

501
2010



საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრო

საქართველოს სახელმწიფო აბრარული უნივერსიტეტი

სამეცნიერო ურომათა კრებული

2010

ტომი 3, №3 (52)



წინამდებარე გამოცემა გახლავთ საქართველოს
სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის
სამეცნიერო შრომათა კრებულის – “აგრარული
მეცნიერების პრობლემები” – სამართაღმემკვიდრე

პერიოდულად 4 გამოშვება წელიწადში

სამეცნიერო შრომათა კრებული

169

ტომი 3, №3 (52)

თბილისი 2010

მთავარი რედაქტორი: გ. ჯავახიშვილი
მთავარი რედაქტორის მოადგილე: გ. გაგოშიძე
პ/მგ მდივანი: ნ. კერესელიძე

სარედაქციო კოლეგია (სერიის რედაქტორები): ვ. ბლუმი (ავსტრია), მ. გულიუკინი (რუსეთი), ა. დიდებულაძე (აგროინჟინერია), ლ. თორთლაძე (ზოოტექნიკა), რ. კანვარი (აშშ), ა. კუკანია (სოციალური და ჰუმანიტარული მეცნიერებანი), ა. ლიუბიმოვი (რუსეთი), ბ. მიშველაძე (საბუნებისმეტყველო მეცნიერებანი და მათემატიკა), ა. პლოგერი (გერმანია), ა. ტარვერდიანი (სომხეთი), თ. ურუშაძე (აგრონომია და სატყეო საქმე), ს. ყამარაული (აგრარული ეკონომიკა, ბიზნესი და მართვა), თ. ყურაშვილი (ვეტერინარია), პ. შმიდტი (გერმანია), პ. შტრობელი (გერმანია); ბ. წერეთელი (სასურსათო, ქიმიური და ბიოლოგიური ტექნოლოგია), ი. ხრონი (ჩეხეთი), ი. ხუზმიევი (რუსეთი)

Министерство образования и науки Грузии
Грузинский Государственный Аграрный Университет

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

Периодичность 4 выпуска в год

Главный редактор Г.А. Джавахишвили
Зам. главного редактора: Г.А. Гагосидзе
Ответственный секретарь: Н.Ш. Кереселидзе

Редакционная коллегия (редакторы серий): В. Блюм (Австрия), М.И. Гулюкин (Россия), А.К. Дидебулидзе (Агроинженерия), С.И. Камараули (Аграрная экономика, бизнес и менеджмент), Р. Канвар (США), А.Ш. Кукания (Социальные и гуманитарные науки), Т.К. Курашвили (Ветеринария), А. И.Любимов (Россия) Б.А. Мишвеладзе (Естественные науки и математика), А. Плогер (Германия), А.П. Тарвердян (Армения) Л.А. Тортладзе (Зоотехния), Т.Ф. Урушадзе (Агрономия и лесное дело), Я. Хрон (Чехия), И. Хузмиев (Россия), Б.С. Церетели (Технология - химическая, биологическая, пищевых продуктов), П. Шмидт (Германия), Г. Штробел (Германия)

Ministry of Education and Science of Georgia
Georgian State Agrarian University

COLLECTION OF SCIENTIFIC WORKS

Is issued 4 volumes per year

Editor in chief :G. Javakhishvili
Deputy editor in chief: G. Gagoshidze
Responsible editor: N. Kereselidze

Editorial board (Editors of Series): W. Blum (Austria), A. Didebulidze (Agroengineering), M. Guliukin (Russia), J. Hron (Czech Republic), R. Kanwar (USA), S. Kamarauli (Agrarian Economics, Business and Management), I. Khuzmiev (Russia), A. Kukania (Social Sciences and Humanities), T. Kurashvili (Veterinary Medicine), A. Liubimov (Russia), B. Mishveladze (Natural Sciences and Mathematics), A. Ploeger (Germany), P. Schmidt (Germany), H. Stroebel (Germany), A. Tarverdian (Russia), L. Tortladze (Zootechnics), B. Tsereteli (Chemical, Biological and Food Technology), T. Urushadze (Agronomy and Forestry).

აგრონომია და სასაქონლო საქმე

- ბ. დობორჯინიძე, ც. სამადაშვილი. საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების და აშშ რბილი ხორბლის შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებში მცენარის სიმადლის მემკვიდრეობა 7
- ბ. მერაბიშვილი. ხორბალ გეორგიკუმის რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებით მიღებული F₁-F₂ თაობის ჰიბრიდებში ერთი მცენარის მარცვლის მასის მემკვიდრეობა 10
- ბ. ჭანჭავჭავაძე. ტოპინმხუსუშირას (Asteraceae) მოყვანის აგროტექნიკა ქართლის სარწყავ პირობებში 12
- ბ. შელაძე, მ. შელაძე. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლის აგრომეტეოროლოგიური პროგნოზები შიდა ქართლის რეგიონისათვის 15
- ბ. ვიორბელიძე, მ. ვიორბელიძე. ციტრუსების გამძვარი ტოტების მიკობიოტის ზოგიერთი წარმომადგენელი 18
- ბ. აბრამიშვილი. *Tetranychus urticae*-ის ბიო-ეკოლოგიის ზოგიერთი მომენტი 20
- ბ. ხარხელი. კარტოფილის ტრაქეომიკოზური ჭკნობის გავრცელება-განვითარება სამცხე-ჯავახეთის რეგიონის მეკარტოფილეების რაიონებში 23
- ბ. ნაჩხანი, ნ. ხანთელაძე. ვაშლის ქეცის *Venturia inaequalis* (Cooke) venter გავრცელება ლესხუმში 27
- ბ. ჭკავჭავაძე. თუთის ახალი ფორმების ტოტების ზრდის დინამიკა ექსპლუატაციის შემდეგ 29
- ბ. ხუციშვილი. თუთის აბრეშუმხვევიას პეშილომიფის საერთო ცილების კონცენტრაციასა და ბიოტექნოლოგიურ მანქნებლებს შორის კორელაციური დამოკიდებულება 32
- ბ. ჭავჭავაძე. პავლოვნიას (*Paulownia tomentosa*) არეალი საქართველოს ზომიერად ნოტიო და მშრალ სუბტროპიკულ სონაში 35
- ბ. შანიძე, ლ. დოლიძე. კახეთის წიფლნარი ეოსისტემების ედაფური თავისებურებები 38
- ბ. შანიძე, რ. დავითაძე, რ. შანიძე. აჭარის დაცული ტერიტორიების მცენარეთა ბიომრავალფეროვნება 42
- ბ. მაშელაძე. ფიჭვის განახლებისა და ზრდის პროცესები ნახანძრად კონსერვაციაში (ხულო-ლორჯომის სატყეო „ეკოსისტემა“ „შავნაბადა“) 44
- ბ. ვანიაძე, ე. ნაკაძე, ვ. წერეთელი. ქართული მუხის ტყეების გავრცელების თავისებურებები ადგილობრივი ფაუნის პირობების მიხედვით და იქ მიმდინარე სექცესური პროცესები 46
- ბ. ლ. ხორიშვილი. პესტიციდური აქტიულობის მცენარეთა საცდელი სქემები და მათი ბიოლოგიური ეფექტურობა 50
- ბ. ბაგვალიძე, შ. ლომიძე, ნ. ფურტაძე. საკვებწარმოების პერსპექტიული გზები აჭარის მადალმთიანეთში 52
- ბ. ბარაბაშვილი. კავკასიაში წვეულებრივი კაკლის ხის ბუნებრივი გავრცელება 54
- ბ. შანიძე. საკვების ხარისხისა და ნორმების გავლენა თუთის აბრეშუმხვევიას ძირითად სამეურნეო მანქნებლებზე 57

აგრონომიკა

- ბ. ბახლაშვილი, დ. ნატროშვილი, ნ. ჯავახიშვილი, დ. გურგენიძე. მცირეკონტურიან ნაკვეთებზე სახნავი აგრეგატის რესურსდამზოვი გამოყენების საინჟინრო უზრუნველყოფა 60
- ბ. ჯავახიშვილი, გ. ჩიკვლიძე, ს. საათაშვილი, ნ. კახანიძე. მრავალწლიანი ნარგავების რეგენერაციის პრობლემა 64
- ბ. ცერცვაძე. მანგისტორი ძრავის ექსპერიმენტული კვლევა 68
- ბ. ბუნუკური, ვ. მარუაშვილი, ვ. მოთაშვილი. ტურასების შექმნის საკითხისათვის 71
- ბ. ლომიძე, ნ. მუხომია. თვითგარეცხვადი კალაპოტების ზღვრული წონასწორული პროფილის საანგარიშო დამოკიდებულებანი 76

აგრონომიკა, ბიზნესი და მართვა

- ბ. ვაბაძე, ჯ. მანარაშვილი. სასურსათო კრიზისი და მისი გამომწვევი მიზეზები საქართველოში 80
- ბ. ლ. ხაბურდანიძე, თ. შიშველიძე. აგრარული სექტორის ოპერაციული და ფინანსური პოტენციალი და დარგობრივი დიფერენცირებული უზრუნველყოფის დონე 83
- ბ. ვაშაძე, ა. ბუკიაშვილი. მეფრინველეობის განვითარება თბილისის საგარეუბნო სონის მუერნეობებში 87
- ბ. ზეკვიძე, ზ. შერმაზანიშვილი, ც. ქლიფთარი. მეცხვარეობის განვითარების ეკონომიკური ეფექტიანობა ფერმერულ მუერნეობებში 90
- ბ. შ. კვეციანი. მარეინალური მოგების სრულყოფის გზები სამცხე-ჯავახეთის რეგიონის მერძეული მეძროხეობის მუერნეობების მაგალითზე 93

ზოოტექნიკა და ვეტერინარია

- ბ. ცხედაძე, ა. ჭკუასელი, ვ. ხვედვაძე. მარლის ტექნოლოგიური როლი შაშხის დამზადებისას 96
- ბ. ფაქიძე. პრეპარატ „ბიო-მოსის“ გავლენა მწერის მუკვერცხულ პროდუქტულობასა და ინკუბაციის შედეგებზე 97
- ბ. ორჯანიძე. სამრეწველო ანარჩენების გამოყენება მეზოცერეობაში 101
- ბ. დავითაშვილი. მწერის სარემონტო მოზარდის ცოცხალი მასის გავლენა ინკუბაციის მანქნებლებზე 103
- ბ. ნიშაძე, ლ. შაკარაძე, თ. ლომიძე. ცხოველთა პარაზიტული ტიპების საწინააღმდეგო ღონისძიებები აკარიცდული თვისებების მქონე პრეპარატ „აგომეტრინი“-ს გამოყენებით 105
- ბ. თ. ყურაშვილი, თ. ტკალიაშვილი. ფრინველის (წიწილის) ინფექციური ანემია - ახალი საშიშროება სამრეწველო მეფრინველეობისათვის 109
- ბ. ვ. ქაჭკაშვილი, ნ. მ. მალაშვილი. ღორის მხრის წნულის ზოგიერთი ნერვის ანატომიური თავისებურებანი 112
- ბ. ხარგეიშვილი, ტ. ვახიანიანი, კ. დიდუბელიძე, ვ. შელაშვილი. დაგეგმილი თერმული შოკის შედეგად თუთის აბრეშუმხვევიას BOMBYX MORI L სრულ თერმოპარათენოგენეზის უნარზე 114
- ბ. ლ. ბარაბაშვილი. დიარეით მკვდარი და ავადმყოფი ხბოებიდან გამოყოფილი ენტერობაქტერიების ბიოქიმიური იდენტიფიკაცია 116
- ბ. ვ. ყურაშვილი. რძისა და რძის პროდუქტებიდან გამოყოფილი პათოგენების ფაგომორმობულობა 119
- ბ. ვ. ყურაშვილი. საკვებისმიერი ტოქსიკონფექციების აღმკვერცხვების გავრცელება ხორცში და ხორცის პროდუქტებში 121
- ბ. თ. თურმანიძე. სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების სარკოცისტოზის ეპიზოტოლოგიის ზოგიერთი საკითხის შესახებ აღმოსავლეთ საქართველოში 122
- ბ. ა. კამკამიძე. თხევად საკვებ ნიადაგზე ენტერობაქტერიების იმუნოგენური ანტიგენების მიღება 125
- ბ. ბ. ბარბაქაძე. ტურის ქვედაების მუდმივი კბილების ფესვების და ბორცვების რაოდენობა და ინერვაცია 126
- ბ. თ. დვინაძე. ჯილეხის საწინააღმდეგოდ აცრილ ბოცერების ხისხლის შრატში ცილის ფრაქციების განსაზღვრა 129

24854



სასურსათო, კიბიური და ბიოლოგიური ტექნოლოგია

- + ა. აბდუშელიშვილი, მ. კურატაშვილი, ლ. ალფაიძე, თ. დარხაველიძე. საქართველოში მოყვანილი რავსის ზეთი და მისი ქიმიური მახასიათებლები 132
- + დ. ბოლქვაძე. ღვინომასხალების დამზადების ტექნოლოგიის სრულყოფა და მათი ქიმიური გამოკვლევები ჭაბჭაბუკის ვაშლის და მისი მარცხენი ღვინოს 134
- + ლ. ბედიანიძე, მ. ჯავახიშვილი. არომატიზირებული ღვინოების შედარებითი ანტიოქსიდანტური აქტივობა სხვადასხვა ტიპის ღვინოების მიმართ 136
- + ვ. ნაყოფია, ი. კუბატაძე, ე. უთურაშვილი. ქართლში გავრცელებული შინდის ზოგერთი ჯიშის ნაყოფების კვლევა საკონსერვო მრეწველობაში გამოყენების მიზნით 140

საპანეონისმეტყველო მემკვიდრეობა და მათი მნიშვნელობა

- + რ. კაკაბაძე, თ. ჭუმბურიძე. ოპტიკური ხისტელების სწავლების მეთოდის ზოგერთი საკითხი 144
- + შ. შათირიშვილი, მ. მანარობლიძე, ხ. ჩხეიძე, ი. შათირიშვილი. როდესაც ნარეველებში თავისუფალი ამინომჟავური პროფილისა და ამინოების განსაზღვრის მაღალეფექტური თხევადი ქრომატოგრაფიის მეთოდი 147
- + ა. ძლიერიშვილი, ნ. სოსიაშვილი. ნარჩენადგომი ნაკადებით ქვების გადაადგილების მახასიათებლები 149

სოხილური და კვანძიანი მემკვიდრეობა

- + ა. კვლევაშვილი. რელიგიისა და სამართლის ურთიერთობა დღეს 153
- + ლ. ბედიანიშვილი. სავაჭრო მიწათმოქმედების განვითარება საქართველოში (მევენახეობა-მღვინეობა) 156

СОДЕРЖАНИЕ

Том 3, номер 3 (52), 2010

АГРОНОМИЯ И ЛЕСНОЕ ДЕЛО

- Доборджинидзе Х.О., Самадашвили Ц.Ш. Наследование высоты растений в гибридах полученных скрещиванием аборигенных сортов грузинской мягкой пшеницы и мягкой пшеницы США 7
- Мерабишвили Н.В. Наследование массы зерна с одного растения в гибридах F₁-F₂ поколений при скрещивании пшеницы Георгикум с мягкой пшеницей 10
- Чанкветадзе Н.К. Агротехника Торинсолнечника (*Asteraceae*) в орошаемых условиях Картли 12
- Меладзе Г.Г., Меладзе М.Г. Агротехнологические прогнозы урожая сельскохозяйственных культур для региона Шida Картли 15
- Гиорбелидзе А.А., Гиорбелидзе М. А. Некоторые представители микобиоты усохших ветвей цитрусовых 18
- Абрамишвили Т.М. Некоторые био-экологические моменты *Tetranychus urticae* 20
- Хархели Т.Г. Развитие и распространение трахеомикозного увядания картофеля в картофелеводческих районах Самцхе-Джавахетского региона 23
- Чачхуани Н., Санталадзе Н. Распространение *Venturia inaequalis* (Cooke) vintar яблони в Лечхуми 27
- Читадзе З.И. Динамика роста ветвей новых форм шелковицы после эксплуатации 29
- Хуцишвили М.Г. Корреляционная зависимость между концентрацией общих белков в гемолимфе тутового шелкопряда и биотехнологическими показателями 32
- Кавтарадзе Г.У. Ареал павловнии (*Paulownia tomentosa*) в умеренно-влажной и сухой субтропической зоне 35
- Сванидзе М.А., Долидзе Л.Т. Эдафические особенности буковых экосистем Кахети 38
- Шаинидзе А.И., Давитадзе Р.Н., Шаинидзе Р.А. Биоразнообразие растений охраняемых территорий Аджарии 42
- Мамуладзе Н.Н. Процессы возобновления и роста сосны на поврежденных лесными пожарами древостоях (в лесничествах Куштуры и Шавнабада Хулойского района) 44
- Вачиадзе Г.С., Накаидзе Е.Э., Церетели Г.В. Особенности распространения лесов из дуба грузинского в зависимости от условий местопроизрастания и сукцессионные процессы в них 46
- Хокришвили Л.А. Опытные схемы растений с пестицидной активностью и их биологическая эффективность 50
- Баджелидзе А.Ш., Ломинадзе Ш.Д., Футкарадзе Н.В. Перспективные пути производства кормов в высокогорной Аджарии 52
- Ибрагимов З.А. Естественное произрастание грецкого ореха на Кавказе 54
- Сванидзе М.Т. Влияние качества листьев и норм корма на основные хозяйственные показатели тутового шелкопряда 57

АГРОИНЖЕНЕРИЯ

- Басилашвили Б.Б., Натрошвили Д.В., Джавахишвили Н.Г., Гургенидзе Д.К. Инженерное обеспечение ресурсосберегающего применения пахотных агрегатов на мелкоконтурных участках 60
- Джавахишвили Н.Г., Чиквиладзе Г.А. Сааташвили С.Г., Капанадзе Н.З. Разработка конструктивной схемы технического средства для реабилитации одеревеневших почв в междурядьях многолетних насаждений 64
- Цервадзе М.Р. Экспериментальные исследования магнитного двигателя 68
- Бучукури В.А., Мируашвили В.З., Мотиашвили В.М. К вопросу механизированного создания террас 71
- Лобжанидзе З.К., Мебония Н.Г. Расчетные зависимости предельно-равновесного профиля саморазмывающихся русел 76

АГРАРНАЯ ЭКОНОМИКА, БИЗНЕС И МЕНЕДЖМЕНТ

- Габайдзе Г.А., Махарашвили Т.Б. Продовольственный кризис в Грузии и его причины 80
- Чибурданидзе Л.А., Мишвеладзе Т.Б. Операционный и финансовый потенциал аграрного сектора и отраслевой-дифференциальный уровень его обеспечения 83
- Камараули С.И., Бежанишвили А.Дж. Развитие птицеводства в хозяйствах пригородной зоны Тбилиси 87
- Зенкидзе Д.Ш., Шермазанашвили З.Ш., Килиптари Ц.В. Экономическая эффективность развития овцеводства в фермерских хозяйствах 90
- Квезерели Ш.Т. Маржинальная прибыль по примеру молочно-скотоводческих хозяйств региона Самцхе-Джавахети 93

ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ

- Цхведадзе З.И., Чкуасели, А.В., Хведегаидзе Г.Г. Технологическая роль соли при заготовке солонины 96
- Паикидзе Х.А. Влияние препарата «Био-мос» на инкубацию и яичную-продуктивность перепелов 97
- Орджанели Н.М. Использование отходов промышленности в кролиководстве 101



Давиташвили Б.Г. Влияние живой массы ремонтного молодняка перепелок на инкубационные качества яиц	103
Чимакадзе Г.А., Макарадзе Л.А., Ломтадзе О.Г. Мероприятия против паразитоформных клещей животных посредством акарицидного препарата «Агиометрин»	105
Курашвили Т.К., Токликишвили Т.Г. Инфекционная анемия птиц (цыплят) – новая опасность для промышленного птицеводства	109
Квачрелишвили В.М., Милашвили Н.Г. Анатомические особенности некоторых нервов плечевого узла свиней	112
Чаргеишвили И.О., Габисония Т.Г., Дидебулидзе К.А., Мелашвили Г.С. Влияние предваряющего теплового шока на способность к полному термопартеногенезу у тутового шелкопряда <i>BOMBYX MORI L.</i>	114
Бараташвили Вл. Ю. Биохимическая идентификация энтеробактерий, выделенных от павших и больных диареей телят	116
Курашвили К.Т. Чувствительность к бактериофагам патогенной микрофлоры молока и молочных продуктов	119
Курашвили Н.Т. Распространение возбудителей пищевых токсикоинфекций в мясе и мясных продуктах	121
Турманидзе М.О. О некоторых вопросах эпизоотологии саркоцистоза сельскохозяйственных животных в Восточной Грузии	122
Камкаמידзе И.Дж. Получение энтеробактериальных иммуногенных антигенов на жидких питательных средах	125
Патишвили А.Г. Количество и иннервация корней и бугров постоянных зубов нижней челюсти шакала	126
Гвинадзе Т.О. Определение белковых фракций в сыворотке крови кроликов привитых сибирезявленной вакциной	129

ТЕХНОЛОГИЯ - ХИМИЧЕСКАЯ, БИОЛОГИЧЕСКАЯ, ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Абдушелишвили И.Г., Кураташвили М.Г., Алпандзе Л.Ш., Дарсавелидзе Т.Г. Изготовленное в Грузии рапсовое масло и его химические показатели	132
Болквадзе Д.А. Совершенствование технологии производства виноматериалов путем использования оптимальной дозы мезги и их химические исследования	134
Бецианидзе Л.М., Джавахишвили М.А. Сравнительная антиоксидантная активность ароматизированных вин по сравнению с винами разного типа	136
Накопия В.М., Купатадзе И.В., Утурашвили Э.А. Исследование плодов некоторых сортов кизила распространенных в Картли с целью их использования в консервном производстве	140

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ И МАТЕМАТИКА

Киквидзе Р.Р., Чумбуридзе Т.С. Некоторые вопросы методики преподавания оптических систем	144
Шатиришвили Ш.И., Махароблидзе М.Р., Чхиквадзе Х.Ш., Шатиришвили И.Ш. Определение профиля свободного аминокислотного состава и аминов в сложных смесях, методом высокоэффективной жидкостной хроматографии	147
Дзлеришвили А.Т., Созиашвили Н.Т. Расчет гидравлических показателей передвижения наносов песка селевыми потоками	149

СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Кавделашвили А.К. Современное взаимоотношение религии и права	153
Бецианишвили Л.А. Развитие торгового земледелия в Грузии (виноградарство-виноделие)	156

CONTENTS

Vol. 3, Number 3 (52), 2010

AGRONOMY AND FORESTRY

Kh. Doborjginidze, Ts. Samadashvili. Inheritance of Height of Plants in Hybrids Received by Crossing of Georgian Aboriginal Bread Wheat and Soft Wheat of the USA	7
N. Merabishvili. Inheritance of Mass of Grain from One Plant in Hybrids of F ₁ -F ₂ Generations at Crossing of Wheat Georgicum with Soft Wheat	10
N. Chankvetadze. Growing Technology of Topinsunflower (<i>Asteraceae</i>) in the Irrigation Conditions of Kartli	12
G. Meladze, M. Meladze. Agrometeorological Forecasts of Agricultural Crops for Region of Shida Kartli	15
A. Giorbelidze, M. Giorbelidze. Some Representatives of Dried Citrus Branches Mycobiota	18
T. Abramishvili. Some Bio-Ecological Aspects of <i>Tetranychus urticae</i>	20
T. Kharkheli. Development and Distribution of Potato Witherings in Potato Growing Areas of Samtskhe-Javakheti Region	23
N. Chachkhiani, N. Santeladze. Spreading of <i>Venturia Inagualis</i> (Cooke) Vinter in Lechkhumi	27
Z. Chitadze. Dynamics of Growth of Branches of New Forms of Mulberry Tree after Their Operation	29
M. Khutsishvili. Correlation Dependence Between Concentration of the General Fibers in a Haemolymph of a Silkworm and its Biotechnological Indicators	32
G. Kavtaradze. Natural Habitat of Paulownia (<i>Paulownia tomentosa</i>) Within Temperate Damp and Dry Subtropical Zone	35
M. Svanidze, L. Dolidze. Edaphical Characteristics of Beech Ecosystems in Khakheti Region	38
A. Shainidze, R. Davitadze, R. Shainidze. The Biodiversity of Plants in Protected Areas of Adjara	42
N. Mamuladze. The Processes of Growth and Renewing of Pine in the forests damaged by fire (Khulo-Ghorjomi Forest "Kushturo", "Shavnabada")	44
G. Vachnadze, E. Nakaidze, G. Tsereteli. Originality of Georgian Oak Forest Distribution Based on Their Originality and Seral Processes ..	46
L. Khokrishvili. Test Schemes of Plants with Pesticidal Activity and Their Biological Efficiency	50
A. Bajelidze, Sh. Lominadze, N. Futkaradze. The Perspective Ways of Forage Production in the High Mountains of Ajara	52
Z. Ibrahimov. Persian Walnut Growth in Caucasus	54
M. Svanidze. Influence of Quality and Norms of Leaves on the Basic Economic Indicators of Silkworm	57

AGROINGENEERING

V. Basilashvili, D. Natroshvili, N. Javakhishvili, D. Gurgeniadze. Engineering Maintenance of Resource Saving Use of Plowing Units on Small Plots	60
N. Javakhishvili, G. Chikviladze, S. Saatashvili, N. Kapanadze. Technical Means for Rehabilitation of Turfed Soils in Intrarow Spaces of Perennial Plantings	64
M. Tsertsvadze. Experimental Researches of the Magnetic Engine	68
V. Buchukuri, V. Miruashvili, V. Motiashvili. To the Issue of the Mechanised Creation of Terraces	71
Z. Lobzhanidze, N. Mebonija. Settlement Dependences of Extremely-Equilibrium Profile of Self-Eroded Channels	76

AGRARIAN ECONOMICS, BUSINESS AND MANAGEMENT

G. Gabaidze, T. Makharashvili. Food Crisis in Georgia and its Reasons	80
---	----



L. Chiburdanidze, T. Mishveladze. Operational and Financial Potential of Agrarian Sector and Branch - Differential Level of its Maintenance	83
S. Kamarauli, A. Bezhanishvili. Prospects of Development of Poultry Farming in Georgia	87
D. Zeikidze, Z. Shermazanashvili, Ts. Kiliptari. Economic Efficiency of the Development of Sheep Breeding on Family Operated Farms	90
Sh. Kvezereli. Marginal Profit on the Example of Dairy Cattle Farms in Samtskhe-Javakheti Region	93
ZOOTECHNICS AND VETERINATY MEDICINE	
Z. Tskhvedadze, A. Chkuaseli, G. Khvedegaidze. Technological Role of Salt in Bacon Production	96
Kh. Paikidze. Influence of Drug "Bio-mos" on Quail Egg Productivity and on the Results of Incubation	97
N. Orjaneli. Use of Industrial Remains in Rabbit Growing	101
B. Davitashvili. Influence of Live Weight of Quail's Replacement Chicks on Incubation Indices	103
G. Chimakadze, L. Makaradze, O. Lomtadze. Measures Against Ticks Parasites on Animal, Application of "Agiometrin" – Preparation of Acaricide Properties	105
T. Kurashvili, T. Toklikishvili. Infectious Anemia of Birds (Chickens) – a New Danger to Industrial Poultry Farming	109
V. Kvachrelishvili, N. Milashvili. Anatomical Peculiarities of Some Shoulder Wattle Nerves of Pig	112
I. Chargeishvili, T. Gabisonia, K. Didebulidze, G. Melashvili. Influence of Anticipating Heat Shock on Capability for Complete Thermoparthenogenesis in Mulberry Silkworm <i>BOMBYX MORI L.</i>	114
V. Baratashvili. Biochemical Identification of Enterobacteria, Extracted from Fallen Calves, Diseased with Diarrhea	116
K. Kurashvili. Sensitivity to Bacteriophages of Pathogenic Micro Flora of Milk and Milk Products	119
N. Kurashvili. Spread of Foodborn Toxic Infection Causatives in Meat and Meat Products	121
M. Turmanidze. Some Questions of Agricultural Animals' Sarcocystosis in Eastern Georgia	122
I. Kamkamidze. The Receipt of Enterobacterial Immunogenetic Antigens on the Liquid Nutrient Medium	125
A. Patieshvili. Root and Tuber Number and Innervation of Jackal Mandible Permanent Teeth	126
T. Gvinadze. Detection of Protein Fractions in Rabbit Blood Serum Subjected to Vaccination by Anthrax Vaccine	129
CHEMICAL, BIOLOGICAL AND FOOD TECHNOLOGY	
I. Abdushelishvili, M. Kuratashvili, L. Alpaidze, T. Darsavelidze. Raps Oil Produced in Georgia and its Chemical Indicators	132
D. Bolkvadze. Perfection of Technology of Wine Materials Production by Means of Using the Various Amount of Fiber and Their Chemical Studies	134
L. Bedianidze, M. Javakhishvili. The Anti-oxidant Activity of Aromatized Wines Compared to the Different Types of Wine	136
V. Nakopia, I. Kupaadze, E. Uturashvili. Results of Researches of Fruits of Some Varieties of Cornel Extended in Kartli for the Purpose of Their Use in Canning	140
NATURAL SCIENCES AND MATHEMATICS	
R. Kikvidze, T. Chumburidze. Some Issues About Teaching Methods of Optical Systems	144
Sh. Shatirishvili, M. Makharoblidze, Kh. Chkhikvadze, I. Shatirishvili. Determination of Free Amino Acid Profile and Amines in Complex Mixtures by Highly Efficient Method of Liquid Chromatography	147
A. Dzierishvili, N. Soziashvili. Account of Hydraulic Indicators of Movement of Sand Deposits by Earth Flows	149
SOCIAL SCIENCES AND HUMANITIES	
A. Kavlelashvili. Modern Relation of Religion and Human Rights	153
L. Bendianishvili. Development of Trading Agriculture in Georgia (Wine Growing-Wine making)	156

საქართველოს რბილი ხორბლის აგროტექნიკური რეგულაციები და აგროტექნიკური რბილი ხორბლის შეჯავრებით მიღებულ ჰიბრიდებში მხანარის სიმაღლის მემკვიდრეობა

ბ. დობორჯინიძე, ც. სამადაშვილი (სსაუ)

ხორბლის თანამედროვე ინტენსიური ტიპის ჯიშების ერთ-ერთ მთავარ ნიშანს წარმოადგენს ჩაწოლის სადმი გამძლეობა, რაც დიდად არის დამოკიდებული მცენარის სიმაღლეზე. დადგენილია, რომ ხორბლის ღეროს სიმაღლის შემოკლებით იზრდება მისი სიმტკიცე და ჩაწოლის სადმი გამძლეობა. ნ ეურადლება გამახვილებულია მოკლე და მტკიცე ღეროიანი ჯიშების შექმნის გზებზე.

შესავალი. საქართველოში მარცვლეულ კულტურათა შორის ხორბალი ერთ-ერთი წამყვანი კულტურაა, რომლის უხვმოსავლიანი ჯიშების გამოყვანა და წარმოებაში დანერგვა უპირველესი ამოცანაა. მაღალმოსავლიანი და მაღალხარისხიანი ჯიშების შექმნა შესაძლებელია სელექციის მიზანდასახული თანამედროვე მეთოდებით. ამ მიმართულებით მნიშვნელოვანია სახეობის შიდა შეჯვარება, რომელიც საშუალებას მოგვცემს შესაჯვარებელი წყვილების სწორად შერჩევით ერთ ორგანიზმში გავაერთიანოთ მშობლების დადებითი ნიშან-თვისებები. რბილი ხორბლის სახეობის შიდა შეჯვარებით მნიშვნელოვანი მუშაობაა ჩატარებული პერსპექტიული ჰიბრიდების მისაღებად [1...7].

საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშების გეოგრაფიულად და ეკოლოგიურად დაშორებულ ფორმებთან შეჯვარებით მიღებული და გაგრძელებულია მრავალი ჯიში და ჰიბრიდი.

თბიქტი და მეთოდი. საშემოდგომო ხორბლის ინტენსიური ტიპის ჯიშების მისაღებად ახალი სასელექციო საწყისი მასალის მისაღებად, ჩვენ მიერ გამოყენებულია საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციები და აშშ რბილი ხორბლის სელექციური ჯიშ-ნიმუშები. ადგილობრივი ფორმებიდან შეჯვარებაში ვიყენებდით: ადგილობრივ დოლის პურს, ადგილობრივ თეთრ დოლის პურს, ადგილობრივ წითელ დოლის პურს, დოლის პურს 35-4, დოლის პურს 18-46, ახალციხის წითელ დოლის პურს, კორბოულის დოლის პურს, გომბორულას, ღაგოდუხის გრძელთავთავას. აშშ რბილი ხორბლის ჯიშ-ნიმუშების კოლექცია მიღებულია რუსეთის მემცენარეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის კოლექციიდან, სულ 350 ჯიშ-ნიმუში.

ჰიბრიდიზაცია ტარდებოდა შეზღუდულ-თავისუფალი მეთოდით, ჰიბრიდული მასალა ითესებოდა სქემით – დედა-F₁-მამა. მეორე და შემდგომ თაობებში ჰიბრიდები ისწავლებოდა სელექციურ სანერგეში, რომელიც ითესებოდა ხაზებად (თითო თავთავი თითო მწკრივში) და ოჯახებად, 2 მ-იან მწკრივში.

ვეგეტაციის პერიოდში ტარდებოდა ფენოლოგიური დაკვირვება. მშობლების და ჰიბრიდების შეფასება ხდებოდა დაავადებების სადმი და ჩაწოლის სადმი გამძლეობის მიხედვით, 5 ბალიანი სკალით. ჰეტეროზისის განსაზღვრა ხდებოდა ფორმულით:

$$\text{ჰეტ. } \% = \frac{F - P_{უკ}}{P_{უკ}} \times 100\%.$$

დომინირების ხარისხი ისწავლებოდა C. Beil და E. Atkins ფორმულით:

$$hp = \frac{F - MP}{P_{უკ} - mp}.$$

ცდები ტარდებოდა მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში (1998-2005 წწ.) და დიდის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში (2006-2008 წწ.) მაღალ აგროტექნიკურ და სარწყავ პირობებში. სულ შესწავლილ იქნა 120 ჰიბრიდული კომბინაცია.

შედეგები და მათი განხილვა. მცენარის სიმაღლე მორფოლოგიური ნიშანია და მიეკუთვნება საშუალო ცვალებადი ნიშნების ჯგუფს, რომლის ვარიაციის კოეფიციენტი შეესაბამება 4,5-7,1%-ს და 5,5%-ს. მოვლა-მოყვანის პირობებთან დამოკიდებულებით ცვალებადობის კოეფიციენტი შეიძლება იყოს განსხვავებული. მცენარის სიმაღლეზე გარკვეულ გავლენას ახდენს დღის ხანგრძლივობა და ნალექების რაოდენობა. გენეტიკური ანალიზით დადგენილია, რომ მცენარის სიმაღლეს აკონტროლებს ასამდე გენი. მკვლევართა აზრით, პირველ და მეორე თაობაში მცენარის სიმაღლის მემკვიდრეობის ხასიათი არაერთგვაროვანია. ნაწილი მკვლევარებისა მიიჩნევს, რომ მაღალმოზარდობა დომინირებს და ადგილი აქვს ჰეტეროზისს. მცენარის სიმაღლის მიხედვით ჰეტეროზისი სომატური ტიპისაა. ნაწილი მცენარეობისა თვლის, რომ ადგილი აქვს შუალედურ დამემკვიდრებას, მცირე ნაწილი კი მიიჩნევს, რომ დომინირებს მაღალმოზარდობა.

ცხრ. 1. მცენარის სიმაღლის შემკვიდრება პირველ თაობაში (პირდაპირი შეჯვარება)

№№ რიცხვი	ჰიბრიდული კომბინაციის დასახელება	მცენარის სიმაღლე			შერეობის %	hp
		♀	F1	♂		
1	2	3	4	5	6	7
1	მუხრანულა 1 X აშშ2	135	118	105	-1,6	-0,1
2	ადგილობრივი დოლი X აშშ20	109	105	98	1,4	-0,2
3	ადგილობრივი თეთრი დოლი X აშშ40	110	100	101	-5,2	-1,2
4	მუქი წითელი დოლი X აშშ44	98	107	129	-5,7	-0,4
5	ადგილობრივი წითელი დოლი X აშშ45	100	104	121	-5,8	-0,6
6	ადგილობრივი წითელი დოლი X აშშ46	97	79	68	-6,6	-0,2
7	დოლის პური 35-4 X აშშ240	99	98	65	19,5	-0,9
8	დოლის პური 18-46 X აშშ101	102	97	72	11,4	-0,6
9	ახალციხის წითელი დოლი X აშშ185	110	101	70	12,2	-0,5
10	გამორჩეული თეთრი დოლი X აშშ100	114	72	69	21,3	-0,8
11	კორბოულის თეთრი დოლი X აშშ341	105	118	124	3,0	-0,3
12	კორბოულის თეთრი დოლი X აშშ255	110	112	128	-5,8	-0,7
13	გამორჩეული წითელი დოლი X აშშ385	112	110	111	-1,3	-3,0
14	გამორჩეული თეთრი დოლი X აშშ348	110	109	114	-3,1	-1,5
15	წითელი გომბორულა X აშშ50	121	110	100	-0,4	0,04
16	გამორჩეული წითელი დოლი X აშშ47	113	111	108	0,4	-0,2
17	გამორჩეული თეთრი დოლი X აშშ49	109	99	71	10,0	-0,5

ცხრ. 2. მცენარის სიმაღლის შემკვიდრება პირველ თაობაში (შებრუნებული შეჯვარება)

№№ რიცხვი	ჰიბრიდული კომბინაციის დასახელება	მცენარის სიმაღლე			შერეობის %	hp
		♀	F1	♂		
1	2	3	4	5	6	7
1	აშშ2 X მუხრანულა 1	105	124	135	3,3	-0,2
2	აშშ20 X ადგილობრივი დოლი	98	91	109	-12,0	-2,2
3	აშშ40 X ადგილობრივი თეთრი დოლი	101	99	110	-6,1	-1,4
4	აშშ44 X მუქი წითელი დოლი	129	92	98	-18,9	-1,3
5	აშშ45 X ადგილობრივი წითელი დოლი	121	118	100	-6,7	-0,7
6	აშშ46 X ადგილობრივი წითელი დოლი	68	97	97	17,5	-1,0
7	აშშ240 X დოლის პური 35-4	65	93	99	13,5	-0,6
8	აშშ101 X დოლის პური 18-46	72	88	102	1,1	-0,06
9	აშშ 185 X ახალციხის წითელი დოლი	70	79	110	-12,2	-0,5
10	აშშ100 X გამორჩეული თეთრი დოლი	69	70	114	-2,3	-0,9
11	აშშ341 X კორბოულის თეთრი დოლი	24	112	105	-2,1	-0,2
12	აშშ255 X კორბოულის თეთრი დოლი	128	118	110	-0,8	-0,1
13	აშშ385 X გამორჩეული წითელი დოლი	111	105	112	-5,8	-13,0
14	აშშ48 X გამორჩეული თეთრი დოლი	114	102	110	-8,9	-5,0
15	აშშ50 X წითელი გომბორულა	100	107	121	-3,1	-10,5
16	აშშ47 X გამორჩეული წითელი დოლი	108	112	113	1,3	-0,6
17	აშშ49 X გამორჩეული თეთრი დოლი	71	99	109	10,0	

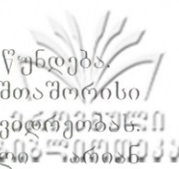
ნიანი) ჩაწოლისადმი გამძლე მაღალპროდუქტიული ფორმები (ცხრ. 3). წარმოდგენილ გამორჩეულ მცენარეთა საშუალო სიმაღლე და სიმაღლის მინიმალური და მაქსიმალური ზღვარი ცალკეულ კომბინაციებში საშუალებას გვაძლევს გამოვარჩიოთ ჩვენთვის საინტერესო ფორმები. მეორე თაობაში ჰიბრიდთა საშუალო სიმაღლე მერყეობდა 85სმ-დან – 122სმ-მდე ფარგლებში, ხოლო მინიმუმი და მაქსიმუმი მოქცეულია 80-133 სმ-ის ფარგლებში, რაც დიდ ამპლიტუდად უნდა ჩაითვალოს. შებრუნებულ კომბინაციებში ასეთივე მოვლენას აქვს ადგილი. მეორე თაობაში ფორმათა წარმოქმნის პროცესი იყო საშუალო, რამაც საშუალება მოგვცა გამოგვეჩინა პერსპექტიული

ეკოლოგიურად და გეოგრაფიულად დაშორებული ფორმების/შეჯვარებაში მონაწილეობის შედეგად მიღებული ჰიბრიდების სიმაღლის მიხედვით შეიქმნა ორი ჯგუფად: 1. მაღალმოზარდი × მაღალმოზარდი და 2. დაბალმოზარდი × მაღალმოზარდი. პირველი თაობის ჰიბრიდებში, დელოს სიმაღლის და შემკვიდრება პირდაპირი შეჯვარებისას წარიმართა მშობლებს შორის შუალედურად, რომელთა სიმაღლე მერყეობდა 72 სმ-დან – 118 სმ-მდე ამ ჯგუფის ჰიბრიდების თავისებურება მდგომარეობს იმაში, რომ მიღებულია მოკლედერიოიან მშობლებთან შედარებით 4-31 სმ-ით მაღალმოზარდი კომბინაციები, ხოლო მაღალმოზარდ მშობლიურ ფორმასთან შედარებით – 4-42 სმ-ით დაბალმოზარდი კომბინაციები (ცხრ. 1).

ისეთ კომბინაციებში, რომელთა მიღებაში მონაწილე ერთ-ერთი მშობლის გენოტიპი ატარებს მოკლედერიოიანობის ორ ნორინგენს. პირველი თაობის ჰიბრიდები იყო ჩაწოლისადმი გამძლე და შეფასდა 5 ბალით. ამ ჯგუფის ჯიშებს მიეკუთვნება შემდეგი ნიმუშები: აშშ-46, აშშ-240, აშშ-185, აშშ-100 და აშშ-49.

შებრუნებულ კომბინაციებში მცენარის სიმაღლე უფრო მეტად იხრება როგორც მოკლედერიოიანი, ისე მაღალდერიოიანი მშობლებისაკენ. ამ ჯგუფის ჰიბრიდებშიც მცენარის სიმაღლის დამეკვიდრება წარიმართება მშობლიურ ფორმებს შორის შუალედურად, რომელთა სიმაღლე მერყეობს 70,0 სმ-დან – 124,0 სმ-მდე ფარგლებში. ამ ჯგუფის ჰიბრიდები მოკლედერიოიან მშობლებთან შედარებით 1-54სმ-ით მაღალმოზარდია, ხოლო მაღალდერიოიან მშობლებთან შედარებით – 4-58 სმ-ით დაბალმოზარდია (ცხრ. 2).

მეორე თაობაში ჰიბრიდთა დათიშვამ და ჩაწოლისადმი გამძლეობის შესწავლამ გვიჩვენა, რომ ჩვენ მიერ მიღებული ჰიბრიდები საინტერესო საწყისი მასალაა სელექციისათვის. კომბინაციათა უმეტესობაში საშუალება მოგვცა გამოგვეჩინა მოკლედერიოიანი (ორ გენიანი) და საშუალო სიმაღლის (ერთ გენიანი)



სასელექციო მასალა და მოგვეხდინა არაპერსპექტიული კომბინაციების და ინდივიდების წუნდება.

დასკვნა. რბილი ხორბლის ეკოლოგიურად და გეოგრაფიულად დაშორებულ ჯიშთაშორისი პირველი თაობის ჰიბრიდების მცენარეთა სიმალდეში ადგილი აქვს შუალედურ მემკვიდრეობას. დაბალმოზარდ და მაღალმოზარდთა შეჯვარების დროს ჰიბრიდები გადახრილია დაბალმოზარდი მშობლისაკენ და მაღალმოზარდ მშობელ ფორმას აღემატებიან ჩაწოლისადმი გამძლეობითაც.

მეორე თაობაში ადგილი აქვს მცენარის სიმალდის მიხედვით ტრანსგრესულ დათიშვას, რომელიც საშუალებას გვაძლევს გამოვარჩიოთ სიმალდის მიხედვით მრავალფეროვანი სასელექციო საწყისი მასალა და პრაქტიკულად საინტერესო ფორმა.

ცხრ. 3. ჰიბრიდების და მშობელი ფორმების მცენარის სიმალდის მემკვიდრეობა მეორე თაობაში (Tr. Aestivum X Tr. Aestivum)

№№ რიცხვი	ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება (პირდაპირი შეჯვარება, შებრუნებული შეჯვარება)	მცენარის სიმალდე სმ-ში					
		♀	F2	♂	F2		
					მინი.- მაქსი	V%	
1	2	3	4	5	6	7	
1	მუხრანულა 1 X აშშ2	120	94	90	86-126		15,3
	აშშ2 X მუხრანულა 1	90	92	120	87-125		13,5
2	ადგილობრივი დოლი X აშშ20	118	103	84	93-120		13,5
	აშშ20 X ადგილობრივი დოლი	84	102	118	80-119		11,7
3	ადგილობრივი თეთრი დოლი X აშშ40	119	109	109	98-122		8,3
	აშშ40 X ადგილობრივი თეთრი დოლი	109	117	119	109-120		6,4
4	მუქი წითელი დოლი X აშშ44	117	96	93	88-129		13,8
	აშშ44 X მუქი წითელი დოლი	93	94	117	85-128		16,8
5	ადგილობრივი წითელი დოლი X აშშ45	119	92	84	83-122		10,7
	აშშ45 X ადგილობრივი წითელი დოლი	84	89	119	84-121		11,6
6	ადგილობრივი წითელი დოლი X აშშ46	113	87	87	81-119		12,8
	აშშ46 X ადგილობრივი წითელი დოლი	87	87	113	80-119		13,9
7	დოლის პური 35-4 X აშშ240	124	122	113	117-133		10,1
	აშშ240 X დოლის პური 35-4	113	115	124	110-131		11,1
8	დოლის პური 18-46 X აშშ101	113	97	80	79-128		13,1
	აშშ101 X დოლის პური 18-46	80	85	113	84-101		7,7
9	ახალციხის წითელი დოლი X აშშ 185	113	92	84	85-117		8,9
	აშშ 185 X ახალციხის წითელი დოლი	84	89	113	84-121		11,6
10	კორბოულის თეთრი დოლი X აშშ341	119	110	107	101-127		5,1
	აშშ341 X კორბოულის თეთრი დოლი	107	111	119	101-124		6,6
11	კორბოულის თეთრი დოლი X აშშ255	119	121	96	97-122		9,7
	აშშ255 X კორბოულის თეთრი დოლი	96	99	119	97-128		9,7
12	წითელი გომბორულა X აშშ 50	97	89	84	85-108		7,1
	აშშ50 X წითელი გომბორულა	84	88	97	84-103		8,1

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ლ. დეკაპრელევიჩი, პ. ნასყიდაშვილი, (1983), რბილი ხორბლის მოკლედეროიანი და მარცვლის მაღალი ხარისხის მქონე სასელექციო საწყისი მასალის მიღება სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის მეოთხედის გამოყენებით. მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის შრომები, ტ.15. გვ. 75.
2. პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიშიძე, (1983), ხორბლის სელექცია საქართველოში. თბილისი, გვ. 321.
3. პ. ნასყიდაშვილი, (1977), საქართველოს ხორბლის გენეტიკური ფონდი და მისი სელექციური ღირებულება. საქართველოს სას. - სამ. ინსტიტუტის სამეცნიერო სესიის თეზისები. გვ. 17-22.
4. Абдулаев А., (1990), Создание нового исходного материала для селекции озимой мягкой пшеницы на основе аборигенных сортов Закавказья. Автореферат. дисс. к.с.х.н., Тбилиси, с. 21-27.
5. Гугава Е., (1975), Селекционное изучение гибридов от парных и сложных скрещиваний грузинских сортов пшеницы с географически отдаленными формами интенсивного типа. Автореферат. дисс. к. с. х. н. Тбилиси, с.40.
6. Самадашвили Ц.,(1976), Наследование некоторых селекционно ценных признаков и проявление летальности в пшеницах Грузии при внутривидовой и межвидовой гибридизации. Автореферат. дисс. к. с. х. н. Тбилиси, с. 36.
7. Шимшилашвили Д., (1975), Селекционное улучшение грузинских сортов мягкой пшеницы путем географически отдаленной гибридизации. Автореферат. дисс. к.с.х.н. Тбилиси, с. 45.

Наследование высоты растений в гибридах полученных скрещиванием аборигенных сортов грузинской мягкой пшеницы и мягкой пшеницы США

Доборджинидзе Х.О., Самадашвили Ц.Ш. (ГАУ)

Выведение и внедрение высокопродуктивных и высококачественных новых сортов возможно путем применения новых методов целенаправленной селекции. Для этого проводят внутривидовые скрещивания, что даст нам возможность путем правильного подбора скрещиваемых родительских пар объединить в одном виде положительные признаки и свойства родителей.

На основе проведенных исследований можно сделать вывод о том, что у гибридов первого поколения полученных путем внутривидового скрещивания экологически и географически отдаленных межвидовых гибридов мягкой пшеницы по

признаку высоты растений имеет место промежуточное наследование. При скрещивании высокорослых и низкорослых форм гибриды склоняются к низкорослым родителям. Гибридные формы преобладают над высокорослыми родительскими формами устойчивостью к полеганию.

Во втором поколении по высоте растений имеет место трансгрессивное расщепление, что дает возможность отбора разнообразного исходного селекционного материала и практически интересных форм.

Inheritance of Height of Plants in Hybrids Received by Crossing of Georgian Aboriginal Bread Wheat and Soft Wheat of the USA

Kh. Doborjginidze, Ts. Samadashvili (GSAU)

Breeding and introduction of highly productive and high-quality new varieties can be achieved by the application of new methods of purposeful selection. For this purpose are spent intraspecific crossings, that give the chance by correct selection of crossing parental pairs, to unite in one variety the positive signs and properties of parents.

On the basis of the spent researches, it is possible to conclude that at hybrids of the first generation, received by intraspecific crossing of ecologically and geographically remote interspecific hybrids of a soft wheat, by the height of plants takes place intermediate inheritance. At crossing of tall and short forms, the hybrids tend to short parents. Hybrid forms prevail over tall parental forms by resistance to lodging.

In the second generation according to the height of plants takes place transgressive segregation, that gives the chance of selection of a various initial breeding material and interesting forms.

სორბალ გეორგიკუმის რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული მცენარეების $F_1 - F_2$ თაობის ჰიბრიდული ერთი მხნარის მარცვლის მასის გენეტიკური უმნიშვნელოდ გამოვლინდა. მეორე თაობის ჰიბრიდული პოპულაცია საანალიზო ნიშნის საშუალო მაჩვენებლით ჩამორჩევიდა საწყის ფორმებს.

6. მერაბიშვილი (სსაუ)

სორბალ გეორგიკუმის რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული მცენარეების ანალიზით დადგინდა იქნა, რომ ერთი მცენარის მარცვლის მასა მეტად რთული ნიშანია და ეს ნიშანი განპირობებულია რთული გენეტიკური ფაქტორებით. მცენარის მარცვლის მასის ჰეტეროზის უმნიშვნელოდ გამოვლინდა. მეორე თაობის ჰიბრიდული პოპულაცია საანალიზო ნიშნის საშუალო მაჩვენებლით ჩამორჩევიდა საწყის ფორმებს.

მეორე თაობაში ტრანსგრესიის ფართო სპექტრის მეშვეობით გამოჩენილი იქნა სელექციისათვის საყურადღებო სავარტომო მცენარეები.

შესავალი. ლიტერატურაში არსებული მასალის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ერთი მცენარის მარცვლის მასის სიდიდე დამოკიდებულია ერთი მცენარის პროდუქტიული დეროების რაოდენობაზე, თავთავში მარცვლების რიცხვზე, მარცვლის სიმსხოზე. თითოეული ეს ნიშანი თავის მხრივ განპირობებულია ცალ-ცალკე რთული გენეტიკური კონტროლით. ერთი მცენარის მარცვლის მასა მეტად რთულ ნიშნად ითვლება [4].

მცენარის მარცვლის მასის დამემკვიდრების შესახებ მეცნიერთა შორის არსებობს აზრთა სხვადასხვაობა. მრავალრიცხოვანი [1-4] გამოკვლევების საფუძველზე ნაჩვენებია, რომ პირველი თაობის ჰიბრიდებში ერთი მცენარის მარცვლის მასა ხშირ შემთხვევაში მემკვიდრეობს დომინირებისა და ზედომინირების სახით. მაგრამ გვხვდება შრომები, სადაც ჰეტეროზისი არ არის აღნიშნული, ხოლო თუ არის, ძალიან დაბალი ხარისხითაა წარმოდგენილი [1].

ობიექტი და მეთოდი. ჩვენ მიერ ექსპერიმენტი ჩატარდა მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის და ასურეთის ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთებზე. შეჯვარებაში ჩართული იყო საქართველოს ენდემური სახეობა, ხორბალი გეორგიკუმი - კოლხური ასლი და რბილი ხორბლის ჯიშები: ახალციხის წითელი დოლის პური, დოლის პური 35/4 და კორბოულის დოლის პური. გამოყენებულ იქნა ხორბლის შეჯვარების შეზღუდულ-თავისუფალი მეთოდი.

შედეგები და მათი განხილვა. ჩვენ მიერ ჩატარებული ექსპერიმენტის ანალიზის შედეგად დადგინდა, რომ პირველ თაობაში ერთი მცენარის მარცვლის მასის მიხედვით ადგილი არ ჰქონია არც დომინირებას და არც ზედომინირებას (ცხრილი 1). ზოგიერთ კომბინაციაში ადგილი ჰქონდა ჰეტეროზისის შემთხვევებს, რომელიც შესაჯვარებელი ფორმების მიხედვით სხვადასხვა ხარისხით იყო გამოვლენილი. ამ ჰიბრიდული კომბინაციებიდან ჰეტეროზისის მაღალი დონე გამოავლინეს იმ ჰიბრიდულმა მცენარეებმა, რომელთა მიღებაშიც მონაწილეობდა რბილი ხორბალი დოლის პური 35/4, რომლის გენოტიპშია ფერტილობის აღმდგენი გენი Rf. ერთი მცენარის მარცვლის მასის მაღალი მაჩვენებელი ძირითადად დაკავშირებულია პროდუქტიულობის განმაპირობებელი ელემენტების ჰეტეროზისის გამოვლენასთან, შეჯვარებაში მონაწილე მშობელი ფორმების პროდუქტიულობის ელემენტების შეთანაწყობასთან. ერთი მცენარის მარცვლის მასით ჰიბრიდული მცენარეები სჯობნიდნენ შეჯვარებაში მონაწილე უკეთეს მშობელ ფორმას შემდეგ ჰიბრიდულ კომბინაციებში: დოლის პური 35/4 X გეორგიკუმი; გეორგიკუმი X დოლის პური 35/4, (ცხრ. 1). ეს მდგომარეობა გამოწვეულია ყველა პროდუქტიული ელემენტის ჰეტეროზისის ხარჯზე.

ცხრ. 1. F₁ თაობაში მარტივი და ბეკროსული შეჯვარების გავლენა ერთი მცენარის მარცვლის მასის შემკვიდრებაზე (მუხრანი, 2 წლის საშუალო)



№	ჰიბრიდული კომბინაციის დასახელება	F ₁ BC				F ₁ BC ₁				F ₁ BC ₂				F ₁ BC ₃							
		ერთი მცენარის მარცვლის მასა გრ-ში			ჰეტეროზისი %	ერთი მცენარის მარცვლის მასა გრ-ში			ჰეტეროზისი %	ერთი მცენარის მარცვლის მასა გრ-ში			ჰეტეროზისი %	ერთი მცენარის მარცვლის მასა გრ-ში			ჰეტეროზისი %				
		♀	F ₁	♂		♀	F ₁	♂		♀	F ₁	♂		♀	F ₁	♂		♀	F ₁	♂	
1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	13	14	15	16	18	19	20	21	23	24	25	26
1	კობოლულის დოლის პური X T. georgicum	7,1	5,5	4,4	-24,7	5,8	5,9	7,3	-19,2	5,9	5,9	7,3	-19,0	6,1	6,3	7,5	-15,9	6,2	6,8	7,4	-8,5
2	შებრუნებული კომბინაცია	4,4	5,2	7,3	-28,8	5,7	5,7	7,3	-21,2	5,8	5,7	7,3	-21,9	5,9	6,2	7,5	-17,8	6,0	6,6	7,4	-10,8
3	ახალციხის წითელი დოლის პური X T. georgicum	6,2	4,8	4,4	22,6	4,8	5,0	6,4	-21,0	5,0	5,1	6,4	-20,7	5,1	5,4	6,6	-18,0	5,2	5,7	6,6	-13,7
4	შებრუნებული კომბინაცია	4,4	4,7	6,2	-24,2	4,9	4,9	6,4	-23,4	5,0	5,0	6,4	-20,0	5,0	5,4	6,6	-18,0	5,1	5,6	6,6	-15,8
5	დოლის პური 35-4 X T. georgicum	4,9	5,2	4,4	+6,1	5,6	5,2	5,2	-7,1	5,7	5,6	5,5	-1,8	5,7	5,6	5,5	-1,8	5,8	5,7	5,7	-1,7
6	შებრუნებული კომბინაცია	4,4	5,3	4,9	+8,2	5,6	5,0	5,2	-11,1	5,7	5,5	5,5	-3,7	5,8	5,6	5,5	-3,6	5,9	5,6	5,7	-4,8

ცხრ. 2. F₂ თაობაში მარტივი და ბეკროსული შეჯვარების გავლენა ერთი მცენარის მარცვლის მასის შემკვიდრებაზე (მუხრანი, 2 წლის საშუალო)

№	ჰიბრიდული კომბინაციის დასახელება	F ₂ BC				F ₂ BC ₁				F ₂ BC ₂				F ₂ BC ₃				F ₂ BC ₄			
		ერთი მცენარის მარცვლის მასა გრ-ში			მინიმუმი - მაქსიმუმი	ერთი მცენარის მარცვლის მასა გრ-ში			მინიმუმი - მაქსიმუმი	ერთი მცენარის მარცვლის მასა გრ-ში			მინიმუმი - მაქსიმუმი	ერთი მცენარის მარცვლის მასა გრ-ში			მინიმუმი - მაქსიმუმი	ერთი მცენარის მარცვლის მასა გრ-ში			მინიმუმი - მაქსიმუმი
		♀	F ₂	♂		♀	F ₂	♂		♀	F ₂	♂		♀	F ₂	♂		♀	F ₂	♂	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
7	კობოლულის დოლის პური X T. georgicum	7,3	3,4	3,5	1,5-5,2	5,7	5,0	7,3	2,2-7,9	5,8	5,2	7,3	2,5-7,9	5,9	5,3	7,3	2,4-8,0	5,9	5,4	7,3	2,6-8,1
8	შებრუნებული კომბინაცია	3,5	3,3	7,3	1,4-5,3	5,6	5,2	7,3	2,4-8,0	5,7	5,2	7,3	2,4-7,9	5,8	5,4	7,3	2,5-7,9	5,9	5,3	7,3	2,5-8,1
9	ახალციხის წითელი დოლის პური X T. georgicum	6,4	3,7	3,5	1,8-6,2	4,5	4,0	6,4	1,9-6,1	4,5	4,1	6,4	2,3-6,4	4,6	4,2	6,5	2,0-6,3	4,7	4,3	6,6	2,1-6,5
10	შებრუნებული კომბინაცია	3,5	3,8	6,4	1,7-6,0	4,3	4,1	6,4	2,2-6,3	4,4	4,1	6,4	2,2-6,5	4,4	4,2	6,5	2,1-6,4	4,6	4,3	6,6	2,2-6,7
11	დოლის პური 35-4 X T. georgicum	5,2	3,5	3,5	1,6-5,2	5,1	4,5	5,3	2,3-6,5	5,1	4,6	5,3	2,4-6,9	5,2	4,8	5,5	2,2-6,8	5,3	4,9	5,6	2,3-7,3
12	შებრუნებული კომბინაცია	3,5	3,4	5,2	1,6-5,1	5,2	4,8	5,3	2,5-6,8	5,2	4,8	5,3	2,5-7,2	5,2	4,9	5,5	2,3-7,0	5,3	6,0	5,6	2,4-7,6

მეორე თაობაში გეორგიკუმი რბილი ხორბლის შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდები საანალიზო ნიშნით ჩამორჩებიან მშობელ ფორმებს. მარტივი შეჯვარების შემთხვევაში (ცხრ. 2) მშობელი ფორმების ერთი მცენარის მარცვლის მასა ცვალებადობდა 3,5-7,3 გ ფარგლებში, მაშინ როდესაც ეს მაჩვენებელი ჰიბრიდულ კომბინაციებში მერყეობდა 3,3-3,8 გ ფარგლებში, ხოლო მათი მინიმალური და მაქსიმალური რაოდენობა ცვალებადობდა 1,4-5,2 გ ფარგლებში. მეორე თაობის ჰიბრიდებში მცენარის პროდუქტიულობის შედარებით მაღალი მაჩვენებლებით გამოირჩევიან შემდეგი ჰიბრიდული კომბინაციები: ერთჯერადი ბეკროსის დროს (კობოლულის დ. პ. X გეორგიკუმი) X კობოლულის დ. პ.; (გეორგიკუმი X ახალციხის წ. დ. პ.) X ახალციხის წ. დ. პ.; (დოლის პური 35/4 X გეორგიკუმი) X დოლის პური 35/4; (გეორგიკუმი X დოლის პური 35/4) X დოლის პური 35/4; ორჯერადი ბეკროსის დროს კობოლულის დ. პ. X გეორგიკუმი; ახალციხის წ. დ. პ. X გეორგიკუმი; გეორგიკუმი X დოლის პური 35/4; სამჯერადი ბეკროსის დროს (კობოლულის დოლის პური X გეორგიკუმი); (ახალციხის წ. დ. პ. X გეორგიკუმი); (დოლის პური 35/4 X გეორგიკუმი); (გეორგიკუმი X დოლის პური 35/4); ოთხჯერადი ბეკროსის დროს (კობოლულის დ. პ. X გეორგიკუმი); (გეორგიკუმი X კობოლულის დ. პ.); (ახალციხის წ. დ. პ. X გეორგიკუმი); (დოლის პური 35/4 X გეორგიკუმი); (გეორგიკუმი X დოლის პური 35/4); (ცხრ. 2).

ჰიბრიდების მაღალი პროდუქტიულობა განპირობებულია პროდუქტიულობის განმაპირობებელი ელემენტების მაღალი მაჩვენებლებით. მეორე თაობის ჰიბრიდულ მცენარეებში აღნიშნული ნიშნის მინიმალური და მაქსიმალური მაჩვენებლის დიდმა ამპლიტუდამ, საშუალება მოგვცა პოპულაციებიდან გამოგვეჩინა საგვარტომო მაღალპროდუქტიული მცენარეები.

დასკვნა. 1. ხორბალ გეორგიკუმის რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდების პირველ თაობაში ერთი მცენარის მარცვლის მასის მიხედვით დომინირებას და ზედომინირებას ადვილი არ ჰქონია. გამოვლინდა ჰეტეროზისის ისეთ კომბინაციებში, სადაც ხორბალ გეორგიკუმთან შეჯვარებაში მონაწილეობდა რბილი ხორბალი – დოლის პური 35/4;

2. მეორე თაობაში მიღებული ჰიბრიდები ერთი მცენარის მარცვლის მასით ჩამორჩებიან მშობელ ფორმებს, მაგრამ, მიუხედავად ამისა, ტრანსგრესიის ფართო სპექტრმა საშუალება მოგვცა აღრეულ თაობაში გამოგვეჩინა ნიშან-თვისებათა კომპლექსით მაღალპროდუქტიულმა ნაგვარებმა მცენარეები.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Вареница Е., Иванова С., Костерин В., (1971), Гетерозис у озимой мягкой пшеницы. Вестник с.х. науки, М., №1. с. 18-20.
2. Сухоруков А.Ф., (1986), Характер наследования количественных признаков гибридами озимой пшеницы при орошении //Селекция и семеноводство, М., №5. с. 3-5.
3. მ. ნასყიდაშვილი, (2004), მაცნე სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორის სამეცნიერო ხარისხის მოსაპოვებლად.
4. მ. დეკანოიძე, (2006), დისერტაცია სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორის სამეცნიერო ხარისხის მოსაპოვებლად. თბილისი.

Наследование массы зерна с одного растения в гибридах F₁-F₂ поколений при скрещивании пшеницы Георгикум с мягкой пшеницей

Мерабишвили Н.В. (ГТАУ)

Эксперимент проводили на территории Мухранского учебного хозяйства и сортоиспытательной станции в Асуреги. В скрещиваниях были включены эндемичные сорта Грузии: пшеница Георгикум – Колхури асли – georgicum var chvamlicum и разновидности мягкой пшеницы - Ахалцихис Цители Долис пури, Долис пури 35-4 и Корбоулис Долис пури Применялся ограниченно-свободный метод опыления.

В результате проведенных нами исследований было установлено, что в первом поколении по массе зерна одного растения не имело места доминирование и сверхдоминирование. Был выявлен гетерозис в таких комбинациях, где в скрещивании с пшеницей Георгикум участвовала разновидность мягкой пшеницы - Долис пури 35-4.

Гибриды F₂ поколения полученные в результате межвидового скрещивания по массе зерен с одного растения отстают от родительских форм, но несмотря на это высокий спектр трансгрессии дал возможность отбора родословных растений с высокопродуктивными признаками.

Inheritance of Mass of Grain from One Plant in Hybrids of F₁-F₂ Generations at Crossing of Wheat Georgicum with Soft Wheat

N. Merabishvili (GSAU)

Experiment was spent on the territory of Mukhrani educational farm and Asureti variety testing station. In crossings participated the endemic varieties of Georgia: wheat Georgicum varieties- Kolkhuri Asli – (T. georgicum var chvamlicum) and soft wheat varieties - Akhaltsikhis Tseli Dolis Puri, Dolis Puri 35-4 and Korboulis Dolis Puri. The restricted -free method of pollination was applied.

As a result of researches, it has been established that in the first generation according the mass of grain from one plant, the domination and overdomination did not take place. Heterosis has been revealed in such combinations where in crossing participated the variety of Georgicum with Dolis Puri 35-4.

Hybrids of F₁ generation received as a result of interspecific crossing according to the mass of grains in one ear lag behind parental forms, but despite it, the high transgression spectrum has given the chance of selection of genealogical plants with highly productive signs.

ტოპინმზესუმზირას (Asteraceae) მოყვანის აპრობაციისა და ქართლის საჩხაპ პირობებში

ნ. ჭანკვატაძე (სსაუ)

ტოპინმზესუმზირა მრავალწლოვანი ტუბერიანი მცენარეა. ხსნადი ნახშირწყლების დიდი რაოდენობით შემცველობის გამო, ადვილად იტანს ზამთრის ყინვებს, ხოლო გაზაფხულზე, ბუნებრივ პირობებში, ახალ ამონაყარს იძლევა.

ჩვენ მიერ ჩატარებული მინდვრის სტაციონალური ცდებით დადგენილ იქნა მინერალური სასუქების ოპტიმალური პირობები ტოპინმზესუმზირას მწვანე მასის ტუბერების მაღალი მოსავლის მიღებისა და მისი ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაუმჯობესების ერთ-ერთ ძირითად ფაქტორის შემოქმედება.

შესავალი. ტოპინმზესუმზირა (Asteraceae) შექმნილია XX საუკუნის 40-იან წლებში ტოპინამბურის (მიწავაშლა) და მზესუმზირას სახეობათაშორისო ჰიბრიდიზაციით.

ტოპინმზესუმზირასათვის სელექციის მთავარი მეთოდი არის ჰიბრიდიზაცია და კლონური შერჩევა. სახეობათაშორის შეჯვარებასა და ჰიბრიდიზაციას იყენებენ ძირითადად ტუბერების ფორმის გასაუმჯობესებლად და ისეთი მცენარის მისაღებად, რომელსაც ექნება ახალი ბიოლოგიური და მკურნალობითი თვისებები. პირველად სახეობათაშორისო ჰიბრიდი მიღებულ იქნა 1935 წელს მარჩენკოსა და შიბრეის მიერ კრასნოდარის ოლქში, ხოლო ცოტა მოგვიანებით, 1951 წელს,

დავიდოვინის მიერ. ჰიბრიდმა გაიარა ფართო გეოგრაფიული გამოცდა, რომელმაც აჩვენა, რომ ტოპინმზესუმზირა შეიძლება გავრცელდეს ევროპის მოსკოვის ზონებში, ამასთანავე ჰიბრიდები საშუალებას გვაძლევს ჩავრთოთ იგი საკვებ და მინდვრის თესლბრუნვებში. გაუმჯობესდა ტუბერების მწვანე მასის ხარისხიც. ტუბერებში თითქმის 5%-ით გაიზარდა ინულინის შემცველობა, რასაც უფრო დასუსტებული მნიშვნელობა აქვს არა მხოლოდ შაქრის წარმოებისთვის, არამედ ცხოველთა კვებისათვისაც. სახელწოდება „ტოპინმზესუმზირა“ ბოტანიკოსებმა მცენარეს მისცეს არა ველური ფლორიდან, არამედ როგორც სელექციონერების მიერ შექმნილ მცენარეს.

ტოპინმზესუმზირა განსხვავდება თავისი მშობლებისაგან არა მხოლოდ მორფოლოგიური, არამედ ბიოლოგიური თვისებებითაც. ამასთან ერთად, ის მიეკუთვნება ტუბერიან მცენარეებს და ბევრი მსგავსება აქვს მიწავაშლასთან.

ტოპინმზესუმზირას ტუბერები შეიცავენ ადამიანის და ცხოველებისათვის მაღალი კვებითი ღირებულების ნივთიერებებს, მით უმეტეს რომ საკვებად გამოსაყენებელია ამ კულტურის როგორც მიწისქვეშა მასა – ტუბერები, ისე მისი მიწისზედა – მწვანე მასა, რომელიც ვეგეტაციის პერიოდში შეიძლება 3-4-ჯერ გაითიბოს. ტოპინმზესუმზირას იყენებენ უმთავრესად პირუტყვის საკვებად, თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ რიგ სასარგებლო თვისებათა გამო იგი სულ უფრო ფართო მასშტაბით გამოიყენება როგორც სასურსათოდ, ისე ნედლეულად საკონსერვო, საკონდიტრო, სპირტისა და შაქრის წარმოებაში. ტოპინმზესუმზირის ბიოლოგიურად აქტიური დანამატის გამოყენებით ღუდის წარმოებაში შესაძლებელია მისი ახალი მიმართულებით ათვისებაც. იგი თავსდევს მცენარეცაა, რადგან ნექტრის მაქსიმალური რაოდენობა გროვდება მტვრიანაში ყვავილობის პერიოდის წინ, განსაკუთრებით დილის საათებში. ტოპინმზესუმზირა წარმოადგენს მეტად ძვირფას და შეუცვლელ ნედლეულს კოსმეტიკური და ფარმაცევტული მრეწველობისათვის.

ტოპინმზესუმზირა, როგორც მრავალწლოვანი ტუბეროვანი მცენარე, ხსნადი ნახშირწყლების დიდი რაოდენობით შემცველობის გამო, ადვილად იტანს ზამთრის ყინვებს და გაზაფხულზე ბუნებრივ პირობებში ახალ ამონაყარს იძლევა. ამის გამო ეს კულტურა შესაძლებელია ერთსა და იმავე ადგილზე რამდენიმე წლის განმავლობაში დავტოვოთ თესლბრუნვის გარე ფართობებზე.

ტოპინმზესუმზირა ეკუთვნის რთულყვავილოვანთა ოჯახს, რომელშიც შედის აგრეთვე მზესუმზირა, იგი კარტოფლის მსგავსად მიწაში ინვითარებს ტუბერებს, რომლებიც წარმოიქმნება მიწისქვეშა ღეროდან გამოტანილ სტოლონებზე.

ობიექტი და მეთოდი. მინდვრის სტაციონალური ცდები მიმდინარეობდა ბოლო 13 წლის განმავლობაში. დანაყოფის ფართობი შეადგენდა 100 მ², საადრიცხვო 80 მ².

ჩვენი ექსპერიმენტის საშუალებით დადგინდა იქნა მინერალური სასუქების ნორმების გამოყენების ოპტიმალური ვარიანტები და მათი დამოკიდებულება ეკოსისტემის პარამეტრებთან ერთად მცენარეთა ბიოლოგიურ (მწვანე მასა+ტუბერები) მოსავლიანობაზე.

თანმდევი დაკვირვებები ტარდებოდა შემდეგი მონაცემებით:

1. ფენოლოგია
2. მოსავალი $\left\{ \begin{array}{l} \text{მწვანე მასა} \\ \text{ტუბერები} \end{array} \right.$
3. ქიმიური შემადგენლობა და ყუათიანობა
4. ეკონომიკური ეფექტიანობა

საცდელი ნაკვეთები შეირჩა ტიპური, სწორი რელიეფის მქონე, აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ ზონაში. დადგინდა იქნა, რომ ტოპინმზესუმზირა კარგად ვითარდება მდელის ყავისფერ ნიადაგებზე, რომელიც ხასიათდება საშუალო მექანიკური შედგენილობით.

საცდელი ნაკვეთები აიგემა და დამუშავდა ჩვენ მიერ დამუშავებული ტექნოლოგიური სქემით ტოპინმზესუმზირას აგრობიოლოგიური თავისებურებების გათვალისწინებით. დაკვირვებები წარმოებდა მცენარეთა ფიზიოლოგიური ფაზების მიმდინარეობაზე ფენოლოგიური ფაზების მიხედვით. ნიადაგში შეტანილ იქნა აზოტიანი, ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქები განსაზღვრული დოზებით.

შედეგები და მათი განხილვა. ჩვენი მრავალწლიანი გამოკვლევებით დადასტურდა, რომ მცენარეს წყალი (ზუსტად 60-70%) სჭირდება გაღვივების, აღმოცენებისა და ვეგეტაციის პირველ პერიოდში. სწორედ ამით აიხსნება, რომ თესვის ყველაზე ოპტიმალური პერიოდი გახლავთ მარტის თვე, კლიმატური პირობების მაქსიმალურად გამოყენებისათვის. ტოპინმზესუმზირა უნდა დავთესოთ ადრე გაზაფხულზე, რადგან ასეთი ნათესები უფრო მაღალ შედეგს იძლევა, ვიდრე გვიან ნათესი. მცენარის ოპტიმალურ განვითარებაზე დადებითი როლი შეასრულა აპრილის ნალექებმა (55 მმ) და ჰერის ზომიერმა ტემპერატურამ (12°C), რაც მაღალი მოსავლის საწინდარი გახდა.

კვლევისას განვსაზღვრეთ ტოპინმზესუმზირას სასიცოცხლო ციკლის ორი ძირითადი პერიოდი: პირველი პერიოდი – როცა აღმოცენების შემდეგ მიმდინარეობდა მიწისქვეშა ნაწილების –

ტუბერების და მიწისხედა ნაწილების – ღეროების, ფოთლების, ყვავილედის ფორმირება, რომელიც საშუალებით ხდებოდა ისეთი უმთავრესი ფუნქციების შესრულება, როგორებიცაა: კვება, სუნთქვა, წყლის რეჟიმის რეგულირება, ორგანულ ნივთიერებათა სინთეზი და მცენარეში გადაადგილება.

მეორე პერიოდ: ინტენსიურად მიმდინარეობდა გენერაციული ორგანოების ფორმირება. ამ პერიოდში, ყვავილედის, ტუბერების წარმოქმნას ჩვენს პირობებში დასჭირდა საშუალოდ წლების მანძილზე 222-230 დღე.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, კვლევის მიზანს წარმოადგენდა ეკოსისტემის პარამეტრების ოპტიმიზაციით და მინერალური სასუქების გავლენით აგვემაღლებინა მწვანე მასისა და ტუბერების მოსავლიანობა. ცდებში გამოყენებული მინერალური სასუქები ($N_{180}P_{60}K_{40}$) შეტანილი იყო როგორც ძირითადი და მწკრივში განაყოფიერებისათვის, ისე დამატებითი გამოკვებისათვის შემდეგი რაოდენობით: ნიადაგის გაფხვიერება ჩატარდა ოთხჯერ, მცენარეთა დამატებითი გამოკვება ორჯერ მინერალური აზოტით.

ტოპინმზესუმზირას კულტურის ქვეშ მინერალური სასუქების ეფექტიანობის დასადგენად ჩვენ მიერ ჩატარებული ექსპერიმენტების შედეგების შემდეგ შეიძლება გავაკეთოთ დასკვა, რომ ტოპინმზესუმზირას მაღალი მოსავლის მიღების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია მინერალური სასუქების ოპტიმალური ნორმის გამოყენება, ჩვენს შემთხვევაში ეფექტური ნორმა აღმოჩნდა კვების არეთი 70X70, გამოკვებით $N_{180}P_{60}K_{40}$, ყველაზე დაბალი მოსავლიანობა დაფიქსირდა საკონტროლო ვარიანტზე 70X45, გამოკვების გარეშე.

სავეგეტაციო პერიოდში პარალელურად დაკვირვებას ვაწარმოებდით ნათესების დასარველიანებაზე. სარვევლების აღრიცხვას ვაწარმოებდით ყველა ტექნოლოგიური პროცესის დაწყებისას. მოსავლის აღების წინ აღრიცხვისას სარვევლების რაოდენობა გაიზარდა, როგორც საკონტროლო, ისე საკვლევე ვარიანტებზე, რაც განაპირობა იმან, რომ ძირითადი სარვევლები (ბირკა, ორკილა, შურთხა და სხვ.) წამოიზარდა და ამასთან ერთად კიდევ უფრო გამრავლდა ყოველი მორწყვის შემდეგ. აქვე უნდა აღვნიშნოთ, რომ ნიადაგის ფიზიკური თვისებები ოპტიმალური მანქვენებლებით არის წარმოდგენილი, აგრეგატული ანალიზის შედეგების მიხედვით აღნიშნული სახესხვაობა კარგი სტრუქტურით ხასიათდებოდა.

დასკვნა. ტოპინმზესუმზირას აგრობიოლოგიური თავისებურებების გამოკვლევებისა და ეკოსისტემის პარამეტრების მიმართ მოთხოვნების საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ მისი გავრცელების არეალი და ხარისხობრივი მანქვენებლები დამოკიდებულია ეკოსისტემის პარამეტრებზე, რომელიც შერჩეული უნდა იყოს ზონის ნიადაგურ-კლიმატური პირობების გათვალისწინებით.

მინერალური სასუქების ნორმების ფონზე შედგა მოსავლიანობის მაღალნაყოფიერი დიაგნოსტიკური მოდელი ეკოსისტემის პარამეტრების დიფერენცირებით და ფენოფაზების გავლენით მორფოლოგიურ ტესტებთან.

გამოკვლევებით დადგინდა, რომ ტოპინმზესუმზირას ოპტიმალური თესვის ვადაა მარტის მეორე ნახევარი, კვების არეთი 70X70 გამოკვებით $N_{180}P_{60}K_{40}$, ტუბერების თესვა უნდა მოხდეს ისევე, როგორც კარტოფილის შემთხვევაში -კარტოფილის სარგავი მანქანით. ტუბერების წონა სასურველია 50გ ნაკლები არ იყოს. მსხვილი ტუბერების დაჭრა სასურველი არ არის.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ბადრიშვილი გ., (1981), მეცენარეობა. განათლება, თბილისი, გვ 538.
2. ჭანკვეტაძე ნ., კორახაშვილი ა., (2001), ტოპინმზესუმზირას პროდუქტიულობა საქართველოს მთისწინა ზონაში. აგარარული მეცნიერების პრობლემები, სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ. XIII, თბილისი გვ.97.
3. ჭანკვეტაძე ნ., კორახაშვილი ა., (2003), ტოპინმზესუმზირას კულტივირების შედეგები აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ პირობებში. აგარარული მეცნიერების პრობლემები, სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ. XIII, თბილისი გვ.11.
4. ჭანკვეტაძე ნ., მაისურაძე ნ., (2009), სასუქებისა და თესვის ვადების გავლენა ტოპინმზესუმზირას მოსავლიანობაზე. აგარარული მეცნიერების პრობლემები, სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ. 2, თბილისი. გვ. 42.

Агротехника Топинсолнечника (Asteraceae) в орошаемых условиях Картли

Чанквегадзе Н.К. (ГГАУ)

Исследованиями установлено, что оптимизацию продуктивности топинсолнечника в условиях орошения в регионе Картли (Восточной Грузии), урожайность составляет 35 т/га. Посредством нашего эксперимента были установлены оптимальные варианты внесения минеральных удобрений и их зависимость от биологической (зеленая масса+клубни) урожайности, совместно с параметрами экосистемы.

На фоне норм минеральных удобрений составлена диагностическая модель высокоплодородности и урожайности при помощи дифференциации параметров экосистемы и влияния фенофаз на морфологические тесты. Установили также преимущество лучшего варианта с площадью питания 70x70 см по урожайности и качественному показателю (зеленая масса и клубни). Следует отметить, что вариант $N_{180}P_{60}K_{40}$ с площадью питания 70x70 см превзошел другие варианты по всем показателям, что было вызвано, в основном, оптимизацией параметров минерального питания, освещения и других абиотических факторов. Было установлено, что топинсолнечник хорошо развивается на орошаемой коричневой луговой почве, характеризующаяся средним механическим составом, карбонатностью, содержанием нейтральной или слабой соляной реакцией (рН-7.3).



By means of our experiment optimum varieties of norms of mineral fertilizers and their influence biological (green mass + tubers) productivity, together with ecosystem parameters have been established.

Among of norms of mineral fertilizers the diagnostic model of high productivity by means of differentiation of parameters of an ecosystem and influence of growing technologies on morphological tests carried out. By our research established advantage yield of a varieties with the nutrition area 70x70 sm on productivity and a quality indicators (green weight and tubers). It is necessary to notice, that varieties with N₁₈₀ P₆₀ K₄₀ nutrition area 70x70 sm has surpassed other varieties, in all indicators that has been caused basically, by optimization of parameters of a mineral nutrition, illumination, etc. It has been established, that Topinsunflower develops high yield on the irrigated brown soils, characterized by averages mechanical structure, calcareous, the maintenance, neutral or weak acid reaction (pH-7,3).

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლის აგრომეტეოროლოგიური პროგნოზები შიდა ქართლის რეგიონისათვის

გ. მელაძე, მ. მელაძე (პედრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი)

ნაშრომში განხილულია აგრომეტეოროლოგიის პროგნოზის შედგენის მეთოდოლოგია. შექმნილია საშემოდგომო ხორბლის, სიმინდის, კარტოფილის და შაქრის ჯარხლის მოსავლენიანი მოსავლის აგრომეტეოროლოგიური პროგნოზების მეთოდები შესაბამისი რეგონის განტოლებებით. საპროგნოზო განტოლებებით, სათანადო პრედიქტორების გამოყენებით შესაძლებელია განისაზღვროს აღნიშნული კულტურების მოსავლენიანი მოსავალი (ტ/ჰა).

შესავალი. სოფლის მეურნეობის ოპერატიული მომსახურებისათვის მნიშვნელოვანია აგრომეტეოროლოგიური პროგნოზები. აღნიშნული პროგნოზები საშუალებას იძლევიან დროულად განხორციელდეს აგროტექნიკური ღონისძიებები და ეფექტურად იქნას გამოყენებული ხელსაყრელი აგრომეტეოროლოგიური პირობები, რაც გარანტირებული და ხარისხიანი მოსავლის წინაპირობაა.

აგრომეტეოროლოგიაში წარმატებით გამოიყენება სტატისტიკის მათემატიკური მეთოდები, რომელთა საფუძველზე მაღალია შექმნილი პროგნოზების მეთოდების საიმედოობა.

პროგნოზების შედგენისათვის საჭიროა ინფორმაცია იმ პრედიქტორებზე, რომლებიც ჩართულია საპროგნოზო განტოლებაში. ამ ინფორმაციის წყაროა მეტეოროლოგიური და აგრომეტეოროლოგიური პუნქტების მონაცემები, რომლებიც გამოიყენება პროგნოზის შესადგენად. პროგნოზი შეიძლება შედგეს რაიონების მიხედვით, აგრეთვე რეგიონის ან მთლიანად საქართველოსათვის, რაიონების საპროგნოზო მნიშვნელობების გასაშუალებით. პროგნოზის ხარისხი (გამართლება პროცენტებში) ძირითადად დამოკიდებულია საწყისი მახასიათებლების (პრედიქტორების) სიზუსტეზე.

უნდა აღინიშნოს, რომ სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს ამა თუ იმ ფაზის განვითარებისას გარემო ფაქტორებისადმი სხვადასხვა მოთხოვნილება აქვთ, რაც გათვალისწინებული უნდა იქნას აგრომეტეოროლოგიური პროგნოზების შედგენისას. ასე, მაგალითად საშემოდგომო ხორბლისათვის კრიტიკული პერიოდია მიღში გამოსვლის ფაზიდან ყვავილობის ფაზამდე. მოცემული ფაზები (ემთხვევა აპრილ-მაისის თვეებს) დაკავშირებულია ტენზე მცენარეების დიდ მოთხოვნილებასთან, რადგან ამ პერიოდში მიმდინარეობს ყვავილებისა და დათვთავების ფორმირება. ოპტიმალური ტენიანობის პირობებში მცენარეები კარგად ვითარდებიან და დიდი რაოდენობით იძლევიან თავთავს, ხოლო ტენიანობის ნაკლებობისას თავთავები რჩებიან განუვითარებელი [1]. შიდა ქართლში საშემოდგომო ხორბლის მწარმოებელ რაიონებში ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა კარგად ემთხვევა (IV-V) მცენარეების მიღში გამოსვლას და ყვავილობის პერიოდს. აღნიშნული კულტურის მოსავლის საპროგნოზოდ გამოყენებული უნდა იქნას აპრილ-მაისის ატმოსფერული ნალექები (მმ), 25 მმ ნალექიან დღეთა რიცხვი და მცენარეთა სიმაღლე (სმ). დიდი მნიშვნელობა აქვს, აგრეთვე, ატმოსფერულ ნალექებს, 25 მმ ნალექიან დღეთა რიცხვს და ნიადაგის (20 სმ სიღრმეში) პროდუქტიული ტენის მარაგს (მმ). სიმინდის კულტურის სამი ფოთლის განვითარების ფაზიდან საგველას ცოცხის ფაზამდე, რომელიც ემთხვევა VI-VII თვეებს. თუ ამ პერიოდში მცენარეები კარგად იქნებიან უზრუნველყოფილი სხნელებული პრედიქტორებით, უნდა ველოდოდ რაიონისათვის დამახასიათებელ გარანტირებულ მოსავალს. აღნიშნულ პერიოდში (VI-VII), იგივე ფაქტორებს გარანტირებული მოსავლისათვის დიდი როლი აქვს შაქრის ჯარხის კულტურის ძირხვევების დამსხვილების ფაზიდან რიგებს შორის ფოთლების შეკერის ფაზამდე. მნიშვნელოვანია აგრეთვე კარტოფილის კულტურისათვის საყვავილე კოკრების წარმოქმნიდან ყვავილობის ფაზამდე პერიოდი, რომლის ფაზებს შორის მიმდინარეობს ტუბერების წარმოქმნა (VI-VII). სწორედ ეს პერიოდია საყურადღებო, თუ როგორ იქნება უზრუნველყოფილი ნალექებით და 25 მმ ნალექიან დღეთა რიცხვით. მოცემულ პერიოდში დიდი მნიშვნელობა აქვს კარტოფილის მცენარის სიმაღლეს (სმ), რადგან ატმოსფერულ ნალექებთან ერთად კარტოფილის მცენარის სიმაღლე მჭიდრო კავშირშია მოსავალ-

თან. ამიტომ საპროგნოზო მოსავლის შედგენისას, იგი გამოყენებული უნდა იქნას როგორც პრედიქტორი.

ობიექტი და მეთოდი. ზემოაღნიშნული ფაქტორების გამოყენებისათვის გაანალიზებულია და შემაჯავებელია მეტეოროლოგიურ და აგრომეტეოროლოგიურ დაკვირვებათა მონაცემები. განსაკუთრებულია მათემატიკური სტატისტიკის მეთოდი. დამყარებულია კორელაციური კავშირები სხვადასხვა გარემო ფაქტორებს შორის, რომელთა საფუძველზე შედგენილია შიდა ქართლის რეგიონისა და რაიონებისათვის საშემოდგომო ხორბლის, სიმინდის, კარტოფილის და შაქრის ჭარხლის მოსავლის (ტ/ჰა) საპროგნოზო რეგრესიის განტოლებები [2].

შედეგები და მათი განხილვა. საშემოდგომო ხორბლისათვის შემუშავებულ საპროგნოზო განტოლებას შემდეგი სახე აქვს:

$$U = -4.0171x + 0.9386y + 9.1641z - 85.3668, \quad (1)$$

განტოლებაში U არის მოსალოდნელი მოსავალია (ტ/ჰა), x – ატმოსფერული ნალექების (მმ) ჯამი (IV-V თვეებში), y – ≥ 5 მმ ატმოსფერული ნალექების დღეთა რიცხვი (იმავე პერიოდში), z – მცენარეთა საშუალო სიმაღლე (სმ) მისის ბოლოს. აღნიშნულ ფაქტორებზე (პრედიქტორებზე) მონაცემების აღება ემთხვევა საშემოდგომო ხორბლის კულტურის მიღში გამოსვლის ფაზიდან – ყვავილობის ფაზამდე პერიოდს.

რეგრესიის განტოლების საშუალო კვადრატული დასაშვები ცდომილება $Su = \pm 0.22$ (ტ/ჰა), საერთო მრავლობითი კორელაციის კოეფიციენტი $R = 0.82$. პროგნოზი უნდა შედგეს ივნისის პირველ პენტადაში, მისი წინასწარობა 1,5 თვეა.

მაგალითად, იმისათვის რათა შევადგინოთ პროგნოზი კასპის რაიონისათვის უნდა გვქონდეს ცნობები ზემოაღნიშნულ ფაქტორებზე (III-IV თვეების), რომელთა განტოლებაში ჩასმით მივიღებთ საშემოდგომო ხორბლის მოსავალს (ტ/ჰა).

თუ გვაინტერესებს მოსავლის პროგნოზი რეგიონისათვის, მაშინ საჭიროა მივიღოთ ცნობები აღნიშნულ ფაქტორებზე საშემოდგომო ხორბლის მწარმოებელი რაიონების მიხედვით, რომელთა საშუალოებით და განტოლებაში ჩასმით მივიღებთ რეგიონში ხორბლის საშუალო მოსავალს (ტ/ჰა). მიღებულ ტ/ჰა-ზე გავამრავლებთ რეგიონში საშემოდგომო ხორბლის საერთო ნათეს ფართობზე და მივიღებთ მოსავლის საერთო რაოდენობას (ტ/ჰა) რეგიონისათვის. ანალოგიურად განისაზღვრება საპროგნოზო მოსავალი სხვა კულტურებისათვის.

სიმინდის კულტურისათვის
$$U = 4.4375x - 0.6259y - 5.0523z + 158.5323, \quad (2)$$

სადაც U – მოსალოდნელი მოსავალია (ტ/ჰა), x – ატმოსფერული ნალექების ჯამი (მმ) VI-VII თვეებში, y – ≥ 5 მმ ნალექების დღეთა რიცხვი (იმავე პერიოდში), z – ნიადაგის 20 სმ სიღრმეზე პროდუქტიული ტენიანობის ჯამი VI-VII თვეებში. მითითებულ ფაქტორებზე (პრედიქტორებზე) მონაცემების აღება ემთხვევა სიმინდის სამი ფოთლის ფაზიდან – საგველას ცოცხის ფაზამდე პერიოდს.

რეგრესიის განტოლების საშუალო კვადრატული დასაშვები ცდომილება შეადგენს $Su = \pm 0.25$ (ტ/ჰა), საერთო მრავლობითი კორელაციის კოეფიციენტი $R = 0.85$. პროგნოზი უნდა შედგეს აგვისტოს პირველ პენტადაში, წინასწარობა 1,5-2 თვეა.

კარტოფილის კულტურისათვის
$$U = 3.4379x + 2.3070y - 7.5108z + 34.0823, \quad (3)$$

სადაც U – მოსალოდნელი მოსავალია (ტ/ჰა), x – ატმოსფერული ნალექების ჯამი (მმ) VI-VII თვეებში, y – ≥ 5 მმ ატმოსფერული ნალექების დღეთა რიცხვი (იმავე პერიოდში), z – მცენარეთა საშუალო სიმაღლე (სმ) ივლისის ბოლოს.

მითითებულ ფაქტორებზე (პრედიქტორებზე) მონაცემების აღება ემთხვევა კარტოფილის კულტურის საყვავილე კოკრების წარმოქმნის ფაზიდან ყვავილობის ფაზამდე პერიოდს.

რეგრესიის განტოლების საშუალო კვადრატული დასაშვები ცდომილება შეადგენს $Su = \pm 1.52$ (ტ/ჰა), საერთო მრავლობითი კორელაციის კოეფიციენტი $R = 0.84$. პროგნოზი უნდა შედგეს აგვისტოს პირველ პენტადაში, მისი წინასწარობა 1,5-2 თვეა.

შაქრის ჭარხლის კულტურისათვის
$$U = -0.5008x - 4.9443y + .9991z + 162.5616, \quad (4)$$

სადაც U – მოსალოდნელი მოსავალია (ტ/ჰა), x – ატმოსფერული ნალექების ჯამი (მმ) VI-VII თვეებში, y – ≥ 5 მმ ატმოსფერული ნალექების დღეთა რიცხვი (იმავე პერიოდში), z – ნიადაგის 20 სმ

სიღრმეზე პროდუქტიული ტენიანობის ჯამი VI-VII თვეებში. მითითებულ ფაქტორებზე (პროდუქტორებზე) მონაცემების აღება ემთხვევა შაქრის ჭარხლის ძირხვევნების დამსხვილების ფაზიდან რიგებს შორის ფოთლების შეკვრის ფაზამდე პერიოდს.

რეგრესიის განტოლების საშუალო კვადრატული დასაშვები ცდომილება შეადგენს 5.5 (ტ/ჰა), საერთო მრავლობითი კორელაციის კოეფიციენტი $R=0.84$. პროგნოზი უნდა შედგეს აგვისტოს პირველ პენტადაში, მისი წინასწარობა 1.5-2 თვეა.

დასკვნა. მოცემული პროგნოზების მეთოდები არ იძლევიან მოსალოდნელი მოსავლის ზუსტი გაანგარიშების სრულ გარანტიას, თუ პროგნოზის შედგენამდე არ არის გათვალისწინებული მოცემულ ტერიტორიაზე, პირველ რიგში საშემოდგომო ხორბლის გამოზამთრების პირობები, ორგანული და მინერალური სასუქების ნიადაგში დროულად შეტანა, მცენარეების საერთო მდგომარეობა და სხვ.

სავეგეტაციო პერიოდში სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს სითბოს უზრუნველყოფის პროგნოზს. მისი პრაქტიკული მნიშვნელობა იმაში მდგომარეობს, რომ ტემპერატურის ჯამი დღეღამური ჰაერის საშუალო ტემპერატურის 10° -ს ზევით გადასვლის შემდეგ, სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში შეიძლება გადაიხაროს საშუალო სიდიდიდან დაახლოებით $\pm 500-600^{\circ}$ და მეტი. აღნიშნული სიდიდით გადახრა სავეგეტაციო პერიოდში მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს მცენარეების ზრდა-განვითარებასა და მოსავალზე. დადებითი ანომალიის (ანუ საშუალოზე მეტი) შემთხვევაში შესაძლებელია მივიღოთ დიდი მოსავალი სხვა დანარჩენ თანაბარ პირობებში (ატმოსფერული ნალექები, ჰაერის ტენიანობა და სხვ.) ხოლო საშუალოზე ნაკლები ტემპერატურის ჯამის შემთხვევაში მივიღებთ არა-დამაკმაყოფილებელ მოსავალს. აქედან გამომდინარე, სითბოს უზრუნველყოფის წინასწარმეტყველების შეფასებას სავეგეტაციო პერიოდში საკმაოდ დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს მიწათმოქმედებისათვის.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Церивадзе Ш.И., Меладзе М.Г., (1979), Прогноз среднереспубликанской урожайности озимой пшеницы. Вопросы агрометеорологии. Тр. Зак НИГМИ, вып. 69 (75), Гидрометеонздат, Л. с. 18-21.
2. გ.მელაძე, მ.მელაძე, (2010), საქართველოს ადმოსავლეთ რეგიონების აგროკლიმატური რესურსები. გამომც. „უნივერსალი“, თბილისი, გვ. 293.

Агрометеорологические прогнозы урожая сельскохозяйственных культур для региона Шида Картли

Меладзе Г.Г., Меладзе М.Г. (Институт Гидрометеорологии)

В статье рассмотрена методика составления агрометеорологических прогнозов. Отмеченные прогнозы дают возможность для полного использования агрометеорологических условий, своевременного проведения агротехнических мероприятий, что гарантирует качество урожая.

На основе существующих агроклиматических ресурсов в Шида Картли разработаны методы агрометеорологических прогнозов ожидаемого урожая, в частности: озимой пшеницы ($R=0.82$), кукурузы ($R=0.85$), картофеля ($R=0.84$) и сахарной свеклы ($R=0.84$). Для прогнозируемого урожая даны соответственные уравнения регрессии.

В составлении агрометеорологических прогнозов предусмотрены различные потребности к внешним факторам для развития фаз сельскохозяйственных культур.

Полученные прогнозируемые уравнения с использованием соответствующих предикторов, дают возможность работникам сельского хозяйства, фермерам и частным лицам определить ожидаемый урожай отмеченных культур.

Agrometeorological Forecasts of Agricultural Crops for Region of Shida Kartli

G. Meladze, M. Meladze (Institute of Hydrometeorology)

In the article are considered the methods of compiling of agrometeorological forecasts. Noted forecasts enable for use of agrometeorological conditions, duly carrying out of agrotechnical actions, that guarantees of quality yield.

On the basis of existing agroclimatic resources in Sida Kartli it is developed methods of agrometeorological forecasts of an expected yield, in particular: winter wheat ($R=0.82$), maize ($R=0.85$), potato ($R=0.84$) and sugar beet ($R=0.84$). For predicted yield the corresponding equations of regress are given.

In compiling of agrometeorological forecasts it is stipulated various requirements to the external factors for development of phases of agricultural crops.

The received of predicted equations give an opportunity to workers of agriculture, to farmers and any person to define an expected yield of noted agricultural crops.

27854

სიტყუსაშის გახეხარის ტოტეხის მიკოზიოტის ზოგიერთი ნარეოდაგენალი



ეროვნული

სამეცნიერო ცენტრი

ა. გიორბელიძე, მ. გიორბელიძე (ლ. ყანჩაველის მცენარეთა და ცენტრის ინსტიტუტში)

ციტრუსების ტოტეხის ხმობა ფართოდაა გავრცელებული საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში. შავი ზღვის სანაპიროზე (აჭარა, გურია, სამეგრელო) ტოტეხის ხმობა ვლინდება როგორც ახალგაზრდა, ისე ზრდასრულ მცენარეზე. უფრო მეტად ავადდება ახალგაზრდა 1-2 წლიანი ტოტეხი, ნაკლებად - მრავალწლიანი. ტოტეხის ხმობა მეტად აღინიშნება ღიმონზე, მანდარინზე, ფორთოხალსა და გრეიპფრუტზე. ვიდრე ტრიფოლიატაზე. მოცემულია გამხმარი ტოტეხის მიკობიოტის ზოგიერთი წარმომადგენლის დიაგნოზები, მათი აღნიშვნის ადგილი და დრო.

შესავალი. საქართველოში მეციტრუსეობა ერთ-ერთი პრიორიტეტული დარგია. ციტრუსოვან კულტურებს მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავთ ტროპიკულსა და სუბტროპიკული ზონის მცენარეულობაში. ისინი სუბტროპიკულ ხეხილოვნებს ეკუთვნიან. მათი ნაყოფები გამოირჩევა კვებით და სამკურნალო თვისებებით. მათ გაშენებას დიდ ყურადღებას აქცევენ მთელ მსოფლიოში და საქართველოშიც.

შავი ზღვის სანაპიროზე, სადაც ციტრუსოვანი კულტურებია გავრცელებული, საუკეთესო პირობებია შექმნილი სოკოვანი დაავადებების განვითარებისთვისაც. მაღალი ტენიანობა მთელი წლის განმავლობაში, თბილი კლიმატი ზამთარში უზრუნველყოფს დაავადების გამომწვევი სოკოების განვითარებას მთელი წლის განმავლობაში. სწორედ ამით აიხსნება მიკობიოტის წარმომადგენლების სიუხვე შავი ზღვის სანაპირო ზოლში მთელი რიგ სასოფლო-სამეურნეო კულტურებზე და მათ შორის ციტრუსებზე.

ციტრუსოვანი კულტურების მიკობიოტაზე საქართველოში მრავალი კვლევაა ჩატარებული. პ. ნაგორინს [5] ციტრუსებზე გამოვლენილი აქვს სოკოების 65 სახეობა, რომელთაგან 38 სახეობა აღნიშნულია გამხმარ ტოტეხსა და ყლორტებზე.

ა. გიორბელიძეს, გ. ხიდურელს [1] შესწავლილი აქვთ ციტრუსების ნერგების ეთიოლოგია. ხმობის გამომწვევი სოკოებია: *Fusarium oxysporum* Schlecht. Emend Snyd. et Hans., *F. javanicum* Koord. var. *radicicola* და *Sclerotinia rolfii*; Sacc., რომლებიც მცენარეში იჭრებიან ფესვებიდან ან ფესვის ყელიდან და იწვევენ ფესვების ღპობას, საბოლოოდ კი ნერგების ხმობას.

მ. გიორბელიძეს [2] ციტრუსებზე გამოვლენილი აქვს სოკოს 6 სახეობა, რომლებიც პირველად აღინიშნა საქართველოსათვის და რომელთაგან ტოტეხის ხმობის გამომწვევია *Diplodia hesperidica* Sacc.

ა. იპოლიტო და სხვ. [9] ციტრუსების ფესვების ხმობის ყველაზე პათოგენურ სოკოებად ციტრუსთა ყველა ნარგაობებში მიიჩნევენ *Phytophthora nicotianae* და *P. citrophthora*-ს.

ქ. პავლიაშვილს [4] შესწავლილი აქვს მანდარინის ნერგების ფესვების ღპობა, რომელიც გამოწვეულია პათოგენური სოკოებით *Fusarium*-ის გვარიდან.

ა. გიორბელიძეს, მ. გიორბელიძეს [3] ციტრუსების ფესვთა სისტემიდან გამოვლენილი აქვთ 6 გვარის 8 სახეობის სოკო, რომელთაგან პათოგენურები არიან: *F. oxysporum*, *F. javanicum*, *Gliocladium roseum* (LK) Bain., *Macrophoma aurantii* Scalia, *Phomopsis citri* Faw.

