнаружено.

Перезимовка посевов в отдельные годы была неодинаковой (см. табл. 1), но в целом она проходила удовлетворительно.

Анализ данных таблицы 1 показывает, что средние и повышенные дозы минеральных удобрений в некоторой мере оказали влияние на зимостойкость растений тритикале Карти -2, так, если перезимовка на неудобренном фоне находилась в пределах 65-65,8%, то на фоне средних доз удобрений, соответственно с нормами высева, перезимовка растений равна 90,0-90,7%, а на повышенном фоне удобрений – 92,6-93,8%.

Следовательно, повышение доз удобрений положительно влияет на перезимовку тритикале Карти -2, причём по мере повышения доз минеральных удобрений снижается гибель растений зимой. Это объясняется тем, что на хорошо удобренной почве в значительной степени уменьшается влияние таких неблагоприятных факторов, как низкая температура зимой и даже некоторый дефицит влаги в почве весной [3]

Известно, что зимостойкость озимых культур формируется осенью в условиях достаточной солнечной радиации при пониженных температурах в дневные часы и около 0⁰ в ночное время. В этих условиях в растениях, особенно в узлах кущения, так как в прохладное время (ночью) их расход на ростовые процессы и дыхание растений замедляется. Перед уходом в зиму у озимых культур накапливается около 20-25% сахаров в пересчёте на сухое вещество [2]

В наших опытах повышение зимостойкости тритикале Карти -2 можно объяснить внесением повышенных доз фосфорных и калийных удобрений под основную обработку почвы, которым благоприятно влияют на их устойчивость к низким температурам. Калий участвует в синтезе и передвижении углеводов в растении, этим и объясняется его значение в зимостойкости растений.

Суммируя изложенное, можно утверждать, что каких-либо существенных различий в полевой всхожести, в зависимости от норм высева в наших опытах не наблюдалось. Минеральные удобрения повышают степень перезимовки тритикале в среднем на 21-24% по сравнению с растениями, высеваемыми без удобрений.

Литература

1. Наскидашвили п.- Тричикале- сабчота саскартвело Тбилиси 1986.
2. Самадашвили Ц. -Влияние норм высева и различий в питании на урожай зерна тритикале – проблемлы Аграрной науки . Сб. Науч. Тр. Том. XXII, 2003.
- 3.

INFLUENCE OF SEEDING RATES AND FERTILIZERS ON SEED GERMINATION AND WINTERING TRITICALE KARTLI-2

Z.Tkebuchava

Samtskhe – Javakheti State University

zairaika@mail.ru

Summary

Triticale - a new cereal, wherein a lot of potential yields, increased protein content in essential amino acids (lysine, tryptophan). It defines its food and fodder value.

Winter hardiness and frost resistance of plants - complex physiological property, which is formed at a certain stage of development, especially in the process of hardening plants.

To determine the effect of seeding rates and fertilizer on the germination of seeds of triticale Kartli-2, we have determined the germination of seeds in the laboratory, and then to determine the field germination counted the number of plants per unit area. To determine the hardiness was held the second account of the plants in the spring, after the resumption of vegetation. Observations and Registry show that in both the control and experimental variants in germination was significantly lower than the laboratory - winter wheat by 6.4%, and winter barley - 4.8%. If we compare the germination of triticale with laboratory germination, the difference on different backgrounds fertilizers varies 11,8-9,6%.

Analysis of the data shows that the average and higher doses of fertilizer to some extent influenced the hardiness triticale -2, so if wintering on unfertilized background ranged 65-65,8%, against the background of high doses of fertilizers, respectively, seeding rates, wintering plants is 90,0-90,7%, and increased background fertilizers - 92,6-93,8%.



УДК 633.11:581.167

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА ГЛИАДИНА ДЛЯ ВЫЯСНЕНИЯ РОДОСЛОВНОЙ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ (*TRITICUM AESTIVUM* L.)

Утебаев^{1,2} М.У., Штефан¹ Г.И., Дашкевич¹ С.М., Бабкенов¹ А.Т., Шелаева¹ Т.В.

¹Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева, п. Шортанды-1
Республика Казахстан, phytochem@yandex.ru

²Кокшетауский государственный университет им. Ш. Уалиханова, г. Кокшетау
Республика Казахстан

Применение методов идентификации и регистрации коммерческих сортов пшеницы с помощью электрофореза запасного белка – глиадина в кислой среде, на сегодняшний день является распространенным методом и включен в список стандартов ISO [1]. Преимуществом использования запасного белка пшеницы в качестве средства описания и регистрации сортов пшеницы, является независимость электрофоретического спектра глиадина от условия и места произрастания растения. Электрофоретический спектр пшеницы состоит из 20-35 компонентов, которые наследуются в виде «блоков» [2], и контролируются 6 основными глиадинкодирующими локусами локализованные на хромосомах 1A, 1B, 1D, 6A, 6B, и 6D. Аллельные варианты одного локуса отличаются по числу и подвижности компонентов составляющие один «блок».

Выяснено, что сорта пшеницы, созданные в одном селекционном учреждении или в одной географической и климатической зоне имеют схожий электрофоретический спектр глиадина. Вероятно, что определенный набор аллелей маркируют некоторые хозяйственно-ценные признаки, по которым и проводился отбор в конкретной зоне или селекционном учреждении.

Цель нашего исследования состояла в выявлении наследуемых аллелей от родительских форм к потомкам и составление генетических формул глиадина современных коммерческих сортов яровой мягкой пшеницы селекции Научно-производственного центра зернового хозяйства им. А.И. Бараева (далее - Центр).

Объектом исследования являлись сорта яровой мягкой пшеницы: Акмолинка 1, Целинная 21, Целинная юбилейная, Астана 2, Шортандинская 125. Перечисленные сорта представляют одну из ветвей в генеалогии сортов яровой мягкой пшеницы Центра (рис.1).



Рис.1 Родословная некоторых сортов Центра

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 растворе Кумасси [3]. Идентификация аллелей глиадинкодирующих локусов по каталогу Метакковского Е.В. [2]. В качестве стандарта при электрофорезе использовался сорт Безостая 1.

Сведения об истории создания сортов получены из каталогов [4, 5], отчетов лабораторий и путем личных опросов ведущих селекционеров, а также из публикаций Метакковского Е.В. [6]. Генеалогия шортандинских сортов яровой мягкой пшеницы начинается с создания Акмолинки 1, автором которого является выдающийся и талантливый селекционер, академик Кузьмин В.П.

В результате работы были составлены генетические формулы сортов пшеницы, табл.1.

Генетические формулы сортов яровой мягкой пшеницы

Таблица 1.

Сорт	Глиадинкодирующие локусы					
	A1	B1	D1	A2	B2	D2
Акмолинка 1	<i>q</i>	<i>m</i>	<i>g</i>	<i>k</i>	<i>d</i>	<i>c</i>
Ласточка	<i>q</i>	<i>e</i>	<i>g</i>	<i>k(?)</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
Саратовская 29	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>g</i>	<i>g</i>	<i>e</i>
	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>s</i>	<i>s</i>	<i>e</i>
Целинная 21	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>s</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
Шортандинская 125	<i>c</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>p+g</i>	<i>a</i>	<i>c</i>
Целинная юбилейная	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>s</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
Астана 2	<i>o+f</i>	<i>e+h</i>	<i>a</i>	<i>s</i>	<i>l</i>	<i>e</i>

К сожалению, образец сорта Ласточка был утерян, поэтому была составлена предположительная формула, на основе анализа трудов Метаковского Е.В и Созинова А.А. [7, 8]. Генеалогия ранних сортов яровой мягкой пшеницы селекции Центра подробно описана в работе [7]. В данной работе, мы остановимся на более поздних сортах, созданные на основе сорта яровой мягкой пшеницы Целинная 21. Как видно из рис.1 одним из родителей Целинной 21 является шедевр советской селекции сорт Саратовская 29, поэтому неудивительно, что большинство сортов созданные с участием Саратовской 29 имеют высокие качественные показатели.

Целинная 21 является исходной или насыщающей формой для многих сортов Центра. В разрезе нашего исследования данный сорт является родительской формой для 4-х сортов, три из которых прошли районирование и занимают большие площади на зерносеющих территориях Республики Казахстан.

Сорт Целинная юбилейная выведен от скрещивания двух сортов Целинная 21 и трансформированной формы из озимой в яровую сорт Мироновская 808. Как видно из табл.1 генетическая формула Целинной юбилейной (*f,e,a,s,d,e*) идентична одному из родителей – Целинной 21, и не имеет аллелей, характерных для второго родителя, что также отражено в работе [9]. Необходимо отметить, что в сорте Целинная юбилейная сложилось удачное сочетание лучших свойств яровых пшениц саратовского типа со свойствами озимых пшениц трансформированных в яровые.

Шортандинская 125 выведен методом индивидуального отбора из гибридной популяции (рис.1), разновидность *lutescens*. Широкого распространения не получил вследствие нестабильности качественных и количественных характеристик. В генетической формуле данного сорта наблюдаются изменения по некоторым глиадинкодирующим локусам. От Целинной 21 унаследована только одна аллель *Gli-B1e*, аллель *Gli-D2c* вообще принадлежит «дальнему предку» Акмолинке 1, остальные аллели вероятно принадлежат второму родителю – Альбидум 56/181/488.

Современный сорт Астана 2 получил широкое распространение на территории Северного и Центрального Казахстана. Сорт гетерогенен, состоит из 2-х биотипов, отличающиеся по локусам A1 и B1. От родителя Целинной юбилейной унаследовано пять аллелей *Gli-A1f*, *Gli-B1e*, *Gli-D1a*, *Gli-A2s*, *Gli-D2e*. Аллели *Gli-A1o* и *Gli-B1h* обнаруженные у первого биотипа, вероятно, принадлежит второму родителю, так как данная аллели не характерны для сортов и линий, ведущих свое происхождение от Акмолинки 1.

Это, по-видимому, отразилось на том, что сорт обладает отличными качественными показателями, а также устойчивостью к полеганию и пыльной головне.

Полученные данные свидетельствуют о необходимости привлечения генотипов пшеницы из различных климатических зон, для получения широкого разнообразия гибридов с различными свойствами. Для облегчения и ускорения селекционного процесса также необходимо привлечение методов отбора основанных на полиморфизме белковых систем. Белковые системы, в частности глиадин, также можно использовать в качестве маркеров при составлении родословных карт и наблюдать тенденции переноса ценных аллельных вариантов глиадина.

Литература

- 1 ISO 8981 : 1993, Wheat – Identification of varieties by electrophoresis
- 2 Metakovsky E.V. Gliadin allele identification in common wheat. 2 Catalogue of gliadin alleles in common wheat//J. Genet. Breed. – 1991. – V. 45. P.325-344
- 3 Определение гибридности семян кукурузы по электрофоретическим спектрам зеина / Ф.А.Попереля, Ю.А Асыка., П.Ф.Ключко и др. //Доклады ВАСХНИЛ. – 1989.- №3.– С.2-4.
- 4 Каталог и краткое описание сортов зерновых и кормовых культур селекции КазНИИЗХ. - Шортанды. – 1999. – Вып. 1. - 43 с.
- 5 Сорта зерновых культур селекции НПЦ зернового хозяйства им. А.И. Бараева. – Астана. - 2011. - 73 с.
- 6 Генетические формулы глиадина у сортов яровой мягкой пшеницы Северного Казахстана/ Е.В.Метаковский, С.Ф.Коваль, В.К.Мовчан, А.А.Созинов// Селекция и семеноводство.- 1988. - №1. – С. 11-13
- 7 Metakovsky E.V., Knezevic D., Javornik B. Gliadin allele composition of Yugoslav winter wheat cultivars //Euphytica. – 1991. - 54. - P. 285-295

THE USE OF POLYMORPHISM IN GLIADIN TO DETERMINE THE PEDIGREE OF SOME VARIETIES OF SPRING WHEAT (TRITICUM AESTIVUM L.)

Utebaev M.U, Shtefan G.I Dashkevich S.M, Babkenov A.T, Shelaeva1 T.V

Scientific-Production Center of Grain Farming

The Republic of Kazakhstan,
phytochem@yandex.ru

Summary

Gliadin is a polymorphic protein system in plants. The electrophoretic spectrum of gliadins is stable and does not depend on environments and conditions of plant growth. Gliadins area convenient model for genetic and biochemical studies. However, there is no data in the scientific publications about polymorphism in gliadins, which can be employed to study the origin and genetic relationships of modern wheat varieties bred in Grain Farm Research Centre after A.I. Barayev. The presenting paper shows the application of allele diversity in gliadin-coding loci as objects of inheritance and transfer in wheat breeding in Kazakhstan. ‘Genetic formula’ of studied spring wheat varieties has been composed. Research results reveal better understanding of the genetic structure and the use of protein markers in the study of pedigrees varieties in wheat.



უაკ 551.583+631.452

კლიმატის ცვლილება და ნიადაგის ნაყოფიერება

უჯმაჯურიძე ლ., ჩანჭყელიანი ზ., დამბაშიძე გ., მეგრელიძე ა., ორმოცაძე გ., კენჭიაშვილი ნ.,
თარხნიშვილი მ.

სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სსიპ სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი
ნიადაგის ნაყოფიერების კვლევის სამსახური

სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის გადაწყვეტილებით ჩვენი სამსახურის მიერ მოეწყო საველე ექსპედიცია დედოფლის წყაროს“ დალის მთის“ ტერიტორიაზე მდებარე წყალსაცავის საშუალებით შესაძლო სამელიორაციო სისტემებით მოსარწყავი ნიადაგების მდგომარეობის შესასწავლად.

ჩვენს მიერ საველე პირობებში შესწავლილი იქნა ვიზუალურად მდინარე იორის მარჯვენა და მარცხენა ნაპირზე მდებარე ნიადაგები, ადგილი იქნა მათი საანალიზო ნიმუშები.

საველე შეფასებით ბალახოვანი მცენარეები, როგორც ინდიკატორი მიგვანიშნებდა ამ ნიადაგების დამლაშებულ მდგომარეობაზე, რაც შემდგომში იწვევს ნიადაგების დეგრადაციას და მის თანდათანობით გაუდაბნობას. ამ პროცესში გადამწყვეტ როლს ასრულებს წლიური ნალექების რაოდენობა, რაც ამ ტერიტორიისთვის ძალზე დაბალია.

მსოფლიოს სხვადასხვა ეკოლოგიურ პრობლემებს შორის გაუდაბნობა ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი პრობლემაა, რომელიც გამოწვეულია კლიმატის ცვლილებითა თუ ანთროპოგენული (ადამიანის) უშუალო ზემოქმედებით. ადამიანის შედეგები უფრო თვალშისაცემია და მასშტაბური, ვიდრე კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული მიწის დეგრადაცია.

საკუთრივ გაუდაბნობა, როგორც ტერმინის განმარტება მრავალ სირთულეებთან არის

დაკავშირებული და 2005 წელს ჰელმუტ გეისტმა გამოჰყო 100-ზე მეტი განმარტება, რომელიც გაუდაბნობას ეხება. მაგრამ ყველაზე გავრცელებული არის პრინსტონის უნივერსიტეტის ლექსიკონის განმარტება, რომლის მიხედვითაც გაუდაბნობა არის – “პროცესი, როდესაც ნაყოფიერი მიწები გადაიქცევა უდაბურ ადგილად, რომლის შედეგია გაუტყეურება, გვალვა და არაჯეროვანი სოფლის მეურნეობა”.

ასევე არის განმარტება, რომლის მიხედვითაც გაუდაბნობა ეს არის მიწის დეგრადაცია არიდულ, სემიარიდულ და მშრალ სუბჰუმიდურ ტერიტორიებზე. დეგრადაცია შესაძლოა გამოწვეული იყოს კლიმატური და სხვა ბუნებრივი ფაქტორებით, მაგრამ ადამიანის საქმიანობა პირდაპირ და მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენს ამ პროცესზე.

გაუდაბნობა დღეს გაცილებით სწრაფად მიმდინარეობს, ვიდრე ოდესმე დედამიწის ისტორიაში. ჩვეულებრივ, ეს ხდება მჭიდროდ დასახლებულ ადგილებში, ინტენსიური მიწათმოქმედებისა და ვრცელი საძოვრების გამო. გაუდაბნობის შედეგად მცირდება (იკარგება) ბიომრავალფეროვნება, ხოლო ნიადაგის ნაყოფიერება ქვეითდება. მრავალფეროვანი ბუნებრივი ეკოსისტემები იცვლება ერთგვაროვანი (ერთი დომინანტი მრავალწლოვანი სახეობის შემცველი) ეკოსისტემით.

გაუდაბნობის და მისი თანმდევი პროცესების უარყოფა შეუძლებელია. მრავალ ქვეყანაში გაუდაბნობის პროცესი ბუნებრივად ხდება, თუმცა ასევე დიდია ადამიანის წვლილი გაუდაბნობის პროცესში.

გაერთიანებული ერების ორგანიზაციამ გაუდაბნობა გამოცხადა, როგორც გლობალური პრობლემა, რომელიც კავშირშია სიღარიბესთან და გარემოს ცვლილებებთან. გაუდაბნობის პრობლემებთან 250 მილიონი ადამიანი პირდაპირ კავშირშია, ხოლო 1 მილიარდამდე ადამიანი, მსოფლიოს 100 ქვეყანაში პოტენციური საფრთხის ქვეშაა, რომელიც გაუდაბნობით გამოწვეულ საფრთხეს შეიცავს. მასთან გრძელვადიანი ბრძოლა გამოცხადებულია ძირითადად დასახლებულ მშრალ კლიმატურ რაიონებში. სამწუხაროდ, აქამდე განხორციელებულმა ბრძოლამ გაუდაბნობასთან ვერ გამოიღო ისეთი მასშტაბის შედეგები, რომელიც გაუდაბნობის შეჩერებას შეძლებდა. ეს იმიტომ, რომ არ იყო ეფექტური პრევენციული პროგრამები, რომლებიც როგორც გლობალურ ისე ლოკალურ დონეზე შეძლებდა ეფექტურობის გაზდას. 100-ზე მეტმა სახელმწიფომ ხელი მოაწერა ხელშეკრულებას, რომლის მიხედვით უნდა შემუშავდეს, როგორც გლობალური გაუდაბნობასთან ბრძოლის მოდელი, ისე რეგიონალური და სუბ-რეგიონალური მოდელები. გამოიყო ოთხი ძირითადი რეგიონი, სადაც თვალსაჩინოა გაუდაბნობის შედეგები, ესენია: აფრიკა (აქ ყველაზე მძიმე შედეგებთან გვაქვს საქმე), აზია, ლათინური ამერიკა და კარიბის ზღვის აუზი და ჩრდილოეთ ხმელთაშუაზღვისპირეთი. აღნიშნულმა კონვენცია ბოლო დროს დაიწყო ახალი ეტაპი გაუდაბნობასთან ბრძოლაში. მთავრობებმა შეადგინეს “სახელმწიფო სამოქმედო გეგმები”, რომელიც ფოკუსირდება საერთო ცნობიერების ასამაღლებლად, გაუდაბნობასთან დაკავშირებული ინფორმაციის გავრცელებას, როგორც განვითარებულ ისე განვითარებად სახელმწიფოებში. მათი ღმრა რწმენით გაუდაბნობასთან ბრძოლა შესაძლებელია მხოლოდ ადგილობრივი და საერთაშორისო ქცევის ცვლილებების შედეგად. ეს ცვლილებები ეტაპობრივად მიგვიყვანს მიწის მდგრად გამოყენებამდე და სასურსათო უსაფრთხოებამდე მსოფლიოს მოსახლეობის ზრდის ფონზე.

როგორც ნიადაგის ანალიზის შედეგებმა აჩვენა „დალის მთის“ მიმდებარე ე.წ. “ჭაჭუნას“ ფართობები ძირითადად არის სუტად დამლავებული (საერთო მარილშემცველობა %-0,2-დან 0,5 -მდე;ცალკეულ ნაკვეთებზე კი 0,1%-მდეც არის,რაც მიანიშნებს არა მლაშე ფართობები არსებობას.).

CLIMATE CHANGES AND SOIL FERTILITY

L. Ujmajuridze, Z. Chankseliani, G. Ghambashidze, A. Megrelidze, G. Ormotsadze, N. Kenchiashvili, M. Tarkhnishvili

Scientific-Research Center of Ministry of Agriculture, Soil Fertility Research Agency, Georgia

Summary

Status of saline soils Dedoflistskaroykogo areas due to climate change weakly degradirova Vannie and need improvement actions To improve the water regime and produce a crop of Agricultural plants.



უკ 63(479.22.3)+551.583

კლიმატის მიმდინარე და მოსალოდნელი ცვლილებების გავლენა აჭარის სოფლის მეურნეობის სექტორზე ფუტკარაძე ზაური, ჯაბნიძე რეზო

აჭარის სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, საქართველო
საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია

მეცნიერულ ტექნიკური პროგრესის დაჩქარებით განვითარება, მოსახლეობის ზრდა, ურბანიზაცია, მინერალური რესურსებისა და სოფლის მეურნეობის პროდუქტებზე მოთხოვნილების გადიდება, მიწების ექსტენსიური ათვისება, კლიმატის გლობალური ცვლილებების პროცესები და სხვა მრავალმა ფაქტორმა, განაპირობეს გარემო ბუნებისა და ადამიანს შორის კავშირურთიერთობების წონასწორობის დარღვევა. მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში გამოვლინდა ეკოლოგიური და დემოგრაფიული პრობლემები.

კლიმატური პარამეტრებიდან სოფლის მეურნეობის სექტორზე უმნიშვნელოვანეს გავლენას ახდენს ჰაერის ტემპერატურა, ნალექთა რაოდენობა, ყინვიან დღეთა რიცხვი და მათი სეზონური განაწილება, სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა და აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი. ჰაერის ტემპერატურის მახასიათებლებიდან განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება მინიმალურ ტემპერატურებსა და აქტიურ ტემპერატურათა ჯამს სუბტროპიკულ კულტურებზე მათი უარყოფითი გავლენის გამო, ხოლო ნალექთა მახასიათებლებიდან - ნალექების ჯამთა განაწილებას სეზონებისა და თვეების მიხედვით, სავეგეტაციო პერიოდში ამ პარამეტრის არსებითი მნიშვნელობის გათვალისწინებით. მიუხედავად იმისა, რომ აჭარა საკმარისზე მეტადაა უზრუნველყოფილი ატმოსფერული ნალექებით, სავეგეტაციო პერიოდში სასოფლო-სამეურნეო კულტურები ხშირად განიცდიან მათ ნაკლებობას. ფერდობების მკვეთრი დახრილობის ფაშო ინტენსიური ნალექების მოსვლის დროს ხდება ნიადაგის გამორეცხვა, ანუ მისი წყლისმიერი ეროზია.

2050 წლისათვის კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილების ზეგავლენის თვალსაზრისით, ტემპერატურის სავარაუდო ნამატი საშუალო წლიურ და განსაკუთრებით, წლის თბილ პერიოდში საგრძნობ კორექტივებს შეიტანს ჩაისა და ციტრუსოვანთა ხარისხობრივ და რაოდენობრივ მაჩვენებლებში. ცნობილია, რომ დასავლეთ საქართველო ხმელთაშუა ზღვის აუზში და მიმდინარე ტერიტორიაზე მეციტრუსეობის გავრცელების ჩრდილოეთ საზღვარზე იმყოფება. სავეგეტაციო პერიოდში ტემპერატურული ჯამების ხშირ ნაკლებობას განიცდიან ისეთი სითბოს მოყვარული კულტურები, როგორცაა ფორთოხალი, გრეიპფრუტი, ლიმონი და სხვა. კერძოდ, არსებული მონაცემებით, ფორთოხლისა და გრეიპფრუტის სრული მომწიფება აჭარაში ამჟამად შესაძლებელია მხოლოდ 5-6-ჯერ ყოველ ათ წელიწადში. მიმდინარე პროექტის ფარგლებში მიღებული საპროგნოზო მონაცემებით, 2050 წლისთვის რეგიონის სანაპირო ზონაში მოსალოდნელია საშუალო წლიური ტემპერატურის მომატება 1,5°C-ით, ხოლო 2100 წლისათვის აჭარის დაბლობი რაიონები კლიმატური თვალსაზრისით (საშუალო წლიური ტემპერატურა 18,3°C) გაუტოლდება ხმელთაშუა ზღვის სანაპირო რეგიონებს, სადაც საშუალო წლიური ტემპერატურა ამჟამად 18°C-ის ფარგლებში მერყეობს. ყოველივე ეს და მათ შორის, 2050 წლისათვის სავეგეტაციო პერიოდის თითქმის ერთი თვით გახანგრძლივება, სავარაუდოდ, ხელსაყრელ გარემოს შექმნის აჭარის დაბლობ რაიონებში, შესაფერისი აგროტექნიკის

პირობებში, სუბტროპიკული კულტურების მაღალხარისხოვანი და სტაბილური მოსავლის მისაღებად.

კლიმატის მოსალოდნელი დათბობა საუკუნის პირველ ნახევარში სავარაუდოდ დადებითად იმოქმედებს მეხილეობასა და მევენახეობაზე და ამ კულტურების მოსავლიანობაზე თითქმის უცვლელი ნალექების ფონზე სავეგეტაციო პერიოდის ერთი თვით გაზრდის ხარჯზე. მიმდინარე საუკუნის მეორე ნახევარში, სავეგეტაციო პერიოდში, გასული საუკუნის მეორე ნახევართან შედარებით, ტემპერატურა 4-5°C-ით მოიმატებს და ნალექები 5-30%-ით შემცირდება; ამ პირობებში სოფლის მეურნეობის აღნიშნულ ორ დარგს, სავარაუდოდ, სერიოზული პრობლემები შეექმნება კულტურების ტენით უზრუნველყოფის ასპექტში, რასაც კიდევ უფრო გაამძაფრებს გაზრდილი ტემპერატურის პირობებში ევაპოტრანსპირაციის მკვეთრი მატება. ამის გათვალისწინებით, რეგიონში საჭირო გახდება საირიგაციო სისტემების არსებითი გაფართოება, აგრეთვე, შეცვლილ კლიმატურ პირობებთან ადაპტირებადი ახალი ჯიშების დანერგვა.

ამჟამინდელ კლიმატურ პირობებში, როდესაც ხუთი თვის განმავლობაში ნოემბრიდან აპრილამდე ბოსტნეულის მოყვანა მხოლოდ სათბურის პირობებშია შესაძლებელი, აღნიშნული პრობლემის დაძლევა დიდ ხარჯებს მოითხოვს. კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილებების პირობებში, 2050 წლამდე დაბლობ და მთიან ზონებში სავეგეტაციო პერიოდის ერთი თვით გაზრდა გარკვეულად შეამსუბუქებს ამ პრობლემის გადაჭრას და შესაძლებელს გახდის სათბურის საექსპლუატაციო ხარჯების 10-20% შემცირებას. საუკუნის დასასრულისთვის, 2100 წლისთვის სანაპირო ზონაში ზამთრის თვეების საშუალო ტემპერატურა 10°C-ით გადააჭარბებს.

2050 წლისთვის ტემპერატურის შემდგომი და შესამჩნევი ზრდის პირობებში პომიდვრის დაავადებების ამჟამინდელი მდგომარეობა კიდევ უფრო გამწვავდება, რაც დღის წესრიგში დააყენებს ახალი პირობებისადმი ადაპტირებადი ჯიშების შემოტანის ებული პრობლემების ანალიზი ცხადყოფს, რომ ყველაზე პრობლემურია მიწის დეგრადაცია, რომელიც გამოწვეულია ნიადაგის წყლის მიერ ეროზიითა და ნაყოფიერების შემცირებით, დამჟავიანებით, დაბინძურებითა და აგროტექნიკის თანამედროვე მიღწევების უგულვებლყოფით. ამ პრობლემასაუცილებლობას.

2050 წლისთვის მოსალოდნელი დათბობის შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება კარტოფილის კულტურის შემდგომი გავრცელება უფრო მაღალმთიან ზონაში (რაც უკვე დაწყებულია), თუმცა ეს პროცესი უნდა იყოს კარგად ორგანიზებული და დაგეგმილი, რათა კარტოფილის ფართობების სტიქიურმა ზრდამ, რაც სამოვრებისა და სათიბების შევიწროებას გამოიწვევს, უარყოფითი გავლენა არ მოახდინოს სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი წამყვანი დარგის - მეცხოველეობის განვითარებაზე.

კლიმატის ცვლილების სცენარის მიხედვით 2021-2050 წლებში ხულოში, საშუალო წლიური ტემპერატურა 1,5°C-ით მოიმატებს, ხოლო ნალექები დაახლოებით 2%-ით გაიზრდება. ამ ცვლილების შედეგად კარტოფილის მოსავლიანობა 2021-2050 წლებში 7%-ით ნაკლების იქნება 1991-2005 წლებთან შედარებით.

ეს საპროგნოზო მონაცემები მოსავლიანობაში ცვლილებების შესახებ თანხვედრაშია მსოფლიო ბანკის მიერ იმავე მოდელით, იმავე პერიოდისათვის გაკეთებულ პროგნოზთან, რომელიც გასაშუალებულია დასავლეთ საქართველოს მაღალმთიანი რეგიონებისათვის.

ბოლო პერიოდში აჭარაში გატარდა სოფლის მეურნეობის ხელშემწყობი მთელი რიგი რეგულაციებისა, რომლებიც უზრუნველყოფს სასოფლო სამეურნეო პროდუქციის ექსპორტისათვის ხელსაყრელი რეჟიმის შექმნას (თავისუფალი ვაჭრობა, შეღავათიანი ტარიფები სხვადასხვა ქვეყნებსა და გაერთიანებებთან), გადასახადების შემცირებას ან გაუქმებას და სხვ. მიუხედავად ამისა, ჯერ კიდევ საკმაოდ არის სოფლის მეურნეობაში ხელის შემშლელი ფაქტორები და საკანონმდებლო ცვლილებების საჭიროებები, რომლებიც უპირველესად შეეხება მიწის რეფორმის მარეგულირებელ აქტებს. საქართველოში სასოფლო-სამეურნეო მიწის რეფორმა 1992 წელს დაიწყო და უკვე 1999 წლისთვის უნდა დამთავრებულიყო, თუმცა მთელი

რიგი დარღვევებისა და ხარვეზების გამო აჭარაში ეს დადგენილება დღემდე არ შესრულებულა. აჭარის რეგიონული განვითარების სტრატეგიის (2010 წ.) თანახმად, სასოფლო-სამეურნეო მიწების ეფექტური გამოყენების ხელშეწყობად დაიგეგმა სავარგულების პრივატიზაციის პროცესების გააქტიურება, რაც ნიშნავს, რომ ეს პროცესი ჯერ არ დასრულებულა. რეგიონში არსებული მცირემიწიანობის გამო პრივატიზებული ნაკვეთები, უმეტესწილად, მცირე ფართობისაა, რაც ნაკლებად შესაძლებელს ხდის მსხვილი ფერმერული მეურნეობების ჩმოყალიბებას. ამასთან დაკავშირებით საჭიროა ორი მიმართულებით მუშობა: ფერმერების მაქსიმალურად გამსხვილება განსაკუთრებით მაღალმთიან ზონებში და აგროსერვისის ცენტრების ქსელის შექმნა, რაც უზრუნველყოფს მიწის კერძო მფლობელთა მომსახურებას ტექნიკით, სასუქებითა და შხამ-ქიმიკატებით, აგროქიმიური და ვეტერინალური დახმარების გაწევას და კონსულტაციების ჩატარებას მეურნეობებში უახლოესი მიღწევებისა და მოწინავე გამოცდილებების დასანერგად.

რეგიონის სოფლის მეურნეობის წინაშე არსთან საბრძოლველად უნდა შემუშავდეს მიწათსარგებლობის სფეროში ერთიანი პოლიტიკა, რომელიც დაარეგულირებს მიწათსარგებლობის, მიწის დაბინძურებისაგან დაცვის, დეგრადაციის თავიდან აცილებისა და მიწასთან დაკავშირებულ სხვა მრავალ საკითხს. გამოიკვეთა შემდეგი რეკომენდაციები:

- სრული ინტეგრირება გარემოსდაცვითი მართვისა და ეკონომიკური განვითარების დაგეგმვაში;

- მიწის რესურსების სფეროში დაგეგმვისა და განვითარების იმგვარი მიდგომის შემუშავება, რომელიც გაითვალისწინებს ერთიან, მთლიან, ინტეგრირებულ და დარგთაშორის საშუალებებს;

- ბუნებრივი რესურსების მართვა განაწილებული მკაფიო პასიხისმგებლობით;

- ახალი პარტნიორული ურთიერთობების განვითარება თანაბარუფლებიანობის საფუძველზე და ყველა დაინტერესებული მხარის ჩართვა გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში;

- კანონმდებლობას მიწის რესურსების საკითხებთან მიმართებაში ესაჭიროება გადახედვა და განახლება, რათა მიწის რესურსების მდგრადი მართვისთვის შეიქმნას შესაბამისი საკანონმდებლო საფუძველი, სხვადასხვა სექტორების ინტერესების გათვალისწინებით. განახლებულმა კანონმდებლობამ მიწათსარგებლობის პრაქტიკაში უნდა უზრუნველყოს კანონის აღსრულების ეფექტური კონტროლი და მონიტორინგი;

- რეგიონში სოფლის მეურნეობის განვითარებას ხელი უნდა შეუწყოს აგრეთვე საბანკო სისტემის მოქმედება საქმიანობამ. ამჟამად ბანკების უმრავლესობა თვს იკავებს სოფლის მეურნეობის დაფინანსებისაგან, რაც გარკვეულწილად განპირობებულია ეკონომიკის ამ სექტორში სადაზღვევოპოლიტიკის არარსებობით.

- უნდა განხორციელდეს სახელმწიფო და შიდასამეურნეო სარწყვაი ქსელების რეაბილიტაცია-ოპტიმიზაცია და მათი უზრუნველყოფა თანამედროვე მარეგულირებელი სისტემებით, რასაც თან უნდა ახლდეს ფერდობებისა და ნაპირსამაგრი სამუშაოები, უსისტემო წყლების რეგულირება ერთ სისტემაში, დამეწყრილ ფერდობებზე სატყეო-სამელიორაციო ღონისძიებების გატარება. სახელმწიფო მნიშვნელობის გადაუდებელ მიმართულებად უნდა ჩაითვალოს ეროზიულ-მეწყრული მოვლენების განვითარების კანონზომიერებათა უწყვეტი შესწავლა და მონიტორინგი, მათი პროგნოზირების მეთოდური სრულყოფა.

სუბალპურ ზონებში უზრუნველყოფილი უნდა იყოს არსებული საძოვრების ნიადაგების რღვევა-დაზიანებისა და ეროზიულ დეგრადაციული პროცესების თავიდან ასაცილებლად ნახირისა და ფარის ოპტიმალური ძოვების წესების დაცვა, მაღალმწიან საძოვრებზე დადგენილ ნორმაზე გადაჭარბებული რაოდენობით ნახირისა და ფარის ძოვების აკრძალვა, საძოვართა მორიგეობის ე. წ. როტაციის დამკვიდრება.

- იმის გათვალისწინებით, რომ სოფლის მეურნეობის წარმატებული საქმიანობა დიდადაა დამოკიდებული ამინდსა და კლიმატზე, მოსალოდნელი რისკებისგან დაცვის მიზნით აუცილებელია ეფექტური სადაზღვეო სისტემის შემოღება, რასაც პარლამენტისა და

მთავრობის მხრიდან შესაბამისი საკანონმდებლო რეგულაციები და დადგენილებები ესაჭიროება.

- აჭარაში აგროსერვისის ცენტრების ქსელის შექმნა, რაც უზრუნველყოფს მიწის კერძო მფლობელთა მომსახურებას ტექნიკით, სასუქებითა და შხამ-ქიმიკატებით, აგროქიმიური და ვეტერინალური დახმარების გაწევას და კონსულტაციების ჩატარებას მეურნეობებში უახლოესი მიღწევებისა და მოწინავე გამოცდილებების დასანერგვის, აგრეთვე წარმოების ეკონომიკისა და ორგანიზაციის, მარკეტინგისა და იურიდიულ საკითხებში გარკვევის მიზნით. აგროსერვისის ცენტრებს მნიშვნელოვანი წვლილის შეტანა შეუძლიათ აჭარაში მდგრადი სოფლის მეურნეობის განვითარების საქმეში.

ლიტერატურა

1. ე. გორდაძე, ც. ჟორჟოლიანი - რამდენად შეეხება გლობალური კლიმატური ცვლილებები საქართველოს. აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. საერთაშორისო სამ. კონფერენცია. ქუთაისი, 2011 წ.
2. საქართველოს გარემოს დაცვის კონვენციები, თბილისი, 2012 წ.
3. რ. ჯაბნიძე - სასოფლო-სამეურნეო ეკოლოგია. თბილისი 2004 წ.
4. ს. ბერიძე, რ. ჯაბნიძე - აჭარის სოფლის მეურნეობის არსებული დონის ანაღზი და პრიორიტეტული მიმართულება. ქუთაისი, 2013 წ.
5. საქართველოს გარემოს დაცვის კონვენციები. 2002 წ.

HOW WILL INFLUENCE GLOBAL CLIMATE CHANGE OF AGRICULTURE SECTOR AJARA

Z. Putkaradze, R. Jabnidze
Summary

Global climate changes will less influence on Georgia. It is caused of its geographical location.

But some negative changes are possible. In dry climate zones droughts, decreasing water quantity, flood in Ajara regions, reducing the amount of agricultural lands, changing flora and fauna in this case are possible. Increasing temperature, reducing recreational period of sea and mountain regions etc. are also possible.

Some aspects of influence of global climate change are considered. Tendencies of climate change in Eastern and Western Georgia (Eastern Georgia has been found to reveal a more active tendency temperature increase than Western Georgia) are revealed. The regression equations by vertical zones for high-mountainous regions of Western and eastern Georgia (accordingly) are made.



უაკ 631.5/9

სოფლის მეურნეობის მდგრადი და უსაფრთხო განვითარების ზოგიერთი პირობები
მემცენარეობაში

ღვალაძე გულნარა

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო
E-mail: gulnarag5@gmail.com

ადამიანს არ ძალუძს შეცვალოს ბუნების განვითარების კანონები, მაგრამ მათი შეცნობით შეუძლია გონივრულად მართოს ბუნებრივი პირობები, რაც გულისხმობს ბუნებრივი რესურსების დაცვას და ბუნებათ სარგებლობის ეფექტიანობის ამაღლებას და გამოყენებას.

სწორედ ბუნების შეცნობა გვაძლევს საშუალებას შევინარჩუნოთ ის გარემო, რა გეოგრაფიულ გარსშიც იმყოფება ქვეყანა. საქართველოში ბიოლოგიურ რესურსებს შორის

მცენარეთა რესურსები პირველადია, რომლის ფარგლებში განსაკუთრებული ადგილი უკავია ატმოსფეროს, ჰაერის აუზს, წყლებს, ატმოსფეროს დაბინძურებას. გეოგრაფიული გარსისათვის დამახასიათებელი ნივთიერებისა და ენერჯის განუწყვეტელი მთავარი რგოლებია ატმოსფეროს, წყლის ცირკულაცია და ფოტოსინთეზი.

მცენარეულობის გარკვეულ როლს გეოგრაფიულ გარსში უპირველეს ყოვლისა განსაზღვრავს ფოტოსინთეზის უნარი, რომელიც წარმოადგენს არაორგანულ, ორგანულ ნივთიერებათა სინთეზის რთულ ბიოქიმიურ პროცესს, რომელსაც საყოველთაო გავრცელება აქვს.

აგრეთვე დიდია წყლის ფაქტორის როლი რელიეფის, ჰაერის ნიადაგური საფარის და მთლიანად ბუნებრივი კონპლექსის ლანჩაფტების ჩამოყალიბებაში. აკადემიკოს ა. კარპინსკის ხატოვანი შეფასებით „წყალი სიცოცხლის სისხლია“, რომელიც ქმნის სიცოცხლეს გარემოში, მაგრამ მას რაციონალური და მიზანმიმართული გამოყენება სჭირდება.

უდიდესი უარყოფითი გავლენა აქვს სოფლის მეურნეობის მემცენარეობის მდგრად განვითარებაზე ატმოსფერულ დაბინძურებებს, იგი დიდ გავლენას ახდენს როგორც თვით კლიმატზე, ისე მემცენარეობასა და მისი ნაყოფის ბიოქიმიურ შემცველობაზე.

კლიმატის ცვლილებების გამომწვევი სხვა მრავალი მიზეზიც არსებობს და იგი დამოკიდებულია სხვადასხვა გეოგრაფიულ მდებარეობაზე, მაგრამ საქართველოს პირობები კლიმატის ცვლილების ძირითადი გამომწვევი პირობები არის ტყე, წყალი და ატმოსფერული დაბინძურება.

ყოველივე ამ პირობების გეოგრაფიული მდებარეობის შენარჩუნებისათვის, ბუნებით სარგებლობისა და მისი დაცვის რაციონალური ტექნოლოგიების გამოყენება, მხოლოდ მეცნიერული ცოდნით და კვლევის შედეგებითაა შესაძლებელი, რათა მივაღწიოთ მაღალხარისხოვან მანქანებებს სოფლის მეურნეობაში. მეცნიერების გამოყენება საზოგადოების საწარმოო ძალის მძლავრი ზრდის გადამწყვეტი ფაქტორი უნდა გახდეს.

ამდენად მიმაჩნია, რომ „კლიმატური ცვლილება და მისი გავლენა სოფლის მეურნეობის მდგრად და უსაფრთო განვითარებისათვის, საქართველოს ყველა რაიონში უნდა შეიქმნას საზოგადოებრივი ჯიშმცოდნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრები, რომელსაც უხელმძღვანელებს აგრარიკოს მეცნიერი აგრონომები. მეცნიერება განაპირობებს სასოფლო-სამეურნეო წარმოების განლაგებასა და სპეციალიზაციის შემდგომ გადრმაგებას იმ მიზნით, რომ სოფლის მეურნეობის სასაქონლო პროდუქციის ძირითადი ნაწილი იმ რაიონების ზონებში წარმოებდეს, სადაც ამა თუ იმ კულტურებისათვის ხელშემწყობი ბუნებრივ კლიმატური და ეკონომიური პირობებია შექმნილი. ვინაიდან ცნობილია რომ მცენარისა და მისი ნაყოფის ქიმიური შემადგენლობა, კვებითი ღირებულება და ორგანოლექტიკური თვისებები დამოკიდებულია მის გეოგრაფიულ მდებარეობაზე, მზის რადიაციაზე, სითბოს და სიცივის რეჟიმზე, რელიეფზე, ნიადაგის შემცველობაზე, ზღვის დონიდან ბალ-ვენახების განლაგებაზე, ფართობების სარწყაობასა და ურწყაობაზე და სხვა. ყველაფერი ამ პირობების შექმნას, შესაძლებელს გახდის მხოლოდ მეცნიერული მიზანდასახული დასაბუთებული რეკომენდაციების შემუშავება, რომლის განხორციელებისათვის როგორც უკვე ავლნიშნეთ აუცილებელია ყველა რაიონში შეიქმნას ჯიშმცოდნეობის და სასელექციოს სადგურები.

ვახუშტი ბატონიშვილის ცნობილი ნაშრომიდან „აღწერა სამეფოსა საქართველოსა“ „გეტყობილობთ“, რომ საქართველოში ძველთაგანვე გავრცელებული ყოფილა უნიკალური ჯიშის თესლოვანები და კურკოვანი ხეხილის თითქმის ყველა სახეობა: ნარინჯი, ლიმონი, ზეთისხილი, ბროწეული, ყურძენი, ატამი, ვაშლი, ჭერამი, აღუჩა, უნაბი, თუთა, ქლიავი, პუშპულა, ტყისანი: თხილი, ზღმარტლი, ფშატი, ხურმა, წაბლი, აღუბალი, ბალმწარა, მაყვალი მრგვალი, პანტა, კუნელი, წიფელი, დათვისმსხალა, დათვისთხილა, კოწახური, ნიგოზი, მუნხარი, ჟლო, მოცვი, შინდი, წყავი.

საქართველოში გავრცელებული იყო ვაზის 500-მდე ჯიში, ვაშლისა და მსხლის 200 ჯიში, რომელიც უხსოვარი დროიდან იყო ცნობილი. ქართული ხილის გემო და არომატი, იგი ვაჭრობის ერთერთი საგანი იყო.

ცნობილი მოგზაური ჟან შარდენი 1672 წელს ქართლში მოგზაურობის შემდეგ აღნიშნავს, რომ არსად ისეთი გემოსი და არომატის ხილი არ ხარობს როგორც საქართველოში.

ამდენად, საკონფერენციო პროექტი „კლიმატური ცვლილებები და მისი გავლენა სოფლის მეურნეობის მდგრად და უსაფრთხო განვითარებაზე“ მემცენარეობა არის ერთერთი აქტუალური და ურთულესი პრობლემა და მისი განხორციელება მხოლოდ მეცნიერული კვლევით გახდება შესაძლებელი, რათა დადგენილი იქნეს ამჟამად გავრცელებული მცენარეების თვისებები და მათზე კლიმატური ზემოქმედების ფაქტორები. გარდა ამისა მიმაჩნია, რომ კონფერენციის ჩატარების შედეგად უნდა მიღებული იქნას გადაწყვეტილება სარაიონათაშორისო ჯიშთცოდნეობის სასელექციო სადგურების შექმნისა, რომელიც უზრუნველყოფს უძველესი ქართული ჯიშების არდგენას და არსებული ჯიშების თვისობრივ გაუმჯობესებას არსებული ნიადაგურ-კლიმატური პირობების შესაბამისად, რომლის დევიზი უნდა იყოს: „ქართული საექსპორტო ხილის წარმოება“.

SEVERAL CONDITIONS OF STABLE AND SAFE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL PLANT-GROWIN

Gulnara Ghvaladze

Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

Summary

Stable and safe development of agricultural plant-growing in Georgia mainly depends on the climate changeability, which is determined by the existence of the woods as well as the water factor and pollution of the environment. In order to regulate these factors, I consider that it would be important found scientific-research centres for experts of species in every region of Georgia, with corresponding seeding and nursery manufactures. This way, the climate changeability and its influence on plant-growing will be regulated systematically. All these will be reflected on the improvement of the species of plants, that will be possible with the help of scientifically well-founded approach. This factor is one of the powerful mechanisms for stable and safe development of agricultural plant-growing.



უაკ 663.25

ქართული ყურძნის წიპწის ფენოლური ნაერთების გამოკვლევა და რადიოპროტექტორული აქტივობის საკვები დანამატების ტექნოლოგიის შემუშავება

ღვინიანიძე თემური, მამრიკიშვილი ლელა, ღვინიანიძე თეონა
აკ.წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო
Temuri1951@mail.ru

გასული საუკუნის ორმოცდაათიანი წლებიდან დაწყებული, პლანეტაზე მოხდა ბირთვული რეაქტორების ავარიული დაზიანების რამოდენიმე ასეული შემთხვევა (დიდი ბრიტანეთი 1957 წელი, ყოფილი საბჭოთა კავშირი 1957, 1967 და 1986 წლები, ამერიკის შეერთებული შტატები 1979 წელი, გერმანიის ფედერაციული რესპუბლიკა 1986 წელი და ა.შ. დაახლოებით სამასამდე შემთხვევა), რამაც უდიდესი გავლენა მოახდინა საერთოდ გარემოცველ გარემოზე და შესაბამისად კლიმატზე. ამ ავარიებიდან კატასტროფული ხასიათი ჰქონდა ჩერნობილის 1986 წლისა და იაპონიის ბირთვული რეაქტორების დაზიანების ბოლო დროინდელ შემთხვევებს. ბირთვული რეაქტორების ავარიულ დაზიანებებს თან ახლავს რადიონუკლიდური ფონის მნიშვნელოვანი ზრდა. სხვა მრავალ ბუნებრივ და ანტროპოგენურ ფაქტორებთან ერთად ბირთვული ავარიები ატმოსფეროს ე.წ. რადიაციული გაცხელებით ხასიათდება. გარემოს

რადიაციური ფონის ჯერადი ზრდა კი მნიშვნელოვნად აქვეითებს ავტოროფული და ჰეტეროტროფული ორგანიზმების როგორც ბუნებრივ ასევე ხელოვნურ იმუნიტეტს და არღვევს ორგანიზმის ანტიოქსიდანტურ ბალანსს. იმუნური სისტემის პათოლოგია კი დამღუპველია ცხოველური ორგანიზმებისათვის და მათ შორის ადამიანური რესურსებისათვის.

ზემოთქმულიდან გამომდინარე, მეცნიერების წინაშე სისტემატიურად ჩნდება პრობლემა რადიოპროტექტორული დანიშნულების ბიოლოგიურად აქტიური, მცენარეული წარმოშობის ისეთი საკვები დანამატების ტექნოლოგიების შემუშავებისა, რომლებსაც მაღალი რადიოპროტექტორული და ანტიოქსიდანტური აქტივობა ახასიათებთ.

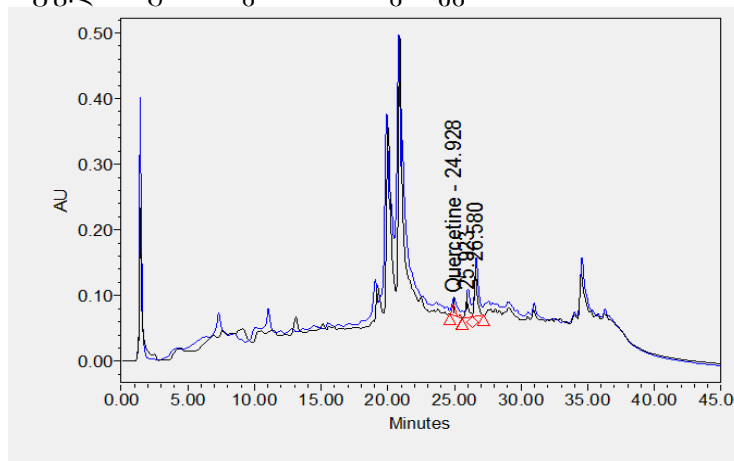
ჰეტეროტროფული ორგანიზმების რადიაციული დაცვის საშუალებების შექმნაში მსოფლიოს მეცნიერებთან ერთად დიდი წვლილი შეაქვს ქართველ მეცნიერებს. ამის დასტურია ის მრავალი მედიკამენტოზური საშუალებები და საკვები დანამატები, რომლებიც მათ მიერ იქნა შემუშავებული. შესაძლებლობა გვაქვს დავასახელოთ პრეპარატი „კაპრიმი“, რომელიც ქართველი და რუსი მეცნიერების მიერ იქნა შემუშავებული და მასში ძირითადი კომპონენტი კახური საფერავის წიპვის შესქელებული ექსტრაქტია.

გოგირდშემცველი ისეთი რადიოპროტექტორები, როგორცაა „ცისტამინი“ და „გამაფოსი“, ასევე ბიოგენური ამინები „ინდრალინი“ და „ნაფტიზინი“, რომელთა გამოყენება მხოლოდ დასხივების წინა პერიოდშია რეკომენდირებული და მხოლოდ შეზღუდული დროით, რადიაციული დასხივებისა და რადიონუკლიდური ფონის მატების შემდეგ მათი გამოყენება ეფექტურ შედეგს არ იძლევა.

კენტუკის საზოგადოებრივი უნივერსიტეტის მეცნიერების მრავალწლიანმა კვლევებმა დაამტკიცეს, რომ წითელი ყურძნის წიპვის ექსტრაქტებს ანალოგი არ გააჩნიათ დასხივებით გამოწვეული ავთვისებიანი სიმსივნეების წინააღმდეგ ბრძოლაში. კერძოდ ყურძნის წიპვის ექსტრაქტების ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები ააქტიურებენ ზოგიერთი სახის (JNK) ცილებს, ეს უკანასკნელები კი არეგულირებენ სასიგნალო გზებს ავთვისებიანი სიმსივნის უჯრედების განადგურებისაკენ, ისე, რომ საღი უჯრედები უვნებელი რჩება [1].

ჩრდილოეთ ალაბამის უნივერსიტეტში (University of North Alabama) პროფესორ Santosh Katiyar-ის ხელმძღვანელობით იკვლევენ კიბოს უჯრედებზე წიპვის ექსტრაქტების გავლენას. ცდებით დადგინდა, რომ კონტროლთან შედარებით კიბოს უჯრედების ჩამოყალიბების რისკი 65% - ით, ხოლო ზომა კი 78%-ით მცირდება. ავტორები თვლიან, რომ პროანტოციანიდინების (Proanthocyanidins) როლი ძალიან დიდია გამოსხივებით გამოწვეული სიმსივნური დაავადებების პროფილაქტიკაში. [3].

წითელი ყურძნის წიპვასა და კანში ფლავონოიდების შემცველობა 20-ჯერ აჭარბებს მათ შემცველობას თეთრი ყურძნის წიპვასა და კანში [2]. მიუხედავად იმისა, რომ დიდია ფენოლური ნაერთების გავრცელების არეალი მცენარეულ ორგანიზმებში, მაგრამ ამ მიმართულების ანალოგი წითელი ყურძნის, როგორც კულტურულ, ასევე ჰიბრიდულ ფორმებსა და კლონებს ანალოგები ავტოროფულ ორგანიზმებში არ მოეპოვებათ.



SampleName	Acq Method Set	Injection Volume	Channel Description	ColumnType
1 wibwis eqstracti 1	flavonoidi 280360 06 40	10.00	W2489 ChA 280nm	C 18

სურ.1. ძელშავის ღვინო-სპირტიანი ექსტრაქტის ფლავონოიდების ქრომატოგრამა

ჩვენს მიერ ჩატარებული მრავალწლიანი კვლევების მიზანს იმერეთის რეგიონში კულტივირებული ვაზის წითელი ჯიშების გამოკვლევა, მათი ფენოლური კომპლექსის შესწავლა, გამოწვლილვა და ფუნქციონალური დანიშნულების საკვებ დანამატებში მათი გამოყენების შესაძლებლობების ძიება წარმოადგენდა.

ფენოლური ნაერთების შემცველობა საკონტროლო და საცდელ ნიმუშებში
ცხრილი 1.

ფენოლური ნაერთების შემცველობა, მგ/დმ ³	ლიქიორული ღვინო, „სალხინო“ საკონტრ.	სადესერტო-ლიქიორული ტიპის წითელი ბიო-ღვინო „ნიკალა“
საერთო ფენოლები	2 740	3056
ანტოციანები	355	521
ფენოლკარბომჟავები	265	478
კატექინები	264	491
ფლავონოიდები	11,9	24
ვანილინი	1,63	2,11

ამ მიმართულებით აკ. წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის კვების პროდუქტების ტექნოლოგიების დეპარტამენტში მიღებულია ფუნქციონალური დანიშნულების საკვები დანამატები, რომლებზედაც საქართველოს ინტელექტუალური საკუთრების ეროვნული ცენტრის „საქპატენტის“ მიერ გაცემულია სიგელები გამოგონებაზე და წარდგენილია საგრანტო განაცხადები რუსთაველის ეროვნულ სამეცნიერო ფონდში.

გასული საუკუნის ოთხმოციანი წლებიდან უხარისხო მსამ-ქიმიკატებმა მნიშვნელოვნად დააზიანა კერძო სექტორის ვენახები და ქართველმა მევენახეებმა უფლება მისცეს თავიანთ თავს საკუთარ ვენახებში უწამლი კლონები და ჰიბრიდები გაეშენებინათ. მიუხედავად იმისა, რომ ჩვენი ქვეყნის სავაჭრო ბალანსის დიდი წილი ღვინოზე და მინერალურ წყალზე მოდის, მაინც ფერადი ყურძნის როგორც კულტურული, ასევე ჰიბრიდებისა და კლონების ყურძნის ქართული ღვინის დამამზადებელი კომპანიები ნაკლებად იძენს, რაც უარყოფითად აისახება ადგილზე დასაქმების პრობლემებზე და ხელს უწყობს სოფლის მოსახლეობის ქალაქში მიგრაციას. ჩვენს მიერ შესწავლილი იქნა და დღესაც კვლევის პროცესშია ბაღდათის რეგიონში კულტივირებული ფერადი ყურძნის, როგორც ნაწამლი, ასევე უწამლი კლონების (ძელშავი, იზაბელა, ჯვარისულა, დირბულა) ყურძნის წიპვის ფენოლური ნაერთები და მათი ღვინო-სპირტიანი ექსტრაქტების გამოყენება ლიქიორული ტიპის ბიო და ეკო ღვინოების წარმოების ტექნოლოგიებში.

თუ სუფრის ღვინოებისათვის ფენოლური ნაერთების მომეტებული შემცველობა უარყოფითი თვისებაა, შემავრებული-ლიქიორული ტიპის ღვინოებისათვის კი იგი ერთ-ერთი საუკეთესო მაჩვენებელია, ამიტომ ჩვენს მიერ დამუშავებული იქნა წითელი ლიქიორული სადესერტო ღვინო „ნიკალა“ (რაზედაც მიღებულია საავტორო მოწმობა) , სადაც ღვინომასალისა და ვაკუმშვების მისაღებად გამოყენებულია ბაღდათის რეგიონში კულტივირებული უწამლი კლონების წითელიყურძნის ნედლეული, ხოლო ლიქიორული ღვინის ანტიოქსიდანტური და რადიოპროტექტორული აქტივობის გაზრდისათვის ვიყენებით წითელი უწამლი კლონების წიპვისა გა ველური ასკილის დაუქუცმაცებელი ნედლეულის ღვინო-სპირტიან ექსტრაქტებს. ამასთან ღვინომასალების დაძველება-დავარგებას ვახდენდით მზეზე გამომშრალ წიპვაზე.ცნობილია, რომ ფენოლური ნაერთების დღიური ნორმა ზრდასრული ადამიანისათვის საშუალოდ 45...70 მილიგრამია. ამიტომ დასახელებული ლიქიორული ღვინისდღის განმავლობაში 250...300 მილილიტრის მიღება მთლიანად აკმაყოფილებს ადამიანის ორგანიზმს P-ვიტამინური აქტივობის ნივთიერებებით. შესაბამისად კვლევების წარმოება აღნიშნული მიმართულებით მეტად აქტუალურია.

STUDIES OF PHENOL COMPOUNDS PRODUCED FROM GEORGIAN GRAPE STONE AND DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF FOOD SUPPLEMENTS WITH ANTI-RADIATION ACTIVITY

Gvinianidze Temuri, Mamrikishvili Lela, Gvinianidze Teona
AkakiTsereteli State University, Kutaisi, Georgia
Temuri1951@mail.ru

Summary

Abnormal defects of nuclear reactors changed significantly radionuclide background of the environment and, consequently, caused climate changes. An exponential growth in radiation background of the environment considerably reduces both natural and artificial immunity of vegetable and animal organisms, as well as disrupts antioxidant balance of the organism. Pathology of immune system is sinister for animal organisms, including human resources. Consequently, the study of phenol compounds produced from Georgian grape stone and development of technology of anti-radiation activity of food supplements are of high topicality at a current stage.



უაკ 634.52

აგროკლიმატის გავლენა თხილის ფენოლოგიური ფაზების მიმდინარეობაზე სამეგრელოს (ნოსირის) რეგიონში

ციფიანი ნინო, ლორთქიფანიძე რაზა

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. აგრარული ფაკულტეტი. ქ.ქუთაისი.
საქართველო. nino.kipiani@mail.ru subtropikiroza@mail.ru.

სამეგრელოს რეგიონი-ხასიათდება სუბტროპიკული კლიმატით, მოიცავს კოლხეთის დაბლობს, რომელიც განიცდის შავი ზღვის ძლიერ გავლენას, რაც განაპირობებს ნოტიო სუბტროპიკული ჰავის ჩამოყალიბებას. აღნიშნული რეგიონი წარმოდგენილია დანაწევრებული რელიეფით, ღრმა ხეობებით, გაშლილი ვაკით. ყოველივე ეს კი აისახება ნიადაგური საფარის სიტრეფეში, სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებს შორის საკამოდ დიდი ადგილი უჭირავს ჭარბტენიან ნიადაგებს. სამეგრელოში (კოლხეთის დაბლობი) გავრცელებულია ძირითადად ტორფიან ჭაობიანი ნიადაგები, რომლებიც ხასიათდება პროფილის შემდეგი შენებით: $Ap - A(g) - Bg - BCp$. ამ ნიადაგების ძირითადი დიაგნოსტიკური მახვენებელია ტორფიანი ჰორიზონტის არსებობა და მთელი პროფილის გაღებება. ისინი ხასიათდება: მჟავა, ნეიტრალური ან ტუტე რეაქციით, ჰუმუსის მცირე ან საშუალო შემცველობით, შთანთქმის დაბალი ან საშუალო ტევადობით, მძიმე მექანიკური შედგენილობით. ღარიბია ან საშუალოდ უზრუნველყოფილია: საერთო აზოტით, მთლიანი და შესათვისებელი ფოსფორით, საშუალოდ უზრუნველყოფილია ან მდიდარია ჰიდროლიზებადი აზოტით, ღარიბია საერთო და გაცვლითი კალიუმით.

კოლხეთში, ძირითადი სამელიორაციო ქსელი ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში სათანადო მეთვალყურეობის გარეშე დარჩა. ყოველივე ამის შედეგად რიგ რაიონებში დაიწყო მეორადი დაჭაობების პროცესი, რის გამოც დღეისათვის კოლხეთის ზონაში ადრე დაშრობილი 140 ათასი ჰექტრიდან 45 ათასი სახნავი და მრავალწლიანი ნარგავებით დაკავებული ფართობები გამოეთიშა სოფლის მეურნეობის სავარგულებს და კვლავ ჭაობად იქცა. მდგომარეობას კიდევ უფრო ართულებს ის გარემოება, რომ მეორად დაჭაობებას ქვემდებარე მიწის კერძო მფლობელობაში ან იჯარით აღებაზე უარს აცხადებს ადგილობრივი მოსახლეობა. მეორადი დაჭაობების პროცესი, მედიორირებული ნიადაგები თანდათან გაუარესების ნაცვლად დაშრა, დაშრობა ინტენსიურად განვითარდება, დაშრობილი მიწისფართობის მოცულობა მალე 80-90%-ზე გავრცელდება.

რაც შეეხება ამ ზონისათვის დამახასიათებელ ჭარბტენიან ნიადაგებს, მათი გამოყენება შესაძლებელია ზოგიერთი სასოფლო-სამეურნეო კულტურის გასაშენებლად, რაც ერთის მხრივ მოგვცემს საშუალებას დაბლობის ჭარბტენიანი მელიორირებული ნიადაგები გაკულტურდეს და მეორე მხრივ მოხდეს რაციონალური ტექნოლოგიების დამუშავება და მათი სასოფლო-სამეურნეო ათვისება; კოლხეთის დაბლობის ზონა თავისი კლიმატური და ნიადაგობრივი პირობებით ქმნის ხელსაყრელ პირობებს მეცენარეობის სხვადასხვა დარგის განვითარებისათვის, თუმცა აღსანიშნავია, რომ ძირითადი კულტურის სახით გარდა მარცვლეულისა ფართოდ არის გავრცელებული თხილი. გაშენებული ფართობების მიხედვით, თხილის წარმოებამ 2011 წელს 24,4 ათასი ჰა შეადგინა. 12,3 ათასი ჰა მსხმოიარეა, რაც 2009 წელთან შედარებით, 3 ათასი ჰა-ით, ხოლო 2010 წელთან შედარებით - 500 ჰა-ით არის მომატებული. მიუხედავად მსხმოიარე ნარგავების ფართობების ზრდის დინამიკისა, არა-დამაკმაყოფილებელი მდგომარეობაა პროდუქტიულობის თვალსაზრისით. 2011 წელს თხილის საშუალო საჰექტარო მოსავლიანობამ შეადგინა 1,3 ტ/ჰა, 2012-2013 წლებში კი 1,4ტ/ჰა, საქართველოში თხილის პლანტაციების 85% სამეგრელოშია გაშენებული.

ჩვენი კვლევის მთავარი ამოცანა იყო სამეგრელოს (ნოსირის) ეკოლოგიურ პირობებში შეგვეწავლა გარემო პირობების წამყვანი ფაქტორების (სითბო, ტენი, სინათლე, ნიადაგი) გავლენა თხილის ზრდა-განვითარებაზე და დაგვესაბუთებინა ამ მცენარის განვითარების პერსპექტივები კოლხეთის დაბლობზე.

ამასთან დაკავშირებით 2009-2011 წლებში ნოსირის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის მელიორირებულ ჭარბტენიან ნიადაგზე 2 ჰა-ზე გავაშენეთ თხილის პლანტაცია, სადაც ჩვენს მიერ ჩატარებული იქნა ექსპერიმენტი. კვლევის დროს გამოვლინდა უხვი ნალექების ინტენსიობა სამეურნეო წლის განმავლობაში, რამაც გამოიწვია ნიადაგის ფიზიკური მდომარეობის გაუარესება. თხილის ახლად გაშენებულ პლანტაციაში ზედაპირზე რამდენიმე ადგილზე დგებოდა წყალი. ნიადაგში ჭარბი ტენით გამოწვეული სითბოს რეჟიმის გასაუმჯობესებლად ჩავატარეთ დამატებითი აგროსამელიორაციო სამუშაო დაშრობა, დაშრობისას გამოვიყენეთ ქსელი, რომელიც ღებულობს ზედმეტ წყალს მარეგულირებელი ქსელიდან, აშორებს ამ წყალს ჭარბტენიან ფართობს და მოკლე გზით ატარებს საერთო წყალმიმღებამდე, რომელიც მდებარეობს არხის სახით საცდელ ფართობთან. ზედაპირული წყლით დაჭაობებული ტერიტორიებიდან მარეგულირებელი ქსელის საშუალებით თავიდან იქნა აცილებული სამეურნეო ფართობის შემცირება, გაუმჯობესდა ნიადაგის ზედაპირის ფიზიკური მდგომარეობა.

ექსპერიმენტის განხორციელებისას ასევე მიმდინარეობდა დაკვირვებები მცენარის განვითარების ფაზების ფენოლოგიაზე, პარალელურად ვაწარმოებდით აგროკლიმატური მაჩვენებლების აღრიცხვას აგრომეტეოროლოგიური სადგურების მონაცემებით.

ნიადაგურ კლიმატური პირობების განსხვავებული თავისებურება აისახა თხილის ჯიშების ფენოლოგიაზე, რაც პირდაპირ პროპორციულ დამოკიდებულებაშია იმ გარემო პირობებთან, რომელშიც მცენარეები იზრდებიან და ვითარდებიან.

ცხრილი 1

მცენარის ჯიშები	წლები	ფაზების განვითარების ვადები									
		კვირტების დაბერვა	კვირტების გაშლა	1 ფოთლის გაშლა	ფოთლების მასობრივი გაშლა	ყლორტების ზრდა	მამრობითი ყვავილების აყვავება	მდედრობითი ყვავილების აყვავება	აყოფების გამონახვა	ნაყოფების მომწიფება	ფოთლოცმენა
ანაკლიის თხილი	2009	05.04	26.04	13.04	13.05	16.04	15.12	20.01	5.05	14.07	15.10
ბახვას თხილი	2010	16.04	30.04	23.04	21.05	20.04	22.12	27.01	16.05	27.07	25.10

ჩვენს შემთხვევაში კოლხეთის დაბლობის პირობებში, სადაც შედარებით რბილი ჰავაა, თხილის ყვავილობა შეიმჩნევა შემოდგომის ბოლოს და ზამთრის დასაწყისში, მცენარის ვეგეტაციის დაწყება კი-თებერვლის ბოლოსა და აპრილის პირველ ნახევარში. მდებარეობითი ყვავილების აყვავების ვადა ჯიშების მიხედვით განსხვავებული და შეიძლება დაეყოთ 2 ეტაპად: ყვავილობის მოკლე და ხანგრძლივი ვადებია(12-16დღე) დამტკვერვა კი გრძელდება 10 დან 60 დღემდე. ფაზებზე დაკვირვებამ გვიჩვენა, რომ ნოსირის საცდელ მეურნეობაში ექსპერიმენტისათვის აღებული მცენარეების ფენოფაზები ადრე იწყება, რაც გამოწვეულია იმით, რომ შავი ზღვის სანაპიროდან დაცილება თავისებურად მოქმედებს საცდელი ნაკვეთის კლიმატურ პირობებზე, რასაც ემატება ამ ზონისათვის დამახასიათებელი ნიადაგური პირობებიც. ნოსირის საცდელი ნაკვეთის ჭარბტენიანი ნიადაგი ადვილად თბება, აქ ჰაერის საშუალო ტემპერატურა არის 16-23°C, ყველაზე ცივი თვის საშუალო თვიური ტემპერატურა დადებითია და 6-7°C-ს უდრის, მაქსიმალური-30°C, ნიადაგის ტემპერატურა 20°C, ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა-80%, ქარის სიჩქარე-20მ/წ. ნალექების წლიური ჯამი 1669მმ. (აგროკლიმატური კვლევის საკითხების შესწავლის დროს გამოყენებული იქნა საქართველოში განლაგებული აგრომეტეოროლოგიური სადგურების და საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთის მონაცემები.) როგორც ცხრილიდან ჩანს შედარებით ადრე იწყებს ვეგეტაციას ჯიში „ანაკლია“, რომელსაც ახასიათებს აპრილის დასაწყისში კვირტების დაბერვა, ასევე შედარებით ადრე მიმდინარეობს სხვა დანარჩენი ფენოლოგიური ფაზები, ხოლო რაც შეეხება ნაყოფების მომწიფებას თითქმის 2-3 კვირით უსწრებს ჯიში „ბახვას თხილის“ გამონასკვისა და მომწიფების ვადებს.

ამგვარად, კოლხეთის დაბლობის აღნიშნული ზონა თავისი ნიადაგურ-კლიმატური მახასიათებლებით ხელსაყრელ პირობას ქმნის თხილის კულტურის განვითარებისათვის და შეიძლება ითქვას, რომ სამეგრელოს (ნოსირის) ეკოლოგიურ პირობებში გარემო პირობების წამყვანი ფაქტორების (სითბო, ტენი, სინათლე, ნიადაგი) გავლენა დადებითად აისახება თხილის ზრდა-განვითარებაზე.

AGROCLIMATE AFFECT ON NUTS PHENOLOGY PHASES IN SAMEGRELO DISTRICT (NOSIRI)

Kipiani N., Lordkipanidze R.
 AkakiTsereteli State University, Kutaisi, Georgia
 . nino.kipiani@mail.ru subtropikiroza@mail.ru

Summari

The article discusses materials reflecting agroclimate affect on phenological phases of nuts in Samegrelo District (Nosiri). While examination there was done additional agromeliorative work-drying as a restoration and anti-erosion measures for soil productivity. It improved physical condition of the surface of the ground. The soil and climate values make a profitable condition for development of nuts that is positively reflected on growing of the plant.



შპს 631.42+ 631.459+ 551.5

კლიმატის ცვლილების გავლენა მიწის რესურსების დებრადაციასა სიღნაღის დამლაშებულ ნიადაგების მახალობაზე

შავლიაშვილი ღ., კორძახია გ., ელიზბარაშვილი ე., კუჭავა გ., ნასყიდაშვილი ნ.
 საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი,
 თბილისი, საქართველო.

hydmet@yahoo.com; shavliashvililali@yahoo.com

საქართველო აგრარული ქვეყანაა და ამდენად ქვეყნის ეკონომიკაში სოფლის მეურნეობას მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს. მიწის რესურსების 43% დამუშავებისათვის ვარგისია, თუმცა მისი ნაწილი დეგრადირებულია და მისი გამოყენება ეფექტურად როგორც ეკონომიკურად, ასევე ფიზიკურად გაძნელებულია. ეს არსებითია, რადგან საქართველოს მოსახლეობის დაახლოებით 23,6% სიღარიბის ზღვარს მიღმა ცხოვრობს და ერთ სულ მოსახლეზე მხოლოდ 0,14 ჰა სავარგული მოდის.

მიმდინარე კლიმატის გლობალური ცვლილება მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენს საქართველოში სოფლის მეურნეობის განვითარებაზე. კერძოდ, იწვევს სახნავი მიწების პროდუქტიულობის შემცირებას და მიწის რესურსების დეგრადაციის ზრდას. აღმოსავლეთ საქართველოს ლანდშაფტები განსაკუთრებით მგრძობიარენი არიან თანამედროვე კლიმატის ცვლილების მიმართ. აღმოსავლეთ საქართველოს უმეტეს ნაწილზე აღინიშნება ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურის მომატება 0.6°C-მდე. ამასთან გახშირდა გვალვები. სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში აქ მოსული ნალექების რაოდენობა არ აღემატება 200-250 მმ-ს, ხოლო 1მ სისქის ნიადაგის ფენაში არსებული პროდუქტიული ტენის მარაგი მხოლოდ 50-200 მმ-ს შეადგენს. გლობალური დათბობის ფონზე გახშირებული გვალვების შედეგად აღინიშნება ბუნებრივი ლანდშაფტების ტრანსფორმაციის პროცესი [1,2]. საქართველოს სამხრეთ-აღმოსავლეთში თითქმის 3 000 კვკმ ფართობის ტერიტორია, რომელიც მოქცეულია ნახევრადუდაბნოს ზონაში განუწყვეტლივ ზიანდება გვალვებისა და ქარისმიერი ეროზიისაგან-განიცდის დეგრადაცია-გაუდაბნობას. გაუდაბნობების პროცესი კარგად არის გამოხატული ქიზიყში, გარე კახეთში და ქვემო ქართლში. დედოფლისწყაროს რაიონში ზიანდება 120 ათასამდე ჰა, სიღნაღისა და საგარეჯოს რაიონებში-თითოეულში 47 ათასი ჰა, გარდაბნის რაიონში-32 ათასი ჰა, მარნეულის რაიონში-30 ათასი ჰა ფართობები.

დეგრადირებული ნიადაგების ერთ-ერთი გამოხატულებაა დამლაშებული ნიადაგები, რომლებიც ჩვენი კვლევის ობიექტია და გავრცელებულია ალაზნის ველზე (მარჯვენა ნაპირი-ველის სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაწილი), რომლის საერთო ფართობის 40%-ზე მეტი საშუალო და ძლიერ დამლაშებულ ნიადაგებს უკავია. სიღნაღის რაიონში გავრცელებულია 54 ათას ჰა-ზე [3].

კახეთში, ალაზნის ველზე, სადაც გავრცელებულია დამლაშებული ნიადაგები, მოსახლეობამ საადაპტაციო ღონისძიებების გატარების მიზნით დაიწყო ხელოვნური წყალსაცავების შექმნა და მათში თევზის მოშენება სარეალიზაციოდ, რაც ხელს უწყობს მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესებას და სიღარიბის დაძლევას.

მიუხედავად მოსახლეობისთვის სასურველი ეკონომიკური ეფექტისა, ხელოვნური წყალსაცავები უარყოფით ეფექტსაც იძლევა. ასეთ ეფექტთა რიცხვს მიეკუთვნება სახნავი მიწების განადგურება მათი დაჭაობება, ჰიდროლოგიური პროცესების გარდაქმნა და სხვა. ყოველივე ზემოაღნიშნული დიდ ზეგავლენას ახდენს ალაზნის ველის დამლაშებულ ნიადაგებზე, სადაც გრუნტის წყლები აქტიურად მონაწილეობენ ამ პროცესებში. რის გამოც ისედაც დამლაშებული ნიადაგები გარდაიქმნებიან მლაშობებად და ჭაობებად. ასეთი ზემოქმედების შედეგად რიგ შემთხვევებში მოხდება მიწების გამძაფრებული დეგრადაცია. ამ ხელოვნური წყალსაცავების დაშრობის (გაუქმების) შემთხვევაშიც კი გართულებული იქნება მელიორაციული ღონისძიებების ჩატარება.

ამრიგად, ზემოთმოყვანილი პრობლემების დროული შესწავლა და სათანადო ღონისძიებების გატარება ფრიად საშურია, ხოლო პრობლემის უგულვებელყოფის შემთხვევაში შესაძლებელია მიწის რესურსების დეგრადაციის პროცესი გახდეს შეუქცევადი და ისედაც მცირემიწიანი საქართველოსათვის კიდევ უფრო შემცირდება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები.

დამლაშებული და ბიცობიანი ნიადაგები ხასიათდებიან აგრონომიულად არახელსაყრელი თვისებებით: მძიმე მექანიკური (თიხიანობით), ნიადაგგრუნტში ადვილად ხსნადი მარილების შემცველობით (ძირითადად ქლორიდულ-სულფატური ტიპის), მშთანთქავ კომპლექსში ნატრიუმის დიდი შემცველობით (ე.ი. ბიცობიანობით), მაღალი ტუტე რეაქციით, დაწიდულობით, რაც განაპირობებს მშრალ მდგომარეობაში ნიადაგის ძლიერ სიმკვრივეს, ხოლო ტენიან მდგომარეობაში გაჯირჯეებას და უსტრუქტურობას. დამლაშებული და ბი-

ცობიანი ნიადაგები მელიორაციის გარეშე დაბალპროდუქტიულ ნიადაგებად ითვლებიან. ამიტომ მათ მელიორაციას უდიდესი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს სათესი მიწების ფართობების გადიდებისათვის.

ჩვენი კვლევის ობიექტია სიღნაღის რაიონი, რომელიც ღარიბია წყლის რესურსებითა და ატმოსფერული ნალექებით. ზაფხულის თვეებში ჰაერის ტემპერატურა აქ აღწევს 35-40°C, რაც ხანგრძლივ უნალექო პერიოდთან ერთად ხშირად იწვევს გვალვებს. ყოველივე ეს აქტუალურია გლობალური დათბობის პირობებში, როდესაც მოსალოდნელია გვალვიანი რეგიონის არეალის გადიდება, აორთქლების ხარჯზე ტენის დეფიციტის გაზრდა, აორთქლების ინტენსივობის ზრდასთან ერთად ნიადაგის დამლაშების პროცესების გაძლიერება, ნიადაგის ორგანული მასის სწრაფი მინერალიზაცია და გამოფიტვა, რაც დაკავშირებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის შემცირებასა და დანაკარგებთან. ყოველივე ეს განაპირობებს ამ რეგიონში სოფლის მეურნეობის მოწყვლადობის მაღალ ხარისხს კლიმატის ამუამად მიმდინარე ცვლილების მიმართ.

ნაშრომის მიზანია: ნიადაგების დეგრადაციის შემარბილებელ ღონისძიებათა ეფექტურობის განსაზღვრისათვის ჩატარდეს წნორის დრენაჟიან და უდრენაჟო ნაკვეთებზე მოყვანილი ერთი და იგივე კულტურის მოსავლიანობის ობიექტური მათემატიკური ანალიზი. რისთვისაც ქ.წნორში შეირჩა დრენაჟიანი (ნაკვეთი 5) და უდრენაჟო (ნაკვეთი 6), რომლებიც ქ.წნორიდან დაცილებულია 8 კმ-ით. წნორის ყოფილი მეცხოველეობის კომპლექსის ტერიტორიაზე დრენაჟიან ნაკვეთზე დრენაჟები – თიხის მილები ჩაწყობილია 3 მ სიღრმეში, ხოლო დრენაჟებს შორის მანძილი შეადგენს 50, 100 და 150 მ-ს, ჩვენ ავირჩიეთ ტერიტორია, სადაც დრენაჟებს შორის მანძილი შეადგენს 150 მ-ს, უდრენაჟო ნაკვეთი დრენაჟიანი ნაკვეთიდან დაცილებულია 100 მ-ით.

აღნიშნულ ნაკვეთზე დათესილი იყო საშემოდგომო ხორბალი (2012 წ. ოქტომბერი), რომლის მოსავლის აღება მოხდა 2013 წლის ივნისის თვეში. მოსავლის აღების დროს გამოყენებულ იქნა პლანშეტი 50 სმ x 50 სმ. საშემოდგომო ხორბლის მოსავლიანობის აღრიცხვა მოხდა კვადრატების მეთოდით [4], 1 ჰა-ზე აღებულ იქნა 5 განმეორება. შემდეგ ჩატარდა მასალის მათემატიკური დამუშავება. მათემატიკური დამუშავება წარმოებს ვარიაციული სტატისტიკის მეთოდით, რომლის მეშვეობითაც მიღებული შედეგების სიზუსტეს მიეცემა საერთო დახასიათება [5].

დრენაჟიან ნაკვეთზე აღებული ნიმუშების სტატისტიკური რიგია $E_a (E_1^1; E_2^1; E_3^1; E_4^1; E_5^1)$, ხოლო უდრენაჟო ნაკვეთზე აღებული ნიმუშების სტატისტიკური რიგია $E_w (E_1^2; E_2^2; E_3^2; E_4^2; E_5^2)$.

ნიადაგების დეგრადაციის შემარბილებელ ღონისძიებათა ეფექტურობის დასადგენად ანგარიშდება შემდგომი მახასიათებლები:

1. საშუალო არითმეტიკული:
$$M = \sum_{i=1} E_{ij} / n \quad (1),$$

სადაც: n-არის დაკვირვებათა რაოდენობა, კერძოდ $n=5$;

2. საშუალო კვადრატული გადახრა:
$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{E_{x^2}}{n-1}} \quad (2);$$

3. ალბათობის დონე:
$$\alpha = M + 2 \sigma \quad (3);$$

4. საშუალო ცდომილება:
$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad (4);$$

5. სიზუსტის მაჩვენებელი:
$$p = \frac{100m}{M} \quad (5);$$

6. ვარიაციის (ცვალებადობის) კოეფიციენტი:
$$C = \pm \frac{100 \sigma}{M} \quad (6);$$

7. საიმედოობის ხარისხი:
$$t = \frac{M}{m} \quad (7);$$

8. საშუალო მოსავალი შესაბამისად $Q = 1 \text{ მ}^2$ და 1 ჰა ფართობზე შესაძლებელია მარტივად დაანგარიშდეს მოსავლის საშუალო მნიშვნელობის გადაანგარიშებით შესაბამის ფართობზე, კერძოდ 1 მ^2 ფართობისათვის ეს სიდიდე იქნება $Q = M \times 10000 / 2500 = M \times 4$, ხოლო ჰექტარზე გადასაანგარიშებლად $Q = M \times 4 \times 10^4$.

1. დრენაჟიან ნაკვეთზე აღებული ნიმუშების სტატისტიკური რიგის E_d (E_1^1 ; E_2^1 ; E_3^1 ; E_4^1 ; E_5^1 ;) რაოდენობრივი მნიშვნელობებია: $E_1^1 = 53$ გ; $E_2^1=51$ გ; $E_3^1= 48$ გ; $E_4^1= 49$ გ; $E_5^1= 54$ გ.

სტატისტიკური მახასიათებლების მნიშვნელობებია:

- (1) ფორმულით ნაანგარიშები - საშუალო არითმეტიკულის მნიშვნელობაა $M_1=51$ გ;
- (2) ფორმულით ნაანგარიშები - საშუალო კვადრატული გადახრაა: $\sigma_1=2,56$;
- (3) ფორმულით ნაანგარიშები - ალბათობის დონე: $\alpha_1= 56.12$;
- (4) ფორმულით ნაანგარიშები საშუალო ცდომილება: $m_1=1.14$;
- (5) ფორმულით ნაანგარიშები სიზუსტის მაჩვენებელი: $P_1 =2.23$ %
- (6) ფორმულით ნაანგარიშები - ვარიაციის (ცვალებადობის) კოეფიციენტი: $C_1 =\pm 5.02\%$
- (7) ფორმულით ნაანგარიშები - საიმედოობის ხარისხი: $t_1=44.74$
- მოსავალი მიღებული $1m^2$ შეადგენს $Q_1^1 =204$ გ, ხოლო ჰექტარზე $Q_2^1=2.04$ ტ.

2. უდრენაჟო ნაკვეთზე აღებული ნიმუშების სტატისტიკური რიგის E_w (E_1^2 ; E_2^2 ; E_3^2 ; E_4^2 ; E_5^2 ;) .

რაოდენობრივი მნიშვნელობებია: $E_1^2 = 46$ გ; $E_2^2=42$ გ; $E_3^2= 44$ გ; $E_4^2= 40$ გ; $E_5^2=43$ გ. სტატისტიკური მახასიათებლების მნიშვნელობებია:

- საშუალო არითმეტიკულის მნიშვნელობაა $M_2=43$ გ;
- საშუალო კვადრატული გადახრაა: $\sigma_2=2,24$;
- ალბათობის დონე: $\alpha_2= 47.48$;
- საშუალო ცდომილება: $m_2=1.00$;
- სიზუსტის მაჩვენებელი: $P_2 =2. 32$ %
- ვარიაციის კოეფიციენტი: $C_2 =\pm 5.21\%$;
- საიმედოობის ხარისხი: $t_2=43$;
- მოსავალი მიღებული $1m^2$ შეადგენს $Q_1^2 =172$ გ, ხოლო ჰექტარზე $Q_2^2=1.72$ ტ.

წინორის დრენაჟიანი და უდრენაჟო ნაკვეთებზე მიღებული მოსავლიანობის შედარება, აჩვენებს, რომ საშემოდგომო ხორბლის მოსავლიანობა დრენაჟიან ნაკვეთზე შეადგენს 20,04 ც/ჰა და უდრენაჟო ნაკვეთზე - 17,20 ც/ჰა. მიუხედავად იმისა, რომ მწყობრიდანაა გამოსული კოლექტორულ-დრენაჟული სისტემა, მოსავლიანობის გაუმჯობესების ეფექტი მაინც შეიმჩნევა.

დამლაშებული ნიადაგების ნაყოფიერების ამადლების მიზნით აუცილებელია მიწის რესურსების ინტეგრალური შეფასება და დამლაშებული ნიადაგების ხელახალი შესწავლა კლიმატის თანამედროვე ცვლილების ტენდენციების გათვალისწინებით, რომლის გარეშეც წარმოუდგენელია სოფლის მეურნეობის მდგრადი და ინტენსიური განვითარება. მდგრადი განვითარება კი გულისხმობს ადგილობრივი რესურსების რაციონალურ და გონივრულ გამოყენებას გარემოს დაცვის საკითხების მაქსიმალური გათვალისწინებით.

კლიმატის გლობალური არაწრფივი ცვლილება ყველა ქვეყანაში აქტუალურს ხდის ამ ცვლილების მიმართ საადაპტაციო ღონისძიებების შემუშავებასა და განხორციელებას, ამდენად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება შემდგომი ღონისძიებების გატარებას საკვლევი რეგიონში:

- საირიგაციო სისტემების გაუმჯობესებას;
- ბიოტექნოლოგიების დანერგვას (გვალვაგამძლე და მარილგამძლე ჯიშების შერჩევა);
- სამეცნიერო გამოკვლევებს სოფლის მეურნეობაში.

ეს მოსაზრებები გამყარებულია გაეროს საადაპტაციო ღონისძიებების ნუსხაში შესული მონაცემებით [6].

ლიტერატურა

1. Э.Ш.Элизбарашвили, М.Э.Элизбарашвили. «О возможной трансформации природных ландшафтов Кавказа в связи с глобальным потеплением». «Метеорология и гидрология» №10, ст.53-58, 2005.
2. Э.Ш.Элизбарашвили, М.Э.Элизбарашвили. «Реакция различных типов ландшафтов Закавказья на глобальное потепление». Известия РАН, серия географическая, №5, ст. 52-56, 2002.
3. ი.გოგობერიძე – აღმოსავლეთ საქართველოს დამლაშებული ნიადაგები – „ცოდნა“, თბილისი, 24 გვ, 1984.
4. Б.А.Доспехов – Методика полевого опыта – «Колос», Москва, 415 ст., 1979.
5. Б.А.Доспехов – Планирование полевого опыта и статистическая обработка его данных. - «Колос», Москва, 205 ст., 1972.
6. Hand Book for Conducting Tecnology Needs Assessment for Climate Change, UNDP, p.130, 2009.