კვლევის ობიექტი და მეთოდები. კვლევის ობიექტს წარმოადგენდა ციტრუსების გამხმარი ან ხმობაში მყოფი ტოტეხი. კვლევის მიზანი იყო ციტრუსების გამხმარი ტოტეხის მიკობიოტის გამოვლენა. ამ მიზნით გამოკვლევები ჩატარდა საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში: აჭარაში, გურიასა და სამეგრელოში. ლაბორატორიული გამოკვლევები ტარდებოდა ლ. ყანჩაველის მცენარეთა და ცენტრის ინსტიტუტის ფიტოპათოლოგიის განყოფილებაში. ციტრუსების გამხმარი ტოტეხის მიკობიოტის გამოსავლენად სუფთა კულტურების გამოყოფა ხდებოდა დაავადებული ტოტეხიდან; სოკოების ზრდა-განვითარებისათვის გამოყენებული იყო საკვები არე - ღუღა-გარო; აგრეთვე, გამოიყენებოდა ნოტიო კამერები. გამოყოფილი კულტურის მიკროსკოპული ანალიზი ტარდებოდა ყოველ 3-5 დღეში სოკოს ნაყოფიანობის მოცემადევ. სოკოების რკვევისათვის გამოყენებული იყო სათანადო სარკვევები [6, 7, 8, 10].

შედეგები და მათი განხილვა. ქვემოთ მოგვყავს ციტრუსების გამხმარი ტოტეხის მიკობიოტის ზოგიერთი წარმომადგენლის დიაგნოზები, მოპოვების ადგილისა და დროის ჩვენებით:

Leptosphaeria doliolum Cesati et de Notaris

Ячевский. 1913:183. [7]

ტოტი გამხმარია, ნაცრისფერი, რომელზეც სოკოს ნაყოფიანობა შავი წერტილების სახითაა განვითარებული; პერიტეციუმები მუქი ყავისფერი-მოშავო, მრგვალი, კარგად გამოხატული პორუსით. პერიტეციუმის დიამეტრია: 140-420 მკმ. ჩანთები უფერული, მოგრძო ცილინდრული, ცენტრში უფრო ფართოა, წვეროში კი ვიწრო, გარშემო მრავალი ძაფისნაირი პარაფიხებით. ჩანთაში 8 სპორაა. ჩანთების ზომა: 76,2-130,3X7,6-11,4 მკმ. სპორები მოგრძო ცილინდრული, ძირითადად სამი ტიხრით, შუა ტიხართან ძლიერ გადაჭიმული, უფერულები, მორგვალელები ბოლოებით, ზომით: 22,3-34,1X5,2-7,4 მკმ.

აღინიშნა ფორთოხლის „ვაშინგტონ-ნაველის“ ტოტებზე.
ჩაქვი, 7/VII-2006.

Melomastia sp. Nitschke
Ячевский. 1913: 163. [7]



ტოტის ნაწილი გამხმარია, ნაწილი კი – საღი. მათ საზღვარზე ყავისფერი რკალია. რკალ-
თან უამრავი შავი წერტილია, რაც სოკოს ნაყოფიანობას წარმოადგენს. პერიტეციუმები მომ-
რგვალო, მუქი ფერის, დიამეტრით: 70-200 მკმ. ჩანთები კომბლისებური, გარშემო მრავალი პა-
რაფიზით, ჩანთების ზომა: 75,5-100X9,2-12,3 მკმ. სპორები მოგძო თითისტარისებური, წაწვეტებულ
ბოლოებით, ოდნავ მოხრილი, უფერულები, 3-ტიხრიანი, ზომით: 22,5-30,2X3,8-7,6 მკმ.

აღინიშნა ლიმონ „მეიერის“ ტოტებზე.
მახინჯაური, 7/VII 2008 წ.

Guignardia citricarpa Kiely
Loest. 1968: 15 [10]

ტოტი გამხმარია, ღია ყავისფერი, მასზე უამრავი შავი წერტილები – სოკოს ნაყოფს-
ხეულები – პერიტეციუმებია განვითარებული; პერიტეციუმები მრგვალი, მუქი ფერის, დიამეტრით:
210-300 მკმ. ჩანთები მჯდომარე, ქინძისთავისებური, ორმაგი გარსით, ზომით: 61,2-85,3X6,8-10,2 მკმ.
სპორები ერთუჯრედიანი, კვერცხის ფორმის, რომბისებური, უფერულები, ზომით: 15,2-18,1X6,2-7,5
მკმ.

აღინიშნა ლიმონ „მეიერის“ ტოტებზე.
ციხისძირი, 8/VIII 2006წ.

Fusarium avenaceum (Fr.) Sacc.
Пидопличко. 1977: 25. [6]

ტოტი გამხმარია, ღია მოყვითალო ფერის; ნოტიო კამერაში მოთავსებისას ტოტზე განვი-
თარდა მონაცრისფრო ფიფქი – სოკოს ნაყოფიანობა, მიცელიუმი ჰაეროვანი, მაღალი, მოვარ-
დისფრო, მაკროკონიდიუმები უფერული, ცელისებური (ახალმოვარისებრი), 3-5 ტიხრით, სპორე-
ბის ზომა: 45,5-130X5,5-6,3 მკმ.

აღინიშნა ტრიფოლატის ტოტებზე.
მახინჯაური, 7/VII – 2005წ.

Dothiorella pinastri Sacc.
Ячевский. 1917: 53 [8]

ტოტი გამხმარია, ღია ყავისფერი, რომელზეც სოკოს ნაყოფსხეულები – პიკნიდიუმები შავი
წერტილების სახითაა განვითარებული. პიკნიდიუმები ერთ ან რამდენიმე კამერიანია. პიკნიდიუ-
მის შიგა მხარე დაფარულია ძაფნაირი, უფერული კონიდიოფორებით და ქმნიან ერთ მესრისე-
ბურ ფენას; პიკნიდიუმის დიამეტრიც: 170-238 მკმ. კონიდიოფორების ზომა: 8,5-15X2,5-3,5 მკმ. სპო-
რები ერთუჯრედიანი, უფერული, მრგვალი ან მოგძო, ზომით: 7,6-12,2X4,2-5,3 მკმ.

აღინიშნა მანდარინ „უნშიუს“ ტოტებზე.
მახინჯაური, 7/VII-2006წ.

დასკვნა. ციტრუსების ტოტების ხმობა გაგრძელებულია საქართველოს ტენიან სუბტროპი-
კულ ზონაში, შავი ზღვის სანაპიროზე, როგორც აჭარაში, ისე გურიასა და სამეგრელოში, რომე-
ლიც ძირითადად ვლინდება ზაფხულსა და შემოდგომაზე. დაავადება გაგრძელებულია როგორც
ახალგაზრდა, ისე ზრდასრულ მცენარეებზე. ხმობა როგორც 1-2 წლიანი, ისე მრავალწლიანი
ტოტები. მასზე სოკოს ნაყოფიანობა განვითარებულია შავი წერტილების სახით. ციტრუსების,
ტოტების ხმობა შედარებით მეტია სამხრეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ ექსპოზიციის ფერდო-
ბებზე, ვიდრე ჩრდილოეთის და დასავლეთის, რაც ტემპერატურის მკვეთრი რყევადობით უნდა
აიხსნას. ეს კი იწვევს ტოტების ქსოვილების დაზიანებას და დაზიანებულ ქსოვილებზე სოკოე-
ბის ინტენსიურ დასახლებას.

ასკენა. ჩვენ მიერ გამოვლენილია ციტრუსების გამხმარ ტოტებზე სოკოების შემდეგი სახეო-
ბები: *Leptosphaeria doliolum Cesati et De Notaris*, *Melomastia sp. Nitschke*, *Guignardia citricarpa Kiely*, *Fusarium*
avenaceum (Fr) Sacc. *Dothiorella pinastri Sacc.*

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ა. გიორბელიძე, გ. ხიდურელი, (2001), ციტრუსების ნერგების ხმობის ეთიოლოგია. დ. ყანჩაველის
სახ. მცენარეთა დაცვის სამეცნიერო – კვლევითი ინსტიტუტი. სამეცნ. შრ. კრებული, ტ. XXXV, თბილისი,
გვ. 45-51.
2. მ. გიორბელიძე, (2001), ციტრუსების ტოტების ხმობის შესწავლის მასალები. საქართველოს სახელ-
მწიფო აგრარული უნივერსიტეტი. სამეცნიერო შრომათა კრებული. ტ. XIII, თბილისი, გვ. 32-36.

3. ა. გიორბელიძე, მ. გიორბელიძე, (2007), ციტრუსების ფესვების ღებობის შედეგად გამხსნარი მცენარეებიდან გამოყოფილი სოკოები. დ. ყანაველის მცენარეთა დაცვის ინსტიტუტი. სამეცნ. შრომ. კრებული ტ. XXXVIII, თბილისი, გვ. 34-41.

4. ქ. პავლიაშვილი, (2007), მანდარინის ფესვების ღებობის გამომწვევი მიზეზები. დ. ყანაველის მცენარეთა დაცვის ინსტიტუტი. სამეცნ. შრომ. კრებული. ტ. XXXVIII, თბილისი, გვ. 98-106.

5. Нагорный П., Гикашвили К., Сакварелидзе Н., (1940), Материалы к микофлоре цитрусовых культур. Груз. ССР. Известия Груз. Опытной Станции Защиты растений. Серия А. – Фитопатология. №2, Тбилиси. 3-40 с.

6. Пидопличко Н., (1977), Грибы – паразиты культурных растений. Определитель, том. 2. «Наукова думка». Киев. с.298.

7. Ячевский А., (1913), Определитель грибов. Совершенные грибы. том. I. Петроград. с.934 .

8. Ячевский А., (1917), Определитель грибов. Несовершенные грибы. том. II. Петроград. с.500.

9. A. Ippolito, L. Schena, F. Nigro, V.S. Ligorio and Vaseen, (2004), Realtime detection of Phytophthora nicotianae and P. citrophthora in citrus roots and soil. European of Plant Pathology: 100: p.833-843, Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands.

10. F.C. Loest, (1968), Influence of pruning citrus trees on the efficacy of control of Hack Spot. S. Afr. Citrus J., No. 419, p. 15.

Некоторые представители микобиоты усохших ветвей цитрусовых

გიორბელიძე ა.ა., გიორბელიძე მ.ა.
(Институт защиты растений Л. Канчавели)

В статье представлены материалы по изучению микобиоты усохших ветвей цитрусовых. Это заболевание широко распространено в зоне влажных субтропиков (в Adjara, Guria и Mtskheta). Установлено, что распространению патогенных грибов на ветвях цитрусовых, способствуют внешние факторы: зимние морозы, ранне-весенние заморозки, повышенная влажность почвы и др. Усыхание ветвей цитрусовых сильнее на южных и юго-восточных склонах, чем на северных. 60-65%-ов усохших ветвей приходится на южную и юго-восточную сторону растения, что можно объяснить резкими колебаниями температуры на указанных экспозициях.

На усохших ветвях цитрусовых нами выявлено 32 вида грибов, из которых 8 принадлежат к классу сумчатых (Ascomycetes) грибов, 24 к несовершенным (Deuteromycetes) грибам. Из выявленных грибов нами впервые отмечены 6 видов на цитрусовых в Грузии, которые нами ранее были опубликованы. В статье приведены некоторые представители усохших ветвей цитрусовых, даны их диагнозы, место и время нахождения.

Some Representatives of Dried Citrus Branches Mycobiota

A. Giorbelidze, M. Giorbelidze
(L. Kanchveli Institute of Plant Protection)

In the article is represented mycobiota of some representatives of citrus dried branches. Citrus branches dried is diffused widely in Georgia's damp subtropical zone, on the black seashore (Adjara, Guria, Samegrelo). Dried branches shows on the young and the grown-up plants. More is taken ill 1-2 early twigs, less prennial. Dried branches is more noted on lemon, mandarin, orange and grapefruit than on trifoliolate. Fungus fruiting bodies on the branches is represented by black points. The disease pass during the whole year, but mainly shows in summer and autumn. The disease's 60-65 % comes from plant's south and south-east sides, that is explained by the sharp stagger of the temperature. It is presented some representative of dried branches diagnoses, their place and time.

Tetranychus urticae-ის ბიო-ეკოლოგიის ზოგიერთი მონაცემი

თ. აბრამიშვილი (სსაუ)

T. urticae-ეს მავნეობა პირდაპირ კავშირშია მის რიცხოვნობასთან. 20-25°C ტემპერატურისა და 50-55% ფარდობითი ტენიანობის პირობებში ტკიპა სწრაფად ვითარდება, მისი ერთი გენერაციის განვითარებას სჭირდება 7,3-8 დღე, ასეთ პირობებში იზრდება მისი სქესობრივი პროდუქციაც და დღეში განისაზღვრება 2,5-3 კვერცხით. ეს ყველაფერი კი *T. urticae*-ეს მავნეობის ზრდასთან არის დაკავშირებული.

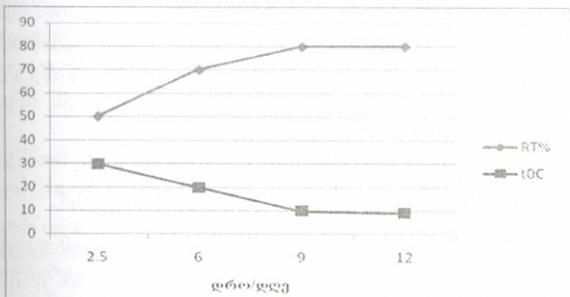
შესავალი. ტკიპების ქვეკლასის (Acarina) Tetranychidae-ეს ოჯახის სახეობათა უმრავლესობა თავისი მავნეობითა და გავრცელებით მოელ მსოფლიოშია ცნობილი. *T. urticae*-ც სწორედ ამ ოჯახს მიეკუთვნება, იგი იკვებება 200-ზე მეტი სახეობის ხე და ბალახოვანი მცენარით [1]. მღვდრი ტკიპასათვის უარყოფითი ფოტოტაქსისია დამახასიათებელი, ამიტომ ძირითადად ფოთლის ქვედა მხარეს სახლდება. ინტენსიური დასახლების დროს ტკიპების კვების შედეგად გაუფერულებული ადგილები ერთდება და ფოთლის ფირფიტა კარგავს სიმწვანეს, ქლოროფილის ნაკლებობა იწვევს მცენარეში ნივთიერებათა ცვლის პროცესების სერიოზულ დარღვევას, რის გამოც მოსავლის დიდი ნაწილი იღუპება ან მკვეთრად მცირდება მისი ხარისხი [2].

ლიტერატურულ წყაროებში ამ სახეობის 60-მდე სინონიმი გვხვდება, რაც გამოწვეულია მისი ბიოლოგიის თავისებურებით. ჩვეულებრივი აბლაბუდიანი ტკიპას დიდი მავნეობის, ბიოლოგიური თავისებურების და ფართო გავრცელების გამო, საჭიროდ ჩავთვალეთ მისი ეკოლოგიური ინდექსების დადგენა აღმოსავლეთ სართველოს პირობებში.

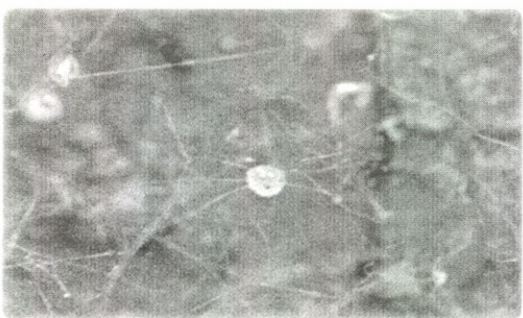
ობიექტი და მეთოდები. *T. urticae*-ის ბიო-ეკოლოგიის შესასწავლად პოპულაციის ნაწილი მოვთავსეთ ლაბორატორიულ პირობებში და დაკვირვებას ვაწარმოებდით ონთოგენეზზე. ამ მიზნით ტკიპასათვის უფრო მისაღები მკვებავი კულტურა – სოია დათესილ იქნა 100 ცალ პლასტიკურ ჭურჭელში, სადაც მოვახდინეთ *T. urticae*-ის ხელოვნური დასახლება.

დაკვირვება ასევე მიმდინარეობდა პეტრის ჯამბში მოთავსებულ სოიას ტკიპებით დასახლებულ ფოთლებზე, ტენის შენარჩუნების მიზნით ფოთლები დატენიანებულ ბამბაზე მოთავსდა. ტენისა და ტემპერატურის აღრიცხვა ხდებოდა ფსიქრომეტრის საშუალებით. სქესობრივ პროდუქციაზე დაკვირვება ხდებოდა ყოველდღე. ბინოკულარის BM(BM-51) ქვეშ, აღრიცხვები ტარდებოდა 2009 წლის სექტემბერ-ოქტომბრის თვეებში, სოფელ ნორიოსა და საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის ენტომოლოგიის კათედრის კვლევით ლაბორატორიაში. ფოტოგრაფირება მოხდა ციფრული ფოტოაპარატის "NIKON"-ის საშუალებით. ტკიპების მიკროსკოპული კვლევა ტარდებოდა სინათლის მიკროსკოპ "LOMO"-ს საშუალებით, 15X8 გადიდებით. გაზომვა მოხდა ოკულარული ხრახნიანი მიკრომეტრით (13-51-2), გადიდება იყო 4X8.

შედეგები და მათი განხილვა. ჩვეულებრივი აბლაბუდიანი ტკიპა ონთოგენეზში გადის განვითარების აქტიურ და პასიურ ფაზებს: ნიმფა – ნიმფოხრიზალი, პროტონიმფა – დეიტოხრიზალი, დეიტონიმფა – ტელიოხრიზალი. მხოლოდ ამ ფაზების გავლის შემდეგ გადადის ტკიპა ზრდასრულ ფაზაში [3,4]. ჩვენი დაკვირვებებით, ზრდასრული მდედრი ტკიპა კვერცხებს დებს ფოთლის ქვედა მხარეს, კვერცხის დიამეტრი 0,14 მმ-ია. თავდაპირველად იგი ღია შეფერვისაა, შემდეგ შუქდება და ემბრიონს თვალების აღვიდას ემჩნევა ორი წითელი ლაქის სახით (სურ.1). ემბრიონის განვითარების ხანგრძლივობა, ჩვეულებრივ, გარემოს ტემპერატურასა და ტენიანობაზეა დამოკიდებული. 25°C ტემპერატურისა და 50% ფარდობითი ტენიანობის პირობებში, მის განვითარებას 2,5 დღე სჭირდება, ანუ ასეთი პირობები მისთვის ოპტიმალურია (ნახ. 1).

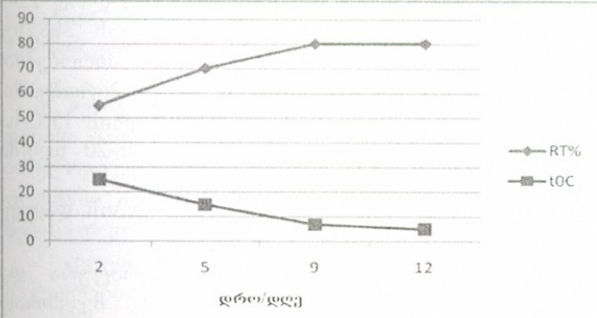


ნახ. 1. ემბრიონის განვითარების პირობითი პირობები



სურ. 1. *Tetranychus urticae*-ის სქესობრივი პროდუქცია

ახლადგამოჩეკილი მატლი პირველად თეთრია და 1-12 საათის განმავლობაში ახლოს რჩება კვერცხის ნაჭუჭთან, თუ ეს პროცესი ღამით მიმდინარეობს, მაგრამ თუ დღეა, იგი იწყებს სწრაფ მოძრაობას. კვერცხის დაწყებისთანავე მატლი იცვლის ფერს, ხდება მწვანე შეფერვის და შემდეგ შესამჩნევი ხდება მის ზურგზე მოშავო ლაქები, თუმცა 3 წყვილი ფეხი შემდგომ ფაზამდე რჩება (სურ.2). ამ ფაზის განვითარების საუკეთესო პირობებია 25°C ტემპერატურა და 50% ფარდობითი ტენიანობა. ასეთ დროს იგი განვითარებას 2 დღეში ამთავრებს (ნახ. 2).

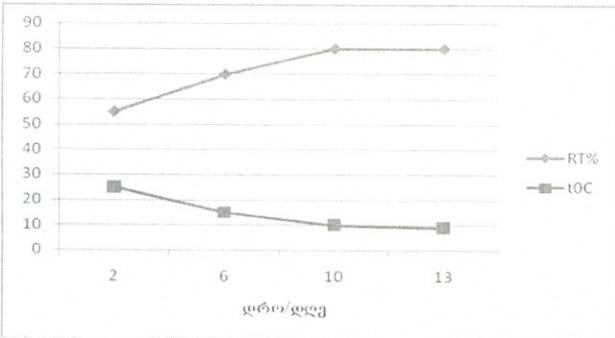


ნახ. 2. მატლის განვითარების პირობითი პირობები



სურ. 2. *Tetranychus urticae*-ის მატლის ფაზაში

მატლი პროტონიმფის ფაზაში გადავლამდე ემაგრება სუბსტრატს, წყვეტს კვებას და გარინდებულ მდგომარეობაშია (სურ. 3), რაც ტენიანობისა და ტემპერატურის მიხედვით რამოდენიმე საათიდან 2 დღემდე გრძელდება (ნახ. 3).

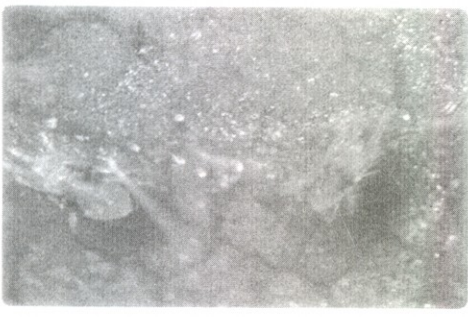


ნახ. 3. პროტონიმფას განვითარების ჰიგროტერმული პირობები



სურ. 3. *Tetranychus urticae* კანის ცვლის პროცესში

გააქტიურებული პროტონიმფა კანს იცვლის, უჩნდება მეოთხე წყვილი ფეხი და ზომაშიც შედარებით იზრდება. შემდეგ იგი გადადის დეიტონიმფის ფაზაში, მანამდე კი დეიტონიზირების მდგომარეობაშია. მამრი ტკიპები აქ ამთავრებენ განვითარებას, ხოლო მდედრები კვებას ამთავრებენ და გარკვეული პერიოდის შემდეგ გადადიან ტელიოხრიზალის მდგომარეობაში. შემდეგ ტკიპები კვლავ აქტიურდებიან, იცვლიან კანს და გადადიან ზრდასრულ ფაზაში. <http://mrec.ifas.ufl.edu/iso/SpMite/b853a1.htm>



სურ. 4. *Tetranychus urticae* ზრდასრული ფორმები

T. urticae-ისათვის დამახასიათებელია მკვეთრად გამოხატული დიმორფიზმი – მდედრი და მამრი ერთმანეთისგან განსხვავდებიან ფორმით, ზომითა და ზოგ შემთხვევაში, შეფერვითაც (სურ. 4).

მდედრი სამჯერ უფრო დიდია, ვიდრე მამრი. ამასთან, იგი უფრო აქტიურია, სხეულის ბოლო ვიწრო და წაწვეტებული აქვს, ფერად-მკრთალიდან მუქ ყავისფრამდე ან მწვანემდე, შემოდგომით კი – ნარინჯისფერი.

მდედრი მომრგვალო-ოვალურია, ყვითელი ან მომწვანო შეფერვის და სხეულის ზედა მხარეს მასაც ახასიათებს ორი დიდი შავი ლაქა.

ტელიოხრიზალის ფაზაში მყოფი მდედრი გამოყოფს ჰორმონებს მამრის მისაზიდად [5]. მამრი გააქტიურებულ მდედრთან რჩება, ეხმარება მას კანცვლაში, აბლაბუდის მოქსოვაში და შეწვევლების შემდეგ ტოვებს უკვე განაყოფიერებულ მდედრს.

ცხრ. *Tetranychus urticae*-ის განვითარების დამოკიდებულება ჰიგროტერმული პირობებზე

ჰიგროტერმული პირობები	განვითარების ფაზების ხანგრძლივობა (დღეებში)					
	ტენიანობა %	ტემპერატურა °C	ჰუმინობა	ნიმფა	პროტონიმფა	დეიტონიმფა
80	5	8.5	8.5	8.0	8.5	33.5
70	15	5.5	5.0	5.5	5.5	21.5
55	25	2.5	1.5	1.5	1.8	7.3

ცალს მიაღწია. სქესობრივი პროდუქციის რაოდენობა დამოკიდებულია აგრეთვე ტკიპას ასაკზე, მკვებად მცენარესა და სხვა ფაქტორებზე. მავნებლის განვითარებისათვის ოპტიმალური პირობებია: 20-25°C ტემპერატურა და 50-55% ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა. ჩვენს ცდებში, ასეთ პირობებში, ტკიპას ერთი გენერაციის განვითარებას დასჭირდა 7,3-8 დღე, ხოლო ჰაერის ტემპერატურის 15°C-სა და ფარდობითი ტენიანობის 70% ტენიანობის პირობებში ერთი თაობა განვითარდა 18-20 დღეში (ცხრილი).

დასკვნა. ტკიპას ბიო-ეკოლოგიის შესწავლას დიდი მნიშვნელობა აქვს მისი მავნეობის დადგენისათვის კერძოდ:

1. *T. urticae* განვითარების ოპტიმალური ჰიგროტერმული პირობებია 20-25°C ტემპერატურა და 50-55% ფარდობითი ტენიანობა. ასეთ პირობებში ტკიპას პოპულაციაში რიცხოვნობა მკვეთრად იზრდება, რაც ასევე ზრდის მის მავნეობას.
2. გასულ წლებთან შედარებით, აღნიშნული სახეობის სქესობრივი პროდუქცია ერთი-ორად გაიზარდა და განისაზღვრება დღეში 2,5-3 კვერცხით, რაც ჩვენი მოსაზრებით, გამოწვეულია როგორც ჰიგროტერმული პირობებით, ასევე მრავალი აკარიციდის მიმართ გამომწვეული რეზისტენტობით, რომელიც მას ათწლეულების განმავლობაში მემკვიდრულ თვისებად ჩამოუყალიბდა.
3. მავნებლის სქესობრივი პროდუქტიულობის კანონზომიერი ზრდა კი იწვევს მისი რიცხოვნობის საერთო ზრდას, რაც თავის მხრივ მავნეობის ზრდასთან არის დაკავშირებული.



1. Sances, F.V., J.A. Wyman, and I.P. Tinq., (1979), Physiological responses to spider mite infestations on strawberries. Environ. Entomol. 8:711-714
2. შხ. ლობუანიძე, თ.აბრამიშვილი, (2009), მასალები მარცვლეული და პარკოსანი კულტურების ავარი-ფაუნის დადგენისათვის აღმოსავლეთ საქართველოში, საქართველოს სახელმწიფო აგრარული უნივერსიტეტი სამეცნიერო შრომათა კრებული 47:30-32
3. Laing, J.E., (1969), Life history and life table of *Tetranychus urticae* Koch. Acarologia 11:32-42
4. Osborne LS, Ehler LE, Nechols JR., (1999), Biological control of the twospotted spider mite in greenhouses. <http://mrec.ifas.ufl.edu/Iso/SpMite/b853a1.htm> (13 September 2002).
5. Cone, W.W., L.M. McDonough, J.C. Maitlen , and S. Burdajewicz., (1971), Pheromone studies of the twospotted spider mite. 1. Evidence of a sex pheromone. J. Econ. Entomol. 64:355-58.
6. Рекк Г.Ф., (1941), Клещи, вредящие культурным растениям; Издательство Академии наук Грузинской ССР; Тбилиси с83
7. Liburd OE, White JC, Rhodes EM, Browdy AA., (2007), The residual and direct effects of reduced-risk and conventional miticides on twospotted spider mites, *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae), and predatory mites (Acari: Phytoseiidae). *Florida Entomologist* 90. <http://www.fcla.edu/FlaEnt/fe90p249.pdf> (10 December 2009).

Некоторые био-экологические моменты *Tetranychus urticae*

Абрамишвили Т.М. (ГГАУ)

В этой статье рассмотрены новые био-экологические данные широко распространенного в мире вредителя - *Tetranychus urticae*: зависимость роста количества вредителя от гидротермических условий и от культуры питания.

Для развития клеща при условиях: температура 5°C и 80% относительной влажности необходимо 33,5 дня, хотя часто переходит в фазу диапаузы. Оптимальные условия для развития клеща – температура 20-25°C и влажность 50-55%. При таких условиях для одной генерации необходимо 7,5 дней, а половая продукция составляет 3,3 яйца в день, хотя этот показатель зависит от культуры питания а обыкновенный паутинообразный клещ предпочитает именно сою.

Some Bio-Ecological Aspects of *Tetranychus urticae*

T. Abramishvili (GSAU)

Two spotted spider mite - *Tetranychus urticae* (Acarina: Tetranychidae) is spread in the world and Georgia as well and feeds on more than 200 varieties of trees and herbaceous plant. Influence of RH% and to C conditions on the ontogenesis process of *Tetranychus urticae* were carried out in laboratory.

The paper deals with the current biological data of *Tetranychus urticae* the dependence of the increased pest number on the hygrothermal conditions and food plant.

At 5°C and 80% of relative humidity mite development takes 33,5 days and often passes to diapause. Optimum conditions for development are 20-25°C and 50-55% of relative humidity. In such conditions the development of one generation takes 7,5 days while sexual reproduction makes 3.3 eggs per day. However, this also depends on a food plant. As usual, a red spider mite mainly feeds on soy-bean.

კარტოფილის ტრაქეომიკოზური ჭკნობის გავრცელება-განვითარება სავსე-ჟავახეთის რეგიონის მკარტოფილეობის რაიონებში

თ. ხარხელი (სსსუ)

ნაშრომში წარმოდგენილია მასალები კარტოფილის ტრაქეომიკოზური ჭკნობის გავრცელებაზე სამცხე-ჯავახეთის ერთმანეთისაგან განსხვავებულ მიკროკლიმატურ უბნებსა და რაიონებში. მოცემულია მასალები ჭკნობის გამომწვევი სოკოების სახეობრივ შემადგენლობასა და მათი მოქმედების მექანიზმზე.

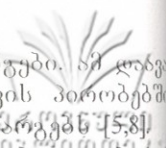
შესავალი. კარტოფილი განეკუთვნება ისეთ კულტურებს, რომლებიც ძლიერ ავადდებიან სხვადასხვა პათოგენური მიკროორგანიზმებით. ეს, მნიშვნელოვანწილად, გამომდინარეობს კარტოფილის ბიოლოგიური თავისებურებებიდან, რომელიც საშუალებას აძლევს პათოგენს ყოველთვის აქტიურ ფორმაში იყოს, რამეთუ ის მრავლდება ნახშირწყლებით მდიდარი წვნიანი ტუბერებით, რომლებიც ხელსაყრელ საარსებო არეს წარმოადგენენ პათოგენთათვის მოსვენების პერიოდშიც კი [8].

დღეისათვის ცნობილია კარტოფილის 1000-ზე მეტი დაავადება, რომელთაგან 100-ზე მეტი განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია.

დაავადებებთან ბრძოლის ღონისძიებების შემუშავების წინაპირობაა პათოგენთა გამოვლენა, იდენტიფიკაცია და გამომწვევის ბიოლოგიის შესწავლა.

ჩვენი კვლევის მიზანს შეადგენდა, გამოგვევლინა კარტოფილის ჭკნობის გამომწვევი პათოგენური სოკოები, მოგვეხდინა მათი იდენტიფიკაცია და დაგვედგინა ყოველი მათგანის ხვედრითი წილი კარტოფილის ჭკნობის პათოგენებში.

ჭკნობა ერთ-ერთი მეტად გავრცელებული და ზიანის მომტანია კარტოფილის კულტურისათვის. აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს მშრალ და ცხელ რაიონებში, ხშირად ადგილი აქვს კარტოფილის ჭკნობას, რასაც გვაღვივებს ურწყავ ნაკვეთებზე, თან ერთვის წყლის დეფიციტის



მავნე ზეგავლენაც, თან სდევს მცენარის სრული ხმობა და მოსავლის დიდი დანაკარგები. ამ დარღვევათა გამომწვევეი სოკოები ზამთრობენ ნიადაგსა და სარგავ მასალებში შენახვის პირობებში. საიდანაც მიჰყვებიან მინდვრად სარგავ მასალას და იწვევენ მოსავლის ძლიერ დანაკარგებს [5,8].

ჭკნობა აღინიშნება ფოთლებზე, ღეროსა და ტუბერებზე – გამომწვევეი სოკოები და სხვა მავნე რიები, ხვდებიან ნიადაგიდან და დაავადებული თესლიდან, მცენარის ჭურჭელ-ბოჭკოვან კონებში.

სოკოს ორგანიზმებით გამოწვეულ დაავადებათა ამ ტიპს ტრაქეომიკოზურ ჭკნობას უწოდებენ მცენარის ჭურჭელ-ბოჭკოვან სისტემაში მოხვედრილი ორგანიზმებით ირღვევა ნივთიერებათა ცვლა. მკვეთრად ეცემა ტერგორი. რაც კიდევ უფრო ამწვავებს გვალვიან პირობებში წყლის დეფიციტის მავნე ზეგავლენას და იწვევს მცენარეთა დაღუპვას, ამას თან ერთვის ისიც, რომ ეს სოკოები ჭურჭელ-ბოჭკოვანი კონების დაცობასთან ერთად იწვევენ ტოქსინების წარმოქმნასაც, რითაც წამლავენ ქსოვილებს და გზას იკვლევენ პატრონი მცენარის ქსოვილებში დასამკვიდრებლად.

საქართველოს პირობებში ჭკნობის გამომწვევე პათოგენთა უარყოფითი ზემოქმედება მცენარეზე, ზრდა-განვითარების შეფერხება, წკნობა და დაღუპვა, განსაკუთრებით, თვალსაჩინოა ურწყავ ნაკვეთებზე, გვალვიან პირობებში, მშრალი კლიმატი გამორჩეულ სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში.

კვლევის ობიექტი და მეთოდები. კვლევები ჭკნობის ეთიოლოგიის დასახუსტებლად, საქართველოს პირობებში, 1997 წლიდან მიმდინარეობს, როდესაც პირველად იქნა რეგისტრირებული მცენარეთა ყელის ვერტიცილიოზური ღებობა და მცენარეთა ვერტიცილიოზური ჭკნობა – ონისა და ღვინტეხის რაიონებში, შემდეგ კი აღინიშნა სამცხე-ჯავახეთის ექვსივე რაიონში, [2,3,4].

საკვლევად გამოყენებული იყო საქართველოში ადრე დარაიონებული და ბოლო წლებში ინტროდუცირებული კარტოფილის ჯიშები და მათი დაავადებული ნიმუშები. კერძოდ, გერმანული და პოლანდიური ჯიშები: მარაბელი, პიკასო, აგრია, სანტე, კოსმოსის ელიტური და რეპროდუქციის ნარგავები.

კვლევითი სამუშაოები, აღნიშნული დაავადების გავრცელება-განვითარების შესწავლის მიზნით, ჩატარდა სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში, ლაბორატორიული ექსპერიმენტები – ლ. ყანჩაველის სახელობის მცენარეთა დაცვის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში, ფიტოთერაპიის განყოფილებაში.

დაავადებათა გავრცელების ინტენსივობა განისაზღვრებოდა საღი და დაავადებული მცენარეების აღრიცხვით Визр-ის მეთოდიკით (1972) 5 ბალიანი შკალით. შესაბამისი ფორმულების საშუალებით განისაზღვრებოდა გავრცელება-განვითარების ინტენსივობა %-ში.

აღრიცხვები ტარდებოდა ნაკვეთის კიბისებრ დიაგონალზე, ათ-ათ ადგილას, ათ-ათ მცენარეზე, ჯიშების მიხედვით.

კარტოფილის ჭკნობის მიზეზების დასადგენად დაავადებულ მცენარეთა ნიმუშების გამოკვლევა ხდებოდა ლაბორატორიაში, სადაც მიმდინარეობდა მათი ვიზუალური დათვალიერება,

ცხრ. 1. ვერტიცილიოზური და ფუნარიოზული ჭკნობის გავრცელების ინტენსივობა სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში

რაიონები	ჯიშები დაავადებები	დაავადებათა გავრცელების ინტენსივობა %-ში კარტოფილის სხვადასხვა ჯიშზე					
		მარაბელი	პიკასო	აგრია	სანტე	კოსმოსი	საშუალო
ახალციხე	V. Albo-atrum V. Dahlia ₂	12	3	17	10	4	9
	F. Oxysporum	18	7	23	10	6	13
ასპინძა	V. Albo-atrum V. Dahlia ₂	14	8	20	8	7	11
	F. Oxysporum	26	7	25	14	10	16
აღოციხე	V. Albo-atrum V. Dahlia ₂	14	5	16	8	5	10
	F. Oxysporum	16	5	20	12	7	12
ახალქალაქი	V. Albo-atrum V. Dahlia ₂	10	3	15	8	5	8
	F. Oxysporum	12	5	15	7	5	9
წინწარა	V. Albo-atrum V. Dahlia ₂	15	6	20	13	6	12
	F. Oxysporum	20	6	23	12	9	14
ბორჯომი	V. Albo-atrum V. Dahlia ₂	6	4	11	6	3	6
	F. Oxysporum	14	6	19	9	4	10

ანატომიური ჭრილების და ნაყოფიანობის მიკროსკოპული გამოკვლევა, საკვებ არეზე გადათესვა და თერმოსტატში 220-250 C ტემპურაზე მოთავსება წმინდა კულტურების გამოსაყოფად, მათი გვარობრივი და სახეობრივი იდენტიფიკაციის მიზნით.

შედეგები და მათი განხილვა. კარტოფილის 5 ჯიშის ნარგაობების გამოკვლევის შედეგად ჩვენ მიერ გამოვლენილია მცენარეთა ტრაქეომიკოზური ჭკნობის გამომწვევი სოკოების 2 გვარი: Verticilium და Fuzarium ასევე მცენარის ჭკნობის სხვა დაავადების შედეგად, მცენარის ჭკნობის სახით ვლინდება.

როგორც აღვნიშნეთ, მარშრუტული გამოკვლევები მიმდინარეობდა ბორჯომის, ასპინძის, ახალციხის, ადიგენის, ახალქალაქის და წინწარის რაიონებში, ივლისის-აგვისტო-სექტემბრის თვეებში.

პირველი გამოკვლევის პერიოდში დაავადებები ვიზუალურად შეინიშნებოდა ერთეულ მცენარეზე, დაავადების ინტენსიური განვითარება შეინიშნებოდა აგვისტოდან, ბოლო გამოკვლევების დროს კი დაავადებულ მცენარეთა მასიური ჭკნობა აღინიშნა.

სოკოთი დაავადებული მცენარე ყვავილობამდე ნორმალურად ვითარდება, შემდეგ შეინიშნება ჯერ ცალკეული ფოთლების, ხოლო შემდეგ მთელი ღეროს ჭკნობა. ფოთ-

ლის ფორფიტაზე, დაწეული კიდებიდან, მოყვითალო არშიამოვლებული მუქი ლაქები ჩნდება, ხშირად ადგილი აქვს მათ უეცარ ჭკნობას. ფოთლები გახმობას იწყებენ ერთი მეორეს მიყოლებით, შემდეგ კი ღეროც ხმება. ტუბერებზე Verticilium-ი თვლებად იჭრება, ღრმად ვრცელდება და რუხი მტვრის მასად აქცევს მას. Fusarium-ის წარმომადგენლები ტუბერებზე წაბლისფერ ლაქებს. საინფექციო საწყისი თავს ინახავს მცენარეულ ნარჩენებში, თესლსა და ნიადაგში.

კარტოფლის პათოგენური ღეროს განივი ჭრილის მიკროსკოპული ანალიზისას აღინიშნება ჭურჭელ-ბოჭკოვანი კონების გამოვსება მიცელიუმით. დაავადება ნელ-ნელა ვითარდება და მთლიანად მოიცავს ჭურჭელ-ბოჭკოვან კონებს. სიგრძივ განაჭერში აღინიშნება გამუქებული ჭურჭელ-ბოჭკოვანი კონები მუქი ხაზების სახით, ხოლო განივი ჭრილის შემთხვევაში, მუქი წერტილებისაგან შემდგარი რგოლები აღინიშნებოდა გამტარი ჭურჭლების გამუქება, მათში სოკოს მიცელიუმების გავრცელებით არის გამოწვეული.

ჭკნობის ინტენსიური განვითარების შედეგად დაზიანებული ბუნების მოსავალი ჯიშების მიხედვით, საღთან შედარებით 30-50%-ით მცირდება.

პათოლოგიური ქსოვილების ლუდ-აგარის საკვებ არეზე გადათესვისას ვითარდება ოღნავ მოჭუჭყიანო კრემისფერი კოლონიები, რომლის კონიდიათმტარები რგოლური დატოტვით ხასიათდება.

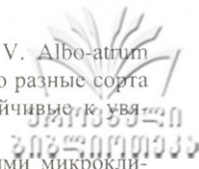
ოღნავ მოჭუჭყიანო კრემისფერი კოლონიები, რომლის კონიდიათმტარები რგოლური დატოტვით ხასიათდება, ყველა მორფოლოგიური ნიშნის მიხედვით იდენტიფიცირდა შემდეგი სახის სოკოები: Verticilium-ის გვარიდან V. Albo-Atrum Reinke და V. Dahliae Kleb.

პათოლოგიური ქსოვილების ზოგიერთი ნაწილების გადატანით ლუდ-აგარის საკვებ არეზე ვითარდება მოვარდისფრო კოლონია. განვითარებული კოლონიის მიკროსკოპული ანალიზისას აღინიშნებოდა ნახევარმთვარისებრი ელიფსური ფორმის ან ოღნავ მოხრილი მიკრო და მაკრო კონიდიუმები, რაც ფუზარიუმისათვისაა დამახასიათებელი. მისი იდენტიფიცირებით დადგინდა, რომ ეს სახეობა Fusarium oxysporum-ია (Schlect) Shyd-et Hans.

ცხვ. 2. კარტოფლის ჭკნობის გავრცელება - განვითარების ინტენსივობა სამცხე-ჯავახეთის შეკარტოფილეობის რაიონებში

რაიონები	დაავადებები	ჭკნობის გავრცელება-განვითარების ინტენსივობა %-ში კარტოფლის სხეულებზე											
		მარბედი		პიკასო		აგრია		სანტე		კოსმოსი		საშუალო	
		გავრცელება	განვითარება	გავრცელება	განვითარება	გავრცელება	განვითარება	გავრცელება	განვითარება	გავრცელება	განვითარება	გავრცელება	განვითარება
ახალციხე	ფუზარიოზი+ვერტიცილიოზი	30	15	10	5	40	20	20	10	10	5	22	10.5
	რეზოქტონიოზი	60	30	30	15	70	35	40	20	30	15	46	23
ასპინძა	ფუზარიოზი+ვერტიცილიოზი	40	20	15	7	45	23	22	11	17	9	27.8	14
	რეზოქტონიოზი	65	30	40	20	70	35	40	20	35	18	50	24.5
აღოშენი	ფუზარიოზი+ვერტიცილიოზი	30	15	10	5.6	34	19	20	10	12	6	22	11
	რეზოქტონიოზი	55	23	30	15	65	32.5	38	17	30	15	44	22
ახალქალაქი	ფუზარიოზი+ვერტიცილიოზი	22	11	10	4	30	15	15	8	10	5	17	7
	რეზოქტონიოზი	45	22.5	25	12	55	28	30	15	27	14	36	17.5
ნინოწმინდა	ფუზარიოზი+ვერტიცილიოზი	35	18	12	6	43	22	25	12.5	15	8	26	13
	რეზოქტონიოზი	63	32	30	16	70	35	40	20	35	17	47.4	24
ბორჯომი	ფუზარიოზი+ვერტიცილიოზი	20	11	10	5	30	15	15	8	7	4	16.4	9
	რეზოქტონიოზი	40	20	20	15	50	25	30	15	25	13	35	17

რიზოქტონიოზი ანუ კარტოფლის შავი ქეცი – Rizoctonia Solani-ც სოკოვანი დაავადებაა, რომელიც მცენარის ყველა ნაწილს აავადებს. ტუბერებზე ადგილი აქვს ტალახისმაგვარი შავი ფერის სკლერიცუმების განვითარებას, რომელიც იწყებს ღივების დაზიანებას. ზაფხულის პერიოდში კარტოფლის დაზიანება ინტენსიურია და ჭკნობის სახით ვლინდება. რიზოქტონიოზით დაავადებული



грибков вызывающих увядание картофеля. Идентифицированы следующие грибы: из рода *Verticilium* - *V. Albo-atrum* Reinke и *V. Dahliae* Kleb, а также грибы из рода *Fuzarium*- *F. Oxisporum* и *Rizoctonia Solani*. Установлено, что разные сорта картофеля отличаются различной устойчивостью к фузариозному увяданию. Выявлены сравнительно устойчивые к увяданию сорта - Пикассо и Санта и и восприимчивый сорт - Агрия.

Разная интенсивность распространения сосудисто-волокнутого увядания была обусловлена разными микроклиматическими условиями в картофелеводческих районах и участках и своеобразиями производственных сортов.

Например, в картофелеводческих районах Самцхе-Джавახетского региона реже фиксировалось вертицилезное увядание, чем фузариозное. Вертицилезное увядание было выше в районе Ниноцминда, а фузариозное в Аспиндзском районе, что было обусловлено разными климатическими условиями.

Development and Distribution of Potato Witherings in Potato Growing Areas of Samtskhe-Javakheti Region

T. Kharkheli (GSAU)

In the article are presented materials about distribution of potato withering in different microclimatic conditions of Samtskhe-Dzhavakheti region. The data about specific structure and the mechanism of action of fungi causing vine wilt withering of potato is given. Following mushrooms are identified: from stem *Verticilium V. Albo-atrum* Reinke *V. Dahliae* Kleb, and also mushrooms from a stem *Fuzarium - F. Oxisporum* and *Rizoctonia Solani*. It is established that different varieties of potato differ with various resistance to a vine wilt withering. There are revealed potato varieties - Picasso and Sante which are rather resistant against vine wilt withering and a susceptible variety - Agria.

Different intensity of distribution of fibrous-vascular withering has been caused by different microclimatic conditions in potato producing areas and plots and originalities of industrial varieties.

ვაშლის ქეცის *Venturia inaequalis* (Cooke) vinter ბავრსელებს ლერსეში

ბ. ჩანჩიანი, ნ. სანთელაძე (საქართველოს სუბტროპიკული მეურნეობის სახელმწიფო უნივერსიტეტი)

ვაშლის კულტურის ყველაზე სერიოზულ დაავადებად ვაშლის ქეცი ითვლება. ქეცი აავადებს ვაშლის ყველა ორგანოს. ხშირია ფოთლებისა და ნაყოფების დაავადება. დაკვირვებებს ქეცის განვითარებაზე ვატარებდით ლესხუმში 2006–2007 წლის ხავერდოვანი პერიოდში. 2006 წელს ფოთლებზე ქეცის განვითარება ფოთლებზე 68%, ნაყოფებზე 63 %. იყო. 2007 წელს, შესაბამისად, ფოთლებზე 71,1 %-I, ნაყოფებზე 69-%.

ვაშლის ქეცის წინააღმდეგ შემუშავებულ იქნა ბრძოლის ღონისძიება, სადაც გამოყენებული გეჰონდა შემდეგი პესტიციდები: რიდონეტი, სკორი და ნეორაბი.

შესავალი. პირველი ცნობები ქეცით დაავადების შესახებ ჯერ კიდევ მე-19 საუკუნის დასაწყისში გვხვდება გერმანიაში და შემდგომ ამერიკაში. მას შემდეგ ამ დაავადების გამოვლენა ყველგანაა აღნიშნული, სადაც კი ვაშლის კულტურაა გაშენებული. იგი საქართველოს თითქმის ყველა კულხეთშია გავრცელებული და გვხვდება ვაშლის ყველა ჯიშზე.

ქეცი აავადებს ვაშლის ყველა ორგანოს. ფოთლებისა და ნაყოფების დაავადება ჩვეულებრივ გვხვდება, ხოლო ყლორტების და ყვავილების დაავადება იშვიათ მოვლენას წარმოადგენს.

ფოთლების დაავადება ვეგეტაციის დაწყებიდანვე ჩნდება. გამონჩდება თუ არა კვირტიდან ფოთლის ფირფიტის ნაწილი, სპორის მოხვედრისთანავე შესაძლებელია მისი დაავადება. პირველად ფოთლის ფირფიტაზე მოყვითალო ლაქა ემჩნევა, რომელიც შემდგომ ხდება და იფარება დასაწყისში მუქი წებოსფერი, ხოლო შემდგომ შავი ხავერდოვანი ფიფქით. ლაქების ზომა ცვალებადია. ხშირად ისინი ერთმანეთს უერთდებიან და ფოთლის ფირფიტის საკმაო ნაწილს იკავებენ, ისე რომ სასიმინდაციო ქსოვილის 70-80%-ს კარგავს. ყვავილების დაავადება იშვიათია. აავადებს გვირგვინის ფურცლებს. ფურცლებზე შავი ხავერდოვანი ლაქები ვითარდება, იგი კონიდიური ნაყოფიანობაა, გვირგვინის ფურცლები ცვივა.

დაავადების ნაყოფებზე გაჩენა უფრო საზიანოა, ვიდრე ფოთლებზე. ავადებიან როგორც ნასკვები, ისე მკვახე და მწიფე ნაყოფები. უფრო საზიანოა მკვახე ვაშლების დაავადება, რადგან ქეცისაგან დაზიანებული ადგილი აღარ იზრდება, თუმცა მოპირისპირე მხარე ნორმალურად ვითარდება. ასეთ განვითარებას ნაყოფის ცალმხრივ გაზრდა მოსდევს (გვერდულა ნაყოფები), ნაყოფი სკდება, შემდგომ აღარ იზრდება, თუ დაავადება გაძლიერდა, ცვივა კიდევ. რაც უფრო მეტედაა ვაშლი სიმწიფეში შესული, მისი ნაყოფების სახის შეცვლა, უფრო ძნელდება. ამის მიზეზი ისაა, რომ სოკოს მოქმედება ვაშლის ქსოვილებში შიგნით კი არ ვრცელდება, არამედ მხოლოდ ეპიდერმისის ახლომდებარე პარენქიმულ ქსოვილებში ჩერდება. ლაქები ჯერ ხავერდოვანი ფიფქით იფარება, შემდეგ ფიფქი ცვივა და მის ადგილას მხოლოდ ყავისფერი ტიტველი ლაქები რჩება, ზედაპირი იქერცლება. ამ გარემოების გამო ეწოდა ამ დაავადებას „ქეცი“.

ყლორტების დაავადება შედარებით იშვიათია, ავადდება ერთწლიანი ტოტი და ყლორტები, რაზედაც სოკო ლაქას აჩენს. პირველ ხანებში, ისევე როგორც ნაყოფებზე და ფოთლებზე, ცენტრალურ ნაწილში ფიფქითაა დაფარული, რომელიც გარშემოვლებულია წამოწეული ეპიდერმისით.

შემდეგ, სპორების გავრცელების გამო, ფიფქი ქრება, ღაჭა შიშველი რჩება და ზედა ნაწილიდან იწყება ქერქის აყრა. თუ საკმაოდ ძლიერაა ტოტი დაავადებული, იგი სუსტდება და საბოლოოდ ხმება.

ობიექტი და მეთოდი. დასავლეთ საქართველოში ვაშლის კულტურაზე ქეცის განვითარების სიძლიერის დასადგენად დაკვირვებებს ვაწარმოებდით ლენხუმში ხეხილის ბაღებში. სააღრიცხვოდ აღებული გვექონდა 5 მცენარე, ისინჯებოდა ხის ოთხივე მხარე. (თითოეულ ხეზე ავღრიცხავდით 100-100 ფოთოლს.) იქედან გამოყოფდით დაავადებული ფოთლების რაოდენობას. საღი და დაავადებული ფოთლების შეფარდებით ვადგენდით დაავადების პროცენტს. დაავადება ქეცის წინააღმდეგ გამოყენებულ იქნა შემდეგი პესტიციდები: რიდონეტი, სკორი და ნეორამი.

შედეგები და მათი განხილვა. ჩატარებული გამოკვლევებით დადგინდა, რომ ქეცის პირველი ნიშნის გამოჩენას ადგილი ჰქონდა მაისის II დეკადაში, გვირგვინის ფურცლების ცვენის პერიოდში. პირველი ინფექცია მოხდა ფოთლებზე მოზამთრე პერი-ტეციუმიდან გამოფანტული ასკოსპორებით. ასკოსპორების მოშეფება დაიწყო 9-12 გრადუსი ტემპერატურის დროს. ტემპერატურის მატებასთან ერთად ასკოსპორები სწრაფად მწიფდება და მაისის მეორე ნახევარში მაქსიმუმ აღწევს. ასკოსპორების განვითარება გაგრძელდა ივნისის შუა რიცხვებამდე. ასკოსპორების განვითარებისათვის მნიშვნელობა აქვს ტენს. რასაც ხელი შეუწყო 2007 წლის ტენიანმა ზაფხულმა, რადგან დაავადება უფრო ძლიერ იყო განვითარებული. ინკუბაციური პერიოდი ძირითადად განისაზღვრება 8-12 დღით, რაც დამოკიდებულია ტემპერატურასა და ტენზე. მათი მაღალი მაჩვენებლები ხელს უწყობს ავადმყოფობის განვითარებას.

ქეცის წინააღმდეგ გამოყენებულ იქნა შემდეგი პრეპარატები: რიდონეტის 0.3%-იანი, სკორის 0.02%-იანი და ნეორამის 0.02%-იანი სამუშაო ხსნარები. ბიოლოგიური ეფექტურობის დადგენის მიზნით ჩატარებული გამოკვლევებით გამოირკვა, რომ მორიგეობით შეწამლულ ვარიანტებში საკონტროლოსთან შედარებით ავადმყოფობა მინიმუმამდე შემცირებული (ცხრ. 1). თუ საკონტროლო მცენარეებზე ქეცის გავრცელება 68%-ს აღწევს, საცდელ ვარიანტებში ავადმყოფობის გავრცელება 7-9%-ს არ აღემატება.

ცხრ. 1. ფუნგიციდების ეფექტურობა ვაშლის ქეცის მიმართ საწარმოო პირობებში

№	ვარიანტი	წელი	ქეცით დაავადებული ფოთლები		ქეცით დაავადებული ნაყოფები		დაავადებული ფოთლების შემცირება კონტროლთან %		დაავადებული ნაყოფების შემცირება კონტრ. %	
			4	5	6	7	8	9	10	11
1	კონტროლი	2006	68.0	23.7	63.7	20.8	-	-	-	-
2	შეუწამლავი რიდონეტი		8.3	1.1	5.2	1.2	59.7	22.0	58.5	19.6
3	სკორი		7.5	1.0	4.3	2.5	60.5	22.1	59.4	20.3
4	ნეორამი		9.2	1.5	6.4	3.3	58.8	21.5	57.3	19.5
1	კონტროლი	2007	71.1	27.2	69.1	21.2	-	-	-	-
2	შეუწამლავი რიდონეტი		9.3	2.5	7.1	2.1	61.8	24.7	62.0	19.12
3	სკორი		8.2	1.9	5.6	1.2	62.9	25.3	63.6	20.0
4	ნეორამი		10.0	1.8	7.1	1.9	61.1	24.4	62.1	19.3

უნდა აღინიშნოს, რომ პესტიციდებით ოთხჯერადი წამლობის შედეგად, ავადმყოფობა იმდენად მცირდება, რომ მათ მიერ გამოწვეული ზარალი მეტად უმნიშვნელოა. 2006 წელს პრეპარატი ნეორამის გამოყენებისას ქეცით დაავადებული ფოთლების რაოდენობა, კონტროლთან შედარებით შემცირდა 58,7%-ით, ხოლო ნაყოფები 57,4%-ით. სკორის გამოყენებისას დაავადებული ფოთლების რაოდენობა 6,5%-ით შემცირდა. ნაყოფების - 59,4%-ით, რიდონეტის გამოყენებისას შესაბამისად 59,7-58,5%-ით. 2007 წელსაც მაღალი ეფექტურობით გამოირჩეოდა სკორი. ფოთლებზე დაავადება შემცირდა 62,9%-ით, ხოლო ნაყოფებზე - 63,6%-ით.

დასკვნა. ჩატარებული ექსპერიმენტის საფუძველზე დადგინდა, რომ ვაშლის ქეცის წინააღმდეგ შემუშავებული იქნას ბრძოლის პროგრამა, სადაც მორიგეობით გამოიყენებოდა შემდეგი პესტიციდები: რიდონეტის, სკორისა და ნეორამის სამუშაო ხსნარები.

პირველი შესხურება მსხმოიარე ბაღებში უნდა ჩატარდეს მაშინ, როცა კვირტები ახლად გაიხსნება და მწვანე ნაწილები გამოჩნდება.

მეორე წამლობა უნდა ვაწარმოთ იმ დროს, როცა ყვავილის კვირტები გაშლილია, ხოლო ყვავილის კოკორი ჯერ კიდევ არაა გახსნილი.

მესამე წამლობა ხდება დაყვავილების შემდეგ, როცა გვირგვინის ფურცლები ჩამოცვივა.

მეოთხე წამლობის დროა მაშინ, როდესაც ნაყოფი კაკლისოდენა გახდება. თუ ქეცის განენაა მოსალოდნელი, თანახმად კლიმატური მონაცემებისა, ზამთრის ჯიშებზე მე-5 წამლობა შეიძლება ჩატარდეს არა უგვიანეს ერთი თვისა მოკრეფამდე.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. კ. კიდურაძე, მ. მაჭავარიანი, (2009), ინტენსიური ტიპის ვაშლის ბაღებში გავრცელებული მანებელ-დაავადებანი. დ. ყანჩაველის მცენარეთა დაცვის სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტი. მცენარეთა დაცვის პრობლემები. სამეცნიერო კრებული, თბილისი, გვ. 112-119.



2. გ. ალექსიძე თ. ქუვარაშვილი, (2001), მცენარეთა მავნებელ-დაავადებები და მათთან ბრძოლა თბილისი. გვ.78.

3. რ. კეშელავა, ნ. გვაჯავა, (1997), ფუნგიციდების რაციონალური გამოყენება ვაშლის ქრონოზ და ნაცრის მიმართ. მცენარეთა დაცვის ინსტიტუტის შრომათა კრებული ტ. XXXIV. თბილისი, გვ.30-35.

4. Шитаков А., (1970), Методические указания по проведению полевых производственных испытаний фунгицидов в борьбе с болезнями плодовых, овощных культур и виноградников, Москва, с. 148.

Распространение Venturia inagualis (Cooke) vinter яблони в Лечхуми

Чачхиани Н., Сантеладзе Н. (Грузинский государственный университет субтропического хозяйства)

Культуру яблони повреждают множество вредителей, особо серьезной вредимостью отличается Venturia inagualis (Cooke) vinter. Venturia inagualis (Cooke) vinter повреждает все органы яблони, чаще всего заболевают листья и плоды. Исследования проводили в Лечхуми в 2006-2007 гг. в период вегетации. В 2006 году в среднем заболевание распространилось на листьях 68%, а на плодах 63%. В 2007 году на листьях 71,1%, а на плодах 69%.

Против Venturia inagualis (Cooke) vinter яблони были разработаны методы борьбы, где были использованы химические препараты: ридонет, скори и неорам.

Spreading of Venturia Inagualis (Cooke) Vinter in Lechkhumi

N. Chachkhiani, N. Santeladze (Georgian State University of Subtropical Farming)

Apple trees are diseased by many wreckers, especially; the most notable is Venturia Inagualis (Cooke) Vinter. It damages all parts of an apple, leaves and fruit are diseased frequently. We held observations on Venturia Inagualis (Cooke) Vinter development in 2006-2007 in Lechkhumi while vegetation period. Spreading VIV on apple leaves was 68%, on fruits 63% in 2006 but, for 2007 it was 71.1% on leaves and 69% on fruits.

We had worked out struggle activities against VIV, where the following pesticides: Rodent, Skor and Neoram were used.

თუთის ახალი ფორმების ტოტალის ზრდის დინამიკა ექსპლუატაციის შედეგ

ზ. ჭიტაძე (სსაუ)

ნაჩვენებია საწყის მასალად გამოჩენილი თუთის პერსპექტიული ფორმების შინაგანი სასიცოცხლო პროცესებით განპირობებული ფოთლის მოსავლიანობა ექსპლუატაციამდე და ელორტწარმოქმნის ინტენსივობა ექსპლუატაციის შემდეგ. განსაზღვრულია მათი ვარჯისობა აბრეშუმის ჭიის ვახაფხულსა და განმეორებით გამოყვებისათვის.

შესავალი. თუთა სპეციფიკური კულტურაა, რომელიც ყოველწლიურად განიცდის ექსპლუატაციას ფოთლის მოპოვების მიზნით. ახალი ელორტების ხელახალი განვითარებისა და მწვანე მასის წარმოქმნის ინტენსივობა ჯიშური თვისებაა, ამიტომ თუთის ფორმებში აღნიშნული თვისებების შესწავლას დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს [1]. იგი საშუალებას იძლევა გაირკვეს თუთის მცენარის ექსპლუატაციის ოპტიმალური ვადა. თუთის ფოთლის მოსავლიანობა, გარდა ჯიშური კუთვნილებისა, უამრავ ფაქტორზეა დამოკიდებული, რომელთაგან უმთავრესია ეკოლოგიური ფაქტორები, მცენარეთა ექსპლუატაციის ტექნიკა და მოვლითი ღონისძიებები [3]. მცენარეთა ზრდის საწყის ეტაპზე ფოთლის მოსავლიანობას საზღვრავენ სასელექციო-კორელაციური ნიშნებით – ღეროსა და ტოტის ზრდის ინტენსივობით, განტოტვის ხასიათით, შეფოთვლით, ფოთლის ზომითა და კონსისტენციით [2], ექსპლუატაციის შემდეგ კი რეგენერაციის უნარით – ადაღინოს საწყისი მდგომარეობა.

ობიექტი და მეთოდები. საწყის მასალად შერჩეული თუთის ახალი ფორმების №6; №7; №10; №26; №213; №411; №415 და ჯიშ გრუზიას (საკონტროლო) ფოთლის მოსავალი განსაზღვრულ იქნა სტრუქტურული ანალიზის მეთოდით [2], ხოლო ექსპლუატაციის შემდეგ ელორტწარმოქმნის ინტენსივობა განისაზღვრა მცენარეთა გადაჭრიდან ერთი თვის შემდეგ, ვარჯში ახალგანვითარებული ელორტების დათვლით და შედარების მეთოდით.

ტოტისა და ფოთლის ნაზარდი განისაზღვრა სათანადო გაზომვებით ყოველი თვის ბოლოს, იენისიდან ოქტომბრამდე – ფოთლის ზრდის დასრულებამდე, რამდენადც ფოთოლი აბრეშუმის ჭიისათვის როგორც ფიზიკური თვისებებით, ისე ქიმიური შედგენილობით, სრულფასოვანია მხოლოდ ზრდის პროცესში. ცდები ჩატარდა 2005-2006 წწ. მეაბრეშუმებოს ს/კ ინსტიტუტში დიღმის მეთეთობის ბაზაზე.

შედეგები და მათი განხილვა. ჩვენს წინაშე მდგარი ამოცანის შესაბამისად თუთის ზემოთ აღნიშნულ ფორმებზე აღრიცხვები ჩატარდა 2005-2007 წწ. 2005 წელს მცენარეთა ფოთლის მოსავლიანობა განისაზღვრა სტრუქტურული ელემენტების აღრიცხვით მათი არა საექსპლუატაციო ასაკის გამო, ხოლო 2006-2007 წლებში მცენარეთა სრული ექსპლუატაციითა და წონითი მეთოდით. სტრუქტურული ანალიზის მეთოდი საშუალებას იძლევა დეტალურად აღირიცხოს ის მანქენებლები,

რომლებიც განსაზღვრავენ ფოთლის მოსავლის დონეს, რითაც უფრო კონკრეტული ხიობა სელექციაში მათი მიმართულება. მაღალპროდუქტიული და უხემოსავლიანი თუთის ჯიშების შესაქმნელად უპირატესობა ეძლევათ ფორმებს, რომლებიც ხასიათდებიან ინტენსიური ზრდით, რეგენერაციით. აღირიცხა: მცენარეთა ვარჯის სიძლიერე (ტოტების რაოდენობა ვარჯში, ნაზარდი ჯამი), ტოტზე კვირტებისა და ფოთლების რაოდენობა, ფოთლის ზომა და მასა, ყვავილ და ნაყოფსხმოიარობის დონე, ყუნწის ზომა და სხვ. აღრიცხვის შედეგები ასახულია პირველ ცხრილში.

ცხრ. 1. თუთის ახალი ფორმების ფოთლის მოსავლის სტრუქტურული ელემენტების შესწავლის შედეგები

№	მაჩვენებლები	ვაზომ- ვები	გრუზიის საკონტ.	№6	№7	№10	№26	№213	№411	№415
1	მცენარის სქესი		♀	♀	♀♂	♀	♀♂	♀	♂	♂
2	ყვავილმსხმოიარობის დონე	ბალი	4	5	3	3	4	4	5	5
3	ვარჯში ტოტების რაოდენობა	ცალი	10	9	10	11	14	13	11	12
4	ტოტის საშუალო სიგრძე	მ.	1,87	1,88	1,79	1,85	2,15	2,05	1,60	2,05
5	ტოტების წლიური ნაზარდი	მ.	18,7	16,9	18,0	20,3	30,1	26,6	17,6	24,6
6	კვირტების რაოდენობა 1 მ. ტოტზე	ცალი	18	15	14	17	19	23	20	22
7	მუხლთშორისი	სმ.	5,5	6,7	7,1	5,8	5,3	4,3	5,0	4,5
8	ყვავილტვების რაოდენობა 1 მ. ტოტზე	ცალი	4,2	5,9	7,7	6,2	8,2	3,5	5,0	7,8
9	მათ შორის მზარდი და არამზარდი ერთი ფოთლის საშუალო მასა	ცალი	8,9	5,7	9,5	5,9	7,7	10,7	8,8	10,4
10	ფოთლის მოსავალი 1 მ. ტოტზე	გ.	4,7	4,0	3,8	4,4	4,8	3,8	4,6	3,6
11	ფოთლის საშუალო მოსავალი მცენარეზე	კგ.	0,175	0,182	0,187	0,159	0,161	0,131	0,185	0,203
12	ფოთლის საშუალო მოსავალი მცენარეზე	კგ.	3,27	3,09	3,35	3,22	4,89	3,49	3,25	5,00

მცენარის საერთო სიძლიერით, ანუ ვარჯში ტოტების რაოდენობითა და ერთი სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში მათი ნაზარდის ჯამით, გამოირჩევიან ფორმები №26, №415 და №213. მათი ტოტების საერთო ნაზარდი შეადგენს 30,1მ, 24,6მ, და 26,6მ შესაბამისად, რაც რამდენადმე აღემატება სხვა ფორმებს (საკონტროლოს ჩათვლით) ერთი და იგივე აგროტექნიკურ პირობებში.

თუთის მცენარისათვის სელექციური თვალსაზრისით მნიშვნელოვანი მახასიათებელია ტოტის შეფოთვლის დონე, ასევე მზარდი და არამზარდი ყვავილტვების ურთიერთთანაფარდობა, რომელიც დადებით კორელაციაშია ფოთლის კვებით ღირსებათან. მეცნიერთა მონაცემებით [4], როცა ტოტზე მზარდი და არამზარდი ყვავილტვების რაოდენობა თანაბარია (1:1), მაშინ მასში საყუათო საკვები ნივთიერებები ოპტიმალური ზღვრების ფარგლებშია. ჩვენს მიერ გამორჩეული თუთის ფორმები №415, №7, №26 ტოტის შეფოთვლის ინტენსივობით ბევრად აღემატებიან საკონტროლო ჯიშ გრუზიას შესაბამის მაჩვენებელს, ხოლო მზარდი და არამზარდი ყვავილტვების ოპტიმალური თანაფარდობით ხასიათდებიან ფორმები №6, №10, №26.

ფოთლის მოსავლის მაჩვენებლით ფორმები №6, №10, №411 უტოლდებიან საკონტროლო ჯიშს, ხოლო ფორმები №26 და №415 აღარბეზენ მას. ერთი ძირი მცენარიდან მიღებული იქნა 5,0 კგ-მდე თუთის ფოთლი ნაცვლად 3,3 კგ-სა საკონტროლო ვარიანტიში.

ერთი ტოტის საშუალო სიგრძით გამოირჩევიან №26 და №415. მათი საშუალო ნაზარდი აღემატება 2,0მ-ს. სხვა ვარიანტებში ერთი ტოტის საშუალო წლიური ნაზარდი 1,6მ-დან 1,88მ-მდეა.

თუთის ფორმები №7, №213 და №415 ივითარებენ შედარებით თხელ ფოთლებს, ერთი ფოთლის საშუალო მასა 3,6გ. (№415)-დან 3,8გ. (№7, №213)-მდე მერყეობს. ფორმებს №26 და №411 ივითარებენ ფოთლებს საშუალო სისქეს მეზოფილით ჯიშ გრუზიას მსგავსად. გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ ცდაში ჩართული თუთის ფორმები აქტიური ზრდის ფაზაში იმყოფებიან და მათი საშუალო მაჩვენებლები ნორმალური აგროტექნიკური ფონის პირობებში კიდევ უფრო ამადლდება, ვიდრე არ მიადწევენ სამეურნეო მოხმარებისთვის სრულყოფილ ასაკს.

შესწავლილ იქნა თუთის ზემოთ აღნიშნული ფორმების რეგენერაციის უნარი – ყვავილწარმოქმნის ინტენსივობა ექსპლუატაციის შემდეგ, რამდენადაც იგი ჯიშური მახასიათებელია და მინიშნებს რამდენად ძალუკს აღიდგინოს საწიხის მდგომარეობა ისე, რომ არ დაირღვეს ორგანიზმის ნორმალური ფუნქციონირება. როგორც ცნობილია, თუთის მცენარეთა ყოველწლიური სრული ექსპლუატაცია დროთა განმავლობაში გარკვეულ უარყოფით ზეგავლენას ახდენს მცენარეთა სიცოცხლისუნარიანობაზე, ამიტომ ექსპლუატაციის ვადებისა და ტექნიკის შერჩევას ჯიშის ბიოლოგიური თავისებურებების გათვალისწინებით, არსებითი მნიშვნელობა ენიჭება პრაქტიკული თვალსაზრისით. ფოთლში მიმდინარე ფიზიოლოგიური პროცესების აქტივობა უშუალოდაა დაკავშირებული ფოთლის

ზრდის ინტენსივობასთან. სუნთქვა, ფოტოსინთეზი, მინერალურ ნივთიერებათა დაგროვება აქტიურად მიმდინარეობს ახალგაზრდა მზარდ ფოთლებში, აღნიშნული კი განაპირობებს მის კვებით ღირსებას. ასეთი ფოთლი სრულფასოვანია როგორც ფიზიკური თვისებების, ისე ქიმიური შედგენილობის მხრივ. ამასთანავე, ხოლო ზრდის შეწყვეტისას უარესდება მისი ხარისხი. ახალწარმოქმნილი ტოტების უზრუნველყოფის მიზნით, საშუალებას იძლევა დადგინდეს მცენარეთა ექსპლუატაციის ოპტიმალური ვადა, რათა მაქსიმალურად შენარჩუნდეს მცენარის მიერ მწვანე მასის კვლავწარმოქმნის უნარი.

თუთის ფორმების №6, №7, №10, №26, №213, №415 გადაჭრა მოხდა 2006 წლის ივნისის თვის პირველ დეკადაში და წარმოებდა დაკვირვება ახალი ტოტების წარმოქმნის ვადებსა და ზრდის ხასიათზე. დაკვირვების შედეგების შესახებ ციფრობრივი მასალა მოცემულია მე-2 ცხრილში.

ცხრ. 2. თუთის ახალი ფორმების ყლორტწარმოქმნის ინტენსივობა და ნაზარდი დინამიკაში

№	ვარიანტი	ვარჯში ტოტების რაოდენობა	ყლორტის ნაზარდი სმ.					ფოთლის ფირფიტის ზომა სმ.	
			30.06	30.07	30.08	30.09.	სულ	სიგრძე	სიგანე
1	გრუზია (საკონტროლო)	24,4	24,0	42,1	27,9	1,2	95,2	24,0	20,1
2	№6	27,0	22,3	47,9	28,9	2,5	101,6	25,1	19,7
3	№7	18,7	28,8	44,7	27,1	3,9	104,5	23,2	16,8
4	№10	19,5	21,0	45,2	28,1	2,8	97,1	22,8	18,2
5	№26	25,0	21,3	48,5	30,7	9,7	110,2	21,6	19,2
6	№213	28,6	20,4	47,8	34,6	1,7	104,5	19,5	17,3
7	№415	23,3	25,1	53,8	35,0	3,4	117,3	26,4	19,8
	Σ		162,9	330	212,3	25,2	730,4	-	-
	საშუალო		23,3	47,1	30,3	3,6	104,3	-	-

ექსპლუატაცია ჩატარდა 7 ივნისს, დაახლოებით ორ კვირაში განვითარდა ყლორტები. ზრდის პერიოდის დასაწყისში თუთის ფორმებს შორის არსებითი განსხვავება არ დაფიქსირებულა.

ექსპლუატაციის შემდეგ შედარებით მაღალი რეგენერაციით ხასიათდებიან თუთის ახალი ფორმები №6 და №213, ახლადწარმოქმნილი ყლორტების ინტენსიური ზრდით ივნისის თვეში ხასიათდება ფორმა №7. საკონტროლოსთან შედარებით ნელი ზრდა ახასიათებს ფორმა №213, №10, №26 და №6, რაც ვარჯში ტოტების განსხვავებულობით უნდა აიხსნას. ვარჯის დატვირთვითა და ზრდის ტემპით გადაჭრიდან ერთ თვეში თუთის ფორმა №415 და ჯიშ გრუზია თითქმის ერთფეროვანია. ახლადწარმოქმნილი ყლორტების ინტენსიური ზრდა ყველა ვარიანტისთვის დაფიქსირდა ივლისის თვეში. საშუალო ნაზარდმა შეადგინა 47,1 სმ. საშუალოზე უფრო დიდი ნაზარდი აქვს ფორმებს №26 და №415-ს. ზრდის ტემპი №415 შენარჩუნებული აქვს აგვისტოშიც. საშუალო სიდიდეზე შედარებით მაღალი ტემპი (4,3 სმ-ით მეტია) აქვს ფორმა №213-ს. როგორც მე-2 ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, ახლადწარმოქმნილი ყლორტების ინტენსიური ზრდა მიმდინარეობს დაახლოებით ორი თვის განმავლობაში, ძირითადად ივლის-აგვისტოში. ზრდა წყდება სექტემბრის თვეში. ტოტების საშუალო ნაზარდმა ყველა ვარიანტისათვის სექტემბერში შეადგინა 3,6 სმ. უმნიშვნელო ნაზარდი (1,2 სმ) დაფიქსირდა საკონტროლო ვარიანტსა და ფორმა №213-ში (1,7სმ), ხოლო რამდენადმე განსხვავებულ სურათს იძლევა ფორმა №26. სექტემბერში ერთი ტოტის საშუალო ნამატი 9,7 სმ-ია, თუთის ფორმებს შორის ტოტის ზრდის ტემპის განსხვავებულობა იდენტური გარემო პირობებში უნდა აიხსნას მცენარის შინაგანი სასიცოცხლო პროცესების განსხვავებული რიტმულობით, რაც გულისხმობს კენწრულ კვირტებში ნივთიერებათა სტრუქტურულ ცვლილებებს.

ოქტომბრის პირველ დეკადაში ყლორტების ზრდა სრულიად წყდება, როგორც ჩანს, მცენარეებს ეწყებათ მოსვენების პერიოდისათვის მზადება. ფოთოლი კი გაცილებით ადრე ამთავრებს ზრდას. აგვისტოს მე-2 ნახევრიდან იგი უხემდება და შესაბამისად კვებითი ღირსება ეცემა. ფოთლების მაქსიმალური ნაზარდი დაფიქსირდა ძირითადად ივლისის ბოლოს. შედარებით მცირე ზომის ფოთოლს ივითარებს ფორმა №213, ხოლო დანარჩენი ფორმების ფოთოლი საშუალო ზომისაა. ფორმა №415-ს აქვს მოგრძო ფორმის, გრუზიასთან შედარებით ოდნავ დიდი ზომის ფოთოლი.

დასკვნა.

1. მცენარეთა ზრდის საწყის ეტაპზე თუთის ახალი ფორმების განსხვავებული ზრდის ტემპი, შეფოთვლის ინტენსივობა, მზარდი და არამზარდი ყლორტების თანაფარდობა და ახალი ყლორტების კვლავწარმოქმნის უნარი საშუალებას იძლევა შეირჩეს სრულყოფილი საწყისი მასალა თუთის მაღალპროდუქტიული ჯიშებისათვის.
2. ივნისის თვის I დეკადაში ექსპლუატაცია ნაკლებ ზიანს აყენებს თუთის ფორმებს №7, №26 და №415. შესაძლებელია ისინი შედარებით გვიან ვადაშიც გადაიჭრას.
3. მითითებულ ვადაში მცენარეთა გადაჭრა შედარებით მეტად ცნებს ფორმა №10 და ჯიშ გრუზიას, უმჯობესია მათ რამდენიმე დღით ადრე გადაჭრა, ხოლო ფორმებისათვის №6, №213 ივნისის I დეკადაა ოპტიმალური.
4. შეინიშნება დადებითი კორელაციური კავშირი თუთის ფორმების მოსავლიანობისა (ფორმები №26 და №415) და რეგენერაციის უნარს შორის.



1. ნ. გამხოშვილი, (2009), ფოთლის სიხუტუკისადმი შედარებით გამძლე თუთის ახალი ფორმების გამოჩვენება და მათი სელექციური ღირებულება. თბილისი, გვ. 60-65.
2. თ. დალაღიშვილი, ბ. საკანდელიძე, (2007), თუთის ჯიშების შესწავლისა და გამოცდის მეთოდოლოგია. თბილისი, გვ. 66.
3. გ. ზვიადაძე, (1978), თუთის სელექცია, სალექციო კურსი მეაბრეშუმეობის სპეციალობის სტუდენტებისათვის, თბილისი, გვ. 13-18.
4. Шабловская М., (1989), Результаты селекционных работ в тутоводстве. Научн. тр. Тбилиси, с. 43-52.

Динамика роста ветвей новых форм шелковицы после эксплуатации

Читадзе З.И. (ГТА)

В статье показана урожайность листа перспективных форм отобранных для исходного материала до эксплуатации интенсивность побегообразования после эксплуатации. Определена их пригодность для весенней и повторной выкорчевки тутового шелкопряда.

Была определена урожайность листьев отобранных для исходного материала новых форм шелковицы №№ 6, 7, 10, 26, 213, 411, 415. Интенсивность побегообразования после эксплуатации определялась через месяц после их обрезки.

Установлено, что эксплуатация шелковицы в первой декаде июня наименьший вред наносит формам №№ 7, 26, 415. Наиболее повреждаются формы №10 и Грузия (контрольная), а для форм №№ 6 и 213 обрезка в первой декаде июня является оптимальной. Отмечается прямая положительная корреляция между урожайностью форм (формы №26 и №415) и способностью регенерации.

Dynamics of Growth of Branches of New Forms of Mulberry Tree after Their Operation

Z. Chitadze (GSAU)

Productivity of leaves of the new forms of a mulberry tree selected for an initial stock №№ 6, 7, 10, 26, 213, 411, 415 has been defined. Intensity of a sprout-formation after operation was defined in a month after their cutting.

It is established that mulberry tree operation in the first decade of June puts the least harm to forms №№ 7, 26, 415. Form №10 and Georgia (control) are most damaged, and for forms №№ 6 and 213 cuttings in the first decade of June are optimal. Direct positive correlation between productivity of forms (the form №26 and №415) and ability of regeneration is marked.

აღნიშნული პროექტი განხორციელდა საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის ფინანსური ხელშეწყობით (გრანტი № GNSF/ST 07/8-263). წინამდებარე პუბლიკაციაში გამოთქმული ნებისმიერი აზრი ეკუთვნის ავტორს და შესაძლოა არ ასახავდეს საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის შეხედულებებს.

თუთის აბრეშუმხვევიან კემოლიმფის საერთო ცილაგის კონცენტრაციასა და ბიოტექნოლოგიურ მაჩვენებლებს შორის კორელაციური დამოკიდებულება

მ. ხუციშვილი (სსაუ)

თუთის აბრეშუმხვევიან V ასაკის ჭიის ფაზაში კემოლიმფის საერთო ცილების კონცენტრაციას, ცოცხალი პარკის აბრეშუმთანობასა და პეპლის ნაყოფიერებას შორის არსებობს პირდაპირი კორელაციური კავშირი, რაც მეტია კემოლიმფაში საერთო ცილების რაოდენობა, მით უფრო მაღალია თუთის აბრეშუმხვევიან ცოცხალი პარკის აბრეშუმთანობა და პეპლის ნაყოფიერება. ბიოსტატისტიკის ასმა I-ის განსხვავებული კონცენტრაციებით გრენის დამუშავებისას ერთი და იგივე ჯიშის ჭიების კემოლიმფაში საერთო ცილების შემცველობა განსხვავებულია, რაც უფრო მაღალია ხსნარის კონცენტრაცია, მით უფრო მაღალია გრენის გაცოცხლების მაჩვენებელი და აბრეშუმის ჭიის ცხოველყოფილობა.

შესავალი. აბრეშუმის წარმოებაში დიდი მნიშვნელობა აქვს თუთის აბრეშუმხვევიან პეპლის ნაყოფიერებას. ხშირია შემთხვევები, როდესაც პაპლიონაჟის შედეგად მიიღება მნიშვნელოვანი რაოდენობით გაუნაყოფიერებელი გრენა, რაც იწვევს მნიშვნელოვან დანაკარგებს.

გრენის გაუნაყოფიერებლობის საკითხებზე მრავალი ცდაა ჩატარებული და დადგენილია, რომ გაუნაყოფიერებელი გრენის წარმოშობას იწვევს: კვერცხის მიკრობილეს არანორმალური აღნაგობა, მდებარეობითი და მამრობითი პეპლების სასქესო ორგანოების ანომალია, კვერცხგამტარი მიღების არანორმალური მდებარეობა, უუნარო-დეფექტური სპერმატოზოიდებით განაყოფიერება, მამრის სათესლე სითხეში სპერმატოზოიდების არასაკმარისი რაოდენობა და სხვა [1,2].

გაუნაყოფიერებელი და ნახევრად განაყოფიერებული გრენის ნაღებები მიიღება ასევე შეჯვარებისათვის მამრი პეპლების მრავალჯერადი გამოყენების შემთხვევაში, როდესაც ხანმოკლე შეჯვარების შედეგად მდებარე პეპლის საკოპულაციო ჩანთაში სპერმატოზოიდების მცირე რაოდენობა გროვდება. საწინააღმდეგო მოსაზრებისაა გრ.მოქია [3], რომელიც აღნიშნავს, რომ შეჯვარების შემდეგ გაუნაყოფიერებელი კვერცხის დება სპერმატოზოიდების მცირე რაოდენობას კი არ მიწვევს.

რება, არამედ ხანმოკლე შეჯვარების შემდეგ გათიშვას, მცირე დროში სპერმატოზოიდები ვერ ასწრებს საკოპულაციო ჩანთიდან თესლმიმღებში გადასვლას. გრ. მოქიამ შეისწავლა ასევე სხვადასხვა ტემპერატურისა და სხვადასხვა ხანგრძლივობის შეჯვარების გავლენა გრენის განაყოფიერების მაჩვენებლებზე და დაადგინა, რომ განაყოფიერებული გრენა მიიღება როგორც ხანმოკლე, ისე ხანგრძლივი შეჯვარების დროს, რაც იმის დასტურია, რომ სპერმის სიმცირე კი არ განაპირობებს განაყოფიერებელი გრენის მიღებას, არამედ იგი სხვა ფიზიოლოგიურ ფაქტორებზეა დამოკიდებული, როგორცაა არასრული კოპულაცია, მდედრი და მამრი პეპლების სასქესო ორგანოების ანომალია და სხვა.

ექსპერიმენტებით დადგენილია, რომ მწერებში კანის ცვლის, მეტამორფოზისა, ან გონადების მომწიფების პროცესებს განაპირობებს ჰორმონები, რომლებიც არეგულირებენ თუთის აბრეშუმხვევიას მდედრი პეპლის მიერ გრენის დების ინტენსივობას და განაყოფიერების პროცესს. შეუჯვარებელი მდედრი პეპლის მიერ ჰორმონის გამომუშავება არ ხდება და გრენის დება ძალზე დაბალი ინტენსივობით მიმდინარეობს, დიდხანს გრძელდება და 40 %-მდე გრენა დაუდებელი რჩება. საკმარისია შეუჯვარებელ მდედრ პეპელას გადაუსხათ შეჯვარებული მდედრი პეპლის ჰემოლომფა, რომ იგი უმაღლვე იწყებს გრენის დებას და გრენის დების ინტენსივობა მით უფრო იზრდება, რაც უფრო დიდი დოზით მოხდება ჰემოლიმფის გადასხმა. ეს კი იმის მაჩვენებელია, თუ რა რთული ფიზიოლოგიური პროცესები მართავს კვერცხის დებისა და მისი განვითარების მექანიზმს, რომელშიც სხვა ფაქტორებთან ერთად დიდი როლი ეკუთვნის განაყოფიერებული პეპლის ორგანიზმში შეჯვარების შედეგად გამოყოფილ ნივთიერებებს- ჰორმონებს.

რაც შეეხება პეპლის შეუჯვარებლობის შემთხვევებს და განაყოფიერებელი გრენის მიღებას, ამის მიზეზებია: საკოპულაციო აპარატის ანომალია, რაც ხშირ შემთხვევაში გამოწვეულია პარკის ახვევის დროს ჭიის ვერტიკალური მდგომარეობით, არონატული ჯირკვლებიდან სასქესო ფერომონების არასაკმარისი გამოყოფა, პეპლების ფიზიოლოგიური სისუსტე და სხვა [4].

თუთის აბრეშუმხვევიას პეპლის ნაყოფიერება და გრენის ხარისხი დიდადაა დამოკიდებული მდედრი პეპლის ორგანიზმში ჰემოლომფის რაოდენობასა და მის სინთეზზე [5,6].

ობიექტი და მეთოდები. ძირითადი ეკოლოგიური ფაქტორის – საკვების გავლენა გრენის განაყოფიერებაზე ნაკლებად არის შესწავლილი, ამიტომ ჩვენ ჩავატარეთ ექსპერიმენტი თუთის აბრეშუმხვევიას პეპლის ნაყოფიერებაზე ბიოსტიმულატორი ასმა 1-ის სხვადასხვა კონცენტრაციების ზემოქმედებით [7].

ამ მიზნით გამოკვლეული იქნა თუთის აბრეშუმხვევიას გრენა, რომელიც დამუშავებული იქნა ბიოსტიმულატორის სხვადასხვა კონცენტრაციის ხსნარებში: 0,01%, 0,05%; და 0,1%. თითოეული ვარიანტიდან შერჩეული იქნა სხვადასხვა ხარისხის ნადები 5-5 ცალის რაოდენობით, დათვლილი იქნა ნადებში გრენის რაოდენობა და განისაზღვრა საშუალო, ასევე დათვლილი იქნა 1 გრამში გრენის რაოდენობა ვარიანტების მიხედვით და დადგენილი იქნა საშუალო.

ასევე განისაზღვრა V ასაკის ჭიის ჰემოლიმფაში ცილების რაოდენობა რეფრაქციული მეთოდით. საცდელი ჭიები ჰემოლიმფის აღების წინ საჭირო ინსტრუმენტებთან ერთად მუშავდებოდა ჯერ ეთილის სპირტში, შემდეგ გამოხდილი წყლით.

ჰემოლიმფის ნიმუშების აღება ხდებოდა დილით ჭიისათვის საკვების მიცემამდე V ასაკის მე-3 დღიდან პარკის ახვევის დაწყებამდე ყოველდღე. თითოეული ვარიანტის 5 მდედრი და 5 მამრი ჭიის ცრუფეხიდან ჰემოლომფის წვეთი თავსდებოდა რეფრაქტომეტრის ქვედა ლინზაზე და თანმიმდევრული პროცედურებით, სხივის გარდატეხის მაჩვენებლის და სპეციალური ცხრილების მეშვეობით დგინდებოდა მასში საერთო ცილების კონცენტრაცია [8].

აბრეშუმის ჭიის ჰემოლიმფა შეიცავს დიდი რაოდენობით და მაღალი კონცენტრაციის მქონე ამინომჟავებს. აბრეშუმის სინთეზშიც მონაწილეობენ ამინომჟავები, მათ შორის ჰემოლიმფის ამინომჟავებიც. თუთის აბრეშუმხვევიას პარკის ახვევისას აბრეშუმის ცილების 14% სინთეზირდება ჰემოლიმფის ამინომჟავების ხარჯზე.

ჩვენ მიერ შესწავლილი იქნა ბიოსტიმულატორის ზემოქმედების ეფექტი ჰემოლიმფაში საერთო ცილების რაოდენობაზე რომელიც განისაზღვრა რეფრაქტომეტრის საშუალებით ზემოთ მოცემული მეთოდით.

შედეგები და მათი განხილვა. ექსპერიმენტის მიზანს შეადგენდა, მიღებული მონაცემების მიხედვით დაგვედგინა მეხუთე ასაკის ბოლოს ჰემოლიმფის საერთო ცილების კონცენტრაციას, აბრეშუმთანობასა და პეპლის ნაყოფიერებას შორის კორელაციური დამოკიდებულება.

საცდელად აღებული იქნა თუთის აბრეშუმხვევიას ჯიშები მზიური 1 და მზიური 2.

მიღებული შედეგები მოცემულია ცხრილში.

ბიოსტიმულატორის ზემოქმედების შედეგად ბიოლოგიური მაჩვენებლები გრენის გაცოცხლებისა და ჭიის ცხოველმყოფელობის მახასიათებლები ორივე ჯიშისათვის მაღალია, ვიდრე საკონტროლო ვარიანტებში; მზიური 1-ის შემთხვევაში გრენის გაცოცხლების მახასიათებელი 0,4-2,0%-ით მაღალია საკონტროლოსთან შედარებით, მზიური 2-ის შემთხვევაში კი 0,8-3,0%-ით მეტია საკონტროლოსთან შედარებით; ასევე ჭიის ცხოველმყოფელობით მზიური 1-ის საცდელი ვარიანტების მონაცემები 0,3-1,8%-ით მაღალია საკონტროლოსთან შედარებით, ასევე მზიური 2-ის საცდელი ვარიანტები 0,3-1,8%-ით მაღალია ვიდრე საკონტროლო ვარიანტის მონაცემები.

ცხრ. ბიოსტიმულატორი ასმა 1-ის ზემოქმედების ეფექტი ცილების კონცენტრაციაზე, პარკის აბრეშუმთანობასა და პეპლის ნაყოფიერებაზე.

№	თუთის აბრეშუმ-ხვევის ჯიში	ჰემოლიმფაში ცილების რაოდენობა, %		ცოცხალი პარკის აბრეშუმ-მიანობა, %		1 ნაღებში გარკის რაოდენობა	გრენის გაცოცხლება, %	ჭიის ცხოველმყოფელობა, %
		მდღერი	მამრი	მდღერი	მამრი			
მზიური-1	0.01%	16.7	16.5	23.5	24.1	690	96,4	97,3
	0.05 %	17.9	17,3	23,7	24,4	712	97,0	98,5
	0.1%	18.3	18.0	24.2	24.7	789	98,0	98,8
	კონტროლი (დაუშუშავებელი)	16.4	16.0	23.3	23.8	670	96,0	97,0
მზიური-2	0.01%	17.9	17.1	24.5	24.7	714	96,8	98,5
	0.05%	18.5	18.0	24.6	24.9	746	98,0	98,7
	0.1%	18.7	18.3	25.0	25.3	790	99,0	99,0
	კონტროლი (დაუშუშავებელი)	17.5	17.1	24.3	24.8	700	96,0	98,2

თუთის აბრეშუმ-ხვევის ორივე საცდელი ჯიშის გრენის ბიოსტიმულატორ ასმა 1-ის სხვა დასხვა კონცენტრაციებით დამუშავებისას აშკარა განსხვავება აბრეშუმთანობის, გრენის გაცოცხლების, ჭიის ცხოველმყოფელობის და ჰემოლიმფის საერთო ცილების კონცენტრაციების მიხედვით. მაგ.: ცილების მაღალი კონცენტრაციისას (0.1%-ში დამუშავებისას) ცილების რაოდენობა მდღერ ჭიებში 18.7%-ია, ხოლო მამრში 18.3%. შესაბამისად მაღალია როგორც მდღერი (25.0%) ასევე მამრი (25.3%) ინდივიდების აბრეშუმთანობა, ნაღებში გრენის საშუალო რაოდენობა (790ც.) გრენის გაცოცხლების მაჩვენებელი (99.0%) და აბრეშუმის ჭიის ცხოველმყოფელობა (99.0%).

ასეთივე ურთიერთდამოკიდებულებაა ბიოსტიმულატორის დანარჩენ კონცენტრაციებსა და საკონტროლო (ბიოსტიმულატორში დაუშუშავებელი) ვარიანტთან მიმართებაში. რაც უფრო მაღალი ბიოსტიმულატორის ხსნარის კონცენტრაცია (ჩვენს შემთხვევაში 0.1%) მით უფრო მაღალია თუთის აბრეშუმ-ხვევის ბიოტექნოლოგიური მაჩვენებლები.

ბიოლოგიური და ჰემოლიმფის ბიოქიმიური გამოკვლევების შედეგად აღმოჩნდა, რომ თუ ჭიაში მაღალია ჰემოლიმფის საერთო ცილების კონცენტრაცია (მაგ. 18.7%), ასევე მაღალია ნაღებში გრენის რაოდენობა (790ც.), პარკის აბრეშუმთანობა (25.3%), გრენის გაცოცხლების მაჩვენებელი (99.0%) და ჭიის ცხოველმყოფელობა (99.0%).

ექსპერიმენტის მიზანს შეადგენდა, ჩვენი კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემებით დაგვედგინა კავშირი მეხუთე ასაკის ბოლოს ჭიის ჰემოლიმფის საერთო ცილების კონცენტრაციას აბრეშუმთანობასა და პეპლის ნაყოფიერებას შორის. ამასთანავე ბიოსტიმულატორი ასმა 1-ის კონცენტრაციების ზემოქმედების ეფექტი ჭიის ჰემოლიმფის საერთო ცილების კონცენტრაციაზე და შესაბამისად ბიოტექნოლოგიურ მაჩვენებლებზე.

ცხრილის მონაცემების ანალიზის საფუძველზე გამოიკვეთა კორელაციური კავშირი თუთის აბრეშუმ-ხვევის ჰემოლიმფის საერთო ცილების კონცენტრაციასა და ცოცხალი პარკის აბრეშუმ-მიანობას შორის, ასევე ჰემოლიმფის საერთო ცილების კონცენტრაციასა და პეპლის ნაყოფიერებას შორის, რაც მეტია ჰემოლიმფაში საერთო ცილების რაოდენობა, მით უფრო მაღალია თუთის აბრეშუმ-ხვევის ცოცხალი პარკის აბრეშუმთანობა და პეპლის ნაყოფიერება.

რაც შეეხება ბიოსტიმულატორ ასმა 1-ის ზემოქმედებას, რაც უფრო მაღალია ხსნარის კონცენტრაცია, მით მაღალია გრენის გაცოცხლების მაჩვენებელი და აბრეშუმის ჭიის ცხოველმყოფელობა.

დასკვნა. 1. ექსპერიმენტის შედეგების ანალიზის საფუძველზე გამოიკვეთა კორელაცია თუთის აბრეშუმ-ხვევის V ასაკის ჭიის ფაზაში ჰემოლიმფის საერთო ცილების კონცენტრაციას, ცოცხალი პარკის აბრეშუმთანობასა და პეპლის ნაყოფიერებას შორის, რაც მეტია ჰემოლიმფაში საერთო ცილების რაოდენობა, მით უფრო მაღალია თუთის აბრეშუმ-ხვევის ცოცხალი პარკის აბრეშუმთანობა და პეპლის ნაყოფიერება.

2. ბიოსტიმულატორის ასმა 1-ის განსხვავებული კონცენტრაციებით გრენის დამუშავებისას ერთი და იგივე ჯიშის ჭიებში, ერთნაირ გარემო პირობებში გამოკვების მიუხედავად, ჰემოლიმფაში საერთო ცილების შემცველობა განსხვავებულია, რაც უფრო მაღალია ხსნარის კონცენტრაცია მით უფრო მაღალია გრენის გაცოცხლების მაჩვენებელი და აბრეშუმის ჭიის ცხოველმყოფელობა.

3. ექსპერიმენტების შედეგების მიხედვით საფუძველი გვაქვს ვივარაუდოთ, გრენის დამუშავება ბიოსტიმულატორის 0.1 %-იანი კონცენტრაციის ხსნარით, მნიშვნელოვან ცვლილებებს ახდენს აბრეშუმთანობაზე, ჰემოლიმფაში ცილების რაოდენობაზე, გრენის გაცოცხლების მაჩვენებელსა და ჭიის ცხოველმყოფელობაზე.

4. ბიოსტიმულატორის დაბალი კონცენტრაცია 0.01% ვერ ახდენს მნიშვნელოვან გავლენას თუთის აბრეშუმ-ხვევის აბრეშუმთანობაზე, ასევე ჰემოლიმფაში ცილების რაოდენობაზე, ამიტომ აღნიშნული კონცენტრაცია გამოითიშა შემდგომი ცდებიდან.

5. ჩატარებული ცდებიდან დადგინდა იქნა, რომ ჰემოლიმფაში ცილების რაოდენობა ფაქტურად არ იცვლება ჭიის სქესის მიხედვით, ხოლო ძირითად სამეურნეო მაჩვენებელზე-აბრეშუმთანობაზე კი სქესი გარკვეულ გავლენას ახდენს. მაგ.: მამრობითი სქესის თუთის აბრეშუმ-ხვევის პარკის აბრეშუმთანობა 0.4%-ით მეტია მდღერობითთან შედარებით.



1. Михайлов Е.Н., (1950), Инфекция и иммунитет. Шелководство, Москва. с.390.
2. Михайлов Е.Н., (1953), Грена. Ташкент, с.196.
3. გრ. მოქია, (1969), თუთის აბრეშუმხვევიას პეპლის ნაყოფიერებაზე მოქმედი ფიზიოლოგიური და ეკოლოგიური ფაქტორები.სსი შრომები. თბილისი. გვ.161
4. ნ. ბარამიძე, (1998), სხვადასხვა ეკოლოგიურ პირობებში გამოკვებისას თუთის აბრეშუმხვევიას განვითარებაზე სასქესო ფერომონის ეფექტურობის ბიოლოგიური დასაბუთება. სსი. დისერტაცია. გვ.71-77.
5. Liu Y, Yu L, Guo X, Guo T, Wang S, Lu C. 2006 Analysis of tissue-specific region in sericin 1 gene promoter of Bombyx mori. (College of Biomedical Engineering and Instrument Science, Zhejiang University, Hangzhou 310027, China.) *Biochem Biophys Res Commun. Mar pp.343-354*
6. Ogawa S, Tomita M, Shimizu K, Yoshizato K, (2007), Generation of a transgenic silkworm that secretes recombinant proteins in the sericin layer of cocoon: production of recombinant human serum albumin.(Yoshizato Project, Cooperative Link of Unique Science and Technology for Economy Revitalization, Hiroshima Prefectural Institute of Industrial Science and Technology, 3-10-32 Kagamiyama, Higashihiroshima, Hiroshima 739-0046, Japan.)*JBiotechnol. Feb20-44.*
7. Baramidze N., Khutsishvili M., (2006), Influence of Quality of the Leaf of Different Varieties of Mulberry on Biotechnological Parameters of the Silkworm. "International Workshop on Silk Handcrafts Cottage Industries and Silk Enterprises Development in Africa, Europe, Central Asia, and Near East". Bursa, Turkey,
8. Baramidze N., Khutsishvili M., (2007), Influence of Food on the Biotechnological Parameters of a Silkworm. SSAU Annals of Agrarian Science, vol.4., pp.121-123

Корреляционная зависимость между концентрацией общих белков в гемолимфе тутового шелкопряда и биотехнологическими показателями

Хуцишвили М.Г. (ГГАУ)

Как известно, в шелковом производстве огромное значение имеет плодовитость бабочек тутового шелкопряда. Плодовитость бабочек и качество грены во многом зависит от количества гемолимфы и ее синтез в организме бабочек. Целью проводимого эксперимента было установление корреляционной связи между концентрацией общих белков в гемолимфе гусениц, шелковистостью и плодовитостью бабочек. Вместе с тем, установить также действие разных концентраций биостимулятора Асма-1 на концентрацию общих белков в гемолимфе тутового шелкопряда и биотехнологические показатели. На основе анализа полученных результатов была выявлена коррелятивная связь между концентрацией общих белков в гемолимфе тутового шелкопряда и шелковистостью живого кокона, также между концентрацией общих белков в гемолимфе тутового шелкопряда и плодовитостью бабочек. Чем выше концентрация белков тем выше шелковистость коконов и плодовитость бабочек. Тем выше концентрация биостимулятора Асма-1 (в нашем случае 0,1%) тем выше биотехнологические показатели тутового шелкопряда.

Correlation Dependence Between Concentration of the General Fibers in a Haemolymph of a Silkworm and its Biotechnological Indicators

M. Khutsishvili (GSAU)

As it is known, in silk production the prolificacy of female butterflies of a silkworm has a huge value. Prolificacy of butterflies and quality of a silk-worm eggs in many respects depends on quantity of a haemolymph and its synthesis in butterflies' body. On the basis of the analysis of the received results has been revealed the correlative dependence between concentration of the general fibers in a haemolymph of a silkworm and silkiness of an alive cocoon, also between concentration of the general fibers in a haemolymph of a silkworm and prolificacy of butterflies. The higher is concentration of fibers the more is silkiness of cocoons and prolificacy of butterflies. The higher is concentration of a bio stimulator of Asma-1 (in our case of 0,1 %) the more is biotechnological indicators of a silkworm.

პავლოვნიას (Paulownia tomentosa) არქაული საქართველოს ზომიერად ნოტიო და მშრალ სუბტროპიკულ ზონაში და მერაქლ სუბტროპიკულ ზონაში

გ. ქავთარაძე (სსაუ)

განხილულია პავლოვნიას (Paulownia tomentosa) არქაულის შესწავლის შედეგები საქართველოს ზომიერად ნოტიო და მშრალ სუბტროპიკულ ზონაში, ზღ სიმაღლის, კლიმატური პირობების, ნიადაგების და წარმოშობის მიხედვით. აღსანიშნავია, რომ ამ მიზნით კვლევითი სამუშაოები საქართველოში არ ჩატარებულა და წარმოდგენილი შრომა პირველია, რომელიც ხაფუძელიან სურათს იძლევა პავლოვნიას არქაულის შესახებ ქვეყნის ზომიერად ნოტიო და მშრალ სუბტროპიკულ ნაწილში.

შეჯავალი. ცნობილია, რომ მცენარეები ბუნებაში გვხვდება ველურ და ხელოვნურ მდგომარეობაში. ჩვენს შემთხვევაში პავლოვნიას არქაული საქართველოში და მათ შორის ნოტიო სუბტროპიკულ ზონაში, უნდა მივაკუთვნოთ ხელოვნურს, ვინაიდან იგი ინტროდუცირებული სახეობაა და მისი გავრცელება უკავშირდება ადამიანის მიზანმიმართულ მოქმედებას [1]. თუმცა აღსანიშნავია, რომ მისი საქართველოში ინტროდუქციიდან (არსებული წყაროების მიხედვით XIX საუკუნის 70-იანი

ვლებიდან) დღემდე, იგი უკვე წარმოდგენილია ტყის კორუმში როგორც ლაგოდეხის, ისე მარტვილის და გურიის თითქმის ყველა რაიონში ძირითადად ერთეულად ან მცირე ჯგუფების სახით[2].