CLIMATE CHANGE IMPACT OF DEGRADATION LAND RESOURCES OF SALINE SOILS ON EXAMPLE OF SIGHNAGHI REGION

L.Shavliashvili, G.Kordzakhia, E.Elizbarashvili, G.Kuchava, N.Naskidashvili

Summary

In this article is given the impact of climate change on land degradation of saline soils on example Sighnaghi region; It was determined the crop of winter wheat by squares method on drainage and without drainage plots of Tsnori region; Adaptation measures for reducing the degradation of saline soils in the study region.



УДК 633.11:631.551.58

РОЛЬ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Штефан Галина

Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева,
Шортанды, Казахстан.
E-mail: gshtefan@mail.ru

Среди множества последствий от ожидаемого глобального потепления одним из наиболее экономически значимых является последствие ожидаемых изменений климата на сельское хозяйство (Сапега В.А., 2011; Turner N. и др., 2011). Важность разработки вопроса о последствиях изменений климата в сельском хозяйстве подтверждается цифрами экономического ущерба от неблагоприятных погодных условий, который, даже в странах с относительно устойчивым и благоприятным климатом, составляет больше половины от сумм потерь во всех остальных вместе взятых отраслях экономики (Strategie climat pour l'agriculture, 2011).

В настоящее время наиболее актуальной и одновременно сложной задачей в сельском хозяйстве является обеспечение устойчивого роста продуктивности и экологической устойчивости агроэкосистем и агроландшафтов в условиях глобального и локального изменения погодно-климатических условий (Жученко А. А., 2010; Сапега В.А. и др, 2011). От последствий изменения климата не застрахована ни одна страна мира и такая глобальная проблема не решается изолированно, усилиями одной страны. По данным метеорологических наблюдений средняя температура поверхности Земли, за последние 100 лет, выросла на 0,74⁰С, и темпы ее роста не уменьшаются. По прогнозам Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК, объединяет 130 стран мира) в ближайшие 20 лет рост температуры составит в среднем

0,2⁰С за десятилетие, а к концу XXI века температура Земли может повыситься в пределах 1,8 -4,6⁰С. В таких условиях «основной задачей является повышение устойчивого использования растительного биоразнообразия,- заявил Генеральный директор ФАО Жак Диоуф. - Потеря биоразнообразия также будет иметь серьезные последствия на способность человечества накормить себя в будущем. Изменение климата и растущая продовольственная необеспеченность являются главными проблемами для мирового сельского хозяйства; проблемами, которые не могут быть решены без сбора, хранения и устойчивого использования генетических ресурсов растений».

Возрастание чувствительности агроэкосистем к абиотическим и биотическим стрессам сопряжено с увеличением генетической эрозии культивируемых видов растений. «Основной причиной генетической эрозии, является замена местных разновидностей современными, когда не все гены, отвечающие за адаптацию к местным условиям, содержатся в новых сортах. Кроме того, само количество сортов часто сокращается, когда коммерческие сорта интродуцируются в традиционную систему земледелия. К другой причине генетической эрозии относится возникновение новых вредителей, сорняков и заболеваний, деградация окружающей среды, урбанизация и расчистка земель путем дефорестации и лесных пожаров» (ФАО «Состояние генетических ресурсов растений в мире для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства»).

Изменение климата представляет серьезную проблему для стран Центральной Азии. В Казахстане повышение температуры наблюдается практически повсеместно и во все сезоны года. С середины 30-х годов прошлого столетия среднегодовая температура воздуха возросла в среднем на 0,26⁰С за каждые 10 лет. Наибольшими темпами повышалась температура воздуха в зимний период - на 0,44⁰С/10 лет, наименьшими - в летний период: на 0,14⁰С/10 лет. Режим осадков практически не изменился, в некоторых районах наметилась слабая тенденция к увеличению количества осадков зимнего периода, в некоторых – уменьшение в летний период (В.В. Григорук, 2013).

Зерновой пояс Северного Казахстана расположен, в основном, в зоне так называемого рискованного земледелия, характеризующегося, прежде всего, коротким вегетационным периодом и ярко выраженной континентальностью климата. Задачи растениеводства и селекции осложняются своеобразием экологической ситуации - экстремальные по абиотическим факторам годы нерегулярно сменяются благоприятными. В летний период возможны сильнейшие атмосферно - почвенные засухи и суховеи. Одним из основных лимитирующих факторов, влияющих на количество и качество урожая, является дефицит влаги.

В период вегетации, в связи с резким колебанием дневных и ночных температур, низкой влажностью воздуха, большой инсоляцией, интенсивное испарение влаги в 2-4 раза превышает сумму атмосферных осадков. Особенно засушливыми бывают конец мая, и большая часть июня, когда яровые зерновые находятся в стадии кущения – выхода в трубку. До выпадения осадков растениям приходится расходовать быстро исчезающие запасы влаги, накопившиеся в почве в результате зимних осадков. Суммарное значение осадков в период вегетации, за последние 20 лет, равняется 140,7 мм (min– 87,4 мм, max -194,4 мм), но распределение их по месяцам крайне не равномерно.

В огромной степени развитие растений в вегетационный период зависит и от температуры воздуха. Изменение суммы эффективных температур $\geq 10^0$ С за вегетационный период происходит в сторону увеличения (данные метеопоста при НПЦЗХ им. А.И. Бараева). Линия полиномиального тренда показывает, что за последние 20 лет происходит постепенное увеличение суммы температур, рисунок 1. Повышение температуры положительно сказывается на росте растений только до определенного предела. Особенно отрицательно сказывается влияние резкого перепада температур в период оплодотворения цветка. Низкие температуры в фазу цветения до 9 – 11⁰С останавливают процесс оплодотворения цветка, очень высокие – вызывают падение тургора, пыльца подсыхает и становится малоактивной. Не способствует повышению урожая и слишком высокая температура во время налива зерна.

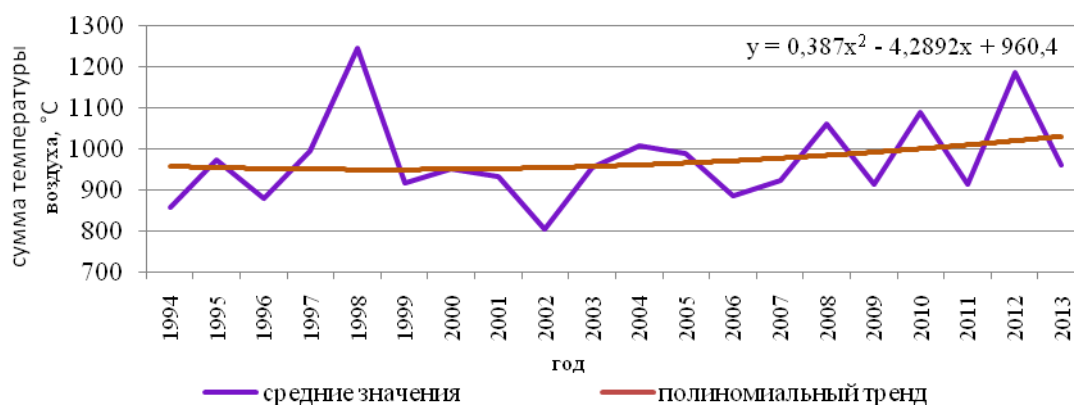


Рис. 1. – Изменение сумм эффективных температур воздуха $\geq 10^{\circ}\text{C}$ за вегетационный период (1994-2013гг.)

Используя индекс ГТК (гидротермический коэффициент Селянинова) можно оценить условия вегетационного периода как в сторону аридности, так и гумидности. Рассмотрим временной ход индекса ГТК с 1994 года, рисунок 2. В зоне исследований (Акмолинская область) среднее значение ГТК равняется 0,8, в летние месяцы происходит увеличение высоких температур при малом количестве выпавших осадков. Линия тренда показывает снижение уровня индекса ГТК и в 65% случаях он ниже единицы, т.е. наблюдаются изменения в сторону аридности, а значит и вероятность засушливых лет возрастает.

Учитывая невозможность управления факторами природной среды, а создание оптимальных условий для возделывания растений техногенными средствами в настоящий период нереально, основное внимание необходимо обратить на создание сортов адаптированных в связи с изменением климата. Создание новых сортов с комплексом заданных свойств и признаков невозможно без использования биоразнообразия сельскохозяйственных культур. По мнению О.П. Митрофановой (2005), расширению генетического разнообразия сортов способствует широкое вовлечение в гибридизацию генетически различных источников устойчивости к болезням, неблагоприятным абиотическим факторам среды.

В коллекции НПЦЗХ им. А.И. Бараева сохраняется более 8000 образцов сельскохозяйственных культур, из них 75% - зерновые и зернофуражные культуры из 60 стран мира, различного эколого-географического происхождения.

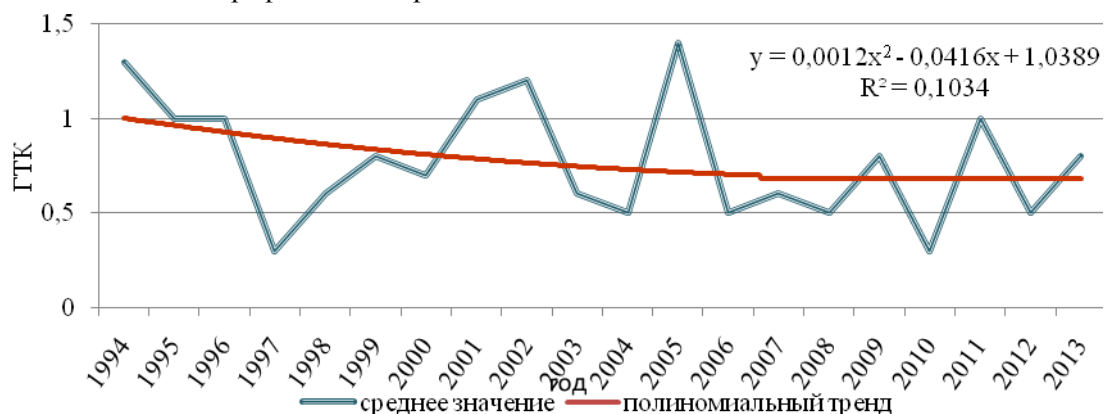


Рис. 2. – Индекс ГТК за вегетационный период (1994-2013гг.)

Особое место занимают сорта местной селекции, представляющие ценный генетический потенциал, адаптированный к условиям внешней среды Северного Казахстана. Изучение и оценка ГРР проводится с помощью лабораторно-полевых методов в полевых условиях, на искусственно созданных провокационных фонах, в селекционно – биотехнологическом тепличном комплексе. По результатам 3-х летнего изучения подготовлены признаковые коллекции, изданы 5 каталогов генофонда зерновых и зернофуражных культур НПЦЗХ им. А.И. Бараева с информацией о генотипах высокого потенциала продуктивности и качества зерна, засухоустойчивости, устойчивости к

болезням. Мировой генофонд зерновых культур сыграл большую роль в Северном Казахстане при создании конкурентоспособных сортов отличающихся засухоустойчивостью, продуктивностью, качеством. Более 50 сортов зерновых и зернофуражных культур, созданных с использованием местных генотипов и отдаленных эколого - географических форм, отличающихся полиморфизмом и разнообразием экотипов, получили широкое распространение на полях Казахстана.

THE ROLE OF GENETIC RESOURCES OF CROPS IN A CHANGING CLIMATE

Stefan Galina

A.I Baraev Research and Production Center of Grain Farming, Kazakhstan.

E-mail: gshtefan@mail.ru

Summary

Climate change is a serious problem for the countries of Central Asia. In Northern Kazakhstan tasks of plant cultivation and breeding are quite complicated because of ecological situation when extreme abiotic factors alternate with favorable years irregularly. In such circumstances, the creation of varieties, which have ecological flexibility and resistance to biotic and abiotic factors of the environment, is impossible without the use of biodiversity of crops. Among all ex-Soviet countries Kazakhstan is ranked 4th in terms of the collection by genetic plant resources of exploration, which has 35 000 samples. In collections of Baraev centre there are more than 8000 samples of crops that are used in the creation of modern varieties.



УДК 556

ОЦЕНКА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В УЗБЕКИСТАНЕ

Шульгина Н.

Научно-исследовательский гидрометеорологический институт, Ташкент, Узбекистан

E-mail: shulginata@yahoo.com

Вследствие высокой зависимости экономики Узбекистана от ирригации и изменчивости водных ресурсов, изменение климата будет оказывать большое влияние на сельское хозяйство Узбекистан. По оценкам Всемирного банка (2009) Узбекистан относится к странам значительно уязвимым к изменению климата [1].

Республика Узбекистан – удаленная от моря страна, расположенная в центре Центральной Азии в бассейне Аральского моря. В целом территория страны, расположенная в засушливой зоне Азии, восприимчива к процессам деградации, опустынивания и изменения климата.

Сельское хозяйство остается ключевым сектором экономики страны, составляя 70% внутренней торговли, 33% занятости и 25% доходов от экспорта. Около 64% от 30 миллионного населения проживает в сельской местности, каждый из которых напрямую или косвенно зависит от орошаемого земледелия. Сегодня более 90% урожая выращивается на орошаемых угодьях страны, орошаемое земледелие уже потребляет свыше 92% от общего водозабора, и спрос на воду будет возрастать для обеспечения продовольственной безопасности быстро растущего населения [2,3].

Основные водные ресурсы Узбекистана составляет поверхностный сток, формируемый трансграничными реками Амударья, Сырдарья, их притоками и реками Кашкадарья и Зарафшан. Основной сток Амударья формируется на территории Таджикистана, Сырдарья - на территории Кыргызстана.

В настоящее время для орошения 4,3 млн.га земель забирается в среднем 57 км³ воды. Удельное водопотребление в бассейне реки Сырдарья составляет 10,4 тыс. м³/га, в бассейне Амударья - 12,5 тыс. м³. Нерациональное использование воды и его низкая эффективность являются главным сдерживающим фактором, ограничивающим развитие орошаемого земледелия. Основные причины низкой эффективности - значительные фильтрационные потери из магистральных каналов, внутрихозяйственной сети и непосредственно при производстве полива. Только малая доля забранной из источника воды используется по назначению

В настоящее время в Узбекистане, как и в и других странах Центральной Азии наблюдается устойчивая тенденция к потеплению. Средние темпы потепления с начала 1950-х годов по территории Республики составили 0.29°C за десятилетие, что более чем в 2 раза превышает глобальные темпы потепления. Наглядными индикатором изменения климата в Узбекистане является повторяемость высоких и низких температур воздуха. Например, в Приаралье число дней с температурой выше 40°C увеличилось в 2 раза, по остальной территории Узбекистана - в среднем в полтора раза. Уменьшение числа дней с низкими температурами фиксируется по всей территории республики, несмотря на прошедшую аномально холодную зиму 2007 [4-6, 7-8]. Наблюдения за ледниками показывают, что современное изменение климата приводит к их устойчивому сокращению [6].

Возрастающая изменчивость климата вызывает ужесточение водного дефицита располагаемых водных ресурсов, что негативно отражается на водном и сельскохозяйственном секторах экономики [4-6]. Ожидаемое изменение климата может вызвать: (i) увеличение водопотребления на ирригацию; (ii) увеличение вторичного засоления земель; (iii) снижение продуктивности сельскохозяйственных культур; (iv) потери в кормопроизводстве и поголовье скота, и т.д. Негативные дополнительные последствия потепления климата для республики включают: увеличение испарения с поверхности водоемов и орошаемых земель, активизацию миграцию солей; истощение запасов грунтовых вод; дальнейшее сокращение гумидных ландшафтов; и увеличение минерализации бессточных озер. Для жителей страны изменение климата, оказывающие влияние на многие сферы жизнедеятельности, на фоне интенсивного роста населения, таит в себе угрозу обострения проблем опустынивания, засухи, продовольственной безопасности и дальнейшее усиление Аральского кризиса [9].

В существующих условиях очень важно осуществлять перспективные оценки водообеспеченности и водопотребления на основе климатических, демографических и социально-экономических сценариев развития сельского хозяйства и промышленности, которые показывают, что:

- на ближайшую перспективу на фоне высокой естественной изменчивости, увеличения стока не ожидается, даже в случае увеличения осадков;
- на перспективу до 2030 года предполагается практическое сохранение современных норм стока;
- с дальнейшим повышением температур воздуха сток рек уменьшается;
- более чувствительны к потеплению климата реки бассейна Амударьи и малые водотоки;
- ожидается усиление изменчивости стока во всех бассейнах;
- следует ожидать сдвиг времени весеннего половодья на более ранние сроки и сокращение стока в вегетационный период.

В оценочных расчетах требования на воду и возможности удовлетворить эти требования учтены через:

- изменение водообеспеченности на 2030 и 2050 годы в соответствии с климатическими сценариями B2 и A2;
- рост оросительных норм на 2030 и 2050 годы в соответствии с климатическими сценариями B2 и A2;
- рост численности населения Узбекистана в соответствии с демографическими сценариями D1 и D2 на 2030 и 2050 годы;
- изменение структуры посевов сельскохозяйственных культур на 2030 и 2050 годы в соответствии со сценарием СП при практически неизменной площади орошения;
- неирригационное водоснабжение. [6]

Суммарные требуемые водозаборы по Узбекистану составили в 2005 году 59 км^3 . Согласно принятым сценариям развития к 2030 году они увеличатся до $62\text{-}63\text{ км}^3$, а к 2050 году – до $65\text{-}66\text{ км}^3$. Суммарные оценки обеспеченных водозаборов по Узбекистану составили в 2005 году 57 км^3 . К 2030 году они уменьшатся до $55\text{-}56\text{ км}^3$, а в 2050 году – до $52\text{-}54\text{ км}^3$. Таким образом, данная оценка показала, что суммарный дефицит воды по Узбекистану в 2005 году составил 2 км^3 , а к 2030 году возможно его увеличение до 7 км^3 , а к 2050 году – до $11\text{-}13\text{ км}^3$ (рис. 1), при реализации сценариев изменения климата A2 и B2. [10]

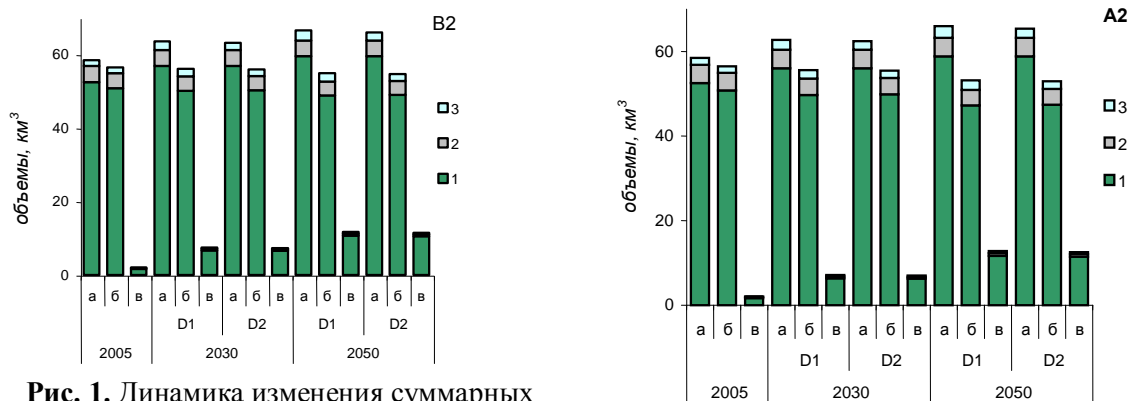


Рис. 1. Динамика изменения суммарных водозаборов и дефицита воды по сценариям.

а) требуемые водозаборы; б) обеспеченные водозаборы; в) дефицит воды.

1 – на орошение; 2 – на неирригационное водоснабжение; 3 – на питьевое водоснабжение.

Источник: Второе Национальное Сообщение Республики Узбекистанб РКИК ООН, 2008

Вопросы оценки объемов будущих доступных водных ресурсов и объемов требований на воду для нужд орошения являются важными для планирования устойчивого развития сельского хозяйства и всего государства и неразрывно связаны с учетом влияния изменения климата. Следует принимать во внимание не только ближайшую перспективу (2020-2030 годы), для которой пока не ожидается существенных изменений водных ресурсов, но и более отдаленную перспективу. Необходимо расширять и углублять исследования по:

- определению возможных временных рамок опасных изменений в региональной климатической системе с использованием климатических сценариев для различных временных интервалов,
- усовершенствованию математических моделей и расчетных методов для оценки будущего состояния водных ресурсов, компонентов стокоформирования и водопользования;
- оценке воздействия водного дефицита на все социально-экономические сектора;
- совершенствованию методов прогнозирования стока в условиях антропогенных воздействий;
- теории управления природными ресурсами.

Нынешнее практически полное использование ресурсов речных вод и вероятное неблагоприятное изменение водоносности речных систем требует выработки стратегий и мер адаптации, направленных на коренное изменение подходов к водопотреблению и водопользованию.

Основным стратегическим направлением должна быть коренная реорганизация водного хозяйства направленная на:

- перестройку и переориентацию стратегии развития хозяйства на эффективное использование имеющихся водных ресурсов;
- широкое внедрение водосберегающих технологий в водопотребляющих отраслях промышленности, сельском хозяйстве и коммунально-бытовом секторе;
- совершенствование гидромелиоративных систем с целью сокращения расходов воды на производство единицы продукции;
- переход на использование оросительной воды повышенной минерализации;
- ориентацию на расширение орошаемого земельного фонда преимущественно за счет освоения переложных земель (внутрихозяйственные приросты);
- повышение уровня механизации и автоматизации водораспределения в бассейнах рек и ирригационных районах;
- переход на безотходную систему использования водных ресурсов,
- возможное пополнение водных ресурсов за счет вовлечения нетрадиционных источников (консервация жидких осадков, активные воздействия на облака) в пределах сохранения экологического равновесия;
- переход на гибкую систему планирования оптимального объема производства сельхозпродукции.

Литература

1. Adapting to Climate Change in Europe and Central Asia, Washington DC. The World Bank, 2009
2. Water critical resource for Uzbekistan's future. -Tashkent: UNDP, 2007, 121 p.
3. Стратегия повышения, благосостояния населения Республики Узбекистан на 2013-2015 годы, АБР, 2013, стр 52.
4. Chub V.E.. Climate Change and its impact on the hydro-meteorological processes, agricultural and water resources of the Republic of Uzbekistan Tashkent: Uzhydromet, NIGMI, 2007, p.132
5. Chub V.E. Climate Change and its influence on natural resources potential of the Republic of Uzbekistan. - Tashkent: SANIGMI, 2000, 252 p.
6. Second National Communication of the Republic of Uzbekistan under the United Nations Framework Convention on Climate Change. Tashkent , 2008, 206 p.
7. Bejts B.K., Kundzewic Z.W., Paljutikof J.P. Climate change and water resources, Technical document VI IPCC, Geneva, 2008, 228 p.
8. Climate change 2007: Synthesis Report, IPCC, 2008, 132 p
9. National Programming Framework of the Republic of Uzbekistan, Central Asian Countries Initiative for Land Management, ADB,2009, 9 p
10. Climate change and Agriculture. Country Note. Uzbekistan, The World Bank, 2010, 9 p

ASSESSMENT OF WATER RESOURCES UNDER CLIMATE CHANGE CONDITIONS IN UZBEKISTAN

N. Shulgina

Hydrometeorological Research Institute, Tashkent, Uzbekistan

E-mail: shulginata@yahoo.com

Summary

Projected trends of declining water supply and increasing demand highlight the importance of improving of water efficiency to limit the future expansion of water supply deficit. As more than 90% of extracted freshwater is used for irrigation, the agricultural sector is more vulnerable sector in Uzbekistan. The modeling assesses the change in both supply and demand for water resources. Total required water withdrawals including from the agricultural sector, clearly increase from 2005 to 2050.



უკ 630.17(479.22)

კლიმატის ცვლილების გავლენა აღმოსავლეთ საქართველოს წიფლნარ
ეკოსისტემებზე

ჩაგელიშვილი რევაზ, დოლიძე ლაშა

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია, თბილისი, საქართველო,

E-mail: tamartamuna@gmail.com, E-mail: ldolodze65@yahoo.com

კლიმატის ცვლილებების შედეგები გლობალურ ეკოლოგიურ, ეკონომიურ და სოციალურ პრობლემად განიხილება, მსოფლიოს თითქმის ყველა რეგიონის თერმული რეჟიმის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ამჟამად გლობალური დათბობა ფიქსირდება ყველგან, მათ შორის საქართველოშიც. უკანასკნელი ნახევარი საუკუნის მანძილზე საქართველოს ტერიტორიაზე აღინიშნება ნალექების და ჰაერის ტემპერატურის საშუალოწლიური მაჩვენებლების ზრდა (1), აღმოსავლეთ საქართველოში ნალექების რაოდენობა 6%-ით, ხოლო ტემპერატურა 0,6⁰ –ით მომატებულია (ახმეტა, თელავი, დედოფლისწყარო). ტყის ეკოსისტემების კომპლექსური შესწავლისთვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ტყეში არსებულ მიკროკლიმატს, მის განმსაზღვრელ ფაქტორებს: მზის რადიაციას, ნიადაგის და ჰაერის ტემპერატურას, მოსული მყარი და თხევადი ნალექების რაოდენობას, ტენიანობას და სხვ. მცენარეული საფარის და მათ შორის ტყის ეკოსისტემების ზრდა-განვითარება დამოკიდებულია კლიმატზე და მის ცვალებადობაზე და პირიქით, ტყის

ეკოსისტემები გარკვეულ ზეგავლენას ახდენენ კლიმატზე. კერძოდ: ტყის შემადგენლობა, სისშირე, იარუსიანობა, ნიადაგის ტენიანობა და სხვ.

წიფლის ტყის ეკოსისტემების მიკროკლიმატის შესწავლის მიზნით ანთროპოგენულ (ამორჩევითი ჭრები) ზემოქმედებასთან დაკავშირებით კვლევები ხორციელდებოდა კახეთის კავკასიონის წიფლნარებში, შესწავლილი იქნა: მზის სიკაშკაშის ხანგრძლივობა, მზიანი დღეების რაოდენობა, მზის ნათების საშუალო ხანგრძლივობა, ჭრაგავლი წიფლნარი ეკოსისტემების საბურველის მიერ მზის რადიაციის გატარების თავისებურებანი, აქტიური ფოტოსინთეზური რადიაცია, პირდაპირი და გაბნეული რადიაცია.

კვლევის მასალებზე დაყრდნობით შეგვიძლია აღვნიშნოთ, რომ ჭრაგაუფლელ 0,8 სისშირის საკონტროლო კორომებში ნებით-ამორჩევითი ჭრის ტყეკაფებზე, ჯგუფურ-ამორჩევითი ჭრის იმ ტყეკაფებზე, სადაც მეურნეობა ხორციელდებოდა მცირე (7მ X 14მ) და საშუალო (12მ X 16მ) ზომის ყალთალებით და იმ კორომებში, სადაც კორომის სისშირე 0,5 ერთეულამდე მცირდებოდა (უნებურ-ამორჩევითი) გაზაფხულის და შემოდგომის ყინვები იშვიათია, რადგანაც გამოსხივების ზედაპირი ამ დროს გადატანილია ტყის საბურველის ზედაპირზე, ჰაერის ცივი მასები ჩამოდის რა ზევიდან ქვევით, შეერევა ტყის საბურველის ქვეშ არსებულ ჰაერის მასებს და თბება, გარდა ამისა, ასეთ კორომებში საკმაოდ მაღალია (82-86%) ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, რაც ხელს უწყობს აორთქლების შემცირებას და ამასთან ამცირებს საბურველის ქვეშ მოქცეული აღმონაცენ-მოზარდის ტრანსპირაციას, განსაკუთრებით ზაფხულის გვაღვიან პირობებში.

იმ ტყეკაფებზე, სადაც უსისტემო ამორჩევითი ჭრების შედეგად კორომის სისშირე ერთჯერადი ჭრით 0,8-ერთეულიდან 0,3 ერთეულამდე მცირდებოდა (უნებურ-ამორჩევითი), აგრეთვე ჯგუფურ-ამორჩევითი ჭრის იმ ტყეკაფებზე, სადაც მეურნეობა ხორციელდებოდა დიდი ზომის (25მ X 30მ) ყალთალების გამოყენებით აღიღი აქვს ადრეულ და გვიანა ყინვებს, გარდა ამისა ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა შედარებით დაბალია (68-77%), აღნიშნული ფაქტორები ძალზედ უარყოფითად მოქმედებენ აღმონაცენ-მოზარდის ზრდა-განვითარებაზე, ზოგჯერ კი იწვევენ მათ სრულ დაღუპვას, გამომდინარე აქედან კლიმატის გლობალური ცვლილებების შედეგები უარყოფითად მოქმედებენ ეკოლოგიურ სისტემებზე, ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნება-გაძლიერებაზე.

ლიტერატურა

1. საქართველოს მეორე ეროვნული შეტყობინება კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციისთვის, თბილისი, 2009

INFLUENCE OF CLIMATE CHANGE OF BEECH ECOSYSTEMS IN EASTERN GEORGIA

R. Chagelishvili, L. Dolidze .

Summary

In the article presented the results researches to influence of climate change of beech ecosystems in Eastern Georgia

The researches was sunshine days duration, quantity, sun radiation, photosynthetic activity in telling beech ecosystems

On the basis of these researches one state that of climate changes is unprofitable in fluency of forests ecosystems and their biodiversity.



უაკ 635.64:632.4

ბიომიწოდის ტრაქეომიკოზული ჭკნობა იმერეთში
ჩაჩხიანი-ანასაშვილი ნუნუ

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. აგრარული ფაკულტეტი. ქქუთაისი.
საქართველო.

E-mail: Nunukachachkhiani@mail.ru

იმერეთის რეგიონში პამიდორის დაავადებებიდა უმთავრესად გავრცელებულია: ფიტოფტოროზი, რიზოქტონიოზი, ჭკნობა, ფომოზი, ალტერნარიოზი-მაკროსპოროზი, სეპტორიოზი და სხვა დაავადებანი. ჭკნობა ერთ-ერთი მეტად გავრცელებული და ზიანის მომტანია დაავადებაა პამიდორის კულტურისათვის. აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს მშრალ და ცხელ რაიონებში ხშირად ადგილი აქვს პამიდორის ინტენსიურ ჭკნობას, რასაც გვალვისას ურწყავ ნაკვეთებზე თან სდევს მცენარეთა სრული ხმობა და მოსავლის დიდი დანაკარგები.

პამიდორის დაავადებებიდან თავისი მავნეობით გამოირჩევა ტრაქეომიკოზური ჭკნობა. ჭკნობა გამოწვეულია სოკოებით და ბაქტერიებით რომლებიც ხვდებიან ნიადაგიდან, მცენარის ჭურჭელ-ბოჭკოვანი გამტარ კონებში, ეს დაავადება გამოწვეულია, ძირითადად, სოკო *Fusarium oxysporum* Schl. და სოკო *verticillium lateritium* Berk. რომლებიც ხასიათდებიან შეხვედრიანობის დიდი სიხშირითა და მავნეობით; ტრაქეომიკოზური ჭკნობის გამომწვევი სოკოს მიცელიუმები ვრცელდებიან ქსილემში, სადაც სოკო გამოყოფს ტოქსინებს, რომლებიც ხელს უწყობენ გუმისმაგვარი ნივთიერებების წარმოქმნას, რითაც ხდება ჭურჭლების დაცობა. ამ დროს, წყლის მოძრაობა წყდება, ადგილი აქვს ოსმოსური წნევის შემცირებას, ხდება მცენარის გაუწყლოება, პლაზმოლიზი და შესაბამისად, ტურგორი მცირდება და მცენარე ჭკნება. კლიმატის გავლენა ძალზე დიდია დაავადების განვითარებისათვის როგორც სხვა დაავადების შემთხვევაში, მაღალი ტემპერატურა (გვალვები) ამ პროცესს აჩქარებს, ადგილი აქვს ტურგორის უფრო მეტ შემცირებას, რასაც საბოლოო ჯამში მცენარის სწრაფი დაღუპვა მოსდევს. დაავადების გავრცელებისა და განვითარების შანსები გაცილებით მცირეა ისეთ ნიადაგებზე, რომელთაც აქვთ კარგი დრენაჟი. დაავადება ვრცელდება ნიადაგით. მისი გავრცელებისათვის ხელსაყრელ პირობას წარმოადგენს მსუბუქი ნიადაგები. დაავადება განსაკუთრებით პროგრესირებს ჰაერის და ნიადაგის ტემპერატურის და ტენიანობის მკვეთრი ცვალებადობის პირობებში.

ფუზარიოზი – ფართოდ გავრცელებული და საშიში დაავადებაა, რომელიც იწვევს მცენარეთა დაავადებას ნებისმიერ ასაკში.

დაავადებას ახასიათებს კერობრივი გავრცელება. ძლიერ მიმდებარ მცენარეებში, სწრაფად ვითარდება დაავადება, 5–7 დღეში მცენარე მთლიანად იღუპება. შედარებით გამძლე ჯიშებში, დაავადებას ქრონიკული ხასიათი აქვს და კვირის განმავლობაში გრძელდება. დაავადებული მცენარის ღეროს ჭრილის დათვალიერების დროს, შეინიშნება მუქი-რუხი ან მურა რგოლები, რომლებიც გასდევნ ჭურჭელ-ბოჭკოვან კონებს. ხდება ფუზარიოზით დაავადებული მცენარის ღეროების დაწვრილება და გამუქება. მცენარის ვეგეტაციის ადრეულ სტადიაში. დაავადების დროს ადგილი აქვს მცენარის წვერის ხმობას. რასაც თან სდევს მცენარის მთლიანი ჭკნობა. ამ დროს ადგილი აქვს ჭურჭელ-ბოჭკოვანი სისტემისა და სხვა ქსოვილების ინფიცირებასაც:

გამომწვევები დიდხანს ინახებიან ნიადაგში და მცენარეულ ნარჩენებში. ინფექციის წყარო შეიძლება იყოს, აგრეთვე, სარგავი მასალაც. დაავადების სწრაფ გავრცელებას ხელს უწყობს არახელსაყრელი გარემო ფაქტორები (გაჭიანურებული გაზაფხული, ტემპერატურის, ნიადაგისა და ჰაერის ტენიანობის რყევადობა, არასაკმარისი საკვები ნივთიერებანი და ა.შ.). დაავადება იწყება ფესვების ლპობით, დასაწყისში ლპობას ბუსუსა ფესვები იწყებენ, შემდეგ კი მთელ ფესვთა სისტემას მოიცავს; ვრცელდება ჭურჭელ-ბოჭკოვან კონებში, აღწევს ღერო-ფოთლებამდე. ჭკნობა პირველად ქვედა ფოთლებზე შეინიშნება, დანარჩენების ნაპირები წყლიანია, ხოლო ცალკეული ნაწილები აჭრელებულია უფერული-მწვანე და ღია-ყვითელი ლაქებით. ფოთლები ვერტიკალურად დაბლა ეშვება. +16 გრადუსზე დაბალ ტემპერატურაზე დაავადებული მცენარეები სწრაფად იღუპებიან. როგორც ზემოთ აღინიშნა ამ დროს სოკოები გამოყოფენ ტოქსინებს, რომლებიც იწვევენ ქსოვილების მოწამვლას, დაშლას, ფესვების ლპობას, ყლორტებისა და ფოთლების გამუქება – გახმობას.

მიზნად დავისახეთ, დაგვედგინა პამიდორის ჭკნობის გამომწვევი პათოგენური სოკოები და დაგვესახა მათ წინააღმდეგ ბრძოლის რადიკალური ღონისძიებები. კვლევისათვის სამუშაოები აღნიშნული დაავადების გავრცელება-განვითარების შესწავლის მიზნით, ჩატარდა იმერეთის რეგიონში. ლაბორატორიული ექსპერიმენტები კი ჩატარდა ლ. ყანჩაველის მცენარეთა დაცვის ინსტიტუტის ფიტოპათოლოგიის განყოფილებაში (2000წ).

ჩვენს მიერ იმერეთის რეგიონში გამოკვლევის შედეგად გამოვლენილი იქნა მცენარეთა ტრაქეომიკოზური ჭკნობის გამომწვევი სოკოების 2 გვარი: უსარიუმ-ი და Vერტიცილიუმ-ი. მცენარის ჭკნობის გავრცელების დასადგენად ვაწარმოებდით მარშრუტულ გამოკვლევებს თერჯოლის, სამტრედიის და წყალტუბოს რაიონებში ივლისი, აგვისტო, სექტემბრის თვეებში. პირველი გამოკვლევის პერიოდში დაავადებები, ვიზუალურად, შეინიშნებოდა ერთეულ მცენარეებზე. დაავადების ინტენსიური განვითარება აღინიშნებოდა აგვისტოდან. ვეგეტაციის ბოლოს – აღირიცხებოდა მოსავლის რაოდენობა და ხარისხი. დაავადებული მცენარეები ყვავილობამდე ნორმალურად ვითარდებოდა, შემდეგ კი შეინიშნებოდა ჯერ ცალკეული ფოთლების, ხოლო შემდეგ მთელი ღეროს ჭკნობა. დაავადების საწყის ეტაპზე, ფოთლის ფირფიტაზე, დაწყებული კიდებიდან, აღინიშნებოდა მოყვითალო არშია შემოვლებული მუქი ლაქებით. ხშირად ადგილი ჰქონდა დაავადებულ მცენარეთა უეცარ ჭკნობას. ფოთლები გახმობას იწყებდნენ ერთი მეორეს მიყოლებით, რასაც თან სდევდა ღეროს ხმობაც.

პამიდორის პათოგენური ღეროს განივი ჭრილის მიკროსკოპული ანალიზისას, აღინიშნა ჭურჭელ-ბოჭკოვანი კონების გამოვსება მიცელიუმით.

სიგრძივ განაჭერში აღინიშნებოდა გამუქებული ჭურჭელ-ბოჭკოვანი კონები მუქი ხაზების სახით, ხოლო განივ განაჭერში – წრიულად განწყობილი მიცელიუმით გამოვსებული ჭურჭელ-ბოჭკოვანი კონათა რგოლები. ჭკნობის ინტენსიური განვითარების შედეგად დაზიანებული მცენარეების მოსავალი, სალთან შედარებით 30–50%-ით და ზოგჯერ მეტადაც მცირდება.

ამრიგად, ჩვენს მიერ, პამიდორის დაავადებული ნიმუშებიდან გამოყოფილი იქნა გვარ Vერტიცილუმ - ის სამი სახეობა V. ალბო-ატრუმ და V. ლატერიტიუმ. უსარიუმ - ის გვარიდან სოკო . ოხესპორუმ და . სოლანი. გამოყოფილი კულტურების მიკროსკოპული ანალიზითა და შეხვედრიანობით საშუალება მოგვეცა მოგვეხდინა Vერტიცილუმ-ითა და უსარიუმ - ით გამოწვეული დაავადებულ მცენარეთა გავრცელების განსაზღვრა %-ში.

რაიონები	დავალებები	პამიდორის დაავადებათა გავრცელების და ინტენსივობის პროცენტი	
წყალტუბო	V. albo-atrum, V.lateritium	16	8
	F. oxysporum F.solani	20	10
თერჯოლა	V. albo-atrum, , V.lateritium	18	9
	F. oxysporum F.solani	22	12
სამტრედია	V. albo-atrum, V.lateritium	19	7
	F. oxysporum F.solani	19	9

უნდა აღინიშნოს, რომ არ არსებობს ფუზარიოზის წინააღმდეგ პირდაპირ მოქმედი ქიმიური პრეპარატი. თუმცა ამავედროულად აუცილებელია მცენარის გაძლიერების მიზნით, დაზიანებული მცენარეების მოცილების შემდეგ წამლობის ჩატარება პრეპარატ, “პრევიკურის” და “ფუნდაზოლის” გამოყენებით. ეს იძლევა კიდევ იმის შანსს, რომ ჯერ კიდევ დაუზიანებელი მცენარეები გადარჩნენ, ასევე აუცილებელია მცენარის გამოკვება შესაბამისი მინერალური სასუქებით.

ფუზარიოზის წინააღმდეგ ბრძოლის ბიოლოგიურ მეთოდს წარმოადგენს სოკო ტრიქოდერმას (თრიცპოდერმა კონინგი და თრიცპოდერმა ლიგნორუმ) გამოყენება. რომელსაც იყენებენ ნიადაგის დეზინფექციისათვის.

დასკვნები ამრიგად, ჩვენს მიერ ჩატარებული ექსპერიმენტებიდან შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ:

1. პამიდორის ტრაქეომიკოზური ჭკნობა გავრცელებულია იმერეთის რეგიონში.
2. პამიდორის ტრაქეომიკოზური ჭკნობა გამოწვეულია, ძირითადად, სოკო უსარიუმ ოხესპორუმ შცკლ. და სოკო Vერტიცილლიუმ ლატერიტიუმ ერკ. რომლებიც ხასიათდებიან შეხვედრიანობის სიხშირითა და დიდი მავნეობით;

3. აღნიშნული სოკოების საინკუბაციო პერიოდი საკმაოდ მოკლეა. დაავადება სწრაფად ვრცელდება, რასაც მცენარეთა სწრაფი ჭკნობა მოსდევს;

TRACHEOMICOSIS FADE OF TOMATO IN IMERETI

Chachxiani Nunu

E-mail: Nunukachachkhiani @mail.ru

Summary

Tracheomycosis is one of the most harmful diseases of tomatoes in Imereti Region. This disease is caused by the fungi *Fusarium oxysporum* Schl. and *Verticillium lateritium* Berk which are characterized by the frequent meeting and great injuriousness. Mycelium, challenging Tracheomycosis are spread in xilema, where the fungus release toxins, which help to produce sticky gum-like substance, thus fibers become corked. At this time movement of the water is stopped, the osmotic pressure reducts, plant becomes dehydrated, plasmoliz and therefore turgor decreases and plant fades. Impact of the climate on the development of disease is great. As in the case of many diseases, high temperature (draught) accelerates this process. A chance for disease development and spread is much more less on the solids with good drainage. Turgor decreases much more drastically and finally the plant dies quickly.



უღკ 635.64:632.4

პომიდორის ჯიშების გამძლეობა ფიტოფტოროზის (*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary) მიმართ დასავლეთ საქართველოს პირობებში

ცეცხლაძე ცისანა, სინარულიძე ზოია, გორგილაძე ლამზირი

შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტი, ქობულეთი, საქართველო
e-mail:cisana555@ mail.ru

პომიდორი მეტად მნიშვნელოვანი ბოსტნეული კულტურაა. საქართველოში ცნობილია XVIII საუკუნის II ნახევრიდან, მოჰყავთ ყველგან ზღვის დონიდან 1700 მ-მდე.

დასავლეთ საქართველოს ბუნებრივ კლიმატური პირობები (განსაკუთრებით ბოლო ათწლეულში გლობალური დათბობით გამოწვეული ტემპერატურის მატება და ნალექთა რაოდენობის ზრდა) და პომიდორის მოყვანის აგრო-წესების არასრულად ან დარღვევით განხორციელება ქმნის ოპტიმალურ პირობებს დაავადებათა განვითარება-გავრცელებისათვის.

პომიდორის სოკოებით გამოწვეულ დაავადებათაგან ფართო გავრცელებითა და მავნეობით გამოირჩევა ფიტოფტოროზი, რომლის გამომწვევია ბიოტროფი სოკო *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary. პათოგენის ბიოლოგიური პლასტიკურობა და პათოგენურობა განაპირობებს ინფექციის ძლიერი კერების წარმოშობას. სოკოს განვითარების ოპტიმალური პირობებია ჰაერის 22-24° C ტემპერატურა და მაღალი შეფარდებითი ტენიანობა(90%). ამ დროს 3-დან 11-დღიანი საინკუბაციო პერიოდი 2-3 დღემდე მცირდება. სოკოს სწრაფ გავრცელებას ხელს უწყობს ხშირი წვიმები და ნამი. განვითარებისათვის ხელსაყრელი პირობების არსებობის შემთხვევაში დაავადება ადვილად შესაძლებელია გადაიზარდოს ეპიფიტოტიაში (Дьяков,2007). დაავადება აზიანებს პომიდორის ნაყოფებს, ფოთლებსა და ღეროებს. პათოგენის ნაყოფებში შეღწევის შედეგად ნაყოფების დიდი რაოდენობა ხდება მოხმარებისათვის გამოუსადეგარი. ფიტოფტორას მიერ გამოწვეული ზარალი ეფიპიტოტიურ წლებში 60-100 %-ს აღწევს (Уланова и др.,2003). მცენარის ქიმიური დაცვა სხვადასხვა ფუნგიციდით ხშირ შემთხვევაში

ეფექტურია, თუმცა მათი ხშირი გამოყენება იწვევს *Phytophthora infestans* -ის ფუნგიციდების მიმართ გამძლე შტამების წარმოქმნას, რის გამოც ქიმიური დამუშავების ეფექტურობა მცირდება. ქიმიური საშუალებების ხშირი მოხმარება იწვევს გარემოს დაბინძურებას. დაავადებათა წინააღმდეგ ეკოლოგიურად უსაფრთხო ღონისძიებას წარმოადგენს გავრცელებული და სახიფათო პათოგენებისადმი გამძლე ჯიშების/ჰიბრიდების წარმოება (ხეთერელი, 2012).

ჩვენი კვლევის მიზანს წარმოადგენდა ფიტოფტოროზის მიმართ გამძლეობის ღონის დადგენა 2 ადგილობრივი (ჭოპორტულა, ქედის ვარდისფერი) და 11 ინტროდუცირებული (ჩერი, როზოვი გიგანტი, გრუშა როზოვია, ბიჩე სერდცე, მიკალო როზოვი, ბელი ნალივ, დე-ბრაო კრასნი, დე-ბრაო როზოვი, ვოლგოგრადის დაბალი, პოლბიგი და კრასნოდარის წითელი) ჯიშის გამოცდა ბუნებრივ ინფექციურ ფონზე მინდურის პირობებში. ცდის განმეორება იყო 3-ჯერადი. 5-5 მცენარე ყოველი ჯიშიდან სამივე განმეორებაში. გამოსაცდელი ნიმუშების გვერდით ირგვებოდა ფიტოფტორას მიმართ მიმდებარე ჯიში მიკალო როზოვი.

გამოსაცდელი ნიმუშების იმუნოლოგიური შეფასება დაავადების მიმართ ჩატარდა მიღებული მეთოდის გამოყენებით (Черненко, 2008).

საცდელ ნაკვეთზე ფიტოფტორას გამოვლენა დაიწყო პომიდორის ფითლების ფორმირების დასასრულსა და საყვავილე კვირტების ჩამოყალიბების ეტაპზე და მაღალ განვითარებას მიაღწია მწიფობის ფაზაში (სურ.1). დაავადების განვითარების ინტენსიობა ჯიშების მიხედვით ვარირებდა 15,1-50 %-ის ფარგლებში.



სურ.1. ფიტოფტოტით დაავადებული პომიდორის ჯიშები: პოლბიგი, ქედის ვარდისფერი, როზოვი გიგანტი, მიკალო როზოვი.

გამოცდაში მყოფი 13 ჯიშიდან ამ დაავადების მიმართ საშუალო გამძლე რეაქცია (MR) აღმოაჩნდათ მხოლოდ ორ ჯიშს: დე-ბრაო კრასნისა და დე-ბრაო როზოვის. დანარჩენი ჯიშების რეაქცია მიმდებარე(S)იყო აღნიშნული დაავადების მიმართ (ცხრილი1).

პომიდორის გამძლეობის შეფასება ფიტოფტორას მიმართ მინდურის პირობებში ბუნებრივ ინფექციურ ფონზე
ცხრილი 1.

ჯიში	რეაქციის ტიპი
ჩერი	S
როზოვი გიგანტი	S
გრუშა როზოვია	S
ბიჩე სერდცე	S

მიკალო როზოვი	S
ბელი ნალივ	S
დე-ბრაო კრასნი	MR
დე-ბრაო როზოვი	MR
ვოლგოგრადის დაბალი	S
პოლბიგი	S
კრასნოდარის წითელი	S
ქედის ვარდისფერი	S
ჭოპორტულა	S

ლიტერატურა

1. ა. ხეთერელი ”ბოსტნეული კულტურების მავნებელ-დაავადებები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები” 2012 წ. გვ 3-24

2. Дьяков Ю., Еланский С. “Популяционная генетика *პპყტოპპტჰორა ინფესტანს* “ Микология сегодня . Под ред. Ю. Т. Дьяков. Т. 1. Национальная академия микологии Москва, 2007. С. 107–139.

3. Уланова Т.И., Еланский С.Н., Филиппов А.В., Дьяков Ю.Т., Апрышко В.П., Козловский Б.Е., Смирнов А.Н., Коффей М.Д. „Устойчивость к фитофторозу некоторых перспективных линий диких *Lycopersicon hirsutum* „. Ж. Российского фитопатологического общества. 2003. Т.4. С. 9-15.

4. Черненко В. “Исходнии материал томата для селекции на устойчивость к болезням” Овощеводство. –Минск .2008 . Т.14. С.175-185

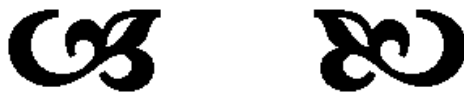
RESISTANCE OF TOMATO VARIETIES TO LATE BLIGHT(*PHYTOPHTHORA INFESTANS (MONT.) DE BARY*) IN WEST GEORGIA

Tsetskladze Ts., Sikharulidze Z., Gorgiladze L.

Summary

Two local and eleven introduced tomato varieties were evaluated in the field conditions for determining of resistance to *Phytophthora infestans* under natural infection.

Two varieties (De-brao krasiss and De-brao Rozovii) showed the moderate resistance to disease. Twelve tested varieties were susceptible.



შაკ 630:551.583

ტყის გავლენა კლიმატის ცვლილებაზე და სოფლის მეურნეობის მდგრადი და უსაფრთხო განვითარება

მირკვაძე არჩილი, ჯაბნიძე გიორგი, დავითაძე რუსლანი.

შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ბათუმი, საქართველო

დღეს მსოფლიო შემფოთებულია გლობალური დათბობით გამოწვეული კლიმატის ცვლილებით. დედამიწაზე ადამიანის გაჩენის მომენტიდან, მისი გავლენა ბუბებაზე,

კლიმატზე, მთელ ბიოსფეროზე მიმდინარეობდა ისე ჩქარა, რომ ამჟამად ჩვენს პლანეტაზე ძნელია ვიპოვოთ რომელიმე თანასაზოგადოება, რომელსაც პრაქტიკულად არ განეცადოს ადამიანის ესა თუ ის ზემოქმედება. ადამიანმა თავის საბინადრო გარემოში ბევრი რამ შეცვალა. ამ ცვლილებების მავნე ზემოქმედება გლობალური მასშტაბებით გამოიხატება. მაგალითად, ხდება კლიმატის ცვლილება, ოზონის შრის გამოფიტვა, მჟავე წვიმები, ბიოლოგიური სახეობების გადაშენება, იკაფება ტყეები და ა.შ.

საქართველოს ბიომრავალფეროვნება მნიშვნელოვანია, როგორც ეროვნული, ასევე რეგიონალური და გლობალური თვალსაზრისით. საქართველო, როგორც კავკასიის ეკორეგიონის ნაწილი, ბიომრავალფეროვნების ერთ-ერთ „ცხელ წერტილად“ არის აღიარებული. კავკასიის ეკორეგიონი ერთ-ერთია იმ ორას ეკორეგიონს შორის, რომლებიც ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდის (WWF) მიერ აღიარებულია კონსერვაციისათვის პრიორიტეტულ ადგილებად შემდეგ კრიტერიუმებზე დაყრდნობით: სახეობრივი მრავალფეროვნება, ენდემიზმის დონე, ტაქსონომიური უნიკალურობა, ევოლუციური პროცესები, ფლორისა და ფაუნის ისტორიული განვითარების თავისებურებები, მცენარეულობის ტიპების მრავალფეროვნება და ბიომების იშვიათობა გლობალურ დონეზე.

ტყე ჩვენი ეროვნული სიმდიდრეა. საქართველოს კონსტიტუცია ავალდებულებს მის მოქალაქეებს, დაიცვან, გაუფრთხილდნენ და იზრუნონ ბუნებაზე. განსაკუთრებით კი მის უმნიშვნელოვანეს კომპონენტზე - ტყეზე, მის აღდგენაზე, დაცვასა და მოვლაზე, ტყის რესურსების გუნვირულ გამოყენებაზე.

ქვეყნის ტერიტორიის საერთო ფართობი შეადგენს 6.95 მლნ. ჰექტარს. აქედან, სახელმწიფო ტყის ფართობი 3005.3 ათას ჰექტარია. ტყით დაფარული ფართობი 2772.45 ათას ჰექტარის შეადგენს, რაც მთლიანი ფართობის დაახლოებით 40 %-ია. ტყეებში 1 ჰექტარზე მერქნის საშუალო მარაგი 163 მ3-ია. საქართველოს ტყეების 97% (2915.8 ათასი ჰა) დიდი დაქანების ფერდობებზეა განფენილი, დანარჩენი 3% (90.6 ათასი ჰა) დაბლობი ტყეებია (კოლხეთის დაბლობისა და დასავლეთ საქართველოს ჭალის ტყეები). ტყეები დაქანების მიხედვით შემდეგნაირად ნაწილდება: 0-10° 5.5% (165.0 ათასი ჰექტარი), 11-20° 16.5% (496.0 ათასი ჰექტარი), 21-25° 16.6% (499.0 ათასი ჰექტარი), 26-30° 18.2% (547.0 ათასი ჰექტარი), 31-35° 19.6% (589.0 ათასი ჰექტარი) და 36° და მეტი -23.6% (710.4 ათასი ჰექტარი). ხნოვანების კლასების მიხედვით ტყეები შემდეგნაირადაა გადანაწილებული: საშუალო ხნოვანების - 33.4% 852.3 ათასი ჰექტარი, მწიფე და მწიფეზე უხნესი - 35.4% (904.4 ათასი ჰექტარი). სახეობების მიხედვით ტყის ფონდი შემდეგნაირადაა წარმოდგენილი: წიფელი - 106 ათასი ჰექტარი - 46.6%; სოჭი - 161.5 ათასი ჰექტარი - 7%; ფიჭვი - 91.0 ათასი ჰექტარი 4%; მუხა - 241 ათასი ჰექტარი - 10.6%; თხმელა (მურყანი) - 125.1 ათასი ჰექტარი - 5.5%, წაბლი - 72.8 ათასი ჰექტარი - 3.2%; რცხილა - 220.6 ათასი ჰექტარი - 8.8%; ნაძვი - 102.0 ათასი ჰექტარი - 4.5% და სხვა ჯიშები - 220.6 ათასი ჰექტარი - 9.7%. სიმალეზე ზღვის დონიდან ტყეები შემდეგნაირადაა გადანაწილებული: 0-100 მ.ზ.დ. - 2,3%, 101-250 მ.ზ.დ. - 3,4%, 251-500 მ.ზ.დ. - 3,4%, 501-750 მ.ზ.დ. - 6,4%, 751-1000 მ.ზ.დ. - 13,1%, 1001-1250 მ.ზ.დ. - 16,8 %, 1251-1500 მ.ზ.დ. - 18,7, 1501-1750 მ.ზ.დ. - 17,8 %, 1751-2000 მ.ზ.დ. - 12,9 %, 2001 და მეტი 7,0 %.

ცნობილია, რომ მიწათმოქმედება ქვეყნის ეკონომიკის განვითარების ერთ-ერთი საფუძველია, ამიტომ მისი შემდგომი განუხრელად განვითარება უნდა წარმართოს კომპლექსურად. ეს იმას ნიშნავს, რომ მძიმე მრეწველობისაგან იგი შეუფერხებლად უნდა იღებდეს არა მარტო მინერალურ სასუქებს, პესტიციდებს და მანქანა-დანადგარებს, ამასთან უზრუნველყოფილი უნდა იყოს გარემოს ხელსაყრელი აგროკლიმატური ფაქტორებით.

მაღალხარისხოვანი სოფლის მეურნეობის პროდუქციის მისაღებად საჭიროა წყლის ფაქტორი, რომელსაც ძირითადად ნიადაგში აგროვებს და ინარჩუნებს ტყე. ტყე არეგულირებს ტენის რეჟიმს, რაც გამოიხატება იმაში, რომ იგი თავისი ვარჯით 30%-მდე აკავებს მოსულ ნალექებს, 10 %-მდე ითვისებს ვარჯი, დანარჩენი კი ჩაიჭონება ნიადაგში, რომელიც ამარაგების ნიადაგის წყლებს. ზემოთარნიშნულიდან გამოდინარე შეიძლება ითქვას, რომ ტყე მნიშვნელოვნად ამცირებს ეროზიას, რომელიც შეილება გამოიწვიოს თავსხმა წვიმებმა.

იმასთან დაკავშირებით, რომ ბუნებრივი პირობები ყველგან ერთნაირი არ არის, უნდა გავითვალისწინოთ კონკრეტული ადგილის პირობები და ასე განვავითაროთ მიწათმოქმედება, სატყეო მეურნეობა და სხვა. უნდა ვეცადოთ ერთი ძირითადი დარგის წარმოებას მრავალწახვავიანი წარმოება ისე შევუხამოთ, რომ არ შეეწიროს სხვა. ეს კი ხელს შეუწყობს ეკოლოგიური წონასწორობის რეგულაციას სხვადასხვა დარგებს შორის. ამა თუ იმ რეგიონში ხელსაყრელი ნიადაგურ-კლიმატური პირობების შემთხვევაში, რომელიმე ერთი დარგის განვითარება, ეს იქნება მემარცვლეობა, მეკარტოფილეობა, მეხილეობა და სხვა ვერ პასუხობს ეკოლოგიური წონასწორობის კანონთა მოთხოვნებს.

სოფლის მეურნეობის წარმოების ინტენსიური განვითარებისათვის საჭიროა ხელსაყრელი აგროკლიმატური პირობები. ამ საქმეში ტყეს შეუძლია სასარგებლო ეფექტური გავლენა მოახდინოს, განსაკუთრებით მიკროკლიმატზე. იმ ადგილებში სადაც ხშირი ქარია და სასოფლო სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობაზე უარყოფით გავლენას ახდენს, სასურველია გაბატონებული ქარების მხრიდან გაშენდეს ტყის ნარგავები, რომლებიც შექმნიან ტყის მასივს, რაც ხელს შეუწყობს მოცემული ტერიტორიის მიკროკლიმატური პირობების გაუმჯობესებას და ამით გარანტირებული იქნება მაღალხარისხიანი და უხვი სასოფლო სამეურნეო პროდუქციის მიღება.

ტყის მნიშვნელობა მარტო ზემოთ აღნიშნულით არ შემოიფარგლება. მისი როლი ეკოლოგიური წონასწორობის შენარჩუნებაში უმეტესწილად აღემატება იმ სარგებლობას, რომელსაც ადამიანი ტყის ხარჯზე იღებს.

ეკონომიკური თვალსაზრისით ქვეყნის ამა თუ იმ წარმოებისათვის ყოველწლიურად საჭიროა დიდი რაოდენობით ხის მასალა. ამიტომ გარდაუვალი პროცესია ტყის მიზნობრივად გამოყენება, მაგრამ ტყეში ხეები ისე უნდა იჭრებოდეს, რომ მისი განახლება ხდებოდეს ახალი ნერგების შევსებით. ეს აუცილებელი პირობაა, წინააღმდეგ შემთხვევაში მომავალში წარმოება ხის მასალით ვერ იქნება უზრუნველყოფილი.

ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის მისაღებად უმთავრესი განმსაზღვრელი პირობაა ის, რომ იგი არ უნდა შეიცავდეს ტოქსიკურ ნივთიერებებს (მძიმე მეტალები, ნიტრატები, ფტორი, ქლორი, პესტიციდების ნარჩენები და სხვა) იმაზე მეტი რაოდენობით, რაც მცენარისათვის არის დამახასიათებელი და შეიძლება ხელსაყრელ გარემო პირობებში დაგროვდეს. ტოქსიკურ ნივთიერებათა შემცველობა არ უნდა აღემატებოდეს დასაშვებ ნორმებს, რომლებიც ცალკეულ ქვეყნებში სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის არის დადგენილი.

ლიტერატურა

1. გიგაური გ. - საქართველოს ტყეები, თბილისი 2004, გვ. 35-65;
2. გუგავა ე, მელაძე გ - მცენარეთა ეკოლოგია, თბილისი 2003, გვ.234-240
3. მჭედლიძე მ, დოგონაძე ზ. - ეკოლოგია მეტეოროლოგიისა და ბუნების დაცვის საფუძვლებით, თბილისი 1995, გვ.149-153;
4. ჯაბნიძე რ, გოგუაძე ვ. - სასოფლო სამეურნეო ეკოლოგია, ბათუმი 2003, გვ. 247-267;

THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON FOREST AND AGRICULTURAL SUSTAINABLE AND SAFE DEVELOPMENT

A. Dzirkvadze, G. Jabnidze, R. Davitadze

The problems of forest management are considered in the article. Many facts of wrong forest management from different periods of our history are given. It is underlined, that our government's decision to grant on long-term lease substantial part of our forests to foreign businessmen is a great mistake which will not be possible to correct in future.

Woods of Georgia possess multi-purpose social and economic and ecological functions (water regulation, soil-protective, recreational, etc.), correct regulation, preservation and reproduction of which has huge state value. In clause is marked what huge social and economic and ecological value have wood resources in formation of recreational potential. According to the Code of a wood, each citizen has a right to have a rest in a wood, therefore he is obliged to observe the ecological requirements stipulated by the wood legislation.



უაკ 502.1

წარმოების პროცესი და გარემოს დაცვის სოციალურ-ეკოლოგიური სტრატეგია

ჯაბნიძე ნატო, ანანიძე ჯემალ

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

თანამედროვე მსოფლიოს გლობალური პრობლემები სამ ძირითად ჯგუფშია გაერთიანებული: 1. ბუნებრივ-ეკოლოგიური; მე-2 სოციალურ-ეკონომიკური და მე-3-პოლიტიკური. თითოეულ ჯგუფში თავის მხრივ გაერთიანებულია პრობლემათა სახეები და ერთ-ერთია ატმოსფეროს პრობლემა.

ატმოსფერო, პრაქტიკულად გამოუღვეველი ბუნებრივი რესურსია, მაგრამ თანამედროვე ეპოქაში, ანთროპოგენული დატვირთვის შედეგად, მასში საკმაოდ მძიმე, გლობალურ-ეკოლოგიური პრობლემა ჩნდება. ამ პრობლემის თავიდან ასაცილებლად, თვით ადამიანის სასიცოცხლო ინტერესებში შედის და მისი აღკვეთა თვით ადამიანის ხელშია.

მეცნიერთა უდიდესი ნაწილი, სწორედ ანთროპოგენურ ფაქტორებს უკავშირებს კლიმატის გლობალურ დათბობას, რომელიც გასული საუკუნის 80-იან წლებში დაიწყო და დღესაც გრძელდება. ბუნებრივ რესურსებს შორის კლიმატურ რესურსებს სასიცოცხლო მნიშვნელობა ენიჭება. მათი ეფექტური გამოყენება განსაკუთრებით პერსპექტიულია წარმოების პროცესში, სოფლის მეურნეობასა და ენერჯეტიკაში.

წარმოების განვითარებისა და ბუნების კავშირურთიერთობის პრობლემას დიდი ხანია ექცევა მეცნიერთა ყურადღება. კვლევის პროცესში მხედველობაში მისაღებია არა მარტო ის, რომ პირველი ახდენს გავლენას მეორეზე, არამედ ისიც, რომ კლიმატის ცვლილება და სხვა ეკოლოგიური ფაქტორები თავის მხრივ გავლენას ახდენენ წარმოების სრულყოფაზე, მის განვითარებაზე. ამასთან, ეს გავლენა იმდენად ძლიერია, რომ აჩქარებს ან ანელებს ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებას, მის წინსვლას. ისიც უნდა აღინიშნოს, რომ თანამედროვე ეტაპზე წარმოების განვითარებისა და ეკოლოგიური ფაქტორების ურთიერთმოქმედებას თავისებურება ახასიათებს, რომელიც განპირობებულია მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის გავლენითა და მისი მასშტაბებით. მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის შედეგების არაგონივრული გამოყენება იწვევს ბუნებრივი რესურსების შემცირების პროცესის დაჩქარებას, ბუნების გაჭუჭყიანებას და რაც მთავარია, ეკოლოგიური წონასწორობის დარღვევას, რასაც არასასურველი შედეგი მოაქვს საზოგადოებისათვის.

საზოგადოებაში, სადაც ადგილი აქვს ბუნებრივი სიმდიდრის არაოპტიმალურად გამოყენებას, წარმოების სოციალურ-ეკონომიკურად დაუსაბუთებელი პროექტის შესაბამისად განვითარებას, ბუნების დაცვის, მისი გაჯანსაღების საკითხი უფრო მწვავედ

დგას. განვითარებულ ქვეყნებში ბუნების დაჭუჭყიანება განპირობებულია არა იმდენად მაღალი ინდუსტრიალიზაციის დონით, რამდენადაც მეურნეობრიობის მეთოდით.

ნებისმიერ ქვეყანაში ბუნების დაცვა, მისი რესურსების რაციონალური გამოყენება და გაფართოებული კვლავწარმოება უნდა მიმდინარეობდეს ეკონომიკურ კანონთა სისტემის მეცნიერულად შეცნობილი მოთხოვნების შესაბამისად. ბუნების დაცვა, მისი რესურსების რაციონალური გამოყენება და კვლავწარმოება სოციალურ-ეკონომიკური ხასიათის პროცესია და ნებისმიერი ქვეყნის ეკონომიკის მდგრადი განვითარების საფუძველი.

მდგრადი მოხმარების დონის მაქსიმიზაცია აღუდგენელი რესურსების გამოყენებისას ნიშნავს ამ მარაგის ეფექტიანობის ამოწურვას იმ მომენტამდე, სანამ რესურსების ზღვრული მატება დისკონტის სიდიდეს არ გაუტოლდება. თუ ეს მცირე არ არის, მაგრამ მარაგი ნელი ტემპით იზრდება, მაშინ რესურსები შეიძლება ძალზე სწრაფად ამოწუროს. სიცოცხლის უზრუნველყოფის საბაზო ფუნქცია, რომლის გარეშეც ადამიანის სიცოცხლე წარმოუდგენელია, საბაზრო საქონელი არაა და იგი ბუნებრივი რესურსების მარაგის შენახვის ღირებულების შეფასებაში არ აიხსნება. შესაბამისად შეიძლება წარმოიქმნას სიტუაცია, როდესაც რესურსების მარაგი წმინდა მიმდინარე ღირებულების მაქსიმიზაციის თვალსაზრისით ეფექტიანად გამოიყენება, მაგრამ ამის შედეგად ეკოსისტემის უმთავრესი აუცილებელი ფუნქციები ირღვევა. ასეთი სიტუაციის მაგალითად შეიძლება მოვიყვანოთ ტყის რესურსების გამოყენება. ტყეები მსოფლიოს სხვადასხვა რეგიონში აქტიურად იჩეხება, რადგანაც სწორედ ესაა ამ ტყეების მფლობელთა ეკონომიკურად ოპტიმალური სტრატეგია. თუმცა ამასთან ერთად ტყეები მსოფლიო ეკოსისტემაში აუცილებელ ფუნქციას ასრულებენ. შესაბამისად გლობალური ეკოლოგიური მდგომარეობა, რომელიც ეკონომიკური მდგრადობის აუცილებელ პირობას წარმოადგენს, შეიძლება ტყეების გაჩეხვის შეზღუდვას მოითხოვდეს ამ საქმიანობისაგან მიღებული გარკვეული შემოსავლების დათმობის ხარჯზეც კი.

ნებისმიერი ქვეყნის პერსპექტიულ-ეკონომიკური და სოციალური განვითარების ძირითადი მიმართულებების მიხედვით საწარმოო ხასიათის დონისძიებებში შეტანილი უნდა იქნეს გარემოს დაცვა, მისი რესურსების რაციონალური გამოყენება და სოციალურ-ეკოლოგიური ასპექტები. აქედან გამომდინარე, ამ მიმართულებით გაწეული ხარჯები საწარმოო ხასიათისაა და უნდა შევიტანოთ საწარმოო დანახარჯებში, რადგან ეს უკანასკნელი მონაწილეობენ წარმოები პროცესში. აქედან ცხადია, წარმოების ეფექტიანობის გაანგარიშების დროს მხოლოდ იმ ეკონომიკური ხასიათის დანახარჯების გათალისწინება, რომელიც საჭიროა მთლიანი ეროვნული პროდუქტის წარმოებისათვის საკმარისი არაა. ამიტომ, აუცილებელია აგრეთვე ბუნებრივი პირობების დაცვისა და კვლავწარმოების დანახარჯების მხედველობაში მიღება. ამ უკანასკნელიდან ნათელია, რომ ქვეყნის ეკონომიკის დაჩქარებული განვითარების საქმეში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ბუნებრივი რესურსების რაციონალურ გამოყენებას.

წარმოების პროცესის სრულფასოვნად წარმართვასა და ეკოლოგიური სიტუაციის გაგაღისწინებაში მნიშვნელოვანი როლის შესრულება შეუძლია უნარჩენო ტექნოლოგიების დანერგვას. ტერმინი უნარჩენო ტექნოლოგია პირველად გამოიყენეს აკადემიკოსებმა სემინოვმა და პეტრიაკოვ-სოკოლოვმა. ამის შემდეგ ამ ტერმინს ფართოდ იყენებენ როგორც ჩვენთან, ისე საზღვარგარეთ. უნარჩენო ტექნოლოგია მოითხოვს ცოდნის, მეთოდებისა და საშუალებების პრაქტიკულ გამოყენებას, რათა უზრუნველყოფილი იქნას ბუნებრივი რესურსებისა და ენერჯის ყველაზე რაციონალური გამოყენება და გარემოს დაცვა.

ეკოლოგიზირებული ეკონომიკით მომუშავე საწარმოები უსაფრთხოა ადამიანის ჯანმრთელობისათვის და არ არის დაფუძნებული მხოლოდ მოგების მიღების პრინციპზე. წარმოების ეკონომიკის ეკოლოგიზაცია მოითხოვს როგორც წარმოების ძირითადი მიმართულების, ასევე მოხმარების ხასიათისა და კულტურის შეცვლასაც, ამიტომაც ძირითადი პირობები ეკონომიკის ეკოლოგიზაციისა შემდეგია:

- სამარლებრივი და ორგანიზაციული პირობების შემქნა რაციონალური ბუნებათსარგებლობისათვის;
- ისეთი სამეცნიერო-ტექნიკური პოტენციალის შემქნა, რომელიც ეკონომიკას გადაიყვანს ბუნებათსარგებლობის ოპტიმიზაციაზე;

- უნარჩუნო წარმოების შექმნა და საწარმოო ნარჩუნების მინიმიზება;
- მწყობრი ანგარიშების სისტემა, სადაც პროდუქციის წარმოების დროს მასში მთლიანად იქნება ასახული ბუნებრივი რესურსების ღირებულება.

ზემოთქმულის განხორციელების საფუძველზე კი იქმნება ახალი ეკონომიკური პოლიტიკა, რომელიც ითვალისწინებს ახალი ტიპის საწარმოების შექმნას. სწორედ ახალი ტიპის საწარმოების პირობებში გახდება შესაძლებელი ცხოვრების სასურველი დონის მიღწევა. ცხოვრების დონე, როგორც ვიცით გულისხმობს სოციალურ-ეკონომიკურ მანკვინებელთა სისტემას, რომლის ერთ-ერთი ელემენტია მატერიალური დოვლათის წარმოებისა და მოხმარების მოცულობა. ამ უკანასკნელიდან გამომდინარე არ იქნება სწორი, ყოველგვარი კომენტარის გარეშე ვაღიაროთ, რომ ცხოვრების დონე პირდაპირ უარყოფით გავლენას ახდენს ბუნებაზე, არამედ ისინი უნდა წრმოვიდგინოთ დიალექტურ კავშირში. ცხოვრების დონე ბუნებაზე უარყოფით გავლენას ახდენს მხოლოდ ამ უკანასკნელის არაგონივრული გამოყენების დროს.

ქვეყნის მდგრად განვითარებაზე ორიენტირებული ღონისძიებებისკენ გადადგმულ მნიშვნელოვან ნაბიჯად შეიძლება ჩაითვალოს ის გარემოება, რომ საქართველოს კონსტიტუციის თანახმად ყველა მოქალაქეს აქვს უფლება, ცხოვრობდეს ჯანმრთელობისათვის უვნებელ გარემოში, სარგებლობდეს ბუნებრივი და კულტურული გარემოთი, მიიღოს სრული, ობიექტური და დროული ინფორმაცია მისი სამუშაო და საცხოვრებელი გარემოს მდგომარეობის შესახებ. ასევე, ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო გარემოს უზრუნველყოფის მიზნით, საზოგადოების ეკოლოგიური და ეკონომიკური ინტერესების შესაბამისად, სახელმწიფომ უნდა უზრუნველყოს გარემოს დაცვა და რაციონალური ბუნებათსარგებლობა.

საქართველოში მიუხედავად ზემოთ აღნიშნულისა, დღემდე არ შემუშავებულა მდგრადი განვითარების სტრატეგია. თუმცა იყო გარემოსდაცვითი ქმედებების დაგეგმვის რამდენიმე მცდელობა როგორც ეროვნულ, ისე რეგიონალურ დონეზე.

შესწავლა და გათვალისწინება წარმოების პროცესში ადამიანის ამ მოთხოვნის ეკოლოგიურ უსაფრთხოებაში სავსებით აუცილებელია. წარმოიქმნება აშკარა აუცილებლობა ეკოლოგიურად დასაბუთებული საბაზრო მართვის და კონტროლის სისტემის რაციონალური ბუნებათსარგებლობის ეკონომიკური მექანიზმის შექმნაში. ზუსტად პარიტეტის მიღწევის ამ აუცილებლობამ საწარმო ეკონომიკურ ინტერესებსა და სოციუმის ეკოლოგო-სოციალური მოთხოვნათა შორის წარმოიქმნა ახალი კონცეპტუალური მიდგომა საწარმოო საქმიანობისადმი, როგორცაა ეკოლოგიური მენეჯმენტის სისტემა.

ნავარაუდებია, რომ ასეთი სისტემის შექმნა ორგანიზაციას აძლევს ინტერუმენს, რომლის მეშვეობით ის შეიძლება უფრო ეფექტურად და შედეგიანად მართოს თავისი წყაროებისა და გარემოზე ზემოქმედების ფაქტორების მთელი ერთობლიობით, აგრეთვე მოიყვანოს თავისი საქმიანობა სხვადასხვა ეკოლოგიური მოთხოვნების შესაბამისობაში. მაშასადამე ეკოლოგიური მენეჯმენტის წარმოება არა მხოლოდ სოციალურად, არამედ მეთოდოლოგიურადაც დასაბუთებულია. ეკოლოგიური მენეჯმენტი არ არის რაღაც ზედნაშენი ან მართვის შესახებ თანამედროვე მეცნიერების განშტოება ეს არის ხარისხის ყოვლისმომცველი მენეჯმენტის კონცეპციის ლოგიკური განვითარება, რომელიც წარმოადგენს თანამედროვე მენეჯმენტის ფილოსოფიის ბირთვს.

ამდენად, ეკონომიკური საკითხების ეკოლოგიური გააზრება-გაანალიზება ბუნების რესურსების ოპტიმიზაცია, სოციალურ-ეკონომიკური და სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის პრობლემაა. ამასთან, ბუნება მთელი საზოგადოების, მისი ყოველმხრივი ტავისუფალი განვითარებისა და ქვეყნის ეკონომიკური ზრდის უშრეტი წყაროა. სწორედ ამიტომ, საზოგადოების განვითარების თანამედროვე ეტაპზე, განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ბუნებრივი რესურსების რაციონალურ გამოყენებას და მის კვლავწარმოებას. ნებისმიერი ქვეყნის ეკონომიკის მშენებლობაში წარმოებების მიღწევა ყოველთვის ეკონომიკასა და ეკოლოგიას შორის კორელაციის სრულფასოვნად შეცნობის შედეგია.

ლიტერატურა

1. კ. ლემონჯავა-ბუნების გამოყენების “ეკონომიკა”, გამომცემლობა “უნივერსალი”, თბილისი 2011.

2. ვ. გუმბარიძე-წარმოების პროცესი და ეკოლოგიური სიტუაცია. ჟურნალი. სუბიშვილების სასწავლო უნივერსიტეტი. ქ. გორი. 2012.
3. გ. ქაჯაია-ეკოლოგია (გამოყენებითი ეკოლოგიის საკითხები). თბილისი, 2005 წ
4. რ. ჯაბნიძე-სასოფლო-სამეურნეო ეკოლოგია თბილისი, 2003.
5. მ. სოსელი-მდგრადი განვითარების ეკონომიკური მექანიზმის ფორმების ასპექტები. ჟურნ. "მეცნიერება და ტექნოლოგიები" №6 2006.

THE STRATEGY OF STABLE ECOLOGICAL-EKONOMICAL DEVELOPMENT
N. Jabnidge, J. Ananidze

Summary

In the article the questions of the inveroment effective and the natural resources using are studied. It is considered, how must be to develop the economics without damage for the fuure generations. This problem is connected with the stability of the ecological economical development, which is stimulated of the economical and natural systems ability conservation necessary to provide the peoples well-being in the long-term perspective.

The second is that the offered by the capital different forms service mot full take into accout at the decision reception about their using, and as result the capital important elements may by degraded. For the realizationof the stabile development is required the wotk out corresponding stable development indicators and their monitoring system creation.



უაკ 551.583+633/635

**კლიმატის ცვლილება და მისი გავლენა სასოფლო-სამეურნეო
 კულტურების გავრცელების არეალზე მაღალმთიან რეგიონში**

ჯაბნიძე ნანა, გორგილაძე ლამზირა, კონცელიძე გული
 ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

XXI საუკუნე მიჩნეულია ეკოლოგიური პრობლემის საუკუნედ. გარემოს დხასიათებისას ხშირად ვხვდებით ისეთ განსაზღვრებას, როგორცაა: „ეკოლოგიური პრობლემები“, „ეკოლოგიური სისტემების გლობალური დეგრადაცია, „ბუნებრივი სისტემების რღვევა“, „მკვდარი ზონები“, „ეკოლოგიური კრიზისი“, „ეკოლოგიური დესტაბილიზაცია“ და ა.შ. ეკოლოგიურ პრობლემებს შორის რთული ურთიერთდამოკიდებულება და ურთიერთკავშირი არსებობს, რაც უდიდეს გავლენას ახდენს ადამიანის ცხოველმყოფელობაზე. ეკოლოგიურ სისტემებში წარმოქმნილი ნებისმიერი ეკოლოგიური პრობლემა მრავალწახნაგოვანია.

კლიმატის გლობალური ცვლილების პროცესი XX საუკუნის 70–იანი წლების შემდეგ დაიწყო და XXI საუკუნის დასაწყისიდან კვლავ აგრძელებს თავის აქტიურობას. ამიტომ, მსოფლიოს თითქმის ყველა სახელმწიფოსათვის კლიმატის ცვლილების პროცესის შესარბილებლად, სხვადასხვა სახის ღონისძიებათა გატარება უმნიშვნელოვანეს ამოცანას წარმოადგენს [1].

საქართველოში გლობალური დათბობის ფონზე მიმდინარეობს ჰაერის ტემპერატურის ზრდა, განსაკუთრებით აღმოსავლეთ საქართველოში, ხოლო დასავლეთ საქართველოს ტერიტორიის დიდ ნაწილზე ტემპერატურის ნიშნელოვანი ცვლილება არ შეინიშნება, თუმცა ცალკეულ რაიონებში შეიმჩნევა აცივება [2]. ჩატარებული გამოკვლევების მიხედვით, საქართველოს ტერიტორიის მიწისპირა ჰაერის ტემპერატურის მატებამ XX საუკუნის განმალობაში 0,3–0,4⁰ შეადგინა. კლიმატის ცვლილებების გამოკვლევის შედეგების ანალიზით,

აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიის უდიდეს ნაწილზე აღნიშნულია საშუალო წლიური ტემპერატურის მატება 0,1⁰–დან 0,5⁰–მდე, ხოლო ზოგიერთ რაიონში 0,7⁰–მდეც [3]. დასავლეთ საქართველოში შეინიშნება ტემპერატურის კლების სუსტი ტენდენცია (–0,1–დან –0,3 გრადუსამდე), მაღალმთიან რაიონებში (–0,3, –0,5 გრადუსი), თუმცა კავკასიონთან მიმდებარე მაღალმთიან რაიონებში გამოვლენილია ტემპერატურის მატება [1].

სპეციალისტები ბოლო დროს თამამად საუბრობენ, რომ გლობალური დათბობის ფონზე, მევენახეობის და მეხილეობის პერსპექტივა საქართველოს მთიან რეგიონში სულ უფრო რეალურ საფუძველს იძენს და მისი გონივრული გამოყენება, ეკონომიკის დაჩქარებული განვითარების საუკეთესო საშუალებად აღიქმება. ძნელია არ დაეთანხმო სპეციალისტების გათვლებს, მით უმეტეს მაშინ, როცა ჩვენს მთიანეთს მასობრივი მიგრაციის საშიშროება კარგა ხანია აწუხებს და იქ მოსახლეობის დამკვიდრებას ეროვნულ–სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობა უფრო აქვს, ვიდრე ეკონომიკური.

აჭარაში, გურიასა და სამეგრელოში, რაც ჩვენთვის მეტად საყურადღებოა, ნალექების მნიშვნელოვანმა მატებამ (სანაპირო ზოლში განსაკუთრებულ ზღვარს უახლოვდება), ხელი საგრძნობლად შეუწყო ხეხილისა და ვაზის მავნებელ დაავადებათა გამრავლებას. თანაც, ჭარბი ნალექები და მათი არათანაბარი განაწილება წლის განმავლობაში (პერიოდების მიხედვით), მეტად უარყოფითად მოქმედებს ვაზისა და ხეხილის ზრდა–განვითარებასა და ნედლეულის ხარისხზე, არასასურველი შედეგები, ძირითადად მცენარის ყვავილობის პერიოდში ვლინდება. ირღვევა ფენოფაზების რიტმი, ადგილი აქვს ჭარბ ყვავილცვენას, მცირდება გამონასკვის პროცენტი ხეხილოვან კულტურებში, იზრდება ნაყოფცვენა, რის შედეგადაც მნიშვნელოვნად კლებულობს მოსავალი.

ამასთან, გასათვალისწინებელია ყოველწლიურად ნაყოფის სრულად საჭირო სითბური რეჟიმით უზრუნველყოფის აუცილებლობაც, რაც აღნიშნული სიმაღლის საზღვრების ნიშნულებს გარკვეულად შეამცირებს.

ამჟამად თესლოვანი ხეხილის (ძირითადად ვაშლისა და ნაწილობრივ მსხლის) ბაღების საბაზრო დანიშნულებით გაშენება ხდება ზღვის დონიდან 1400, ხოლო საოჯახო მოხმარების საჭიროებისათვის – 1700 მეტრ სიმაღლემდე. კურკოვანი ხეხილი (ატამი, ჭერამი, გარგარი და სხვა) ნორმალურად ვითარდება იმ ადგილებში, სადაც კარგად ხარობს ვაზის კულტურა.

ადრე ვაშლის, მსხლის, ვაზის ნარგავების ვერტიკალური მიმართულებით აღნიშნულ ზღვრებზე მაღლა გაშენება ვერ ხერხდება იმის გამო, რომ მთის მკაცრი კლიმატური პირობები (ხანგრძლივი ზამთარი, დიდი ყინვები და სხვა), არ იძლევა მცენარეთა ნორმალური ზრდა–განვითარებისათვის საჭირო შესაძლებლობებს. მეცნიერ–სპეციალისტთა რეკომენდაციით საქართველოში ვაშლისა და მსხლის საგვიანო ჯიშების ნაყოფის დასამწიფებლად საჭიროა უყინვო დღეების რაოდენობა 185–მდე მაინც იყოს, მაღალმთიან პირობებში იგი ბევრად ნაკლები იყო და ხანმოკლე სავეგეტაციო პერიოდში ხილი და ყურძენი დამწიფებას ვერ ასწრებდა.

ჩვენთვის განსაკუთრებულ მნიშვნელობას მთიანი აჭარის შესაძლებლობები იწვევს. საერთოდ, მთიანი აჭარა მკვეთრად გამოხატული ვერტიკალური ზონალობით ხასიათდება. საკმაოდ მაღალი კვებითი ღირებულებებით გამორჩეული და კარგი ხარისხის ხილი მიიღება ხულოს რაიონში. იქ განსაკუთრებულ ყურადღებას იქცევს ჩაოს და მის მიმდებარე ტერიტორიების ფენომენი. სადღეისოდ, აჭარაში 40–მდე ადგილობრივი და შემოტანილი ვაშლის ჯიშია გავრცელებული. აქდან შეიძლება შეირჩეს რამდენიმე პერსპექტიული ჯიში და მათ ახალი თანამედროვე ჯიშებიც დაემატოს, მთის პირობებს, რომ შეეგუებიან.

ტემპერატურის მომატების შედეგად, მცენარის სავეგეტაციო პერიოდის გახანგრძლივება შესაძლებლობას იძლევა ხეხილის ბაღები გაშენდეს 1600–1700 მეტრ სიმაღლეზე, ხოლო ვენახები – 1300–1400 მეტრსა და უფრო მაღლაც.

თუ გავითვალისწინებთ იმასაც, რომ საქართველოს ტერიტორია 75%–მდე მთიანი, ამ ადგილებში საკმარისად გამოინახება ხეხილისა და ვაზის გასაშენებლად ვარგისი მიწის ფართობები. ახალი ბაღ–ვენახების გაშენებას მთიან რეგიონებში დიდი მნიშვნელობა აქვს,

როგორც მევენახეობა-მეხილეობის შემდგომი განვითარებისათვის, ისე ეკონომიკური გაძლიერებისათვის და მამასადამე, ხალხის მატერიალური და საყოფაცხოვრებო პირობების გაუმჯობესების თვალსაზრისით. ამასთან, იგი მნიშვნელოვნად შეუწყობს ხელს მთიანეთში დემოგრაფიული სიტუაციის გაუმჯობესებას. მოსახლეობა ადგილებზე დამაგრდება და შემცირდება შემაშფოთებელი მიგრაცია.

ტემპერატურის მომატება ფართო პერსპექტივებს სახავს ქვეყნის მთაგორიან რეგიონებში ხელ-კენკროვანი კულტურების, ვაზის, ხორბლის, ბოსტნეულის და სხვა კულტურების გასაშენებლად. როგორც ცნობილია, საქართველოს ტერიტორიის 34-35% ზღვის დონიდან 1000-1200 მეტრ სიმაღლეზე მდებარე ფართობებს უკავია. ვერტიკალური მიმართულებით ახალი ბარ-ვენახების გასაშენებლად, ძირითადად, ამ სარტყელში უნდა შეირჩეს მათთვის ვარგისი მიწის ფართობები.

წინასწარი გათვლების [1,4] განხორციელების შემთხვევაში, ჰაერის ტემპერატურის 1⁰-ით მატებისას დასავლეთ საქართველოს მაღალმთიან რეგიონებში ტემპერატურის ჯამი მომატებს 240-260⁰-ით, რომლის შედეგად ხელ-კენკროვანების, ვაზის, ხორბლის, ბოსტნეულის და სხვა კულტურების გავრცელების არეალი გაფართოვდება და ზღვის დონიდან აიწევს 120-150 მეტრით მაღლა, ამჟამად არსებული კულტურების არეალთან შედარებით. სცენარის 2⁰-ით მატებასას აღმოსავლეთ საქართველოს მაღალმთის რეგიონებში ტემპერატურა მომატებს 480-500⁰-ით და აღნიშნული კულტურების გავრცელების არეალი აიწევს 200-300 მეტრით და მეტით უფრო მაღლა. ამჟამად არსებული მოცემული კულტურების გავრცელების არეალთან შედარებით, სადაც საჭირო ტემპერატურის ჯამით იქნება უზრუნველყოფილი.

მომავალში საქართველოს მაღალმთის რეგიონებში (უახლოესი ორი-სამი ათეული წლის მანძილზე) კლიმატის გლობალური დათბობა გავლენას ვერ მოახდენს ზემოაღნიშნული კულტურების გავრცელების არეალზე ვერტიკალური ზონალობის მიხედვით, თუ ტემპერატურის მატება სცენარებით მოცემულ ტემპერატურებს (1-2⁰) არ გადააჭარბებს [1].

ლიტერატურა

1. მ.მელაძე, გ.მელაძე - კლიმატის გლობალური ცვლილების გავლენა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების გავრცელების არეალზე საქართველოს მაღალმთის რეგიონებში. საქართველოს სახელმწიფო აგრარული უნივერსიტეტის საერთაშორისო კონფერენციის - „აგრობიომრავალფეროვნების დაცვა და სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარება“, შრომები, თბილისი, 2010
2. კ. თავართქილაძე, ე. ელიზბარაშვილი, დ. მუმლაძე, ჯ. ვაჩნაძე-საქართველოს მიწისპირა ტემპერატურული ველის ცვლილებების ემპირიული მოდელი. თბილისი, 1999.
3. საქართველოს პირველი ნაციონალური შეტყობინება გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის კლიმატის ცვლილებების ჩარჩო-კონვენციაზე. თბილისი, 1999.
4. გ. მელაძე, მ. თუთარაშვილი, მ. მელაძე-კლიმატის გლობალური დათბობის გავლენა აგროკლიმატური ზონების ცვლილებებზე. ჰმი-ის შრომები. ტ. #115, თბილისი, 2008.

INFLUENCE OF GLOBAL CLIMATE CHANGE ON DISTRIBUTION AREA OF AGRICULTURAL CROPS IN HIGH-MOUNTAINOUS REGIONS

N. Jabnidze, L. Gorgiladze, G. Koncelidze

Summary

The global warming could be the reason of changing the stability of ecological systems, which was formed in a centuries , and will be the reason of transformation of living organisms. The aim of Scientifics is to predict in time, the development of the processes? Otherwise it be possible to loose the living organisms useful features which is necessary for human existence. These processes are discussed in this paper in global and regional level.



უაკ 551..5+633/635

**ბუნებრივ – კლიმატური პირობების ცვლილებების ზეგავლენა
სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოებაზე**

პაპუნიძე გურამი, დევაძე ასლანი

შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის

აგრარული და მემბრანული ტექნოლოგიების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი

gpapunidze_44@rambler.ru

დედამიწაზე, როგორც გარე სამყაროში, მუდმივად მიმდინარე გლობალური ცვლილებების, ისე თვით პლანეტაზე განვითარებული ეკოლუციური პროცესების, ასევე ადამიანთა მიერ მისთვის სასურველი დოვლათის შექმნისათვის ბუნებრივი რესურსების მოპოვების მუდმივად მზარდი მასშტაბების პირობებში სულ უფრო შეუქცევად ხასიათს ატარებს ბუნებრივ-კლიმატური პირობების ცვალებადობა. ის, რომ დღეს მსოფლიოს საზოგადოებისათვის ყველაზე დიდი თავსატეხი პრობლემა გარემოს დაბინძურებაა, მიუთითებს სხვადასხვა ქვეყნების მეცნიერთა კვლევის შედეგები და დასკვნები. ადამიანებს, ცხოველთა და მცენარეთა სამყაროს სერიოზულ პრობლემებს უქმნის დედამიწაზე მიმდინარე კლიმატური ცვლილებები. მართალია თანდათანობით ხდება ადაპტაცია ახლად ჩამოყალიბებულ გარემო პირობებთან, მაგრამ კატასტროფულად იზრდება ყველა სახის დანახარჯების ნუსხა და მოცულობა, რომლებიც თან ახლავს ამ პროცესს.

მემცენარეობის დარგი ერთ-ერთი ძირითადია, რომელიც სოფლის მეურნეობის პროდუქციის უდიდეს ნაწილს აწარმოებს. ნაყოფიერი მემცენარეობის განვითარებისათვის ვარგისი მიწის რესურსები ისევე, როგორც დედამიწის მთლიანი მიწის რესურსები შეზღუდული, სხვადასხვა ქვეყნებში გადანაწილებული და უკუუპოვითი გამოყენების თვალსაზრისით არათანაბარი დატვირთვით არის ათვისებული. ასევე არათანაბარია მიწის რესურსების ინტენსიური და ექსტენსიური გამოყენების თანაფარდობითი მაჩვენებლები. ეს მაშინ, როდესაც მსოფლიოს ბევრ ქვეყნებში არსებული სტატისტიკური მონაცემებით კვების პროდუქტების დეფიციტია და შიმშილით ადამიანთა გარდაცვალების ფაქტები ფიქსირდება.

სხვადასხვა ეგზოგენური თუ ენდოგენური ფაქტორების ზემოქმედებით გამოწვეული კლიმატური პირობების ცვლილებები მსოფლიო საზოგადოებას სერიოზული გამოწვევების წინაშე აყენებს.

–მემცენარეობის დარგის პროდუქციაზე მსოფლიო მოთხოვნა-მიწოდების დონის შესაბამისი წარმოების მდგრადი ტემპების უზრუნველყოფა.

–მემცენარეობის დარგში ახალი აგრო და გადამუშავების ტექნოლოგიების დანერგვის დაჩქარებაა მიწის რესურსების ინტენსიური გამოყენებისა და მაღალპროდუქტიული, გარემო პირობებისადმი მაღალი ადაპტაციის უნარის მქონე კულტურების დანერგვის გაფართოება.

–მოსავლის შენარჩუნებისა და დაცვის აგროტექნოლოგიების გამოყენებით სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესის მიღწევების დანერგვით, აგრარულ სფეროში დასაქმებულთა სამეწარმეო საქმიანობის სტიმულირების მექანიზმების შექმნა.

–ბუნებრივ-კლიმატური პირობების ცვლილებების შედეგად მემცენარეობის დარგში გამოწვეული ნეგატიური პროცესების ზემოქმედების ხარისხის შემცირების, მავნებლებთან და დაავადებებთან ბრძოლის მეცნიერული კვლევების გაფართოება.

–სასოფლო-სამეურნეო კულტურების გაადგილების, დარაიონების ზონების შერჩევა, პროდუქციის წარმოების სტრუქტურისა და მოცულობის ოპტიმიზაცია.

–კლიმატის ცვლილებების დინამიკის შესწავლა, მონაცემთა ბაზის ფორმირება, აგრობიზნესის ცალკეულ მიმართულებებზე დადებითი და უარყოფითი ზეგავლენის

მასხასიათებლების დადგენა, საჭირო ღონისძიებების კომპლექსის შემუშავება. ბუნებრივ-კლიმატური ცვლილებების ფონზე მემცენარეობის დარგში წარმოშობილ პრობლემათა შორის უნდა აღინიშნოს შემდეგი:

– შეიცვალა თანაფარდობა მზიან, ღრუბლიან და ნალექიან დღეებს შორის ცალკეული ტერიტორიებისა და რეგიონების მიხედვით შეიცვალა ტემპერატურული ბალანსი.

– მნიშვნელოვანი ცვლილებები განიცადა ჰაერის, წყლის და ნიადაგების შემადგენლობამ დაბინძურების თვალსაზრისით.

– სერიოზულად შეიცვალა რადიაციული ფონი, როგორც გარე სამყაროდან, ისე ადამიანის საქმიანობით ზემოქმედების საფუძველზე.

– წარმოებული სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის ნედლეული თანდათანობით კარგავს ეკოლოგიურ სისუფთავეს და სამომხმარებლო ხარისხს. კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული გამოწვევების მასშტაბურობასა და ადეკვატური მოქმედების განხორციელების აუცილებლობაზე მიუთითებს საერთაშორისო დონის კონფერენციების, სიმპოზიუმების, საერთაშორისო შეხვედრების და მიღებული გადაწყვეტილებების შედეგები, შექმნილი მდგომარეობის შეფასებები და სამომავლო პროგნოზები.

მსოფლიოს სასურსათო უსაფრთხოების კომიტეტის მაღალი დონის ექსპერტთა ჯგუფის 2012 წლის მოხსენებაში ნათლად ასახულია კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული მდგომარეობა აგროსფეროში, ამ პროცესის განვითარების მოსალოდნელი ტენდენციები, საჭირო სამოქმედო გზების პროგრამული ხედვები.

დღევანდელი ღრუბლისა და მისი კოლეგების მიერ ჩატარებული კვლევები დამაჯერებლად ადასტურებენ დედამიწაზე კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების მაღალ ხარისხს მემცენარეობის განვითარებაზე სხვადასხვა ფორმით.

დღეს რეალურად ცნობილია საშუალო და გრძელვადიანი პერიოდებისათვის მოსალოდნელი კლიმატური ცვლილებები. აქედან გამომდინარე სასურსათო უსაფრთხოების გარანტიების შექმნის სამომავლო ამოცანები, მათი გადაჭრისათვის სამოქმედო პროგრამების პრიორიტეტული მიმართულებები.

საქართველოს სერიოზული ძალისხმევა დასჭირდება საერთაშორისო პროგრამების თუ საკუთარი რესურსების გამოყენებით შექმნას სასურსათო უსაფრთხოების საკუთარი მოდელი.

ქვეყნის ცალკეული ტერიტორიული ერთეულები, ზონები, რეგიონები გამოირჩევიან ბუნებრივ-კლიმატური პირობების მრავალფეროვნებით. აქედან გამომდინარე კლიმატური პირობების შეცვლა სპეციფიკურ პრობლემებს შექმნის. საჭირო იქნება ადეკვატური სამოქმედო პროგრამების შემუშავება და განხორციელება. სამოქმედო პროგრამები მუდმივად განახლებადი პროცესის რეჟიმით უნდა შესრულდეს. ეს საშუალებას მისცემს ქვეყანას შექმნას მყარი გარანტიები მოსახლეობის სურსათით უზრუნველყოფისათვის, შრომის საერთაშორისო დანაწილებაში აქტიურად ჩართვისათვის.

ბუნებრივ-კლიმატური პირობების ცვლილებების შედეგები აჭარაში მემცენარეობის დარგში საკმაოდ მნიშვნელოვანია. თუ ვიმსჯელებთ სხვადასხვა ინფორმაციული წყაროებით გასული საუკუნის 60-70-იანი წლებიდან დღემდე მდგომარეობა ასეთია:

№	მემცენარეობის დარგები	განვითარებული პროცესები							
		დაირღვა ვეგეტაციური პერიოდები	შემცირდა მოსავლიანობა	გაღამაშვების პირასაა აბორიგენული აზიზები	მაგნებლებთან და დაავადებებთან ბრძოლის გარეშე	ნაღვექიანობის არათანაბრობის გამო საჭიროა ირიცხვა და მკვლევარი	დაცემულია ხარისხი	მკვლევარი დაბინძურების ზონა აიწია	
1	მემცენარეობა	+	+			+		+	+
2	მევენახეობა	+	+	+		+	+		+
3	მენაიეობა	+	+					+	+
4	სუბტროპიკული ხურმა	+						+	+
5	კაკალი,	+	+				+	+	+

	თხილი							
6	კიტრი, პომიდორი	+	+		+	+	+	+
7	ხილ- კენკროვნები	+	+	+	+	+	+	+
8	სხვა კულტურები	+	+	+	+	+	+	+

კლიმატური ცვლილებების პირობებისადმი მემცენარეობის დარგის ადაპტაციის მისაღწევად საჭირო იქნება:

- ქვეყნის სასურსათო სისტემის საერთო მდგრადობის ამაღლება.
- კლიმატის ცვლილებებისადმი უწყვეტი მონიტორინგის განხორციელება, მეცნიერული კვლევების ჩატარება, მოსალოდნელი რისკების წინასწარ განსაზღვრა.
- აგროსფეროში კლიმატის ცვლილების პირობებში განსახორციელებელი ტექნოლოგიების შესახებ სწავლება-კონსულტირების ეფექტური სისტემის ჩამოყალიბება.
- აგროსფეროს განვითარებაში სახელმწიფოს ხელშემწყობი პოლიტიკის გაფართოება, სასოფლო-სამეურნეო წარმოების სტიმულირება.
- გარემოს დაცვითი და ბუნებრივი რესურსების ყაირათიანად გამოყენების ეროვნული პროგრამების განხორციელება.
- რესურს დამზოგავი ტექნოლოგიების გამოყენების გაფართოება. სასოფლო-სამეურნეო ნედლეულის კომპლექსური, უნარჩუნო გადამუშავების უზრუნველყოფა.
- სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ორგანიზაციული ფორმების სრულყოფა.
- მეცნიერული კვლევების გაფართოება, ჯიშთა შერჩევა გამოცდის, სასუქებისა და შხამ-ქიმიკატების გამოყენების მიმართულებით.

ლიტერატურა

1. Глобальные изменения климата и прогноз рисков в сельском хозяйстве. 2009 г. Под редакций А.Л. Иванова, В.И. Карюшина. Москва, Роосийская Академия сельскохозяйственных наук.
2. Влияние изменение климата на продуктивность агросферы Россий. етодология, модели, результаты расчетов. Труды Самарского Университета т-II, №117

CHANGES ON NATURAL AND CLIMATIC CONDITIONS FOR AGRICULTURAL PRODUCTION

Papundze Guram, Devadze Aslan
Agrarian and membrane Scientific-research institute of Barumi
Shota Rustaveli State University

Summary

Environmental and climatic changes in the pattern of evolution of the earth, which is confirmed by the results of scientific research. In addition to the natural processes, it is man-made pollutants circumstances. The impacts of climate change is a global problem to develop and implement appropriate action plans. Georgia is among those countries which have raised serious steps towards solving the problems. Clearly displayed in the last years of the 20th century to the present day climate changes on plant growing field.

The authors of the paper believe that the state, agribusiness actors, scientists, and people should realize the nature of the problem and led to the active actions to resolve the problem.

ქვესექცია

აგროინჟინერია

Subsection

Agroengineering

Подсекция

Агроинженерия

ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА АГРОКЛИМАТИЧЕСКОГО ПРОГНОЗА

Алтыбаев А.Н.

Казахский НИИ механизации и электрификации сельского хозяйства, г. Алматы

Сущность влияния природно-климатических факторов на эффективность сельскохозяйственного производства заключается в том, что они создают благоприятную среду для развития и созревания данной культуры [1,2]. Традиционно принято [3], что природно-климатические условия производства продукции растениеводства относятся к категории не управляемых факторов, и основным методом управления являлась адаптация сроков проведения производственных процессов на основе статистики метеорологической службы, причем, как правило, без учета производственно-технологической специфики рабочих процессов возделывания и уборки данной сельскохозяйственной культуры.

Современная методология организации и развития агробизнеса с учетом природно-климатических условий функционирования должна базироваться на следующих подходах:

- климатические условия, их изменения страны следует рассматривать не только как источник стихийных бедствий, но и как такое же богатство, как богатство ее недр, флоры и фауны. Рациональное использование богатства и разнообразия климатических условий страны, в том числе меняющихся условий – залог ее стабильного развития;

- с точки зрения выработки управляющих мероприятий для повышения эффективности функционирования агробизнеса предпочтительно говорить о природно-климатических ресурсах производства. Тогда общая постановка задачи учета влияния природно-климатических условий сельскохозяйственного производства сводится к оценке динамики регистрируемых параметров понятия «природно-климатические условия». В контексте рассматриваемого вопроса это понятие включает в себя совокупность элементов теплового, светового, ветрового режимов, режима увлажнения почвы;

- центральной задачей в исследовании природы природно-климатических ресурсов агробизнеса является проблема предсказания климата, т.е. создания адекватных моделей будущих состояний климатической системы в терминологии математической статистики, в частности, в терминах среднего и изменчивости различных характеристик ее компонентов за период производственного цикла.

Исходя из изложенного, следует принять, что эффективная подготовка, прогнозирование и формирование управленческих решений в сельском хозяйстве, в том числе и с учетом природно-климатических условий, осуществляется в условиях неопределённости и риска из-за сложности комплексного учёта трудно формализуемых факторов. Отсутствие полной формализации всех значимых факторов, многомерность исходных данных, ограниченность или противоречивость данных обуславливают применение адаптивных моделей, методов и технологий для принятия управленческих решений.

В настоящее время существует ряд программных комплексов и компьютерных систем для решения различных задач, вытекающих из разнообразия запросов практики общественно полезного труда [4,5]. Многие реализованы как пакет прикладных программ (ППП) для решения структурированных задач. Информационные системы, разрабатываемые в области решения слабоструктурированных и неструктурированных задач, представляют новое поколение ИС, под названием информационные системы для поддержки принятия решения (ИС ППР) [6]. ИС ППР ориентированы на аналитическую обработку данных с целью получения знаний, необходимых для разработки решений для управления состоянием изучаемого (исследуемого) объекта. Базовая концепция разработки ИС ППР – на основе концепции Хранилища данных. Общая структура ИС ППР показана на рисунке 1.

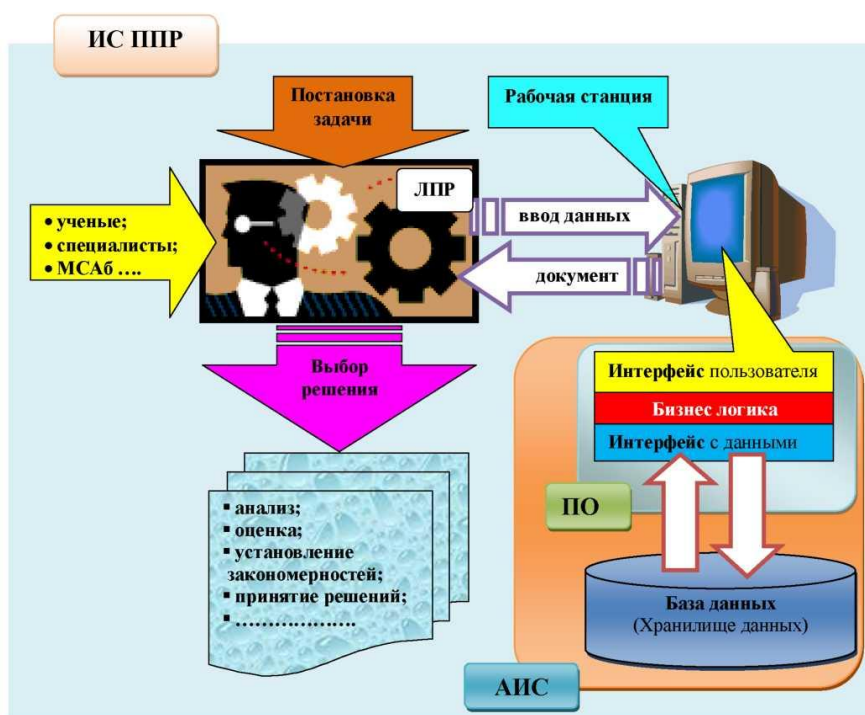


Рис. 1. – Условно-логическая архитектура ИСПП

ИСПП является эргатической, т.е. человеко-машинной системой, так как ее функционирование всецело определяется взаимодействием человека с компьютерной техникой и информационными технологиями, кроме того, ИИС представляет собой многоуровневую архитектуру из взаимодействующих элементов, объединенных в подсистемы различных уровней. По результатам функционирования ИСПП принимается решение: в виде планирующего документа, технологического регламента, приказов и распоряжений, а также в форме установления закономерностей, взаимосвязей в различных аспектах исследуемых процессов и явлений.

Согласно рисунку в основе функционирования любой ИСПП лежит автоматизированная информационная система (АИС), представляющая собой совокупность двух компонентов: программное обеспечение и электронное информационное хранилище.

Блок программное обеспечение (ПО) поделен на три части: интерфейс пользователя –ИП, интерфейс с данными–ИД , бизнес логика –БЛ . Конечно, данное деление в общем случае является условным, и не означает, что в реальном программном обеспечении можно явно выделить все три части. Однако умозрительное наличие таких частей вытекает из очень простого рассуждения. Если программа взаимодействует с пользователем и данными, значит, какая-то ее часть (логика) отвечает за это взаимодействие. С другой стороны, структура хранения данных практически никогда не совпадает со структурой данных, представляемых пользователю. Следовательно, в программном обеспечении должно быть предусмотрено преобразование информации из одного формата к другому и обратно. Вот эта часть программного обеспечения, принято называть бизнес логикой.

Одной из важнейших особенностей информационных технологий поддержки принятия решений является качественно новый подход к взаимодействию компьютера и человека. Принятие решения является итерационным процессом, в котором принимают участие:

- сама система поддержки принятия управленческих решений как вычислительное звено и объект управления;
- лицо, оценивающее полученный результат, и на его основании принимающее решение.

Наш опыт разработки и внедрения интегрированной информационной системы для поддержки научных исследований в сельском хозяйстве [7] позволяет заключить, что важную роль в повышении эффективности управления агробизнесом приобретают информационно-аналитические системы поддержки принятия решений. Внедрение этих систем позволяет оперативно и достоверно выполнять расчеты, проводить анализ и получать справочно-аналитическую информацию о

состоянии и производственном потенциале субъектов агробизнеса, выдавать экспертные заключения для выработки и принятия научно обоснованных управленческих решений.

Литература

1. Научно-прикладной справочник по климату СССР. Серия 3. Многолетние данные. Часть 1–6. Выпуск 28. Ленинград. Гидрометеиздат. 1990. –355 с.
2. Maracchi G., Perarnaund V., Kleschenko A.D. Applications of geographical information systems and remote sensing in agrometeorology // Agrocultural and Forest Meteorology. – 2000. – N 103.
3. В. А. Черников, Р.М. Алексахин, и др. Агроекология. – М.: Колос, 200. –536 с.
4. Барсегян А. А. и др. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining. – Санкт-Петербург, 2004. – 336 с.
5. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений. М.: Логос. 2000. –300 с.
6. Структура информационной системы /Эл. ресурс <http://3ys.ru/informa-tcionnye-sistemy-i-tekhologii/struktura-informatsionnoj-sistemy.html>
7. Отчет о НИР (заключительный) «Разработать интегрированную информационную систему для поддержки научных исследований в сельском хозяйстве». Научный руководитель – Алтыбаев А.Н., д.т.н.
№ гос. регистрации 0101PK00311. – Алматы, 2014г.

INFORMATION AND TECHNOLOGICAL SUPPORT AGROCLIMATIC FORECAST

Dr. Altybayev A.N.

Summary

Article is devoted to formation of new methodological approach to questions of management by production and technological processes of agrobusiness taking into account modern level hardware program - a lot of tools of decision-making. The general architecture of information system for decision-making support is given.



УДК 632.116.3

ГРАДОБИТИЕ - БИЧ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ

Бедия Омар

Академия сельскохозяйственных наук Грузии , Тбилиси
o.bedia@gaas.dsl.ge

Градобитие наносит невосполнимый ущерб сельскохозяйственным угодиям Грузии. В течении года градобитию подвержены до 10% сельскохозяйственных угодий, поэтому их защита носит государственный характер. Необходимо восстановление и реабилитация систем противогодовой защиты сельскохозяйственных угодий.

Грузия находится в зоне рискованного земледелия. Здесь весьма частые явления наводнения, оползни, эрозия, засуха, град и др. Из-за этих явлений природы сельскому хозяйству наносится значительный, а иногда губительный ущерб.

Анализ показывает, что в Грузии ежегодно из-за градобития почти полностью погибает урожай на 10% обрабатываемой площади. В особенности страдают от градобития виноградники и плодовые. Град, кроме механических повреждений вызывает развитие заболеваний и вредителей. Восстановление сельскохозяйственных угодий связано с большими материальными и трудовыми затратами. По частоте и интенсивности градобития в Грузии на одном из первых

мест находится Кахетия, где основной сельскохозяйственной культурой является виноград. В таблице 1 приведены данные о продолжительности градобития по районам Кахетии.

Таблица 1

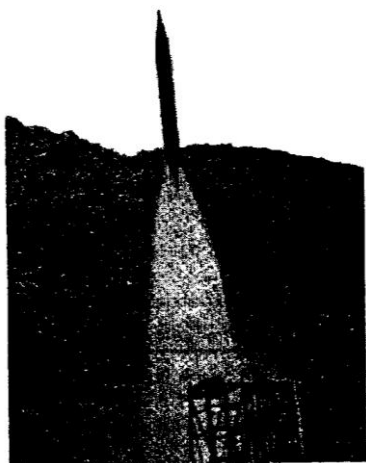
Районы	Продолжительность градобития (мин.)			
	до 10	11-20	21-30	> 30
Ахметский	54	37	9	-
Телавский	76	20	4	-
Гурджаанский	74	26	-	-
Сигнахский	69	23	2	6
Сагареджойский	74	20	2	4
Дедоплис-Цкарройский	36	47	10	7

В течении суток самое продолжительное градобитие (76-96%) приходится на 12-21 час, а самое короткое на 6-16 час, что связано с меньшим нагревом поверхности земли и слабостью восходящих потоков воздуха.

Ущерб, наносимый градобитием предопределил разработку и комплекс методов защиты от этой стихии.

На сегодняшний день в деле защиты сельхозугодий от града известны два метода:

1. Метод активного воздействия на процесс градобития –обработк градовых облаков химическими реагентами (иодизированное серебро или иодизированный свинец);
2. Перекрытие сельхозугодий сетками.



В первом случае химические реагенты вносятся в облака авиацией или ракетными снарядами. Этот метод давно апробирован в Грузии.

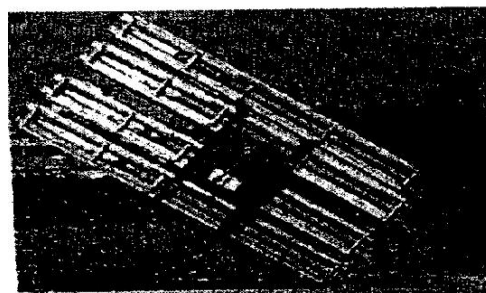


Рис.1Противоградовые установки

В Грузии в течении 30 лет существовала специальная противоградовая служба, которая на основе своевременного прогнозирования, реагирования , оперативной организации гарантировала защиту насаждений от града.

В современной Европе более распространено перекрытие сетками сельскохозяйственных угодий.



Рис. 2 Перекрытие сельскохозяйственных угодий в Италии

Исходя из того, что на планете климат подвержен изменению, часто связанных с непредсказуемыми последствиями, вопрос защиты растений от града приобретает государственное значение, поэтому необходима восстановление и реабилитация противоградовых систем.

HAIL - THE SCOURGE FOR AGRICULTURAL LAND

Bedia Omar

Georgian Academy of Agricultural Science, Tbilisi, Georgia.

o.bedia@gaas.dsl.ge

Summary

The hail causes irreparable damage to Georgian agricultural crops. During the year, subject to hail up to 10% of agricultural land have been damaged. So the state should pay great attention to the above issue. It is necessary to recover and rehabilitate the protection system against hail to save agricultural crops.



უაკ 631.523

საქართველოში აგრობიოტექნოლოგიების განვითარებაზე კლიმატის ცვლილებების გავლენა

დიდებულიძე ალექსანდრე

საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, თბილისი

ელ. ფოსტა: adidebulidze@yahoo.com

სიცოცხლის შემსწავლელ მეცნიერებათა სფეროში ბოლო წლების აღმოჩენები ექსპერტთა მიერ აღიქმება როგორც იმის დამაჯერებელი მტკიცებულება, რომ XXI საუკუნე იქნება ბიოტექნოლოგიების ეპოქა, რომლებიც, ნანობიოტექნოლოგიებთან და ინფორმატიკასთან ერთად, ძირეულად შეცვლიან პროდუქციის შექმნის, წარმოებისა და მოხმარების მიმართ არსებულ მიდგომებს და საბოლოო ჯამში უზრუნველყოფენ გლობალურ მასშტაბებში მდგრადი ეკონომიკური ზრდის ფუნდამენტის ფორმირებას.

საქართველოში სასურსათო უსაფრთხოების მისაღწევად არსებობს როგორც პოზიტიური, ისე ნეგატიური პირობები. პოზიტიურს განეკუთვნება სასოფლო-სამეურნეო წარმოებისთვის საჭირო კარგი ბუნებრივ-კლიმატი და შრომითი რესურსები, სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მოსავლიანობისა და პირუტყვის პროდუქტიულობის მკვეთრი ზრდის შესაძლებლობები, აგრარული ბიომრავალფეროვნება, მაღალხარისხიანი და ძვირადღირებული პროდუქციის წარმოების ტრადიციები და ამ პროდუქციის მიერ მსოფლიო ბაზარზე მოპოვებული ავტორიტეტი. ამავე დროს, ნეგატიური ფაქტორებიდან აღსანიშნავია, რომ თაფლის გარდა ყველანაირი აგრარული პროდუქციის წარმოება წინა საუკუნის ოთხმოციან წლებთან შედარებით შემცირდა და საქართველო აგრარული პროდუქციის ნეტო-იმპორტიორი გახდა, მცირეა დარგის მიმზიდველობა ინვესტორთათვის.

ცხადია, რომ პირველყოფილ ბუნებაში და პატრიარქალური სოფლის მეურნეობის გაძლიერებით ცხოვრება შეუძლებელია და მოსახლეობის სასურსათო უსაფრთხოების უზრუნველყოფა შესაძლებელია მხოლოდ თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებით, რომელთა რიცხვს პირველ რიგში განეკუთვნებიან სწორედ ბიო- და ნანოტექნოლოგიები. FAO-ს 2012 წლის მონაცემებით, ძირითადი კულტურების მოსავლიანობის მიხედვით საქართველო ევროპის ქვეყნებს ძალზე ჩამორჩება: ხორბლისათვის ეს არის 1,7 ტ/ჰა (ევროპაში საშუალოდ 5,1 ტ/ჰა, ხოლო მაქსიმალური, ნიდერლანდებში – 8,5 ტ/ჰა), კარტოფილისთვის 9,9 ტ/ჰა (საშუალოა 30,5 ტ/ჰა, ხოლო მაქსიმალური, ისევ ნიდერლანდებში – 45,1 ტ/ჰა), ყურძნისთვის 3,0 ტ/ჰა (ევროპაში საშუალოდ არის 7,5 ტ/ჰა, მაქსიმალური, იტალიაში – 10,1 ტ/ჰა). მინერალური სასუქების გამოყენების თვალსაზრისით საქართველო 2009 წელს 33 კგ/ჰა მაჩვენებლით ევროპის 43 ქვეყანას შორის 36-ე ადგილზე იმყოფებოდა, თუმცა ოდნავ უსწრებდა მეზობელ სომხეთსა და აზერბაიჯანს; აქ უდავო რეკორდსმენია ირლანდია (393 კგ/ჰა), შემდეგ მოდიან ლუქსემბურგი (227 კგ/ჰა), ხორვატია (220 კგ/ჰა) და ნიდერლანდები (220 კგ/ჰა). რაოდენ სამწუხაროა, რომ 2013 წელს საქართველო – ევროპის ერთადერთი ქვეყანა – ისევ გაჩნდა მსოფლიო შიმშილის რუკაზე (World Hunger Map) - ჩვენი ქვეყნის მოსახლეობის 25%-მდე განიცდის კვების ნაკლებობას.

ზემომოყვანილიდან გამომდინარე, აქტუალური ხდება მსჯელობა საქართველოში თანამედროვე აგრობიოტექნოლოგიების გავრცელების პერსპექტივებზე. გენმოდირებული (გმ) კულტურების გამოყენების ეფექტი ცნობილია: მოსავლიანობის ზრდა და მაღალი რენტაბელურობა, მდგრადობა მავნებლებსა და დაავადებების მიმართ, პესტიციდების გამოყენების შემცირება, კარგი შენახვადობა, საწვავის ეკონომია, და რაც აღმოსავლეთ საქართველოზე კლიმატის გლობალური დათბობის ნეგატიური გავლენის აღმოსაფხვრელად ძალზე მნიშვნელოვანია, კულტურის გვალვაგამძლეობა; აქ ყურადღებას იპყრობს თუნდაც ის ფაქტი, რომ 2014 წელს აშშ-ში პირველად 50 ათას ჰექტარზე დაითესა გვალვაგამძლე სიმინდი 87460, ხოლო ინდონეზიაში რეგისტრაციაში გაატარა გვალვაგამძლე შაქრის ლერწამი. ასევე მნიშვნელოვანია თანამედროვე ბიოტექნოლოგიების გამოყენება მაღალეფექტიანი ვეტერინარული ბიოპრეპარატების შექმნის, ნარჩენების გადამუშავების, ნიადაგის ნაყოფიერების აღდგენის თვალსაზრისითაც.

მსოფლიო სასურსათო ბაზარზე გენური ინჟინერით მიღებული პროდუქტების რაოდენობის ზრდის და იმის მიუხედავად, რომ გმ ორგანიზმების უარყოფითი გავლენა ჯანმრთელობაზე ჯერ მეცნიერულად დადასტურებული არ არის, მომხმარებლები, განსაკუთრებით ევროპაში მწვანეთა მოძრაობის ძლიერი გავლენის გამო, ფრთხილად ეკიდებიან მათ და ამ გზით მიღებული პროდუქცია საზოგადოებაში მძაფრი პოლემიკის საგანია. აღსანიშნავია, რომ მრავალი სახელმწიფო, სურსათში გმ ორგანიზმების არსებობის მონიტორინგისა და ასეთი პროდუქციის მარკირების მოთხოვნებისა და გარემოზე ზემოქმედების შეფასების უზრუნველყოფის მიზნით, აქტიურად იყენებს მიკვეთვადობის მეთოდებს. ამავე დროს, გმ სურსათის და საკვების გამოყენების მომხრეების მთავარი არგუმენტი თვითონ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მახასიათებლებია, რომელთაც ბიოინჟინერიის მეთოდების გამოყენებამ მრავალი სასარგებლო თვისება შესძინა; გმ კულტურებიდან მიღებული სასურსათო პროდუქტები გამოირჩევიან მაღალი ხარისხით, აქვთ მომგებიანი სასაქონლო სახე და საკვებ ღირებულებასაც უფრო ღიდხანს ინარჩუნებენ.

როგორც # 1 ცხრილიდან ჩანს, 1996-2013 წლებში გმ კულტურების ნათესი ფართობები 2,8-დან 175,2 მლნ ჰა-მდე, ანუ მთლიანად მსოფლიოს სახნავის 12%-მდე

გაიზარდა; ამ ფართობების 69% ჰერბიციდ-რეზისტენტულ ჯიშებზე მოდის. ეს ფართობები ძირითადად მდებარეობს ევროპის ფარგლებს გარეთ; ნაწილობრივად ეს განპირობებული იყო 1998 წელს გმ მცენარეების მოყვანაზე ევროკავშირის მიერ გამოცხადებული მორატორიუმით, რომელიც შემოღებულ იქნა ვაჭრობის მსოფლიო ორგანიზაციის წესების იგნორირებით და აშშ-ს, კანადისა და არგანტინის მოთხოვნით გაუქმდა 2004 წელს, როდესაც დაშვებულ იქნა გმ სიმინდის Syngenta Bt-11 ადამიანთა კვებისათვის გამოყენება. მას შემდეგ ევროკავშირმა ასევე დაუშვა გმ კომპანია Monsanto-ს სიმინდის ჯიშში NK603, ხოლო 2014 წლის 11 თებერვალს დამტკიცებულ იქნა კომპანია DuPont-Pioneer-ის სიმინდის ჯიშში TC1507 პირუტყვის საკვებად და გმ სიმინდის 17 ჯიშის გამოყენება დასათესად და კომერციული გამოყენებისათვის (ყველა ეს ჯიშში წარმოშობილია 1998 წელს დამტკიცებული MON810 ჯიშიდან; აღსანიშნავია, რომ ევროპის სურსათის უვნებლობის ორგანომ - EFSA თავის 2012 წლის 19 დეკემბრის დასკვნაში აღნიშნა, რომ ჩვეულებრივ სიმინდთან შედარებით MON810-ს არ გააჩნია ჯანმრთელობისთვის რაიმე დამატებითისაფრთხე). გმ პროდუქციის იმპორტი დიდი რაოდენობით წარმოებს როგორც ევროკავშირში, ასევე საქართველოში და შინაური ცხოველების საკვების სახით მან შეაღწია ადამიანის კვების ჯაჭვში.

ფართობები გენმოდირებული კულტურების ქვეშ (მლნ. ჰა)

ცხრილი 1.

ქვეყანა	1996	2000	2004	2008	2012	2013	ძირითადი კულტურები
აშშ	1,5	30,3	47,6	62,5	69,5	70,1	სიმინდი, სოია, ბამბა
ბრაზილია		1,3	5,0	15,8	36,6	40,3	სოია, სიმინდი, ბამბა
არგენტინა	0,1	10,0	16,2	21,0	23,9	24,4	სოია, სიმინდი, ბამბა
კანადა	0,1	3,0	5,4	7,6	11,6	11,0	კანოლა, სიმინდი, სოია
ინდოეთი			0,5	7,6	10,8	10,8	ბამბა
ჩინეთი	1,1	0,5	3,7	3,8	4,0	4,2	ბამბა, პაპაია, პომიდორი
მსოფლიოში	2,8	43,9	78,9	122,5	170,3	175,2	

წყარო: **International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications, ISAAA, #46, 2013**

ამრიგად, ცხადი ხდება, რომ ევროკავშირი ცვლის თავის ფრთხილ დამოკიდებულებას გმ კულტურების მიმართ და ეს შესაძლებელი გახდა მხოლოდ ექსპერიმენტებზე კონტროლზე და მათი შედეგების გამჭვირვალობაზე, ახალი ტექნოლოგიების გამოყენების კულტურულ და ეკონომიკურ შედეგებზე ფართო დიალოგის უზრუნველყოფით. რუსეთის ფედერაციაშიც 2014 წლის 1 ივლისიდან დაშვებულია გმ თესლის რეგისტრაცია, რაც იმას ნიშნავს, რომ უკვე 2-3 წელიწადში იქ მიღებული იქნება ამგვარი კულტურების პირველი მოსავალი, თუმცა, რუსეთის მემარცვლეობის კავშირის მონაცემებით, ამ ქვეყანაში გმ კულტურების არაღვებულ ნათესების ფართობმა 400 ათას ჰექტარს მიაღწია.

საწინააღმდეგო მიმართულებით იცვლება მდგომარეობა საქართველოში. პარლამენტში განხილვის სტადიაში მყოფი "ცოცხალი გენმოდირებული ორგანიზმების შესახებ" კანონპროექტი ითვალისწინებს საქართველოში ცოცხალი გმ კულტურებისთვის დახურულ ტერიტორიად გამოცხადებას და ქვეყნის ტერიტორიაზე მათი ღია გრუნტში ინტროდუქცია იკრძალება, ხოლო გმ თესლის შემოტანის შემთხვევაში მისი დათესვა მხოლოდ დახურულ სივრცეში მოხდება, თანაც ეს ლიცენზირებადი საქმიანობა იქნება. კიდევ უფრო მკაცრია 2010 წლის 15 დეკემბერს მიღებული კანონი „ცხოველთა და მცენარეთა ახალი ჯიშების შესახებ“, რომლის პირველსავე მუხლის მეორე პუნქტით იკრძალება გენური ინჟინერიის მეთოდების გამოყენება სანაშენე მეცხოველეობასა და მცენარეულ გასამრავლებელ მასალაში; გმ პროდუქციის ეტიკეტირების წესი 2009 წელს სოფლის მეურნეობის მინისტრის შესაბამისი დადგენილებით განისაზღვრა, თუმცა მისი აღსრულების მექანიზმი დღემდე არ არსებობს.

არა და საქართველოში არსებული სასურსათო სიტუაცია მოითხოვს საგანგებო ზომების მიღებას და ამ საკითხის გადაწყვეტაში აქტიურად უნდა ჩაებას სამეცნიერო საზოგადოება. უდავოა, რომ ქვეყნის სოფლის მეურნეობის პროგრესი მაღალ ტექნოლოგიებზე უნდა იყოს ორიენტირებული, თანაც, გამოყენებითი ბიომეცნიერებების

სფეროში დიდი ტრადიციების მქონე საქართველო უნდა იყოს თანამედროვე აგრობიოტექნოლოგიების შემქნელი, და არა მხოლოდ მომხმარებელი ქვეყანა, რაც გამორიცხებულია ბიო-, ნანო- და საინფორმაციო მეცნიერებათა კომპლექსური განვითარების გარეშე. აღსანიშნავია, რომ ევროკავშირის 80 მილიარდი ევროთი დაფინანსებული 2014–2020 წლების კვლევისა და ინოვაციების ჩარჩო პროგრამის Horizon 2020 პრიორიტეტებს განეკუთვნებიან როგორც სოფლის მეურნეობა, ასევე ბიოტექნოლოგია. სწორედ ბიოეკონომიკამ უნდა გადაწყვიტოს ევროპის ძირითადი ეკოლოგიური პრობლემები – შეამციროს დამოკიდებულება ბუნებრივ რესურსებზე, აამაღლოს სასოფლო-სამეურნეო წარმოების კონკურენტუნარიანობა, ხელი შეუწყოს მდგრადი მიწათმოქმედების განვითარებას, განახლებადი რესურსების გამოყენებას და მათ გარდაქმნას სურსათად, საკვებად, ბოჭკოდ და ბიოენერჯიად, ახალი სამუშაო ადგილების შექმნას.

მიზანშეწონილია საქართველო აქტიურად ჩაერთოს ამ პროგრამის შესრულებაში, რაც შეუძლებელია მეცნიერების დაფინანსების მკვეთრი გაზრდის გარეშე და აქ მნიშვნელოვანი ხდება კერძო სტრუქტურების ჩაბმა, რომელთა წილი ჯამურ დაფინანსებაში ეკონომიკურად განვითარებულ ქვეყნებში დიდია (იხ. ცხრილი № 2); აღსანიშნავია, რომ პარალელურად საერთო დაფინანსებაში გადამწყვეტია საცდელ-საკონსტრუქტორო დამუშავებათა წილი, რომელიც 60%-ს აღემატება.

წამყვან ქვეყნებში მეცნიერებისა და განვითარების დაფინანსების წყაროები, 2010*-2011 წლები

ცხრილი 2.

ქვეყანა	დაფინანსება, მლრდ პარიტეტული აშშ დოლარი	წილი პროცენტებში			
		ბიზნესი	ბიუჯეტი	უმაღლესი განათლება	ა(ა)იპ
აშშ	429,1	58,6	31,2	6,4	3,8
ჩინეთი	208,2	73,9	21,7	13,1	1,3
იაპონია	146,5	76,5	16,4	6,6	0,5
გერმანია *	93,1	65,6	30,3	0,2	3,9
სამხრეთ კორეა	59,9	73,7	24,9	1,2	0,2
საფრანგეთი *	51,9	53,5	37,0	1,8	7,6
დიდი ბრიტანეთი	39,6	44,6	32,0	6,2	17,0

წყარო: Science and Engineering Indicators, 2014

დამოუკიდებლობის აღდგენის შემდგომ პერიოდში მეცნიერთა რაოდენობა საქართველოში მცირდებოდა, თუმცა მხოლოდ მეცნიერთა რაოდენობა და მათ მიერ შესრულებულ სამუშაოთა მაღალი დონეც კი არ არის საკმარისი მდგრადი ეკონომიკური პროგრესისათვის: კვლევათა შედეგების კომერციალიზაციის გარეშე, მეცნიერებაზე დახარჯული სახსრები ქარს გატანებული რჩება. არსებობს მეცნიერების კომერციალიზაციის ხელშეწყობის ქმედითი საშუალება - საგადასახადო შეღავათები. აუცილებელია ამ და სხვა შეღავათების შემოღება პირველ რიგში ისეთი კომპანიებისათვის, რომელნიც ქმნიან კონსორციუმებს კვლევითი ორგანიზაციებისა და უნივერსიტეტების მონაწილეობით, რაც საბოლოო ჯამში, აგრობიოტექნოპარკების შექმნას ხელს შეუწყობს.

CLIMATE CHANGE IMPACT ON DEVELOPMENT PROSPECTS OF THE AGRICULTURAL BIOTECHNOLOGY IN GEORGIA

Alexandre Didebulidze

Agricultural University of Georgia, Tbilisi

Summary

For the innovative development of the agriculture in Georgia one of the key areas is the modern agricultural biotechnology, also the development and introduction of genetically modified plants in agriculture; the benefits are increased crop yields, reduced need for pesticides and reduced costs for food and feed production, enhanced nutrient composition and food quality, resistance to pests and disease, agricultural

production waste recycling, soil fertility recovery and as result the greater food security for growing population. The report examines the possibilities of using this new technology given the negative impact of climate change.



უაკ 631.3

კომბინირებული აგრეგატების უპერატესობანი ეკონომიკური და ნიადაგდაცვითი თვალსაზრისით

ებანოიძე ნუგზარი, ნათენაძე ნოდარი

საქართველოს სოფლის-მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრი, თბილისი, საქართველო
info@agroresearch.gov.ge

სასოფლო-სამეურნეო ტექნოლოგიებისა და ტექნიკის განვითარების თანამედროვე ეტაპზე, ენერგორესურსების დაზოგვის მიზნით საჭიროა კომბინირებული სასოფლო-სამეურნეო აგრეგატების შექმნა. საზღვარგარეთის მოწინავე ქვეყნები დიდი ხანია იყენებენ აგრეგატებს, რომლებიც ერთდროულად ასრულებენ: ხვნის, ნიადაგის მოსწორების და თესვის ოპერაციებს. მრავალოპერაციული აგრეგატების გამოყენების შემთხვევაში, შრომის მწარმოებლობა იზრდება, ხოლო საერთო ჯამური დანახარჯები 30-40%-ით მცირდება. ოპერაციათა შეთავსება უზრუნველყოფს დროის მინიმალურ წყვეტას, რაც თავის მხრივ, განაპირობებს ოპერაციათა შესრულების მაღალ ხარისხს.

სოფლის მეურნეობაში ინტენსიური და მაღალინტენსიური ტექნოლოგიების დანერგვა იწვევს ამა თუ იმ კულტურის მოვლა-მოყვანის ოპერაციათა რიცხვის ზრდას. შესაბამისად, იზრდება მცენარეთა რიგთაშორისებში მობილური მანქანების გავლათა რიცხვი, რასაც თან ზღვეს კვლებში ნიადაგის შემჭიდროება (ტკეპნა), რითაც მნიშვნელოვნად უარესდება ნიადაგის ფიზიკური და მექანიკური თვისებები. დადგენილია რომ თვლიან მანქანების ნაკვალევზე (7,5 სმ სიღრმეზე) ნიადაგის კაპილარობა 24-42%-ით მცირდება, ნიადაგის სიმკვრივე იზრდება 9-25%-ით, წყალგამტარობა მცირდება 60-93%-ით. გარდა ამისა თვლიანი მანქანების მიერ შექმნილი ნაკვალევი მნიშვნელოვნად ცვლის ნიადაგის რელიეფს და უარყოფითად მოქმედებს მცენარის ზრდა-განვითარების პროცესზე. ოპერაციათა შეთავსება ამცირებს მცენარეთა რიგთაშორისებში ნიადაგის ტკეპნის ხარისხს, რაც განპირობებულია კვლებში მანქანების გავლათა რიცხვის შემცირებით.

სოფლის მეურნეობაში მრავალოპერაციული აგრეგატების გამოყენების მიმართულებით გარკვეული სამუშაოები უკვე ჩატარებულია. ჩაის კულტურის მოვლა-მოყვანის ოპერაციების მექანიზაციისათვის შექმნილია მანქანები, რომლებშიც ადგილი აქვთ ოპერაციათა შეთავსებას. მაგალითად, ჩაის რიგთაშორისებში, კრ-2 აგრეგატით, ერთდროულად ხდება კულტივაცია და მინერალური სასუქების შეტანა. კომპლექსურ აგრეგატს წარმოადგენს ჩაის ბუჩქის მძიმედ სასხლავი და ნასხლავი მასის დამჭეცმაცებელი მანქანა.

მნიშვნელოვანი სამუშაოებია შესრულებული ჩაის კომპლექსური მექანიზაციისათვის შექმნილი მანქანების ენერგეტიკული მაჩვენებლების კვლევის სფეროში. დადგენილია ცალკეული ოპერაციის (კულტივაცია, გასხვლა, კრეფა და სხვ.) ენერგოტევალობა, რომლის საფუძველზეც შესაძლებელია ოპტიმალური ენერგეტიკული წყაროს შერჩევა და ოპერაციათა შეთავსების პროცესის ანალიზი. დამუშავებულია ჩაის ამღები კომბაინის ტექნოლოგიური სქემა, რომელიც ერთდროულად ჩაატარებს ჩაის დუყების კრეფის, დახარისხების, გრეხვისა და შრობის ოპერაციებს. ასეთი კომბაინის გამოყენება მნიშვნელოვნად შეამცირებს ნედლეულის დანაკარგებს და მოგვცენს მაღალხარისხოვან პროდუქციას.

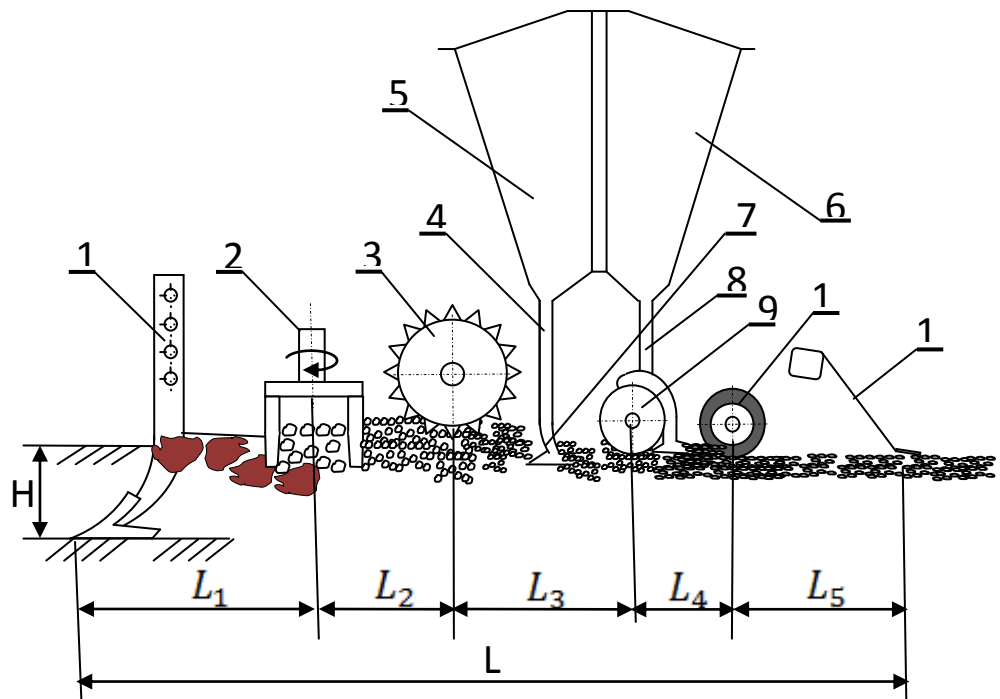
დღეისათვის ფართოდ გამოიყენება იტალიური ფირმის "MASKIO GASPARDO"- ს მარცვლეულის კომბინირებული სათესი "ALIANTE", რომელიც ერთდროულად ასრულებს ნიადაგის ფრეზვას, ტკეპნას, ჩათესვას და ფარცხვას. (სურ. 1)



სურ. 1. კომბინირებული მანქანა „ALIANTE ”(იტალია).

აღნიშნული მანქანის მუშაობის პროცესის გაანალიზების შემდეგ ჩვენს მიერ დამუშავებულ იქნა კომბინირებული მანქანის სქემა, რომელიც დამატებით ასრულებს ნიადაგის ღრმად გაფხვიერებას და სასუქის შეტანას (სურ. 2).

ნიადაგის ღრმად გაფხვიერება აუცილებელია ისეთ ფართობებზე სადაც წინა წლებში ხდებოდა მხოლოდ ნიადაგის ზედაპირული ხვნა და გაფხვიერება. შესაბამისად ნიადაგის ქვედა ფენა მკვრივია და იქმნება წყალგაუმტარი შრე, რომელიც ხელს უშლის მცენარის ნორმალურ ვეგეტაციას. ჩვენს შემთხვევაში კომბინირებული აგრეგატების დამატებითი თათები 45-50 სმ სიღრმეზე ანხორციელებენ ნიადაგის ჭრას და მნიშვნელოვნად აუმჯობესებენ წყლის და ჰაერაციის რეჟიმს. ამას გარდა წარმოდგენილი სქემით სასოფლო სამეურნეო ოპერაციათა გაერთიანებას ნიადაგდამცავი დანიშნულებაც აქვს, ვინაიდან ამ შემთხვევაში ნაკლებია ქარისმიერი და წყლისმიერი ეროზიის განვითარების საშიშროება, ასევე ნიადაგი ინარჩუნებს ბიოლოგიურ მიკროფლორას, რაც მნიშვნელოვანია ნიადაგის ოპტიმალური სტრუქტურის შენარჩუნებისათვის.



სურ. 2. კომბინირებული მანქანის საორიენტაციო სქემა.

1.ღრმად გამაფხვიერებელი, 2. ვერტიკალური ფრეზი, 3. მომსწორებელ-გამაფხვიერებელი საგორავი, 4. სასუქის გამტარი, 5. სასუქის ბუნკერი 6. სოფსლე ბუნკერი, 7.სასუქის კვალგამსხნელი, 8. თესლ გამტარი, 9. კვალგამსხნელი, 10. მიმტკეპნი საგორავი, 11. ფარცხი.

კომბინირებული აგრეგატით ერთი დროულად ხორციელდება რამოდენიმე ოპერაცია: ღრმად გაფხვიერება, დაფრეზვა, გაფხვიერება-დატკეპნა, სასუქის შეტანა, თესვა, თესლის დაფარვა და ნიადაგის დაფარცხვა-მოსწორება. აღნიშნული ოპერაციათა გაერთიანებით ნიადაგის დაცვასთან ერთად ხდება ენერგო რესურსების დაზოგვა, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს წარმოებული პროდუქციის თვითღირებულებას.

არსებული კომბინირებული აგრეგატები შეიძლება დაგაჯგუფოთ პრინციპულად, განსხვავებული სქემების მიხედვით:

1. ა-ჯგუფის აგრეგატები, რომელთა სამუშაო ორგანოებს რჩებათ იგივე ფუნქცია, რაც ჰქონდათ ცალკე გამოყენების შემთხვევაში. ასეთი აგრეგატების დაკონპლექტება ხდება განსხვავებული ტექნოლოგიური დანიშნულების მანქანებისგან, რომელთა გამოყენება შეიძლება როგორც კომპლექსში, ასევე ავტონომიურად, მხოლოდ ერთი ოპერაციის შესასრულებლად.

2. ბ-ჯგუფის აგრეგატები რომლებიც შედგენილია ერთ ჩარჩოზე დამონტაჟებული სხვადასხვა ტექნოლოგიური მანქანებისაგან და შეუძლია მხოლოდ კომპლექსური სამუშაოების შესრულება. ცალკეული ოპერაციების შესრულებისათვის საჭიროა მანქანის მნიშვნელოვანი გადაკეთება.

3. გ-ჯგუფის აგრეგატები, რომელთა სამუშაო ორგანოებს, ოპერაციათა შეთავსების გამო, ფუნქციები ეცვლება. მაგალითად, სათესელა-კულტივატორი, რომლის სამუშაო ორგანო განსხვავებულია სათესელას და კულტივატორის სამუშაო ორგანოებისაგან და ერთდროულად წარმოადგენს კულტივატორის თათსაც და ჩამთესსაც.

ოპერაციათა შეთავსების ტექნიკური და ეკონომიკური დასაბუთება ხდება მრავალი პარამეტრის მიხედვით. პირველ რიგში ოპერაციათა შეთავსება უნდა მოხდეს შესასრულებელ სამუშაოთა ხარისხის გაუმჯობესების მიზნით, გარდა ამისა ოპერაციათა შეთავსებამ უნდა მოგვცეს მნიშვნელოვანი ეკონომიკური ეფექტი და უზრუნველყოს ცალკეული ოპერაციის კინემატიკური მაჩვენებლების უფრო მეტად შეთანაწყობა, ვიდრე მათი ცალ-ცალკე შესრულების შემთხვევაში. მაგალითად, თესვის დროს, აგროტექნიკური მოთხოვნების თანახმად მიზანშეწონილია მარცვალნი ჩაითესოს მყარ, არაფხვიერ ზედაპირზე და ზემოდან დაიფაროს ფხვიერი მასით. ამის განხორციელება შესაძლებელია მხოლოდ მაშინ როდესაც კულტივაცია და თესვა მოხდება ერთდროულად, ერთი სამუშაო ორგანოს საშუალებით. ასევე ნიადაგის ღრმა გაფხვიერების დროს მიზანშეწონილია მინერალური სასუქი შეტანილ იქნეს მის სიღრმეში, რაც მოხერხებულია შესრულდეს გაფხვიერებასთან ერთად, ერთი სამუშაო ორგანოს საშუალებით.

ზოგჯერ ოპერაციათა შეთავსება ტექნიკურად შესაძლებელია, მაგრამ ეკონომიკური თვალსაზრისით მიზანშეწონილი არ არის. მაგალითად, მარცვლეულის აღების და ნაწვევრალის აოშვის ოპერაციათა შეთავსება არაეფექტური აღმოჩნდა, რადგანაც ასეთი აგრეგატის სიჩქარის გაზრდა იწვევს აოშვის ხარისხის ამაღლებას, მაგრამ ამ დროს იზრდება მარცვლეულის დანაკარგი და პირიქით.

მძიმე და მძლავრი ტრაქტორების გამოყენების შემთხვევაში ხშირად მათი სრული დატვირთვა ვერ ხერხდება, განსაკუთრებით „მსუბუქი“ ოპერაციების შესრულების დროს, რაც მნიშვნელოვნად ადაბლებს მანქანის ტექნიკურ-ეკონომიკურ მაჩვენებლებს. სწორედ ასეთ შემთხვევაში ეფექტს გვაძლევს ოპერაციათა შეთავსება.

კომპლექსური აგრეგატების მწარმოებლობის ანალიზის დროს არ შეიძლება შედარებული იქნეს ერთმანეთთან სხვადასხვა ოპერაციების მწარმოებლობები, მათი განსხვავებული ენერგოტევადობების გამო. ამ შემთხვევაში უმჯობესია, განვსაზღვროთ დროის დანახარჯები ცალკეული ოპერაციების შესრულებაზე. ოპერაციათა შეთავსება მიზანშეწონილია იმ შემთხვევაში, თუ კომპლექსური აგრეგატით ოპერაციათა შესრულებისათვის დახარჯული დრო - T_K ნაკლები იქნება ცალკეულ ოპერაციათა შესრულებისათვის საჭირო დროთა ჯამზე - t_i ,

$$T_K \leq \sum_{i=1}^n t_i$$

$$\sum_{i=1}^n \frac{1}{\omega_{ni}} \geq \frac{1}{\omega_{nk}}$$

სადაც: n - ოპერაციათა რაოდენობა;

T_k - კომბინირებული აგრეგატით მუშაობის დრო;

t_i - ცალკეული ოპერაციათა შესრულების დრო;

ω_{ni} - სრული მწარმოებლობა ცალკეული ოპერაციების დროს;

ω_{nk} - სრული მწარმოებლობა კომბინირებული აგრეგატით;

ამგვარად, კომპლექსური აგრეგატების შექმნისთვის საჭიროა, წინასწარ შეირჩეს შეთავსებული ოპერაციები, დადგინდეს მათი გაერთიანების კონსტრუქციული შესაძლებლობა, განისაზღვროს ოპერაციათა ერთობლივად ჩატარების ზემოქმედება ცალკეული ოპერაციების შესრულების ხარისხზე, დადგინდეს კომპლექსური აგრეგატის საექსპლუატაციო და ეკონომიკური მაჩვენებლები. ჩატარებული გაანგარიშების საფუძველზე შესაძლებელია დადგინდეს კომპლექსური აგრეგატის შექმნის მიზანშეწონილობა და მიღებული იქნეს გადაწყვეტილება მისი კონსტრუქციულად განხორციელების შესახებ.

ADVANTAGES OF THE COMBINED AGGREGATES AS A SOIL PROTECTION

Nugzar Ebanoidze, Nodar Natenadze

info@agroresearch.gov.ge

Summary

The article substantiates the expediency of creation of agricultural units, which significantly increases productivity of the labor. Also it reduces overall costs higher 30-40%. In addition, there is no disturbed structure of soil, it is due to the decline movement of agricultural machinery in the number of garden beds.

Italian production combined machine is discussed and proposed scheme of the new combined aggregate that is simultaneously pursuing some operation: deep loosening, milling, trampling, sowing, application fertilizer and soil grading. It is given the feasibility study of the method of combined aggregates.



უაკ 633.72

ჩაის წარმოების ეკოლოგიურად საიმედო სამანქანო ტექნოლოგია.

ებანოიძე ნუგზარი, ქუთელია გიორგი.

სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი. თბილისი. საქართველო.

info@agroresearch.gov.ge

მეცნიერების მიერ დადგენილია რომ ბოლო პერიოდში დედამიწაზე მიმდინარეობს კლიმატის რადიკალური ცვლილება, რაც პრდაპირ კავშირშია, სოფლის მეურნეობის წარმოებასთან. კლიმატის ცვალებადობა ითხოვს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების აგროტექნიკის ნაწილობრივ შეცვლას, რაც თავის-თავად დაკავშირებულია აგროსაინჟინრო სფეროსთან, აუცილებელი ხდება ამა თუ იმ კულტურის მოვლა-მოყვანის მანქანური ტექნოლოგიების ადაპტირება ნიადაგობრივ და კლიმატურ პირობებთან.

სოფლის მეურნეობის მდგრადი და უსაფრთხო განვითარება თავის მხრივ დაკავშირებულია ეკოლოგიურ პრობლემებთან. გარემოს ეკოლოგიური წონასწორობის შენარჩუნება არის სოფლის მეურნეობაში მოღვაწე ადამიანების უპირველესი საზრუნავი,

ვინაიდან ეკოლოგიური მოთხოვნილებების უგულვებელყოფა სერიოზულ საფრთხეს უქმნის საზოგადოებას.

სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთ მთავარ ბიოცენოზს წარმოადგენს ნიადაგი და მცენარეული საფარი; მათ შორის სასოფლო-სამეურნეო პლანტაციები და სათიბ-სადოვრები. ადამიანი მუდმივად ზემოქმედებს ამ გარემოზე. ამდენად საჭიროა სწორი და რაციონალური ურთიერთკავშირი ადამიანის მოქმედებასა და გარემოს შორის.

სოფლის-მეურნეობის ერთ-ერთ მთავარ რესურსს წარმოადგენს ნიადაგი. საქართველოში მიღებულია კანონი „ნიადაგის დაცვის შესახებ“, მიუხედავად მთელი რიგი მოთხოვნილებებისა, დღემდე მიმდინარეობს ნიადაგების არასწორი ექსპლუატაცია. განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს საქართველოს მთაგორიან რაიონებში ფერდობ ადგილებზე ნიადაგის დამუშავების არსებული ტექნოლოგიების არასახარბიელო შედეგები.

მთაგორიან რაიონებში ხშირ შემთხვევაში ხდება 20⁰-ზე მეტი დაქანების ფერდობების გამოყენება სახნავ-სათესად, რაც კატეგორიულად დაუშვებელია. ხშირად, კერძოდ მესაკუთრეთა მიერ ადგილი აქვს ტყე-ბუჩქნარის ამოძირკვას და ფერდობების გამოყენებას ერთწლიანი კულტურების მოყვანისათვის. ფერდობების არასწორად გამოყენება იწვევს საშიშ გეოლოგიურ მოვლენებს, როგორცაა: მეწყრები, კლდეზვავები, ღვარცოფები, ეროზია და სხვა.

დღეისათვის საქართველოში სოფლის მეურნეობის აქტიური მიწების 15%-მდე ინტენსიურადაა დაზიანებული სხვადასხვა სახის ბუნებრივი სტიქიური მოვლენებით და ამოვარდნილია სასარგებლო ფონდიდან. 13% მიწებისა იმყოფება პროცენტულად ზღვრულ სარისკო მდგომარეობაში. მიუხედავად ამისა, ფართობების გაძლიერებული ათვისება მაინც ხორციელდება, ყოველგვარი წინასწარი შეფასებისა და უარყოფითი პროცესების საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარების გარეშე.

ახლო მომავალში საჭიროა ფერდობი ადგილების დაკავება მრავალწლიანი კულტურების ქვეშ, რათა შეჩერებულ იქნას ნიადაგის ეროზიული მოვლენები. ამ მიმართულებებით სუბტროპიკული და სხვა მრავალწლიანი კულტურები შეასრულებენ მნიშვნელოვან როლს. ასე მაგალითად: ჩაის კულტურა შეიძლება გამოყენებულ იქნას, როგორც ეროზიის საწინააღმდეგო კულტურა. ეროზიული მოვლენების შემცირების ძირითად განმაპირობებელ ფაქტორს ჩაის მცენარის ფესვთა სისტემა წარმოადგენს; ასეთივე სარგებლობის მოტანა შეუძლია ფერდობებზე გაშენებული ციტრუსოვან კულტურებს. გარდა ამისა, ჩაი და სუბტროპიკული კულტურები, როგორც მარადმწვანე მცენარეები უნდა მივიჩნიოთ ჟანგბადის გამოყოფისა და სითბოს აკუმულირების საუკეთესო საშუალებად.

ჩაი ძირითადად გაშენებულია ჰორიზონტალების გასწვრივ, რაც იწვევს ფერდობის ბუნებრივ დატერასებას და თავისთავად წარმოადგენს ეროზიის საწინააღმდეგო ფრიად ეფექტურ ღონისძიებას. ამავე დროს იგი განეკუთვნება სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ყველაზე შრომატევად კულტურათა რიცხვს. სრულმოსავლიანი პლანტაციების ყოველი ჰექტარი დამუშავებისა და ფოთლის კრეფისათვის მოითხოვს 500-მდე კაც/დღეს. აქედან მთელი შრომითი დანახარჯების 65-70% ფოთლის კრეფაზე მოდის. ამიტომ ჯერ კიდევ ახლო წარსულში სრულად იწარმოებოდა მისი მოვლა-მოყვანისათვის, საჭირო მანქანათა კომპლექსები.

მანქანების მუშაობის პირობების გათვალისწინებით ჩაის პლანტაციები სამ ჯგუფად იყოფა:

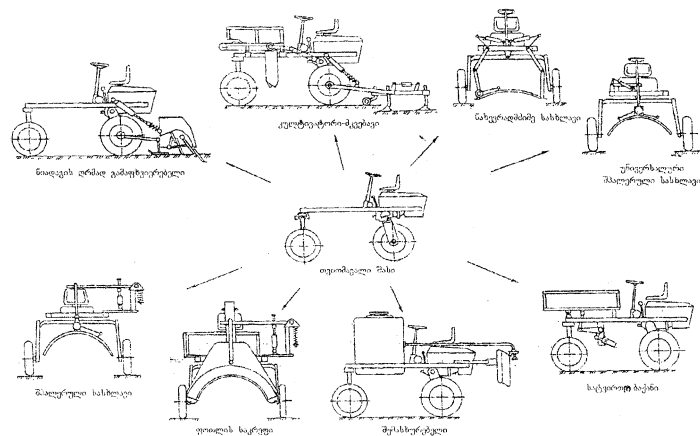
-ვაკესა და 8⁰-მდე ფერდობებზე განლაგებული, დიდი მექანიზაციისათვის გამოსადეგი პლანტაციები 1,5; 1,75; და 2,05 მეტრი ჰორიზონტალების გასწვრივ გაშენებული მწკრივთაშორისებით.

-8⁰ – დან 20⁰ – მდე დახრილობის ფერდობზე განლაგებული, ჰორიზონტალების გასწვრივ გაშენებული დიდი მექანიზაციისათვის გამოსადეგი პლანტაციები, რომლებზეც შეიძლება გამოვიყენოთ სპეციალური სამთო ტექნიკა.

20⁰-ზე მეტი დახრილობის ფერდობებზე ასევე ჰორიზონტალების გასწვრივ გაშენებული, აგრეთვე მცირეკონტურიანი, ე.წ. ტრაქტორმიუდგომელი პლანტაციები, რომლებშიც შეიძლება მხოლოდ მცირე მექანიზაციის ტექნიკური საშუალებებით მუშაობა.

ბუნებრივია, რომ ჩაის ტექნიკა ამ ჯგუფების გათვალისწინებით იქნებოდა და იწარმოებოდა. საბაზრო ეკონომიკისა და მიწის რეფორმების პირობებში, როცა მოხდა შედარებით მსხვილი სასოფლო-სამეურნეო წარმოების დაშლა და მათ ადგილზე მასიურად შეიქმნა შედარებით მცირე ფორმატის გლეხური (წვრილი ფერმერული) მეურნეობები, უპირატესი როლი განეკუთვნება მცირეგაბარიტიან სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკას 0,2 ტონა კლასის თვითმავალი შასების ბაზაზე. თუმცა შედარებით დიდი ფერმერული მეურნეობებისათვის კვლავ ძალაში რჩება 0,6 ტონა კლასის თვითმავალი შასების როგორც ვაკის, ისე სამთო მოდიფიკაციები, რომლებიც ჰორიზონტალების გასწვრივ გაშენებულ მწკრივთაშორისებში წარმოქმნილ მიკროტერასებზე მოძრაობენ და მინიმალურ ეკოლოგიურ ზიანს აყენებენ გარემოს [1]. სურ.1-ზე წარმოდგენილია ჩაის მოვლა-მოყვანისა და ფოთლის კრეფის მანქანათა კომპლექსი 0,2 ტონა წვევითი კლასის მცირეგაბარიტიანი თვითმავალი შასის ბაზაზე.

გასული საუკუნის 90-იანი წლების ცნობილი მოვლენების შემდეგ შეწყდა ჩაის მოვლა-მოყვანისა და ფოთლის კრეფის მანქანათა კომპლექსების (როგორც დიდი, ისე მცირეს) წარმოება, რამაც ხელი შეუწყო მეჩაიეობის, როგორც სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთ წამყვანი და მაღალრენტაბელური დარგის დაკნინების პროცესს, რომელიც მრავალ ფაქტორთა შორის ძირითადად განპირობებული იყო ყოფილი კავშირების რღვევითა და გასაღების ბაზრების დაკარგვით.



სურ.1. ჩაის მოვლა-მოყვანისა და ფოთლის კრეფის მანქანათა კომპლექსი 0,2 ტონა წვევითი კლასის მცირეგაბარიტიანი თვითმავალი შასის ბაზაზე.

ბოლო წლებში გაჩნდა ჩაის მზა პროდუქციაზე მოთხოვნები, რაც გამოწვეულია, მსოფლიოში მეჩაიეობის რეგიონების ტერიტორიული შეზღუდულობითა და ჩაის მწარმოებელ კლასიკურ ქვეყნებში მოსახლეობის სწრაფი ზრდით. ეს პროცესი საკმაოდ სტაბილურია, რის გამოც მოსალოდნელია ჩაის პროდუქციაზე მოთხოვნების კიდევ უფრო მეტად გაზრდა; ხოლო ჩვენი ქვეყნის დემოგრაფიული პირობების გამო (მუშახელის ქრონიკული უკმარისობა) ისევე აქტუალური ხდება მექანიზაციის ეკოლოგიურად უფრო საიმედო ტექნიკური საშუალებების გაფართოებული და ხარისხობრივად გაუმჯობესებული კვლავწარმოება.

ლიტერატურა

1.6. გაბუნია, ნ. ფხაკაძე, ა. გაბუნია – ტრაქტორები, მანქანები და იარაღების საქართველოს სოფლის მეურნეობისათვის (კონსტრუქცია, თეორია, ანგარიში); თბილისი, 2012.

TEA PRODUCTION IN AN ENVIRONMENTALLY SAFE MACHINERY TECHNOLOGY

Nugzar Ebanoidze, Giorgi Qutelia.

info@agroresearch.gov.ge

Summary

This paper discusses the major environmental problems caused due to climate change on the earth, which is directly linked to agricultural production.

The paper discusses the current unfavorable conditions of soil cultivation on the slopes. Recommended on the slopes of perennial crops, such as tea, use as erosion control culture.

Offered tea culture cultivating and harvesting Machinery technology, using with small-scale mechanization as technical means of environmentally safe.



უაკ 631.5

საქართველოში ზუსტი მიწათმოქმედების ტექნოლოგიის დანერგვის პერსპექტივები

თავბერიძე სოსო, კბილაშვილი დავით, კილასონია ემზარ.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო.

soso.tavberidze@mail.ru

უკანასკნელ პერიოდში საქართველოში შეიმჩნევა კლიმატური პირობების მკვეთრი არასტაბილურობა, რომელიც უარყოფითად მოქმედებს მცენარეთა ზრდა-განვითარებაზე, იწვევს მექანიზებულ სამუშაოთა შესრულების აგროვადების დარღვევას და ა.შ; თითქოს იგრძნობა წელიწადის სხვადასხვა სეზონის ურთიერთჩანაცვლება. ამასთან ერთად ბოლო პერიოდში გამოჩნდა ახალი მავნებლებიც, რომლებიც დიდ ეკონომიკურ ზარალს აყენებენ ფერმერულ მეურნეობებს, ესეც კლიმატის ტრანსფორმაციად შეიძლება ჩაითვალოს, რაც ერთიანობაში დიდ საფრთხეს უქმნის სოფლის მეურნეობის მდგრად განვითარებას. ამ არასასურველ ბუნებრივ-კლიმატურ პირობებში განსაკუთრებულ აქტუალობას იძენს სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოების კომპლექსური ტექნოლოგიის ე.წ „ზუსტი მიწათმოქმედება“ (Precision Farming) დანერგვა, რომელიც ბოლო ოცი წლის განმავლობაში აქტიურად ვითარდება მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში. ამ მიმართულებით ლიდერული პოზიცია უკავია ამერიკის შეერთებულ შტატებს. ჯერ კიდევ 2006 წელს ქვეყნის ფერმერთა 80%-ის მიერ გამოყენებულ იქნა ზუსტი მიწათმოქმედების ტექნოლოგიის (ზმტ) სრული ციკლი ან მისი ცალკეული ელემენტები, ამასთან ერთად აშშ არის ზმტ-ის განხორციელებისათვის საჭირო მოწყობილობების მომწოდებელიც.

ზმტ ეს არის ნათესების პროდუქტიულობის მართვა სავარგულების ლოკალური თავისებურებების გათვალისწინებით, ანუ სავარგულის საზღვრებში თითოეულ კვადრატულ მეტრზე ნიადაგის არაერთგვაროვნების გამოსწორებით შესაძლებელია მივიღოთ მაქსიმალური მოგება სამეურნეო და ბუნებრივი რესურსების მიზანმიმართული ეკონომიით.

ზმტ-ის ძირითად კომპონენტებს წარმოადგენენ (სურ. 1):

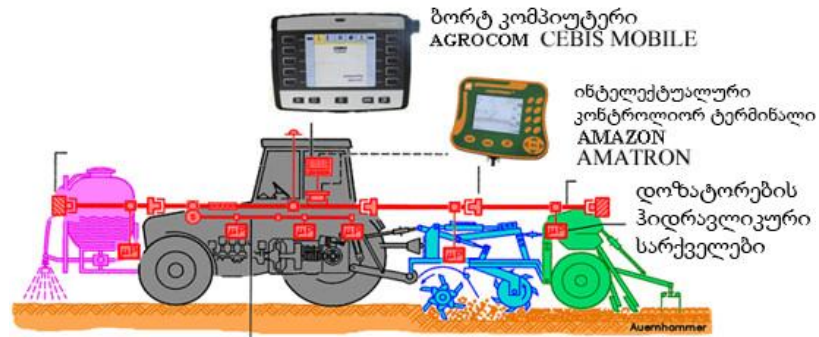
- ნიადაგის არაერთგვაროვნების შეფასებისათვის დისტანციური ზონდირების სივრცითი სისტემა და სტატიკური დეტექტირების მეთოდები;
 - აგროტექნიკური ოპერაციების ოპერატიული მონიტორინგის სივრცითი სისტემა სანავიგაციო თანამგზავრული მიმღებებით GPS/GLONASS;
 - მოსავლიანობის შეფასების ტექნოლოგია (Yield Monitor Technologies);
 - ცვლადი ნორმირების ტექნოლოგია (Variable Rate Technology).
- ზმტ-ის პრაქტიკული განხორციელების ეტაპები მოიცავს:
1. სავარგულების ელექტრული რუქების შედგენას, რომლებიც უნდა ასახავდეს მათ ფაქტიურ ზომებსა და საზღვრებს. ამისთვის გამოიყენება ორი ხერხი:
 - სავარგულების საზღვრების ვექტორიზაციას დედამიწის თანამგზავრიდან მიღებული მაღალი ხარისხის ფოტოებით;
 - სავარგულების შემოვლას მაღალი გამავლობის ავტომობილით ან ტრაქტორით, რომლებიც ადჭურვილი არიან GPS მიმღებით, კომპიუტერული პოზიციური კარტოგრაფითა და სპეციალური პროგრამული უზრუნველყოფით.



სურ. 1. ზმტ-ს მართვის სქემა

2. სავარგულის ერთეულ ფართობზე მარცვლეულის მოსავლიანობისა და ტენიანობის შესახებ ინფორმაციის შეგროვება კომბაინის ადგილმდებარეობის მიხედვით. სისტემა გარდა GPS მიმღებისა შედგება: ბუნკერში მარცვლეულის მოცულობის გამზომი ოპტიკური გადამწოდისაგან, მარცვლეულის ტენიანობის, კომბაინის გრძივი და განივი გადახრის მარეგისტრირებელი გადამწოდებისაგან, მოსავლიანობის განმსაზღვრელი ელექტრო-გამომთვლელი მოდულისაგან, საბორტო საინფორმაციო სისტემისა და მეხსიერების ბარათისაგან. მიღებული ინფორმაციების საფუძველზე ხდება მოსავლიანობის რუქების შედგენა, რომლის ბაზაზეც სპეციალიზებული კომპიუტერული პროგრამების გამოყენებით ხდება მოსავლიანობის მოცულობის რაოდენობისა და ტენიანობის განაწილების ანალიზი.
3. ნიადაგის აგროქიმიური ანალიზის ჩატარებას, რომელიც ხორციელდება მოსავლიანობის რუქების მიხედვით. სავარგულის საზღვრებში გამოიყოფა გამოსაკვლევი უბნები და მათზე ხდება ნიადაგის სინჯების აღება მაღალი გამავლობის ავტომობილზე დამონტაჟებული ავტომატური მოწყობილობით. სინჯების აღების ადგილების კოორდინატები წინასწარ განისაზღვრება კომპიუტერული კარტოგრაფით. კომპიუტერის მეხსიერებაში იწერება სინჯის აღების თარიღი, დრო და ნომერი. სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შემდეგ მონაცემთა დამუშავების სპეციალიზებული პროგრამის გამოყენებით დგინდება გამოსაკვლევი უბნების ნიადაგებში ქიმიური ელემენტებისა და ნაერთების განაწილების რუქა, ამასთან ერთად დგინდება ნიადაგის დაბინძურების ხარისხი და ეკოლოგიური მახასიათებლები.
4. გეოსაინფორმაციო სისტემების გამოყენებით სხვადასხვა წყაროდან მიღებული ინფორმაციის დამუშავების შედეგად სავარგულების მრავალფენიანი რუქების შექმნას, რომელშიც აისახება აგროქიმიური და აგროფიზიკური გამოკვლევების, მოსავლიანობის რაოდენობის, კლიმატური პირობების, თესლბრუნვის, რელიეფისა და სხვა მაჩვენებელთა შედეგები. მათ საფუძველზე ფორმირდება დავალების ელექტრონული ბარათები, რომლებიც შემდეგ გადაიტანება ტრაქტორების საბორტო

კომპიუტერის ჩიპ-ბარათებზე. აღნიშნული ბარათები შეიცავენ ინფორმაციას სათესლე მასალის გამოყენების ნორმირების, სასუქებისა და მცენარეთა დაცვის საშუალებების დიფერენცირებულად შეტანისათვის ოპტიმალური ნორმების შესახებ, რომელთა შესრულება ხორციელდება მანქანა-აგრეგატზე დამონტაჟებული სპეციალური ავტომატური დოზატორების გამოყენებით (სურ. 2 და 3).



სურ. 2. სასუქებისა და მცენარეთა დაცვის საშუალებების ნიადაგში დიფერენცირებულად შეტანის სქემა

5. აგროტექნიკური ოპერაციების ჩატარების ოპერატიული მონიტორინგის GPS/GSM სისტემა სავარგულის ელექტრული რუკის გამოყენებით საშუალებას იძლევა online რეჟიმში განხორციელდეს მანქანა-აგრეგატის გადაადგილების თვალთვალი და მისი ადგილმდებარეობის განსაზღვრა. სისტემა საშუალებას იძლევა კონკრეტულ უბანზე მანქანა-აგრეგატის გადაადგილების პროცესში მოხდეს სასუქებისა და მცენარეთა დაცვის საშუალებების ფაქტობრივი სიდიდეების ნორმირებულთან შედარება და დიფერენცირებულად შეტანის ტექნოლოგიის დაზუსტება, ხოლო მნიშვნელოვანი ცდომილებების გამოვლენის შემთხვევაში მოხდეს შესაბამისი კორექტირების შეტანა, რისთვისაც შეიძლება გამოყენებულ იქნას ცალკე არსებული ლოკალური საბაზო სადგური.



სურ. 3. სათესლე მასალის ნორმირების სქემა

სტატისტიკური მონაცემებით დადგენილია, რომ ჩვეულებრივ ტექნოლოგიასთან შედარებით ზმტ-ს პირობებში სათესლე მასალების, სასუქებისა და მცენარეთა დაცვის საშუალებების გამოყენებაზე დანახარჯები მცირდება საშუალოდ 30%-მდე. ზმტ-ის, როგორც კომპლექსური და რესურსდამზოგი ტექნოლოგიის გამოყენება საშუალებას იძლევა მიღწეულ იქნას: ხარჯვითი მასალების ოპტიმიზაცია, მოსავლიანობისა და სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის ხარისხის ამაღლება, გარემოზე სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ნეგატიური გავლენის მინიმიზაცია, ნიადაგის ხარისხის გაუმჯობესება და მისი პროდუქტიულობის ამაღლება, სასოფლო-სამეურნეო მენეჯმენტის საინფორმაციო მხარდაჭერა.

საქართველოში უახლეს მომავალში ზმტ-ის დანერგვისათვის არსებობს შესაბამისი ტექნიკური ბაზა (მექანიზაციის ცენტრების სახით), მაგრამ პროცესის დაწყებას შესაძლებელია ხელი შეუშალოს ისეთმა ფაქტორებმა, როგორებიცაა: რეგიონში კლიმატური პირობების არასტაბილურობა და მისი გავლენით აგროტექნიკური ვადების დაცვის სირთულე; მცირე მიწათმოსარებლეთა დიდი რაოდენობა (მათ მფლობელობაში გადავიდა გამასივებელი ნაკვეთების დიდი რაოდენობა, საშუალოდ თითოეულზე 1,0...1,25 ჰა-მდე), რის გამოც გართულებულია გამასივებულ ნაკვეთებზე მექანიზაციის ცენტრებში არსებული მანქანა-ტრაქტორთა პარკის რაციონალურად გამოყენების პირობები; მსხვილი ფერმერული მეურნეობებისა და სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივების რაოდენობის სიმცირე; მაღალი ხარისხის სათესლე მასალების, სასუქებისა და მცენარეთა დაცვის საშუალებების მომარაგება-განაწილების ლოჯისტიკური ცენტრების არ არსებობა; ზმტ-ის, უახლესი მანქანური ტექნოლოგიების ეფექტურად გამოყენებისა და კლიმატური ცვლილებებთან ადაპტირებული აგროტექნოლოგიური ოპერაციების ოპტიმალური დაგეგმარების თანამედროვე მეთოდოლოგიის შესახებ ინფორმაციულობის სიმცირე.

IMPLEMENTATION PERSPECTIVES OF PRECISION FARMING TECHNOLOGY IN GEORGIA

Soso Tavberidze, David Kbilashvili, Emzar Kilasonia.
Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

Summary

This article discusses the implementation stages and technical support issues of precision farming technology (PFT). Here is characterized main elements of PFT, namely: The methods of evaluating soil inhomogeneity, remote sensing and statistic detection. Also the monitoring system of agro-technical operations, the technologies of productivity assessment and variable rationing. Based on the world class experience, the high efficiency of the PFT and all the necessary conditions for implementing this technology in Georgia is justified. Here is also discussed possible risk prediction and prevention issues at the initial stage of implementation.



უაკ 631.37:629.113

**კლიმატის ცვლილების გავლენა თვლიანი მობილური მანქანის
დამუხრუჭების ეფექტურობაზე**

კბილაშვილი დავით, თავბერიძე სოსო, ლეკვეიშვილი გონა.
აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო
soso.tavberidze@mail.ru

სოფლის მეურნეობაში გამოყენებული თვლიანი მობილური მანქანების ექსპლუატაცია ხდება სხვადასხვა საგზაო და კლიმატურ პირობებში. ბოლო წლებში საქართველოში კლიმატის ცვლილება გამოირჩევა მკვეთრი არამდგრადობით, ამიტომ მისი გავლენა მანქანების ძირითად საექსპლუატაციო მაჩვენებლებზე უნდა შეფასდეს კომპლექსურად. ამ მხრივ განსაკუთრებულ აქტუალობას იძენს თვლიანი მობილური მანქანების სამუხრუჭე დინამიკის შესწავლა დარესობრებული მასების ვერტიკალური რხევების გათვალისწინებით, რაც საშუალებას მოგვცემს სხვადასხვა კლიმატურ პირობებში ექსტრემალური დამუხრუჭების რეჟიმზე მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევები და უზრუნველყოფილ იქნას სასოფლო-სამეურნეო ტვირთების დაზიანებების გარეშე გადაზიდვა. სტატიაში დასმული ამოცანის გადაწყვეტა ეფუძნება ნ.ნ. იაცენკოსა და ა.ა. ენაევის მიერ დამუშავებულ საანგარიშო-ექსპერიმენტული

კვლევების მეთოდოლოგიას, რომელშიც განხილულია ორდერძიანი სატვირთო ავტომობილების ექსტრემალური დამუხრუჭების რეჟიმზე საკიდრებში მიმდინარე რხევითი პროცესები.