ჩვეულებრივ პავლოვნია (Paulownia Sieb.) სამშობლოში (იაპონია-ჩინეთი) ბუნებრივად გვრცელდება 20⁰-40⁰ განედზე, ტროპიკულიდან ზომიერ გრილამდე კლიმატურ სარტყელში, რაც უზრუნველყოფს ემთხვევა საქართველოს (სამხრეთ კავკასიის) კლიმატურ პირობებს, რადგან კავკასია მდებარეობს 39⁰-47⁰ განედებს შორის [3;4].

პავლოვნია, თავისი ბიოეკოლოგიური თავისებურებებიდან გამომდინარე, საქართველოს ზომიერად ნოტიო და მშრალ სუბტროპიკულ ზონაში, რომელიც მთლიანად ქვეყნის აღმოსავლეთ ნაწილშია წარმოდგენილი, შედარებით მცირე გავრცელებით ხასიათდება, ვიდრე ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში. აქ პავლოვნია ვრცელდება ზ.დ 300 მ-დან 650 მ-მდე სიმაღლეზე (იხ. ცხრ.).

ცხრ. პავლოვნიას გავრცელების არეალი

№	გავრცელების ადგილი	სიმაღლე ზ.დ (მ)	ძირითადი ნიადაგის ტიპი	ნალექების საშ. წლ. (მმ)	ჰაერის ტემპერატურა			ჰაერის ფარდ. ტენ. (წლ. %)	გეოგრაფიული კოორდინატი	შენიშვნა
					მაქსიმუმი (+)	მინიმუმი (-)	საშ. წლოური			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ლაგოდეხის რ-ნი (ჩადუნია, ბოლოკიანი, შრომა);	445	ალუვიურ კარბონატული და უკარბონატო	1090	+38	-18	+12,6	72	X-41048'18; Y-46010'34	
2	გურჯაანის რ-ნი (ვახისუბანი, ლელიანი);	415	მდელოს ყავისფერი, კავისფერი	741	+38	-22	+12,4	72	X-45047'15; Y-45058'51	
3	თელავის რ-ნი (წინანდალი);	750	ყავისფერი, ყავისფერ-გამოტყუელი	770	+38	-23	+12,1	70	X-41054'08; Y-45035'11	
4	წნორის რ-ნი;	300	მდელოს რუხი-ყავისფერი	650	+40	-22	+13,4	70	X-41047'15; Y-45047'18	
5	მცხეთის რ-ნი (საგურამო);	450	მდელოს კარბონატული	590	+39	-29	+13,0	67	X-41055'19; Y-44045'23	
6	კასპის რ-ნი (ახალციხე);	650	რუხი-ყავისფერი	450	+38	-25	+11,4	65	X-41055'03; Y-44045'23	

ობიექტი და მეთოდი. არელების შესწავლა განხორციელდა საველე კვლევითი სამუშაოების შესრულებით, კამერალურად დამუშავდა ჩვენ მიერ მოპოვებული და არსებული სამეცნიერო-ლიტერატურული მასალა. არეალის ზ.დ. სიმაღლის, ასევე გეოგრაფიული კოორდინატების დაფიქსირება განხორციელდა მოწყობილობა GPS-ის გამოყენებით (არეალის ზ.დ სიმაღლის კოორდინატების აღება ხდებოდა პავლოვნიას ძირითად კერებში), ასევე გამოყენებულ იქნა პროგრამა Arc GIS-ი. კლიმატური პირობების აღწერა განხორციელდა სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს ჰიდრომეტეოროლოგიურ ფონდებში დაცული მასალების შესწავლის საფუძველზე. ნიადაგების ძირითადი ტიპების მიხედვით დახასიათება მოხდა მეცნიერების (თ. ურუშაძე, გ. ტარასაშვილი, სხვ.) კვლევებზე დაყრდნობით, ასევე გამოყენებულ იქნა ბოლო რედაქციით გამოცემული საქართველოს ნიადაგების რუკა [5,6]. საქართველოს ზომიერად ნოტიო და მშრალ სუბტროპიკულ ზონაში პავლოვნიას არეალი მოიცავს ძირითადად ლაგოდეხის რაიონს, ასევე ერთეულად ან მცირე პლანტაციური ნარგავობების სახით გვხვდება სიღნაღის, გურჯაანის, თელავის, მცხეთის და კასპის რაიონებში.

ლაგოდეხის დაცული ტერიტორიის, ალკვეთილის ტერიტორიაზე ზ.დ 430 მეტრზე, სამხრეთ-აღმოსავლეთი ექსპოზიციის ქვედა მდინარისპირა ტერასებზე, სუსტად გაეწერებულ ღრმა და ტენიან ყომრად და შერვით ალუვიურ ნიადაგებზე, სადაც საშუალო წლიური ტემპერატურა 12-12,60, ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა 1080 მმ-ს შეადგენს, ხოლო ჰაერის წლიური ფარდობითი ტენიანობა 72%-ს.

არსებული ცნობებით პავლოვნია პირველად საქართველოში სწორედ აღნიშნულ ტერიტორიაზე იქნა შემოტანილი XIX საუკუნის მეორე ნახევარში. აქ იგი უკვე იძლევა ბუნებრივ განახლებას და გარკვეულწილად შეჭრილია ძირითადად მდ. ლაგოდეხისწყალის ჭაღის ტყეებში, სადაც ვრცელდება ჭაღის ტყის სახეობებთან: მურყანთან, ჭაღის მუხასთან, ცაცხვთან და სხვ. აქვე გავრცელებულია მესამეული პერიოდის რელიქტური მცენარეებიც: ლაფანი, რცილა, წაბლი და სხვ.

ლაგოდეხის რაიონში და თვით ქ. ლაგოდეხში, რომლის გეოგრაფიული კოორდინატებია: X-41048'18; Y-46010'34, პავლოვნია გვხვდება ერთეული (დეკორატიული მიხნით), მცირე ჯგუფების, ან მცირე პლანტაციების სახით. ქ. ლაგოდეხის სამხრეთ-დასავლეთ მიმართულებით მდებარე სოფლებში – ჩადუნიაში, ბოლოკიანსა და შრომაში ძირითადად გავრცელებულია მცირე პლანტაციების სახით, ზ.დ 430-250 მ-ზე ალუვიურ-კარბონატულ და უკარბონატო ნიადაგებზე. აღნიშნული ტერიტორია მოქცეულია ზომიერად ნოტიო ჰავის დიაპაზონში, რომელიც ხასიათდება ზომიერად თბილი ზამთრით და ხანგრძლივი ზაფხულით, სადაც საშუალო წლიური ტენიანობა 1006-1080 მმ, ჰაერის



წლიური ფარდობითი ტენიანობა 72%, ტემპერატურული მაქსიმუმი +38⁰, მინიმუმი -18⁰, ხოლო საშუალო წლიური +12,6⁰+13,0⁰-ია. ქ. ლაგოდეხში, სოფ. ჩადუნაანსა და ბოლოკიანში მოწყობილია მცირე საწარმო მეურნეობები.

ლაგოდეხის რაიონის სამხრეთ-დასავლეთით, წნორის რაიონის ტერიტორიაზე, რომლის ტერიტორიაზეა გრაფიული კოორდინატებია: X-41047'15, Y-45047'18, პავლოვნია მხოლოდ ფერმერულ მეურნეობაში მცირე პლანტაციის სახით ვრცელდება. აქ იგი წარმოდგენილია ძირითადად მდელოს რუხ-ყავისფერ, ზოგან სუსტად ბიცობიან ნიადაგებზე, ზ.დ 300 მ-ზე. აღნიშნული ტერიტორია მოქცეულია ზომიერად ნოტიო ჰავის დიაპაზონში, რომელიც ხასიათდება ზომიერად ცივი ზამთრით და ხანგრძლივი, შედარებით მშრალი ზაფხულით, სადაც საშუალო წლიური ნალექები 650 მმ; ჰაერის წლიური ფარდობითი ტენიანობა 70%, ტემპერატურული მაქსიმუმი +40⁰; მინიმუმი -22⁰, ხოლო საშუალო წლიური +12,2⁰ - 13,4⁰.

მდ. ალაზნის აუზის მარცხენა მხარეს პავლოვნის არეალი აქ წყდება და გრძელდება მარჯვენა მხარეს, თელავის რაიონის ტერიტორიაზე, კერძოდ წინანდლის პარკში, რომლის გეოგრაფიული კოორდინატებია: X-41054'08; Y-45035'11, გავრცელებულია დეკორატიული მიზნით. აღსანიშნავია, რომ აქ იგი იძლევა ბუნებრივ განახლებასაც და ვრცელდება ერთეულად ძირითადად მდ. კისისხევის ნაპირებზე, ძირითადად ყავისფერ და ყავისფერ-გამოტუტულ ნიადაგებზე. აღნიშნული ტერიტორია ზ.დ 750 მ-ზე მდებარეობს და მოქცეულია ზომიერად ნოტიო ჰავის დიაპაზონში, რომელიც ხასიათდება ზომიერად ცივი ზამთრით და ხანგრძლივი ზაფხულით, სადაც საშუალო წლიური ტენიანობა 765-770 მმ-ია, ჰაერის წლიური ფარდობითი ტენიანობა 70%; ტემპერატურული მაქსიმუმი +38⁰, მინიმუმი -23⁰, ხოლო საშუალო წლიური +12,1⁰+13,0⁰.

არეალი სამხრეთ-აღმოსავლეთით გურჯაანის რაიონის ტერიტორიაზე გრძელდება, რომლის გეოგრაფიული კოორდინატებია - X-45047'15; Y-45058'51. აქ პავლოვნია გავრცელებულია მცირე მიზნობრივი პლანტაციების სახით ზ.დ 415 მ სიმაღლეზე, ასევე სოფ. ვახისუბანში არის მცირე საწარმო მეურნეობა. მცირე პლანტაციები კი ძირითადად მდ. ალაზნის მარცხენა სანაპიროს სოფლების - ვახისუბნის და ჩუქლაყის აღმოსავლეთ ნაწილში სოფ. ლელიანის მიდამოებშია განლაგებული. აღნიშნული ტერიტორია მოქცეულია საკმაოდ ნოტიო ჰავის დიაპაზონში, სადაც საშუალო წლიური ნალექები 741-814 მმ-ია, ჰაერის წლიური ფარდობითი ტენიანობა 72%, ტემპერატურული მაქსიმუმი +38⁰, მინიმუმი -22⁰, ხოლო საშუალო წლიური ტემპერატურა +11⁰+12,4⁰-ია.

აღმოსავლეთ საქართველოს დასავლეთ ნაწილში - შიდა ქართლის ტერიტორიაზე პავლოვნია გავრცელებულია ძირითადად მცირე პლანტაციური ნარგავების სახით და ერთეულად დეკორატიული მიზნით. აქ იგი ბუნებრივად არ ვრცელდება რასაც დიდწილად განაპირობებს არსებული კლიმატური პირობები, აღნიშნული ტერიტორია მოქცეულია მშრალი სუბტროპიკული, სტეპური ჰავის დიაპაზონში და ხასიათდება ზომიერად ცივი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით. ამასვე ადასტურებს ისიც, რომ ჩვენ მიერ საგურამოს ტერიტორიაზე ნანახი იქნა პავლოვნის ძველი გადასახვერი ძირი, რაც ადასტურებს პავლოვნის გავრცელებას აღნიშნულ ტერიტორიაზე, მიუხედავად ამისა მას ბუნებრივი განახლება არ მოუცია.

მცხეთის რაიონში, საგურამოს ტერიტორიაზე, რომლის გეოგრაფიული კოორდინატებია: X-41055'19; Y-44045'23, დღეისათვის გავრცელებულია ერთეული სახით ზ.დ 450-500 მ-ზე; აღმოსავლეთ საქართველოს მდელოს კარბონატულ ნიადაგებზე, ზოგან ტყის ყავისფერი ნიადაგების შერევით. აღნიშნულ ტერიტორიაზე ტემპერატურული მაქსიმუმი +39⁰, მინიმუმი -29⁰, ხოლო საშუალო წლიური +11,4⁰+13⁰. საშუალო წლიური ნალექები 590-600 მმ; ჰაერის წლიური ფარდობითი ტენიანობა 67%-ია.

არეალი აღმოსავლეთ საქართველოს ამ ნაწილში გამოხატულია კასპის რაიონის ტერიტორიაზეც, რომლის გეოგრაფიული კოორდინატებია: X-41055'03; Y-44045'23. აქ პავლოვნია გავრცელებულია მცირე პლანტაციური ნარგავების სახით და განლაგებულია მდ. თეძამის აღმოსავლეთ ნაწილში, მთის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ექსპოზიციის ქვედა შემადლებულ ფერდობზე, სოფ. ახალციხის სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებზე. აქ იგი ძირითადად განვითარებულია მდელოს რუხ-ყავისფერ ნიადაგებზე. რელიეფი, განსაკუთრებით ფერდობის ზედა ნაწილში ეროზიული ტიპისაა. სიმაღლე ზ.დ 650 მ. საშუალო წლიური ნალექები 450 მმ, ჰაერის წლიური ფარდობითი ტენიანობა 65%, ტემპერატურული მაქსიმუმი +38⁰, მინიმუმი -25⁰, ხოლო საშუალო წლიური +11,4⁰+12⁰ (ცხრ. 1).

დასკვნა. პავლოვნის არეალი ქვეყნის ზომიერად ნოტიო და მშრალ სუბტროპიკულ ზონაში (რომელიც მთლიანად მოქცეულია საქართველოს აღმოსავლეთ ნაწილში) სუსტადაა წარმოდგენილი, რაც მისი ბიოეკოლოგიური თავისებურებებითაა განპირობებული. იგი მეზოფილური სახეობაა, თუმცა იწინებს გარკვეულ შემგუებლობას შედარებით მშრალ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებთან. მიუხედავად ამისა, ეს გარემოება ვერ გახდება მომავალში მისი არეალის ბუნებრივად გავრცელების გზით გაფართოების საფუძველი, რაც დასტურდება დღევანდლამდე მისი არეალის მასშტაბითაც. გამოსაყოფია მხოლოდ ლაგოდეხის რაიონის ტერიტორია, რომელიც ხასიათდება ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკული კლიმატური პირობებით, რაც ქმნის პავლოვნის გავრცელებისათვის ნორმალურ პირობებს. პავლოვნის არეალი ვერტიკალურად ქვეყნის აღმოსავლეთ ნაწილში იწყება ზ.დ 300 მ-დან და მოქცეულია ზ.დ 750 მ-მდე ფარგლებში და წარმოდგენილია ძირითადად ნეშომპალა კარბონატულ და ყავისფერ ნიადაგებზე.



1. ი. აბაშიძე, (1959), ღენდროლოგია I ნაწილი, სსსსუ გამომცემლობა, თბილისი. გვ. 60-61.
2. გ. ქავთარაძე, (2009), საქართველოში პავლოვნის ინტროდუქციის საკითხისათვის სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის შრომები „მომამუ“ ტომი 24, თბილისი. გვ.102.
3. თ. კანდელაკი, (2005), ფერმერულ მეურნეობაში პავლოვნის პლანტაციის გაშენების რეკომენდაციები, სსაუ გამოცემა, თბილისი.
4. ა. გუგუშვილი, (2008), ბიოგეოგრაფია ნაწილი I, თსუ გამოცემა, თბილისი, გვ. 442-446,
5. თ. ურუშაძე, (1997), საქართველოს ძირითადი ნიადაგები, გამომცემლობა „მეცნიერება“, თბილისი. გვ. 34-159.

Ареал павловнии (*Paulownia tomentosa*) в умеренно-влажной и сухой субтропической зоне

Кавтарадзе Г.У. (ITAV)

Ареал павловнии в умеренно-влажной и сухой субтропической зоне страны (который полностью сосредоточен в восточной части Грузии) представлен слабо, что обусловлено его биоэкологическими особенностями. Она считается мезофиллическим видом, хотя проявляет определённую приживаемость в сравнительно сухих почвенно-климатических условиях.

Несмотря на это, это обстоятельство не станет основой её распространения путём естественного её ареала в будущем, что на сегодняшний день подтверждается также масштабом её ареала. Необходимо выделить только территорию Лагодехского района, которая характеризуется умеренно-влажными субтропическими климатическими условиями, что создаёт нормальные условия для распространения павловнии. Вертикальное распространение ареала павловнии в восточной части страны начинается с 300 м над уровнем моря, в основном, колеблется в пределах до 750 м над уровнем моря и в основном представлена на перегнойно-карбонатных и коричневых почвах.

Natural Habitat of *Paulownia (Paulownia tomentosa)* Within Temperate Damp and Dry Subtropical Zone

G. Kavtaradze (GSAU)

Natural habitat of paulownia within the country's temperate damp and dry subtropical zone (which is fully available in eastern part of Georgia) is spread poorly due to its bioecological peculiarities. It is a mesophyllic species though it reveals certain timeserving in comparison with dry soil and climate conditions. In spite of this that condition couldn't become the grounds for its expansion through natural spreading of its habitat in the future which nowadays is proved through its natural habitat scale. Only the territory of Lagodekhi district should be separated being distinguished through temperate damp subtropical climate conditions which provides normal conditions for paulownia's spreading. Vertical spreading of natural habitat of paulownia starts at 300 m above sea-level in the country's eastern part and fluctuates basically within 750 m; it is presented basically on humus carbon and brown soil.

კახეთის ნიფლნარი ეკოსისტემების ელფური თანისაბუკაბები

მ. სვანიძე, ლ. დოლიძე (ვ. გულისაშვილის სატყეო ინსტიტუტი)

განხილულია ადგილსამყოფელის სხვადასხვა პირობებში (ეკოტოპებში) გავრცელებული წიფლის ტყის ტიპების ნიადაგები. დადგენილია, რომ მომშრალ ეკოტოპის წიფლიან წიფლნარში განვითარებულია ყომრალი ნიადაგის არამბაძარი ქვეტიპი. ვრდილი ეკოტოპის მკვდარსაფარიან წიფლნარში - ყომრალი მჭავე ქვეტიპი, ხოლო ტენიანი ეკოტოპის გვიშირიან წიფლნარში - ყომრალი გაეწერებული (ცრუგაეწერებული) ქვეტიპი.

შესავალი. საქართველოს ტყეებს შორის აღმოსავლეთის წიფლის (*Fagus orientalis* Lipsky) კორუმებს ტყით დაფარული ფართობის 47 % უკავია.

აღმოსავლეთ საქართველოში წიფლნარებით ყველაზე მდიდარია კახეთი, სადაც წიფლის ტყეებს 170,6 ათასი ჰექტარი, ანუ ტყით დაფარული ფართობის 36,5 % უკავიათ.

უკანასკნელ წლებში წიფლის ტყეები შესწავლილია ტბახსოლიანის [1], მ.სვანიძის [2], გ.გიგაურის [3] და სხვათა მიერ. მათ ჩაატარეს კვლევები როგორც შედარებით ხელუხლებულ, ისე ჭრავადილ წიფლის კორუმებში. ჩატარებულმა დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ საქართველოს ტყეებში და კერძოდ, წიფლნარებში ამჟამად ფართოდ გამოყენებული ამორჩევითი ჭრების ნორმები და ტექნოლოგიური პროცესები ირღვევა, რაც პირველ რიგში შედეგად გადაჭარბებული ჭრებით გამოწვეული უარყოფითი მოვლენების წარმოშობაში. თ.ურუშაძის [4,5], ლ.დოლიძის [6,7] გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ტრაქტორით მორთრევის დროს ხდება ნიადაგის ზედაპირის რღვევა, რაც საერთო და არაკაპილარული ფორიანობის ძლიერ შემცირებას, ზედაპირული ჩამონადენის გაძლიერებას და ეროზიული პროცესების ინტენსიფიკაციას. ვარდა ამისა, ამ ავტორების მიერ აღნიშნულია, რომ ტყის პროდუქტიულობა ბევრად არის დამოკიდებული ტყენაკაფების მდგომარეობაზე.

კვლევის ობიექტი და მეთოდი. კვლევითი სამუშაოები ჩატარებულ იქნა კახეთის წიფლნარ ეკოსისტემებში, კერძოდ, ახმეტის (ილტო, მატანი), თელავის (ვარდისუბანი) სატყეო მეურნეობებში.

ტყის ტიპების დასადგენად გამოიყენეთ სატყეო ტიპოლოგიაში აღიარებული მარშრუტული მეთოდი, რომლის მიხედვითაც გამოიყოფოდა მარშრუტული სველები (ტრანსექტები). ყოველ ტრანსექტზე აღებოდა 34 სანიმუშო ფართობი 0,20-0,25 ჰექტარის ოდენობით. გამოყოფილ ტყის ტიპებში გაკეთდა ნიადაგის ჰორიზონტული ნიმუშები. ნიადაგის ჰორიზონტების აღწერა კეთდებოდა მორფოლოგიურ-გენეტიკური მეთოდით. გაკეთდა ნიმუშების ქიმიური ანალიზი: ჰუმუსი – ტიურინის მეთოდით, შთანთქმული კათიონები – კაპენის მეთოდით, წყალბადი – სოკოლოვის მეთოდით. ფიზიკური თვისებებიდან შესწავლილი იყო საერთო, კაპილარული და არაკაპილარული ფორიანობა.

შედგები და მათი განხილვა. წიფლის ტყეების ვერტიკალურ სარტყელში, რომელიც განლაგებულია ზღვის დონიდან 900-1000 მ-დან 1500-1600მ-მდე (ზოგ შემთხვევაში 1800 მ-მდე), მოშრალო, ზომიერად ტენიან (გრილ) და ტენიან ადგილსამყოფელის პირობებში (ეკოტოპებში) ჩვენ მიერ გამოვლენილია რამდენიმე დამახასიათებელი ტყის ტიპი და შესწავლილია ნიადაგები. მოშრალო ეკოტოპისათვის (subsiccum) დამახასიათებელი ტყის ტიპია წიფლნარი წივანას საფარით, გრილისათვის (subhumidum) – წიფლნარი მკვდარი საფარით და ტენიანი ეკოტოპისათვის (humidum) – წიფლნარი გვიმრის საფარით.

ქვემოთ მოგვყავს აღნიშნული ტყის ტიპების მოკლე მეტყვეურ – ეკოლოგიური დახასიათება.

1. წივანიანი წიფლნარი (*Fagetum festucosum*) კვლევის ობიექტებში ფართო გავრცელებით ხასიათდება. იკავებს მოშრალო (subsiccum) ადგილსამყოფელის პირობებს. კორომები ნაირხნოვანია, შემადგენლობაში გაბატონებულია აღმოსავლეთის წიფელი (*Fagus orientalis*), მას მცირე რაოდენობით ერევა რცხილა, ცაცხვი, ნეკერჩხალი და სხვ. წივანიანი წიფლნარის წარმადობა ძირითადად II-III ბონიტეტის კლასით განისაზღვრება. გავრცელებულია ზღვის დონიდან 900-1200 მ სიმაღლეზე.

ქვემოთ მოგვყავს II ბონიტეტის წივანიანი წიფლნარის მოკლე დახასიათება: შემადგენლობა 9 წიფელი, მარაგი 425 მ3. ქვეტყე თხელი, იშვიათად იელი, ტაბლავურა, დიდგულა, კიდობანა. ადგილსამყოფელის პირობების შედარებით მოშრალის გამო ეს ტყის ტიპი ბალახოვანი საფარის დარბი შემადგენლობით ხასიათდება. გვხვდება მთის წივანა, სიუხვით *Сop3*, მასთან *Sol* სიუხვით შერეულია ტყის თივაქასრა, უჟმურა, ია და სხვ. წიფლის ბუნებრივი განახლება დამაკმაყოფილებელია.

2. მკვდარსაფარიანი წიფლნარი (*Fagetum nudum*) გრილი (humidum) ადგილსამყოფელის პირობებისათვის დამახასიათებელი ტყის ტიპია. იგი გავრცელებულია წიფლის ტყეების სარტყლის შუა ზონაში ზღვის დონიდან 1200-1600 მ ფარგლებში საშუალო სიღრმის (60 სმ-მდე) და ღრმა (60 სმ და მეტი) ტყის ყომრალ ნიადაგებზე კარგად გამოხატული ყველა გენეტიკური პირობებით. კორომები ძირითადად I-II ბონიტეტის კლასებითაა წარმოდგენილი. I ბონიტეტის ხევნარები ვრცელდება ჩრდილოეთის 15-20⁰ დაქანების ფერდობებზე. შემადგენლობა 10წიფელი, ხნოვანება 100 წიფელი, სიხშირე 0,7, საშუალო სიმაღლე 27 მ, საშუალო დიამეტრი 40 სმ, მარაგი 390 მ3. ქვეტყე არ არის, ცოცხალი საფარი მცირე ფრაგმენტებით არის წარმოდგენილი და პრაქტიკულად არ აღინიშნება. საბურველის ქვეშ აღმონაცენი და მოზარდი არ არის. ჯგუფური მოზარდი გვხვდება 10-12 მ დიამეტრის ფანჯრებში.

3. გვიმრიანი წიფლნარი (*Fagetum filicosum*) იკავებს ტენიან ადგილსამყოფელის პირობებს (humidum); ბონიტეტი II - III. გავრცელებულია წიფლის ტყეების სარტყლის ზედა ზონაში, ზღვის დონიდან 1700-1900 მ და მეტი სიმაღლის ფარგლებში მცირე დაქანების (10⁰-მდე) და დაფერდებულ (11-20⁰) ფერდობებზე, სადაც იკავებს საშუალო სიღრმის (30-60 სმ) და ღრმა (60 სმ და მეტი) თიხნარ ტენიან ნიადაგებს. გვიმრიან წიფლნარებს ხშირად ქმნის მთის ჩაღუნა (*Dryopteris filix mas*) და შავი გვიმრა (*Struthiopteris filicastrum*); შემადგენლობა 10 წიფელი+რცხი, ბონ. III, ხნოვანება 140 წიფელი, სიხშირე 0,7, საშუალო სიმაღლე 26 მ, საშუალო დიამეტრი 44 სმ. ქვეტყე წარმოდგენილია ძახველით (*Viburnum opulus*), გვხვდება მაყვალი, ანწლი. წიფლის მოზარდი საბურველის ქვეშაა განვითარებული, ფანჯრებში არ გვხვდება. ცოცხალ საფარში დომინირებს მთის ჩაღუნა (*Сop3*), შავი გვიმრა (*Sol*), რომელთაც ერევა ბუერა (*Petasites alba*), ლაშქარა (*Sympitum asperum*), შალამანდინი (*Salvia glutinosa*). ცოცხალი საფარის ქვედა იარუსში სუსტადაა განვითარებული ტყის ჩიტისთვალა, ქრისტესბეჭედა, უჟმურა და სხვ. სიუხვით *Sol*.

წიფლის ტყეების ქვეშ განვითარებულია ყომრალი ნიადაგები, რომლებიც თ.ურუშაძის [4] მიერ დაყოფილია რამდენიმე ქვეტიპად: 1) სუსტად არამძლარი, 2) მჟავე, 3) გაეწვრებული (ცრუგაეწვრებული) და 4) რენძინო ყომრალი. ჩვენი კვლევის ობიექტების წიფლნარებში (ახმეტა-ილტოს, მატანის უბნები; თელავი-ვარდისუბანი) რენძინო-ყომრალი ნიადაგები არ გვხვდება.

ჩვენ მიერ აღებულია ნიადაგის ჰორიზონტული ნიმუშები მოშრალო ეკოტოპის წივანიანი წიფლნარში, ზომიერად ტენიან (გრილ) ეკოტოპის მკვდარსაფარიანი წიფლნარში და ტენიანი ეკოტოპის გვიმრიანი წიფლნარში.

ქვემოთ მოგვყავს აღნიშნული ტყის ტიპების ყომრალი ნიადაგების ზოგიერთი ქიმიური და ფიზიკური მონაცემები (ცხრ. 1).

ცხრილის მონაცემებიდან ირკვევა, რომ წივანიანი წიფლნარის ქვეშ გავრცელებულია ყომრალი ნიადაგის სუსტად არამძლარი ქვეტიპი, რომლის ზედა პირობები სუსტი მჟავიანობით ხასიათდება, გარდა ილუვიური პირობებისა ("BC"), რომლის რეაქცია ნეიტრალურია (pH-7,0).



ჭრილის №	ადგილმდებარეობა, ტყის ტიპი	ჰორიზონტი, სიღრმე (სმ)	pH	ჰუმუსი (%)	შთანთქმული კათიონები				ფორიანობა %			
					Ca	Mg	H	ჯამი	საერთო	კაპილარული	არაკაპილარული	წყალმომარაგება (წმ)
ყომრალი, ოქსიდებით სუსტად არამადარი ნიადაგი												
18	ახმეტა, წიფლნარი წივიანი	A1-3-10	5,8	4,6	18,0	5,0	6,1	29,1	59,8	48,7	11,1	3,4
		B1-10-34	6,0	1,7	17,3	4,8	5,9	28,0				
		B2-34-50	6,6	1,2	15,1	4,5	5,4	25,0				
		BC-50-72	7,0	0,3	12,5	3,9	4,8	21,2				
ყომრალი, მუავე ნიადაგი												
20	თელავი, წიფლნარი მკვდარ-საფრიანი	A1-2-12	4,5	2,8	16,8	3,0	4,4	24,2	62,4	50,1	12,3	1,7
		B1-12-30	4,3	1,6	15,0	2,7	5,0	22,7				
		B2-30-54	4,6	1,2	20,0	2,0	3,1	25,1				
		BC-54-75	4,8	0,9	24,3	3,5	2,9	30,7				
		CD-75-90	5,0	0,5	26,4	2,3	1,4	30,1				
ყომრალი, გაწვრებული (ცრუგაწვრებული) ნიადაგი												
7	ლაგოდეხი, წიფლნარი გვიმრიანი	A1-3-7	5,4	6,0	5,0	3,3	20,1	28,4	61,8	49,8	12	2,2
		A2-7-22	5,4	5,4	4,6	2,9	15,5	23,0				
		B1-22-41	5,6	2,6	4,3	2,2	13,0	19,5				
		B2-41-65	5,8	1,7	5,0	3,0	10,0	18,0				
		BC-65-100	6,0	1,0	5,3	3,5	9,1	17,9				

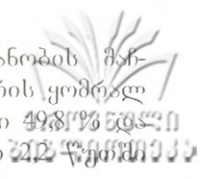
ამ ქვეტიპის ზედა ჰორიზონტი (A1) ჰუმუსის საშუალო შემცველობით (4,6 %) ხასიათდება მაგრამ ქვედა ჰორიზონტებში მისი პროცენტული რაოდენობა კლებულობს 0,3 %-მდე. შთანთქმული კათიონების შემადგენლობაში ჭარბობს კალციუმის იონი, რომელიც სამჯერ მეტია მაგნიუმის იონზე. წყალბადიონის შემცველობაც არ არის დიდი, იგი ნიადაგის ზედა ჰორიზონტიდან ქვემოთ 6,1-დან 4,8 მგ/ეკვივალენტს შორის მერყეობს.

მკვდარსაფარიანი წიფლნარის ყომრალი ნიადაგის მუავე ქვეტიპი საშუალო მუავე რეაქციით ხასიათდება (pH 4,5-5,0), სადაც BC და CD ჰორიზონტებში, ზედა ჰორიზონტებთან შედარებით, მუავიანობა ოდნავ (0,3-0,5 მგ/ეკვივალენტით) მეტია, მაგრამ ჯდება საშუალო მუავიანობის ფარგლებში. ამ ქვეტიპის ნიადაგის ჰუმუსის შემცველობა ძლიერ სუსტია; ჰუმუსოვან ჰორიზონტში (A1) იგი 2,8 %-ია; CD ჰორიზონტში იგი მხოლოდ 0,5 % შეადგენს. ასეთი მდგომარეობა აიხსნება იმით, რომ მკვდარსაფარიანი წიფლნარში ბალახოვანი საფარის ნაკლებობის გამო ხდება ორგანული ნივთიერებების მცირე დაგროვება, მათი დაშლისა (ჰუმიფიკაციის) და მინერალიზაციის პროცესები სუსტად მიმდინარეობს და ამიტომ აღნიშნული ტყის ტიპის ნიადაგი ჰუმუსის წარმოქმნის, ანუ ჰუმუსდამაგროვებელი სუსტ პროცესით ხასიათდება.

შთანთქმული კათიონებიდან ჭარბობს კალციუმის იონი, რომლის შემცველობა ქვედა ჰორიზონტებში იზრდება 26,4 მგ/ეკვივალენტამდე 100 გრ ნიადაგზე. მაგნიუმისა და წყალბადის იონები სუსტადაა გამოხატული.

გვიმრიანი წიფლნარის ყომრალი გაწვრებული (ცრუგაწვრებული) ნიადაგი სუსტი მუავე რეაქციის მატარებელია (pH 5,4-6), ხასიათდება ზედა ჰორიზონტებში ჰუმუსის საშუალო შემცველობით (6 %), რომელიც ქვედა ჰორიზონტები მცირდება 1 %-მდე. შთანთქმულ კათიონებში ჭარბობს წყალბადიონი, რომლის შემცველობა A1 ჰორიზონტიდან ქვედა ჰორიზონტში მცირდება 17,3 მგ/ეკვივალენტამდე 100 გრ ნიადაგზე. წყალბადიონის ასეთი რაოდენობა იწვევს ამ ნიადაგის ცრუ გაწვრებას. კალციუმისა და მაგნიუმის იონების შემადგენლობის მიხედვით ეს ნიადაგი მათი საშუალო და სუსტი შემცველობით ხასიათდება.

წიფლის კორუმებში ჩატარებულმა კვლევებმა გვიჩვენეს, რომ საშუალო (0,5-0,7) და მაღალი (0,8-1,0) და მეტი) სიხშირის ხეხარებში ნიადაგები კარგი ფიზიკური თვისებებითა და სწრაფი წყალგამტარობით ხასიათდებიან. წივიანი წიფლნარის ქვეშ ყომრალი, ოქსიდებით სუსტად არამადარი ნიადაგის საერთო ფორიანობა 59,8% შეადგენს, მათ შორის კაპილარული ფორიანობა 48,7%-ს და არაკაპილარული ფორიანობა 11,1 % შეადგენს. ეს ნიადაგი 10 სმ სიმაღლის წყლის სვეტს 3,4 წუთში ატარებს. უკეთესი მონაცემებით ხასიათდება მკვდარსაფარიანი წიფლნარის ყომრალი მუავე ნიადაგი, რომლის საერთო ფორიანობა 62,4% შეადგენს, მათ შორის კაპილარული ფორიანობა 50,1%-ს, ხოლო



არაკაპილარული ფორიანობა 12.3% შეადგენს. უკეთესია აგრეთვე მისი წყალგამტარიანობის მაჩვენებელი, რომელიც 1,7 წუთს შეადგენს. თითქმის იგივე მდგომარეობაა გვიმრიანი წიფლნარის ყომრალ გაეწერებულ (ცრუგაეწერებულ) ნიადაგში, სადაც საერთო ფორიანობა 61.8 %, კაპილარული ფორიანობა 49.8% ხოლო არაკაპილარული ფორიანობა 12 % შეადგენს. 10 სმ სიმაღლის წყლის სვეტი ამ ნიადაგში 222 წუთში ჩაიჟონა.

ამრიგად, აღნიშნული ნიადაგების ფიზიკური თვისებების და წყალგამტარობის მაჩვენებლები დამაკმაყოფილებლად უნდა მივიხილოთ, რადგან თხიერი ზედაპირული ჩამონადენი იმდენად მცირეა, რომ ზედაპირული ჩამონადენის წარმოშობის თვალსაზრისით მას პრაქტიკული მნიშვნელობა არ აქვს.

დასკვნა. წიფლის ტყის ეკოსისტემების ქვეშ განვითარებული ყომრალი ნიადაგის შესწავლის შედეგად დადგინდა, რომ წივანიანი წიფლნარის ნიადაგი სუსტად არამძლარ სახესხვაობას მიეკუთვნება, ხასიათდება საკმაო სიღრმით, საშუალო ჰუმუსირებით, სუსტი მუავე რეაქციით, კალციუმის გაცვლითი ონების საკმაო დაგროვებით, წყალბადიონის ნაკლებობით, არადიფერენცირებული პროფილით ამ ქვეტიპის პროფილის შენებაა: A1-B1-B2-BC.

მკედარსაფარიანი წიფლნარის ნიადაგი ყომრალ მუავე ნიადაგის ქვეტიპს მიეკუთვნება, ხასიათდება საშუალო მუავიანობით, სუსტი ჰუმუსირებით, მაგნიუმისა და წყალბადის ონების სუსტი გამოსატყულობით, არადიფერენცირებული პროფილის შენებით: A1-B1-B2-BC- CD.

გვიმრიანი წიფლნარის ნიადაგი ყომრალ გაეწერებულ (ცრუგაეწერებულ) ქვეტიპს მიეკუთვნება, ხასიათდება სუსტი მუავე რეაქციით, საშუალო ჰუმუსირებით, საკმაო სიღრმით, წყალბადიონის სიჭარბით, რაც იწვევს მის ცრუგაეწერებას. მისი პროფილის შენება დიფერენცირებულია რამდენიმე მკვეთრად გამოსახული ჰორიზონტით: A1-A2-B1-B2-BC.

აღნიშნული დიაგნოსტიკური მონაცემები მიუთითებენ წიფლის ტყის ეკოსისტემების ქვეშ განვითარებული ყომრალი ნიადაგების ნაყოფიერების ხასიათზე, რისი მაჩვენებელიცაა ამ ნიადაგებზე საკმაოდ მაღალი წარმადობის წიფლის ტყეების კარგი ზრდა-განვითარება.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ტ. ბახსოლიანი, (2002), საქართველოს წიფლნარები. თბილისი, გვ. 280.
2. მ. სვანიძე, (2003), აღმოსავლეთ საქართველოს წიფლის ტყის ეკოსისტემების ტიპოლოგიური მრავალფეროვნება. ჟურნალი „მეცნიერება და ტექნიკა“. თბილისი, გვ. 110-112.
3. გ. გიგაური, (2004), საქართველოს ტყეები. გამომცემლობა „პოლიგრაფი“. თბილისი, გვ. 326.
4. თ.ურუშაძე, (1977), საქართველოს მთა-ტყის ნიადაგები. გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“. თბილისი. გვ. 244.
5. თ. ურუშაძე, (1997), საქართველოს ძირითადი ნიადაგები. გამომცემლობა „მეცნიერება“. თბილისი, გვ. 268.
6. ლ. დოლიძე, (2000), კახეთის ჭრაგავლილ წიფლნარებში წყლის ზედაპირული ჩამონადენის კოეფიციენტის ცვალებადობა ხე-ტყის მექანიზირებულ დამზადებასთან დაკავშირებით. კრებულში: აგრარული მეცნიერებათა პრობლემები, ტ.9. თბილისი, გვ. 223-224.
7. Дolidze Л.Т., (2000), Влияние рубок главного пользования на физические свойства почвы в буковых лесах Восточной Грузии. Журнал «Лесоведение» № 3, Москва, с. 79-81.

Эдафические особенности буковых экосистем Кавказа

Сванидзе М.А., Дolidze Л.Т. (Институт леса Василия Гулишашвили)

В природной зоне буковых лесов, простирающейся в пределах высот 900 – 1600 м над уровнем моря, в разных условиях местопрорастания нами выявлены типы буковых лесов и изучены почвы под ними. В суховатых условиях (subsiccum) характерным типом леса оказался букняк овсяницевый, в умеренно увлажненном, свежем (subhumidum) – букняк мертвопокровный и во влажном (humidum) – букняк папоротниковый.

В результате изучения почв под буковыми типами леса установлено, что в суховатом букняке овсяницевом развит ненасыщенный основаниями подтип бурых лесных почв; в свежем букняке мертвопокровном – кислый подтип, а во влажном букняке папоротниковом – оподзоленный (псевдооподзоленный) подтип бурых лесных почв.

В статье приводятся данные о некоторых химических и физических свойствах разных подтипов бурых лесных почв. Указывается также о том, что ненасыщенный основаниями, а также кислый подтипы указанных почв имеют недифференцированное строение профиля, а профиль псевдоподзоленного подтипа четко дифференцирован на генетические горизонты.

Edaphical Characteristics of Beech Ecosystems in Kakheti Region

M. Svanidze, L. Dolidze (Vasil Gulishashvili Forest Institute)

As a result of study of beech stands was determined that in beech stands with dry shape is developed sub-type of brown forest soil on unsaturated base. In fresh beech stand's dead covered soil – acid sub-type but in wet filical stands podzolic sub-type of brown forest soil.

In the article is shown data of some chemical and physical characteristics with different sub-types of brown forest soil. Also is indicated that shown acid sub-type soil has identified structure of profile. The profile of pseudopodzolic sub-type clearly identified on genetic horizons.

განხილულია მტირალას ეროვნული პარკისა და კინტრიშის ნაკრძალის მცენარეთა ბიომრავალფეროვნება და მათი სასიცოცხლო ფორმები. მცენარეთა ვერტიკალური ზონალობა.

შესავალი. ისტორიული წყაროების მიხედვით საქართველოში უძველესი დროიდან მრავალფეროვანი სხვადასხვა დანიშნულების ე.წ. დაცული ტერიტორიები – სანაკრძალი, სანადირო საფარგულები, სტრატეგიული დანიშნულების გეოგრაფიული ადგილები, რეჟიმს დაქვემდებარებული ტერიტორიები, ეკლესია-მონასტრებისა და სხვა რელიგიური ადგილების ირგვლივ არსებული ტერიტორიები, დიდი დაქანების ციცაბო და ძლიერ ციცაბო მთის ფერდობები და სხვ.

მრეწველობის, ტრანსპორტის, სოფლის მეურნეობისა და სხვა დარგების მძლავრმა განვითარებამ, განსაკუთრებით კი XIX საუკუნის მეორე ნახევრიდან, საერთოდ ბუნების პლანეტარული ეკოლოგიური წონასწორობის მნიშვნელოვანი გაუარესება გამოიწვია. გადაშენდა მრავალი მცენარე, თუ ცხოველი, გაიჩეხა ტყეები. ასეთ ვითარებაში კაცობრიობის წინაშე დადგა ბუნების დაცვისა და მისი რესურსების მიზანდასახული, რაციონალური კვლავწარმოებისა და გამოყენების პრობლემა [1].

აღნიშნული გარემოებიდან გამომდინარე საქართველოს ხელისუფლებამ გაითვალისწინა რეგენი ქვეყნის თვითმყოფადი და უნიკალური ბუნებრივ კულტურული გარემოს მნიშვნელობა, მიიღო კანონი „დაცული ტერიტორიების სისტემის შესახებ“. ამ კანონის მეშვეობით შეიქმნა იურიდიულ საფუძველი დაცული ტერიტორიების დასაარსებლად, რომელთა დანიშნულებაა დაიცვას ქვეყნის ღირსშესანიშნავი ბუნებრივი გარემო და ძვირფასი კულტურული მემკვიდრეობა. როგორც საერთოდ საქართველოში, ასევე აჭარის რეგიონშიც შეიქმნა შემდეგი სახის დაცული ტერიტორიები კერძოდ, 1959 წელს ქობულეთის რაიონში დაარსდა კინტრიშის სახელმწიფო ნაკრძალი, რომლის ფართობი შეადგენს 13893 ჰა. 2002 წელს შეიქმნა ქობულეთის სახელმწიფო ნაკრძალი და ქობულეთის ადგილობრივი საერთო ფართობი 770 ჰა. 2006 წელს შეიქმნა მტირალას ეროვნული პარკი რომელსაც უკავია 15804 ჰა ფართობი.

ობიექტი და მეთოდი. კვლევის ობიექტს წარმოადგენს აჭარის ტერიტორიაზე არსებული დაცული ტერიტორიები, კერძოდ, 1. კინტრიშის სახელმწიფო ნაკრძალი, რომლის სიგრძე 22-25 კმ, ხოლო სიგანე 8-10 კმ-ია. ნაკრძალის ქვემო საზღვარი ზ.დ 250-300 მეტრზე გადის, ხოლო ზედა ალპურ იალდაღზე ემიჯნება და 2. მტირალას ეროვნული პარკი, რომლის სიმაღლე იწყება ზ.დ 50-70 მეტრზე, ხოლო ზედა 1761 მეტრზე გადის, [2].

კვლევის მეთოდს წარმოადგენდა ტრადიციული მარშრუტული მეთოდი, ჰერბარიუმების შეგროვება და მისი კამერალური დამუშავება.

შედეგები და მათი განხილვა. მიუხედავად იმისა, რომ კინტრიშის სახელმწიფო ნაკრძალი და მტირალას ეროვნული პარკი ერთმანეთთან ახლოს მდებარეობენ და მათი ნიადაგების აგებულებაც ერთნაირია, მცენარეთა საფარის გავრცელების არეალით და სახეობრივი შემადგენლობით ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავდებიან. კერძოდ, მტირალას ეროვნულ პარკში იხრდება 282 სახეობის მცენარე, ხოლო კინტრიშის ნაკრძალში კი 624.

მცენარეთა სასიცოცხლო ფორმების მიხედვით ეს სხვაობა შემდეგი სახითაა წარმოდგენილი (ცხრ.1).

მცენარეთა სასიცოცხლო ფორმებში მცენარეთა რაოდენობა განსხვავდება აგრეთვე სისტემატიკური ერთეულებითაც (ცხრ. 2).

განსხვავებულ სურათს იძლევა აგრეთვე მცენარეთა ვერტიკალური ზონალობა ანუ სარტყლიანობა.

მტირალას ეროვნულ პარკში განასხვავებენ შემდეგ სარტყლებს:

ცხრ. 1. მცენარეთა სასიცოცხლო ფორმები

მცენარეთა სასიცოცხლო ფორმები	მტირალას ეროვნული პარკი	კინტრიშის ნაკრძალი
მცენარეთა საერთო რაოდენობა	282	624
აქედან:		
ხე	20	46
ბუჩქი	22	48
ღიანა	6	8
ბალახი	234	522

ცხრ. 2. მცენარეთა ტაქსონომიური ერთეულები

	ტაქსონომიური ერთეული	მტირალას ეროვნული პარკი	კინტრიშის ნაკრძალი
1	გეომრანაირები	6	12
2	შიშველთესლოვანები	3	3
3	ფარულთესლოვანები	273	509

ტიპის შერეული ფართოფოთლოვანი ტყის სარტყელი, ქვეტყე მდიდარია მარადმწვანე ბუჩქნარებით, სარტყელი წარმოდგენილია შემდეგი მერქნიანი სახეობებით: აღმოსავლეთის წიფელი (*Fagus orientalis*), კავკასიური ცაცხვი (*Tilia caucasica*), წაბლი (*Castanea sativa*), მურყანი (*Alnus barbata*) და კავკასიური რცხილა (*Carpinus caucasica*). ერთეულების სახით გვხვდება ლაფანი, თელაღუმა, უთხოვარი,



ხურმა, ლეღვი, ბაღი, მაკალო, თხილი, ხეჭრელი, ძახველი, დიდგულა, პონტოს შქერი, წყავი, ჭყორი, ბზა, იელი, მაღალი მოცვი, ზღმარტლი, მაჯადვერი, ძმერხლი, თაგვისარა. ლიანებიდან კოლხური სურო, ეკალდიჭი, კატაბარდა. ტყეში ძლიერ არის გავრცელებული მაცვადი.

ზ.დ. 400-500 მ-დან 1000-1100 მ-დე არის წაბლის ტყის სარტყელი. ამ სარტყელში წაბლის გარდა გვხვდება წიფელი, რცხილა, მურყანი, ცაცხვი, აღმოსავლეთის ნაძვი, თელაღუმა, ჭოროხის მუხა, სოსნოვსკის ფიჭვი. ქვეტყეში გვხვდება პონტოსა და უნგერნის შქერი, იელი, წყავი, მაღალი მოცვი, ჭყორი, ბზა. ლიანებიდან – კოლხური სურო, ეკალდიჭი, კატაბარდა, სვია. ძალიან მდიდარია ბალახოვანი საფარით.

ზ.დ. 300-800 მ-დე სამხრეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე არის მუხის ტყის ქვესარტყელი, სადაც იზრდება ჭოროხისა და ჰართვისის მუხა, სოსნოვსკის ფიჭვი.

ზ.დ. 1100 მ-დან ზევით არის წიფლის ტყის სარტყელი, სადაც წიფელთან ერთად გვხვდება წაბლი, რცხილა და ცაცხვი. ქვეტყე წარმოდგენილია ბუჩქებით, ბალახოვნებიდან ეს სარტყელი ძლიერ ღარიბია [3].

კინტრიშის ნაკრძალისათვის დამახასიათებელია შემდეგი ვერტიკალური ზონალობა:
 ზ.დ. 600 მ-დე გვხვდება შერეული კოლხური ტყის სარტყელი, რომელიც ყველაზე მდიდარია მცენარეულობით და 514 სახეობას მოიცავს.

ზ.დ. 600 მ-დან 1200-1300 მ-მდე არის წაბლის სარტყელი, რომელიც წარმოდგენილია 470 სახეობით.

ზ.დ. 1300-მ-დან 2100 მ-მდე არის წიფლის სარტყელი, სადაც იზრდება 359 სახეობის მცენარე. მერქნიან მცენარეთა შემადგენლობა იგივეა რაც მტირალას ეროვნულ პარკში, მაგრამ მხოლოდ ამ სარტყელში გვხვდება ნაძვი, სოჭი და უნგერნის შქერი.

ზ.დ. 2100 მეტრის ზემოთ არის სუბალპური სარტყელი, ფლორისტული სხვაობით აღემატება სხვა საფეხურებს. აქ გავრცელებული 437 სახეობა.

დასკვნა. ამრიგად, რელიეფის მრავალფეროვნება, კლიმატური პირობები, ნიადაგები, ანთროპოგენურ და სხვა ფაქტორთა კომპლექსები განაპირობებენ მცენარეულობის მოზაიკურობას, რომელშიც კარგად ჩანს ვერტიკალური სარტყლიანობა და ექსპოზიციურობა. ზ.დ. სიმაღლის ზრდასთან ერთად ტყის ფლორისტული შემადგენლობა იცვლება.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. გ. გიგაური, (2005), საქართველოს ხელუხლებელი ტყეები. საქართველოს დაცული ტერიტორიების სისტემის შექმნის ზოგიერთი საკითხები. გაუფრთხილდეთ ტყეს ჩვენს ეროვნულ სიმდიდრეს.
2. საქართველოს დაცული ტერიტორიები. რედაქტორები: ა. ქიქოძე, მ. ოხელაშვილი. 2007.
3. ვ. მეშიაძე, (1971). კინტრიშის ხეობის ფლორა და მცენარეულობა – საღისერტაციო ნაშრომი ბიოლოგიურ მეცნიერებათა კანდიდატის მოსაპოვებლად.
4. Дмитриева А.А., (1990), Определитель растений Аджарии. Тбилиси, «Мецნიერება» Т. I- II.

Биоразнообразие растений охраняемых территорий Аджарии

Шайнидзе А.И., Давитадзе Р.Н., Шайнидзе Р.А. (Государственный Университет Шота Руставели)

Со второй половины XIX века благодаря развитию промышленности и других отраслей, сильно нарушилось экологическое равновесие.

В такой ситуации, перед человечеством встала проблема защиты природы и рациональное использование ее ресурсов. С этой целью в 1959г. в Аджарии был создан Кинтришский заповедник, а в 2006 году создан Национальный парк Мтирала.

Означенные охраняемые территории по ареалу распространения растений и видовому составу резко отличаются друг от друга. В частности, в национальном парке Мтирала произрастает 282 вида растений, а в Кинтришском заповеднике 624 вида. В национальном парке Мтирала различают следующие вертикальные пояса: смешанные широколиственные леса колхидского типа, каштановые, дубовые, буковые, а в Кинтришском заповеднике смешанные широколиственные леса колхидского типа - каштановые и субальпийские.

Вертикальное распространение этих поясов резко отличаются друг от друга.

The Biodiversity of Plants in Protected Areas of Adjara

A. Shainidze, R. Davitadze, R. Shainidze (Shota Rustaveli State University)

Since the second half of the XIX century development of the industry and other fields led to significant deterioration of ecological balance. At this circumstances the problem of nature conservation and rational usage of its resources has appeared. For this purpose was established Kintrishi State Reserve in 1959 and Mtirala National Park in 2006.

The above-mentioned territories differ from each other by vegetation prevalence and composition of species. Namely, there are 282 species of the plants in Mtirala National Park and 624 species in Kintrishi State Reserve.

There are defined following vertical zones in Mtirala National Park: Colchic type compounded broadleaved forests of chestnut, oak, beech and colchic type compounded broadleaved forests of chestnut, beech and subalpine in Kintrishi State Reserve. The vertical zones also vary from each other by the prevalence.



(შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი)

ცნობილია, რომ ტყის ხანძრები დიდი ზიანს და ზარალს აყენებს ტყეს, სახალხო მეურნეობას საერთოდ ქვეყნის ეკონომიკას, რაც ხშირად მთელი ტყის მასივების განდგურებას და შესაბამისად ეკოლოგიური წონასწორობის დარღვევას იწვევს. გამომდინარე აქედან, ნახანძრად აღვილებში ტყეების გამოკვლევა და დროში კორომების ზრდის მსვლელობის შესწავლას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება, როგორც ეკოლოგიურ ისე რაციონალური მეურნეობის წარმოების თვალსაზრისით.

შესავალი. ხანძრებს დიდი ზიანი მოაქვთ, როგორც სატყეო მეურნეობის, ასევე ქვეყნის ეკონომიკისათვის, რადგანაც ნადგურდება ტყე, ქვეტყე, მოზარდი, ცოცხალი და მკვდარი საფარი; უარესად ტყის ნიადაგდაცვითი, წყალშემნახ-მარეგულირებელი ფუნქციები და სანიტარულ-ჰიგიენური მნიშვნელობა. ამავე დროს ისპობა ნადირ-ფრინველთა თავშესაფარი და ხშირად ხანძრის შედეგად იღუპებიან კიდევ. ნახანძრადი ფართობების აღდგენა კი დაკავშირებულია დიდ შრომატევად სამუშაოებთან და რაც მთავარია, ფინანსურ პრობლემებთან. ამიტომ ხანძრის განქნის შემთხვევები მინიმუმამდე უნდა იქნეს დაყვანილი, მითუმეტეს, რომ უმეტეს შემთხვევაში ხანძრის მიზეზი ადამიანის გაუფრთხილებლობა და დაუდევარი საქციელის შედეგია.

1985 წლის ზაფხულში ხულოს სატყეო მეურნეობის ხელო-ლორჯომის სატყეოს კვარტლებში 3,4 და 12-ში, რომლებიც მიეკუთვნებოდა ხანძრის საშიშროების ხარისხის და წარმოშობის მიხედვით ხანძარსაშიშროების I კლასს (მაღალი საშიშროება), რამდენადაც ტყის კორომების შემადგენლობა იყო წიწვოვნები (ნაძვი, სოჭი, ფიჭვი) ძალიან მშრალ და მშრალ ნიადაგებს განწნდა ხანძარი, რომელმაც მოიცვა 140 ჰექტარი ტყის ფართობი, დაიწვა და განადგურდა 3 ჰექტარის ტყე. ხანძრის გამომწვევი მიზეზი იყო მწყემსების დაუდევრობა, რომლებმაც პირუტყვი ნადირისაგან დაცვის მიზნით ტყეში დატოვეს ანთებული კოცონი რამოდენიმე ადგილას. მშრალ ამინდებისა და მოულოდნელი ქარის გამო კოცონი იქცა მაღლარ ხანძრად. ხანძარი, მიუხედავად დროული ოპერატიული მობილიზაციისა, მძვინვარებდა ერთი კვირის განმავლობაში. ხანძრის ლიკალიზაციის შემდგომ დაისახა სათანადო ღონისძიებები ნახანძრადი ხე-ტყის და ჩახერგილობის საგან გასაწმენდად. ამ მიზნით მობილიზებული იქნა ხულოს, შუახევის და ქედის სატყეო მეურნეობის ტექნიკა და მუშახელი. სამი წლის განმავლობაში მიმდინარეობდა ნახანძრადი ხე-ტყის დამზადება-გამოზიდვა. ადგილზე ხე-ტყის გადამუშავების მიზნით, დტ-75 ტიპის ტრაქტორს დამონტაჟდა P-65 ტიპის ჩარჩო ხერხი (სინათლის წყაროს არარსებობის გამო). სამასალედ ვარგის ხე-ტყე მუშავდებოდა ფიცრად, ბეტონის ჩამოსასხმელი ფარების და ყუთების დასამზადებლად. უვარგისი ხე-ტყე გამოყენებული იქნა შეშად წარმოება-დაწესებულებებისა და მოსახლეობისათვის.

სატყეო-სამეურნეო ღონისძიებების დაპროექტებისას განსაკუთრებული ყურადღება მივაქციეთ ტყის აღდგენა-განახლების ღონისძიებების სწორად ორგანიზებას, აქ გათვალისწინებული იქნა ტყის აღდგენის ფონდის ფაქტიური მდგომარეობა, ბუნებრივი პირობები (რელიეფი, ფერდობი, დაქანება, ექსპოზიცია და სხვა). მერქნიანი სახეობების ბიოეკოლოგიური ნიშანთვისებები და სხვა ფაქტორები. დადგინდა ტყის აღდგენის დიფერენცირებული ტექნოლოგიები.

შედეგები და მათი განხილვა. მეცნიერული კვლევებითა და პრაქტიკული გამოცდილებით დადგენილია, რომ ტყის აღდგენისას, უპირატესობა სადაც კი ეს შესაძლებელია და დამაკმაყოფილებლად შეგდევს იძლევა – ტყის ბუნებრივ (თესლით) განახლებას ენიჭება, რამდენადაც ბუნებრივად (თესლით) განახლებული ტყეები ხასიათდებიან ბიოეკოლოგიური თუ ეკოლოგიური მდგრადობის, პროდუქტიულობის, სიცოცხლისუნარიანობის გაცილებით მაღალი მაჩვენებლებით, ვიდრე ხელოვნურად გაშვებული კორომები.

გაწმენდილ ფართობზე 1988-1989 წლიდან დაიწყო ტყის განახლების ღონისძიებანი, მოთესვის ცუდი პირობების (სათესლე ხეების არ არსებობის) და პირუტყვის ინტენსიური ძოვების ბუნებრივ განახლებასთან (შედობვა, აჩინქენა) ერთად ჩაერთო ტყის ხელოვნური გაშენებაც.

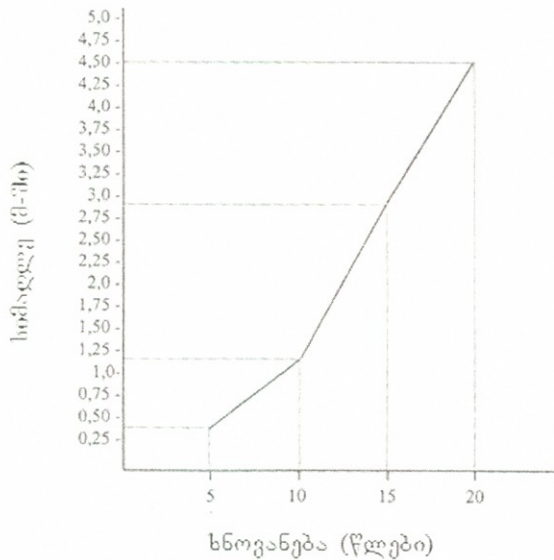
ბუნებრივად განახლებამ დიდი შედეგი ვერ მოგვცა, თუ არ ჩავთვლით ვერხვის განახლებას მიუვად ადგილებში, რომლებიც პირუტყვის ძოვებისაგან საიმედოდ იყო დაცული.

ნახანძრადი ფართობის ნიადაგობრივ კლიმატური და სხვა ფაქტორების გათვალისწინებით ხელოვნურად გაშენებული იქნა სოსნოვსკის ფიჭვი 2 წლიანი ნერგებით, რომელსაც 5 წლის განმავლობაში უტარდებოდა მოვლითი სამუშაოები.

ქვემოთ მოგვყავს მონაცემები ფიჭვის კულტურის ზრდის მსვლელობაზე ბოლო 20 წლის განმავლობაში (ცხრ. და გრაფიკი).

როგორც ცხრილისა და გრაფიკული მონაცემებიდან ჩანს, 1989 წლიდან 1998 წლამდე დარგვიდან პირველი ათ წელიწადში ფიჭვის ნარგავების ზრდა მიმდინარეობდა ნელა. საშუალოდ წელიწადში 10,8 სმ-ით, ხოლო 1999 წლიდან 2009 წლამდე, მეორე ათ წელიწადში შედარებით ინტენსიურად, საშუალოდ წელიწადში 29,2 სმ-ით.

დაკვირვების წელი	საშ. სიმაღლე მ-ში	დაკვირვების წელი	საშ. სიმაღლე
1989	0.15	1999	1.53
1990	0.23	2000	1.78
1991	0.27	2001	2.03
1992	0.35	2002	2.33
1993	0.42	2003	2.64
1994	0.57	2004	2.95
1995	0.71	2005	3.30
1996	0.80	2006	3.65
1997	1.00	2007	4.04
1998	1.23	2008	4.48



გრაფიკი

დასკვნა. ამრიგად, სწორად გატარებულმა სატყეო-სამეურნეო ღონისძიებებმა კერძოდ: ნახანძრალი უბნების ნარჩენებისა და ჩახერგილობისაგან გაწმენდამ, დაზიანებული ხე-ტყის ტყიდან დროულმა გამოზიდვამ, გამხმარი, ხანძრისაგან დაზიანებული და დაავადებული ხეების მოჭრა-მოცილებამ, ტყის ხანძრის დროულმა ღოკალიზაციამ და ტყის განახლების ხელშეწყობამ, სასურველი შედეგი გამოიღო და მივიღეთ ფიჭვის ტყის კორომი, რომელიც შემდგომში უზრუნველყოფს მრავალსართულიანი, ნაირსწოვანი, შერეული შემადგენლობის კორომის აღზრდა-ფორმირებას.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ი. აბაშიძე, (1985), დენდროლოგია, განათლება, თბილისი.
2. გ. გოგაური, (2004), საქართველოს ტყეები, განათლება, თბილისი.
3. თ. ჯაფარიძე, (2003), მეტეკეობა, განათლება, თბილისი.

Процессы возобновления и роста сосны на поврежденных лесными пожарами древостоях (в лесничествах Куштуры и Шавнабада Хулойского района)

Мамуладзе Н.Н. (Государственный Университет Шота Руставели)

В статье приведены результаты наблюдений по восстановлению поросли и его развития на местах повреждения лесными пожарами древостоях в лесничествах Куштуры и Шавнабада Хулойского района. Наблюдения велись после лесного пожара, случившегося в 1985 году. После очистки лесного массива, начались наблюдения и учеты над возобновлением поросли и деревьев, результаты которых приводятся в виде таблиц и графика, которые отражают сравнительные данные роста и развития растений за 20 лет, который сравнивается с первым 10 летним периодом. Сделаны соответствующие выводы.

В статье также дается оценка ущерба, причиненным лесными пожарами лесному хозяйству и экономике страны поскольку поражается полностью и лес, и подлес, растительная гладь, ухудшаются почвенные и водные функции местности, общие экономические условия, условия размножения и жизнедеятельности животных и птиц. Поэтому все мероприятия по предохранению от пожаров леса имеют первостепенное хозяйственное и экономическое значение.



The results of taking forestry measures and cleaning of the damaged massive of forest by the result of Khulo-Ghorjomi forest fire (Khutsuri, Shavnabada) in 1985 are represented in the article.

The processes of natural renewing are described in the article. The process of growth of Pine for 20 years is shown in the form of tables and diagrams. The middle heights, growth of Pine is compared in the first decade and the second decade. The corresponding conclusions are made.

ქართული მუხის ტყეების გაკაცების თანდათანობითი აღდგენის პროცესის პირველი ეტაპის შედეგები და იმ ეტაპის რეკონსტრუქციის პროგნოზი

გ. ვანნაძე, ე. ნაკაიძე, გ. წერეთელი
(ვახტანგ გუგუშვილის სატყეო ინსტიტუტი)

განხილულია საქართველოში მიმდინარე ქართული მუხის ტყეების ფართობების შემცირებისა და მათი აღდგენის პროცესები, მუხნარების ბუნებრივი სტრუქტურის რღვევა და მათი ცვლა რეკონსტრუქციის და ჯაგრჯებით.

შესავალი. ტყეში სახეობათა ცვლა ბუნებრივი პროცესია და იგი მუდმივად მიმდინარეობს. სუქცესიის დროს იცვლება არა მარტო მცენარეული თანასაზოგადოება, ჩვენ შემთხვევაში მუხნარების შემადგენლობა და სტრუქტურა, არამედ მთლიანად ბიომი – მცენარეთა და ცხოველთა პოპულაციების ერთობლიობა. სახეობათა ცვლის პროცესი მიმდინარეობს მანამდე, სანამ არ მოხდება ამ პროცესის გაწინააღმდეგობა ანუ კლიმაქსური სტადიის დადგომა.

მიგვაჩნია, რომ მუხნარებში სახეობათა ცვლის როგორც ავტოგენური (ენდოგენური), ისე ეგზოგენური პროცესი ერთდროულად მიმდინარეობს. ბუნებრივად მიმდინარე სახეობათა ცვლის (ავტოგენური) პროცესის დროს მუხის ცენოზებში სახეობათა შორის ბრძოლისა და კონკურენციის გზით ხდება მუხის თანდათანობითი გამოდევნა სხვა სახეობებით. მუხის კორომებში მისი თანამგზავრი სახეობები, როგორცაა რცხილა, ჯაგრჯხილა, იკავებენ რა ტყის მეორე სართულს, ამით ახშობენ სინათლის მოყვარული მუხის აღმონაცენ-მოზარდის განვითარებას. დროთა განმავლობაში ხდება კორომის სტრუქტურის რღვევა, იქმნება მუხის სხვა სახეობებით ცვლის პირობა. ეს შედეგებით ხანგრძლივი პროცესია [1,2].

მუხის კორომებში ადგილი აქვს აგრეთვე სახეობათა ცვლას გარეგანი ფაქტორების ზემოქმედებით, ესაა ეგზოგენური სახეობათა ცვლა. მაგალითად, ხანგრძლივი გვალვების, ფიტოდაავადებებისა და ენტომოფაგების მასობრივი გავრცელების ან ანთროპოგენური ფაქტორების (პირწმინდა ჭრები, უსისტემო ძოვება, ხანძრები, არარეგულირებული რეკრეაცია) და სხვა მუხისათვის არახელსაყრელი გარეგანი ფაქტორების ზემოქმედების შედეგად სახეობათა ცვლის პროცესები.

ბოლო ათწლეულებში ევროპის ინდუსტრიულ ქვეყნებში გამონაბოლქვი ტოქსიკური ნივთიერებების ზეგავლენის შედეგად განსირებულია მუხის ხმობის და ფართოფოთლოვან ტყეებში სახეობათა ცვლის ეგზოგენური პროცესები [3,4,5].

ობიექტი და მეთოდი. ჩვენ მიერ შესწავლილ ქვემო ქართლისა და კახეთის რეგიონებში ქართული მუხის (*Quercus iberica* Stev.) ტყის ფორმაციები არათანაბრადაა გავრცელებული. ქართული მუხის ტყეები გავრცელებულია ორ განსხვავებულ კლიმატურ ზონაში და ნიადაგის ორი ტიპითაა (ყომრალი და ტყის ყავისფერი) წარმოდგენილი, რაც გარკვეულწილად აისახა ამ რეგიონების ტყეების სახეობრივ შემადგენლობაზე და მათი გავრცელების არეალზე. კლიმატური ფაქტორები მნიშვნელოვნად განსაზღვრავენ ქართული მუხის ტყეების ფართობისა და ტყეში მიმდინარე სუქცესიურ პროცესებს.

შედეგები და მათი განხილვა. კახეთის კავკასიონი, კერძოდ კი ჩვენი კვლევის ობიექტი – ლაგოდეხის სახელმწიფო ნაკრძალის, ლაგოდეხისა და ყვარლის სატყეო უბნის ქართული მუხის ტყეების ზონა (500-1100მ ზ.დ-დან) მიეკუთვნება “ზომიერად ნოტიო კლიმატის, ცხელი ზაფხულით და ზომიერად თბილი ზამთრით, ნალექების ორი მაქსიმუმით წელიწადში” კლიმატურ ზონას. კახეთის კავკასიონის ჰავა ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკულია. აღმოსავლეთ საქართველოს ყველა სხვა რეგიონთან შედარებით ყველაზე უფრო უხვნალექიანია. ამიტომ, ამ რეგიონში უფრო მკვეთრადაა გამოხატული მუხისა და მის თანამგზავრ სახეობებს შორის არსებული კონკურენცია. ამ მცენარეულ საფარში მუხნარების მონაწილეობა შეზღუდულია და ძალზე მცირე ფართობები უკავია (ცხრ. 1). მაგალითად, ლაგოდეხის სახელმწიფო ნაკრძალში მისი მონაწილეობა ტყით დაფარული ფართობის მხოლოდ 3.7%-ს შეადგენს, აქედან თესლითი წარმოშობის მუხნარებს უკავიათ

159 ჰა ანუ 1.31%. იმ დროს, როდესაც რცხილნარებს უკავიათ 2326 ჰა ანუ 19.1%. მისი ფართობის ასეთი შეზღუდული გავრცელება გამოწვეულია მუხასთან შედარებით უფრო ტენის მომთხოვნი სახეობების რცხილისა და წიფლის მაღალი კონკურენციით. იმავე მიზეზით ძალზე შეზღუდულია ჯაგრცხილნარების ფართობი, მათ უკავიათ მხოლოდ 83 ჰა, ანუ ტყით დაფარული ფართობის 0.7%. კახეთის კავკასიონის რეგიონში რცხილნარების მნიშვნელოვანი ნაწილი მეორეული ტყეებია, რომლებიც წარმოქმნილია ძირეული ტყეების მაგივრად, კერძოდ კი მუხნარების ნაალაგარზე [6,7]. ტყის მცენარეულობის სახეობათა ცვლის პროცესში, ჩრდილო ექსპოზიციის ტენიან, შედარებით ღრმა ნიადაგებზე რცხილა ბუნებრივად ავიწროვებს და თანდათანობით ცვლის ისეთ სუსტ ედი-ფიკატორს, როგორცაა ქართული მუხა და მის ადგილს იკავებს. ამიტომ, რცხილასთან კონკურენციის პირობებში მუხნარები განვითარებულია ძირითადად სამხრეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე, შედარებით მშრალ, მცირე სიღრმის ნიადაგებზე.

ცხრ. 1. ძირითადი ტყისშექმნელი სახეობების ფიტოცენოზების გავრცელების თავისებურებები ადგილსამყოფელი პირობების მიხედვით, ჰა/%

ადგილსამყოფელის კლიმატური ზონა	სატყეო უბანი	მეტეოროლოგიური საღებურის სიმაღლე ზ.დ.	საშ. წლიური ნალექების რაოდენობა, მმ	ფართობი ჰა/%						
				ქართული მუხა	ჯაგრცხილა	მუხა+ჯაგრცხილა	რცხილა	წიფელი	რცხილა+წიფელი	სულ ტყით დაფარული ფართობი
ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკული	ლაგოდეხის ნაკრძალი	435	1004	454 3.73	83 0.68	537 5.2	2326 19.12	8942 73.5	11268 92.6	12167 100
	ყვარელი	449	991	10010 18.3	664 1.2	10674 19.5	5007 9.1	35305 64.5	40312 73.6	54741 100
	გურჯაანი	415	804	6801 25.4	1781 6.6	8582 32.0	7536 28.1	9406 35.1	16942 63.2	26811 100
ზომიერად თბილი ზომიერად ნოტიოზე გარდამავალი კლიმატი	საგარეჯო	806	744	13965 34.9	1199 3.0	15164 37.9	4342 10.9	17957 44.9	22299 55.5	39988 100
	ბოლნისი	534	572	12409 31.0	6093 15.2	18502 46.2	7450 18.0	11635 29.1	19085 47.7	40036 100

კახეთის კავკასიონის ცენტრალურ ნაწილში (ლაგოდეხის აღმოსავლეთით) ყვარლის სატყეო უბანში, ჰაერის შედარებით მეტი სიმშრალის გამო, ქართული მუხის ტყეების ფართობი მნიშვნელოვნად იზრდება და იგი ტყით დაფარული ფართობის 18.3%-ს აღწევს. შედარებით ნაკლებ ტენიან გურჯაანის რეგიონში მუხნარების ფართობი გაზრდილია და ტყით დაფარული ფართობის 25.4%-ს შეადგენს, ასევე მაღალია რცხილნარების წილი – 28.1%.

ქართული მუხის ცვლა რცხილით კიდევ უფრო ნაკლებადაა გამოხატული საგარეჯოსა და ბოლნისის რეგიონებში, სადაც ჰავა სტეპურიდან ზომიერად ნოტიოზე გარდამავალია; ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა 30%-ით უფრო ნაკლებია ვიდრე ლაგოდეხისა და ყვარელში.

საგარეჯოსა და ბოლნისის რეგიონებში შედარებით მშრალი კლიმატის პირობებში თესლითა და ამონაყრითი წარმოშობის მუხნარებს უფრო დიდი ფართობები უკავიათ, ვიდრე მეზოფილურ სახეობას – რცხილას. შესაბამისად, 13965 ჰა და 12409 ჰა ანუ საგარეჯოსა და ბოლნისის ტყით დაფარული ფართობების 34,9% და 31,0%-ი (ცხრ. 1).

მსგავს კანონზომიერებას ექვემდებარება ჯაგრცხილნარების გავრცელებაც. მათ ლაგოდეხის ნაკრძალის რეგიონში ტყით დაფარული ფართობის 0.7% უკავიათ, შესაბამისად ყვარელში – 1,2%, გურჯაანში – 6,6%, საგარეჯოში – 3,0, ბოლნისში – 15 %.

მუხნარებში მიმდინარე სუქცესიურ პროცესში დიდ როლს თამაშობს მუხის ბუნებრივი განახლების დაბალი ხარისხი. მუხის მოზარდის რაოდენობა ძალზე მცირე და არადამაკმაყოფილებელია მუხნარების აღდგენის თვალსაზრისით. ბუნებრივ სუქცესიურ პროცესს მუხის სასარგებლოდ აყვრებს ანთროპოგენური ფაქტორები – უსისტემო, ზოგჯერ კი პირწმინდა ჭრები, საქონლის ძოვება და ტყის მავნებლების მასობრივი გავრცელება. სწორედ ამ ფაქტორებმა განსაზღვრეს ქართული მუხის ტყეების დღევანდელი სახე. ერთის მხრივ მუხნარები – რცხილის, წიფლის, ნეკერჩხლის და სხვათა კონკურენციის შედეგად იდევნება ჩრდილოვანი ექსპოზიციების, ნოტიო, შედარებით ღრმა ნიადაგებიდან, ხოლო მეორეს მხრივ სამხრეთ ექსპოზიციის ყველაზე მშრალ და მცირე სიღრმის ნიადაგებზე მუხ-



ნარების ნაალაგევზე ჯაგორციხილნარი და ქსეროფიტული ბუნქნარები ყალიბდება. მაგალითად წიშისწყლის ხეობაში [6].

როგორც ჩვენი კვლევის, ასევე ლიტერატურაში არსებული მონაცემების ანალიზის შედეგად ზოგადად აღმოსავლეთ საქართველოს მუხნარებში, კერძოდ კი ქართული მუხის ტყეების მუხნარებში ბუნებრივი განახლების პროცესი არადაამაკაყოფილებელია. მაგრამ, აქ ფრიად საყურადღებოა საქართველოში არსებული ტყეთმოსწობის ოფიციალური მონაცემები მუხნარების ფართობების განაწილებისა ხნოვანებითი ჯგუფების მიხედვით (ცხრ. 2).

ცხრ. 2. თესლითი წარმოშობის ქართული მუხის ტყის ფართობების განაწილება ხნოვანების ჯგუფების მიხედვით, პა/% 2003 წლის 1 იანვრის მდგომარეობით

№	რეგიონი, ტყით დაფარული ფართობი პა	ახალგაზრდა		შუახნოვანი	მიმწიკარი	მწიფე და მოწყვეტილი მუხის	სულ მუხნარი
		I კლასი	II კლასი				
1	ლაგოდეხის ნაკრძალი, 12167 პა	-	13 8.2	60 37.7	80 50.3	6 3.8	159 100
2	ყვარლის სატყეო უბანი, 54 741 პა	-	42 0.5	4763 52.5	1593 17.6	2667 29.4	9065 100
3	გურჯაანის სატყეო უბანი, 26 811 პა	-	182 4.8	3515 91.9	104 2.7	24 0.6	3825 100
4	საგარეჯო სატყეო უბანი, 39 988 პა	-	883 7.4	10044 84.6	687 5.8	259 2.2	11873 100
5	ბოლნისის სატყეო უბანი, 40 036 პა	3 0	1 0	8014 65,84	1725 14.17	2430 19.96	12173 100

ჩვენს მაგალითზე შესწავლილ რეგიონებში არსებული ქართული მუხის ტყეები წარმოდგენილია თითქმის ყველა ხნოვანებითი ჯგუფის კორომებით, გარდა კლასისა ე.ი. 20 წლის ხნოვანების კორომებისა. ეს გარემოება გვაფიქრებინებს რომ ბოლო 20-30 წლის პერიოდში არ იყო მუხის ბუნებრივი განახლებისათვის ხელსაყრელი კლიმატური პირობები. თუ გვითვალისწინებთ, რომ ამჟამად დედამიწაზე მიმდინარეობს გლობალური გარემოს დაბნობის პროცესი, შესაძლებელია ეს იყოს აღნიშნული დათბობით გამოწვეული ხანგრძლივი გვალვების შედეგად მუხნარების დეგრადაციის ერთ-ერთი მიზეზი. მაგრამ არა ერთადერთი.

მუხნარების დეგრადაცია მოიცავს ორ ძირითად მოვლენას – ეს არის ხმობა და ცუდი ბუნებრივი განახლება. ბუნებრივია, რომ ხმობის პროცესი მუდამ არ სეზობდა. შესაძლოა, ზოგიერთ შემთხვევაში ხდებოდა ტყის მოელი მასივების ხმობა, მაგრამ ამ მოვლენამ კატასტროფული ხასიათი მხოლოდ XX საუკუნეში მიიღო, როდესაც დედამიწის გლობალური დათბობისა და ანთროპოგენური საქმიანობის გაძლიერების შედეგად ირღვევა არსებული ბუნებრივი განახლების პროცესი.

მარტო რომელიმე ცალკეული კომპონენტი, არამედ მთელი ეკოსისტემა. წარმოიქმნა ადრე არსებული მდგრადი ეკოლოგიური და ფიტოცენოლოგიური კავშირების დესტაბილიზაცია კავშირების რომლებიც ხელს უწყობდა დარღვეული ფიტოცენოზების აღდგენას.

იმის შედეგად, რომ მწიფე ხნოვანების ხეები ეკოლოგიურად არაპლასტიკურია და გარემოს ანთროპოგენური დესტაბილიზაციის პირობებში ისინი ვერ ახერხებენ ახალ პირობებთან შეგუებას და გარდაქმნას, იღუპებიან და თანდათანობით ხდება მათი ჩანაცვლება სხვა ნაკლებად ძვირფას სახეობებით, რომელთა შემადგენლობა დამოკიდებულია კლიმატური და ნიადაგობრივი პირობების თავისებურებებზე.

საქართველოში მუხნარების, კერძოდ კი ქართული მუხის ტყეების მასობრივ ხმობას, პრაქტიკულად ადგილი არა აქვს და არც წინა საუკუნეში ჰქონია ადგილი. ქართული მუხისგან განსხვავებით დასავლეთ ევროპისა და რუსეთ-უკრაინის მუხნარებში აღნიშნულია მათი მასობრივი ხმობა, რომელიც გარკვეული პერიოდულობით ხასიათდება. ეს გარემოება შეიძლება აიხსნას იმით, რომ ევროპაში გავრცელებული ჩვეულებრივი (*Quercus robur*) და კლდის (*Q. petraea*) მუხებისგან განსხვავებით, ქართული მუხა შედარებით უფრო გვალვაგამძლე სახეობაა.

საქართველოში ადგილი აქვს ქართული მუხის ტყეების ფართობების შემცირებას მუხნარებში მიმდინარე ენდოგენური და ეგზოგენური სუქცესიური პროცესების შედეგად. ფართობების შემცირებისა და მუხნარების დეგრადაციის პროცესი, ჩვენი აზრით, შეიძლება აიხსნას გარემო პირობების ცვლილებების მიმართ ქართული მუხის როგორც სახეობის დაქვეითებული რეზისტენტულობით და კორომში ბუნებრივი თესლითი განახლების არარსებობით. ამას ხელს უწყობს არასასურველი ანთროპოგენური ფაქტორების ზემოქმედება, როგორებიცაა უსისტემო ჭრები, წარსულში მუხნარებში დაბლარი მეურნეობის წარმოება, საქონლის ძოვება და სხვ.

სამეცნიერო ლიტერატურაში მითითებულია, რომ დედამიწაზე გლობალური დათბობის შედეგად მსოფლიოში ადგილი აქვს მუხნარების მასობრივ ხმობას, მათ დეგრადაციას, ფართობების კატასტროფულ შემცირებას. ბოლო 20 წლის მანძილზე ევროპაში მუხნარების ფართობი დაახლოებით 30%-ით შემცირდა და ეს პროცესი გრძელდება. ერთის მხრივ, ამ დებულების მიხედვით კლიმატის დათბობა მუხის ტყეების შემცირების ერთ-ერთი მიზეზია, ამავე დროს, მკვლევარები



მიუთითებენ, რომ მუხა ტენიანი ადგილსამყოფელის პირობებში ვერ უძლებს სხვა მეზოფილური სახეობების მძაფრ კონკურენციას და შედარებით უფრო მშრალ და მცირე სისქის ნიადაგებს იკავებს. აქ თითქოს შეუსაბამობას აქვს ადგილი. ერთის მხრივ, კლიმატის დათბობა უარყოფითად მოქმედებს მუხნარების ზრდა-განვითარებაზე, მეორეს მხრივ კი, თითქოს მისი ოპტიმალური ნებრივი ადგილსამყოფელია ძირითადად მშრალი და თხელი ნიადაგები. ეს, რასაკვირველია, ასე არ არის. საქმე ისაა, რომ მუხა ძალზე კარგად იზრდება ნოტიო, ღრმა ნიადაგებზე, მაგრამ ვერ უძლებს მასზე უფრო ძლიერი ედიფიკატორის – რცხილის კონკურენციას. მუხნარების გავრცელების ზედა საზღვარზე – წიფლის კონკურენციას, ხოლო ქვედა საზღვარზე, მშრალ და მცირე სიღრმის ნიადაგებზე – ჯაგრცხილისა და ქსეროფიტული ბუჩქნარების კონკურენციას.

დასკვნა. საქართველოს მუხნარებში მასობრივი ხმობის პროცესი არ აღინიშნება, რასაც ამჟამად ადგილი აქვს ევროპისა და აზიის მუხნარებში დედამიწაზე მიმდინარე გლობალური დათბობისა და ანთროპოგენური ფაქტორების ზემოქმედების შედეგად.

შემაშფოთებელია საქართველოში ზოგადად მუხნარების, კერძოდ კი ქართული მუხის ფიტოცენოზების ფართობების შემცირებისა და მათი დეგრადაციის მასშტაბები. აღნიშნული მოვლენა კომპლექსური ხასიათისაა და გამოწვეულია მუხნარებში მიმდინარე არასასურველი მიმართულების სუქცესიური პროცესებით, მუხნარებში არადამაკმაყოფილებელი ბუნებრივი განახლებითა და უარყოფითი ანთროპოგენური ფაქტორების ზემოქმედებით. ამ პროცესების შედეგად საქართველოში, ბოლო 20-30 წლის პერიოდში, თესლითი წარმოშობის ახალგაზრდა მუხნარები აღარ გვხვდება. მიმდინარეობს მუხნარების ბუნებრივი სტრუქტურის თანდათანობითი რღვევა. ამჟამად საქართველოში ძირითადად მე-45 გენერაციის ამონაყრითი მუხნარებია გავრცელებული.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Полянская А.В., (1991), О причинах деградации дубрав. Лесоведение, №5. с.87-91.
2. Яковлев А.С., Яковлев И.А., (1997), Современное состояние дубрав республики Марий и пути их сохранения и воспроизводства. Межд.конф. „Состояние природы и региональная стратегия защиты окружающей среды, Сыктывкар. с.135-137.
3. Григорьев А., Захаров В., Берлова О., (2000), Дубы России. Лесной бюллетень, декабрь, №16.
4. Csoka G., (1999), Trends of the sessile oak decline in northeastern Hungary. Forest Res. Inst. Brmendorf. pp. 43-46.
5. Heinsdorf D., (1996), Boden und erherungskundliche Untersuchungen in beschadigten Eichenbestanden des nordostdeutschen Tifhlendes. Lend und Forstwirt. Berlin-Dohlem. N 312. pp. 213-215.
6. რ. ქვანაკიძე, კ. იაშაღაშვილი, (1992), კახეთის კავკასიონის ტყის მცენარეულობა, „მეცნიერება“, თბილისი. გვ. 119.
7. Матикашвили В.И., (1952), О некоторых экологических свойствах грузинского дуба в условиях Западной Грузии. Сооб.акад. ГССР., т.13, № 8. с. 71-75.

Особенности распространения лесов из дуба грузинского в зависимости от условий местопроизрастания и сукцессионные процессы в них

Вачнадзе Г.С., Накаидзе Е.Э., Церетели Г.В.
(Институт леса Василия Гулишавили)

В регионах Квемо-Картли и Кахети леса из дуба грузинского распространены в двух климатических зонах и представлены двумя типами почв (бурий и лесной коричневый). Эти факторы во многом определяют ареал распространения дуба грузинского и сукцессионные процессы в них. На сравнительно мощных и влажных почвах дуб вытесняется грабом и буком, а на сухих и маломощных почвах – грабинником. Вызывает озабоченность масштабы сокращения ареала дубрав и усиление процессов их деградации. Этому способствуют развитие в нежелательном направлении сукцессионных процессов, неудовлетворительное семенное возобновление и антропогенная дестабилизационная среда. За последние 20-30 лет в лесах Квемо Картли и Кахети не отмечены молодняки из дуба грузинского. Происходит массовое разрушение структуры дубрав и смена дуба в основном, грабом и грабинником.

Originality of Georgian Oak Forest Distribution Based on Their Originality and Seral Processes

G. Vachnadze, E. Nakaidze, G. Tsereteli
(V. Gulisashvili Forest Institute)

In regions of Kvemo Kartli and Kakheti forests of Georgian oak are spread within two climate zones and are represented by two soil types (brown forest and cinnamonic soil). Mostly these factors are dominant in determining their distribution area and their seral processes. Mostly disturbing are the reduction of Georgian oak forest areas and their accelerated degradation process. This is caused by undesired direction of successive processes, unsatisfied demand for seeds renewal and anthropogenic destabilized environment. For the last 20-30 years in the forests of Kvemo Karti and Kakheti no young oak trees were distinguished.

განხილულია პესტიციდური აქტივობის მცენარეთა საცდელი სქემების ეფექტურობა ვაშლის ნაყოფების (Carpocapsa pomonella L.) მიმართ. ყურადღება შევაჩერეთ ისეთ მცენარეებზე, როგორცაა: კონიო, აბზინდა, ბაბუაწვერა, დოლო, ღემა, ლენცოფა, შმაგა, ანწლი, მწარა, რძიანა, წიწმატურა, დეზურა, მამულა და შროშანა. გამოვცადეთ მცენარეთა ნაყენები, ნახარშები და სპირტნაყენები.

ექსპერიმენტით დადგინდა, რომ პესტიციდური აქტივობის სხვადასხვა მცენარეთა ნაკრებების ნახარშების გამოყენებით დაზიანებას ამცირებს.

შესავალი. კვლევის მიზანს წარმოადგენდა პესტიციდური აქტივობის მცენარეული ნაყენების ნახარშებისა და სპირტნაყენების გამოყენება ხეხილის მანგე მღრღნელი მწერების, კერძოდ ვაშლის ნაყოფჭამიას (Carpocapsa pomonella L.) წინააღმდეგ. ყურადღება გავამახვილეთ პესტიციდური აქტივობის მცენარეული წარმოშობის საცდელი სქემების ეფექტურობაზე, რადგან მცენარეული წარმოშობის პესტიციდები უსაფრთხოა ადამიანებისა და თბილსისხლიანებისათვის, ასევე ეკოლოგიურად სუფთაა.

ჩატარებული კვლევების საფუძველზე, რომელთა მიზანი იყო ხეხილოვან კულტურათა უმთავრესი მღრღნელი მწერების წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებათა ისეთი სისტემის შემუშავება, რომელიც უსაფრთხო იქნებოდა გარემოსა და საერთოდ თბილსისხლიანებისათვის, განსაკუთრებით კი უვნებელი იქნებოდა ადამიანებისათვის, შევიმუშავეთ ბრძოლის ღონისძიებათა სქემები. ამ მიზნით ლაბორატორიულ და ბუნებრივ პირობებში შევისწავლეთ პესტიციდური აქტივობის მცენარეთა გამონაწერების, ნახარშების და სპირტნაყენების ტოქსიკურობა და ბიოლოგიური ეფექტურობა [1].

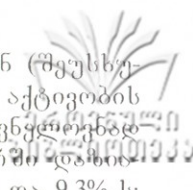
ობიექტი და მეთოდები. ბუნებრივ პირობებში ვიძიებდით ველურად მოზარდ პესტიციდური აქტივობის მცენარეებს; მათგან გამზადდებით სამუშაო ფორმებს და ვიყენებდით ვაშლის ნაყოფჭამიას წინააღმდეგ. ამ მიზნით გამოყენებული იყო: კონიო, აბზინდა, ბაბუაწვერა, დოლო, ღემა, ლენცოფა, შმაგა, ანწლი, მწარა, რძიანა, წიწმატურა, დეზურა, მამულა და შროშანა [14]. გამოვცადეთ როგორც თითოეული მცენარე, ასევე მცენარეთა ნაკრებები. ნაკრებების გამოყენებით მიღებული უკეთესი შედეგები. საცდელ სქემებში შევიტანეთ ნახარშები, რომლებიც შედგებოდა რამოდენიმე ინგრედიენტისაგან [1, 2]. ეს სქემებია:

- I სქემა: შმაგა+კონიო+მწარა+დეზურა;
- II სქემა: შროშანა+ბაბუაწვერა+ანწლი;
- III სქემა: აბზინდა+მამულა+ღემა+რძიანა;
- IV სქემა: მწარა+დოლო+ლენცოფა;
- V სქემა: ღემა+ლენცოფა+შმაგა;
- VI სქემა: კონიო+მწარა+რძიანა+აბზინდა;
- VII სქემა: ეტალონი (ბი-58);
- VIII სქემა: კონტროლი (შეუსხურებელი)

მცენარეული ნახარშების კონცენტრაცია შეადგენდა 1:10, ეტალონად აღებული ბი-58 – 0,15%-ი იმასთან დაკავშირებით, რომ ყველაზე მეტი წამლობა, არსებული ინსტრუქციის მიხედვით [1]. ვაშლის ბაღებში ტარდება ვაშლის ნაყოფჭამიას მიმართ, ჩვენ წამლობები მივუსადაგეთ სწორედ ამ მანებელს. ზემოთ აღნიშნული ინსტრუქციის თანახმად, ვაშლის ნაყოფჭამიას წინააღმდეგ ტარდება 4 წამლობა, 2-2-ჯერ თითოეული თაობის მიმართ. წამლობები დაიწყო მაისის პირველ ნახევარში ბოლო წამლობა ჩატარდა აგვისტოს პირველ რიცხვებში. თითოეულ ვარიანტში აღებული იყო 10-სამოდელო ხე [3]. ვაშლის ნაყოფჭამიას დაზიანების აღრიცხვა ხდებოდა როგორც მოსავალში, ასევე ძირნაყარში. ძირნაყარის აღრიცხვა ტარდებოდა ორ კვირაში ერთხელ. ხდებოდა ჯამური დაზიანების პროცენტის განსაზღვრა. შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში.

ცხრ. ვაშლის ნაყოფჭამიას მიმართ საცდელი სქემების ეფექტურობა

№	სქემები	ნაყოფების ვაშლის ნაყოფჭამიათი დაზიანების %	
		ძირნაყარი	მოსავალი
1	I	22,1	8,2
2	II	23,4	9,3
3	III	19,9	7,6
4	IV	17,3	7,0
5	V	15,4	7,0
6	VI	16,1	7,1
7	VII	4,1	0,9
8	VIII	35,9	41,6



შედგები და მათი განხილვა. როგორც ექსპერიმენტმა გვიჩვენა, საკონტროლოდან (შესხურებელი) შედარებით, საცდელ ვარიანტში, სადაც გამოყენებული იყო პესტიციდური აქტივობის სხვადასხვა მცენარეების ნაკრებთა ნახარშები, ვაშლის ნაყოფჭამიათი დაზიანება მნიშვნელოვნად არის შემცირებული როგორც ძირნაყარში ისე მოსავალში. კერძოდ, I სქემაში ძირნაყარში დაზიანების პროცენტი შეადგენს 22,1%-ს, მოსავალში – 8,2%-ს; II სქემაში შესაბამისად – 23,4 და 9,3%-ს; III სქემაში – 19,9 და 7,6%-ს; IV სქემაში – 17,3 და 7,0%-ს; V სქემაში – 15,4 და 7,0%-ს; VI სქემაში – 16,1 და 7,1%-ს; ყველაზე მაღალი ეფექტურობა მიღებულია V სქემაში, სადაც გამოყენებულია ლემას, ლენცოფას და შმაგას ნაკრების ნახარში. ყველაზე დაბალეფექტურია II სქემა – შროშანა+ბაბუაწვერა+ანწლი; რაც შეეხება ეტალონს (ბი-58) იგი ბევრად ეფექტურია გამოსაცდელ სქემებთან შედარებით – ძირნაყარში დაზიანება შეადგენს 4,1%-ს, მოსავალში – 0,9%-ს. საკონტროლოში, სადაც შესხურება არ ჩავატარებია, ძირნაყარის დაზიანება 35,9%-ია, მოსავლის – 41,6%.

დასკვნა. პესტიციდური აქტივობის მცენარეების სამუშაო ფორმები – ნახარშები, ჩართული უნდა იქნან ბრძოლის ინტეგრირებულ ღონისძიებათა სისტემაში, რადგან ისინი წარმოადგენენ იაფ, უსაფრთხო და ფართო ასორტიმენტის საშუალებებს.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. გ. აღუქსიძე, თ. ქუფარაშვილი, (2001), მცენარეთა მავნებელ – დაავადებები და მათთან ბრძოლა. გამომც. „განთიადი“, თბილისი, გვ. 150,152.
2. კ. ბუაჩიძე, (1995), პესტიციდური აქტივობის მცენარეები, გამომც. „მეცნიერება“. თბილისი. გვ. 34, 41, 55.
3. კ. ბუაჩიძე, (2001), მცენარეთა დაცვის ხალხური საშუალებები, საქართველოს საპატრიარქოს გამომცემლობა, თბილისი, გვ. 10, 43, 101.
4. თ. ოდიშარია, შ. საბახტარაშვილი, (1993), საქართველოს სამკურნალო მცენარეები და ფიტოთერაპიული რეცეპტურა. გამომცემლობა „სინათლე“, თბილისი, გვ. 52, 73, 100.

Опытные схемы растений с пестицидной активностью и их биологическая эффективность

Хокришвили Л.А. (ГГАУ)

В статье рассмотрена эффективность опытных схем растений с пестицидной активностью против яблоневой плодовой моли. Целью исследования являлась разработка таких систем борьбы против грызущих насекомых, которые были бы безопасны для окружающей среды и для теплиц.

В связи с тем, что в яблоневых садах чаще всего проводятся опрыскивания против яблоневой плодовой моли, наши исследования были посвящены борьбе именно против этого вредителя. В лабораторных и естественных условиях были изучены разные отвары и настои растений с пестицидной активностью.

Опрыскивания начали в первой половине мая и продолжались до первых чисел августа. В каждом варианте брали по 10 модельных деревьев. Экспериментами установлено, что отвары различных сборов растений снижают поражение плодовых растений плодовой молью.

Полученные данные позволяют утверждать что, рабочие формы (отвары) растений с пестицидной активностью должны быть включены в систему интегрированной борьбы против вредителей.

Test Schemes of Plants with Pesticidal Activity and Their Biological Efficiency

L. Khokrishvili (GSAU)

In article is considered the efficiency of test schemes of plants with pesticidal activity against apple moths. A research objective was working out of such systems of struggle against gnawing insects which would be safe for the environment.

In laboratory and natural conditions different broths and infusions of plants with pesticidal activity against apple moths have been studied.

Spraying began in first half of May and proceeded till the beginning of August. In each variant was taken 10 model trees. By tests it is established that broths of various gathering of plants reduce affection of fruit plants by moths.

The obtained data allows to confirm that, working forms (broths) of plants with pesticidal activity should be included in system of the integrated struggle against pests.



აღწერილია მრავალწლიანი ბალახნარეგების გამოყენება საქართველოში, კერძოდ, დასავლეთ საქართველოს მთიან ზონაში. ჩატარებული ცდებით დადგენილია, რომ ბალახნარეგების – პარკოსანი და მცვენი ცვლადი ბალახების თესვით შესაძლებელია კულტურული სათიბ-საძოვრების შექმნა და მათგან მწვანე მარცხენა და თივის მაღალი მოსავლის მიღება. მოყვანილია ფაქტობრივი მასალა მარტივი ბალახნარეგების ორკომპონენტური ნათესებით მოსავლიანობის ამოღება და თივის ხარისხის გაუმჯობესება. დასაბუთებულია დასავლეთ საქართველოს მაღალმთიან ზონაში ნიადაგის გაკულტურებით საკვებწარმოების მტკიცე ბაზის შექმნის, რაც ხელს შეუწყობს სასურსათო პრობლემის გადაჭრას და მოსახლეობის მნიშვნელოვანი ნაწილის საქმებას.

შესავალი. მრავალწლიანი ბალახნარეგების გამოყენება საქართველოში ბაზის სუსტი განვითარების გამო, ბუნებრივი სავარგულები ვერ აკმაყოფილებენ მრავალწლიანი მთხონების მოთხოვნებს. საკვებმომპოვება სუსტი ადგილი იყო საქართველოს სოფლის მეურნეობაში ჯერ კიდევ საბჭოთა პერიოდში, როცა პროდუქციულ მონოპოლიურ დარგებად აჭარაში და საერთოდ დასავლეთ საქართველოში ითვლებოდა მარცხენა და მცვენი, მეციტრუსეობა, დაფნის კულტურა და სხვა, ხოლო მესაქონლეობა და საკვებმომპოვება განვითარდებოდა. ზემდგომი ორგანოების დირექტივებით, კოლმეურნეობებს ეძლეოდათ მესაქონლეობის განვითარების გეგმა ხორცის, რძის პროდუქტებისა და სხვა პროდუქციის დასამზადებლად, რაც უმსრულებსადაც ისინი ახერხებდნენ აღმოსავლეთ საქართველოდან და რუსეთის კრასნოდარის მხრიდან შემოტანილი თივით. ყოველივე ამის გამო მიღებული პროდუქცია ძვირადღირებული იყო.

ამჟამად მდგომარეობა მკვეთრად შეიცვალა. ჩაის, ციტრუსების და სხვა სუბტროპიკული კულტურების წარმოება ძლიერ შეზღუდულია გასაღების ბაზრის არარსებობის გამო. ამას კი ხელს უწყობს კიდევ ჩაისა და ციტრუსოვანთა პროდუქციის წარმოების დაბალი ტექნოლოგიური დონე.

დღეისათვის აჭარაში და საერთოდ საქართველოში, ძლიერდება ტურისტული ნაკადები, იზრდება დამსვენებელთა რაოდენობა, რამაც უახლეს წლებში უნდა მიაღწიოს 2-3 მილიონს. ასეთ რაოდენობის ადამიანთა შემოსვლა მკვეთრად ზრდის მოთხოვნილებას სურსათზე და განსაკუთრებით მეცხოველეობის პროდუქტებზე.

სასურსათო პრობლემა თანამედროვე მსოფლიოს ეკონომიკისა და პოლიტიკის ყველაზე რთულ საკითხად რჩება [1]. ბევრ ქვეყანაში არსებობს სურსათის დეფიციტი. სასურსათო პრობლემაში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია ცხოველური პროდუქტების ასორტიმენტს. მათ შორის ერთერთი უმნიშვნელოვანესია ცხოველური ხორცის და რძის პროდუქციის წარმოება [2].

აჭარის რეგიონში მეცხოველეობის პროდუქციის წარმოება ძლიერ შეზღუდულია მტკიცე საკვები ბაზის არ არსებობის გამო. საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის და ანასეულის ჩაის, სუბტროპიკული კულტურებისა და ჩაის მრეწველობის ინსტიტუტის მრავალწლიანი კვლევებით დადგენილია დასავლეთ საქართველოში მრავალწლიანი საკვები ბალახებისა და ბალახნარეგების თესვის გზით მწვანე საკვების, თივის, სენაის, ბალახის ვიტამინიანი ფეკილისა და სხვა პროდუქციის წარმოების ეფექტიანობა [3, 4].

ობიექტი და მეთოდი. მრავალწლოვანი ბალახნარეგების თესვის კვლევითი სამუშაოები ჩვეულებრივ ჩატარდა შუახევის რაიონის სოფელ დღვანის მიმდებარე ტერიტორიაზე, მიტოვებული ყოფილიყო რაღაც მიწის სავარგულების ნაყოფიერების აღდგენისა და სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში ჩართვის მიზნით. აჭარის მთიან ზონაში მრავალწლოვანი ბალახების ნათესების შესაქმნელად ჩატარდა მინდვრის ცდა სქემით, რომელიც მოცემულია 1-ელ ცხრილში. ცდის დაყენებამდე ნიადაგის აგროქიმიური მაჩვენებლები 0-10 სმ ფენაში იყო შემდეგი: საერთო ჰუმუსი - 4,2%; მთლიანი აზოტი-0,42%; pH-5,7; ხსნადი ფოსფორი-60მგ 100გ ნიადაგში; გაცვლითი კალიუმი-30მგ 100გ, საცდელი დანაყოფი ფართობი შეადგენს 20მ²; დანაყოფის საფარიცხვო ფართობი კი 12მ²; ცდის განმეორება 4 ჯერადია; ცდაში ბალახების გათიბვა წარმოებდა 3-ჯერ, პარკოსნების სრული დაკოვრების ფაზაში. ყოველი გათიბვის წინ, კორიანტების მიხედვით აღებული იყო მწვანე მასის ნიმუშები ბიოქიმიური ანალიზის ჩასატარებლად.