ექსტრემალური დამუხრუჭების პროცესში 4x4 ტიპის ავტომობილის რხევითი სისტემის ექვივალენტური სქემა წარმოდგენილია სურ.1-ზე. სქემაზე ნაჩვენებია ორი კოორდინატთა სისტემა, რომლებიც განსაზღვრავენ დარესორებული მასების მყისიერ მდებარეობებს. მათ შორის კავშირები განისაზღვრება შემდეგი გამოსახულებებით:

$$r_0 = \frac{Z_2 a + Z_1 b}{a + b} ; \quad \alpha = \frac{Z_1 - Z_2}{a + b} \quad (1)$$

ავტომობილის დამუხრუჭების პროცესში დარესორებულ მასაზე დამატებით ზემოქმედებს წინა და უკანა თვლებზე წარმოქმნილი სამუხრუჭე ძალების ჯამური მომენტი. მისი მოქმედების ეფექტი სრულად ემთხვევა წყვილ ძალის P მოქმედების ეფექტს, რომლის მხარი არის ავტომობილის ბაზა, მაშინ:

$$P = (P_{\tau 1} + P_{\tau 2}) h_0 / L \quad (2)$$

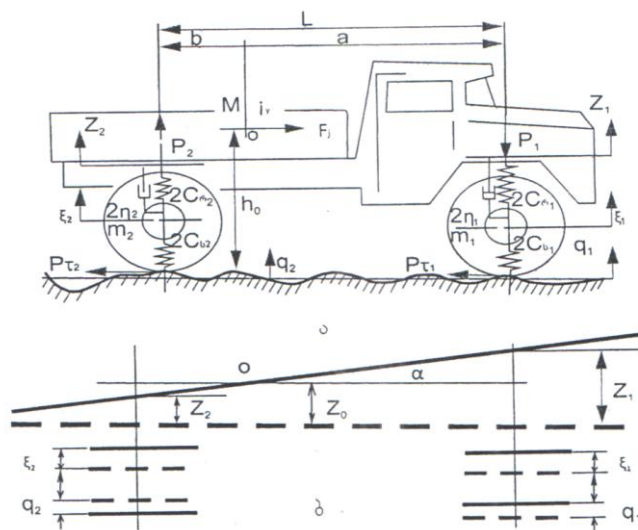
ამრიგად, თვლებზე მოქმედი სამუხრუჭე ძალები წარმოშობენ მათი ჯამური სიდიდის პროპორციულ და ურთიერთსაწინააღმდეგოდ მოქმედ ვერტიკალურ ძალებს.

დამუხრუჭების პროცესში დომინირებს დარესორებული მასების გრძივი-კუთხური რხევები, ამიტომ ავტომობილის დაურესორებელი მასები (პნევმატიკური თვლები, ხიდები და სხვა) განხილვიდან უგულებელყოფილია, მათი ძირითად რხევით პროცესზე უმნიშვნელო გავლენის გამო. საბურავებისა და რესორების ექვივალენტური დრეკადი ელემენტები წარმოდგენილია, როგორც მიმდევრობით შეერთებული ელემენტები, რომელთა ჯამური სიხისტეების შეფასება ხდება გამოსახულებით:

$$C_{1,2} = \frac{2C_{r1,2} \cdot C_{s1,2}}{C_{r1,2} + C_{s1,2}} \quad (3)$$

მიღებული დაშვებისა და გარკვეული აღნიშვნების შემოდების შემდეგ ავტომობილის წინა და უკანა დარესორებული მასების ვერტიკალური რხევების განტოლებას აქვს სახე:

$$\begin{aligned} M_1 \ddot{Z}_1 + \eta_1 (\dot{Z}_1 - \dot{q}_1) + C_1 (Z_1 - q_1) &= -P_1 \\ M_2 \ddot{Z}_2 + \eta_2 (\dot{Z}_2 - \dot{q}_2) + C_2 (Z_2 - q_2) &= P_2 \end{aligned} \quad (4)$$



სურ. 1. ავტომობილის ექვივალენტური რხევითი სისტემის სქემა

განტოლებათა სისტემის (4) ამოხსნისათვის გამოყენებულია ოპერაციული მეთოდი შემადგენელი ელემენტების ლაპლასის გარდაქმნის მიხედვით, რაც საშუალებას გვაძლევს მივიღოთ ექსტრემალური დამუხრუჭების რეჟიმში დარესორებული მასების ვერტიკალური გადაადგილებების გამოსახულებები, როგორც ლაპლასის, ისე ნატურალურ ცვლადებში.

მოცემული გზის ნებისმიერ მონაკვეთზე ექსტრემალური დამუხრუჭებისას თვლიანი მობილური მანქანის ექვივალენტური რხევითი სისტემის დინამიკური მდგომარეობის შეფასებისათვის გამოყენებულია სტატისტიკურ დინამიკაში ცნობილი მეთოდი, კერძოდ, თუ ავტომობილის მოცემულ სიჩქარეზე გზის შემშფოთი ზემოქმედება აღიწერება მისი მიკროპროფილის სპექტრალური სიმკვრივით, მაშინ დარესორებული მასების რხევის სპექტრალური სიმკვრივის გამოსახულებას აქვს სახე:

$$(P) = |H_z(iP)|^2 S_{qv}(P) \quad (5)$$

გარკვეული მათემატიკური გარდაქმნების ჩატარების შემდეგ ავტომობილის საკიდარის გადამცემი ფუნქციის მოდულის კვადრატის გამოსახულებას აქვს სახე:

$$|H_z(iP)|^2 = \frac{\omega^4 + 4K^2 P^2}{(\omega^2 - P^2)^2 + 4K^2 P^2} \quad (6)$$

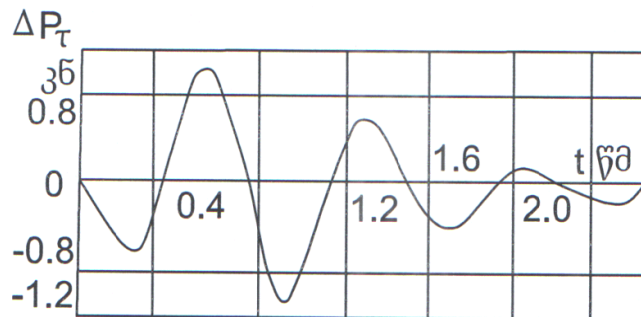
სადაც $\omega = \sqrt{\frac{C_{1,2}}{M_{1,2}}}$ – წინა და უკანა საკიდრების საკუთარი რხევების სიხშირეებია;

$K = \frac{\eta_{1,2}}{M_{1,2}}$ – წინა და უკანა საკიდრებში არადრეკადი წინააღმდეგობების კოეფიციენტები;

P – გზის მიკროპროფილის შემშფოთი ზემოქმედების სიხშირე.

დამოკიდებულებების (5) და (6) თეორიული კვლევისათვის გამოყენებულია გრაფიკული ანალიზური ხერხი, გზის მიკროპროფილის სპექტრალური სიმკვრივის სიდიდეების ცხრილური ან გრაფიკული მონაცემების გამოყენებით.

3,5 ტონა ტვირთამწეობის 4X4 ტიპის ავტომობილის წინა და უკანა დარესორებული მასების გარდამავალი რხევითი პროცესის ანალიზური კვლევის შედეგები გვიჩვენებს, რომ ინტენსიურ ვერტიკალურ რხევებს ადგილი აქვს 0,1...2,0 წამის შუალედში, შემდგომში კი ხდება რხევების თანდათანობით მიღწევა. უკანა დარესორებული მასის რხევის მაქსიმალური ამპლიტუდა მიიღწევა თვლების ბლოკირების (იუზი) დაწყებიდან 0,4 წამის შემდეგ და იცვლება გზასთან ჩაჭიდების კოეფიციენტზე დამოკიდებულების მიხედვით. როგორც კვლევის შედეგებიდან ჩანს ჩაჭიდების კოეფიციენტის დაბალი მნიშვნელობისას 0,35... 0,5 ჯამური სამუხრუჭე მომენტის გავლენა დარესორებული მასების გარდამავალ რხევებზე მცირდება და პროცესის მიმდინარეობაზე დომინირებს გზის უსწორობების ზემოქმედება. ინტენსიურ რხევებს ადგილი აქვს სიხშირის 1,0...2,5 ჰც-ის დიაპაზონში.



სურ. 2. ჯამური სამუხრუჭე ძალის ცვლადი მდგენელის ცვლილების დიაგრამა

გარდამავალი რხევითი პროცესების ანალიზთან დაკავშირებით აქტუალურია განხილულ იქნას კვლევის ისეთი ამოცანა, როგორცაა დამუხრუჭების ეფექტურობის

კვლევა აღნიშნული რხევების მახასიათებლების გათვალისწინებით. სურ.2-ზე წარმოდგენილია ჯამური სამუხრუჭე ძალის ცვლადი მდგენელის ცვლილების დიაგრამა. საიდანაც ჩანს, რომ საწეის მომენტში (0...0,4 წმ) სამუხრუჭე ძალები რამდენადმე მცირდება, ხოლო შემდეგ ირხევა საშუალო სიდიდის მახლობლად. დადგენილია, რომ ცვლადი მდგენელი იწვევს: უკანა თვლებზე სამუხრუჭე მომენტის შემცირებას, ავტომობილის გვერდცდენის მოვლენის გააქტიურებას და მოძრაობის უსაფრთხოების პირობების მკვეთრ გაუარესებას.

THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE WHEELED VERSION OF THE CAR'S BRAKING EFFICIENCY

David Kbilashvili, Soso Tavberidze, Gocha Lekveishvili

Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

Summary

This article discusses the mathematical model of oscillations of the 4x4 truck during extreme braking regime, which takes into account the influence of braking force applied to wheels (as a form of the total braking moment) on oscillation processes of leaf spring masses. Based on the complex analysis of transient oscillations in vehicle suspensions, here are given solutions for the inverse task. In particular, the evaluation of influence of leaf spring's vertical oscillations on vehicle's braking dynamics. It is proved, that studies in this direction must extend according to Georgia's specific natural - climatic conditions and traffic characteristics.



УДК 631.312

РАСЧЕТ И ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ПЛУГОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЛЕМЕХОВ

¹Кацитадзе Дж., ² Каркашадзе Н., ¹Капанадзе И.

¹Грузинский аграрный университет, Тбилиси, 0159, Аллея Давида Агмашенебели, 240, университетский кампус.

²Академия сельскохозяйственных наук Грузии Тбилиси, ул. Джавахишвили, 51.

. E-mail Chokhadari@yahoo.com , i.kapanadze@agruni.edu.ge

Изменение климата оказывает существенное влияние на нормальное проведение механизированных процессов возделывания сельско хозяйственных культур. В частности, при засухе происходит чрезмерное уплотнение почвы, а при интенсивных дождях увеличивается коэффициент удельного сопротивления. В обоих случаях значительно затрудняется механическая обработка почвы.

Для безопасного и устойчивого развития сельского хозяйства Грузии весьма важной проблемой является удовлетворение потребности жителей страны сельскохозяйственными продуктами. В этом отношении необходимо строго соблюдать проведение сельскохозяйственных работ в соответствующие агросроки. Среди комплексных операций возделывания сельскохозяйственных культур вспашка почвы является наиболее важной и трудоемкой, которая выполняется плугами. Плуги работают в тяжелых почвенных и климатических условиях-на их рабочие органы постоянно действуют знакопеременные динамические нагрузки, влажность почвы и абразивные частицы, находящаяся в ней, сложная конфигурация и экспозиция рельефа. При работе в горных условиях этим факторам добавляются малоконтурность, наклонность, волнистость обрабатываемой почвы и осложнение маневрирования плугов, в связи с ухудшением тяговых показателей тракторов. Указанные факторы обуславливают интенсивное изнашивание рабочих органов, уменьшение их прочности и, в конечном счете, как постепенные, так и внезапные отказы. Последние вызывают простои плугов, нарушение агротехнических сроков вспашки и уменьшение урожая сельскохозяйственной продукции [1].

Поэтому, повышение надежности сельскохозяйственных плугов является весьма важной проблемой мирового значения решение которой даст большой экономический эффект.

Нами разработана методика расчета надежности плугов с учетом отказов и видов соединения структурных элементов [2]. Согласно этой методике вероятность безотказной работы (ВБР) плугов определяется по формуле:

$$P(t) = P_1(t)P_2(t)...(1)$$

$P_1(t)$ - ВБР при внезапных отказах.

$P_2(t)$ - ВБР при постепенных отказах.

Наши теоретические и экспериментальные исследования [3, 4] показали, что в большинстве случаев $P_1(t)$ - описывается экспоненциальным законом, а $P_2(t)$ - нормальным.

Тогда (1) уравнение принимает вид:

$$P(t) = \frac{e^{-\lambda t}}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_t^{\infty} e^{-\frac{(t-T)^2}{2\sigma^2}} dt...(2)$$

σ -среднеквадратическое отклонение показателя надежности;

\bar{T} - математическое ожидание времени безотказной работы.

t -наработка плуга, га.

λ -интенсивность отказов, га⁻¹

Далее, для расчета надежности, нами была составлена структурно-логическая схема плугов, которая учитывает резервирование с помощью дополнительного корпуса (рис. 1).

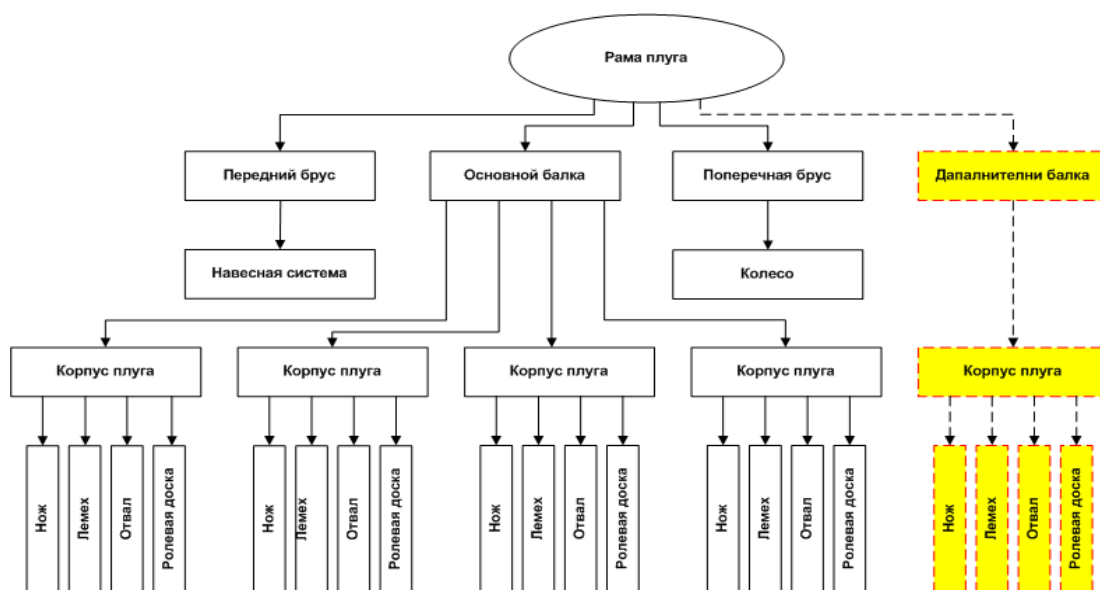


Рис.1 Структурно-логическая схема плуга для расчета надежности.

Теоретические предпосылки и последовательность расчета надежности машин в зависимости от вида соединения элементов подробно описано в нашей работе /5/. Наши расчеты показали, что использование резервного корпуса повышает вероятность безотказной работы плугов на 8-10 процентов. На эту схему нами получен патент Грузии на изобретение /6/ по которому вместе с И. Капанадзе изготовлен и испытан плуг с переменной шириной захвата (рис. 2).

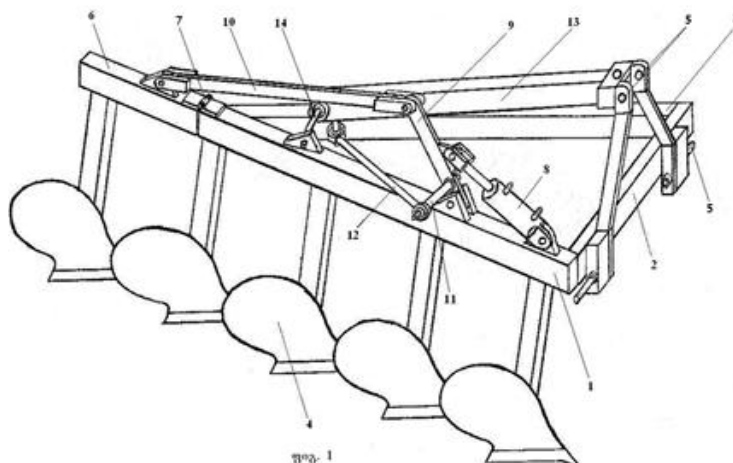


Рис.2 Плуг с переменной шириной захвата

1-основная балка. 2-передний брус. 3-поперечный брус. 4-корпус плуга. 5-навесная система.
6. дополнительная балка. 7. шарнир. 8. гидроцилиндр. 9. коромысло. 10. рычаг. 11. рычаг.
12. тяга. 13. подвижный брус. 14. овальная ось.

Плуг с переменной шириной захвата агрегируется с трактором навесной системой. Для изменения ширины захвата оператор прямо в кабине включает рычаг и масло с высоким давлением подается в гидроцилиндр шток которого передвигает коромысло и рычаг. В результате этого дополнительная балка вместе с резервным корпусом опускается вниз и занимает рабочее положение. Одновременно с помощью рычага подвижный брус перемещается по овальной оси, что способствует увеличению ширины захвата плуга.

Проведенные полевые испытания показали работоспособность и высокую надежность разработанного нами плуга с переменной шириной захвата, который качественно выполнял вспашку почвы даже в горных районах Грузии.

Далее нами были проведены статистические исследования для определения износов лемехов плугов в Амротаурском, Цагерском, Онском, Адигенском, Ахалцихском и Ахалкалакском горных районах. В результате было доказано, что в процессе работы у лемехов больше всех изнашиваются передняя сторона и режущая кромка. Модальный (самый распространенный) износ составил $M_0=23$ мм, а его среднее значение - 18 мм.

По значению модального износа лемехов нами была выбрана ресурсосберегающая технология их восстановления наплавкой под флюсом. Для этого, нами изготовлена специальная установка (рис. 3), которая позволяет восстанавливать изношенные лемеха плугов автоматически. Были изготовлены дополнительно дросели и бесступенчатые электрические пульты управления процессом наплавки лемехов.



Рис. 3 Общий вид установки для автоматической наплавки лемехов плугов под слоем флюса.

Проведенные предварительные эксперименты показали обнадеживающие результаты и после оптимизации процесса восстановления планируем организацию малого предприятия по восстановлению лемехов плугов.

Выводы

-Разработана методика расчета показателей надежности плугов, которая реализована для конкретных регионов Грузии.

-Составлена структурно-логическая схема плуга для расчета его надежности.

-Разработана установка и ресурсосберегающая технология восстановления лемехов плугов автоматической наплавкой под слоем флюса.

Литература

1. Дж. Кацитадзе -Надежность и ремонт машин, Тбилиси, 1999, 189с.
2. Дж. Кацитадзе и др. -Технический сервис машин , Тбилиси, 2008, 286с.
2. Дж. Кацитадзе -Некоторые вопросы расчета сельхозмашин на надежность. Труды ГАУ, том. 70, Тбилиси, с. 27...30.
4. J. Katsitadze -Theoretical basics calculation reliability of agriculturaltechniques XX International scientific-technical conference “TransMOTAUTO-12”, Varna, 2012, p.7-11.
5. J. Katsitadze -Searching processes of renewal details of agricultural technics Witch the elektrospärkeing Ellou, XVI International scientific-technical conference “TransMOTAUTO-09”, Varna, 2009, p.142-145.
6. J. Katsitadze , I. Kapanadze –Research on reliability of plows operating in mountainous conditions, Mecanization in agriculture, Sofia, 2014, p. 6-8.

CALCULATION AND RELIABILITY OF AGRICULTURAL PLOWS USING RESOURCE- SAVING TECHNOLOGY

J. Katsitadze. N. Karkashadze, I.Kapanadze

Georgian Academy of Agricultural sciences

Georgian State Agrarian Unioversity

E-mail Chokhadari@yahoo.com, i.kapanadze@agrundi.edu.ge

Summary

Characteristics of operational reliability of agricultural plows, operating in mountainous conditions were determined on the basis of theoretical and experimental studies. It is shown that these conditions adversely affect their workability, cause intense wear of working parts of plows, and lead to failures. structural-logical scheme for reliability calculations was determined, a fundamentally new plow with variable widths was developed, allowing a better use of its operation in the mountainous conditions.



УДК 631.372

СТЕНД ДЛЯ ФИЗИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ РАБОТЫ ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ НА СКЛОНЕ

Махароблидзе Р., Басилашвили Б., Махароблидзе З., Натенадзе Н.

Грузинский Аграрный университет. Тбилиси, 0159, Д. Агмашенебели, № 240.

r. Makharoblidze@agrundi.edu.ge

ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на то, что по вопросу устойчивости тракторного агрегата на склоне проведены отдельные экспериментальные и теоретические работы [1, 2, 3], еще не установлены в явном виде функциональные зависимости основных эксплуатационных показателей (боковое смещение, крюковая мощность, крюковая сила, коэффициент

использования действительной скорости, коэффициент использования силы тяги, коэффициент использования времени, производительность и др.) тракторного агрегата от конструктивных, силовых и энергетических показателей а также угла склона и физико-механических свойств почв. Эффективность использования тракторного агрегата на склоне во многом зависит от его устойчивости в направлении движения, т.е. его способности противостоять отклонению от предписанного направления. При работе на склоне, к внешним возмущающим силам, вызванных неровностью рельефа, неоднородностью физико-механических свойств почвы, которая во многом зависит от климатических условий, неодинаковой эластичностью шин, изменением силы сопротивления на крюке и т.п., добавляется боковая составляющая силы тяжести. Эта сила действует в поперечной плоскости трактора в сторону спуска склона и вследствие эластичности шин, вызывает их боковую деформацию. Поэтому, качения колес на склоне происходит не в плоскости своего вращения, а под углом бокового увода к нему.

Для того, чтобы установить функциональные зависимости эксплуатационных показателей работы тракторных агрегатов на склоне от влияющих факторов, в том числе от климатических факторов и провести их ускоренное испытание необходимо провести стендовое физическое моделирование работы машин на стенде, методами теории подобия и планирования многофакторных экспериментов результаты испытаний перенести на натурные горные условия.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Стенд для моделирования условий работы тракторных агрегатов на склоне позволяет определить эксплуатационные показатели как обычных (равнинных), так и склоноходных МТА. Стенд обеспечивает: максимальное приближение к натуральным условиям работы МТА на склоне; наклон опорной движущейся поверхности от 0 до 20°; в случае надобности (при испытании систем автоматического регулирования) изменения угла наклона по заданному закону (например, синусоидальному) в пределах предварительно установленного угла; фиксацию наклонных поверхностей на любой угол в пределах ее изменения; загрузку трансмиссии трактора; изменение крюкового усилия; изменение центра тяжести агрегата; использование лабораторных средств для замера скорости движения (частота вращения ведущих колес и линейная скорость опорных поверхностей), тягового усилия, угла наклона опорной поверхности в функции времени, угловой скорости и ускорения остова трактора (склонохода) при выравнивании, сползание агрегата на стенде и т.д.

Общий вид стенда, расположенного в яме, показан на рис. 1.

Для создания на стенде моделирующих условий движения МТА на склоне, необходимо получить регулируемую скорость беговых дорожек в пределах 0,5 ... 4,5 м/с и качающееся движение платформы стенда в пределах 0 ... 20° с бесступенчатым регулированием скорости изменения угла наклона в пределах 1 ... 7° в секунду. Для осуществления этих режимов работы, выбран гидропривод. В качестве исполнительных механизмов для платформы стенда, выбраны два гидроцилиндра одинаковой конструкции. В общем, привод стенда включает в себя силовую (объемный насос с регулируемой передачей, гидродвигатель объемного типа, вспомогательные устройства – клапаны, фильтр, насос и бак системы подпитки) и управляющую (электрогидравлические устройства – гидрораспределитель, электромагнитные выключатели, конечные выключатели) передачи..

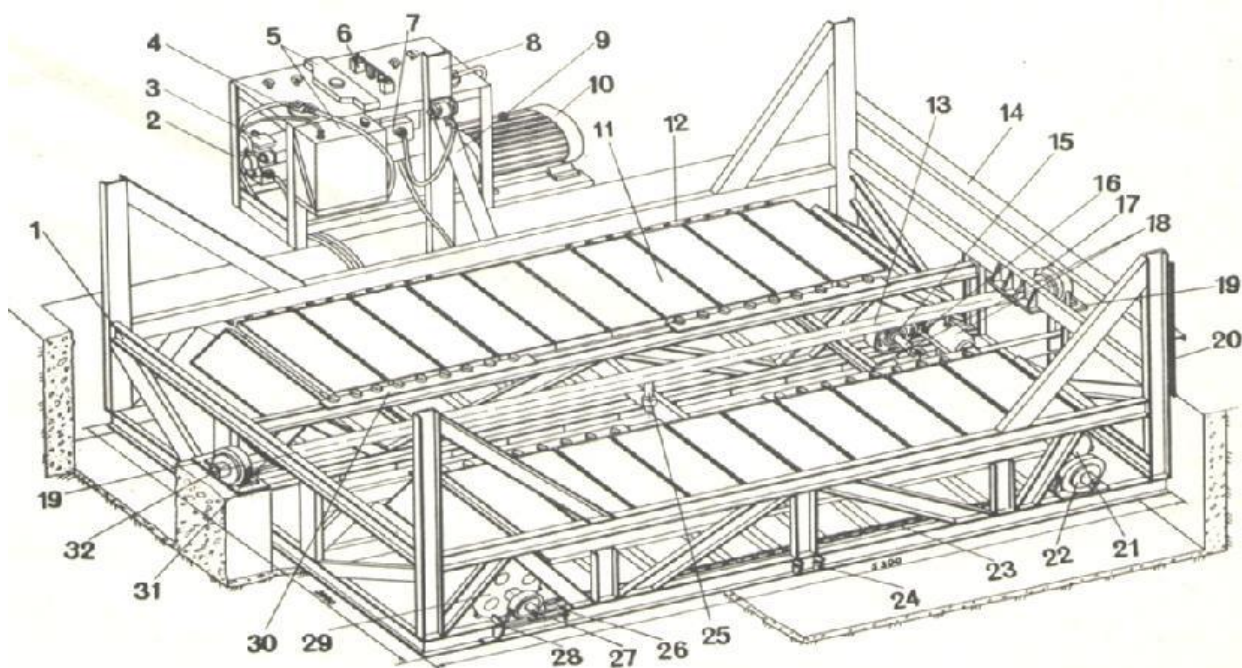


Рис. 1. Общий вид стенда для моделирования условий работы машинно-тракторных Агрегатов на склоне:

1 – Рама стенда; 2 – рама гидроузла стенда; 3, 7 – гидронасосы; 4 – фильтр гидромасла; 5 – гидробаки; 6 – электропереключатели гидрораспределителя; 8- стойка; 9 – гидроцилиндр; 10 – электродвигатель; 11 – беговая дорожка; 12, 30 – боковые направляющие тележек; 13 – продольная ось; 14 – поперечная балка; 15 – тормозной барабан; 16 – карданная передача; 17, 32 – корпус подшипника; 18 – гидромоторы; 19 – демпфирующие подкладки; 20 – направляющая поперечной балки; 21 – ведущая звездочка; 22 – корпус подшипника ведущего вала; 23 – тяговая цепь; 24 – проушина для крепления гидроцилиндра; 25 – центрирующая ось; 26 – механизм натяжения цепей; 27 – корпус подшипника ведомого вала; 28 – опорная пластина натяжного механизма; 29 – ведомая звездочка; 31 – опорная пластина рамы стенда.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дается обоснование необходимости физического и математического моделирования работы тракторных агрегатов на склоне с целью ускоренного определения их эксплуатационных показателей. Приведено описание соответствующего стенда и некоторые условия проведения и обработки экспериментов.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Кереселидзе Ш., Махароблидзе Р. – Об актуальности механизации горного земледелия и современных направлениях разработки и создания трактора-склонохода. Тбилиси: „Сабчота Сакартвело,, , 1979. – 103 с.;
- [2]. Двали Р. К вопросу механизации горного земледелия. Тбилиси: Академия наук Грузии, 1964. ст. 61;
- [3]. Чалаганидзе Ш. – Особенности применения техники нетрадиционных технологии сельского и лесохозяйственных работ в горных условиях. Тбилиси: „Иновация», 2011. – 391.

STAND ON THE SLOPE OF TRAKTOR UNITS FOR PHYSICAL OPERATING MODELING

R. Macharoblidze, B. Basilashvili, Z. Macharoblidze, N. Natenadze.

Agricultural University of Georgia, Tbilisi.

Summary.

For determining accelerated traktor operational indicators, the article describes justification of the need of their physical and mathematical operation modeling on the slope. There is presented description of the relevant stand and some conditions of experiments and results developing.



УДК 631.3

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ТЕОРИИ УДАРА И РЕОЛОГИИ В ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКОЙ МЕХАНИКЕ

Махароблидзе Реваз, Махароблидзе Заза

Грузинский аграрный университет, Тбилиси, Грузия

E-mail: r.makharoblidze@agruni.edu.ge

Резюме: С учетом реологических свойств сельскохозяйственных материалов моделируется процесс ударного взаимодействия на них рабочих органов машин. В качестве реологической модели материала использован основной закон линейного деформирования, учитывающий не только упругие свойства, а также скорости распространения деформации и напряжения. Результаты исследования можно использовать при разработке технологических процессов в сельском хозяйстве и при расчете рабочих органов машин работающих на ударном принципе.

Введение

Академик В.П. Горячкин писал, что «в основу общей теории орудий должны быть поставлены теория разрушения материалов и теория клина». В связи с постепенным переводом сельскохозяйственного производства на высокие, ресурсосберегающие технологии необходимо создать новые, физически обоснованные теории о деформации и разрушении сельскохозяйственных сред и материалов ударной нагрузкой на основе применения современных достижений физики твердого тела, механики сплошной среды, термодинамики необратимых процессов, теории конечных деформаций, реологии и других смежных областей науки.

Сельскохозяйственные материалы представляют собой дисперсные системы с коагуляционной структурой. Твердые частицы этой структуры, соединенные коллоидами, образуют беспорядочную сетку, а поры между структурными элементами и частицами заполнены газовой и водной средой. Такие системы рассматриваются в реологии, как упруго-вязкая среда [1]. Поведение реального сельскохозяйственного материала зависит не только от величины приложенной нагрузки, но и от времени воздействия деформатора, т.е. от скорости рабочего органа. Поэтому к сельскохозяйственным материалам применимы закономерности реологии, изучающей протекание деформации и разрушения во времени. Поскольку большинство рабочих органов сельскохозяйственных машин работают на ударном принципе, совместное применение методов теории удара и реологии позволяют разработать методы расчета соответствующих технологических процессов и рабочих органов.

Основная часть

В реологии для установления характера законов деформирования материалы рассматриваются в виде неоднородной структуры, состоящей из различных частиц или субстанций, одни из которых обладают свойством упругости и подчиняются закону Гука, а другие – свойством вязкости и подчиняются закону деформации жидкости. При различных сочетаниях упругих и вязких элементов

получается закон деформации Фойгта, Максвелла и др. Ввиду того, что переход к чрезмерно усложненным схемам строения материала вносит мало существенных поправок в законы деформирования и приводит к серьезным трудностям расчета, для многих практических применений в области механизации сельского хозяйства целесообразно остановиться на обобщенном законе нелинейного деформирования

$$E\tau \frac{d\varepsilon}{dt} + H\varepsilon = \tau \frac{d\sigma}{dt} + \sigma; \quad (1)$$

где: E - мгновенный модуль упругости;

H - длительный модуль упругости;

τ - время релаксации;

σ - напряжение;

ε - относительная деформация.

Модель обобщенного упруго-вязкого тела приложима для описания поведения таких материалов, для которых характерно одновременное проявление свойств последствия и релаксации. Впоследствии это уравнение может быть уточнено с тем, чтобы учесть различные отклонения, которые имеют место на практике.

При работе многих сельскохозяйственных машин, рабочие органы которых работают на ударном принципе, происходит соударение жесткого тела на плоской конфигурации с растительным материалом. Поэтому на месте соприкосновения возникают местные деформации. Для инженерного решения допускают, что контактная сила P в зависимости от сближения α определяется формулой Герца [2]

$$P = k \alpha^{3/2} \quad (2)$$

Коэффициент k зависит от геометрии поверхностей тел в точке контакта и от свойств материалов:

$$k = \frac{4}{3} \frac{\pi}{\frac{1-\nu_1^2}{E_1} + \frac{1-\nu_2^2}{E_2}} \cdot \frac{q_k}{\sqrt{A+B}}, \quad (3)$$

где: E_1 и E_2 - модули упругости соударяющихся тел;

ν_1 и ν_2 - коэффициенты Пуассона;

значения коэффициентов A , B и q_k приведены в работе [2], в зависимости от площадок контакта.

Следуя методике [2], для упруго-вязкого растительного материала, модуль упругости E в уравнение Герца заменим эквивалентным дифференциальным оператором, полученным из формулы (1)

$$E \rightarrow \frac{E \left(\frac{d}{dt} + \frac{H}{E\tau} \right)}{\frac{d}{dt} + \frac{1}{\tau}}. \quad (4)$$

Тогда в пространстве изображений, если используем формулу (2), получаем

$$\bar{P} = k \frac{P + \frac{H}{E\tau}}{P + \frac{1}{\tau}} \bar{\alpha}^{3/2}. \quad (5)$$

Решаем уравнение (5) совместно с дифференциальным уравнением

$$M \frac{d^2 \alpha}{dt^2} = -P, \quad (6)$$

где: $M = \frac{M_1 M_2}{M_1 + M_2}$ M_1 и M_2 - массы ударяющего и ударяемого тел, соответственно.

Уравнение (6) в пространстве изображений примет вид

$$MP^2 \bar{\alpha} - MPv_0 = -\bar{P}. \quad (7)$$

Здесь учтено, что при $t = 0$ $\frac{d\alpha}{dt} = v_0$.

Подставляя уравнение (5) в (7), после некоторых преобразований относительно сближения $\bar{\alpha}$ получаем

$$\bar{\alpha} = \frac{v_0}{P} \cdot \frac{1}{\left[1 + \frac{k}{M} \left(\frac{1}{P(P + \frac{1}{\tau})} + \frac{H}{P^2(P + \frac{1}{\tau})} \right) \bar{\alpha}^{1/2} \right]}. \quad (8)$$

Развертываем $\bar{\alpha}$ в непрерывную дробь [3] и положим в правую часть $\bar{\alpha} = 0$, тогда получим решение $\bar{\alpha}$ в первом приближении [4]:

$$\bar{\alpha} = \frac{v_0}{P} \left[1 + \frac{kv_0^{1/2}}{M} \left(\frac{1}{p^{3/2}(p+\frac{1}{\tau})} + \frac{H}{p^{5/2}(p+\frac{1}{\tau})} \right) \right]^{-1}. \quad (9)$$

Развертывая правую часть уравнения (9) по отрицательным степеням относительно оператора P , получаем

$$\bar{\alpha} = \frac{v_0}{P} \left[1 - \frac{kv_0^{1/2}}{M} \left(\frac{1}{p^{3/2}(p+\frac{1}{\tau})} + \frac{H}{p^{5/2}(p+\frac{1}{\tau})} \right) + \frac{k^2 v_0}{M^2} \left(\frac{1}{p^3(p+\frac{1}{\tau})^2} + \frac{2H}{p^4(p+\frac{1}{\tau})^2} + \frac{(\frac{H}{E\tau})^2}{p^5(p+\frac{1}{\tau})^2} \right) - \dots \right]. \quad (10)$$

Для получения приближенного решения применим теорему разложения Хевисаида [5], ограничившись в этих разложениях членами, содержащими P не выше 6, будем иметь

$$\bar{\alpha} = v_0 \left[\frac{1}{P} + \frac{kv_0^{1/2}}{M} \left(\frac{1}{p^{7/2}} - \frac{1}{\tau p^{9/2}} + \frac{H}{E\tau} \left(\frac{1}{p^{9/2}} - \frac{1}{\tau p^{11/2}} \right) \right) + \frac{k^2 v_0}{M^2} \frac{1}{p^6} - \dots \right]. \quad (11)$$

Переходя от изображений к оригиналу, после преобразований, получим расчетную формулу изменения местной деформации растительного материала во времени

$$\alpha(t) = v_0 \left[t - \frac{kv_0^{1/2}}{M} \left(\frac{t^{7/2}}{11,62} - \frac{t^{9/2}}{52,27\tau} \left(1 - \frac{H}{E} \right) - \frac{H}{E\tau^2} \frac{t^{11/2}}{287,49} \right) + \frac{k^2 v_0}{M^2} \frac{t^6}{720} \right]. \quad (12)$$

Если продифференцируем уравнение (12) во времени и приравняем к нулю сумму первых двух членов ряда, получаем расчетную формулу времени от начала удара до достижения деформации своего максимального значения в первом приближении.

$$t_{max} = 1,6 \left(\frac{M}{k} \right)^{2/5} v_0^{-1/5}. \quad (13)$$

С применением формулы (12) можно найти изменение ударного усилия P во времени. Для этого используем дифференциальное уравнение (6). Получим

$$P = Mv_0 \left[\frac{kv_0^{1/2}}{M} \left(0,753t^{3/2} - 0,301t^{5/2} \frac{1}{\tau} \left(1 - \frac{H}{E} \right) - 0,086 \frac{H}{E\tau^2} t^{7/2} \right) - 0,042 \left(\frac{k}{M} \right)^2 v_0 t^4 \right]. \quad (14)$$

Исследуя на максимум (14), получим

$$P_{max} = 1,5533k \left(\frac{Mv_0^2}{k} \right)^{3/5} \left[1 + 0,446 \left(\frac{M}{k} \right)^{2/5} v_0^{-1/5} \left(1 - \frac{H}{E} \right) \frac{1}{\tau} \right]^{3/5}. \quad (15)$$

Изложенная теория справедлива для общего закона линейного деформирования (1). Для распространения полученных результатов на модель Фойгта следует мгновенный модуль E положить равным бесконечности, а время релаксации τ нулю, с тем, чтобы произведение $\tau E = \mu$ было конечным (μ - коэффициент вязкости). Для модели Максвелла достаточно положить длительный модуль H равным нулю.

Литература

- [1] Ржаницын, А.Р. Теория ползучести. Москва: изд-во литературы по строительству. 1968, -415 с.
- [2] Гольдсмит, Вернер. Удар. Москва: Стройиздат. 1965, - 448 с.
- [3] Кильчевский, Н.Д. Теория соударения твердых тел. Москва, 1949, -254с.
- [4] Makharoblidze, R., Makharoblidze, Z. Influence of contacting surfaces shape at rigid bodies collision with plant material. // Problems of mechanics. Tbilisi. 2014, №2(55), p.p. 156-160.
- [5] Дёч, Г. Руководство к практическому применению преобразования Лапласа. Москва: Наука, 1965, -286 с.

APPLICATION OF THE THEORY OF SHOCK AND RHEOLOGY IN AGRICULTURAL MECHANICS.

R. Maxaroblidze, Z. Maxaroblidze
Agricultural Universiti of Georgia, Tbilisi.

Summary

In the paper are started the results of theoretical studies on the influence of contacting surfaces shapes at the rigid collision with plant material. As the rheological model of colliding body (soil, root crops, grain

, etc.) is applied the basic law of the linear deformation . Are derived formulas of impact force, deformation and period of impact. The results of study would be extended on some other rheological model and apply to calculate the appropriate technological processes and machines.

მ რ

უაკ 631.3

“მაღალკლირენსიანი მოტობლოკი” ვიწრომწკრივებიანი ნათესების დამუშავებისათვის

მოსაშეილი გ., კუნჭულია თ., შხვაცაბაია ზ., ჩხიკვაძე ვ.
საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია, თბილისი
givi.mos@gmail.com

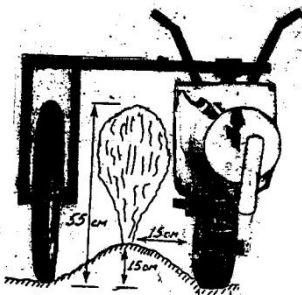
საქართველოს მცირემიწიანი და წვრილკონტურიანი სამთო სოფლის მეურნეობის პირობებში პერსპექტიულია მცირე მექანიზაციის საშუალებების, კერძოდ მოტობლოკების გამოყენება შესაბამისი მანქანა იარაღებით, რაც მკვეთრად გააუმჯობესებს წვრილგლეხურ და ფერმერულ მეურნეობებში სასოფლო-სამეურნეო ოპერაციების მექანიზირებულ წარმოებას და აამაღლებს შრომის ნაყოფიერებას.

მეტეოროლოგიური პირობების ცვალებადობის შემთხვევაში, როგორც ხშირი წვიმების შემდეგ, ასევე გვალვის პირობებში, მცენარეთა დაავადებების გავრცელების საწინააღმდეგოდ საჭიროა ჩატარდეს მცენარეთა მოვლის სამუშაოები – შესხურება და შეფრქვევა სხვადასხვა პრეპარატების გამოყენებით. ასევე საჭიროების შემთხვევაში უნდა ჩატარდეს მცენარეების მორწყვა.

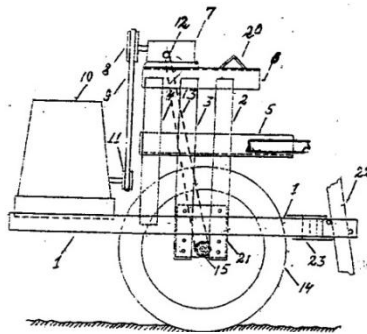
ამ ოპერაციების შესრულებას კი მცირეკონტურიანი და ვიწრომწკრივთაშორის ნათესიანი ნაკვეთებისათვის არსებული მოტობლოკები ვერ უზრუნველყოფენ.

დღეისათვის მცირე მექანიზაციის სახით გამოიყენება საზღვარგარეთული წარმოების მინი ტექნიკა, როგორცაა მაგალითად იაპონური (ფირმა “ჰონდა”), იტალიური, ჩეხური და სხვათა ტექნიკა.

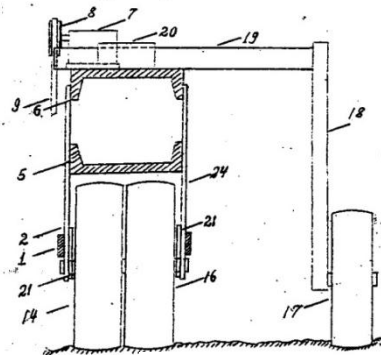
აღნიშნულ მოტობლოკებს, რომელთა გაბარიტული სიგანე 50-60 სმ-ია, ხოლო კლირენსის სიმაღლე მიწის ზედაპირიდან 20 სმ –ის ფარგლებშია, არ შეუძლიათ ვიწრომწკრივთაშორისიანი ნათესებში (ლობიო, სოიო, კარტოფილი, სიმინდი და სხ.) შესვლა და ამასთანავე არ შეუძლიათ ზემოდან გადაუარონ მინდვრის კულტურების წამოზრდილ ნარგავებს). ამის გამო, ასეთი ტექნიკის გამოყენებისას გლეხები იძულებული არიან რიგთაშორისები აიღონ 90 სმ-ის ფარგლებში, ნაცვლად 40 სმ-ისა, რის გამოც ერთ ჰა-ზე (100მX100მ) დებულობენ მცენარეთა 111 რიგს, ნაცვლად 250 რიგისა.



სურ. 1



სურ. 2



სურ. 3

მართალია, მოტობლოკების მწარმოებელი ფირმები, ჩვეულებრივი მოტობლოკების გარდა უშვებენ 30-32 სმ სიგანის მოტობლოკებს (მაგ. FS-28), მაგრამ ვერც ესენი უზრუნველყოფენ ყველა ვიწრომწკრივებთან და წამოზრდილ მცენარეებთან ნაკვეთებში შესვლას. მათი გამოყენებისას აღნიშნული კულტურები უნდა დაითესოს 60 სმ რიგთაშორისებით, რაც ჰა-ზე იძლევა 166 რიგს.

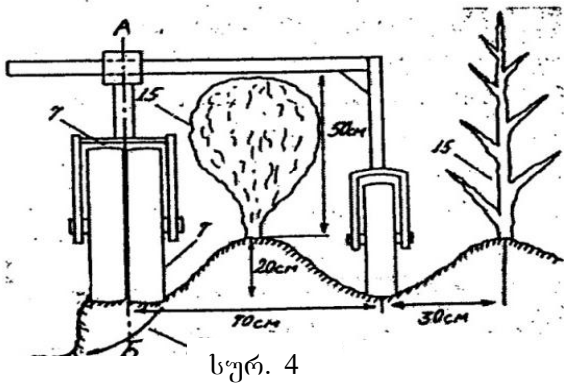
ამრიგად, უცხოური მოტობლოკების გამოყენებისას, გლეხები იძულებული არიან გაზარდონ მწკრივთაშორისი მანძილი, რაც იწვევს ჰა-ზე მცენარეთა რაოდენობისა და შესაბამისად მოსავლის მნიშვნელოვნად შემცირებას და ნაკვეთის ფართობის არარაციონალურად გამოყენებას. გარდა ამისა, ეს ტექნიკა თითქმის არ გამოიყენება მცენარეთა მოვლისა და მორწყვის სამუშაოებზე.

ყოველივე ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, ავტორის - ვჩხიკვაძის მიერ დამუშავებულია განსხვავებული კონსტრუქციის ენერგეტიკული საშუალება – “მაღალკლირენსიანი მოტობლოკი” (პატენტი № GE P2011 5188 B, 3.13.2008წ.), რომლის ნიმუშიც (სურ. 1) დამზადდა წინა წლებში და გამოცდამ აჩვენა დადებითი შედეგები.

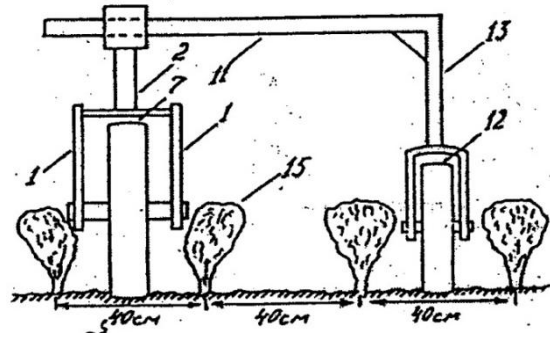
სქემატურად “მაღალკლირენსიანი მოტობლოკი” ნაჩვენებია სურ.2 და სურ.3-ზე.

სურ.2 – ზე გამოსახულია გვერდხედი, ხოლო სურ.3-ზე - უკანა ხედი ძრავის და მუშა იარაღების სამაგრი ნაწილების გარეშე).

მოტობლოკი შედგება ჰორიზონტალური ტელესკოპური 1 და ვერტიკალური 2,3,4 ლითონის ჩარჩოსაგან, რომელზეც დადებულია შველერები 5, 6. შველერ 6-ზე მაგრდება რელექტორი 7, რომლის შივი 8-ის ღვედი 9 დაკავშირებულია ძრავა 10-ის შივი 11-თან. რელექტორის ვარსკვლავა 12-ის ჯაჭვი 13 დაკავშირებულია ვანი ბორბალი 14-ის ვარსკვლავა 15-თან.



სურ. 4



სურ. 5

სურ.3-ზე ნაჩვენებია მოტობლოკის მეორე მხარეს ვერტიკალური ჩარჩო 24, რომელიც ანალოგიურია ჩარჩო 2-ის (სურ. 2); მოტობლოკის ჩარჩოს ორივე მხარე ერთმანეთის მიმართ არის კონსტრუქციულად ზუსტად ერთნაირი.

აღნიშნული “მაღალკლირენსიანი მოტობლოკის” კონსტრუქციული თავისებურება, კერძოდ – განივი ბაზის რეგულირება, საშუალებას იძლევა ჩაატაროს ნიადაგის დამუშავების და მცენარეთა მოვლის ოპერაციები სხვადასხვა სიგანის რიგთაშორისებში.

50, 60 და 70 სმ-ით დაშორებულ რიგთაშორისებში კულტივაციის, ნიადაგის შემოყრის ან მიწის მოხვნის დროს მოტობლოკს უკეთდება ორი შეწყვილებული წამყვანი ბორბალი ნიადაგთან უკეთ ჩაჭიდების მიზნით.

ხვნის დროს მოტობლოკის წამყვანი თვლების გადაადგილება ხდება მოხნული კვალის გვერდით მოუხნავ ნიადაგზე (სურ. 4), რის გამოც მოტობლოკის განივ გადახრას ადგილი არა აქვს (განსხვავებით უცხოური მოტობლოკებისაგან). ამასთანავე არ ხდება თვლების გაგლეხვა ჭარბტენიანი ნიადაგის შემთხვევაში.

მოტობლოკის კონსტრუქცია საშუალებას იძლევა მასზე დამატებით განვითავსოთ 50-60 კგ ტვირთი და მისი წონა გავზარდოთ 240-250 კგ-მდე, რაც უზრუნველყოფს წამყვანი ბორბლების ნიადაგთან საიმედო ჩაჭიდებას და საშუალებას იძლევა მაქსიმალურად გამოვიყენოთ მხები წვევის ძალა და ძრავის ეფექტური სიმძლავრე.

ხვნის დროს, გუთანის გამოყენების შემთხვევაში, გუთანი განლაგებული იქნება უშუალოდ წამყვანი თვლების უკან, რის გამოც მოტობლოკის მხები წვევის ძალის ხაზი გაივლის გუთანის სიმეტრიის სიბრტყეში, რაც უზრუნველყოფს ტექნოლოგიური პროცესის ნორმალურად ჩატარებას.

გარდა ნიადაგის დამუშავებისა, მოტობლოკი შესაძლოა გამოყენებულ იქნას სხვა ოპერაციებზეც (მაგ. მცენარეების შეწამლვა).

არსებული კონსტრუქციის მოტობლოკებთან შედარებით ასეთი “მაღალკლირენსიანი მოტობლოკი”-ის კონსტრუქციული უპირატესობა მდგომარეობს შემდეგში:

1. ვარგეულირით მოტობლოკის განივი ბაზა, რაც საშუალებას მოგვცემს დავამუშაოთ ნებისმიერი სიგანის რიგთაშორისები;
2. მაღალი კლირენსის არსებობა საშუალებას იძლევა მოტობლოკი შევიდეს მაღალი ნარგაობის რიგთაშორისებში.
3. ბორბლებს შორის ავზის დაყენებით შესაძლებელია მოტობლოკი ვამუშაოთ მცენარეთა დაცვის სამუშაოებზე (შეწამლვა, შესხურება), აგრეთვე მცირე ზომის ნაკვეთების მორწყვაზე.
4. საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი ტვირთის დაყენებით საშუალება გვქვდა გავზარდოთ მოტობლოკის ნიადაგთან ჩაჭიდებისა და მხები წვევის ძალები.
5. საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია მასზე დავაყენოთ ერთი (ცალი) ან შეწყვილებული წამყვანი თვლები.
6. მოტობლოკს შეუძლია იმუშაოს ფერდობებზე განლაგებულ ნაკვეთებშიც.

როგორც ცნობილია, მეტეოროლოგიური პირობების ცვალებადობისას, მაგალითად გვალვიან პერიოდში ან წვიმების შემდეგ, ნიადაგი უნდა დამუშავდეს და გაფხვიერდეს, რათა შემცირდეს აორთქლების პროცესი და შენარჩუნდეს ნიადაგის სიღრმეში არსებული სინოტივე, რაც აუცილებელია მცენარეთა ზრდა-განვითარებისათვის, ასევე უნდა ჩატარდეს მცენარეთა მოვლის სამუშაოები – შესხურება და შეფრქვევა სხვადასხვა პრეპარატების გამოყენებით დაავადებების თავიდან ასაცილებლად. ასევე საჭიროების შემთხვევაში უნდა ჩატარდეს მცენარეების მორწყვა.

ვიწრომწკრივებიან (ლობიო, სოიო, კარტოფილი, სიმინდი) და გაზრდილ მცენარეთა ნაკვეთებში კი ნიადაგის მექანიზირებული დამუშავებისა და მცენარეთა მოვლის შესაძლებლობას იძლევა სწორედ ასეთი მაღალკლირენსიანი და ცვლადგანიანი მოტობლოკი.

ამრიგად, “მაღალკლირენსიანი მოტობლოკის” გამოყენებისას წვრილგლეხურ მეურნეობებსა და ფერმერებს შესაძლებლობა ექნებათ დაამუშაონ ვიწრომწკრივთაშორისიანი და მაღალმტანბიანი ნათესები, რაც იონაღურად გამოიყენონ მიწის ფართობები და მიიღონ შესაძლო მაქსიმალური მოსავალი, რაც იქნება სტიმული წვრილგლეხური მეურნეობებისა და ფერმერების დაინტერესებისა ასეთი მოტობლოკების შექმნისთვის. ამიტომ, მოთხოვნა ასეთ “მაღალკლირენსიან მოტობლოკებზე” იქნება გაცილებით მეტი, ვიდრე ჩვეულებრივ მოტობლოკებზე.

შემოთავაზებული “მაღალკლირენსიანი მოტობლოკის” კონსტრუქცია დახვეწილია და გამარტივებულია იმ დონემდე, რომ სათანადო მზა კვანძების (რაც ხელმისაწვდომია ადგილობრივ ბაზრებზე) გამოყენებით მისი დამზადება ადვილი შესაძლებელია მცირე მექანიკურ საწარმოებშიც.

**SOIL-CULTIVATING « HIGH-KLIRENS MOTOBLOCK »
FOR AGRICULTURAL CROPS.**

G.Mosashvili, T.Kunchulia, Z.Shkhvacabaia, V. Chxikvadze
Georgian Academy of Agricultural Sciences, Tbilisi

Summary

Article concerns to High-klirens motoblock, developed by engineer V.Chxikvadze. The design of the motoblock enables to process between lines of plants of any width, thanking regulation of longitudinal base, and high klirens enables to process between lines high a plant. At a plowed land the motoblock can work without a roll that promotes reliable coupling of driving wheels and maximal use of a tangent of force of draft. Having established a tank between driving wheels, the motoblock can be used on operations of protection a plant.



უაკ 631.6

ღია არხების გაწმენდის სამანქანო ტექნოლოგიის დამუშავება

ნატროშვილი დიმიტრი, ბენაშვილი მამუკა,

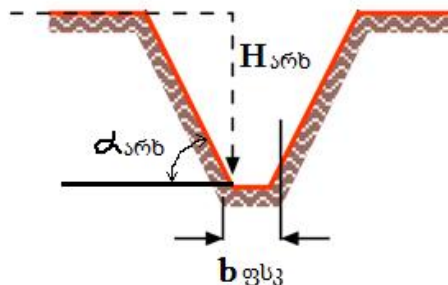
საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო.

E-mail: d.natroshvili@agruni.edu.ge

სოფლის მეურნეობის განვითარების მნიშვნელოვან საფუძველს წარმოადგენს საირიგაციო სისტემების ფუნქციონირების გაუმჯობესება. აღსანიშნავია, რომ მწყობრიდან გამოსულია სარწყავი არხები, ეს კი პირდაპირ უკავშირდება სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოების არაეფექტურად მიმდინარეობას. აღმოსავლეთ საქართველოში სასოფლო სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის მნიშვნელოვანი შემაფერსებელი ფაქტორი სარწყავი წყლის დეფიციტია, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობას.

მორწყვითი მელიორაციის ერთ-ერთ ძირითად სახეს წარმოადგენს ზედაპირული და დაწვიმებით მორწყვა. თუ გავითვალისწინებთ, რომ განსაკუთრებით აღმოსავლეთ საქართველოს ნიადაგების გარკვეული ნაწილი დაავადებულია (დამლაშებული, თაბაშირიანი) დაწვიმებით მორწყვის პირობებში ხდება ნიადაგის ზედა ფენის ჩარეცხვა და სიღრმეში ჩადის მარილები და თაბაშირი, აგრეთვე აღსანიშნავია, რომ უფრო ეფექტურია დაწვიმებით მორწყვა, რაც უზრუნველყოფს მცენარის ერთიანად გაგრილებას. სასოფლო სამეურნეო კულტურების დაწვიმებით მორწყვა ფართოდ გამოიყენება მსოფლიოს ბევრ ქვეყანაში (იტალია, საფრანგეთი, გერმანია და ა. შ).

ზედაპირული და დაწვიმებით მორწყვის განსახორციელებლად საჭიროა სარწყავი სისტემა, რომელიც შედგება შემდეგი ელემენტებისაგან: სარწყავი წყლის წყარო, სათავე ნაგებობა, მაგისტრალური არხი, გამანაწილებელ არხთა ქსელი, დროებით არხთა ქსელი, წყალშემკრებ არხთა ქსელი. ღია სარწყავი სისტემის მოწყობისათვის მნიშვნელოვანია მაგისტრალური და გამანაწილებელი არხები და მათი ექსპლუატაცია. ღია არხებს გააჩნია შემდეგი პარამეტრები (სურ.1):



სურ.1 ღია არხის პარამეტრები

არხის სიღრმე ($H_{არხ}$) არხის ფსკერის სიგანე ($b_{ფსკ}$) და არხის ფერდის მიერ პორიზონტთან შედგენილი კუთხე ($\alpha_{არხ}$). აღნიშნული პარამეტრები ქანობის სიდიდესთან

ერთად განაპირობებენ ღია არხში წყლის გამტარუნარიანობას, ამდენად მნიშვნელოვანია, რომ ექსპლუატაციის დროს შენარჩუნებული იყოს აღნიშნული პარამეტრები.

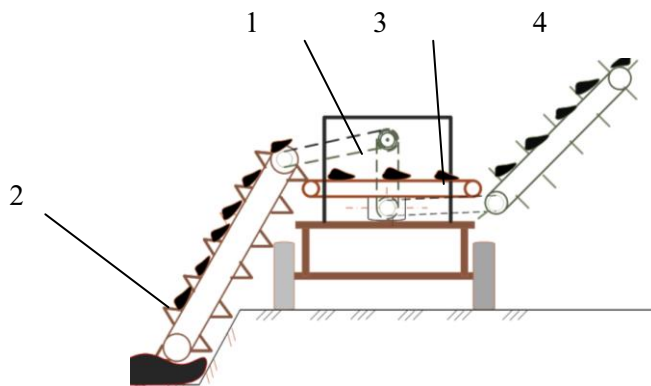
მაგისტრალური არხების გაყვანის დროს არხის სიღრმე ძირითადად აიღება 2-3 მეტრი, ხოლო გამანაწილებელი არხების 1,2-1,5 მეტრი, შესაბამისად ხდება არხის ფსკერის სიგანის შერჩევა 0,4- 2,5 მეტრი, რაც შეეხება არხის ფერდის მიერ ჰორიზონტთა შედგენილ კუთხეს მისი მნიშვნელობა დამოკიდებულია ნიადაგის სიმკვრივეზე, რათა არ მოხდეს არხის ფერდის ჩამოშლა. აღნიშნული პარამეტრები ქანობის კუთხესთან ერთად განაპირობებს ღია არხში წყლის გამტარუნარიანობას. როგორც მაგისტრალური ასევე გამანაწილებელი არხების ექსპლუატაციის დროს ხდება არხის ფსკერზე და ფერდებზე დანალექი მასის წარმოქმნა, აღსანიშნავია აგრეთვე, რომ მცირე და საშუალო ზომის არხების უმრავლესობა არ არის მოპირკეთებული, ამიტომ მისი გვერდები წყლის და სხვა ფაქტორების ზეგავლენით ირღვევა, იცვლება მათი საპროექტო ზომები, რაც თავისთავად ამცირებს ღია არხის წყალგამტარუნარიანობას. ღია არხების ფუნქციონირების ერთ-ერთ შემაფერხებელ ფაქტორად ითვლება მათი დაბალახიანება სხვადასხვა სახის წყლისა და მინდვრის მცენარეებით, მცენარეული მასა იკავებს არა მარტო არხის შიდა პერიმეტრს, არამედ ფარავს არხის გარეთა ნაპირებს. ხშირად დაბალახება იმდენად დიდია, რომ არხში წყლის მოძრაობა თითქმის წყდება. არხის შიგა პერიმეტრის დაბალახება ქმნის ხელსაყრელ პირობებს ინტენსიური დალექვისას, ეს გამოწვეულია იმით, რომ წყალი კარგავს რა სათანადო მოძრაობის სიჩქარეს, მასში გახსნილი ნაწილაკები ადვილად გამოიყოფა და ილექება არხის ფსკერზე, რაც იწვევს არხის „ცოცხალი“ კვეთის იმდენად შეცირებას, რომ მას არ შეუძლია გაატაროს საჭირო რაოდენობის წყალი.

ღია სარწყავი არხების გაწმენდა დაკავშირებულია საკმაოდ დიდ ხარჯებთან, ვინაიდან ხშირ შემთხვევაში საჭირო ხდება არხების საპროექტო პარამეტრების ხელახლა აღდენა.

აღნიშნული სამუშაოები ძირითადად ტარდება ციკლური ქმედების სამშენებლო მანქანებით, ღია არხების ამჟამინდელი მდგომარეობა არ იძლევა იმის საშუალებას, რომ გამოყენებული იყოს თანამედროვე აქტიურ მუშაოვანი არხსაწმენდი მანქანები, რომლებიც გამოირჩევა მაღალი საექსპლუატაციო მაჩვენებლებით (გაზრდილი მწარმოებლურობა, მცირე საექსპლუატაციო დანახრჯები).

საკითხის აქტუალურობა მდგომარეობს იმაში, რომ ღია სარწყავი არხები უნდა გაიწმინდოს დანალექი მასისაგან. უნდა დამუშავდეს ღია არხების დანალექი მასისაგან გაწმენდის სამანქანო ტექნოლოგია, რომელიც უზრუნველყოფს აქტიურ მუშაოვანი არხსაწმენდი მანქანის გამოყენებით არხების პერიოდულ გაწმენდას, რაც თავიდან აგვაცილებს სარეაბილაციო სამუშაოების ჩატარების მნიშვნელოვან ხარჯებს და შესაძლებელი იქნება სასოფლო სამეურნეო სავარგულების მომარაგება სარწყავი წყლით.

დასმული პრობლემის გადაწყვეტა მნიშვნელოვნად შეუწყობს ხელს ღია არხების წყალგამტარუნარიანობის გაზრდას, რაც წარმოადგენს აუცილებელ პირობას სასოფლო სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის გაზრდისათვის.



სურ.2. არხსაწმენდი მანქანის ტექნოლოგიური სქემა.

1-ტრაქტორი; 2-მრავალციცხვიანი ჯაჭვი; 3-ტრანსპორტიორი; 4-გამცლელი ელემენტორი;

კვლევის მიზანს წარმოადგენს ღია არხების დანალექი მასისაგან გაწმენდის სამანქანო ტექნოლოგიის დამუშავება, რომლის დროსაც შესაძლებელი იქნება არხსაწმენდი მანქანის გამოყენებით არხის საპროექტო პარამეტრების აღდგენა.

უნდა დამუშავდეს უწყვეტი ქმედების არხსაწმენდი მანქანა, რომელიც უზრუნველყოფს ღია არხიდან დანალექი მასის მოცილებას არხის ფერდისა და ფსკერის დაზიანების გარეშე და მოჭრილი მასის განთავსებას არხის ბერმაზე ან სატრანსპორტო საშუალებაზე.

სურ.2-ზე მოცემულია დასაგეგმარებელი უწყვეტი ქმედების არხსაწმენდი მანქანის ტექნოლოგიური სქემა.

ღია არხის გაწმენდა დანალექი მასისაგან სწარმოებს შემდეგნაირად: მრავალციცხვიანი ჯაჭვი, რომელიც აძერას ღებულობს ტრაქტორის სიმძლავრის ასართმევი ლილეიდან მჭრელი ციცხვების საშუალებით ახდენს დანალექი მასის მოცილებას, რომელიც ტრანსპორტიორის საშუალებით გადადის გამცლელ ელევატორზე, საიდანაც ხდება მოჭრილი მასის გაცლა.

ღია არხების გაწმენდის სამანქანო ტექნოლოგიის განზოგადება უნდა მოხდეს სხვადასხვა პარამეტრების მქონე არხების შემთხვევაში, ისე რომ ერთი მანქანით შესაძლებელი იყოს მათი გაწმენდა. რაც შეეხება კვლევის გრძელვადიან შედეგებს ეს იქნება ღია მაგისტრალური და გამანაწილებელი არხების დანალექი მასისაგან გაწმენდის უნივერსალური სამანქანო ტექნოლოგიის დამუშავება, რომელიც არხსაწმენდი მანქანის ერთი გავლით უზრუნველყოფს არხის საპროექტო პარამეტრების აღდგენას.

აღნიშნულ მაჩვენებლებზე დაყრდნობით დამუშავდება აქტიურ მუშაორგანოიანი არხსაწმენდი მანქანის კონსტრუქცია, რომელიც აღჭურვილი იქნება აქტიური ტიპის სამუშაო ორგანოთი, იგი მოახდენს არხის გაწმენდას დანალექი მასისაგან და მის განთავსებას სატრანსპორტო საშუალებაზე ან არხის ბერმაზე (ნაპირზე).

მრავალციცხვიანი ჯაჭვურ მუშაორგანოიანი არხსაწმენდი დანალექი მასასთან ერთად ახდენს ბალახების მოჭრას და მის გამოტანას, ჭრის სიჩქარის შერჩევა მოხდება შემდეგი პირობის გათვალისწინებით:

$$V_{ჭრ} = 2,4-5 \text{ მ/წმ}$$

არხის გაწმენდის ტექნოლოგიური პროცესის შესრულების დროს მუშა ორგანო ასრულებს რთულ მოძრაობას, მანქანის გადაადგილების სიჩქარე განისაზღვრება ფორმულით:

$$V_{გად} = \frac{\Pi_{ტექ}}{S_{დან}}$$

სადაც: $\Pi_{ტექ}$ - არის მანქანის ტექნიკური მწარმოებლურობა, მ³/სთ;

$S_{დან}$ - არხსაწმენდი მანქანის ერთი გავლით გაწმენდილი დანალექი მასის განივკვეთის ფართობი, მ², რომლის მნიშვნელობაც განისაზღვრება ფორმულით:

$$S_{დან} = \delta_{დან} (b_0 + i_0 \frac{H_{არხ}}{\sin \alpha_k})$$

სადაც: $\delta_{დან}$ - არის დანალექი მასის სისქე, მ;

$b_{ფსკ}$ - ერთი გავლით გაწმენდილი არხის ფსკერის სიგანე, მ;

i_0 - გაწმენდილი ფერდების რაოდენობა;

$H_{არხ}$ - არხის სიღრმე, მ;

$\alpha_{არხ}$ - არხის ფერდის მიერ ჰორიზონტთან შედგენილი კუთხე;

ანათლის სიგანე ტოლია ერთ ციცხვზე მიწოდების და განისაზღვრება ფორმულით

$$b = I_{ციცხვ} \operatorname{ctg} \gamma_{გ}$$

სადაც: $\gamma_{ც}$ - არის აბსოლიტური სიჩქარის ვექტორის მუშა ორგანოს ჩარჩოსთან დახრის კუთხე;

$I_{ცცხ}$ - არის მჭრელი ციცხვის ბიჯი, ($I_{ცცხ} = 0,2-0,4$ მ);

მჭრელი ციცხვის მირ გრუნტის გადატანის უნარი განისაზღვრება ციცხვის ფართობით:

$$S_{ც} = b_{ც} h_{ც}$$

სადაც: $b_{ცცხ}$ არის ციცხვის სიგანე, $b_{ცცხ} = (1,1-2,5) h_{ცცხ}$;

$h_{ცცხ}$ - ციცხვის სიმაღლე, $h_{ცცხ} = (1,1-1,35) \delta_{დან}$.

არხსაწმენდი მანქანის ერთ ციცხვზე მოსული დანალექი მასის ჭრის წინააღობის ძალა განისაზღვრება ფორმულით:

$$F = kb_{აწ} \delta_{დან1}$$

სადაც: k - დანალექი მასის ჭრის კუთრი წინააღობა;

$b_{აწ}$ - მანქანის ერთი გავლით დანალექი მასის ანათლი სიგანე, მ;

$\delta_{დან1}$ - მანქანის ერთი გავლით დანალექი მასის ანათლის სისქე, მ;

მრავალციცხვიანი არხსაწმენდი მანქანის მუშაობისათვის საჭირო ჯამური სიმძლავრე განისაზღვრება ფორმულით:

$$N = N_1 + N_2 + N_3$$

სადაც: N_1 - მუშა ორგანოს აძვრისათვის საჭირო სიმძლავრე, კვტ;

N_2 - არხსათხრელი მანქანის გადაადგილებისათვის საჭირო სიმძლავრე, კვტ;

N_3 - დამატებითი მექანიზმებისა და კვანძების აძვრისათვის საჭირო სიმძლავრე, კვტ;

აღსანიშნავია, რომ ზოგადად არხების გაწმენდა დანალექი მასისაგან წარმოადგენს რთულ და შრომატევად პროცესს, დღეს საქართველოში ღია არხების გაწმენდა ხდება ძირითადად ციკლური ქმედების (დრაგლაინი, ერთციცხვიანი ექსკავატორი) მანქანების საშუალებით. უნდა აღინიშნოს, რომ უწყვეტი ქმედების მანქანებთან შედარებით დაბალია მათი მწარმოებლურობა და დიდია საექსპლუატაციო დანახარჯები, აგრეთვე მუშა ორგანოს მიერ ადგილი აქვს არხის მოპირკეთებელი ზედაპირის მექანიკურ დაზიანებას.

ექსპერიმენტული არხსაწმენდი მანქანა იქნება საკიდი ტიპის, რაც გააიოლებს მის გადაადგილებას, სატრანსპორტოდან სამუშაო მდგომარეობაში გადაყვანას და პირიქით. ზოგადად არხსაწმენდი მანქანების ერთ-ერთ სირთულეს წარმოადგენს მისი ასიმეტრულობა, რაც ართულებს მდგრადობასა და მართვადობას. ექსპერიმენტულ არხსაწმენდში მაქსიმალურად იქნება შემცირებული ასიმეტრულობა, რაც მნიშვნელოვნად გააუმჯობესებს მანქანის საექსპლუატაციო და შერულებული სამუშაოს ხარისხობრივ მაჩვენებლებს.

OPEN CHANNEL CLEANING MACHINE TECHNOLOGY

D. Natroshvili, M. Benashvili
Agricultural Univrsiti of Georgia

Summary

Open channel cleaning machine technology is developed in the scope of the research. Based on the purpose of channel and their main parameters sedimentary cleaning technological scheme of machine is developed. Channel cleaning machine ensures/guarantees restoration of the full profile of the channel from the very first passage. Channel cleaning machine is linkage type and unitized with wheel tractor, working bodies convey from the tractor's Power take off (PTO), driveline, reduction gear and by means of chain gear. Methodology for determining the operational parameters of channel cleaning machine is described in the research.



UDK 631.3

MECHATRONIC CONTROL SYSTEM IN A TILLING-AND-SOWING COMBINED MACHINE

Szczepaniak J., Rogacki R., Wojciechowski J., Dudziński P.

Industrial Institute of Agricultural Engineering

Starołęcka 31, 60-963 Poznań, Poland

e-mail: office@pimr.poznan.pl

Introduction

Seeding is one of the main agricultural operations in a crop production. Correct sowing process, seeds selection and respecting the agricultural dates has a great influence on the final crops. The main drawback of commonly used drills is that values of dosages and indicator of a drill work changes with changing operating conditions. In order to increase the functionality and quality of existing aggregator constructions, for pre-sowing and simultaneous cereals sowing, manufactured and operated in Poland and other European countries, the Industrial Institute of Agricultural Engineering in Poznan has taken steps to develop a tilling-and-sowing combined machine with mechatronic controlling system for adjusting the seeding process (fig. 1).

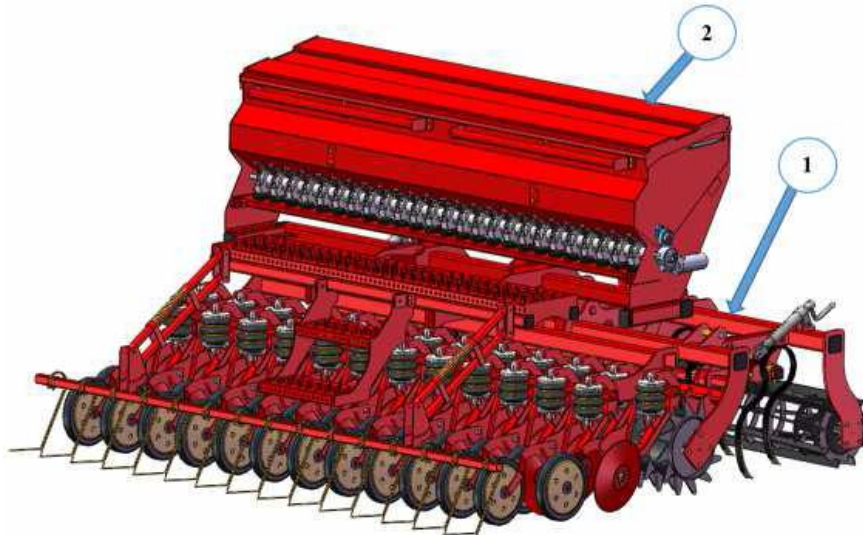


Fig. 1. -and-sowing combined machine with a mechatronic control system: 1- tilling-sowing aggregator, 2- seeder [1]

Research stand

The research, carried out on the seeder model (fig. 2), was conducted to evaluate the

accumulative influence of variable operating parameters on seeding dose. Collected results enabled for developing an accurate mathematical model describing the sowing operation of seeder, and use it to develop a correction algorithm, controlling the seed dispensers drive [2].

The usage of an appropriate correction algorithm for controlling the drive parameters of sowing shaft, will allow to limit adverse influence of external factors, and therefore improve the work quality factors of a seeder.

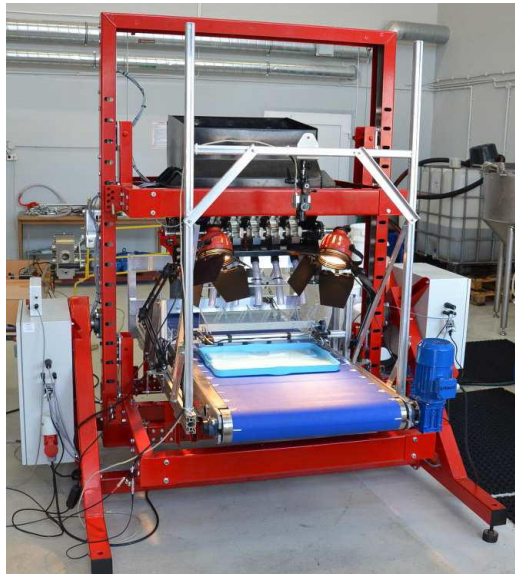


Fig. 2. Research model of seeder allowing to simulate variable operating conditions in laboratory environment

The test stand was equipped with a control and monitoring system which allowed for realization of the research program. The heart of the system was the MicroDAQ module [3, 4], which combines the properties of control and measurement cards with real time processing thanks to DSP processor. The module was operated by Matlab-Simulink software (fig. 3). The module measuring inputs were connected with test stand's sensors .

Within the research, the work parameters of drive system of sowing units were defined (range turns number of sowing shaft, torque shaft), for different types of seeds and different applied doses of sowing. Correction database was created, which contains collection of work parameters for different grain species or seed varieties for changing operating conditions of a seeder. Afterwards, algorithm for controlling the sowing shaft was developed.

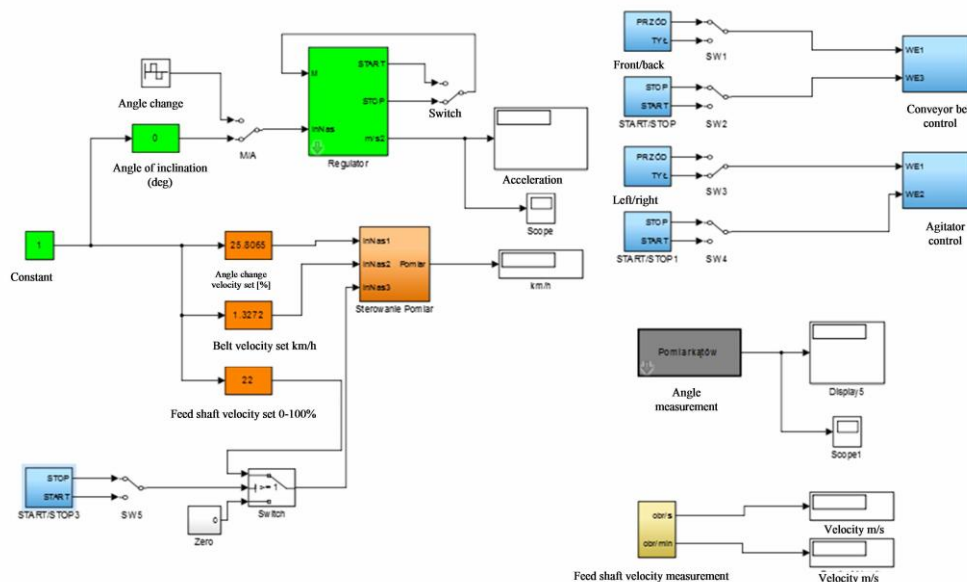


Fig. 3. Control program implemented in Matlab-Simulink environment

In order to keep the speed value constant, the control system was equipped with PID regulator and sensor for feedback signal of rotational speed (fig. 4). PID factors were selected using an automatic tuning procedures in the Matlab [5].

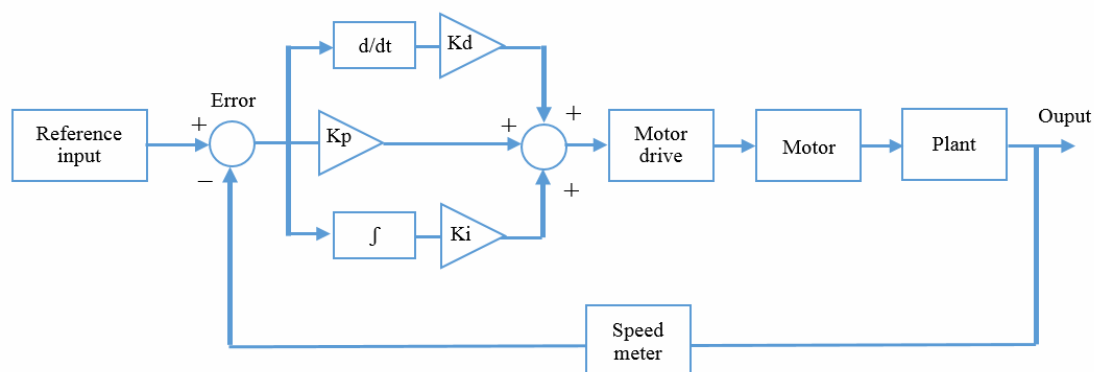


Fig. 4. Block scheme of rotation speed regulation of a sowing shaft [6].

Conclusions

Developed tilling and sowing combined machine has some innovation solutions such as: electronic control unit and automatic system to maintain the seed placement depth. At present, research on the target control system is being carried out.

Improved constructional and exploitation features of the tilling and sowing combined machine will allow to extend the universality of its use and improve its operation precision providing beneficial agronomic effects. These effects are expressed through:

- the stability of the set amount of sowing seeds per ha,
- the ability to increase the speed of movement of the working unit and as a result achieve high productivity,
- the achievement of equal germination and plant propagation,
- optimal soil preparation for sowing ensured by configuring tillage equipment.

References

1. Szczepaniak J., Rogacki R., Szulc T., Szczepaniak M.: Model and strength analysis of tilling and sowing set equipped with mechatronic control system. XIII International Technical Systems Degradation Conference, Liptovský Mikuláš, 23-26 April 2014.
2. Szczepaniak J., Pawłowski T., Rogacki R.: Model and seeder allowing simulation various exploitation condition in laboratory condition. V International Conference „Mechatronics System of Vehicles and Construction Machinery”, Warsaw, 29 November 2013.
3. Skiba G.: Otwarty system kontrolno-pomiarowy MicroDAQ. Elektronika Praktyczna; Nr 11, 2012.
4. Embedded Solutions - <http://embedded-solutions.pl/products> (accessed 12-03-2014).
5. MathWorks; Motor Control with Arduino: A Case Study in Data-Driven Modeling and Control Design - <http://www.mathworks.com/company/newsletters/articles/motor-control-with-arduino-acase-study-in-data-driven-modeling-and-control-design.html> (accessed 15-03-2014).
6. Jafari M., Hemmat A., Sadeghi M.: Development and performance assessment of a DC electric variable-rate controller for use on grain drills. Computers and Electronics in Agriculture 73 (2010) 56-65.

Summary

The article concern to the scientific and research works related to the development of mechatronic control system of sowing unit in the tilling-and-sowing combined machine. The essence of the project is the use of innovative control system responsible for the accurate and precision seeding process. In the proposed solution the control algorithm will be developed, which will eliminate inaccurate dosing.



TECHNICAL ASPECTS OF PLUNGE DOSING OF NITROGEN-BASED FERTILIZER

Szczepaniak J., Szulc T., Talarczyk W., Dudziński P.
 Industrial Institute of Agricultural Engineering
 Starołęcka 31, 60-963 Poznań, Poland
 e-mail: office@pimr.poznan.pl

Introduction

The article presents technical aspects of the following research project: "A low-cost and environmentally friendly system of fertilization and seeding of maize". The aim of the project is reduction in expenses related to the maize cultivation by the use of specialized NPS fertilizer and equipment for simultaneous strip cultivation, precise fertilizing and maize sowing.

Low-cost maize cultivation

A low-cost and environmentally friendly system of fertilization and seeding of maize differs from commonly used systems. The primary difference is a reduced number of operations (fig. 1).

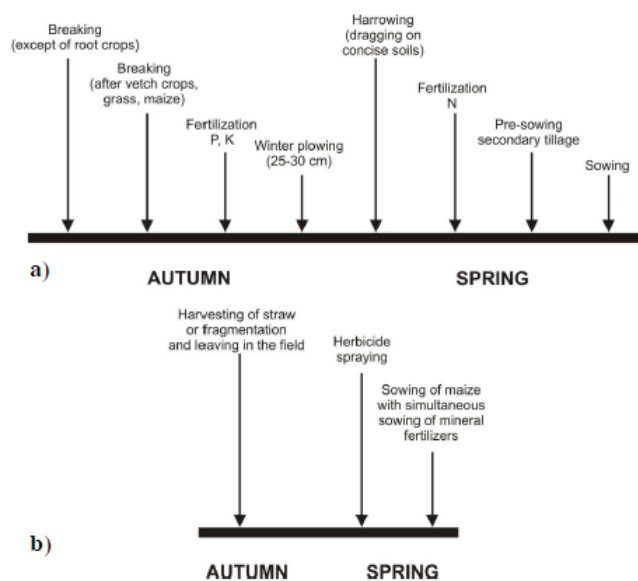


Fig. 1. Scheme of maize cultivation technology; a) traditional tillage, b) low-cost tillage.

The system allows simultaneous strip cultivation, maize sowing and comprehensive fertilizing by the starting dose of fertilizer dosed shallowly and new fertilizer, in the form of large granules dosed deeply under the ground. The basic dose of the new large granular fertilizer (fig. 2) is supposed to be sufficient until the end of seeded maize vegetation. As a result of plunge fertilization in a form of slow decomposition granules, there is a great possibility for reducing the adverse effect of nitrogen on the environment, for example: groundwater and surface water contamination, environmental pollution by nitrosamines, etc. [5]. Additionally, Strip Tillage connects the benefits of intensive cultivation and direct drilling. The primary advantage is that it leaves uncultivated about 70% of a field. According to this, a soil is protected against water and wind erosion as well as soil water and existence of the soil's biological life conservation (fig. 1). Furthermore, the system allows for time and energy saving, which may contribute to the increased interest (fig. 3) [1].



Fig. 2. Large granules of the new fertilizer

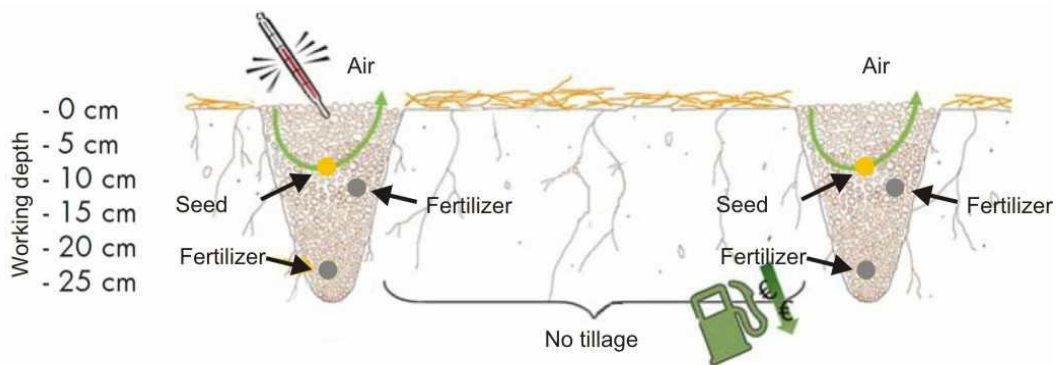


Fig. 3. The scheme of Strip Tillage system [6].

Parameters of the new large granule fertilizer differ from those which have been hitherto used, mainly due to its size (diameter approximately 10 mm), thus there was a necessity to determine its dosing in adjustable portions. On the other hand, strip methods of plunge fertilizing that have been used so far, allow only to place the fertilizer shallowly, as a starting dose (max. up to 10 cm), wherefore methods for deeper dosing (up to 30 cm) had to be analyzed. Within the project an innovative agricultural machine was designed allowing for strip cultivation and plunge fertilization (fig. 4).



Fig. 4. The machine for simultaneous maize sowing and fertilization

a) maize sowing unit; b) shallow fertilization unit (starting dose); c) plunge fertilization unit for large granules (basic dose)

Literature

[1] Przybył J., Mioduszevska N.: Strip Tillage, czyli uprawa pasowa, Rolniczy Przegląd Techniczny,

1 (155) – styczeń 2012, s. 32-35.

[2] Szczepaniak, J., Tanaś, W., Kromulski, J.: Vibration energy absorption in the whole-body system of a tractor operator. Annals of agricultural and environmental medicine: AAEM, 21(2) 2014, 399-402.

[3] Szczepaniak, J., Tanaś, W., Pawłowski, T., Kromulski, J.: Modelling of agricultural combination driver behaviour from the aspect of safety of movement. Annals of agricultural and environmental medicine, 21(2) 2014, 403-406.

[4] Szczepaniak J., Szulc T., Talarczyk W.: Localized fertilizer application of large granules with technology of strip cropping during the sowing of maize, XIII International Technical Systems Degradation Conference, Liptovsky Mikulas, 23-26 April 2014.

[5] Staszewski Z.: Azot w glebie i jego wpływ na środowisko, Zeszyty Naukowe-Inżynieria Lądowa i Wodna w Kształtowaniu Środowiska, Nr 4, 2012.

[6] KUHN S.A., <http://www.kuhn.com/> (10.01.2013).

Abstract

In the article project results were presented, under which a new fertilizer in a form of large granules was developed. For this purpose new agricultural machine was designed able to sow the large granules at the depth of 30 cm, sow the starting dose of the fertilizer and maize in the Strip-Till technique.

Summary

Within the project, the new specialized NPS fertilizer and agricultural machine for simultaneous strip cultivation, precise fertilizing and maize sowing was design. Reduced number of technological operations will contribute to the lower costs, protect against water and wind erosion, conserve a soil's biological life, etc. Applying the new, slow-decomposition fertilizer, may reduce the adverse effect of nitrogen on environment.



უაკ 636.085

„შეფუთული სენაჟის” დამზადების ახალი ტექნოლოგია მცირე მექანიზაციის ბაზაზე

რუსიეშვილი რ., მოთიაშვილი ვ., უშარიძე ტ.

საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, თბილისი, 0159

დავით აღმაშენებლის ხეივანი №240

rezo.rusieshvili@yahoo.com

შესავალი

საქართველოში ტრადიციულად გავრცელებულია მცირე სულადობის მერძეული ფერმები. 2010 წლის მდგომარეობით 10 სულამდე ფური ჰყავდათ საოჯახო და ფერმერული მეურნეობების 59%-ს. ასეთი მდგომარეობაა ისეთ რეგიონებში, სადაც სოფლის მეურნეობის ძირითადი დარგებია სუბტროპიკული კულტურები, მევენახეობა და მეხილეობა, ხოლო მეცხოველეობის საკვები ბაზისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთები, როგორც წესი, მცირე კონტურიანია, მათი 35...40% კი განლაგებულია ფერდობებზე.

ფერმერი იძულებულია საკვები დამზადოს საკარმიდამო ნაკვეთში, ხეხილისა და ციტრუსების ბაღებში, ტყისპირა და სხვა შესაძლო ადგილებში, ხელის იარაღების (ცელი, ფოცხი, ფიწალი) გამოყენებით. ამ დროს საკვების დამზადება ხდება აგროტექნიკური ვადების დარღვევით და მიიღება დაბალი კვებითი ღირებულების საკვები, ძირითადად თივა, ხოლო სენაჟის დამზადება ნაკვეთების რელიეფური პირობებისა და ტრადიციული ტექნოლოგიების თავისებურებების გამო, თანამედროვე საკვების დასამზადებელი ტექნიკის გამოყენებით შეუძლებელია.

აქედან ცხადია ის დიდი მნიშვნელობა, რომელიც ენიჭება საკვები რესურსების შეზღუდულ პირობებში, მცირე მექანიზაციის ტექნიკური საშუალებებით, მაღალი კვებითი ღირებულების საკვების თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებით დამზადებას.

ცნობილია, რომ სენაუს ბალახებისაგან დამზადებულ სხვა საკვებთან შედარებით გააჩნია მნიშვნელოვანი უპირატესობები, კერძოდ: 1 ჰა სათიბიდან სასენაუე მასის აღებისას მიიღება 30% -ით მეტი საკვები ერთეული; ფურის კვების ულუფაში სენაუით შეიძლება სხვა მოცულობითი საკვების მთლიანად შეცვლა; ამ ცვლილებით 1 ც რძის წარმოებისათვის დახარჯული საკვების ღირებულება მცირდება 28% -ით.

სენაუს გამოყენებისას მნიშვნელოვნად მსუბუქდება მისი დამზადებისა და დარიგების მექანიზაცია, ხოლო საგემოვნო და კვებითი ღირებულებით იგი უახლოვდება მწვანე ბალახს და ცხოველი მას ითვისებს უდანაკარგოდ.

ტრადიციული ტექნოლოგიით სენაუს დამზადება საქართველოში დაიწყო 1965 წლიდან, მაგრამ იგი მასობრივად არ დაინერგა შემდეგი მიზეზით:

- ა) საცავის აშენება ძვირი ჯდება, დიდი ტევადობისაა (ტრანშეა არანაკლებ 500 ტ., კოშკი 400 ტ.), დიდია გამოსყიდვის ვადა;
- ბ) ბალახის შეზღუდული რაოდენობის გამო, ძნელია არსებული ტექნოლოგიით გათვალისწინებულ ვადებში (3...4 დღე, დღეში 100-150 ტ) სასენაუე მასის დამზადება, საცავის აგება, ჰერმეტიკულად დახურვა;
- გ) ტრანშეა და კოშკი რეკომენდებულია სათიბების დიდი მასივებისა და დიდი სულადობის ფერმებისათვის.

ამ პრობლემების გათვალისწინებით ევროპის განვითარებული მეცხოველეობის ქვეყნებში, აგრეთვე აშშ-ში და კანადაში, დაამუშავეს „შეფუთული სენაუს“ დამზადების ახალი ტექნოლოგია.

„შეფუთული სენაუს“ დამზადების ახალი ტექნოლოგიის არსი და უპირატესობა არის ის, რომ ბალახის მოთიბვიდან პოლიეთილენის საფუთავ მასალაში შეფუთვამდე საჭირო დრო მინიმუმამდეა დაყვანილი, ვინაიდან პოლიეთილენის საფუთავ მასალაში შეფუთული რულონი წარმოადგენს თავისებურ, ჰერმეტიკულად შეფუთულ „მინისაცავს“ და მისი ცალცალკე შეფუთვა ან გამოყენება არ არის დაკავშირებული არსებული ტექნოლოგიით გათვალისწინებულ ცნობილ შეზღუდვებთან, მაგალითად, ტრანშეას ან კოშკის 3-4 დღეში აგება და ჰერმეტიკულად დახურვა, ან ტრანშეას გახსნისა და საკვების გამოყენებისას მონოლითის ჰერმეტიზაციის დარღვევა, საკვების ჰაერთან შეხება და ა.შ.

მინდორში მოთიბულ და შემჭკნარ ბალახს იღებენ, წნეხავენ და ფუთავენ რულონური წნეხ-ამკრეფით, დაწნეხის შედეგად კი ფუთავენ პოლიეთილენის აფსკში.

დაწნეხილი ცილინდრული რულონის გავრცელებული ზომებია: დიამეტრი-1,5მ; სიგრძე-1,2მ; მასა-650-700კგ.

ცნობილია აგრეთვე „შეფუთული სენაუს“ დასამზადებელი მცირე გაბარიტიანი წნეხ-ამკრეფი და საფუთავი მანქანები, მაგალითად: R500 KOMBI, რომლის დაწნეხილი რულონის ზომაა: დიამეტრი-57სმ; სიგრძე-62სმ.

ზემოთ აღნიშნული როგორც დიდი, ასევე მცირე ზომის რულონური წნეხ-ამკრეფი და საფუთავი მანქანები მობილურია და რეკომენდებულია მხოლოდ ვაკეზე განლაგებული სათიბების დიდ მასივებში სამუშაოდ.

შინაარსი.

საქართველოს მეცხოველეობის დარგისათვის დამახასიათებელ მცირე სულადობის მერძულ ფერმებში, საკვები ბაზისათვის გათვალისწინებულ მცირე კონტურიან და ძირითადად ფერდობებზე განლაგებულ ნაკვეთებში თანამედროვე, მაღალმწარმოებლური, მობილური ტიპის სასენაუე მასის ამკრეფ-საწნეხი და საფუთავი დანადგარების გამოყენება ყველა მაჩვენებლით შეუძლებელია.

ჩვენი მიზანია მცირე კონტურიან ნაკვეთებში შეფუთული სენაუს დამზადების ტექნოლოგიისა და ტექნიკური საშუალებების დამუშავება, მცირე მექანიზაციის ბაზაზე.

მათ შორის ძირითადი და მნიშვნელოვანია ჩვენი პირობებისათვის შესატყვისი „შეფუთული სენაუს“ ისეთი საწნეხ-საფუთავი დანადგარის დაპროექტება, დამზადება და გამოკვლევა, რომელიც იმუშავებს ნებისმიერ რელიეფურ პირობებში და შეასრულებს

მაღალი ხარისხის „შეფუთული სენაჟის“ დამზადებას მცირე კონტურიან ნაკვეთებში, ტექნოლოგიური მოთხოვნების მიხედვით.

მცირე კონტურიან სათიბებში შეფუთული სენაჟის“ დასამზადებელი დანადგარის დაპროექტებას საფუძვლად დაედო საკვების დაკონსერვების სამი ძირითადი ფაქტორი: მცენარის უჯრედების ფიზიოლოგიური სიმშრალე (რომელიც იქმნება მოთიბული ბალახის მინდორში 50-55% ტენიანობამდე შეჭკნობით) და ამ ტენიანობამდე შემჭკნარი სასენაჟე მასის „შეფუთული სენაჟის“ საწნეხ-საფუთავი დანადგარით 360-400 კგ/მ³ სიმკვრივემდე დაწნეხა და შეფუთვა.

საქმე ის არის, რომ 50-55% ტენიანობამდე შემჭკნარი ბალახის დაკონსერვება ხდება მცენარის უჯრედებში წყლის იმ არასაკმარისი რაოდენობის გამო, რომელიც ბაქტერიათა უმრავლესობას ესაჭიროება ინტენსიური განვითარების-სათვის და ვერ იღებს ბალახის ე.წ. ფიზიოლოგიური სიმშრალის გამო.

ბალახის ამ ტენიანობისას უჯრედშიდა წყლის შეკავება მცენარის უჯრედების მიერ ხდება 5,5...6,0 მგ/ა (50-55კგ/სმ²) ძალით, ხოლო ბაქტერიების უმეტესობის შეწოვის ძალა 5,0-5,5 მგ/ა (50-55კგ/სმ²).

ამგვარად, სასენაჟე მასის 50-55% ტენიანობისას უჯრედშიდა წყალი ბაქტერიებისათვის ძნელი შესაღწევია, ამის შედეგად სენაჟში ორგანული მჟავების წარმოქმნა დასილოსების პროცესთან შედარებით შეზღუდულია და სუსტად ვითარდებიან ლპობისა და ერობომჟავური ბაქტერიები, რაც ხელს უწყობს საკვებში საყუათო ნივთიერებების შენარჩუნებას, მაგრამ იგი იოლად შესაღწევია სხვადასხვა სოკოვანი ობისათვის, რომლის შეწოვის ძალა 22,0-29,5 მგ/ა (220-295კგ/სმ²) აღწევს.

ობის განვითარება შესაძლებელია აერობულ პირობებში, მისი განვითარების შეზღუდვა კი შეიძლება მხოლოდ სასენაჟე მასის ჰაერისაგან საიმედო იზოლაციით, ე.ი. 360-400 კგ/მ³ სიმკვრივემდე დატკეპნილი სასენაჟე მასის ჰაერისაგან იზოლირებულ გარემოში შენახვით.

„შეფუთული სენაჟის“ საწნეხ-საფუთავი დანადგარის სამუშაო ორგანოდ შევარჩიეთ შნეკი. დანადგარის დაპროექტებისას გამოვიყენეთ აკადემიკოს რ. მახარობლიძის მიერ დამუშავებული, დაწნეხილი მცენარეული მასის სასურველი სიმკვრივის მისაღებად საჭირო შნეკური სამუშაო ორგანოს გეომეტრიული, კინეტიკური და დინამიკური პარამეტრების საინჟინრო გაანგარიშების საფუძვლები.

მცირეკონტურიან სათიბებში „შეფუთული სენაჟის“ დამზადების ტექნოლოგია სრულდება შემდეგი მიმდევრობით: მოტობლოკზე დამონტაჟებული სათანადო იარაღებით მოთიბული და 50-55% ტენიანობამდე შემჭკნარი სასენაჟე მასა დაიკუწება, დაიწნეხება და შეიფუთება ცელოფნისაგან დამზადებულ სპეციალურ ტარაში შეიფუთება სტაციონარული ტიპის, შნეკურ სამუშაო ორგანოიანი სასენაჟე მასის საწნეხ-საფუთავი დანადგარით

შეფუთული ბარდანას დიამეტრია 0,6მ, 0,8მ ან 1,0მ; მასა – 27-50კგ.

დასკვნა

ფერდობზე განლაგებულ მცირე კონტურიან ნაკვეთებში, რომელთა გაზრდის რეზერვი არ არსებობს, სასენაჟე მასის აღების „შეფუთული სენაჟის“ დამზადების ტექნოლოგია და ტენიკური საშუალებები მცირე მექანიზაციის ბაზაზე პირველად მუშავდება.

„შეფუთული სენაჟის“ დასამზადებელი შნეკურ-სამუშაო ორგანოიან, სტაციონარული ტიპის დანადგარის (პატენტი GE2009 4870B) ექსპერიმენტული ნიმუშის წინასწარი კვლევის შედეგები დადებითია.

ლიტერატურა

1. რ. რუსიეშვილი, ტ. უშარიძე – „მცირე კონტურიან ნაკვეთებში „შეფუთული სენაჟის“ დამზადების ტექნოლოგიის დანერგვის საკითხისათვის“. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის სამეცნიერო ჟურნალი „მოამბე“ ISSN 1512-2743, 2008

2. Bailor J. Dum S. Adams R. Grout A. „Silage and Silos“- The Pannsylvania State Universiti Collage of Agriculture, Special Circular, 1997, № 223 P7-29.

3. P. M. Махароблидзе, Ю.С. Дзирквადзе, Р.Ш. Русиешвили „Теория уплотнения растительных материалов шнековыми рабочими органа`ми,- Межд. Научн. Журнал „Проблемы механики“, №3, 2005. Тбилиси.

NEW TECHNOLOGY OF PREPARING PACKED HAYLAGE IN CONDITIONS OF SMALL MECHANIZATION

Rusieshvili R, Motiashvili V, Usharidze T.
Agricultural University of Georgia

Summary

The issue of preparing packed haylage in Georgia, in conditions of small-scale plots and employing technical means of small mechanization is discussed in the paper.



УДК 631.37:621.3

О ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В ГОРНОЙ ЗОНЕ.

Хузмиев Исмаил, Гассиева Ольга

Северо-Кавказский Горно-Металлургический Институт (ГТУ), Владикавказ, Россия,
izmailh@mail.ru

Изменения климата на Кавказе за последние годы часто приводят к чрезвычайным ситуациям в виде наводнений, оползней, селей, обвалов. Примером такого природного ч может служить известный оползень в Дарияльском ущелье 17 мая 2014 года. Результатом подобных явлений, как правило, является выход из строя систем централизованного электроснабжения населения и аграрных производств в горной зоне. Это приносит неудобства жителям гор и убытки сельхоз товаропроизводителям, в особенности животноводам. В этой связи, децентрализованные локальные системы обеспечения населения отдельных горных сел и производственных объектов имеет большое значение. Такие системы повышают надежность и безопасность энергоснабжения и позволяют получать электрическую энергию по значительно более низким ценам, чем от централизованных энергокомпаний. Децентрализованная (локальная) генерация (ДГ) подразумевает наличие потребителей, которые производят тепловую и электрическую энергию для собственных нужд. Подобные установки могут быть созданы на базе нетрадиционных возобновляемых источников энергии. При этом: потребитель не оплачивает технологические потери в электрических сетях, кроме локальных; не оплачивает коммерческие потери в электрических сетях; не участвует в перекрестном субсидировании, в дополнительных затратах энергоснабжающих организаций, в затратах на обслуживание сетевых компаний и т.д.; не выплачивает прибыль в пользу: генерирующих, сетевых и сбытовых компаний и других. Потребитель оставляет у себя не только прибыль вышеуказанных компаний, но и инвестиционную составляющую, заложенную в тарифа; получает возможность снизить затраты на энергоснабжение, получая электроэнергию собственной электростанции. Основными достоинствами децентрализованных систем электроснабжения являются:

- повышение надежности энергоснабжения потребителей и снижение потерь электроэнергии вследствие приближения энергоисточника к потребителю;
- устойчивость к различного рода возмущениям в смежных зонах вследствие их независимости;
- снижение и равномерность распределения нагрузки на окружающую среду;
- использование финансовых средств местных бюджетов, деловых структур и отдельных граждан на создание и сооружение энергообъектов;
- возможность сооружения комплексных энергоисточников на базе ВИЭ;
- снижение затрат на транспортировку топлива.

Возобновляемые источники энергии

Малые ГЭС используют энергию водных потоков в горах и оказывают заметное влияние на развитие сельскохозяйственного комплекса

При строительстве малых ГЭС должны решаться следующие задачи:

1. Разработка и производство оборудования для микро и мини ГЭС, а также их сооружение и эксплуатация с установленной мощностью от 500 Вт до 1000 кВт.
2. Надежное электроснабжение потребителей, расположенных в отдаленных территориях.
3. Снижение зависимости потребителей от поставки электроэнергии с оптового рынка.
4. Улучшение демографической и социально-экономической обстановки в регионе.

В качестве примера рассмотрим одно из сел горной зоны Республики Северная Осетия - Алания. В селе имеется 120 абонентов, которые потребляют около 200 тыс. кВтч в год. Потребление местной администрации составляет 350 тыс. кВтч. Это вместе с потерями 11% составит 610 тыс. кВтч в год. Такое количество электроэнергии можно получить с помощью микро ГЭС мощностью 100 кВт, которую легко построить на протекающей по ущелью реке Гизельдон.

Солнечная энергия может быть преобразована в тепловую, механическую и электрическую энергию, использована в химических и биологических процессах. Солнечные установки находят применение в системах отопления и охлаждения жилых и общественных зданий, технологических процессах, протекающих при низких, средних и высоких температурах. (*Термоаккумулирующие установки*) В сельской местности и в ближайшей перспективе можно использовать солнечную энергию для нагрева воды и отопления жилых и производственных помещений, сушки сельхозпродукции, выращивания овощей, цветов, рассады и др. *Фотоэлектрические установки.* Наиболее распространенными установками солнечных электрических генераторов являются системы с применением полупроводниковых, как правило, кремниевых, фотоэлектрических батарей. О возможностях использования солнечной энергии в регионе рассмотрим на примере Грузии. Здесь около 60% территории находится в горной зоне, при чем среднедневная сумма солнечной радиации за год достигает 5000 кВтч с кв. метра. Если учесть, что современные солнечные энергетические установки могут обеспечить мощность до 150 Вт с кв. метра, то в таких долинах на южных склонах гор можно построить солнечные фотоэлектрические электростанции, которые в дневное время могут часть вырабатываемой электрическую энергию использовать для питания электрических насосов для закачивания воды в напорный бассейн. В ночное время насосы в режиме электрического генератора будут использовать накопленную воду для обеспечения ночного максимума нагрузки. Другим методом аккумуляции солнечной энергии могут служить водородные системы. Таким образом: нетрадиционные решения могут внести весомый вклад в обеспечение потребителей в горах энергоресурсами.

Литература

1. И.Хузмиев и др. Инновационная зона в горном районе РСО-А «Кремниевая долина «Тагаурия» Проект-Пресс, Владикавказ, 2009.
2. И.Хузмиев. Малые ГЭС для энергоснабжения горных территорий. Устойчивое развитие горных территорий. Международный журнал. №1, 2009. г. Владикавказ.
3. Попов А.П. За децентрализованной генерацией будущее, или муниципализация энергетики // ЖКХ и строительство / Доркомстрой. - 2006. - N 9(15). - С.56-60.

ON DECENTRALIZED ELECTRICITY SUPPLY TO CONSUMERS IN THE MOUNTAIN ZONE.

Khuzmiev Izmail, Gassieva Olga

North Caucasian Mining – Metallurgical Institut (STU), Vladicaucuz, Russia,
izmailh@mail.ru

Summary

Climate change in the Caucasus in recent years often lead to emergency situations in the mountain zone. As a Result often fail out of centralized power. Decentralized local systems to improve reliability

and security of supply and reduce costs. This is especially important in the use of renewable energy sources.



უაკ 551.583:631.51

**კლიმატის ცვლილება და ნიადაგის დამუშავების
თანამედროვე რესურსდამზოგი ტექნოლოგიები**

1^ა შაქარქიძე ელგუჯა, 2^ა ქვარცხავა მერაბ,

¹საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია, e.shapakidze@gaas.dsl.ge

²საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, m.kvartskhava@gmail.com

საქართველოში, სულ სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების 3 მილიონი ჰექტარი არსებობდა. აქედან სახნავ-სათესად 800000 ჰა-ის გამოყენებაა შესაძლებელი, მრავალწლოვანი ნარგავები 260000 ჰა-ს ითვლიდა, 400000 ჰა საძოვრებისთვის გამოიყენებოდა. დიდი წილი ეჭირა ალპურ სათიბებსაც. საქართველოს მთლიანი ტერიტორიის მხოლოდ 13% უკავია ბარს, მთისწინებზე მოდის 34%, ხოლო მთებზე - დანარჩენი 53%. ამჟამად გამოხატულმა ვერტიკალურმა ზონალობამ განაპირობა მსოფლიოში აღწერილი თითქმის ყველა ტიპის კლიმატისა და ნიადაგის არსებობა ქვეყანაში.

სასოფლო-სამეურნეო მრავალფეროვნება ასახულია სპეციალიზაციაშიც. მსოფლიოში არ არსებობს ქვეყანა, რომელშიც საქართველოს მსგავსად არსებობდეს სასოფლო-სამეურნეო სპეციალიზაციის 11 საწარმოო ზონა (3 ქვეზონით). მსოფლიოს უდიდეს ქვეყნებშიც კი წარმოდგენილია 4-დან 7-მდე საწარმოო ზონა (მხოლოდ ნეპალში არის 8 პირობითი საწარმოო ზონა). ყოველივე ამის შედეგია ის, რომ საქართველოში იწარმოება ყველა სახის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქცია, გარდა ტროპიკულისა.

სასოფლო-სამეურნეო დარგების მრავალფეროვნების გამო მეტად ფაქიზი მიდგომა უნდა განხორციელდეს სასოფლო-სამეურნეო საწარმოო პროცესებზე, განსაკუთრებით კლიმატის ცვლილებების ფონზე. ამ მიმართულებით ყველაზე პრობლემატურ ოპერაციად წარმოიჩინდა ნიადაგის დამუშავების პრობლემები, ვინაიდან ნიადაგი სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ძირითადი საშუალებაა.

ნიადაგის დამუშავების მაქსიმალური ეფექტი მიიღება მაშინ, როცა იგი სრულდება ზონისათვის რეკომენდებული წესით, ნიადაგის თვისებების, წინამორბედი კულტურის თავისებურების, ნაკვეთის დასარეველიანების და ეროზიისაგან ნიადაგის დაცვის ღონისძიებების გათვალისწინებით.

ნიადაგის დამუშავება არის მასზე ნიადაგდამამუშავებელი მანქანის სამუშაო ორგანოების ზემოქმედება მოსაყვანი კულტურების ზრდა-განვითარებისთვის ოპტიმალური პირობების შესაქმნელად.

ნიადაგის დამუშავების სისტემა ეწოდება განსაზღვრული თანმიმდევრობით შესრულებულ ნიადაგის დამუშავების ხერხების ერთობლიობას.

ნიადაგის დამუშავების ძირითად ამოცანას წარმოადგენს მისთვის გაფხვიერებული, მტკიცე, კომტოვანი, სტრუქტურული სახის მიცემა, რაც უზრუნველყოფს მის მაღალნაყოფიერებას. აღნიშნული მიიღწევა ნიადაგზე მანქანების სამუშაო ორგანოებით მექანიკური ზემოქმედების შედეგად.

ნიადაგის გაფხვიერებით მიღწეული კომტოვანი სტრუქტურა ქმნის ხელსაყრელ პირობებს კულტურულ მცენარეთათვის ვეგეტაციის პერიოდში ბიოლოგიური პროცესების სწორად წარმართვისათვის.

ნიადაგის დამუშავების და შემდგომში თესვის ძირითად ამოცანებში შედის:

- ნიადაგის ფიზიკური თვისებების გაუმჯობესება მისი ნაყოფიერების

ამაღლებითვის, რაც მიიღწევა ბიოლოგიური, ფიზიკურ-მექანიკური და ფიზიკური პროცესების წარმართისათვის საუკეთესო პირობების შექმნით;

– მცენარეების დაავადებების გადამტანების, სარეველების და მავნებლების მაქსიმალური რაოდენობით განადგურება;

– განსაზღვრულ სიღრმეზე მცენარეული ნარჩენების, მინერალური და ორგანული სასუქების ჩახვნა, ამით მცენარის ფესვთა სისტემის განვითარებისათვის ერთგვარი სახვნელი ფენის შექმნა;

– ნიადაგზე წვრილსტრუქტურული მოსწორებული სათესი ფენის და თესლისათვის გამკვრივებული საფუძველის მომზადება, რაც უზრუნველყოფს თესლის ჩათესვის და აღმოცენების საუკეთესო პირობებს;

– თესლის ჩათესვა გამკვრივებულ საფუძველზე, ნიადაგის სიღრმეში და ფართობზე მათი თანაბარი განაწილება.

ჩამოთვლილი ამოცანების შესრულების ხარისხზე მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის ბედი.

ნიადაგის თესვისათვის მომზადების სისტემა შედგება ნიადაგის ძირითადი და თესვისწინა დამუშავებისგან.

ძირითადი დამუშავება გულისხმობს: ნიადაგის აოშვას და კორდის დაშლას, ხვნას ბელტის გადაბრუნებით ან გადაბრუნების გარეშე. აუცილებლობის შემთხვევაში სრულდება ანეულის კულტივაცია და ნიადაგის ქვედა ფენების გაფხვიერება. ნიადაგის თესვისწინა დამუშავება მიმართულია თესლის საფუძველის მომზადებისათვის მცირე სიღრმეებზე (8-15 სმ-მდე).

ნიადაგის დამუშავების ეს ორი მდგენელი განუყოფელია და მხოლოდ ერთად განსაზღვრავენ თესვისათვის ნიადაგის მომზადების ხარისხს.

ნიადაგის მექანიკური დამუშავება ხარისხობრივი მაჩვენებლების გარდა უნდა იყოს აგრეთვე რაციონალური, რაც გულისხმობს ნიადაგდამზოგ, ტენდამზოგ და რესურსდამზოგ ტექნოლოგიებს.

მსოფლიოში ბოლო წლებში თავი იჩინა რესურსდამზოგი ტექნოლოგიების და ტექნიკური საშუალებების სიმრავლემ, განსაკუთრებით მარცვლეულის წარმოებაში. მაგრამ მათგან ძალზე ბევრი ორიენტირებულია მძლავრი და ზემძლავრი ტრაქტორების, აგრეთვე ჰერბიციდების და პესტიციდების ფართო გამოყენებაზე, რაც უარყოფილად მოქმედებს ნიადაგის სტრუქტურასა და მისი მიკროფლორის და ფაუნის შენარჩუნებაზე.

დღეისათვის თითქმის მთელ მსოფლიოში გაისმის შენიშვნები ეკოლოგიურ დანაკარგებზე, რომლის ძირითადი მიზეზია კლიმატის ცვლილების ფაქტორები, აგრეთვე ხორბლის მაღალ ფასებზე და მოსავლიანობის შემცირებაზე. მემცენარეობის წარმოების ტრადიციული მოდელების დროს მოგების მნიშვნელოვან ნაწილს “ყლაპავს” სამრეწველო დანახარჯები და მისი შემცირება მსოფლიო მეწარმეების ერთ-ერთი უპირველეს ამოცანას წარმოადგენს. ამიტომ ყველა ერთხმად აღიარებს ნიადაგის დამუშავების და თესვის ტექნოლოგიების ექსპერტიზის აუცილებლობის და ტრადიციული ტექნოლოგიების შეცვლას სხვა უფრო რენტაბელური და სოფლის მეურნეობისათვის ეკონომიკურად მომგებიანი ტექნოლოგიებით.

ტრადიციული ტექნოლოგიები (იგი გულისხმობს ხვნასაც) გასაგები მიზეზების გამო უნდა შეიზღუდოს და პირველ რიგში საწვავის დიდი ხარჯის გამო, ვინიდან საწვავზე ფასი მუდმივად იზრდება. მაგრამ იგი არ შეიძლება შეიზღუდოს ისეთ კულტურებში, როგორცაა სიმინდის და მზესუმზირის შემდგომი აგროფონები და სხვა ტრადიციული პირობების და პროცესების შემთხვევაში.

ამავე დროს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანის სხვადასხვა ტექნოლოგიები არ უნდა უარყოფდნენ სხვა ტექნოლოგიებს, ისინი უნდა ავსებდნენ ერთმანეთს მინდვრის აგროეკოლოგიური პირობების ერთიან სისტემაში. ამავე დროს აუცილებელია, რომ ნებისმიერი ტექნოლოგია უნდა აკმაყოფილებდეს პირობას – შენარჩუნებული და გაუმჯობესებული იქნეს ნიადაგის ნაყოფიერება.

მსოფლიო ეკონომიკური პოლიტიკის გამო თანამედროვე სოფლის მეურნეობა გადადის ახალ ეკონომიკურ მოდელზე, რომელსაც რესურსდამზოგი ტექნოლოგიები ეწოდებათ. ისინი ითვალისწინებენ:

– პირდაპირი დანახარჯების შემცირებას, მათ შორის საწვავ-საცხები მასალების

3-ჯერ და უფრო მეტად შემცირებას;

- ნიადაგის ეროზიის აცილებას;
- ნიადაგის ნაყოფიერების გეგმაზომიერ გაზრდას;
- ნიადაგის ტენიანობის შენარჩუნებას.

ამ სისტემის არსი მდგომარეობს ტრადიციული ტექნოლოგიიდან ნიადაგის ძირითადი და თესვისწინა დამუშავების ამოღებაში, როგორც ყველაზე ხარჯიანი და ენერგოშემცველი, ე.ი. ამოღებელია ხენის ოპერაცია, რომელიც მარცვლეული კულტურების წარმოებაში იკავებს 34%-ს. ამრიგად ოპტიმიზაცია უკეთდება საწარმოო პროცესებს, რომლებიც ხდებიან მართვადი, პროგნოზირებადი და ეფექტური.

სოფლის მეურნეობის ორგანიზაცია 80%-ით დამოკიდებულია ბუნებაზე. რესურსდამზოგი ტექნოლოგიების დროს ამინდის და კლიმატის გავლენა დაყვანილია მინიმუმდე. დანახარჯები მოდის მხოლოდ ტექნოლოგიის შესრულებასა და მართვაზე.

რესურსდამზოგი ტექნოლოგიების განხორციელებით მარცვლეული კულტურების მოვლა-მოყვანისათვის ნიადაგის დამუშავების მინიმალური, ხოლო შემდგომში ნულოვან ტექნოლოგიებზე გადასვლა იწყება მოსავლის აღების კომპანიის დროს, როდესაც გაღებული ნარჩენების დაქუცმაცებული მასა თანაბრად ნაწილდება მინდვრის ზედაპირზე. შედეგად ფორმირდება ნიადაგდამცავი საფარი, რომელიც ეწინააღმდეგება წყლისმიერ და ქარისმიერ ეროზიას, უზრუნველყოფს ტენის შენარჩუნებას, ეწინააღმდეგება აგრეთვე სარეველების აღმოცენებას, ააქტიურებს ნიადაგის მიკროფლორას, ითვლება ნაყოფიერი ფენების აღდგენის და მარცვლეული კულტურების მოსავლიანობის გაზრდის ბაზისად.

ნიადაგის მინიმალური დამუშავება, როგორც ნიადაგის დამუშავების სისტემა, საშუალებას იძლევა შემცირდეს ტრაქტორების და სასოფლო-სამეურნეო მანქანების გავლათა რაოდენობა ნიადაგის ზედაპირზე, რითაც მცირდება ენერგეტიკული დანახარჯები, სახნავი ფენის გამკვრივება და გამტკვრიანება. ეს მეთოდი გამოიყენება კარგად კულტივირებულ ნიადაგებში და წარმოადგენს ნიადაგის დამუშავების მეცნიერულად დასაბუთებულ მეთოდს, რომელიც აერთიანებს რამდენიმე ოპერაციას ერთ სამუშაო პროცესში, ამცირებს ნიადაგის ზედაპირის დამუშავებათა რაოდენობას ან აუცილებლობის შემთხვევაში საჭიროებს ჰერბიციდების გამოყენებას (სურ. 1).



სურ. 1. ნაწვერალის დასამუშავებელი კულტივატორები “Landmaster” (გერმანია) “John Deere-726” (აშშ)

ინტენსიური მიწათმოქმედების განხორციელების შემთხვევაში ნიადაგის მინიმალური დამუშავების ტექნოლოგიის განხორციელება განპირობებულია ნიადაგის დაცვით მძიმე ტრაქტორების და სატრაქტორო სატრანსპორტო საშუალებების უარყოფითი ზემოქმედებისგან, ენერგეტიკული დანახარჯების და შრომითი რესურსების შემცირებით, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის გაზრდით და პროდუქციის თვითღირებულების კლებით.

ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით შეიძლება აღინიშნოს, რომ მინიმალური დამუშავების ტექნოლოგიის გამოყენებისას მარცვლეული კულტურების მოსავლიანობა არ მცირდება ტრადიციულ ტექნოლოგიასთან შედარებით (ხენა 20 – 27 სმ), ორჯერ ნაკლები ენერგოტევადია, 12 – 17 კგ-ით მცირდება 1 ჰა-ზე საწვავ-საცხები მასალების ხარჯი; აღნიშნული ტექნოლოგიის ღირსებაა ისიც, რომ მატულობს საპექტარო მოსავლიანობა გვალვიან პერიოდში და იგი საშუალოდ შეადგენს 3,2 ც/ჰა, ხოლო საკმარისი ტენიანობის პერიოდისათვის იგი უთანაბრდება ტრადიციული

ტექნოლოგიით მიღებულ საჰექტარო მოსავლიანობას.

მინიმალური დამუშავების ტექნოლოგიის ხანგრძლივი გამოყენების (25 წელი) შემთხვევაში მარცვლეული კულტურებისათვის (8 – 10 სმ სიღრმეზე) და კარტოფილისათვის (14 – 15 სმ სიღრმეზე) უმჯობესდება ნიადაგის ნაყოფიერება, მისი აგროფიზიკური, აგროქიმიური და ბიოლოგიური მაჩვენებლები. ჰუმუსის შედგენილობა იზრდება 1,71-დან 2,60 %-მდე, ნიადაგის სიმკვრივე მცირდება 1,41-დან 1,20 გრ/სმ³-მდე; აღსანიშნავია, რომ მინიმალური დამუშავების დროს სასუქთან ერთად შეტანილი კვებითი ნივთიერებები თესვებრუნვის დროს ლოკალიზდება ნიადაგის ზედაპირულ ფენებში, რაც ხელს უწყობს სათეს ფენებში მცენარეთა თესლის კვების მაღალ და მცენარის ზრდა-განვითარების კარგ სასტარტო პირობებს. აღსანიშნავია, რომ იზრდება სასუქების გამოყენების ეფექტი 8 – 10 %-ით, რაც აგრეთვე მნიშვნელოვანი ფაქტორია.

XXI საუკუნის დასაწყისში ძლიერდება მსოფლიო სასურსათო კრიზისი, რომლის გადასალახავად აუცილებელია საწვავის ეკონომია, ტექნიკის საამორტიზაციო ხარჯების და შრომითი დანახარჯების შემცირება. აღნიშნული და სხვა რესურსების მინიმინაცია შესაძლებელია მიწათმოქმედების დამზოვი სისტემის დანერგვის გზით, როგორცაა ნიადაგის ნულოვანი დამუშავება. მისი გამოყენება პროფესიულ დონეზე განხორციელებულ მართვასთან ერთად იძლევა შემდეგ შედეგებს:

- ხდება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენების შენარჩუნება და აღდგენა;
- მცირდება ან მთლიანად უგულებელყოფილია ნიადაგის ეროზია;
- იზრდება კულტურების მოსავლიანობა;
- უმჯობესდება მარცვლეული კულტურების ხარისხი;
- მცირდება რესურსებზე დანახარჯები;
- მცირდება შრომითი დანახარჯები;
- კლებულობს ბუნებრივი-კლიმატური პირობებისადმი მოსავლიანობის დამოკიდებულება;

პირდაპირი თესვის ტექნოლოგიის გამოყენების დროს შესაძლებელია არა მარტო ნიადაგის დეგრადაციის შეჩერება, არამედ შესაძლებელია მათ თანმიმდევრულად დაუბრუნდეთ არსებული ნაყოფიერება (სურ. 2).



სურ. 2. ნაწვერალზე პირდაპირი თესვის აგრეგატი “Amazone” (ნულოვანი დამუშავების ტექნოლოგია)

ნიადაგის მინიმალური ან ნულოვანი დამუშავების პირობებში, თესვებრუნვის დროს, მიზანშეწონილია 5-7 წელიწადში ერთხელ ღრმადგამაფხვიერებლებით ნიადაგის ღრმად დამუშავება 45-55 სმ სიღრმეზე, რათა მოხდეს ნიადაგის ქვედა ფენების გაფხვიერება ტენის შენარჩუნების მიზნით და სათესი ქერქის მოსაშლელად, აგრეთვე კულტურული მცენარის ფესვთა სისტემის ჰორიზონტალურად განვითარების თავიდან ასაცილებლად.

დედამიწაზე ეკოლოგიური დატობის საშიშროებასთან დამოკიდებულებაში, მსოფლიოს ანალიტიკური ცენტრები მსჯელობენ ნიადაგის მდგომარეობის მომავლის შესახებ, 2007 წლის 14 მარტს დანიამ, პორტუგალიამ, ესპანეთმა და კანადამ შეიტანეს კოტოს ოქმში პუნქტი, რომ ნიადაგში CO₂-ის შემცირება შესაძლებელია ნიადაგის

დამუშავების რაოდენობების შემცირების ხარჯზე.

ნულოვანი ტექნოლოგიების გამოყენების გზით მსოფლიო აგრარიკოსები აღწევენ ორ მიზანს:

- ეკოლოგიურ კატასტროფის საშიშროების შემცირებას;
- ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლებას.

დღეისათვის ნულოვანი ტექნოლოგიის გამოყენებით მთელ მსოფლიოში დამუშავებულია 150 მლ.ჰა. არგენტინის, ბრაზილიის და პარაგვაის 60% სათესი ფართობები დამუშავებულია ნულოვანი ტექნოლოგიით და უახლოეს ხანებში იგეგმება ფართობების გაზრდა 90%-მდე.

თანამედროვე ტექნოლოგიების რეალიზაციისთვის გამოყენებულია ბლოკ-მოდულური სისტემის კომბინირებული სასოფლო-სამეურნეო მანქანები, აგრეთვე კონკრეტულ პირობებში სამუშაოდ გათვალისწინებულია ადაპტური მანქანები, რომელთა გამოყენება დამოკიდებულია ზონალურ აგროლანდშაფტზე და კულტურული მცენარის სახეზე. ამ მიზნით გარკვეული სამუშაოები აქვთ ჩატარებული მსოფლიოს მოწინავე ქვეყნების აშშ, კანადა, ავსტრალია, ბრაზილია, არგენტინა და ევროკავშირის ქვეყნების სასოფლო-სამეურნეო მანქანათმშენებელ კორპორაციებს და ფირმებს: John Deere, Lemken, Amazone, Mascio&Gaspaqrd, და სხვა.

დასკვნა. ზემოთაღნიშნულიდან გამომდინარე, მსოფლიოში მიმდინარე კლიმატის ცვლილების და შესაბამისად ეკონომიკური კრიზისის ფონზე ნიადაგის დამუშავების თანამედროვე ტექნოლოგიებიდან სწრაფად ვრცელდება რესურსდამზოვი ტექნოლოგიები, რომელთა შემადგენელი ნაწილია ნიადაგის მინიმალური და ნულოვანი დამუშავება; მიუხედავად იმისა, რომ ტექნოლოგია მოითხოვს ძვირადღირებული მანქანების გამოყენებას, იგი ამართლებს თავის დანიშნულებას ნიადაგის სტრუქტურის შენარჩუნებით, ოპერაციის ნაკლებად შრომატევადობით, ხარისხიანი და გაზრდილი მოსავალით, ოპერაციის შრომითი და რესურსების დანახარჯების შემცირებით, ერთეული პროდუქციის თვითღირებულების შემცირებით და ა.შ. მიუხედავად რესურსდამზოვი ტექნოლოგიების რიგი უარყოფითი მხარეებისა, ამ ტექნოლოგიების ათვისება ჩვენი ხვალისდელი დღეა და ამ პროცესისათვის მზადება ქვეყანამ აქედანვე უნდა დაიწყო.

CLIMATE CHANGE AND MODERN RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES OF SOIL CULTIVATION

¹E. Shapakidze, ²M. Kwartshava,

¹Georgian Academy of Agricultural Sciences, e.shapakidze@gaas.dsl.ge

²Ministry of Agricultural of Georgia, m.kvartskhava@gmail.com

Summary

The article treated questions minimum and zero tillage, their the positive side and consagainst the background of climate change and agricultural distribution event production zoning of agricultural products.



უაკ 6316

სასოფლო-სამეურნეო მედიოკაციის განვითარების პერსპექტივები საქართველოში გლობალური დათბობის ფონზე

ყრუაშვილი ირაკლი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო

iraklikruashvili@yahoo.com

თანამედროვე მეცნიერება დიდ ინტერესს იჩენს დედამიწაზე მიმდინარე კლიმატის ცვლილებასა და გლობალური დათბობის მოვლენების მიმართ, ვინაიდან დროსა და

სივრცეში მიმდინარე კლიმატური კრიზისული ანომალიები გავლენას ახდენენ ბუნებრივ და განსაკუთრებით რეგიონის წყლისა და მიწის რესურსებზე.

დღეისათვის ნათელი ხდება, რომ კლიმატური ცვლადების ცვალებადობისა და ექსტრემალურობის ზრდის ფონზე იზრდება სოფლის მეურნეობის განვითარების რისკი, რაც განპირობებულია ხელმისაწვდომი წყლის რესურსების მოცულობის შემცირებით, მათი ხარისხის გაუარესებით და გახშობილი კატასტროფული ბუნებრივი მოვლენებით [1].

გამომდინარე ზემოთაღნიშნულიდან, სასოფლო-სამეურნეო მელიორაციის განვითარება, გლობალური დათბობის ფონზე მიმდინარე კლიმატური ცვლილებების გათვალისწინებით, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მდგრადი და უსაფრთხო განვითარების პრიორიტეტულ მიმართულებად რჩება.

ნიადაგურ-კლიმატური პირობების მიხედვით საქართველოს ტერიტორია სპეციფიკურია, რის გამოც იგი დაყოფილია 22 სამეურნეო ზონად. ამით აიხსნება სოფლის მეურნეობის განსხვავებული ხასიათი და თავისთავად ცხადია, შესაბამისი მელიორაციული ღონისძიებების გატარების აუცილებლობა.

ინტენსიური სოფლის მეურნეობის ზონა გავრცელებულია ქვეყნის მთელი ტერიტორიის 70%-ზე. მიუხედავად ამისა, მაღალი ხარისხის ბუნებრივად ნაყოფიერი სასოფლო-სამეურნეო ნიადაგები მხოლოდ 38%-ს შეადგენს. ამასთან, 205 ათას ჰა-ზე მეტია ბიცი და ბიცობი ნიადაგების ფართობი, 330 ათასი ჰა ეროზირებული და 220 ათასი ჰა დაჭაობებულია. აგრეთვე, უნდა აღინიშნოს, რომ 1990 წლიდან დღემდე, შეინიშნება სათესი ფართობების მკვეთრი შემცირება და სოფლის მეურნეობის წილის მთლიან შიდა პროდუქტში შემცირება.

საქართველო მდიდარია მტკნარი წყლის რესურსებით, რომლის გამოყენებადი რესურსის ძირითადი შემავსებელია მდინარის წყლები. სულ საქართველოში 26060 მდინარეა. ერთ კვადრატულ კილომეტრზე ფორმირებული წყლის რაოდენობა ტერიტორიის მიხედვით არათანაბრადაა განაწილებული: დასავლეთ საქართველოსათვის წელიწადში 1,34 მლნ მ³/კმ² შეადგენს, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოსათვის - 0,37 მლნ მ³/კმ². შესაბამისად ნალექების რაოდენობა მცირდება დასავლეთიდან აღმოსავლეთით. შედეგად, სასოფლო-სამეურნეო სექტორის მწარმოებლურობის უზრუნველსაყოფად აუცილებელია ქვეყნის აღმოსავლეთ ნაწილში საირიგაციო სისტემების მოწყობა, ხოლო დასავლეთში კი – ორმხრივი რეგულირებისა და სადერენაუო ქსელის მოწყობა [3].

ქვეყანაში სასოფლო-სამეურნეო მიზნით ირიგაციაზე გამოიყენება საერთო წყალმთხოვნილების დაახლოებით 59%, სხვა ქვეყნებში ანალოგიური მაჩვენებელი 70-80%-ს შეადგენს. თუმცადა, გლობალური დათბობის ფონზე მიმდინარე ზაფხულის ტემპერატურის ზრდა და ატმოსფერული ნალექების შემცირება უახლოეს მომავალში გამოიწვევს როგორც სარწყავი წყლის მოცულობის, აგრეთვე გასარწყავების ტერიტორიების ზრდას.

საქართველოში, 2012 წლისათვის ირიცხებოდა 220 რეგულარული სარწყავი სისტემა. არსებული სარწყავი სისტემების სრული რეაბილიტაციის შემთხვევაში შესაძლებელია დაახლოებით 300 ათასი ჰექტარის მორწყვა. თუმცა 2012 წელს, წყლის მიწოდება მოხერხდა მხოლოდ 24 ათას ჰა-ზე.

გლობალური დათბობის შედეგად გამოწვეული წყალმცირებისას, აუცილებელი ხდება, სამელიორაციო სისტემების ადაპტაცია კლიმატის ცვლილებებთან, რაც ძირითადად გულისხმობს, სარწყავი არხებისა და სისტემების მარგი ქმედების კოეფიციენტის ამაღლების შედეგად წყლის დანაკარგების შემცირებასა და გვაღვამედები სასოფლო-სამეურნეო კულტურების წარმოებას [2].

კლიმატის ცვლილებასთან ერთად, რომლის შედეგადაც ხდება მდინარეული წყლის რესურსების შემცირება და ხარისხის გაუარესება, აუცილებელი ხდება გუნტის წყლების გამოყენება, რასაცა დღესდღეობის საქართველოში სათანადო ყურადღება არ ეთმობა.

ბევრი ჭაბურღილი, რომელიც ადრე გამოყენებული იყო სარწყავად და სხვა საჭიროებისათვის, დღეისათვის თავსართის გარეშე მოუწესრიგებულია და თვითდინებით იღვრება. რის გამოც მიმდებარე არეები გაჭაობებულია, მრავალ ადგილზე

ჭაბურღილებიდან ამოღვრილი წყლის ნაკადებით წარმოქმნილია კილომეტრების სიგრძის აქტიურად განვითარებადი 5-დან 30მ-მდე სიღრმის ხრამები. ყველა ისინი გამოირჩევიან აქტიურად განვითარებადი „აჩქარებული ანთროპოგენური“ ეროზიით. შედეგად განადგურებული და გარეცხილია არა მარტო სავარგულები, არამედ დანგრეულია ადგილობრივი გზებიც.

აღნიშნული სიტუაციიდან გამომდინარე ტერიტორიის გეოეკოლოგიური გაჯანსაღებისა და დახრამვითი პროცესების შესაჩერებლად აუცილებელია უმოკლეს პერიოდში ჩატარდეს არსებული ჭაბურღილების აღრიცხვა, მათი ეკოლოგიური მდგომარეობის კადასტრირება და სათანადო გამაჯანსაღებელი ღონისძიებების გატარება.

უკანასკნელ წლებში მწვავე ხასიათი მიიღო დაჭაობებული ნიადაგების პრობლემამ. საქართველოში 220 ათასი ჰა დაჭაობებული ნიადაგიდან 1990 წლისთვის დაშრობილი იყო 149 ათასი ჰა, მათ შორის 103.9 ათასი ჰა გამოყენებული იყო სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოებისთვის. 2013 წლისთვის, ათვისებული ტერიტორიის დაახლოებით 30 % განიცდის მეორად დაჭაობებას. თუ დროულად არ განხორციელდა შესაბამისი მელიორაციული ღონისძიებები, ეს მაჩვენებელი უახლოეს მომავალში 80-90% -ს მიაღწევს.

ჰიდროტექნიკურ ნაგებობათა ნგრევამ, გარეცხვამ და დაზიანებამ გამოიწვია ახალი ეროზიულ-ღვარცოფული კერების ჩამოყალიბება. თუ უმოკლეს პერიოდში არ მოხდა ნაგებობის რეაბილიტაცია აჭარის მთიანეთის, რაჭა-ლეჩხუმის, მცხეთა-მთიანეთის, კახეთის და ნაწილობრივ მესტიის რაიონში, მოსახლეობას, ინფრასტრუქტურასა და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს უდავოდ შეექმნება ღვარცოფების რეალური საშიშროების რისკი.

1990-2011 წლებში სასოფლო-სამეურნეო მელიორაციის განვითარება პრაქტიკულად შეჩერდა. მწყობრიდან გამოვიდა არსებული საირიგაციო და სადრენაჟო სისტემები. კატასტროფულად შემცირდა როგორც ირიგაციული, ასევე სადრენაჟო სისტემის ქვეშ მოქცეული მიწის ფართობები.

დღეისათვის, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების მელიორაციული სისტემებით უზრუნველყოფისა და განვითარების კუთხით მრავალი წლით ჩამოვრჩებით განვითარებულ აგრარულ ქვეყნებს.

სასოფლო-სამეურნეო მელიორაციის განვითარება უპირველეს ყოვლისა უნდა იყოს ორიენტირებული სასურსათო უსაფრთხოების პრობლემის გადაჭრაზე სოფლის მეურნეობის მდგრადი და ინოვაციური განვითარების უზრუნველყოფით და სასოფლო-სამეურნეო მიწებისა და ბუნებრივი რესურსების ეფექტური ათვისებით კომპლექსური სამელიორაციო ღონისძიებების გამოყენებით.

სასოფლო-სამეურნეო მელიორაციაში შექმნილი მძიმე მდგომარეობიდან გამოსვლისა და მისი პერსპექტიული განვითარებისათვის გლობალური დათბობის ფონზე უპირველესი გადასაჭრელი ამოცანებია:

- მართვის ორგანიზაციული სტრუქტურის დახვეწა, 2017 წლამდე მოკლევადიანი და 2020 წლის ჩათვლით გრძელვადიანი მელიორაციული ღონისძიებების მასშტაბების განსაზღვრა, კონცეფციის, რეკომენდაციებისა და პროგრამების შემუშავება;
- არსებული სამელიორაციო სისტემების ინვენტარიზაციის ჩატარება, მათი რეაბილიტაცია-მშენებლობის მასშტაბების, პრიორიტეტულობისა და რიგითობის განსაზღვრა, ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დაცვისა და უსაფრთხოების უზრუნველყოფა; სასოფლო-სამეურნეო წარმოების პრიორიტეტული მიმართულებების განსაზღვრა;
- მელიორაციული ფონდის (მელიორირებადი მიწებისა და სამელიორაციო სისტემების) აღდგენა-განვითარება, მიწების მორწყვისა და დაშრობის განხორციელება კულტურტექნიკური, აგრო-სატყეო მელიორაციული, ფიტომელიორაციული, მეწყერების, ღვარცოფების და წყალდიდობის საწინააღმდეგო ღონისძიებებთან კომპლექსში;
- სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში მიწის, წყლისა და სხვა განახლებადი ბუნებრივი რესურსების ეკოლოგიურად რეგლამენტირებული ნორმებით

გამოყენება, საქართველოს ყოველ კონკრეტულ ბუნებრივ-კლიმატურ რეგიონში ნიადაგების ნაყოფიერების ამაღლება ოპტიმალურ დონემდე;

- სამელიორაციო სისტემების, ჰიდროტექნიკური ნაგებობების, მელიორირებადი და მომიჯნავე ტერიტორიების განლაგების ელექტრონული რუკებისა და რეესტრის შექმნა და მონიტორინგის სისტემის განვითარება თანამედროვე კომპიუტერული ტექნოლოგიების გამოყენებით;
- მელიორაციული სისტემების ექსპლუატაციისა და სარემონტო სამუშაოების უზრუნველსაყოფად ინოვაციური მომსახურების დანერგვა-გავრცელება (საინფორმაციო-საკონსულტაციო ცენტრები, საინვესტიციო ფონდები, წყალმომხმარებელთა ასოციაციები და ა.შ); მელიორაციის დარგის მოთხოვნილებების დასაკმაყოფილებლად საწარმოო ბაზის შექმნა (სარწყავი ტექნიკის, მილების, რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების და პოლიმერული მასალების წარმოება);
- ინოვაციური, რესურსდამზოგი, ეკოლოგიურად უსაფრთხო ტექნოლოგიების სრულყოფა, ფორმირება და გავრცელება; სამეცნიერო კვლევების მხარდაჭერა და მათი დანერგვა სარწყავი, დამშრობი და ორმხრივი რეგულირების ქსელის პროექტირების, მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში;
- სასოფლო-სამეურნეო მელიორაციული მიმართულების კვალიფიციური კადრების მომზადება-გადამზადების უზრუნველყოფა, სამეცნიერო-ტექნიკური საკადრო უზრუნველყოფის სრულყოფა; ნორმატიული, სამართლებრივი, სამეცნიერო და მეთოდოლოგიური საფუძვლების შექმნა;
- მელიორირებულ მიწებზე სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ფინანსური მხარდაჭერა საბიუჯეტო დაფინანსებიდან და კაპიტალის მოზიდვის ინტენსიფიკაციის გზით.

ლიტერატურა

1. [International Centre for Trade and Sustainable Development "Agricultural Technologies for Climate Change Mitigation and Adaptation in Developing Countries: Policy Options for Innovation and Technology Diffusion"](#) . May 2010. Retrieved 23 October, 2011;
2. [Current knowledge about observed impacts of climate change on the natural and human environment . "Summary for Policymakers" . . in IPCC AR4 WG2 2007.](#)
3. ი. ყრუაშვილი, ი. ინაშვილი, მ. კუპრავეიშვილი, კ. ბზიავა “წყლის რესურსების ინტეგრირებული მართვა”, თბილისი, 2008.

THE PERSPECTIVES OF DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL LAND RECLAMATION IN GEORGIA AGAINST THE BACKGROUND OF GLOBAL WARMING

Kruashvili Irakli

Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia

Summary

Modern science provides the great interest towards the current phenomena on climate change and global warming that take place on the earth, as the current climatic crisis anomalies have a significant impact on the natural, and especially on water and land resources of the region. In the given paper, the perspectives of development of the agricultural land reclamation in Georgia against the background of global warming are discussed. Recommendations regarding the improvement of the agricultural land reclamation are developed.



**ჰიპერკონცენტრირებული ნაკადების ჰიდრავლიკური მახასიათებლების
ბაზანგარიშება ღვარსაშუბე გადაღინების შემთხვევაში**

**ყრუაშვილი ირაკლი¹, კუხალაშვილი ელუარდი,
ინაშვილი ირმა¹, ბზიავა კონსტანტინე¹, კირტავა ვაჟა²**

¹საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო

²საქართველოს გაერთიანებული სამედიცინო სისტემების კომპანია,

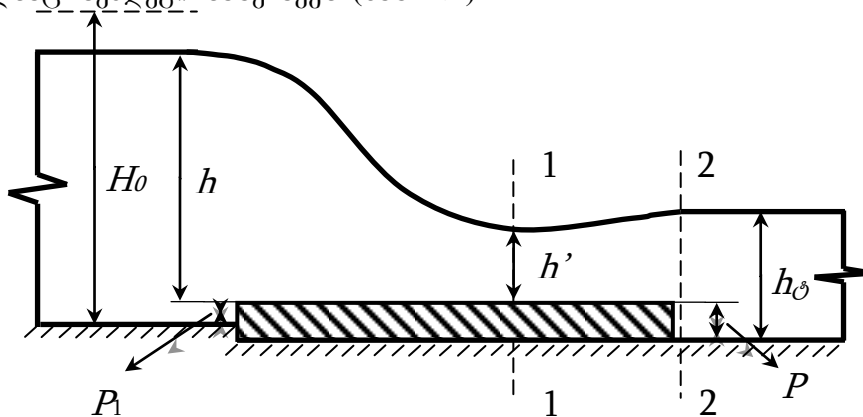
თბილისი, საქართველო
irakli kruashvili@yahoo.com

დედამიწაზე მიმდინარე კლიმატის ცვლილებამ ადამიანთა ყურადღება მიაპყრო გარემოს მდგომარეობაზე, ვინაიდან ბუნება მყისვე რეაგირებს მიმდინარე პროცესებზე. როგორც ცნობილია, კლიმატის ცვლილების ფონზე მიმდინარე გლობალური დათბობა, უპირველეს ყოვლისა იწვევს ყინულოვანი საფარის ინტენსიურ დნობას და შესაბამისად ისეთი სტიქიურ-დამანგრეველი პროცესების აქტივაციას როგორც არის წყალდიდობები, ზვავები და კატასტროფული ღვარცოფები.

აღნიშნულ მოვლენებსა და ანომალიებს სტოქასტიკური ხასიათი გააჩნია, რომელთა ზემოქმედებით ეკოლოგიურ წონასწორობაზე მკვეთრად იცვლება გარემო პირობები. გამომდინარე აქედან, აუცილებელი ხდება გარემოს დამცავი ისეთი ღონისძიებების შემუშავება, რომელთა რეალიზება უზრუნველყოფს როგორც ეკოლოგიური წონასწორობის მდგრადობას, ასევე ბუნებრივი რესურსების რაციონალურად გამოყენების შესაძლებლობას.

ანომალიათა შორის განსაკუთრებული ადგილი ჰიპერკონცენტრირებულ ნაკადებს (ბმულ ღვარცოფებს) უკავიათ, რომელთა გავლენის სფეროებში მოქცეული ობიექტების მწყობრიდან გამოსვლა და მიყენებული ეკონომიკური ზიანი საშიშროების უმაღლესი რისკის კატეგორიას შეიძლება მივაკუთვნოთ. ამ მხრივ, საქართველო ღვარცოფების გავლის განმეორებადობის სიხშირით და მიყენებული ზარალით კლასიკურ ქვეყნადაა მიჩნეული.

როგორც ცნობილია, წყალსაშუბე წყლის გადაღინების შემთხვევაში, ნაკადის ხარჯის კოეფიციენტის დადგენა სიჩქარის კოეფიციენტისა და ფარდობითი სიღრმის საფუძველზე ხდება. ჰიპერკონცენტრირებული ნაკადების ღვარსაშუბე გადაღინების შემთხვევაში დასმული ამოცანის გადაწყვეტის მიზნით, შემოთავაზებულია საანგარიშო სქემა, რომელსაც შემდეგი სახე აქვს (ნახ. №1):



**ნახ. №1. ღვარსაშუბე ჰიპერკონცენტრირებული ნაკადის გადაღინების
საანგარიშო სქემა**

საანგარიშო სქემის მიხედვით ღვარსაშუბე წარმოადგენს წყალსაშუბის ანალოგს, რომლის ზღურბლზე დაწნევა კერაში ჩამოყალიბებული ღვარცოფის დაწნევის ექვივალენტურია, ხოლო ბ. ბახმეტევის პოსტულატის შესაბამისად, გადაღინება კერიდან ტალღური გადაადგილების ანალოგიურია.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, ღვარსაშვის ზღურბლზე მოცემული H_0 დაწნევისათვის მყარდება ისეთი სიღრმე, რომელსაც შეესაბამება კვეთის კუთრი ენერჯიის მინიმუმი. ღვარცოფსაშვის დააწყისიდან მის გასწვრივ ნაკადის მინიმალური ენერჯიამდე მოძრავი მასის სრული ენერჯიის სიდიდის ცვალებადობის დასახასიათებლად, შეიძლება გამოყენებულ იქნას დაუმყარებელი მოძრაობის ერთგანზომილებიანი დიფერენციალური განტოლება, რომელსაც აქვს სახე

$$\frac{dh}{d\ell} = \frac{i - i_f + \frac{Q^2}{g\omega^3} \frac{\partial \omega}{\partial \ell}}{\left(1 - \frac{h_0}{h}\right) \varphi - \frac{\alpha Q^2}{g\omega^3}}, \quad (1)$$

სადაც: h – გადაინებული ნაკადის სიღრმეა (მ); ℓ – გადაადგილების მანძილი (მ); i – ღვარცოფსაინარის კალაპოტის ქანობი; i_f – ნაკადის მოძრაობის წინააღმდეგობის ქანობი; Q – ბმული ღვარცოფის ხარჯი ($\text{მ}^3/\text{წმ}$); ω – ნაკადის ცოცხალი კვეთის ფართობი (მ^2); h_0 – ბმულობის შესაბამისი ექვივალენტური სიღრმე (მ); φ – კოეფიციენტი და დამოკიდებულია შინაგანი ხახუნის კუთხეზე ($\varphi = \text{tg}^2\left(45^\circ - \frac{\beta}{2}\right)$); g – სიმძიმის ძალის აჩქარება ($\text{მ}/\text{წმ}^2$); α – მოძრაობის რაოდენობის კოეფიციენტი ($\alpha=1,1$).

როცა მოძრაობის წინააღმდეგობის ქანობი კალაპოტის ქანობის ტოლია $i=i_f$ და კალაპოტი პრიზმატულია, უცვლელი სიღრმის შემთხვევაში: $\frac{\partial \omega}{\partial \ell} = h \frac{db}{d\ell}$. შესაბამისად, ჩამოყალიბებული ღვარცოფის ტალღის შემხვედრი ნაკადის მიმართ გადაადგილების შემთხვევაში, როცა ტალღის სიჩქარე c და ნაკადის სიჩქარე V -ს ტოლია, (1)-ლი განტოლება შემდეგნაირად შეიძლება იქნას წარმოდგენილი

$$\frac{dh}{d\ell} = \frac{\left(\frac{V}{c}\right)^2 \frac{h}{b} \frac{db}{d\ell}}{\left(1 - \frac{h_0}{h}\right) \varphi - \left(\frac{V}{c}\right)^2}. \quad (2)$$

მე-(2) განტოლებაში შესაბამისი დაშვებების, გარდაქმნებისა და გამარტივების საფუძველზე, როცა ტალღის სიმაღლე უმნიშვნელოა, კუთრი ხარჯის საანგარიშოდ მიღებულია დამოკიდებულება, რომელსაც შემდეგი სახე აქვს

$$q = h' \sqrt{h' \left(1 - \frac{h_0}{h'}\right) \varphi g}. \quad (3)$$

როცა ღვარცოფსაშვი ჰორიზონტალური ზედაპირის მიმართ α კუთხით არის დახრილი, მაშინ ხარჯის დამოკიდებულებას შემდეგი სახე აქვს

$$q = h' \sqrt{h' \left(1 - \frac{h_0}{h'}\right) \varphi g \cos \alpha}, \quad (4)$$

სადაც: q – ღვარცოფსაშვე გადაინებული ნაკადის კუთრი ხარჯია ($\text{მ}^3/\text{წმ}$); h' – ღვარცოფსაშვე ზღურბლზე ნაკადის კვეთის მინიმალური ენერჯიის შესაბამისი სიღრმე (მ).

თუ შემოვიღებთ აღნიშვნას $K' = \frac{h'}{H_0}$ დას $\alpha=1$ -ს, ღვარცოფსაშვის ჰიდრაულიკური გაანგარიშების დროს ხარჯის საანგარიშოდ დამოკიდებულება მიიღებს სახეს

$$Q = b H_0^{\frac{3}{2}} \psi K' \sqrt{1 - K'} \sqrt{2g} \sqrt{\frac{K'}{2\psi^2} \left(1 - \frac{h_0}{K'H_0}\right) \varphi} \quad (5)$$

თუ შემოვიღებთ უგანზომილებო სიდიდის აღნიშვნას m -ით, რომელიც ხარჯის

კოეფიციენტის სახელწოდებითაა ცნობილი, მისი Ψ სიჩქარის კოეფიციენტთან კავშირი შემდეგნაირად გამოისახება

$$m = \psi K' \sqrt{1 - K'} . \quad (6)$$

ხარჯის კოეფიციენტის (6)-ეს გათვალისწინებით (5)-ში, მივიღებთ

$$Q = mbH_0^{\frac{3}{2}} \sqrt{2g} \sqrt{\frac{K'}{1 - K'} \frac{1}{2\psi^2} \left(1 - \frac{h_0}{H_0}\right) \varphi} . \quad (7)$$

ნიუტონური სითხეების შემთხვევაში, ხარჯის საანგარიშო დამოკიდებულებას აქვს სახე

$$Q_6 = mbH_0^{\frac{3}{2}} \sqrt{2g} . \quad (8)$$

(8)-ეს შევარდებით (7)-სთან გვექნება

$$Q = Q_6 \sqrt{\left(K - \frac{h_0}{H_0}\right) \frac{\varphi}{2\psi^2(1 - K')}} . \quad (9)$$

ხარჯების ტოლობის დროს $Q = Q_6$, და (9)-ე განტოლების K' -ს მიმართ ამოხსნის შედეგად გვექნება

$$K' = \frac{2\psi^2 - \frac{h_0}{H_0} \varphi}{2\psi^2 + \varphi} . \quad (10)$$

როცა ღვარცოფის ბმულობის ექვივალენტური სიღრმე h_0 და შინაგანი ხახუნის კუთხე β ნოლის ტოლია, იგი ემთხვევა წყლის ფარდობითი სიღმის საანგარიშო დამოკიდებულებას

$$K' = \frac{2\psi^2}{1 + 2\psi^2} . \quad (11)$$

მიღებული K' -ის მნიშვნელობას თუ გავითვალისწინებთ ხარჯის კოეფიციენტის საანგარიშო (6)-ე დამოკიდებულებაში, გვექნება

$$m = \psi \frac{2\psi^2 - \frac{h_0}{H_0} \varphi}{2\psi^2 + \varphi} \sqrt{\frac{1 - \frac{h_0}{H_0} \varphi}{2\psi^2 + \varphi}} . \quad (12)$$

როცა რეოლოგიური მახასიათებლების მნიშვნელობები 0-ის ტოლია, მაშინ ხარჯის კოეფიციენტის საანგარიშო დამოკიდებულებას ექნება სახე

$$m = \frac{2\psi^3}{1 + 2\psi^2} \sqrt{\frac{1}{1 + 2\psi^2}} . \quad (13)$$

საერთოდ, ღვარცოფის ღვარსაშუაზე გადადინების შემთხვევაში, ნაკადის ხარჯის საანგარიშოდ შეიძლება ვისარგებლოთ ფორმულით

- როცა ცნობილია ხარჯის კოეფიციენტი m

$$Q = mbH_0^{\frac{3}{2}} \sqrt{2g} . \quad (14)$$

- როცა ცნობილია სიჩქარის კოეფიციენტი Ψ

$$Q = \psi \frac{2\psi^2 - \frac{h_0}{H_0} \varphi}{2\psi^2 + \varphi} \sqrt{\frac{1 - \frac{h_0}{H_0} \varphi}{2\psi^2 + \varphi}} bH_0^{\frac{3}{2}} \sqrt{2g} . \quad (15)$$

განსხვავებით ნიუტონური სითხეებისა, მიღებული საანგარიშო დამოკიდებულებებით, თუ ცნობილია რეოლოგიური პარამეტრები, შეიძლება განისაზღვროს ხარჯის კოეფიციენტის, სიჩქარის კოეფიციენტის და თვით ხარჯის სიდიდე ღვარცოფის ღვარსაშუაზე გადადინების დროს.

ლიტერატურა

1. О.Г. Натишвили, В.И. Тевзадзе – Одномерные наносонесущие русловые потоки. Москва, ООО Издательство «НаучТехЛитИздат», 2012 г., 192 с.;
2. О.Г. Натишвили, В.И. Тевзадзе – Волны в селях. Москва, ООО Издательство «НаучТехЛитИздат», 2011 г., 160 с.;
3. ი. ყრუაშვილი, ე. კუხალაშვილი - დაუძირავი ფართობდურბლიანი წყალსაშვის ანგარიში ნატანშემცველი ნაკადების გატარების შემთხვევაში. საქ. აგრარული უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომები. „საინჟინრო ეკოლოგიის საკითხები 3/ტ მედიორაციაში“, 1996 წ., გვ. 40-47.

COMPUTATION OF THE HYDRAULIC CHARACTERISTICS OF THE HYPER-CONCENTRATED FLOWS DURING FLOW OVER THE DEBRISFLOW OUTLET

**Kruashvili Irakli¹, Kukhalashvili Eduard¹,
Inashvili Irma¹, Bziava Konstantine¹, Kirtava Vaja²**
¹Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia
²United Amelioration Systems Company of Georgia, Tbilisi, Georgia

Summary

The erosion and debrisflow are the stochastic nature of the phenomena and assesment of the hazard risk at the transition sites requires the special approach. Therefore, debrisflow outlets occupies the special place among the the debrisflow regulation structures.

For the estimation of the flow motion on the debrisflow outlet and the discharge of the overflown flow, the one-dimensional differential equation has been received in the given paper. The equations for computation of the flow rate and coefficient of relative depth are determined.



უაკ 632.116.3

სეტყვა და მასთან ბრძოლა

ჭალაგანიძე შოთა, შაფაქიძე ელგუჯა
 საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია,
 თბილისი, საქართველო, acad.as@gaas.dsl.ge

კლიმატის ცვლილება და სტიქიური მოვლენების გავლენა სოფლის მეურნეობის მდგრად და უსაფრთხო განვითარებაზე უკვე ძალიან თვალშისაცემი გახდა.

როგორც ცნობილია სოფლის მეურნეობისათვის, ერთ-ერთ ყველაზე საშიშ სტიქიურ მოვლენას, წარმოადგენს სეტყვა, რომელიც ძირითადად მექანიკურად აზიანებს მცენარეთა ვეგეტატიურ ნაწილებს, ყვავილებს, ნაყოფებს. მასთან ერთად, სეტყვით დაზიანებულ მცენარეებზე ხშირად ვითარდება მავნებლები და დაავადებები, რომლებიც საჭიროებენ მეტი რაოდენობით შრომით და მატერიალურ დანახარჯებს. იგი ჩვეულებრივი მოვლენაა წლის თბილი პერიოდისათვის. მსოფლიოს მეტეოროლოგიური ორგანიზაციის მონაცემებით, სეტყვისაგან გამოწვეული ზარალი, ძირითადად ლოკალიზდება დედამიწის ჩრდილო და სამხრეთ ნახევარსფეროების მთიან და მთისწინა რაიონებში. ამ სტიქიურ მოვლენისაგან ყოველწლიურად ნადგურდება მოსავლის მნიშვნელოვანი ნაწილი, 3-5 პროცენტიდან 30-50 პროცენტამდე.

სეტყვიანობის სიხშირისა და ინტენსივობის მხრივ აღმოსავლეთ საქართველოს,

განსაკუთრებით კახეთს, ერთ-ერთი პირველი ადგილი უკავია დედამიწაზე.

სეტყვა ძირითადად მოდის მაისსა და ივნისში, თუმცა არც თუ იშვიათად არის შემთხვევები, როცა სეტყვა სიმწიფეში შესულ მცენარეებსაც აზიანებს.

ასე, მაგალითად მ.წ. 2 ივნისს მოსული ძლიერი სეტყვის შედეგად მცხეთა-მთიანეთის მხარეში მნიშვნელოვანი ზარალი მიაღება 20-მდე სოფელს.

ძლიერმა სეტყვამ მ.წ. 7 ივნისს ამბროლაურის რაიონში სამი სოფლის ნაკვეთები და ვენახი დააზიანა. უეცრად მოსულმა სეტყვამ კი გორში კვარცხიუთსა და წერში ვენახები თითქმის მთლიანად გაანადგურა. ასევე დიდი ზარალი მიაღება ონის რაიონის სოფლებს მ.წ. 25 აგვისტოს ძლიერი სეტყვის შედეგად.

ძლიერმა სეტყვამ ყვარელის რაიონიც დააზარალა. დაზიანებულია ახალსოფელი, გაგაზი, ბაღლოჯიანი. გურჯაანში დაზარალდა სოფლები ახალშენი, ჭანდარი, ჩუმლაყი. ლაგოდეხის რაიონში კი – ვარდისუბანი, კარსუბანი, თამარიანი და ჩადუნიაი. რამდენჯერმე და სეტყვა წალკის მუნიციპალიტეტის რამდენიმე სოფელი, განადგურდა ნათესები, ხეხილი და ბოსტნეული.

როგორც ზემოთ აღინიშნა ეს პრობლემა არახალია და მასთან ბრძოლა მსოფლიო მასშტაბით მეტად აქტუალურია.

სეტყვისაგან გამომწვეულმა ზარალმა განაპირობა ამ სტიქიისაგან დაცვის ყველა შესაძლო მეთოდისა და საშუალებების ძიება და განვითარება.

დღეისათვის, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების სეტყვისაგან დაცვისა და სეტყვის პროცესებზე აქტიური ზემოქმედების ორი სახის მეთოდია ცნობილი:

1. სეტყვის პროცესებზე აქტიური ზემოქმედების მეთოდი – სეტყვის ღრუბლებში ქიმიური რეაგენტების შტანა (იოდოვანი ვერცხლი და იოდოვანი ტყვია).
2. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების გადახურვა სხვადასხვა სახის (ძირითადად პოლიეთილენის) ბადეებით.

პირველი მეთოდისას ღრუბლებში რეაგენტების შეტანა ხორციელდება ორი გზით:

- ა) თვითფრინავიდან შეტანა ღრუბლების თავზე რეაგენტის მობნევით;
- ბ) რაკეტების ქობინებში რეაგენტის მოთავსებით და მათი ღრუბლებში გაფანტვით.

ორივე აღნიშნული მეთოდი საკმაოდ ეფექტურია და წარმატებით შეიძლება მათი გამოყენება სეტყვისაგან სასოფლო-სამეურნეო ნათესებისა და პლანტაციების დიდ ფართობზე დასაცავად.

მეორე შემთხვევაში – სას.სამ. მიწის ფართობი (ძირითადად ვენახი, ბაღი და სხვა) გადაიფარება სპეციალური კონსტრუქციის საყრდენებზე გადაჭიმული პოლიეთილენის ბადით.

სეტყვის პროცესებზე აქტიური ზემოქმედების მეთოდების კვლევა, საქართველოში პირველად გასული საუკუნის ორმოცდაათიანი წლების შუა ხანებში დაიწყო ქართველი მეცნიერების მიერ, კერძოდ ალაზნის ველზე. დაზუსტდა მეცნიერთა ცოდნა სეტყვის წარმოქმნის მექანიზმის შესახებ, შემუშავდა სეტყვის პროცესებზე, აქტიური ზემოქმედების ფიზიკური საფუძვლები, გაუმჯობესდა სეტყვის მოგვენათა პროგნოზის მეთოდიკა, შეიქმნა აქტიური შენაერთები, ღრუბლების ხელოვნური კრისტალიზაციისათვის, შემუშავდა და იყენებენ ღრუბლებში ქიმიურ ნივთიერებათა მიტანის სხვადასხვა საშუალებებს და სხვა. აღნიშნული კვლევების საფუძველზე შეიქმნა სეტყვასთან ბრძოლის მეთოდი. ქართველ მეცნიერთა და ინჟინერთა ერთობლივი მუშაობის შედეგად, შეიქმნა სეტყვის საწინააღმდეგო სრულიად ახალი კონსტრუქციის რაკეტები. ალაზნის ველზე განხორციელდა ათობით ცდა, რის საფუძველზეც შემუშავდა სეტყვის პროცესებზე ზემოქმედების ახალი მეთოდიკა და ტექნიკური საშუალებები.

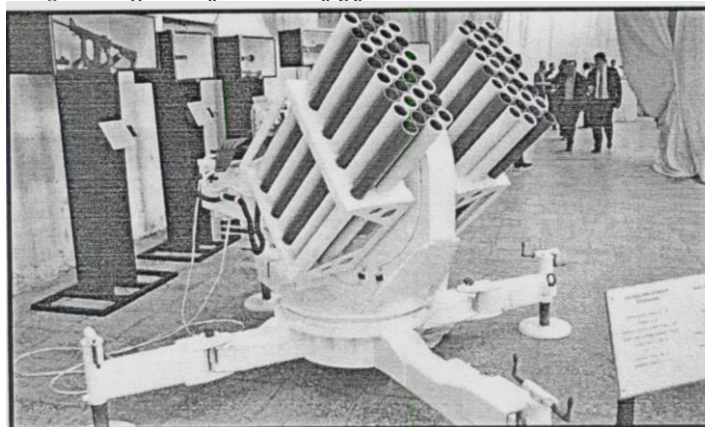
ამ მხრივ აღსანიშნავია, ქართველ გეოფიზიკოს მეცნიერთა გამოკვლევები და პრაქტიკული საქმიანობა (საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის გეოფიზიკის ინსტიტუტი) და ამიერკავკასიის ჰიდრომეტეოროლოგიურ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში ჩატარებული სამუშაოები. დამუშავდა სეტყვასთან ბრძოლის ორიგინალური მეთოდები, რომელთა გამოყენებით გასული საუკუნის 70-80-იან წლებში წარმატებით ხორციელდებოდა ვენახებისა და სხვა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების, სეტყვისაგან დაცვის სამუშაოები. ასე, მაგალითად კახეთისა და ქართლის რაიონებში იგი 400 ათას ჰექტარზე ჩატარდა.

დაგროვილი გამოცდილებისა და ამ საქმიანობის გააქტიურების მიზნით 1961 წელს, საქართველოში შეიქმნა სეტყვის საწინააღმდეგო სპეციალური სამსახური, ხოლო მომდევნო წლებში, ამ საქმიანობის საკოორდინაციო ოპერატიული შტაბი, რომლის შემადგენლობაში შედიოდნენ უწყებათა ხელმძღვანელები, მეცნიერები და სხვა. ამ სამსახურმა თითქმის 20 წელი იარსება, ბევრი კარგი საქმეც გააკეთა, მაგრამ საბოლოოდ ვერ გამოინახა სეტყვის პროცესებზე ზემოქმედების ისეთი მეთოდი და ტექნიკური საშუალებები, რომლებიც ამ პროცესის დაძლევის აბსოლუტურ გარანტიას იძლეოდა (დროული პროგნოზირება, დროულად ზემოქმედება, ოპერატიული ორგანიზაცია და სხვა). ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს დროსაც და ზემოქმედების ადგილსაც, რადგან ღრუბელს თავისი სპეციფიკა აქვს – თუ კრისტალიზაცია მოასწრო, მერე უკვე ვეღარაფერი უშველის, ამიტომ სეტყვის წინააღმდეგ სინოპტიკური სამსახურებისა და ამ სისტემის ერთობლივი და გამართული საქმიანობაა საჭირო, რომელიც ზუსტად უნდა იყოს შერწყმული ამინდის პროგნოზთან.

ერთი რამ ცხადია – ხელოვნური ჩარევა უეჭველია ხელს უწყობს სეტყვის წინააღმდეგ ბრძოლას. არსებული მდგომარეობის გათვალისწინებით ახლა საჭირო და აუცილებელია უფრო შეთანხმებულად წარმოებდეს ჩვენი მეცნიერების მუშაობა, გაუმჯობესდეს სეტყვის მოვლენათა პროგნოზის მეთოდოლოგია, დამუშავდეს ავტომატიზირებული სისტემები, რაც ავტომატურად მოახდენს სეტყვის საწინააღმდეგო გასროლას, დაიხვეწოს სეტყვის პროცესებზე ზემოქმედების ტექნიკური საშუალებანი და ხერხები. მოხდეს ამ ტექნიკის მოდერნიზება, კრიტიკულად უნდა გადაისინჯოს განხორციელებული მუშაობა და დაისახოს სეტყვის წინააღმდეგ ბრძოლის ორგანიზაციის გაუმჯობესებისა და ოპერატიულობის გაძლიერების გზები. სერიოზული ყურადღება უნდა დაეთმოს სპეციალისტთა კადრებით უზრუნველყოფას. ახლა სამეცნიერო-საკვლევი დაწესებულებების წინაშე ისახება გადიდებული მოთხოვნები – გაამჯობესონ თეორიული და ექსპერიმენტული კვლევა. უფრო ფართოდ გაშალონ სეტყვის ღრუბლებზე ზემოქმედების ახალი, უფრო ეფექტური რეაგენტების ძიება, შეიმუშაონ დასეტყვისაგან დაცვის უფრო სრულყოფილი მეთოდები, საჭიროა შესაბამისი სადაზღვევო ინფრასტრუქტურის არსებობა და სხვა.

აუცილებელია, სეტყვის საწინააღმდეგო სამუშაოების განახლება და გაძლიერება, სეტყვის საწინააღმდეგო სისტემების აღდგენა და რეაბილიტაცია, სახელმწიფოს მხრიდან მეტი დაინტერესება და დახმარება, სეტყვის საწინააღმდეგო სამსახურის აღდგენა და ა.შ. ამ მიმართებით დამაიმედებელია სეტყვის საწინააღმდეგო სისტემებზე ორგანიზაცია “დელტას” მიერ ჩატარებული სამუშაოები. ამ სისტემის საშუალებით, შესაძლებელია სეტყვის მიერ მიყენებული ზარალის 85-95 პროცენტით შემცირება.

სულ ახლახანს სოფლის მეურნეობის სამინისტროში ჩატარდა სამუშაო შეხვედრა სამეცნიერო-ტექნიკური ცენტრის “დელტა” ხელმძღვანელობასთან. გადაწყდა, რომ სეტყვის საწინააღმდეგო დანადგარები [სურ.1] 2015 წლის აპრილიდან დაიწყებს ფუნქციონირებას და სრულად დაფარავს კახეთის რეგიონს. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ თანამედროვე ტექნოლოგიებით შექმნილი ახალი სისტემის გამოყენება ეკოლოგიასა და კლიმატს საფრთხეს არ შეუქმნის.



სურ. 1. სსტც “დელტა”-ს მიერ დამზადებული რაკეტების გამშვები მოწყობილობა

ლიტერატურა

1. გ. მიქელაძე, შ. ჭალაგანიძე – სექცვა დამარცხდება, გაზ. “სოფლის ცხოვრება”, “კომუნისტი”, “ზარია ვოსტოკა”, 1965, 16 ოქტომბერი.
2. სტიქიური მოვლენები (ავტორთა ჯგუფი) – 1995, თბილისი.
3. შ. ჭალაგანიძე – სექცვა, მასთან ბრძოლის არსებული მდგომარეობა და პერსპექტივები – საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე №32, 2013 წელი, თბილისი.

Hail and the measures against it

Sh. Chalaganidze, E. Shapakidze
Georgian Academy of Agricultural sciences
acad.as@gaas.dsl.ge

Summary

The development of effective methods of combating hail is the major problem for agriculture in many countries of the world. This problem is particularly actual for Georgia, where the hail destroyed thousands of hectares of vineyards, fruit, etc. The article presents: status and prospects of struggle against hail.



უაკ 632.116.3

სექცვასთან ბრძოლის პერსპექტივები მცირე და საშუალო ფერმერულ მეურნეობებში

ჭალაგანიძე შოთა, შაფაქიძე ელგუჯა
საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია, თბილისი.
E -mail: shapakidze-elgudja@rambler.ru

კლიმატის ცვლილების გამო სოფლის მეურნეობის მდგრადი და უსაფრთხო განვითარება სხვა მრავალ ღონისძიებებთან ერთად სტიქიურ მოვლენებისაგან დაცვასა და ეკოლოგიური წონასწორობის შენარჩუნებას გულისხმობს.

სოფლის მეურნეობისათვის ერთ-ერთ ყველაზე საშიშ სტიქიურ მოვლენას წარმოადგენს სექცვა, რომელიც ძირითადად მექანიკურად აზიანებს მცენარეთა ვეგეტატიურ ნაწილებს, ყვავილებს, ნაყოფებს; მასთან ერთად სექცვისაგან დაზიანებულ მცენარეებზე ხშირად ვითარდება მავნებლები და დაავადებები, რომლებიც საჭიროებენ მეტი რაოდენობით შრომით და მატერიალურ დანახარჯებს. ამ სტიქიური მოვლენისაგან ყოველწლიურად ნადგურდება მოსავლის მნიშვნელოვანი ნაწილი 3-5 %-დან 30-50 %-მდე და რიგ შემთხვევებში 100%-ით. საქართველოს გარემოს დაცვის ეროვნული სააგენტოს მასალების მიხედვით საქართველოში სექცვისაგან გამოწვეული ზარალის სტატისტიკური მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილში 1.

**1995-2010 წლებში აღრიცხული სეტყვის სტატისტიკური მონაცემები
(გარემოს ეროვნული სააგენტო)**

ცხრილი 1.

წლები	შემთხვევათა რაოდენობა	უარყოფითი ეფექტი, მლ.ლარი	წლები	შემთხვევათა რაოდენობა	უარყოფითი ეფექტი, მლ.ლარი	წლები	შემთხვევათა რაოდენობა	უარყოფითი ეფექტი, მლ.ლარი
1995	7	12,7	2001	8	10,4	2007	7	5,0
1996	11	17,0	2002	8	6,8	2008	5	2,9
1997	14	35,0	2003	7	6,0	2009	15	9,5
1998	12	8,5	2004	11	12,5	2010	15	6,9
1999	9	6,9	2005	19	6,9			
2000	7	5,8	2006	11	6,2		166	159,0

ჩვენი ქვეყნის მოსახლეობისთვის სეტყვა დიდი პრობლემაა. მხოლოდ 2012 წელს სეტყვამ 11 ათასი ჰექტარი დააზიანა. 2013 წელს ეს ციფრი 400 ჰექტარით შემცირდა, თუმცა არ ვიცით, რა იქნება წლეულს ან გაისად, ამიტომ საჭიროა სეტყვის საწინააღმდეგო ეფექტური ღონისძიებების განხორციელება. სეტყვის საწინააღმდეგო სისტემებს ბევრ ქვეყანაში იყენებენ. მიჩნეულია, რომ ყოველ დახარჯულ 1 აშშ დოლარზე მას 8 აშშ დოლარის სარგებელი მოაქვს. გამოდის, თუ ამ საქმისთვის 20 მილიონს დაგხარჯავთ, 160-მილიონიანი ეფექტი უნდა მივიღოთ.

მნიშვნელოვანია სეტყვასთან ბრძოლის გარკვეული ლოკალური მეთოდები და მათი პერსპექტივები შედარებით მცირე და საშუალო ფერმერული მეურნეობებისათვის, რომელთა ძირითადი მიმართულებაა მევენახეობა, მაგალითად კახეთის რაიონები, რომელთაც სეტყვის სიხშირისა და ინტენსივობის მხრივ ერთ-ერთი მოწინავე ადგილი უკავიათ მსოფლიოში და სადაც საქართველოს ვენახების 65-70% კონცენტრირებული (33 582 ჰა). მოსავლიანობა შეადგენს 2-2.5 ტონა/ჰა-ს (სულ 75 ათასი ტონა), რაც საკმაოდ დაბალი მაჩვენებელია. კარგ პირობებში, შესაძლებელია ამ მაჩვენებლის გაზრდა (4-5 ტონა/ჰა-მდე), რისი ტენდენციაც ნამდვილად შეინიშნება. საერთო მოსავლიანობის დანაკარგები წლების მიხედვით იცვლება 1.1%-დან 18%-მდე, საშუალოდ ყოველწლიური დანაკარგი შეადგენს 7%-ს. გარდა სასოფლო სამეურნეო სავარგულებისა, სეტყვიანობა და მისი თანმდევი ქარიშხლები და ნალექები დიდ ზიანს აყენებს ფლორას, ფაუნას, შენობა-ნაგებობებს, საკომუნიკაციო საშუალებებს, იწვევს ნიადაგის ეროზიას და ა.შ. ასევე, სეტყვისაგან დაზიანებული ვენახი და ხეხილი რამდენიმე წლის განმავლობაში კარგავს მოსავლის მიღების უნარს.

სეტყვისგან მიყენებული დანაკარგების შესამცირებლად დიდი ხანია გამოიყენება პასიური მეთოდი ანუ ბადეების სისტემა, რომელიც დაფუძნებულია სეტყვასაშიშ რეგიონებში სეტყვის მიმართ უფრო მდგრადი მცენარეების კულტივაციაზე და აგრეთვე მცენარეების გადაფარვაზე ლითონის ან კაპრონის ბადეებით. მაგრამ პირველის დაბალი ეფექტურობა და სიძვირე, ხოლო მეორის გამოყენების მასშტაბების შეზღუდულობა არ იძლევა სასურველ შედეგს; აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ მეორე მეთოდის შეზღუდულობა არ გამორიცხავს მის დანერგვას მცირე და საშუალო ფერმერულ მეურნეობებში.