ცხრ. 1. მწვანე მასის მოსავალი ტ/ჰა

№	ცდის ვარიანტები	მწვანე მასა ტ/ჰა					ჯამი	საშუალო
		განმეორებები				ჯამი		
		I	II	III	IV			
1	იონჯა 20 კვ/ჰა	69,0	66,0	67,5	66,5	269,0	67,25	
2	სამყურა 20 კვ/ჰა	94,0	97,5	96,0	95,5	383,0	97,55	
3	იონჯა+კონინდარი 10-10 კვ/ჰა	60,5	59,5	61,5	60,0	241,5	60,38	
4	სამყურა+კონინდარი 10-10 კვ/ჰა	89,5	86,5	88,5	88,5	353,0	88,25	
უ. ა. ს.							3,81 ტ/ჰა	

ცხრ. 2. თივის მოსავალი ტ/ჰა

№	ცდის ვარიანტები	თივა ტ/ჰა					ჯამი	საშუალო
		განმეორებები				ჯამი		
		I	II	III	IV			
1	იონჯა 20 კვ/ჰა	17,5	16,7	17,0	16,9	68,1	17,02	
2	სამყურა 20 კვ/ჰა	23,7	24,8	24,5	24,0	97,0	24,25	
3	იონჯა+კონინდარი 10-10 კვ/ჰა	15,4	14,9	15,7	15,3	61,3	15,32	
4	სამყურა+კონინდარი 10-10 კვ/ჰა	22,7	22,1	22,4	22,2	89,4	22,35	
უ. ა. ს.							3,63 ტ/ჰა	

მრავალწლოვანი ბალახების თესვით მწვანე მასისა და თივის საკმაოდ მაღალი მოსავალი მიიღება და

ცხრ. 3. მწვანე მასაში ქიმიურ ნვითიერებათა შემცველობა %-ით

№	ნიმუშის დასახელება	შშნაღლი ნივთიერება მ/კგ	სეკლი პროტეინი	ცხიხი	უჯრედანა	Ca	P	უ. მ. ნ.	ნაცარი	კაროტინი მგ/კგ
1	იონჯა	25,01	5,80	0,94	8,39	0,33	0,14	6,71	3,20	38,70
2	სამყურა	23,79	4,18	1,10	8,28	0,34	0,25	7,94	2,28	33,11
3	იონჯა+კონდარი	24,90	3,46	0,66	8,62	0,37	0,18	9,26	2,90	30,06
4	სამყურა+კონდარი	25,81	5,86	0,90	8,08	0,31	0,24	8,45	2,52	37,10

შეადგინა 95,55 ტ/ჰა, ხოლო თივის მოსავალმა 24,25 ტ/ჰა.

მიღებულ მწვანე მასაში განისაზღვრა ქიმიურ ნვითიერებათა შემცველობა. ანალიზები ჩატარდა ანასეულის დასავლეთ საქართველოს ზონალურ აგროქიმიურ ლაბორატორიაში. შედეგები მოყვანილია მე-3 ცხრილში, საიდანაც ირკვევა, რომ პროტეინის ყველაზე მაღალი შემცველობით გამოირჩევა იონჯა და სამყურა.

ამრიგად, ჩატარებული ცდების მასალების – მწვანე მასისა და თივის ბიოქიმიურმა ანალიზებმა გვჩვენა, რომ მიღებულ მწვანე მასაში მაღალია პროტეინის შემცველობა. ამიტომ, ეს საკვები მწვანე მასა საკმაოდ მაღალყოთიანი საკვებია მეცხოველეობისათვის.

ცდების ჩატარების წლებში სხვა სახის დაკვირვებების გზით გამოვლინდა საკმაოდ მტიცივ დადებითი შედეგი ნიადაგის ეროზიული პროცესების შემცირების მხრივ: მკვეთრად შემცირდა ნიადაგის ზედაპირული გადარეცხვა და მიწის ნაწილაკების გადაადგილება, ნათესმა ბალახებმა შექმნეს საკმაოდ მკვრივი მცენარეული საფარი და ამის გამო შემცირდა ნიადაგის ზედაპირული გადარეცხვა.

დასკვნა. 1. აჭარის მთიან ზონაში ჩატარებული კვლევებით დადგინდა, რომ მრავალწლოვანი ბალახების სუფთა ნათესები იონჯას, სამყურას და მათი ნარევები კონდართან ერთად იძლევიან მწვანე მასასა და თივის მაღალ მოსავალს – 60,3, 88,2, 97,5 ტ/ჰა ოდენობით.

2. მიღებულ მწვანე მასაში ნელლი პროტეინის შემცველობა აღინიშნა 3,46-5,86 %-ის ფარგლებში, რაც ყუათიანობის საკმაოდ მაღალი მაჩვენებლებია ბუნებრივ სათიბებზე მოპოვებულ მწვანე მასასთან შედარებით.

3. მრავალწლოვანი მარცვლეულ-პარკოსანი ბალახები, სუფთა ნათესებისა და ნარევების სახით პერსპექტიულია ბუნებრივი სავარგულების გაუმჯობესებისა და ხელოვნური კულტურული სათიბ-სადოვრების შესაქმნელად.

4. კულტურული სათიბ-სადოვრების შექმნა უზრუნველყოფს მეცხოველეობის მტიცივ საკვები ბაზის შექმნას და ეკოლოგიურად სუფთა საკვები პროდუქტების წარმოებას.

5. მრავალწლოვანი ბალახებისა და ბალახნარევების თესვით შესაძლებელია მოკლე დროში საკვებწარმოების უზრუნველყოფა მეცხოველეობისათვის.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ნ. ქარქაშიაძე, კ. გიორგაძე, ე. გუგავა, ნ. ჩიხრაძე, ლ. გუგენავა, (2003), ბუნებათსარგებლობის ეკონომიკა. თბილისი.
2. ნ. ფუტკარაძე, ა. ბაჯელიძე, შ. ლომინაძე, (2010), კულტურული ნათესი სათიბ-სადოვრების შექმნა აჭარის მაღალმთიან ზონაში. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი.
3. ა. აგლაძე, ნ. ხოზრევანიძე, (1985), აზოტიანი და ფოსფორიანი სასუქების გავლენა აჭარის მთის ბუნებრივი სათიბების მოსავალზე. უ. საქართველოს სოფლის მეურნეობა, №4.
4. ვ. კობეშვიძე, ნ. ფუტკარაძე, (1995), მრავალწლოვანი ბალახების აგროტექნიკა აჭარის მთიანი ზონის პირობებში. ი. ლომიურის სახელობის მიწათმოქმედების ინსტიტუტის შრომები, თბილისი. ტ.34.

Перспективные пути производства кормов в высокогорной Аджарии

Баджелидзе А.Ш., Ломинадзе Ш.Д., Футкаралдзе Н.В. (Государственный Университет Шота Руставели)

Развитие животноводства в Аджарии затруднено из-за отсутствия прочной кормовой базы. Естественные пастбища и сенокосы не удовлетворяют потребности роста поголовья крупного рогатого скота, что затрудняет обеспечение продуктами местного населения и взрослого количества туристов и отдыхающих.

Проведены полевые опыты в горной зоне Аджарии (Шуахеви) по испытанию посевов многолетних трав, с целью создания культурных пастбищ и сенокосов.

Проведены искусственные посевы клевера, люцерны и райграса в виде чистых посевов и травосмесей. Получены высокие урожаи в пределах 603, 638,975 ц/га. В зеленой массе укосенной травы определены содержание сырого протеина, лал основного показателя питательной ценности корма содержание сырого протеина колеблется в пределах 3,46-5,86%.

Доказана возможность создания высокоурожайных искусственных посевов многолетних трав, которые намного превосходят по урожайности существующие естественные пастбища и сенокосы. Осуществлением посева многолетних трав в краткий срок возможно создать прочную кормовую базу для животноводства, при этом используются бросовые почвы, вышедшие из-под использования другими культурами.

Development of stock breeding is hampered in Adjara for lack of solid forage base. The natural pastures and hay harvest crops diorite satisfy demand of growth cattle that makes provision of food safety of laced population and increasing number tourists and holiday-makers difficult.

Field trials were carried in mountainous zone of Adjara (Shuakhevi) on testing perennial grass sowing order to create cultural pastures and hay crops (hay harvest). Artificial sowing of clover, lucerne and rye-grass in form of pure sowing and as mixtures were carried out. High yields are received within the limits 603, 638, 957 center/ha. Content of raw protein- as the main indicator of forage nutritive value- was determined in green mass of mowed grass. Content of raw protein ranges within 8.46-5.88%. Possibility of creation high yielding artificial sowings of perennial grass is shown, which exceeds existing natural pastures and hay crops in yielding a great.

By carrying out sowing of perennial grass in short time it is possible to create solid forage base for cattle breeding. Abandoned soils are used for this purpose.

ЕСТЕСТВЕННОЕ ПРОИЗРАСТАНИЕ ГРЕЦКОГО ОРЕХА НА КАВКАЗЕ

Ибрагимов З.А. (Азербайджанский Государственный Аграрный Университет)

По результатам молекулярных анализов (SSR анализы хлоропласт ДНК) шести популяций, три из Большого Кавказа и три из Талыша выявлена эволюционная взаимосвязь популяций ореха грецкого на основе кластеризации филогенетического дерева. Генетические различия между локусами популяций позволили определить биологически значимый путь эволюции и проводить кластеризацию популяций, которые имеют наименьшее генетическое расстояние.

Популяции Кавказа показали крайнее дифференцирование между собой и значительное расхождение от популяций Талыша. Популяции Талыша как реликт Третичного периода занимают более древнее положение. Гирканская флора, целом является древней по сравнению с таковыми на Кавказе. Поэтому, популяции грецкого ореха из Талыша сформировали основную сестринскую группу по отношению к популяциям на Кавказе.

Введение. Регион Южного Кавказа один из первичных центров формообразования, распространения и доместикиции грецкого ореха (*Juglans regia L*) [1]. Рассматривая вопрос естественного распространения ореха грецкого на Кавказе ряд исследователей склонны считать естественное произрастание грецкого ореха только для Талыша [2]. Грецкий орех не является диким кавказским деревом, но так часто встречается в одичалом состоянии, что его лучше рассматривать именно здесь. Все так называемые “дикие” рощи грецкого ореха связаны с бывшими поселениями и являются остатками культуры. Грецкий орех, попадающийся как бы в дикой обстановке в горных лесах по южному склону Большого Кавказа посажен в этих лесах крестьянами. На Кавказе грецкий орех является культурной породой, местами в Закавказье одичавшей до полной натурализации [3,4].

На естественное распространение грецкого ореха в пределах Азербайджана не только для Талыша, но и по всему Закавказью указывается в работах других исследователей [5,6,7]. Возможно допустить наряду с одичавшими насаждениями также ореховые леса естественного происхождения, ныне сократившие свой ареал распространения [8]. В научной литературе до сих пор нет единого мнения о происхождении грецкого ореха на Кавказе [9].

Исследования в области молекулярной биологии, методы ДНК анализов, позволяют освещать многие вопросы эволюции живых организмов, предоставляя достоверную филогенетическую информацию, которая ранее была недоступна таксономистам. Методы молекулярной филогенетики позволяют конструировать филогенетические кладограммы, которые подразделяются на *генные* и *видовые деревья*. Видовые деревья представляют историю эволюции таксонов рода, группы видов. Генное дерево строится согласно данным о последовательности ДНК конкретного гена, суммированных из вариантов последовательности внутри вида у разных популяций. Генное дерево позволяет выявить и оценить происхождение и генетическое родство популяций [10,11].

По результатам молекулярных анализов (SSR анализы хлоропласт ДНК) шести популяций, три из Большого Кавказа и три из Талыша выявлена эволюционная взаимосвязь популяций ореха грецкого на основе кластеризации филогенетического дерева. Для построения филогенетического дерева популяций применен метод невзвешенных парных групп с использованием арифметических средних - НППМ метод (UPGMA- unweighted pair group method using arithmetic means).

Генетические различия между локусами популяций позволили определить биологически значимый путь эволюции и проводить кластеризацию популяций, которые имеют наименьшее генетическое расстояние. Невзвешенный парно-групповой метод предполагает постоянную скорость эволюции для всех линий вида, использует информацию о расстояниях. Генное дерево построено суммированием последовательности 12 аллелей по 32 вариантам внутри каждой из 6-ти популяций. Генетические различия между локусами популяций позволили определить биологически значимый путь и проводить кластеризацию популяций, которые имеют наименьшее генетическое расстояние.

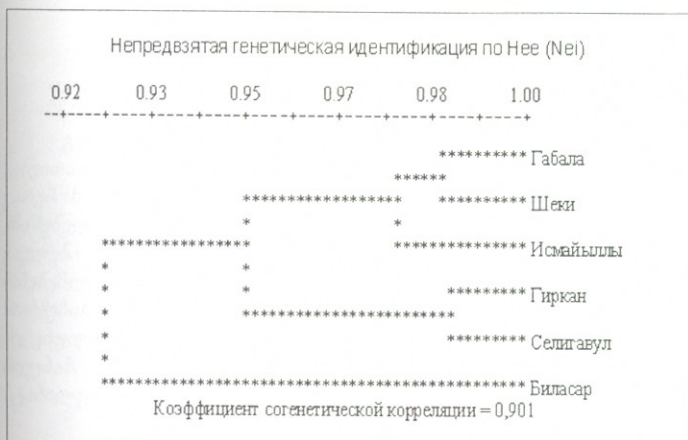


Рис. 1. Генетическое родство популяций грецкого ореха

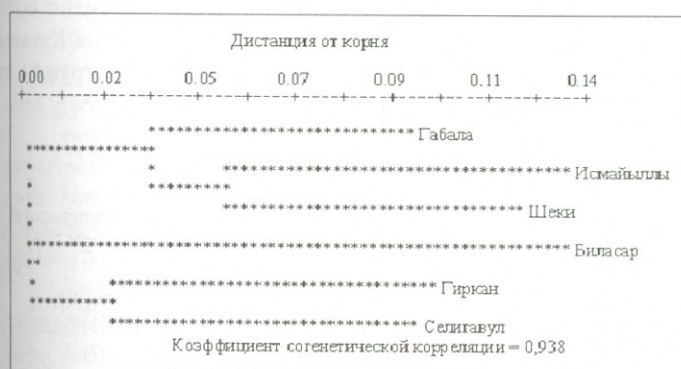


Рис. 2. Филогенетическая кладограмма популяций ореха грецкого

Кавказе и Талыша характеризуются общностью филогенеза. Среди группы Талыша популяция из Биласар показала значительное дифференцирование от популяций Гиркан и Селигавул, которую можно рассматривать как сестринскую Кавказских популяций. Точно также, популяция Габала сформировало группу популяций на Большом Кавказе, показав умеренную дифференциацию от популяций Исмайыллы и Шеки. Несмотря на общность филогенеза, популяции Талыша, в целом, эволюционно более древние и имеют существенное расхождение от популяций Кавказа. Рассмотрение филогенетического дерева позволяет утверждать, что популяции ореха грецкого Талыша являются сестринскими, а не предковыми для таковых на Кавказе.

Результаты молекулярной филогенетики подтверждают естественное произрастание и происхождение ореха грецкого не только для Талыша, но и на Кавказе. Локальное произрастание представителей Гирканской флоры на Кавказе (дуба каштанолистного в Исмайыллинском и железного дерева в Габалинском районах) косвенно подтверждает этот факт. Высокий уровень генетической дифференциации популяций объясняется широким диапазоном пространственных и временных изменений, на которые грецкий орех проявляет высокую адаптивную изменчивость, что создает превосходный источник генплазма материала.

Анализ генетического родства популяций грецкого ореха по результатам кластеризации невзвешенно парно-групповым методом (UPGMA), или методом объединения соседей показывает, что в пределах группы Кавказа популяция Исмайыллы умеренно дифференцирован от популяций Габала и Шеки в пределах группы. Среди группы Талыша популяция Биласар значительно дифференцирована от двух остальных популяций группы – Гиркан и Селигавул, а так же группы из Кавказа.

Дерево дистанционных матриц подтвердило подобную тенденцию, за исключением того, что популяция Габала дифференцировалась от двух остальных популяций Кавказа, в то время как тенденция для популяций Талыша осталась подобной UPGMA анализу. В целом, популяции Талыша эволюционно более продвинуты (древние) и показали существенное расхождение от популяций Кавказа. Эту тенденцию подтвердил также результат трехмерного проектирования популяций ореха в пространстве (рис.3).

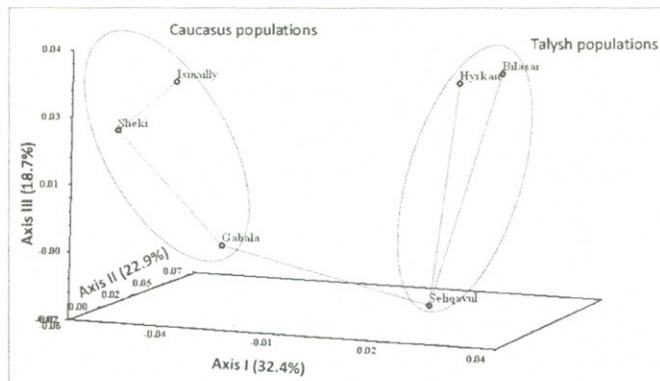
Трехмерное проектирование в пространстве подтверждает, что популяции Кавказа взаимосвязаны и генетически дифференцированы от популяций Талыша. Генетические взаимоотношения в пределах

Кластеризация для оценки генетического родства популяций проведена с использованием UPGMA анализ метода, основанный на непредвзятой генетической идентификации Nei [12]. Филогенетическое дерево построено с применением метода дистанционных матриц Вагнера[13]. Оценка генетического родства популяций проводилась методом объединения соседей и основан на принципе минимальной эволюции. Оба метода являются методами матриц расстояний и учитывают генетическое расстояние между парами изучаемых популяций [14].

Кластеризация методом объединения соседей и UPGMA методом показали, что популяции из Талыша являются сестринской, а не предковой группой для популяций Кавказа (рис. 1 и 2).

Филогенетическое дерево состоит из узлов и ветвей, соединяющих узлы. Наружный, или терминальный узел обозначает таксон вне рассмотрения. Филогенетическое дерево популяций ореха грецкого не укоренившееся, поскольку отсутствуют данные о предках. Для предоставления корня неукоренившемуся дереву необходима внешняя группа – таксон, который палеонтологически отделился раньше. Таквым для грецкого ореха на Кавказе можно рассматривать лапину крылоплодную (*Pterocarya pterocarpa*).

Популяции ореха грецкого на Кав-



რის. 3. Трехмерное проектирование популяций грецкого ореха

Тальша предполагают, что популяция Биласар, хотя ближе к популяцию Гиркан на трехмерном пространственном проектировании, но значительно отдалена от него по стандартному геологическому времени и ближе к популяции Селигавул.

Выводы. Популяции Кавказа показали крайнее дифференцирование между собой и значительное расхождение от популяций Тальша. Популяции Тальша как реликт Третичного периода занимают более древнее положение. Гирканская флора, в целом является древней по сравнению с таковыми на Кавказе. Поэтому, популяции грецкого ореха из Тальша сформировала основную сестринскую группу в отношении к популяциям на Кавказе.

Использованная литература

1. Вавилов Н.И., (1965), Проблемы происхождения, география, генетика, селекция растений, растениеводства агрономии. Избранные сочинения, М.-Л., , том V, с.14-78.
2. Жуковский П.М., (1971), Культурные растения и их сородичи. Л.: Колос, с. 752 (543-547).
3. Гроссгейм А.А., (1952), Растительные богатства Кавказа. М.: Издательство МОИП, с. 632 (498).
4. Медведев Я.С., (1915), Растительность Кавказа. Труды Тифлиского ботанического сада, вып. 1, Тифлис, с.117-126.
5. Прилипко Л.И. Лесная растительность Азербайджана. Из-во АН Азерб. ССР, Баку, 154, с. 488 (205-207).
6. Сафаров И.С., (1981), Платан восточный, орех грецкий и их значение в озеленении и лесонасаждениях. Баку, 60с.
7. Кулиев А.И. (1968), Распространение ореха грецкого в Азербайджане / Труды АзербНИИЛХА, том 8, Барда, с.63-70.
8. Ибрагимов З. А., (2009), Биологическое разнообразие ореха грецкого в Азербайджане // Лесное хозяйство, № 5, 23-25.
9. Шенгелия Н.И., (2005), Васадзе. Культура грецкого ореха в Грузии // Аграрная наука, № 9, с.16-17.
10. Ибрагимов З.А., (2009), Биоразнообразие и генетическое родство популяций ореха грецкого // НАН Гянджинский Региональный Научный Центр «Сборник известий» № 37, с.15-19.
11. Ибрагимов З.А., (2009), Филогенез ореха грецкого – *Juglans regia L.* // Аграрная наука Азербайджана, № 5, с. 60-62.
12. Nei M., (1978), Estimation of average heterozygosity and genetic distance from a small number of individuals Genetics 89, 583-590.
13. Wright S., (1978), Evolution and the genetics of Populations. Vol. 4. Variability within and among natural populations. Chicago & London. The University of Chicago Press. pp. 582
14. Nei Masatoshi, (1987), Molecular evolutionary genetics. New York : Columbia University Press, pp. 278.

კავკასიაში ჩვეულებრივი კაკლის ხის ბუნებრივი გავრცელება

ზ. იბრაგიმოვი (აზერბაიჯანის სახელმწიფო აგრარული უნივერსიტეტი)

ჩატარდა ჩვეულებრივი კაკლის ხის ექვი პოპულაციის, სამი მთავარი კავკასიონიდან და სამი თალიშურიდან, მოლეკულური ანალიზი (დნკ ქლოროპლასტების SSR ანალიზები). ფილოგენეტიკური ხის კლასტერული ანალიზის საფუძველზე დადგინდა ჩვეულებრივი კაკლის პოპულაციების ევოლუციური ურთიერთკავშირი. პოპულაციების ფილოგენეტიკური ხის ასაგებად გამოყენებულ იქნა აუწონიანი წყვილთა ჯგუფების მეთოდი საშუალო არითმეტიკულის გამოყენებით - მეთოდი ნაშბ (UPGMA- unweighted pair group method using arithmetic means).

Persian Walnut Growth in Caucasus

Z. Ibrahimov (Azerbaijan State Agrarian University)

Genetic relationships among populations, the six walnut populations from Azerbaijan, three each from the Greater Caucasus and the Talysh, were examined using distance-based clustering methods such as the unweighted pair group method using arithmetic means (UPGMA) and the distance Wagner procedure. On the 3D projection of populations along the first three principal components the Caucasus populations showed marginal differentiation among them and exhibited considerable divergence from the Talysh populations. The Talysh populations located within the famous Tertiary relic Hyrcan flora are probably ancient as compared to those of the Caucasus, and formed a basal sister group. The populations from the Caucasus are interrelated and genetically differentiated from the Talysh group.



განხილულია საკვების ხარისხისა და ნორმების გავლენის შედეგები თუთის აბრეშუმხვევიანს განვითარებისა და წარმოებული აბრეშუმის პარკის ბიოტექნოლოგიურ მანქანებზე. უკანასკნელ პერიოდში გარემოს მკვეთრი დაბინძურებისა და დიდი რაოდენობით ტოქსიური ნივთიერებების გამოყოფის შედეგად მნიშვნელოვნად გაუარესდა თუთის ნარგავობის ფოთლის კვებითი ღირსება, რამაც გარკვეული უარყოფითი გავლენა იქონია თუთის აბრეშუმხვევიანს ჯიშების გენეტიკურად ჩამოყალიბებული ნიშანთვისებების მანქანებზე. ამ პრობლემის დაძლევის მიზნით აუცილებელი გახდა ფოთლის კვებითი ღირსებისა და ნორმების საკითხის გადასინჯვა. ჩატარებული ცდებით დადგენილი იქნა რომ 1 კოლოფ ჭიაზე-1 ტ საკვების მიღებული რაოდენობა ვერ უზრუნველყოფს ჭიის ნორმალურ ზრდა- განვითარებას და ხარისხიანი პარკის მიღებას. საკვები ნორმის 20%-ით გადიდების შემთხვევაში თუთის აბრეშუმხვევიანს ჯიშებში მიღწეული იქნა სტაბილური ბიოტექნოლოგიური მანქანებელი.

შესავალი. მეაბრეშუმეობის დარგის აღორძინება და წარმოებული პროდუქტის სახლვარგარეთ რეალიზაცია ერთ-ერთი პრიორიტეტულ მიმართულებად უნდა იქნას მიჩნეული. მძაფრი კონკურენციის პირობებში მსოფლიო ბაზარზე თუნდაც ერთი უმნიშვნელო სეგმენტის მოპოვება შეუძლებელია ხარისხიანი პროდუქციის წარმოების გარეშე.

მაღალხარისხიანი ნატურალური აბრეშუმის ბოჭკოს დამზადებას კომპლექსური მრავალფაქტორიანი ერთობლიობა განაპირობებს, რომელთა შორის უმთავრესი როლი თუთის აბრეშუმხვევიანს ჯიშური თვისება წარმოადგენს. არანაკლები მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე საკვების ხარისხსაც და სხვა ეკოლოგიურ ფაქტორებსაც.

ფოთლის ხარისხი უშუალო გავლენას ახდენს როგორც თუთის აბრეშუმხვევიანს ზრდა-განვითარებაზე, ისე მის მიერ ახვეული პარკის ტექნოლოგიურ მანქანებზე. ცნობილია, რომ ფოთლის ხარისხი იცვლება თუთის ჯიშების, ნარგავობათა ტიპების, ექსპლუატაციის ვადების და გარემოში აგროტექნიკური ღონისძიებების მიხედვით. ამიტომ, თუთის აბრეშუმხვევიანს გამოკვების პერიოდში მაღალი კვებითი ღირსების ფოთლის მიღებას უადრესად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება.

თუთის ფოთლის კვებითი ღირსების შესწავლა ბიოლოგიური მეთოდით – ექსპერიმენტული გამოკვებით დაიწყო. ფოთლის კვებითი ღირსების შეფასების შესახებ ჯერ კიდევ მე-19 საუკუნეში დადგინდა იქნა რომ უჯიშო თუთის ფოთლი უფრო მაღალი კვებითი ღირსებით ხასიათდება.

ბ. ნასირილაევის [1] ცდებში 2009 წელს დადგინდა იქნა, რომ თუთის აბრეშუმხვევიანს ძირითადი სამეურნეო მანქანებები (აბრეშუმთანობა, ცხოველმყოფელობა და სხვ.) მნიშვნელოვნად უარესდება უხარისხო ფოთლის გამოყენების შემთხვევაში, რომლის აღდგენას ესაჭიროება რამდენიმე წელიწადი.

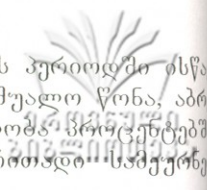
ხ. ხამიდის მიერ [3] დადგინდა იქნა, რომ აბრეშუმის პარკის მოსავალი და ხარისხობრივი შემადგენლობა დამოკიდებულია უშუალოდ თუთის ფოთლის კვებით ღირსებაზე. მისივე ცდებში [4] დადგინდა იქნა, რომ ეკოლოგიური ფაქტორების გავლენით შესაძლებელია მკვეთრად შეიცვალოს თუთის აბრეშუმხვევიანს გენოტიპური და ფენოტიპური ნიშან-თვისებები.

უკანასკნელ წლებში მეაბრეშუმეობის სამეცნიერო კვლევით ინსტიტუტში ჩატარებული ცდებით დადგინდა იქნა, რომ თუთის აბრეშუმხვევიანს გენოტიპური და ფენოტიპური ნიშან-თვისებები ეკოლოგიური ფაქტორებისა და ფოთლის კვებითი ღირსების გაუარესების შედეგად განიცდის უფრო ნაკლებ ცვლილებებს, მაშინ როდესაც ჯიშისათვის დამახასიათებელი გენეტიკური ნიშან-თვისებები ხასიათდებიან კონსერვატიული მანქანებლებით, ხოლო ნაკლებად მდგრადი ნიშან-თვისებების მქონე ჯიშებისათვის ეს მანქანებლები უფრო ცვალებადია [5].

ამგვარად, თუთის აბრეშუმხვევიანს სასელექციო სამუშაოებში აუცილებელია რომ საჯიშო მასალის გამოკვება ჩატარდეს მაღალ აგრო-ბიოტექნიკურ პირობებში, რათა სრულყოფილად გამოვლინდეს ჭიის ბიოტექნოლოგიური მანქანებლების შესაძლებლობა და სასელექციო სამუშაოები წარმართოს რომელიმე ნიშან-თვისების გაუმჯობესების მიმართულებით.

ობიექტი და მეთოდი. ფოთლის კვებითი ღირსებისა და ნორმების შესწავლის მიზნით 2008-2009 წლებში მეაბრეშუმეობის ს/კ ინსტიტუტში თუთის აბრეშუმხვევიანს ჯიშ მზიური-1-ზე ჩატარებულ იქნა საცდელი გამოკვება. გამოკვებაში იცდებოდა თუთის ჯიშების – გრუზიასა და ჰიბრიდული მცენარის ფოთლი.

საკვებისა ცდელი გამოკვება ტარდებოდა ა.კაფიანის მეთოდიკის [2] მიხედვით, სამჯერადი განმეორებით, თითოეულ განმეორებაში 100 ცალი ჭიის რაოდენობით. პირველ სამ ასაკში ჭიები იკვებებოდა უჯიშო თუთის მაღალი კვებითი ღირსების ფოთლით, ხოლო IV ასაკიდან ჭიებს ეძლეოდათ ფოთლი წინასწარ დადგენილი ნორმის მიხედვით. გამოსაკვები ნორმა გამოკვების დროს შეადგენდა 2,0-2,5 კგ 100 ცალ ჭიაზე. გამოკვების პერიოდში აღირიცხებოდა ჭიის მიერ შეჭმული და შეთვისებული ფოთლის რაოდენობა. გამოკვება ჩატარდა ჰაერის ტემპერატურის და ფარდობითი ტენიანობის დადგენილი ნორმების პირობებში. გამოკვების ჩატარების პერიოდში დადგინდა იქნა საცდელი ვარიანტების ფოთლის კვებითი ღირსება, რომელიც განისაზღვრა 1 კგ შეჭმული და შეთვისებული ფოთლიდან პარკისა და ხამი ძაფის გამოსავალით. ცდაში იცდებოდა 100



ცალ ჭიაზე სამი საკვები ფოთლის ნორმა: 2450 გ, 2940 გ და 3430 გ. გამოკვების პერიოდში ძსწალებოდა გრენის გაცოცხლების პროცენტი, ჭიის ცხოველმყოფელობა, პარკის საშუალო წონა, აბრეშუმის პროცენტი, პარკის ხარისხობრივი შემადგენლობა, ფოთლის შეჭმადობა პროცენტებში 1 კგ შეჭმული ფოთლიდან პარკისა და ხამი ძაფის მოსავალი და სხვა ძირითადი მაჩვენებლები.

შედგები და მათი განხილვა. პირველ ცხრილში წარმოდგენილი გეაქვს საკვების სხვადასხვა ნორმების გაყვანის შედეგები თუთის აბრეშუმხვევიას ძირითად სამეურნეო მაჩვენებლებზე. განსხვავებული ფოთლით ჭიის კვების შედეგად იცვლება როგორც ჭიის ცხოველმყოფელობის ისე მის მიერ ახვეული პარკის ბიოლოგიური მაჩვენებლები, ასე მაგალითად: თუთის ჯიშ „გრუზიას“ ფოთლით გამოკვების დროს, ჭიის ცხოველმყოფელობა საშუალოდ სამივე განსხვავებული ნორმების დროს შეადგენდა 98,2%-ს, მაშინ როდესაც ჰიბრიდული მცენარით გამოკვებილი ჭიის ცხოველმყოფელობა შეადგენდა მხოლოდ 97,1 %-ს, 1 კოლოფ ჭიაზე 1 ტონა ფოთლის მიწოდების შემთხვევაში ორივე თუთის ჯიშის შემთხვევაში ჭიის დაბალი ცხოველმყოფელობა აღინიშნა, რაც იმის მომასწავებელია, რომ ფოთლის ნორმა არ არის საკმარისი აღნიშნული რაოდენობის ჭიის გამოკვებისათვის. საკვების ნორმის გაზრდით (1200კგ) გაიზარდა როგორც ჭიის ცხოველმყოფელობა, ისე მის მიერ ახვეული პარკის ტექნოლოგიური მაჩვენებლები, ხოლო საკვების ნორმის კიდევ უფრო გაზრდის შემთხვევაში (ვარიანტი 3) აშკარად გამოიკვეთა, რომ ასეთი ნორმის დროს აღარ უზღობესდება არც ჭიის ცხოველმყოფელობა და არც პარკის ტექნოლოგიური მაჩვენებლები.

დაახლოებით ანალოგიური შედეგები აღინიშნა პარკის საშუალო წონისა და აბრეშუმის პროცენტულ მაჩვენებლებზე. მიღებულ ნორმასთან შედარებით საკვების ნორმის 20%-ით გაზრდის შემთხვევაში 18%-ით გაიზარდა პარკის საშუალო წონა, ხოლო მისგან აბრეშუმის პროცენტის გამოსავლიანობა კი 7,3%-ით. ძაფის ამოხვევის უნარიანობა ჯიშ „გრუზიას“ საკვების ნორმის გადიდების შემთხვევაში გაიზარდა 1,7-0,8% საკონტროლო ვარიანტთან შედარებით, ხოლო ჰიბრიდული მცენარიდან დამზადებული ფოთლის გამოყენების შემთხვევაში 2,3%.

ცხრ. 1. საკვების ნორმების გაყვანა ჭიის ძირითად სამეურნეო მაჩვენებლებზე

ვარიანტი №	ფოთლის ნორმა 1 კოლოფ ჭიაზე	ჭიის ცხოველმყოფელობა %	პარკის საშ.წონა, გ	აბრეშუმის პროცენტი %	ძაფის ამოხვევის უნარიანობა %	ცოცხალი პარკიდან ხამი ძაფის გამოსავალი %	პარკის მოსავალი 1კგ მიცემული ფოთლიდან	ხამი ძაფის მოსავალი 1 კგ მიცემული ფოთლიდან
გრუზია								
1.	1000	97.7	2.2	24.5	83.46	20.45	64.8	9.68
2.	1200	98.6	2.6	26.3	84.44	22.21	70.4	10.53
3.	1400	98.2	2.5	25.8	84.14	21.71	70.2	10.32
ჰიბრიდული								
1.	1000	96.8	2.1	25.8	80.31	20.72	63.2	8.51
2.	1200	97.3	2.3	26.7	80.13	21.93	68.6	9.26
3.	1400	97.1	2.3	26.1	80.45	21.00	67.5	9.03

პარკის მოსავალი 1 კგ მიღებული ფოთლიდან საკონტროლო ვარიანტში 64,8-63,2 გ შეადგენდა, ხოლო საცდელ ვარიანტში 70,4-68,6 გ რაც 8,6%-მაღალია საკონტროლო ვარიანტთან შედარებით. თითქმის ასეთივე მაჩვენებელი იქნა მიღებული 1 კგ მიცემული ფოთლიდან ხამი ძაფის გამოსავლიანობაზე.

ფოთლის ყუათიანობა განისაზღვრება აბრეშუმის ხამი ძაფის იმ რაოდენობით, რაც მიიღება აბრეშუმის ჭიის მიერ შეჭმული 1კგ ფოთლის გადამუშავების შედეგად. ცხადია, აბრეშუმის ჭიის მიერ შეჭმული ფოთლისაგან მით მეტი აბრეშუმის ხამი ძაფი მიიღება, რაც უფრო მდიდარი იქნება საკვები ნივთიერებებით ფოთლი, ანუ რაც უფრო მეტად ყუათიანი იქნება იგი.

ამიტომ, ჩვენ საკვებსაცდელი გამოკვების ჩატარების დროს განვსაზღვრეთ როგორც ცოცხალი პარკის, ისე ხამი ძაფის გამოსავალი 1კგ შეჭმული ფოთლიდან, რომელთა შედეგები წარმოდგენილია მე-2 ცხრილში.

თუთის აბრეშუმხვევიას გაზრდილი საკვები ნორმის მიცემის შემთხვევაში (ვარიანტი 3) მკვეთრად შემცირდა ჭიის მიერ ფოთლის გამოყენებითი უნარიანობის პროცენტი (63,1-61,7%), რაც იმას მიგვანიშნებს, რომ აღნიშნული ნორმით ჭიის გამოკვების დროს პრაქტიკულად იკარგება ფოთლის საკმარ რაოდენობა.

თუთის აბრეშუმხვევიას გაზრდილი საკვები ნორმის მიცემის შემთხვევაში გაიზარდა პარკისა და ხამი ძაფის მოსავალი 1 კგ შეჭმული ფოთლიდან საშუალოდ 2,3-1,8%-ით. ამასთან, ცდის მე-3 ვარიანტში, სადაც ჭიებს 40%-ით მეტი საკვები ეძლეოდათ საკონტროლო ვარიანტთან შედარებით, ფოთლის გამოყენებითი უნარიანობის პროცენტის მკვეთრად შემცირდა.



თუთის ჯიშო	ფოთლის წონა 100 ც. ჭიაზე. გრ.		შექმადობა %	ცოცხალი პარკის მოსავალი 1 კგ შექმული ფოთლიდან გ.	სამი ძაფის გამოსავალი 1 კგ შექმული ფოთლიდან, გ.
	მიცემული	შექმული			
გრუზია	2450	1754	71.6	99.5	14.98
	2940	2137	72.7	103.2	15.39
	3430	2164	63.1	102.3	15.16
პიბრიდი	2450	1722	70.3	96.7	13.48
	2940	2072	70.5	98.4	13.72
	3430	2116	61.7	97.6	13.67

დასკვნა. 1. დაბალი კვებითი ღირსების მქონე საკვების გამოყენების შემთხვევაში თუთის აბრეშუმხვევიას ჯიშებში გენეტიკურად ჩამოყალიბებული ნიშან-თვისებების მანველებლების შემცირება აღინიშნა. გაუარესდა ისეთი ძირითადი სამეურნეო მანველებლები, როგორც არის ჭიის ცხოველყოფელობა, პარკის საშუალო წონა და აბრეშუმთანობა.

2. 1 კოლოფ ჭიაზე ნორმირებული საკვების (1000კგ) – 20 %-ით გაზრდის შემთხვევაში ამაღლდა ჭიის ცხოველყოფელობა 0,9 %-ით, პარკის საშუალო წონა 18 %-ით, აბრეშუმთანობა 1,8 %-ით და პარკის მოსავალი 1კგ მიცემულ ფოთლიდან 8,6 %-ით.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Б. У. Насириллаев, (2009), Наследуемость и взаимосвязь количественных признаков тутового шелкопряда в изменяющихся условиях внешней среды. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Академия наук республики Узбекистан. Институт генетики и экспериментальной биологии растений. Ташкент . с. 3-24
2. А.Г. Кафиан, (1983), Основные методические положения по племенной работе с тутовым шелкопрядом. Москва. с 26.
3. Х.С. Хомиди, (2004), Индивидуальная изменчивость фенотипических признаков тутового шелкопряда при изменении факторов среды. Научные основы решения актуальных проблем развития шелковой отрасли. Ташкент . с. 42
4. Х.С. Хомиди, (2004), Изменение кормового качества листа шелковицы по вегетационным периодам и его влияние на физиолого- биохимическое состояние, урожайность и качество коконов тутового шелкопряда. Ташкент. с. 215
- 5.6 სტეფანიშვილი და თანაავტ., (2009), თუთის აბრეშუმხვევიას დიდმურების ჯიშებში გენოტიპურ და ფენოტიპურ ნიშან-თვისებების (მდგრადობა და ცვალებადობა) მემკვიდრეობითობის სიძლიერე. სამეცნიერო შრომათა კრებული. ტომი 2. გვ. 43

Влияние качества листьев и норм корма на основные хозяйственные показатели тутового шелкопряда

Сванидзе М.Т. (ГГАУ)

В представленной статье рассмотрено влияние качества и норм корма на биотехнологические показатели шелковичных коконов. Отмечено, что в результате резкого увеличения степени загрязнения окружающей среды и выделения токсических элементов значительно ухудшилась питательная ценность листа шелковицы. Это обстоятельство в определенной степени повлияло на генетически сформированные биотехнологические показатели тутового шелкопряда, в частности, жизнеспособность гусениц, средний вес коконов и шелковистость. С целью решения этой проблемы настала необходимость пересмотра вопроса питательной ценности и норм листа шелковицы. В результате проведенных опытов было установлено, что выдача 1 т листа на 1 коробку гусениц не обеспечивает нормальный рост и развитие гусениц и получение качественных коконов. Увеличением нормы питания на 20 % было достигнуто получение стабильных биотехнологических показателей.

Influence of Quality and Norms of Leaves on the Basic Economic Indicators of Silkworm

M. Svanidze (GSAU)

In the article is considered the influence of quality and norms of forage on biotechnological indicators of silkworm cocoons. It is noted that as a result of sharp increase in degree of environmental contamination and allocation of toxic elements nutritional value of mulberry leaves has considerably worsened. This circumstance in certain degree has affected on genetically generated biotechnological indicators of a silkworm, in particular, viability of caterpillars, average weight of cocoons and silkiness. For the purpose of decision of this problem we considered nutritional value and norms of leaves during feeding silkworm. As a result of the researches it has been established that delivery of 1 t leaves on 1 box of caterpillars does not provide normal growth and development of caterpillars and reception of high quality cocoons. At the increase of norm of feeding on 20 % had been reached reception of stable biotechnological indicators.

მხიკაქონტუკიან ნაკვითუზუ სანსანი აკრუბატის რისურსლაქიონი გამოყენების სანიწინრო უზრუნველყოფა

საქართველოს რესპუბლიკის მთავრობის დადგენილება

ბ. ბასილაშვილი, დ. ნატროშვილი, ნ. ჯაგახიშვილი, დ. გურგენიძე (სსა)

მოცემულია კონკრეტული საწარმოო პირობებისათვის სახნავი აგრეგატების რაციონალური ვარიანტების შერჩევა-გაანგარიშების, დაყვანილი დანახარჯების მინიმუმის გათვალისწინებით მათი ოპტიმალური სამუშაო რეჟიმების განსაზღვრის და სხვა საექსპლუატაციო საკითხების დამუშავების შედეგები.

შესავალი. მცირეკონტურიანი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები ძირითადად საქართველოში მთიანი ზონებისთვისაა დამახასიათებელი. ამ ნაკვეთების ნიადაგობრივი შემადგენლობა, როგორც თვით ნიადაგის ტიპის, ისე მისი ნაყოფიერებისა და მცენარისათვის საჭირო საკვებშემცველობითი პოტენციალით, გარემო პირობებთან კომბინაციით (მზის ენერჯის ინტენსივობა, ტემპერატურათა და ტენიანობის ოპტიმალური ბალანსი და ა. შ.), უზრუნველყოფს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების და სრულიად განსხვავებული, მაღალი გემოვნებითი თვისებების მქონე პროდუქციის წარმოებას [1]. ასეთ პირობებში განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ტექნოლოგიური პროცესების მექანიზაცია, სამუშაო-ქანიზაციო ტექნიკურ საშუალებათა სწორი შერჩევა, მათი კვალიფიციური მართვა და არსებული რესურსების (დრო, ენერჯია, მასალები და ა. შ.) რაციონალური გამოყენება.

სასოფლო-სამეურნეო წარმოების მსოფლიო პრაქტიკაში ნიადაგის დამუშავება სხვადასხვა ტექნოლოგიებით ხორციელდება. კერძოდ, ტრადიციული, ინტენსიური, ნიადაგდამცავი, მინიმალური დამუშავების, ნულოვანი დამუშავების, ალტერნატიული და ნიადაგის დაბახოებით [3]. ამასთანავე მათი გამოყენების შესაძლებლობები და არე დამოკიდებულია ბუნებრივ-კლიმატურ და ნიადაგობრივ პირობებზე, აგრეთვე საწარმოებელი კულტურების თავისებურებებზე.

ცალკეული ტექნოლოგიის მიხედვით ნიადაგის დამუშავებისათვის საჭიროა შესაბამისი ენერჯეტიკული და ტექნოლოგიური მანქანები, რომელთა ოპტიმალური ნომენკლატურის დადგენა განახარჯობებს საბოლოო დადებით შედეგს – მინიმალური დანახარჯებით აგრეგატების მაქსიმალური მწარმოებლობის უზრუნველყოფას.

ობიექტი და მეთოდი. მცირეკონტურიანი, ნაყოფიერი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ეფექტიანი გამოყენება უკავშირდება როგორც მექანიზაციის საშუალებათა სწორ შერჩევას და მათი კვალიფიციურ ექსპლუატაციას, ისე საწარმოო პირობების შესაბამისად ცალკეული ტექნოლოგიური ოპერაციების რაციონალურ დაგეგმვა-გაანგარიშებას და მათ შესრულებას აგრეგატიკური მოთხოვნების სრული დაცვით.

აღნიშნული საკითხის სრულყოფილი საინჟინრო დამუშავების საბაზისად (სარეკონსტრუქციო მიმართულების ჩამოყალიბებისათვის შერჩეულია შესაბამისი ბუნებრივ-საწარმოო პირობები, რომლებიც დამახასიათებელია საქართველოს ისეთი მთაგორიანი რეგიონებისათვის, როგორებიცაა რაჭა-ლეჩხუმი, ზემო იმერეთი და ა.შ. მოდელის სახით კი განვიხილავთ ამოცანას, რომელიც სოფლის მეურნეობის საინჟინრო-ტექნიკური სამსახურის წინაშეა დასმული: მთაგორიან პირობებში ნიადაგის დამუშავებისათვის უნდა მოიხმას 150 ჰა მიწის ფართობი. ამასთან, ხარისხიანი ხვნის პროცესის შესრულება უნდა მოხდეს არსებული რესურსების უმცირესი დანახარჯებით.

საკითხის პრობლემურობა განპირობებულია რიგი ისეთი კანონზომიერებების გათვალისწინების სირთულით, რომლებიც უზრუნველყოფენ მსგავსი პროცესების სწორ, ოპტიმალურად დაზედმეტი თეორიული ან პრაქტიკული შრომითი დანახარჯების გარეშე გადაწყვეტის შესაძლებლობას. კერძოდ, შესაბამისი კვლევებით და პრაქტიკული გამოცდილებით დამტკიცებულია, რომ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანისათვის გაწეული კუთრი დანახარჯები (ფართობის ერთეულზე) მინიმალურია მაშინ, როდესაც 0,5...1,0 ჰა სიდიდის ფართობზე ენერჯეტიკულ საშუალებებად გამოყენებულია მოტობლოკი (საშ. სიმძლავრით 4 კვტ) ან მცირეგაბარიტიანი ტრაქტორი (6...15 კვტ), 1,0...1,5 ჰა-ზე – მცირე სიმძლავრის (18...20 კვტ) ტრაქტორი, 1,5...5,0 ჰა-ზე – საშუალო სიმძლავრის (60 კვტ), ხოლო 5,0 ჰა-ზე ზევით – მძლავრი (100 კვტ და მეტი) ტრაქტორი [4]. ამრიგად, იმის გათვალისწინებით, რომ მცირეკონტურიანი ნაკვეთები უმეტესად 0,5 ჰა და ზოგჯერ უფრო მცირე ფართობებზეა განლაგებული, საკითხის ოპტიმალური გადაწყვეტისათვის ენერჯეტიკული საშუალებები შეირჩეს უნდა იქნეს მოტობლოკების და მცირეგაბარიტიანი ტრაქტორების ნომენკლატურიდან.

დადგენილია აგრეთვე, რომ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანის მთელი საშუალო ციკლიდან ყველაზე შრომატევადი და ენერგოტევადი ნიადაგის დამუშავების ოპერაციებია, რომელთა შესრულებაზე მოდის მთლიანად დანახარჯული საწვავის 20...60% და ენერჯის 40...70% [2]. აქედან გამომდინარე, მნიშვნელოვანია ნიადაგის დამუშავების როგორც რაციონალური ტექნოლოგიის შერჩევა, ისე ამისათვის საჭირო შესაბამისი ტექნიკური საშუალებების ოპტიმალური ვარიანტების სწორი განსაზღვრა.

საკითხის გადაწყვეტა ემყარება შემდეგი მოთხოვნების შესრულებას:



1. საჭიროა დადგინდეს ის ბუნებრივ-საწარმო პირობები, რომელშიც უნდა შესრულდეს ნიადაგის ხვნის ტექნოლოგიური პროცესი;

2. საინჟინრო სამსახურმა უნდა უზრუნველყოს პროცესის აგროტექნიკურ ვადებში, ხარისხიან და რესურსების უმცირესი დანახარჯებით შესრულება;

3. ტექნიკური საშუალებების არსებული ნომენკლატურიდან უნდა შეირჩეს ენერგეტიკული საშუალებების და გუთნის მარკების ეფექტური ვარიანტები;

4. ანგარიშის საფუძველზე უნდა განისაზღვროს სახნავი აგრევატების საჭირო რაოდენობა;

5. საჭიროა სწორად განისაზღვროს მუშაობის ორგანიზაციული ფორმის და აგრევატების მოძრაობის წესის რაციონალური ვარიანტები.

აღნიშნული მოთხოვნების შესაბამისად განისაზღვრა შემდეგი:

ა. სახნავი აგრევატების სამუშაო ბუნებრივ-საწარმო პირობები:

1. ერთეული ნაკვეთის საშუალო ფართობი $F_{საშ.} = 0,65$ ჰა;
2. საქცევის საშუალო სიგრძე $L_{საშ.} = 200$ მ;
3. ნაკვეთების საშუალო დახრილობა $a_{საშ.} = 5^{\circ}$;
4. ადგილობრივი პირობების გამთვალისწინებელი კოეფიციენტი $K_{ა.} = 0,85$;
5. გუთნის საშუალო კუთრი წინაღობა $K_{გ.} = 50$ კნ/მ²;
6. ცვლიანობის კოეფიციენტი $K_{ცვლ.} = 1,5$;
7. კლიმატური პირობების გამთვალისწინებელი კოეფიციენტი $K_{კლ.} = 0,8$;

ბ. პრობლემის გადაწყვეტა ემყარება სისტემურ მეთოდს, ძირითადი პრობლემა კი იყოფა ურთიერთდაკავშირებულ ცალკეულ ქვესისტემებად (ქვესაკითხებად): ოპერაცია უნდა შესრულდეს დადგენილ აგროვადებში, ხარისხიანად და რესურსების უმცირესი დანახარჯებით.

თითოეულ საკითხს თავისი რესურსდაზოგვის კრიტერიუმი აქვს, რომელიც ავსებს წინა რესურსების ეკონომიკურ მაჩვენებლებს. სახნავი აგრევატების შესაძლო ვარიანტები ქვესაკითხებში ძირითადად ფასდებიან მასალატევადობით და ნიადაგზე უარყოფითი ზემოქმედებით (დატკეპნა, ეროზია); შემდეგ დგინდება ენერგეტიკული საშუალებების ოპტიმალური სიმძლავრე, რომელიც მოცემულ პირობებში უზრუნველყოფს დაყვანილი დანახარჯების მინიმუმს აგრევატის შესაძლო მაღალი მწარმოებლობის დროს. ოპტიმალური სიმძლავრის მიხედვით კი შეირჩევა ენერგეტიკული საშუალების (ტრაქტორი, მოტობლოკი) მარკა. აგრევატის სამუშაო სიჩქარე და მოდების განის მნიშვნელობები განისაზღვრებიან აგრევატის სამუშაო სვლის დროს საწვავის ხარჯის მინიმუმის პირობიდან გამომდინარე (წვეის წინაღობაზე სიჩქარის გავლენის გათვალისწინებით).

რესურსდაზოგვის შემდგომი გაუმჯობესება მიიღწევა აგრევატების მთლიანი საჭირო რაოდენობისა და ერთი ნაკვეთის ფარგლებში მათი რაციონალური რაოდენობის განსაზღვრის გზით. ბოლო საკითხია აგრევატის მოძრაობის რაციონალური წესის და საქცევის ოპტიმალური განის შერჩევა, რომელიც აგრევატის უქმი სვლების მინიმუმის პირობას ემყარება.

ნიადაგის ბელტის გადაბრუნებით ან გადაბრუნების გარეშე ხვნის აგროტექნიკური მოთხოვნები შესაბამისად მემცენარეობაში მექანიზებული სამუშაოების წარმოების საერთო წესებს. ამასთან, ხვნის ოპერაციის აგროტექნიკური მოთხოვნების სრული შესაბამისობით შესრულება (აგროვადები, დამუშავების ხარისხი) განაპირობებს ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი რესურსის ოპტიმალურ რეალიზებას – საწარმოებელი კულტურის პოტენციური მოსავლიანობის უზრუნველყოფას.

აგრევატების მასალატევადობის და ნიადაგზე უარყოფითი ზემოქმედების შეფასება რეკომენდებულია მოხდეს მათი შემადგენლობის განსაზღვრის შემდეგ, მწარმოებლობის და საექსპლუატაციო დანახარჯების მიხედვით.

გ. ენერგეტიკული საშუალების და გუთნის მარკების ეფექტური ვარიანტები:

ეფექტური მარკის ენერგეტიკულ საშუალებად იგულისხმება ისეთი საშუალება (მოტობლოკი ან ტრაქტორი), რომელიც უზრუნველყოფს მინიმალურ საექსპლუატაციო დანახარჯებს შესაძლო მაღალი მწარმოებლობის პირობებში.

რესურსდაზოგვის ძირითად კრიტერიუმად რეკომენდებულია შეირჩეს დაყვანილი დანახარჯების მინიმუმი:

$$C_{დ.} = (C/W_{სთ.}) \rightarrow \min \quad \text{ლარი/ჰა} \quad (1)$$

სადაც C არის მუშაობის დროის ერთეულზე მოსული დანახარჯები, ლრ/სთ; $W_{სთ.}$ – საათური საექსპლუატაციო მწარმოებლობა, ჰა/სთ; $C_{დ.}$ და $W_{სთ.}$ მნიშვნელობები გამოისახებიან ენერგეტიკული საშუალების სიმძლავრის ფუნქციაში, რომელიც შეიძლება შეფასდეს როგორც აგრევატის განზოგადოებული პარამეტრი [1,6]. შესაბამისად $C_{დ.}$ შეიძლება წარმოდგენილი იქნეს $C_{დ.} = f(N_{გ.})$ ფუნქციის სახით.

$dC_{სთ.} / dN_{გ.} = 0$ პირობის მიხედვით შესაძლებელია იმ ოპტიმალური $N_{გ. opt}$ სიმძლავრის განსაზღვრა, რომელიც მოცემულ პირობებში უზრუნველყოფს სახნავი აგრევატის მუშაობას $C_{დ. min}$ დანახარჯებით.

ზოგადად $C_{დ.} \rightarrow \min$ კრიტერიუმს შეესაბამებიან შედარებით დაბალი სიმძლავრე და აგრევატის არასაკმარისი $W_{სთ.}$ მწარმოებლობა. ამიტომ, მიზანშეწონილია კომპრომისული გადაწყვეტილების გამოყენება, რომლის დროსაც $C_{დ. min}$ -თან შედარებით ხარჯების არც ისე დიდი ზრდის (ΔC) პი-



რობებში შეიძლება მიღებული იქნეს კომპრომისული სიმძლავრე $N_{6,კომპ} > N_{6,opt}$ და შესაბამის აგრეგატის უფრო მაღალი მწარმოებლობა [1,6 ნახ. 1].

მოცემულ პირობებში გამოსაყენებელი ენერგეტიკული საშუალების ოპტიმალური დანახარჯის მისულ სიმძლავრეებს $\Delta C = 0,05$ -ის პირობისათვის აქვთ შემდეგი მნიშვნელობები:

1. მოტობლოკებისათვის - $N_{6,opt} = 3...4$ კვტ; $N_{6,კომპ} = 3,15...4,20$ კვტ.
2. მცირეგაბარიტიანი ტრაქტორებისათვის - $N_{6,opt} = 6...10$ კვტ; $N_{6,კომპ} = 3,15...4,20$ კვტ.

კომპრომისული სიმძლავრეების მიხედვით ვირჩევთ:

1. მოტობლოკს MT3 - 0,5, ნომინალური სიმძლავრით $N_6 = 3,68$ კვტ, (საშუალო კომპრომისულ სიმძლავრე $N_{6,კომპ} = 3,67$ კვტ). ამ მოტობლოკთან აგრეგატირდება საკიდი გუთანა ПИ - 1, რომელსა საშუალო მოდების განი შეადგენს 18...25 სმ-ს, დამუშავების სიღრმე - 20 სმ-მდე, სამუშაო სიჩქარე - 4 კმ/სთ-მდე.

2. მცირეგაბარიტიან ტრაქტორს „კუთასი - 718“, რომლის ნომინალური სიმძლავრეა $N_6 = 8$ კვტ (საშუალო კომპრომისული სიმძლავრე $N_{6,კომპ} = 8,4$ კვტ). ამ ტრაქტორთან აგრეგატირდება ერთკორპუსიანი საკიდი გუთანა AMЖК - 8, რომლის მოდების განი 25 სმ-ია, სამუშაო სიჩქარე - 4 კმ/სთ-მდე [8].

საექსპლუატაციო გაანგარიშებებში მიღებულია, რომ 5 კმ/სთ-ზე მეტი სამუშაო სიჩქარის ჩვეულებრივი (არაჩქაროსნული) სახნავი აგრეგატებისათვის ყოველ 1 კმ/სთ-ზე კუთრი წინაღობა საშუალოდ იზრდება 0,5%-ით, რაც იწვევს ენერგეტიკული საშუალების წვეთით სიმძლავრის და შესაბამისად საწვავის კუთრი ხარჯის ზრდას. ამის გათვალისწინებით, სამუშაო სიჩქარედ ვირჩევთ $V_{სა.ა} = 2,5$ კმ/სთ-ს, ანუ საწვავის კუთრი ხარჯი მოტობლოკისათვის უნდა შემცირდეს 7,5%-ით, ხოლო მცირეგაბარიტიანი ტრაქტორისათვის - 2,5%-ით. აგრეგატების მწარმოებლობაზე აღნიშნულ ცვლილების ზეგავლენის კომპენსირება შესაძლებელია პროცესის შესრულებაზე მოქმედი ორგანიზაციული ფაქტორების გაუმჯობესებით და სამუშაო დროის ეფექტური გამოყენების უზრუნველყოფით, ანუ ცვლის დროის გამოყენების კოეფიციენტის მაღალი მნიშვნელობის შენარჩუნებით ($\tau = 0,75...0,85$).

დ. სახნავი აგრეგატების საჭირო რაოდენობა განისაზღვრება ფორმულით [7]:

$$n_a = F_{\%} / (D_{სა.ა} \cdot W_{დღ}) = F_{\%} / (D_j \cdot a_j \cdot W_{ცვლ} \cdot K_{ცვლ} \cdot K_g)$$

სადაც $F_{\%}$ არის დასახნავი ნაკვეთის საერთო ფართობი, $F_{\%} = 150$ ჰა; $W_{დღ}$ და $W_{ცვლ}$ - მოცემულ პირობებში აგრეგატის დღეღამური და ცვლის გამომუშავება, ჰა; $D_{სა.ა}$ და D_j - კალენდარულ და სამუშაო დღეების რაოდენობა; a_j - კალენდარული დღეების გამოყენების კოეფიციენტი, $a_j = 0,8$; $K_{ცვლ}$ - ცვლიანობის კოეფიციენტი, $K_{ცვლ} = 1,5$; K_g - გარემო პირობების გამთვალისწინებელი კოეფიციენტი, $K_g = 0,85$.

$W_{დღ}$ და $W_{ცვლ}$ შეიძლება განვსაზღვროთ გამოსახულებით:

$$W_{ცვლ} = W_{სთ} \cdot T_{ცვლ} \quad \text{ჰა/ცვლ}$$

$$W_{დღ} = W_{ცვლ} \cdot n_{ცვლ} \cdot K_{ცვლ} \quad \text{ჰა/დღ}$$

სადაც $W_{სთ}$ არის აგრეგატის საათური მწარმოებლობა

$$W_{სთ} = 0,1 \cdot B_{სა.ა} \cdot V_{სა.ა} \cdot \tau \quad \text{ჰა/სთ}$$

$T_{ცვლ}$ - ცვლის ნორმატიული დრო, $T_{ცვლ} = 8$ სთ; $K_{ცვლ}$ - ცვლიანობის კოეფიციენტი, $K_{ცვლ} = 1,5$

$B_{სა.ა}$ - აგრეგატის სამუშაო მოდების განი, მ; $V_{სა.ა}$ - აგრეგატის სამუშაო სიჩქარე, კმ/სთ.

შერჩეული აგრეგატებისათვის საძიებელი სიდიდეები შეადგენენ:

1. მოტობლოკური აგრეგატებისათვის

$$W_{სთ} = 0,043 \text{ ჰა/სთ}; \quad W_{ცვლ} = 0,34 \text{ ჰა/ცვლ}; \quad W_{დღ} = 0,43 \text{ ჰა/დღ}.$$

2. სატრაქტორო აგრეგატებისათვის

$$W_{სთ} = 0,053 \text{ ჰა/სთ}; \quad W_{ცვლ} = 0,42 \text{ ჰა/ცვლ}; \quad W_{დღ} = 0,54 \text{ ჰა/დღ}.$$

დასამუშავებელი ნაკვეთების საშუალო ფართობი 0,65 ჰექტარია და მათი სიდიდე (ერთეულ ნაკვეთის) ცვალებადობს 0,3...1,0 ჰა ზღვრებში. თუ 0,3...0,6 ჰა-მდე ფართობებზე გაითვალისწინებთ მოტობლოკების გამოყენებას, ხოლო 0,6...1,0 ჰა ფართობებზე გამოვიყენებთ მცირეგაბარიტიან ტრაქტორებს, მაშინ, იმის გათვალისწინებით, რომ ნაკვეთების საერთო რაოდენობის (231-მდე) უმეტესობა (140) 0,6...1,0 ჰა სიდიდისაა, მოტობლოკებისათვის დასამუშავებელი ფართობის სიდიდე შეადგენს 4 ჰა-ს, ხოლო მცირეგაბარიტიანი ტრაქტორებისათვის - 112 ჰა-ს.

ამრიგად, (2) ფორმულის მიხედვით სახნავი აგრეგატების საჭირო რაოდენობა შეადგენს:

მოტობლოკებისათვის $n_{11} = 8$;

მცირეგაბარიტიანი ტრაქტორებისათვის $n_{12} = 17$.

ე. აგრეგატების მუშაობის რაციონალური ორგანიზაციული ფორმის და მოძრაობის წესის შერჩევა:

აგრეგატების მუშაობა ორგანიზებული უნდა იყოს ისეთი სახით, რომ თითოეული ნაკვეთი დამუშავდეს მინიმალური სამუშაო დღეების $D_{სა.ა}$ მთელი რიცხვით, ე. ი. სხვა ნაკვეთებზე სამუშაო დღის განმავლობაში გადასვლის გარეშე. ამ მიზნით საჭიროა განისაზღვროს ერთეული ნაკვეთის დამუშავებისათვის საჭირო აგრეგატების რაოდენობა, რომლის მნიშვნელობა მოტობლოკებისათვის



შეადგენს $n_{s1}=1$, ხოლო მცირეგაბარიტიანი ტრაქტორებისათვის $n_{s2}=2$ (ანგარიშის მიხედვით $n_{s2}=1,5$), გაანგარიშება შესრულებულია ერთ სამუშაო დღეზე.

ამრიგად, ერთ ნაკვეთზე უნდა იმუშაოს არაუმეტეს ორმა სატრაქტორო აგრეგატმა. ამასთან, წინ მიმავალი აგრეგატის გამო დროის დანაკარგების გამორიცხვისათვის უმჯობესია თითოეულმა აგრეგატმა იმუშაოს ცალკე საქცევაზე.

ხენის ოპერაციაზე საწვავის ხარჯის შემცირებისათვის სამუშაოების ძირითადი მოცულობა უნდა შესრულდეს ნიადაგის მექანიკური სიმწიფის პერიოდში, რომელიც განისაზღვრება ნიადაგის ტენიანობის W -ს მიხედვით. ნიადაგის ტენიანობასა W და სახნავი აგრეგატის კუთრ წინაღობას K_g -ს შორის დამოკიდებულების მიხედვით კი შესაძლებელია ოპტიმალური მდგომარეობის დადგენა (1,6 - ნახ. 2).

ნიადაგის მექანიკური სიმწიფის პირობებში შესრულებული ხენა დადებით გავლენას ახდენს თვით სასოფლო-სამეურნეო კულტურის მოსავლიანობაზე.

სახნავი აგრეგატების მოძრაობის უფრო რაციონალური წესია საქცევების მონაცვლეობა. ამასთან, კენტი საქცევები მუშავდებიან მარცხნიდან მარჯვნივ ნაზურგად, ხოლო ლუწები – მარჯვნიდან მარცხნივ ნაღარად. ამ დროს საქცევების უმცირესი რიცხვია სამი (პირველი და მესამე საქცევები მუშავდებიან ნაზურგად, მეორე – ნაღარად), როდესაც წარმოიქმნება თითქმის ორჯერ ნაკლები ნაზურგის თხემები და ნაღარის კვლები.

ვინაიდან ჩვენს შემთხვევაში სამუშაო ნაკვეთის ორ საქცევიანი ვარიანტი გვაქვს (მცირეგაბარიტიანი ტრაქტორებისათვის), პირველ საქცევაზე დამუშავება უნდა მოხდეს მარცხნიდან მარჯვნივ ნაზურგად, ხოლო მეორე საქცევაზე – მარჯვნიდან მარცხნივ ნაღარად. ამ დროს წარმოიქმნება ნაზურგი თხემების და ნაღარი კვლების თანაბარი რაოდენობა.

უქმ სვლებზე დროისა და საწვავის ხარჯის შემცირებისათვის საჭიროა საქცევის იმ ოპტიმალური განის C_{opt} დადგენა, რომელიც უზრუნველყოფს აგრეგატის უქმ სვლებზე გავლილ მინიმალურ $S_{უქმmin}$ მანძილს და მუშა სვლების მაქსიმალურ Φ_{max} კოეფიციენტს.

C_{opt} -ის რიცხვითი მნიშვნელობა აგრეგატის მოძვების განის B და საქცევის სიგრძის L ფუნქციაში შეიძლება განისაზღვროს შემდეგი ფორმულის მიხედვით [6]:

$$C_{opt} = 1,41\sqrt{1110 + 2\frac{L}{B}} \quad (6)$$

მოტობლოკური აგრეგატებისათვის $C_{opt1} = 15,7$ მ, ხოლო სატრაქტორო აგრეგატებისათვის – $C_{opt2} = 18,35$ მ.

საქცევის ოპტიმალური განი უნდა იყოს აგრეგატის ორმაგი მოძვების განის ჯერადი. საქცევის ოპტიმალური განის ნაანგარიშევი მნიშვნელობების ამ მოთხოვნის შესაბამისი დაზუსტების შემდეგ ვღებულობთ: $C_{opt1} = 16$ მ და $C_{opt2} = 19$ მ.

დასკვნა. 1. საქართველოს სოფლის მეურნეობის ბუნებრივ-საწარმო პირობების მრავალფეროვნება განაპირობებს სასოფლო-სამეურნეო საწარმო პროცესებზე მოქმედი ყოველი კონკრეტული გარემო ფაქტორებისადმი ინდივიდუალური მიდგომების აუცილებლობას. მოკლე ანალიზის საფუძველზე დასაბუთებულია საკითხის მნიშვნელობა მთიანი ზონების სამეურნეო საქმიანობის, აგრეთვე სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესებისათვის და განსაზღვრულია მისი დამუშავების მიზანი და ამოცანები.

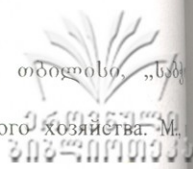
2. დასმული საკითხის გადაწყვეტა პირველ რიგში ემყარება მოცემულ ეტაპზე ქვეყნის სოფლის მეურნეობაში არსებულ ტექნიკურ საშუალებათა ნომენკლატურიდან საექსპლუატაციო თვისებების და ტექნიკურ შესაძლებლობათა მიხედვით რაციონალური ვარიანტების შერჩევის პრინციპებს, სახნავი აგრეგატების სწორ დაკომპლექტებას და გარემო პირობების შესაბამისად მათი ოპტიმალური სამუშაო რეჟიმების განსაზღვრას.

3. რესურსების მინიმალური ხარჯვის კრიტერიუმის გათვალისწინებით შერჩეულია შესაბამისი ენერგეტიკული და ტექნოლოგიური მანქანები, განსაზღვრულია მათი საჭირო რაოდენობა, საექსპლუატაციო მაჩვენებლები და რესურსდამზოვი გამოყენების სარეკომენდაციო ღონისძიებები.

მუშაობის ორგანიზაციის და აგრეგატების მოძრაობის შერჩეული ფორმა და წესი უზრუნველყოფს სამუშაო დროის რაციონალურად გამოყენებას და საწვავის ხარჯის ოპტიმალურ მნიშვნელობებს.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ბ. ბასილაშვილი, მ. მახაური, (1997), მანქანა-ტრაქტორთა პარკის ექსპლუატაცია. პროფესიული სამუშაოები, ნაწილი I – საწარმოო ექსპლუატაცია. თბილისი, გვ. 110.
2. ნ. ბადრიძე და სხვ., (2004), ნიადაგის დამუშავების სამანქანო ტექნოლოგიების ენერგეტიკული შეფასება. საქ. სმმესკი-ს სამეცნიერო შრომათა კრებული. თბილისი, გვ. 66-74.
3. რ. მახარობლიძე, თ. იაშვილი, (2000), სოფლის მეურნეობის წარმოების მექანიზაციის განვითარების თანამედროვე მსოფლიო ტენდენციები. თბილისი, გვ. 199.
4. რ. მახარობლიძე, გ. ჩიტაია, გ. დალაქიშვილი, (2005), საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო წარმოებისათვის საჭირო ტექნიკის რაოდენობის ანგარიში წვეის კლასის გათვალისწინებით. საქ. სმმესკი-ს სამეცნიერო შრომათა კრებული. თბილისი, გვ. 42...51.



5. გ. ტალახაძე, კ. მიხეილი, (1980), საქართველოს მაღალმთიანეთის ნიადაგები. თბილისი, „საბჭოთა საქართველო“, გვ. 176.
 6. Ананьин А. Д. и др., (1993), Сборник профессиональных задач по механизации сельского хозяйства. М., во МСХА. с.219.
 7. Иофинов С. А., Лышко Г. П., (1984), Эксплуатация машинно-тракторного парка. М. “Колос” с.351.
 8. Средства малой механизации для сельскохозяйственного производства. Каталог. М., 1990. с.45.

Инженерное обеспечение ресурсосберегающего применения пахотных агрегатов на мелкоконтурных участках

**Басилашвили Б.Б., Натрошвили Д.
 Джавахишвили Н.Г., Гургенидзе Д.К. (ГГА)**

Природно-климатические условия гористых зон и почвенный состав существующих там сельскохозяйственных угодий дают возможность качественного и высокоурожайного производства продукции. Однако, из-за высокой ручной труда, низкого уровня механизации и недостаточного инженерно-технического обеспечения, полная реализация этой возможности не происходит, вследствие чего имеем и соответствующие сопутствующие отрицательные результаты (ухудшение социально-экономических условий, миграция людей и т.д.).

По конкретным производственным условиям, выбранного в качестве модельного объекта, подобраны соответствующие технические средства (в основном из средств малой механизации), на основе теоретических расчетов определены отдельные их эксплуатационные показатели и необходимое количество агрегатов, с учетом критерии минимальности расхода ресурсов выбраны рациональные формы организации работы агрегатов и правила их движения, которые обеспечивают оптимальные значения расхода энергии, горючего и времени.

Engineering Maintenance of Resource Saving Use of Plowing Units on Small Plots

**B. Basilashvili, D. Natroshvili
 N. Javakhishvili, D. Gurgeniidze (GSAU)**

According to the definite working conditions, chosen as a model, are picked up corresponding means (basically from means of mechanization of auxiliary operations), on the basis of theoretical calculations are defined their separate operational indicators and necessary quantity of units. With the account of criteria of minimality of the resources expense are chosen the rational forms of the units' work and their movement, which provide optimum values of the power, fuel and time consumption.

**მრავალწლიანი ნაკვეთების რიგთაშორისეზონი გაკორდებული ნიადაგების
 საკავშირისათვის ტექნიკური საშუალებების კონსტრუქციული
 სქემის დამუშავება**

**ბ. ჯავახიშვილი, გ. ნიკვილაძე (სსმუ)
 ს. საათაშვილი, ნ. კაპანაძე (სსსუ)**

გამკვრივებულ-გაკორდებული ნიადაგების დამუშავების თანამედროვე მდგომარეობის ანალიზის საფუძველზე დასაბუთებულია შესაბამისი რაციონალური ტექნიკური საშუალებების შექმნის მიზანშეწონილობა. შერჩეულია ასეთი ნიადაგების დამამუშავებელი კომბინირებული მანქანის კონსტრუქციული სქემა და განსაზღვრულია მისი ძირითადი პარამეტრები.

შესავალი. საქართველოს სოფლის მეურნეობის საერთო ეკონომიკურ ბალანსში მნიშვნელოვანი წილი მრავალწლიან კულტურებს აქვთ. მიუხედავად იმისა, რომ ამ კულტურების მოვლა მოყვანის სამუშაოებში ხელით შრომის წილი ჯერ კიდევ მაღალია, მათი მოწყობა-განაშენიანება ძირითადად ისეთია, რომ სამუშაოების დიდი ნაწილი მექანიზებულია და მობილური ტექნოლოგიური მანქანების გამოყენებით სრულდება (რიგთაშორისეზონი ნიადაგის დამუშავება, სასუქების შეტანა ქიმიური ოპერაციები და სხვ.). მობილური ენერგეტიკული საშუალებების მცენარეთა რიგთაშორისეზონი მრავალჯერადი მოძრაობა იწვევს გამკვრივებულ ნაკვეთის წარმოქმნას, რომელიც გარკვეულ დროში ტექნოლოგიური ლიანდის სახეს იძენს. გარდა ამისა, მცენარეთა რიგთაშორისეზონი მრავალწლიანი დამამუშავება ნიადაგების გაყვამრევა-გაკორდებას და მათი სტრუქტურის სრულ მოშლას იწვევს, რაც წარმოშობს განსაკუთრებული ზომების მიღების აუცილებლობას მათ ნორმალურ მდგომარეობაში დასაბრუნებლად.

ნიადაგმცოდნეობაში არსებული კვლევებისა და მიწათმოქმედების მექანიკით განსაზღვრული მოთხოვნების შესაბამისად, იმ ნიადაგების მოცულობითი მასა, სადაც გაშენებულია მრავალწლიანი კულტურები, უნდა შეადგენდეს 0,8...0,9 გრ/სმ². ენერგეტიკული საშუალებების მოძრაობის შედეგად ლიანდის ქვეშ ნიადაგის სიმკვრივე 1,2...1,3 გრ/სმ³-ს აღწევს, რაც მნიშვნელოვნად არღვევს მცენარის ზრდა-განვითარების ნორმალურ პირობებს და საჭირო ხდება ამ ზოლების პერიოდული დრამატიზაცია. გარდა ამისა მიზანშეწონილია ყოველ ორ-სამ წელიწადში მოხდეს სხვადასხვა წესით დამამუშავებელი (კულტივაცია, ფრეზირება და ა.შ.) ნიადაგის ისეთი დამამუშავება, რომ ნიადაგის

ქვედა ნაწილები ამოტრიალდნენ და მოექცნენ ზემოთ, ვინაიდან ნიადაგის უწვრილესი (0,001 მმ-ზე ნაკლები) სასარგებლო კოლოიდური ნაწილაკები წვიმის ზემოქმედებით ჩაირეცხებიან და გროვდებიან ნიადაგის ქვედა ფენებში [2, 3].

ობიექტი და მეთოდი. იმის გათვალისწინებით, რომ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა მოყვანის მთელ სამუშაო ციკლში ყველაზე შრომატევადი და ენერგოტევადი ნიადაგის დამუშავების ოპერაციებია, რომელთა შესრულებაზე საწვავის მთლიანი ხარჯის 20...60% და ენერჯის 40...70% მოდის [1, 4], გაკორდებული ნიადაგების დამუშავების როგორც ტექნიკური საშუალებების, ისე ტექნოლოგიური ღონისძიებების სრულყოფას გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს მემცენარეობის ცალკეული დარგების ეფექტიანობისათვის.

სასოფლო-სამეურნეო მიწათმოქმედებაში ნიადაგის დამუშავების სამი სახიდან (ძირითადი, ზედაპირული და სპეციალური დამუშავება). მცენარეთა რიგთაშორისებში გამკვრივებული ნიადაგის დამუშავება, აგრეთვე გაყამირებულ-გაკორდებული ნიადაგების გაფხვიერება სპეციალურ დამუშავებას მიეკუთვნება, ვინაიდან ამ დროს საჭიროა ნიადაგის დიდ სიღრმეზე დამუშავება, რათა შეიქმნას მცენარის ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო პირობები.

ნიადაგდამამუშავებელი მანქანის სამუშაო პირობებს განსაზღვრავენ ნიადაგის ისეთი ტექნოლოგიური და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებებით, როგორებიცაა ნიადაგის მექანიკური შედგენილობა, ტენიანობა, სიმკვრივე, კუთრი წინაღობა, წებოვნება, წინაღობა ძვრაზე, სრიალის ხახუნი, რომელთა გათვალისწინება აუცილებელია ნიადაგის დამუშავების რაციონალური მეთოდისა და შესაბამისი მუშა ორგანოს შერჩევისათვის, ვინაიდან ისინი მნიშვნელოვნად ზემოქმედებენ ნიადაგდამამუშავებელი მანქანების საექსპლუატაციო მაჩვენებლებზე (სამუშაო მოდების განი, სამუშაო სიჩქარე, მწარმოებლურობა და სხვ.).

ნიადაგის გაფხვიერების შედეგად იცვლება მანძილი ნიადაგის ნაწილებს შორის და მათი ზომები, რის შედეგად უმჯობესდება წყლის და ჰაერშეღწევის პროცესი, იზრდება ნიადაგის ბიოლოგიური აქტივობა. გაფხვიერების ხარისხი ფასდება გაფხვიერებული შრის სისქის a_2 -ის ფარდობით მის საწყის სისქესთან a_1 ; გაფხვიერებისას $a_2/a_1 > 1$.

მოცემულ ეტაპზე საქართველოს სოფლის მეურნეობის, კერძოდ კი მემცენარეობის დარგის სამექანიზაციო საშუალებათა ტექნიკური დონე მნიშვნელოვნად ჩამორჩება თანამედროვე მსოფლიო სტანდარტებს, რაც უარყოფითად ზემოქმედებს საერთო ეროვნულ შემოსავალზე, ვინაიდან მის ყოველ ფულად ერთეულზე იხარჯება 4,5-ჯერ მეტი სათბობ-ენერგეტიკული რესურსები, ვიდრე აშშ-ში და 6,8-ჯერ მეტი ვიდრე იაპონიაში. ამასთან, საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო წარმოება 5-ჯერ უფრო ენერგოშემცველი და 4-ჯერ უფრო ლითონშემცველია ვიდრე აშშ-ის [1, 2].

აღნიშნული ვითარება განაპირობებს არსებული ტექნიკური საშუალებების სისტემატური სრულყოფის აუცილებლობას.

შედეგები და მათი განხილვა. მოცემულია მრავალწლიანი კულტურების რიგთაშორისებში გამკვრივებულ-გაკორდებული ნიადაგების ღრმა გაფხვიერების (35...40 სმ) ტექნოლოგიური ოპერაციის შესრულებისათვის საჭირო ტექნიკური საშუალების კონსტრუქციული დამუშავების საკითხი, რომელიც ავტორთა მონაწილეობით საქართველოს სოფლის მეურნეობის მექანიზაციის და ელექტრიფიკაციის ინსტიტუტშია (სსმმეი) შესრულებული.

როგორც ცნობილია [4], ყოველგვარი მანქანა-იარაღის მიმართ მოთხოვნა დადის შემდეგი ორი კითხვის სრულყოფილი პასუხის მონახვაზე: 1. როგორი ფორმა უნდა ქონდეს მანქანა-იარაღის მუშა ნაწილს სამუშაოს სრულყოფილი შესრულებისათვის და 2. როგორი უნდა იყოს მანქანა-იარაღის შემადგენელი ნაწილების (მუშაც და არამომუშავეც) ზომები და განლაგებები რომ ძალის უმცირესი დანახარჯით ყველაზე უფრო მოხერხებული იყოს მანქანა-იარაღის მუშაობა და მართვა.

პირველი ნაწილი გეომეტრიული, ანუ კინემატიკური ხასიათისაა და დასამუშავებელი მასალის კონფიგურაციის ცვლილებას და მუშა ორგანოს მიერ სამუშაოს ხარისხის მიხედვით მისი ნაწილების გადაადგილებას სწავლობს იმის მიუხედავად, თუ რა სიდიდის ძალები მოქმედებენ და როგორია მათი ხარჯი.

მეორე ნაწილი მექანიკური, ანუ დინამიკური ხასიათისაა და მუშაობის რაოდენობას განსაზღვრავს მუშა ორგანოს ნაწილების ამა თუ იმ ფორმისაგან და ურთიერთგანლაგებისაგან დამოკიდებულებით.

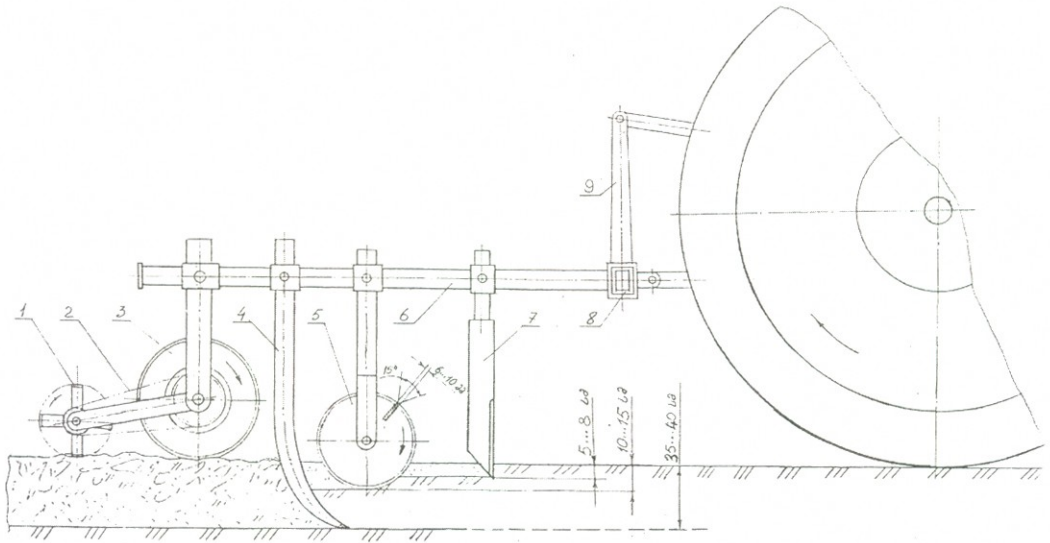
გარდა გამოყენებული ტექნიკური (სამექანიზაციო) საშუალებების კონსტრუქციული, ტექნოლოგიური, კინემატიკური და სხვა მახასიათებლების ოპტიმალური და რაციონალური მნიშვნელობების განსაზღვრა-გაანგარიშებისა, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანის დროს მნიშვნელოვანია ისეთი ფაქტორების გათვალისწინებაც, რომლებიც სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოებისას ზეგავლენას ახდენენ სხვადასხვა სახის რესურსების გამოყენებაზე და განაპირობებენ მათ ეფექტიანობას (სამუშაოების აგროვადებში შესრულება, ნიადაგის ოპტიმალური ტენიანობა, მცენარეთა ვეგეტაციის შესაბამისად სასუქების შეტანა და ა.შ.).

აგროტექნოლოგიური, ტექნიკური, სამანევრო და რესურსდამზოგ სხვა თვისებათა ოპტიმალური უზრუნველყოფის გათვალისწინებით, ზემოთ მოცემული ანალიზის საფუძველზე შეირჩა გაკორდებული ნიადაგების გამაფხვიერებელი ტექნიკური საშუალების პრინციპული სქემა (ნახ. 1) და დადგინდა მისი ძირითადი კონსტრუქციული პარამეტრები. მანქანის პასიურ და აქტიურ მუშა-

ორგანოთა კონსტრუქციული ფორმები, პარამეტრები და შეთანაწყობა უზრუნველყოფენ მათ კომბინირებულობას და წაყენებული მოთხოვნების გარანტირებულ შესრულებას. ამასთან, მანქანის კონსტრუქციული სქემა (მუშა ორგანოების სექციური განლაგება) საშუალებას უძლევს განსაზღვროს ნიადაგის და მუშავებისათვის, ისე ასეთივე მდგომარეობაში არსებული ჩვეულებრივი სახნავსათვის სავარგულების დამუშავებისათვის (უპირატესად მცირეკონტურიან ნაკვეთებზე).

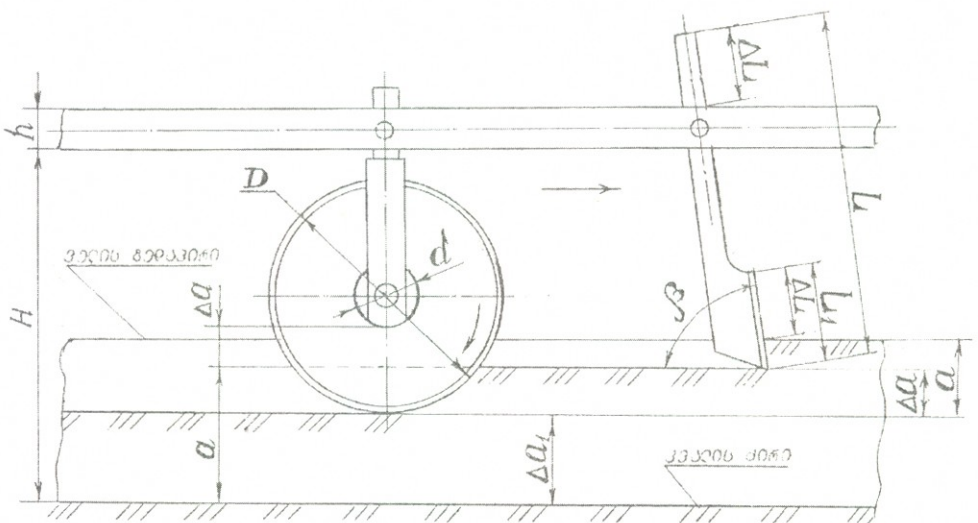
მანქანა შედგება ერთი ან ორი სექციისგან, რომლებიც საკიდი სისტემის ტრავერსაზე (არა ან მიმაგრებული. თითოეული სექცია წარმოადგენს ჩარჩოს (6), რომელზეც დამაგრებულია ორი ორი ცალი სატეხისმაგვარი ღრმად გამაფხვიერებელი (4), დისკო (5), დანა (7), თითო ცალი საყრდენი თვალი (3) და ფრეზა კულტივატორი (1).

დანის (7) ძირითადი დანიშნულებაა გაათავისუფლოს დისკოს (5) სავალი ნაწილი გარე საგნებისა და ნასხლავი ღეროების ანარჩენებისაგან. ერთდროულად იგი დისკოს (5) წინ ქმნის 5-8 სმ სიღრმის კვალს, რითაც ხელს უწყობს მას ნიადაგის შემდგომი დაღარვისათვის. დისკოს (5) მიერ შექმნილი 0,8...1,0 სმ სიგანის ნაკვალევი, რომელიც 10...15 სმ სიღრმემდე წარმოიქმნება, თავის მხრივ ამცირებს 30...40 მმ სიგანის სატეხისმაგვარი გამაფხვიერებლების კუთრ წინაღობას, რომლებიც ნიადაგს აფხვიერებენ (შლიან) 35...40 სმ სიღრმეზე და 40...50 სმ სიგანეზე.

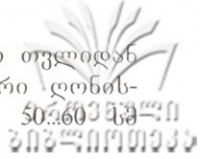


ნახ. 1. მრავალწლიანი ნარგავების რიგთაშორისებში გამკვრივებულ-გაკორდებული ნიადაგების დამამუშავებელი კომბინირებული მანქანა.

- 1 - ფრეზა; 2 - ჯაჭვური გადაცემა; 3 - საყრდენი თვალი; 4 - ღრმად გამაფხვიერებელი; 5 - დისკოდებური დამღარავი; 6 - ჩარჩო; 7 - დანა; 8 - საკიდი სისტემის ტრავერსა; 9 - საკიდი სისტემა.



ნახ. 2. საკვეთელის და დისკოს კონსტრუქციული პარამეტრების განსაზღვრის სქემა.



ფრეზა კულტივატორი (1), რომელიც ჯაჭვური გადაცემით (2) აღიძვრება საყრდენი თვლიდან (3), ახდენს ნიადაგის ზედა ფენების 4...6 სმ სიღრმეზე გაფხვიერებას. აგროტექნიკური დონის-ძიებების შესაბამისად ფრეზა კულტივატორს, რომლის მოღებების განი ცვალებადობს 50...60 სმ ზღვრებში, შეუძლია მინერალური სასუქების ნიადაგში ჩაკეთებაც.

დანისებრი საკვეთელის საერთო სიგრძე (ნახ. 2) განსაზღვრული იქნა ცნობილი ფორმულის მიხედვით / 4 /:

$$L = \frac{H + h - \Delta a}{\sin \beta} + \Delta L, \quad (1)$$

სადაც H არის მანქანის კორპუსის სიმაღლე კვალის ძირიდან ჩარჩოს თაროს ქვედა წერტილამდე; h - ჩარჩოს თაროს სიმაღლე, მმ; Δa - მოუჭრელი ნიადაგის სიმაღლე ($\Delta a = 70...100$ მმ); β - დანის მჭრელი პირის დახრის კუთხე, რომელიც ცვალებადობს $\beta = 70...75^\circ$ ზღვრებში; ΔL - დანის დამაგრების კოორდინატა.

დანისებრი საკვეთელის მჭრელი პირის სიმაღლეს ესაზღვრავთ ფორმულით:

$$L_1 = \frac{a - \Delta a}{\sin \beta} + \Delta L_1, \quad (2)$$

სადაც a არის დამუშავების სიღრმე; ΔL_1 - დანის მჭრელი პირის სიგრძის მარაგი ($\Delta L_1 = 100...150$ მმ). შესაბამისი გაანგარიშებებით გვაქვს:

$$L = 410 \text{ მმ}; \quad L_1 = 240 \text{ მმ}.$$

დისკოსებური საკვეთელის დიამეტრი D განისაზღვრება ფორმულით:

$$D = 2 \left(a_1 + \Delta a_1 + \frac{d}{2} \right), \quad (3)$$

სადაც a_1 არის დისკოს სვლის (ჩაღრმავების) სიღრმე. იღება 12...15 სმ ზღვრებში; Δa_1 - ველის ზედაპირის მიკრორელიეფის მარაგი. იღება 1...2 სმ-ის ზღვრებში; d - დისკოს მორგვის დიამეტრი ($d = 100$ მმ). ამრიგად $D = 320$ მმ.

დისკოს სისქეს ვიღებთ მისი დიამეტრის შესაბამისად და შეადგენს:

$$\delta = 0,01D = 3,2 \text{ მმ}.$$

დისკოს მჭრელი პირის ალესვის კუთხე 15...20⁰-ის ფარგლებშია.

დასკვნა. 1. დასაბუთებულია გაკორდებული ნიადაგების რეაბილიტაციისათვის გაუმჯობესებული კონსტრუქციის ტექნიკური საშუალების დამუშავების საჭიროება-მიზანშეწონილობა, შერჩეულია მანქანის პრინციპული სქემა და განსაზღვრულია მისი ძირითადი კონსტრუქციული პარამეტრები. კომბინირებულობის უზრუნველსაყოფად გამოყენებულია პასიური და აქტიური მუშა ორგანოების შეთანაწყობის სქემები.

2. მანქანის კომბინირებულობა გარკვეული დონით განაპირობებს მის უნივერსალურობასაც; იგი შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს როგორც მრავალწლიანი ნარგავების რიგთაშორისებში გაკორდებული ნიადაგის გაფხვიერება-რეაბილიტაციისათვის, ისე მცირეკონტურიან ფართობებზე მსგავს მდგომარეობაში არსებული სახნავ-სათესი სავარგულების დამუშავებისათვის.

3. პასიური მუშა ორგანოთი ნიადაგის 35...40 სმ სიღრმეზე დამუშავებით და აქტიური მუშა ორგანოთი ზედაპირული 5...6 სმ სიღრმეზე გაფხვიერებით მანქანა უზრუნველყოფს გაყამირებულ-გაკორდებული ნიადაგის ნორმალურ მდგომარეობაში დაბრუნება-რეაბილიტირებას.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ნ. ბაღრიძე და სხვ., (2004), ნიადაგის დამუშავების სამანქანო ტექნოლოგიების ენერგეტიკული შეფასება. საქ. სმმესკი-ს სამეცნიერო შრომათა კრებული. თბილისი, გვ. 66...74.
2. რ. მახარობლიძე, თ. იაშვილი, (2000), სოფლის მეურნეობის წარმოების მექანიზაციის განვითარების თანამედროვე მსოფლიო ტენდენციები. თბილისი, გვ. 199.
3. გ. ტალახაძე, კ. მინდელი, (1980), საქართველოს მაღალმთიანეთის ნიადაგები. თბილისი, გვ. 176.
4. მ. ციმერმანი, (1978), ნიადაგდამამუშავებელი მანქანების მუშა ორგანოები. მოსკოვი, „მაშინოსტროენიე“ (რუსულ ენაზე).
5. Циммерман М.З., (1972), Рабочие органы почвообрабатывающих машин. М., Машиностроение, с. 295.



Длительная необработка почв в междурядьях, вызывает их уплотнение и одернение, ухудшение структуры и полное нарушение нормальных условий роста и развития растений.

На основе анализа существующих технических средств, предназначенных для обработки таких почв, с учетом особенности проблемы, обоснована конструктивная схема усовершенствованного технического средства и определены основные его параметры. Выбраны формы пассивных и активных рабочих органов, их конструктивные параметры компоновка, обеспечивающих комбинированность машины.

Для возвращения в нормальное состояние уплотненной и олуженной почвы машина пассивным рабочим органом производит ее рыхление на глубину 25...40 см и поверхностную обработку активным рабочим органом на глубину 5...6 см. Этим самым обеспечивается сохранение плодородного слоя почвы в зоне развития корневой системы растения и улучшение влаго-воздушного обеспечения на глубине.

Technical Means for Rehabilitation of Turfed Soils in Intrarow Spaces of Perennial Plantings

N. Javakhishvili, G. Chikviladze (Institute of Mechanization and Electrification of Georgia) S. Saatashvili, N. Kapanadze (GSA)

On the basis of the analysis of the existing means intended for processing of such soils, the constructive scheme of advanced mean is proved and its basic parameters are defined. It's chosen the forms of passive and active working organs, the design data and assembling, providing arranging of machines.

Such machines, with the help of passive working organs make soil loosening on the depth of 25-40 sm and surface processing by an active working organ on the depth of 5.6 sm. By this is provided the preservation of a fertile layer of soil in a zone of development of root system of a plant and improvement of moisture-air maintenance in deep zones of distribution of plants' root

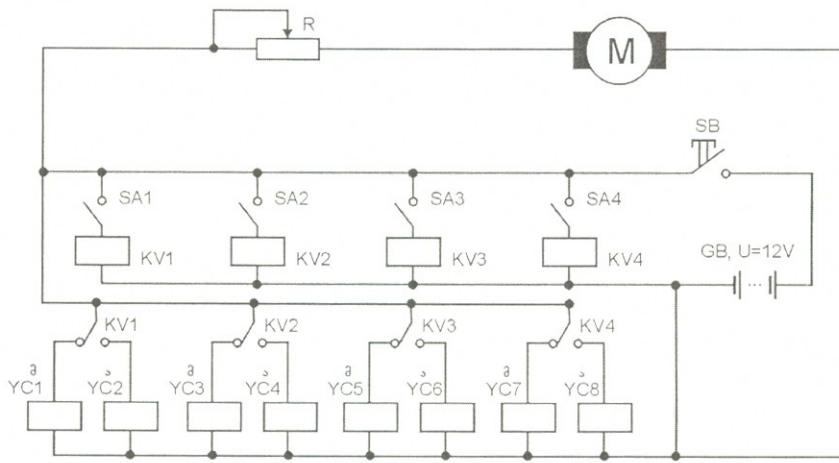
მანქანით დამუშავებას ხელშეწყობის ტექნიკური სქემა

მ. ცერცვაძე (სსიპ)

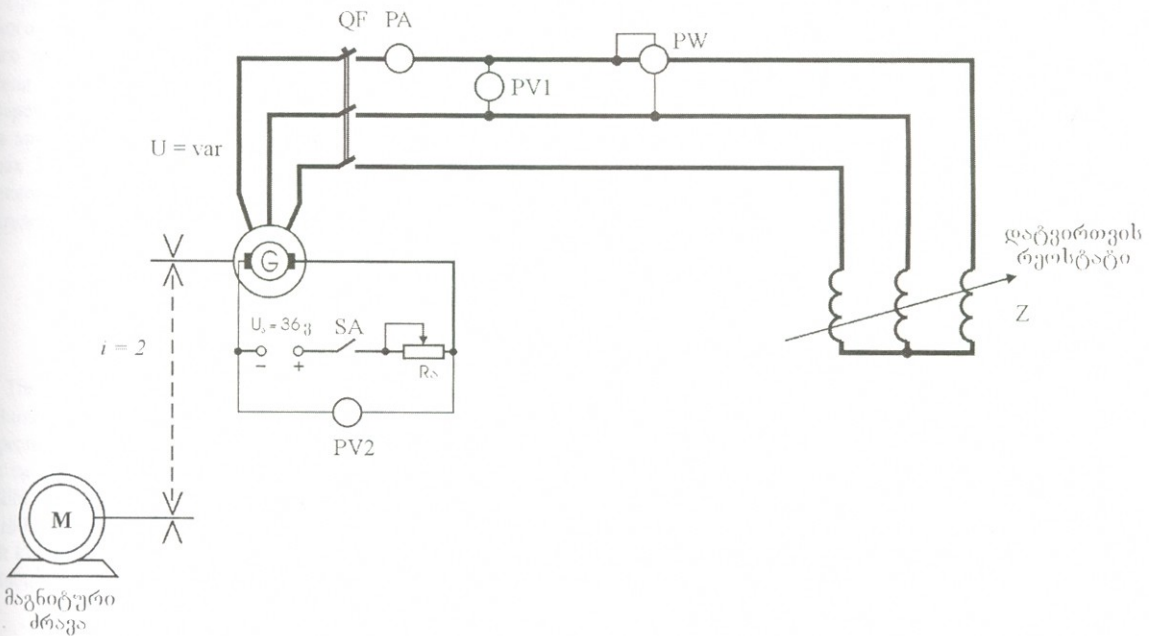
განხილულია სასოფლო-სამეურნეო მობილური მანქანებისათვის განკუთვნილი ახალი ტიპის მანქანის დრავას მუშაობის პრინციპი. ექსპერიმენტული კვლევის ჩასატარებლად აწყოილ იქნა ლაბორატორიული სტენდი, აგრეთვე გაზომილ იქნა ელექტრული სიდიდეები.

შესავალი. თანამედროვე, მდგრადი სოფლის მეურნეობის განვითარება მოითხოვს ახალი, ეკონომიკურად ეფექტიანი, ექსპლუატაციაში საიმედო და ეკოლოგიურად სუფთა ავტომატიზებული მობილური მანქანების დამუშავებას, რომლებიც აღჭურვილი იქნებიან შესაბამისი ძალური ამონაკვეთით. ამ მოთხოვნებს ძირითადად პასუხობს მანქანური დრავა, რომლის სიახლე დაცულია საქართველოს პატენტით [1]. დღეისათვის დასაბუთებულად შერჩეულია აქტიური მასალები [2] და დაზღვეულია ამ დრავას მაკეტი, ექსპერიმენტული კვლევის ჩასატარებლად აიწყო ლაბორატორიული სტენდი (ნახ.2), რომელშიც მანქანური დრავას M ლილვზე დატვირთვის მოსადავად გამოყენებული იქნა $S_g = 20$ კვა ნომინალური სიმძლავრისა, $U_{გენ} = 230$ ვ ნომინალური ძაბვის და $n_{გამკ} = 1500$ წმ ბრუნვის მაქსიმალური სიჩქარის მქონე $V2-OC-71, IM 1001$ ტიპის სამფაზა სინქრონული გენერატორი G . გენერატორი დრავასთან მექანიკურად მიერთებული იყო ჯაჭვური გადაცემით (გადაცემის რიცხვი $i=2$, მ.კ.კ $\eta = 0,95$). ექსპერიმენტების დროს ხდებოდა ისეთი ელექტრული სიდიდეების გაზომვები როგორცაა დენი I , ძაბვა U , ელექტრული სიმძლავრე P , გრაგნილების და რეოსტატის აქტიური წინაღობები R_a , რისთვისაც გამოიყენებოდა მაღალი სიზუსტის კლასის მქონე ხელსაწყოები, თანაგაზომი სიდიდეების მნიშვნელობები იმყოფებოდა სკალის 20-90 %-ის ზღვრებში. ანათვლებული იქნა დაზღვეულია ყველა ხელსაწყოდან ერთდროულად. ცდების დროს ბრუნვის სიხშირის გასაზომად გამოიყენებოდა $Prova - RM1500$ ტიპის სტრობოსკოპიული ტაქომეტრი. ცვლადი დენის წრედში გაზომვების ჩასატარებლად ჩართული იქნა Э8022 ტიპის ვატმეტრი PW და ამპერმეტრი PA , აგრეთვე Э8021 ტიპის ვოლტმეტრი PVI . გენერატორის აგზნების გრაგნილი მიერთებული იყო $U_a = 36$ ვოლტის მუდმივი ძაბვის წყაროზე, R_a რეოსტატის საშუალებით ტარდებოდა გენერატორის ძაბვის U_g რეგულირება. მუდმივი დენის წრედში გაზომვებისათვის გამოყენებულ იქნა $M42100$ ტიპის ვოლტმეტრი $PV2$.