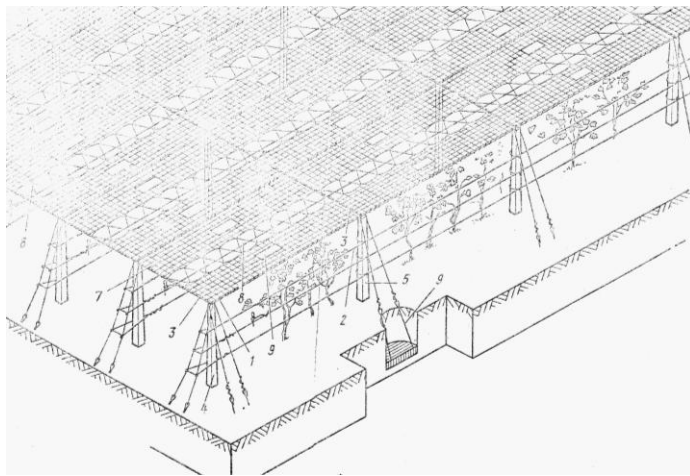
სეტყვის საწინააღმდეგო ინდივიდუალური სისტემები ბევრ განვითარებულ ქვეყანაში აქვთ, მაგრამ იქაური მეურნეებიც უფრო შეძლებული არიან. სეტყვის საწინააღმდეგო პერსონალური სისტემა თავისით იკეცება და იხსნება, მიწის პატრონმაც უკეთ იცის საკუთარი საჭიროებები და სხვაზეც არ არის დამოკიდებული. ამიტომ მომავალში, ალბათ, ჩვენს მოსახლეობაში "ბადეები" უფრო ფართოდ დამკვიდრდება. რა თქმა უნდა, ინდივიდუალური სისტემების დანერგვა უკეთესია, მაგრამ ჯერ ქართველი ფერმერი უნდა გაძლიერდეს, რომ მათი შექმნა შეძლოს. ეს კი საკმაოდ ძვირი სიამოვნებაა: ოჯახმა ნაკვეთისთვის ერთი სისტემა რომ შეიძინოს, ათეულობით ათასი ლარი დაუჯდება. ინდივიდუალური სისტემა ქოლგასავით იშლება და იხურება და

საეჭვო დრუბლის წამოსვლისას ნაკვეთს სეტყვისგან იცავს. ახალი ვენახები ამ სისტემების გათვალისწინებით უნდა გაშენდეს და ნელ-ნელა ქართველი მევენახეების ნაკვეთები ამგვარი "ქოლგის" ქვეშ მოექცეს.

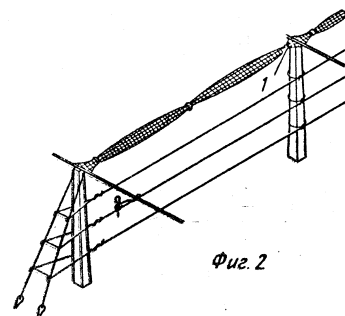
ზემოთაღნიშნულიდან გამომდინარე აუცილებელია ამ მიმართულებით გამოყენებული იქნეს სეტყვისაგან დაცვის მსოფლიო გამოცდილება, რისი დასტურიც არის ის, რომ ყოფილი საქართველოს მეზღვების, მევენახეობის და მეღვინეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის თანამშრომლები ჯერ კიდევ გასული საუკუნის 50-იან წლებში გაეცნენ იტალიაში ფართოდ გავრცელებულ სეტყვისაგან დაცვის ერთ-ერთ მეთოდს – პოლიმერული ბადეებით ციტრუსების, ვენახის და ხეხილის სანერგეების გადაფარვის ტექნოლოგიებს და ტექნიკურ საშუალებებს. აღსანიშნავია, რომ იმ დროისათვის იტალია ახორციელებდა ბად-ვენახების სეტყვისაგან დაცვას ავსტრიაში, საფრანგეთში, შვეიცარიაში და ესპანეთში.

სეტყვისაგან ვენახების დასაცავად პოლიმერული ბადეებით გადახურვა საქართველოში დაიწყო 1975 წლიდან და თავდაპირველად ამ სამუშაოებს ჰქონდათ სამეცნიერო-კვლევითი ხასიათი და მას აწარმოებდა ზემოთ აღნიშნული ყოფილი სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი. 1980 წლისათვის პოლიმერული ბადეებით გადახურული ვენახების ფართობმა შეადგინა 50 ჰა. ჩატარებული სამუშაოების შედეგად დადგენილი იქნა, რომ გარდა სეტყვისაგან დაცვისა, ბადეებით გადახურვა აუმჯობესებს ნარგაობის მიკროკლიმატურ პირობებს. მზის რადიაციული რეჟიმის გაუმჯობესების ხარჯზე იზრდება მცენარეთა ფოტოსინთეზი, ინტენსივობა და პროდუქტიულობა, 10-15 %-ით იზრდება მოსავლიანობა და სხვა.

სეტყვისაგან ვენახების დამცავი ბადის ერთ-ერთი კონსტრუქცია დაცულია საავტორი მოწმობით გამოგონებაზე (საავტ. მოწმ. №520076, ავტორები ე. შაფაქიძე და დ. თაქთაქიშვილი), რომელიც განსხვავდება სხვა ანალოგიური კონსტრუქციებისაგან იმით, რომ ბადე მაგრდება ვენახის შპალერის ზედა მავთულზე ყოველგვარი დამატებითი მავთულების რიგისა და კონსტრუქციებისა, ხოლო მავთულზე დამაგრებული ბადის მდგრადობა უზრუნველყოფილია ვენახის შპალერის საყრდენი ბოძის ანკერული დამჭერების საშუალებით (სურ. 1).



ა.



ბ.

სურ. 1. ვენახების სეტყვისაგან დამცავი მოწყობილობა (საავტ. მოწმ. №520076).

ა – დამცავი მოწყობილობის საერთო ხედი სამუშაო მდგომარეობაში;

ბ – დამცავი მოწყობილობა დაკეცილ მდგომარეობაში.

მოწყობილობა (სურ.1-ა) შედგება შპალერის ზედა 1 და მისი პერპენდიკულარული მავთულისაგან 3, რომლის ერთი ბოლო შუალედურ ბოძების 5 საშუალებით მაგრდება ანკერებით 9. ამრიგად მავთულისაგან შეკრული ჩარჩო მდგრადია და იგი გაუძლებს გარკვეული სიჩქარის ქარს. მავთულის ჩარჩოს სიმაღლეა 2,2 მეტრი, რაც საკმარისია ვენახის რიგთაშორისებში მექანიზებული სამუშაოების ჩასატარებლად. კაპრონის ან სხვა სინთეტიკური მასალისაგან დამზადებული ბადის 7 სიგანეა 1,6 მ და იგი გადაჭიმულია ვენახის შპალერის თავზე, ხოლო მეზობელ რიგებში გაჭიმულ ბადესთან

იგი მაგრდება ელასტიური თოკით. ბადის უჯრედების ზომები მიზანშეწონილია იყოს 4X7 მმ ან 5X10 მმ. ბადეების ზედაპირზე სეტყვის მასის განტვირთვის მიზნით მოთავსებულია ფარჯრები 9; ბადეების ზედაპირზე დაგროვებული სეტყვის მასა ელასტიური თოკის წყალობით ცვივა ვენახის რიგთაშორისებში. მოსავლის აღების შემდეგ ბადე 7 იკეცება და მაგრდება შპალერის ზედა მეთულზე 1 მომავალ სეზონამდე (ნახ.1-ბ).

როგორც ზემოთაღნიშნულიდან ჩანს, სეტყვისაგან მიყენებული ათეული მილიონობით ზარალის თავიდან აცილება შესაძლებელია დამცავი ბადეების გამოყენებით, თუ იქნება ფერმერებისათვის შექმნილი შესაბამისი პირობები, რაც გულისხმობს ბადეების საქსოვი წარმოების აღდგენას ან ახლის შექმნას, ფერმერებისათვის იაფი კრედიტების გაცემას, მეცნიერების და მკვლევარების ამ პროცესში ფართოდ ჩაბმას და ა.შ., მაგრამ ეს არ გულისხმობს სეტყვის საწინააღმდეგო სხვა მეთოდების უგულველყოფას, რომელზედაც მუშაობა საქართველოში დღესაც გრძელდება.

HAIL FOR COMBATING IT IN SMALL AND MEDIUM FARM

SH. Chalaganidze, E. Shapakidze

Georgian Academy of Agricultural Science

Summary

The article treated the issues of fighting against hail in the farms of small and medium-sized. Discusses several methods, including safety net against hail techniques in the vineyards, which often suffer from the effects of hail. Provides examples of using the safety net against hail vineyards protection grids that for research conducted in Georgia 70-years. Provides method and description of safety net against hail construction installation in vineyards copyright certificate № 520076, authors E. Shapakidze and D. Taktakishvili.



უაგ 631.371

ელექტროსმოსით მცენარეთა სტიმულირების ექსპერიმენტული კვლევა

ჯაფარიძე როლანდი, მჭედლიშვილი კონსტანტინე, მოსაშვილი გივი

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია, თბილისი, საქართველო.

acad.as@gaas.dsl.ge givi.mos@gmail.com

XX საუკუნის ბოლომდე ადამიანის ქმედება ნაკლებ გავლენას ახდენდა დედამიწის გლობლურ პროცესებზე. სიტუაცია შეიცვალა 80-იანი წლებიდან. ენერგომატარებლების მოხმარებამ გადალახა გარკვეული ზღვარი, რის შემდეგაც გამონაბოლქვი აირების მკვეთრმა მატებამ სათავე დაუდო ატმოსფეროს საშუალო ტემპერატურის პერმანენტულ ზრდას და მასთან დაკავშირებულ არასასურველ მოვლენებს.

აღსანიშნავია ისიც, რომ 80-იანი წლებიდანვე იწყება თანმხვედრი პროცესი – კომუნალურ მეურნეობაში, ინდუსტრიაში, მშენებლობაზე, ტრანსპორტზე და სხვაგან ენერგოდამზოვი ტექნოლოგიების დანერგვა. დახვეწილმა ტექნოლოგიებმა, ტექნიკური პარამეტრების ზედმიწევნით ოპტიმიზაციამ, მეტალის ფართო ჩანაცვლებამ ახალი მასალებით (პლასტმასებით), ციფრულმა მიკროელექტრონიკამ, გლობალურმა საკომუნიკაციო ქსელებმა, პრობლემისადმი საზოგადოების დაინტერესებამ შეამცირეს ერთეულ პროდუქტზე ენერგოდანახარჯები და ზოგადად გამონაბოლქვების ზრდის ტემპები. რომ არა ენერგოეფექტური ღონისძიებები დღეს კაცობრიობა გაცილებით

სერიოზული პრობლემების წინაშე აღმოჩნდებოდა.

საპირისპირო ტენდენცია იკვეთება სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოება-გადაამუშავებაში.

თანამედროვე სოფლის მეურნეობაში გამოიკვეთა კრიზისული სიტუაცია: პროდუქტიულობის შემდგომი რაოდენობრივი და ხარისხობრივი ზრდა შინაგან წინააღმდეგობაში მოდის ეკონომიკურ, ენერგეტიკულ და ეკოლოგიურ ასპექტებთან.

თუ მე-20 საუკუნის ოციან წლებში ერთეული პროდუქციის წარმოებაზე იხარჯებოდა ჯამური ენერჯის ერთეული, საუკუნის ბოლოს ეს მაჩვენებელი გაორმაგდა. ერთწლიანი კულტურების მოვლა-მოყვანაზე ენერგოდანახარჯების 30-50% მოდის სასუქების წარმოებაზე, 25%-საწვავზე. პროდუქციის გაორმაგება არსებული ტექნოლოგიებით შემდგომში უკვე მოითხოვს ენერგოდანახარჯების გაათმაგებას. ენერჯის მზარდი ფასების გათვალისწინებით მოსავლიანობის შემდგომი ზრდა ტრადიციული ხერხებით ეკონომიკურად არარენტაბელური ხდება.

შინაგანი წინააღმდეგობა გამოიკვეთა ეკოლოგიური თვალსაზრისითაც: პროდუქტიულობის ზრდა მოითხოვს ჭარბ ენერგოტევადობას. მზარდი ენერგოდატვირთვა აზიანებს და აბინძურებს ნიადაგს, ამცირებს მოსავლიანობას. სათესლე მასალების მაღალი ფასები მოითხოვენ მცენარის ბიოპოტენციალის მაქსიმალურ გამოყენებას, თესვის ხარისხის, მოვლა-მოყვანის კულტურის მკვეთრ ამადლებას. წინააღმდეგ შემთხვევაში დანახარჯები გადააჭარბებენ შემოსავალს.

სიტუაცია შედის ჩიხში, რაც ცხადყოფს, რომ შემდგომი პროგრესი ტრადიციული მეთოდებით ვეღარ განვითარდება. სოფლის მეურნეობის ტექნოლოგიები და ტექნიკური საშუალებები საჭიროებენ რადიკალურ ცვლილებებს.

ამ მხრივ დიდი რეზერვები გააჩნია ელექტროტექნოლოგიებს.

ელექტროტექნოლოგიები სხვა ტრადიციულ საშუალებებთან შედარებით გამოირჩევიან რიგი უპირატესობებით: უმეტეს შემთხვევაში ტექნოლოგიური პროცესები სრულდება უფრო მარტივი ტექნიკური საშუალებებით, რადგან ელექტრული ზემოქმედება ხდება უშუალოდ ბიოობიექტებზე და გამოირიცხება შუალედური მექანიზმების საჭიროება; უფრო სწრაფია, უინერციო და მწარმოებლური; საშუალებას იძლევიან შემცირდეს დანადგარების გაბარიტები და მასალატევადობა (ეკონომიკური და ეკოლოგიური მხარეები); თითქმის ყოველთვის ენერგეტიკულად უფრო ეკონომიურია; მარტივად და დიდი სიზუსტით მართვადია, შესაძლებელია ენერჯის დაყოფა ნებისმიერი პროპორციით, ადვილად ექვემდებარებიან ავტომატიზაციასა და კომპიუტერიზაციას; მუშა პროცესებს ასრულებენ დროის მცირე მონაკვეთში და უფრო ხარისხიანად; ბევრ შემთხვევაში ელექტროტექნოლოგიებს საერთოდ არ გააჩნიათ ალტერნატივა.

ზემოთქმლის გათვალისწინებით ჩვენ ჩავატარეთ ელექტროსმოსით მცენარეთა სტიმულირების ექსპერიმენტული კვლევა.

მცენარის ფესვებიდან ფოთლებამდე მკვებავი სითხე მიემართება კაპილარებში ოსმოსური წნევით. თუ დავახმართ ელექტრულ პოტენცილს, “+” ელექტროდიდან “-” კენ სითხე უფრო ინტენსიურად გადაადგილდება. ამაში მდგომარეობს ელექტროსმოსის არსი. კვლევები ითვალისწინებს სასათბურე და ფერმერული მეურნეობებისათვის ერთწლიანი კულტურების - კიტრი, პომიდორი, ბოსტნეული, აგრეთვე მრავალწლიანი ნარგავების ელექტროსმოსური სტიმულირების ტექნოლოგიის შექმნას.

ორიგინალობა გამოიხატება იმაში რომ მსგავსი მეთოდიკა და მოწყობილობა არც საქართველოში და არც საზღვარგარეთ დღემდე არ გამოიყენება.

ექსპერიმენტალურად გამოკვლეული იყო ანოდიდან კათოდისაკენ მოდებული პოტენციალის ზემოქმედებით ნერგების ზრდა-განვითარების დაჩქარების შესაძლებლობები.

შერჩეული იყო ქოთნებში გადარგული 8 ცალი კვიპაროსის ნერგი. ოთხ მათგანზე მოდებული იყო ძაბვა 9 ვოლტი, ყველა ქოთანი განლაგებული იყო ერთი და იგივე პირობებში, მორწყვაც მიმდინარეობდა თანაბრად. ელექტროსმოსური მოვლენის განსახორციელებლად შემუშავებულ იქნა ექსპერიმენტალური მაკეტი. კვების წყაროს სპილენძის ღეროიანი “+” გამოიყვანი, ჩარჭობილი იყო ნიადაგში, “-“ ელექტროდი

დახვეული იყო ნერგის ღეროზე. დენის მიწოდების შემდეგ გალვანომეტრში გადიოდა დენი, რაც იმის მაჩვენებელია, რომ მიმდინარეობს ელექტროსმოსური პროცესი.



სურ.1. ექსპერიმენტები კვიპაროსის ნერგებზე

დაკვირვება მიმდინარეობდა 3 თვის განმავლობაში, ამ პერიოდში პროცესი ვითარდებოდა შემდეგნაირად: დაახლოებით ათი დღის შემდეგ ექსპერიმენტულ ნიმუშებზე შეიმჩნეოდა ელექტროდების ქვემოთ დარჩენილ ტოტებზე წიწვების ხმობა (გაყვითლება) შემდგომ ხმობის პროცესი შეჩერდა და დაიწყო გამწვანება, ხოლო ერთ თვეში მთლიანად გამწვანდა.

კონტროლზე შეიმჩნეოდა გაფერმკრთალება და წიწვები ყვითლდებოდა, ხოლო 2 თვეში პრაქტიკულად გახმა. წიწვები გახისტა, გახდა მტვრევადი. კონტროლ ნერგებს შორის მხოლოდ ერთმა ნერგმა იხარა. ქსპერიმენტული ნარგავებიდან ყველამ გაიხარა.



სურ.2. ექსპერიმენტები ლობიოს ნათესზე

ელექტროსმოსის დროს დენის ძალა არ აღემატებოდა 0,2 მა. ექსპერიმენტალური კვლევები ჩატარებული იყო აგრეთვე ელექტროსმოსის ზეგავლენის დასადგენად ერთწლიანი კულტურის აღმოცენების პროცესზეც, ამ მიზნით ექვს-ექვს ქოთანში დათესილი იყო ლობიო და პომიდორი. სამ-სამ ქოთანზე ელექტროდი “+” სპილენძის ღეროთი შერჭობილი იყო ქოთანის ფსკერზე, ხოლო “-“ ელექტროდი მოთავსებული იყო უშუალოდ თესლთან სიახლოვეში.

ექსპერიმენტის დასაწყისში დენის ძალა საშუალოდ აღწევდა 82მკა-ს და თანდათან დროთა განმავლობაში მცირდებოდა. დაკვირვებამ გვიჩვენა, რომ ლობიო როგორც ეტალონში ისე ექსპერიმენტალურშიც ამოვიდა ერთდროულად, მაგრამ ზრდის პროცესი ექსპერიმენტალურში მიმდინარეობდა უფრო სწრაფად და სამ დღეში ნაზარდში სხვაობამ შეადგინა საშუალოდ 30 მმ. პომიდორის შემთხვევაში ექსპერიმენტალური ამოვიდა უფრო სწრაფად და თორმეტ დღეში ნაზარდში სხვაობამ შეადგინა საშუალოდ 40 მმ. დენის ძალა ექსპერიმენტის დროს იცვლებოდა 15 მა-დან 5

მა -მდე.

როგორც ექსპერიმენტალური კვლევები გვიჩვენებს ელექტროსმოსის ზემოქმედება დადებითად მოქმედებს ადაპტაციისა და ზრდის პროცესზე.

EXPERIMENTAL RESEARCH OF PLANT STIMULATION WITH ELECTRIC POTENTIAL

Japaridze,R, Mchedlishvili K, Mosashvili G.

Georgian Academy of Agricultural Sciences

Summary

Experimentally the influence of electric potential on: 1. The development of seedlings; 2. Adaptation of plants after transplantation; 3. The suspension of process of drying plants. The tests were carried out on sprouts of tomatoes, beans, on the seedlings of cypress. Electrode "+" was placed in the soil "-" was submitted to the plant. The tension was 9V, current ranged from 80mka to 2mA. Experiments have shown that plants under the influence of electric potential develop faster, better adapted after transplantation. In General, confirmed the positive effect of electroosmosis to the stimulation of plant.

დარგობრივი სექცია

მეცხოველეობა

Industry section

Animal
Husbandry

Отраслевая секция

ЖИВОТНОВОДСТВО

ЗНАЧЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК В ПОВЫШЕНИИ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Амантурдиев Г.Б., Сафаров М.М.

Ташкентский государственный аграрный университет

г.Ташкент Республика Узбекистан

tsau.innov@gmail.com

В процессе интенсификации животноводства, строительства промышленных комплексов и освоения промышленной технологии производства возникает ряд вопросов по усовершенствованию типов кормления сельскохозяйственных животных.

При современной технологии содержания животных изоляции их от природы, исключение контактов с почвой и растениями, интенсивное использование маток, потребление кормов, подвергавшихся сложному технологическому воздействию и стремление получить от животных максимальное количество продукции, обуславливают необходимость дальнейшего совершенствования норм кормления животных.

Нет более могучего рычага в подъеме животноводства, чем корма и кормление. Не зря в народе говорят: «Корма – всему голова». От их уровня в прямой зависимости находится продуктивность животных. Повышение продуктивности сельскохозяйственных животных можно достичь прежде всего благодаря правильной организации их содержания и полноценного сбалансированного кормления, удовлетворяющего потребности организма в протеине, минеральных веществах и витаминах.

Крупные резервы повышения продуктивности скота заложены также в широком использовании различных препаратов: фосфатов, известняков, микроэлементов, антибиотиков, тканевых препаратов и других биогенных стимуляторов. Проблему минерального, протеинового и витаминного питания в животноводстве следует считать самой злободневной. От правильного и своевременного ее решения в значительной степени будут зависеть и качество поголовья и уровень производства продукции, а также снижение ее себестоимости.

В повышении продуктивности сельскохозяйственных животных большое значение имеет правильное кормление их полноценными кормами, включающими важнейшие органические вещества – белки, жиры, углеводы, витамины необходимые организму минеральные вещества, в том числе «селен» и «селуцен».

Селен обладает высокой биохимической активностью, способствует интенсификации обмена веществ. Установлено его влияние на белковый обмен, в частности на обмен серосодержащих аминокислот. Селен воздействует на процессы тканевого дыхания, регулируя скорость течения окислительно-восстановительных реакций, повышает иммунологическую активность организма. Интерес к селену, биологически активному микроэлементу, сначала возник из-за его токсического действия.

Впервые заболевание лошадей, вызванное избыточным содержанием селена в кормах, было описано в 1856 году под названием «щелочная» болезнь.

Селен крайне необходим для роста, развития и существования млекопитающих и птиц. Суточная потребность в селене незначительна, но в тех случаях, когда животные получают этого элемента с кормом меньше чем 0,1 мг/кг сухого вещества, у молодняка сельскохозяйственных животных нарушается обмен веществ.

Таким образом, селен привлекает внимание животноводов как биологически элемент, выполняющий в очень малых количествах важные биохимические функции, а также как высоко токсичный элемент, неорганические соединения, которого более ядовиты, чем соединения молибдена, мышьяка и ванадия. Так, токсичен корм, содержащий 7-10 мг селена на 1 кг сухого вещества использовали оптимальный уровень селена 9 дафе-5. В рационе бычков при откорме, полученное исследователями В.В.Семенов, С.А.Беленко, Н.В.Цибульский это 0,3-0,4 мг/кг сухого вещества в рационе. Выше этого уровня уже приводит к снижению продуктивности подопытных бычков.

Материалы и методы. Научно-исследовательские опыты проводились в племенном фермерском хозяйстве Андижанской области.

Для проведения опыта отбирались 3 группы бычков, в каждой группе по 10 голов, по принципу аналогов учитывая породу, возраст и живую массу при рождении.

Расход кормов (кроме грубых) была неодинаковой. Бычки в первой группе получали преимущественно сочные и зеленые корма, разница в даче концентратов в других группах была примерно на 10% -выше.

Изучая влияние комплексных минеральных соединений «селен» и «фелуцена» на рост и развитие бычков, пришли к выводу, что включение в рацион этих соединений активизирует обмен веществ и обеспечивает более полное использование питательных веществ рациона.

Изучение влияния интенсивного выращивания, как с применением, так и без применения кормовых добавок по результатам определения абсолютной и относительной скорости роста бычков (в разном возрасте) показало, что бычки из 4 группы, получавшие смесь комплексных минеральных соединений «фелуцен» имели самые высокие приросты (табл. 1).

Таблица 1.

Возраст мес.	Абсолютный прирост, кг				Относительный прирост, %			
	группа				группа			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
0-3	58,8	63,8	63,14	65.1	97,8	99,1	100,0	102,3
3-6	67,6	81,8	81,8	87.8	61,6	64,8	64,6	68,4
6-9	53,6	76,6	76,6	75.5	28,6	34,6	33,2	35,6
9-12	46,9	69,4	69,4	78.7	18,6	23,4	25,1	26,8
12-15	61,8	72,8	72,8	80.2	20,2	21,0	20,5	21,4
15-18	74,6	81,8	81,8	89,8	21,5	21,8	21,1	22,0

Более наглядное представление о росте и развитии бычков можно получить по данным среднесуточного прироста (табл. 2.).

Из данных таблицы видно, что среднесуточный прирост как и следовало ожидать был выше в возрасте 0-6, далее в 6-9 месяцев и далее в 15-18 месячном возрасте.

Среднесуточный прирост (г.) молодняка в группах разных по уровню кормления и добавке минеральных соединений

Таблица 2.

Группа	Возраст (месяцев)					
	0-6	6-9	9-12	12-15	15-18	0-18
I	742	588	498	663	810	659,4
II	846	848	765	791	884	826,6
III	840	818	836	855	952	859,8
IV	841	836	876	872	977	877,2

Результаты исследований. Бычки III и IV групп имели более высокую энергию роста и увеличение массы к 18 – месячному возрасту соответственно в 15,84 в 16,36 раза по отношению к массе при рождении.

Бычки II группы им несколько уступали (15,16). Было установлено, что рост бычков в III и IV группах был наиболее высок.

Далее было установлено, что рост бычков в I группе был ниже по причине более умеренного кормления, во II, III и IV группах был выше по интенсивности кормления, а также по добавке минеральных соединений.

Проведенные исследования показывают, что по величине оплаты корма животными разных групп наблюдалась тенденция в пользу II, III и IV групп, интенсивное кормление и получавших добавки минеральных соединений.

Заключение. Полученные результаты свидетельствуют о том, что бычки черно-пестрой породы при интенсивном выращивании от рождения до 1,5 лет и при использовании в рационах минеральных соединений обеспечивали более высокие приросты и оплачивали корм лучше, чем в I группе

Литература.

1. Авизов А.Г. – Особенности роста и развития телят в условиях жаркого климата. Сб. науч. трудов ТашСХИ. Ташкент, 1989
2. Азаров Г.С. Откорм и нагул скота мясных пород. Москва.: Колос, 1971. С 110
3. Кандыба В.Н. Влияние кормления на мясную продуктивность молодняка. // Журнал Молочное и мясное скотоводство. Москва. 1980 №9
4. Хамракулов Р.Х., Карибаев К.К.: Қишлоқ хў
5. жалик ҳайвонларини озиклантириш. Ташкент. 1999.

USING OF FODDER EDITIVES TO INCREASE PRODUCTIVITY OF CATTLE

Amanturdiyev G.B, Safarov M.M
Tashkent State Agrarian University
tsau.innov@gmail.com

Summary.

It is recommended to use fodder editions on growing and breeding of cattle which fill the lack of mineral substances in the ration, it is help to increase average daily life weight increment till, decrease consumption of fodders for 1 kg of increment and increase the level of fattening profit.



УДК 636.2.082

ПРОДУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОРОВ ШВИЦКОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ТИПОВ В УСЛОВИЯХ ЖАРКОГО КЛИМАТА.

Аширов М.Э., Соатов У.Р.

Узбекский научно - исследовательский институт животноводства,
птицеводства и рыбоводства, Ташкент, Узбекистан.

Известно, что швицкая порода крупного рогатого скота имеет молочно – мясное направление продуктивности. При разведении этого скота в молочных стадах повышение удельного веса коров молочного типа и совершенствование их продуктивных качеств имеет важное значение при увеличении объемов производства молока. В то же время изучение продуктивных особенностей коров разных типов телосложения имеет немаловажное значение при совершенствовании породы. В этой связи мы изучили продуктивные особенности коров с учетом типов телосложения.

Для опыта в племенном фермерском хозяйстве «Шамшир Ал-Акбар» Шахрисабзского района Кашкадарьинской области Узбекистана отобрали три группы полновозрастных коров швицкой породы коров по принципу аналогов с учетом происхождения, возраста, типа телосложения, уровня продуктивности родителей по 12 голов в каждой. В I группе отобраны коровы, полученные от отцов и матерей молочного типа, во II – от отцов молочного и матерей молочно - мясного типа, в III – от отцов молочного и матерей мясо - молочного типа.

Коров подопытных групп кормили с учетом молочной продуктивности, живой массы и физиологического состояния.

За период лактации в среднем на одну корову в I группе затрачено 4306,6, во II группе 4037,6 и в III – 3688,1 кормовых единиц.

Исследования показали, что молочная продуктивность коров подопытных групп зависит от типов их телосложения (таблица 1).

Молочная продуктивность коров за III и старше лактации

Таблица 1ю

Показатель	Группа					
	I		II		III	
	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$
Удой, кг	4232,2 ± 112,7	8,83	3774,1±56,7	4,98	3248,7±94,9	9,68
Содержание жира в молоке, %	3,99 ± 0,045	3,77	4,02±0,034	2,77	4,04±0,020	1,65
Содержание белка в молоке, %	3,59 ± 0,029	2,71	3,61±0,021	1,95	3,62±0,013	1,16
Выход молочного жира, кг	168,5 ± 2,86	5,64	152,1±1,63	3,55	131,2±3,48	8,81
Выход молочного белка, кг	152,4 ± 3,02	6,56	136,1±1,52	3,70	117,8±3,20	9,04
Удой 4 %-ного молока, кг	4212,2 ± 71,7	5,64	3786,2±38,7	3,39	3279,7±8,70	8,80

Анализ таблицы 1 показывает, что более высокой молочной продуктивностью отличаются коровы I группы, у которых удой за лактацию был соответственно на 458,1 и 983,5 кг, выход молочного жира на 16,4 и 37,3 кг, выход молочного жира на 16,3 и 34,6 кг, удой 4% - ного молока на 426,0 и 932,5 кг выше, чем у коров II и III групп при достоверной разнице.

Высокую питательную ценность молока коров подопытных групп подтверждают достаточно высокое содержание жира и белка в молоке. Так, содержание жиром в молоке в данных группах было на 0,29-0,34%, белка – на 0,29-0,32% выше требований стандарта швейцарской породы. Кроме того, соотношение жира и белка в I группе было равно 1,11, во II-1,11 и в III-1,12 единице, что имеет немаловажное значение для использования молока в сыродельной промышленности.

При оценке эффективности использования коров в молочном стаде огромное значение имеют показатели выхода молочной продукции на каждые 100 кг живой массы (таблица 2).

Выход молочной продукции у коров на каждые 100 кг живой массы

Таблица 2

Показатель	Группа					
	I		II		III	
	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$
Живая масса, кг	493,5±4,28	2,88	502,9±3,60	2,37	512,9±6,40	4,14
Коэффициент молочности, кг	856,7±17,2	6,66	750,7±10,0	4,43	632,9±13,8	7,25
На каждые 100кг произведено:						
4 %-ного молока, кг	853,3±10,6	4,11	753,3±7,95	3,50	639,3±1,33	6,89
молочного жира, кг	34,28±0,48	4,62	30,27±0,31	3,40	25,57±0,53	6,89
молочного белка, кг	30,87±0,40	4,36	27,07±0,29	3,56	22,93±0,48	6,96

Данные таблицы 2 свидетельствуют, что коэффициент молочности был соответственно на 106 и 223,8 кг, производство 4%-ного молока на каждые 100 кг живой массы на 100 и 214 кг, молочного жира - на 4,01 и 8,71 кг, молочного белка на 3,8 и 7,94 кг выше, чем у сверстниц II и III групп.

В наших исследованиях оплата кормов коровами подопытных групп характеризовалась данными, приведенными в таблице 3.

Затраты кормов коровами на производство молока

Таблица 3.

Показатель	Группа		
	I	II	III
Затрачено кормовых единиц в среднем на одну корову за лактацию, кг	4306,6	4037,6	3688,1
Удой. Кг	4232,2	3774,1	3248,7
Удой 4 %-наго молока, кг	4212,2	3786,2	3279,7
Затрачено коромовых единиц на производство 1 кг натурального молока, кг	1,02	1,07	1,12
На производство 1кг 4 %-ного молока, кг	1,02	1,07	1,12
На каждые 100 кг кормовых единиц произведено: натурального молока, кг	98,27	93,47	88,09
4%-ного молока	97,81	93,77	88,93

Как видно из данных таблицы 3, что у коров I группы затраты кормовых единиц соответственно на 4,7 и 9% меньше, чем у коров II и III групп. У коров I группы производство натурального молока на каждые 100 кормовых единиц было соответственно на 4,8 кг (5,1%) и 10,18 кг (11,56%), 4%-ного молока на 4,04 кг (4,31%) и 8,88 кг (9,98%) выше, чем у коров II и III групп. Таким образом, исследования показали, что уровень молочной продуктивности швицких пород зависит от типов телосложения. Коровы, полученные от родительских пар с молочным типом, характеризуются более высокой молочной продуктивностью, выходом молочной продукции на каждые 100 кг живой массы и лучшей оплатой корма молочной продукцией. Это свидетельствует о том, что отбор и разведение молочного типа скота является важной предпосылкой создания высокопродуктивных молочных стад и совершенствования породы.



უკ 551.583+633.2.03

კლიმატური ცვლილებების გავლენა აჭარის ტერიტორიის არსებულ საძოვრებზე

ბერიძე სულიკო

აჭარის ა/რ სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, ბათუმი, საქართველო

აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში სოფლის მეურნეობის დარგებს შორის მთავარი და ტრადიციული დარგი მეცხოველეობაა, შესაბამისად მცენარეულობა უკვე დიდი ხანია განიცდის ძლიერ ანთროპოგენულ ზეგავლენას. საძოვრები სუბალპურ და ალპურ ზონაშია თავმოყრილი. მაღალმთის სარტყელთაგან განსაკუთრებული მრავალფეროვნებით სუბალპური სარტყელი გამოირჩევა და მისი რაციონალური გამოყენება მნიშვნელოვანია ეკოსისტემების სტაბილურობისათვის. ამ ზონაში, ძირითადად დომინირებს ნაირბალახოვანი მდელოები.

საქართველოს სოფლის მეურნეობისათვის მეცხოველეობა წარმოადგენს უძველეს და ტრადიციულ დარგს. ქვეყნის შიგნით ბუნებრივი სათიბების ნაყოფიერება, ბოლო წლების მანძილზე, საშუალოდ შეადგენს 14-16 ც/ჰა-ს, ზაფხულის საძოვრების პროდუქტიულობა 4,5-6,5 ც/ჰა საკვებ ერთეულს, ხოლო ზამთრის საძოვრების 1,5-2,5 ც/ჰა საკვებ ერთეულს.

მაღალმთიან და ნაწილობრივ ზღვისპირა აჭარაში ეკონომიკური შემოსავლების თვალსაზრისით, მოსახლეობის ძირითადი საარსებო წყაროა ერთწლიანი სათოხნი

კულტურების მოყვანა, მეცხოველეობიდან კი ადგილობრივი ჯიშის მსხვილფეხა და წვრილფეხა რქოსანი პირუტყვი. ასეთი სისტემის ფერმერული მეურნეობის გაძლიერება მთავორიან, ძლიერ დანაწევრებულ მიკროკონტურთან, ფერდობთა ძლიერი დაქანების, ინტენსიური ნალექების მოსვლის, გახშირებული ეროზიული პირობების ფონზე, ცხადია, აგროწესების უხეში დარღვევით მიმდინარეობს. ხელით შრომას, ყოველწლიურად ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის გადარეცხვას რეგიონში სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ბრუნვიდან უამრავი სახნავი გამოჰყავს სასარგებლო მდგომარეობიდან.

სუბალპური ზონა ტყეების გაჩეხვისა და პირუტყვის უსისტემო ძოვების შედეგად 200-250 მეტრით არის დაწეული. სამოვრებზე პირუტყვის უწესრიგო ძოვებით გაჩენილია მრავალი ბილიკი. ადგილი აქვს ნიადაგის რღვევა-დაზიანებას, დაქვიანებასა და დაჭაობებას, ასევე დაფიქსირებულია ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხვნის ფაქტებიც, დაწყებულია ღვარცოფული, მეწყერული და ეროზიული პროცესები, მინდვრის თავგების მიერ სამოვრების ნაწილი გადათხრილია.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, რეგიონში მთავარი და ტრადიციული დარგი მეცხოველეობაა, რომლის ხვედრითი წილი ძალზედ მაღალია. 80-იანი წლების ბოლოსათვის სავარგულების ძოვებით დატვირთვა რაციონალურ ნორმას ბევრად აღემატებოდა. მრავალწლიანმა ჭარბმა, უსისტემო ძოვებამ, როგორც მოსალოდნელი იყო, უარყოფითი შედეგი გამოიღო: დაირღვა სამოვრების სტრუქტურულ-ფუნქციური ორგანიზაცია, შეიცვალა მცენარეთა თანასაზოგადოებების შედგენილობა და მიკროკლიმატი, მომრავლდა სარეველა ბალახები. მნიშვნელოვნად შემცირდა ბიომასა, გაჩნდა ნიადაგის ეროზიის მძლავრი კერები. ბევრგან ეროზიულმა პროცესებმა შეუქცევადი ხასიათი მიიღო. დღეისათვის, სხვადასხვა მიზეზის გამო, მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის სულადობა მკვეთრად შემცირებულია.

მიუხედავად ქვეყნის საკვების ბალანსში ბუნებრივი საკვები სავარგულების დიდი მნიშვნელობისა, მათ ჯერ კიდევ არ ეთმობა სათანადო ყურადღება. ის ძირეული ცვლილებები კი, რომლებიც უკანასკნელი ათწლეულების მანძილზე მოხდა ქვეყნის ეკონომიკაში, მოითხოვს ახალ გზებს და მიდგომებს მდელის საკვებწარმოების რეაბილიტაციისა და განვითარებისათვის.

ამასთან, უნდა გვახსოვდეს, რომ სათიბ-სამოვრები ბიოსფეროს მნიშვნელოვანი შემადგენელი ნაწილია და მათი რაციონალური გამოყენების მოთხოვნების დაცვა გადამწყვეტ როლს თამაშობს ეკოსისტემების სტაბილურობის და გენეტიკური მრავალფეროვნების განმტკიცებაში, ასევე მძლავრი საშუალებაა ეროზიული პროცესების და მეწყერების წინააღმდეგ. მათი არარაციონალური გამოყენება არსებული ეკოსისტემების რღვევას, ეროზიას და გაუდაბნობას იწვევს.

რეგიონის რთული რელიეფი და მკაცრი კლიმატი, მაღალი ჰისომეტრული მდებარეობა, მცირემიწიანობა, ფერდობების დიდი დახრილობა და ინტენსიური ეროზიული პროცესები, ძლიერ ზღუდავენ აგროწარმოების მასშტაბებს. სოფლის მეურნეობისათვის გამოყენებული ფართობი მაღალი მთის რაიონებში მთელი მიწების თითქმის 60%-ია.

აჭარის ტერიტორიაზე აღრიცხულია მცენარეთა 1225 სახეობა, რომელიც 98 ოჯახს, 4127 გვარს ითვლის. აქედან 337 (26%) სახეობა ენდემურია კავკასიისათვის, რისი მიზეზიცაა რელიეფის ძლიერი დანაწევრება და სასიცოცხლო პირობების ნაირგვარობა. ამასთან, აქ კავკასიის ფლორის საერთო რაოდენობასთან შედარებით, დიდია ერთლებნიანთა რაოდენობაც. ეს თავისებურება გამოწვეული უნდა იყოს იმით, რომ ამ ტერიტორიებზე ჭარბობს მაღალმთის სახეობები, რომელიც დამახასიათებელია ერთლებლნიან მცენარეთათვის.

მთის მდელის ნიადაგების PH შემცველობა მერყეობს 6,0-6,5 შორის, სამოვარზე ნიადაგი უფრო ღარიბია ჰუმუსით, რაც პირველ რიგში აიხსნება მკვდარი მცენარეული ნივთიერებების უმნიშვნელო მიწოდებით (ძოვებისა და ორჯერ ნაკლები ფიტომასის შედეგი) და, გარდა ამისა, მინერალიზაციის უფრო მაღალი სიჩქარით (როგორც ნიადაგის უფრო მაღალი ტემპერატურის შედეგი).

რეგიონში ინტენსიური ძოვების შედეგად ძლიერ შევიწროებულია სუბალპური ხე-მცენარეები. დღესდღეობით ამ ზონაში ტყე მხოლოდ ჩრდილოეთ და დასავლეთ ფერდობებზეა. სამხრეთის და აღმოსავლეთი ფერდობები დაფარულია ბალახოვანი მცენარეებით. მაღალ მთის სარტყელთაგან განსაკუთრებული მრავალფეროვნებით სუბალპური სარტყელი გამოირჩევა, ვინაიდან გრემო პირობები აქ ნაკლებად მკაცრია და ხელსაყრელია მთის მცენარეთა აქტიური ზრდა-განვითარებისთვის. უაღრესად მრავალფეროვანია სუბალპური მდელოები, რომელიც საუკეთესო საკვებ სავარგულს წარმოადგენენ და გამოიყენებიან როგორც სათიბი.

ბუნებრივი საკვები სავარგულების მნიშვნელოვანი ნაწილი განლაგებულია 20-30⁰ დახრილობის ფერდობებზე სუბალპურ და ალპურ სარტყელში. სუბალპურ სარტყელში ამ ჯგუფის შემადგენლობაში დომინირებს ნაირბალახოვან-მარცვლოვანი მდელო. ალპური სარტყელის სამოვრები ძირითადად წარმოდგენილია მარცვლოვნების და ისლების მკვრივკორდიანი ფორმაციებით.

სამოვრის ბალახების კვებით ღირებულებას დიდი ხარისხით განსაზღვრავს პირუტყვის საკვებად გამოსაყენებელი სახეობების რაოდენობა და მათი ხვედრითი წილი მოსავალში. ცალკეული სახეობების მიხედვით, სხვაობა მნიშვნელოვანია: უპირატესობა ენიჭება მარცვლოვნებს (65-90%) და პარკოსნებს (55-95%), ხოლო ცუდად იჭმევა ნაირბალახოვნები (35-85%). დადგენილია, რომ მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი კარგად ჭამს ბალახნარს მარცვლოვნებისა და პარკოსნების სიჭარბით, ხოლო ცხვრები - ნაირბალახოვან-მარცვლოვან-პარკოსან სამოვრებზე შედარებით ცუდად იკვებებიან ბალახნარი მარმუჭების სიჭარბით.

აჭარის მაღალმთიან ზონაში მიმდინარე საუკუნის შუა პერიოდამდე ტემპერატურის 1,6-2,2⁰C-ით მოსალოდნელი მომატება წლის თბილ პეიოდში სასიკეთოდ უნდა წაადგეს სათობ-სამოვრების პროდუქტიულობის ამაღლებას. რაც შეეხება ნალექების მცირედით შესაძლო შემცირებას (1-8%-ით), ამას სავარაუდოდ, დიდი გავლენა არ ექნება სამოვრების გუმჯობესებაზე (აქ იგულისხმება, რომ ანტროპოგენული ფაქტორი - გადაძოვება მოხსნილია).

მეცხოველეობის დარგზე კლიმატის მიმდინარე ცვლილებამ უკვე მოახდინა გარკვეული ზეგავლენა. დათბობის შედეგად გაძლიერებული და გახშირებული უხვი ნალექები იწვევს მთების ფერდობებზე ნიადაგის ჩამორეცხვას, რასაც ბალახეული საფარის ინტენსიური ექსპლუატაციის პირობებში თან სდევს სათიბ-სამოვრების პროდუქტიულობის მკვეთრი შემცირება.

დასკვნა: რეგიონში სამოვრები ხანგრძლივი და ინტენსიური ძოვების შედეგად ძლიერ დეგრადირებული და სახეშეცვლილია, რაც თავის მხრივ გავლენას ახდენს მათ სახეობრივ შემადგენლობასა და ბიომრავალფეროვნებაზე.

აჭარის რეგიონის მომავალი, მოსახლეობის მიგრაციის შემცირება სამეურნეო საქმიანობის ინტენსიფიკაციასა და მთლიანად რეგიონის მდგრად განვითარებაზე დამოკიდებული. ამ მხრივ ყურადღება უნდა მიექცეს სოფლის ტრადიციული მეურნეობის დარგს-მეცხოველეობას, რომლისთვისაც აუცილებელია არსებული სამოვარების რესურსის შესწავლა და რეკომენდაციების შემუშავება მეცხოველეობის მდგრადი განვითარებისა და ბუნებრივი ეკოსისტემების დაცვის მიზნით, რაც მიზანმიმართული სახელმწიფოებრივი ზრუნვის გზით უნდა წარიმართოს. ბუნებრივი სათიბ-სამოვრების გაუმჯობესების ღონისძიებათა კომპლექსი უნდა შემუშავდეს მათი რეალიზაციის შესაძლებლობის გათვლით.

ლიტერატურა

1. ს. ბერიძე. მეძროხეობის განვითარების გზები საქართველოში. ჟურნ. რეგიონები და ქვეყნის სასურსათო უსაფრთხოების უზრუნველყოფა #1. ბათუმი, 2008.
2. ს. ბერიძე. მეცხოველეობის განვითარების აქტუალური პირობები და მათი გადაწყვეტის გზები. სუბიშვილების სასწავლო უნივერსიტეტის მე-3 საერთაშორისო პრაქტიკული კონფერენცია #3. გორი, 2012.

3. ს. ბერიძე, რ. ჯაბნიძე. აჭარის სოფლის მეურნეობაში არსებული დონის ანალიზი და პრიორიტეტული მიმართულება. ქუთაისი, 2013.

4. შ. ნახუცრიშვილი, საქართველოს ზამთრისა და ზაფხულის საძოვრების გამოყენების რაციონალური წესები. საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა, თბილისი, 1962 გვ. 48.

5. თ. ურუშაძე, ს. საბაური. ბიომრავალფეროვნების თავისებურებანი ცენტრალური კავკასიის საძოვრებზე. საერთაშორისო კონფერენცია „აგრობიომრავალფეროვნების დაცვა და სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარება“. თბილისი, 2010, გვ. 115.

THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE OF THE AJARIA PASTURES

S. Beridze

The Ministry of Agriculture of Adjara, Batumi, Georgia

Summary

The article describes characteristics of the climate Ajaria pasture. In the article is discussed atate of the Ajara pastures. The samples were taken fom the different ecological conditions and from the slopes with different inclination. We stusied pasture species structure.



УДК 633.2.033

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ КИЗЛЯРСКИХ ПАСТБИЩ И МЕРЫ ПО ИХ УЛУЧШЕНИЮ

Гамидов И.Р., Казиметова Ф.М., Сердеров В.К.

ГНУ Дагестанский НИИ сельского хозяйства Россельхозакадемии

г. Махачкала, Российская Федерация

E-mail: niva1956@ mail.ru.

Территория зимних пастбищ Западного Прикаспия (Кизлярские пастбища) представляет собой почти плоскую равнину со слабым уклоном к Каспийскому морю, с отметками абсолютных высот над уровнем моря от 0 м на западе и севере до - 28 м у берегов Каспия.

Эти пастбища характеризуются засушливым континентальным климатом с положительными среднегодовыми температурами, малым количеством осадков, низкой относительной влажностью воздуха и преобладанием восточных и юго-восточных ветров. Среднегодовое количество осадков колеблется в пределах 172-292 мм. На территории Кизлярских пастбищ количество осадков увеличивается с северо-востока на запад, юго-запад и юг. По сезонам года они распределяются неравномерно: около 60-70% их выпадает в теплый период (апрель-октябрь), а в холодный (ноябрь-март) – 30-40%. Для лета характерны ливневые дожди, а для осени и зимы - морозящие обложные дожди и снег. На юге продолжительность положительных температур (выше 0⁰) около 8 месяцев, а вегетационного периода – 7,5 месяца, соответственно на 20 и 15 дней больше, чем в северной части. Относительная влажность воздуха летом не превышает в среднем 49-52%, зимой – 86%.

Основной фон почвенного покрова представлен светло-каштановыми зональными почвами с преобладанием почв легкого механического состава. Водный режим почвы непромывной с малым и очень малым весенним промачиванием почвы. Биологическая продуктивность по климатическому индексу низкая - БК18, ГТК-0,5. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 196-200 дней.

Жизнедеятельность пастбищных трав Терско-Кумской полупустыни, где располагаются Кизлярские пастбища, проходит в экстремальных почвенно-климатических условиях. Летом и ранней

осенью, когда наблюдается высокая испаряемость почвенной влаги и выпадает небольшое количество атмосферных осадков (70-120мм), содержание влаги в почве резко снижается, а порою доходит до нуля.

Возросшее влияние деятельности человека на экосистемы, резко нарушает исторически сложившиеся в них экологическое равновесие. Кроме того, современные фитоценозы угнетаются прежде все из-за таких специфических для данной зоны природных факторов, как общий сухой климат, подверженность стабильным сильным иссушающим ветром, близкое залегание минерализованных грунтовых вод и соленосных грунтов, а также преобладание почв легкого механического состава. По сути своей эти факторы не благоприятствуют жизнедеятельности высокопродуктивных растительных сообществ. Поэтому здесь возникли своеобразные, причем весьма хрупкие биогеоценозы.

Тем не менее сложившееся соотношение природных факторов позволило этим фитоценозам сформировать определенный уровень продуктивности, при котором растительный покров вполне удовлетворительно защищал почвы зоны от разрушительного воздействия ветров.

Однако в последние десятилетия возникли дестабилизирующие составляющие, которые с каждым годом ухудшают условия, обеспечивающие нормальное продуцирование фитоценозов.

Это связанное с глобальным потеплением климата, учащение засух с расширением территории, охватываемых ими. За столетие (1889 – 1989гг.) в этом регионе в первой четверти отмечена 1 сильная засуха, во второй четверти – 14, в третьей – 17, и в последнее, четвертое двадцатипятилетие – 20 засух.

В зоне Кизлярских пастбищ длительная засуха, сопровождаемая истощением запасов почвенной влаги, резким падением относительной влажности воздуха и высокими температурами (при продолжительных сильных ветрах), вызывает полную гибель растений, представляющих большую часть фитоценозов.

Второй дестабилизирующий фактор в рассматриваемом регионе – антропогенный, еще более усугубляющий последствие засухи. В первую очередь, он выражается в высокой перегрузке овцепоголовьем, длительном и нерегламентированном выпасе, нарушении оптимальных сроков и режимов использования пастбищ при полном отсутствии мероприятий по восстановлению растительного покрова. Все это вызывает деградацию пастбищ.

В последние годы огромный ущерб сельскохозяйственным угодьям прибрежной зоны наносит постепенное наступление на сушу Каспийского моря, поднимая уровень грунтовых минерализованных вод и выводя из сельхозоборота десятки тысяч га сельхозугодий, особенно сенокосов.

Сложившиеся экстремальные условия привели ученых Дагестанского НИИСХ к выводу о необходимости решения проблемы опустынивания на основе комплексного подхода с разработкой всеобъемлющих мероприятий.

Мероприятия включают в себя, в первую очередь, приведение нагрузки в соответствие с состоянием пастбищных угодий, их кормоемкостью. Современное состояние их позволяет содержать 0,7-1,0 голов овец в расчете на 1,0 га.

Во-вторых, предоставление средне- и сильнодеградированным пастбищам, в зависимости от их конкретного состояния, одно- или двухгодичного отдыха.

Основная роль в борьбе с опустыниванием должна быть отведена фитомелиоративным приемам, на долю которых в общей массе мероприятий этого комплекса должно приходиться не менее 50%.

В Дагестанском НИИСХ в последние годы изучено более 150 видов дикорастущих трав с целью отбора наиболее продуктивных из них для выращивания в полупустынных и пустынных условиях. В результате были отобраны такие представители их как люцерна желтая, житняк, пырей, прутняк, комфоросма, лебеда солончаковая, песчаный овес (кияк), эспарцет песчаный.

Как показали наши исследования, подсев трав целесообразно проводить на слабо- и среднесбитых пастбищах. Это заметно улучшает ботанический состав травостоя и увеличивает количество растений на единице площади. За счет этого на второй год продуктивность пастбищ повышается на 2,6 – 3,0 ц/га сухой массы. Если подсев трав сочетать с отдыхом и внесением удобрений ($N_{30} P_{20} K_{30}$), то прибавка сухой поедаемой массы достигает 7,0 ц/га.

В системе мероприятий по борьбе с продолжающимся процессом деградации и опустынивания Кизлярских пастбищ и повышению их продуктивности важную роль играет создание кустарниково-пастбищных угодий. Их цель – закрепление очагов дефляции (подвижных песков) и

создание эффективного естественного травяного покрова на деградированных пастбищах с песчаными и супесчаными почвами.

Наши исследования показали, что создание таких угодий целесообразно там, где чрезмерный выпас и сильная ветровая эрозия привели к образованию сыпучих песков на малых или больших площадях, а также на пастбищных участках со слабозакрепленными песчаными почвами. В условиях Кизлярских пастбищ для этого следует использовать кустарник джужгун безлистный, полукустарники терескен серый и прутняк.

Важным элементом при создании кустарниково-пастбищных кормовых угодий является их конструкция. От этого зависит, в первую очередь плотность кустов, оказывающая значительное влияние, как на рост и развитие самих кустарников, а также кормовых трав, так и на выход поедаемой фитомассы. Плотность кустарников зависит также от их приживаемости после посадки. Приживаемость кустарников в условиях Кизлярских пастбищ составляет 50-65%.

Из изученных шести вариантов различных конструкций наилучшим оказался вариант, где в двухрядной полосе между рядами оставлялось 3м, а в ряду между кустами джужгуна - 2м и терескена - 1м при межполосных пространствах - 10м. При такой конструкции почва, как в самих полосах, так и межполосных пространствах зарастает травами лучше и дает наибольший выход кормовой массы. Последний составил в среднем за три года 0,58 т/га сухой поедаемой фитомассы, из которой 0,47 т/га приходилось на долю кормовых трав и 0,11 т/га на долю фитомассы кустарников (табл.).

Поедаемой массой джужгуна безлистного и терескена серого являются побеги текущего года и листья. Если взять вегетативную фитомассу надземной части кустарников, у однолетних кустов джужгуна 72,0% составляет масса текущего года. С возрастом доля вегетативной массы текущего года уменьшается и в трехлетнем возрасте составляет чуть больше половины (55,1%). У терескена серого такой закономерности не наблюдается, у него доля вегетативной массы, хотя и изменяется с возрастом, но не так сильно, как у джужгуна. У трехлетних кустов терескена фитомасса текущего года в общей вегетативной массе надземной части составила 76,7% против 73,9% у однолетних кустов.

Таблица

Общий выход поедаемой фитомассы (масса трав и кустарников) в зависимости от конструкции кустарниково-пастбищного угодья (в среднем за 3 года)

Вариант	Расстояние между рядами в полосе, м	Расстояние между кустами в ряду, м	Факт. кол-во кустов на 1га, шт	Выход сухой фитомассы трав, т/га					
				до улучшения	в результате улучшения			в среднем за три года	
					1-й год	2-й год	3-й год		
1	3	1-2	663	0,16	0,34	0,69	0,72	1,75	0,58
2	3	2-3	497	0,14	0,28	0,52	0,59	0,38	0,46
3	4	1-2	622	0,15	0,31	0,60	0,65	0,56	0,52
4	4	2-3	418	0,16	0,25	0,46	0,48	1,19	0,40
5	5	1-2	583	0,14	0,30	0,52	0,55	1,37	0,46
6	5	2-3	318	0,15	0,21	0,39	0,41	1,01	0,34
7	Неулучшенное пастбище (контроль)			0,15	0,17	0,21	0,25	0,63	0,21
НСР ₀₅					0,02	0,03	0,03		
					8	3	6		

Исследования показали, что растения образуют мощные корневую и надземную системы, способные противостоять активному сдуванию и переносу песка, быстро его закреплять. В год посадки они образуют хорошо развитые кусты высотой до 50-70см (у джужгуна). На второй год после посадки высота их надземной части достигает в среднем 180-210 см. Средняя ширина кроны 2-летних кустов превышает у джужгуна 100, у терескена 60 см.

Важным элементом технологии создания поликомпонентных кормовых угодий на средне и сильнодеградированных пастбищах с развеваемыми и слабозаросшими песками является освобождение их после посадки кустарников на год, а с крупными очагами дефляции - на два года от выпаса. За это время под защитой кустарников замедляются дефляционные процессы, почвы постепенно зарастают травами. Последнему способствует также подсев в межполосных пространствах семян засухоустойчивых и солевыносливых трав - житняка, пырея, комфоросмы и других.

ECOLOGICAL CONDITION OF KIZLYAR PASTURES AND MEASURES FOR IMPROVEMENT

Gamidov I.R, Kazimetova F.M, Serderov V.K

Dagestan Agricultural Research Institute, Makhachkala, Russian Federation

E-mail: niva1956 @ mail.ru.

Summary

The article considers the impact of climate changes and anthropogenic factors on the condition of Kislyar's pastures. There is information about drought-resistant grasses and shrubs of these pastures. Research has shown the usefulness of seeding grasses on poorly and medium downed pastures, productivity of pastures in the mixture is increased by 2.6-3.0 c/ha of dry mass. Creating shrub-grasslands contributes consolidation of deflation and restore natural grass cover on degraded pastures with sandy and loamy soils.



უაკ 619:616.45.001.1/3:636.5

კლიმატის ცვლილებებით გამოწვეული სითბური სტრესის გავლენა სამრეწველო მეფრინველეობაზე

¹გიორგაძე ანატოლი, ²ჯიქია ლამარა

¹საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია, თბილისი, საქართველო, anatoli5@mail.ru.

²საქართველოს სასწავლო უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო, jikia67@yandex.ru

მსოფლიოში უკვე მრავალი ათეული წელია შეინიშნება კლიმატის ცვლილებები. მეცნიერები თანხმდებიან, რომ ადგილი აქვს გლობალური დათბობის გამოვლინებას, რაც ძირითადად ვლინდება საშუალო წლიური ტემპერატურის მატებით და არა მხოლოდ ამ სახით. ზაფხულის პერიოდისათვის დამახასიათებელი გახდა ანომალური სიციხეები და გვალვები, რაც თავის მხრივ მძიმე გავლენას ახდენს სოფლის მეურნეობაზე და მნიშვნელოვან ზიანს აყენებს მას.

მეფრინველეობის დარგი ერთ-ერთი ყველაზე მგრძობიარე ტემპერატურის მატების მიმართ, განსაკუთრებით კი სამრეწველო მეფრინველეობა, სადაც მაღალია ფრინველის დასმის სიმჭიდროვე. ამას ემატება ფრინველის ფიზიოლოგიური თავისებურებები.

ტემპერატურის მატება ზღვარს ზემოთ ცნობილია სითბური სტრესის სახელწოდებით და იგი ყოველთვის დიდ ზიანს აყენებს სამრეწველო მეფრინველეობას.

ფრინველის ფიზიოლოგიური თავისებურებებიდან გამომდინარე (არ გააჩნია საოფლე ჯირკვლები, ძალიან სუსტი აქვს სისხლის მიმოქცევის სისტემა, თერმორეგულატორები განთავსებულია კანში, ენაზე, თავის ტვინში, თერმორეგულაციის ცენტრი კი ჰიპოთალამუსში მდებარეობს), იგი მკვეთრად რეაგირებს სითბურ სტრესზე, რომელიც სხვადასხვაგვარად მოქმედებს სხვადასხვა სახეობისა და ასაკის ფრინველზე.

ფრინველი მის მიმართ განსაკუთრებით მგრძობიარე ხდება 20 დღის ასაკიდან და ეს გრძელდება დაკვლის პერიოდამდე. მისი გავლენით საკმაოდ მცირდება შენარჩუნების პროცენტი. ასევე უარესდება ტანხორცის ხარისხი: ბუმბულის გაცლისას ზიანდება კანი, ტანხორცი ცუდად იცლება სისხლისაგან, ხორცი მაგარია, შეფერილობა მუქია. ასევე იცვლება ხორცის ბიოქიმიური შემადგენლობა, მცირდება პროტეინის შემცველობა და იზრდება ცხიმის რაოდენობა.

ზრდასრულ ფრინველებში სითბური სტრესის ზეგავლენით უარესდება აღწარმოების უნარი, მამლებში ეცემა სპერმაპროდუქციის ხარისხი. კვერცხმდებლებში მცირდება პროდუქტიულობა, კვერცხის ნაჭუჭი თხელი და ადვილად მსხვრევადი ხდება. მაღალი ტემპერატურა გავლენას ახდენს ფრინველის ენდოკრინულ სისტემაზე, რის შედეგადაც

შეინიშნება ფარისებრი ჯირკვლის ჰორმონის თიროქსინის გამომუშავების ნაკლებობა. უარესდება საკვების კონვერსია.

სითბური სტრესის მიმართ განსაკუთრებით მგრძობიარე არიან ინდაურები, რაც გამოწვეულია მათი სხეულის და მკერდის კუნთების მაღალი მასით. ტემპერატურის მატების შემთხვევაში ისინი ინტენსიურად ღებულობენ წყალს, ხშირ შემთხვევაში ნორმაზე ბევრად მეტს, რაც იწვევს მათი ჩიხახვის გადავსებას სითხით. ეს კი ხელს უწყობს ჩიხახვში, ნაწლავებში და ფილტვებში პათოგენური მიკროფლორის განვითარებას. ხშირად იგი იწვევს ფრინველის მასაში კლებას და მთავრდება დაცემით. გარდა აღნიშნულისა სითბური სტრესის შედეგად უარესდება მკერდის ხორცის ხარისხი. იგი უფერული ხდება. ასეთი ხორცის გამოყენება დაუშვებელია გადამამუშავების გარეშე, ხოლო გადამამუშავება აუარესებს მის კვებით ღირებულებას და ზრდის თვითღირებულებას.

იმისათვის, რომ ფრინველის ორგანიზმში შეიქმნას ოპტიმალური ენერგეტიკული ბალანსი და უზრუნველყოფილი იქნას ფრინველის სხეულის ნორმალური ტემპერატურა ამისათვის საჭიროა ორგანიზმის მიერ გამომუშავებული სითბოს რაოდენობა გაუტოლდეს ორგანიზმის მიერ პროდუქციის წარმოქმნაზე, სუნთქვაზე, შინაგანი ორგანოების მუშაობაზე და მექანიკურ მოძრაობაზე დახარჯული სითბოს რაოდენობას. თუ კი ეს ბალანსი ირღვევა, კერძოდ ორგანიზმის მიერ გამომუშავებული სითბოს რაოდენობა ხანგრძლივი დროის განმავლობაში გადააჭარბებს დანახარჯს, ეს ბუნებრივია გამოიწვევს ფრინველის სხეულის ტემპერატურის ზრდას და ადგილი ექნება სითბურ სტრესს.

ამერიკელი მეცნიერების მიერ შემოთავაზებულია ტემპერატურული სტრესის ანუ იგივე სითბური სტრესის “საშიშროების ინდექსის” (სი) სიდიდე და მისი განსაზღვრის ფორმულა. ტემპერატურა ფარენგეიტებშია, თუმცა ჩვეულებრივ გრადუსებიდან მისი გადაყვანა ფარენგეიტებში შესაძლებელია ფორმულით: $(1,8 T^{\circ}C + 32)$, მაშინ საბოლოო ფორმულას ასეთი სახე აქვს $სი = (1,8 T^{\circ}C + 32) +$ ფარდობითი ტენიანობა.

თუ სი 150-ზე ნაკლებია ფრინველი თავს კარგად გრძობს, 150-დან 160-მდე იწყება პროდუქტიულობის შემცირება, 160-დან 165-მდე ინტერვალში უარესდება საკვების ათვისება და იზრდება ფრინველის მიერ წყლის მოხმარება, 165-დან 170-მდე ხდება სასუნთქი და სისხლძარღვოვანი სისტემის დაზიანება, ხოლო თუ იგი 170 სცილდება იწყება ფრინველის მასიური დაცემა.

სითბური სტრესის დასაძლევად მეცნიერების მიერ შემუშავებულია ტექნოლოგიური და კვებითი მეთოდები. მათი კიდევ უფრო დახვეწისა და სრულყოფისათვის მუშაობა მუდმივად მიმდინარეობს.

ამ მეთოდებიდან აღსანიშნავია სავენტილიაციო სისტემის გამართული მუშაობა, ჰაერის ნაკადის სასურველი სიჩქარეა 2, 5 მ/წმ; წყლის მუდმივი მიწოდება და დაწყურების ფრონტის გაზრდა. წყლის ტემპერატურა სასურველია იყოს 12-15⁰c; მნიშვნელოვანია დასმის სიმჭიდროვის შემცირება; საკვების მიცემისათვის კარგია შედარებით გრილი პერიოდების შერჩევა; ასევე სასურველია სასმელ წყალში ლიმონმჟავას ან C ვიტამინის დამატება დოზით 1 გრ. 1 ლ-ზე; მიზანშეწონილია ასპირინის გამოყენება ცხელი პერიოდის დადგომამდე 2 საათით ადრე, დოზით 0,3 გრ 1 ლ-ზე; კალიუმის წყალში ხსნადი მარილების დამატება კი ზრდის წყლის ათვისებას 30%-ით; მნიშვნელოვანია ასევე ქვეშაფენის სისქის შემცირება, სინათლის რეჟიმის შეცვლა; მაღალკალორიული კომბინირებული საკვებით კვება; ხშირად ფრინველის საკვებში ამატებენ ნატრიუმის ქლორიდს, კალიუმის ქლორიდს, ამონიუმის ქლორიდს, ნატრიუმის ბიკარბონატს, ასკორბინის მჟავას, ქარვისა და ლიმონის მჟავას, ვიტამინ E, სელენს და სხვა. მაგრამ ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი საშუალება ვერ გადაჭრის სრულყოფილად სითბური სტრესის პრობლემას, თუ არ იქნა გამოყენებული ისეთი საკვებდანამატები, რომლებიც შეიცავენ ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს გაზრდილი ანტიოქსიდანტური აქტიურობით, მცენარეულ ექსტრაქტებს და ჰეპატოპროტექტორებს.

მეფრინველეობის დარგის მეცნიერები კვლავაც განაგრძობენ მუშაობას ფრინველის მოვლა-შენახვის ტექნოლოგიების დახვეწაზე, რომელიც მიმართული იქნება სითბური სტრესის დასაძლევად. ყველა თანხმდება იმაზე, რომ მხოლოდ მოვლა-შენახვის ტექნოლოგიების დახვეწა ვერ გადაჭრის პრობლემას. აქ მთავარი როლი ენიჭება კვების რაციონს, ხარისხს და საჭიროების შემთხვევაში მის კორექციას. დღეისათვის ფრინველის

კვებაში შექმნილია და გამოცდილია მრავალი საკვებდანამატი, რომლებიც წარმატებით გამოიყენება ექსტრემალურად მაღალი ტემპერატურის დროს.

ლიტერატურა:

1. Актуальные проблемы применения биологически активных веществ и производства премиксов /Т.М.Околелова и др.- Сергиев Посад, 2002.-283с.
2. Гречихин С.Н.Практическое руководство по выращиванию бройлеров.-Киев: КреМикс, 2007.-177с.
3. Подобед Л.И. Диетопрофилактика кормовых нарушений у птицы. -Одесса: Печатный дом, 2008. - С. 138-192.
4. Подобед Л.И., Вовкотруб Ю.Н, Боровик В.В. Протеиновое и аминокислотное питание сельскохозяйственной птицы: структура, источники оптимизация. - Одесса: Печатный дом, 2006. – 278 с.
5. Практикум по болезням птицы/Б.Ф.Бессарабов и др. - М: Колос, 2005. – 200 с.
6. журнал «Птица и птицепродукты» №1, 2012 г

**INFLUENCE OF THERMAL STRESS ON INDUSTRIAL POULTRY
CAUSED BY CLIMATE CHANGES**

Dr. Anatoli Giorgadze, Dr. Jikia Lamara

Georgian Academy of Agricultural Sciences, Tbilisi, Georgia anatoli5@mail.ru.

Georgian Training University, Tbilisi, Georgia jikia67@yandex.ru

Summary

Poultry is one of the most sensitive to temperature increase, especially the industrial poultry where there is higher density for seating. In addition to this the physiological characteristics of poultry has been highlighted. Temperature rise above the margins are known as thermal stress and it is always making great harm to the industrial poultry. In order to overcome heat stress there has been developed technological and nutritional methods by the scientists. Activities for their improvement are under the process. It should be mentioned that using both methods will lead to the desired result and it's very essential to be added to the diet the approved food additives.



უაკ 551.583+636.082

კლიმატის ცვლილებები - ეკოგეოგრაფიული წესები და მემკვიდრული ფაქტორები

¹გიორგაძე ანატოლი, ²მიტიჩაშვილი როლანდი

¹საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია, თბილისი, საქართველო, anatoli5@mail.ru.

²საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი, თბილისი, საქართველო, r.mitichashvili@mail.ru

მსოფლიოში ცნობილია სხვადასხვა ეკოგეოგრაფიული წესები, რომლებიც კორელაციულ კავშირშია კლიმატის ცვალებადობასთან. კერძოდ არსებობს გარკვეული კანონზომიერებები ცხოველთა ზომების, პიგმენტაციისა და სხვა ცვალებადობისა გარემო პირობების ცვალებადობასთან ერთად.

ერთ-ერთ ეკოგეოგრაფიულ წესს წარმოადგენს ბერგმანის წესი, რომელიც ფორმულირებული იქნა 1847 წელს გერმანელი მეცნიერის ბიოლოგის კარლ ბერგმანის მიერ. ამ წესის თანახმად ერთი გვარის თბილსისხლიანი ცხოველებიდან სხეულის ზომით უფრო დიდია ისინი, რომლებიც ცხოვრობენ ცივი და მკაცრი კლიმატის პირობებში. აღნიშნული წესი ემყარება იმ ჰიპოთეზას, რომ თბილსისხლიანი ცხოველების მიერ სითბოს წარმოქმნა დამოკიდებულია სხეულის მოცულობაზე, ხოლო სითბოს გაცემის სიჩქარე სხეულის ზედაპირის ფართობზე. ორგანიზმის სიდიდის ზრდასთან ერთად მისი

მოცულობა უფრო სწრაფად იზრდება ვიდრე სხეულის ზედაპირის ფართობი. ექსპერიმენტალურად ეს წესი პირველად შესწავლილი იქნა სხვადასხვა სიდიდის ძაღლებზე.

ასევე აღსანიშნავია ამერიკელი მეცნიერის ზოოლოგის ჯოელ აზაფ ალენის წესი, რომელიც მან ჩამოაყალიბა 1877 წელს. ამ წესის თანახმად ერთი გვარის თბილსისხლიან ცხოველებს შორის, რომლებიც ცხოვრობენ უფრო ცივი და მკაცრი კლიმატის პირობებში მათი სხეულის ის ნაწილები რომლებიც გამოშვერილია სხეულიდან (ყურის ნიჟარები, ფეხები, კუდი) ზომით უფრო პატარაა ვიდრე იმათი, რომლებიც ცხელი კლიმატის პირობებში ბინადრობენ. ეს აიხსნება იმით, რომ ნაკლები ზომა სხეულიდან გამოშვერილი ნაწილებისა ამცირებს სხეულის ზედაპირის ფართობს და ნაკლები სითბო იკარგება.

საყურადღებოა პოლონელი მეცნიერის კონსტანტინე გლოგერის წესი, რომელიც მან ჩამოაყალიბა 1833 წელს. ამ წესის თანახმად იმ თბილსისხლიან ცხოველებს, რომლებიც ბინადრობენ ცხელი და ტენიანი კლიმატის პირობებში გააჩნიათ უფრო მკაფიო და მუქი შეფერილობა ვიდრე იმათ, რომლებიც ბინადრობენ მკაცრი და მშრალი კლიმატის პირობებში. გლოგერის წესი აიხსნება იმით, რომ ეს არის ორგანიზმის ერთგვარი შენიღბვის უნარი და ასევე კლიმატი გავლენას ახდენს კანის პიგმენტის სინთეზზე.

საყურადღებოა, რომ მრავალი მეცნიერის გამოკვლევის შედეგები ადასტურებს ზემოთ ჩამოთვლილ ეკოეოგრაფიული წესებიდან გამომდინარე კანონზომიერებებს. სინგაპურის ეროვნული უნივერსიტეტის მეცნიერების აზრით უკვე დღეისათვის სახეზეა, რომ ბევრი სახეობის სხეულის ზომა შემცირდა ტემპერატურის მატებასთან დაკავშირებით. მაგ. ზოგიერთი ზღვის უხერხემლოების სხეულის ზომა შემცირდა 0,5-4%-ით, თევზების 6-22%-ით. დაკვირვებებმა აჩვენეს, რომ ბოლო 20-50 წლის განმავლობაში შეინიშნება მთელი რიგი სახეობების სხეულის ზომების კლება. მათ შორის შინაური ცხვრების, კეთილშობილი ირემის და სხვა. მეცნიერები ასევე აღნიშნავენ, რომ პალეონტოლოგიური გამოკვლევები ადასტურებენ იმ ფაქტს, რომ ტემპერატურის მატებაზე ორგანიზმის საპასუხო რეაქცია იყო სხეულის ზომების შემცირება, შეკუმშვა. დაახლოებით 56 მილიონი წლის წინათ პლანეტის საშუალო ტემპერატურა 10-20 ათასი წლის განმავლობაში 3-5 გრადუსით გაიზარდა, რამაც ფუტკრისა და სხვა ზოგიერთი უხერხემლოების ზომა 50-75% შეამცირა. საყურადღებოა ასევე ის ფაქტი, რომ თუკი პროდუცენტები, ანუ ის ორგანიზმები, რომლებიც არაორგანული ნივთიერებებიდან ახდენენ ორგანული ნივთიერებების სინთეზს, უფრო სწრაფად მოიკლებენ ზომაში ვიდრე კოსუმენტები, მაშინ ამ უკანასკნელთ რესურსების დეფიციტის გამო გაუზარესდებოთ ჯანმრთელობა, გაიზრდება მათი დაავადებებისა რაოდენობა და სიკვდილიანობა, შემცირდება შობადობა. თუმცა კოსუმენტების შემცირება ვერ მოახდენს მნიშვნელოვან უარყოფით გავლენას ეკოსისტემების სტრუქტურასა და მდგრადობაზე, რადგანაც ცნობილია, რომ ევოლუციის პირველი 2 მლრდ. წლის განმავლობაში ეკოსისტემები მხოლოდ ეუკარიოტებისაგან შედგებოდა. ეკოსისტემების მგრადობისათვის ძალზე მნიშვნელოვანია რედუცენტების არსებობა.

უნდა აღინიშნოს, რომ ახალ კლიმატურ პირობებში მოხვედრისას ცხოველები და ფრინველები ღრმა ფიზიოლოგიურ ცვლილებებს განიცდიან. კლიმატის ცვლილებების დროს მნიშვნელოვანია ყურადღება მიექცეს მემკვიდრულ ფაქტორებსაც, ვინაიდან ცხოველთა და ფრინველთა ჯიშები აკლიმატიზაციის უნარის მიხედვით სამ ჯგუფად იყოფა. პირველ ჯგუფს მიეკუთვნებიან ჯიშები, რომლებიც ახალ გარემოში შესანიშნავად ამუშავენ მანქანულ პროდუქტიულობას; მეორე ჯგუფს ჯიშები, რომლებიც ახალ გარემოში პირველ ხანებში ცუდად ვითარდებიან, შემდეგ კი საუკეთესოდ ეგუებიან ახალ პირობებს; ხოლო მესამე ჯგუფს ისეთი ჯიშები, რომლებიც საერთოდ ვერ ეგუებიან ახალ პირობებს და იწყება გადაგვარება.

ცნობილია, რომ უზბეკეთის ცხელი კლიმატის რაიონებში მესორცული ჯიშების აკლიმატიზაციის გამოკვლევის შედეგად გამოსადეგი აღმოჩნდა სანტა-ჰერტრუდას ჯიში, რომელსაც აქვს კარგად განვითარებული კუნთები, ზრდის მაღალი ენერგია, ჰემოსპორიდოზული დაავადებებისადმი გამძლეობა და სხვა დადებითი თვისებები.

იაკუტიაში დიდ ინტერესს იწვევს ორი სხვადასხვა ეკოტიპის იაკის მოშენების სამუშაოები, გამოვლინდა მათი დაბალი ტემპერატურის პირობებში გავრცელების და მცირე რაოდენობით საკვების მოთხოვნილების უნარი. ახალ ეკოლოგიურ პირობებში აკლიმატიზაციის პირობებში იაკებში მოხდა ზოგიერთი ფიზიოლოგიური პარამეტრების

ძვრები, რაც აისახა მოზარდის ზრდის უფრო მაღალ სიჩქარეში. ერთი თვის ასაკში სბოების ცოცხალი მასა თითქმის ორჯერ გაიზარდა.

ასევე უნდა აღინიშნოს, რომ ნაჯვარი და ჰიბრიდული ცხოველები ბევრად უფრო კარგად ეგუებიან ახალ კლიმატურ პირობებს, ვიდრე ხალასჯიშინები. 1953 წელს ყიზლარის სამთრის საძოვრებზე უჩვეულოდ დიდი თოვლი მოვიდა, ფერმებში არ იყო საკვები მომარაგებული, რამაც გამოიწვია ერთი მილიონი ცხვრის დაცემა შიმშილის გამო, თუმცა ნაჯვარი სულადობის (თუშურიხნაზმატყლიანი) დიდი ნაწილი გადარჩა.

ჩვენს მიერ ზემოთ მოყვანილი მაგალითებიდან შეიძლება დავასკვნათ, რომ ეკოგეოგრაფიული წესები გარკვეულ კორელაციულ კავშირშია კლიმატის ცვლილებებთან. ამასთანავე ახალ კლიმატურ გარემოში ცხოველები და ფრინველები ღრმა ფიზიოლოგიურ ცვლილებებს განიცდიან, რაც შემდგომში ასახვას პოულობს მათ პროდუქტიულ მაჩვენებლებში. ზოგჯერ ეს ცვლილებები ხელს უწყობს ამა თუ იმ ჯიშის გენეტიკური პოტენციალის სრულ გამოვლინებას, ზოგჯერ კი პირიქით მათ გადაგვარებას იწვევს.

CLIMATE CHANGES - ECO-GEOGRAPHICAL REGULATIONS AND HEREDITARY FACTORS

Dr. Anatoli Giorgadze, Dr. Mitichashvili Roland

Georgian Academy of Agricultural Sciences, Tbilisi, Georgia anatoli5@mail.ru

Scientific-Research Center under the Ministry of Agriculture, Tbilisi, Georgia,
r.mitichashvili@mail.ru

Summary

Eco-geographical regulations are in some connection with the certain correlation rules related to climate changes. In addition, poultry and livestock existing in a new environmental conditions are suffering from profound physiological changes, which is reflected then in their productivity. Sometimes these changes contribute to the full expression of the genetic potential of certain species, whereas sometimes causes their degradation.



УДК 636.2.033

СОЗДАНИЕ НОВОГО МЯСНОГО ТИПА СКОТА ДЛЯ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ВЫСОКОГОРЬЯ ДАГЕСТАНА

Ибрагимов Р.Э. Эминова Р.А.

ГНУ Дагестанский НИИ сельского хозяйства, г. Махачкала, Российская Федерация

E-mail: niva1956@mail.ru

Животноводство является ведущей отраслью горной зоны Дагестана - базируется на естественных кормовых угодьях, которые занимают более 750 тыс.га. По концентрации поголовья крупного рогатого скота горные районы занимают первое место, здесь сосредоточено около 500 тыс. голов, в том числе 225 тыс. коров (49% от общего поголовья республики). Разводимый скот, хотя обладает ценными хозяйственно-биологическими особенностями, относится к низкопродуктивному и низкорослому аборигенному скоту. Средняя живая масса коров колеблется в пределах 170-220 кг, удой молока за лактацию составляет 450-600, живая масса реализуемого на мясо скота в возрасте 30-36 месяцев - 180-230 кг.

Исследования показывают, что даже в летний период среднесуточный прирост молодняка горского скота на нагуле не достигает 500 г. Преобладая количественно в стадах, он в теперешнем своем состоянии не может удовлетворить тем повышенным требованиям, которые предъявляются сейчас к продуктивному животноводству. Такое состояние разводимого скота явилось результатом отсутствия какой-либо племенной работы и крайне низкой техники его разведения. Положительным

свойством скота является хорошая приспособленность к суровым климатическим условиям, высокая способность использования горных пастбищ и устойчивость к ряду инфекционных болезней.

Завозимые культурные породы плохо уживаются в экстремальных условиях горной зоны, резко снижают продуктивность, плодовитость, теряют репродуктивную способность, среди них наблюдается значительный отход. И это естественно: культурные породы, выведенные более 200-300 лет назад, адаптировались к условиям обитания при хорошем кормлении и не могли приспособиться к суровым условиям горной зоны. Пока человек не может переделать природные условия и подогнать их к своим потребностям, значит необходимо принять все меры для того, чтобы максимально использовать разнотипичность природных условий, создавая соответствующие типы животных, хорошо приспособленных к местным условиям.

К сожалению, специально созданных высокопродуктивных животных мясного направления хорошо приспособленных к экстремальным условиям горной зоны нет ни в России, ни в ближнем зарубежье.

Природно-климатические и кормовые условия в горной зоне республики таковы, что развитию скороспелого мясного скотоводства благоприятствует сложившаяся структура кормопроизводства, в которой более 90% занимают грубые и пастбищные корма. Вместе с тем, имеющиеся возможности для развития мясного скотоводства в республике используются еще недостаточно.

Для выяснения сочетаемости и возможности повышения мясной продуктивности разводимого в горах скота провели серию научно-хозяйственных опытов по промышленному скрещиванию и завезенными в горную зону быками-производителями абердин-ангусской, галловейской и калмыцкой пород. Основной задачей такого скрещивания явилось получение помесных животных, сходных с улучшающей породой по живой массе, скороспелости и сохраняющих приспособленность к природно-климатическим и кормовым условиям горной зоны. Полученный помесной молодняк I поколения имел мясную продуктивность выше на 10-17,5%, чем молодняк горского скота. Наилучшие показатели по живой массе в первом и в последующих поколениях, имели помеси, полученные от абердин-ангусских производителей. Они имели хорошую акклиматизационную способность, плодовитость и жизнеспособность в условиях гор. За 175 дней откорма (солома вволю, зерноотходы 4кг) среднесуточный прирост бычков составил 1034г. К 18-месячному возрасту они достигали живой массы более 400 кг. На высокогорных субальпийских пастбищах бычки II поколения дали свыше 900 г среднесуточного прироста, (без подкормки концентратами), горские аналоги всего 489 г.

Ученые института путем разведения абердин-ангусских помесей второго поколения «в себе», создали оригинальный генотип животных, отлично приспособленный для разведения в экстремальных условиях высокогорья Дагестана. Работа по выведению нового мясного типа скота протекала в основном в следующем порядке:

I этап работы охватывал период 1976-1980 годы. Он характеризовался завозом в хозяйства горной зоны республики быков-производителей мясных пород. Изучали акклиматизационные способности завезенных мясных пород и возможности использования их в промышленном скрещивании с горским скотом.

Установлено, что помеси абердин-ангусской породы лучше акклиматизировались в условиях высокогорья, неприхотливы к кормам, обладают высокой мясной и воспроизводительной способностью, устойчивы против туберкулеза и бруцеллеза, пасутся несколько лучше, чем аналоги других завезенных пород.

Помесные коровы первого поколения абердин-ангусской породы хорошо адаптированы к горным условиям, имели высокую воспроизводительную способность, а также ярко выраженную приспособленность к пастбищному содержанию и потреблению большого количества объемистого корма. Помесный молодняк первого поколения наследовал у отцов комолость, черную масть, крепкую конституцию, отличные мясные качества и биологическую способность абердин-ангусского скота, выразившиеся в высокой приспособленности к условиям своего существования. Они, сохраняя присущий абердин-ангусам положительные качества, отличались хорошей жизнеспособностью, неприхотливостью к кормам.

II этап 1981-1990 годы заключался в изучении хозяйственно-биологических особенностей помесей первого и второго поколений, полученных от скрещивания абердин-ангусов с маточным поголовьем, разводимых в высокогорной зоне, их сочетание и создание на базе помесного скота

мясных стад. К 1990 году в базовых хозяйствах было сосредоточено более 880 голов маточного поголовья желательного типа.

III этап - с 1991 года в скрещивании с горским скотом, а также с помесями первого и второго поколений использовались быки нового мясного типа, выращенные в базовых хозяйствах. Во избежание родственного спаривания проводили обмен производителями мясного типа через каждые 2-3 года. При разведении помесей второго поколения «в себе» у приплода тип телосложения еще больше приближается к абердин-ангусской породе. Среди них возрастает численность животных желательного мясного типа, они устойчивее передают потомству высокие мясные качества при одновременном сохранении ценной биологической основы, аборигенного скота - приспособленность и выносливость в суровых условиях горной зоны.

Кровь горского скота в типе составляет $\frac{1}{4}$ часть, что обеспечивает определенную пластичность и приспособленность к местным условиям обитания. Повышение кровности помесных животных по улучшающей породе выше 75%, у потомства снижается адаптивные способности к горным условиям, увеличивается падеж молодняка, снижается плодовитость и продуктивность животных, наблюдается изнеженность конституции. Придание мясному типу скота наследственной устойчивости проводилось путем разведения помесей второго поколения «в себе» и обязательным целенаправленным отбором, подбором и выращиванием приплода в условиях, способствующих проявлению у него высокой мясной продуктивности. В процессе селекционной работы избегали создания «тепличных» условий для селекционного поголовья. Суровые условия горной зоны были естественным «союзником» в создании хорошо приспособленных животных мясного типа.

Коровы нового мясного типа скота превосходят по живой массе горских сверстниц на 148 кг. Они имеют хорошую воспроизводительную способность, ярко выраженную приспособленность к круглогодичному пастбищному содержанию и потреблению большого количества объемистого корма, что делает скот популярным среди горцев и способствует довольно широкому распространению в хозяйствах населения горной зоны. Маточное поголовье подобно горскому скоту хорошо осваивает субальпийские и альпийские луга и пастбища на высоте 1700-3000м над уровнем моря и могут служить в перспективе основой создания горного мясного скотоводства. Молодняк рождается сравнительно мелким, но в дальнейшем лучше развивается.

В период создания мясного типа скота мясная продуктивность изучалась не только по прижизненным показателям, но и по убойным выходам. Для исследования особенностей формирования мясной продуктивности бычков мясного типа и определения качества мяса были проведены контрольные убои в три срока: в 6, 12 и 20 месяцев. Всего было убито 58 голов. Все три периода убоя показатели продуктивности достаточно высокие у бычков, выращенных в производственных условиях с интенсивным использованием горных пастбищ. При этом уже в годовалом возрасте бычки давали полномясную тушу с убойным выходом 54,1%. В 20-месячном возрасте животные были приняты на мясокомбинате высшей упитанностью с убойным выходом 59,1%, их туши получили высокую оценку и были отнесены к I категории (табл.1).

Результаты контрольного убоя бычков мясного типа.

Таблица 1.

Возраст, мес.	Количество голов	Предубойная жив. масса, кг	Масса в кг		Убойная масса, кг	Убойный выход, %	Шкура	
			Парной туши	Внутреннего жира			кг	%
6	4	101,3	50,0	1,5	51,5	50,8	8,4	8,3
12	17	205,0	104,4	6,5	110,9	54,1	16,0	7,8
20	37	363,4	203,0	11,7	214,7	59,1	27,0	7,6

По убойному выходу бычки мясного типа значительно превосходили стандарт /51,0%/ для молодняка высшей упитанности.

Не останавливаясь на анализе других показателей, бычки мясного типа, полученные от разведения помесей второго поколения «в себе», имеют отличные мясные качества, мясо нежное с хорошо выраженной мраморностью.