მანქანური დრავას ამუშავება ხდება შემდეგი მიმდევრობით [1]:



ნახ.1 მართვის ელექტრული სქემა



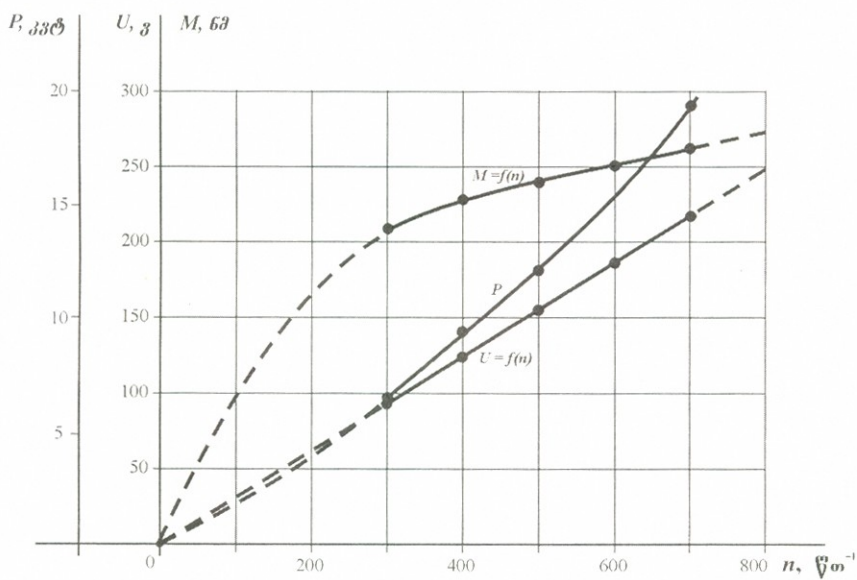
ნახ. 2. ექსპერიმენტული სტენდის სქემა

ცხრ. 1. ექსპერიმენტული დაანგარიშების შედეგები

ძრავის ბრუნვის სიჩქარე, $n_{ძრ}$	გენერატორის ბრუნვის სიჩქარე, $n_{გბ}$	გენერატორის ხასური ძაბვა, U	დენის ძალა, I	აქტიური სიმძლავრე, P	სრული სიმძლავრე, S	მომენტი, M
წთ^{-1}	წთ^{-1}	ვოლტი	ამპერი	კვტ	კვა	მმ
300	600	90... 93	44	6,6	7	209
400	800	120... 124	45	9,4	9,7	226
500	1000	153... 156	46	12,1	12,5	237
600	1200	186... 189	49	15,4	16	250
700	1400	216... 218	52	19,4	19,7	265

ძირითადი ჩამრთველის ჩართვით ბრუნვას იწყებს მაგნიტურ ძრავაში დაყენებული მცირე სიმძლავრის მუდმივი დენის ძრავა, რომელიც აბრუნებს ცენტრალურ ლილვს, ბრუნვით მოძრაობაში მოდიან ელექტრომაგნიტური ქუროები, რომლებიც ცენტრალურ ლილვზე ხისტად არიან დასმულნი. მორე ჩამრთველის ჩართვით ძაბვა მიეწოდება მაგნიტური ძრავას ელექტრულ სქემას და გადაამ-

წოდებს, რომლებიც საჭირო შემთხვევაში გადართავენ ელექტრომაგნიტურ ქურობს, რის შედეგადაც საჭირო დროს დაბრუნდება მბრუნავი მაგნიტების დოლი, რომელიც მოდებამა ელექტრომაგნიტურ ქუროსთან, შეიცვლება მბრუნავი მაგნიტების პოლარობა სწორხაზობრივად მოძრაობის მიმართ, ეი მოხდება განზიდულ მდგომარეობაში მყოფი მუდმივი მაგნიტების მიხედვით ხოლო მიზიდულ მდგომარეობაში მყოფი მუდმივი მაგნიტები განიხილებიან, რის გამოც მუდმივი მაგნიტებთან ბარბაცებით დაკავშირებული მუხლა ლილვები იწყებენ ბრუნვას, მუხლა ლილვები ძალოვან ლილვთან დაკავშირებულნი არიან კბილანური გადაცემით. აქედან გამომდინარე, ძალოვანი ლილვზე ჯამდება მუხლა ლილვების ბრუნვის მომენტები. ამუშავების პროცესის დამთავრების შემდეგ გამოირთვება ძირითადი ჩამრთველი, შესაბამისად გამოირთვება მუდმივი დენის ძრავა და შეწყდება მაგნიტური ძრავას ძალოვანი ლილვის ბრუნვა (ნახ.1). მაგნიტური ძრავას პირველი მუშაობა ხდებოდა $n=300$ წთ⁻¹ ბრუნვის სიხშირით, გარდამავალი პროცესების დამთავრების შემდეგ გენერატორის ღუზაზე მიეწოდებოდა ძაბვა $U=36$ ვ, შედეგად ველებულობით მის გამომავალ მოძრაობაზე სიმეტრიულ ძაბვას და ხაზური ძაბვა იყო $U=93$ ვ, თითოეულ ღუზაში დენის ძალა $I=4$ ა და შესაბამისად სრული სიმძლავრე იყო $S=UI=4$ კვა. გენერატორის ძალოვანი მხარე დატვირთულ იყო ქსელში აქტიური წინააღობით Z ვარსკვლავურად ჩართული. ცდის შედეგად მიღებული ანათვლები მოყვანილია № 1 ცხრილის პირველ სტრიქონში.



ნახ. 3. ძრავას ელექტრომექანიკური და მექანიკური მახასიათებლები

შემდეგ ანალოგიური მიმდევრობით ჩატარდა ცდები მაგნიტური ძრავას ბრუნვის სიხშირით $n_{ძრ}=400...700$ წთ⁻¹ დიაპაზონისათვის. მიღებული შედეგების საფუძველზე ჩატარდა მაგნიტური ძრავის ლილვზე დაყვანილი მბრუნის მომენტის გაანგარიშება ფორმულით

$$M = 9550 P / \eta n_{ძრ} \text{ ნმ}, \quad (1)$$

სადაც, $\eta = 0,95$ არის ჯაჭვური გადაცემის მარგი ქმედების კოეფიციენტი. გენერატორის მიერ განვითარებული აქტიური სიმძლავრე ვატმეტრის ანათვლების გათვალისწინებით იანგარიშებოდა ფორმულით

$$P = \sqrt{3} P_b \text{ კვ}, \quad (2)$$

სადაც, P_b - ვატმეტრით გაზომილი სიმძლავრეა. ცხრილისა და ანგარიშის მონაცემების საფუძველზე აგებულ იქნა ექსპერიმენტული მრუდეები, რომლებიც მოყვანილია მე-3 ნახაზზე. როგორც მრუდეების ანალიზიდან გამომდინარეობს, ბრუნვის სიხშირის განხილულ დიაპაზონში მაგნიტური ძრავა მუშაობს თითქმის მუდმივი, ოდნავ მზარდი მომენტით, რომელი იცვლება 120-დან 150 ნმ-მდე ზღვრებში, ანუ მომენტის ცვალებადობის დიაპაზონი იმყოფებოდა 25%-ის ზღვრებში.

დასკვნა. დამუშავებული პროგრამის და კვლევების ფორმულირებული მიზნის საფუძველზე ჩატარებულმა ლაბორატორიულმა ცდებმა დაადასტურა მაგნიტური ძრავას მაკეტის მუშაობის უნარიანობა და საშუალება მოგვცა მოგვეხდინა ძრავაში მიმდინარე ფიზიკურ პროცესებზე წარმოდგენათა დაზუსტება. დადგენილ იქნა, რომ მაგნიტური ძრავას მუშაობის ეტაპები შეესაბამება მთლიანობაში ხოვანებს. ამავე დროს, ცდებმა გამოავლინა კონსტრუქციის დასახვეწად აუცილებელი შემდგომი საშუალებების მიმართულებანი. კერძოდ, აუცილებელია სწორხაზობრივად მოძრავი მაგნიტის ზედა მკვდარ წერტილში გადამწოდის სწორი დარეგულირება, რადგან მუდმივი მაგნიტების მოძრაობა შე-

და მკვდარ წერტილში აღწევს ნულს, ამავდროულად გადამწოდის სიგნალი უნდა მიეწოდოს ზუსტად იმ მომენტში, როცა მუდმივი მაგნიტი იმყოფება ზედა მკვდარ წერტილში. ე.ი სწორხაზობრივად მოძრავი მუდმივი მაგნიტის მოძრაობა არის ნულის ტოლი, რადგან გადამწოდის მხოლოდ მუდმივი მაგნიტის მოძრაობის გაჩერებამდე იწვევს მბრუნავი მაგნიტების დაძვრას შედარებით დიდი კუთხით, რის გამოც მბრუნავი მაგნიტების და სწორხაზობრივად მოძრავი მაგნიტების ცენტრები ერთმანეთს არ ემთხვევა, რაც იწვევს ძრავაში ენერჯის დაკარგვას.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. რ. ცერცვაძე, მ. ცერცვაძე, გ. ცერცვაძე, (2007), საქართველოს პატენტი “მაგნიტური ძრავა” GE P 2007 4094B, გამოქვეყნებულია საქპატენტის ბიულეტენში №8.
2. მ. ცერცვაძე, (2010), მობილური სასოფლო-სამეურნეო მანქანებისათვის განკუთვნილი წვეის მაგნიტური ძრავისათვის მაგნიტური მასალის შერჩევა. სამ. შრომათა კრებული, ტომი 3№1 (50).
3. Котеленец Н.Ф., Антонов М.В., Кузнецов Н.Л., (2003), Испытания и надежность электрических машин . Москва, “Энергетика”, 334стр.

Экспериментальные исследования магнитного двигателя

Церцвадзе М.Р. (ГГАУ)

Приведены результаты выполненных на специальном нагрузочном стенде лабораторных испытаний макета разработанного при участии автора и защищённого патентом Грузии экономичного магнитного двигателя, предназначенного для тягового привода сельскохозяйственных мобильных агрегатов. Результаты испытаний подтвердили работоспособность двигателя при поддержании высоких значений коэффициента полезного действия и коэффициента мощности как в кратковременном так и в продолжительном режимах работы и доказали реальную возможность получения больших моментов вращения на его валу. Механическая характеристика двигателя показывает незначительное изменение момента в пределах 20% при двукратном увеличении частоты вращения одновременно, необходимость упрощения сложной кинематической схемы и облегчения регулировок определяет направление дальнейших исследований в направлении улучшения показателей надёжности и понижения массо-габаритных показателей.

Experimental Researches of the Magnetic Engine

M. Tsertsvadze (GSAU)

The results of laboratory researches of the model of the economic magnetic engine, intended for the traction drive of agricultural mobile units, executed on special loading stand are resulted, The engine is developed with the assistance of the author and is protected by the patent of Georgia. The results of the tests have confirmed working capacity of the engine at the maintenance of high meanings of efficiency and electrical power factor both in short-term, and in long modes of operation and have proved real possibility of reception of the big rotation moments on its shaft. The mechanical characteristic of the engine shows minor alteration of the moment within 20 % at the twofold increasing of rotation speed. At the same time, the necessity of simplification of the difficult kinematic scheme and of adjustments defines direction of the further researches for the improvement of reliability indexes and reduction of the weight- dimensional indicators.

ტერასების მექანიკური მექანიკის საკითხისათვის

გ. ბუნუკური, ვ. შირუაშვილი ვ. მოთიაშვილი (სსაუ)

განხილულია ფერდობებზე ტერასების შესაქმნელი აქტიურ და პასიურ სამუშაო ორგანოებიანი მანქანების კონსტრუქციები და ტერასის შექმნის ტექნოლოგიები, გაანალიზებულია მათი სამუშაო პროცესი და გამოვლენილია ნაკლოვანებები. შემოთავაზებულია ისეთი კონსტრუქციები და ტექნოლოგია, რომელიც შესაძლებლობას იძლევა ერთი გავლით შექმნას ტერასა ისე, რომ მის მოვლ სივანზე დარჩეს ნიადაგის ჰუმუსური ფენა. ამასთან შესაძლებელია წლების მანძილზე ქარისა და ნალექებით გამოწვეული ეროზიის შედეგად ქვემოთ ჩამოტანილი ჰუმუსური ფენა ავიტანოთ თანდათანობით ზედა ტერასებზე. ამით შესაძლებელია ზედა ტერასებზე გაეზარდოს ჰუმუსური ფენის სისქე.

შესავალი. ფერდობზე მოწყობილი ტერასები იცავენ ნიადაგს ჩამოცურებისა და ჩამორეცხვისაგან. ამ პროცესს ხელს უწყობს ტერასებზე განთავსებული მცენარეული საფარი, განსაკუთრებით მრავალწლიანი მცენარეების ფესვთა სისტემა, რომელიც ამაგრებს ნიადაგს, ხოლო მისი ზედა ნაწილი კი ამცირებს ქარებით გამოწვეულ ეროზიას. ამით აიხსნება ახალციხის მახლობლად არსებულ ტერასების ფონზე მევენახეობის განვითარება X-XII საუკუნეებში.

ფერდობზე ტერასების ჩვეულებრივი წესით, ხელის იარაღებით, ან არსებული ტერასიორების გამოყენებით ტერასის შექმნისას, საუკუნეების მანძილზე შექმნილი ჰუმუსური ფენის დიდი ნაწილი, რომელიც ისედაც მცირეა ფერდობზე, ქარისა და წყლის ეროზიის გამო უფრო მცირდება, მისი დიდი ნაწილი ირევა არაჰუმუსურ ფენაში და ნაკლებად სასარგებლო ხდება მცენარესთვის. ამას-

თან, ტერასის შექმნას აზრი აქვს 2500 მ ზღვის დონემდე, რათა მცენარეს ეყოს ვეგეტაციის როლი [1].

ლიტერატურაში მოყვანილია ექსპერიმენტული ცდების შედეგები იმის შესახებ, თუ როგორ იცვლება მოსავლიანობა ტერასაზე, ჰუმუსური ფენის სისქის პროცენტული რაოდენობის ცვლილების მიხედვით (იხ. ცხრილი 1)

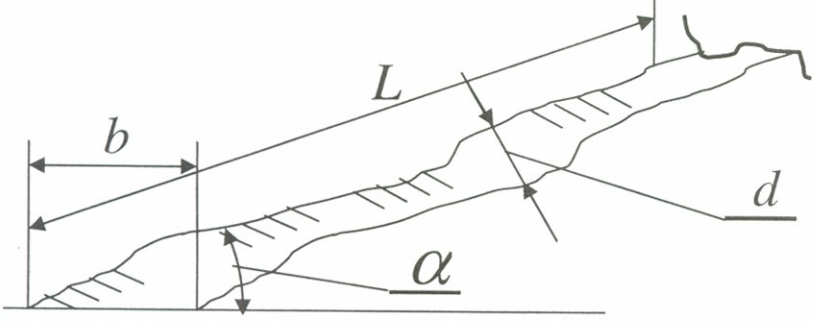
ცხრ. 1. ტერასის მოსავლიანობის თანაფარდობა მასზე ჰუმუსური ფენის დაყრის სისქის მიხედვით, %-ში

№ №	ფერდობის დახრა %-ში ფაქტორების შემოქმედება	8-10			12,5			15			20			32	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	რუს სივანე ქანობის მხარეს სმ-ში	37	43	50	36,5	41,5	46,5	36	40	45	35	39	42	30	35
3	ტერასაზე დაყრილი ჰუმუსური ფენა %	44	50	60	42,5	49	57	40	48	54	37,5	47	50	35	42
4	ჰუმუსური ნიადაგის ფენის მიხედვით მცენარეთა მოსავლიანობა %-ში	55	65	75	52,5	62,5	70	50	60	65	45	55	60	40	50

ტერასის წარმოქმნისას ძირითადი მნიშვნელობა აქვს მოსაჭრელი გრუნტის მოცულობას V_1 მ³, რომელიც დამოკიდებულია ქანობის საწყის დახრის a კუთხეზე და შესაქმნელი ტერასის სივანეზე. უნდა აღინიშნოს, რომ ტერასის შექმნისას ქანობის მხარეს იყრება საკმაოდ დიდი რაოდენობის მოჭრილი ნიადაგი, რომლითაც წარმოიქმნება ფხვიერი ნიადაგის ბუნებრივი ხასხუნტოლი კუთხის ქანობი, როგორც საყრდენი კედელი.

ტერასის შექმნის პროცესში მოსაჭრელი ნიადაგის მოცულობასა V_1 - და ქანობის მხარეს გადატანილ ფხვიერი ნიადაგის მოცულობას V_2 - მ³ შორის დამოკიდებულება შეიძლება გამოვსახოთ ტოლობით $V_1 K = V_2$, სადაც k - კოეფიციენტი და მისი მნიშვნელობა დამოკიდებულია ნიადაგის გაფხვიერების ხარისხზე. რაც მეტია ნიადაგის გაფხვიერების ხარისხი, მით დიდია k -ს მნიშვნელობა და პირიქით. ყველა შემთხვევაში $K > 1$, ე. ი. $V_1 < V_2$.

დავუშვათ, ტერასის შექმნისას ფერდობზე საშუალოდ გვაქვს d სისქის კულტურულ ნიადაგის ფენა (სურ. 1) და ფერდობის დახრის a კუთხე.



ნახ. 1. ქანობი და მისი დამახასიათებელი სიდიდეები

მაშინ ტერასირების შემდეგ ტერასის ზედაპირზე გვრჩება ნიადაგის სტრუქტურული ფენის სივანე, რომლის სიდიდე გამოითვლება ტოლობით

$$b = d \sin a \cos a$$

ფერდობზე როცა $a = 15^\circ - 30^\circ$, მაშინ შესაბამისად $b \approx (4,25 - 2,3)d$, რადგან d მცირე სიდიდეა $d = 0,05 - 0,30$ მ; ამიტომ, არც b -ს მნიშვნელობაა დიდი ტერასის სივანესთან შედარებით, რადგან ერთერთ ძირითად ნაკლად გვევლინება ცნობილი ტექნოლოგიებით და ტექნიკური საშუალებებით ფერდობის ტერასირებისას.

პრობლემის გადაწყვეტის გზები. დღეისათვის ფერდობზე ტერასის შექმნა, განსაკუთრებით თანამედროვე მძლავრი ტექნიკური საშუალებებით, არ წარმოადგენს დიდ პრობლემას, მითუმეტეს მაშინ, როცა მცირეა (2,5-3 მეტრია) ტერასის სივანე.

ტერასა შეიძლება შეიქმნას როგორც პასიური, ისე აქტიური საშუალო ორგანოებით. პასიური საშუალო ორგანოებით: გუთნითა და ბულდოზერული დანით - საქართველოს მექანიზაციისა და ელექტრიფიკაციის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში ვ. ჭიკაბაძის მიერ დამუშავდა და შეიქმნა ტერასირი [3], რომელიც გუთნის მიერ ფერდობის მხარეს გადაბრუნებულ ბელტებს ბულდოზერული დანით გადაადგილებს ქანობის მხარეს და წარმოიქმნება ტერასა, რომლის ზედაპირზე გვრჩება ძირითადად უსტრუქტურო ნიადაგი.

ფერდობზე ტერასის მიდებისათვის აქტიური საშუალო ორგანოები ფრონტალურად არიან მოსაჭრელი ნიადაგის მიმართ განლაგებული. ასეთი საშუალო ორგანოები დამუშავდა იმავე სამეცნიერო კვლევით ინსტიტუტში აკადემიკოს ვ. მეტრეველის ხელმძღვანელობით - შნეკური საშუალო ორგანო და ტ.მ.კ-ის ა. ვაშალომიძის ხელმძღვანელობით - ტრაქტორის მუხლუხაზე დამაგრებული



მჭრელი დანებიანი სამუშაო ორგანო [4]. ორივე სამუშაო ორგანო ფერდობზე ახდენს ნიადაგის გამოჭრას გარკვეულ სიმაღლეზე თარაზულ სიბრტყეში და მოჭრილი ნიადაგი გადააქვს ქანობის მხარეს. იმ შემთხვევაში, თუ ქანობის კუთხე დიდია, სამუშაო ორგანოს თავზე ფერდობის მხარეზე გარკვეული კონუსური კვეთის მოჭრელი ნიადაგი, რომელიც სამუშაო ორგანოს შემდეგ ჩამოინგრევა და მოეფინება შექმნილ ტერასს.

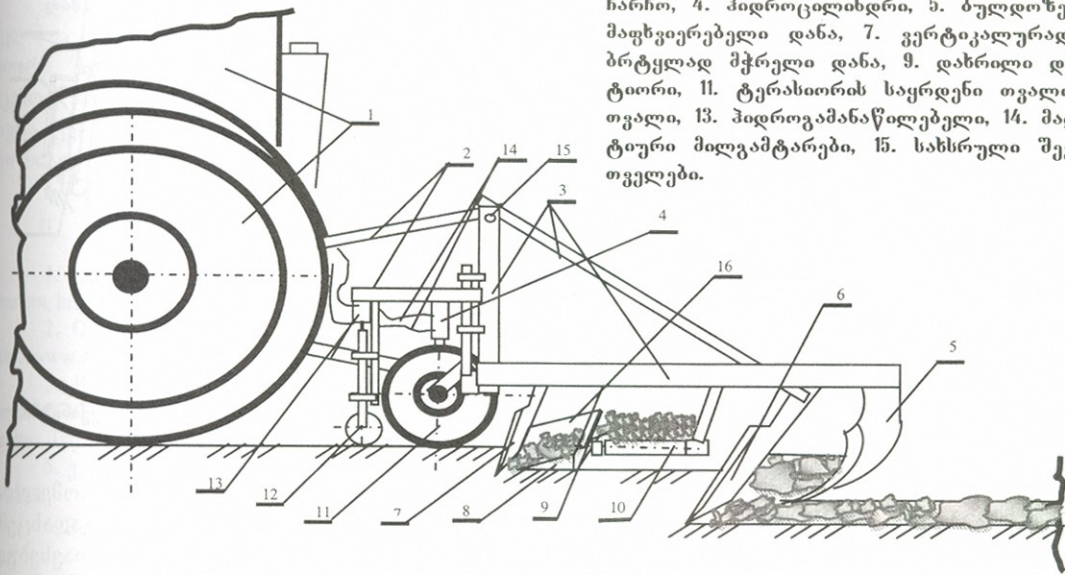
პასიური და აქტიური ტერასიორების ნაკლია:

1. მიმდინარეობს ჰუმუსური ფენის გადაადგილება ქანობის მიმართულებით;
2. ტერასის ზედაპირი ნაწილობრივ ან მთლიანად დაფარულია არაჰუმუსური ფენით;
3. ტერასიორის ნაწილი გაუფხვიერებელია;
4. ქანობის რელიეფის ცვალებადობა ზემოქმედებას ახდენს ტერასის ზედაპირის განლაგებაზე პორიზონტის მიმართ;

ტექნიკურ პროგრესთან ერთად იზრდება ტრაქტორების ენერგო-აღჭურვილობა, რაც შესაძლებლობას იძლევა შექმნათ კომბინირებული აგრეგატები და ერთდროულად, ერთი გავლით შევასრულოთ რამდენიმე ოპერაცია (ნიადაგის ღრმად გაუფხვიერება, მოხვნა, ბელტის დაშლა და ნიადაგის მომზადება დასათესად, დათესვა და ა. შ.). ასეთი დიდი ენერგოაღჭურვილობის ტრაქტორი ფერდობზე ტერასების შექმნისათვის შესაძლებლობას იძლევა აღმოფხვრათ ზემოთ დახასიათებული ტერასიორების ნაკლოვანებები, რისთვისაც ჩვენს მიერ დამუშავდა ტერასიორის ახალი პრინციპული სქემა [5, 6]. იგი აღჭურვილია პასიური სამუშაო ორგანოებით (სურ. 2, 3, 4, 5), რომელიც შეიძლება გამოვიყენოთ არა ერთჯერადად, არამედ მრავალჯერადად.

ნახ. 2. ტერასიორის საერთო სქემა გვერდულში.

1. ტრაქტორი, 2. ტრაქტორის საკიდი ხსტუმა, 3. ტერასიორის ჩარჩო, 4. პიდროცილინდრი, 5. ბულდოზერული დანა, 6. გამაფხვიერებელი დანა, 7. ვერტიკალურად მჭრელი დანა, 8. ბრტყლად მჭრელი დანა, 9. დახრილი დაფა, 10. ტრანსპორტიორი, 11. ტერასიორის საყრდენი თვალი, 12. მაკოპირებელი თვალი, 13. პიდროგამანაწილებელი, 14. მაღალი წნევის ელასტიური მილგამტარები, 15. სახსრული შეერთება, 16. მიმართველები.



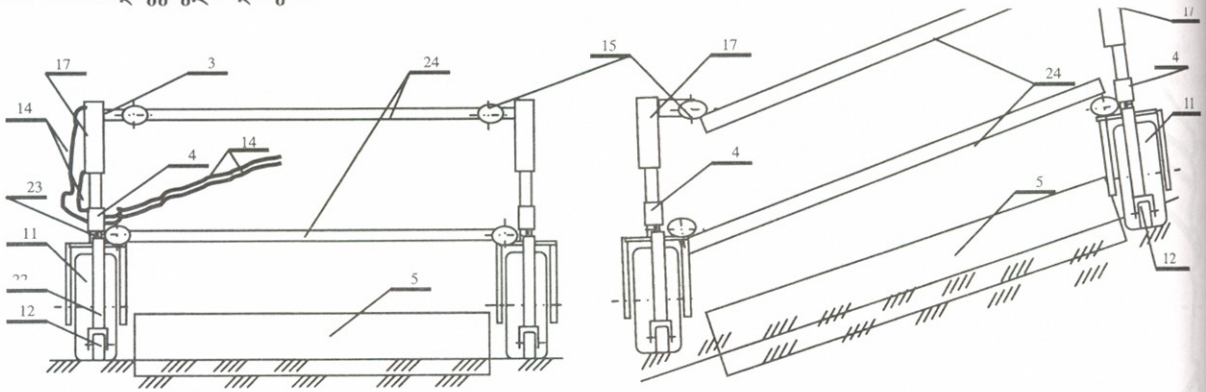
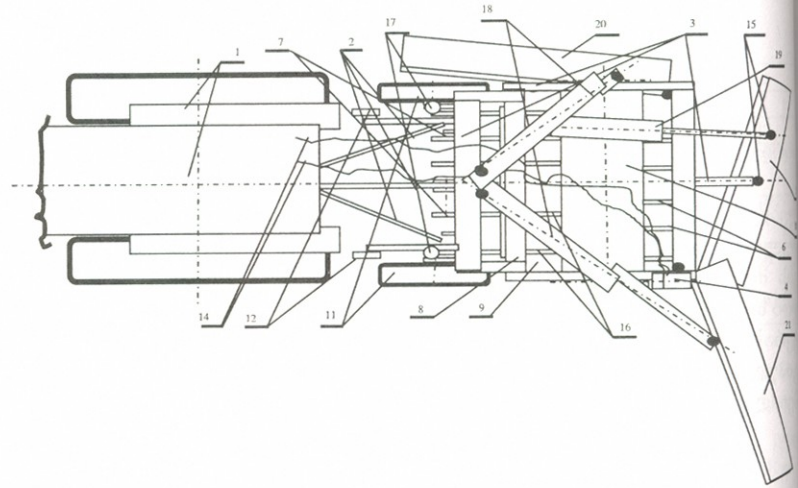
მოცემული კონსტრუქცია შესაძლებლობას იძლევა საუკუნეების მანძილზე ნიადაგის ეროზიით ქანობის მიმართულებით ჩამოტანილი ჰუმუსური ნიადაგის ფენა ავიტანოთ ზედა ტერასებზე და მოვასწოროთ, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს ტერასების მოსავლიანობის გაზრდის მიზნით. ამასთან, წარმოდგენილი ტერასიორი აღჭურვილია ავტომატური მართვით, რომელიც შესაძლებელს ხდის რელიეფის გარკვეულ ინტერვალში ცვალებადობის მიუხედავად, მივიღოთ სწორი რელიეფის ტერასი. აღნიშნული შესაძლებელს ხდის ჩამორეცხილ ტერასებზე ტერასიორის გაედისას მივიღოთ სასურველი პროფილის ტერასა.

წარმოდგენილი ტერასიორი მუშაობს შემდეგნაირად: წინასწარ ტერასიორის მაკოპირებელ თვლები 12 ტერასიორის ჩარჩოს 3 მიმართ ისე განლაგდებიან (სურ. 3 და 4), რომ ბრტყლად მჭრელი დანა 8 განთავსდეს ნიადაგის პარალელურად (ნახ. 3), მიუხედავად მისი დახრილობისა. სამუშაო ორგანოების – გამაფხვიერებელი დანების 6, ვერტიკალურად მჭრელი დანის 7, ბრტყლად მჭრელი დანის 8, ბულდოზერული დანების 5, 20 და 21 მდებარეობის დარეგულირების შემდეგ, ტრაქტორით ტერასიორი გადაადგილდება ფერდობის განივად, რომლის დროსაც მჭრელი და გამაფხვიერებელი დანები თანდათან ჩარღმავდებიან ნიადაგში. ვერტიკალურად მჭრელი დანები 7 სტრუქტურულ ფენას მოჭრის ვერტიკალურ სიბრტყეში, ხოლო დანებს 7 შორის მითავსებული ბრტყლად მჭრელი დანა 8 ვერტიკალურად მოჭრილ ნიადაგს მოჭრის ქანობის პარალელურ სიბრტყეში. ორივე სიბრტყეში მოჭრილი ნიადაგი დახრილი დაფის 9 გავლით გადადის ტრანსპორტიორზე 10, რომელსაც იგი ქანობის გასწვრივ ზედა მხარეს თანდათან გადააქვს მხარედი კუთხით, რაშიც ეხმარება მიმართველები 16. მიმართველები 16 განლაგებულია ვერტიკალურად მჭრელი დანების 7 უკან და მათ გასწვრივაა ჩარჩოზე 3 დამაგრებული. ტრანსპორტიორის 10 მიერ ზემოთ ატანილი კულტუ-

რული ნიადაგი ბუდლოზერული დანით 20 ან 21 (იმის მიხედვით, თუ რომელი ბუდლოზერული დანაა განთავსებული ზემოთ) გადასწორდება წინასწარ შექმნილ ტერასზე. ამის პარალელურად მაფხიერებელი დანით 6 გაფხვიერებულ ნიადაგს მოასწორებს ბუდლოზერული დანა 15. დანის დახრის კუთხე რეგულირდება ჰიდროცილინდრით 19. ამით შესაძლებელი ხდება ტერასის მიხედვით ყოველი გავლისას იმის მიუხედავად, თუ რომელი მიმართულებით მოძრაობს ტერასიორი.

ნახ. 3. ტერასიორის საერთო სქემა ზედხედში.

1. ტრაქტორი, 2. ტრაქტორის საკიდი სისტემა, 3. ტერასიორის ჩარჩო,
4. ჰიდრო გამანაწილებელი,
5. ბუდლოზერული დანა,
6. გამაფხვიერებელი დანა,
7. ვერტიკალურად მჭრელი დანები,
8. ბრტყლად მჭრელი დანა,
9. დახრილი დაფა, 10. ტრანსპორტიორი, 11. ტერასიორის საყრდენი თვალი, 12. მაკოპირებელი თვალი,
14. მაღალი წნევის ელასტიური მილგამტარები, 15. სახსრული შეერთებები, 16. მიმმართველები,
- 17, 18, 19. ჰიდროცილინდრები, 20, 21. მომშანდაკებელი დანები.



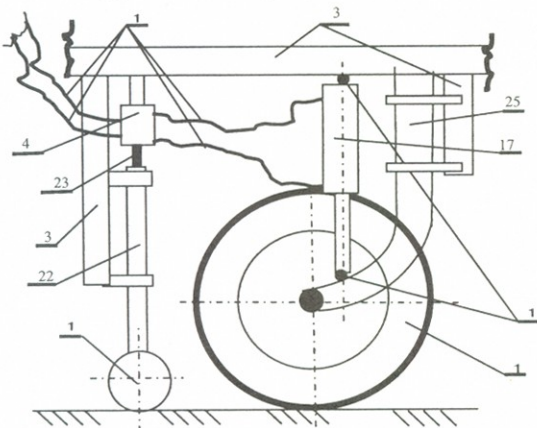
ნახ. 4. ტერასიორის ჩარჩო სხვადასხვა დახრილობის ქანობზე

22. მაკოპირებელი თვლის დგარა, 23. ჰიდროგამანაწილებლის მკვეთარა, 24. პარალელოგრა-მული მექანიზმი.

ტერასიორის გადაადგილებისას ბუნებრივია იცვლება ნიადაგის რელიეფი, რომელსაც პირველად შეიგრძნობს მაკოპირებელი თვალი 12 (სურ. 4, 5) და მიღებულ სიგნალს გადასცემს ტოკის 21 საშუალებით გამანაწილებელს 13. ეს უკანასკნელი კი შესაბამის მხარეს განთავსებულ ორმხრივი მოქმედების ჰიდროცილინდრის 4 დგუშის წინა ან უკანა კამერას დიდი წნევით მიაწვდის სითხეს, რაც გამოიწვევს მაკოპირებელი თვლის აწევას ან დაწევას, იმის მიხედვით, თუ როგორ სიგნალი მიიღო მაკოპირებელმა თვალმა. ეს გამოიწვევს პარალელოგრამული ჩარჩოს მდებარეობის შეცვლას და მასთან ერთად გადაადგილებს საბუდე შარ ორგანოებს, რითაც შენარჩუნდება ტერასის სწორხაზოვნება. მაკოპირებელი თვლის მიერ მიღებული ინფორმაციის შესაბამისად, შეიცვლება რ პარალელოგრამული მექანიზმის მდგომარეობა, იგი იმოქმედებს ჰიდროგამანაწილებელზე და მას გადაიყვანს ნეიტრალურ მდგომარეობაში. პარალელოგრამული მექანიზმი დაფიქსირდება ამ მდგომარეობაში მანამ, სანამ მაკოპირებელი თვალი არ მიიღებს ახალ ინფორმაციას ნიადაგის ზედაპირის ცვალებადობის შესახებ. აქედან გამომდინარე, ამ ტერასიორით შექმნილი ტერასა იქნება მუდამ სწორი, რელიეფის ცვალებადობის მიუხედავად, თუ იგი არ გამოდის გარკვეული კანონზომიერებიდან (ე.ი. თუ იმდენად არ შეიცვლება მაკოპირებელი თვლის მიერ მისაღები ინფორმაცია, რომ მან ვერ შეძლოს მისი სრული აღთმა).

ნახ. 5. ტერასიორის ავტომატური მართვის სქემა გვერდხედში

25. ტერასიორის საყრდენი თვლის დგარა.





წარმოდგენილი ტერასირებით სამუშაო ორგანოების მდებარეობის რეგულირება ფერდობის ქანობის ცვალებადობისას, მიმდინარეობს ავტომატურად, ტრაქტორის ჩარევის გარეშე. ამ დროს დაცულია ტერასის ჰორიზონტთან დახრის კუთხის მუდმივობა ქანობის საპირისპირო სტრუქტურული ფენის ზემოთ გადაადგილებით და მოსწორებით. ამით იზრდება თითოეული ტერასზე სტრუქტურული ფენის სისქე. ტერასზე სტრუქტურული ფენის სისქე იზრდება ნიადაგის გაფხვიერების გამო, ასევე იმით, რომ მიღებული ტერასების ჯამური სიგანე გაცილებით ნაკლებია ქანობის მთლიან სიგანეზე, რადგან ასეთ შემთხვევაში გვაქვს შემდეგი დამოკიდებულება

$$\sum_{i=1}^n B_i = L \cos \alpha_1 - \sum_{i=2}^n l_i \cos \alpha_2, \quad (2)$$

სადაც B_i არის i -რი ტერასის სიგრძე, მ; L - ქანობის საერთო სიგანე, მ; α_1 - ქანობის საწყისი დახრის კუთხე, რად; l_i - ახალად შექმნილი i -რი ქანობის სიგანე, მ; α_2 - ახალად შექმნილი ქანობის დახრის კუთხე, რად.

(2) ტოლობიდან ნათლად ჩანს, რომ ქანობის ტერასირების შემდეგ ტერასების საერთო სასარგებლო ფართი უკუპროპორციულ დამოკიდებულებაშია ქანობის დახრის α_i კუთხის სიდიდისა.

დაეუშვათ, სხვადასხვა a_i კუთხის მქონე ქანობი თანაბრად დაფარული ჰუმუსური ნიადაგის ფენის d სისქით. შემოთავაზებული ტერასირების გავლის შემდეგ, ჰუმუსური ფენის სისქე იმ ტერასზე იქნება მეტი, რომელიც უფრო დიდი ქანობის დახრის a_i კუთხის მქონე ფერდობზეა შექმნილი და პირიქით.

აქედან გამომდინარე, წარმოდგენილი ტერასირების პრინციპული და ტექნოლოგიური სქემა მაქსიმალურად აკმაყოფილებს ფერდობის ტერასირებისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს.

დასკვნა. წარმოდგენილია ახალი პრინციპული და ტექნოლოგიური სქემის ტერასირი, რომელშიც აღმოფხვრილია ცნობილი ტერასირების ნაკლოვანი მხარეები. შემოთავაზებული ტერასირი შესაძლებლობას იძლევა ათეული და ასეული წლების განმავლობაში ეროზიის შედეგად ქვემოთ ჩამოტანილი ჰუმუსური ფენა თანდათან არაერთჯერადად გადავაადგილოთ და მოვაფინოთ ზედა ტერასებზე. ტერასირი შესაძლებელს ხდის ზედა ტერასებზე თანდათან გაეზარდოს ჰუმუსური ნიადაგის ფენა და, შესაბამისად, მისი მოსავლიანობა.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Тавасиев Р. А., (2004), МЧС РФ, к вопросу о происхождении террас на склонах межгорных Котловин Северной Осетии, <http://www.travelvlad.com/tavasiev1>.
2. O.P. Landrey, J.P. Fourin, (2005), Implementation of field layout for mechanization and surface water control. <http://www.sasta.co.za/wp>.
3. Чипашвили А.Ш., (1976), Терасёр с пассивными рабочими органами, Тбилиси, ж. "Сакартвелოს соფლის მეურნობა", №2, 4. А. П. Вашаломидзе, (1977), Результаты исследований новой технологии сооружения ступенчатых террас, Труды Груз. НИИ. механиз. и элект. сельского хозяйства., т. XXII. с. 69-76.
5. ვ. ბუჩუკური, (2003), სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიკრო ტერასირი, საქართველოს პატენტი №2877.
6. В. З. Мируашвили и др., (1992), "Прицепной планировщик", Авторское св. СССР; #1789602, МКИ- E02 В 3/76.

К вопросу механизированного создания террас

Бучукури В.А., Мируашвили В.З., Мотиашвили В.М. (ГАУ)

Большая часть сельскохозяйственных угодий нашей страны расположена на склонах, а в некоторых районах на склонах находится почти 70-80 % угодий. Для борьбы против эрозии почвы издавна создавались террасы.

В статье рассмотрен вопрос создания террас на склонах с использованием различных машин с активными и пассивными рабочими органами, их конструкции и технологический процесс создания террас, проанализирован их рабочий процесс и выявлены недостатки. Для предотвращения этих недостатков авторами предложена новая конструкция террасёра. При работе предложенного террасёра обеспечивается максимальное сохранение гумусного слоя почвы, которая в реальности размещается на поверхности террас. Также новая технология создания террас обеспечивает перемещение гумусного слоя почвы снизу вверх, что весьма значительно, так как гумусный слой с годами постепенно перемещается сверху вниз в результате эрозии вызванной ветрами и осадками. Это позволяет увеличить толщину гумусного слоя на террасах.

To the Issue of the Mechanised Creation of Terraces

V. Buchukuri, V. Mirushvili, V. Motiashvili (GSAU)

In article is considered the question of creation of terraces on slopes with the use of various machines with active and passive working organs, their designs and technological process of creation terrace. Their working process is analysed and lacks are revealed. For the prevention of these lacks by authors is offered the new design of terrace making machines. In the process of working of the offered machines the maximum preservation of a humus layer on a surface of terraces is provided. Also the new technology of creation of terraces provides moving of a humus layer of earth from below upwards, as the humus layer in the course of time gradually moves from top to down as a result of erosion caused by winds and deposits. It allows to increase a thickness of a humus layer on the terraces.

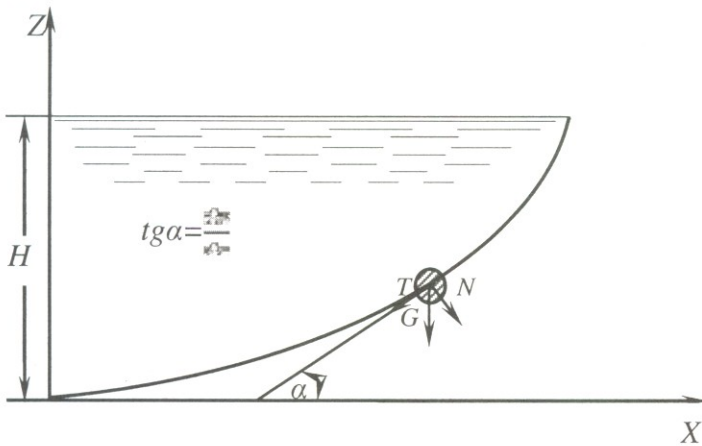
განხილული საანგარიშო სქემით შესაძლებელია ფერდოს მდგრადობის ამსახველ დამოკიდებულებას გათვალისწინებულ იქნეს როგორც პიდრომექანიკური, ისე გრუნტების თვისებათა კომპლექსი და მათი ცვლილებების დიაპაზონი. ამოცანის გადასაწყვეტად წინასწარ მოვახდინეთ მოვლენის სქემატიზაცია სხვადასხვა დაშვებების საფუძველზე. მიღებულია დამოკიდებულება, რომლითაც შესაძლებელია განესაზღვროთ თვითგარეცხვადი ფერდოს ზღვრული წონასწორული ფორმა და წყალგამტარის მაქსიმალური სივანისა და სიღრმის შესაბამისად მოვახდინოთ მდგრადი პროფილის საორიენტაციო პროგნოზირება.

შესავალი. საირიგაციო არხების პროექტირებისა და მშენებლობის პრაქტიკაში განივი კვეთის ფორმად ტრაპეციული კვეთია მიღებული, რომლის ფერდოს დახრა გრუნტის სახეობის მიხედვით ინიშნება. ხშირად ფერდოს ფორმა ვერ პასუხობს ზღვრული წონასწორობის პირობებს და მისი საანგარიშების დროს გათვალისწინებული არ არის როგორც სტატიკური მდგრადობის, ისე ზღვრულ შემთხვევაში მყოფი ნაწილაკების წონასწორობის პირობა მათზე მოქმედი ტურბულენტური ნაკადის დინამიკური დატვირთვის გათვალისწინებით. ცნობილია, რომ ექსპლუატაციის პირობებში თვითგარეცხვადი კალაპოტები დეზულობენ პარაბოლურ განივ კვეთთან მიახლოებულ ფორმას. ფერდოს პროფილის ზღვრული წონასწორული ფორმის დადგენა საჭიროებს როგორც ნაკადის პიდროდინამიკურ ზემოქმედების ისე გრუნტის ძირითადი სიმტკიცობრივი პარამეტრების გათვალისწინებას.

კვლევის ობიექტი და მეთოდი. კვლევის ძირითად მიზანს წარმოადგენს თვითგარეცხვადი კალაპოტების ზღვრული წონასწორული პროფილის საანგარიშო დამოკიდებულებანი. კალაპოტის დეზულობენის ფორმაციისა და ფერდოს მდგრადობის საკითხების კვლევის შედეგებმა მრავალ მეცნიერთა შრომებში [1,2,3,4] ჰპოვა ასახვა, სადაც კვლევების ძირითადი აქცენტი ზღვრული წონასწორული განივ კვეთების განსაზღვრაზეა გაკეთებული.

ფერდოს მდგრადობის პროგნოზირებისათვის კვლევები პირობითად შეიძლება დაიყოს ორ ჯგუფად. პირველ შემთხვევაში წყალგამტარის სწორხაზოვან უბანზე არ წარმოებს ნაკადსა და კალაპოტს შორის გრუნტის მასის ინტენსიური გაცვლა, რაც ნაკადის საშუალო სიჩქარის კრიტიკულ სიჩქარესთან ტოლობას პასუხობს. მეორე შემთხვევაში ადგილი აქვს ნაკადსა და კალაპოტს შორის გრუნტის მასის ინტენსიურ გაცვლას ისე, რომ შენარჩუნებულია წყალგამტარის განსახილველ უბანზე მოტანილი და წადებული ნატანის სრული ბალანსი.

მდგრადი ფორმის ამსახველი დამოკიდებულებანი ძირითადად მიღებულია არაბმული გრუნტებისაგან შედგენილი კალაპოტების დეფორმაციის პროგნოზირებისათვის. ბმული გრუნტებისათვის ზღვრულ-წონასწორული პროფილის გაანგარიშება პირველად განხორციელდა გ. დონხადის, თ. უორდანიას და თ. ქაცარავას ნაშრომებში. ამ შრომებში მდგრადობის ამოცანის გადაწყვეტა ხდებოდა ნაწილაკის მდგრადობის პირობების ანალიზური გამოკვლევით ან ვარიაციული აღრიცხვის მათემატიკური მეთოდის გამოყენებით.



ნახ. 1. თვითგარეცხვადი კალაპოტის ფერდოს ზღვრული წონასწორული საანგარიშო სქემა

1-ელ ნახაზზე მოცემული საანგარიშო სქემის მიხედვით ხახუნის ძერის დეფორმაციის პირობა შეიძლება წარმოდგენილ იქნას შემდეგი სახით:

$$\sqrt{T_1^2 + T_2^2} \leq FN \quad (1)$$

თუ მივიღებთ, რომ T_2 პროპორციულია ცოცხალი კვეთის ელემენტარული ნაკვეთურის პიდროლიკური რადიუსის, მაშინ (1) განტოლება სათანადო გარდაქმნებით მიიღებს შემდეგ სახეს:

$$\sqrt{\sigma_1^2 \sin^2 \varphi + \sigma_2^2 R_0^2} = \sigma_2 r_0 \cos \varphi \quad (2)$$

განსახილველი ნაკადის ცოცხალი კვეთის ელემენტარული ნაკვეთურისათვის

$$R_x = \frac{d\omega}{dx} = \frac{(H-Z)dx}{dx} = (H-Z)\cos\varphi,$$

სადაც ω - ნაკვეთის ცოცხალი კვეთის ფართობია $(H-Z)dx$,

$$dx - \text{ნაკვეთის სველი პერიმეტრი } \sqrt{dz^2 + dx^2} = \frac{1}{\sqrt{1+tg^2\varphi}} = \cos\varphi.$$

ამის გათვალისწინებით საბოლოოდ გვექნება

$$dx = \frac{dz}{a-b(H-Z)^2} \quad (4)$$

და თუ მივიღებთ, რომ წამტაცი ძალა განსახილველ კვეთში ნაკადის სიღრმის პროპორციულია, მაშინ მივიღებთ შემდეგი სახის დიფერენციალურ განტოლებას:

$$dx = \frac{\sqrt{1+a(H-Z)^2}}{\sqrt{1-a_0(H-Z)^2}} dz \quad (5)$$

მე(4) დიფერენციალური განტოლება გამოხატავს სიჩქარის ველის გავლენას წონასწორობის საძიებელ მრუდზე, ხოლო (5) განტოლება ესადაგება ბრტყელ ნაკადებს. ბუნებრივია ამ განტოლებების ამონახსნები იძლევიან სხვადასხვა ტიპის მრუდებს. ვარიაციული მეთოდების გამოყენება მოცემულია მ. ზასლავსკისა და ი. იბად-ზადეს [1] შრომებში. პირველი ემყარება სველ პერიმეტრზე ძაბვების განაწილების მუდმივობას, ხოლო მეორე - ენერჯის დისიპაციის პირობას. ერთ ერთი ყველაზე ადრინდელი რეკომენდაცია ეკუთვნის რ. კრეიტერს. წონასწორული პროფილის ამსახველი განტოლება ჩაწერილია შემდეგი სახით:

$$X = \frac{x}{x} + \frac{B}{z} - \frac{2H}{x} \ln \frac{H}{H-z}; \quad (6)$$

ეს მრუდი $z = H$ ვერტიკალში განიციდის წვეკებას $x = -\infty$, თუ დაუშვებთ, რომ $xH = A$ და A წარმოადგენს X -ის ხაზოვან ფუნქციას, ისე, რომ მაქსიმალური სიღრმის განსაზღვრა აკმაყოფილებს პირობას

$$H = A \left[1 - \exp\left(-f \frac{B}{4A}\right) \right]. \quad (7)$$

ამ ჩასმის შემდეგ ძირითადი განტოლება პრაქტიკულად ჩაიკეტება. მ. გოლდშტეინისა და მ. ზასლავსკის შრომებში წყალგამტარის განივკვეთის ზღვრული წონასწორული ფორმა წარმოდგენილია პოლარულ კოორდინატებში:

$$r = \frac{H}{\sin\beta} \sqrt{\left(\frac{H}{z}\right)^2 + tg^2\beta} \quad (8)$$

წყლის სარკის ზედაპირისა და ფერდოს ამსახველი მრუდის თანაკვეთის ვერტიკალში $z = H$, $r \rightarrow \infty$, ხოლო როცა $z = H$, მაშინ

$$r = \frac{H}{\sin\beta} \quad (9)$$

ფერდოს მდგრადობის ამსახველ განტოლებას [2] აქვს შემდეგი სახე

$$X = \frac{H}{zg} [ZE(\varphi_1, k) - E(\varphi_2, k)] \quad (10)$$

კალაპოტის ფორმის ზღვრულ წონასწორობაზე, როგორც ჰიდროდინამიკური, ისე გრუნტების თვისებათა ფართო კომპლექსის გათვალისწინების მიზნით, განვიხილოთ საანგარიშო სქემა (ნახაზი 1). ამოცანის გადაწყვეტის დროს წინასწარ ვახდენთ მოვლენის სქემატიზაციას შემდეგი დაშვებებით: წყალგამტარის ფერდოს მთელ სიმაღლეზე გრუნტი ხასიათდება იზოტროპულობით, კალაპოტის მთელი პერიმეტრის ფსკერზე ტურბულენტური ნაკადის ჰიდრომექანიკური ზემოქმედება გამოიხატება წამტაცი ძალით, საანგარიშო სქემაში არ არის გათვალისწინებული განივი ცირკულაციის ეფექტი, უგულვებელყოფილია ნაწილაკის წონის მდგენელი წყალგამტარის გრძივ მიმართულებაზე, 1 ნახაზის მიხედვით ნაწილაკის ზღვრული წონასწორობის პირობა შეიძლება გამოვხატოთ შემდეგი განტოლებით

$$\sqrt{T_1^2 + T_2^2} = \psi N \quad (11)$$

ძვრის წინააღობის ჯამური კოეფიციენტი განისაზღვრება ფორმულით

$$\psi = f + \frac{Kz}{d} \quad (12)$$

საანგარიშო სქემის მიხედვით გვაქვს:

$$T_1 = G \frac{dx}{dz}, \quad N = G \frac{dx}{dz}, \quad T_2 = \sigma(H-Z).$$

ამ სიდიდეთა ჩასმით მე (11) განტოლებაში, მივიღებთ:

$$\sqrt{G^2 \left(\frac{dz}{d\chi}\right)^2 + a^2(H-z)^2} = \psi G \frac{dx}{d\chi}$$

როცა $\chi = 0$, მაშინ $\frac{dz}{d\chi} = 0$, ხოლო $\frac{dx}{d\chi} = 1$.

სასაზღვრო პირობების გათვალისწინებით გვექნება:

$$H = \frac{\psi G}{a}$$

მე-(14) განტოლებიდან ელემენტარული გარდაქმნებით მივიღებთ:

$$dx = \pm \sqrt{\frac{G^2 + a^2(H-z)^2}{\psi^2 G^2 - a^2(H-z)^2}} dz,$$

თუ შემოვიღებთ აღნიშვნებს:

$$\sin t = \sqrt{1 - \frac{a^2(H-z)^2}{\psi^2 G^2}}; \quad \cos t = \frac{a(H-z)}{\psi G}, \quad t = \arccos\left(1 - \frac{z}{H}\right);$$

$$dz = H \sin t dt.$$

ინტეგრებითა და მიღებული აღნიშვნების გათვალისწინებით გვექნება:

$$\begin{aligned} |x| &= \int \frac{\sqrt{1 + \psi^2 \cos^2 t}}{\psi \sin t} H \sin t dt = \frac{H}{\psi} \int \sqrt{1 + \psi^2 \cos^2 t} dt = \\ &= \frac{H\sqrt{1+\psi^2}}{\psi} \int \sqrt{1 - \frac{\psi^2}{1+\psi^2 \sin^2 t}} \sin^2 t dt \end{aligned}$$

თუ აღვნიშნავთ $\frac{H\sqrt{1+\psi^2}}{\psi} = A$ და $\frac{\psi^2}{1+\psi^2} = K^2 < 1$

მაშინ მივიღებთ მეორე რიგის ელიფსურ განტოლებას:

$$|x| = A \int \sqrt{1 - K^2 \sin^2 t} dt$$

ამ უკანასკნელის მიახლოებითი ამონახსნით მივიღებთ:

$$|x| = A \left[\arccos\left(1 - \frac{z}{H}\right) - \frac{K^2}{4} \arccos\left(1 - \frac{z}{H}\right) + \frac{K^2}{8} \sin 2 \arccos\left(1 - \frac{z}{H}\right) \right] + C$$

სასაზღვრო პირობების გათვალისწინებით, როცა $\chi = 0$, $z = 0$, $x = 0$, $x = H$, $\chi = H/2$ გვქნება:

$$B = A \frac{4-K^2}{4} \pi$$

საბოლოოდ მდგრადი პროფილის ფერდო, როგორც ბმული, ისე არაბმული გრუნტების შემთხვევაში შეიძლება ვიანგარიშოთ დამოკიდებულებით:

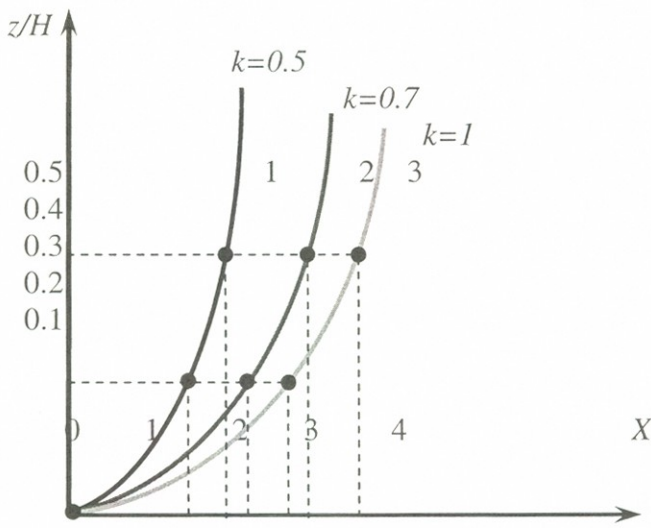
$$|x| = A \left[\arccos\left(1 - \frac{z}{H}\right) - \frac{K^2}{4} \arccos\left(1 - \frac{z}{H}\right) + \frac{K^2}{8} \sin 2 \arccos\left(1 - \frac{z}{H}\right) \right]$$

თვალსაზრისების მიხედვით გაანგარიშების შედეგები K-ს სხვადასხვა მნიშვნელობისათვის ნაწვევებია ცხრილის სახით.

ცხრ.

z მეტრი	წინააღმდეგობის კოეფიციენტი K	გრუნტის მასის სიღრმე H (მ)	$A = \frac{H\sqrt{1+\psi^2}}{\psi}$	$\frac{z}{H}$	z (ნიშნული)	X ფერდოს მდგრადობის მაჩვენებელი
1	0,5	3	4	5	6	7
1.				0	0	0
2.				0,2	0,2	0,2
3.	0,7	5	3,5	0,4	2	2
1.				0	0	0
2.				0,4	2	2,1
3.	1,0	5	5	0,4	2	3,8
1.				0	0	0
2.				0,2	1	2,95
3.				0,4	2	3,7

მიღებული შედეგების მიხედვით ვაგებთ გრაფიკს:



ნახ. 2. დამოკიდებულება $\frac{z}{H} = f(X)$, როცა 1) $K = 0.5$ 2) $K = 0.7$ 3) $K = 1$

როგორც გრაფიკული დამოკიდებულებიდან ჩანს K კოეფიციენტთან კავშირში თვითგარეცხვადი კალაპოტის ფერდოს მდგრადობა იზრდება, ხოლო სიღრმესთან კავშირში ეს მახასიათებელი მცირდება.

დასკვნა. მიღებული დამოკიდებულება საშუალებას იძლევა განვსაზღვროთ თვითგარეცხვადი ფერდოს ზღვრული წონასწორობა მის ნებისმიერ წერტილში და წყალგამტარის მაქსიმალური სიგანისა და სიღრმის შესაბამისად მოვახდინოთ მდგრადი პროფილის საორიენტაციო პროგნოზირება.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Ибад-заде Ю.А., (1997), Транспортирование воды в открытых каналах. М.,Стройиздат, с. 272.
2. Кацарава Т.Е., (2005), Теоретические и практические аспекты количественного определения капиллярного потенциала. Труды ГрузНИИГиМ, вып. 28, Тбилиси, с. 376-381.
3. Печуров А.Ф., (1991), Устойчивость русла регулированных рек. Минск Изд. АНБСССР, с.172.
4. Кухалашвили Э.Г., Данелия Р.В., Гогсадзе И.З., Круашиვი Р.В., (2004), Устойчивые формы поперечных сечений русел мелиоративных водотоков. Известия аграрной науки. №4. с.70-74.

Расчетные зависимости предельно-равновесного профиля саморазмывающихся русел

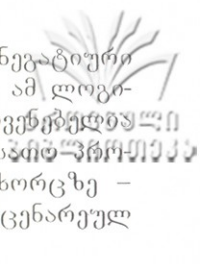
Лобжанидзе З.К., Мебония Н.Г. (ГГАУ)

При помощи рассмотренной в работе расчетной схемы, в зависимости, отражающей устойчивость откоса возможно предусмотреть комплекс как гидромеханических свойств, так и свойств грунта, а также диапазон их изменчивости. Для решения задачи смоделирована схематизация явления на основе разных допущений, в частности изотропности грунта водопроводящего откоса и гидромеханического воздействия турбулентного потока по всему периметру русла, выражающейся силой захвата. В расчетной схеме не предусмотрен эффект поперечной циркуляции и составной вес частиц вдоль по направлению водопровода, как малая составная высокого ряда. Получена зависимость про помощи которой возможно определить предельно – равновесную форму откоса и в соответствии с максимальной шириной и глубиной водопровода осуществить ориентировочное прогнозирование устойчивого профиля.

Settlement Dependences of Extremely-Equilibrium Profile of Self-Eroded Channels

Z. Lobzhanidze, N. Mebonija (GSAU)

By means of the settlement scheme considered in this paper, in the dependence reflecting stability of a slope, is probable to provide a complex both hydromechanical, and soil properties, and also a range of their variability. For solution of the problem we have simulated schematization of the phenomenon on the basis of different assumptions. In the settlement scheme is not provided the effect of cross-section circulation and compound weight of particles lengthways in a waterpipe direction, as small compound of a high row. Dependence is received, with the help of which is probable to define extremely-equilibrium form of a slope and to carry out rough forecasting of a steady profile according to the maximum width and depth of a waterpipe.



ხორბალზე, ბრინჯზე, მცენარეულ ზეთზე და სხვ.) ფასების მკვეთრმა ზრდამ შეიძლება ნეგატიური ზეგავლენა მოახდინოს ეკონომიკურ ზრდასა და უსაფრთხოებაზე მსოფლიოს მასშტაბით. ამ ლოგიკიდან გამომდინარე, საქართველოში ეკონომიკური და სასურსათო კრიზისის ნათელი მანქვნებელი ფაქტორია ის, რომ 2008 წელს წინა წელთან შედარებით ფასების ინდექსმა ძირითადი სახის სასურსათო პროდუქტებზე შეადგინა: პურსა და პურპროდუქტებზე - 123,5% ანუ გაძვირდა 23,5%-ით; ხორცი - 109,0%, თევზზე -105,3%, რძესა და რძის პროდუქტებზე - 109,0%, კვერცხზე - 108,6%, მცენარეულ ზეთზე - 146,1%, ხილსა და ბოსტნეულზე - 103,6% და ა. შ.

ცხრ. 1. ერთ სულ მოსახლეზე ძირითადი სახის სასურსათო პროდუქტების კვების ფიზიოლოგიური ნორმები და მოხმარება საქართველოში [3].

№	პროდუქციის დასახელება	კვების ფიზიოლ. ნორმა წელიწადში (კგ.) [1]	2000		2005		2008	
			მოხმარება (კგ.)	თვითუზრუნველყოფა %	მოხმარება (კგ.)	თვითუზრუნველყოფა %	მოხმარება (კგ.)	თვითუზრუნველყოფა %
1.	პური და პურპროდუქტები	120,5	118	10	112	21	112	12
2.	კარტოფილი	70	49	102	53	101	48	86
3.	ბოსტნეული	140	75	100	90	95	59	76
4.	მცენ. ზეთი	10	9	3	8	24	7	19
5.	შაქარი	35	28	27	36	40	42	-
6.	ხორცი და ხორცის პროდ.	73	28	84	32	76	26	47
7.	რძე და რძის პროდუქტები	400	214	64	230	74	162	94
8.	კვერცხი (ცალი)	290	135	55	145	71	91	95

აღსანიშნავია ის გარემოებაც, რომ სურსათით მოსახლეობის უზრუნველყოფის პრობლემა მსოფლიო მნიშვნელობის პრობლემას წარმოადგენს. გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის მონაცემებით, მსოფლიოში მიმდინარე ზღვარზე იმყოფება 2 მლრდ-ზე მეტი ადამიანი, ხოლო რეალურად უკვე მიმშვილობს 850 მილიონი. ამიტომაც, რომ ყოველწლიურად მსოფლიოში სურსათის ნაკლებობისა და მიმშვილობისაგან 36 მილიონი ადამიანი იღუპება და ბოლო წლებში მომიმშილეთა რიცხვის შესამცირებლად გატარებულმა ღონისძიებებმა ხელშეხახები შედეგი ვერ გამოიღო [2].

მიუხედავად ასეთი ვითარებისა, საქართველოში სოფლის მეურნეობა არასტაბილურად ვითარდება და შრომის მწარმოებლობის დონეც უკიდურესად დაბალია. შემცირების ტენდენციით ხასიათდება ოჯახური მეურნეობების შემოსავლებში სოფლის მეურნეობის პროდუქციის რეალიზაციიდან მიღებული შემოსავლებიც. კერძოდ, ეს მანქვნებელი 2000 წელს შეადგენდა 15,5%-ს, 2003 წ.- 14,4%-ს, 2005 წ.- 12,0%-ს, 2007 წ.- 7,8%-ს და 2008 წ.- 6,7%-ს.

უკანასკნელ წლებში საქართველოში ჩამოყალიბდა ნათესი ფართობების მკვეთრი შემცირების ტენდენცია. 2008 წელს, 2000 წელთან შედარებით, ნათესი ფართობები შემცირდა: ხორბალი- 105,2 ათასი ჰა-დან 48,6 ათას ჰა-მდე, ანუ 2,2-ჯერ; სიმინდი- 219,6 ათასი ჰა-დან 146,2 ათას ჰა-მდე, ანუ 1,5-ჯერ; კარტოფილი- 27,3 ათასი ჰა-დან 24,0 ათას ჰა-მდე, ანუ 13,7%-ით; ბოსტნეული- 46,1 ათასი ჰა-დან 27,3 ათას ჰა-მდე, ანუ 1,7-ჯერ; ერთწლიანი ბალახები- 24,3 ათასი ჰა-დან 1,3 ათას ჰა-მდე, ანუ 18,7-ჯერ, ხოლო მრავალწლიანი ბალახები- 34,0 ათასი ჰა-დან 7,9 ათას ჰა-მდე, ანუ 4,3-ჯერ. ქვეყანაში ნათესი ფართობების შემცირებასთან ერთად შეინიშნება არამარტო შესაბამისი პროდუქციის წარმოების, არამედ მოსავლიანობის შემცირების ტენდენციაც, რაც წარმოების არამდგრადობაზე და მის ექსტენსიურ ხასიათზე მიუთითებს.

მკვეთრად შემცირდა აგრეთვე მრავალწლიანი ნარგავების ფართობები, მთლიანი მოსავალი და მოსავლიანობა. 2008 წელს, 2005 წელთან შედარებით, ხილის წარმოება 264,9 ათასი ტ-დან შემცირდა 157, 6 ათას ტონამდე, ყურძნისა- 250,3 ათასი ტონიდან 175,8 ათას ტ-მდე, ციტრუსისა- 122,4 ათასი ტ-დან 55,2 ათას ტ-მდე, ხოლო ჩაის ხარისხიანი ფოთლისა-22,8 ათასი ტ-დან 5,4 ათას ტ-მდე.

ერთ-ერთი დარგი, სადაც 2000 წლიდან ზრდის ტენდენცია შეინიშნებოდა, იყო მეცხოველეობა, მაგრამ 2005 წლიდან ამ დარგშიც, როგორც პირუტყვის სულადობის, ისე პროდუქციის წარმოების შემცირების ტენდენცია ჩამოყალიბდა. 2008 წელს, 2005 წელთან შედარებით, მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის სულადობა 1190,6 ათასი სულიდან შემცირდა 1045,5 ათას სულამდე, მ.შ. ფური- 709,9 ათასი სულიდან 560,6 ათას სულამდე; ღორი- 455,3 ათასი სულიდან 86,4 ათას სულამდე (რაც მნიშ-

ვენელოვანი ზომით გაერცვლებული დაავადებით იყო განპირობებული); ცხვარი და თხა- 815,3 ათას სულიდან 603,6 ათას სულამდე; ფრინველი- 7482,2 ათასი ფრთიდან 6682,2 ათას ფრთამდე.

უნდა აღინიშნოს, რომ ეს დარგიც ექსტენსიური გზით ვითარდება და 2005-2008 წლებში გორც პროდუქციის წარმოების, ისე პროდუქტიულობის თვალსაზრისით კლების ტენდენციით ხას ათდება. კერძოდ, აღნიშნულ პერიოდში ხორცის წარმოება 104,7 ათასი ტ-დან 53,7 ათას ტ-მდე შემცირდა, რძისა- 755,7 ათასი ტ-დან 694,6 ათას ტ-მდე, კვერცხისა- 504,6 მლნ. ცალიდან 437,5 მლნ. ცალამდე, მატყლისა- 2,2 ათასი ტ-დან 1,7 ათას ტ-მდე და ა.შ.

სოფლის მეურნეობის დარგში დამკვიდრებული წარმოების შემცირების ტენდენციის გამო, ქვეყანაში უარესდება საკუთარი წარმოების პროდუქციით მოსახლეობის თვითუზრუნველყოფის მანკებლები და იგი პროდუქციის სახეების მიხედვით 12 – 97 პროცენტის ფარგლებში მერყეობს (იხ. ცხრ. 2). უკანასკნელ წლებში გაუარესდა სიმინდის მარცვლით, ბოსტნეულითა და კარტოფილით თვითუზრუნველყოფის მანკებლებიც, არადა ამ კულტურების პროდუქცია საქართველოში ყოველთვის საკმარისი რაოდენობით იწარმოებოდა. სოფლის მეურნეობის დარგში ჩამოყალიბებული უარყოფითი ტენდენციების გამო (როგორც მე-2 ცხრილის მონაცემებიდანაც ჩანს), ქვეყანა თანდათანობით იმპორტდამოკიდებული ხდება როგორც პროდუქციის რაოდენობის, ისე ნომეკლატურის ფართო სპექტრის (ხორბალი, ბოსტნეული, მცენარეული ზეთი, შაქარი, ხორცი) მიხედვით. 2008 წელს ყველ სახის აგროსასურსათო პროდუქციის იმპორტმა 1,7 მილიარდ აშშ დოლარზე მეტი შეადგინა. ხდება იმის გამო, რომ არ ვახალისებთ იმპორტმემცვლელი პროდუქციის წარმოებას.

ცხრ. 2. ძირითადი სახის სასურსათო პროდუქტების რესურსები საქართველოში (2008წ.)

№	პროდუქციის დასახელება	მარაგი წლის დასაწყისში (ათასი ტ)	ადგილობრივი წარმოება (ათასი ტ)	იმპორტი (ათასი ტ)	სულ რესურსები (ათასი ტ)	მომარება მოსახლეობის ერთ სულზე წელიწ. (კგ)	თვითუზრუნველყოფა %
1.	ხორბალი	179	80	613	872	112	12
2.	სიმინდი	48	328	16	392	31	97
3.	კარტოფილი	76	193	32	301	48	86
4.	ბოსტნეული	80	165	58	303	59	76
5.	მცენარ. ზეთი	1	6	28	35	7	19
6.	შაქარი	466	-	158	624	42	-
7.	ხორცი	3,9	53,3	62,1	119,3	26	47
8.	რძე და რძის პროდუქტები	17	695	51	763	162	94
9.	კვერცხი (მლნ. ცალი)	4	438	22	464	91 (ცალი)	95

აგროსასურსათო სექტორში მოშლილია საწარმოო ინფრასტრუქტურა. სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის დიდი ნაწილი ამორტიზებულია, ამასთან, ერთად უსახლვროდ მაღალია საწვავის ფასების გადახდის საშუალებაც არა აქვთ ოჯახურ მეურნეობებს. ამიტომაც, რომ სახნავი ფართობების დიდი ნაწილი დაუმუშავებელი რჩება. ქვეყანაში აღარ ფუნქციონირებენ ხარისხიანი თესლისა და ნერგის მწარმოებელი საწარმოები. მწირი დაფინანსების გამო ფაქტიურად შეწყვეტილია სამეცნიერო-კვლევითი და სასელექციო სამუშაოები.

სოფლის მეურნეობის დარგში შექმნილი უმძიმესი მდგომარეობის მიუხედავად, არც ერთ დარგის მიხედვით არ არის შედგენილი განვითარების სისტემური პროგრამა. მართალია არსებობს სასურსათო პროდუქტებზე ადგილობრივი ბაზრის მოთხოვნა, მაგრამ არ არსებობს ამ დარგის ამუშავების პოლიტიკური ნება. სწორედ ამიტომ, ფინანსური დახმარების გარეშე დარჩენილ სოფლის მეურნეობაში ჩამოყალიბდა ნატურალური ტიპის მეურნეობა, რომელშიც მეტნაკლები დონით ყველა დარგია წარმოდგენილი და რომლის ძირითადი დანიშნულებაცაა სასურსათო პროდუქტებზე ოჯახის მოთხოვნილებების დაკმაყოფილება. მართალია, ბოლო წლებში სახელმწიფო პერიოდულად ეწვევა სოფლის მეურნეობის უმნიშვნელო ფინანსურ დახმარებებს სხვადასხვა დანიშნულებით (ყურძნის შესყიდვა, საწვავის დარიგება და სხვ.), მაგრამ მათ უფრო პოლიტიკური დატვირთვა აქვთ, ვიდრე ეკონომიკური.

დასკვნა. ზემოთქმულიდან გამომდინარე, აუცილებელია მთავრობამ შეიმუშაოს აგრარული პოლიტიკის ახალი კონცეფცია სწორად განსაზღვრული პრიორიტეტებით, რომელშიც გათვალისწინებული იქნება სოფლის, როგორც ტერიტორიული ერთეულის განვითარების პროგრამაც. ამ მიზნით ხელი უნდა შეუწყოს სოფლად საწარმოო და მარკეტინგულ კოოპერირებას, მიწის წვრილ მესაკუთრეთა ნებაყოფლობითი გაერთიანებების შექმნას, აგრარული წარმოებისა და გადამამუშავებელი მრეწველობის საწარმოთა ტექნოლოგიურ გადაიარაღებას. აგრარული პოლიტიკის კონცეფციით განსაზღვრული ახალი ამოცანების შესრულება წარმოადგენს ერთგვარ გარანტიას მაღალგანვითარებული სოფლის მეურნეობის შექმნისათვის, რომლის გარეშე საქართველოს წინაშე მდგარი მნიშვნელოვანი ეკონომიკური და სოციალური პრობლემების გადაწყვეტა შეუძლებელია.



1. ს. თურმანიძე, ი. ფალელაშვილი, გ. გაბაიძე, (2009), ბიზნესის საფუძვლები, გამომც. „საზოგადოებრივი ცოდნა“, თბილისი გვ. 120.
2. პ. კოლუაშვილი, (2008), სასურსათო კრიზისი: რეალობა და პროგნოზები, ქ. „ბიზნესი და კონსულტინგ ლობი“, თბილისი, დეკემბერი. გვ.75
3. საქართველოს სოფლის მეურნეობა 2008. სტატისტიკური პუბლიკაცია, თბილისი, 2009.

Продовольственный кризис в Грузии и его причины

Габაიძე Г.А., Махарашвили Т.Б. (ГГАУ)

Среди множества проблем возникших в условиях мирового финансово-экономического кризиса, одной из главной является продовольственная проблема - обеспечение населения продуктами. Особенно актуальна эта проблема для нашей страны, где с 2005 года значительно сократились посевные площади, общий урожай и урожайность, количество скота и продуктивность. Соответственно сократилось производство продовольственной продукции.

Из-за тенденции сокращения производства сельскохозяйственной продукции в стране ухудшается показатель самообеспечения продовольственными продуктами собственного производства и в настоящий период по видам продукции этот показатель колеблется в пределах 12-97%. Что касается годового потребления основных продовольственных продуктов на душу населения, то он значительно отстает от общепринятых показателей физиологических норм питания. Все это указывает на то, что в стране наблюдается продовольственный кризис и что большая часть населения голодает.

Food Crisis in Georgia and its Reasons

G. Gabaidze, T. Makharashvili (GSAU)

Among the set of problems arisen in the conditions of the world financial and economic crisis, one of the main is food problem - maintenance of the population with products . This problem for our country where since 2005 the areas under crops, the general crop and productivity, quantity of cattle and efficiency were considerably reduced is especially actual. Production of food production was accordingly reduced.

Because of the tendency of curtailment of production of agricultural production in the country the self-maintenance indicator of food products of own production worsens and during the present period this indicator fluctuates within 12-97 % . As to the annual consumption of the basic food products per capita it considerably lags behind the standard indicators of physiological norms . All it indicates that in the country is observed food crisis and that the large part of population starves.

აგრარული სექტორის მენეჯერული და ფინანსური პოტენციალი და დარგობრივ-ფინანსური უზრუნველყოფის დონე

ლ. ჩიბურდანიძე, თ. მიშველაძე (სსაუ)

განალიზებულია აგრარული სექტორის პოტენციალი ფართო გაგებით, არა მარტო ეკონომიკური რესურსების არამედ, ფინანსური, წარმოების ტექნიკური შესაძლებლობების, შრომითი და მენეჯერული პოტენციალის მხრივ. განხილულია აგრარულ სექტორში დასაქმების, მიწის გამოყენების, ტექნიკით აღჭურვის მდგომარეობა თანამედროვე პირობებისათვის, ძირითადი პროდუქტების ბალანსი 2007 წლისათვის. დახასიათებულია ფინანსური უზრუნველყოფის დონე.

შესავალი. ისეთი რთული, მრავალსექტიანი კატეგორიის არსი, შედგენილობა და სტრუქტურა, როგორცაა აგრარული სექტორის საწარმოო პოტენციალი, დღეისათვის ნაკლებად არის გამოკვლეული, რაც ხელს უშლის ეროვნული ეკონომიკის ამ სფეროში მრავალი ამოცანის მეცნიერულ გადაწყვეტას.

აგრარულ სექტორში საწარმოო პოტენციალს, როგორც ეკონომიკური კატეგორიის განსახილველს, უმეტეს წილად აიგივებენ სარესურსო პოტენციალთან. ამასთან, ძირითადად იფარგლებიან სოფლის მეურნეობის სფეროთი, როგორც აგრარული სექტორის ცენტრალური რგოლით. [1]

საწარმოო პოტენციალი მოიცავს არა მარტო საშუალებებს, მარაგებს, რომლებიც გამოიყენებიან საწარმოებში პროდუქციის საწარმოებლად, არამედ მეწარმეობის უნარს, მენეჯმენტს, ბიზნეს და მასში ჩართული ადამიანების კვალიფიკაციას, წარმოების ტექნოლოგიურ პროცესს და რა თქმა უნდა ფინანსური უზრუნველყოფის დონეს. ასე რომ, როცა ვლავარაკობთ აგრარულ სექტორში ეკონომიკური საქმიანობის პოტენციალზე, საჭიროა ვიცოდეთ, რომ იგი მოიცავს როგორც სარესურსო, ისე საწარმოო პოტენციალსაც. რესურსები წარმოადგენენ წარმოების მატერიალურ საფუძველს.

საწარმოო პოტენციალში გარდა რესურსებისა, შედის თვით წარმოების პროცესი, მისი განხორციელების ორგანიზაციული და ტექნოლოგიური ფორმები, წარმოების საბოლოო შედეგები – წარმოებული პროდუქციის სახეები ნატურალურ და ფულად გამოსახულებაში, მოგება და სხვ. სა-

წარმოო პოტენციალი მხოლოდ ამის შემდეგ შეიძლება ჩავთვალოთ ეკონომიკურ კატეგორიად. გან გარდა ზემოთ აღნიშნულისა იგი გულისხმობს არა მარტო შედეგს, არამედ მთლიანად საწარმოო პროცესის ეკონომიკურ ეფექტიანობას, ანუ მისი მიღწევის ფასს.

ობიექტი და მეთოდი. კვლევის ობიექტს წარმოადგენს აგრარული სექტორის ბი. კვლევის მასალებისათვის გამოყენებულია სტატისტიკის დეპარტამენტის კრებული, ანკეტური გამოკითხვის პასუხები.

კვლევაში გამოყენებული იქნა ეკონომიკურ მოვლენათა როგორც დიალექტიკური (ლოგიკური სინთეზის, ინდუქციის, დედუქციის და სხვ.), ისე შედარებითი ანალიზის, სტრუქტურულ-ფუნქციონალური მეთოდი.

შედეგები და მათი განხილვა. ოპტიმიზაციის თეორიიდან გამომდინარე, წყაროების ყველაზე მაღალი ეფექტიანობა მიიღწევა არა მხოლოდ რესურსებით და ფინანსური უზრუნველყოფით, არამედ მათი ოპტიმალური შეთანაწყობით. [2].

აგრარული სექტორის საწარმოო პოტენციალზე მსჯელობისას საჭიროა მასში ვგულისხმოდეთ, არამარტო ნედლეულის მწარმოებელ სუბიექტის არამედ მის სხვა სფეროებსაც. კერძოდ ნედლეულის გადამამუშავებას, შენახვას, ტრანსპორტირებას და რეალიზაციის (მარკეტინგის) სფეროებსაც.

ყოველივე აქედან გამომდინარე, შეგვიძლია გავაკეთოთ ასეთი დასკვნა: აგრარული ბიზნესის საწარმოთა საწარმოო პოტენციალი შეგვიძლია განვიხილოთ როგორც ტექნოლოგიურად დაბალანობილი სირებული ხელთ არსებული რესურსების (როგორც მატერიალური ისე ფინანსური) ერთობლივ მომელთა გამოყენებით შეიძლება ვაწარმოოთ პროდუქციის სავარაუდო მოცულობა.

2007 წლის მონაცემებით აგრარულ სექტორში მეურნეობრიობის გაბატონებული ფორმა გახდა სასოფლო მეურნეობები (800 ათასი). მათში გაერთიანებული არიან ოჯახური მეურნეობები და სასოფლო-სამეურნეო საწარმოები. ამ უკანასკნელებს საერთო რაოდენობაში სულ 0,13 პროცენტს უკავია.

თუ სოფლის მეურნეობის მოსახლეობის რიცხვი 1990 წლის დასაწყისისათვის შეადგენდა 212 ათასს და ქვეყნის მთელი მოსახლეობის 44,7%-ს, 2007 წლისათვის მათი რიცხვი შემცირდა 200 ათასამდე, მაგრამ მოსახლეობის მთელი რიცხვის 47,5%-ს გაუტოლდა. ეს მიგვანიშნებს იმაზე, რომ სოფლის მოსახლეობა უფრო ნაკლებად მცირდება ვიდრე ქალაქისა. ამაზე მიგვანიშნებს შემდეგი ფაქტიც: 1990 წელს თუ ეროვნულ ეკონომიკაში მთლიანად დასაქმებული იყო 767 ათასი კაცი და მათგან სოფლის მეურნეობაში 695 ათასი, ანუ მხოლოდ 25,1%. 2007 წლისათვის დასაქმებულთა საერთო რიცხვი ტოლია 1704 ათასისა, მათ შორის 910 ათასი დასაქმებულია სოფლის მეურნეობაში რაც 53,4%-ს შეადგენს.

სოფლის მეურნეობაში წარმოებული პროდუქცია. (მიმდინარე ფასებში, მლნ ლარი):

2007 წელს სულ – 1632,7, მ.შ. მემცენარეობაში – 761,4, მეცხოველეობაში – 830,1.

2007 წელს სულ – 2309,5, მ.შ. მემცენარეობაში – 1239,1, მეცხოველეობაში – 1037,9.

აღსანიშნავია, რომ პროდუქციის მთელ მასაში მემცენარეობის წილი 2000 წლიდან 2007 წლამდე 48%-დან გაიზარდა 54%-მდე, მეცხოველეობის დარგისა კი შემცირდა 52%-დან 46%-მდე.

სოფლის მეურნეობების სარგებლობაში არსებული მიწა 2007 წლისათვის შეადგენდა 925 ათასი ჰექტარი მ.შ. საკუთრებაშია – 534 ჰა და იჯარით აღებული – 391 ათასი ჰა. 2007 წლისათვის სულ ირიცხებოდა 854 ათასი ჰექტარი სავარგული. მ.შ. სახნავი – 463 ათასი ჰა. აქედან: დამუშავებული 166 ათასი ჰა, დაუმუშავებული – 297 ათასი ჰა. სათიბები და საძოვრები 277 ათასი ჰა, მრავალწლიანი ნარგავები – 114 ათასი ჰა.

მინერალური სასუქების გამოყენება დარგში წინა წლებთან შედარებით შესამჩნევად შემცირებულია. 2007 წელს ნიადაგში სულ შეტანილი იქნა 51,1 ათასი ტონა მ.შ. აზოტის სასუქები იყო 46,8 ათასი ტონა და სხვა სასუქები მხოლოდ 4,3 ათასი ტონა. აგროტექნოლოგიის მოთხოვნების შედარებით ეს მონაცემები მიზერულია. სწორედ ამითაა განპირობებული მოსავლიანობის და მოსავლის მთელი მოცულობის დაბალი დონე.

ოპერაციული პოტენციალის დონე მნიშვნელოვნად დაკავშირებულია აგრობიზნესის საწარმოთა ტექნიკური აღჭურვილობის უკმარისობასთან, რის გამოც სასოფლო მეურნეობებში, სამწუხაროდ დღეისათვის გამეფებულია ხელთ შრომა. სასოფლო მეურნეობების საკუთრებაში არსებული ტექნიკური საშუალებების უკმარისობა თვალნათლივ ჩანს შემდეგი მონაცემებით. 2007 წლის ბოლოს მდგომარეობით მათ ქონდათ: ტრაქტორები სულ – 40 ათასი ერთეული, მათ შორის მინიტრაქტორები (ხელის ერთდერძიანი ტრაქტორი) – 11,2 ათასი; მოტობლოკი – 12,6 ათასი; კომბაინები – 0,2 ათასი; სატვირთო ავტომანქანები – 7,3 ათასი; სატრაქტორო გუთანები – 4,9 ათასი; დისკობიანი ფარცხები – 1,4 ათასი; კულტივატორი – 3,1 ათასი; სათესი მოწყობილობები – 1,4 ათასი; შხამქიმიკატების შემსხურებლები – 6,2 ათასი; სათიბელები და წნეხ-ამკრეფები – 0,8 ათასი; გადასახიდი მოწყობილობები – 7,1 ათასი.

სექტორში წარმოებულ ძირითადი სახის პროდუქტების (რესურსების) წარმოების მოცულობის მარაგის, იმპორტის, გამოყენება (შიდა მოხმარება), დანაკარგების, მარაგები წლის ბოლოს, მთლიანი გამოყენება (მარაგის ჩათვლით), მოხმარება 1 სულ მოსახლეზე, თვითუზრუნველყოფაზე. მონაცემების ანალიზი 2007 წლისათვის საშუალებას გვაძლევს გავაკეთოთ გარკვეული დასკვნები.



მაჩვენებლები	პროდუქციის (რესურსის) სახე						რეკ	კმპრცხო*
	ხორბალი	კარტოფილი	ბოსტნეული	ყურბენი	ხორცი			
სულ რესურსები (ათასი ტონა)								
მარაგი წლის დასაწყისში	165	100	190	167	1,8	20	6	
ადგილობრივი წარმოება	75	229	64	227	69,0	625	438	
იმპორტი	708	52	64	8	53,3	77	0	
სულ რესურსები	948	381	361	402	124,1	722	444	
გამოყენება								
შიდა გამოყენება (სურსათად)	660	206	254	160	117,0	678	374	
დანაკარგები	30	11	12	8	1,9	12	22	
ექსპორტი	27	—	2	24	1,2	1	0	
მარაგი წლის ბოლოს	179	76	80	210	3,9	17	4	
მილიანი გამოყენება (მარაგის ჩათვლით)	1028	381	361	402	124,1	722	444	
შოხმარება								
1 სულ მოსახლეზე (კგ/წ-ში)	110	47	58	36	27	155	85 *	
თვითუზუნველყოფა (%-ში)	9	81	75	108	57	89	100	

* - მილიონ. ცალი, ** - ცალი წელიწადში

[3] ცხრილი შედგენილია საქართველოს ეკონომიკური განვითარების სამინისტროს სტატისტიკის დეპარტამენტის მონაცემებით. ს/მ-ის სტატისტიკური კრებული-2007.

სამეურნეო საქმიანობა საბაზრო ეკონომიკის პირობებში პრაქტიკულად გამორიცხავს სახელმწიფოს მთავრობისაგან და ადგილობრივი ორგანოებისაგან მათ პირდაპირ დაფინანსებას. სახელმწიფოს ფუნქცია შეუქმნას აგრარულ ბიზნესს ხელსაყრელი ეკონომიკური გარემო.

აგრარული სექტორის დასაფინანსებლად ორი წყარო გამოიყენება – საკუთარი და გარედან მოზიდული (ნასესხები) სახსრები.

საწარმო პირველდაწყებით კაპიტალს ქმნის პროდუქციის წარმოების და მისი რეალიზაციის შედეგად მიღებული ამონაგებისაგან. ამონაგები ღებულობს ფულად ფორმას და ინვესტიციების სახით ჩაიდება ძირითადი ფონდების შესყიდვაში და საბრუნავი ფონდების ფორმირებაში ნორმალური სამეწარმეო საქმიანობის დაწყებისათვის. იგი წარმოადგენს პროდუქციის წარმოებაზე დახარჯული საშუალებების ამოღების, ფულადი ფონდების ფორმირების და საფინანსო რესურსების წყაროს. [4]

ამონაგები თანხა ჩაირიცხება საწარმოს ანგარიშზე ბანკში. ბანკის მეშვეობით ხდება ანგარიშსწორება მომწოდებლებთან, ხელფასების გაცემა, მოგებისა და სხვა გადასახადების დაფარვა და სხვ, რომლებიც ასახავს პოულობენ პროდუქციის თვითღირებულებაში. ასე რომ ამონაგები ჯერ კიდევ არაა წმინდა შემოსავალი, რომელიც შეიძლება გამოყენებული იქნას მესაკუთრე ბიზნესმენის მიერ თავისი შეხედულებისამებრ. როცა წმინდა შემოსავალი ჭარბობს საწარმოო ხარჯებს ესაა ფინანსური საქმიანობის დადებითი შედეგი ანუ მოგება. თუ მოგება მხოლოდ გაწეული ხარჯების ტოლია, ეს მიგვანიშნებს იმაზე რომ მეწარმე ვერ ახერხებს შექმნას პირობები გაფართოებული კვლავ წარმოებისათვის თუმცა იმუშავა ზარალის გარეშე. თუ ზარალი ჭარბობს რეალიზაციიდან მიღებულ ამონაგებს, მაშინ უარყოფით საფინანსო შედეგთან გვეკონია საქმე. ასე რომ ბაზრის პირობებში თვითდაფინანსების რეალური უზრუნველყოფის პრინციპი განისაზღვრება მხოლოდ მიღებული მოგებით.

საკუთარი ფინანსური რესურსების გამოყენება სამეურნეო და საინვესტიციო საქმიანობაში. მოგება და ამორტიზაციის ანარიცხები წარმოადგენენ საწარმოთა საკუთარ ფინანსურ რესურსებს. ამორტიზაციის ანარიცხები ხდება პროდუქციის თვითღირებულებაში, ხოლო პროდუქციის რეალიზაციის მერე მოგებაში და მონაწილეობს ფულის საერთო ბრუნვაში. მოგება ყველა სახის გადასახადების გასტუმრების მერე საწარმოს რჩება წმინდა მოგების სახით და წარმოადგენს მისი მრავალმიზნაანი მოთხოვნილებების დაფინანსების წყაროს.

დაფინანსების გარე წყაროები – ესაა ბანკებისა და სხვა საფინანსო ორგანიზაციების კრედიტები (სესხები), ცალკეულ შემთხვევებში შეიძლება გამოყენებულ იქნას საბიუჯეტო საშუალებები გარკვეული საინვესტიციო პროგრამების დასაფინანსებლად მოკლევადიანი ფინანსური მხარდამჭერის სახით, ვთქვათ ყურძნის მწარმოებლების მხარდამჭერი ინვესტიციების სახით, როგორც ამას ბოლო წლებში ახორციელებს სახელმწიფო.

მაგალითად, 2008 წელს რთველის ხელშეწყობი ღონისძიების დასაფინანსებლად ბიუჯეტიდან გამოყოფილ იყო 21,5 მლნ ლარი. 12,5 მლნ ლარით ღვინის მწარმოებელი კომპანიები დაფინანსდა, 9 მლნ-ით კი ყურძნის მწარმოებელი ოჯახური მეურნეობები (გლეხები). 2009 წელს ანალოგიურ ღონისძიებაზე სახელმწიფომ 24,7 მლნ ლარი დახარჯა ბიუჯეტიდან გლეხებმა ჩაბარებულ ყურძენზე სახელმწიფოსაგან დამატებითი თანხა ვაუჩერის სახით მიიღეს, რომელიც 1 კგ რქაწითელზე 15

თეთრი, ხოლო 1 კგ საფერავზე – 25 თეთრი იყო. იმავე წელს სახელმწიფომ 13,2 მლნ ლარით დაფინანსა ორი კომპანია: „როველი–2008“ და „აკურა“. „იაფი სესხის“ ბიუჯეტიდან 4 მლნ ლარი ასევე შპს „გურჯაან–2009“-ს და 4 მლნ ლარი გასესხებული იქნა რამოდენიმე მეწარმეზე, მსხვილფეხ რქოსანი პირუტყვის სასაკლავო მეურნეობის, აგრეთვე ხილისა და ბოსტნეულის შესახებ მეურნეობის მოსაწყობად.

პროტექციონიზმი სოფლის მეურნეობისათვის დამატებითი სუბსიდიების გამოყოფის სახით უნდა ჩავთვალოთ თავისუფალი ვაჭრობის წესების დარღვევით. ვაჭრობის მსოფლიო ორგანიზაციის საქართველოს ავადღებულებს რომ ასეთი სუბსიდიები არ აღემატებოდას წარმოებული პროდუქტის მთლიანი ღირებულების 5%-ს. ამ პირობის დაცვით საქართველოს აქვს უფლება აგრარულ სექტორის დასახმარებლად გამოიყენოს 150-200 მლნ აშშ დოლარის ექვივალენტის თანხა ლარებში.

განსაკუთრებით აღსანიშნავია უცხოური ინვესტირების როლი საქართველოს აგრობიზნეს განვითარების ხელშეწყობის საქმეში. მაგალითად, 2008 წელს სოფლის მეურნეობაში ინვესტირებული თანხებმა 13,995 მლნ ლარი შეადგინა.

ქვემო ქართლში და სამცხე-ჯავახეთში „მდგრადი განვითარება და რეგიონალური გეგმარება“ პროგრამაში, რომლის დონორია დიდი ბრიტანეთის საერთაშორისო განვითარების დეპარტამენტი, 2,6 მლნ ფუნტი სტერლინგი იქნა ჩადებული; ბავშვთა კვების მწარმოებელმა გერმანულმა კომპანიამ „პი-პი ჯორჯიამ“ შიდა ქართლში რამდენიმე მილიონი დოლარის ღირებულების ვაშლის გადამამუშავების (კონცენტრირების) საწარმო ააგო, რომელიც დღეში 300-350 ტ ვაშლს ამუშავებს და სეზონზე 100-150 ადგილობრივ მოსახლეს ასაქმებს, ამასთან პროდუქციასაც თვითონ უკეთებს რეალიზაციას გერმანიის გარემოს დაცვის სამინისტრომ (BMV) 1,2 მლნ ევროთი დააფინანსა დედოფლის წყაროში ქარსაცავი ზოლების აღდგენა; 2009 წელს ჩვენი ქვეყნის აგრარულ სექტორში ინვესტიციების სახით არაბეთის გაერთიანებულმა საემიროებმა 169,8 მლნ. დოლარი ჩადეს.

სუბსიდირება სულაც არ ნიშნავს გლეხებისათვის ფულის ჩუქებას. ის გრძელვადიან პერსპექტივაში ზრდის ქვეყნის შემოსავალს, აუმჯობესებს სოციალურ ფონს, ასაქმებს ადამიანებს და აძვირებს სიღარიბეს.

დასკვნა. აგრარული სექტორის განვითარების და წარმოების ეფექტიანობის ამაღლებისათვის დღევანდელი პირობების გათვალისწინებით აუცილებელია:

- მაქსიმალური ეფექტის მიღების კუთხით მიუდგეთ. მის განკარგულებაში არსებულ ეკონომიკურ, ფინანსურ, შრომის რესურსულ, წარმოებრივ, ტექნოლოგიურ პოტენციალს;
- ოპერაციული და ფინანსური პოტენციალის ეფექტური მართვის მოთხოვნებიდან გამომდინარე ვუზრუნველყოთ მათი ოპტიმალური შეთანაწყოება;
- საწარმოს განკარგულებაში არსებული რესურსებით დავგეგმოთ გამოსაშვები პროდუქტის მოცულობა შესაძლებელი მოგების მიღების გათვალისწინების კუთხით;
- დაფინანსების საკუთარი წყაროების უმარისობისას ვიზრუნოთ იაფი მოზიდული წყაროების მოძიებაზე.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Лушкинов И. и др., (1988). Аграрный потенциал: исчисление и использование "Вопросы экономики" №1, с. 37-56.
2. Довринин В. А., (1994). Экономическая эффективность сельскохозяйственного производства в условиях рыночных отношений. Изд. МСХА, М. с. 65-92.
3. საქართველოს სოფლის მეურნეობა სტატისტიკური კრებული 2007. ეკონომიკური განვითარების სამინისტრო. სტატისტიკის დეპარტამენტი. გვ. 32-90
4. Курс предпринимательства (учебник) Финансы, Изд. объединения „Юнити“, М. 1997. с. 102-121.
5. ქ. „ბიზნეს-ნიუსი“ 2008 წ. ნოემბერი. გვ. 14-28.
6. ქ. ჩვენი სოფელი 2008-2009 წწ. ნოემბერი. გვ. 21-32
7. „ეკონომიკური პალიტრა“ 2009-2010 წ. ნოემბერი. გვ. 18-44.

Операционный и финансовый потенциал аграрного сектора и отраслевой-дифференциальный уровень его обеспечения

Чибурдანიдзе Л.А., Мишвеладзе Т.Б. (ГТАУ)

Проанализирован потенциал аграрного сектора в широком смысле, потенциал не только экономических ресурсов, но и финансовый, технических возможностей производства, трудовой и управленческий и т. д. В современных условиях рассмотрено состояние трудоустройства, использования земли и техническое оборудование. Дана характеристика уровня финансового обеспечения.

Operational and Financial Potential of Agrarian Sector and Branch - Differential Level of its Maintenance

L. Chiburdanidze, T. Mishveladze (GSAU)

Is analysed the potential of agrarian sector in a broad sense, potential not only economic resources, but also potential financial, technical possibilities of production, labour and administrative etc. In modern conditions the condition of employment, land use and the technical equipment. The level of financial maintenance is considered.



ნაშრომში მოცემულია საქართველოს პირობებში მეფრინველეობის დარგის მოკლე ისტორიული ფაზები და კონომიკური წინამძღვრები საზოგადოების განვითარების საქმეში

შესავალი. მეფრინველეობა მეცხოველეობის უძველესი დარგია, რომელიც უმოკლეს დროში იძლევა დიეტურ კვრცხს და ფრინველის ხორცს, რომლებიც თავისი შემადგენლობით სრულყოფილი პროდუქტია. თავისი კვებითი ღირებულებით ქათმის ერთი კვრცხი შეესაბამება 200 გრ მოუხდელ რძეს და 40 გრ ძროხის ხორცს [1]. 100 გრ კვრცხის მასა 160 კკალ ენერგიას შეიცავს, მასში 65,5% წყალია და 34,4% მშრალი ნივთიერება. ქათმის ერთი კვრცხის ყვითრი 17,8 მგ ქოლესტერინს შეიცავს, რაც სრულად საკმარისია ადამიანისთვის.

მეფრინველეობის განსაკუთრებული სისწრაფით განვითარება განპირობებულია მისი მაღმწიფადობით. ასე მაგალითად, 6 კვირის ასაკში მამლის ცოცხალმა მასამ შეიძლება მიაღწიოს 480-520 გრ-მდე, ხოლო 22 კვირის შემდეგ კი 1800-2000 გრ-ს. რაც იმაზე მეტყველებს, რომ მიზანშეწონილია აღნიშნული დარგის სამრეწველო წარმოების საფუძველზე გადაყვანა საქართველოში.

ობიექტი და მეთოდი. კვლევის ობიექტია საქართველოს მეფრინველეობა რაიონებსა და რეგიონებში. სამეცნიერო სტატიის მომზადებისათვის გამოყენებულ იქნა სტატისტიკური, ანალიზური, გრაფიკული და სხვა მეთოდები.

შედეგები და განხილვა. ისტორიული წყაროები აღნიშნავენ, რომ ქართული კვრცხი გემოვნებით მაღალი თვისებებისაა და ამიტომ იგი კონკურენტუნარიანი იყო მსოფლიო ბაზარზე. საქართველოში აწარმოებენ საკმაო რაოდენობის კვრცხს როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ რეგიონებში. ამ მხრივ აღსანიშნავია ის ფაქტი რომ, საკმაო რაოდენობით გადიოდა ფრთა-ბუმბული დასავლეთ ევროპასა და მეზობელი ქვეყნების ბაზრებზე. 1880-იან წლებში მოსახლეობის ერთ კომლზე საშუალოდ მოდიოდა: ქათამი, ონდაური, ბატი და იხვი ზუგდიდის ბაზარში – 393 ფრთა, სენაკის ბაზარში 389, ოზურგეთის 373, ქუთაისის 350, შორაპნის 316, ლანჩხუთის 93, რაჭის ბაზარში 69 ფრთა.

1900-იან წლებში ქუთაისის, შორაპნის და სენაკის ბაზრებში ყოფილა მეურნეობებიც, რომელთაც წლიურად 500 და მეტი ფრთა სხვადასხვა სახის ფრინველი ჰყავდათ.

საქართველოში მეფრინველეობის სამრეწველო საფუძველზე წარმოება დაიწყო 1965 წლებიდან, როდესაც შეიქმნა მეფრინველეობის სამრეწველო გაერთიანება „ფრინველმრეწვი“, რომელშიც შევიდნენ მსხვილი ფაბრიკები „კოდა“, „გამარჯვება“, „კასპი“, „ნორიოს“, „თბილისის“, „საგარეჯოს“ და სხვათა ფაბრიკების სიმძლავრეები. მიუხედავად ამისა, რესპუბლიკაში სანაშენე მუშაობა ყოველთვის დაბალ დონეზე იყო. ყოველწლიურად გარედან შემოჰქონდათ მილიონობით საინკუბაციო კვრცხი, ვერ მოხერხდა საკუთარი სანაშენე ბაზის შექმნა, რამაც საბოლოო ჯამში მეფრინველეობის ფაბრიკებში გამოიწვია ერთეული პროდუქციის თვითღირებულების ზრდა და წარმოების ეფექტიანობის შემცირება.

ცხრ. 1. საქართველოში მეფრინველეობის განვითარების საწარმოო მაჩვენებლები

რეგიონები	ფრინველის რაოდენობა (ათასი ფრთა)			ფრინველის ხორცის წარმოება (ათასი ტონა)			კვრცხების წარმოება (მილიონი ცალი)		
	2000	2004	2008	2000	2004	2008	2000	2004	2008
საქართველო – სულ	7825,5	9836,2	6682,2	13,7	15,2	12,9	361,4	496,6	437,5
მათ შორის: იმერეთი,	1766,4	1967,7	1318,3	3,7	3,1	3,5	71,2	90,6	90,0
სამეგრელო და ზემო-სვანეთი,	1812,0	2152,0	1359,2	2,8	3,1	2,8	72,8	79,0	36,6
შიდა ქართლი	416,4	551,6	314,7	0,8	0,8	0,6	26,6	38,7	18,7
კახეთი	411,9	1296,8	1004,4	2,0	2,2	1,3	54,2	67,3	67,9
ქვემო ქართლი	768,7	2203,1	1641,4	1,5	3,4	3,0	44,1	133,7	242,9
დანარჩენი რეგიონები	1947,1	1665,0	1044,2	2,9	2,6	1,7	92,5	87,3	37,4

აღსანიშნავია, რომ როგორც საბჭოთა კავშირის დროს, ახლაც მეფრინველეობა ძირითადად ვითარდებოდა და ვითარდება ქ. თბილისის საგარეუბნო ზონის, ანუ ქვემო ქართლის რეგიონის საოჯახო მეურნეობებში და მეფრინველეობის ფაბრიკებში. როგორც პირველი ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, საქართველოში 2000-2008 წლებში ფრინველის რაოდენობა მერყეობს და 7825,5 და 6682,2 ათასი ფრთა შეადგინა, ანუ 14, 4%-ით შემცირდა. შესაბამისად, 25,4%-ით შემცირდა ფრინველის რაოდენობა იმერეთის რეგიონში, 25%-ით სამეგრელო და ზემო სვანეთის რეგიონში და ა. შ. მაშინ როცა ფრინველის რაოდენობა ქ. თბილისის საგარეუბნო ზონის მეურნეობებში 872,7 ათასი ფრთით, ანუ 2,1 ჯერ გაიზარდა. ასევე შესასწავლ პერიოდში საქართველოში ფრინველის ხორცის წარმოება



თუ 8,0 ათასი ტონით შემცირდა, ქ. თბილისის საგარეუბნო ზონის მეურნეობებში მისი წარმოება ჯერ გაიზარდა.

აღსანიშნავია, რომ საქართველოში და ასევე საკვლევ ობიექტზე მნიშვნელოვნად გაიზარდა კვერცხის წარმოება. მაგალითად, შესასწავლ წლებში კვერცხის წარმოება ქვეყნის მასშტაბით 2 მილიონით, ანუ 21,2%-ით გაიზარდა. იმერეთის რეგიონში, სამეგრელო და ზემო სვანეთის და შიდა ქართლის რეგიონებში ეს მაჩვენებელი მნიშვნელოვნად შემცირდა მაშინ, როცა ქ. თბილისის საგარეუბნო ზონის მეურნეობებში კვერცხის წარმოება 198,8 მილიონით, ანუ 5,5 ჯერ გაიზარდა. საქ. იმაშია, რომ ბოლო წლებში ქვემო ქართლის რეგიონში ინტენსიურად ვითარდება მეფრინველეობის ფაბრიკები და განსაკუთრებით კი მეკვერცხული მიმართულების საწარმოები. ეს ტენდენცია შედეგად დგომში მეხორცეული მიმართულების მეფრინველეობის ფაბრიკებსაც შეეხება და საქართველოში არამარტო ჩვენი სასურსათო ბაზრის მოთხოვნილების დაკმაყოფილებას შეძლებს ბრილიერის ხორციც, არამედ საზღვარგარეთის ბაზარზეც გახდება შესაძლებელი მისი გატანა.

მაგრამ, ჯერ-ჯერობით საქმე სულ სხვაგვარადაა. საქართველოში იზრდება ქათმის ხორცი იმპორტი, რაც ქვეყნისათვის არ არის ეფექტური. საქმე იმაშია, რომ იმპორტული საქონლიდან მიღებული თანხა საზღვარგარეთის ქვეყნებში გაედინება და იქ ხმარდება წარმოების გაფართოებასა და მოსახლეობის დასაქმებას. ამიტომ, მეფრინველეობის საწარმოთა მთავარი მიზანი უნდა იყოს ფრინველის ხორცისა და კვერცხის წარმოების იმ დონემდე გაზრდა, რომ ჩვენ ადგილობრივი წარმოებით არა მარტო შიდა ბაზრები უნდა დაკმაყოფილოთ ამ პროდუქციით, არამედ საზღვარგარეთსაც გავიტანოთ.