Распространение нового мясного типа скота предусматривается во всех 22-х районах горной зоны, расположенных на высоте 1700-3000 м над уровнем моря. Количество поголовья скота, условно названного «Горский кабач» в перспективе можно довести в горной зоне до 100 тыс. голов и более.

В целом, мясное скотоводство в горной зоне республики имеет большое будущее. В хозяйствах горной зоны целесообразно использовать производителей нового мясного типа скота для создания отрасли - горного мясного скотоводства с присущей ей технологией, что позволит в конечном счете получать без дополнительных затрат 10-12 тыс. тонн конкурентоспособной, экологически чистой и дешевой говядины.

CREATION OF NEW MEAT-TYPE CATTLE FOR EXTREME CONDITIONS OF DAGESTAN HIGHLAND

Ibragimov R.E., Eminova R.A.

SSI Dagestan research Institute of agriculture, Makhachkala, Russian Federation,

E-mail: niva1956@mail.ru

Summary

The article examines the questions of the Aberdeen Angus crosses acclimatization and adaptation to the severe natural-climatic conditions of highland zone. The advantages of hybrids for meat efficiency under the same conditions of feeding and housing in comparison with Gorsky cattle analogues are shown. The questions of feeding and fattening of meat cattle in extreme conditions of high mountains, the prospects for the spread and establishment of new industry - mountain beef cattle industry are considered.



УДК 636:504:551.588.74

ОРГАНИЧЕСКОЕ ЖИВОТНОВОДСТВО - ЗАЛОГ УМЕНЬШЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ И УСПЕШНОГО ЕГО РАЗВИТИЯ

Кучерявый Виталий, Казмирук Лариса, Медведь Анатолий

Винницкий национальный аграрный университет, Винница, Украина

kucheriavy74@mail.ru

Наукой неопровержимо доказана острота угрозы изменения климата для сельского хозяйства, хотя ее точные масштабы остаются неопределенными в силу сложных взаимосвязей и процессов с обратной связью, характерных для экосистемы и экономики.

Животноводство сопряжено с выбросами углекислого газа, метана и окиси азота, что делает сельское хозяйство крупным источником выбросов. Согласно отчетам о выбросах парниковых газов, на сельское хозяйство приходится примерно пятнадцать процентов от мирового объема выбросов парниковых газов.

На сельское хозяйство приходится почти половина мирового объема выбросов двух наиболее сильнодействующих неуглекислых парниковых газов: окиси азота и метана. Выбросы окиси азота из почвы (в результате применения удобрений и компоста) и выбросы метана в животноводстве, в первую очередь жвачными животными, составляют в каждом случае треть от совокупного объема выбросов неуглекислых парниковых газов, и, по прогнозам, их доля возрастет.

По данным Ивана Лучка и Евгения Дзень почти 75% метана выделяет крупный рогатый скот. Если учесть, что общее количество КРС в мире составляет близко 1,018 млрд. голов и каждое животное ежедневно выделяет в среднем 250 л метана, или 65 кг/год., то масштабы выделения метана в атмосферу жвачными животными являются существенными.

Метан, продуцируемый жвачными животными, за происхождением относят к бактериальному. Особенность строения пищеварительного тракта жвачных, наличие в их преджелудках, в частности в рубце, симбиотических бактерий и простейших позволяет этому виду животных эффективно усваивать питательные вещества грубых и сочных кормов. Микроорганизмы преджелудков в

процессе своей жизнедеятельности кроме продуктов, которые животное-хозяин использует как пластический и энергетический материал для своей жизнедеятельности, продуцируют значительное количество газов, что выделяются в окружающую среду.

В течение суток взрослое животное (КРС) выделяет близко 1000 л газов, среди которых на CO_2 приходится 46-77%, а на CH_4 - 23-50%. Количественный и качественный состав образованных газов, в первую очередь, зависит от вида кормов, интенсивности ферментативных процессов в рубце, возраста, физиологического состояния, уровня и направления продуктивности животного. Следует отметить, что сам процесс образования метана является достаточно энергозатратным, потери энергии корма составляют от 2 до 12%, что считается одной из основных потерь при кормлении жвачных животных. Метан, который образуется путем ферментации, не используется животным для нужд организма, а выделяется в окружающую среду, пополняя концентрацию в атмосферу уже как парниковый газ.

Основным фактором, который влияет на образование в организме жвачных метана, является кормление животных. Можно выделить некоторые особенности кормления, которые могут влиять на образование метана. Таким образом, при увеличении потребления корма животными абсолютное продуцирование метана увеличивается, однако на единицу корма количество образованного метана уменьшается. Скармливание животным кормов низкого качества (от 40 до 50% переваримости энергии) проявляет незначительное влияние на продукцию метана.

Стадия зрелости кормов, способы их консервации, химическая и физическая обработка (высушивание, силосование) также значительно влияют на интенсивность метаногенеза в рубце жвачных животных. Образование метана увеличивается при «старении» грубых кормов и при их высушивании. При силосовании зеленых кормов и химической обработке грубых кормов продукция метана в рубце жвачных уменьшается.

Корма, богатые на крахмаль, которые способствуют образованию пропионата, уменьшают образование CH_4 в рубце, а грубые корма, которые богаты на целлюлозу и являются источником ацетата, наоборот усиливают метаногенез. Увеличение потребления жвачными животными концентратов от 40 до 68% от количества сухого вещества кормов уменьшает продукцию метана.

Кроме того, снизить образование метана в рубце жвачных можно с помощью введения в рацион природных сорбентов, жирных кислот, галогенпроизводных соединений, антибиотиков, ионофоров, либо препаратов на их основе.

За данными зарубежных источников, в частности Донка Калчева, на долю интенсивного животноводства приходится 18% парниковых газов. Большие фермы представляют собой закрытые помещения, в которых разводятся сотни животных, оторванных от естественной среды. Весь цикл этого животноводства загрязняет воздух большим количеством парниковых газов. Для решения такой проблемы нужен комплексный подход. В этом должна быть заинтересована, с одной стороны, страна – для снижения эмиссии парниковых газов, в частности метана. И не только за счет уменьшения поголовья жвачных животных, но и за счет эффективного ведения животноводства субъектами хозяйствования, а именно эффективного развития органического животноводства. Когда животные пасутся на воле, происходит стимуляция растительности пастбищ.

Органическое сельское хозяйство базируется на принципах: здоровья, экологии, справедливости, бережном отношении. Органическая продукция, или, как ее еще называют, экологично чистая продукция – это такая продукция, которая выращена без применения любых химических препаратов, стимуляторов роста, антибиотиков и генномодифицированных организмов.

Все корма для животных должны быть органическими. Всех млекопитающих следует выкармливать на натуральном молоке, крупный рогатый скот в течение 3 месяцев, свиней – в течение 40 дней. Кормление животных не должно конкурировать с едой, которую употребляют люди. Основными животными в органических хозяйствах должны быть жвачные. Свиней следует разводить как дополнение к жвачным животным и ради дальнейшего использования побочных продуктов производства пищи для людей.

В органическом хозяйствовании основным принципом здоровья животных является «Предотвращение лучше, чем лечение». Поэтому, все мероприятия и рекомендации относительно кормления направленные на поддержание здоровья животных и минимизацию стресса. Соответственно, основными средствами выступают фитотерапевтические вещества и гомеопатические препараты. Свою роль в получении органического продукта должны играть и пробиотики.

Термин “пробиотик” в западной литературе все чаще определяется как “препарат микробных клеток с полезным влиянием на здоровье и самочувствие хозяина”.

Продуктивность животных, качество мяса напрямую зависит от физиологического состояния животных. Оно, в свою очередь, определяется состоянием пищеварительной системы, составом микрофлоры кишечника.

Важной функцией симбиотических микроорганизмов является их неспецифическая защита кишечника от патогенных бактерий и вирусов, которые владеют генетически детерминированными инвазивными способностями. Микрофлора, вступая в тесный контакт со слизистой оболочкой кишечника и покрывая поверхность толстым шаром, механически предохраняет ее от проникновения патогенных микроорганизмов.

Наши исследования проведены на лабораторных животных – белых крысах альбиносах возрастом, приблизительно, один месяц, массой 38–45 г в стандартных условиях вивария. Крысы были разделены на 2 группы, каждая группа состоит из 18 самок и 6 самцов, которые удерживались отдельно до половой зрелости, после чего 9 самок и 3 самца спаривались и продолжали употреблять корм, обогащенный пробиотическим препаратом в количестве 1 мл на 1 кг живой массы. Двенадцать крыс и первое поколение, которое выращено без препарата до половой зрелости, поддавали эвтаназии с использованием эфирного наркоза, для морфологических исследований отбирали образцы толстого отдела кишечника. Взвешивание животных проводили на электронных весах еженедельно. Содержание, кормление, уход за животными осуществляли согласно рекомендаций по удержанию лабораторных животных.

Проведенные бактериологические исследования фекалий лабораторных крыс показали изменения в составе микрофлоры толстого отдела кишечника подопытных животных. Содержание лактобактерий и бифидобактерий увеличилось относительно контрольной группы на 4,1% и 5,5%. У животных первого поколения соответствующие показатели превышали контрольный уровень на 2,8% и 15,9%.

Как свидетельствуют результаты морфометрических исследований, введение в состав рациона пробиотического препарата способствовало вероятному снижению толщины стенки толстой кишки крыс на 19,2%, что в свою очередь сопровождалось увеличением глубины крипт на 9,1%. У животных первого поколения данные показатели находились на уровне 17,4% и 8,4%, что может свидетельствовать о лучшем усвоении питательных веществ рациона подопытными животными.

Это способствовало увеличению конечной живой массы у маточного поголовья на 10%, а у животных первого поголовья на 8%.

Поэтому, можно сделать вывод о том, что одним из факторов успешного развития органического животноводства и максимального уменьшения количества выделений парниковых газов могут выступать пробиотические препараты, как профилактические средства поддержания здоровья животных и профилактики стресса. Соответствующие исследования требуют дальнейшего совершенствования и углубленного изучения.

ORGANIC LIVESTOCK BREEDING AS A GUARANTEE OF GREENHOUSE GAS REDUCTION AND ITS SUCCESSFUL DEVELOPMENT

V. Kucheriavy, L. Kazmiryk, A. Medvid

Vinnitsa National Agrarian University, Vinnitsa, Ukraine

kucheriavy74@mail.ru

Summary

Livestock breeding is associated with the emission of carbon dioxide, methane and nitrous oxide, which makes agriculture a major source of emissions. According to the reports on greenhouse gas emission, agriculture accounts for about fifteen percent of the global emission of greenhouse gases. To solve this problem a comprehensive approach is required. Primarily the country should be interested in this, and not only due to the reduction of the number of livestock ruminants, but also due to the effective livestock farming, namely effective development of organic livestock breeding. Therefore, successful development of organic livestock breeding and minimization of the amount of greenhouse gas emission can be guaranteed by application of probiotic preparations as preventive means for animal health maintenance and stress management



УДК 636.2.03

**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ВЕДЕНИЮ ОТРАСЛИ МОЛОЧНОГО И
МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА
В ИЗМЕНЯЮЩИХСЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Лебедько Егор

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»
г. Брянск, Россия, E-mail: bipkka@mail.ru

В Брянской области традиционно получили развитие такие отрасли животноводства как молочное скотоводство, свиноводство, птицеводство. Их развитие в значительной мере зависит от интенсивности развития собственного кормопроизводства. Одним из основных лимитирующих факторов его развития являются природно-климатические условия. Кормопроизводство (количество и качество кормов), резко изменяющиеся в последнее время климатические условия существенно влияют на развитие животноводства в целом и обеспечение населения региона продуктами питания, в частности.

Брянская область расположена вблизи основных путей перемещения циклонов и антициклонов над Европейской территорией России. Чередующаяся смена волн теплого и холодного воздуха создает неустойчивую погоду, вызывая грозовые дожди летом и кратковременные оттепели зимой.

Приток атлантических умеренных воздушных масс обуславливает мягкость зимы при значительной облачности, возврат холодов весной, поздние весенние заморозки. Континентальные, горячие и сухие массы воздуха приносят засушливую погоду летом. Воздействие режима ветров, поступление и расходование солнечного тепла, степень и характер облачности, количество выпадающих осадков обуславливают разнообразие типов погоды в области. При всем разнообразии типов погоды наибольшее число дней зимой приходится на слабо- и умеренно морозную погоду, а летом — на облачную (различной степени), пасмурную и дождливую.

Отдельные календарные годы выделяются сильными (ниже -30°C) морозами зимой, то жарким, с температурой $+30^{\circ}\text{C}$ и выше, засушливым летом.

Климат Брянской области — умеренно континентальный — с теплым летом и умеренно холодной зимой. Среднегодовая температура воздуха колеблется от $+4,5^{\circ}\text{C}$ в северных районах (Рогнедино), до $+5,9^{\circ}\text{C}$ в южных (Севск). Самым теплым месяцем является июль ($18-19^{\circ}\text{C}$), самым холодным — январь ($-7,2 -9,0^{\circ}\text{C}$). Осадков в среднем выпадает от 550 до 600 мм. Самое большое количество осадков выпадает в июле (80-100 мм), наименьшее — декабре, январе, феврале — 25-30 мм. Средняя продолжительность зимы составляет 148 дней.

С 2009 года в Брянской области реализуется крупный мегапроект АПХ «Мираторг» по развитию специализированного мясного скотоводства. Общая численность мясного скота абердин-ангусской породы составит на конец 2014 года 250 тыс. голов, в т.ч. 115 тыс. голов маточное стадо. Мясной скот завезен в течение 2010-2013 гг. из США, Канады, Австралии. Следует отметить, что скот относительно удовлетворительно прошел акклиматизацию и эффективно используется в технологии производства «мраморной» говядины. Основной же отраслью в области является молочное скотоводство.

Ниже приведены аналитические данные по показателям критических температур в летний и зимний периоды 2010-2014 гг. (табл.).

Анализ данных показывает, что в течение последних 25 лет существенно возросло количество дней зимой и летом с критическими температурами. Это накладывает свои отпечатки и определенные сложности и проблемы в ведении отрасли животноводства в регионе. Так, например, в зимнее время у молодняка скота в этот период зафиксированы случаи обморожения ушей, мошонки.

Количество дней зимой и летом в Брянской области
с критическими температурами

Годы	Периоды	Количество критических дней с температурой	
		-30°C и ниже	+30°C и выше
2010	зима	6	
	лето		8
2011	зима	3	
	лето		4
2012	зима	4	
	лето		2
2013	зима	6	
	лето		2
2014 (по 31 июля)	зима	2	
	лето		8

При высокой температуре в летний период существенно (на 9,4-14,8%) снижается продуктивность молочных коров. При засухе, уже с 15-20 июля становятся скудными по урожаю естественные и культурные пастбища. С более раннего периода (по календарю) включаются в скармливание животным «зимние» корма. Повышается количество различных заболеваний, особенно часто болеют животные телязиозом. Интенсивно развивается гнус, негативно влияющий на состояние здоровья животных и их продуктивность.

Наблюдаются проблемы в обеспечении животных в пастбищный период водой, отмечаются негативные вопросы в воспроизводстве стада, размножении гнуса.

**SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE MAINTENANCE OF DAIRY
CATTLE
UNDER CHANGING CLIMATIC CONDITIONS OF THE BRYANSK REGION**

Lebedko Yegor

Federal State Educational Institution of Higher Professional Education "Bryansk State Agricultural Academy"

Bryansk, Russia, E-mail: bipkka@mail.

Summary

In the article revealed an analytical assessment of weather and climate conditions of the Bryansk region in the dynamics of last few years. Attention is paid to the increasing number of critical days in winter and summer with maximum (over 30 degrees °C) temperatures. Basic elements of technology in animal husbandry which more react to temperature collapses are established. The attention is focused on development of a new system of maintaining of the animal husbandry industry in the region in extreme weather conditions.



კლიმატის გავლენა ტკიპების გავრცელებაზე

¹ მაკარაძე ლევან, ¹ ჩიმაკაძე გივი, ² ლომთაძე ომარ.

¹საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი,თბილისი,საქართველო

² ფიზიკური და ორგანული ქიმიის ინსტიტუტი,თბილისი,საქართველო
lmakaradze@yahoo.com

შესავალი. გლობალური დათბობა დედამიწაზე შესამჩნევი ხდება, საგრძნობლად შეიცვალა კლიმატური პირობები, გაიზარდა მზის რადიაციული აქტივობა, ზოგიერთ რეგიონში მოიმატა ნალექების რაოდენობამ, ზოგან - პირიქით. ე.კარბაზაევის და ვ.შეგვკოპოლისის მონაცემებით, უკანასკნელი 40 წლის განმავლობაში ჰაერის ტემპერატურა კრასნოდარის მხარის სხვადასხვა ზონაში 1⁰- დან 2.1⁰-მდე გაიზარდა. ანალოგიური მდგომარეობაა საქართველოშიც. კლიმატური ცვლილება მკვეთრ გავლენას ახდენს როგორც ფლორის, ასევე ფაუნის განვითარებაზე და მთლიანობაში მნიშვნელოვნად იცვლება სხვადასხვა სახის ცოცხალი ორგანიზმების გავრცელების არეალი. მეცნიერული თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია პარაზიტული ტკიპების გავრცელების არეალის შესწავლა სახეობების მიხედვით ქვეყნის სხვადასხვა გეოგრაფიულ ზონაში, მითუმეტეს, რომ დასაბუთებული გამოკვლევები ამ საკითხებზე, თუ არ მივიღებთ მხედველობაში ნ.მათიკაშვილის მიერ 1958 წელს მოწოდებულ მწირ ინფორმაციას პიროპლაზმოზის გადამტან ტკიპების გავრცელებასთან დაკავშირებით, ფაქტიურად არ მოგვეპოვება. ტკიპების გავრცელების საკითხების შესწავლა განსაკუთრებით აქტიურად დაიწყო 2003 წლიდან [4,5] და ეს არცაა გასაკვირი, ვინაიდან პარაზიტული ტკიპები, განსაკუთრებით იქსოსდიდური, მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ ენდოგლობულარული პარაზიტებით გამოწვეული დაავადებების გავრცელებაში, ასევე ისინი წარმოადგენენ არა მარტო ცხოველებისა და ფრინველების ვირუსული, ბაქტერიული, სოკოვანი და რიკეტციული დაავადებების აღმძვრელთა გადამტანებს, არამედ ისინი განსაკუთრებულ როლს ასრულებენ ადამიანისათვის ისეთი საშიში დაავადებების გავრცელებაში, როგორცაა ინფექციური ენცეფალიტი, ბარელიოზი (ლაიმას დაავადება), ქუცხელება, ტულარემია, ბრუცელოზი, ჯილეხი და სხვა [1,2,3].

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე ტკიპების შემადგენლობის, მათზე ბიო-ეკოლოგიური და კლიმატის გავლენის, ტკიპების გავრცელებისა და სეზონური აქტივობის შესწავლას არა მარტო თეორიული, არამედ განსაკუთრებული პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს. თუ ზუსტად გვეცოდინება ტკიპების „გაღვიძების მომენტი“, ადვილად შესაძლებელი იქნება ტკიპებთან ბრძოლის ღონისძიებების დაგეგმვა, ცხოველების თავდაცვა მათი ზემოქმედებისაგან და იმ ეკონომიკური ზარალის, საფრთხეებისა და რისკების თავიდან აცილება, რომელიც პარაზიტული ტკიპების გავრცელებას უკავშირდება.

კვლევის ობიექტი და მეთოდი. ქვემო ქართლის რეგიონში სულ გამოკვლეული იქნა 1809 მსხვილი რქოსანი საქონელი, 507 წვრილი რქოსანი (ცხვარი და თხა) და 18 ძალღი. ცხოველების დათვალიერების დროს ვადგენდით მათ დატკიპიანებას და დატკიპიანების ხარისხს. სამიეზო სამუშაოები მიმდინარეობდა, როგორც ცხოველების სადგომებში, ასევე მათ მიმდებარე ტერიტორიაზე და საძოვრებზე. შეგროვილი იქნა პარაზიტული ტკიპების 3132 ინდივიდუმი (ჭუპრი, ნიმფა, იმავი). ტკიპების მორფოლოგიურ შესწავლას მათი მორფოლოგიური იდენტიფიკაციის მიზნით ვახდენდით MBC-9 მიკროსკოპის გამოყენებით და ზახვატკინის ცხრილის მიხედვით. პირუტყვის დატკიპიანების განსაზღვრის პარარელურად ვიკვლევდით ტკიპების ბიოლოგიურ თვისებებს (განვითარების ციკლი, სიცოცხლის ხანგრძლივობა). ჩატარებული იქნა 18 ცდა ზრდასრულ ინდივიდუმზე, ნიმფაზე და ჭუპრზე სხვადასხვა ტემპერატურის (7-10-20-25⁰ სითბოსა და 1-3-5⁰ სიცვივის პირობებში). ჰაერის ტემპერატურის დადგენას ვახდენდით თერმოგრაფის საშუალებით. ნიადაგის ტემპერატურა იზომებოდა 4-6 სმ სიღრმეზე თერმო შუპის გამოყენებით, ხოლო ტენიანობა ისაზღვრებოდა ჰიგრომეტრით.

კვლევის შედეგები. გამოკვლევებმა ცხადყო, რომ ქვემო ქართლის ტერიტორიაზე იქსოდიდეს ოჯახის ტკიპებიდან გამოვლენილია 5 გვარის (*Haemaphysalis*, *Hyalomma*, *Ixodes*, *Rhipicephalus*, *Boophilus*) და 9 სახეობის (*Haem.punctata*, *Haem.sulcata*, *Haem.otophila*, *H.marginatum*, *H.anatolicum*, *Rh.bursa*, *Rh.sanguinalis*, *B.calcaratus*, *I.ricinus*) პარაზიტული ტკიპები. დაბლობ ტერიტორიაზე უფრო გავრცელებულია *H.marginatum*, *H.anatolicum*, *Haem.punctata*, *Haem.sulcata*, *Rh.bursa* და *B.calcaratus*. მათგან დომინირებს - *H.marginatum*, *B.calcaratus*, *Rh.bursa*. მთისწინა ტერიტორიაზე გავრცელებულია *I.ricinus*, *Haem.punctata*, *Haem.sulcata*, *Haem.otophila*, *B.calcaratus*, *Rh.bursa*, *Rh.sanguinalis*, *H.anatolicum*, რომელთაგან დომინირებს *Rh.bursa* და *H.anatolicum*. საშუალო მთიან ზონაში გავრცელებულია *I.ricinus*, *H.punctata*, *H.marginatum*, *Rh.bursa*, რომელთაგან ხშირად *H.marginatum* გვხვდება. მთიან ტერიტორიაზე გავრცელებულია *H.otophila*, *Haem.punctata*, ძირითადად გვხვდება *Hae.punctata*.

კვლევის ერთ-ერთი მიზანი იყო გაგვესაზღვრა ზოგიერთი ტკიპების თავდასხმის პერიოდები. შედეგებმა გვიჩვენეს, რომ *Hyalomma anatolicum* ზრდასრული სახეობების მასიური თავდასხმა ცხოველებზე გარდაბნის, მარნეულის რაიონების მთელ ტერიტორიაზე და ბოლნისის რაიონების დაბალ ზონებში შეიმჩნეოდა მარტის შუა რიცხვებიდან მაისის ბოლომდე, ხოლო ნიმფისა და ჭუპრის- ივნისის დასაწყისიდან ივლისის შუა რიცხვებამდე. ზოგიერთი ინდივიდები მსხვილფეხა რქოსანი საქონლის კანის საფარველზე გვხვდებოდა გვიან პერიოდშიც (სექტემბრის ბოლოს), ბოლნისის რაიონში ცხოველის კანის საფარველზე ვაფიქსირებდით მარტის ბოლო რიცხვებიდან აპრილის პირველ რიცხვებამდე. *Hyalomma marginatum* იმაგოს სტადიაში მყოფი პარაზიტები მსხვილფეხა რქოსან საქონელზე თავდასხმას ახდენენ ადრეულ გაზაფხულზე - თებერვლის ბოლოს და მაქსიმუმს აღწევს მაისის პირველ ნახევარში. ნიმფა და ჭუპრი შეინიშნება ცხვარზე ივნისისა და ივლისის თვეებში მცირე რაოდენობით. დმანისის რაიონში ეს სახეობა ჩნდება უფრო მოგვიანებით მარტის მეორე ნახევრიდან. *B.calcaratus* მსხვილფეხა რქოსან საქონელზე თავდასხმის სამი პერიოდია რეგისტრირებული: ადრეულ გაზაფხულზე-თებერვლის მეორე ნახევრიდან აპრილის პირველ ნახევრამდე (გარდაბნის, მარნეული, ბონისის დაბლობი ტერიტორიები), მარტის დასაწყისიდან-აგვისტოს ბოლომდე (მარნეული, გარდაბანი, ბონისი), ივნისის მეორე ნახევრიდან -აგვისტოს ბოლომდე (დმანისი). *Rhipicephalus bursa* იმაგოს სტადიაში მყოფი პარაზიტები ერთეულები გვხვდებოდა (გარდაბნის რაიონი). პირუტყვზე ზრდასრული ინდივიდების პირველი თავდასხმა აღინიშნებოდა ადრე გაზაფხულზე და მაისში დატკიპიანების ხარისხი მაქსიმუმს აღწევდა. მაისის ბოლოდან ცხოველზე ტკიპების რაოდენობა კლებულობდა და კანის საფარველზე ერთეულები გვხვდება. ჭუპრი და ნიმფა პარაზიტობდნენ მაისის ბოლოდან ივლისის შუა რიცხვებამდე (გარდაბანი, მარნეული, ბოლნისი). დმანისის რაიონში ცხოველზე თავდასხმის დრო უფრო მოგვიანებით აღინიშნებოდა. *Haem punctata* პირველი თავდასხმა ცხოველზე ხდება ადრე გაზაფხულზე თებერვლის ბოლოდან - აპრილის ბოლომდე. მეორე თავდასხმა აგვისტო-სექტემბერში. ჭუპრის ყველაზე მეტი რაოდენობა დფიქსირდა მაის-ივლისის თვეებში, ნიმფის - აგვისტო-სექტემბერში (მარნეული, გარდაბანი, ბოლნისი). დმანისის რაიონში იმაგო პარაზიტობს მარტის მეორე ნახევრიდან -მაისის ბოლომდე, ჭუპრი-ივლისის ბოლოდან აგვისტოს ბოლომდე, ნიმფა- აგვისტო-სექტემბრის მეორე ნახევრამდე. შესწავლილ და დაგენილ იქნა, რომ პარაზიტული ტკიპები *Haem.punctata*, *I.ricinus*, *H.anatolicum*, *H. marginatum*-ი გამოზამთრების შემდეგ თავს ესხმიან ცხოველებს, როცა ჰაერის ტემპერატურა 6-8°, ხოლო ნიადაგის 7°-ია, ხოლო *B.calcaratus* და *Rh.bursa* სახის ტკიპები მაშინ როცა, ჰაერის ტემპერატურა აღწევს 11-12°, ხოლო ნიადაგის 9°-ს. აღნიშნული საშუალებას გვაძლევს მოვახდინოთ ცხოველებზე პარაზიტული ტკიპების თავდასხმის დროის პროგნოზირება.

დასკვნა. გამოკვლევებმა

გვიჩვენეს, რომ იქსოდიდეს ოჯახის პარაზიტული ტკიპები ფართოდაა გავრცელებული ქვემო ქართლის ზონაში. ისინი გვხვდებიან როგორც დაბლობ და მთისწინა, ასევე საშუალო მთიან და

მთის ზონაში ცხოველებზე პარაზიტობენ 9 სახეობის ტკიპები *Haem.punctata*, *Haem.sulcata*, *Haem.otophila*, *H.marginatum*, *H.anatolicum*, *Rh.bursa*, *Rh.sanguinalis*, *B.calcaratus*, *I.ricinus*.

ლიტერატურა

1. Антимова Л. П. и др. Иксодовые клешевой энцефалит, клешевой бареллиоз (болезни Лаима) по территории города Санкт-Петербурга. М., 2005, т.1
2. Балашов Ю. С. Кровососущие клещи – переносчики болезней человека и животных Л. 1967.
3. Христиановский П. И., Белименко В. В. Иксодовые клещи в условиях современного города. М., Ветеринария №4, 2004, ст.33-34.
4. მ.ნაჭყეზია, მ.მალაქელიძე. იქსოდიდეს ტკიპების როლი პერფრინგენსის ტიპის ბაქტერიის გავრცელებაში. ზოოვეტერინარული ინსტიტუტის შრომათა კრებული, თბილისი, 2003, ტ.61, გვ.152-153.
5. ლ.მაკარაძე, შ.მაკარაძე, მ.დუმბაძე, მოწამვლის თავისებურებანი იქსოდიდეს ტკიპებზე პრეპარატ M-ის ზემოქმედების დროს. საერთაშორისო კონფერენცია “აგრობიომრავალფეროვნების დაცვა და სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარება”. თბილისი, 2010.

INFLUENCE OF CLIMATE ON THE TICK DISTRIBUTIO

Makaradze, G. Chimakadze, O. Lomtadze

Georgian Agrarian University

Summary

In four regions of Kartli (Gardabani, Marneuli, Bolnisi, Dmanisi) there was carried out research works to study spreading areal of isodidae Tick according to the species. There was revealed 5 species (*Haemaphysalis*, *Hyalomma*, *Ixodes*, *Rhipicephalus*, *Boophilus*) and 9 species of parazitis Tick (*Haem.punctata*, *Haem.sulcata*, *Haem.otophila*, *H.marginatum*, *H.anatolicum*, *Rh.bursa*, *Rh.sanguinalis*, *B.calcaratus*, *I.ricinus*). In low territories of all regions there are dominated *B.calcaratus*, *Rh.bursa*, *I.ricinus*, *H.marginatum*. In fort territories of the mountais we meet *Haem.punctata*. There was determined their attacking period on agricultural animals.



УДК 619:616.45.001.1/3:636.5+619:615.32

ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРЕПАРАТА ДАС НА СНЯТИЕ СТРЕССА У ПТИЦ

Миндиашвили Нодари, Чичакуа Михаил, Зазашвили Николоз, Босташвили Давид

ООО «Биотекс», Тбилиси, Грузия. E-mail- info@agro.ge

В настоящее время на фармацевтическом рынке к лекарствам относят те или иные растительные соединения, являющиеся антиоксидантными и антиинфекционными. Однако следует отметить, что естественные растительные соединения обнаруживают более выраженные лечебно-профилактические свойства, чем их синтетические аналоги. Исходя из этого, целью наших экспериментов являлась проверка влияния препарата ДАС на общий вес птицы, что осуществляется за счет увеличения содержания не жиров, а белков, снятия стресса и тревожности не только при убое, но и на протяжении всей жизни, поскольку, как известно, данная проблема возникает не только при убое птицы, а и при неблагоприятных климатических условиях. Следует отметить, что птицы весьма эмоциональны, что также влияет на качество мяса. Поэтому основной целью исследования являлось изучение влияния полученного нами препарата ДАС на снятие стресса у птиц и увеличение их

полезного веса. Это позволит полнее использовать потенциал мяса птицы в области птицеводства, что имеет большое значение и является весьма актуальным для нынешнего народного хозяйства.

Материалы и методы

Опыты проводились на курах мясной породы бройлер (ross-308). 1 – группа А является контрольной группой, в которой корм и вода давались стандартно. 2 – группе В за 3 дня до убоя в воду подмешивали препарат ДАС 0.1 г/кг Ж веса. Птиц забивали на 38-й день. Во всех 4 группах изучалось распределение биогенных аминов в головном мозге и аминокислот в мясе. Распределение аминов и аминокислот опеределялось на высокочувствительном жидкостном хроматографе с электрохимическим детектором воды (8). Данные обрабатывались студенческим тестом *t*.

Обсуждение результатов

Как показали результаты опытов, распределение биогенных аминов в головном мозге продемонстрировало, что имеют место их количественные изменения. В частности, на рис. 1 видно, что у подопытных птиц, которым корм и вода давались стандартно лишь с тем отличием, что им за 3 дня до убоя в воду подмешивали препарат ДАС 0.1 г/кг Ж веса, это вызывало увеличение количества серотонина и дофамина. Следует также отметить, что количество норадреналина не меняется. Напр., если количество серотонина в контроле 0,590 мкл/мл, у подопытных птиц количество серотонина возросло до 727 мкл/мл, а количество дофамина увеличилось от 352 мкл/мл у контрольных птиц до 409 мкл/мл в результате действия препарата. Также, как известно из литературы, значение имеет не только увеличение или уменьшение содержания той или иной аминокислоты, но и изменение их соотношения (10). В нашем случае был получен такой результат – отношение катехоламинов к серотонину понижается, т.е. содержание серотонина увеличилось и составило 1,35 мкл/мл. Из литературы известно, что снижение содержания серотонина вызывает усиление эмоций, а повышение – ослабление эмоций и снятие стресса (1). Из вышесказанного можно заключить, что препарат, даваемый с кормом и водой за три дня до убоя, вызывает увеличение количества серотонина и возникновение оптимального диапазона соотношения, что приводит к развитию процесса торможения в ЦНС и снижению эмоционального напряжения. Это выражается в снятии реакции страха, что существенно помогает птицам снять стресс и перейти из состояния страха в спокойное состояние.

Последующие опыты были направлены на изучение распределения аминокислот в мясе, дабы убедиться, распространялся ли этот процесс, о котором шла речь выше, на аминокислоты, участвующие в возбуждении и торможении. Как известно из литературы (4, 5, 7), аминокислотами, участвующими в возбуждении, являются глутаминовая и аспарагиновая кислоты, а в торможении – гамма-аминомасляная кислота (ГАМК) и глицин. Исходя из этого, можно сказать, что аминокислоты регулируют основные нервные процессы: возбуждение и торможение, агрессию, эмоции, страх (9, 10). Действительно, результаты опытов показали, что количество аминокислот, участвующих в торможении, таких, как аспарагиновая кислота ($0,06 \pm 0,001$; $0,044 \pm 0,01$), глутаминовая кислота ($0,62 \pm 0,02$; $0,044 \pm 0,01$), цистеин ($0,057 \pm 0,02$; $0,049 \pm 0,01$), метионин ($0,058 \pm 0,002$; $0,033 \pm 0,01$), по сравнению с контролем снижено, а аминокислот, участвующих в торможении – повышено: глицин ($1 \pm 0,001$; $1,23 \pm 0,02$), ГАМК ($0,073 \pm 0,001$; $0,098 \pm 0,03$). Это еще раз убеждает, что имеет место снятие возбуждения и стресса и развитие процесса торможения, что способствует переходу птиц в спокойное стабильное состояние.

Таким образом, препарат, даваемый с кормом и водой, вызывает увеличение количества серотонина и возникновение оптимального диапазона соотношения, что приводит к развитию процесса торможения в ЦНС и снижению эмоционального напряжения. Что же касается распределения аминокислот, здесь имеет место снижение количества аминокислот, участвовавших в возбуждении, и прибавление аминокислот, участвовавших в торможении. Эти изменения находят определенное отражение в поведении птиц. У них снимается реакция страха, что существенно помогает птицам снять стресс и перейти из состояния страха в спокойное состояние.

Таблица 1.

Амины	Контроль	Опыт
Серотонин	0,590±0,03	0,727±0,03
Дофамин	0,352±0,01	0,409±0,01
Норадреналин	0,289±0,02	0,289±0,01
Катехоламины/серотонин	$\frac{0,641}{0,590}$ 0,	$\frac{0,698}{0,727}$ - 1,88

Распределение аминокислот в мясе птицы

Таблица 2.

Аминокислоты	Количественные изменения	
	У животных группы А	У животных группы В
Цистеин	0,057±0,02	0,049±0,01
Глицин	1±0,001	1,23±0,02
Пролин	0,017±0,001	0,018±0,03
Метионин	0,058±0,002	0,033±0,01
Гистидин	0,029±0,001	0,017±0,02
Аспарагиновая к-та	0,06±0,001	0,044±0,01
Глутаминовая к-та	0,62±0,02	0,43±0,02
Метилаланин	0,066±0,003	0,076±0,04
Тирозин	0,038±0,001	0,049±0,01
Треонин	0,11±0,03	0,012±0,04
Триптофан	0,039±0,001	0,067±0,05
ГАМК	0,073±0,001	0,098±0,03

EFFECT OF HERBAL MEDICINE DAS COMBAT STRESS IN BIRDS

Mindiashvili N. Chichakua M. Zazashvili N. Bostashvili D.

Ltd. "Biotex", Tbilisi, Georgia. E-mail- info@agro.ge

Summary

While administration of the medicine "DAS" amino acids are distributed in the manner enabling reflection on the behavior of poultry, worry transforms into the silent state, the quantity of amino acids participating in the excitation of the poultry is decreased and the quantity of amino acids responding on the effect of hazardous environmental factors are increased. The drug increases a physical sustainability of the organism during the stress situations: veterinary activities, transportation, changes of the climatic conditions. It significantly decreases results caused by the stress-factors, normalizes metabolism in the organism, stimulates productivity of poultry.



УДК 636.32/39.083.6

ЗНАЧИМОСТЬ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ И КОРМОВЫХ УСЛОВИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ У КОЗ

Мусалаев Х.Х., д.с.-х.н., Палаганова Г.А.

ГНУ Дагестанский НИИ сельского хозяйства Россельхозакадемии

Республика Дагестан Махачкала, Российской Федерации

E-mail: niva1956@mail.ru.

В эволюции, формировании и распространении породы существенную роль играет внешняя среда. Изменение среды (температуры, освещения, влажности, атмосферного давления, доступности к пище) и

длительное чередование погоды, которым характеризуется климат, оказывает глубокое влияние на животных. Результатом этого явилось выведение сотен пород скота, овец, коз и свиней с максимальным проявлением тех признаков продуктивности, развитию которых соответствуют и сопутствуют внешние условия данной географической среды. А поскольку коза, также как и овца, является пастбищным животным, существенную роль в их специализации и формировании хозяйственно-полезных признаков сыграла совокупность естественно-кормовых и климатических условий.

Так, развитию ангорского козоводства в Центральной Анатолии (Турция) способствовала, в основном, природа этого района. По описанию И.М. Жуковского (1933) билеты преимущественного разведения ангорских коз – Ангора, Колья, эскишехир, Костомания и другие, представляют из себя обширное плоскогорье на высоте 800-1200 м над уровнем моря. Окружающие горы создают засушливый, резко континентальный климат. Лето сухое, жаркое, с температурой воздуха до +40⁰. Зима короткая, но снежная и довольно суровая. Морозы достигают -20⁰С. Годовое количество осадков незначительное в Кении 181 мм, Ангоре -235 мм, Эскишехере – 332 мм.

С другой стороны, условия Центральной Анатолии, где сосредоточено 93% ангорских коз, оказались благоприятными для круглогодичного пастбищного содержания ангорских коз. Многие исследователи ангорских коз считают, что природные факторы этого района оказала специфическое влияние на образование и развитие шерстных качеств ангорской породы.

Козы пухового направления разводятся в более суровых климатических условиях, по сравнению с козами шерстных пород. Так, Оренбургская область, где разводятся козы пуховой породы, характеризуется сухим континентальным климатом, холодной и малоснежной зимой, жарким сухим летом, при очень короткой весне и непродолжительной осени. Средняя температура января равна -14-17⁰С, а июля +20+23⁰С при средней годовой температуре +3,8 - 3,9⁰С. Снег лежит не менее пяти месяцев в году, выпадая обычно в конце октября или в начале ноября. Среднее годовое количество осадков составляет 265-350 мм. Их распределение по годам и месяцам подтверждено значительным колебаниям (С.С. Мишарев, 1954).

Районы распространения пуховых коз горно-алтайской породы имеют среднюю годовую температуру -7⁰С, абсолютный минимум доходит до -55⁰С. Осадков в год выпадает 105мм. Снежный покров 8 см, а постоянная солнечная погода дает возможность пользоваться пастбищами круглый год. (Г.В. Альков, 1962).

Районы разведения придонских пуховых коз в Волгоградской области характеризуются крайне засушливым климатом. Зимой здесь морозы достигают -35-38⁰С, а летом температура поднимается до +38+40⁰С. Осадков выпадает 320-350 мм в год. (И.Т. Титаренко, Л.Д., Лебель., Е.К. Касторнова, 1968).

Молочные породы коз, наоборот, распространены в районах сравнительно лучших в отношении климатических и кормовых условий. Так, центральная долина Заанеенталь, где разводится зааненская молочная порода коз, лежит в исключительно благоприятных природных условиях и является одним из наиболее известных в Швейцарии климатических курортов.

Значимость природно-климатических и кормовых условий в формировании хозяйственно-полезных признаков мы изучали по 300 местным козам, на исторической их родине – в горно-долинной подзоне нагорного Дагестана и на новой для них низменной зоне.

Пастбищные угодья горно-долинной подзоны характеризуются скудными естественно-кормовыми условиями. Южные склоны указанной подзоны не имеют сколько-нибудь сомкнутого травостоя. Грубые растения, произрастающие на них, имеют низкие показатели питательной ценности (53 кормовых единиц и 5,1 кг переваримого протеина).

На равнинной зоне (пригород Махачкалы), куда были перевезены аборигенные козы, урожайность пастбищ, с учетом их выбитости, составляет 3,5-5,0 ц сухой массы с 1 гектара. Кроме того, весной и осенью здесь отрастают эфемерные травы, что положительно влияет на состояние упитанности животных.

Следует подчеркнуть, что природно-климатические условия горно-долинной подзоны и низменной зоны, почти одинаковые. Среднегодовая температура в горной долине и равнинной зоне составляет 9-11°, за год здесь выпадает 330-390 мм осадков и количество безморозных дней - 190-200. Такие условия позволяют круглый год пасти коз на естественных пастбищах с незначительной подкормкой в зимние ненастные дни (15-20 дней) по 200 г концентратов и 0,5 кг на одно животное.

Наши наблюдения показали, что перевезенные на низменную зону аборигенные козы имели живую массу - $41,5 \pm 0,66$ кг, плодовитость $175,0 \pm 0,61$, молочность $102,3 \pm 0,25$ кг, что соответственно на 26,0%, 43,0 и 36,4% выше, чем у сверстников в горно-долинной подзоне. Однако улучшенные естественно-кормовые условия не оказали сколько-нибудь положительного влияния на показатели шерстного покрова перевезенных животных. Так, содержание пуха в шерсти у коз-разводимых в горно-долинной подзоне составило - 20,0%, равнинной зоне - 20,9 %, длина этих видов волокон - 3,2 и 3,3 см, толщина 13,0 и 13,3 мкм, а по грубым волокнам; длина - 4,1 и 4,3 см, толщина 82,5 и 84,0 мкм.

Шерстный покров местных коз хозяйственной ценности не представляет и основная его функция-защита организма от переохлаждения. Поскольку в обоих регионах разведения коз одинаковые климатические условия, изменения по содержанию пуха в шерсти (подшерстка) не произошли.

По исследованиям С.С. Мишарева (1968) количество пуха по весу у кавказских туров составляет 33-35%, истинная длина этих видов волокон - 3-4 см, толщина - 13-15 мкм; длина ости - 5-6 см, толщина - 85-145 мкм.

Сравнивая эти показатели с таковыми местных коз можно заключить, что со времени одомашнивания в шерстном покрове этих животных изменения не произошли, т.е. искусственного отбора или подбора по нему не велось.

Анализируя результаты исследований можно констатировать, что отсутствие разницы по количеству пуховых волокон в шерстном покрове у кавказских туров и дагестанских местных коз указывает об относительно мягком климате, установившемся в течение длительного времени в данном регионе, что не способствовало увеличению подшерстка аборигенных животных. На формирование хозяйственно-полезных признаков у коз – живой массы, плодовитости и молочности повлияли естественно кормовые условия.

При этом показатели шерстного покрова – количество пуха в шерсти, его длина, тонина не подверглись изменению, поскольку эти признаки аборигенных коз не являются селекционируемыми.

THE SIGNIFICANCE OF NATURAL CLIMATIC AND FEEDING CONDITIONS IN THE FORMATION OF ECONOMICALLY VALUABLE TRAITS IN GOATS

Musalaev H.H, Palaganova G.A

Dagestan Agricultural Research Institute, The Republic of Dagestan, Makhachkala,
Russian Federation, E-mail: niva1956 @ mail.ru.

Summary

The formation of economic-useful indicators of Dagestan aboriginal goats - live weight, fertility, milk ability was under the influence of feeding conditions. The observations showed that the local goats, brought in the lowland zone, had a live weight of 41.5 ± 0.6 kg, fertility- $175,0 \pm 0,61$, milk ability - $102,2 \pm 0.25$ kg, exceeding their peers in the mountains-valley subarea by 26.0%, 43,0 and 36,4% respectively.

However, improved natural forage conditions have had no positive impact on the woolen cover indexes, which indicates that the selection of this characteristic of aboriginal goats is impossible



უაკ 638.6

**მეაბრეშუმეობა მდგრადი სოფლის მეურნეობის სისტემაში
ნიკოლეიშვილი გიორგი, შაფაქიძე ელგუჯა, დალალიშვილი თინა**

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია, თბილისი, საქართველო.
g.nikoleishvili@gaas.dsl.ge, e.shapakhidze@gaas.dsl.ge

მდგრადი სოფლის მეურნეობის ქვეშ ვგულისხმობთ სამეურნეო საქმიანობის მთელ სისტემას - მეურნეობების, კოოპერატივების, სააქციო საზოგადოებების სისტემებს, სადაც საქმიანობის ყველა სფერო - გარემოსდაცვითი, მოსავლიანობის, შემოსავლიანობის, მაქსიმალური მოგების და სხვა ფაქტორთა მთლიანობა ერთ კომპლექსშია მოქცეული.

ფერმერი (ჩვენს შემთხვევაში-მეაბრეშუმე) უნდა ისწავლოს მდგრადი სოფლის მეურნეობის პროგრამაში მონაწილეობისათვის და შესაბამისად უნდა ქონდეს შედგენილი გარემოსდაცვითი და კონკრეტულ პირობებზე მისადაგებული მეწარმეობის გეგმა.

საქართველოს მდებარეობა, ბუნებრივი პირობები, აბრეშუმის წარმოების უძველესი ისტორია, წარმოებული პროდუქციის მაღალი ხარისხი, მსოფლიო გამოყენების მრავალი ჯილდო, მცირე მიწიანობა, თავისუფალი მუშახელის არსებობა, ძირითად დარგებთან გონივრული შეთანწყობა, თვით თუთის მცენარის მრავალმხრივი გამოყენება და სხვა, მისი განვითარების ხელსაყრელ პირობებს ქმნის [1].

საქართველოში გასული საუკუნის 70-იან წლებში, განადგურებული საკვების ბაზის (15,0 მილიონი ძირი თუთის ხე) აღორძინება უდიდეს ძალისხმევას მოითხოვს.

მეაბრეშუმეობა, მდგრადი სოფლის მეურნეობის სისტემაში, წარმატებით შეიძლება აღვადგინოთ, როგორც ბარის რეგიონებში, ისე მთიანეთშიც, თუ აღდგენის პროექტები წინასწარ მოფიქრებული, გათვლილი და ეკონომიკურად გაანგარიშებული იქნება.

აღნიშნულ პრობლემებზე, იმიტომ ვამახვილებთ ყურადღებას, რომ დღეს მეაბრეშუმეობის გასაჭირზე ვისაც არ ეზარება თითქმის ყველა საუბრობს, მათ შორის საქმეში ჩახედულიც და ჩაუხედავიც. ამასთან, ყოველგვარი დასაბუთების გარეშე გვთავაზობენ ისეთ “საოცარ” ტემპებს, რომელიც ფანტაზიის სფეროსაც კი სცდება. ამიტომ, მეაბრეშუმეობის სხვა სტრატეგიულ დარგებთან წარმატებული თანაარსებობის მიზანშეწონილობა დასაბუთებული უნდა იყოს. ამასთან, უნდა ვიცოდეთ, რომ “ახლად დაკრეფილი და ქორფა ფოთლით ჭიის გამოკვების აუცილებლობა მეაბრეშუმეობას აძლევს შემოფარგლულ სეზონურ ხასიათს” [2] და რომ “მეაბრეშუმეობა მისი ყველაზე მეტად გავრცელებულ რაიონებშიც კი იყო და რჩება სოფლის მეურნეობის დამხმარე დარგად” და პრაქტიკულად მის არსებობას განსაზღვრავს შრომის თავისუფალი რესურსები, არსებული (შესაძლებელი) საკვები ბაზის მაქსიმალური გამოყენება, ბაზრის სეკმენტის დაკავების შესაძლებლობა, დარგის უნარჩენო ტექნოლოგიების ხელმისაწვდომობა და ა.შ.

მეაბრეშუმეობის მდგრადი განვითარების მთავარ ამოცანას წარმოადგენს საზოგადოების მოთხოვნილების დაკმაყოფილება, გარემოს დაცვის ხელშეწყობა სტრატეგიული (დამხმარე) დარგების სტრუქტურული დაბალანსების ზიანის მიუყენებლად.

საქართველოში განადგურებული მეაბრეშუმეობის აღდგენა-განვითარების ძირითად მიმართულებას უნდა განსაზღვრავდეს საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიაში მომზადებული 2015-2025 წლების კონცეფცია, რომელიც წარმოადგენს დარგის განვითარების კონკრეტული პროგრამების შედგენის საფუძველს.

კონკრეტულ პროგრამაში გათვალისწინებული უნდა იყოს:

- საკვები ბაზის განმტკიცება ქვესისტემების სახით –სანერგე, (საკუთარფესვიანი ნერგების წარმოება), სადედე-სათესლე და სადედე-საკალმე ნარგაობის მოწყობა, ნარგაობის გაშენება, ვარჯში გადამყნობა, თუთის რიგთაშორისებში რეკომენდებული სასოფლო სამეურნეო კულტურების წარმოება, თუთის შემოდგომაზე გაუხეშებული ფოთლის მეცხოველეებისათვის არატრადიციული საკვების (ნეკერი) წარმოების შესაძლებლობა და ა.შ.;

- თუთის აბრეშუმხვევიას გამოკვების სისტემა-ცენტრალიზებული, ცვლად ტემპერატურაზე კვება, შედეგიანობის სამეურნეო მაჩვენებლების განსაზღვრა და ა.შ.;

- პარკის პირველადი დამუშავება უახლესი ტექნოლოგიების გათვალისწინებით;
- საბოლოო პროდუქციის წაროება;
- მცირე მექანიზაციის ტექნიკური საშუალებების დანერგვა და ა.შ.

განმსჯელებელი მნიშვნელობა ენიჭება საბაზრო ეკონომიკის მოტივაციითაა შესაბამისად მარკეტინგული საქმიანობის, ეკონომიკური მექანიზმის მოძიების, სოციალურ ურთიერთობებს და ა. შ., რაც სადღეისოდ სრულად უყურადღებოდ არის მიტოვებული.

დარგის აღმავლობის ინტერესებიდან გამომდინარე ცალკე უნდა იყოს გათვალისწინებული გენოფონდის მოვლა-პატრონობა და სასელექციო საქმიანობა, საბოლოო მოსალოდნელი (დასაბუთებული) შედეგის გათვალისწინებით.

მდგრადი სოფლის მეურნეობის სისტემაში მეაბრეშუმეობის (მეთუთეობის) ადგილისა და როლის ზოგიერთ ასპექტებს წარმოვადგენთ აჭარის ა/რ ქედის რაიონის მთიანეთის და ბარის ზონის მაგალითზე.

ქედის რაიონის კონკრეტული პირობების გათვალისწინებით ფერდობებზე საკვები ბაზის განმტკიცების და მისი მრავალმიზნობრივი გამოყენების მიზნით შერჩეული ჯიშების გამოყენებით მიიღება:

1. ხანგრძლივი ვადიანი შედეგები:

ა) ატმოსფერული ჰაერის გასუფთავება;

ბ) ფერდობების ნიადაგის დაცვა და მეწყერული მოვლენების დიალანდშაფეტური რღვევის პროცესების შეჩერება-პრევენცია;

გ) თვითგანახლების ბუნებრივად მაღალი უნარის გამო ახალი მასივების წარმოქმნა და ტყის ბინადართა (ფრინველთა) გამრავლების პერიოდში საკვებით (ნაყოფით) ყზრუნველყოფა.

დ) ძვირფასი მერქნის დაჩქარებული მიღება და სხვა.

2. მოკლე ვადიანი შედეგები:

ა) მეაბრეშუმეობის საკვები ბაზის განმტკიცება და თანამდევი პროდუქტის (ნაყოფი, შემოდგომის გაუხეშებული ფოთოლი) დანიშნულებისამებრ გამოყენება;

ბ) თუთის აბრეშუმხვევიას გამოკვებით მოსახლეობის დასაქმება, ოჯახური ბიუჯეტის გაუმჯობესება, კუსტარული წარმოების მივიწყებული ტრადიციების აღდგენა და სხვა, რაც სასიკეთოდ წაადგება მოსახლეობის ადგილზე დამაგრების საქმეს.

ქედის რაიონში, ისე როგორც აჭარის დანარჩენ მთიანეთში, სავარგულების დიდი ნაწილი ეროზირებული და დაბალმოსავლიანია. შედეგად უპირატესი დარგი-მეცხოველეობა საკვების დიდ დეფიციტს განიცდის, ამასთან მოსავლიანობა და საკვების წარმოება წარმატებული ბარის ზონებშიც ნაკლებად წარმატებით მიმდინარეობს. სხენებულ პრობლემასთან დაკავშირებით აკად. ო. ქეშელაშვილის გამოთქმით “აუცილებელია თითოეულ ჰექტარი მიწა და რესურსი, რაც შეიძლება მეტად „გამოიწველოს” და მისგან რეალურად უფრო მეტის გამოტანა შევძლოთ” [3]. ეს იმას ნიშნავს, რომ აჭარის მთიანი ზონის იმ ნაწილში, სადაც მეაბრეშუმეობის (მეთუთეობა) განვითარების ხელსაყრელი პირობებია, კარგად უნდა გავიაზროთ მისი სხვა დარგებთან შეთანწყობის შესაძლებლობა.

ჩვენი შეხედულებით, ქედის რაიონში (ბარის ზონაში) მეცხოველეობის დარგის საკვების დანაკლისის შევსების საქმეში მნიშვნელოვანი როლი უნდა შეასრულოს მეთუთეობამ შემოდგომაზე გაუხეშებული ფოთლით არატრადიციული საკვების (ნეკერი) შევსებით. ამასთან, შერჩეული ჯიშების (ტრიპლოდი 13 და სხვა) ნაყოფის რეალიზაციით, წარმოება წაეხმარება საოჯახო ბიუჯეტს, ხოლო ეროზიის საწინააღმდეგო ნარგაობის გავრცელება შემდეგ, მეაბრეშუმეობის აღდგენის ჯერიც დგება.

არატრადიციული საკვების (ნეკერი) დამზადების მაღალეკუათიანი ნედლეულის მიღების მიზნით ოცწლიანი მუშაობის შემდეგ შევარჩიეთ შემოდგომაზე თუთის გაუხეშებული ფოთოლი, რომელიც მაღალნაყოფიერებით გამოირჩევა. იგი მდიდარია ნედლი პროტეინით, ნედლი ცხიმით, მშრალი ნივთიერებებით და ცხოველისათვის სხვა სასიცოცხლო ელემენტებით [4].

შემოდგომაზე, 1 ტონა თუთის გაუხეშებული მშრალი ფოთლის შემცველობა კვებითი ღირებულებით 590 საკვებ ერთეულს შეიცავს და წარმატებით გამოიყენება მეცხოველეობაში, ასე რომ თუთის ფოთოლი საკვები ნივთიერებების შემცველობით არა მარტო მდელის თივაზე მაღლა დგას, არამედ სამყურასა და იონჯის შესაბამის მაჩვენებლებსაც უსწრებს.

მცოხნავი ცხოველთა საკვებად თუთის შემოდგომაზე გაუხეშებული ფოთლით (ნეკერი) შეიძლება შეიცვალოს თივა 25-30%-ით, ხოლო თხების, ცხვრებისა და ბოცვრებისათვის 50-60%-ით; ასევე წარმატებით შეიძლება გამოვიყენოთ იგი ტბებში თევზის გამოზრდისას (კობრი, ამური და სხვა).

მეაბრეშუმეობის გავრცელების მთიანი ზონის თითოეული ჰა-ის პროდუქტიულობა თუთის პლანტაციაზე გაანგარიშებით საერთო შემოსავალით (გაზაფხულზე ჭის საკვები ფოთლი, ნაყოფი, შემოდგომაზე გაუხეშებული ფოთლი) 2,8-3,0-ჯერ აღემატება თივით დაკავებული ფართობის შესადარ მაჩვენებლებს.

ჩვენი განგარიშებით, ბარის ზონაში 500 მ² თუთის პლანტაციის (3X2=100 ძირი) რიგთაშორისებში რეკომენდებული კულტურების (1 მწკრივი სიმინდი და 2 მწკრივი სოია ან პირიქით) წარმოების შემთხვევაში მიიღება:

ა) ნედლი პროტეინი - 56 კგ (სიმინდი+სოია+ნამჯა+შემოდგომაზე გაუხეშებული მშრალი ფოთლი);

ბ) თუთის აბრეშუმხვევიას გამოკვების შედეგად – 35 კგ აბრეშუმის პარკი, რაც საბაზრო ფასებით საერთო შემოსავალი შეადგენს 510,0 ლარს და იგი 60%-ით აღემატება იმავე სიდიდის თავისუფალი (სიმინდი+შეთესილი სოია+ნამჯა) ნაკვეთის შესადარებელ მაჩვენებელს.

წარმოდგენილი მასალებით, ნათლად დასტურდება, რომ მეაბრეშუმეობა მდგრადი სოფლის მეურნეობის სისტემაში ორგანიზაციულად მისაღები და ეკონომიკურად გამართლებულია.

ლიტერატურა

1. თ. ჩიკვაძე „საქართველოს მდგრადი და უსაფრთხო განვითარების ეკონომიკის და სოციალური პრობლემების სამეცნიერო კვლევით პროგრამა XXI საუკუნისთვის; შინაარსი, ძირითადი პრობლემები. საქართველოს ეკონომიკის სამინისტროსთან არსებული ინსტიტუტი; საბაზრო ეკონომიკის ფორმირების და ფუნქციების პრობლემები საქართველოში, შრომების კრებული I ტ. 1996, გვ. 61-85;
2. ნ.იაშვილი, გ.ბახტაძე „მეაბრეშუმეობის განვითარება საქართველოში“; თბილისი, სახელგამი, 1949, გვ.6-7.
3. ო.ქეშელაშვილი „სოფლის მეურნეობის სწრაფი აღმავლობისა და მდგრადი განვითარების სტრატეგიული პრიორიტეტები“. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის წლიური ანგარიში; თბილისი, 2013, გვ. 337-338;
4. “შემოდგომაზე გაუხეშებული თუთის ფოთლებისაგან მეცხოველეობის არატრადიციული საკვების (ნეკერი) დამზადების შესაძლებლობა, ტექნოლოგია და ეკონომიკური ეფექტიანობა”, რეკომენდაცია; სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია, თბილისი, 2014.

SERICULTURE IN THE SYSTEM OF SUSTAINABLE AGRICULTURE.

G. Nikoleishvili, E. Shapakidze, T. Dalalishvili.

Georgian Academy of Agricultural Sciences

g.nikoleishvili@gaas.dsl.ge, e.shapakidze@gaas.dsl.ge

Summary

Sericulture in the system of sustainable agriculture can be successfully revived both in the plain and mountainous regions if restoration projects will be premeditated and calculated in advance. In plain areas within 500 m² mulberry plantations it may be received recommended crops (1 row of corn and 2 rows of soya or vice versa) : crude protein - 56 kg (corn + soybean + wheat straw + fall dry leaf) and mulberry silkworm feeding on the - 35 kg of silk Park. According to the market prices total income is 510.0 GEL and it was 60% higher than the same size of the free plot (Mixed corn + soybean + wheat straw) comparable rates.



УДК 636(477)+ 551.583.

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТА НА РАЗВИТИЕ ЖИВОТНОВОДСТВА В КАРПАТСКОМ РЕГИОНЕ УКРАИНЫ

Н. Повозников, И. Бидяк, О. Бидяк

Подольский государственный аграрно-технический университет,
г. Каменец-Подольский, Украина

Климат имеет большое значение в животноводстве, оказывая влияние на границы распространения отдельных видов и пород сельскохозяйственных животных. Климат данной местности накладывает на животных соответствующий отпечаток, что является следствием ответных или приспособленных реакций организма на его воздействие. Например, в условиях континентального климата с суровой зимой, ветрами и большой амплитудой колебаний годовой температуры животные имеют большую величину, толстую кожу за счет подкожной соединительной ткани, длинный и густой волос, с развитым подшерстком, копыта у них утолщаются, а рога утончаются и укорачиваются. В условиях жаркого и сухого климата животные имеют тонкую кожу, с темной окраской и повышенной функцией потовых желез, утолщенные рога, более плотные и прочные копыта. В условиях горного климата у животных лучше развиваются органы дыхания, мускулатура и костяк; грудная клетка удлинена и более выпуклая, скелет грубокостный, в крови увеличено количество эритроцитов и содержание гемоглобина.

Карпатский регион (Закарпатская, Ивано-Франковская, Львовская и Черновицкая области) занимают площадь в 56,6 тыс. км² (или 9,4 % территории Украины), где проживают 6,5 млн. чел. (или 12 % ее население). Значительную часть территории региона занимают Украинские Карпаты — уникальная горная экосистема на Западе Украины.

Территория региона отмечается разнообразием естественных условий и ресурсов. Рельеф, холмистый на Подольской возвышенности и низинный на Малом Полесье и Верхнесанский равнине. Украинские Карпаты протягиваются из северного запада на юго-восток на 280 км. Ширина их пасама - около 100 км, площадь – более 24000 км². Здесь находится наивысшая гора в Украине Говерла (2061 м). Поверхность Закарпатской равнины слабо наклонена в сторону Тисы. Территория региона расположена в атлантико-континентальной климатической области и характеризуется теплым умеренно влажным климатом. Средние температуры января колеблются по территории в зависимости от рельефа от минус 3 к минус 6 °С, а июля -вид 14 до 21 °С. Осадков больше всего выпадает в Карпатах (на наивысших позвоночниках 1600-2000 мм), уменьшение их наблюдается параллельно позвоночникам до 650-700 мм на Подолли и Закарпатье.

Животноводство имеет такие основные направления – молочно-мясное скотоводство, свиноводство, птицеводство, в горной части района развитое овцеводство мяско-шерстяного направления. В Карпатах широкого развития приобрело пчеловодство, а показатели производительности прудового рыбоводства - одни из наивысших среди регионов Украины [1].

Наличие крупного рогатого скота и свиней на территории регионов Украины и в частности в Карпатском регионе приведенные в таблице 1.

Приведенные данные свидетельствуют, что разведение крупного рогатого скота и свиней сконцентрировано на территории Полесского и Подольского регионов. Здесь насчитывается 51-52% ВРХ и свиней от общего количества в Украине. Использование для оценки состояния развития скотоводства и свиноводства относительного показателя "численность ВРХ, свиней на 100 гектаров посевных сельскохозяйственных площадей" дает более точное представление о состоянии дел. Сравнивая значение указанного показателя отдельных регионов со средним его значением по Украине можно сделать вывод, что на территории Полесского региона количество ВРХ и свиней в 1,4 раза больше среднего значения по стране. На территории Подольского региона количество ВРХ и свиней больше среднего значения по стране соответственно в 1,12-1,13 раза. На территории других регионов разведения ВРХ и свиней осуществляется с меньшей интенсивностью. Особенно

выделяется Карпатский регион, где численность ВРХ и свиней на 100 гектаров сельскохозяйственных посевных площадей значительно превышает среднее значение по стране (ВРХ — в 2,7 раза, свиней, — в 2,4 раза). Такое состояние объясняется, с одной стороны, ограниченностью посевных площадей и, из другой, эффективным использованием богатых ресурсов Карпатских горных долин [2].

Наличие крупного рогатого скота и свиней на территории регионов

Таблица 1

Регионы	крупный рогатый скот			Свиней		
	млн. голов	Процент до общего количества	Количество голов скота на 100 гектаров сельскохозяйственной посевной площади	млн. голов	Процент до общего количества	Количество голов свиней на 100 гектаров сельскохозяйственной посевной площади
Полесский	1,85	26,6	36,6	1,73	26,8	34
Подольский	1,73	24,9	29	1,63	25,3	27,3
Стоповой	1,36	19,6	14,4	1,50	23,2	15,8
Карпатский	1,00	14,3	70	0,80	12,4	57
Донбасский	0,81	11,7	20	0,70	10,8	17,5
Крым	0,20	2,9	25	0,10	1,5	12,5
Всего по Украине	6,95	100	26	6,46	100	24

Производство молока в Карпатском регионе по всем категориям хозяйств представлено в таблице 2.

Производство молока в Карпатском регионе по всем категориям хозяйств, тыс. т.

Таблица 2

Года	Украина	Карпатский регион	В том числе			
			Закарпатская	Ивано-Франковская	Львовская	Чернивецкая
1990	24508,3	2504,5	375,1	571,3	1083,9	474,2
1995	17274,3	2222,1	352,1	543,9	961,2	364,9
2000	12657,9	2247,5	360,3	522,6	1032,0	332,6
2001	13444,2	2318,4	373,1	546,3	1051,3	347,7
2002	14142,4	2370,0	388,9	559,0	1061,5	360,6
2003	13661,4	2323,2	392,7	566,3	1000,2	364,0
2004	13787,3	2334,0	438,5	570,6	958,9	366,0
2005	13714,4	2270,4	395,7	576,4	930,4	367,9

С таблицы видно, что наибольшее молоко производит Львовская область, так как там больше равнин, посевных площадей, что говорит о позитивной кормовой базе.

Тенденции относительно производства молока тесно зависят от части индивидуального сектора. Укрепление его позиций оказалось в пореформенный период предостережением от недопроизводства и, соответственно, недопотребление молока и молочных продуктов. Именно в Карпатском регионе на этот сектор уже в начале 90-х годов приходилось 48,5 процента выработанного молока, или вдвое больше, чем в Украине [3].

Решающим условием успешного развития животноводства является кормовая база. Ее значение усиливается тем, что кормы – незаменимый источник воссоздания производительного скота, нормального развития животных, достижения, для черно-рябой породы, распространенной в Карпатском регионе, наивысшей производительности. Увеличение производства молока прямо зависит от полноценного и сбалансированного кормления животных. Часть концентрированных кормов сократилась до 14,3 процента. В отдельные годы она была еще ниже, что отображает упадок комбикормовой промышленности и соответственно резкое сокращение объемов производства продукции.

Заключение: Карпатский регион уникальный своим климатом, поэтому здесь развиты все отрасли животноводства: – молочно-мясное скотоводство, свиноводство, птицеводство, в горной части района развитое овцеводство мяско-шерстяного направления. В Карпатах широкого развития приобрело пчеловодство, а показатели производительности прудового рыбководства - одни из наивысших среди регионов Украины. Наибольшее молоко производит Львовская область, так как там больше равнин, посевных площадей, что говорит о позитивной кормовой базе.

Литература

1. Жук М. Розмищення производительных сил и экономика регионов Украины/ Николай Жук, Владимир Круль; Черновицкий национ. ун-т им. Юрия Федьковича. - К.: Кондор, 2004. - 293 с.
2. [http:// libfree.com/128211433-rpstvarinnitstvo.html](http://libfree.com/128211433-rpstvarinnitstvo.html).
3. [http:// libs.com.ua/a-ekomomika/38518-1—rozvitok-virobnictva-moloka-rinku-molochnih-proe](http://libs.com.ua/a-ekomomika/38518-1—rozvitok-virobnictva-moloka-rinku-molochnih-proe).

INFLUENCE OF CLIMATE ON DEVELOPMENT OF STOCK-RAISING IN THE REGION OF CARPATHIANS OF UKRAINE

N. Povochnikov, I. Bidiyak, O. Bidiyak

Podol'sky State agrarian-technical University, Kameneц-Podol'skiy, Ukraine

Summary

The region of Carpathians is unique the climate, all industries of stock-raising are here developed therefore: it is the molochno-m'yasnoe cattle breeding, pig breeding, poultry farming, in mountain part of district the developed sheep breeding of m'yaso-woolen to direction. In Carpathians of wide development purchased beekeeping, and indexes of the productivity of pond fish-farming - one of the greatest among the regions of Ukraine. Mostly milk the Lvov area produces, because there more plains, sowing plosch, that talks about a positive feed base.



УДК 636.2.033+636.084

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ КОРМА МОЛОДНЯКОМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

**Повозников Николай, Блюсюк Сергей, Харкавлюк Виктор, Бидяк Иван,
Бучковская Вита, Евстафиева Юлия**

Подольский государственный аграрно-технический университет, г. Каменец-Подольский, Украина,
btf-pdatu@mail.ru

В период становления отрасли мясного скотоводства в Украине одной из важных проблем является обеспечение их помещениями. В исследованиях [1] установлено, что в результате неограниченно подвижности при содержании на открытых участках, на свежем воздухе уровень интенсивности обменных процессов в организме повышается, улучшается легочная вентиляция [2] по сравнению с животными, которые содержатся в помещении. Известно также, что у жвачных животных [3] при переходе от средних температур к более низким обмен веществ и энергии остается постоянным или даже снижается. Поэтому, в конкретных кормовых условиях важно определить, как влияют погодные условия содержания животных крупного рогатого скота мясного направления продуктивности на особенности обмена и использования энергии в их организме.

Целью наших исследований было изучение влияния низких температур и ветряных погодных условий на использование энергии питательных веществ животными мясных пород.

Опыт проводили на трех группах бычков абердин-ангусской породы в условиях ООО «Днипро» Славутского района Хмельницкой области в течение зимне-стойлового периода по общепринятым методикам. Для этого отобрали животных возрастом 12 месяцев, живой массой 260-285 кг. В подготовительный период опыта животные всех групп содержались беспривязно в капитальном помещении. В учетный период опыта животные контрольной группы оставались здесь же, второй – в помещении, защищенном от ветра и третьей – на выгульной площадке без навесов. При этом средняя температура воздуха за учетный период в помещении, где содержались животные первой группы составила +12,8 °С, второй – -2,0 °С, третьей – -2,2 °С. Из 120 дней опыта 96 было ветряных, со средней скоростью ветра 6 м/с.

В структуре рационов подопытных животных солома озимой пшеницы занимала 4-5%, силос кукурузный – 12-17 %, сенаж клевера – 39-47%, кормовая свекла – 3-5 %, отруби злаковые – 2-27 % и патока кормовая – 5-8 %. Такой уровень кормления в основном обеспечивал их потребность в энергии и питательных веществах.

Оценка газо-энергетического обмена в определенной мере дает возможность судить об использовании энергии питательных веществ под действием исследуемых факторов. В расчете на 1 кг обменной массы тела у животных опытных групп (табл. 1) теплопродукция была выше по сравнению с контролем ($p > 0,95$). Такое повышение обусловлено лучшим потреблением кислорода в легких, о чем говорит тот факт, что при почти одинаковой вентиляции легких животные второй группы потребляли на 7,1%, а третьей – на 11,4% больше кислорода из воздуха по сравнению с бычками контрольной группы.

Показатели газообмена подопытных животных в расчете на 1 кг обменной массы тела

Таблица 1

Показатель	Группы животных		
	I	II	III
Вентиляция легенів, л/час	47,83±3,62	52,30±2,89	49,31±3,46
Употреблено O ₂ , л/час	2,10±0,04	2,25±0,03*	2,40±0,03*
Выделено CO ₂ , л/час	1,74±0,16	1,63±0,05	1,72±0,09
Дыхательный коэффициент	0,84±0,09	0,72±0,03	0,72±0,05
Глубина дыхания, л	3,45±0,15	3,56±0,20	3,63±0,09
Частота дыхания	20,67±1,11	22,33±0,59	20,33±1,75
Теплопродукция, КДж/час	42,29±0,22	44,41±0,37*	47,31±0,16*

Примечание: * – здесь и далее разница с контролем достоверная ($p > 0,95$).

Необходимо отметить более глубокое и спокойное дыхание у животных второй опытной группы при меньшем дыхательном коэффициенте по сравнению с контролем на 14,3%.

Животные всех подопытных групп потребляли почти одинаковое количество валовой энергии в расчете на 1 кг обменной массы, однако во второй группе значительно меньше ее выделялось с калом, что повлияло на повышение энергии переваренных питательных веществ (табл. 2).

Баланс и распределение энергии корма в расчете на 1 кг обменной массы тела животных

Таблица 2

Показатель	Группы животных		
	I	II	III
Валовая энергия рациона, КДж	2214,3±5,93	2234,3±10,8	2237,7±11,7
Валовая энергия калу, КДж	525,0±5,89	518,0±2,16	536,7±8,33
Энергия переваримых питательных веществ, КДж	1689,0±11,7	1716,3±12,6	1701,0±7,54
Обменная энергия, КДж	1211,3±10,4	1269,0±17,2*	1316,7±2,60*
Чистая энергия прироста, КДж	196,7±5,89	203,7±8,90	181,0±2,87*
Теплопродукция, КДж	1015,0±5,10	1065,3±8,59*	1135,0±3,81*
Чистая энергия поддержания, КДж	336,3±0,27	337,0±0,00	336,0±0,00
Чистая энергия, КДж	533,0±5,66	540,3±8,70*	517,0±2,87*
Приращение теплопродукции, КДж	481,7±4,01	525,0±2,87*	617,7±6,22*

Несмотря на то, что у животных третьей группы была вышей обменность энергии, благодаря более высокой теплопродукции ($p > 0,95$), продуктивное использование ее было достоверно меньшим по сравнению с контролем. Причем, животные второй группы продуктивнее использовали энергию питательных веществ, что в свою очередь повлияло на повышение их продуктивности на фоне других групп.

Одинаковое по уровню кормление и различные условия содержания обусловили различную продуктивность. В учетный период опыта животные второй группы лучше росли по сравнению с контролем, тогда как третьей – наоборот (табл. 3).

Динамика продуктивности подопытных животных

Таблица 3

Показатель	Группы животных		
	I	II	III
Живая масса в начале подготовительного периода, кг	274,8±2,32	276,4±2,02	275,5±2,01
Живая масса в конце подготовительного периода, кг	298,0±2,36	299,3±1,91	298,5±2,04
Среднесуточный прирост за подготовительный период, г	829±18,79	818±22,22	821±21,37
Живая масса в конце учетного периода, кг	401,6±3,29	409,9±2,61	399,2±3,06
За учетный период опыта			
Получено абсолютного прироста, кг	103,6±1,74	110,6±1,07*	100,7±1,28
Среднесуточный прирост, г	863±14,49	922±8,89*	839±10,65

В результате, на конец опыта живая масса животных второй группы была большей, по сравнению с первой, на 2,1% ($p > 0,95$), а третьей – меньшей на 0,6% и за учетный период от животных второй группы получено на 6,7% больше, а от третьей – на 0,8% меньше прироста по сравнению с контрольными животными.

Повышение приростов у животных второй опытной группы объясняется способностью крупного рогатого скота мясных пород сохранять свою продуктивность при низких температурах. Здесь имеет место формирование пуха в волосяном покрове и отложения подкожного жира. Однако снижение температуры воздуха наряду с наличием ветра и отсутствием ветрозащитных сооружений (навеса или других конструкций) приводит, наоборот, к снижению продуктивности мясного скота по сравнению с тем, что содержится в капитальных помещениях.

Таким образом, повышение среднесуточных приростов при эффективном использовании энергии питательных веществ рациона во второй группе свидетельствует, что мясной скот при определенных кормовых условиях способен эффективно использовать корма при низких температурах, но при отсутствии ветра и оптимальных параметров микроклимата. Итак, с целью повышения продуктивности животных наряду с снижением затрат на построение капитальных помещений молодняк мясного скота можно содержать в легких конструкциях, защищенных от ветра.

ЛИТЕРАТУРА

1. Туйланд, С.В. Особливості селекційно-племінної роботи при створенні волинської м'ясної породи великої рогатої худоби / С.В. Туйланд, Т.С. Янко // Теоретичні і практичні аспекти породоутворювального процесу у молочному та м'ясному скотарстві: Матеріали науково-практичної конференції. – К., 1995. – С. 210-211.
2. Нурыбекова, Р.А. Изменение газобомена у телят при различных способах содержания / Р.А. Нурыбекова // Ветеринария. – 1988. – № 7. – С. 46-48.
3. Миниш, Г. Производство говядины в США: Мясное скотоводство / Г. Миниш, Д. Фокс; Пер. с англ. О.В. Мишихи; Под ред. и с предисл. А.В. Черкаева. – М.: Агропромиздат, 1986. – 478 с.

EFFECT OF ENVIRONMENT ON THE USE OF ENERGY FEED FOR YOUNG CATTLE PRODUCTIVITY

N. Povochnikov, S. Bliusuk, V. Kharkavliuk, I. Bidiyak, V. Buchkovskaia, Iy. Evstafieva
Podol'sky State agrarian-technical University, Kamenec-Podol'skiy, Ukraine
btf-pdatu@mail.ru

Summary

In conducted researches studied influence of different conditions of the contents of aberdine-angus young breed on use by them of energy of nutritious substances of rations. Is established, that the contents of young breed of meat cattle in premises protected from a wind, for want of low temperatures of air and optimal parameters of a microclimate promotes an effective utilization of nutritious substances for want of preservation of high efficiency.



უაგ 633.2.03

**მთის ეკოსისტემების თანამედროვე მდგომარეობა საქართველოში
და მიმდინარე პროცესები**

სარჯველაძე იოსებ

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

Ioseb-sarjveladze@mail.ru

შესავალი. საუკუნეების მანძილზე მთის ეკოსისტემებზე სამეურნეო ზემოქმედების ფაქტორები არსებითი აღმოჩნდა, სხვადასხვა ფორმითა და ხარისხით გავლენა მოახდინა მიმდინარე პროცესებზე და ზემოქმედების ინტენსივობაზე, უმეტესად ეს საგულიხმო აღმოჩნდა მთიწინებსა და მთის შუა რეგიონებისათვის. ნიშანდობლივია, რომ თითოეული ისტორიული ეპოქა ხასიათდებოდა მთის რეგიონებზე ზემოქმედების თავისებურით, რაც აისახებოდა სხვადასხვა ხარისხის დატვირთვის ფორმით. ისტორიის მანძილზე მთის ბუნებრივი რესურსების გამოყენების ფორმები პრაქტიკულად უცვლელი დარჩა. უმთავრესად მოხდა დატვირთვის თანდათანობითი ზრდა და ახალი ფართობების ათვისების მასშტაბების მატება. მთის რეგიონზე ანთროპოგენური ფაქტორების მკვეთრი ზეგავლენის მატების შედეგად, რომელმაც გამოიწვია ეკოსისტემის დესტაბილიზაცია, დაიწყო წინა საუკუნეში. აღნიშნულის შედეგად გაიზარდა ბიოლოგიურ რესურსებზე ტრადიციული ზემოქმედება (ტყეების გაჩეხვა, ცხოველთა ძოვების მატება, ნადირობა, მიწათსარგებლობა), ასევე დაემატა ახალი ფორმებიც - მიწების მიმარება კოლექტიურ მეურნეობებზე, სამრეწველო ობიექტებზე, გზების გაყვანა, სამედიცინო სამუშაოები, ტრადიციული საძოვრული მეურნეობის განვითარების შეზღუდვა. ეს სამუშაოები არ შეესაბამებოდა ბუნებრივი საკვები სავარგულების პოტენციურ შესაძლებლობებს (ფერდობის ტენიანობას, ბალახნარის შემადგენლობასა და გამოყენების სეზონურობას და სხვა). ამ პერიოდშივე დაემატა ზემოქმედების ახალი ფორმებიც, როგორებიცაა: ნავთობის მოპოვება, სამშენებლო მასალის სამრეწველო დამზადება, ტურიზმი-სათხილამურო და

საზაფხულო. თუ წინა პერიოდში შესაძლებელი იყო დაბალი ინტენსივობისა და ზემოქმედების მასშტაბებში ეკოსისტემები ადაპტირებული ყოფილიყო ახალ პირობებზე, ამჟამად აღდგენის სიჩქარე და ზემოქმედების ცვლილება ერთი და იგივე ფორმების ტერიტორიაზე (ტყეების ჭრა-თიბვა-ძოვება-გადახვნა-მშენებლობა) მნიშვნელოვნად აღემატება ეკოსისტემის ბიოტის ადაპტაციის შესაძლებლობას. უმეტეს შემთხვევაში ეს სამუშაოები გამორიცხვას ეკოსისტემის თვითრეგულირების (თვითაღდგენის) შესაძლებლობას.

ძირითადი ნაწილი. მიწების დეგრადაცია და ანთროპოგენური ზემოქმედებით მოდიფიცირებული ეკოსისტემების არეალი უმეტესად მოიცავს დაბალი მთისა და მთის შუა რეგიონებს. სადაც მნიშვნელოვან ფერდობებზე დარღვეულია ბუნებრივი ეკოსისტემები და შეიცვალა სხვადასხვა მოდიფიკაციით, უმეტესი ნაწილი ნაკლებპროდუქტიული და დაბალნაყოფიერია, ასევე აღინიშნა ანთროპოგენური ეკოლოგიური კომპლექსებით. მთის რეგიონის სხვა ზონებს შედარებით ნაკლებად მძიმედ შეეხო ანთროპოგენური ზემოქმედების ხანგრძლივობა, თუმცა ვხვდებით ანთროპოგენური დაზიანების ლოკალურ მასშტაბებსაც. საქართველოს მთის რეგიონების 65%-მდე ფართობი მოიცავს ტრანსფორმირებულ ეკოსისტემებს. მათგან 30%-მდე ბუნებრივი ეკოსისტემა ტრანსფორმირებულია სრულად და რაც საგულისხმოა ეს პროცესები გრძელდება ამჟამადაც.

საქართველოს მთის ტერიტორიის ბიომრავალფეროვნების თანამედროვე მდგომარეობა შეიძლება დავახასიათოდ როგორც მნიშვნელოვანწილად კრიტიკული. რაც განპირობებულია ერთის მხრივ იმით, რომ შენარჩუნებულია მაღალი უკონტროლო ანთროპოგენური დატვირთვა ეკოსისტემაზე, მეორე მხრივ მთის ბუნებრივი სისტემების გამოყენების გეგმის უქონლობა. ასეთი სისტემის პირობებში კიდევ უფრო ღრმავდება ცენტრალიზებული მმართველობა, მწირი ფინანსური დაფინანსების პირობებში კიდევ უფრო ნათლად აღინიშნება ბუნებრივი ბიომრავალფეროვნების პროცესების სიმწვავე.

ბიომრავალფეროვნებაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ტყეების უკანონო ჭრა, ცხოველთა არარეგლამინტირებული ძოვება, მცენარეული რესურსების არაგეგმაზომიერი დამზადება და სხვა. აღნიშნული ძირითადად განპირობებულია ადგილობრივი მოსახლეობის სიღარიბით და უმუშევრობით, რაც თავისთავად განსაკუთრებით საშიშია მთის ეკოსისტემებისათვის, რადგან იგი განსაკუთრებით დაუცველია ანთროპოგენური ზემოქმედებისაგან. რისკების ასეთი სახეობისათვის უმნიშვნელოვანესია წინასწარი ღონისძიებები, სადაც დაგეგმილი იქნება ინტენსიური სამეურნეო ათვისება და იგი უნდა გახდეს რეგლამეტირებული.

ლოკალური ომებისა და ეთნიკური დაპირისპირების ფონზე დაუცველია და ექმნება მნიშვნელოვანი საშიშროება უნიკალურ მცენარეულ საფარსა და მთის რეგიონების ცხოველურ სამყაროს, ტყეების გავრცელების მასშტაბებს, მათ შორის ფერდობებზე. თანამედროვე ომებში გამოყენებული შეიარაღება ლოკალურ კონფლიქტებში შეუქცევად ცვლილებებს განაპირობებს (იწვევს ეროზიებს), რომლის შედეგადაც გაძნელებულია ეკოსისტემების აღდგენა. ომების პროცესში, კონფლიქტში ღრმავდება შესაძლებლობა შენარჩუნებული და შესაძლებლობის ფარგლებში მყარად იქნეს გამოყენებული ბიომრავალფეროვნების რესურსი. კონფლიქტების დამთავრების შემდეგ რეგიონის მნიშვნელოვანი ტერიტორია ექცევა ნაკლებად სავარაუდო კომპლექსური ბუნებრივი კატასტროფული ცვლილების გავლენის არეალში.

მთის ეკოსისტემების ტრანსფორმაცია ბარის ეკოსისტემასთან შედარებით სპეციფიკურია და ძალისმიერი ჩარევის მცდელობა მთის ეკოსისტემის ბიოტში აღინიშნება უფრო დაუცველად, ანთროპოგენურ ფქტორთან შედარებით. ანალოგიურია დატვირთვის ინტენსივობის მხრივ, ღრმა შედეგებს ტოვებს და ტრანსფორმაციის ხარისხიც მეტია, ვიდრე დაბლობში. მეორეს მხრივ ეკოსისტემის მოზაიკური საფარი და ანალოგებთან მისი სიანხლოვე შესაძლებლობას იძლევა ანთროპოგენური გავლენის შემცირების ან მოხსნის პირობებში საკმაოდ სწრაფად აღდგენილი იქნეს ეკოსისტემები და ბიოტი, აქტიური ეკოსისტემათაშორისი გაცვლის შედეგად. ბიოლოგიური ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნება უფრო ადვილად მიღწევადია მთის რეგიონებში ვიდრე ბარში, სადაც ჰორიზონტალური ეკოსისტემათაშორის კავშირები ეკოსისტემის იზოლირებულ ფრაგმენტებს შორის შედარებით სუსტია, ხოლო ცვლილებების სიღრმე მეტი.

მთის ტერიტორიის ათვისება (პრაქტიკული ღონისძიებებით) უმეტესად იწვევს იზოლირებადი ბარიერის დაკარგვას, ნაწილობრივ ნადგურდება ბიოტი და მასთან ერთად მცირდება ბიომრავალფეროვნება. მის ერთ-ერთ შედეგს წარმოადგენს ბარის სახეობების შეჭრა მთის პირობებში, რაც საბოლოო შედეგით მთავრდება - დაბლობის სახეობების გადატანით მთაში, ეს პროცესი ხელს შეუწყობს სპეციალიზებულ მთის ფორმას რომ გახდეს ფართომასშტაბური. პირველ რიგში აღნიშნული პროცესი ამცირებს მთის ეკოსისტემის ეკოლოგიურ პოტენციალს, ისინი კარგავენ თავის ღონის ფუნქციას ბიომრავალფეროვნებაში, რაც უარყოფითად აღინიშნება დაბლობის ბიოტის ბიომრავალფეროვნებაზე. გარდა ამისა სახეობები, რომლებიც მოთავსდა მთის სპეციალიზებულ ფორმებში, სრულად არ შეუძლიათ შეასრულოს ის ფუნქცია მთის ეკოსისტემებში, რომელიც გახდის მთის ბიოტს სტანდარტულ ლანდშტაბად. მიაღწევს რა განვითარების განსაზღვრულ დონეს, განსხვავებულ სახეობებს შეუძლიათ იმდენად დეფორმირება გარემოსი, რომ შეიძლება იგი დაირღვას და ბოლოს გამოიწვიოს მთის ლანდშაფტის მთლიანი მდგრადობის დაკარგვა. თავის მხრივ აღნიშნული შემცველია კრიტიკული სიტუაციისა და კატაკლიზმების, გამოიწვიოს უბედურება და დანაკარგები მთის და მიმდებარე რეგიონის მოსახლეობისათვის, რომ არაფერი ვთქვათ საჭირო რესურსების დანაკარგზე.