ცხრ. 2. მეფრინველეობის პროდუქციის რესურსები და მათი გამოყენება

მაჩვენებლები	ფრინველის ხორცეულის ბალანსი (ათასი ტონა)			კვერცხის ბალანსი (მილიონი ცალი)		
	2000	2004	2008	2000	2004	2006
რესურსები:						
ადგილობრივი წარმოება	13,7	15,2	12,9	361	497	438
იმპორტი	17,0	19,0	36,9	296	220	22
სულ რესურსები	31,0	34,7	50,0	668	787	464
გამოყენება:						
საინკუბაციოდ	-	-	-	36	68	40
სასურსათო მოხმარება	29,4	32,5	49,2	594	622	339
დანაკარგი	-	-	-	30	28	19
ექსპორტი	0,5	1,2	0,3	-	-	1
მთლიანი გამოყენება	31,0	34,7	50,0	668	727	464
მოხმარება						
კვ წელიწადში	7	8	11	-	-	-
ცალი წელიწადში	-	-	-	135	144	91
თვითურუნველეყოფის პროცენტი %	45	46	26	55	69	95

მაგალითად, 2000-2008 წლებში ფრინველის ხორცის იმპორტი 19,5 ათასი ტონით გაიზარდა და 36,9 ათასი ტონა შეადგინა. კვერცხის იმპორტი წლების განმავლობაში 220-296 მილიონ კვერცხს შეადგენდა ანუ რესურსების 66,7-69,7%-ის ფარგლებში მერყეობდა, თუმცა ბოლო წლებში კვერცხის იმპორტის რაოდენობა 22 მილიონ ცალამდე შემცირდა.

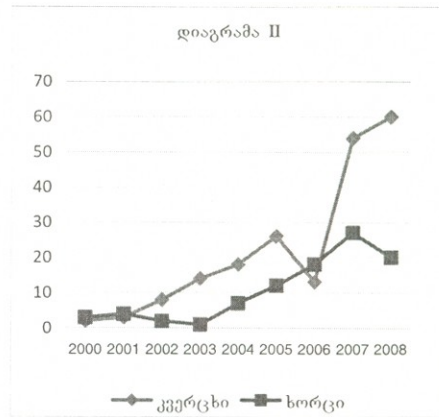
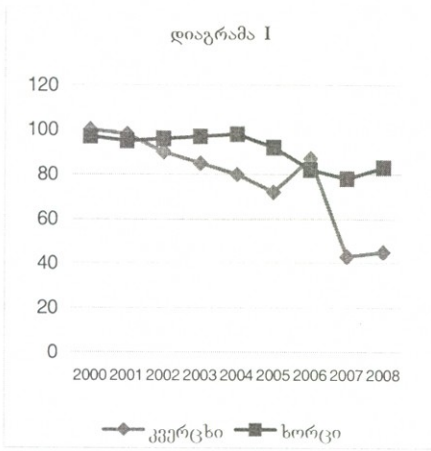
უკანასკნელ წლებში საქართველოში ბაზარზე ადგილს თანდათან იკავებს ფრინველის ადგილობრივი პროდუქცია. წარმატებით მუშაობენ შეზღუდული პასუხისმგებლობის საწარმოები: „ბატარძეული“, „მუხრანი“, „კოლა“, „სვანეთი“, „აღგეთი“, „კარია“ და სხვები, რომლებმაც შეძლეს საქართველოში შეზღუდულიყო კვერცხის და ფრინველის ხორცის იმპორტი.

აქედან გამომდინარე, შიდა ბაზრის ასათვისებლად აუცილებელია საქართველოში ბრილიერული მეფრინველეობის სწრაფი ტემპით განვითარება, რაც მოსახლეობის ფრინველის ახალ ხორციით დაკმაყოფილების უმოკლესი გზაა.

საქართველოს ეკონომიკური განვითარების სამინისტროს სტატისტიკური დეპარტამენტის მონაცემების საფუძველზე ჩვენ მიერ შედგენილ იქნა 2000-2008 წწ. ხორცისა და კვერცხის წილობრივი რაოდენობის დიაგრამები როგორც საოჯახო, ისე სასოფლო – სამეურნეო სექტორებისათვის, რომელიც მოცემულია I-ელ ნახაზზე (I, II).

აგებული დიაგრამების ანალიზის საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ მართალია ოჯახურ მეურნეობებს საკმაოდ დიდი ხვედრითი წილი გააჩნიათ ფრინველის ხორცისა და კვერცხის პროდუქციის წარმოებაში, მისი მრუდი მოცემულ ათწლეულში (ჩვენი რესპუბლიკის) მაინც დადმავალია, ე.ი. კლებადია ნახ. I. I ნაწ.

რაც შეეხება სასოფლო – სამეურნეო წარმოების წილებს, ხორცისა და კვერცხის მრუდები აღმავალი ხასიათისაა, თუმცა დიდი პროცენტულობით არ ხასიათდებიან ნახ. I. II ნაწ. [2]



ნახ. 1.

- I. ოჯახური მეურნეობის წილები ფრინველის ხორცის და კვერცხის წარმოებაში პროცენტებით.
- II. სასოფლო – სამეურნეო საწარმოების წილები ფრინველის ხორცისა და კვერცხის წარმოებაში პროცენტებით.

დასკვნა. საქართველოში მთლიანად ფრინველის რაოდენობა და ხორცის წარმოება მცირდება, ქ. თბილისის საგარეუბნო ზონის მეურნეობებში (ქვემო ქართლის რეგიონი) კი თითქმის ორჯერ იზრდება როგორც ფრინველის რაოდენობა, ასევე ხორცის წარმოება, რაც ძირითადად გამოიწვია მეფრინველეობის ფაბრიკების მშენებლობამ და განვითარებამ.

2. საქართველოში და მათ შორის ქ. თბილისის საგარეუბნო ზონის მეურნეობებში ხორცის რესურსებში იმპორტს მაღალი ხვედრითი წილი უკავია. მაგალითად, 2008 წელს ხორცის იმპორტმა 36,9 ათასი ტონა შეადგინა, ანუ 73,8%, რაც ჩვენი ქვეყნისათვის არასახარბიელოა, რადგან იმპორტული ხორცის რეალიზაციიდან შემოსული თანხა საზღვარგარეთის ქვეყნებში გაედინება, სადაც იგი წარმოების გაფართოებას და ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებას ხმარდება.

3. როგორც მაღფუჭადი პროდუქცია ქათმის ხორცის წარმოება მნიშვნელოვნად უნდა გაიზარდოს როგორც მთლიანად საქართველოში, ისე ქ. თბილისის საგარეუბნო ზონის მეურნეობებში იმ ანგარიშით, რომ ქართული ბაზარი მთლიანად გაჯერებული იყოს საკუთარი წარმოების ხორციით.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. რ. ნოზაძე, მ. ხუციშვილი, ვ., (2007), ზავრაშვილი. მეფრინველეობის პროდუქტების წარმოების და გადამამუშავების ტექნოლოგია. თბილისი, გვ. 220.
2. ს. ყამარაული, (2000), წარმოების ორგანიზაცია და მართვა ფერმერულ მეურნეობებში. თბილისი, გვ. 480.
3. საქართველოს სტატისტიკის დეპარტამენტი-საქართველოს სოფლის მეურნეობა. თბილისი, 2009.

Развитие птицеводства в хозяйствах пригородной зоны Тбилиси

Камараули С.И., Бижанишвили А.Дж. (ГТАУ)

В статье представлен краткий исторический обзор птицеводства, приведены исторические фазы ее развития и экономические предпосылки. Рассмотрены два направления развития птицеводческой отрасли – семейная и общественная.

На основе данных статистического департамента министерства экономического развития Грузии составлены диаграммы доли потребления мяса птицы и яиц в республике на 2000-2008 гг. как для семейного, так и для общественного сектора. В результате приоритет данной отрасли выражается в развитии общественного хозяйства, что является целью дальнейшей научно-исследовательской работы. Отмечено, что в общественных хозяйствах все выполняемые технологические процессы должны быть автоматизированы для создания достаточного резерва мяса и яиц птицы и что успешное выполнение планов перевода птицеводства на промышленную основу во многом определяют энергетики. Их роль заключается в способствовании дальнейшего роста производительности труда существенном увеличении выхода продукции и доставки к потребителю с наименьшими потерями.

Prospects of Development of Poultry Farming in Tbilisi Suburbs

S. Kamarauli, A. Bezhanishvili (GSAU)

On the basis of the data of statistical department of the ministry of economic development of Georgia diagrammes of a share of consumption of poultry and eggs in the Republic for 2000-2008 both for the family, and for the public sector are made. As a result, the priority of the given branch is expressed in development of a public economy that is the purpose of the further research work. It is



სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში ფერმერებს საკუთარი საკვები ბაზა აქვთ. ისინი ადვილზე ამზადებენ საუკეთესო ხარისხის თივას, ხოლო კონცენტრატიდან კობტონს და ზოგჯერ ქერს ყიდულობენ.

დაკვირვების პერიოდში შესწავლილ იქნა ფერმერულ მეურნეობებში ცხვრის შენახვის ხარჯები და წარმოებული პროდუქციის რეალიზაციის მოცულობის მანევრებლბები.

შედგები და მათი განხილვა. კვლევის შედეგად მოპოვებული მასალების გაანალიზებამ გვიჩვენა, რომ ქვემო ქართლის და ჯავახეთის რეგიონების ფერმერული მეურნეობების შემოსავლის ერთ-ერთ ძირითად წყაროს წარმოადგენს ბატკნის რეალიზაციით მიღებული თანხა. მოზარდის გაყიდვა ხდება გასაფხულზე, 3 თვის ასაკში. ამ დროისათვის ბატკნის ცოცხალი მასა აღწევს 18-20 კგ-ს. ჯავახეთის ზონის ზოგიერთ მეურნეობაში კი 25-28 კგ-ს. ბატკნის ასხლეტვის შემდეგ ქვემო ქართლის რეგიონში ცხვარს მთაში გადარეკვამდე 20-30 დღე წველიან და ერთ ნერბზე 1 კგ ყველს აწარმოებენ. ჯავახეთის ზონაში კი ნერბებს 4-5 თვე წველიან და ზაფხულის სეზონზე სულზე 6-8 კგ ყველს ამზადებენ. ზოგიერთი ფერმერი 10 კგ-საც კი აწარმოებს. ამის გარდა, ყოველწლიურად ხდება ზრდასრული ცხვრის 15-20 % -ის წუნდება. მათი ცოცხალი მასა რეალიზაციის მომენტისათვის სხვადასხვა წლებში, საძოვრების მოსავლიანობიდან გამომდინარე, საშუალოდ ერთ სულზე შეადგენს 35 კგ-ს.

ცხვრის შენახვაზე გაწეული ხარჯების შესწავლამ გამოავლინა, რომ ერთი სულის გამოკვებისათვის ქვემო ქართლის ზონის მეურნეობებში საჭიროა წელიწადში 60 კგ თივა და 30-40 კგ კონცენტრატი, ჯავახეთის რეგიონში კი თივა 4-ჯერ მეტი იხარჯება, კონცენტრატი კი 1,5-ჯერ ნაკლები.

მეცხვარეობის პროდუქციის წარმოებაზე გაწეულ ხარჯებში მწყემსის ხელფასი იკავებს 4 ლარს სულზე. რეალურად ეს ხარჯი ხშირად 6-7 ლარამდე იზრდება, რადგან მეპატრონეს მთაში გადარეკილი სულადობიდან იძულებით დაკვლის, დაკარგვის და სხვადასხვა მიზეზით მიბარებული სულადობის 3-4% უკან არ უბრუნდება.

აღნიშნული დანახარჯების გათვალისწინებით გაანგარიშდა მეცხვარეობის დარგის წარმოების ეკონომიკური მანევრებლბები. ქვემო ქართლის ზონაში ერთი სული ნერბის შენახვით ოჯახის შემოსავალი შეადგენს 61 ლარს, ხოლო ჯავახეთის ზონაში – 85,5 ლარს, ანუ 40,2%-ით მეტს. ზოგიერთ წლებში შემოსავალი უფრო მცირეა, რადგან ნამატის შენარჩუნება ყოველთვის 100%-ით ვერ ხერხდება. ამასთან ერთად, ყოველწლიურად მიღებული ნამატის ნაწილი რჩება სარემონტოდ. ფერმერის ასეთი შემოსავალი ოჯახის წევრების დიდი ფიზიკური დატვირთვის შედეგად მიიღება და მათი შრომის ანაზღაურების ტოლფასი არ არის. მოგების გასაღიდებლად ფერმერები მიმართავენ ფარაში ნერბის სულადობის ზრდას, რაც სწორ ტექნოლოგიურ გადაწყვეტას წარმოადგენს. მცირე სიდიდის მეურნეობები (10-30 ნერბი) ამ გზით და ბატკნის ინტენსიური გამოზრდით ერთ ნერბზე მოგებას 80-90 ლარამდე ადიდებენ.

ცხრ. 1. მეცხვარეობის დარგის დანახარჯები და პროდუქციის რეალიზაციის შედეგები 1 ნერბზე საშუალოდ წელიწადში

მანევრებლბები	ერთეული	ქვემო ქართლის რეგიონი		ჯავახეთის რეგიონი
		გარდამავალ პერიოდამდე	გარდამავალ პერიოდში	
გახარჯული საკვები თივა ნატურით	კგ	60	60	250
ღირებულბებით	ლარი/მანეთი	16	12	12,5
კონცენტრატი ნატურით	კგ	50	30-40	20
ღირებულბებით	ლარი/მანეთი	10	10	14
მწყემსის ხელფასი	ლარი/მანეთი	8	6	7
ვეტ.პროფილაქტიკური დამუშავება		3	3	-
სულ დანახარჯები	ლარი/მანეთი	37	31	33,5
სულ შემოსავალი	ლარი/მანეთი	135-140	91	119
მ.შ. ბატკნის რეალიზაციიდან	"	100	80	80
ყველი	"	10	8	36-40
მატყლი	"	25-30	3	3
მოგება 1 სულზე	ლარი/მანეთი	100-104	61	85,5

საკვლევი რეგიონებიდან ჯავახეთის ზონაში მეცხვარეობის დარგის შემოსავალი განპირობებულია არამარტო საკუთარი საკვები ბაზით, არამედ რძის პროდუქტების, კერძოდ ყველის წარმოებით. ამასთან, რეგიონში მოშენებული ჰყავთ ცხვრის მაღალმერძეული სულადობა. მოსახლეობის ნაწილს ამ მიზნით სომხეთიდან შემოჰყავს უხერძიანი მაზეხის ჯიშის ცხოველბები.

მრავალწლიანი დაკვირვებით მიღებული მასალების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ ცენტრალიზებულ ეკონომიკის პირობებში მეცხვარეობიდან მიღებულ შემოსავლებში 18,5-21,5% მატყლზე მოდიოდა. დღეისათვის, საბაზრო ეკონომიკის პირობებში კი, კერძო სექტორში ამ პროდუქციიდან შემოსავალი შეადგენს მხოლოდ 3,3%-ს, რაც გამოწვეულია მატყლის გადამამუშავებელი საწარმოების ლიკვიდაციით და ბაზარზე უხეშ მატყლზე მოთხოვნილბების შემცირებით.



დასკვნა. ქვემო ქართლის და ჯავახეთის ზონის საოჯახო მეურნეობებში ჩატარებული საფუძველზე შეიძლება გავაკეთოდ შემდეგი დასკვნები:

- ფერმერულ მეურნეობებში მეცხვარეობის დარგის წარმოების ეკონომიკური ეფექტიანობის მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული საკვებწარმოების, მ.შ. ბუნებრივი სათიბ-სადოვრების მეცხვარეობის გაუმჯობესებაზე, რათა ფერმერებმა შეძლონ იაფი საძოვრული საკვების წარმოება;
- ქვემო ქართლისა და ჯავახეთის ზონის საოჯახო მეურნეობებში მეცხვარეობის დარგის ეფექტიანობა მიიღწევა ბატკნის ხორცის ინტენსიური წარმოებით და გაზაფხულზე ქვეყნის აგრარული ბაზრის ამ სახის პროდუქციაზე მოთხოვნილების უზრუნველყოფით;
- ბატკნის ინტენსიური გამოზრდა და ადრე გაზაფხულზე მისი რეალიზაცია, ფერმერებს საზაფხულო საძოვრებზე 4 თვის მანძილზე დამატებით ცხვრის ყველის დამზადების საშუალებას აძლევს;
- დარგის ეფექტურობის ამაღლების მიზნით მეცხვარეობაში დასაქმებულ ფერმერებს ესააბიჯებათ სახელმწიფოს აქტიური მხარდაჭერა გრძელვადიანი და იაფი კრედიტის სახით კულტურული სათიბ-სადოვრების მოსაწყობად და საკუთარი საკვები ბაზის შესაქმნელად, რაც უზრუნველყოფს იაფი მეცხვარეობის პროდუქციის წარმოებას;
- მეტად მნიშვნელოვანია მეცხვარეობის პროდუქტების პირველადი გადამამუშავებელი საწარმოების მოწყობა, რათა ფერმერებმა ადვილზე, დანაკარგების გარეშე შეძლონ წარმოებული პროდუქციის რეალიზაცია;
- ფერმერულ მეურნეობებში მეცხვარეობის წარმოების კულტურის ამაღლების, ფერმერთა ფინანსური და შემოსავლის გაზრდის მიზნით, საჭიროა ქვეყნის მასშტაბით შემუშავდეს დარგის გაძლიერებული მეცნიერულად დასაბუთებული რეკომენდაციები, რომელშიც ასახული იქნება ცხვრის შენახვის, კვების, მოვლის, თანამედროვე, მცირე ტექნიკით უზრუნველყოფის, მაღალპროდუქტიული ჯიშის ფერმერების შექმნისა და სელექციის სხვა აქტუალური საკითხები.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. გ. მაჭარაშვილი, ა. დოღმაზაშვილი, გ. ჭიჭინაძე, (2004), თუშური ცხვრის წარმოება, თანამედროვე მდგომარეობა და მისი სრულყოფის გზები. მეცხოველეობის ბიოლოგიური საფუძვლების თანამედროვე პრობლემები. თბილისი. ტ. 2(3), გვ.149-159.
2. თ. პაიკიძე, (2004), მეცხვარეობა. თბილისი. გვ. 111-115.
3. თ. პაიკიძე, გ. ბედელური, (2009), საქართველოს მეცხვარეობის არსებული მდგომარეობა და განვითარების პერსპექტივები. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი, №3, გვ. 233-237.
4. საქართველოს სოფლის მეურნეობის სტატისტიკური კრებული. თბილისი, 2007. გვ. 52.
5. ჯ. დუღუშაური, ა. დოღმაზაშვილი და სხვ., (2004), მეცხვარეობის საკვები ბაზა და კვების ფონი საქართველოში. მეცხოველეობის ბიოლოგიური საფუძვლების თანამედროვე პრობლემები. თბილისი, ტ. 2 (3), გვ. 217-222.
6. ს. ყამარაული, ნ. ნაცარაშვილი, ნ. ბუთხუზი, (2007), საქართველოში ხორცის ექსპორტ-იმპორტის მდგომარეობა და მისი განვითარების გზები. აგრარული მეცნიერების პრობლემები. შრომათა კრებული, ტ. XXXX, თბილისი. გვ. 180-193
7. ნ. ნატროშვილი, (2005), მეცხვარეობა-მეთხევების პროდუქტების წარმოების გზები და რეზერვები საქართველოში. ასკემსკის სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ. V. თბილისი. გვ. 228-225.

Экономическая эффективность развития овцеводства в фермерских хозяйствах

Зейкидзе Д.Ш., Шермазанашвили З.Ш., Килиптари Ц.В. (ГГАУ)

Приведены материалы многолетнего изучения овцеводства фермерских хозяйств, значительно различающихся по природно-климатическим условиям и технологии производства продукции в регионах зоны Квемо Картли и Джавахети. Фермерские хозяйства Квемо Картли не имеют собственную кормовую базу и ведут экстенсивное овцеводство. Система содержания овец отгонная – 4 месяца на летних, остальное время на присельских пастбищах. Из-за ограниченности площадей сельхоз угодий, технология предусматривает реализацию молодняка в 4 месячном возрасте. На одну овцематку за год расходуется около 60 кг сена и 40 кг концентратов. В Джавахетской зоне климат суровый. Это увеличивает продолжительность стационарного содержания и расход кормов на зимовку овец. Однако естественные пастбища и сенокосы фермеров обеспечивают поголовье овец нужным количеством высококачественных кормов. Овцеводство развивается интенсивно, организовано раннее ягнение, интенсивное выращивание ягнят и реализация их в 3-месячном возрасте, что обеспечивает увеличение производства товарного молока. Производство сыра составляет 6–8 кг на одну овцематку, что в 5-6 раз больше, чем получено в хозяйствах Квемо Картли. Фермеры большое внимание уделяют селекции овец по молочной продуктивности. Экономическая эффективность отрасли овцеводства колеблется в широких пределах, в зависимости от климата и рыночной цены на продукцию. В целом, прибыль невелика и составляет в хозяйствах Джавахетской зоны 85,5 лари на одну овцематку, а в Квемо Картли – на 24,5 лари (40%) меньше. В работе рассматривается комплекс мероприятий по увеличению доходов фермеров и повышению интенсивности отрасли овцеводства.

და დაბალპროდუქტიული ფურების ახალგაზრდა მაღალ პროდუქტიული დეკეულებით (ან უმობლობით) შეცვლა. სარემონტო დეკეულების გამოზრდა ყველა ჯგუფის მეურნეობაში ძირითადად საკუთარი ნახირიდან ხდება.

შესწავლილ მეურნეობებში საშუალო დანაკარგები, როგორც ნამატში, ისე ნამატის გარეშე, 5÷6 %-ის ფარგლებშია.

ჩატარებული კვლევის შედეგად რეგიონში მეწველ ფურზე საშუალო წლიური ამონაგების ნამიკა წლების მიხედვით შემდეგია:

ცხრ. 1. საშუალო ამონაგები ღარებში, მეწველი ფური / წელი

წელი	2005	2006	2007	2008	2009
ამონაგები	769	784	865	900	1006

წყარო: საკუთარი კვლევა

2005 წლიდან 2009 წლამდე მეწველ ფურზე წელიწადში რეალიზაციიდან ამონაგების 237 ლარით ზრდა, ზოგადად რძეზე და ხორცზე საბაზრო ფასების მატებასთან ერთად, მნიშვნელოვნად განპირობებულია მეწველი ფურის საშუალო პროდუქტიულობის ზრდით.

პროპორციულად ცვლადი დანახარჯების მნიშვნელოვანი ნაწილი მეწველი ფურის გამოკვებაზე მოდის, საკვების ძირითადი კომპონენტი კი ყველა მეურნეობაში თივაა. ძირითადი საკვების ღირებულებას მეურნეობები თვითონვე ახორციელებენ. დიდი მნიშვნელობა აქვს ხარისხიანი თივის რა შეიძლება დაბალი თვითღირებულებით წარმოებას.

ცხრ. 2. მეურნეობებში დამზადებული თივის თვითღირებულება კვ/ლარი

წელი	2005	2006	2007	2008	2009
ლარი	0.060	0.061	0.063	0.064	0.065

წყარო: საკუთარი კვლევა

კილოგრამი თივის თვითღირებულება ყოველწლიურად 1÷2 თეთრით იზრდება, რის მთავარ მიზეზად მეურნეობებში საწვავ-საცხებ მასალებზე მზარდი ფასები დაასახელებს. თვითღირებულების მატებამ ხუთი წლის ჯამში (2005÷2009) ერთ კილოგრამ თივაზე 5 თეთრი შეადგინა.

საკუთრივ დამზადებული თივის თვითღირებულებისაგან საკმაოდ განსხვავდება შექმნილი თივის ღირებულება, რომელიც მინიმუმ ორჯერ მეტია.

დამატებითი საკვების სახით ძირითადად გამოიყენება ქატო, რომლის ყუათიანობა დაბალია. მეურნეობების უმეტესი ნაწილის მიერ ხდება დამატებითი საკვების შექმნა. მინერალურ საკვებს დეკემბრის მეურნეობები იმდენად მცირე რაოდენობით აძლევენ პირუტყვს, რომ მათზე გაწეული დანახარჯები მნიშვნელოვან გავლენას ეკონომიკურ მაჩვენებელთა ფორმირებაზე ვერ ახდენენ.

კვლევამ აჩვენა, რომ სარემონტო დეკეულის საბაზრო ფასი 2005 წლიდან 2009 წლამდე საკუთარ-ჯავახეთის რეგიონში თითქმის გაორმაგდა და 550÷600 ლარიდან 900÷1000 ლარამდე გაიზარდა. აქვე უნდა აღვნიშნოთ, რომ ყველა ჯგუფის მეურნეობები ნახირის აღწარმოებისათვის ძირითადად საკუთარ მეურნეობებში გამოზრდილ მოზარდს იყენებენ.

რეგიონში მეურნეობების ტექნიკით აღჭურვის დონე ძალზე დაბალია, შესაბამისად მცირე მანქანა-დანადგარებზე გაწეული დანახარჯები.

მეურნეობებში ეწვეიან სხვადასხვა ცვლად დანახარჯებს ვეტერინარულ და ზოოტექნიკურ მომსახურებაზე, ვეტერინარულ პრეპარატებზე და ელექტროენერგიაზე.

ელექტროენერგიის ხარჯი ერთ სულ ფურზე გაანგარიშებით წელიწადში 5-დან 20 ლარამდე მერყეობს, ხოლო ვეტერინარული დანახარჯები ერთ სულ ფურზე წელიწადში 10-დან 20 ლარამდეა.

შედარებით დიდი მეურნეობები ზაფხულის პერიოდში მისდევენ მომთაბარეობას და ეწვეიან შესაბამის ხარჯებს.

სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში მეურნეობები განიცდიან გარკვეულ სირთულეებს რძისა და სხვა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის რეალიზაციაში, რაც დამატებით ხარჯებთან არის დაკავშირებული.

საკვლევი მეურნეობებიდან მიღებული მონაცემების დამუშავების შედეგად, საშუალო პროპორციული ცვლადი დანახარჯები წლების მიხედვით შემდეგნაირად გამოიყურება:

ცხრ. 3. პროპორციულად ცვლადი დანახარჯების (საშუალო) მონაცემები წლების მიხედვით, მეწველი ფური / წელი



წელი	2005	2006	2007	2008	2009
ლარი	325	327	339	345	367

წყარო: საკუთარი კვლევა

პროპორციულად ცვლადი დანახარჯების ზრდამ, აღებულ ხუთ წელიწადში ერთ მეწველ ფურზე 11%-ი, ანუ 42 ლარი შეადგინა.

მეურნეობებიდან მოპოვებული მონაცემების დამუშავების შედეგად, რეალიზაციიდან ამონაგების და პროპორციული ცვლადი დანახარჯების გაანგარიშების შემდეგ, შესაძლებელია მარჟინალური მოგების დადგენა.

$$\text{რეალიზაციიდან ამონაგები} - \text{პროპორციული ცვლადი დანახარჯები} = \text{მარჟინალური მოგება}$$

ცხრ. 4. მარჟინალური მოგების საშუალო მონაცემები წლების მიხედვით, მეწველი ფური / წელი

წელი	2005	2006	2007	2008	2009
ლარი	443	456	525	553	640

წყარო: საკუთარი კვლევა

მარჟინალური მოგების 2009 წლის საშუალო მონაცემი ერთ მეწველ ფურზე აღემატება 2005 წლის ანალოგიურ მაჩვენებელს მთელი 31 %-ით (197 ლარით). წინა წელთან შედარებით, აღნიშნული სიდიდის განსაკუთრებული ზრდა დაფიქსირებულია 2009 წელს.

დასკვნა. მარჟინალური მოგების გაანგარიშებამ აჩვენა, რომ მისი ზრდა ბევრად და მოკიდებული რეალიზაციიდან ამონაგების ზრდასა და პროპორციული ცვლადი დანახარჯების შემცირებაზე. რა თქმა უნდა მასზე ასევე დიდ გავლენას ახდენს პირუტყვის პროდუქტიულობის ზრდა.

მარჟინალური მოგება შესაბამისად გამოიყენება არაპროპორციული ცვლადი და მუდმივი დანახარჯების დასაფარად. აღნიშნული სიდიდის კალკულაცია მეურნეობებს ეხმარებათ საქმიანობის წარმართვის პროცესში შემდგომი, მნიშვნელოვანი გადაწყვეტილებების მიღებაში. განსაკუთრებით იგი ეხმარებათ სხვადასხვა მიმართულებების მქონე მეურნეობების ხელმძღვანელებს, წარმოების მიმართულებათა შორის სწორი არჩევანის გაკეთებაში.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. კ. კოლუაშიელი, გ. ზობიბაძე, (2006), სოფლის მეურნეობის ეკონომიკა. თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა. თბილისი. გვ. 543.
2. მემცენარეობისა და მეცხოველეობის პროდუქციის წარმოების ტექნოლოგიური პროცესების ეკონომიკური შეფასება საქართველოს პირობებში. თბილისი, 2007. გვ. 60.

Маржинальная прибыль по примеру молочно-скотоводческих хозяйств региона Самцхе-Джавахети

Квезерели Ш.Т. (ГГАУ)

В статье представлены результаты исследования маржинальной прибыли проведенного нами на основании данных 36 хозяйств. В целом нами были собраны и переработаны данные пяти лет с 2005 включительно 2009.

Для расчёта маржинальной прибыли в каждом хозяйстве сначала мы определили полученные с реализации доходы и переменные пропорциональные расходы.

С 2005 по 2009 гг. на дойную корову в год зафиксирован рост полученных с реализации доходов на 237 лари (24 %). Рост пропорциональных переменных расходов составил за взятые пять лет 11 % на дойную корову, что составило 42 лари. По нашему исследованию, средние данные маржинальной прибыли 2009-го года на одну дойную корову превышают данные 2005-го года на целых 31 % (на 197 лари).

Расчёт маржинальной прибыли показал, что её рост сильно зависит от роста полученных с реализации доходов и уменьшения пропорциональных переменных расходов. Разумеется, также большое влияние оказывает рост продуктивности животного.

Marginal Profit on the Example of Dairy Cattle Farms in Samtskhe-Javakheti Region

Sh. Kvezereli (GSAU)

In the article is given data on the bases of findings from 36 farms marginal profits. In total we gathered and processed the five year data from 2005 to 2009.

By our survey, average marginal profit in 2009 is by 31% more (197 GEL) than relative showing in 2005.

Marginal profit accounting showed, that its increase is much depended on increase of earnings from sale and on decrease of proportional variable cost. Certainly it is much impacted also by increase of cattle productivity.

მარილის ტექნოლოგიური როლი შაშხის დამზადებისას

ზ. ცხველაძე, ა. ჭკუასელი, გ. ხველევაძე (სსსრ)

ხორცის დამარილება ხდება მისი ვარგისიანობის ვადის გახანგრძლივების მიზნით. დამარილების ხარისხი დამოკიდებულია თვითონ მარილის ხარისხზე, პირუტყვის ასაკზე, ხორცის ნაჭრის ზომაზე, დამარილების მეთოდის შერჩევაზე და გარემოს ტემპერატურაზე.

შესავალი. ცნობილია, რომ მარილი არის ერთერთი საშუალება, რომელსაც შეუძლია პროდუქტს შენახვის ვადა გაუხანგრძლივოს. აქედან გამომდინარე უნდა ვიცოდეთ, რომ ხორცის მშრალი მეთოდით დამარილებისას „ექსტრა“ მარილი, არ გამოდგება ვინაიდან ხორცის ზედაპირზე მისი მობნევის შემდეგ იგი იკეთებს ე.წ. ქერქს, რადგან ის ძალზე წმინდად არის დაფუჭული და ხორცის სიღრმეში მისი შეღწევის ალბათობა ძალზე დაბალია. ამიტომ, უნდა გამოვიყენოთ პირველი ან მეორე ხარისხის მარილი, რომლის გამოსავლიანობა არ უნდა იყოს 97%-ზე ნაკლები, ხოლო ტენიანობა 3%-ზე მეტი.

ობიექტი და მეთოდები. ზემოთ აღნიშნულ საკითხზე ექსპერიმენტი ჩატარდა თეთრიწყაროს რაიონის სოფელ ორბეთში, რომელიც საგრანტე პროექტის ერთ-ერთი განაკვეთი იყო და დაფინანსდა მსოფლიო ბანკმა CGS-ის პროგრამით. ექსპერიმენტი ჩატარდა სხვადასხვა ასაკის ხორცზე, კერძოდ მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის და ღორის ხორცზე, რომელთა ასაკი იყო 12-18 თვე, 18-24 თვე და 24 თვის ზევით. ვაკვირდებოდით როგორც ხორცის დამარილების ხარისხს, ისე თვით მარილის ხარისხს, მის მოქმედებას.

მარილთან ერთად გამოვიყენეთ შაქარი, მარილის კონცენტრაციის შერბილების მიზნით, ხოლო ხორცის სველი მეთოდით დამარილებისას გამოვიყენეთ ნიტრიტის 0,002% ხორცის ბუნებრივი შეფერილობის შესანარჩუნებლად.

მარილის მოქმედების ტექნოლოგიური არსი მეცნიერულად ასე აიხსნება: დამარილება არის ფიზიკურ-ოსმოსური პროცესი, რომელიც ემყარება დამარილებული ნარევის ხორცთან მიმოცვლილი დიფუზიას. ამ დროს წნევა ბაქტერიების უჯრედებში უფრო დაბალია, ვიდრე გარეთ და მიკროორგანიზმები გადადიან ანაბიოზურ მდგომარეობაში. ამასთან სუფრის მარილის ქლორის იონებს აქვთ თვისება შეამცირონ ქანგბადის რაოდენობა შთანთქმით და შექმნან უქანგბადო არე. ასეთ გარემოში მიკროორგანიზმები იღუპებიან, რის გამოც სასურველი პროდუქტი აღარ ფუჭდება. ხორცის დამარილებისას ყოველთვის უნდა გვახსოვდეს:

1. ხორცის ქსოვილებიდან მარილისთვის ყველაზე ადვილად შეღწევადია კუნთოვანი, შედარებით ძნელი კი ცხიმოვანი ქსოვილი. ამასთან, შეღწევადობის ხარისხი დამოკიდებულია ქსოვილებში წყლის კონცენტრაციაზე, ანუ რაც მეტი წყალია ქსოვილში, მით უფრო ადვილად შეღწევადია ის ამიტომაც, რომ ახალგაზრდა პირუტყვის ხორცი უფრო ადვილად და ხარისხიანად მარილდება.

2. ჰაერში ტემპერატურის მომატება ზრდის მარილის დიფუზიის სისწრაფეს, მაგრამ ხორცის დამარილება უნდა მოხდეს არაუმეტეს +8°C-ზე, ვინაიდან უფრო მაღალი ტემპერატურის პირობებში ხორცის დამარილების პროცესის დამთავრებამდე ხორცი შეიძლება გაფუჭდეს. ამასთან, დამარილების პერიოდის ხანგრძლივობა შეიძლება შევამციროთ ხორცის მცირე ნაჭრებად დანაწევრებით.

3. სუფრის მარილის მოქმედება ააქტიურებს კუნთოვანი ქსოვილის პიგმენტების გარდაქმნის პროცესს, რამაც შეიძლება ხორცის ფერის შეცვლა გამოიწვიოს. ამის თავიდან ასაცილებლად დასამარილებელ ნარევეში ერთ-ერთ კომპონენტად გამოვიყენება აზოტოვანი ნივთიერება. მაგალითად ნიტრიტი, წინასწარ მომზადებული ხსნარის სახით, 0,02%-ის ოდენობით. ამ დროს ხდება აზოტის და ხორცის ცილის მიოგლობინის ურთიერთქმედება და წარმოიქმნება აზოქსიმოგლობინი, რომელიც ხორცს უნარჩუნებს მოწითალო ფერს.

4. ხორცის სველი მეთოდით დამარილებისას მარილხსნარი მზადდება წინასწარ აღუდებულ და 15°C-ზე გაგრილებულ წყალში 3-4 დღით ადრე, რომლის კონცენტრაცია უნდა იყოს 25%, ხოლო PH არ უნდა აღემატებოდეს 5,6-6,8-ს. შემდგომში მარილხსნარის შემადგენლობა და კონცენტრაცია იცვლება მასში მოხვედრილი ხორცის ცილებისა და ფოსფატების რაოდენობის მიხედვით. ამიტომ, დამარილებისას მარილხსნარს უნდა დაემატოს -NaCl-ის საჭირო რაოდენობა. ასეთი მეთოდით დამარილებული ხორცი უფრო ნაზი და წვნიანია. დამარილება გრძელდება ათ დღემდე იმის მიხედვით, თუ ტანხორცის რომელი ნაწილია დასამარილებელი.

5. დაშრიცვის მეთოდის გამოყენებისას მარილხსნარის კონცენტრაცია უნდა იყოს 25% და ყოველ 1 კგ ხორცზე უნდა მოდიოდეს 80 მლ მარილხსნარი. ამასთანავე უნდა გვახსოვდეს, შაშხი (დამარილებული ხორცი) ხარისხიანი რომ გამოვიდეს, დასამარილებელ ნარევეში 97,5% უნდა იყოს მარილი, ხოლო 2,5% კი - დანამატები (სანელებლები). დანამატებში მოიაზრება (მარილის კონცენტრაციის შესარბილებლად) შაქარი, დაფნის ფოთოლი, სურნელოვანი და მწარე წიწაკა (არომატის მისაღებად), აზოტოვანი ნივთიერებანი (ნიტრატი) ხორცის ბუნებრივი ფერის შენარჩუნების მიზნით რაც შეეხება ხორცის დასამარილებელ ტარას, კარგია, თუ ის იქნება მუხის ხის მასალისაგან დაზადაებული.



დასკვნა. ღორის ხორცი უკეთესად მარილდება, ვიდრე ძროხის ხორცი, რაც იმით აიხსნება, რომ ღორის ხორცში არის ნაკლები რაოდენობით შემაერთებული ქსოვილი, რომელიც ფაქტობრივად ხელს უშლის მარილის შეღწევადობას. ამიტომ, ძროხის ხორცი ძნელად მარილდება. რაც იმეორდება თვით ცხიმის დამარილებას, ის ძნელად მარილდება, ვინაიდან იგი თავისთავად წარმოადგენს შემაერთებული ქსოვილის ნაირსახეობას და მასში მარილის დიფუზია გაძნეულია.

პირუტყვის ასაკის მიხედვით ადვილად და მოკლე დროში დამარილდა შედარებით ახალგაზრდა პირუტყვის ხორცი, რაც იმით აიხსნება, რომ მასში მეტი რაოდენობითაა წყალი, რომელიც ხელს უწყობს მარილის შეღწევადობას. ჩვენ ყურადღება გავამახვილეთ აგრეთვე დასამარილებელი ხორცის ნაჭრების ზომებსა და დასამარილებელ გარემოში ჰაერის ტემპერატურაზე. კერძოდ, ხორცის მსხვილი ნაჭრები დამარილდა შედარებით გვიან, როგორც დამარილების მშრალი, ისე სველი მეთოდის დროს, ხოლო მცირე ზომის ხორცის ნაჭრები კი შედარებით ადვილად და მოკლე დროში დამარილდა.

ჰაერის ტემპერატურის მომატებასთან ერთად, დამარილების დრო მცირდება, მაგრამ +8°C-ზე მაღალ ტემპერატურაზე დამარილება არ შეიძლება, ვინაიდან, დიდია იმის ალბათობა, რომ ხორცი ამჟავდეს.

ყველაზე ადვილად და მოკლე დროში მარილდება ფარში, რადგან იგი დაქუცმაცებული ხორცია. 12-18 თვის ასაკის მოზარდის დამარილებული ხორცი (შაშხი) იყო ნორმაზე ოდნავ მეტად წინანი, ხოლო 24 თვის ასაკის ზევით სულადობის ხორცი შედარებით მშრალია, ამიტომ უკეთესია, რომ შაშხი დავამზადოთ 18-24 თვის ასაკის სულადობის ხორცისაგან. ასეთი გზით მიღებული შაშხი ორგანოლეპტიკურად და ლაბორატორიულად ხარისხიანი და მისაღებია.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ხ. ცხვედაძე, ა. ჭკუასელი, (2007), ხორცის პირველადი დამუშავება და სტანდარტიზაცია. კვების ფაქტორის გავლენა პირუტყვის და ფრინველის მესხორცულ პროდუქტიულობაზე, თბილისი, თსუს გამომცემლობა, გვ.50.
2. გ. გოგოლი, პ. გოგოლი, (2006), ხორცის და ხორცპროდუქტების ტექნოლოგია, თბილისი, გამომცემლობა „უნივერსალი“, გვ.135.

Технологическая роль соли при заготовке солонины

Цхведадзе З.И., Чкуасели, А.В., Хведегაидзе Г.Г. (ГГАУ)

В статье отмечено что студенты и люди занимающиеся заготовкой солонины, должны знать на научном уровне технологическую роль соли.

Пищевая поваренная соль должна быть первого (частицы не более 0.8 мм), второго (частицы не более 2.5мм) или третьего сорта (частицы не более 4.5 мм). Сухой посол и посол бекона лучше всего производить солью размером частиц не более 2.5мм. По физическим данным качественная соль отвечает следующим требованиям: цвет белый, но допустимы желтоватый, сероватый и розоватые оттенки, отсутствие запаха и заметных механических загрязнений. Наличие соленого вкуса 5%-ого раствора соли. Содержание влаги в выварочной соли составляет 0.2-5%, в каменной – 0,5-1%, в садовой и самосадовой 3-5%. Хлористого натрия (NaCl) в поваренной соли (в расчете на сухое вещество) должно быть не менее 97,5%, а остальных примесей- не более 2,5%.

Technological Role of Salt in Bacon Production

Z. Tskhvedadze, A. Chkuaseli. G. Khvedegaidze (GSAU)

Chlorine ions in salt have a property to absorb oxygen from air and create space without it. In this environment microorganisms die and do not spoil products.

From meat tissues the muscular tissue is easily solted. Meat is easily solted at a high temperature but it is not recommended to salt above +8°C, because it may become sour. When salting meat for the maintaining of natural colour nitrous substance-nitrate is added in salt.

პირუტყვის „ბიო-მოსის“ გავლენა მესხის მკურნალებელ პროდუქტიულობასა და ინჰუბაციის შედეგებზე

ხ. ფაიქიძე (სსაუ)

მიკრობული გზით მიღებული ანტიბიოტიკური სტიმულატორი პრეპარატი „ბიო-მოსი“, დამატებულ იქნა მწერის სადედო გუნდის საკვებში და დადგინდა მისი ოპტიმალური დოზა, რომელიც შეადგენს 0.5გ ყოველ 1კგ საკვებზე გადაანგარიშებით. პრეპარატმა დადებითი გავლენა იქონია, კვერცხმდებლობის მაჩვენებელზე, კვერცხის საინკუბაციო ხარისხსა და ინკუბაციის შედეგებზე.

შესავალი. მემწერეობა ახალი, მაგრამ მეტად მზარდი დარგია ჩვენი ქვეყნის მეფრინველეობის სხვა დარგებთან შედარებით. შესაძლებელია ამ დარგის შეთანაწყობა საკარმიდამო და ფერმერულ

მეურნეობებში არსებულ სოფლის მეურნეობის ძირითად დარგებთან. მწყერმა საწარმოო ხასი შედარებით გვიან მიიღო. მიუხედავად იმისა რომ იგი ქათმისებრთა რაზმის ყველაზე მცირე წარმომადგენელია, მემწყერეობის განვითარებით შევძლებთ გარკვეულწილად უზრუნველყოფის რინველეობის პროდუქტების ასორტიმენტის ზრდა და ქვეყნის მოსახლეობას მივაწოდოთ მწიხორცი და კვერცხი, რომლებიც მაღალი საგემოვნო თვისებებით ხასიათდებიან და ამავედროულ დიეტურ და სამკურნალო პროდუქტებს განეკუთვნებიან [1].

მეფრინველეობის, კერძოდ კი მემწყერეობის განვითარებაში ძირითად და მნიშვნელოვან როლს ასრულებს სრულფასოვანი კვება. მწყრის ერთდღიანი მოზარდი საშუალოდ 5-7 გრ იწონის მაგრამ, სწრაფად იზრდება და ერთი თვის განმავლობაში მათი მასა იმატებს 15-ჯერ და მეორე ხოლო 2 თვის ასაკში ზრდასრული მწყრის წონას აღწევს [1].

მწყრის მოზარდის ინტენსიური ზრდისა და მაღალი მეკვერცხული პროდუქტიულობის მიღწევის შესაძლებელია სწორი კვების პირობებში, მაშინ როდესაც საკვები სრულად იქნება დაბალანსებული ყველა საზრდო ნივთიერებებით: ცილებით, ნახშირწყლებით, ცხიმებით, მიკროელემენტებითა და ვიტამინებით. მაგრამ სრულფასოვანი კვების პირობებშიც კი საჭმლის მომნელებელი სისტემის სუბკლინიკური ბაქტერიული დაავადებები ხელს უშლიან ფრინველის მაქსიმალური პროდუქტიულობის გამოქვეყნებას. იმისათვის რომ პროცენტულად შეემცირებინათ ნაწლავის პათოგენური მიკროფლორა მრავალი წლის მანძილზე მეფრინველეობაში გამოიყენებოდა საკვები ანტიბიოტიკების გამოც ორგანიზმსა და მიღებულ პროდუქტშიც გაჩნდა ანტიბიოტიკების მიმართ მდგრადი რეზისტენტული შტამები, საიდანაც ისინი ადამიანის ორგანიზმში ხვდებიან და ხშირ შემთხვევაში საფრთხეს უქმნიან მის ჯანმრთელობას.

დღეისათვის აიკრძალა საკვები ანტიბიოტიკების როგორც ზრდის სტიმულატორების გამოყენება, რამაც დადებითი შედეგი გამოიღო და მკვეთრად იკლო შტამების რაოდენობამ საკვებ პროდუქტებში. მაგრამ ამავედროულად პროდუქტიულობის მაჩვენებლები სას.სამ ფრინველებში მკვეთრად შემცირდა [2]. ამდენად, აუცილებელი გახდა ანტიბიოტიკების ალტერნატივის ძიება. ამ თვალსაზრისით ჩატარებული იქნა მრავალი სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაო სხვადასხვა ნივთიერებებზე. შესწავლილ იქნა მრავალი ფაქტორი: ეფექტურობა, სპეციფიურობა, არასპეციფიურობა, თერმოსტაბილურობა და სხვ. ფირმა „ოლტეკმა“ რომელიც მსოფლიო ლიდერია ინოვაციურ და უსაფრთხო საკვებში, წარმოადგინა ანტიბიოტიკების შემცველი, ბუნებრივი გზით მიღებული ანტიბაქტერიული სტიმულატორი „ბიო-მოსი“, რომელიც მიღებულია საფუარა სოკოს "Saccharomyces cerevisiae"-ს უჯრედებისაგან [4].

ჩვენი მიზანი იყო პრეპარატი „ბიო-მოსი“ გამოგვეყენებინა მწყრის მეხორცული ჯიშის „ფარონის“ კვებაში და შეგვესწავლა მისი გავლენა მეკვერცხულ პროდუქტიულობასა და ინკუბაციის ხანგრძლივებაზე.

ობიექტი და მეთოდები. საწარმოო ცდები ჩატარეთ მცხეთის რაიონში. კერძოდ, სოფელ ნახაში არსებულ კერძო მეურნეობაში, სადაც მოშენებულია მწყრის მეხორცული ჯიშის ფარონის რომლის ცოცხალი მასა საშუალოდ დედლებისა 160-300 გრ-ია, ხოლო მამლებისა – 200-220 გრ. მათი საშუალო კვერცხმდებლობა 200-220 ცალი კვერცხი.

მწყრის ძირითად საკვებს წარმოადგენს მარცვლოვანი კულტურები (სიმინდი, სოია, ხორბალი, ქერი) და მისგან დამზადებული კომბინირებული საკვები. მწყრისათვის კომბინირებული საკვების დამზადებას აქვს თავისი სპეციფიკა. იგი უნდა აკმაყოფილებდეს სამ ძირითად მოთხოვნას: უნდა იყოს დაბალანსებული, მაღალკალორიული და აუცილებლად ზომასზე დადერდილი (დაქუცმაცებული). მწყერი ზრდის სწრაფი ტემპით, გაძლიერებული ნივთიერებათა ცვლითა და ასევე მაღალი მეკვერცხული პროდუქტიულობით გამოირჩევა, ამიტომ იგი დიდ მოთხოვნებს უყენებს საკვებში მინერალური ნივთიერებების, ვიტამინებისა და მიკროელემენტების არსებობას. მწყრის კვერცხის ნაჭუჭის მასა 0.7-0.8 გ შორის მერყეობს და მის ძირითად შემადგენელ ნაწილს 97% კალციუმი წარმოადგენს. საკვებში კალციუმის ნაკლებობისას მცირდება კვერცხდება, ნაჭუჭი რბილდება, ასევე მცირდება გამოსავლიანობა. ფრინველებში ემბრიონის განვითარება, განსხვავებით ცხოველებისაგან, დღის ორგანიზმიდან მოწყვეტით მიმდინარეობს და დიდად არის დამოკიდებული საინკუბაციო კვერცხის ხარისხზე. ამიტომ აუცილებელია სადედე გუნდის სრულფასოვანი კვება, რომ საინკუბაციო კვერცხი სრულად იყოს დაბალანსებული ყველა ორგანული, მინერალური და ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით [5]. ასევე აუცილებელია კვერცხდების დასაწყისში ულუფაში გავზარდოთ A და E ვიტამინების შემცველობა (50%-ით და მეტი), ვინაიდან ისინი დიდ გავლენას ახდენენ კვერცხის საინკუბაციო ხარისხზე [6].

იმისათვის, რომ პრეპარატ „ბიო-მოსის“ მწყრის სადედე გუნდის საკვებში დამატების შემდეგ შეგვესწავლა კვერცხმდებლობა 6 თვის მანძილზე და მიღებული კვერცხის საინკუბაციო ხარისხი, მწყრის სარემონტო მოზარდი 45 დღის ასაკში გადაყვანილ იქნა სადედე გუნდში. ცდისათვის აყენილი იყო ოთხი ჯგუფი: I, II და III საცდელი, ხოლო IV საკონტროლო. I და II ჯგუფს პრეპარატი „ბიო-მოსი“ ეძლეოდა შესაბამისად 0.25 და 0.5 გრ ყოველ 1კგ საკვებზე გადაანგარიშებით, III ჯგუფს საკვებში ემატებოდა საწარმოში გამოყენებული ანტიბიოტიკი, ხოლო მეოთხე საკონტროლო ჯგუფს – საწარმოში არსებული სრულფასოვანი კომბინირებული საკვები. კომბინირებული საკვების რეცეპტი მოყვანილია №1 ცხრილში

ცხრ. 1. კომბინირებული საკვების რეცეპტი მწერის სადედე გუნდისათვის



შემადგენლობა	რაოდენობა %	ნედლ. კრტ. %	ნედლ. უჯ. %	ნედლ. ცხ. %	ენერგია კკალ	ლიპინი %	მეთიონინი %	მეთიონ. ცისტ. %	Ca	P	Na	ლიპიდები
სიმინდი	65	5.2	1.3	2.6	214.5	0.169	0.071	0.234	0.013	0.16	0.02	1.17
ცვადანამ. კორქვა	30	15.4	0.72	1.59	89.4	1.02	0.37	0.7	0.96	0.51	0.17	0.81
	5								1.75			
სულ	100	20.6	2.02	4.19	303.9	1.189	0.44	0.934	2.72	0.67	0.19	1.98
ნორმა		21	3.8	5.0	290	1.05	0.44	0.74	2.8	0.8	0.5	1.6
სხვაობა(+;-)		-1.8	-1.78	-0.81	+13.6	+0.13	0	+0.19	-0.08	+0.13	-0.31	+0.38

შედეგები და მათი განხილვა. კვერცხდების მთლიანი პერიოდის შესწავლისას (6 თვის მანძილზე) საუკეთესო შედეგი მოგვცა II საცდელმა ჯგუფმა, რომელსაც პრეპარატი „ბიო-მოსი“ ეძლეოდა 0.5 გ ყოველ 1კგ საკვებზე გადაანგარიშებით. კვერცხდების საშუალო მაჩვენებელმა ამ ჯგუფში შეადგინა 103.6 ცალი კვერცხი, ხოლო II ჯგუფში – 90.9 ცალი, III – 95.5 ცალი და IV – 81.8 ცალი კვერცხი. კვერცხდების საშუალო მაჩვენებელი I ჯგუფში საკონტროლო ჯგუფთან შედარებით 11%-ით მაღალია, II ჯგუფში – 26%-ით, ხოლო III ჯგუფში 16%-ით. მაშასადამე, მეორე ჯგუფის საშუალო კვერცხდება 15% და 10%-ით აღარაბებს I და III ჯგუფის შედეგებს. ამდენად, მწერის საკვებზე პრეპარატ „ბიო-მოსის“ დამატებით კვერცხდების საშუალო მაჩვენებელი 10%-ით გაიზარდა III ჯგუფთან შედარებით, რომლის კომბინირებულ საკვებში დამატებული იყო ანტიბიოტიკი.

კვერცხდების მეორე მეოთხე და მეექვსე თვეებში ჩვენს მიერ შესწავლილ იქნა ასევე კვერცხის საინკუბაციო მაჩვენებლები. შედეგები მოყვანილია №2 ცხრილში.

ცხრ. 2. ინკუბაციის შედეგები

ჯგუფი	ჩაწყ. კვერცხის რაოდ. (ცალი)	განაყოფიერება		სისხლიან რგოლიანი		ჩამკვდარი		ჩამხნვალი		გამონქეკვა ჩაწყობილიდან		გამონქეკვა განაყოფიერებულიდან	
		ცალი	%	ცალი	%	ცალი	%	ცალი	%	ცალი	%	ცალი	%
კვერცხდების დასაწყისი													
I	168	156	92.8	6	3.5	16	9.5	11	6.5	123	73.4	123	78.8
II	246	229	93.1	8	3.4	21	9.1	13	5.5	184	74.8	184	80.3
III	177	164	92.7	5	3	16	9.7	10	6	130	74	130	79.2
IV	155	141	91	6	4.2	15	10.6	9	6.3	111	71.6	111	78.7
კვერცხდების შუაპერიოდი													
I	122	113	92.9	4	3.5	8	7.3	5	4.6	96	78.6	96	84.9
II	191	178	93.1	6	3.3	12	6.7	7	3.9	153	80.1	153	85.9
III	128	118	92.1	5	4.2	10	8.4	5	4.2	98	76.5	98	83
IV	109	99	90.8	4	4	8	8	6	6	81	74.3	81	81.8
კვერცხდების ბოლო პერიოდი													
I	49	43	87.7	1	2.4	4	9.3	3	6.9	35	71.4	35	81.3
II	83	74	89.1	2	2.7	7	9.4	4	5.4	61	73.5	61	82.4
III	57	51	89.4	2	3.9	5	9.8	3	5.8	41	71.9	41	80.3
IV	34	29	84.3	1	3.4	3	10.3	1	3.4	23	67.6	23	79.3
სულ კვერცხდების მთელ პერიოდში													
I	339	312	92	11	3.5	28	8.9	19	6	254	74.9	254	81.4
II	520	481	92.5	16	3.3	40	8.3	24	4.9	398	76.5	398	82.7
III	362	333	91.9	12	3.6	31	9.3	18	5.4	269	74.3	269	80.7
IV	298	269	90.2	11	4	26	9.6	16	5.9	215	72.1	215	79.9

კვერცხდების დასაწყისში საინკუბაციო კვერცხის განაყოფიერება ოთხივე ჯგუფში განსხვავებული იყო და მერყეობდა 91%-93.1% შორის. ყველაზე მაღალი იყო II საცდელ ჯგუფში, რომელსაც პრეპარატი „ბიო-მოსი“ ეძლეოდა 0.5გრ ყოველ 1კგ საკვებზე გადაანგარიშებით. აღნიშნულ ჯგუფს 0.9%-ით ჩამორჩებოდა I-საცდელი ჯგუფი და 0.4%-ით III-საცდელი ჯგუფი, რომელსაც საკვებში ემატებოდა ანტიბიოტიკი. ყველაზე დაბალი მაჩვენებელი იყო IV-საკონტროლო ჯგუფში – 91%.

კვერცხდების შუა პერიოდისათვის საინკუბაციო კვერცხის განაყოფიერების მაჩვენებლები მერყეობდა 90.8%-დან 92.9%-მდე. I საცდელ ჯგუფში განაყოფიერება ამ პერიოდისათვის წინა პერიოდის მონაცემებთან შედარებით გაიზარდა 0.1%-ით. მეორე საცდელ ჯგუფში ეს მაჩვენებელი კვერცხდების შუა პერიოდში არ შეცვლილა, ხოლო III ჯგუფში საინკუბაციო კვერცხის განაყოფიერების მაჩვენებელი კვერცხდების შუა პერიოდისათვის ყველაზე დაბალია. თუმცა 0.6%-ით გაიზარდა კვერცხდების დასაწყისთან შედარებით და შეადგინა 92.1%. ყველაზე დაბალი შედეგი კვერცხდების შუა პერიოდში საინკუბაციო კვერცხის განაყოფიერების მაჩვენებელი ისევ საკონტროლო ჯგუფში იყო 90.8%, რაც 0.2%-ით ჩამორჩება ამავე ჯგუფის წინა პერიოდის მაჩვენებელს.

ამდენად, კვერცხდების შუა პერიოდში, ისევე როგორც დასაწყისში ყველაზე მაღალი შედეგად გამოირჩეოდა II-საცდელი ჯგუფი, რომლის მონაცემიც კვერცხდების შუა პერიოდისათვის 3.7% მაღალია საკონტროლო ჯგუფზე.

კვერცხდების ბოლოს საინკუბაციო კვერცხის განაყოფიერების მაჩვენებლებში დაიკლო და მერყეობდა 84.3%-89.4%-ს შორის. ამ პერიოდისათვის განაყოფიერების მაღალი მაჩვენებელი ჰქონდა III-საცდელ ჯგუფს – 89.4%, რაც საკონტროლო ჯგუფთან 5.1%-ით მაღალია. ეს პერიოდთან შედარებით კი III საცდელ ჯგუფში საინკუბაციო კვერცხის განაყოფიერების მაჩვენებელი 2.7%-ით შემცირდა. ასევე 4%-ით იკლო კვერცხის განაყოფიერებამ II-საცდელ ჯგუფში და აღდგინა 89.1%, რაც 4.8%-ით აღემატება საკონტროლო ჯგუფის მონაცემებს.

სულ კვერცხდების მთლიან პერიოდში საინკუბაციო კვერცხის განაყოფიერების საშუალო მაჩვენებლები მერყეობდა 92.5%-დან 90.2%-მდე. ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი იყო II საცდელ ჯგუფში, რომლის კვერცხის განაყოფიერების საშუალო პროცენტი 92.5%-ია და იგი საკონტროლო ჯგუფთან 2.3%-ით აღემატებოდა. აღნიშნულ ჯგუფს 0.5%-ით ჩამორჩება I-საცდელი ჯგუფის მონაცემები 92%. კვერცხდების მთლიანი პერიოდის საინკუბაციო კვერცხის განაყოფიერების საშუალო მაჩვენებელი III-საცდელ ჯგუფში 91.9% იყო, რაც 1.9%-ით აღემატება IV-საკონტროლო ჯგუფს.

განაყოფიერებული კვერცხიდან გამოჩეკვის საშუალო მაჩვენებელი მთლიანი კვერცხდების პერიოდში შემდეგია: I ჯგუფში 81.4%, II – 82.7%, III – 80.7% და IV – 79.9%. ყველაზე მაღალი იყო III საცდელი ჯგუფში, რომელსაც კომბინირებულ საკვებში ემატებოდა პრეპარატი „ბიო-მოსი“ 0.25 გრამი ყოველ 1 კგ საკვებზე გადაანგარიშებით და საკონტროლო ჯგუფს 2.8%-ით აღემატებოდა, ხოლო IV ჯგუფს – 2.8%-ით (კომბინირებულ საკვებსაც ემატებოდა ანტიბიოტიკი). კვერცხდების მთელი პერიოდისათვის კვერცხის საინკუბაციო მაჩვენებლები მაღალი ჰქონდა II საცდელ ჯგუფს.

დასკვნა. არასინთეზური გზით მიღებული ანტიბაქტერიული სტიმულატორის პრეპარატ „ბიო-მოსის“ განსხვავებული დოზით დამატებამ სადღე გუნდის საკვებში სრულიად განსხვავებული შედეგები მოგვცა. გამოიკვეთა სადღე გუნდისათვის ოპტიმალური დოზა და იგი შეადგენს 0.5 გრამი ყოველ 1 კგ კომბინირებულ საკვებზე გადაანგარიშებით. სადღე გუნდის საკვებში პრეპარატ „ბიო-მოსის“ დამატებით გაიზარდა საინკუბაციო კვერცხის რაოდენობა 26%-ით, ხოლო კვერცხის საინკუბაციო მაჩვენებლები გაუმჯობესდა 2.8%-ით.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Задорожная Л.А., (2003), Перепеловодство, Москва, Колос, с.8.
2. Гардатьян А., (2003), Нужны ли антибиотики в кормах? Журнал «Комби-корма», с.32.
3. ა. ჩუბინიძე, ა. ჭკუასელი, დ. თოდუა, ა. ჩაგელიშვილი, (2006), ფრინველის კვება, თბილისი, გვ. 17.
4. Антибактериальный стимулятор продуктивности, журнал «Птицеводство, проблемы и решения». Москва «Оллтек» 2005, с.34.
5. Бесарабов Б. Ф., Бондарев Э. И., Столяр Т. Л., (2005), Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц, с.34.
6. Бондаренко С. П., (2007), Содержание перепелов, с.63.

Влияние препарата «Био-мос» на инкубацию и яичную-продуктивность перепелов

Паикидзе Х.А. (GSAU)

Субклинические бактериальные заболевания желудочно-кишечного тракта не позволяют полностью раскрыть генетический потенциал животных и птицы. Для подавления роста патогенной кишечной микрофлоры использовались кормовые антибиотики, что привело к появлению устойчивых к антибиотикам штаммов бактерий. Компания Оллтек представила на рынок свою альтернативу кормовым антибиотикам-препарат «Био-мос». «Био-мос» представляет собой набор фосфорилированных маннанолигосахаридов выделяемых из внешних стенок дрожжевых клеток "Saccharomyces cerevisiae", содержанием глюкоманнанопротеина не менее 25%. «Био-мос» вводят в корм с целью предупреждения колонизации кишечника патогенными микроорганизмами, повышения неспецифического иммунитета и увеличения продуктивности и сохранности птицы. В статье рассмотрена возможность использования антибактериального стимулятора «Био-мос», как дополнительного ингредиента в корме перепелов-породы "Фараон". Использование различных доз (0.25г, 0.5г на каждый килограмм комбикорма) препарата «Био-мос» в группе перепелов-несушек дало различные результаты, на основании чего была установлена его оптимальная доза, (0.5г на каждый килограмм комбикорма). Препарат «Био-мос» положительно действует на инкубацию и яичную продуктивность перепелов: яйценосность повысилась на 26% и улучшились инкубационные качества яиц, выводимость повысилась на 2.8%.

Influence of Drug "Bio-mos" on Quail Egg Productivity and on the Results of Incubation

Kh. Paikidze (GSAU)

The article is about growth and development of quail, here is also discussed drug "Bio-mos" which is antibacterial stimulator, which was added in food of quail and established the optimal doze for female group of quail. We carried out experiments in the region of Mtskheta, particularly at a private farm in the village Naoza, where is bred quail of breed "Pharao". By adding drug "Bio-mos" in female group of quail gave us totally different results and revealed that optimal doze for female group of quail is 0.5g on 1kg combined food. It has increased as number of incubative egg as its incubative indices. Thus drug positively affected as on the rate of egg production as egg incubative quality and on results of incubation.



მოცემულია, რომ ბოცვრის კომბინირებულ საკვებში ძვირადღირებული მარცვლის ნაწილობრივი შეცვლა შეიძლება საკონსერვო ანარჩენებით, ასევე შეიძლება კომბინირებულ საკვებში ძვირადღირებული თევზის ფქვილი ნაწილობრივ შეიცვალოს აბრეშუმის ჭიის ჭურის ფქვილით.

შესავალი. ჩვენს ქვეყანაში სოფლის მეურნეობის პროდუქციის ინტენსიური წარმოება დიდ როლს თამაშობს ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკური პირობების გაუმჯობესებაში. ამ მხრივ აუცილებელია გამოვიყენოთ ყველა ის რეზერვი, რომელიც ხელს შეუწყობს მეცხოველეობის პროდუქციის წარმოებას.

უკანასკნელი წლების განმავლობაში საქართველოში დიდი ყურადღება ექცევა, კერძო სტრუქტურებში მეცხოველეობის განვითარებას, კერძოდ კი მეცხოველეობის ისეთი დარგის განვითარებას, როგორცაა მებოცვრეობა. ბოცვრს აქვს დიეტური ხორცი, მისი ცხიმი მცირე რაოდენობით შეიცავს ქოლესტერინს და ორგანიზმი კარგად ითვისებს. 1კგ ბოცვრის ხორცი შეიცავს 1500 კკალ ენერგიას.

გარდა იმისა, რომ ბოცვრის ხორცი ყუათიანობის მიხედვით კალორიულია, ფიზიოლოგიური თვალსაზრისითაც ბოცვერი მალმწიფადი ცხოველია. საშუალოდ ერთი დედალი ბოცვერიდან წლის განმავლობაში შეიძლება მივიღოთ 65-კგ-მდე ხორცი და საქურქე ნედლეული 55 ცალის ოდენობით.

მებოცვრეობის განვითარების ძირითად რეზერვად გვევლინება მტკიცე საკვები ბაზა, რომლის შესაქმნელად დიდ როლს თამაშობს დეტალიზირებული კვების ნორმების გამოყენება ცალკეული ასაკობრივი ჯგუფების კვებისას. ინტენსიური კვების დროს ხდება მოზარდი ბოცვრის სწრაფი, კუნთოვანი ნაწილის განვითარება და ამავე დროს ვდებულობთ მაღალი ხარისხის პროდუქციას. ჩ. დარვინი აღნიშნავდა, რომ გაუმჯობესებული სრულფასოვანი კვება მაღლა სწევს ხორცის პროდუქტიულობას, ხოლო პ.ნ. კულეშოვი უჩვენებს, რომ მალმწიფადობის ფუნქციის აწევა და ხორცის პროდუქტიულობის გაზრდა დიდად არის დაკავშირებული კვებასთან, [1].

მებოცვრეობის დარგში საკვები ბაზის დიდი ნაწილი მოდის კომბინირებულ საკვებზე, რომელიც 60-70% ჩართულია ძვირადღირებული მარცვლოვანი კულტურები, რაც საგრძნობლად ზრდის ბოცვრის ხორცის თვითღირებულებას.

კანასკნელ წლებში საქართველოს ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო უნივერსიტეტის, სასოფლო-სამეურნეო კვების კათედრაზე, შესწავლილია მთელი რიგი საკითხები, რომლებიც ეხებოდა ანარჩენების გამოყენებას მებოცვრეობის კვებაში, კერძოდ, მათ ჩართვას კომბინირებული საკვების რეცეპტში საფურაჟე მარცვლეულის პროცენტის შემცირებით.

ლიტერატურის მიმოხილვამ დაგვანახა, რომ ზოგიერთ წამყვან ქვეყნებში დიდი ყურადღება დაეთმო სოფლის მეურნეობის და მრეწველობის წარმოების შედეგად მიღებული ანარჩენების გამოყენებას მეცხოველეობაში, კერძოდ კი მებოცვრეობაში.

ლიტერატურული წყაროებიდან ცნობილი გახდა, რომ უნგრეთის რესპუბლიკაში ატარებდნენ ცდას 5 კვირიან ახალზელანდიური ჯიშის ბოცვრებზე, სადაც გამოიყენეს ვაშლის ნაქაჩი 10%-ის ოდენობით, რამაც დადებითი შედეგი აჩვენა. იტალიაში (1984) გამოიყენეს ტომატის ანარჩენი-10% გამოყენებით. ჩეხოსლოვაკიაში (1982) გრანულირებულ კომბინირებულ შერეის შესაცვლელად, რომელმაც გაზარდა კომბისაკვებში პროტეინი და ცხიმი. იტალიაში გამოიყენეს ციტრუსის, შაქრის ჭარხლის, და ყურძნის ნაქაჩები გარკვეული ტექნოლოგიების საკვებში გამოიყენეს 15-25% ქაღალდის ანარჩენი.

საფრანგეთში (1984) ანარჩენის სახით გამოიყენეს სელის ნამჯა, რომელიც მდიდარი იყო უჯრედანით (68%) და ძირითადად იყენებდნენ ბოცვრის სუქების დროს.

ობიექტი და მეთოდი. ჩვენს ცდებში გამოიყენებულ იქნა საქართველოს სხვადასხვა რეგიონში მიღებული ანარჩენები, კერძოდ ტომატის, ჩაის, ხილის და აბრეშუმის ჭიის ჭური. კათედრაზე ქიმიური ანალიზის საფუძველზე დადგინდა, რომ თითოეულ მათგანს გააჩნია ადვილად მოსანელებელი საყუათო ნივთიერებები, კერძოდ, ტომატის ანარჩენში ნედლი პროტეინი - 13%, ხილის ნაქაჩში - 13,2%, ჩაის ფოთლის ანარჩენში - 14%, ხოლო აბრეშუმის ჭიის ჭურში ნედლი პროტეინი მაღალი შემცველობით არის წარმოდგენილი - 53%, იგი მდიდარია ნედლი ცხიმით - 29%. ნედლი უჯრედანით მდიდარი აღმოჩნდა ჩაის ფოთლის ანარჩენი - 10,7%. ნედლი ცხიმის პროცენტული შემცველობა ტომატის ანარჩენში არის 3,1%, ჩაის ფოთლის ანარჩენში - 2,4% და ხილის ნაქაჩში - 3,1%.

ქიმიური ანალიზის შედეგების გათვალისწინებით საფურაჟე მარცვლის და კომბინირებული საკვების სხვადასხვა ნედლეულის დაზოგვის მიზნით კომბინირებული საკვების რეცეპტში ჩართული იქნა სხვადასხვა ანარჩენი.

წინასწარ ჩატარებული მოსინჯვითი ცდის ფონზე ყველაზე კარგი შედეგი მოგვცა ანარჩენების-ტომატის, ჩაის ფოთლის და ვაშლის ნაქაჩის 10%-ით შეცვლამ და აბრეშუმის ჭიის ჭურის ანარჩენის ჩანაცვლებამ თევზის ფქვილის ნაცვლად 5%-ით. გამოთვლით ცენტრში მოვახდინეთ რეცეპტურის შედგენა და მიღებული რეცეპტით დავამზადეთ კომბინირებული საკვები.

სამეცნიერო საწარმოო ცდის ჩატარებისათვის ავირჩიეთ კუმისის მეზოცვრეობის ფორმა. საკვამოყვავით ერთი საკონტროლო და ოთხი საცდელი ჯგუფი. ცდა 60 დღის განმავლობაში მიმდინარეობდა. საკონტროლო (I ჯგუფი) ჯგუფს ეძლეოდა ძირითადი კომბინირებული საკვები, ხოლო ცდის ჯგუფებს, შესაბამისად, ტომატის (II ჯგუფი), ხილის (III ჯგუფი), ჩაის (IV ჯგუფი) და შიშის (V ჯგუფი). კომბინირებული საკვები ეძლეოდათ გრანულირებული სახით. ცდა, რომელიც გრძელდებოდა 2 თვე, დაყენებულ იქნა 60 დღის ასაკის 100 სული რუხი გოლიათის ჯიშის ბოვინებზე (20-20 სული თითო ჯგუფში). ცდის საბოლოო მონაცემებმა დაგვანახა, რომ ცდის დასაწყისის ხუთივე ჯგუფში მოზარდის ცოცხალი მასა გამოთანაბრებულია და მერყეობს 1,6-1,7 კგ – შორის.

შედეგები და მათი განხილვა. 90 დღის ასაკში საცდელ ჯგუფში (II, III, IV, V) მოზარდის ცოცხალი მასა მასამ 2,8-2,9 კგ შეადგინა, რაც 7,6-11,5%-ით მეტია (0,01) საკონტროლოსთან შედარებით. საცდელ ჯგუფებს შორის ცოცხალ მასაში სხვაობა არ არის, თუმცა შედარებით მაღალი მასა (2,9 კგ) ჰქონდათ IV და V ჯგუფის მოზარდს.

120 დღის ასაკში ყველაზე მაღალი ცოცხალი მასა ჰქონდათ III ჯგუფის ბოცვრებს – 3,3 კგ მათში, როდესაც საკონტროლო ჯგუფის ბოცვრების ცოცხალი მასა იყო 3,0კგ. საკონტროლოსა და მეორე საცდელი ჯგუფის მოზარდს შორის სხვაობა მცირეა – 100გ და არასარწმუნოა. სარწმუნო სხვაობაა მხოლოდ საკონტროლოსა და მესამე, მეოთხე და მეხუთე საცდელი ჯგუფების მოზარდებს შორის. მესამე, მეოთხე და მეხუთე ჯგუფის მოზარდების საკონტროლო ჯგუფის მოზარდს 10-17%-ით აღემატებოდა ($P \geq 0,01$). 120 დღის ასაკში ასევე სარწმუნო სხვაობაა ($P \geq 0,01$) მეორე საცდელი ჯგუფის მოზარდის ცოცხალ მასასა და მეოთხე და მეხუთე საცდელი ჯგუფის მოზარდის ცოცხალ მასაში.

ცხრ. ცოცხალი მასის დინამიკა

ჯგუფი	ა ს ა კ ი (დღე)		
	60	90	120
1(საკ)	1,7± 0,06	2,6± 0,08	3,0± 0,08
2(ბ)	1,6± 0,07	2,8± 0,04	3,0± 0,06
3(ხ)	1,6± 0,07	2,8± 0,08	3,3± 0,04
4(ც)	1,7± 0,05	2,9± 0,06	3,5± 0,08
5(აბ.ჭ)	1,7± 0,06	2,9± 0,07	3,4± 0,07

სხვა დარგებთან იქნება დამატებითი შემოსავალი ჩვენი მოსახლეობისათვის. კლიმატური პირობების და ზემოთ აღნიშნული ანარჩენების უხვი რაოდენობა კი ხელს შეუწყობს მეზოცვრეობის განვითარებას ჩვენს ქვეყანაში.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. გ. ბოგდანოვი, (1990), სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა კვება. ბოცვრის კვება. გვ. 527-535.
2. ჯ. გუგუშილი, ა. კოზმანიშვილი და სხვ., (2001), რჩევები ცხოველთა და ფრინველთა ნორმირებულ კვების შესახებ. საქ. სოფ. მეურნეობის აკადემია, მეცხოველეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი. ზოოტექნიკური-სავეტერინარო აკადემია – ბოცვრის კვება. გვ. 83-88.

Использование отходов промышленности в кролиководстве

Орджaneli Н.М. (ГГАУ)

В настоящее время в условиях дефицита зернофуража в кормлении с/х животных и в частности в кролиководстве учёные проводят исследования возможности использования нетрадиционных кормов взамен дефицитных. В своих исследованиях автор предложила использование в кормлении кроликов промышленные отходы. Известно, что комбикорма на 60-70% состоят из дорогостоящего дефицитного зернофуража. Автор предложила его частичную замену, такими нетрадиционными дешёвыми ингредиентами как мука из томатов, чая, яблочной и шелковичной куколки соответственно в количестве 10 и 5%. В результате исследований было сформировано 5 групп кроликов из которых контрольная группа использовала стандартные комбикорма. Кролики II опытной группы получали муку из томатов, III группы - муку из отходов фруктовых, IV группы - муку из отходов чая и V группы - муку из шелковичной куколки. Наилучшие результаты были получены в III и V группах, средние во II и I V группах, а наихудшие результаты были в контрольной группе. Использование отходов позволило снизить себестоимость мяса кроликов.

Use of Industrial Remains in Rabbit Growing

N. Orjaneli (GSAU)

This theme is about use of industrial remains in rabbit growing. According to the experiment, the industrial remains (tomato, tea, frit flour, silkworm) were used. For example, forage corn will be spend with great care and it will give a positive result .It gives opportunity to change forage corn, into industrial remains with 10%, while making combined food. First of all we decided to collect the food remains, from different parts of our country. The experiment was going on for 60 days . According to the experiment in rabbit growing, it was decided the active usage of industrial remains, especially, tomato, tea, fruit flour and silkworm.

To connect and to combine home stead and form ranches of rabbit growing with each other and at the same time to connect them with different brunches of cattle breeding, will also give us a very positive and good result. As for industrial remains we have in our country plentiful number of it.



განხილულია სხვადასხვა ცოცხალი მასის სარემონტო მოზარდიდან მიღებული საინკუბაციო კვერცხის ინკუბაციის მანქანებზე კვერცხების პერიოდების მიხედვით. შესწავლილია: განაყოფიერებული სისხლიანი რგოლი, ჩამკვლარი, ჩამხნავალი ჩანასახის რაოდენობა და გამოჩეკილი მწერის რაოდენობა ჩაწობილი და განაყოფიერებული კვერცხიდან.

შესავალი. მწერის წარმოება სასოფლო-სამეურნეო ფრინველთა იმ კატეგორიას ეკუთვნის, რომელმაც სხვა სახეობებთან შედარებით საწარმოო ხასიათი გვიან მიიღო. ჩვენში მას ბოლო პერიოდამდე შინაურ ფრინველთა სიაში არ ასახელებდნენ და მხოლოდ გარეული ფრინველის სახით მონადირეთა საინტერესო ობიექტად ითვლებოდა. დღეისათვის მემწვერეობა მეკვერცხული და მეხორციული მეფრინველეობის პერსპექტიულ დარგად ითვლება. მის პერსპექტიულობას განსაზღვრავს დარგის წარმოების ხასიათი, რომელიც საშუალებას იძლევა უზრუნველყოს მოსახლეობა მაღალხარისხოვანი კვების დიეტური პროდუქტების ფართო ასორტიმენტით მოკლე პერიოდში, მინიმალური დანახარჯებით [2,5].

მწვერი (სახეობა Coturnix) – მინდვრის ფრინველია, ქათმისებრთა რაზმის, ხოსობისებრთა ოჯახის წარმომადგენელია და შედის კაკისებრთა ქვეოჯახში. მწვერი ძალიან სწრაფმზარდი და ადრე მწიფადი ფრინველია. გამოჩეკვისას მისი ცოცხალი მასა 6-7 გ, კვერცხების დაწყების წინ, ანუ 6-7 კვირის ასაკში, მისი ცოცხალი მასა 210-250 გ-ს აღწევს [3].

მწერის კვერცხი და ხორცი ხასიათდება მაღალი ხარისხით. 5 ცალი მწერის კვერცხი, მასით ერთი ქათმის კვერცხს უტოლდება, შეიცავს 5-ჯერ მეტ ფოსფორს, 7,5-ჯერ მეტ რკინას, 6-ჯერ მეტ B₁ ვიტამინს და 15-ჯერ მეტ B₂ ვიტამინს. რაც შეეხება ხორცს, ის გამოირჩევა ნაზი კონსისტენციით, ცვრიანობითა და სასიამოვნო არომატით [1], აქვს კარგი საგემოვნო თვისებები. ცილის შემცველობა მწვერის ხორცში სხვა სასოფლო-სამეურნეო ფრინველების ხორცთან შედარებით, მაღალია, მასში უფრო მეტია, B₁ და B₂ ვიტამინები, მიკროელემენტები და, რაც მთავარია, შეუცვლელი ამინომჟავები. კვერცხს მასში არსებული ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებისა და მაღალი დიეტური თვისებების გამო, სამედიცინო პრაქტიკაში დიდი ხნის წინ იყენებდნენ ჩინელები. მისი მიღების შემთხვევაში გამორიცხულია ალერგია და დიათეზი [4]. საერთოდ, მწერის კვერცხს საკვები ნივთიერებების და თერაპიული საშუალებების „საკუჭნაოს“ ეძახიან.

ობიექტი და მეთოდები. კვლევა ჩავატარეთ მცხეთის რაიონის სოფ. ნაოზაში არსებული ინდემ-წარმე „თამაზ მოსულიშვილის“ მწერის ფერმაში, სადაც მოშენებულია მწერის მეხორციული ჯიშ-„ფარაონი“.

შედეგები და მათი განხილვა. სხვადასხვა ცოცხალი მასის მიხედვით 2 კვირის ასაკში მწვერი დავავით 3 ჯგუფად. I ჯგუფში მოვათავსეთ მაღალი ცოცხალი მასის მქონე მწვერი (75,2გ), მეორეში-საშუალო (63გ), ხოლო მესამეში-დაბალი ცოცხალი მასის (40,5გ).

ჩვენ მიერ შესწავლილი იყო თითოეულ ჯგუფში ინკუბაციის საბოლოო მანქანებზე (განაყოფიერება: სისხლიანი რგოლიანი, ჩამკვლარი და ჩამხნავალი ჩანასახი, გამოჩეკვა ჩაწობილიდან და განაყოფიერებულიდან), როგორც კვერცხების დასაწყისში, ისე შუა, ბოლო და მთელ პერიოდში და მოცემულია I-ელ ცხრილში.

ცხრ. 1. ინკუბაციის შედეგები

ჯგუფი	ჩაწობილი კვერცხის რაოდენობა (ცალი)	განაყოფიერება		სისხლიანი რგოლიანი		ჩამკვლარი		ჩამხნავალი		გამოჩეკვა ჩაწობილიდან		გამოჩეკვა განაყოფიერებულიდან	
		ცალი	%	ცალი	%	ცალი	%	ცალი	%	ცალი	%	ცალი	%
კ ვ ე რ ც ხ დ ე ბ ი ს და ს ა წ ყ ი ს ი													
I ჯგუფი	132	121	91,6	5	3,78	11,0	8,33	9	6,82	96	72,72	96	79,34
II ჯგუფი	125	116	92,4	6	4,80	9,0	7,2	8	6,4	92	73,60	92	79,31
III ჯგუფი	121	111	91,7	6	4,95	9,0	7,43	7	5,78	89	73,55	89	80,18
კ ვ ე რ ც ხ დ ე ბ ი ს შ უ ა კ ე რ ი ო დ ი													
I ჯგუფი	80	73	91,3	2	2,5	6	7,5	5	6,3	60	75,0	60	82,2
II ჯგუფი	93	87	93,5	4	4,3	6	6,4	6	6,4	71	76,3	71	81,6
III ჯგუფი	114	105	92,1	6	5,3	5	4,4	7	6,1	87	76,3	87	82,8
კ ვ ე რ ც ხ დ ე ბ ი ს ბ ო ლ ო კ ე რ ი ო დ ი													
I ჯგუფი	51	44	86,3	3	5,9	5	9,8	4	7,8	32	62,8	32	73,0
II ჯგუფი	60	53	88,1	4	6,0	5	8,6	4	7,0	40	66,5	40	75,5
III ჯგუფი	88	80	90,2	5	5,3	7	8,2	6	6,5	62	70,2	62	77,5
ს უ ლ კ ვ ე რ ც ხ დ ე ბ ი ს მ თ ე ლ კ ე რ ი ო დ ი													
I ჯგუფი	263	238	90,5	10	3,8	22	8,4	18	6,8	188	71,5	188	79,9
II ჯგუფი	278	255	91,7	14	5,0	20	7,2	18	6,5	203	73,0	203	79,6
III ჯგუფი	323	296	91,6	17	5,2	21	6,5	20	6,2	238	73,7	238	80,4

კვერცხედების დასაწყისში განაყოფიერების პროცენტი საშუალოდ სამივე ჯგუფში მერყეობდა 91,6-92,4%-ს შორის და იგი მეორე ჯგუფში 0,7-0,8%-ით მაღალი იყო, ვიდრე პირველ და მესამე ჯგუფში. კვერცხედების შუა პერიოდში განაყოფიერების პროცენტი საშუალოდ სამივე ჯგუფში მერყეობდა 91,3-93,5%-ს შორის და იგი ყველაზე მაღალი იყო კვლავ მეორე ჯგუფში (93,5%). კვერცხედების განაყოფიერების პროცენტი კვერცხედების შუა პერიოდში, კვერცხედების დასაწყისთან შედარებით მეორე და მესამე ჯგუფში გაიზარდა, ხოლო პირველ ჯგუფში უმნიშვნელოდ (0,3%) შემცირდა. კვერცხედების ბოლო პერიოდში სამივე ჯგუფში კვერცხის განაყოფიერება საგრძნობლად შემცირდა და მერყეობს 86,3-90,2%-ს შორის. ამ პერიოდში ყველაზე მაღალი კვერცხის განაყოფიერება იყო მესამე ჯგუფში, ხოლო ყველაზე დაბალი-პირველ ჯგუფში. საშუალოდ მთელი კვერცხედების პერიოდში კვერცხის განაყოფიერების პროცენტი ყველაზე მაღალი იყო მეორე და მესამე ჯგუფში – 91,7%, ხოლო ყველაზე დაბალი – 90,5% პირველ ჯგუფში. კვერცხედების ბოლოს კვერცხის განაყოფიერების პროცენტის შემცირება გამოწვეულია იმით, რომ კვერცხედების ბოლოს მცირდება ჯგუფში მამლების რაოდენობა, რაც დაკავშირებულია სხვადასხვა ტრამპეტთან.

სისხლიან რგოლიანი ჩანასახის რაოდენობა კვერცხედების დასაწყისში სამივე ჯგუფში მერყეობდა – 3,7%-დან 4,95%-ს შორის, შუა პერიოდში 2,5%-დან 5,3%-ს შორის და კვერცხედების ბოლო პერიოდში 5,3%-დან 6,0%-მდე. კვერცხედების მთელ პერიოდში სისხლიან რგოლიანი ჩანასახის რაოდენობა ყველაზე მცირე იყო პირველ ჯგუფში, ხოლო ყველაზე მაღალი – მესამე ჯგუფში. ჩამკვდარი ჩანასახის რაოდენობამ კვერცხედების დასაწყისში სამივე ჯგუფში საშუალოდ შეადგინა 7,2-8,33%. აქედან ყველაზე დაბალი მაჩვენებელი იყო მეორე ჯგუფში. კვერცხედების შუა პერიოდში ჩამკვდარი ჩანასახის რაოდენობა ყოველ ჯგუფში შემცირდა და მერყეობდა 4,4-4,5%-ს შორის. ყველაზე მცირე ჩამკვდარი ჩანასახის რაოდენობა იყო მესამე ჯგუფში – 4,4%. კვერცხედების ბოლოს ჩამკვდარი ჩანასახის რაოდენობა ყველა ჯგუფში იზრდება და მერყეობს 8,2-9,8%-ს შორის. კვერცხედების მთელ პერიოდში ჩამკვდარი ჩანასახის რაოდენობამ პირველ ჯგუფში 8,4% შეადგინა, რაც 1,2%-ით მაღალი ვიდრე მეორე ჯგუფში, ხოლო 1,9%-ით ვიდრე მესამე ჯგუფში. ჩამკვდარი ჩანასახის ყველაზე დაბალი მაჩვენებელი იყო მეორე ჯგუფში 7,2%.

რაც შეეხება ჩამხევალი ჩანასახის რაოდენობას, იგი სამივე პერიოდში თითქმის ერთნაირი იყო. კვერცხედების დასაწყისში მერყეობდა – 5,7%-6,8%-ს შორის, შუა პერიოდში 6,1-6,4%-ს შორის ხოლო კვერცხედების მთელ პერიოდში ჩამხევალი ჩანასახის რაოდენობა სამივე ჯგუფში მერყეობდა 6,2-6,8%-მდე.

გამოჩეკვა ჩაწყობილიდან კვერცხედების დასაწყისში სამივე ჯგუფში მერყეობდა 73,6-72,7%-მდე ყველაზე მაღალი გამოჩეკვის პროცენტი იყო მეორე ჯგუფში – 73,6%, რაც პირველი ჯგუფის მაჩვენებელს 0,8%-ით აღემატება, ხოლო მესამე ჯგუფისას კი 0,5 %-ით. კვერცხმდებლობის შუა პერიოდში ჩაწყობილი კვერცხიდან გამოჩეკვის პროცენტი სამივე ჯგუფში 75,0-76,3%-ს შორის მერყეობდა პირველ ჯგუფში, მეორე და მესამე ჯგუფებთან შედარებით, გამოჩეკვა 1,3%-ით დაბალი იყო, ხოლო მეორე და მესამე ჯგუფებში ეს მაჩვენებელი ერთნაირია. კვერცხედების ბოლო პერიოდში გამოჩეკვა ჩაწყობილიდან 62,8%-დან 70,2%-მდე მერყეობდა. აქედან ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი მესამე ჯგუფში იყო (70,2%), რომელიც პირველ ჯგუფს 7,4%-ით აღემატებოდა, ხოლო მეორე ჯგუფს 3,7%-ით. კვერცხმდებლობის მთელ პერიოდში სამივე ჯგუფში გამოჩეკვა ჩაწყობილიდან 71,5-73,7%-ს შორის მერყეობდა. მათ შორის ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი იყო მესამე ჯგუფში (73,7%), რომელიც პირველ ჯგუფს 2,2%-ით, ხოლო მეორე ჯგუფს 0,7%-ით აღემატებოდა.

განაყოფიერებული კვერცხიდან გამოჩეკვის პროცენტმა კვერცხედების დასაწყისში სამივე ჯგუფში შეადგინა 79,3-80,18%. მათ შორის ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი მესამე ჯგუფში იყო – 80,18%, რომელიც პირველ ჯგუფთან შედარებით 0,87%-ით მაღალია. კვერცხედების შუა პერიოდში გამოჩეკვა განაყოფიერებულიდან, კვერცხედების დასაწყისთან შედარებით, სამივე ჯგუფში გაიზარდა და 2,62-2,86%-მდე. კვერცხედების ბოლო პერიოდში სამივე ჯგუფში გამოჩეკვა განაყოფიერებულად შემცირდა. ყველაზე მაღალი პროცენტი იყო მესამე ჯგუფში – 77,5%, რომელიც პირველ ჯგუფთან შედარებით 4,5%-ით, ხოლო მეორე ჯგუფთან 2,0%-ით მაღალია.

კვერცხედების მთელ პერიოდში განაყოფიერებული კვერცხიდან გამოჩეკვა სამივე ჯგუფში მერყეობდა 79,9-80,4%-მდე. ყველაზე მაღალი გამოჩეკვის

პროცენტი იყო მესამე ჯგუფში – 80,4%, რომელიც პირველ ჯგუფს 0,5%, ხოლო მეორე ჯგუფს 0,8%-ით აღემატება.

დასკვნა. კვერცხედების დასაწყისში და შუა პერიოდში ინკუბაციის შედეგები უკეთესი აღმოჩნდა მთლიანად მაღალი ცოცხალი მასის მქონე კვერცხმდებლებს, ხოლო კვერცხედების ბოლო პერიოდში, კვერცხმდებელი შეცვალა დაბალი ცოცხალი მასის მქონე კვერცხმდებლებმა. აქედან გამომდინარე, მზარდი ინკუბაციისათვის გამოყენებული იყოს როგორც მაღალი, ასევე დაბალი ცოცხალი მასის მქონე მწყობრისაგან მიღებული საინკუბაციო კვერცხი.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Задорожная Л.А., (2005), Перепеловодство. Издательство: Сталкер, АСТ, с.94.
2. Харчук Ю., (2005), Разведение и содержание перепелов,Фениксг. с.96.
3. Рахманов А.И., (2004), Разведение домашних и экзотических перепелов, Издательство: Аквариум-Принт, с.64.
4. Серебряков А.И., (2009), Перепела. Содержание, кормление,разведение. с.67.



В материалах приведенных в статье рассматриваются показатели инкубационных качеств яиц по периодам яйценоскости полученных от ремонтного молодняка с различной живой массой.

Изучены оплодотворяемость, кровяное кольцо, замершие и задохлики, выводимость перепелок от заложенных и оплодотворенных яиц.

Установлено, что выводимость от заложенных яиц полученных в начале яйценоскости в III группе перепелок по сравнению с I группой была выше на 0,8%. В середине яйценоскости выводимость яиц в I группе была ниже на 1,3% по сравнению с этим показателем во II и III группах.

В последний период яйценоскости выводимость в III группе превышала таковую в I группе на 7,4% и соответственно во II группе на 3,7%.

Исходя из этого можем сделать вывод, что низкая живая масса ремонтного молодняка перепелок не влияет на инкубационные качества яиц, в частности процент выводимости в III группе, где была самая низкая живая масса превысил на 0,5-0,8% этот показатель в I и II группах, соответственно процент инкубационных отходов был ниже на 1,1%, а это хороший показатель.

Таким образом, на инкубацию можно использовать яйца полученные как от перепелок с высокой, так и низкой живой массой, так как этот показатель не влияет на инкубационные качества яиц.

Influence of Live Weight of Quail's Replacement Chicks on Incubation Indices

B. Davitashvili (GSAU)

The research has shown that the replacement quails with low live weight are equalized to replacement of chicks with high live weight by the incubation indices in particular by hatching rate which is high in the third group by 0,5-0,8% in comparison with the first and second groups as well as by incubation waste which, is also by 1,1% less than in the first and second groups.

Thus, it is advisable to use eggs of replacement chicks with high and low live weight for incubation.

აღნიშნული პროექტი განხორციელდა საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის ფინანსური ხელშეწყობით (გრანტი № GNSF/ST07/8-272). წინამდებარე პუბლიკაციაში გამოთქმული ნებისმიერი აზრი ეკუთვნის ავტორს და შესაძლოა არ ასახავდეს საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის შეხედულებებს.

სსოფელთა პარაზიტული ტკიპების საინფორმაციო ღონისძიება საქართველოს ტერიტორიის მნიშვნელოვანი ცხოველებზე

გ. ჩიმაკაძე, ლ. მაკარაძე, *
ო. ლომთაძე**

საქართველოს სახელმწიფო აგრარული უნივერსიტეტი*
სსიპ პეტრე მელიქიშვილის ფიზიკური და ორგანული ქიმიის ინსტიტუტი**

გამოკვლევებმა გვიჩვენეს, რომ Ixodidae-ს ოჯახის პარაზიტული ტკიპები ფართოდ არიან გავრცელებული ქვემო ქართლის ზონაში და გვხვდებიან როგორც დაბლობ, ისე მთისწინა და მთიან ზონებში, სწორმინდვრიან, ჯაგნარიან, ბორცვიან მდელოებზე, მდინარის პირას, ტყე-მინდვრიან ადგილებზე და ისინი თავს ესხმიან სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებს, როცა პაერის საშუალო ტემპერატურა აღწევს 11-12°C, ხოლო ნიადაგის ტემპერატურა - 9°C ეს მაჩვენებლები მეტად მნიშვნელოვანია სხვა საკითხებთან ერთად, რათა გადავიღოთ პარაზიტების თავდასხმის პროგნოზირება სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებზე. ჩვენ მიერ გამოვლენილი და შესწავლილია 6 გვარის 10 სახეობის ტკიპები: Haem. sulcata, Haem. punctata, Haem. otophila, Hyalomma detritum, Hyalomma anatolicum, B. calcaratus; Rh. sanguineus, Rh. bursa; I. ricinus; D. marginatus, D. pictus.

შესავალი. მეცხოველეობა მნიშვნელოვან ზარალს განიცდის პარაზიტული ტკიპების მიერ გამოწვეული დაავადებებით. ამ ტკიპების ზოგიერთი სახეობა არა მარტო ჰემოსპორიდიულ დაავადებათა აღმძვრელების გადამტანები არიან, არამედ ისინი განსაკუთრებულ როლს ასრულებენ ცხოველთა ინფექციური დაავადებების გავრცელებაშიც [1-5,8]. გარდა ამისა, ტკიპები სერიოზულ ზიანს უქმნიან ადამიანის ჯანმრთელობას. აღნიშნულიდან გამომდინარე პარაზიტული ტკიპების საწინააღმდეგო ღონისძიებათა განხორციელება მეტად აქტუალურია.

სხვადასხვა ლანდშაფტურ ზონაში ტკიპები აქტიურდებიან და პირუტყვის მიმართ აგრესიულობას იჩენენ წელიწადის გარკვეულ პერიოდებში, როდესაც იქმნება მათი ცხოველმყოფელობისათვის ხელსაყრელი პირობები, კერძოდ, ტემპერატურა, ტენიანობა, ფლორა და სხვ.

ტკიპებით გამოწვეული დაავადებების მკურნალობა მრავალ სირთულესთან არის დაკავშირებული. ბევრად იოლია მათ საწინააღმდეგო პროფილაქტიკურ ღონისძიებათა განხორციელება. ამ მი-

ზანს ემსახურება პირუტყვის რეგულარული პროფილაქტიკური დამუშავება ეფექტიანი და უსაფრთხო აკარიციდული პრეპარატებით [6,7,12].

ბოლო წლებში შექმნილია უსაფრთხო და საიმედო სინთეზური ნაერთები, რომლებიც ფართოდ გამოიყენება სინთეზური პირეტროიდები. ეს ნივთიერებები ადრე გამოყენებულ ქლორ-განული და ფოსფორორგანული ნაერთებიდან, ასევე კარბამინული მუავებიდან დამზადებული პრეპარატებისაგან განსხვავებით, ნაკლებად ტოქსიკურნი არიან თბილსისხლიანი ცხოველებისათვის. მათ აქვთ სუსტად გამოხატული ალერგიული თვისებები, არ გააჩნიათ ტერატოგენული, მუტაგენური და კანცეროგენული მოქმედება, ასევე ფოტომაქსენსიბილიზირებელი თვისებები. ჩვენ მიზნად დავისახეთ ამ ნაერთების საფუძველზე ახალი აკარიციდული თვისებებისა და გახანგრძლივებელი მოქმედების მქონე პრეპარატის მომზადება ზოგიერთი ადგილობრივი აქტიური კომპონენტების გამოყენებით, რომელიც კონკურენტუნარიანი იქნება სხვა ქვეყნებში დამზადებულ ანალოგიური პრეპარატების მიმართ, ამასთან, უფრო იაფი, რაც მეტად მნიშვნელოვანია ეკონომიკური თვალსაზრისით.

ობიექტი და მეთოდი. კვლევითი სამუშაოები დაიწყო იმით, რომ ქვემო ქართლის 4 რაიონში (გარდაბანი, მარნეული, ბოლნისი, დმანისი) კლინიკურად გამოიკვლიეთ 1628 მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი, 841 ცხვარი და თხა, აგრეთვე 27 ძაღლი. მათგან შეგროვილ იქნა 4032 პარაზიტული ტყავა, მათ შორის იმავო - 2916, ნიშვა - 624, ლარვა - 492, პარაზიტები შეგროვილი იყო როგორც ცხოველთა კანის საფარველიდან, ასევე ტკიპები შევარგოვით პირუტყვის 18 სადგომიდან, ფერმისა და ტერიტორიებსა და საძოვრებზე.

მორფოლოგიურ გამოკვლევებს ტკიპების იდენტიფიკაციის მიზნით ვახდენდით გალუხოსა და ზახვატკინის ცხრილების მეშვეობით [11] და MBC-9 მიკროსკოპის გამოყენებით.

ვარემოს ტემპერატურას ვადგენდით თერმოგრაფის მეშვეობით, ნიადაგის ტემპერატურას ვზომავდით 4-6 სმ სიღრმეზე თერმო-შუპის გამოყენებით, ხოლო ტენიანობას ვსაზღვრავდით სინქრომეტრით.

ზემოთ აღნიშნული ნაერთების საფუძველზე შემუშავებული კომპოზიციები შეესაბამება საერთაშორისო პრაქტიკისათვის განკუთვნილ ინსექტოაკარიციდულ პრეპარატებზე არსებულ თანამედროვე სტანდარტების მოთხოვნებს: 1. მარტივი და ადვილად მოსახერხებელი გამოყენება; 2. ცხოველისა და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო; 3. პრეპარატის კუმულაციური თვისებების შესაბამისობა; 4. მოქმედების ფართო სპექტრი; 5. გახანგრძლივებელი აკარიციდული მოქმედების ეფექტი; 6. შენახვის პირობები; 7. ვარგისიანობა დროის მიხედვით.

პარაზიტული ტკიპების საწინააღმდეგო პრეპარატს ვამზადებდით სინთეზური პირეტროიდის ციპერმეტრინის საფუძველზე. აკარიციდული თვისებების პარალელურად მისთვის რეპერენტულ თვისებების მისანიჭებლად გამოიცადა ბუნებრივი ნაერთები, რომლებსაც გააჩნიათ გამოხატული რეპერენტობა მწერებისა და ტკიპების მიმართ, ამავ დროს არიან თავსებადი პირეტროიდთან. გამოკვლევებმა გვიჩვენეს, რომ ტერპენტინის ზეთის (ბუნებრივი გამხსნელი მიღებული ფიტონის დან) რეპერენტულ კომპონენტად გამოყენების შემთხვევაში მიღებული კომპოზიციის აკარიციდული აქტივობა მატულობდა. სავარაუდოა, რომ ამ შემთხვევაში ადგილი აქვს სინერგიზმს და შესაძლებელია ტერპენტინები განსაზღვრავენ ციპერმეტრინის გაძლიერებულ მოქმედებას. ასეთ კომპოზიციურ პრეპარატში ციპერმეტრინის კონცენტრაცია საკმარისია პარაზიტის განვითარების ციკლის დათრგუნვისთვის უფრო ხანგრძლივი დროის განმავლობაში, ვიდრე კომპოზიციაში ტერპენტინის ზეთის გარეშე. აღნიშნული ასევე განაპირობებს მომზადებული კომპოზიციური პრეპარატის მაღალ ეფექტიანობას ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში.

აკარიციდული პრეპარატების მოქმედების ხანგრძლივობის გაზრდა შესაძლებელია მოქმედ ნივთიერების კონტროლირებადი გამოყოფის უზრუნველყოფით. ნივთიერების თანდათანობითი გამოყოფის უნარი ახასიათებთ მიკროფოროვან მასალებს ამ ნივთიერებით მათი გაჟღენთვის შემთხვევაში. პ. მელიქიშვილის სახელობის ფიზიკური და ორგანული ქიმიის თანამშრომელთა შრომებში [9] ნაჩვენებია, რომ ბუნებრივი ცეოლითის კლინოპტილოლიტის (მყარი კრისტალური სტრუქტურის ალუმინსილიკატი) ხელაქვრივი ნივთიერებით გაჟღენთვა ხელს უწყობს მცენარის მიერ მკვებავი ნივთიერების კონტროლირებად ათვისებას. ბუნებრივი ცეოლითის აღნიშნული თვისება ჩვენ მიერ გამოყენებულ იქნა პროლონგირებული მოქმედების ახალი აკარიციდული თვისებების მქონე პრეპარატის შემუშავებისათვის.

კლინოპტილოლიტის სათანადო დამუშავების შემდეგ შეირჩა ნაწილაკების ფრაქცია ზომით 0.25-0.5 მკმ. ცეოლითური არხების გამონთავისუფლების მიზნით აღნიშნული ფრაქცია დამუშავდა მკავით. დამუშავებულ ფრაქციას ვრეცხავდით წყლით და ვაშრობდით ჯერ ჰაერზე, შემდეგ - საშრობო კარადაში 105-110°C ტემპერატურაზე. გამშრალი ცეოლითი კაპილარული მეთოდით [10] გაიფლინთა ციპერმეტრინის 25%-იან შემცველობის კომპოზიციური პრეპარატით.

კლინოპტილოლიტით გაჟღენთილი ნაწილაკები დაეაქვცმაკეთ „სველი დაფქვით“, ლაბორატორიულ ბურთულებიან წისქვილში И-20A მარკის მინერალური ზეთის და ვაზელინის ზეთის თანაობისა. მივიღეთ სტაბილური ორგანომინერალური სუსპენზია კლინოპტილოლიტის მაღალდისპერსიული ნაწილაკების (ზომით არა უმეტეს 30 მკმ) შემცველობით, რომლის ცეოლითურ არხებში განთავსებულია ციპერმეტრინის მოლეკულები. მიღებული სუსპენზიით ცხოველის კანის საფარველის დამუშავების შემთხვევაში კლინოპტილოლიტის მიკრონაწილაკები რჩებიან კანის ზედაპირზე, რად-

გან არ ხდება მათი შეწოვა ფორების მეშვეობით. პრეპარატში ზეთების შემცველობის გამო მასზე ნაკლებად იმოქმედებს გარემო არეს ფაქტორები (ტენიანობა, ჰაერის მოძრაობა და სხვ.). შესაბამისად, ხდება ცელოლიტურ ფორებში განთავსებული ციპერმეტრინის მოლეკულების კონტროლირებად გამოყოფა, რაც უზრუნველყოფს პირუტყვის ეფექტიან ხანგრძლივ დაცვას.

შედეგები და მათი განხილვა. გამოკვლევებმა გვიჩვენეს, რომ Ixodidae-ს ოჯახის პარაზიტული ტიპები ფართოდ არიან გავრცელებული ქვემო ქართლის ზონაში და გვხვდებიან როგორც დაბლობ, ისე მთისწინა და მთიან ზონებში, სწორმინდვრიან, ჯაგნარიან, ბორცვიან მდელოებზე, მდინარის პირას, ტყე-მინდვრიან ადგილებზე და თავს ესხმიან სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებს, როცა ჰაერის საშუალო ტემპერატურა აღწევს 11-12⁰C, ხოლო ნიადაგის ტემპერატურა – 9⁰C. ეს მაჩვენებლები მეტად მნიშვნელოვანია სხვა საკითხებთან ერთად, რათა გაადვილდეს პარაზიტების თავდასხმის პროგნოზირება სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებზე.

ჩვენ მიერ გამოვლენილი და შესწავლილია 6 გვარის 10 სახეობის ტიპები: *Haem. sulcata*, *Haem. punctata*, *Haem. otophila*, *Hyaloma detritum*, *Hyaloma anatolicum*, *B. calcaratus*; *Rh. sanguineus*, *Rh. bursa*; *I. ricinus*; *D. marginatus*, *D. pictus*.

საწარმოო ცდების დაწყებამდე ექსპერიმენტი ჩავატარეთ ლაბორატორიულ პირობებში. შესწავლილ იქნა პრეპარატ „აგიომეტრინის“ აკარიციდული თვისებები *B. calcaratus*-ის მშვიერ იმაგო ინდივიდებზე, რომლებზეც ერთი წუთის განმავლობაში ემოქმედებდით აღნიშნული პრეპარატის სხვადასხვა კონცენტრაციით. მიღებულ შედეგებს აღვრიცხავდით 12-48-72-96-120-144 საათის შემდეგ (ცხრ.).

ცხრ. „აგიომეტრინ“-ის აკარიციდული მოქმედება *Boophylus calcaratus*-ის მშვიერ იმაგო ფორმებზე

პრეპარატში ციპერმეტრინის კონცენტრაცია	ტიპების რაოდენობა	ტიპების სიკვდილიანობა %-ში													
		12 საათი		24 საათი		48 საათი		72 საათი		96 საათი		120 საათი		144 საათი	
		კ	მ	კ	მ	პროც. ვ.	მ	კ	მ	კ	მ	კ	მ	კ	მ
0.0001	20	100	-	85.7	14.3	65.5	34.5	43.9	56.1	21.1	78.9	4.3	95.7	-	100
0.001	20	63.1	26.9	41.9	58.1	29.1	80.9	16.3	83.7	9.4	90.6	1.2	98.8	-	100
0.0075	20	52.2	47.6	36.7	67.3	18.2	81.6	11.1	88.9	4.1	95.9	-	100	-	-
0.015	20	40.4	59.6	20.1	79.9	12.3	87.3	6.5	93.5	-	100	-	-	-	-
0.02	20	10.2	89.8	7.1	92.9	4.5	95.5	1.2	98.8	-	100	-	-	-	-
წყალი	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

მშვიერ იმაგოებზე 0.015-0.02% ციპერმეტრინის შემცველი ხსნარით კანტამინაციიდან 96 საათის შემდეგ მივიღეთ მათი 100%-იანი სიკვდილიანობა, ხოლო 0.0001-0.0075%-იანი ხსნარით დამუშავებისას 96 საათში სიკვდილიანობის მაჩვენებელი მერყეობდა 78.9-95.9%-ის ფარგლებში.

პრეპარატის აკარიციდული თვისებების შესწავლა გაგრძელდა დატკიპიანებულ მსხვილფეხა რქოსან პირუტყვზე (თითოეულზე საშუალოდ 20-25 ტკიპა) დმანისის რაიონის 4 ფერმერულ მეურნეობაში. თითოეულ ფერმაში საშუალოდ 4-5 სული ზრდასრული და მოზარდი დავამუშავეთ 0.0075-0.001-0.015-0.02%-იანი ციპერმეტრინის შემცველი სამუშაო ხსნარებით. პრეპარატის ეფექტიანობას ვადგენდით ტკიპების მდგომარეობის მიხედვით. ამიტომ, მათ ყოველდღიურად ვაკვირდებოდით და ვაკონტროლებდით ტკიპების სიცოცხლის უნარიანობას, ვაფიქსირებდით დაღუპული ტკიპების კანდიდან ჩამოცვენას. დადგინდა, რომ მშვიერი იმაგო ფორმები მთლიანად დაიხოცნენ 3-4 დღის განმავლობაში, ხოლო მამდარი ინდივიდულები – 4-5 დღის შემდეგ. ცდაში მყოფი პირუტყვის კლინიკური მდგომარეობა ნორმის ფარგლებში იყო, წველაღობა არ შემცირებულა.

დამუშავებულ ცხოველთა კანის საფარველზე პრეპარატის ნარჩენი აკარიციდული თვისებების დასადგენად დაკვირვებებს ვაწარმოებდით ვიზუალურად 20 დღის განმავლობაში. დამუშავებიდან 15-18 დღის განმავლობაში ცხოველის კანის საფარველზე ტკიპები არ შეგვიმჩნევია, მაშინ როდესაც მათთან ერთად ნახირში, ერთი და იმავე საძოვარზე მყოფ დაუმუშავებულ პირუტყვზე ვნახულობდით საშუალოდ 10-15 ტკიპას თითოეულ სულზე.

დასკვნა. გამოკვლევებმა გვიჩვენეს, რომ Ixodidae-ს ოჯახის ტიპები ფართოდ არიან გავრცელებული ქვემო ქართლის ზონაში და გვხვდებიან ოთხივე რაიონის (გარდაბანი, მარნეული, ბოლნისი, დმანისი) ტერიტორიებზე როგორც დაბლობ, ისე მთის წინა და მთიან ზონებში, სწორმინდვრიან, ჯაგნარიან, ბორცვიან მდელოებზე, მდინარის პირას და ტყე-მინდვრიან ადგილებზე. ეს სახეობებია: *Haem. sulcata*, *Haem. punctata*, *Haem. otophila*, *Hyaloma detritum*, *Hyaloma anatolicum*, *B. calcaratus*; *Rh. sanguineus*, *Rh. bursa*; *I. ricinus*; *D. marginatus*, *D. pictus*.

პარაზიტების ცხოველებზე თავდასხმის მოსალოდნელი პროგნოზირების მიზნით, საჭიროა საწინააღმდეგო ღონისძიებები დაიგეგმოს პირუტყვის მოვლა-პატრონობის სპეციფიკის, ტიპების სახეობის, გავრცელების არეალის, კლიმატურ-გეოგრაფიული პირობებისა და დროის გათვალისწინებით.

პრეპარატ „აგიომეტრინ“-ის 0.015-0.02%-იანი ციპერმეტრინის შემცველი სამუშაო ხსნარი კანტამინაციიდან 96 საათის შემდეგ იწვევს ცხოველის კანის საფარველზე მსხლომი ყველა ტიპების დაღუპვას. პრეპარატი არ ავლენს თანამდევ (გვერდით) მოვლენებს, რის გამოც იგი შეიძლება გამოყენებული იქნას იქსოიდური ტიპების მოსასპობად.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Новиков Т.В. и др., (2004), Экология иксодовых клещей и эпизоотология передаваемых ими заболеваний. "Ветеринария", № 11, с.32.
2. Фомичева Е.Д., (2004), Сезонная активность эктопаразитов к.р.с. в Волгоградской области. "Ветеринария", № 8, с.30-32.
3. Корбабаев Э.Б. и др., (2003), Климат как возможный фактор изменения экологии иксодовых клещей. "Ветеринария", № 3, с.43-44.
4. Корбабаев Э.Б., (2006), Обоснование методов и средств борьбы с иксодовыми клещами, комарами и мухами на скотоводческих фермах в условиях многоукладного хозяйствования. Науч. труды Всероссийского института гельминтологии. М., т. 36, с. 89-96.
5. Балашов Ю.С., (1967), Кровососущие клещи (Ixodidae) переносчики болезней человека и животных. Л. с.96.
6. Антикова Л.П. и др., (1998), Иксодовые клещи (Acogia Ixodidae), клещевой энцефалит, клещевой барелиоз (болезнь Лаима) на территории города Санкт-Петербурга. Проблемы энтомологии в России. т. 1, с. 41-43.
7. Котаева Т.С., (2006), Изучение развития иксодовых клещей как критерии выбора акарицида. "Ветеринария", № 1, с. 35-37.
8. გ. გოდერძიშვილი, ლ. მაკარაძე, გ. ჩიმაკაძე და სხვ., (2009), იქსოიდური ტიპების გავრცელება ქვემო ქართლის ზოგიერთ რაიონებში (ფაუნა, ფლორა). საქ. სახელმწიფო აგრარული უნივერსიტეტის შრომათა კრებული, ტ.1, №4 (45), გვ. 120-124.
9. Андроникашвили Т.Г., Гогуадзе М.И., Гвасалия В.П., (1989), Применение в чаеводстве клиноптилолитовидного туфа для снабжения растений микроэлементами в биологически активной форме. Материалы Всесоюзной научной технической конференции по добыче, переработке и применению природных цеолитов. Тбилиси, "Сакартველო", с. 295-299.
10. Круглинский Н.И., Ломтадзе О.Г., Кругликая В.Я., Паховчишин С.В., (1985), Изучение лиофильных свойств клиноптилолита. Жур. коллоид. химии, т.47, № 4, с. 693-697.
11. Ветеринарная лабораторная практика. Т. 1, 1963. с. 567.
12. Ломтадзе О.Г., Чимакадзе Г. А., Бердзенишвили Л.В., (2009), Определение остаточного количества акарицидного препарата в органах и тканях кроликов. Сборник науч. тр. ГГАУ. Т. 1, № 4 (45), с. 146-149.

Мероприятия против паразитоформных клещей животных посредством акарицидного препарата «Агиометрин»

Чимакадзе Г.А., Макарадзе Л.А. (ГГАУ)

Ломтадзе О.Г. (Институт физической и органической химии им. Петра Меликишвили)

В четырёх районах региона Квемо Картли с кожного покрова животных в стойлах и примыкающим к ним территориям, а также на пастбищах, были собраны 4032 клеща. Выявлено 9 видов, которые принадлежали шести родам семейства Ixodidae, в частности *Haem. sulcata*, *Haem. punctata*, *Haem. otophila*, *Hyaloma detritum*, *Hyaloma anatolicum*, *B. calcaratus*; *Rh. sanguineus*, *Rh. bursa*; *I. ricinus*; *D. marginatus*, *D. pictus*. Они широко распространены и встречаются в равнинной и предгорной, горной и степной зонах, вблизи рек, на холмах, покрытых лесами и кустарниками.

Клещи нападают на животных, когда температура воздуха прогревается в среднем до 10-12°C, а почва – до 9°C. Для защиты животных от паразитарных клещей, на основе синтетического пиретроида – циперметрина разработан композиционный препарат пролонгированного действия «Агиометрин» в виде суспензии. Пролонгированное действие композиции определяет природный алюмосиликат с жесткой кристаллической решеткой – клиноптилолит. Из пор пропитанного пиретроидом минерала происходит постепенное, контролируемое выделение действующего вещества. Установлено, что для уничтожения клещей на кожном покрове животных следует использовать рабочие растворы с 0.015-0.02 %-ным содержанием циперметрина. Препарат сохраняет остаточное акарицидное действие на кожном покрове животных в течение 15-18 дней.

Measures Against Ticks Parasites on Animal, Application of "Agiometrin" – Preparation of Acaricide Properties

G. Chimakadze, L. Makaradze (GSAU)

O. Lomtadze (P.G.Melikishvili Institute of Physical and Organic Chemistry)

Parasite ticks were collected from animal skin cover, animal stables and barns and the surrounding territories in various zones of 4 regions of Kvemo Kartli. Parasite ticks were collected from pastures too. 9 species of 6 families of Ixodidae mites were exposed. They are widely spread and are encountered on the whole territory, in the plain as well as in foothills and mountain zones, forest-field, hilly meadows, riversides and flat fields.

Attack of ticks upon animals was observed from the beginning of the year, from the period when average air temperature reached 11-12°C and that of soil – 9°C. For the protection of animal from parasite ticks the acaricide composite preparation of prolonged effect – "Agiometrin", in the form of suspension, was developed on the base of synthetic pyrethroid – cypermetrin. Prolonged action of the composition is conditioned by clinoptilolite, zeolite of rigid crystalline structure. From the pores of the mineral impregnated with pyrethroid the controllable release of active substance takes place, which is extended in time. It has been proved that working suspension of the preparation containing 0.015-0.02 % cypermetrin can be used for destruction of Ixodidae ticks invading animal skin cover. On the skin cover of neat cattle the effect of residual acaricide of the preparation stays for 15-18 days.



2009 წელს აღმოსავლეთ საქართველოს რამოდენიმე მეურნეობაში არსებული ეპიზოტოლოგიური სიტუაციის გამო ჩატარებული ეპიზოტოლოგიური, კლინიკური და პათოლოგოანატომიური გამოკვლევების შედეგების ანალიზის საფუძველზე დიაგნოზი დასმული იქნა ფრინველის ინფექციურ ანემიაზე. ქვეყნის ფრინველის ინფექციური ანემიისაგან გაჯანსაღების და შეძღვოში დაცვის მიზნით, განხილულია ფრინველის ინფექციური ანემიის პროფილაქტიკის და ლიკვიდაციის ღონისძიებები.

შესავალი. ინფექციური ანემია ვირუსული დაავადებაა. მისი აღმკვერელი განეკუთნება ცირკოვირუსებს, რომელიც პირველად აღმოჩენილი იქნა 1979 წელს იაპონიაში. რამოდენიმე წელიწადში გამოყოფილი იქნა მსოფლიოს რამოდენიმე ქვეყანაში, სადაც განვითარებულია სამრეწველო მეფრინველეობა.

მეცნიერების აზრით აღნიშნული ვირუსი დიდხანს იმყოფებოდა ფრინველის ორგანიზმში “მიძინებულ” მდგომარეობაში. მისი გააქტიურება მოხდა მხოლოდ ბოლო პერიოდში და მიიღო მწვავე ხასიათი [1,2,3].

ექსპერტების დასკვნით, ფრინველის ინფექციური ანემია მეფრინველეობას დიდ ეკონომიკურ ზარალს აყენებს. ეს დაავადება მარტო ამერიკის ბროილერულ წარმოებას წელიწადში უჯდება 50 მილიონი დოლარი. ხშირად დაავადება სუბკლინიკურად მიმდინარეობს, რომლის დროსაც ბრიტანეთში საკვების ათვისება კლებულობს 2%-ით, დღიური წონამატი – 13%-ით, საბოლოო წონა კი 2,5%-ით (7,8).

ფრინველის ინფექციური ანემიისათვის დამახასიათებელია დიარეა, ბუმბულის აბურძგვნა და სიკვდილიანობის უცარი ზრდა 2-დან 3 კვირის ასაკში. ამ პერიოდში სიკვდილიანობა 10-30%-ია.

უფროსი ასაკის წიწილები და ზრდასრული ასაკის ქათამი ვირუსის მიმართ შედარებით მდგრადია ან დაავადება მიმდინარეობს უსიმპტომოდ და ხშირად შეუმჩნეველად. თუ ვირუსის ცირკულაცია მიმდინარეობს ფრინველის სადღეუფე ჯგუფში, ვირუსი ხვდება საინკუბაციო კვერცხში (ვირუსის ვერტიკალური გადაცემა). ასეთი კვერცხიდან გამოჩეკილი წიწილების უმრავლესობა ავადდება და საკვებს ცუდად ღებულობს, ისინი ნელა იზრდებიან, არიან მოღუნებული. ვითარდება ლორწოვანი გარსების ანემია, ჰემორაგიული კერები კანზე და ფრთების ნეკროზი [2,4,5,6].

ფრთების ვენური სისხლძარღვების გადავსებამ დაავადებას მისცა სხვა სახელიც, „ლურჯი ფრთა“. კანი შეიძლება დაიფაროს სისხლიანი ექსუდატით, რომელზეც ვითარდება სეკუნდალური (მეორადი) ინფექციები (სტაფილოკოკი, ეშერიხიოზი, კოსტრიდიოზები). საბოლოოდ პროცესი მიდის განგრენოზულ დერმატიტამდე [8].

ამ დროს ვირუსის გავრცელება ხდება ჰორიზონტალურად, ვინაიდან ვირუსი დიდი რაოდენობით გამოიყოფა ფეკალთან ერთად.

გაკვეთისას მკვდარ წიწილებში აღინიშნება თიმუსის ატროფია (ზოგჯერ ძვლის ტვინის ატროფიაც), ელენთის და ფაბრიციუსის ჩანთის ზომის შემცირება, კანქვეშ და კუნთებში ჰემორაგიული ანთება, ღვიძლის ჰიპერემია და მოცულობაში მომატება.

დაავადებული წიწილების სისხლის გამოკვლევისას აღინიშნება ერითროციტების შემცირება 1 მილიონამდე (ნორმა 4,5 მილიონი), მცირდება აგრეთვე ჰემოკრიტის მაჩვენებელიც – 27%-ს ქვევით (ნორმა 43%) [1, 5, 8].

როგორც ზემოთ მოყვანილი მასალიდან ჩანს, წიწილების ინფექციური ანემია ახალი დაავადებაა, რომელსაც დიდი ზიანის მოტანა შეუძლია მეფრინველეობისათვის.

თბიქტი და მეთოდები. ფრინველის ინფექციური ანემია 2009 წლამდე საქართველოში რეგისტრირებული არ ყოფილა მიუხედავად იმისა, რომ ქვეყანაში ინტენსიურად ხდებოდა ფრინველის ხორცის და საინკუბაციო კვერცხის შემოტანა და სხვადასხვა ასაკის წიწილების შემოყვანა. 2009 წლის დასაწყისში რამოდენიმე მეფრინველეობის ფერმაში აღგილი ჰქონდა ფრინველის ინფექციური ანემიისათვის დამახასიათებელი კლინიკური ნიშნებით და პათოლოგოანატომიური ცვლილებებით ფრინველის დაავადებას და სიკვდილს. აქედან გამომდინარე, ჩვენი კვლევის მიზანი იყო ეპიზოტოლოგიური, კლინიკური და პათოლოგოანატომიური მეთოდებით გამოგვეკვლია დაავადებული ფრინველი და დაავადების არსებობის შემთხვევაში დიაგნოზი დაგვესვა ფრინველის ინფექციურ ანემიაზე.

შედეგები და მათი განხილვა. 2009 წლის ზაფხულში ახმეტის რაიონის ერთ-ერთ მეფრინველეობის საწარმოში გამოჩეკილ იქნა 10 200 ფრთა წიწილი. 130 დღის ასაკში, კვერცხდების დაწყების წინ უცრად მოკვდა სამი ფრთა. გარეგნული დათვალიერებით სამივე წიწილს აღინიშნებოდა შემდეგი ნიშნები: თავის და კისრის სიშავე, გაშავებული იყო ზურგის ნაწილიც, დაზიანებულ ადგილებზე კანის აძრობისას შეიგრძნობოდა მძაფრი სუნი. გაირკვა, რომ ფრინველებში დაავადება გამოვლინდა დილით ადრე, გვიან საღამოს კი ისინი მოკვდნენ.

მკვდარი ფრინველის გაკვეთისას გამოვლინდა მეტეორიზმი, კუჭის აშლილობა (ფადარათი), კუნთოვანი და ჯირკვლოვანი კუჭის საზღვარზე მკვეთრი სისხლჩაქცევები და თიმუსის ატროფია.

მკვდარი წიწილების რაოდენობა თანდათან მატულობდა. მე-2 დღეს იყო 7 მკვდარი წიწილი, მე-3 დღეს – 13, მე-5 დღისათვის სიკვდილიანობამ მიაღწია 120 ფრთას. ყველა მკვდარ ფრინველს აღენიშნებოდა თავის სიშავე, ზურგის და ფრთის განგრენა, კანქვეშ მკვეთრი უსიამოვნო სუნის, ნავალი იყო მუქი მომწვანო-მოყვითალო ფერის, თიშუსი და ფაბრიციუსის ჩანთის სრული დაზიანება, იყო ატროფირებული, ღვიძლი ოდნავ გადიდებული, წვრილი ნეკროზული კერებით, ელენთა ნორფარგლებში, თირკმლები გადიდებული და გადავსებული.

ეპიზოტოლოგიური მონაცემების, კლინიკური ნიშნების და პათოლოგოანატომიური ცვლილებების საფუძველზე დიაგნოზი დასმული იქნა ფრინველის ინფექციურ ანემიაზე (განგრენოზულ-დერმატიტზე).

საქართველოში ამ დროისათვის ფრინველის ინფექციურ ანემიაზე ლაბორატორიული გამოკვლევის შესაძლებლობის არარსებობის გამო პათოლოგიური მასალა ლაბორატორიაში არ გაგზავნილა.

ამრიგად, ფრინველის ინფექციური ანემია საქართველოში პირველად იქნა რეგისტრირებული ჩვენი აზრით დაავადების აღმძვრელი ვირუსი ქვეყანაში შემოტანილი იქნა სომხეთიდან მიღებულ საინკუბაციო კვერცხით.

მეურნეობაში ჩატარებული ღონისძიებების საფუძველზე დაავადება ლოკალიზებული იქნა მის გავრცელებას ადგილი არ ჰქონია.

ფრინველებს სამკურნალოდ დაენიშნათ ენოფლოქსაცილის 10%-იანი ხსნარი 2 გრ – 1 ლ წყალში ჩაატანაბრათან ერთად (1 გრ – 1 ლ წყალში). კუნთებში გაუკეთდა 1 გრ ოქსიჯელი. მკურნალობის მე-5 დღეს ჩაერთო ბრაფორმი (უკრაინული წარმოშობის) შემადგენლობით: ფურაზოლიდონი 70 მგ, ოქსიტეტრაციკლინი 30 მგ, მეტრონიზადოლი 100 მგ საკვებთან ერთად (1,5 გრ – 1 ლ საკვებზე). ამ ნარევით მკურნალობა გრძელდებოდა 5 დღე. ავადმყოფებს თვალში ვაწვეთებდით ლევომიციტინის წვეთებს. ჩაწვეთებიდან მე-2 დღეს ფრინველს უქრებოდა თავის სიშავე. მკურნალობის მე-12 დღეს დაავადებულ ფრინველთა რიცხვმა იკლო და დავიდა დღეში 10-12 ფრთამდე.

დიაგნოზის დასამადე და მკურნალობის დაწყებამდე მეურნეობაში სულ მოკვდა ფრინველის 20%. ლიტერატურული მონაცემების და ინტერნეტით მიღებული ინფორმაციის საფუძველზე დადგინდა, რომ ფრინველის ინფექციური ანემია ფართოდაა გავრცელებული მთელს მსოფლიოში. ამ მეზობელ ქვეყნებში, საიდანაც ჩვენს მეწარმეებს შემოაქვთ საინკუბაციო კვერცხი და შემოკვდილი წიწილები. აქედან გამომდინარე, დაავადების ახალი კერების თავიდან აცილების მიზნით უნდა გარდავსტარდეს შემდეგი პროფილაქტიკური ღონისძიებები:

1.1. საინკუბაციო კვერცხი და წიწილები შემოყვანილ უნდა იქნას მხოლოდ კეთილსაიმედო ქვეყნიდან და მეურნეობიდან.

1.2. შემოტანილი კვერცხის ინკუბაცია მოხდეს ცალკე, იზოლირებულად, ვეტერინარიულ-სანიტარიული ნორმების დაცვით, ხოლო წიწილები გამოიზარდოს ადგილობრივი ფრინველისგან განსაკუთრებით.

1.3. ფრინველის ყოველი ახალი პარტიის დასმის წინ სათანადოდ მომზადდეს საფრინველე და დაცული იქნას ციკლებს შორის დადგენილი ვადები.

1.4. ჩატარდეს ფრინველის იმუნიზაცია არსებული ვაქცინებით, თანდართული ინსტრუქციების შესაბამისად.

2. ღონისძიებები წიწილების ინფექციურ ანემიაზე ეჭვის მიტანის შემთხვევაში.

2.1. წიწილების ინფექციურ ანემიაზე ეჭვის მიტანის შემთხვევაში მეურნეობა, განყოფილება, ფერმა ცხადდება პირობითად არაკეთილსაიმედოდ და აწესებენ საკარანტინო შეზღუდვებს. დიაგნოზის დაზუსტებამდე ატარებენ შემდეგ ღონისძიებებს:

– წვევებენ ფრინველის ყოველგვარ გადაადგილებას მეურნეობის შიგნით.

– კრძალავენ საინკუბაციო და სარეალიზაციო კვერცხების გამოტანას არაკეთილსაიმედო საფრინველედან.

2.2. დაავადებაზე საეჭვო ფრინველიდან მიღებული კვერცხის გაუვნებელობა ხდება მოხარშვით (არანაკლებ 10 წუთისა).

2.3. წინასწარი დიაგნოზი თუ არ დადასტურდა, საკარანტინო შეზღუდვებს ხსნიან, ხოლო დიაგნოზის დაზუსტების შემთხვევაში საკარანტინო შეზღუდვებს აგრძელებენ.

3. ღონისძიებები წიწილების ინფექციური ანემიის დადგენის შემთხვევაში.

3.1. ინფექციური ანემიის დადგენის შემთხვევაში მეურნეობა (განყოფილება, ფერმა, საფრინველე) ცხადდება არაკეთილსაიმედოდ და წესდება საკარანტინო შეზღუდვები, რომლის დროსაც ატარდება:

– ფრინველის გაყვანა მეურნეობის ფარგლებს გარეთ.

– კვერცხის გატანა სარეალიზაციოდ.

– არაკეთილსაიმედო საფრინველედან კვერცხის ინკუბაცია.

3.2. არაკეთილსაიმედო მეურნეობაში შესაძლებელია საინკუბაციო კვერცხის შეტანა და წიწილების შეყვანა კეთილსაიმედო მეურნეობიდან. ამ შემთხვევაში კვერცხის ინკუბაცია უნდა მოხდეს იზოლირებულად, ხოლო წიწილების გამოზრდა განცალკევებით, სათანადოდ დამუშავებულ საფრინველეებში.

33. კვერცხი მიღებული დაავადებული ან დაავადებაზე საეჭვო ფრინველიდან უნდა მოხარ-
შოს (10 წთ. განმავლობაში) ან გაიგზავნოს საკონდიტრო საწარმოში, სადაც იყენებენ მაღალ ტემ-
პერატურას.

34. გარკვეული დროით წყვეტენ ინკუბაციას და ატარებენ ინკუბატორების სანაციას.

35. არაკეთილსაიმედო საფრინველში დაავადებულ, დასუსტებულ და არაკონდიციურ ფრინ-
ველს სპობენ უსისხლოდ და ახდენენ უტილიზაციას.

36. პირობითად ჯანმრთელ ფრინველს არაკეთილსაიმედო საფრინველედან ზრდიან სათანადო
კონდიციამდე და კლავენ.

37. ხორცის, მიღებული პირობითად ჯანმრთელი ფრინველიდან მოხარშვის გარეშე, სარეალი-
ზაციოდ გაშვება დაშვებულია.

38. ბუმბული და ფრინველის დაკვლის ანარჩენები მიდის უტილიზაციაში.

39. გამოთავისუფლებულ შენობაში ახდენენ მექანიკურ დასუფთავებას და ატარებენ მიმდინარე
და დასკვნით დეზინფექციებს, დეინვაზიას, დეზინსექციას და დერატიზაციას. ნაკელს ამუშავებენ
ბიოთერმულად.

3.10. საფრინველში მომუშავე პირები უნდა იცავდნენ ვეტერინარულ – სანიტარიულ და პირა-
ლი ჰიგიენის ნორმებს.

3.11. შეზღუდვებს მეურნეობაში (განყოფილებაში, ფერმაში, საფრინველში) ხსნიან ინფექციურ
ანემიაზე არაკეთილსაიმედო ფრინველის დაკვლისა და კომპლექსური ვეტერინარულ – სანიტარიული
ლონისძიებების ჩატარების შემდეგ.

3.12. პირები, რომლებიც დაარღვევენ ან სრულად არ შეასრულებენ ზემოთ აღნიშნულ ღონის-
ძიებებს, პასუხს აგებენ დადგენილი კანონმდებლობით.

დასკვნა. 1. საქართველოში პირველად იქნა რეგისტრირებული ფრინველის ინფექციური ანემია.

2. ფრინველის ინფექციური ანემიისათვის დამახასიათებელი იყო: დაავადების უეცარი გამოვ-
ლინება და ფრინველის სწრაფი სიკვდილი, სიკვდილიანობის ყოველდღიური ინტენსიური ზრდით.
მეურნეობაში სულ დაიხოცა ფრინველის 20%-ი.

გარეგანი და შინაგანი დათვალიერებით აღინიშნებოდა: თავის, კისრის და ზურგის სიშავე და
განგრენა. დაზიანებულ ადგილებზე კანის აძრობისას მძაფრი ცუდი სუნი, დიარეა, ფეკალი მუქი
მომწვანო – მოყვითალო ფერის, კუნთოვანი და ჯირკვლოვანი კუჭის საზღვარზე მკვეთრი სის-
ხლჩაქცევები, თიშუსის და ფაბრიციუსის ატროფია, ღვიძლის გადიდება წვრილი ნეკროზული კერე-
ბით, ელენთა ნორმის ფარგლებში, თირკმელი გადიდებული და გადავსებული.

3. ქვეყნის ფრინველის ინფექციური ანემიისაგან გაჯანსაღების და შემდგომი დაცვის მიზნით
დასაწრაფოდ უნდა შემუშავდეს და დამტკიცდეს ფრინველის ინფექციური ანემიის პროფილაქტიკის
და სალიკვიდაციო ღონისძიებათა ინსტრუქცია.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Бессарабов Б.Ф., Воронин Е.С. и др. под ред. Сидорчука А.А., (2007), Инфекционные болезни животных, М., “Колос”, с.671.
2. Бессарабов Б.Ф., (2006), Иллюстрированный атлас болезней птиц, “Издательский дом Медол”, с.247.
3. Бессарабов Б.Ф., Мельникова И.И., Сушкова Н.К., Садчиков С.Ю., (2007), Болезни птиц. Санкт-Петербург- Москва-Краснодар. с.320.
4. Вебрицкий П.И., Достоэвский П.П., (1990), Довідник лікаря ветеринарної медицини, “Урожай”, с. 784.
5. Гавриш В.Г., (2003), Справочник ветеринарного врача, 4 изд. Ростов -на-Дону: “Феникс”, с. 576.
6. Сахарчук И.И., (2007), Вирусные заболевания, клиника, диагностика, лечение. Киев, Книга Плюс, с. 231.
7. Кузнецов А.Ф., (2002), Справочник ветеринарного врача, Москва: “Лань”, с. 896.
8. Кэлнек Б.У., (2003), Болезни домашних и сельскохозяйственных птиц. Москва, “Аквариум”, с. 1231.

Инфекционная анемия птиц (цыплят) – новая опасность для промышленного птицеводства

Курашвили Т.К., Токликишвили Т.Г. (ГГАУ)

В 2009 году из-за существующей эпизоотологической ситуации в некоторых хозяйствах Восточной Грузии были проведены эпизоотологические, клинические и патолого-анатомические исследования, на основе анализа их результатов был поставлен диагноз инфекционной анемии птиц.

Инфекционная анемия птиц характеризовалась необычными проявлениями и быстрой смертью птиц, с ежедневным интенсивным ростом их числа. В хозяйстве пало 20% птиц.

При внешнем и внутреннем осмотре отмечалось почернение и гангрена головы, шеи и спины с резким и неприятным запахом этих пораженных частей, диарея, зеленовато-желтоватый цвет фекалий, четкие кровоизлияния на границе железистой и мышечной ткани желудка, атрофия тимуса и фабрициуса, увеличение печени при наличии мелких некротических очагов, селезенка в пределах нормы, почки увеличенные и переполненные. В статье рассмотрены меры для профилактики и ликвидации инфекционной анемии птиц.

In 2009, because of the existing epizootic situation in several economies of East Georgia was spent epizootic, clinical and pathology-anatomic researches, and on the basis of the analysis of their results was stated the diagnosis of infectious anemia of birds. The infectious anemia of birds was characterized by unusual implications and fast mortality of birds, with daily intensive growth of their number. In the economy 20 % of birds have died.

As a result of external and internal survey became perceptible the black color and gangrene of a head, neck and spine with sharp and unpleasant smell of these diseased parts, diarrhea, greenish-yellowish colour of excrements, small hemorrhages on border of a glandular and muscular tissue of a stomach, an atrophy of a thymus and fabricius, liver augmentation with small necrotic centres, a lien within norm, kidneys enlarged and overflowed.

In article are surveyed measures for preventive maintenance and liquidation of an infectious anaemia of birds.

დორის მხრის წნულის ზომიერადი ნაკრის ანატომიური თავისებურებანი

ვ. ქვაჭრელიშვილი, ნ. მილაშვილი (სსსუ)

აკადემიკოს ვ. ვორობიოვის ანატომიური კვლევის მაკრო-მიკროპრეპარირების ცნობილი მეთოდით დორის სამი ლემის მასალაზე შესწავლილია პრეპარატის როგორც მარჯვენა, ისე მარცხენა მხრის წნულის ნერვები. მის შექმნაში მონაწილე კისრის და გულმკერდის სეგმენტური ნერვები. დადგენილია, რომ დამუშავებულ დორის პრეპარატებიდან ხშირ შემთხვევაში პრეპარატის, როგორც მარჯვენა, ისე მარცხენა მხრის წნულის შექმნაში მონაწილეობდა კისრის VI, VII, VIII და გულმკერდის I, II სეგმენტური ნერვების ვენტრალური ტოტები, იშვიათად აღინიშნებოდა ასიმეტრია. მარჯვნივ მონაწილეობდა კისრის VI, VII, VIII და გულმკერდის I, II სეგმენტური ნერვები. ხვენი შევისწავლეთ მხრის წნულიდან გამოსული შემდეგი ნერვები: ბეჭხედა, ბეჭქვეშა, გულმკერდის კრანიალური, გულმკერდის კაუდალური, იღლის კუნთ-კანის.

შესავალი. სამრეწველო და ლაბორატორიული ცხოველების მხრის ნერვული წნულის ფორმირების შესახებ ცხოველთა ანატომიის მონოგრაფიებში, სპეციალურ და სადისერტაციო შრომებში გვხვდება წინამორბედი მკვლევარების მიერ შესწავლილი მასალა, მაგრამ ზოგიერთი დეტალი და შესტებას მოითხოვს [1, 2].

კვლევის ობიექტი და მეთოდები. აკადემიკოს ვ. ვორობიოვის ანატომიური კვლევის მაკრო-მიკროპრეპარირების ცნობილი მეთოდით დორის სამი ლემის მასალაზე შესწავლილია პრეპარატის როგორც მარჯვენა, ისე მარცხენა მხრის წნულის ნერვები. დორის მხრის წნული არ წარმოადგენს ერთობლო კომპაქტურ წარმონაქმნს. მის ფორმირებაში მონაწილეობენ ზურვის ტვინის, კისრისა და გულმკერდის მიდამოს სხვადასხვა სეგმენტური ნერვები სხვადასხვა ფორმითა და ვარიაციით [1, 2, 3, 4].

შედეგები და მათი განხილვა. დამუშავებულ დორის სამი პრეპარატიდან ხშირ შემთხვევაში როგორც მარჯვენა, ისე მარცხენა მხრის წნულის შექმნაში მონაწილეობდნენ კისრის VI, VII, VIII და გულმკერდის I, II სეგმენტური ნერვების ვენტრალური ტოტები. იშვიათად აღინიშნებოდა ასიმეტრია. მარჯვნივ მონაწილეობდნენ კისრის VI, VII, VIII და გულმკერდის I, II სეგმენტური ნერვები. ხვენი მასალების მიხედვით დორის მხრის წნულიდან გამოდიან: ბეჭხედა, ბეჭქვეშა, გულმკერდის კრანიალური, გულმკერდის კაუდალური, იღლის კუნთ-კანის, სხივის, იდაყვის და საშუალო ნერვები [3, 4].

ბეჭხედა ნერვი გამოდის მხრის წნულის კრანიალური ნაწილიდან. 2 პრეპარატზე, როგორც მარჯვნივ, ისე მარცხნივ ბეჭხედა ნერვი დასაწყისს იღებდა კისრის VI, VII სეგმენტებიდან. დარჩენილ 1 პრეპარატზე კი მხოლოდ კისრის VII სეგმენტიდან. ბეჭხედა ნერვი ხვენი გამოკვლევების ყველა შემთხვევაში შედის ბეჭქვეშა და ქედწინა კუნთებს შორის არსებულ ნაპრალში და იყოფა უფრო წვრილ დორსალურ და უფრო მსხვილ ვენტრალურ ტოტებად. დორსალური ტოტი მიჰყვება ბეჭის კრანიალურ კიდეს და ტოტიანდება ქედწინა კუნთში. ვენტრალური ტოტი ბეჭის კრანიალური ამონაჭდევით გადმოდის ბეჭის ძვლის ლატერალურ ზედაპირზე და ტოტიანდება ქედუკანა, დელტო-სებურ და მცირე მრგვალ კუნთებში და მხრის სახსრის ჩანთის კედელში.

ბეჭქვეშა ნერვები ხვენი გამოკვლევების ყველა შემთხვევაში რიცხვით 2-3-ია. დასაწყისს იღებენ კისრის V, VI სეგმენტური ნერვებიდან. თავსდებიან ვენტრალური დაკბილული კუნთის წინა ნაწილის და თანამოსახელე კუნთის შორის, ტოტიანდებიან ბეჭქვეშა და დიდ მრგვალ კუნთებში.

გულმკერდის კრანიალური ნერვები ხვენი გამოკვლევების ყველა შემთხვევაში რიცხვით 2-4-ია დასაწყისს იღებენ კისრის VII, VIII სეგმენტებიდან. მიემართებიან კრანიალ-ვენტრალურად, ტოტიანდებიან გულმკერდის ზერელე და დრმა კუნთებში.

გულმკერდის კაუდალური ნერვები წარმოდგენილია 4 ტოტით, რომლებიც მდებარეობს და საინერვაციო ზონების მიხედვით ლიტერატურაში აღწერილია, როგორც გულმკერდის გრძელი, გულმკერდის დორსალური, გულმკერდის ლატერალური და გულმკერდის ვენტრალური ნერვები.

გულმკერდის გრძელი ნერვი ამ ჯგუფის ნერვებს შორის ყველაზე მსხვილია. დასაწყისს იღებს კისრის VII, VIII სეგმენტებიდან. თავსდება გულმკერდის გვერდით კედელზე ვენტრალური დაკბილული კუნთის ქვეშ, მიემართება კაუდალურად და ტოტიანდება ვენტრალურ დაკბილულ კუნთში.



გულმკერდის დორსალური ნერვი გამოდის კისრის VI, VII სეგმენტებიდან, თავსდება გულმკერდის გვერდით კედელზე ბეჭის ქვეშ და მიემართება კაუდალურად. გულმკერდის დორსალური ნერვი ტოტიანდება ზურგის უგანიერეს კუნთში, გულმკერდის კუნთებში, მხრის სამთავა კუნთში.

გულმკერდის ლატერალური ნერვი იწყება კისრის VIII და გულმკერდის I სეგმენტებიდან. მიემართება ზურგის უგანიერესი კუნთის ვენტრალური კიდის გასწვრივ და ტოტიანდება გულმკერდის კუნთებში და ვენტრალურ დაკბილულ კუნთში.

გულმკერდის ვენტრალური ნერვი გამოდის 2-3 ტოტის სახით, რომლებიც დასაწყისს იღებენ კისრის VIII და გულმკერდის I სეგმენტებიდან. მიემართებიან ერთიმეორის პარალელურად კაუდალური მიმართულებით და ტოტიანდებიან გულმკერდის ღრმა კუნთის უკანა ნაწილში.

იღლის ნერვი ღორის 3 პრეპარატიდან 2 პრეპარატზე სიმეტრიულად იწყება კისრის VII, VIII სეგმენტებიდან. 1 პრეპარატზე კი მხოლოდ კისრის VIII სეგმენტიდან. ჩვენი გამოკვლევის თითქმის ყველა შემთხვევაში წვება ბეჭქვეშა და დიდ მრგვალ კუნთებს შორის. ჯერ აძლევს ტოტს ბეჭქვეშა, დიდ მრგვალ და ქედუკანა კუნთებს. აღნიშნული ტოტების გამოყოფის შემდეგ შედის ღრმად მხრის სამთავა და სასახსრე ჩანთის კუნთს შორის და აძლევს ტოტებს მხრის სახსრის ჩანთის ვოლარულ ზედაპირს, მხრის სამთავა კუნთის გრძელ თავს. ამის შემდეგ იღლის ნერვი თავსდება მხრის ძელის ლატერალურად, სადაც იგი აძლევს ტოტებს დელტისებურ და მცირე მრგვალ კუნთებს. ჩამოდის დისტალურად და აძლევს ტოტებს მხრის ლატერალურ და წინამხრის პროქსიმალური ზედაპირების კანს.

კუნთ-კანის ნერვი შესწავლილი ღორის 3 პრეპარატიდან 2 პრეპარატზე, როგორც მარჯვენა, ისე მარცხენა მხარეზე იწყებოდა კისრის VII, VIII სეგმენტებიდან, 1 პრეპარატზე კი მხოლოდ კისრის VII სეგმენტიდან.

ჩვენი მასალების მიხედვით, კუნთ-კანის ნერვი დასაწყისში შემაერთებული ტოტით ამყარებს კავშირს საშუალო ნერვთან. აქედან იგი 2-3 სმ-ის მანძილზე მჭიდროდ არის დაკავშირებული საშუალო ნერვთან, შემდეგ სცილდება ამ უკანასკნელს და მიემართება კრანიალურად. ჩამოდის მხრის ძელის დორსალური ზედაპირის გასწვრივ. აძლევს ტოტებს მხრის სახსრის ჩანთის მედიალურ ზედაპირს, ნისკარტ-მხრის კუნთს, მხრის ორთავა კუნთს, მხრის შიგნითა კუნთს და წინა მხრის დორსალური ზედაპირის კანს.

დასკვნა. მხრის წნულის შექმნაში ხშირ შემთხვევაში მონაწილეობდნენ კისრის VI, VII, VIII და გულმკერდის I, II სეგმენტური ნერვების ვენტრალური ტოტები, ხოლო იშვიათად აღინიშნებოდა ასიმეტრია. მარჯვნივ წნულის შექმნაში მონაწილეობდნენ კისრის VI, VII, VIII და გულმკერდის I, ხოლო მარცხნივ VI, VII, VIII და გულმკერდის I, II სეგმენტური ნერვები.

1. გულმკერდის კაუდალური ნერვები მდებარეობისა და საინერვაციო ზონების მიხედვით იყოფიან: გულმკერდის გრძელ, გულმკერდის დორსალურ, გულმკერდის ლატერალურ და გულმკერდის ვენტრალურ ნერვებად.

2. კუნთ-კანის ნერვი ხშირ შემთხვევაში იწყებოდა კისრის VII, VIII სეგმენტებიდან, ხოლო იშვიათად კისრის მხოლოდ VII სეგმენტიდან.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ი. კვაჭაძე, (1982), ბაჭის და ზღვის გოჭის კისრის და მხრის წნულის ნერვების შედარებითი ანატომია. საქ. ზოოვეტ. ინსტიტუტის 50-ე წლისთავისადმი მიძღვნილი საიუბილეო სამეცნ. კონფ. მასალები. ნაწ. 2, თბილისი, გვ. 202-204.
2. გ. რამიშვილი, (1995), ცხვრის წინა კიდურის ნერვები. საქ. სახ. დღისადმი მიძღვნილი საქ. ზოოვეტ. ინსტიტუტის სამეცნ. კონფ. მასალები, თბილისი, გვ. 22-24.
3. გ. რამიშვილი, ვ. ქვაჭრელიშვილი, (2007), ძროხის ნებისა და თითების ნერვები. საქ. სახ. სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის სამეცნ. შრომათა კრებული, ტ. XXXX, თბილისი, გვ. 140-141.
4. გ. რამიშვილი, (2009), ძროხის, ღორის, ნუტრიის და ბოცვერის ზურგის ტვინის ნერვული წნულების და თავის ტვინის ზოგიერთი ნერვის ანატომიური თავისებურებანი, მონოგრაფია, თბილისი, გვ. 74.

Анатомические особенности некоторых нервов плечевого узла свиней

Квачрелишвили В.М., Милашвили Н.Г. (ГГАУ)

На материале 3-х трупов свиней известным методом макро-микротрепарирования по акад. В.Воробьеву, изучены нервы как правого, так и левого плечевого узла, шейные и грудные сегментные нервы, участвующие в его образовании, вариационных форм плечевого сплетения и отходящие от них нервы.

Установлено, что из обработанных препаратов свиней часто в образовании как правого, так и левого плечевого узла принимали участие вентральные ветви VI, VII, VIII, шейных и I, II грудных сегментных нервов.

Изредка отмечалась асимметрия. Справа участвовали VI, VII, VIII, шейные и I грудной, слева VII, VIII шейные и I, II грудные сегментные нервы. Изучены нервы, выходящие из плечевого узла: надлопаточный, подлопаточный, грудной краниальный, грудной каудальный, подмышечный и мышечно-кожный. Из обработанных препаратов свиней часто мышечно-кожный нерв начинался от VII, VIII, шейного сегментов, изредка только от VII шейного сегмента.



According to academician V. Vorobiov's well-known macro-micropreparation method in the article is studied, on three corpses of pigs preparation's right and as well left shoulder wattle nerves, neck and breast segmental nerves participating in their creation. It is stated that from worked preparations more often in creation of right and as well left shoulder wattle nerves was participating neck's IV, VII, VII and breast's I, II segmental ventral ramifications. Asymmetry was noticed rarely. Neck's VI, VII, VIII and breast's I segmental nerves were participating on the right side and neck's VII, VIII and breast's, II segmental nerves on the left side. In the given article we studied the following nerves coming out from shoulder wattle: n. subscapularis, n. suprascapularis, breast cranialis, breast caudalis, armpit and muscle-skin.

ВЛИЯНИЕ ПРЕДВАРЯЮЩЕГО ТЕПЛОВОГО ШОКА НА СПОСОБНОСТЬ К ПОЛНОМУ ТЕРМОПАРТЕНОГЕНЕЗУ У ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА *BOMBYX MORI L.*

Чаргеишвили И.О., Габисония Т.Г., Дидебулидзе К.А., Мелашвили Г.С. (ГТАУ)

В статье рассмотрено изучение влияния предваряющего теплового шока (водный прогрев при 50°C в течение 1 мин) в личиночном и куколичном периодах развития тутового шелкопряда на способность к термическому партеногенезу (СТП) яиц, развивающихся в прогретых особях женского пола. Эффект воздействия оценивали на партеноклоне С (в норме его СТП близка к 100%) по трем показателям: выживаемости личинок и куколок после теплового шока теплоустойчивость, способности неоплодотворенных яиц имаго, развившихся из выживших особей, к термоактивации и полному партеногенезу при тепловой стимуляции (водный прогрев при 46°C в течение 18 мин). Показано, что теплоустойчивость в куколичном периоде многократно возрастает по сравнению с личиночным периодом, что предваряющий тепловой шок на некоторых этапах личиночного периода вызывает резкое снижение СТП клона VJM-02. Высказано предположение, что в этих участках в ооцитах формируются факторы, необходимые для механизма успешного термопартеногенеза, проявление которых зависит от генов теплового шока. Цитологический анализ гонад прогретых личинок показал наличие в клетках пикнотических ядер, отсутствующих в контроле. [1.3]

Введение. Метод термического партеногенеза, представляет собой пример экспериментального управления цитогенетическими механизмами развития у животных. Метод показал генетическую обусловленность способности к термическому партеногенезу (СТП), возможность ее увеличения через гибридную ридизацию. Там же был предложен цитогенетический механизм открытого термопартеногенеза, подтвержденный значительно позже. Была установлена высокая положительная корреляция между СТП и индивидуальной гетерозиготностью женской особи, показана обратимость активационных изменений в яйце, но вопрос о молекулярных основах способности неоплодотворенного яйца к термическому партеногенезу до сих пор остается открытым. [2]

В поиске новых подходов к названной проблеме мы изучили влияние теплового шока (в меньшей экспозиции) на способность к термопартеногенезу клона VJM-02 (в норме его СТП близка к 100%) в том случае, когда действие сходного «укороченного» шока выпадает на период оогенеза, заведомо предшествующий полной зрелости яйца у имаго. Если в этот период в ооците формируются или уже сформированы факторы (компоненты), которые существенны для СТП и функциональность которых нарушается тепловым шоком, то это будет обнаружено по снижению СТП у имаго, развившихся из личинок, прогретых в этот «чувствительный» период.

Материал и методы. В работе в качестве объекта исследования использовали партеноклон VJM-02 тутового шелкопряда. В этом клоне способность к искусственному термическому партеногенезу (СТП) доведена почти до 100%. По ходу развития брали случайную выборку (40-80 шт.) личинок или куколок из одного и того же синхронизированного материала клона VJM-02 (контрольная партия) и прогревали в водном термостате UT-10 при 50°C в течение 1 мин, охлаждали в воде комнатной температуры (около 21°C) в течение 5 мин, обсушивали на фильтровальной бумаге и выкармливали в одних с контролем условиях. Контрольных личинок и куколок выдерживали 6 мин в воде комнатной температуры, хотя известно, что помещение их в воду даже на несколько часов никак не влияет на жизнеспособность (данные не опубликованы). Следует учитывать также, что генотип всех особей в данной работе одинаков, поскольку они принадлежат одному клону. Извлеченные из части материала (гусениц и куколок) гонады фиксировали в смеси 96% этанола и ледяной уксусной кислоты (3:1) с добавлением уксуснокислого железа и оставляли в холодильнике при 4°C для последующего изучения. Способность к термоактивации оценивалась по проценту пигментированной грены в пробах неоплодотворенных яиц (500 шт.). За способность к полному термопартеногенезу принимали процент вылупившихся личинок (мурашей) в предварительно отобранных пробах пигментированной грены (100-200 шт.).

Результаты и обсуждение. В табл. 1 представлены результаты оценки теплоустойчивости в клоне VJM-02 по ходу развития в двух независимых опытах. В опыте инфекционный фон был выше, что вы-

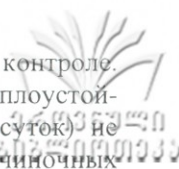


Табл. 1. Теплоустойчивость в ходе развития клона VJM-02 тутового шелкопряда (процент выживших особей)

Возраст, сутки	Стадия развития	Теплоустойчивость % Эксперимент А	Теплоустойчивость % Эксперимент В
0	Контроль	81±5,6	48±7,3
7	Начало III возраста	-	30±5,2
10	Конец III возраста	-	30±5,2
12	Начало IV возраста	-	31±6,4
14	Середина IV возраста	17±8,6	-
16	Начало V возраста	0	-
20	Конец V возраста	17±7,9	-
23	Предкуколки 3 дня	75±5,4	100
25	Предкуколки 4 дня	100	100
28	Куколки 7 дня	100	100
31	Куколки 8 дня	100	100
33	Куколки 11 дня	100	100

разилось в снижении теплоустойчивости в контроле. Однако и в лучшей ситуации опыта А теплоустойчивость в IV и V возрастах (после 20 суток) не превышает 20%, тогда как в младших личиночных возрастах она достоверно выше этого уровня ($p>0,95$). В обоих случаях теплоустойчивость в куколочном периоде (старше 25 дней) многократно выше личиночной и, что особенно интересно, оказалась выше контрольной. Это означает, что тепловой шок в куколочном периоде увеличил жизнеспособность на инфекционном фоне, главными компонентами которого были вирусные заболевания, в частности, желтуха.

Результаты оценки СТП представлены в табл. 2, где значения термоактивации и полного партеногенеза соотнесены с соответствующими периодами прогресса по ходу развития. Значения термоактивации в опыте достоверно ниже контрольных значений. В одном случае выявлена точка, в которой термоактивация и полный партеногенез равны 0%. Снижение термоактивации не превышает 20%. Что касается полного партеногенеза, то влияние упреждающего теплового шока на СТП можно было бы считать несущественным во всем исследованном периоде, если бы не выявившееся достоверное падение до нуля способности к полному партеногенезу в конце III возраста. При этом наблюдается лишь небольшое (5%) снижение способности к термоактивации. При цитологическом анализе яичников прогретых личинок в клетках были обнаружены пикнотические ядра, которые отсутствовали в контроле. Связь пикноза с прогревом представляется очевидной, но его отношение к некоторому снижению СТП требует исследований молекулярного уровня.

Табл. 2. Термоактивация и полный партеногенез (критерии оценки СТП) в случае упреждающего теплового шока по ходу личиночного и куколочного развития партеноклона VJM-02

Возраст, сутки	Стадия развития	Термоактивация % Эксперимент А	Полный партеногенез % Эксперимент В	Термоактивация % Эксперимент А	Полный партеногенез % Эксперимент В
0	Контроль	94±4,7	89±5,8	95±5,1	94±1,3
7	Начало III возраста	-	-	84±0,7	30±5,2
10	Конец III возраста	-	-	84±0,7	30±5,2
12	Начало IV возраста	-	-	94±0,6	31±6,4
14	Середина IV возраста	91±1,3	85±0,5	-	-
16	Начало V возраста	0	0	-	-
20	Конец V возраста	95±3,6	72±1,4	-	-
23	Предкуколки 3 дня	94±5,4	71±2,2	86±0,9	87±1,6
25	Предкуколки 4 дня	88±1,6	82±1,8	91±0,7	91±0,7
28	Куколки 7 дня	88±3,4	80±0,7	83±0,4	85±0,9
31	Куколки 8 дня	89±2,2	76±1,1	86±1,1	69±2,0
33	Куколки 11 дня	95±1,5	84±1,9	89±1,6	87±1,1

Выводы. Полученные попутно в настоящей работе данные по изменению теплоустойчивости в ходе развития тутового шелкопряда необходимы как общий фон для более глубокого изучения влияния теплового шока в ходе онтогенеза на способность к искусственному термопартеногенезу. Повышенная теплоустойчивость в младших возрастах объяснима близостью к известной высокой теплоустойчивости развивающегося яйца, а высокая теплоустойчивость в куколочном периоде соответствует приближению к высокой теплоустойчивости зрелого яйца и, видимо, целого организма. Между этими двумя периодами находится IV и V личиночный возраст, в которых теплоустойчивость невысока. Что касается ее самых низких значений в начале пятого возраста, то у шелководов хорошо известно, что тепловой шок в этом периоде легко провоцирует ядерный полиэдроз, или желтуху, а значит, и снижение жизнеспособности. С другой стороны, известен также термический метод обеззараживания в куколочном периоде, когда прогрев повышает жизнеспособность. Показанная нами повышенная теплоустойчивость в опыте по сравнению с контролем хорошо с этим согласуется. Обнаружение нами пикноза в яичниках прогретых особей поднимает вопрос о соответствии степени пикноза уровню теплоустойчивости и СТП. Наибольший интерес для изучения природы СТП, механизма термопартеногенеза представляют такие периоды оогенеза, когда формируются компоненты и факторы, определяющие СТП. С этой точки зрения значительный интерес представляет выявившийся в нашей работе период в конце III личиночного возраста, когда тепловой шок сводит к нулю способность к полному партеногенезу, оставляя почти нетронутой способность к термоактивации. Это соответствует тому нередкому случаю, когда активированная по Астаурову [4] грена бабочки пигментируется, но мураши из яиц не выходят. Объяснение этому явлению следует, возможно, искать не только и не столько в несрабатывании цитогенетического механизма термопартеногенеза, сколько в невозможности Возраст, выживания нормально образующегося партеногенетического зародыша и гибели его на определенной стадии из-за отсутствия в модифицированной

тепловым шоком цитоплазме яйца необходимых или полноценных факторов развития, например, белков, синтез которых зависит от генотипа материнского организма. Для дальнейшего анализа необходимо более детальное изучение связи СТП с тепловым шоком в III личиночном возрасте.

В результате проведенного исследования показано, что: в III личиночном возрасте тутового шелкопряда тепловой шок (50°C – 1 мин) может резко снизить способность к полному термопартеногенезу и почти не изменить способности к термоактивации;

- предваряющий тепловой шок на всем изученном отрезке онтогенеза снижает способность к термоактивации, но не более чем на 20%;
- за исключением III личиночного возраста, упреждающий тепловой шок в исследованных участках онтогенеза практически не снижает способность к полному партеногенезу;
- тепловой шок в куколичном периоде повышает жизнеспособность, что проявляется в повышении теплоустойчивости, особенно на инфекционном фоне.

Использованная литература

1. Manikandan P.M., Bhaskar M., Revathy M., John R., Kalpana, N., (2005), Speciation of coagulate Negative Staphylococcus causing Bacterial Keratitis. Indian Journal of Ophthalmology, p:59-60.
2. Manimegalai S., Chandramohan N., (2005), Botanicals for the management of bacterial flacherie of silkworm, *Bombyx mori* L. Sericologia 45(1): 51-58.
3. Manimegalai S., Chandramohan N., (2006), Biodiversity of bacterial pathogens of silkworm, *Bombyx mori* L. International conference on Biodiversity of insects Challenging issues in management and conservation (BIMC, 2006) 30 Jan – 3 Feb, 2006. Bharathiar University, Coimbatore. p.97
4. Астауров Б. Л., (1960), Искусственный партеногенез у тутового шелкопряда (экспериментальное исследование). М.-Л. из-во АН СССР.

დაგეგმილი თერმული შოკის ზეგავლენა თუთის აბრეშუმსხვევკიას *BOMBYX MORI L* სრულ თერმოპარტენოგენეზის უნარზე

ი. ჩარგეიშვილი, ტ. გაბისონია, კ. დიდებულძე, გ. მელაშვილი (სსაუ)

ნაშრომის მიზანი იყო შეგვესწავლა დაგეგმილი თერმული შოკის ეფექტი (წყლის აბაზანა 50°C 1 წუთის განმავლობაში) თუთის აბრეშუმსხვევკიაზე ლარვულ და ჭუპრის ჩამოყალიბების პერიოდში თერმულ პარტენოგენეზზე, გრენაში, რომლებიც შოკ გადატანილი მდებრი სქესიდან მივიდეთ. შედეგი მიღწეული იქნა პარტენოგენეზში VJM-02. (100% ეფექტი) სამ ასპექტში: ლარვის და ჭუპრის სიცოცხლისუნარიანობა (თერმორეზისტენტობა), გაუნაყოფიერებელი კვერცხუჯრედის უნარი, განვითარდეს იმაგოდ და გადარჩენილი ინდივიდების მზადყოფნა თერმოაქტივაციის შემდეგ სრული პარტენოგენეზისთვის (წყლის აბაზანა 46°C 18 წთ.). დადგინდა, რომ ჭუპრის თერმორეზისტენტობა გაცილებით მაღალია, ლარვასთან შედარებით, ამიტომ დაგეგმილმა თერმულმა შოკმა ლარვული პერიოდის ზოგ მონაკვეთში შესაძლებელია გამოიწვიოს თერმული პარტენოგენეზის უნარის მკვეთრი დათრგუნვა VJM-02. კლონში. სავარაუდოდ იმ დროის განმავლობაში, როცა კვერცხუჯრედში სრულყოფილი პარტენოგენეზი ვითარდება, მათი მოქმედება დამოკიდებულია თერმული შოკის მაკონტროლებელ გენებზე. თერმულ შოკგადატანილ გონადებში შეინიშნება პიკნოტიკური ბირთვი, რაც არ ჩანს საკონტროლო უჯრედებში.

Influence of Anticipating Heat Shock on Capability for Complete Thermoparthenogenesis in Mulberry Silkworm *BOMBYX MORI L*.

I. Chargeishvili, T. Gabisonia, K. Didebulidze, G. Melashvili (GSAU)

The purpose of this work is to study effects of anticipating heat shock (water at 50°C during 1 min) in larval and pupal developmental periods of the mulberry silkworm on the capability for thermal parthenogenesis (CTP) of the eggs that develop in the shocked females. The effect was estimated in parthenoclonal VJM-02 (ca 100% CTP) in three aspects: survivability of the larvae and pupae shocked (thermoreistance), capability of the unfertilized eggs of the imagoes developed from surviving individuals for thermoactivation and complete parthenogenesis after thermal stimulation. (water at 46°C during 18 min). It has been shown that pupal thermoresistance is much higher as compared to larval period and that anticipating heat shock in some areas of larval period can cause a sharp decline of CTP of clone VJM-02. It is supposed that during these time intervals factors necessary for the mechanism of successful thermoparthenogenesis are formed in oocytes, their functionality depending on the heat shock genes. The cytological analysis of the heat shocked gonads shows picnotic nuclei in their cells, which are absent in the control.

დიარკით მკვდარი და ავადმყოფი ხოლიდან გამოყოფილი ინტარკოპიკარიონის ბიოქიმიური იდენტიფიკაცია

ვლ. ბარათაშვილი (სსაუ)

ახლადშექმნილ თელეთის მსხვილ რქოსან მეურნეობაში თავი იჩინა ახალშობილი ხოლების დიარკის კლინიკით მიმდინარე დაავადებამ – სიკვდილიანობის მასიურმა შემთხვევებმა. წინასწარ ჩატარებული ეპიზოტოლოგიური, კლინიკური, პათანატომიური კვლევების საფუძველზე დაისვა დიაგნოზი ნაწლავურ ინფექციებზე. ნაშრომში მოცემულია პათოლოგიური მასალების ბაქტერიოლოგიური კვლევის შედეგები.



შესავალი. სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა მოზარდის ენტერობაქტერიებით გამოწვეული დაავადებები მწვავედ მიმდინარეობს. დიაგნოზს ადგენენ კომპლექსური მეთოდებით: ეპიზოტოლოგიური (დაავადებული ცხოველების ასაკი, სტაციონარობა, დასენიანების მასიურობა და ა.შ.), კლინიკური ნიშნებით, პათოლოგოანატომიური ცვლილებებით და ბაქტერიოლოგიური გამოკვლევებით. ბაქტერიოლოგიური დიაგნოსტიკისათვის აუცილებელია დაავადების აღმძვრელის სუფთა კულტურის გამოყოფა, მისი კულტურალურ-მორფოლოგიური, ბიოქიმიური, პათოგენური თვისებების შესწავლა.

ავადყოფი ცხოველებიდან გამოყოფილი ეშერიხიები მორფოლოგიურად არ განსხვავდებიან ჯანმრთელი ცხოველებისაგან გამოყოფილი ბაქტერიებისაგან, თუმცა პირველი გენერაციის დროს აღილი აქვს პოლიმორფიზმს, ზოგჯერ დიფერენცირდება, როგორც პასტერელები [1, 2].

ჩვენ მიზნად დავისახეთ მკვდარი და ავადყოფი ხბოებიდან გამოგვეყო დიარეის აღმძვრელი მიკროორგანიზმები და შეგვესწავლა მათი კულტურალურ-მორფოლოგიური, ტინქტორიალური და ფერმენტაციული თვისებები შაქრების ფერადი მწკრივის მიმართ.

ობიექტი და მეთოდები. გამოკვლევისათვის გამოყენებული იყო 60 ხბოს ღეშის შინაგანი ორგანოები და 20 ავადყოფი ხბოს სწორი ნაწლავის შიგთავსი. საკონტროლოდ – 10 ჯანმრთელი ხბოს შუკალი.

ამოთესვას ვახდენდით გულიდან, ღვიძლიდან, ელენთიდან, თირკმლიდან, ჯორჯლის ლიმფური კვანძებიდან, ნაღვლის ბუშტიდან, თორმეტგოჯა ნაწლავის შიგთავსიდან, ძვლისა და თავის ტვინიდან.

გამოკვლევები ჩატარდა თელეთის სანაშენო მეურნეობაში, საქართველოს აგრარულ უნივერსიტეტში და ბაქტერიოფაგის, ვირუსოლოგიის და მიკრობიოლოგიის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში. კვლევისათვის გამოყენებულ იქნა ეპიზოტოლოგიური, კლინიკური, პათანატომიური და ბაქტერიოლოგიური მეთოდები.

შედეგები და მათი განხილვა. ბაქტერიოლოგიური გამოკვლევებისათვის თესვას ვახდენდით ხორცპეპტონიან ბულიონზე, ხორცპეპტონიან აგარზე, ენდოს აგარზე, ერთეულ შემთხვევაში კი კიტროციის ნიადაგზე ანაერობული ენტეროტოქსემიის გამოთიშვის მიზნით.

ვახდენდით ფეკალის სინჯების ეშულგირებას სტერილური ფიზიოლოგიური ხსნარით 1:100-ზე და ვთესავდით 1 წვეთს ენდოს აგარზე [4].

პათოლოგიური მასალიდან გამოყოფილი ყველა კულტურა იყო გრამუარყოფითი, ნაცხებში ბაქტერიები იყო პირდაპირი ან მოღუნული ბოლოებით, საგრძნობლად მოკლე მსხვილი ჩხირები განლაგებული ცალკე ან წყვილად. ზოგჯერ გვხვდებოდა მსხვილი ძაფისებრი და ბიპოლარული ფორმებიც; განსაკუთრებით იმ ხბოების პათმასალიდან გამოყოფილი კულტურები, რომლებსაც ავადყოფობისას კურნავდნენ ანტიმიკრობული პრეპარატებით.

აგარზე კულტივირებისას კოლონიები იზრდებოდნენ "S" და "R" ფორმებში, ენდოს აგარზე კოლონიებს ჰქონდათ წითელი ფერი სხვადასხვა ვარიაციებში – მუქი წითელი ფერიდან – ვარდისფრამდე.

ენდოს აგარზე შესწავლილი 88 კულტურიდან S ფორმაში იყო 79 კოლონია, რომელთა შორისაც ნაწილი იყო ამობურცული, ნამიანი, ნაკლებად გამჭვირვალე. 9 კულტურა იყო R ფორმაში. S ფორმის კოლონიები იყო ნაკლებად გამჭვირვალე, ბრტყელი და მცირედ გამოხატული, რადიალურად შეჭმუნული. ბაქტერიოლოგიური გამოკვლევის შედეგები მოცემულია 1-ელ ცხრილში.

ცხრ. 1. მკვდარი და ავადყოფი ხბოებიდან გამოყოფილი ენტერობაქტერიები

№	გამოიყო	გული			ღვიძლი			ელენთა			თირკმელი			ჯორჯლის ლიმფ. კვანძი		
		გამოკვლევა	გამოიყო	%	გამოკვლევა	გამოიყო	%	გამოკვლევა	გამოიყო	%	გამოკვლევა	გამოიყო	%	გამოკვლევა	გამოიყო	%
1	2	3			4			5			6			7		
1	ეშერიხიები	60	48	80,0	50	37	74,0	35	25	71,4	35	25	71,4	20	15	75
2	ეშერიხია+პროტეუსი	60	7	11,7	50	8	16,0	35	6	17,4	–	–	–	20	3	15
3	ეშერიხია+მწვანე ჩირქმბალი	60	5	8,3	50	5	10,0	35	4	11,2	–	–	–	20	2	10

№	გამოიყო	თავის ტვინი			ძვლის ტვინი			ნაღველი			ფილტვები		
		გამოკვლევა	გამოიყო	%	გამოკვლევა	გამოიყო	%	გამოკვლევა	გამოიყო	%	გამოკვლევა	გამოიყო	%
1	2	8			9			10			11		
1	ეშერიხიები	20	5	25	20	11	55	50	42	84	16	12	75
2	ეშერიხია+პროტეუსი	20	–	–	20	–	–	50	–	–	16	–	–
3	ეშერიხია+მწვანე ჩირქმბალი	20	–	–	20	–	–	50	–	–	16	–	20

60 გულის გამოკვლევით 48 (80,0%) შემთხვევაში გამოიყო ეშერიხია, შერეული პროტეუსტან და მწვანე ჩირქმბად მიკრობებთან – 7 (11,7%) და 5 (8,3%) შემთხვევაში. 50 ღვიძლის გამოკვლევით ეშერიხიები სუფთა სახით გამოიყო 37 (74%) პათმასალიდან, შერეული – 8 (16%) და 5 (10%)-ში. ანალოგიურად სხვა ორგანოებიდან გამოიყო შერეული მიკროფლორა თავის ტვინისა და ძვლის ტვინის გარდა.

აღნიშნული გამოკვლევები მეტყველებს იმაზე, რომ ადგილი ჰქონდა ხბოების ეშერიხიის სეპტიცემიურ ფორმას, რაც რიგ შემთხვევაში რთულდებოდა ასოცირებული ბაქტერიოზით [3].

ენტერობაქტერიები ბიოქიმიურად აქტიური არიან სხვადასხვა შაქრების მიმართ. მათი აქტიურობა დაკავშირებულია არსებობის ადგილსა და პირობებზე (აღამიანის, ცხოველთა უსწრაფობის შემთხვევაში). ლაქტოზა იშლება ეშერიხიების უმეტესი შტამებით, მაგრამ არა ყოველთვის ან/და უფერხებით.

ცხრ. 2. ავადმყოფი და ჯანმრთელი ხბოებიდან გამოყოფილი ეშერიხიების ბიოქიმიური თვისებები

ცხოველთა ჯგუფები, საიდანაც გამოიყო კულტურები		ბიოქიმიური აქტიურობა												
		არაბინოზა	სალიცინი	ადონიტი	საქაროზა	დილციტი	მანიტი	ლაქტოზა	გლუკოზა	ინოზიტი	სორბიტი	გალაქტოზა	რაფინოზა	მოძრაობა
დაცემული და ავადმყოფი ხბოები	სულ გამოყოფილი იქნა	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
	დადგინდა დადებითი	79	83	71	75	80	83	85	81	0	81	81	41	40
	%	93	96,3	83,5	88,2	93,5	96,3	100	95,3	0	95,3	95,3	47	47
ჯანმრთელი ხბოები	სულ გამოყოფილი იქნა	10	10	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	დადგინდა დადებითი	9	8	7	6	7	10	10	10	0	10	7	4	4
	%	90	80	70	60	67	100	100	100	0	100	70	40	40

ჩვენ მიერ ეშერიხიების ბიოქიმიური აქტივობის მონაცემები მოცემულია მე-2 ცხრილში.

დაავადებული ცხოველებიდან გამოყოფილი 85 ეშერიხიის კულტურიდან არაბინოზას ფერმენტირებას ახდენდა 79 (93%), სალიცინს – 83 (96,3%), ადონიტს – 71 (83,5%), საქაროზას – 75 (88,2%), დილციტს – 80 (93,5%), მანიტს – 83 (96,3%), ლაქტოზას – 85 (100%), ინოზიტს არცერთი, სორბიტს და გლუკოზას – 81 (95,3%), რაფინოზას – 41 (47%), მოძრაობა ახასიათებდა 40 (47%) კულტურას.

ჯანმრთელი ცხოველებიდან გამოყოფილ კულტურებს აღენიშნათ შედარებით დაბალი ბიოქიმიური აქტივობა აღნიშნული ნახშირწყლების მიმართ.

ავადმყოფი და ჯანმრთელი ცხოველებიდან გამოყოფილი ეშერიხიების ბიოქიმიური აქტივობის შესწავლამ გვიჩვენა, რომ მათ შორის ვარიაციურობას აქვს ადგილი, მაგრამ ეს თვისებები ნაკლებადაა დამოკიდებული მათ წარმოშობაზე, რის გამოც არ შეგვიძლია ავიღოთ პათოგენური და ვირულენტური თვისებების განმსაზღვრელად.

დასკვნა. 1. თელეთის ექსპერიმენტულ მეურნეობაში დაცემული და ავადმყოფი ხბოებიდან გამოყოფილ იქნა ეშერიხიები; რიგ შემთხვევაში დაავადება რთულდებოდა პროტეუსის და ფსევდომონას ბაქტერიებით;

2. პარენტული ორგანოებიდან ეშერიხიების გამოყოფა არის დაავადების სეპტიცემიური ფორმით მიმდინარეობის მაჩვენებელი;

3. ავადმყოფი და ჯანმრთელი ხბოებიდან გამოყოფილ ეშერიხებს შორის არის ვარიაციურობა, მაგრამ არ შეგვიძლია ავიღოთ პათოგენური და ვირულენტური თვისებების განმსაზღვრელად.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Сытдигов А.К., Бурлуцкий И.Д., (1977), Колибактериоз ягнят, поросят. Ташкент, с.527.
2. Краткий определитель бактерии Берги. Москва, 1980, с. 141-144.
3. Фотина А., Фотина Т., (2007), Усовершенствование методов профилактики ассоциированных бактериозов птиц. Сообщения Академии с/х наук Грузии. Тбилиси, с. 246-251.
4. Бондаренко В.М., Лиходед В.Г., (2007), Методические рекомендации. Микробиологическая диагностика дисбактериоза кишечника. Москва, с. 15-26.

Биохимическая идентификация энтеробактерий, выделенных от павших и больных диареей телят

Бараташвили Вл. Ю. (ГТАУ)

В недавно созданном Телетском скотоводческом хозяйстве отмечены случаи заболевания и падежа новорожденных телят от патологии, протекающей с признаками диарей. На основе предварительно проведенных эпизоотологических, клинических, патанатомических исследований поставлен диагноз – кишечные инфекции.

В работе приведены результаты бактериологического исследования патологического материала.

Для исследования были взяты внутренние органы 60 трупов телят и содержимое кишечника 20 больных телят, для контроля – фекалии 10 здоровых телят.

Всего из 88 культур было выделено 79 колоний S формы, 9 – было R формы. S формы колонии в большинстве случаев были выделены из патматериала больных и павших телят.

В большинстве случаев (25-84%) были выделены эшерихии, в ряде случаев – (10-17,4%) смешанные культуры – эшерихии и протеус; эшерихии и зеленогнойные бактерии (6-11,2%).

От больных животных в основном были выделены эшерихии (E. coli), морфологические, культурально-биохимические свойства которых были близки к патогенным эшерихиям.



The cases of disease and downfall of newly-born calves have been observed in recently formed Teleti stock-breeding farm. The calves had the symptoms of diarrhea. Intestine Infection was diagnosed on the base of preliminary conducted epizootical, clinical and patanatomycal investigations. The article deals with the results of bacteriological investigations of pathological materials.

The internal organs from 60 dead calves, the content of intestines of 20 diseased calves were taken for the investigation; faeces from 10 healthy calves were taken for the control. 79 colonies of S form, 9 – R forms were excreted from 88 cultures. In many cases S form colonies were excreted from pathomaterial of diseased and fallen calves.

Escherichia coli was excreted in many cases (25-84%), but in some cases (10-17,4%) there were mixed cultures – Escherichia and Proteus; Escherichia and Greenpurulent bacteria (6-11,2%). E. coli was mainly excreted from the diseased animals. The morphological, cultural-biochemical features of E. coli were similar to pathogenic Escherichia.

რძისა და რძის პროდუქტებიდან გამოყოფილი პათოგენების ფაგომპრობირება

კ. ყურაშვილი (სსაუ)

მოცემულია დასავლეთ საქართველოს სხვადასხვა რეგიონში აღებული რძისა და რძის პროდუქტების მიკრობიოლოგიური ანალიზის შედეგები, შესწავლილია გამოყოფილი მიკრობების მგრძობელობა ბაქტერიოფაგების მიმართ.

შესავალი. საკვების უსაფრთხოების ერთ-ერთი პირობაა მასში პათოგენური და პირობით პათოგენური მიკროფლორის არარსებობა. სამწუხაროდ, დღეისთვის საკვები პროდუქტების დამზადების და გადამუშავების მეთოდები ამის გარანტიას ვერ იძლევა, რადგან რთულია საკვებში არსებული მიკროფლორის მოსპობა, პროდუქტის საკვები ან საგემოვნო თვისებების შენარჩუნებით. რძის დაბინძურება უპირატესად ხდება დაავადებული ცხოველისგან, ასევე მწველავისგან, ინვენტარისგან. აღსანიშნავია, რომ რიგ მიკრობებს აქვთ ბიოფილმების წარმოქმნის უნარი, რაც საგრძობლად ზრდის რძის გარემოსგან კონტამინაციის საფრთხეს. ასევე რისკ ფაქტორია საერთო კონტეინერში რძის შენახვა, რადგან იზრდება მასტიტის გამომწვევი ბაქტერიების გავრცელების საფრთხე. მასტიტის სამკურნალოდ დღეისთვის ანტიბიოტიკები გამოიყენება, მაგრამ დაუშვებელია იმ ცხოველების რძის საკვებად გამოყენება, რომლებსაც უტარდებოდათ ანტიბიოტიკოთერაპია, რადგან ანტიბაქტერიული პრეპარატები გადადიან რძეში, [1,3].

ამ პრობლემის თავიდან აცილება შეიძლება ალტერნატიული პრეპარატების გამოყენებით, როგორცაა ბაქტერიოფაგები. კიდევ ერთი ალტერნატივაა ანტიბიოტიკების გამოყენების შეზღუდვა და მათი მინიმალური რაოდენობით გამოყენება, თუმცა ეს საგრძობ ზარალთანაა დაკავშირებული. რადგან საჭირო ხდება ანტიბიოტიკიანი რძის დაწვნება და განადგურება, [3].

ბაქტერიოფაგს ანტიბიოტიკთან შედარებით აქვს მრავალი უპირატესობა, რაც საშუალებას იძლევა, რომ იგი ჩაენაცვლოს მას როგორც მასტიტების მკურნალობის დროს, ისე გარემოს განაჯანსაღებლად, სანაციისთვის გამოყენების დროს. ეს თვისებებია როგორც ბაქტერიოფაგის სპეციფიკურობა, რის გამოც არ ირღვევა ბაქტერიების ბიოცენოზი, არ ხდება საპროფიტი მიკრობების დახოცვა და დისბაქტერიოზების გამოწვევა, ასევე მისი უნარი, შეწყვიტოს მოქმედება სამიზნე ბაქტერიის სრულად გაქრობის შემთხვევაში, რადგან იგი მასპინძელი უჯრედის გარეშე ვერ მრავლდება და სწრაფად გამოიყოფა ორგანიზმიდან, [1,2].

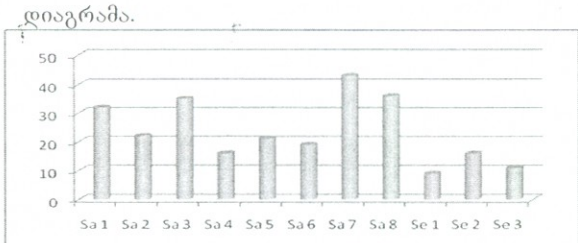
ობიექტი და მეთოდები. საკვლევ მასალას წარმოადგენდა დასავლეთ საქართველოს სხვადასხვა რაიონებიდან (ზესტაფონი, ქუთაისი, ხონი, მარტვილი, სენაკი, ხობი, ზუგდიდი, ჩხოროწყუ, წალენჯიხა, ფოთი, ოზურგეთი, ჩოხატაური, ლანჩხუთი) და სოფლებიდან უმი რძისა და რძის პროდუქტების სინჯებიდან გამოყოფილი მიკრობები (E. coli, S. aureus, S. epidermidis, S. agalactiae, Proteus spp, P. aeruginosa). ჩვენს მიზანს წარმოადგენდა გამოყოფილი მიკრობების ფაგომპრობირების in vitro განსაზღვრა. ამ მიზნისთვის ჩვენ ჩამდინარე წყლიდან გამოყვავით რამდენიმე ბაქტერიოფაგი. ბაქტერიოფაგის გამოყოფისათვის გამოვიყენეთ შემდეგი მეთოდები: ბაქტერიოფაგის გამოყოფა ჩამდინარე წყლიდან – 90 მლ ჩამდინარე წყალს ვუმატებთ 10 მლ კონცენტრირებულ ბულიონს და გარკვეული ფაგის გამოყოფისათვის ამ ნარევეს ვუმატებთ კიდევ 1 მლ 18 საათიან შესაბამის კულტურას. შემდეგ ამ მთლიან ნარევეს ვათავსებთ თერმოსტატში ერთ დღე-ღამეს 37°C. 18-24 სთ-ის შემდეგ ინკუბაციურ მასალას ვფილტრავთ და ვამოწმებთ ფაგის შემცველობაზე. ფაგის ფილტრაციისათვის ვიყენებთ მილიორის ფილტრებს, რომელთა გამოყენება გვაძლევს საშუალებას უდანაკარგოდ მივიღოთ ფაგური ლიზატი.

ბაქტერიოფაგების აქტივობას ვამოწმებდით როგორც აპელმანის, ისე გრაციას მეთოდით, ამ ორი მეთოდის გამოყენებით ვადგენდით როგორც გამოყოფილი ბაქტერიოფაგის მოქმედებას, ასევე ესაზღვრავდით ლიზატის ტიტრს.

კვლევისას გამოყენებული იქნა მიკრობიოლოგიური გამოკვლევებისათვის რეკომენდებული მსაჯები, საკვები არეები და რეაქტივები: ხორცკვებონიანი ბულიონი, ხორცკვებონიანი აგარი (0.7%, 1.5%, და 2 %), ბულიონი, მანიტისა და ენდოს ნიადაგები.

შედეგები და მათი განხილვა. გამოყოფილი იქნა ბაქტერიოფაგები 4 სახეობის მიმართ: 88 შტამის საწინააღმდეგოდ, მათ შორის 32 შტამი იყო ნაწლავის ჩხირი; 26 *S. epidermidis*, 19 შტამი *S. aureus*, 5 შტამი პროტეუსი და 6 შტამი *S. agalactiae*.

სტაფილოკოკების შემთხვევაში გამოიყო 12 ფაგი, რომლებიც მოქმედებდნენ როგორც *S. epidermidis*-ის, ასევე *S. aureus*-ის შტამებზე, განსაკუთრებული აქტივობით გამოირჩეოდნენ *S. aureus*-ის შტამებზე გამოყოფილი ბაქტერიოფაგები (იხ. დიაგრამა)



შენიშვნა: Sa – *S. aureus* ფაგი, Se – *S. epidermidis* ფაგი.

ლიტიური აქტივობა გამოავლინეს, სულ გამოიყო 3 ბაქტერიოფაგი, რომლებიც 100%-იანი აქტივობით ხასიათდებოდნენ.

საჭოს და ჭყინტი ყველის ნიმუშებიდან გამოყოფილი პროტეუსების საწინააღმდეგოდ ჩამდინარე წყლიდან გამოიყოფილი 2 ბაქტერიოფაგი, მათ დამაკმაყოფილებელი შედეგი აჩვენეს, ანუ მოახდინეს ყველა გამოყოფილი პროტეუსის ლიზისი. ფაგმა Pr. 1-მა იმოქმედა 3 შტამზე, Pr. 2-მა 5-ზე.

დასკვნა. რძიდან, რძის პროდუქტებიდან და კვერცხიდან გამოყოფილი პათოგენური ნაწლავის ჩხირის, სტაფილოკოკის, პროტეუსის და სტრეპტოკოკის ფაგები ხასიათდებიან მაღალი in vitro ლიტური აქტივობით, უნდა ვივარაუდოთ მათი ასეთივე ეფექტური მოქმედება გარემოში.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Microbiological analysis of red meat, poultry and eggs. Edited by G. C. Mead, Woodhead publishing limited, Cambridge England (2007).
2. Hall G, Kirk MD, Becker N, Gregory JE, at all. Estimating foodborne gastroenteritis, Australia. Emerg Infect Dis. 2005 (8):1257-64.
3. European Commission: Trends and sources of zoonotic agents in animals, feeding stuffs, food and man in the European Union and Norway in 2002. [http://europa.eu.int/comm/food/food/biosafety/salmonella/03_salm_2002.pdf]. Access date: 5-10-2004.

Чувствительность к бактериофагам патогенной микрофлоры молока и молочных продуктов

Курашвили К.Т. (ГГАУ)

В работе представлены результаты микробиологического анализа проб сырого молока и других молочных продуктов, полученных из регионов Западной Грузии. Изучена чувствительность к бактериофагам выделенных штаммов и перспективы бактериофаговых препаратов, как средств для лечения и деконтаминации.

В общем были выделены бактериофаги против 88 штаммов бактерии, из которых 32 были штаммами *E. coli*, 19 - *S. aureus*, 26 - *S. epidermidis*, 5 - *Proteus spp* и 6 из них стрептококки.

Все изолированные штаммы лизировались соответствующими бактериофагами, литический спектр фагов колебался от 40 до 100 %. Титр лизата фагов составлял 10^8 - 10^{10} частиц в миллилитре по методу Грация.

Исходя из этого, мы можем заключить, что бактериофаги патогенных штаммов, выделенных из мяса и молочных продуктов характеризовались высокой активностью против *E. coli*, *Proteus* и *Staphylococcus in vitro*, также возможно, что они будут эффективными во внешней среде и при лечении инфекций.

Sensitivity to Bacteriophages of Pathogenic Micro Flora of Milk and Milk Products

K. Kurashvili (GSAU)

In the work are given the results of microbiological analysis of raw milk and milk product samples, acquired from regions of west Georgia. Are studied phage sensitivity of isolated strains and perspectives of bacteriophage preparation, as a remedy for meat proceeding and decontaminator.

In total were isolated bacteriophages against 88 strains of bacteria, including 32 strains of *E. coli*, 19 - *S. aureus*, 26 - *S. epidermidis*, 5 - *Proteus spp* and 6 - *Streptococcus* species.

All isolated strains were lysed by applicable bacteriophages, lytic specter of phages varied from 40 to 100 percents. Final titer of phage lysates was 10^8 - 10^{10} Particles per ml. by Gratia method.

Regarding to this, we can conclude, that bacteriophages of pathogenic strains, isolated from milk and milk products, are characterized with high activity to *Staphylococcus*, *E. coli*, *Proteus* and *Streptococcus* bacteria in vitro, and it is possible that they will have such kind of efficacy in food and treatment of infection.



მოცემულია კახეთის რეგიონში აღებული უმი ხორცისა და ფარშის მიკრობიოლოგიური ანალიზის შედეგები, შესწავლილია მიკრობული სპექტრი, გამოყოფილი მიკრობების ბიოლოგიური თვისებები.

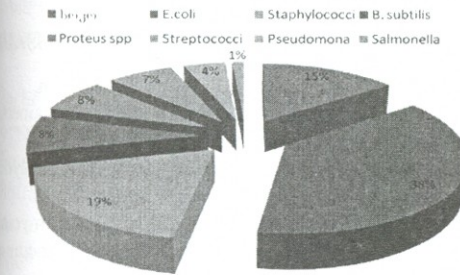
შესავალი. ცნობილია, რომ საკვების უსაფრთხოება დამოკიდებულია საკვების დამუშავებასა და შენახვაზე მომზადების ყველა საფეხურზე, უმი, დაუმუშავებელი მასალის ჩათვლით. დაბინძურებული ან ინფიცირებული უმი ხორცი შეიძლება გახდეს მომხმარებლის დასნებოვნების მიზეზი, რადგან არსებობს რისკი, რომ დაავადების აღმძვრელი ცოცხალი დარჩება შემდგომი დამუშავების მიუხედავად. ეს ხაზს უსვამს უმი ხორცის მიკრობიოლოგიური გამოკვლევის აუცილებლობას, განსაკუთრებით მაშინ, როცა საქონლის შენახვის და ხორცის პირველადი დამუშავების პირობები უცნობია.

შეუმომწვებელი საკვები იყო და არის ადამიანებში საკვებისმიერი ინფექციების მთავარი გამომწვევი და განპირობებულია მიკრობთა გამრავლებით დაუმუშავებელ პროდუქტში. ფრინველის და საქონლის ხორცი ძირითადად ასოცირდება არასწორად მომზადებული საკვებით მოწამლვასთან. მაგალითად, 1996-2000 წლებში ინგლისში და უელსში დაფიქსირდა 600 000-ზე მეტი ფაქტი და 305 ლეტალური შედეგი. დაავადების გამომწვევი კი იყო სხვადასხვა სალმონელა და კამპილობაქტერიები. (გაერთიანებული სამეფოს ჯანმრთელობის დაცვის სააგენტოს მონაცემებით) [1, 3].

პროდუქტების მიკრობიოლოგიურ ანალიზს დიდი ისტორია აქვს, ამჟამად იგი მოიცავს როგორც საკვების მიკროფლორის კონტროლს, ასევე აქედან გამომდინარე მის ხარისხს და უსაფრთხოებას. დღეისთვის საქართველოში ძალიან აქტუალურია ხორცის მიკროფლორის მონიტორინგი, რადგან მხოლოდ ერთეულ საწარმოებში ხდება სათანადო პირობების დაცვა (HACCP, ISO 9001-2000, სხვა საერთაშორისო სტანდარტები), ხოლო რაიონებში მოწყობილი ბაზრობები და კუსტარული სასაკლაოები პრაქტიკულად უკონტროლოა, შესაბამისად დაუცველია მომხმარებელიც, [2, 3].

ნაშრომში მოცემულია კახეთის რეგიონში აღებული უმი ხორცის და ფარშის მიკრობიოლოგიური ანალიზის შედეგები.

ობიექტები და მეთოდები. საკვლევ მასალას წარმოადგენდა კახეთის სხვადასხვა რაიონებიდან (საგარეჯო, დედოფლისწყარო, ლაგოდეხი, ყვარელი, გურჯაანი, თელავი და ახმეტა) და სოფლებიდან მოპოვებული უმი ხორცის და ხორცის ფარშის სინჯები. ნიმუშების აღება ხდებოდა სტანდარტული მეთოდით, სტერილურ ჭურჭელში. აღებული სინჯები იგზავნებოდა ლაბორატორიაში, სადაც ხდებოდა მათი ჩათესვა გამამდიდრებელ ბულიონში. ინკუბირების შემდეგ სინჯები გადაგვექონდა საიდენტიფიკაციო აგარის ფინჯნებში და 37°C – 18 საათის განმავლობაში ვახდენდით მათ ინკუბაციას. ბაქტერიული კოლონიები იდენტიფიცირებული იყო სტანდარტული მიკრობიოლოგიური და ბიოქიმიური მეთოდების საშუალებით. ასევე დავადგინეთ გამოყოფილი მიკრობების რეზისტენტობა ანტიბაქტერიული საშუალებების მიმართ დისკ-დიფუზიური მეთოდით, სტანდარტული დისკების გამოყენებით. ამპიცილინი (10 მკგ), ქლორამფენიკოლი (30 მკგ), ციპროფლოქსაცილინი (5 მკგ), სტრეპტომიცინი (10 მკგ), სულფადიაზინი (0,25 მკგ), ტეტრაციკლინი (30 მკგ), ტრიმეტროპრიმი და სულფადიმეტოქსაზოლი (1,25 და 23,75 მკგ შესაბამისად).



შედეგები და მათი განხილვა. სულ გამოკვლეულ იქნა 130 ნიმუში, საიდანაც გამოიყო 156 სახეობის მიკროორგანიზმი, მათ შორის სხვადასხვა სახეობის სოკო (23), ნაწლავის ჩხირი (59), სტაფილოკოკები (29), თივის ჩხირი (13), პროტეუსი (12), სტრეპტოკოკები (11), ფსევდომონები (7) და 2 სალმონელა. (იხ. დიაგრამა)

როგორც დიაგრამიდან ჩანს, ხორცის და ხორცის ფარშის მიკროფლორა საკმაოდ მრავალფეროვანია და გამოიყოფა მიკრობები, რომლებსაც სერიოზული დაავადების გამოწვევა შეუძლიათ. შემდგომი მიკრობიოლოგიური გამოკვლევებით დადგინდა, რომ გამოყოფილი სალმონელები მიეკუთვნებოდნენ S. enteritidis სახეობას, რომელიც საკვებისმიერი დაავადებების გამომწვევია. აგრეთვე აღსანიშნავია ჩვენ მიერ გამოყოფილი პათოგენური ნაწლავის ჩხირის 7 შტამი, რომლებსაც ჰემოლიზის უნარი გააჩნიათ.

კვლევის შემდეგ ეტაპზე ჩვენი ამოცანა იყო დაგვედგინა გამოყოფილი პათოგენური მიკრობების მდგრადობა ანტიბაქტერიული პრეპარატების მიმართ.

საბოლოოდ შევარჩიეთ ჩვენ მიერ გამოყოფილი 7 ჰემოლიზური ნაწლავის ჩხირის, 8 Staphylococcus aureus-ის, 4 streptococcus pyogenes-ის, 7 Pseudomona spp და 2 Salmonella enteritidis-ის შტამი.

ნაწლავის ჩხირის შტამები მდგრადები იყვნენ ცდაში გამოყენებული ანტიბაქტერიული საშუალებების უმეტესობის მიმართ, კერძოდ ამპიცილინის, სტრეპტომიცინის, სულფადიაზინის, ტეტრაციკლინის, ტრიმეტროპრიმისა და სულფადიმეტოქსაზოლის მიმართ. ისინი მგრძობიარენი იყვნენ

ქლორამფენიკოლის მიმართ, ლიზისის ზონა მერყეობდა 14-18 მმ-ს შორის, ციპროფლოქსაცილის მიმართ მათ მაღალი მგრძობიარობა გამოავლინეს, ლიზისის ზონა მერყეობდა 20-35 მმ-ს შორის.

გამოყოფილი სტაფილოკოკები რეზისტენტულები იყვნენ მხოლოდ ამპიცილინის და ცეფალოსპორინის მიმართ, დანარჩენი ანტიბაქტერიული საშუალებები მათზე მეტ-ნაკლები ეფექტით მოქმედებენ.

სტრეპტოკოკები მდგრადები იყვნენ სულფანილამიდების – სულფადაზინის და სულფადიმეტოქსაზოლის მიმართ, ასევე ამპიცილინის, ქლორამფენიკოლისა და ტრიმეტროპრიმის მიმართ. მათზე ეფექტურად მოქმედებდა სტრეპტომიცინი, ტეტრაციკლინი და ციპროფლოქსაცილინი.

გამოყოფილი მიკრობებიდან ყველაზე რეზისტენტულები იყვნენ ფსევდომონები, მათ სრული რეზისტენტობა გამოავლინეს თითქმის ყველა ანტიბიოტიკის მიმართ, მათზე მხოლოდ ციპროფლოქსაცილინი იმოქმედდა – ლიზისის ზონა მერყეობდა 16-19 მმ-ს შორის.

ჩვენ მიერ იზოლირებული *S. enteritidis*-ის შტამები მგრძობიარენი იყვნენ ამპიცილინის, ტეტრაციკლინის, ტრიმეტროპრიმისა და სულფადიმეტოქსაზოლის მიმართ, ზომიერად რეზისტენტული – ქლორამფენიკოლისა და ციპროფლოქსაცილის მიმართ, მათზე არ მოქმედებდა სტრეპტომიცინი და სულფადაზინი.

დასკვნა. კახეთის რეგიონში საკმაოდ გავრცელებული პათოგენური მიკროფლორა, რომელიც ანტიბიოტიკების მიმართ მდგრადია. ხორციდან და ფარშიდან მიკრობების ამოთესვის სიხშირე მიუთითებს ცუდ ჰიგიენურ პირობებზე, რაც უარყოფითად აისახება პროდუქტის ხარისხსა და უსაფრთხოებაზე.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Microbiological analysis of red meat, poultry and eggs. Edited by G. C. Mead, (2007), Woodhead publishing limited, Cambridge, England.
2. ADAIR C and BRIGGS P A (1993), 'The concept and application of expert-systems in the field of microbiological safety', Journal of Industrial Microbiology, 12, 263–267.
3. BLACKBURN C DE W (2003), 'Microbiological analysis and food safety management: GMP and HACCP systems', in Detecting Pathogens in Food, ed. McMeekin T A, Cambridge, UK, Woodhead Publishing, 3-19.

Распространение возбудителей пищевых токсикоинфекций в мясе и мясных продуктах

Курашвили Н.Т. (ГТАУ)

В данной работе представлены результаты микробиологического анализа проб сырого мяса, фарша и других мясных продуктов, полученных из Кахетинского региона. Пробы брали как на колхозных рынках, так и в супермаркетах и частных лавках. Взятие проб осуществляли стандартным методом с употреблением стерильных контейнеров. Патологический материал после взятия пересылали в лабораторию и засевали в питательные среды для микробов и инкубировали в течение 24 часов при температуре 36-37°C.

Всего было изучено 130 проб, из которых нам удалось выделить 156 микробов, включая патогенные бактерии, *Salmonella enteritidis* - 2 штамма, гемолитический *E.coli* - 59 штамма, *Staphylococcus aureus* - 29 штамма, *Streptococcus pyogenes* - 11 штамма и *Pseudomona spp* 7 - штамма и разных грибов - всего 23 штамма.

Была изучена чувствительность выделенных штаммов к следующим антибиотикам и сульфаниламидам: ампициллин, стрептомицин, сульфадiazин, тетрациклин, триметоприм и сульфадиметоксазол. Многие из выделенных штаммов были устойчивы к большинству антибиотикам, используемых в ветеринарии и медицине.

Spread of Foodborn Toxic Infection Causatives in Meat and Meat Products

N. Kurashvili (GSAU)

In this work is given the results of microbiological analysis of raw meat and minced meat, acquired from Kakheti region.

Samples was taken from markets, supermarkets and private merchants; by standard procedures and using sterile containers. Pathogenic material was proceeded in laboratory, implemented in culture media and incubated at 36-37°C, for 24 hours.

Totally 130 samples was studied, was isolated 156 microbes, including pathogenic flora, *Salmonella enteritidis*, hemolytic *E.coli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, and random *Pseudomonas*.

Was studied susceptibility to antimicrobials of isolated bacteria to variety of antibacterials: Ampicillin, Streptomycin, Sulphadiazine, Tetracycline, Trimethoprim and Sulphadimetoxazol. Many of them were resistant to most of antibacterial remedies, used in veterinary practice and medicine.

სასოფლო-სამეურნეო მსოფლანობის სარკოცისტოზის ეპიზოოტოლოგიის ზოგადი საკითხის შესახებ აღმოსავლეთ საქართველოში

მ. თურმანიძე (სსაუ)

სარკოცისტოზი გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოს თითქმის ყველა რაიონში. რეგიონში სარკოცისტოზით მსხვილდება რქოსანი პირუტყვის დაინვაზიების ექსტენსიურობის მაჩვენებელი შეადგენს 18,2%-ს, ღორის – 26,7%, ხოლო ცხვრისა – 72,5%. სარკოცისტოზის მიმართ განსაკუთრებით რთული ეპიზოოტოლოგიური მდგომარეობაა შექმნილი ვარდაბნის რაიონში. კერძოდ, თბილისის სავაჭრო ობიექტების ხორციით მომარაგებულ რაიონებს შორის ვარდაბნის რაიონი აღმოჩნდა ერთადერთი, რომლის სამივე სახეობის პირუტყვის – მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის, ღორისა და ცხვრის ნაკლავი დაინვაზიებული იყო სარკოცისტოზით.



ცხრ. 1. მიკროსარკოცისტებით მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის, ღორისა და ცხვრის დაინვაზიების ექსტენსიურობა აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონებში 2009 წელს

რაიონი, რეგიონი	მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი			ღორი			ცხვარი			
	გამოკვლეული	დაინვაზიებული	%	გამოკვლეული	დაინვაზიებული	%	გამოკვლეული	დაინვაზიებული	%	
										1
გურჯაანი	2	1	-	7	0	-	-	-	-	-
ლაგოდეხი	6	3	-	4	1	-	-	-	-	-
საგარეუო სიღნაღი	5	0	-	1	0	-	15	12	80,0	-
კახეთი	17	4	23,5	16	2	12,5	15	12	80,0	-
მონღისი	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-
გარდაბანი	6	2	-	11	5	-	13	8	-	-
ღმანისი	6	1	-	4	1	-	-	-	-	-
თეთრიწყარო მარნეული	4	0	-	5	2	-	-	-	-	-
მარნეული	6	1	-	7	2	-	-	-	-	-
წაღკა.	3	0	-	2	0	-	-	-	-	-
ქვემო ქართლი	27	4	14,8	29	10	34,5	13	8	-	-
თიანეთი	-	-	-	-	-	-	12	9	-	-
აღმოსავლეთ საქართველო	44	8	18,2	45	12	26,7	40	29	72,5	-

ცხრ. 2. მიკროსარკოცისტებით მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის, ღორისა და ცხვრის დაინვაზიების ექსტენსიურობის სეზონური დინამიკა საქართველოში 2009 წელს

თვე	მ რ კ			ღორი			ცხვარი			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
იანვარი	4	1	-	6	2	-	-	-	-	-
თებერვალი	5	2	-	8	1	-	-	-	-	-
მარტი	6	1	-	7	3	-	-	-	-	-
აპრილი	3	2	-	4	1	-	-	-	-	-
მაისი	4	1	-	2	1	-	-	-	-	-
ივნისი	5	0	-	2	-	-	-	-	-	-
ივლისი	2	0	-	1	0	-	-	-	-	-
აგვისტო	4	0	-	-	-	-	-	-	-	-
სექტემბერი	2	0	-	2	1	-	-	-	-	-
ოქტომბერი	3	0	-	3	1	-	20	20	80,0	-
ნოემბერი	1	0	-	5	1	-	15	9	60,0	-
დეკემბერი	5	1	-	5	1	-	-	-	-	-
ს უ ლ	44	8	18,2	45	12	26,7	40	29	72,5	-

ცხვრის ნაკლავს. თითოეული ნაკლავიდან ვიღებდით 50 გრამამდე ხორცის ნაჭერს. კუპერის მაკრატლის მეშვეობით მათგან ვამზადებდით 12-12 ანათალს, რომელთა სიგრძე და სიგანე შესაბამისად დაახლოებით 10-12 და 2 მმ-ს შეადგენდა. ანათლებს ვათავსებდით კომპრესორიუმის მინებს შორის, უწყვეტდით და ვიკვლევდით მიკროსკოპით, მცირე გადიდების ობიექტივის მეშვეობით.