გლობალური დათბობის შედეგებიდან გამომდინარე, სახეობათა ვერტიკალური მიგრაციის გამო საინტერესოა ცვლილებები ხდება სახეობების რაოდენობასა და მათ მიერ ნიადაგის დაფარულობის თვალსაზრისით. შესაძლებელია სხვადასხვა სახეობები ავიდეს ზედა ზონაში და შეიცვალოს მათი რაოდენობაც.

დაკვირვება გვიჩვენებს, რომ ზომიერ ზონაში მოიმატა სახეობებმა, ხოლო უფრო მშრალი რეგიონის პირობებში კი დაიკლო სახეობების რაოდენობამ. ცნობილი ფაქტია, რომ ტემპერატურის მატებამ გამოიწვია ნალექების შემცირება, წყლის რესურსის კლება. რამაც თავისთავად გამოიწვია სახეობების რაოდენობრივი შემცირება. აღმოჩნდა, რომ ძირითადად გაქრა ენდემური სახეობები, ეს ის სახეობებია, რომელიც არის ადაპტირებული კონკრეტულ გარემო პირობებთან. გამომდინარე აღნიშნულიდან კლიმატის ცვლილება საფრთხეს უქმნის მათ გადაშენებასაც, რადგანაც ასეთი მცენარეები ლოკალურ ადგილებზე არიან ადაპტირებული. უნდა გვახსოვდეს, რომ მაღალმთის ეკოსისტემა საუკეთესო ინდიკატორია კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებულ საკითხებთან მიმართებით.

მთის ბიომრავალფეროვნებაზე მოქმედი საფრთხეებიდან შეიძლება აღინიშნოს: სამთო მომპოვებელი მრეწველობა, მთის არაკანონზომიერი განვითარება; ტყის რესურსების დესტრუქციული მართვა, უსისტემო ჭრები; არამდგრადი სოფლის მეურნეობა, ძოვების ნორმების დაუცველობა; მთის პირობებისათვის უცხო სახეობების ხელოვნური შეტანა; არაოგანიზებული ტურიზმი; კლიმატის ცვლილება. უარყოფითი შედეგების მომტანი ღინძიებებიდან აღსანიშნავია: ნიადაგის დეგრადაცია, მთის ფერდობების ეროზია, მეწყერები და ღვარცოფები; ბუნებრივ ეკოსისტემებზე ანთროპოგენური გავლენა-სათესი კულტურების მოყვანა, საძოვრების, სათიბების, ქვეტყის გამოყენების არარეგულირებადი სამუშაოები; ბიომრავალფეროვნების შემცირება სახეობრივ და ეკოსისტემურ დონეზე, მთის სპეციალიზებულ ფორმებში სახეობების შევიწროება, ბიოცენოზების განადგურება, თვითრეგულირებისა და თვითაღდგენის უნარის დაკარგვა; მცენარეული საფარისა და ბიოტის უნიფიკაცია (მართვა), ვერტიკალური ზონების საზღვრების დაახლოება, მთაში ისტორიულად დანერგილი ეკოლოგიურად დაბალანსებული ბუნებრივ-კლიმატური კომპლექსისა და უსაფრთხო ტრადიციული ბუნებათსარგებლობის ფორმების დაკარგვა და განადგურება.

დასკვნა. საქართველოს მთისა და ბარის უნიკალური ბიომრავალფეროვნება, მისი მოვლა და რაციონარული, რეგულირებადი გამოყენება უპირველეს გულისხმიერებას და დაცვას საჭიროებს, როგორც საკანონმდებლო, ასევე სამეურნეო გამოყენების ფორმით. ეს უძვირფასესი სიმდიდრე ამჟამად სავალალო მდგომარეობაში და ელოდება დახმარებას. თვითრეგულირების ბუნებრივი პროცესები, რომელიც მიმდინარეობს და სადაც ანთროპოგენური ფაქტორების როლი განუზომელია გარკვეულ მასშტაბებში კონტროლირებადი და პროგნოზირებადი უნდა გახდეს, სახელმწიფო ინტერესებიდან გამომდინარე. ეს არის უნიკალური მასალა მომავალი თაობებისათვის და ინტერესის

სფერო ბევრი უცხოელი მკვლევარებისათვის, მას კი დროული დაცვა და მეტი სახელმწიფო ყურადღება ჭირდება.

THE MODERN CONDITION OF MOUNTAIN' ECOSYSTEMS AND ONGOING PROCESSES IN GEORGIA

Josef Sarjveladze

Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia

Summary

Georgian high mountain natural vegetation presents the most important and cheap possibility to supply animal industry by food and creates inimitable complex of biodiversity by its own unique varieties. Here specifically for vertical zoning firmly formed and transformable combination of vegetation is occurred. The excellent patterns of plant varieties coexistence that formed in many centuries and forecasting of effected factors on their changeability are required deep study and long-term control, especially it is necessary in period when anthropogenic factors impact.



УДК 536.124

ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА ПОРАЖЕННЫХ УЧАСТКОВ ЛЕГКИХ ПРИ ДИКТИОКАУЛЕЗЕ КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ.

М.М.Сафаров

Ташкентский государственный аграрный университет

г. Ташкент Республика Узбекистан

tsau.innov@gmail.com

Актуальность исследования. Одной из сложнейших задач современной ветеринарной службы является снижение смертности животных от гельминтозных заболеваний. По описанию академика К.И.Скрябина “в организме животных происходят повреждения под воздействием гельминтов различной формы, для нейтрализации этих повреждений, животные неограниченно теряют энергию”, - которую вычислить очень трудно (цитата Р.С.Чеботарева). По данным академика И.Х.Иргашева, в условиях Узбекистана овец инвазированных диктиокаулёзом составляют: на пустынных пастбищах 63%, поливных пастбищах 69%, в предгорных пастбищных районах 75%.

Диктиокаулез (*Dictyocauloses*) – легочно глистная болезнь жвачных, распространенных у овец, коз и крупного рогатого скота. Личинки диктиокаулёза являются достаточно вирулентным антигеном для животных, приводящие к физиологическим, иммунологическим нарушениям в организме животных, в дальнейшем ведущее к развитию патологического процесса. Высокая смертность молодняка, причиняют большой экономический ущерб хозяйствам, резко снижая продуктивность за счет задержки роста и развития молодняка.

В связи с указанной проблемой., были проведены исследования в хозяйствах Заминского района Джизакской области на наличие диктиокаулёза у каракульских овец. При копрологическом методе исследования было установлено наличие зараженных диктиокаулёзом каракульских овец. Часть этих овец были доставлены в виварии кафедры ветеринарии Ташкентского Государственного Аграрного университета.

Цель данного исследования: описание гистологических изменений, в различных участках легких заражённых диктиокаулёзом каракульских овец.

Материал и методика. Для гистологического исследования были взяты наиболее пораженные части органов.

Под воздействием диктиокаулёза оказались легкие,- поэтому из каждого сегмента обоих легких были взяты по 3 образца (алвеолы-3, бронхи-3, а также паратрахеальные лимфоузлы-3). Каждый образец размером не больше 1,0x1,0x0,5см. В целях выяснения морфологических изменений, которые происходят в целом в организме, также взяты материалы из сердца, печени, почек, и поджелудочной железы- по 2 образца. Иссеченный материал фиксировали нейтральным 10% формалином, далее материал обезжовивался спиртом. Заливку в парафине окрасили гематоксилин – эозином, и по Ван- Гинзону, заключив полистиролом.

На вскрытии обнаружено, что подкожная клетчатка не развита, мышцы темно-красного цвета.

Легкие весом правое-450, размером 14 x 7,5x7,0см, левое- 480 грамм размером 14 x 8,5x8,0см. Оба легких свободно лежат в плевральной полости. Полость чистая. Оба легких отёчны темно-красного цвета, сочетаются очаги бледно-красного цвета с очагами тёмно красного цвета.

Слизистая трахеи бледно-розового цвета, местами с мелкоточечными кровоизлияниями, между кольцевым цианозом

На разрезе в просвете трахеи и крупных бронхов имеются следы слизеподобной мелкопузырчатой геморрагической массы, которая легко промывается. Мерцательные эпителиальные клетки равномерно расположены.

Местами в виде сосочкового строения. Количество бокаловидных клеток увеличилось. Железы в мышечном слое гиперплазированы. Местами, особенно в нижних долях, легкие отмечают резкий отек с разволокнением мышечных волокон средних и мелких бронхов.

Нарушена сократительная способность мышечного слоя, что приводит к нарушению дренажной функции бронхов. Бокаловидные клетки увеличились. Железы в мышечном слое гиперплазированы.

Наряду с выраженным отёком, гиалиновые хрящи дистрофически изменены, большинство из них составляют в пластинчатом виде. Особенно хорошо видны, при окраске по Ван-Гинзону, дистрофические изменения и отёк между пластинками.

По виду воспаление сливное, по характеру экссудат серозно-катаральный, с переходом в гнойный и охватывает все доли легкого. А в бронхах, эти хлопья среднего и мелкого калибра, местами полностью закупоривают просвет бронхов и бронхиолы. На бронхах, где имеются беловатые нити, длиной, достигающей до 6 -10см. множество хлопьев, обнаружено большое количество диктиокаул в виде толстых белых нитей (Рис. 1).

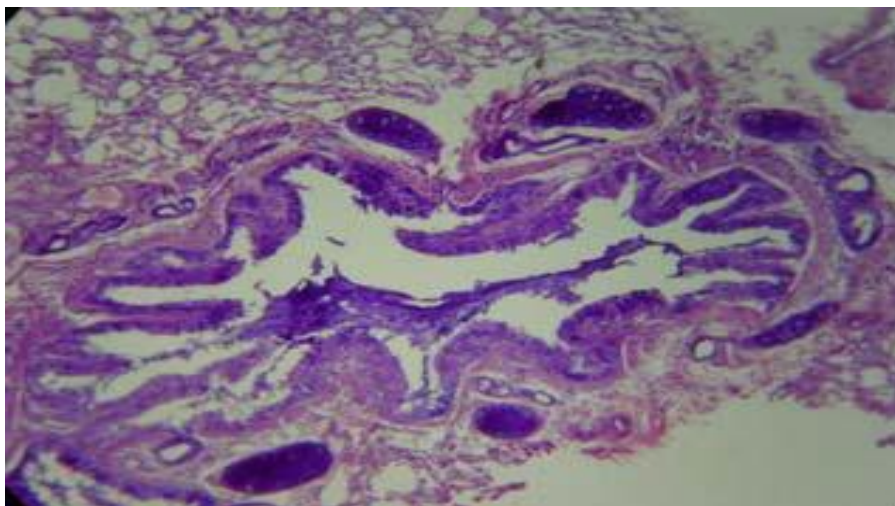


Рис. 1. В просвете средних и мелких бронхов видны скопления диктиокаул.

При микроскопическом исследовании в просвете бронхов среднего и мелкого калибра выявляется, что слизистая эпителия сосочкового строения, отёк, часть эпителия десквамирована и диктиокулы. (Рис № 2).

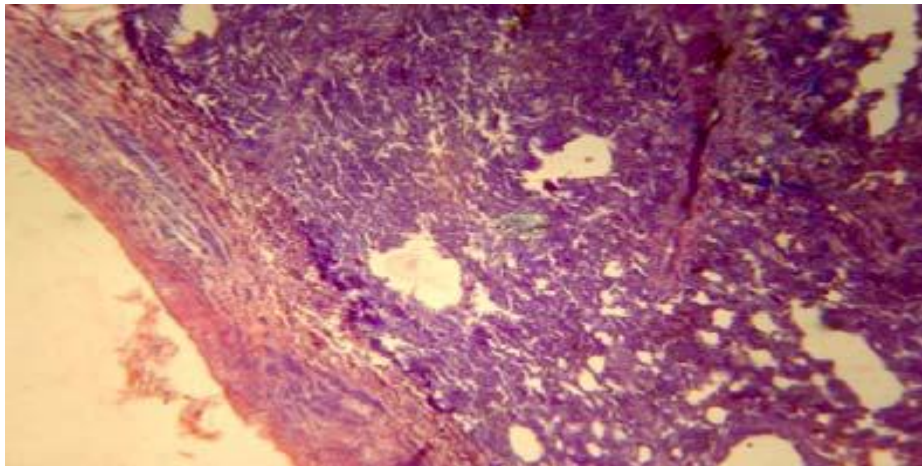


Рис. 2. В просвете бронхов среднего калибра слизистая эпителии десквамирована и диктиокаулы. Окраска гематоксилин-эозином. Ув.10х20.

Ткань легких уплотнена, отёчна, безвоздушная, при надавливании пальцами разрушаются и кусочки легких тонут в воде. Наиболее плотноватая ткань нижней доли обоих легких. С поверхности разреза стекает геморрагическая пенящая жидкость. В просвете мелких бронхов видна серозная жидкость и скопление слизи.

В альвеолах при окраске гематоксилин-эозином (Ув.10х20) отмечается серозный отёк, десквамация альвеолярного эпителии, скопления воспалительного инфильтрата.

Десквамированные эпителии и диктиокаулы закупоривают просвет особенно мелких бронхов. (Рис. 3).

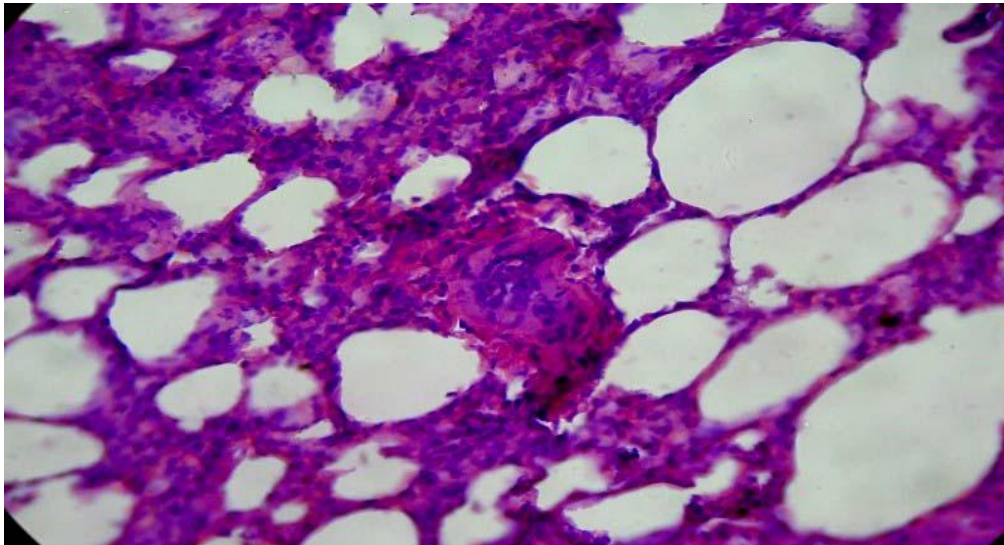


Рис. 3. Мелкие бронхи и бронхиолы закупорены диктиокаулами. Окраска гематоксилин-эозином Ув.10х40.

Закупорка мелких бронхов приводит к полному поражению аценусса дыхательного респираторного отдела (обтурации) и ателектазу, тем самым создаются благоприятные условия для развития вторичной инфекции. Аценуссы пораженные микробами, распространяются на другие аценуссы между альвеолярными порами, образуя сначала сегментарную пневмонию, с постепенным переходом к сливной пневмонии.

Паратрахеальные лимфоузлы увеличены до размера в диаметре до 3см. На разрезе сочного бледно-красного цвета. При микроскопии отмечается гиперплазия лимфоидных фолликулов.

Выводы. У овец экспериментально зараженных диктиокаулезом, патологоанатомические изменения локализуются в трахее и паренхиме легких. Выраженные патологические изменения

выявляют преимущественно в средних и нижних долях легких. В бронхах и бронхиолах обнаружены очаги воспалительного процесса, глубоко распространяющийся на ткани, окружающие бронхи, вызывая ателектаз и катаральную пневмонию.

Литература:

1. Димитров Б. Распространение и эпизоотология желудочно-кишечных стронгилятозов у овец.-В кн: XX I Всемирн. Ветерин.Конгресс., Москва, 1979.т.2, с.91-92.
2. Граити Н.М. Диктиокаулёз и меры борьбы - Ветеринария, 1980. №12, с.40.
3. Бондарев И.Н. Оздоровление овец от стронгилятозов – Ветеринария. 1980 № 12. с. 41
4. Жабборов Ж. “Основные гельминтозы овец и их распространение” Зооветеринария 2009 №2 стр 12

HISTOLOGY OF AFFECTED AREAS OF THE LUNG WITH DICTYOCAULIASIS KARAKUL SHEEP

M.M.Safarov

Tashkent State Agrarian University
tsau.innov@gmail.com

Summary

Beside sheep experimental infected dictyocaulus, pathologoanatomikal changes are localized in trachea and shares light of lungs. Distinct pathological changes reveal mainly in middle and lower shares of lungs.



УДК 636(479.22)

ПЕРСПЕКТИВЫ ГОРНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА ГРУЗИИ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Тортладзе Л.А.

Научный-исследовательский центр сельского хозяйства, Тбилиси, Грузия
E-mail: levantortladze@hmail.com

Климат всегда оказывал существенное воздействие как на естественные, так и на социально-экономические процессы. Признаки изменения климата становятся все более очевидными и более тревожными. Животноводство снабжает население продуктами высокой питательной ценности и выполняет множество других экономических и социальных функций, но при этом оказывает огромное негативное воздействие на природные ресурсы. Оно также играет основную роль в изменении климата, использовании земельных и водных ресурсов и утрате биоразнообразия. В настоящее время в связи с ухудшением общей экологической обстановки и повышения спроса на экологически чистую продукцию возникают предпосылки для внедрения органических форм хозяйствования в горной зоне Грузии. Горные регионы Грузии в полной мере могут быть признаны экологическими, так как более двадцати лет здесь не используют химических удобрений, средств защиты растений (гербицидов, пестицидов и т.д.). В следствие этого, произведенные корма для животных и, следовательно продукция являются экологически чистыми. На наш взгляд, в условиях ухудшения экологической обстановки необходимо внедрение экологических форм хозяйствования, перенимая лучший опыт зарубежных стран с адаптацией его для нашего сельского хозяйства. В горных районах разводимый скот являются результатом длительного труда народной селекции. Их создание и формирование, как и почти во всём мире, было приурочено к регионам с богатыми в основном горными лугами. Различия природных, экономических и других условия регионов сыграли важную роль в эволюции и

дифференциации в одомашнивании животных. Более того, здесь появились первые поселения земледельцев и скотоводов на самых ранних этапах развития сельского хозяйства. Местное население научилось добывать средства к существованию на холмистой земле, вырабатывая навыки и приспособления к местным условиям, создавая такие технологии, как селекция широкого спектра разнообразных пород домашнего скота и выбор комплексных систем животноводства, с целью адаптации к условиям холодной зимы и жаркого лета, а также к болезням. Все местные породы отличаются высокой приспособленностью к экстремальным системам содержания и показателям внешней среды, к невысоким требованиям к условиям кормления. Эти породы были приурочены к существующей во время их создания и формирования природно-экологической, социальной и хозяйственной сфере. Почти все они характеризуются высоким качеством и экологической чистой производимой продукцией (молоко, мясо). Органическое (биологическое, экологическое) животноводство включает в себя содержание, разведение и эксплуатацию животных в щадящих, гуманных условиях, без применения стимулирующих веществ искусственного происхождения в условиях, приближённых к естественным, природным. Важнейшей стратегической задачей животноводства в горах является удовлетворение потребностей в пище каждого отдельного индивида и общества в целом. Здесь имеется значительный нереализованный потенциал повышения эффективности и экономической отдачи скотоводства. Резерв развития животноводства сосредоточен в горной зоне, занимающей более 50% территории. В настоящее время в силу ухудшения климата и ряда негативных причин, утрачены традиционные системы ведения земледелия и животноводства. Как следствие произошла значительная трансформация земельных угодий по схеме «пашня→сенокос→пастбище→бросовые земли». С изменением климата эти неготовивные процессы в горах будут расти.

Горные регионы Грузии представлены тремя зонами: 1- Горная область Кавкасион; 2- Южное Нагорье; 3- Горные районы Аджарской АР. В первую зону входят – Амбролаури, Они, Лунтехы, Местия, Цагери, Душети; во – вторую - Дманиси, Цалка, Ниноцмида, Ахалцихе, Ахалкалаки; в третью - Хуло, Шуахеви, Кеда. Основой животноводства здесь является скотоводство.

Количество крупного рогатого скота в горных регионах

Таблица 1.

Районы	Количество крупного рогатого скота	в.т.числе коров	%- коров
Амбролаури	9671	5763	59,6
Они	6237	2967	47,5
Лунтехы	8738	4539	51,9
Местия	15723	8925	56,7
Цагери	11271	5182	45,9
Душети	25821	19193	74,3
Джава	Нет данных		
Всего первая зона	77461	46569	60,1
Дманиси	22065	13726	62,2
Цалка	18737	11595	61,9
Ниноцмида	20335	14162	69,6
Ахалкалаки	22717	15236	67,1
Ахалцихе	17560	9379	53,4
Всего во –второй зоне	101414	64098	63,2
Хуло	36751	17348	47,2

Шуахеви	26369	12416	47,1
Кеда	12499	5497	43,9
Всего в горной Аджарии	75619	35261	46,6
Всего в горной Грузии	254494	145928	57,3

В горных регионах Грузии сосредоточено - 254494 голов крупного рогатого скота, что составляет - 24,2% от их общего количества в республике. В первой зоне насчитывается – 77461 голов (30,5%); во второй - 101416 (39,8%); в третьей - 75619 (29,7%).

Скот на горных пастбищах почти полностью обеспечен весьма питательной травой и в большинстве случаев хорошей питьевой водой, но летний пастбищный период весьма ограничен. Снег лежит 5–7 месяцев, в зависимости от высоты местности над уровнем моря и погодных условий. Пастбищный период длится от первой половины мая до первой половины октября, после чего удои быстро снижаются и, в результате резкого ухудшения кормления, лактация прекращается.

Для устойчивого развития горного региона в экстремальных условиях изменения климата, необходимо улучшать образ жизни местного населения, стимулировать экономический рост (развивая малый бизнес, экотуризм), а также гарантировать защиту окружающей среды, применяя принципы щадящего природопользования. Практическая реализация вышесказанного позволит увеличить в биофермах производство молока и говядины, увеличить доходы горного населения и улучшить их бытовые условия. В настоящее время породы разводимые в горной зоне характеризуются низкой продуктивностью. В прошлом для качественного совершенствования этих пород были созданы в зоне их разведения госплемрассадники и несколько племенных ферм, но теперь проведена приватизация этих ферм и их скот передан лицам, не занимающимся племенной работой. В будущем следует создать новые племенные хозяйства и организовать селекцию скота по примеру стран с хорошо развитым молочным животноводством. Эта работа с местным скотом Грузии должна вестись, в основном, путем чистого разведения, уделив при этом главное внимание сохранению ценных качеств этих древнейших пород, их совершенствованию и рациональному использованию. Эту работу невозможно вести без научного обеспечения.

Органическое животноводство в странах Европейского Союза основано на стандартах органического (экологического) содержания животных, которые были приняты 24 августа 1999 г. Постановлением ЕС : 1804/99/ЕС. Данное постановление предписывает правила производства, которое необходимо соблюдать, чтобы производитель мог производить продукцию с маркой «био». При соблюдении правил Постановления ЕС трудности с переходом с традиционного на органическое животноводство в условиях изменения климата в горной зоне будут преодолены.

CLIMATE CHANGE AND THE PROSPECT OF THE DEVELOPMENT OF ANIMAL HUSBANDRY IN THE MOUNTAINOUS REGION OF GEORGIA

L. Tortladze

E-mail: levantortladze@hmail.com

Summary

Livestock yields products of high nutritional value, but it has a huge negative impact on natural resources. With climate change, these negative processes grow in the mountains. In the mountainous regions of Georgia concentrated 24.2% of cattle from their total number in the country. Currently, due to the deterioration of the general conditions of the environment and the increasing demand for environmentally friendly products arise opportunity to conduct an organic farm in the mountains of Georgia. To produce products with the trademark "bio" neohodimo abide judgment of the European Union.



**ИННОВАЦИОННАЯ ЗОНА В РЕСПУБЛИКЕ ГРУЗИЯ
«КРЕМНИЕВАЯ ДОЛИНА «СНО»**

Тортладзе Леван, Хузмиев Исмаил, Гассиева Ольга

Северо-Кавказский Горно-Металлургический Институт (ГТУ), Владикавказ, Россия,
izmailh@mail.ru

Мировой финансово – экономический кризис создал условия для переосмысления тренда развития мировой экономики и ускоренного перехода к малообъемной инновационной экономике знания. Нужно учесть, что Грузия возрождает экономику, поэтому необходимо применять современные решения во всех сферах деятельности и создать самую эффективную в мире экономическую систему. В этой связи разработанное коллективом авторов предложение по созданию инновационной зоны типа «кремниевой долины «СНО» на территории Казбекского района Грузии представляет большой практический интерес

Резюме проекта

- В настоящее время Республика Грузия нуждается в создании современной инновационной экономики.
- Задержка реформирования экономики в указанном направлении могут привести к технологическому отставанию и ее деградации
- Существенными направлениями трансформации экономики может стать: разработка современных инновационных технологий и производств в области аграрного производства, в том числе «органического земледелия», энергетики, производства современных материалов, разработка методов мониторинга, прогнозирования и управления опасных природных явлений в горной зоне, создание системы подготовки необходимых специалистов.
- Реализация части указанных задач может быть осуществлена за счет создания в горной зоне Грузии инновационной зоны «Кремниевая долина «СНО».

Миссия и решения проекта инновационной зоны «Кремниевая долина «СНО»

Миссия

- Эффективное использование энергетических и природных ресурсов Грузии с помощью малозатратных экологически чистых инновационных технологий и технических средств, создание безопасных условий жизни для населения.

Решения

- Обеспечение системной надежности и безопасности в горной зоне Грузии
- Создание условий для разработки инновационных технологий и их применения для промышленности и аграрного производства, экологической возобновляемой энергетики, создания международного полигона по мониторингу, прогнозированию и управлению опасными природными явлениями, организация подготовки специалистов, способных ответить на возникающие в мире вызовы и риски
- Рост научно-технического производственного потенциала Грузии в целом за счет привлечения инвестиций коммерческих структур, кредитов и бюджетных средств

Цель проекта

С целью полного освоения природного и энергетического потенциала территории предполагается развить следующие направления деятельности:

- Создание энергоизбыточного региона с использованием экологически чистой возобновляемой солнечной, гидро, гео, био и ветро энергетики

- Получение экологически чистых видов сырья для производства продуктов питания (органическое земледелие) и их переработка
- Круглогодичное энерго и ресурсосберегающее тепличное производство
- Организовать розлив и производство прохладительных напитков и чистой питьевой воды на базе имеющихся запасов пресной воды и уникальных трав, произрастающих в высокогорной зоне.
- Организация технопарков типа «кремниевая долина», научно-исследовательских и опытно-конструкторских центров по созданию экологически чистых технологий и технических средств для инновационной экономики, в том числе и для освоения горных территорий, с использованием нанотехнологий.
- Создание международного центра по разработке методов и технологии ведения многоаспектного, комплексного мониторинга опасных геологических процессов катастрофического уровня, а также их прогноза и управления в виде постоянно действующих моделей.
- Получение водорода.
- Создание крупного курортно – оздоровительного комплекса на основе источников минеральной воды и центра международного туризма.
- Организация добычи нерудных и строительных материалов, получение конечных продуктов их переработки
- Создание международных учебных центров для подготовки специалистов различных уровней для работы по ВИЭ и горной тематике
- Создание международного культурного и бизнес центра

Одной из причин кризиса, поразившего мировую экономику, является цивилизационный переход от затратной цивилизации к ресурсосберегающей малообъемной цивилизации **знания**, основой которой стали: компьютеризация, информационные технологии, нанотехнологии, минитьюризация, возобновляемые источники энергии, развитие инновационных малообъемных технологий во всех сферах человеческой деятельности и т.д. Предлагаемый инвестиционный проект «Кремниевая долина «СНО», является комплексным проектом по созданию в горной зоне самодостаточной инновационной зоны мирового уровня, в том числе и для освоения **Возобновляемых Источников Энергии**.

В результате реализации задач по освоению горного района и созданию инновационной зоны «ЭРЗИ» будет сформирован комплекс информационно взаимосвязанных и тесно взаимодействующих объектов различного вида – научного, производственного, административного характера, сферы услуг и т.д. Высокий уровень автоматизации и использования современных методов оптимизации, обработки информации и управления обеспечит реализацию контрольных и управленческих процедур, оперативную связь со всеми уровнями управления и координацию действий подсистем. Как результат – это обеспечит устойчивую работу всей инновационной зоны.

Все это позволит создать рабочие места для местного населения и привлечет высококлассных специалистов со всего мира. Финансирование проекта может осуществляться одним генеральным инвестором или консорциумом с привлечением собственных, кредитных и бюджетных ресурсов. Ориентировочная стоимость проекта около 1.5 млрд. \$ с окупаемостью вложений 7-10 лет. Возврат средств начнется сразу после пуска первых объектов.

Создание **кремниевой долины «СНО»** будет способствовать диверсификации экономики Грузии. Это требует привлечения крупных инвестиций. При этом необходимо учитывать быстрые изменения в мировой экономике, которые требуют оперативного принятия инновационных программ развития, как фактора роста экономики и возврата населения в горную зону Грузии.

Литература

1. И.Хузмиев и др. Инновационная зона в горном районе РСО-А «Кремниевая долина «Тагаурия»Проект-Пресс, Владикавказ,2009.

INNOVATION ZONE IN THE REPUBLIC OF GEORGIA "SILICON VALLEY" SNO "

Tortladze Levan, Khuzmiev(Huzmiev) Izmail, Gassieva Olga
North Caucasvian Maining – Metallurgical Institut (STU), Vladicaucaz, Russia,
izmailh@mail.ru

Summary

World financial - economic crisis has created the conditions for rethinking the trend of the world economy and rapid transition to low-volume innovative knowledge economy. Should be noted that Georgia's economy revives, so you need to use modern solutions in all areas and create the most effective in the world economic system. In this context, a group of authors developed a proposal for the creation of innovation zone type "silicon valley" CHO "in the Kazbegi region of Georgia is of great practical interest.



УДК 636.2:612

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТА НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ ТЕЛЯТ.

А.К.Турдиев, М.М.Сафаров

Ташкентский государственный аграрный университет,
г.Ташкент, Республика Узбекистан
tsau.innov@gmail.com

Введение. В современных условиях при полугодовом без выгульном содержании животных в закрытых помещениях, физиологическое состояние, продуктивность и расход кормов во многом зависит от состояния микроклимата животноводческих помещений.

В практике эксплуатации молочных ферм во всех зонах Республики показала, что в условиях жаркого климата, наиболее острым звеном является выращивание молодняка, особенно чистопородных телят.

В зонах с жарким климатом, в отличие от многих Европейских стран с умеренным климатом, в летний период организм животных значительно подвержен солнечной радиации и действию высокой температуры окружающего воздуха. В результате у животных, особенно у молодняка, нарушаются физиологические функции организма, что приводит к повышению температуры тела, кожи, увеличению частоты пульса и дыхательных движений, а также понижению функций кроветворных органов. Вышеотмеченные отклонения, с учетом низкого уровня кормления, приводят к отставанию в росте и развитии, в дальнейшем при выращивании телята не могут набрать высоких показателей прироста живой массы. Животные, выращенные в условиях умеренного климата попадая в новые для него условия жаркого климата Узбекистана, нередко не только снижают продуктивность, но и трудно адаптируются.

Поэтому ключевым звеном при выращивании чистопородных животных является организация зоогигиенических и технологических режимов, целенаправленное кормление и содержание животных, создание для них оптимального микроклимата особенно в жаркие периоды года.

В связи с вышесказанным, комплексное изучение биологических особенностей организма и течение периода акклиматизации телят и первотелок в условиях жаркого климата приобретает особую актуальность и имеет важное научно-практическое значение, так как позволяет разработать эффективные методы содержания и сохранения молодняка в экстремальных условиях южных зон республики.

В связи с этим целью наших исследований явилось изучение особенностей влияния климата на организм первотелок и новорожденных телят черно-пестрой породы при организации нормальных зоогигиенических условий и сбалансированного кормления.

Материалы и методы исследований: Животные были размещены на животноводческой ферме состоящей из железо-бетонных конструкций построенной в полуоткрытом варианте. Первая опытная группа в количестве 10 голов была размещена на выгульной-кормовой площадке с теньевыми железобетонными навесами, размеры площадок составляли 20x8 м. без твердого покрытия.

Контрольная группа 10 голов была размещена в помещении по принятой технологии выращивания, без выгульно-групповым методом содержания, где площадь на голову равна 2,70 м.

В течение опытного периода определяли следующие параметры микроклимата: температуру, влажность и скорость движения воздуха, концентрацию вредных газов. У животных определяли температуру тела, частоту пульса и дыхания, учитывали физиологическое и этологическое состояние.

Особое внимание уделялось формированию естественной резистентности у телят в самые жаркие периоды: с мая по сентябрь, так как телята впервые сталкиваются с воздействием высокой температуры и низкой влажностью окружающей среды.

Результаты исследования: Показатели микроклимата за опытный период в зоне нахождения животных были следующие: температура воздуха на выгульно-кормовой площадке с теньевым навесом колебалась в пределах 14,1-43⁰С (средне суточные колебания), на выгульно-кормовой площадке без теневого навеса 13,4-45⁰С и в помещении 14,3-37,2⁰С.

Относительная влажность воздуха колебалась соответственно в пределах 27-79%, 17-94% и 27-71%, скорость движения воздуха соответственно колебалась в пределах 0,2-2,3 м/сек., 0,1-2,6 и 0,01-0,6 м/сек.

Содержание углекислого газа на выгульно-кормовой площадке без теневого навеса составляло 0,04-0,16%, и в помещении 0,05-0,44%. Концентрация аммиака в помещении колебалась в пределах от 11 до 28 мг/м

Из приведенных данных видно, что в летний период зоогигиенические показатели часто превышают рекомендуемые зоогигиенические нормативы в 2-3 раза, которые оказывают непосредственное влияние на организм телят, замедляя рост и развитие молодняка.

При температуре воздуха 27-31⁰ С у телят первой опытной группы температура тела повышается до 39,0⁰С, а у телят второй опытной группы до 39,6⁰С, частота дыхания увеличивается до 44-53 дыхательных движений в минуту, пульса до 87 и 101 ударов в минуту.

В дальнейшем с повышением температуры воздуха до 36-41⁰С и выше у телят (особенно у телят второй группы) наблюдаются признаки теплового удара, угнетенное состояние, температура тела повышается на 0,4-1,0⁰С, кожи на 1,3-2,1⁰С. Частота дыхания увеличивается до 33-37 дыхательных движений в минуту, пульса на 64-72 уд/мин., потребление кормов резко снижается до 33-38%, увеличивается потребление воды в 3-4 раза суточной нормы. Указанные факторы внешней среды являются стресс факторами непосредственно влияющие на процессы обмена веществ, отражающиеся на физиологическом состоянии приводящей к нарушению становления терморегуляции и как следствие торможению реализации адаптивных реакций организма телят к экстремальным условиям.

Дальнейшие исследования показали, что при высокой температуре воздуха происходят изменения в поведении телят. Так в первый месяц опыта при температуре 30⁰С у телят первой опытной группы наблюдали следующее: они 48,4% суточного времени в основном проводили в лежачем положении, 27,2% в стоячем положении, 96% находились в движении, на поедание кормов затрачивали 7,9%, питье воды 1,9%.

У телят второй группы при температуре 30 градусов в лежачем положении 58,4%, в стоячем 23,2%, в движении находилось 7,8%, поедании кормов 4,8%, питье воды 2,7%.

У контрольных телят при температуре 28,1⁰С эти показатели соответственно составили 47,9%, 31,4%, 7,8%, 8,4% и 1,4%. При температуре 32,7⁰С у телят первой опытной группы затрачено соответственно 53,7%, 27,9%, 7,1%, 7,9%, 2,4% суточного времени.

У телят второй группы при температуре 35⁰С эти показатели соответственно следующие: 61,4%, 31,6%, 6,9%, 5,4% и 2,3%.

У телят контрольной группы при температуре 28,4⁰С затрачено соответственно 54,1%, 26,3%, 7,6%, 7,2%, 2,1% суточного времени.

Результаты исследований показывают, что телята при содержании на выгульно-кормовой площадке с теневой защитой по сравнению с другими группами меньше лежат, больше стоят и двигаются, больше времени затрачивают на поедание кормов.

При высокой температуре воздуха у животных ухудшается аппетит, в результате снижается уровень обмена веществ и в сочетании с тепловым напряжением вызывает нарушение кровообращения и как правило у телят происходит гиперемия, а также наблюдается снижение количества форменных элементов и показателей гематокрита.

Биохимическими и гематологическими методами установлено, что в начале опыта число эритроцитов, было выше у телят контрольной группы: $6,85 \pm 0,27$, содержание гемоглобина $10,9 \pm 0,14$, общего белка $6,81 \pm 0,16$, и гаммаглобулинов $2,9 \pm 0,21$, число лейкоцитов $7,4 \pm 2,4$, содержание альбумина $2,20 \pm 0,05$, альфа и бета глобулинов соответственно $1,54 \pm 0,23$ и $1,39 \pm 0,12$ было выше у телят первой опытной группы.

Выводы и предложения: Вышеприведенные данные свидетельствуют о том, что колебания температурно влажностного режима оказывает неблагоприятное влияние на рост, развитие и здоровье организма, а также на гематологические, биохимические показатели крови телят черно-пестрой породы. Следовательно, необходимо создание комплекса зоогигиенических условий для телят особенно чистопородных, являющиеся наиболее чувствительными к воздействиям факторов внешней среды и различных внешних раздражителей.

Таким образом, при выращивании телят особенно чистопородных, в зонах жаркого климата все животноводческие помещения должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией, установленными в боковых стенах, с прилегающими выгульными площадками с теневым навесом. В зонах где имеются естественные пастбища (предгорные, горные зоны) телят необходимо содержать в течении апреля-мая месяца на пастбищах или летних лагерях.

Список использованной литературы:

1. Волков Г.К. Микроклимат помещений и факторы способствующие его формированию – «Зоогигиена и ветеринария в промышленном производстве». М., 1973.-с.37
2. Рузиев Ш.М., Белкин Б.Л. Гигиена содержания крупного рогатого скота в зоне жаркого климата // Журнал «Ветеринария». – 1982. - №6.-с. 21-22
3. РузиевШ., ТурдиевА., КувандиковС.. Влияние микроклимата на биофизиологическое состояние телят – // Журнал «Зооветеринария». 2011 №1.- с. 24-25.
4. Рузиев Ш.М. Гигиена содержания телят в зоне жаркого климата.// журнал «Ветеринария» – 1985. - №9. – с. 25-27
5. Тугалов Б., Кувандиков С., Рузиев Ш. Клинико-физиологическое состояние животных в жаркие периоды года. Журнал «Зооветеринария». – 2013.-№3. - с. 26-27

THE INFLUENCE OF CLIMATE ON THE PHYSIOLOGICAL STATE AND DEVELOPMENT OF CALVES

A.K.Turdiyev, M.M.Safarov

Tashkent State Agrarian University,
tsau.innov@gmail.com

Summary

During the observation it was found out that in a hot days of the summer period, when the temperature reached 43° C degrees and higher, all the calf houses showed high temperature. The highest temperature observed in a beton calf houses. These indicators of micro-climate exceed the zoo technic norm for this age of calves.



უაკ 638.1(479.22)

კლიმატური ცვლილებების გავლენა ქართული ფუტკრის მეგრული პოპულაციის ექსტერიერულ და სამეურნეო-ბიოლოგიურ მახვენებლებზე 2012-2013 წლებში
მ. ფეიქრიშვილი, მ. ბარვენაშვილი

საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი
თბილისი, საქართველო

m.pheikrishvili@agruni.edu.ge m.barvenashvili@agruni.edu.ge

სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებს შორის ფუტკარი გამოირჩევა არამარტო მის მიერ წარმოებული პროდუქტების მრავალფეროვნებითა და ამ პროდუქტების მაღალი ბიოლოგიური ხარისხით, არამედ იმითაც, რომ მათ დასამზადებლად საჭირო საკვებს იგი თავად მოიპოვებს და ამ მხრივ, პრაქტიკულად არ საჭიროებს ადამიანის ჩარევას.

ცნობილია, რომ ფუტკრის საარსებო გარემოს წარმოადგენს როგორც ხმელეთი, ასევე ჰაერი, რომელიც გამოირჩევა თავისი ეკოლოგიური ფაქტორებით. ამ ფაქტორებს შორის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანესს წარმოადგენს კლიმატი და მასთან დაკავშირებული ცვლილებები.

უკანასკნელი ათწლეულების განმავლობაში დაფიქსირებული გლობალური დათბობის მაღალი ტემპი, რომელიც ჩვენს პლანეტას არაერთ კატაკლიზმას უქადის, მსოფლიოს მეცნიერების შემოფოთების საგნად იქცა. მათ რიცხვში შედიან ქართველი მეცნიერ-მეფუტკეებიც. ისინი მუშაობენ იმ ინოვაციური მეთოდების დანერგვაზე, რომელიც უზრუნველყოფს ბუნებრივი რესურსების შენარჩუნებასა და საწარმოო რესურსების მდგრად და ეფექტურ გამოყენებას.

კლიმატის განმსაზღვრელი კომპონენტებიდან ფუტკრის ორგანიზმზე, მის განვითარებასა და ცხოველმოქმედებაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს სინათლე, ტემპერატურა, ქარი, ატმოსფერული წნევა და ა. შ.

აღნიშნული ფაქტორების გავლენა ჩვენს მიერ შესწავლილი იქნა ქართული ფუტკრის მეგრული პოპულაციის ექსტერიერული და სამეურნეო-ბიოლოგიური მახვენებლების შესწავლა-შედარების მაგალითზე (წალენჯიხისა და ჩხოროწყუს მუნიციპალიტეტებში არსებულ კერძო საფუტკრეებში), 2012-2013 წლების აქტიური სეზონის სამივე პერიოდში.

საყოველთაოდ ცნობილია, რომ ქართული ფუტკრის მეგრული პოპულაციის ინდივიდებისათვის, სხვა ჯიშის ფუტკრებთან შედარებით, დამახასიათებელია სუსტი და საშუალო დაღის კარგი ათვისება, სამუშაო დაღის მაქსიმალური გამოყენება, ერთსა და იმავე პირობებში პროდუქტიულობის უკეთესი მახვენებლის მიღწევა, განსაკუთრებით კი საქართველოს ფარგლებს გარეთ. ამის ძირითად მიზეზს წარმოადგენს ჩვენი ქვეყნის კლიმატური პირობების ცვალებადობა, მეტადრე სამეგრელოში, სადაც ნოტიო ჰაერს ზოგჯერ თან ერთვის ქარი, ხშირი გადაუღებელი წვიმები, დრუბლიანობა, დღე-ღამის განმავლობაში მკვეთრი ტემპერატურული ცვლილებები და სხვა, რაც ერთის მხრივ მცენარეებში საგრძნობლად ამცირებს ნექტრის გამოყოფას და მეორეს მხრივ, ხელს უშლის ფუტკარს უკვე გამოყოფილი ნექტრის მაქსიმალურად ათვისებაში.

2012 წელი გამოირჩეოდა ხანგრძლივი მკაცრი ზამთრით და გვიანი გაზაფხულით, 2013 წელი კი გაზაფხული-ზაფხულის პერიოდში უხვი ნალექით, გარემოს დაბალი ტემპერატურით, მზის სინათლის სიმცირით, რამაც სხვა ფაქტორებთან ერთად თავისი უარყოფითი გავლენა იქონია სხენებულ მუნიციპალიტეტებში არსებული ფუტკრის ოჯახების განვითარებაზე. შეფერხდა ფუტკრის ორგანიზმში მიმდინარე ბიოქიმიური და ბიოფიზიკური პროცესები, რაც აისახა როგორც მის ექსტერიერულ, ასევე სამეურნეო-ბიოლოგიურ მახვენებლებზე.

ექსტერიერული მახვენებლებიდან ჩვენს მიერ შესწავლილი იქნა ხორთუმის სიგრძე, ფრთის სიგრძე-სიგანე, კუბიტალური ინდექსი, III თერგიტის სიგრძე და სიგანე, სამეურნეო-ბიოლოგიური მახვენებლებიდან კი დედა ფუტკრის საშუალო სადღეღამისო კვრცხმდებლობა, ფუტკრის ოჯახების სიძლიერე და პროდუქტიულობა.

კვლევაში ცხადყო, რომ ჩამოთვლილი ექსტერიერული სიდიდეებიდან არასასურველმა კლიმატურმა პირობებმა, ძირითადად ხორთუმის სიგრძეზე იმოქმედა, ხოლო სხვა დანარჩენი მახვენებლები ამ პოპულაციისთვის დადგენილი ნორმის ფარგლებში დარჩა. ამიტომ ექსტერიერული მახვენებლების შეფასებისას, ჩვენ ყურადღებას მხოლოდ

ხორთუმის სიგრძეზე გავამახვილებთ. რაც შეეხება სამეურნეო-ბიოლოგიურ მაჩვენებლებს, ჩვენ განვიხილავთ ზემოთხსენებულ სიდიდეს.

აღვნიშნავთ, რომ წალენჯიხისა და ჩხოროწყუს მუნიციპალიტეტებში კვლევა ჩატარდა სამ საუკეთესო კერძო საფუტკრეში გამორჩეულ ფუტკრის სამ-სამ ოჯახზე.

2012 წლის გაზაფხულის სეზონზე აღებულ მუშა ფუტკრის ნიმუშებში ხორთუმის სიგრძის საშუალო მაჩვენებელმა წალენჯიხაში შეადგინა $M \pm m = 7,035 \text{ მმ} \pm 0,022 \text{ მმ}$, ხოლო ჩხოროწყუში- $M \pm m = 7,08 \text{ მმ} \pm 0,018 \text{ მმ}$. იგივე მაჩვენებელმა 2013 წლის გაზაფხულზე მუნიციპალიტეტების მიხედვით შესაბამისად შეადგინა $M \pm m = 7,01 \text{ მმ} \pm 0,015 \text{ მმ}$ და $M \pm m = 7,05 \text{ მმ} \pm 0,023 \text{ მმ}$. შესწავლილი სიდიდე ზაფხულში წლებისა და მუნიციპალიტეტების მიხედვით $M \pm m = 7,06 \text{ მმ} \pm 0,021 \text{ მმ}$; $M \pm m = 7,09 \text{ მმ} \pm 0,017 \text{ მმ}$ და $M \pm m = 7,05 \text{ მმ} \pm 0,012 \text{ მმ}$; $M \pm m = 7,07 \text{ მმ} \pm 0,011 \text{ მმ}$ იყო. რაც შეეხება შემოდგომის სეზონს, როგორც ვვარაუდობდით, ხორთუმის სიგრძე შემცირდა და 2012 წელს წალენჯიხაში გაუტოლდა $M \pm m = 7,04 \text{ მმ} \pm 0,029 \text{ მმ}$, ხოლო ჩხოროწყუში $M \pm m = 7,07 \text{ მმ} \pm 0,015 \text{ მმ}$, იგივე სეზონზე 2013 წელს ხორთუმის სიგრძე წალენჯიხაში აღწერილ საფუტკრეებში $M \pm m = 7,04 \text{ მმ} \pm 0,015 \text{ მმ}$, ხოლო ჩხოროწყუში $M \pm m = 7,06 \text{ მმ} \pm 0,01 \text{ მმ}$ იყო.

სამეურნეო მაჩვენებლების აღრიცხვის შედეგად აღმოჩნდა, რომ ცუდმა კლიმატურმა პირობებმა რამდენადმე შეამცირა ფუტკრის სადღეღამისო კვერცხმდებლობა, როგორც ერთ ასეე მეორე რაიონში. განსაკუთრებით სავალალო მდგომარეობა დაფიქსირდა 2013 წელს. თუ 2012 წელს დედა ფუტკრის კვერცხმდებლობა წალენჯიხაში 1022 ცალი შეადგენდა, იგივე მაჩვენებელი 2013 წელს შესაბამისად 1011 ცალი იყო, ჩხოროწყუში კი წლების მიხედვით შესაბამისად-1020 და 1015 ცალი. თაფლის საერთო რაოდენობამ კვლევის პირველ წელს წალენჯიხაში საშუალოდ შეადგენდა 22,83 თაფლერთეული, ჩხოროწყუში კი 22,5; მეორე წელს კი შესაბამისად 22,57 და 22,0 თაფლერთეული.

შესწავლილი წლების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ მსგავსი კლიმატური პირობების დროს, როდესაც აქტიურ სეზონზე ფუტკრის მიერ საკვების მოპოვება და მოტანა განსხვავებული და არასასურველი ინტენსივობისაა, ხოლო გაზაფხულზე, ბუნებრივი წყაროებიდან ნექტარი ვერ შემოდის, საფრთხე ექმნება კვერცხების ინტენსივობასა და შესაბამისად ოჯახების ნორმალურ განვითარებას. ასეთ შემთხვევებში, ფუტკრისათვის, მეფუტკრის მხიდან, საჭიროა გარკვეული დახმარების გაწევა, რაც დამატებითი ხელოვნური საკვების მიცემით გამოიხატება. ქართველი და მსოფლიოს მრავალი მეცნიერის მიერ შემუშავებული იქნა რიგი ახალი, ფუტკრის ორგანიზმისათვის უსაფრთხო-ნახშირწყლოვანი და ცილოვანი დამატებით საკვები საშუალების მიღების ხერხი. მათი გამოყენება, ხელსაყრელი პირობების დადგომამდე, ფუტკრის ოჯახებს ფიზიკური გადარჩენისა და განვითარების საშუალებას აძლევს.

ამრიგად, 2012-2013 წლებში წალენჯიხისა და ჩხოროწყუს მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე არსებულ კერძო საფუტკრეებში, ქართული ფუტკრის მეგრული პოპულაციის ექსტერიერულ და სამეურნეო-ბიოლოგიურ მაჩვენებლებზე კლიმატური ფაქტორების გავლენის შესწავლამ გვიჩვენა, რომ არახელსაყრელმა ამინდმა ექსტერიერული მაჩვენებლებიდან უარყოფითად ძირითადად ხორთუმის სიგრძეზე იმოქმედა, სამეურნეო-ბიოლოგიური მაჩვენებლებიდან კი დედა ფუტკრის სადღეღამისო კვერცხმდებლობაზე, რაც გარკვეულწილად აისახა ფუტკრის ოჯახები სიძლიერესა და პროდუქტიულობაზე. ასეთი სიტუაციებიდან გამოსავალს ქართველი მეცნიერები ვხედავთ ფუტკრის კვებაში ინოვაციური საკვები საშუალებების დანერგვით.

THE INFLUENCE OF CLIMATIC CHANGES ON THE EXTERNAL, FARMING AND BIOLOGICAL INDEXES OF MEGRELIAN POPULATION OF GEORGIAN HONEYBEE IN 2012-2013

M.K. Peikrishvili, M.V.Barvenashvili

Ministry of Agriculture of Georgia, Scientific-Research Center of Agriculture
m.peikrishvili@agruni.edu.ge m.barvenashvili@agruni.edu.ge

Summary

In 2012-2013 the study of the influence of climatic factors on the external, farming and biological indexes in Samegrelo district revealed that unfavourable weather mainly influenced the length of

proboscis and daily egg production of mother honeybee. This resulted in the decrease of family strength and productivity.

Georgian researchers believe that introduction of innovative nutrients in honeybee feed during hard climatic conditions will help to solve the problem.



УДК 633.2:631.52 (574)

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВИДЫ И СОРТА МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВЫХ ТРАВ ДЛЯ
СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА**

Филиппова Надежда

ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева»,
п. Шортанды, Казахстан
e-mail: filippova-nady@mail.ru

В последние десятилетия и особенно в последние годы глобальное изменение климата стало крупной научной проблемой, от решения которой существенно зависит возможность перехода цивилизации на путь устойчивого развития. Весьма уязвимыми к изменению климата являются сельское, лесное и водное хозяйства. Это связано, главным образом с перераспределением осадков и увеличением числа и интенсивности засух. Средняя глобальная температура в столетии будет повышаться со скоростью $0,3^{\circ}\text{C}$ за 10 лет. В результате к 2100 г. она может возрасти на 4°C [Измалков В.И., 2012].

В своих публикациях Хидеки Канамару (FAO), предполагает, что в связи с изменением климата урожайность повысится в холодных районах, где в настоящее время низкая температура сдерживает рост растений. С другой стороны, тепловое влияние на сельскохозяйственные культуры и воду приведет к уменьшению урожайности в теплых районах. В глобальном масштабе производство продуктов питания может возрасти, однако предполагается общее негативное влияние, если ночные температуры вырастут, а средние значения температуры повысятся на более чем несколько градусов Цельсия.

В связи с этим, наиболее актуальной и одновременно сложной задачей в сельском хозяйстве является обеспечение устойчивого роста продуктивности и экологической устойчивости агроэкосистем и агроландшафтов в условиях глобального и локального изменения погодноклиматических условий. В будущем прогресс сельского хозяйства будет происходить не столько благодаря развитию техники и технологии, сколько за счет более эффективной адаптации агроэкосистем (культур и сортов) к варьирующим во времени и пространстве факторам внешней среды. Вклад селекции в повышение урожайности важнейших сельскохозяйственных культур за последние десятилетия оценивается в 30-70%, а с учетом возможных изменений климата роль селекции будет постоянно возрастать [Жученко А.А., 2004; 2010]. Постоянно растет спрос на новые сорта, обладающие комплексом ценных признаков, адаптированных к разнообразным условиям среды и способных давать при этом стабильные урожаи.

Возрастание чувствительности агроэкосистем к абиотическим и биотическим стрессам сопряжено с увеличением генетической эрозии культивируемых видов растений. Поэтому существенное повышение эффективности современного растениеводства связано с созданием гетерогенных агроценозов и сортов сельскохозяйственных культур, высокопродуктивных и адаптированных к неблагоприятным природным условиям, более рационально использующих световую энергию и почвенное плодородие [Жученко А.А., 2010; Сапега В.А., Турсумбекова Г.Ш., Сапега С.В., 2011].

В настоящее время и ближайшее десятилетие в Республике Казахстан отрасль животноводства определена как приоритетная в сельском хозяйстве. Увеличение количества скота потребует создание прочной кормовой базы, основанной на возделывании высокоурожайных сортов кормовых культур.

На севере Казахстана с широкой географической и экологической гетерогенностью почвенно-климатических условий, усилением засухи, весьма актуальным является создание географически и экологически дифференцированных сортов кормовых культур. Особого внимания для научных исследований и практического использования в степной и сухостепной зоне заслуживают виды, сочетающие продуктивность, качество, зимо- и засухоустойчивость – житняк, ломкоколосник ситниковый, кострец прямой, эспарцет песчаный, донник желтый и др.; для фонов с повышенной увлажненностью - понижений рельефа, пойм рек, балок – кострец безостый, пырей средний, пырей бескорневищный, пырейник сибирский, люцерна изменчивая и др. Интенсивный рост и развитие у этих культур происходит в период 3 декады мая – 2 декады июня, а в этот период в регионе наблюдается засуха, поэтому урожайность кормовой массы и семян сильно снижается.

Северного Казахстана в основном расположен в зоне так называемого рискованного земледелия, характеризующегося, прежде всего, ярко выраженной континентальностью климата. Большая резкая разница температур днем и ночью, низкая влажность воздуха, частые ветра вызывают интенсивное испарение влаги, в 2-4 раз превышающее сумму атмосферных осадков. Особенно засушливым бывает конец мая, и большая часть июня, когда проходит основной рост и развитие многолетних трав. До выпадения осадков растениям приходится расходовать быстро исчезающие запасы влаги, накопившиеся в почве в результате зимних осадков. В течение вегетации основным источником увлажнения полей являются атмосферные осадки. Из-за суровых условий зимы и малых весенних запасов влаги в почве в различных районах севера Казахстана часто наблюдаются почвенные и воздушные засухи. Это приводит к значительному превышению испаряемости над осадками. Испаряемость с водной поверхности в летнее время достигает 700-900 мм, вследствие чего нередко случаи, когда дефицит влаги в почве достигает 600 мм и более. Засуха несколько раз в десятилетие иссушает почти полностью травы на степных пастбищах, что приводит к неустойчивому производству кормов. За теплый период (апрель-октябрь) среднее число дней с атмосферной засухой составляет от 23 до 60. Максимальное число дней с засухой в отдельные годы может составить 110-130 и даже более дней. Зима холодная и продолжительная с частыми ветрами и метелями. Почва промерзает до 1,5-2 метров и медленно оттаивает весной.

Анализируя данные можно сказать, что в последние 20 лет идет снижение сумм осадков в летний период. Среднее значение суммарных осадков равняется 140,7 мм (минимальное – 87,4 мм, максимальное -194,4 мм), но распределение их по месяцам крайне не равномерно.

Кроме того, в огромной степени развитие растений в вегетационный период зависит и от температуры воздуха. В разные периоды развития растений требуются и разные температуры. Повышение температуры положительно сказывается на росте растений только до определенного предела. Особенно отрицательно сказывается влияние резкого перепада температур в период оплодотворения цветка. Очень высокие температуры в фазу цветения останавливают процесс оплодотворения цветка, пыльца подсыхает и становится малоактивной.

Если анализировать данные по температуре, изменения суммы эффективных температур $\geq 10^{\circ}\text{C}$ за вегетационный период в сторону увеличения. За последние 20 лет происходит постепенное увеличение сумм температур, в то время как количество осадков, наоборот, снижается. Среднее количество осадков за вегетацию (1994-2013 гг.) составляет 130,8 мм. Меньше среднего значения количество осадков выпало в 55% лет (11 лет из 20).

Очень редко в природе складываются условия благоприятные для развития растений в критические периоды, как по температурному режиму, так и по увлажнению. Индекс тепло-влагообеспеченности, гидротермический коэффициент Селянинова является одним из индексов климатического изменения. Индекс ГТК позволяет оценить условия вегетационного периода как в сторону аридности, так и гумидности. Наиболее благоприятными для ведения сельского хозяйства являются условия тепло-влагообеспеченности по индексу ГТК в пределах 1,1-1,4. В зоне наших исследований (Акмолинская обл.) среднее значение ГТК равняется 0,8, в летние месяцы происходит увеличение высоких температур при малом количестве выпавших осадков. Уровень индекса ГТК снижается и в 65% случаев он ниже единицы, т.е. наблюдаются изменения в сторону аридности, а значит и вероятность засушливых лет возрастает.

В связи с этим, в данных условиях ведется селекционная работа по созданию новых сортов многолетних трав. Из злаковых трав наиболее широкое распространение в Казахстане получил житняк благодаря высокому полиморфизму и экологической пластичности. В структуре посевных площадей под многолетними травами до 60 % занимает житняк ширококолосый. Ценной кормовой

культурой является кострец безостый, характеризующийся зимо- и засухоустойчивостью, с хорошим отрастанием весной, с высокой кормовой и семенной продуктивностью.

С использованием метода поликросса с учетом определения КС, были созданы сорта **костреца безостого Ишимский юбилейный, житняка Шортандинский ширококолосый**, с перекрестным способом опыления для условий Северного Казахстана.

В настоящее время сорт житняка Шортандинский ширококолосый, районирован с 2011 года по Северо-Казахстанской области. По результатам Государственного сортоиспытания в Шалакынском ГСУ урожайность семян нового сорта житняка была выше на 27% урожайности ранее районированного сорта-стандарта Батыр. Урожайность зеленой массы сорта житняка Шортандинский ширококолосый превышала стандарт на 7,0 ц/га или 19%; сухого вещества на 2,7 ц/га или 20 %.

Сорт костреца безостого Ишимский юбилейный районирован с 2011 года по Северо-Казахстанской и Костанайской областям. По результатам Государственного сортоиспытания в Шалакынском ГСУ урожайность зеленой массы костреца безостого сорта Ишимский юбилейный в среднем за два года (2010-2011гг.) составила 122 ц/га, сухого вещества - 34,9 ц/га, семян – 4,7 ц/га, превысив стандарт соответственно на 13%, 19,1%, 17,5%. Сорт отличается от стандарта высокорослостью.

Методом многократного индивидуально-группового клонового отбора и свободно-ограниченного переопыления биотипов дикорастущих популяций костреца прямого из Башкортостана и сорта костреца прямого Целиноградский 30 создан сорт костреца прямого Целиноградский юбилейный. Для севера Казахстана кострец прямой – новая кормовая культура, представляющая интерес для степной зоны, сенокосно-пастбищного использования. Он относится к растениям озимого типа. Многолетняя верховая трава, имеет прямостоячую метелку, отсюда и его название – прямой.

Вегетационный период сорта 63 (61-67) дня при уборке на сено и 94 (90-102) дня – на семена. Обладает иммунитетом к болезням и вредителям. По результатам Государственного сортоиспытания в Сандыктауском ГСУ урожайность зеленой массы костреца прямого сорта Целиноградский юбилейный в среднем за два года (2012-2013гг.) составила 76 ц/га, сухого вещества – 33,7 ц/га, семян – 4,06 ц/га, превысив стандарт соответственно на 6 ц/га, 1,3 ц/га, 0,38 ц/га. В сухом веществе содержится 12,0 % сырого протеина. Сорт районирован с 2014 года по Акмолинской области.

Для севера Казахстана пырей сизый (средний, промежуточный) является новой кормовой культурой, сенокосного типа использования с высокой зимо- и засухоустойчивостью, сочетающую высокую продуктивность и качество.

С применением методов экотипического отбора из дикорастущей популяции Горного Алтая и негативного многократного отбора сенокосных биотипов создан новый сорт **пырея сизого Кызыл Жар**. С 2011 года он включен в Госреестр РК и допущен к использованию по Павлодарской, Костанайской областям. Вегетационный период сорта Кызыл Жар на сено составляет 72 дня, на семена - 114 дней. В степной зоне пырей сизый, весной отрастает позднее большинства многолетних трав и отличается замедленным темпом развития, вступая в основные фазы позднее житняка ширококолосого, костреца безостого и других трав на 7-12 дней. Это дает возможность использовать пырей сизый в системе зеленого конвейера вслед за кострцом, что ведет к увеличению объема заготовки кормов с высоким содержанием сахаров и переваримого протеина.

В среднем за 6 лет в конкурсном сортоиспытании урожайность зеленой массы сорта Кызыл Жар в фазу колошения составила 116,1 ц/га, сухого вещества 60,1 ц/га, семян 4,0 ц/га. Житняк уступал пырею по продуктивности вегетативной массы соответственно на 68, 60 и 91%. Пырей бескорневищный уступал по тем же показателям соответственно на 87, 53 и 82%. Содержание сырого протеина в сене пырея сизого достигало 11,8-13,3 %. Сорт Кызыл Жар устойчив к слабому засолению почв. В производственном испытании на лугово-степном средненатриевом солонце ТОО «Бектау» урожайность сена данного сорта составляла 19,8 ц/га, на темно-каштановой солонцеватой, защелбненной почве – 18,3 ц/га, превышая контроль - житняк Батыр на 7,9 и 2,6 ц/га. Характеризуется зимо- и засухоустойчивостью. Обладает высоким иммунитетом к болезням и вредителям.

Использование разных методов селекции позволило создать экологически дифференцированные, высокопродуктивные сорта новых и традиционных видов многолетних злаковых и бобовых трав.

PROMISING SPECIES AND VARIETIES OF PERENNIAL GRASSES FOR NORTHERN KAZAKHSTAN

Nadezhda Filippova

«Research and Production Center of Grain Farming. Al Baraev "6 Kazakhstan

e-mail: filippova-nady@mail.ru

Summary

New varieties of promising species of perennial grasses such as smooth brome Ishimskiy anniversary, Shortandy broad-eared wheatgrass, rump direct Tselinograd anniversary and wheatgrass bluish Kyzyl Zhar satisfy production requirements in semiarid soil and climatic conditions of the steppe and forest-steppe zone of northern Kazakhstan: they have high yielding fodder and seeds, good feeding dignity, high winter hardiness, drought tolerance, resistance to pests and diseases



УДК 338.43

ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА В ГОРНОЙ ЗОНЕ КАВКАЗА

Хузмиев Измаил

Северо-Кавказский Горно-Металлургический Институт (ГТУ), Владикавказ, Россия,

izmailh@mail.ru

Суть проблемы

В связи с существенным изменением климата в горных районах Кавказа происходят различные чрезвычайные происшествя, в результате которых отдаленные горные территории часто оказываются отрезанными от центральных районов. Поэтому разработка мероприятий по повышению региональной устойчивости самодостаточного развития является важной научно-практической проблемой. В этой связи необходимо рассмотреть возможность организации самоуправляемых саморазвивающихся зон типа «кремниевой долины» по разработки экологически чистых технологий и технических средств для инновационного аграрного и промышленного производства.

Пути решения

- Создание крестьянских хозяйств и аграрных кооперативов различной специализации для производства органических продуктов питания .
- Для дачников создавать зоны, которые с советское время назывались «сады-огороды». Они должны иметь площадь шесть соток и располагаться компактно.
- Сельские земли должны закрепляться на определенный срок только под производство аграрной продукции с разрешением строить жилые помещения только для постоянного проживания. Если земля не используется по прямому назначению, она должна изыматься. Иначе все территория будет застроена коттеджами состоятельных людей с высокими заборами и станет недоступна для хозяйственного использования. Нужно провести ревизию переданных в частные руки с.х. земель и, если они не используются для производства продукции, они должны быть изъяты и переданы тем, кто хочет жить там и работать.
- Организация льготной финансовой поддержка сельхозпроизводителей. Можно построить жилье и передать его во временное пользование молодым семьям. Если они проживут в на территории более десяти лет и будут там работать, жилье безвозмездно переходит им в собственность вместе с приусадебным участком площадью не менее двадцати соток.

- Создать систему энергоснабжения для поселений на базе микроГЭС и ВИЭ с закреплением этих энергоустановок в собственности муниципальных образований.

С целью полного освоения природного и энергетического потенциала территории и повышения предполагается развить следующие направления деятельности:

- Создание энергоизбыточного региона с использованием экологически чистой возобновляемой солнечной, гидро, гео, био и ветро энергетики

- Организация агропарков по типу «кремниевая долина», научно-исследовательских и опытно-конструкторских центров по созданию экологически чистых технологий и технических средств для инновационной промышленности и аграрного производства.
- Создание международного центра по разработке методов и технологии ведения многоаспектного, комплексного мониторинга опасных геологических процессов катастрофического уровня, а также их прогноза и управления в виде постоянно действующих моделей.
- Создание крупного курортно – оздоровительного комплекса на основе источников минеральной воды и центра международного аграрного туризма.
- Организовать розлив и производство прохладительных напитков и чистой питьевой воды на базе имеющихся запасов пресной воды и уникальных трав.
- Организация добычи нерудных и строительных материалов, получение конечных продуктов их переработки
- Получение экологически чистых видов сырья для производства продуктов питания (органическое земледелие) и их переработка
- Круглогодичное энерго- и ресурсосберегающее рыбоводство тепличное производство
- Создание международных учебных центров для подготовки специалистов различных уровней для работы в отрасли.
- Создание международного культурного и бизнес центра

Все это позволит создать рабочие места для местного населения и привлечет высококлассных специалистов со всего мира, а также повысит безопасность и устойчивость развития горных территорий. Финансирование проекта может осуществляться одним генеральным инвестором или отдельными субъектами рынка с привлечением собственных, кредитных и бюджетных ресурсов.

Литература

1.И.Хузмиев и др. Инновационная зона в горном районе РСО-А «Кремниевая долина «Тагаурия»Проект-Пресс, Владикавказ,2009.

IMPROVE THE SUSTAINABILITY OF AGRICULTURAL PRODUCTION IN THE MOUNTAIN ZONE CAUCASUS

Khuzmiev(Huzmiev) Izmail

North Caucavzian Maining – Metallurgical Institut (STU), Vladicaucaz, Russia

E-mail: izmailh@mail

Summary

Climate change in last time in mountainous regions of the Caucasus often lead to Incidents that result in remote mountainous areas are often cut off from the central regions. Therefore, the development of measures to improve the stability of a self-sustaining regional development is an important scientific and practical problem.



**МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КАВКАЗСКИХ БУРЫХ КОРОВ
В РАЗНЫХ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ****Чавтараев Р.М.**

ГНУ Дагестанский НИИ сельского хозяйства Россельхозакадемии

г. Махачкала, Российской Федерации

E-mail: nival1956@mail.ru

Из наиболее распространенных отраслей животноводства наиболее устойчивыми к изменениям климатических условий являются скотоводство и овцеводство. Это связано со способностью крупного рогатого скота переваривать дешевые объемистые корма, такие как сено, солома, сенаж и т.д., поэтому эти отрасли мало зависят от колебания цен на зерновые корма, чем и отличаются от птицеводства и свиноводства. В то же время резкая смена температуры воздуха, дожди, снегопад определенным образом влияют на продуктивность животных.

Республика Дагестан условно поделена на три зоны – равнинную, предгорную и горную, а по агроклиматическому районированию выделены пять районов.

Первый район охватывает всю равнинную зону и часть предгорной, расположенной на высоте 200-500 м., второй район охватывает предгорную зону с высотными отметками 500-1000м над уровнем моря, третий район включает территории горной зоны на высоте 1000-1300м., четвертый район охватывает горную зону на высоте 1300-2000м и пятый район горную зону на высоте более 2000м. над уровнем моря. Для каждой из этих зон характерны свои определенные природно-климатические условия.

Кавказская бурая порода (Дагестанское отродье) изначально создавалась для разведения в горной зоне республики и для этого были выбраны три базовых хозяйства колхозы с. Чох Гунибского р-на, с. Уркарах Дахадаевского, с. Кули Кулинского районов. После утверждения породы в качестве районированной для разведения в Армении, Дагестане, Азербайджане и Грузии, в Дагестане она была районирована для разведения в горной зоне. На 01.01.2014г. в горной зоне насчитывается более 100 тыс. коров кавказской бурой породы, выращиванием племенных животных занимаются пять племенных хозяйств с поголовьем около 2300 голов, в том числе 1200 коров. Два хозяйства СПК им. Б.Аминова и СПК Кулинский расположены в горах на высоте 2000-2300м над уровнем моря, одно СПК «Дружба» с поголовьем 300 голов, в том числе 140 коров расположено в предгорной зоне. И одно ГУП «Дылымский» с поголовьем 300 голов, в том числе 150 коров в равнинной зоне.

ГУП «Дылымский» расположен в первом агроклиматическом районе, где среднегодовая температура воздуха составляет $+10+13^{\circ}\text{C}$, среднемесячная температура самых жарких месяцев достигает $+20...+25^{\circ}\text{C}$, а максимальная $+40...+45^{\circ}\text{C}$. Средняя температура холодных месяцев $0...-5^{\circ}\text{C}$, а минимальная $-30...-35^{\circ}\text{C}$.

СПК «Дружба» расположен во втором агроклиматическом районе, со среднегодовой температурой $+6...+9^{\circ}\text{C}$, средней температурой самых жарких месяцев $+20...+25^{\circ}\text{C}$ и максимальной температурой $+35...40^{\circ}\text{C}$. Зимой минимальная температура понижается до -25°C .

СПК им. Б.Аминова и СПК «Кулинский» расположены в пятом агроклиматическом районе на высоте 2000м и более, где средняя температура самых теплых месяцев $+15...20^{\circ}\text{C}$, максимальная $+30...+35^{\circ}\text{C}$, средняя температура холодного месяца $-8...-11^{\circ}\text{C}$, а минимальная $-15...-20^{\circ}\text{C}$.

Природно-климатические условия горной зоны значительно отличаются от таковых в равнинной и предгорной. Это пониженное атмосферное давление, разреженный воздух, недостаток кислорода, резкие перепады температуры (день-ночь), сложный рельеф и т.д. Здесь нередки снегопады в сентябре, а случаются и в летние месяцы.

Предгорная зона в климатическом отношении находится в наилучшем положении.

В равнинной зоне помимо жаркого лета и холодной зимы, проблемы создают клещи, переносчики кровепаразитарных заболеваний.

Нами была проанализирована продуктивность коров в перечисленных выше хозяйствах в этих условиях. Молочная продуктивность коров кавказской бурой породы до 1990 года на племенных фермах приведена в таблице 1.

Таблица 1.

Продуктивность коров в племенных хозяйствах до 1990 года

Наименование хозяйств	Удой, кг			
	1975г.	1981г.	1985г.	1988г.
Колхоз «Дружба»	-	2448	2450	2628
Совхоз «Дылымский»	-	2146	2375	2346
Колхоз им. Г.Саидова	1797	1900	1511	1748
Колхоз им. Казбекова	1420	1641	1556	2000

Как видно из таблицы 1 средние удои на фуражную корову по стаду различаются между хозяйствами, расположенными в разных зонах. При этом удой коров на ферме в предгорной зоне постепенно повышаются, в равнинной изменяются незначительно, а в колхозах им. Г.Саидова и им. Казбекова расположенных в горной зоне меняются скачкообразно и в то же время синхронно. Это позволяет предположить, что эти изменения вызваны одними и теми же причинами. Собственные наблюдения показывают, что причиной этому, чаще всего бывает холодное, дождливое лето. В таблице 2 приведены средние удои на фуражную корову по стадам кавказской бурой породы в этих же племенных хозяйствах в период после 1990 года.

Из данных приведенных в таблице 2 видно, что величина средних удоев стала больше колебаться и в хозяйствах, расположенных в предгорьях и на равнине. Эти колебания не связаны с изменениями природно-климатических условий. Они больше связаны с чисто экономическими проблемами, а именно с наличием денежных средств на приобретение необходимых кормовых добавок или проведения работ, связанных с кормопроизводством и т.д., то есть с ухудшением фона кормления скота. Тем не менее в хозяйствах, расположенных в горной зоне, в 2002 и в 2011 годах отмечено снижение средних удоев по стаду в сравнении с остальными годами. Это позволяет предположить, что возможной причиной является температурный фактор.

В постдевяностые годы коровы на фермах в горной зоне практически не получают концентратов, питаются пастбищными кормами и основную продукцию от них получают именно в летний период, здесь влияние подкормки концентратами на продуктивность можно исключить.

В целом же изменения температуры воздуха оказывают существенное влияние на молочную продуктивность коров. В то же время глобальное потепление климата пока еще существенно не повлияло на молочную продуктивность коров в равнинной, предгорной и в горной зоне, хотя признаки потепления заметны.

Таблица 2.

Продуктивность коров по племенным хозяйствам с 1991 года

Наименование хозяйств	Удой, кг					
	1991г.	2002г.	2007г.	2010г.	2011г.	2012г.
СПК «Дружба»	2306	1921	1870	2245	2132	1809
ГУП «Дылымский»	2260		1826	2355	2710	2038
СПК им. Б. Аминова	1680	1322	1670	1763	1365	1656
СПК «Кулинский»	1696	1625	1717	1703	1485	1856

Примечание: В 2004г. колхоз им. Казбекова переименован в СПК Б.Аминова, а колхоз им. Г. Саидова в СПК «Кулинский».

THE MILK YIELD OF CAUCASIAN BROWN COWS IN DIFFERENT CLIMATIC CONDITIONS

Chavtaraev N.

Dagestan Agricultural Research Institute

E-mail: niva1956@mail.ru

Summary

The article provides data on the division of the Republic of Dagestan on natural-climatic conditions into three zones, and on agro-climatic characteristics into five boroughs. It describes some of the climatic features of these regions. Milk productivity of the Caucasian brown cows at breeding farms located in plain, foothill and mountain areas or in the first, second and fifth agroclimatic areas, is analyzed. The average fodder cow yield of milk in herd for a number of years until 1990 and from 1990 to 2012 year is analyzed; it allowed to identify some influence of air temperature on productivity of cows in the mountain zone.



უაკ 619.

კლიმატური პირობების გავლენა ცხოველთა ჯანმრთელობაზე

ყურაშვილი თენგიზი, გოდერძიშვილი დავითი, ღვალაძე ეკატერინე

საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი; თბილისი, საქართველო

t.kurashvili@agruni.edu.ge, d.goderdzishvili@agruni.edu.ge, e.gvaladze@agruni.edu.ge

გლობალური დათბობა, დედამიწის ზედაპირის საშუალო ტემპერატურის მატებით ცვლის მიკროკლიმატს. კლიმატის ცვლა ბუნებრივი სტიქიური მოვლენების რაოდენობის ზრდას იწვევს, ისეთების როგორცაა გვალვა და წყალდიდობა. გლობალური დათბობის თავიდან აცილების გზები დღეს ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი საკითხია მსოფლიოში.

21 საუკუნეში საშუალო ტემპერატურის 1,1–6,4°C-ით ზრდაა მოსალოდნელი. ჯერჯერობით უცნობია ქვეყნის თუ რომელ რეგიონში შეიძლება მოხდეს ეს ცვლილებები.

სპეციალისტები ვარაუდობენ რომ გლობალური დათბობა მართალია საქართველოში გაუდაბნობებს არ გამოიწვევს, მაგრამ პერიოდულად უხვი ნალექები, მიწების თანდათანობით დეგრადაცია და განადგურებაა მოსალოდნელი. თუ ტემპერატურის მატება მაღალი იქნება, ექსტრემალურ პირობებს ვერ ავცდებით.

ბოლო პერიოდში გლობალური დათბობის შედეგად მეცნიერთა კვლევების თანახმად საშუალო რისკის ზონიდან მაღალი რისკის ზონაში გადავიდა საქართველოს მრავალი რეგიონი და სოფელი. ადგილობრივ მოსახლეობას დიდი ზიანი მიაყენა მეწყერებმა და ღვარცოფებმა.

ასევე გასათვალისწინებელია მდინარეთა წყალუხვობა რომლის დროსაც მდინარეები ხშირად იცვლიან კალაპოტს და ყოველწლიურად იტაცებენ ათასობით ჰექტარ მიწას, მათ შორის დასახლებული პუნქტების ტერიტორიებსაც. ამ შემთხვევაში შეიძლება გამოირეცხოს და გაშიშვლდეს ჯილეხის ძველი სამარხები, როგორც ეს მოხდა მცხეთა – მთიანეთში, სადაც ზედიზედ რამოდენიმე შემთხვევა იყო დაფიქსირებული ცხოველთა და ადამიანთა დაავადებისა. გამოირკვა რომ ინფექციის კერა იყო ნიადაგი რომელიც იმ წელს ძლიერი წვიმების შედეგად იქნა გადარეცხილი. როგორც ჩანს წლების წინ ეს ადგილი იყო დაინფიცირებული და გახდა წყარო ცხოველთა და ადამიანთა დაავადებისა. დღეს არავინ იცის მსგავსი კერა გლობალური დათბობის შედეგად სად აღმოცენდება. ეს აუცილებლად უნდა გავითვალისწინოთ ჯილეხის საწინააღმდეგო ღონისძიებების შემუშავების დროს. ასეთ შემთხვევაში მარტო ცხოველთა ვაქცინაცია ბოლომდე ვერ დაიცავს ადამიანებს დაავადებისაგან. აქ საჭიროა კომპლექსური მიდგომა. პირველ რიგში მიწის ყველა სამუშაოს წარმოებაზე, ყველა კატასტროფის კერაზე სადაც

სასწრაფოდ უნდა აიცრას ამთვისებელი ცხოველები და გაკეთდეს მეცნიერული ანალიზი და დასკვნები ბოლო 2-3 წლის თუ არა ბოლო უკანასკნელი წლების მანძილზე ჯილეხის გავრცელებაზე, ინფექციის კერაზე და საწინააღმდეგო ღონისძიებების ეფექტურობაზე. უნდა გაიზარდოს ვაქცინირებული ცხოველების რაოდენობა, არ უნდა დარჩეს არცერთი აუცრელი ცხოველი. განსაკუთრებით უნდა გააქტიურდეს მუშაობა იმ რეგიონებში სადაც ჯილეხის კერები და მეწყერსაშიში ზონებია.

ცნობილია, რომ ცვალებად კლიმატს შეუძლია გავლენა იქონიოს ქვეყნის სოფლის მეურნეობის განვითარებაზე. გასათვალისწინებელია აგრეთვე მიწის ეროზიები და ტემპერატურის აწევის შედეგად მცენარეთა სავეგეტაციო პერიოდის შემცირება. მეცნიერები ამტკიცებენ რომ გლობალური დათბობის პერიოდში ცხოველების ზრდა-განვითარება დაქვეითდება, რაც ასევე გავლენას მოახდენს მათ ჯანმრთელობაზე.

ჩვენი დაკვირვებით ზაფხულის ცხელ პერიოდში (ივლისი - სექტემბერი) საგარეჯოს, გურჯაანის, სიღნაღის და დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტების ივრის პირა ფერმებში გამოვლინდა უცნობი ეტიოლოგიის დაავადება. ავადებოდა საძოვარზე დილით წასული ჯანსაღი პირუტყვი. ავადობა განსაკუთრებით ხშირი იყო ე. წ. “ნაომარი“-ს და “მწარე წყლები“-ს ტერიტორიაზე არსებული ფერმების კუთვნილ მსხვილფეხა რქოსან პირუტყვში. მწყემსების გადმოცემით ამ ზონაში ბოლო წლებში მკვეთრად მოიმატა ტემპერატურამ და შეიცვალა მცენარეული საფარი.

კლინიკურად დაავადება ვლინდებოდა შემდეგი სიმპტომებით: ცხოველებს უჭირდათ მოძრაობა, ხშირად იწვნენ, არ ღებულობდნენ საკვებს, პირის ღრუდან აღენიშნებოდათ ღორწოვანი გამონადენი, შეჩერებული იყო ცოხნა, ვითარდებოდა ატონიები, ტემპერატურა იმატებდა 42 გრადუსამდე, საქონელი იკლებდა წონაში, ქვეითდებოდა წველადობა. ხშირ შემთხვევაში ცხოველები ერთი კვირის განმავლობაში იწყებდნენ კლინიკურად გამოჯანმრთელებას და უბრუნდებოდნენ საძოვარს. აღინიშნებოდა სიკვდილიანობის და იძულებით დაკვლის ერთეული შემთხვევები.

დაავადება უცნობი ეტიოლოგიისაა, მიუხედავად წინა წლებში დაფიქსირებული ერთეული შემთხვევებისა მას მხოლოდ 2013 წელს მიექცა ყურადღება, როდესაც დაავადების შემთხვევები გახშირდა და გაიზარდა მისი გამოვლენის არეალი. დადგენილია მხოლოდ ის რომ გარემოს ტემპერატურის მომატებასთან ერთად იზრდება დაავადებული ცხოველების რაოდენობა. აგრარული უნივერსიტეტის სავეტერინარო მედიცინის ინსტიტუტის დიაგნოსტიკის ლაბორატორიაში ჩვენი პირველადი მოკვლევით შესწავლილი იქნა დაავადებული და დაავადება გადატანილი ცხოველების სისხლის მორფოლოგიური და ბიოქიმიური მაჩვენებლები. გამოვლინდა ცვლილებები ღვიძლში. კერძოდ მომატებული იყო ღვიძლის ფერმენტები ალანინამინოტრანსფერაზა და გამაგლუტამინოტრანსფერაზა. სისხლის საერთო ანალიზში შესამჩნევი იყო ჰემოგლობინის რაოდენობის კლება და სხვა.

აუცილებელია უცნობი დაავადების გაჩენის მიზეზების შესწავლა და საწინააღმდეგო ღონისძიებების შემუშავება, რათა თავიდან ავიცილოთ ცხოველთა პროდუქტიულობის დაქვეითება და ლეტალური შემთხვევები.

გლობალური დათბობის პერიოდში, ტემპერატურის ზრდასთან ერთად შეიძლება გაზრდეს ცხოველთა მრავალი ახალი დაავადება რომელიც შეიძლება საზიანო აღმოჩნდეს ადამიანებისთვისაც.

გარემოს ტემპერატურის მატება ავლენს მრავალ, ხშირად ძნელად გადასატრელ პრობლემებს რომელთა რიცხვს მიეკუთვნება ცხოველთა დაწყურება.

ჩვენ შევეცადეთ ქვეყნის ორ რეგიონში (კახეთი, ქვემო ქართლი) ზაფხულის ცხელ დღეებში დაკვირვება მოგვეხდინა ცხოველთა წყლით უზრუნველყოფაზე.

დადგინდა, რომ ცხოველთა წყლით უზრუნველყოფა გარემოს ტემპერატურის მატებასთან (30 – 38°C) ერთად (ივნისი, სექტემბერი) ყოველდღიურად მცირდებოდა. წვიმისგან წარმოქმნილ გუბურებში, რომელიც ხშირ შემთხვევაში დაწყურების ერთადერთი წყაროა, წყალი თანდათან კლებულობდა ან საერთოდ შრებოდა, დარჩენილ გუბურებში, რომლებიც საძოვრებიდან ხშირ შემთხვევაში ძალიან შორს მდებარებოდა, წყალი თბილი, მღვრიე (ცხოველების მასში ხშირი დგომისგან) და ფეკალით და შარდით დაბინძურებული იყო. ასეთ წყალს ცხოველები ნაკლები აქტიურობით ღებულობდნენ. ამავე პერიოდში გვალვის გავლენით ცხოველების ძირითადი საკვები ბალახი თანდათან ხმებოდა და ცხოველები მისი მიღების შემდეგ დამატებით განიცდიდნენ ძლიერ წყურვილს

და ისინი იძულებულნი ხდებოდნენ თავი ზემოთ აღნიშნული წყლით დაეკმაყოფილებინათ. ასეთ ტერიტორიაზე არსებული ცხოველთა სადგომებიც არ იყო წყლით სრულად უზრუნველყოფილი და ცხოველების შენახვა ხდებოდა დაბალ ვეტერინარიულ სანიტარიულ პირობებში. მაღალი იყო წარმოებული რძის მექანიკური და ბაქტერიული დაბინძურებაც.

დაკვირვების შედეგად გაკეთებულია დასკვნები, რომ მაღალი ტემპერატურის გავლენით ბუნებრივ საძოვრებზე ხშირია წყლის დეფიციტი, რის გამოც პირუტყვი დროულად ვერ ღებულობს ორგანიზმისთვის საჭირო რაოდენობის წყალს. მიღებული წყალიც დაბინძურებული და მაღალი ტემპერატურისაა, რომელიც არ კლავს წყურვილს. ამ დროს ცხოველის ორგანიზმში ხდება მრავალი პათოლოგიური პროცესის განვითარება, როგორცაა საკვების მონელების დარღვევა (პირველ რიგში წინა კუჭების ატონია) და ინფექციური და ინვაზიური დაავადებების გაჩენა. პროდუქციის (რძე, ხორცი) რაოდენობისა და ხარისხის სწრაფი დაქვეითება და სხვა.

აღნიშნული პრობლემები გლობალური დათბობის პირობებში სწრაფად მოიცავს ქვეყნის გარკვეულ ტერიტორიას და დიდ სიძნელეებს შეუქმნის მოსახლეობას ცხოველთა ჯანმრთელობის დაცვაში.

IMPACT OF CLIMATE CHANGES ON ANIMAL'S HEALTH

Kurashvili T. Goderdzishvili D. Ghvaladze E.

Georgian Agricultural University

t.kurashvili@agruni.edu.ge, d.goderdzishvili@agruni.edu.ge, e.gvaladze@agruni.edu.ge

Summary

Global warming, the expected climate changes will affect the animal's health. Floods can be uncovered tombs and the threat of anthrax in animal and human health.

During the hot summer in some districts of Kakheti disease of unknown etiology. Studies to examine the biochemical indicators of blood morphology, Agricultural University, Institute of veterinary medicine diagnostic lab.

High temperature influence on natural pastures, frequent water shortage, the water is contaminated and high temperature, which can not kill the thirst. Many pathological processes occurring in the animal body.