შედეგები და მათი განხილვა. 2009 წელს სუპერმარკეტ „ულევისა“ და სხვადასხვა აგრარული ბაზრების ლაბორატორიებში ჩვენ გამოვიკვლიეთ აღმოსავლეთ საქართველოს 11 რაიონიდან მიღებული მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის, ღორისა და ცხვრის ნაკლავი. მათგან მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის ნაკლავი მიღებული იყო 10 რაიონიდან, ხოლო ღორისა და ცხვრის ნაკლავი, შესაბამისად 9 და 3 რაიონიდან. ვინაიდან არც ერთ ნაკლავს თან არ ახლდა საყლაპავი მილი, ე.წ. „მიშერის პარკებით“ ანუ მაკროსარკოცისტებით დაინვაზიების შემთხვევა ვერ გამოვავლინეთ. ამდენად, ჩვენ მიერ შესრულებული კვლევითი სამუშაოს შედეგები ნაკლავის მიკროსარკოცისტებით (ქსოვილოვანი ცისტებით) დაინვაზიების შემთხვევებს ასახავენ.

აღმოსავლეთ საქართველოში სარკოცისტებით უპირატესად დაინვაზიებულია ცხვარი, ნაკლებად ღორი და კიდევ უფრო ნაკლებად – მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი. კერძოდ, 2009 წელს ჩვენ გამოვიკვლიეთ ცხვრის 40 ნაკლავი. მათგან მიკროსარკოცისტებით დაინვაზიებული აღმოჩნდა 29. დაინვაზიების ექსტენსიურობის მაჩვენებელმა 72,5% შეადგინა. ამავე წელს გამოკვლეული 45 ღორისა და 44 მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის ნაკლავიდან მიკროსარკოცისტები გამოვლინდა, შესაბამისად, 12 (26,7%) და 8 (18,2%) ნაკლავში. შენიშვნის სახით გვინდა აღვნიშნოთ, რომ პროცენტული მაჩვენებელი გამოგვყავდა იმ შემთხვევაში თუ რაიონების მიხედვით გამოკვლეული ნაკლავის რაოდენობა 15 ერთეულს აღემატებოდა.

ასევე გაირკვა, რომ მიკროსარკოცისტებით დაინვაზიებული მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვისა და ღორის ნაკლავი სავაჭრო ობიექტებში შეტანილი იყო, შესაბამისად, 5 (გურჯაანი, ლაგოდეხი, გარდაბანი, ღმანისი, მარნეული) და 6 (ლაგოდეხი, სიღნაღი, გარდაბანი, ღმანისი, თეთრიწყარო, მარ-

შესავალი. სარკოცისტოზი ძუძუმწოვარ ცხოველთა, ფრინველების, რეპტილიების, აგრეთვე ადამიანის ინვაზიური დაავადებაა [1,2,3]. ტრემოდინამიკის აღმძვრელება Sarcocystis-ის გვარის უმარტრეცისტების იხინი ღოკალიზებენ კუნთოვან ქსოვილში მაკროსარკოცისტების („მიშერის პარკები“) და მიკროსარკოცისტების (ქსოვილოვანი ცისტები) სახით.

სარკოცისტოზი ფართოდ არის გავრცელებული მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში, მათ შორის საქართველოში. ჩვენს ქვეყანაში ამ დაავადების აღმძვრელი პირველად აღწერა ი. გველესიანმა. მომდევნო წლებში სარკოცისტებით დაინვაზიებული დაკვლის პროდუქტების ვეტერინარულ-სანიტარიული შეფასების საკითხებზე მუშაობდა პ. ბურთიკაშვილი, ხოლო მოგვიანებით მ. გამყრელიძემ შეისწავლა ცხოველის ორგანიზმში სარკოცისტების პათოგენური ზემოქმედების შედეგად განვითარებული ბიოქიმიური და პათომორფოლოგიური ცვლილებები. პ. ბურთიკაშვილის მონაცემებით საქართველოში სარკოცისტოზი გამოვლენილია მსხვილფეხა რქოსან პირუტყვში, კამეჩში, ცხვარში [4]. მ. გამყრელიძის მონაცემებით – ღორშიც [5, 6].

მიუხედავად აღნიშნული დაავადების გავრცელების ფართო სპექტრისა, ჩვენს ქვეყანაში დღემდე შეუსწავლელია სარკოცისტოზის ეპიზოოლოგიის საკითხები, არ არის აღწერილი ამ დაავადების ეპიზოოტიური პროცესი, რის გარეშე ძნელია ნებისმიერი ინვაზიური დაავადების საწინააღმდეგო ღონისძიებათა შემუშავება და განხორციელება. ჩვენ გადავწყვიტეთ ამ ხარვეზის აღმოფხვრა.

ობიექტი და მეთოდები. საქართველოში სარკოცისტოზის გავრცელების შესწავლის მიზნით კომპრესორული მეთოდის გამოყენებით ვიკვლევდით სუპერმარკეტ „ულევის“, აგრეთვე თბილისის აგრარულ ბაზრებში სარეალიზაციოდ შეტანილი მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის, ღორისა და ცხვრის ნაკლავს. თითოეული ნაკლავიდან ვიღებდით 50 გრამამდე ხორცის ნაჭერს. კუპერის მაკრატლის მეშვეობით მათგან ვამზადებდით 12-12 ანათალს, რომელთა სიგრძე და სიგანე შესაბამისად დაახლოებით 10-12 და 2 მმ-ს შეადგენდა. ანათლებს ვათავსებდით კომპრესორიუმის მინებს შორის, უწყვეტდით და ვიკვლევდით მიკროსკოპით, მცირე გადიდების ობიექტივის მეშვეობით.

ნული) რაიონიდან. რაც შეეხება ცხვრის ნაკლავს, იგი ეკუთვნოდა საგარეჯოს, გარდაბნისა და თიანეთის რაიონების მოსახლეობას. სარკოცისტებით დაინვაზიება გამოვლინდა სამივე შემთხვევაში.

პირუტყვის სახეობის მიხედვით სარკოცისტებით უპირატესად დაინვაზიებული აღმოჩნდა ღორის რაიონიდან მიღებული მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის ნაკლავი (სამი შემთხვევა) კარდაბნის რაიონიდან მიღებული ღორის ნაკლავი (ხუთი შემთხვევა) და საგარეჯოს რაიონიდან მიღებული ცხვრის ნაკლავი (12 შემთხვევა). აღნიშნული დაავადების მიმართ განსაკუთრებით რთული ეპიზოოტოლოგიური მდგომარეობა გამოიკვეთა გარდაბნის რაიონში. ამ დასკვნის საფუძველს გაბლავს ის გარემოება, რომ სარკოცისტები გამოვლინდა გარდაბნის რაიონიდან სავაჭრო ობიექტებში შეტანილი სამივე სახეობის პირუტყვის პროდუქტებში.

რაც შეეხება რეგიონებს, გაირკვა, რომ სარკოცისტებით უპირატესად დაინვაზიებული იყო კახეთის რეგიონიდან მიღებული ცხვრისა (80,0%) და მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის (23,5%) ნაკლავი და ქვემო ქართლიდან მიღებული ღორის ნაკლავი (34,5%).

მუშაობის პროცესში გამოიკვეთა სარკოცისტებით პირუტყვის დაინვაზიების ექსტენსიურობის სეზონური დინამიკა. მე-2 ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, რომ საქართველოს პირობებში სარკოცისტებით პირუტყვი უპირატესად დაინვაზიებულია წლის ცივ და გრილ პერიოდებში. კერძოდ, მიკროსარკოცისტებით მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის ნაკლავის დაინვაზიების შემთხვევები ვლინდება იანვარ-მაისის პერიოდსა და დეკემბერში, ღორისა – იანვარ-მაისისა და სექტემბერ-დეკემბერში. რაც შეეხება ცხვრის 40 ნაკლავს, რომელთა სარკოცისტებით დაინვაზიების ექსტენსიურობის მაჩვენებელია 72,5% შეადგინა, ოქტომბერსა და ნოემბერში, სარკოცისტებით დაინვაზიებული იყო გამოკვლეული ნაკლავის შესაბამისად, 80 და 60%. თვის შედეგების მიხედვით (ცხვარი ძირითადად შემოდგომის თვეებში იკვლება), ძნელია კონკრეტული დასკვნის გამოტანა სარკოცისტებით ცხვრის დაინვაზიების ექსტენსიურობის სეზონურობაზე, მაგრამ ისინიც კი მოწმობენ, რომ სარკოცისტებით ცხვარი უპირატესად შემოდგომისა და ზამთარშია დაინვაზიებული.

დასკვნა. სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა სარკოცისტოზი მიეკუთვნება საქართველოში ფართოდ გავრცელებულ ინვაზიურ დაავადებებს. ჩვენ მიერ იგი გამოვლენილია აღმოსავლეთ საქართველოს ყველა რაიონში, სადაც ჩავატარეთ გამოკვლევები. სარკოცისტებით მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის დაინვაზიების ექსტენსიურობის მაჩვენებელი შეადგენს 18,2%-ს, ღორისა და ცხვრისა შესაბამისად, – 26,7 და 72,5%-ს. სარკოცისტოზის მიმართ განსაკუთრებით არაკეთილსაიმედო ეპიზოოტიური მდგომარეობა დადგინდა გარდაბნის რაიონში. კერძოდ, ამ რაიონის კუთვნილი მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის, ღორისა და ცხვრის ნაკლავის გამოკვლევით სარკოცისტოზი გამოვლინდა სამივე სახეობის პირუტყვში.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Порнякова Т.Г., Даниленко И.И., Роговский П.Я., (2000), Характеристика липидов мышц свиней, больных саркоцистозом. Ж. «Ветеринария», №7, с. 29-32.
2. Байер Т.В., (2009), Саркоцистоз – широко распространенное заболевание животных и человека. Сб. науч. трудов Ин-та цитологии РАН., вып. 2, с. 54-58.
3. Терская О.В., Чубаев И.В., (2009), Анализ встречаемости и проявлений саркоцистоза собак и подходы к его лечению. Бюлл. Ин-та Ветеринарной биологии, №7, с. 159-166.
4. Буртикашвили П.С., (1997), Ветеринарно-санитарная оценка мяса и органов буйвола при саркоцистозе. Межгосударственный сборник научных трудов. Тбилиси. ч. II, с. 242–245.
5. მ. გამყრელიძე, (1989), სარკოსპორიდოზით გამოწვეული პათომორფოლოგიური და ბიოქიმიური ცვლილებები ღორების ორგანიზმში. საქართველოს პარაზიტოლოგთა IX სამეცნიერო კონფერენციის მასალები. თბილისი, გვ. 59–60.
6. Гамкрелидзе М., (1990), Исследование некоторых биохимических показателей при заболевании животных саркоцистозом. IX научная конференция молодых научных сотрудников и специалистов. Тбилиси, с. 10–14.

О некоторых вопросах эпизоотологии саркоцистоза сельскохозяйственных животных в Восточной Грузии

Турмანიძე М.О. (ГТАУ)

Саркоцистоз сельскохозяйственных животных распространен почти во всех районах Восточной Грузии. В регионе показатель экстенсивности инвазивности крупного рогатого скота саркоцистами составляет 18,2%, свиней – 26,7%, овец – 72,5%. Наиболее неблагоприятная эпизоотическая ситуация по саркоцистозу создана в Гардабанском районе. В частности, среди районов, снабжавших торговые объекты г.Тбилиси мясом, Гардабанский район был единственным, продукты убоя которого как крупного рогатого скота, так свиней и овец были инвазированы саркоцистами. Также неблагоприятная эпизоотологическая ситуация по данному заболеванию имеется в Лагодехском и Сагареджойском районах. В условиях Восточной Грузии саркоцистоз сельскохозяйственных животных проявляется осенью, зимой и весной.

Some Questions of Agricultural Animals' Sarcocystosis in Eastern Georgia

M. Turmanidze (GSAU)

Sarcocystosis of agricultural animals is spread almost in all regions of Eastern Georgia. In region cattle's index of extensivity of invasia by sarcocysts is 18,2%, pigs – 26,7% and sheep – 72,5%. The most unfavorable epizootic situation on sarcocystosis is in Gardabani region. In particular, among regions, that supply commerce objects in Tbilisi with meat, Gardabani region was the only, which products of slaughter (cattle, pigs and sheep) were invasion with sarcocysts. In condition of Eastern Georgia agricultural animals' sarcocystosis appears in autumn, winter and spring.

თხევად საკვებ ნიადაგზე ენტერობაქტერიების იმუნოგენური ანტიგენების მიღება



ეროვნული

ცენტრისთვის

მოტანილია მასალები, რომელთა მიზანი იყო ენტერობაქტერიებისაგან (*E.coli* და *S. enteritidis*) მაღალი იმუნური ანტიგენების მიღება. მიკრობთა კულტივირებისათვის გამოყენებული იყო ხორცპეპტონიანი ბულიონი. მოვახდინეთ შტამების თეთრ თავგებზე ერთჯერადი და მრავალჯერადი პასაჟირება. მრავალჯერადი პასაჟირებით შტამების ვირულენტობა გაიზარდა რამდენიმეჯერ. ასეთი შტამებისაგან მომზადებული ანტიგენები ხასიათდებიან მაღალი იმუნოგენობით და ამ მონაცემებს მნიშვნელობა აქვს ბიოპრეპარატების წარმოებაში.

შესავალი. სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების და ადამიანების ენტერობაქტერიებით გამოწვეული დაავადებები ფართოდაა გავრცელებული, მათი გადაჭრა რთულია და ფართო შესწავლას მოითხოვს.

ამ დაავადებათა საწინააღმდეგო ღონისძიებებია ბიოპრეპარატების შექმნა, რაც დამოკიდებულია მაღალი იმუნური შტამების მიღებასა და სათანადო მაღალგამოსავლიანი საკვები ნიადაგების შექმნაზე.

ჩვენი მიზანია საღმონელების კულტივირება და მათი ანტიგენების მიღების შესაძლებლობა. მიმდინარე შრომა და მისი შედეგები ენტერობაქტერიების საცდელ ცხოველებზე პასაჟირების და მაღალვირულენტული შტამების და ანტიგენების მიღების გავრცელებაა.

ცხრ. 1. ეშერიხიების (შტამი 09) პათოგენობის დადგენა თეთრ თავგებზე

შტამის დასახელება	მიკრობების რაოდენობა	თავგების რაობა	დასენიანებული თავგების რაოდენობა					
			24სთ	48სთ	72 სთ	4 დღე	6დღე	7დღე
E.coli 09	1,0	3	3	-	-	-	-	-
E.coli 09	0,5	3	2	-	-	-	-	-
E.coli 09	0,25	3	-	-	-	-	-	-
E.coli 09	0,125	3	-	-	-	-	-	-
საკონტროლო ფიზ. ხსნარი	0,5მლ	3	-	-	-	-	-	-

ანტიგენების მიღებისათვის გამოყენებულ იქნა ეშერიხიების (*E.coli* 09) და *S. enteritidis* (2) შტამები. აღნიშნული შტამები ინახებოდა ლაბორატორიულ პირობებში 0,5%-იან აგარზე, რომელთა განახლება ხდებოდა პერიოდულად საკვებ ნიადაგებზე გადათესვის გზით.

ობიექტები და მეთოდები. ანტიგენის მომზადებაში მათი პათოგენობის დადგენა მოვახდინეთ თეთრ თავგებზე დადმაგალი დოზებით-1,0; 0,5;0,25; 0,125 მილიარდი მიკრობული სხეულით (0,5 მლ მოცულობით) (ცხრ. 1).

ცხრ. 2. პათოგენური ეშერიხიების თანმიმდევრული ოთხჯერადი პასაჟირება თეთრ თავგებზე

შტამის დასახელება	თავგების რაოდენობა	დაიხოც ნენ	დასენიანებული თავგების რაობა			
			250	125	75	30
E.coli 09	3	24სთ	---	-	-	-
E.coli 09	3	48 სთ	1	1	1	-
E.coli 09	3	72 სთ	1	2	-	1
E.coli 09	3	4 დღე	1	-	2	-
E.coli 09	3	6 დღე	-	-	-	-
E.coli 09	3	7დღე	-	-	-	-
საკონტ.ჯგუფი	3	--	---	-	-	-

შედეგები და მათი განხილვა. პათოგენური თეთრი თავგების მიმართ შტამი (09) აღმოჩნდა მხოლოდ 1,0 და 0,5 მილიარდი მიკრობული სხეული, რაც არ გამოდგებოდა სათანადო მაღალი იმუნოგენური ანტიგენის მიღებისათვის.

ამის შემდეგ მოვახდინეთ აღნიშნული შტამის თანმიმდევრული ოთხჯერადი პასაჟირება თეთრ თავგებზე. ეს პროცესი აღმოჩნდა ხანგრძლივი და დაგრწმუნდით, რომ შტამების ვირულენტობის გაზრდა მოხდა მათი საცდელ ცხოველებზე რამოდენიმე პასაჟირების გზით.

როგორც ცხრილიდან ჩანს (ცხრ. 2) 250 მილიონი მიკრობული სხეულით თავგების დასენიანებით ყველა ცხოველი მოკვდა 24 საათიდან 4 დღის განმავლობაში. შემდგომში მათი ბაქტერიოლოგიური გამოკვლევით დადგინდა, რომ კულტურების ვირულენტობა გახდა 30 მილიონი მიკრობი.

საკონტროლო თავგებს რომელთაც შეყვანილი ჰქონდათ ფიზიოლოგიური ხსნარი ყველა გადარჩა.

ანალიზური შედეგი იქნა მიღებული საღმონელებს შტამის თეთრ თავგებზე მრავალჯერადი პასაჟირებისას.

კვლევის შემდეგი მიზანი იყო ერთჯერადი და მრავალჯერადი გაძლიერებული პასაჟირებით ანტიგენების მიღება და მათი იმუნოგენობის შემოწმება საცდელ ცხოველებზე. *E.coli*-სა და *salmonella*-ს ფორმალისირებული ანტიგენები მოვაშადათ არსებული მეთოდებით. სტერილობასა და უვნებლობაზე შემოწმების შემდეგ მოვახდინეთ მათი იმუნოგენობის შესწავლა,

ცხრ. 3. თხევად საკვებ ნიადაგზე (ხ.პ.) ენტერობაქტერიების ერთჯერადი პასაჟირებით მიღებული ანტიგენების იმუნოგენობა თეთრი თავგების მიმართ

ანტიგენის დასახელება	თავგების რაოდენობა	დაიხოცნენ					
		24 სთ	48 სთ	72 სთ	4 დღე	5დღე	7დღე
E.coli (09)	6	-	-	1	-	-	-
S. enteritidis	6	2	-	-	-	-	-
საკონტროლო	3	3	-	-	-	-	-

ცხრ. 4. საცდელ ცხოველებზე ენტერობაქტერიების მრავალჯერადი პასაჟირებით მიღებული ანტიგენების იმუნოგენობა თეთრთავგების მიმართ

ანტიგენის დასახელება	თავგების რაოდენობა	დაიხოცნენ					
		24სთ-ში	48სთ-ში	72სთ-ში	5დღეში	7დღეში	
E.coli	6	-	-	-	-	-	
S. enteritidis	6	-	-	-	-	-	
საკონტროლო	3	3	-	-	-	-	

კერძოდ დავაკომპლექტეთ ჯგუფები, თითოეულში -6 თეთრი თავგი (წონით 16-18 გრამი) და მოვახდინეთ მათი იმუნისაცია აღნიშნული ანტიგენებით (0,5 მლ. ანტიგენი). 10-12 დღის შემდეგ იმუნ-

ზირებული საცდელი ცხოველები დავასენიანეთ ეშერიხების და სალმონელების შტამებით, საკონტროლოდ დატოვებულ თეთრ თავებს შევუყვანეთ 0,5 მლ ფიზიოლოგიური ხსნარი, (ცხრ.3,4).

ორივე ცდის მსვლელობა გრძელდებოდა 7 დღის განმავლობაში. როგორც ცხრდებდან ჩანს, პირველ შემთხვევაში, რომლის დროსაც შემოწმებული იყო ერთჯერადი პასაჟირების მიღებული ანტიგენების იმუნოგენობა, დაიხოცა თავების ნაწილი, ხოლო მრავალჯერადი პასაჟირებით მიღებული საკონტროლო ჯგუფის ყველა საცდელი ცხოველები დაიხოცნენ.

დასკვნა. 1. ეშერიხების და სალმონელების საცდელ ცხოველებზე მრავალჯერადი პასაჟირების გზით შესაძლებელია ვირულენტობის გაზრდა 10-15 ჯერ.

2. მრავალჯერადი პასაჟირებით მიღებული შტამებისაგან შეიძლება მიღებულ იქნეს მაღალი იმუნოგენური ანტიგენი.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. თ.ყურაშვილი, ი. ბარათაშვილი, თ. ტივიშვილი, (2000), საკვები არე ენტერობაქტერიების კულტივირებისათვის, პატენტი U803
2. ი. ბარათაშვილი, ა. თანიაშვილი, თ. ტივიშვილი, (2002), ახალ საკვებ არეში კულტივირებულ პრობიოტიკების სამკურნალო-პროფილაქტიკური ეფექტიანობა. საქართველოს სახელმწიფო ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო აკადემიის შრომათა კრებული, ტომი X, ნაწილი II, თბილისი.
3. Anonymus. Investigation Salmonella typhimurium DT 104 infections CDR Weekly, 1997, 16, 137.

Получение энтеробактериальных иммуногенных антигенов на жидких питательных средах

Камкамидзе И.Дж. (ГТАУ)

Получение биопрепаратов зависит от получения высокоиммунных штаммов и от создания высококачественных питательных сред. В статье описана возможность получения высокоиммунных антигенов путем многократного пассажирования энтеробактерий на подопытных животных. Для получения антигенов мы использовали штаммы E.coli 09 и S.enteritidis. До пассажирования вирулентность этих штаммов была низкой. Нами было произведено их четырехкратное пассажирование на белых мышах и она возросла в 18-20 раз. Затем мы приготовили формализованные антигены из высоковирулентных штаммов и изучили степень их иммуногенности. Иммуногенность антигенов, полученных путем однократного и многократного пассажирования, была разная, в частности, иммуногенность антигенов, полученных путем многократного пассажирования было значительно выше т.е. по проведенным опытам было установлено, что иммуногенность биопрепаратов связана с вирулентностью штаммов, что может быть достигнуто путем многократного пассажирования на подопытных животных.

The Receipt of Enterobacterial Immunogenetic Antigens on the Liquid Nutrient Medium

I. Kamkamidze (GSAU)

The receipt of the biopreparations is depended on the receipt of high immunogenic strains and on the creating of high yield nutrient mediums.

The possibility of the high immunogenic antigens reception by the multiple passage on the experimental animals was studied.

We used the strains E.Coli 09 and S.enteritidis for the reception of antigens. The virulence of these strains was low. Their four times passage had been conducted on white mice, which increased by 18-20 times.

Then we have made formalinized antigens from the high virulent strains and the degree of their immunogenesity has been studied. The immunogenesity of antigens, receipted by the single and multiple passage was different :the immunogenesity of antigen received by the multiple passage was considerably high than the first one, i.e. by the conducted experiments it had been determined that the immunogenesity of biopreparations has been connected with the virulence of the strains, that may be achieved by the multiple passage on the experimental animals.

ტურის ქვედაყვის ვულვივი კვილაის ფანჯავის და ბორცხავის რეპროდუქციის და იმუნოგენობის

ა. პატეშვილი (სსაუ)

ტურის თავებიდან მაცერაციის მეთოდით დამზადებულია 5 ქალა. ქვედაყვის არკადაზე შესწავლილია მულტიპლ საჭრელი კბილების, ეშვების და ძირითადი კბილების ფესვების და ბორცხების რეპროდუქციის და იმუნოგენობა. დადგენილია, რომ ტურას ქვედაყვის არკადაზე როგორც მარჯვნივ, ისე მარცხნივ აქვს 3 მულტიპლ საჭრელი კბილი, ერთი ეშვი, 4 მცირე ძირითადი (პრემოლარი) და 3 დიდი ძირითადი (მოლარი) კბილი. მულტიპლ საჭრელ კბილებს აქვს თეთრი ფერი, ყოველგვარი სიმენხრის გარეშე. საჭრელი მულიაღური კბილები დამკავებულია; მათ გვერდით მდებარეობს შუა საჭრელები; ამ უკანასკნელის გვერდით კი - განაპირა საჭრელი კბილები. ქვედაყვის მულტიპლ კბილების ინერვაცია ხორციელდება ქვედაყვის ალვეოლარული ნერვიდან გამოსული ალვეოლარული ტოტებით.

შესავალი. ხორცისმჭამელ ცხოველებში საღეჭი აპარატის შემადგენელი ორგანოების მექანიკური და სხვა სახის დაზიანებები ხშირად გვხვდება. ფაქტია, რომ ცხოველი ამ დროს საკვებს ნაკლებად იღებს, სრულყოფილად ვერ ამუშავებს, რასაც მოსდევს დაუმუშავებელი საკვების გადასვლა კუჭში, რის შედეგადაც ვითარდება კუჭ-ნაწლავის დაავადებები. ამასთან, შემდგომ შესწავლას და დაზუსტებას მოითხოვს საღეჭი აპარატის შემადგენელი ორგანოების ნერვებით მომარაგების საკითხი.



ხი. ჩვენთვის ხელმისაწვდომ სამამულო და საზღვარგარეთულ ლიტერატურაში არ შეგვხვედრიან სპეციალური შრომები ტურისა და ჯიშისანი ძაღლების საღეჭი აპარატის შემადგენელი ორგანოების მორფოლოგიაზე და მათი მგრძობიარე და მამოძრავებელი ნერვებით მომარაგებაზე. აქედან გამომდინარე, გადავწყვიტეთ ავეყრნია ტურა და მასთან შეგვედარებინა რესპუბლიკაში ფართოდ გავრცელებული კავკასიური ნაგახის საღეჭი აპარატის ანატომიური მოწყობილობა. წინამდებარე ნაშრომი ეძღვნება ტურის ქვედაყბის კბილების რაოდენობის, ფესვების და ბორცვების რაოდენობის და ინერვაციის საკითხებს.

ადამიანის, პროდუქტიული ცხოველების, ხორცისმჭამელების და მღრღნელების კბილების ფორმის, რაოდენობის და მგრძობიარე ნერვებით მომარაგების საკითხზე მთელი რიგი სპეციალური შრომები გვხვდება [1,2,4,7,8]. ცნობილია, რომ უკანასკნელ წლებში სპეციალურ ლიტერატურაში დიდი ყურადღება აქვს დათმობილი ხორცისმჭამელი ცხოველების მუდმივი კბილების აპიკალური დენტის ფორმირების საკითხს [1, 8].

ობიექტი და მეთოდი. ტურის ქალას დასამზადებლად ჩვენ მიერ გამოყენებულ იყო ტრადიციული მაცერაციის, ანუ “ლპობის” მეთოდი. რბილი ქსოვილების და ტვინის მოცილების შემდეგ თავი თავსდება ცხელ წყალში. ინახება ოთახის ტემპერატურაზე. დარჩენილი რბილი ქსოვილი იწყებს ლპობას. თანდათანობით ეცლება გახრწნილი ქსოვილები 2 კვირის განმავლობაში. გასუფთავებული ქალა შრება მზის სხივების ქვეშ და ამის შემდეგ მზადაა კბილების შესასწავლად.

ქვედა ყბის ალვეოლარული ნერვის პრეპარირება ჩატარებულია პერიფერიული ნერვიული სისტემის შესწავლის ე.წ. მაკრო – მიკროპრეპარატის და აკად. ვ. ვორობიოვის ცნობილი მეთოდით. ძელოვანი არხების გახსნის მიზნით გამოყენებულია მარილმჟავას 8-10 %-იანი წყალხსნარი.

კვლევათი მუშაობის მასალად გამოყენებული იყო მოზარდი და ზრდასრული ტურის 5 თავი. ქალას დასამზადებლად 3 ობიექტზე შესწავლილია ქვედაყბის კბილების ალვეოლარული ნერვები.

შედეგები და მათი განხილვა. ჩვენ მიერ მოპოვებული მასალების ანალიზის საფუძველზე დადგინდა, რომ კბილი შედგება მაგარი და რბილი ნაწილებისაგან. კბილის მაგარ ნაწილში უნდა განვიხილოთ დენტინი, რომელიც ქმნის კბილის კედელს; მინანქარი ანუ ემალის ფარავს დენტინს მხოლოდ კბილის გვირგვინის ნაწილში და დუღაბი ანუ ცემენტი ამაგრებს კბილის ფესვს ალვეოლაში. კბილის რბილი ნაწილები წარმოდგენილია ე.წ. პულპით, რომელიც ავსებს კბილის ღრუს და ფესვის არხებს; მდიდარია სისხლის ძარღვებით და ნერვებით. არკადის ყოველი კბილის შემადგენლობაში შედის გვირგვინი, შევიწროვებული ნაწილი – ყელი და ფესვი.

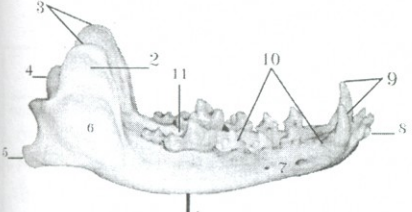
ტურის ქვედაყბის საჭრელი კბილები მდებარეობენ კბილის კარიბჭესა და კბილის ღრუს საზღვარზე. დამაგრებულია ქვედაყბის სხეულის ალვეოლებში. საჭრელ მუდიალურ კბილებს, ისევე როგორც ხორცისმჭამელებში ქვია დამკავებელი. მათ გვერდით მდებარეობს შუა საჭრელი კბილები და ამ უკანასკნელის გვერდით მესამე ანუ განაპირა საჭრელი კბილები. მუდმივი საჭრელი კბილები დაწყებული დამკავებელი კბილებიდან განაპირამდე მნიშვნელოვნად იზრდება; მუდმივ საჭრელ კბილებს ქვედა ყბაზე აქვთ ერთი ფესვი, ყელი და გვირგვინი ორკბილიანი კონუსით, რომელთაგან ლატერალური კონუსი მნიშვნელოვნად მაღალია.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით, ქვედაყბის ეშვების ფორმა გარკვეულ ვარიაციებს განიცდის და დამოკიდებულია ცხოველის ასაკზე. მდებარეობს საჭრელ და ძირითად კბილებს შორის. მუდმივ ეშვებს უფრო ხშირად (66,5%) როგორც მარჯვნივ, ისე მარცხნივ აქვთ ერთი ფესვი, ყელი და გვირგვინი ერთკბილიანი ბასრი კონუსით. შედარებით იშვიათად (33,5%) 2 ფესვი. მოზარდ ტურებს, ასაკის მატებასთან ერთად, გვირგვინის კონუსის ზედაპირი თანდათანობით უმცირდებათ.

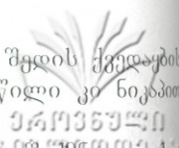
პირველ მუდმივ პრემოლარს როგორც მარჯვნივ, ისე მარცხნივ აქვს დაბალი ფესვი, ყელი, მცირე სიმაღლის გვირგვინი ერთი კონუსით. მეორე პრემოლარს – ორი ფესვი, ყელი და გვირგვინი ორკბილიანი კონუსით. მესამე და მეოთხეპრემოლარს კი ორი ფესვი, ყელი და გვირგვინი სამკბილიანი კონუსით. ჩვენი პრეპარატის მიხედვით პირველ მოლარს უფრო ხშირად (60%) აქვს სამი ფესვი, ყელი და გვირგვინი, ხუთკბილიანი კონუსით; შედარებით იშვიათად (40%) ორი ფესვი. ყელი და გვირგვინი ორკბილიანი კონუსით; მეორე მოლარს აქვს ორი ფესვი, ყელი და გვირგვინი ოთხკბილიანი კონუსით. მესამე მოლარს კი ერთი ფესვი, ყელი და გვირგვინი ოთხკბილიანი კონუსით.

ჩვენი გამოკვლევებით დადგინდა, რომ ქვედაყბის მუდმივი კბილების ინერვაცია ხორციელდება ქვედაყბის ალვეოლარული ნერვიდან გამოსული ალვეოლარული ტოტებით. წინამორბედი მკვლევარები ქვედაყბის ალვეოლარულ ნერვს ყოფენ გასწვრივ, განივ და საბოლოო ნაწილებად [2,5] ტურის პრეპარატზე ქვედაყბის ალვეოლარული ნერვის დასწვრივი ნაწილი არ არსებობს. ქვედაყბის ხერეულში შესული ნერვი გრძელდება განივ ნაწილში და საბოლოო ნაწილი ნიკაპის ორი ხერელით ტოვებს ქვედაყბის არხს.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით, ქვედაყბის არხს მოზარდ ცხოველებში აქვს მოდრეკილი რკალის ფორმა, ზრდასრულებში კი – მოდრეკილობა საგრძნობლად მცირდება. ტურის



1. ქვედაყბის სხეული; 2. ქვედაყბის ტოტები; 3. სასახრე მორჩი; 4. კუნთოვანი მორჩი; 5. კუთხის მორჩი; 6. საღეჭი კუთხის ფოსო; 7. ნიკაპის ხერელი; 8. საჭრელი კბილები; 9. ეშვები; 10. პრემოლარები. 11. მოლარები.



ქვედაყბის ალვეოლარული არხის ნერვის ფორმა შეესაბამება არხის ფორმას; ნერვი შედის ქვედაყბის ხვრელით თანამოსახელე არხში, გრძელდება განივ ნაწილში, ნერვის საბოლოო ნაწილი კი ნიკაპით 2 ან 3 ხვრელით ტოვებს ქვედაყბის არხს და გრძელდება როგორც ნიკაპის ნერვი.

ქვედაყბის არხის ორივე ნაწილში თავსდება ნერვის სხლადარღვოვანი კონა. კონა მოხუცებულ ქვედაყბსა და ალვეოლარულ ნერვით თანამოსახელე არტერიით და ვენით. მოზარდ ცხოველებში კონა მთლიანად ავსებს არხის ღრუს, მაშინ როდესაც ზრდასრულებში არხის ძელოვან კედელსა და კონას შორის არის თავისუფალი სივრცე, რომელიც მთლიანად არის ამოვსებული ცხიმოვანი ქსოვილით.

ქვედაყბის ალვეოლარული ნერვის განივი ნაწილიდან გამოდის 3 ან 4 ალვეოლარული ნერვი; საბოლოო ნაწილიდან კი 1 ან 2 ალვეოლარული ნერვი. ალვეოლარული ნერვები თავის მხრივ იმდენივე მუდმივ ტოტებს, რომლებიც უკავშირდებიან ერთიმეორეს და ქმნიან ნერვულ წნულებს. ნერვული წნულებიდან გამოსული ნერვების რაოდენობა შეესაბამება მოლარების, პრემოლარების ეშვებისა და საჭრელი კბილების ფესვების რაოდენობას. ალვეოლარული ნერვები აღწევენ კბილის ფესვის მწვერვალამდე და მწვერვალის ხვრელით შედიან კბილის ღრუში.

დასკვნა. 1. ტურას ქვედაყბის არკადაზე როგორც მარჯვნივ, ისე მარცხნივ აქვს 3 მუდმივი საჭრელი კბილი, 1 ეშვი, 4 პრემოლარი და 3 მოლარი. მუდმივ საჭრელ კბილებს აქვთ თეთრი ფერი, მდებარეობენ ერთიმეორესთან ახლოს ყოველგვარი სიმეხრის გარეშე.

2. მუდმივი საჭრელი კბილები დამკავებელი კბილებიდან დაწყებული განაპირამდე, მნიშვნელოვნად იზრდებიან; აქვთ ერთი ფესვი, ყელი და გვირგვინი. ორკბილიანი კონუსით, რომელთაგანაც ლატერალური კონუსი მნიშვნელოვნად მაღალია.

3. ეშვებს უფრო ხშირად (66,5%) როგორც მარჯვნივ, ისე მარცხნივ აქვთ ერთი ფესვი, შედარებით იშვიათად (33,5 %) კი – ორი, ყელი და გვირგვინი ერთკბილიანი ბასრი კონუსით.

4. პირველ პრემოლარს აქვს დაბალი ფესვი, ყელი, მცირე სიმაღლის გვირგვინი ერთი კონუსით. მეორე, მესამე და მეოთხე პრემოლარს აქვს ორი ფესვი, ყელი და გვირგვინი სამკბილიანი კონუსით. პირველ მოლარს აქვს სამი ფესვი, ყელი და გვირგვინი ხუთკბილიანი კონუსით, მეორე მოლარს ორი ფესვი, ყელი და გვირგვინი ოთხკბილიანი კონუსით, მესამე მოლარს კი – ერთი ფესვი, ყელი და გვირგვინი ორკბილიანი კონუსით.

5. ქვედაყბის ალვეოლარული ნერვი იყოფა განივ და საბოლოო ნაწილებად. ნერვის ორივე ნაწილი არხში მდებარეობს ნერვის სხლადარღვოვანი კონის სახით. კონა შექმნილია ქვედაყბის ალვეოლარული ნერვით, თანამოსახელე არტერიით და ვენით. მოზარდ ცხოველებში კონა მთლიანად ავსებს არხის ღრუს; ზრდასრულებში ნერვსა და არხის კედელს შორის სივრცეა, რომელიც ცხიმოვანი ქსოვილით არის ამოვსებული.

გამოყენებული ლიტერატურა

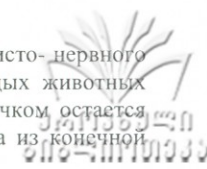
1. ზ. ბაჯიაშვილი, (2007), ქვედაყბის კბილების ბლოკირება კავკასიური ნაგაზის კბილების ქირურგიაში. საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტი. სამეცნიერო შრომათა კრებული. ტ. XXXX, თბილისი, ტ. 4, გვ. 71-74.
2. ა. ზარდიაშვილი, (2004), კამეჩის ლოყის ვენტრალური ნერვის მდებარეობის, დატოტინების და ურთიერთკავშირების თავისებურებანი. საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის, სამეცნიერო შრომათა კრებული. ტ. XXVII, თბილისი, გვ. 157-199.
3. ნ. მილაშვილი, ვ. ქვატრელიშვილი, (2002), კამეჩის სადეჭი კუნთის აგებულების, მდებარეობის, სისხლით მომარაგების და ინერვაციის თავისებურებანი. საქართველოს ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო აკადემიის 70 და პროფ. დ. აგლაძის დაბადებიდან 100 წლისათვის მიძღვნილი სამეცნიერო შრომათა კრებული. თბილისი, გვ. 483-488.
4. გ. რამიშვილი, (2009), ძროხის, ღორის, ნუტრიის და ბოცკერის ზურგის ტვინის ნერვული ნაწილების და თავის ტვინის ზოგიერთი ნერვით ანატომიური თავისებურებანი. მონოგრაფია, თბილისი, გვ. 42-55.
5. Быстров Б.Н. Морфология нерва надкостницы нижней челюсти крупного рогатого скота. Науч. зап., Белогорский с/х институт, Т.2, в.6, с.206-211.
6. Мавромати М.К., (1968), Иннервация надкостницы верхней и нижней челюстных костей. Тр.П Укр.конф.анатомов, гистологов и эмбриологов. Харьков.. с.333-338.
7. Schachts-Chavel A., (1968), Der nervis facialis unel trigeminus des Rineds Rnaugura Disertation Leipzig, pp. 18-82.
8. Фольмерхауз Б., Фревейн Т., (2003), Анатомия собаки и кошки. М. "Аквариум".

Количество и иннервация корней и бугров постоянных зубов нижней челюсти шакала

Патиешвили А.Г. (ГГАУ)

Методом «мацерации» нами были изготовлены 5 черепов шакала. На 3-х объектах известным методом анатомического препарирования по акад. В.П.Воробьеву изучен нижнечелюстной альвеолярный нерв. На нижнечелюстной аркаде изучено количество корней и бугров постоянных резцов, клыков и коренных зубов. Установлено, что на нижнечелюстной аркаде шакала, как на правой, так и на левой сторонах располагаются 3 постоянных резца, один клык, 4 малых коренных (премоляров) и 3 больших коренных (моляров).

Постоянные резцы обычно белого цвета и между ними не остается пространство. Медиально расположены зацепы: рядом с ними - средние резцы: следом за ними – крайки. Иннервация постоянных зубов нижней челюсти осуществляется альвеолярными ветвями, отходящими от альвеолярного нерва. В зависимости от расположения в нижнечелюстном канале,



альвеолярный нерв делится на поперечную и концевую ветви. В обоих частях канала входят в состав сосудисто-нервного пучка. Пучок состоит из альвеолярного нерва, одноименной артерии и вены. Указанный пучок у молодых животных полностью заполняет полость канала, в то время как у взрослых животных между костным каналом и пучком остается пространство, которое полностью заполняется жировой тканью. Из поперечной части нерва выходит 3-4, а из концевой части 1-2 альвеолярных нерва.

Root and Tuber Number and Innervation of Jackal Mandible Permanent Teeth

A. Patieshvili (GSAU)

Five skulls were prepared by maceration method from jackals' heads. The root and tuber number of permanent incisors, canines and molars were studied on the mandible arcade. It was stated that a jackal on the arcade of its mandible on the right and on the left as well has 3 permanent incisors, 1 canine, 4 premolars and 3 molars. The permanent incisor teeth are of white color, without any gapping. Incisors are of white color without any gapping. The medial incisor teeth are holders, the middle incisors are located next to them, and beside the last two there are located the side incisor teeth. The innervation of the mandible permanent teeth is provided by the alveolar branches of the mandible alveolar nerve.

**ჯილენის სანიანაღვროდ ახრილ ბოცვრების სისხლის შრატში
შილის ფრაქციების განსაზღვრა**

თ. ღვინაძე (სსაუ)

ნაშრომი მიზნად ისახავს ჯილენის ახალი 0-17 ვაქცინით აცრილ ბოცვრებში სისხლის შრატის ცილისა და ცილის ფრაქციების განსაზღვრას. ცდა ჩაებატარეთ შინშილას ჯიშის 15 ბოცვერზე, თითოეული ვაქცინით იმუნიზაცია ჩაუტარეთ 5-5 ბოცვერს, ხუთი ცხოველი დაეტოვებთ საკონტროლოდ. ნორმაში, იმუნიზაციიდან მე-10 და 21-ე დღეს გულებდით სისხლს შრატის ცილის ფრაქციების შესასწავლად. სისხლის შრატის ცილის ფრაქციები შევისწავლეთ ელექტროფორეზით ქრომატოგრაფიულ ქაღალდზე. შრატის ცილების ქაღალდზე დატანის შემდეგ ვახდენდით ელექტროფორეზამების ფიქსაციას, შემდეგ შედებვას, ვსაზღვრავდით ოპტიკურ სიმკვრივეს $\Phi\Delta K-M$ კოლორიმეტრით, გამოეთვალეთ ცილის ცალკეული ფრაქციების აბსოლუტური რაოდენობა $\mu\%$ -ში. შემდეგ ვითვლიდით ალბუმინ-გლობულინების კოეფიციენტს. 0-17 და სტი ვაქცინების გამოყენებით მიღებულ შედეგებს შორის განსხვავება უმნიშვნელოა და სტატისტიკურად სარწმუნოა.

შესავალი. კვლევის ამოცანად დავისახეთ ვაქცინირებულ ბოცვრებში საერთო ცილისა და ცილის ფრაქციების გამოკვლევა, რადგან მათ განსაზღვრას მნიშვნელოვანი დიაგნოსტიკური, პროგნოსტიკური და იმუნოგენური ღირებულება აქვთ. სისხლის პლაზმის ცილების ფიზიოლოგიური როლი მრავალმხრივია. ცილები მონაწილეობენ სისხლის სიბლანტის შენარჩუნებაში, რაც თავის მხრივ აპირობებს პლაზმაში ერთროციტების ნორმალურ შეწონადობას, ლეიკოციტების მოძრაობას. ცილები მონაწილეობენ სისხლის კოლოიდურ-ოსმოსური წნევის რეგულაციაში და ამდენად სისხლის მოცულობის შენარჩუნებაში. სისხლის ცილები კოლოიდური ნაწილაკებია, იერთებენ წყალს და აკავებენ მას, [1].

თანამედროვე გამოკვლევებიდან გამომდინარე, ალბუმინები განსაკუთრებულ როლს თამაშობენ სისხლის ნორმალური კოლოიდურ-ოსმოსური წნევის შენარჩუნებაში, ისინი იერთებენ წყლის მეტ რაოდენობას ვიდრე პლაზმის ცილების სხვა ფრაქციები. თუ სისხლის პლაზმის საერთო ცილის რაოდენობა 5გ/ლ-ზე დაბალია, მაშინ სისხლის კოლოიდურ-ოსმოსური წნევა, რომლის ნორმა შეადგენს 320-450 მმ წყლის სვეტის სიმაღლეს, დაეცემა 260 მმ-მდე, წყალი სისხლის ძარღვებიდან გადავა ქსოვილებში და განვითარდება შეშუპება. პათოლოგიის დროს უმეტეს შემთხვევაში ალბუმინები იკლებენ (ჰიპოალბუმინემია), გლობულინები მატულობენ (ჰიპერგლობულინემია). თუ გლობულინების მომატებასთან ერთად ალბუმინებიც მოიმატებენ, ეს გამოიწვევს სისხლის პლაზმის მკვეთრ მომატებას, ამიტომ, სისხლის კოლოიდურ-ოსმოსური წნევის შენარჩუნებისათვის ადგილი აქვს მათ მონაცვლეობას. დადგინდა, რომ ჰიპერგლობულინემიას ყოველთვის მოჰყვება ჰიპოალბუმინემია.

ობიექტი და მეთოდები. ბოცვრები – ცდებში გამოყენებული იქნა შინშილას ჯიშის 2,0-2,5კგ ცოცხალი მასის 15 ბოცვერი, ორივე სქესის. ექსპერიმენტამდე ცხოველებზე ხდებოდა დაკვირვება 2 კვირის მანძილზე.

ვაქცინაცია – სტი და 0-17 ვაქცინით მოვახდინეთ იმუნიზაცია თედოს გარეთ კანქვეშ მძლი-ის მოცულობით, დოზით 250მლ-ნი სპორა. სტი ვაქცინა გვქონდა 2მლ-ანი, ამიტომ განვაზავეთ 1:8-თან, ხოლო 0-17 მძღრდ-იანი და განვაზავეთ 1:4-თან. თითოეული ვაქცინით იმუნიზაცია ჩაუტარეთ 5-5 ბოცვერს, ხუთი ცხოველი დაეტოვებთ საკონტროლოდ.

სისხლის აღება – სტი და 0-17 ვაქცინებით აცრილ ბოცვრებს ვაქცინაციიდან მე-10 და

ცხრ. 1. ბოცვრების სისხლის შრატის ცილის ფრაქციები ნორმაში

	N	M	±δ	±m	C	შერყეობა		
						-1δ	+1δ	
სისხლის შრატის საერთო ცილა (გ/ლ)	5	72.80	3.00	1.50	4.12	69.80	75.80	
სისხლის შრატის ცილის ფრაქციები %	A1 %	5	60.20	2.86	1.43	4.75	57.34	63.06
	G %	5	39.80	2.86	1.43	7.18	36.94	42.66
	α ₁ %	5	3.66	1.15	0.57	31.40	2.51	4.81
	α ₂ %	5	8.50	0.55	0.43	6.50	7.95	9.05
	β %	5	10.40	1.98	0.99	19.04	8.00	12.38
	γ %	5	17.10	2.00	1.00	11.70	15.10	19.10
	α/β	5	1.50	0.19	0.09	12.70	1.31	1.69

21-ე დღეს ვუღებდით სისხლს ყურის ვენიდან. სისხლის შრატის გამოყოფა ხდებოდა შედეგების შემდეგ. სისხლის შრატის ანალიზი შეძლებისდაგვარად ტარდებოდა სისხლის აღებიდან 2 საათის შემდეგ, რადგანაც ყურის ვენიდან აღებული სისხლის შრატი ჩვეულებრივ არასტერტილურ კონტეინერში მოთავსებული ოთხ სინჯში ყოველ 3მგ-ზე ამტებდნენ მერტიოლატის (ნატრიუმის ეთილმერკურსტიონალსიდატი, ანტიმიკრობული ნივთიერება) წყალხსნარს 1:1000 განზავებით, შემდეგ სისხლის შრატი ინახებოდა მაცივარში +4°C, ასეთი სახით დამუშავებული შრატი ინარჩუნებს ელექტროფორეზზე დასადგენ შემადგენლობას 2-3 თვის განმავლობაში.

ელექტროფორეზი – სისხლის შრატის ცილის ფრაქციები შევისწავლეთ ელექტროფორეზით ქრომატოგრაფიულ ქაღალდზე.

შედეგები და მათი განხილვა. შინშილას ჯიშის ბოცვრების სისხლის შრატის საერთო ცილა და ცილის ფრაქციები ნორმაში მოცემულია 1-ელ ცხრილში.

ჯილესის საწინააღმდეგო “ი-17” და “სტი” ვაქცინით იმუნიზირებული ბოცვრების ვაქცინაციიდან მე-10 დღეს სისხლის შრატის საერთო ცილა და ცილის ფრაქციები მოცემულია მე-2 ცხრილში.

ცხრ. 2. ბოცვრების სისხლის შრატის ცილის ფრაქციები ჯილესის საწინააღმდეგო “სტი” ვაქცინით ვაქცინაციიდან მე-10 დღე.

	N	M	±δ	±m	C	შერყეობა		
						-1δ	+1δ	
სისხლის შრატის საერთო ცილა (გ/ლ)	5	73.40	2.70	1.35	3.68	70.70	76.10	
სისხლის შრატის ცილის ფრაქციები %	A1 %	5	58.0	1.58	0.80	2.72	56.42	59.58
	G %	5	42.0	1.58	0.80	3.76	40.42	43.58
	α ₁ %	5	5.06	1.04	0.52	20.55	4.02	6.10
	α ₂ %	5	7.60	1.84	0.90	24.2	5.76	9.44
	β %	5	11.22	1.34	0.67	11.94	9.88	12.56
	γ %	5	17.22	2.38	1.19	13.82	14.84	19.60
	α/β	5	1.38	0.09	0.04	6.52	1.29	1.47

ცხრ. 3. ბოცვრების სისხლის შრატის ცილის ფრაქციები ჯილესის საწინააღმდეგო “ი-17” ვაქცინით ვაქცინაციიდან მე-10 დღე.

	N	M	±δ	±m	C	შერყეობა		
						-1δ	+1δ	
სისხლის შრატის საერთო ცილა (გ/ლ)	5	73.20	3.11	1.55	4.24	70.09	76.31	
სისხლის შრატის ცილის ფრაქციები %	A1 %	5	58.0	2.50	1.25	4.30	55.50	60.50
	G %	5	42.0	2.50	1.25	5.95	39.50	44.50
	α ₁ %	5	4.68	1.41	0.70	30.12	3.27	6.09
	α ₂ %	5	8.14	1.42	0.71	17.40	6.72	9.56
	β %	5	11.02	1.60	0.80	14.50	9.42	12.62
	γ %	5	18.16	2.32	1.16	12.80	15.84	20.48
	α/β	5	1.40	0.15	0.075	10.70	1.25	1.55

ცხრ. 4. ბოცვრების სისხლის შრატის ცილის ფრაქციები ჯილესის საწინააღმდეგო “სტი” ვაქცინით ვაქცინაციიდან 21-ე დღე.

	N	M	±δ	±m	C	შერყეობა		
						-1δ	+1δ	
სისხლის შრატის საერთო ცილა (გ/ლ)	5	74.20	2.40	1.20	3.23	71.80	76.60	
სისხლის შრატის ცილის ფრაქციები %	A1 %	5	57.34	1.25	0.62	2.2	56.09	58.59
	G %	5	42.66	1.25	0.62	2.90	41.41	43.91
	α ₁ %	5	4.22	0.96	0.48	22.70	3.26	5.18
	α ₂ %	5	7.62	1.06	1.53	13.90	6.56	8.68
	β %	5	11.60	1.10	0.55	9.50	10.50	12.70
	γ %	5	19.20	1.54	0.77	8.02	17.66	20.74
	α/β	5	1.34	0.05	0.03	3.70	1.29	1.39

ცხრ. 5. ბოცვრების სისხლის შრატის ცილის ფრაქციები ჯილესის საწინააღმდეგო “ი-17” ვაქცინით ვაქცინაციიდან 21-ე დღე.

	N	M	±δ	±m	C	შერყეობა		
						-1δ	+1δ	
სისხლის შრატის საერთო ცილა (გ/ლ)	5	75.20	2.38	1.19	3.16	72.82	77.58	
სისხლის შრატის ცილის ფრაქციები %	A1 %	5	56.42	1.24	0.62	2.20	55.18	57.66
	G %	5	43.58	1.24	0.62	2.80	42.34	44.82
	α ₁ %	5	4.24	0.59	0.29	13.9	3.65	4.83
	α ₂ %	5	8.16	0.56	0.28	6.90	7.60	8.72
	β %	5	11.24	0.73	0.36	6.50	10.51	11.97
	γ %	5	20.02	1.55	0.77	7.70	18.47	21.57
	α/β	5	1.29	0.07	0.04	5.40	1.22	1.39

“ი-17” ვაქცინით იმუნიზირებული ბოცვრების საერთო ცილა და ცილის ფრაქციები მოცემულია მე-3 ცხრილში. თუ შევადარებთ ჯილესის “ი-17” ვაქცინით იმუნიზირებულ ბოცვრების სისხლის შრატის საერთო ცილას და ცილის ფრაქციების მონაცემებს ვაქცინაციიდან მე-10 დღეს შედეგები ასეთია: სისხლის შრატის საერთო ცილის შემთხვევაში $M \pm m = 73.20 \pm 1.55$ გ/ლ; $M \pm 1\delta = 70.09 - 76.31$ გ/ლ; “სტი” ვაქცინით იმუნიზირებულთან შედარებით განსხვავება უმნიშვნელოა. რაც შეეხება ალბუმინების შემცველობას ბოცვრების სისხლის შრატში $M \pm m = 58.0 \pm 1.25\%$; $M \pm 1\delta = 55.50 - 60.50\%$. “სტი“-ით იმუნიზირებულთან შედარებით განსხვავება არ აღინიშნება. გლობულინების საერთო რაოდენობა სისხლის შრატში ტოლია $M \pm m = 42.0 \pm 1.25\%$, ხოლო მერყეობა $M \pm 1\delta = 39.5 - 44.5\%$. “სტი” ვაქცინით იმუნიზირებულთან შედარებით განსხვავება უმნიშვნელოა. რაც შეეხება α_1 გლობულინების შემცველობას “ი-17” ვაქცინით ვაქცინაციის დროს $M \pm m = 4.68 \pm 0.70\%$; $M \pm 1\delta = 3.27 - 6.09\%$ “სტი“-თან შედარებით განსხვავება უმნიშვნელოა. α_2 გლობულინების შემცველობა სისხლის შრატში შეადგენს $M \pm m = 8.14 \pm 0.71\%$; $M \pm 1\delta = 6.72 - 9.56\%$. თუ შევადარებთ “სტი“-ით ვაქცინირებულთან ამ უკანასკნელში ეს მაჩვენებელი ოდნავ მაღალია, ($P > 0.5$). β გლობულინების შემცველობა სისხლის შრატში შეადგენს $M \pm m = 11.02 \pm 0.80\%$; $M \pm 1\delta = 9.42 - 12.62\%$. “სტი” ვაქცინით ვაქცინირებულთან შედარებით განსხვავება არ აღინიშნება. ხოლო რაც შეეხება γ გლობულინების შემცველობას “ი-17” ვაქცინით იმუნიზაციის შემთხვევაში შედარებით მაღალია და შეადგენს $M \pm m = 18.16 \pm 1.16\%$; $M \pm 1\delta = 15.84 - 20.48\%$. ($P > 0.2$). ალბუმინ-გლობულინების შეფარდება “ი-17” ვაქცინით ვაქცინაციის შემთხვევაში შეადგენს $M \pm m = 11.40 \pm 0.07\%$; $M \pm 1\delta = 1.25 - 1.55\%$. განსხვავება “სტი“-თან არ აღინიშნება.

“სტი” ვაქცინით იმუნიზირებულ შინშილას ჯიშის ბოცვრების სისხლის შრატის საერთო ცილა და ცილის ფრაქციები იმუნიზაციიდან 21-ე დღეს მოცემულია მე-4 ცხრილში.



“ი-17” ვაქცინით იმუნიზირებულ ბოცვრების სისხლის შრატის საერთო ცილა და ცილის ფრაქციები ვაქცინაციიდან 21-ე დღეს მოცემულია მე-5 ცხრილში. თუ შევადარებთ ამ მაჩვენებელს “სტი” ვაქცინით ვაქცინირებულს შედეგები ასეთია: სისხლის შრატის საერთო ცილა “ი-17” ვაქცინით იმუნიზირებულ ბოცვრების სისხლის შრატში შეადგენს $M \pm m = 75.20 \pm 1.19$ გ/ლ; მერყეობა $M \pm 1\delta = 72.82 - 77.58$ გ/ლ. “სტი” ვაქცინით იმუნიზირებულთან შედარებით ეს მაჩვენებელი ოდნავ მაღალია ($P > 0.2$). ალბუმინების შემცველობა “ი-17” ვაქცინით ვაქცინირების შემთხვევაში შეადგენს $M \pm m = 56.42 \pm 0.62\%$; მერყეობა $M \pm 1\delta = 55.18 - 57.66\%$. “სტი”-თ ვაქცინირებულთან შედარებით ეს მაჩვენებელი ოდნავ დაბალია ($P > 0.5$). საერთო გლობულინების შეცველობა ბოცვრების სისხლის შრატში შეადგენს $M \pm m = 43.58 \pm 0.62\%$; მერყეობა $M \pm 1\delta = 42.34 - 44.82\%$. “სტი” ვაქცინით ვაქცინირებულთან შედარებით, გლობულინების რიცხვი უფრო მაღალია, ($P > 0.5$). გლობულინების ცალკეული ფრაქციების მხრივ შედეგები ასეთია: α_1 გლობულინების შეცველობა “ი-17” ვაქცინით ვაქცინირებულ ბოცვრების სისხლის შრატში შეადგენს $M \pm m = 4.24 \pm 0.29\%$; მერყეობა $M \pm 1\delta = 3.65 - 4.83\%$. “სტი” ვაქცინით ვაქცინირებულთან შედარებით სარწმუნო განსხვავება არ აღინიშნება. α_2 გლობულინების შეცველობა შეადგენს $M \pm m = 8.16 \pm 0.28\%$; მერყეობა $M \pm 1\delta = 7.60 - 8.72\%$. განსხვავება “სტი” ვაქცინით ვაქცინირებულთან შედარებით უმნიშვნელოა. β გლობულინების შეცველობა ტოლია $M \pm m = 11.24 \pm 0.36\%$; მერყეობა $M \pm 1\delta = 10.51 - 11.97\%$.

მერყეობა $M \pm 1\delta = 1.22 - 1.39\%$. “სტი” ვაქცინით ვაქცინირებულთან შედარებით განსხვავება უმნიშვნელოა.

დასკვნა. გამოკვლევის შედეგების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ვაქცინაციიდან მე-10 და 21-ე დღეს “სტი” და “ი-17” ვაქცინით იმუნიზირებული ცხოველების სისხლში სტატისტიკურად სარწმუნო ცვლილებები გამოვლინდა. γ გლობულინების მაღალი შემცველობა სისხლის შრატში “ი-17” ვაქცინით ვაქცინაციის დროს ამ ვაქცინის მაღალ იმუნურ თვისებებზე მეტყველებს.

საერთო ცილის, α_1 , α_2 , β გლობულინების და ა/გ კოეფიციენტის მხრივ სტატისტიკურად სარწმუნო განსხვავებები არ გამოვლინდა.

ჯანმრთელთან შედარებით სისხლის შრატის საერთო ცილა “ი-17” და “სტი” ვაქცინით იმუნიზაციის შემთხვევაში ოდნავ მომატებულია, ალბუმინების მაჩვენებელი ნორმაში უფრო მაღალია ვიდრე ვაქცინაციის ორივე შემთხვევაში. რაც შეეხება საერთო გლობულინებს ნორმასთან შედარებით, ვაქცინირებულ ცხოველებში მათი შემცველობა უფრო მაღალია, ხოლო ცალკეული ფრაქციების მხრივ, ნორმასთან შედარებით, მაღალი მაჩვენებლით გამოირჩევა β და γ გლობულინების ფრაქცია.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. კ.კორნილავა, გ.ჯიქია, (1998), კლინიკური დიაგნოსტიკა, თბილისი, გვ. 504-517.
2. Бакулов И.А., Гаврилов В.А., Семиверстов В.В., (2000), Сибирская язва / антракс. Новые страницы в изучении “старой” болезни // Вольчинский. с. 283.
3. Бессарабов Б.Ф., Воронин А.А., и др., (2007), Инфекционные болезни животных, Под ред. А.А. Сидорчука. М., Колос. с.20.
4. Киладзе Л.В., (1987), Сравнительная характеристика биологических свойств штаммов сибиреязвенного микроба, микроба Ихтиман и вакцинного СТИ. Тбилиси.
5. მ. ნათიძე, თ. ნათიძე, (2007), ჯილეხი, თბილისი, ს. 23-27.
6. Merabishvili M, Natidze M, Rigvava S, Brusseti L, Roddadi N., (2006), Diversity of Bacillus anthracis in Georgia and Vaccine Strains from the former Soviet Union, Applied and Environmental Microbiology. p. 5631-5636.

Определение белковых фракций в сыворотке крови кроликов привитых сибиреязвенной вакциной
Гвинадзе Т.О. (ГГАУ)

Цель представленной работы является определение белков и белковых фракций в сыворотке крови кроликов вакцинированных новой И-17 и СТИ вакциной. Опыт был поставлен на 15 кроликах рода Шиншилла, вакцинация каждой вакциной была проведена на 5-5 кроликах, 5 животных составили контрольную группу. Кровь у животных брали в норме и на 10 и 21 день после вакцинации. Белковые фракции сыворотки крови изучали электрофорезом на хроматографической бумаге. Фиксацию электрофорограмм производили после нанесения на бумагу белков сыворотки, впоследствии проводили окрашивание, определяли оптическую плотность с помощью ФЭК-М калориметра. Определили абсолютное количество отдельной белковой фракции в г./%. Впоследствии вычисляли альбумин-глобулиновый коэффициент. Различие результатов, полученных после вакцинации вакцинами И-17 и СТИ незначительно и статистически достоверно.

Detection of Protein Fractions in Rabbit Blood Serum Subjected to Vaccination by Anthrax Vaccine
T. Gvinadze (GSAU)

The present paper was aimed at detection of the proteins and protein fractions in blood serum of rabbits subjected to vaccination by new anthrax vaccine I-17 and vaccine STI. The experiment was conducted on 15 rabbits of Shinshila specie, 5-5 rabbits were immunized, 5 animals were kept as control. Blood was drawn in normal state and on 10th and 21st day following the immunization. Protein fractions in blood serum were studied by electrophoresis on chromatogram paper. Absolute quantities for each protein fraction were calculated in g./%, and the ratio of albumin-globulin was determined. Results after vaccination with STI and I-17 vaccines showed insignificant difference and proved statistical reliability.

საქართველოში მოყვანილი რაფის ზეთი და მისი ქიმიური მარკინგები

ა. აბდუშელიშვილი, მ. კურატაშვილი, ლ. ალფაიძე, თ. დარსაგულიძე (სსაუ)

შესწავლილია საქართველოს სხვადასხვა რეგიონში ალტერნატიული მიწათმოქმედების პირობებში მოყვანილი რაფის თესლის და მისგან მიღებული ზეთის ზოგიერთი ქიმიური მარკინგები. ექსპერიმენტის შედეგად დადგინდა, რომ მასში დაბალია თავისუფალი ცხიმოვანების შემცველობა, რაც მიუთითებს მის მაღალ მუდგობაზე შენახვის მიმართ. ზეთის შესაბამის რიცხვის განსაზღვრამ გვიჩვენა, რომ ის მდიდარია, როგორც უჯერი, ისე ნაჯერი ცხიმოვანებით, რაც მის მაღალ კვებით ღირებულებაზე მიუთითებს. მიუხედავად ამისა, მისი საკვებად გამოყენებამდე საჭიროა ჩატარდეს დამატებითი კვლევები მასში ადამიანის ჯანმრთელობისათვის საშიში ერუკის მჟავასა და თიოგლიკოზიდების შემცველობაზე. ამ ნაერთების არარსებობის, ან ნორმის ფარგლებში მათი არსებობის შემთხვევაში, შესაძლებელია რაფის ზეთს გაეწიოს რეკომენდაცია საკვებად გამოყენებისათვის.

შესავალი. ზეთის მწარმოებელი ინდუსტრიის ერთ-ერთი ძირითადი ამოცანაა ისეთი საკვები პროდუქტების წარმოება, რომლებსაც კონკრეტული ფუნქციონალური დანიშნულება ექნებათ. კერძოდ, ადამიანის ორგანიზმისათვის მნიშვნელოვანია ცხიმოდან მიიღოს ცხოველური ორგანიზმების მიერ არასინთეზირებადი პოლიუჯერი ცხიმოვანი მჟავები და ვიტამინები. კვლევებით დადასტურებულია, რომ მცენარეული ზეთი, რომელიც აღნიშნული ცხიმოვანი მჟავებით მდიდარია, წარმოადგენს ერთ-ერთ ძირითად საკვებ კომპონენტს, რომელიც განაპირობებს ადამიანის კანის ნორმალურ მკურნალობას, სრულყოფილად წარმართავს ორგანიზმში მიმდინარე ქოლესტერინული და სხვა სახის ნივთიერებათა ცვლის პროცესს, ასევე ზრდის ორგანიზმის თავდაცვისუნარიანობას სხვადასხვა დავადებების მიმართ [1-3].

დღეისათვის ზეთის მისაღებად სხვადასხვა ოჯახის და გვარის 50-მდე სახეობის მცენარე გამოიყენება. გარდა ტრადიციული საზეთე კულტურებისა, როგორცაა მზესუმზირა, ზეთისხილი, ქოქოსი და სხვ., მცენარეული ზეთის მიღების თვალსაზრისით სულ უფრო დიდ ეკონომიკურ მნიშვნელობას იძენენ ისეთი კულტურები, როგორებიცაა სოია, ბამბა, არაქისი, რაფსი და ა.შ.

ზემთ ჩამოთვლილი საზეთე კულტურებიდან საქართველოსთვის ტრადიციულია მზესუმზირის მოყვანა. მოსახლეობის უმეტესი ნაწილი სწორედ მისგან მიღებულ ცხიმს მოიხმარს, მეორე ადგილზეა ზეთუნის, ხოლო შემდეგზე – სოიასა და სიმინდის ზეთი. თუმცა, დღევანდელ მსოფლიოში რაფსი (*Brassica napus ssp. oleifera*) წარმოადგენს ერთ-ერთ პერსპექტიულ საზეთე კულტურას. იგი გამოირჩევა ცხიმის მაღალი შემცველობით (რაფსის ზეთს იყენებენ, როგორც საკვებად, ისე ზოგიერთი ტექნიკური პროდუქტის, კერძოდ, ცხიმოვანი მჟავების მეთილ- და ეთილეთერების მისაღებად საჭირო ერთ-ერთ ძირითად ნედლეულად). ასევე თესლიდან ზეთის გამოწნევით მიღებული კოპტონი, თავისი შემადგენლობის გამო (მასში 37-40% პროტეინებია, 9%-მდე ცხიმებია) ცხოველებისათვის საუკეთესო საკვები პროდუქტია [4].

რაფსის ზეთი ბიოქიმიური თავისებურებების გამო, რაც გამოიხატება მასში ადამიანისათვის საშიში ერუკის მჟავას და თიოგლიკოზიდების შემცველობით, თავდაპირველად მხოლოდ ტექნიკური თვალსაზრისით გამოიყენებოდა, მაგრამ მას შემდეგ, რაც შეიქმნა მცენარეული ზეთების გასუფთავების თანამედროვე, დახვეწილი მეთოდები, გაუმჯობესდა რაფსის თესლის ხარისხი სელექციის გზით, კიდევ უფრო გაიზარდა მისი საკვებად გამოყენების პერსპექტივები [4,5,6]. დღეისათვის გამოიყენება რაფსის ჯიში (00), რომელიც ერუკის მჟავას თითქმის არ შეიცავს.

რაფსის თესლის ძირითადი მწარმოებელია აზია, რომელიც იკავებს მსოფლიო წარმოების 46,8%-ს, ევროპა – 30,3%, სამხრეთ ამერიკა – 19,2%. იგი კარგ მოსავლიან კულტურად მიიჩნევა: საზაფხულო რაფსის მოსავლიანობა ჰექტარზე 45 ცენტნერია, ხოლო საშემოდგომოსი – 20-25 ცენტნერი. დღეისათვის მსოფლიოში წარმოებული რაფსის თესლის 80% გამოიყენება ზეთის მისაღებად, რომელიც აკმაყოფილებს მისთვის წაყენებულ ყველა ხარისხობრივ მოთხოვნას [1].

ადამიანის კვების თვალსაზრისით, სხვა მცენარეულ ცხიმებთან შედარებით, რაფსის ზეთს გააჩნია მთელი რიგი უპირატესობები. იგი შეიცავს ყველა ფიზიოლოგიურად მნიშვნელოვან ცხიმოვან მჟავას ოპტიმალური რაოდენობით. მაგალითად, უჯერი ოლეინმჟავას შემცველობით იგი მხოლოდ ზეთუნისა და მზესუმზირის ახალი ჰიბრიდებისაგან მიღებულ ზეთს ჩამოუვარდება. ბოლო წლებში რაფსის ზეთისადმი ასეთი დიდი ყურადღება გამოწვეულია აგრეთვე მისი გამოყენებით ქიმიური მრეწველობის ერთ-ერთ ძირითად ნედლეულად. ტექნიკური თვალსაზრისით იგი სამი მიმართულებით გამოიყენება: საწვავად, საცხებად და ქიმიური მრეწველობის საწყის პროდუქტად სხვადასხვა სახის სინთეზებისათვის.

ლიტერატურული მონაცემებით პოლიუჯერი ცხიმოვანი მჟავების შემცველობა მზესუმზირის, რაფსის და ზეთუნის ზეთში, მოყვანილია ცხრილში (ცხრ. 1).

წარმოდგენილი მონაცემების მიხედვით რაფსის ზეთი შესაძლებელია მოვიზნოთ მაღალხარისხიანი ზეთუნის ზეთის ალტერნატივად, რომელშიც კარგადაა დაბალანსებული შეუცვლელი ცხიმოვანი მჟავების შემცველობა.

ცხრ. 1. პოლიუჯერ ცხიმმჟავების შემცველობა მჟესუმში, რაფსის და ზეთუნის ზეთში (ლიტერატურული მონაცემები)

№	პოლიუჯერი ცხიმმჟავების დასახელება	მცენარულ ზეთებში პოლიუჯერ-ცხიმმჟავების შემცველობა %-ში		
		მჟესუმში	რაფსის ზეთი	ზეთუნის ზეთი
1.	ოლეინმჟავა	14-39,4	50-65	80
2.	ლინოლმჟავა	42-74	15-25	18-28
3.	α-ლინოლენმჟავა	0,2	7-15	0,8

ტის მიზანს წარმოადგენდა შეგვესწავლა საქართველოს სხვადასხვა რეგიონებში მოყვანილი რაფსის თესლის ქიმიური შედგენილობა, განსაკუთრებით თესლიდან ზეთის გამოსავალი და მიღებული ცხიმის ფიზიკური კონსტანტების განსაზღვრა. საანალიზო მასალად გამოვიყენეთ საქართველოს სხვადასხვა რეგიონში (ლაგოდეხი, თბილისი - დიდი დილომი, გორი) მოყვანილი რაფსის თესლი. თესლს წინასწარ ვასუფთავებდით ტექნიკური მინარეგებისაგან, ვაშრობდით ვაკუუმ-თერმოსტატში 40-50°C-ზე აზოტის არეში. წინასწარ ვსაზღვრავდით თესლის ტენიანობას, რისთვისაც ვიღებდით 2გ საანალიზო ნიმუშს, ვაშრობდით ვაკუუმ-თერმოსტატში მუდმივ მასამდე, საწყის და საბოლოო მასათა სხვაობით ვითვლიდით ტენიანობას [7].

ცხრ. 2. რაფსის თესლის და მისგან მიღებული ზეთის ზოგიერთი ქიმიური მაჩვენებლები

№	რაფსის ჯიში	მოყვანის ადგილი	სინესმე %	ნედლი ცხიმის მასური წილი %-ში	მჟავური რიცხვი	იოდის რიცხვი	შესაპნის რიცხვი
1.	საგაზაფხულო	საკონტროლო (გერმანია)	5,9	44,25	2,35	104,5	178,3
2.	საგაზაფხულო	ლაგოდეხი	6,2	38,07	4,25	145,2	189,5
3.	საგაზაფხულო	დიდი დილომი	6,0	40,00	5,25	155,4	202,5
4.	საშემოდგომო	გორი	5,9	43,25	3,62	102,3	167,8

განსაზღვრავს; შესაპნის რიცხვი – ცხიმში არსებულ როგორც თავისუფალ, ისე გლიცერინთან შეკავშირებულ ცხიმმჟავათა რაოდენობას, ხოლო იოდის რიცხვი – ცხიმში არსებულ უჯერი რიგის ცხიმმჟავათა საერთო რაოდენობას.

ცხიმებში თითქმის ყოველთვის მოიპოვება თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავები, ამასთან, მცენარულ ცხიმებში მათი კონცენტრაცია ჩვეულებრივ უფრო მეტია, ვიდრე ცხოველურში. როგორც ცნობილია, თავისუფალ ცხიმმჟავათა შემცველობა არ არის მუდმივი, რადგან იგი მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია საზეთო თესლის შენახვის პირობებზე და ხანგრძლივობაზე. ჩვენ მიერ მიღებული რაფსის ზეთი მაღალი მჟავური რიცხვით არ გამოირჩევა (ცხრ. 2), რაც საშუალებას გვაძლევს ვივარაუდოთ, რომ მას თავისუფალ ცხიმმჟავათა დაბალი შემცველობის გამო შენახვის მიმართ დიდი ზედგრობა უნდა ახასიათებდეს. თუმცა, როგორც მიღებული მონაცემებიდან ჩანს, საკონტროლო ნიმუშთან შედარებით საკვლევ ნიმუშებში მჟავური რიცხვი რამდენადმე მაღალია, რაც გამოწვეული უნდა იყოს მცენარის მოყვანისას აგროტექნოლოგიური ნორმების და თესლის შენახვის პირობების დაუცველობით.

ზეთის შესაპნის რიცხვის განსაზღვრამ გვიჩვენა, რომ რაფსის ზეთი მდიდარია როგორც უჯერი, ისე ნაჯერი ცხიმმჟავებით, რაც მის მაღალ კვებით ღირებულებაზე მეტყველებს.

ცხიმების მუდმივებიდან ძალზე მნიშვნელოვანია იოდის რიცხვი, რომელიც განსაზღვრავს 100 გრამ ცხიმში შემავალ უჯერ ცხიმმჟავათა რაოდენობას. იგი ცხიმის უჯერობის მახასიათებელი მუდმივია და ამავე დროს განსაზღვრავს მასში ადამიანისათვის აუცილებელი უჯერი ცხიმოვანი მჟავების შესაძლო არებობას. ჩვენ მიერ მიღებული მონაცემების მიხედვით რაფსის ზეთი მდიდარია უჯერი ცხიმოვანი მჟავებით, თუმცა საკვებად მისი გამოყენებისათვის აუცილებელია განისაზღვროს მასში ერუკის მჟავა და გოგირდშემცველი გლიკოზიდები. ზეთში ამ ნაერთების არარსებობის ან სტანდარტებით დასაშვებ განსაზღვრული ნორმების აღმოჩენის შემთხვევაში შესაძლებელია მისი საკვებად გამოყენებაც.

დასკვნა. ექსპერიმენტის შედეგად დადგინდა, რომ რაფსის თესლი მაღალი ცხიმინობით გამოირჩევა, მიუხედავად იმისა, რომ მცენარე მოყვანილი იქნა ალტერნატიული მიწათმოქმედების პირობებში. ასევე ცხიმებისათვის დამახასიათებელი ფიზიკური კონსტანტების განსაზღვრამ გვიჩვენა,

დღეისათვის გერმანია, ჩეხეთი და დასავლეთ ევროპის სხვა ქვეყნებში რაფსის ზეთის მოხმარება 80-90%-ს შეადგენს.

საქართველოსთვის რაფსის ტრადიციული კულტურას არ წარმოადგენს, ამდენად, საინტერესოა როგორც მისი ადაპტაციის პროცესი ჩვენს ბუნებრივ პირობებთან, ასევე მისგან მიღებული თესლის ქიმიური და ბიოქიმიური მაჩვენებლების განსაზღვრა.

ობიექტი და მეთოდები. ჩვენი ექსპერიმენტი

რაფსის თესლიდან ზეთის გამოწვლილვას ვაწარმოებდით ექსტრაქციით (გამსხნელი ქლოროფორმი) [8]. ექსტრაქციის დამთავრების შემდეგ გამსხნელს ვხდიდით ატმოსფერული წნევის ქვეშ. ქლოროფორმის სრულად მოცილების მიზნით, კოლბას შიგთავსით ვათავსებდით ვაკუუმ-თერმოსტატში და ვაშრობდით 60-70°C-ზე აზოტის არეში. ცხიმინ და ცარიელი კოლბების მასათა სხვაობით ვითვლიდით ნედლი ცხიმის მასურ წილს. ზეთის ხარისხობრივი შეფასებისათვის განვსაზღვრეთ მასში მჟავური, იოდის და შესაპნის რიცხვები (ცხრ. 2) [9].

შედეგები და მათი განხილვა. მჟავური რიცხვი ცხიმში არსებული თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების რაოდენობას

რომ მიღებული შედეგები სტანდარტებით გათვალისწინებულ ნორმებთან მიახლოებულია. ჩატარებული კვლევები საშუალებას გვაძლევს ვივარაუდოთ, რომ აგროტექნოლოგიური ნორმების დაცვის შემთხვევაში შესაძლებელია საქართველოში მოყვანილ იქნას ზეთის მაღალი შემცველობის რაფის, რომლის გამოყენებაც რეკომენდებული იქნება ტექნიკური მიზნებისათვის. რაც შეეხება მთლიან რაფის მიღებული ზეთის საკვებ ვარგისიანობას, ეს საკითხი ჯერჯერობით შეუსწავლელია, ამ მიმართულებით ჩვენი კვლევები გრძელდება.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Osadchuk P.I., Kudashov S.M. Рапсовое масло: перспективные направления использования. Журнал «Ойлно-жировий комплекс». 24.07.2006.
2. Harbans L. Bhardwaj , Anwar A. Hamama, (2003), Accumulation of glucosinolate, oil, and erucic acid in developing Brassica seeds. Industrial Crops and Products 17, p. 47- 51.
3. Harbans L. Bhardwaj, Anwar A. Hamama, (2000), Oil, erucic acid, and glucosinolate contents in winter hardy rapeseed germplasms. Industrial Crops and Products 12, p. 33–38.
4. Кононенко С. Рапсовый жмых – источник полноценного белка. Журнал «Ойлно-жировий комплекс». 28.03.2008.
5. Шаганов И.А., (2008), Рапсовое поле Беларуси. Практическое руководство по освоению интенсивной технологии возделывания озимого рапса на маслосемена. Минск, «Равноденствие», с.70.
6. ვანო ზედგინძე, ცოტნე სამადაშვილი, (2009), რაპის ბიოლოგიური თავისებურება და მოვლა-მოყვანის აგროტექნოლოგია. გამომცემლობა “საზოგადოება ცოდნა”, თბილისი, გვ.44.
7. F.J. Adamsen, T.A. Coffelt, (2005), Planting date effects on flowering, seed yield, and oil content of rape and crambe cultivars. Industrial Crops and Products 21. p.293–307.
8. Плешков Б.П., (1976), Практикум по биохимии растений. Москва «Колос», с.256.
9. რ. კუბლაშვილი, დ. წაქაძე, შ. სამსონია, (1998), ლაბორატორიული პრაქტიკუმი ბუნებრივ ნაერთთა ქიმიაში. თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა.

Изготовленное в Грузии рапсовое масло и его химические показатели

Абдушлишвили И.Г., Кураташвили М.Г., Алпаидзе Л.Ш., Дарсавелидзе Т.Г. (ГСАУ)

Изучены химические показатели семени рапса, выращенного в диких условиях в разных регионах Грузии (Лагодехи, Тбилиси-Диди Дигომი, Гორი) и полученного из него масла, в частности йодное число, кислотное число и число омыления. В результате эксперимента установлено, что семена рапса характеризуется высоким содержанием жиров, а само поученное рапсовое масло - низким содержанием свободных жирных кислот, что указывает на его высокую устойчивость при хранении. Определение числа омыления масла показало, что оно богато как ненасыщенными, так и насыщенными жирными кислотами, что указывает на его высокую пищевую ценность. Несмотря на это, для его использования в виде пищевого продукта необходимо провести дополнительные исследования на содержание в нем вредных для человека эруковой кислоты и тиогликозидов. При отсутствии этих соединений, или при их содержании в пределах нормы рапсовое масло вероятно можно рекомендовать в качестве пищевого продукта.

Raps Oil Produced in Georgia and its Chemical Indicators

I. Abdushelishvili, M. Kuratashvili, L. Alpaidze, T. Darsavelidze (GSAU)

Chemical indicators of a rapeseed, made in wild conditions and from it the received oil are studied. As a result of experiment in oil the low maintenance of free fat acids that specifies in its high stability at storage is established. Number definition of saponification of oils has shown that it is rich both nonsaturated, and the sated fat acids that specifies in its high food value. Despite it, for its use in the form of foodstuff it is necessary to carry out additional researches on the maintenance in it harmful to the person erucic acid and glucosinolate. In the absence of these connections, or at their maintenance within norm in oil of rapeseed it is possible to recommend oil as foodstuff.

ღვინომასალის დამზადების ტექნოლოგიის სრულყოფა და მათი ქიმიური გამომკვლევები ჭაჭის ოპტიმალური დოზით

დ. ბოლქვაძე (სსაუ)

ნაშრომში მოცემულია ჭაჭის სხვადასხვა დოზებით ღვინომასალების ხარისხობრივი მაჩვენებლების დამუშავების მიზნით შემაჯავებელი კომპონენტების შემცველობის ოპტიმალური დოზების შესწავლა. კვლევის ობიექტად აღებული იყო ვახის ჯიში რქაწითელიდან მიღებული ყურძენი და ღვინომასალები. გადამუშავების დროს დამატებული იყო კლერტგაცლილი და კლერტგაუცვლელი ჭაჭა. აღკოპოლური დუღილის შემდეგ, შესწავლილ იქნა მიღებული ღვინომასალების ქიმიური შედგენილობა და ორგანოლექტიკური მაჩვენებლები. ჩატარებული ექსპერიმენტის საფუძველზე დადგენილია ყურძნის ტკბილის აღკოპოლური დუღილის პროცესში კლერტგაცლილი და კლერტგაუცვლელი ჭაჭის რაოდენობრივი მაჩვენებლები; შესწავლილია მათი ქიმიური შედგენილობა ჭაჭის ოპტიმალური დოზის გამოყენებით.

შესავალი. მაღალხარისხოვანი ღვინის მისაღებად დიდი შრომა და ენერჯიაა საჭირო, რათა არა მარტო იმ ყურძნის ჯიშს შეუნარჩუნოს ბუნებრივი თვისებები და მასთან ერთად გააუმჯობესოს მისი ღირებულება.

ღვინო მეტისმეტად ნაზი და ფაქიზი პროდუქტია, მისი დაყენების, მოვლისა და დამატების წესები საკმაოდ რთულია და განსაკუთრებულ სიზუსტეს მოითხოვს. ღვინის დაყენება მთელ რიგ ურთიერთ მჭიდროდ დაკავშირებულ სამუშაო პროცესებზეა აგებული, რომელთაგან თითოეული ცალ-ცალკე ერთიმეორეს ავსებს და მიმდინარე პროცესს სწორად წარმართავს.

საქართველოში მზადდება მრავალი სახეობის ღვინოები: სუფრის, შემავრებული სადგესერტო, არმატული და სხვ. ქართული ღვინოების დიდი ნაწილი მზადდება მტევნის მაგარი ნაწილების მონაწილეობით, რომლებიც განაპირობებენ მის ხარისხს [1]. კვლევის მიზანს წარმოადგენდა ღვინომასალების ხარისხობრივ მანვენებლებზე დადებითად მოქმედი შემადგენელი კომპონენტების შემცველობის ოპტიმალური დოზების შესწავლა და პრინციპულად ახალი ტექნოლოგიური სქემების შემუშავება. მიღებული ღვინომასალები გამოვიყენეთ მაღალხარისხოვანი საკონიაკე სპირტის მისაღებად [2].

ობიექტი და მეთოდები. კვლევის ობიექტად გამოყენებული იყო ვაზის სამრეწველო ჯიშში, რქაწითელის ყურძენი. ყურძნის სათანადო გადამუშავების დროს დამატებული იყო 3%, 5%, 8%, და 12% კლერტგაცლილი და იგივე რაოდენობით კლერტგაუცვლელი ჭაჭა. ალკოჰოლური დუდილის დასრულების შემდეგ, შესწავლილ იქნა საცდელი და საკონტროლო ნიმუშების ქიმიური შედგენილობა და ორგანოლექტიკური მანვენებლები [2-3]. დადგინდა ყურძნის ტკბილის ალკოჰოლური დუდილის პროცესში კლერტგაცლილი და კლერტგაუცვლელი ჭაჭის რაოდენობრივი მანვენებლები მაღალხარისხოვანი ღვინის მისაღებად. ჩატარებული სამუშაოები საშუალებას იძლევა შემუშავდეს ღვინომასალების წარმოების რაციონალური ტექნოლოგია.

შედეგები და მათი განხილვა. ყურძენი გადავამუშავეთ, გავატარეთ სატყლელტ კლერტგამცვლელში, საიდანაც მიღებული ტკბილის თვითნადენისა და 1 ფრაქციის სახით გავაერთიანეთ და გავწმინდეთ ბენტონიტით, ბენტონიტისა და უელატინის ნარევით. მიღებული დაწმენდილი ტკბილი მოვსხენით ლექიდან და გავყავით 9 ნაწილად, რომელიც მოვათავსეთ მინის ჭურჭელში (20ლ), აქედან ერთი ჭურჭელი ავირჩიეთ საკონტროლოდ, ხოლო დანარჩენი – 8 საცდელ ნიმუშებად. თითოეულ მათგანს დავეუმატეთ 2-2 % საფუარის წმინდა კულტურის დედო. საცდელ 4 ნიმუშს დავეუმატეთ თითოეულს 3%, 5%, 8% და 12% კლერტგაცლილი ჭაჭა, ხოლო დანარჩენ 4-ს იგივე თანმიმდევრობით კლერტგაუცვლელი ჭაჭა. საკონტროლო ნიმუში იყო სუფთა ტკბილზე.

დუდილის პერიოდში ვახდენდით საკონტროლო და საცდელი ნიმუშების დარევას დღეში 4-ჯერ. დუდილი ჩატარდა 4°C-ზე. მაღულარი ტკბილის შაქრიანობის ნულამდე დახვლის შემდეგ, ე. ი. დუდილის ფაქტიურად დამთავრებისას, ღვინომასალები მოვსხენით ლექიდან და ჭაჭიდან, მოვათავსეთ მინის სხვა ჭურჭლებში, შევისწავლეთ დადულებული ღვინომასალების საკონტროლო და საცდელი ნიმუშების ქიმიური შედგენილობა და ორგანოლექტიკური მანვენებლები. ანალიზების შედეგები მოცემულია 1-ელ ცხრილში.

ცხრ. 1. მიღებული ღვინომასალების ქიმიური და ორგანოლექტიკური მანვენებლები

ნიმუშების დასახელება	ხვედრითი წონა	ალკოჰოლი, %	მქროლავი მჟავა, გ/დმ ³	საერთო მჟავა, გ/დმ ³	ფენოლური ნაერთები, გ/დმ ³ (შენიშვნა)	ექსტრაქტი გ/დმ ³	ღვინის მჟავა, გ/დმ ³	ამინომჟავები, გ/დმ ³	ღვეუპტაც. შეფასება
რქაწითელი+3% ჭაჭა	0,9915	11,2	0,64	4,4	1,9	17,9	3,8	135	8,1
რქაწითელი+5% ჭაჭა	0,9916	11,2	0,65	4,2	1,9	17,9	3,8	135	8,3
რქაწითელი+8% ჭაჭა	0,9918	11,25	0,66	4,2	2,0	18,1	3,8	136	8,1
რქაწითელი+12% ჭაჭა	0,9921	11,25	0,68	4,6	2,1	18,2	3,8	136	8,1
საკონტროლო	0,9914	11,2	0,63	4,3	1,9	17,8	3,9	134	8,2
რქაწითელი+3% კლ. ჭაჭა	0,9917	11,23	0,65	4,2	2,0	18,2	3,8	136	8,2
რქაწითელი+5% კლ. ჭაჭა	0,9919	11,24	0,65	4,2	2,0	18,3	3,8	136	8,2
რქაწითელი+8% კლ. ჭაჭა	0,9922	11,25	0,66	4,3	2,1	18,4	3,8	137	8,2
რქაწითელი+12% კლ. ჭაჭა	0,9925	11,25	0,67	4,2	2,2	18,5	3,8	138	8,1

ნახევრად საწარმოო ექსპერიმენტების ანალიზის შედეგები გვიჩვენებენ, რომ საკონტროლო ღვინომასალებთან შედარებით საცდელ ნიმუშებში შემცირებულია საერთო მჟავების და ღვინის მჟავას შემცველობა. გაზრდილია მქროლავი მჟავების, მქროლავ და ექსტრაქტულ ნივთიერებათა მანვენებლები. ჭაჭის დოზების მატებით ღვინომასალებში აღინიშნა მქროლავი მჟავების, მთრიმლავ და ექსტრაქტულ ნივთიერებათა ზრდა, ხოლო ღვინის მჟავის – შემცირება. შესაბამისად მცირდება საერთო მჟავების და ღვინის მჟავის კონცენტრაცია. იზრდება ალდეჰიდების, აცეტალდების, საერთო და ცილის აზოტის შემცველობა [4].



დასკვნა. გამოვლინდა, რომ ჭაჭის დოზების დამატებით ღვინომასალებში აღინიშნა მქროლავი მჟავების, მქროლავი ეთერების, მთრიმლავი ნივთიერებების, ექსტრაქტულ ნივთიერებების, ალდეჰიდების, აცეტალების, საერთო და ცილის აზოტის ზრდა, ხოლო ღვინის მჟავის და საერთო მჟავების შემცირება.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. კ. გელაშვილი. მეღვინეობა, (1961), I და I ნაწ., გვ. 435.
2. Василик А.В., (2002), Получение коньячных спиртов на аппаратах двойной сгонки.ВНИИВиВ «Магарач», с.12.
3. Сачаво М.С., Соловьев А.Е., (2002), Проблемы стабилизации коньяков против кальцевых помутнений. ВНИИВиВ «Магарач», с.24-30.
4. Хибахов Т.С., Чекмарева М.Г., (2001), Метиловый спирт в винах и коньяках.Виноделие и виноградарство.№3, с.8-9.

Совершенствование технологии производства виноматериалов путем использования оптимальной дозы мезги и их химические исследования

Болквадзе Д.А. (ГТАУ)

Проведены исследования влияния разного количества мезги на качественные показатели виноматериалов. Объектом исследования служили виноматериалы, полученные из винограда сорта Ркацители. При переработке были добавлены мезга с гребнями и без гребней. Приготовлены опытные и контрольные виноматериалы с разным процентом добавления вижимок и гребней винограда проведено алкогольное брожение. После проведения алкогольного брожения исследованы химические компоненты и органолептические показатели виноматериалов. Выявлено, что с добавлением мезги частично увеличилось количество летучих кислот, летучих эфиров, дубильных и экстрактивных веществ, альдегидов, ацеталей, общего и белкового азота и снизилось количество винной кислоты и общей кислотности. На основе проведенных работ можно разработать рациональную и полноценную технологию производства виноматериалов.

Perfection of Technology of Wine Materials Production by Means of Using the Various Amount of Fiber and Their Chemical Studies

D. Bolkvadze (GSAU)

Researches were carried out about the effect of various amount of fiber on qualitative metrics of wine materials. The objects of research were wine materials, received from the sort of grape Rkchatsiteli. While reprocessing were aded fiber with combs of grape and without combs. After carrying out alcohol fermentation chemical components and organoleptic indicators of wine materials were researched. It was revealed that by adding the fiber the amount of volatile. Acid, volatile ethers, tanning agents and extractive substance, aldehydes, acetals, total and protein nitrogen were partly increased and the amount of tartaric acid and total acidity were decreased. On the basis of accomplished works it is possible to create rational and perfect technology for producing wine materials.

არმატიზირებული ღვინოების შეღავათით ანტიოქსიდანტური აქტივობა სხვადასხვა ტიპის ღვინოების მიერ

ლ. ბედიანიძე, მ. ჯავახიშვილი

(იაკობ გოგებაშვილის სახელობის თელავის სახელმწიფო უნივერსიტეტი)

ნაშრომი ეხება ჩვენ მიერ შემუშავებული ტექნოლოგიებით დამზადებული არმატიზირებული ღვინოების ანტირადიკალური აქტივობას. მოცემულია სხვადასხვა ტიპის ღვინოების ანტირადიკალური აქტივობის შედარებითი დახასიათება, რომელიც დადგენილია ელექტრონული პარამაგნიტური რეზონანსის მაგალითზე. საექსპერიმენტო ღვინოების ანტირადიკალური აქტივობა პირდაპირ პროპორციულად დამოკიდებული აღმოჩნდა საერთო ფენოლური ნივთიერებების რაოდენობაზე. სხვადასხვა ტიპის ღვინოების ექსპერიმენტულად დადგენილი ანტირადიკალური აქტივობა მერყეობს 31%-94% ინტერვალში.

შესავალი. პროფესორ სერჟ რენაუდსის მიერ გამოქვეყნებულმა სტატიამ [1] მსოფლიოში დიდი რეზონანსი გამოიწვია. ამ „ფრანგული პარადოქსით“ ცნობილი გახდა, რომ მიუხედავად იმისა, რომ ფრანგები უფრო ცხიმოვან საკვებს მიირთმევენ, ვიდრე მსოფლიოს ზოგიერთი ქვეყნის წარმომადგენლები, ისინი შედარებით უფრო იშვიათად ავადდებიან გულ-სისხლძარღვთა დაავადებებით. „ფრანგული პარადოქსის“ ფენომენის ასახსნელად ჩატარებულმა მრავალრიცხოვანმა გამოკვლევებმა დადასტურა წითელი ღვინის, კერძოდ მისი მაღალი ანტიოქსიდანტური აქტივობის მატარებელი ფენოლური ნაერთების მნიშვნელობა ღვინის სამკურნალო-კვებითი თვისებების ფორმირებაში.

ფენოლური ნივთიერებებით მდიდარია დურღოზე დადუღებული ღვინოები-კახური ტიპის, სუფრის წითელი ღვინოები, ნაწილობრივ იმერული ტიპის ღვინოები. მათთან შედარებით ფენოლური ნივთიერებებით ღარიბია ევროპული ტიპის ღვინოები. ღვინო ფენოლური კლასის სხვადასხვა ჯგუფში



ვის ნივთიერებებს შეიცავს (ფენოლმჟავები, ანტოციანები, პროანტოციანიდინები, ფლავონოლები, კატეჩინები, სტილბენები და სხვ.) [2-5]. ეს ნივთიერებები წარმოადგენენ თავისუფალი რადიკალების შემბოჭავებს.

თავისუფალი რადიკალები, არამდგრადი და ძალზე აქტიურებია, ისინი წარმოიქმნებიან ნივთიერების მიმდინარე მეტაბოლური პროცესების დროს: სუნთქვისას, საკვების მონელებისას, ენერჯის გამოყოფისას და ა.შ. მათ გააქტივებს იწვევს აგრეთვე მთელი რიგი გარეშე ფაქტორები, როგორც ბიძა: მზის გამოსხივება. ჰაერის დაბინძურება, სივარცის კვამლი, შებოლილი და სწრაფი კვების პროდუქტები. [6]

თავისუფალი რადიკალები იწვევენ ორგანოებისა და ქსოვილების ფუნქციის და სტრუქტურის დარღვევას, აგრეთვე მათი რეზისტენტობის დაქვეითებას. ახდენენ ლიპიდების ზეუანგური ჯაჭვის მეტისმეტ აქტივაციას, საბოლოოდ იწვევენ პათოლოგიურ პროცესებს: იშემიას, ათეროსკლეროზს, ნაადრევ დაბერებას, ნეკროზებს. აზიანებენ სისხლძარღვების კედლებში შემავალი ცილების (ელასტინი, კოლაგენი) სტრუქტურას, რის შედეგადაც სისხლძარღვი უხეშდება და კარგავს ელასტიურობის უნარს, ხდება

ქოლესტერინის გამოლექვა სისხლძარღვების კედლებში და შესაბამისად სისხლძარღვების განიკვეთის შევიწროება.

თავისუფალი რადიკალების მავნე მოქმედების გასანეიტრალებლად, ადამიანის ორგანიზმი თავად გამოიმუშავებს ანტიოქსიდანტებს, მაგრამ ასაკის მატებასთან ერთად ეს პროცესი ნელდება. მაგალითად, 40 წლის ასაკში იგი მცირდება 50%-ით, ხოლო 60-70 წლისათვის 5%-მდე დადის, [7].

მასკელიეს გამოკვლევებით, წითელი ღვინის პოლიფენოლები 50-ჯერ უფრო მძლავრი ანტირადიკალური (ანტიოქსიდანტური) მოქმედებით გამოირჩევიან, ვიდრე ვიტამინი E, რომელიც ანტიოქსიდანტური მოქმედების ეტალონად არის მიჩნეული [7]. რამდენადაც სუფრის წითელი და თეთრი კახური ღვინოები ფენოლების მაღალშემცველნი არიან (3,5-5,0 გ/ლ), საკვებთან ერთად მათი 100-150 მლ-ის ყოველდღიური მიღება შეიძლება ჩავთვალოთ გულ-სისხლძარღვთა დაავადებებისა და ნაადრევი დაბერებისაგან დაზღვევის გარანტიად. ღვინის ანტიოქსიდანტობა მნიშვნელოვანია რადიაციის დროს წარმოქმნილი თავისუფალი რადიკალების შემცირების თვალსაზრისითაც. ამით გამოიხატება ღვინის რადიოპროტექტორული მოქმედება.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ ღვინის ფენოლური ნაერთები წარმოდგენილია მრავალფეროვანი სპექტრით და ახასიათებთ სხვადასხვა მიმართულებით გამოხატული ბიოლოგიური აქტივობანი: ანტიოქსიდანტური, ანტისიმსივნური, ანტითრომბული, ბაქტერიოციდული, ასევე დადებითი ეფექტი გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების მიმართ და სხვა [8 -12] ეს ნივთიერებები შესაბამისად განაპირობებენ ღვინის სამკურნალო-კვებით ღირებულებას. ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, მიზნად დავისახეთ განგვესაზღვრა ჩვენ მიერ დამზადებული არომატიზირებული ღვინოების ანტირადიკალური აქტივობა და შეგვედარებინა სხვადასხვა ტიპის ღვინოების ანტირადიკალურ აქტივობასთან

ობიექტები და მეთოდები. კვლევის ობიექტებად აღებული გექონდა ჩვენ მიერ შემუშავებული ტექნოლოგიით დამზადებული არომატიზირებული ღვინოები (I, II); არომატიზირებული ღვინოების დასამზადებლად გამოვიყენეთ სხვადასხვა მცენარეული ნედლეული. კლასიკური ტექნოლოგიით დამზადებული კახური ტიპის და ევროპული ტიპის თეთრი ღვინოები, ასევე ფალსიფიცირებული კახური ტიპის თეთრი ღვინო. საექსპერიმენტო ღვინოები დავამზადეთ რქაწითელისაგან.

შენიშნავთ, რომ საანალიზოდ გამოვიყენეთ ჩვენ მიერ დამზადებული ბუნებრივად დაწმენდილი საკვლევი ღვინოები. ღვინოების ანტირადიკალური აქტივობა განვსაზღვრეთ ელექტრონული პარამაგნიტური რეზონანსის (ეპრ) მეთოდით.

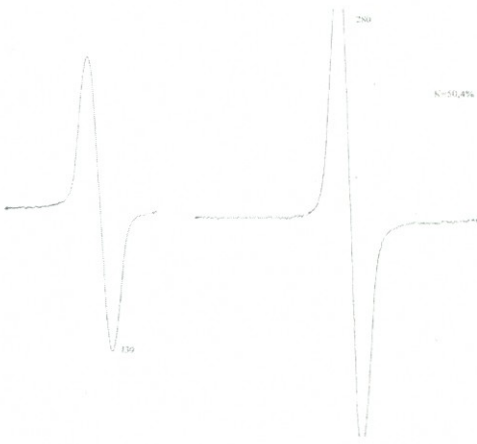
ფალსიფიცირებული კახური ტიპის ღვინო დავამზადეთ რქაწითელის გამოწეხილ დაუდულარ ღურღოზე შაქრიანი წყალ-ხსნარის დადუღებით.

ჩატარებული ექსპერიმენტის შედეგები წარმოდგენილია ნახ. 1-5 და ცხრ.-ის მონაცემებით.

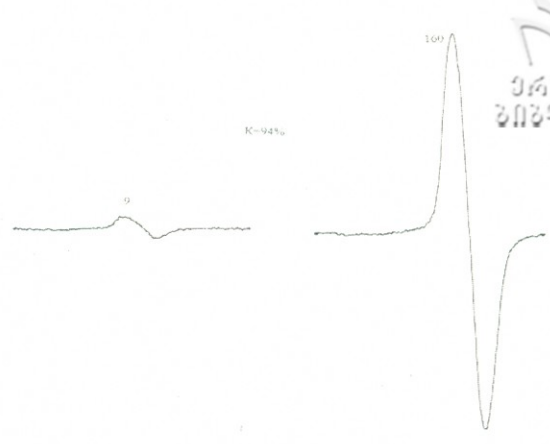
შედეგები და მათი განხილვა. კახური და ევროპული წესით დაყენებულ ღვინოებში ანტიოქსიდანტური აქტივობის ასეთი მკვეთრი განსხვავება განპირობებულია კლერტში, წიპწასა და ყურძნის კანში არსებული ფენოლური ნივთიერებების დიდი შემცველობით, რომელიც დადუღების პროცესში გადავიდა კახურ ღვინოში. რაც შეეხება ფალსიფიცირებულ ღვინოს, ვინაიდან მისი დადუღება მოხდა ღურღოზე, შესაბამისად მასში ფენოლური ნივთიერებების გადასვლის გამო, მისი ანტიოქსიდანტური აქტივობა უფრო მაღალი არმოჩნდა, ვიდრე ევროპული წესით დაყენებული თეთრი ღვინისა.

არომატიზირებულ ღვინოებში, ანტიოქსიდანტური აქტივობის დიდი სხვაობა განპირობებულია არომატიზირებულ ღვინო II-ში შემავალ მცენარეულ ნედლეულში არსებულ ვიტამინ C-ს მაღალი შემცველობით, რომელიც ერთ-ერთი ყველაზე ძლიერი და კარგად ცნობილი ანტიოქსიდანტია და, როგორც ჩანს, კარგად შენარჩუნდა ღვინის დამზადების პროცესში.

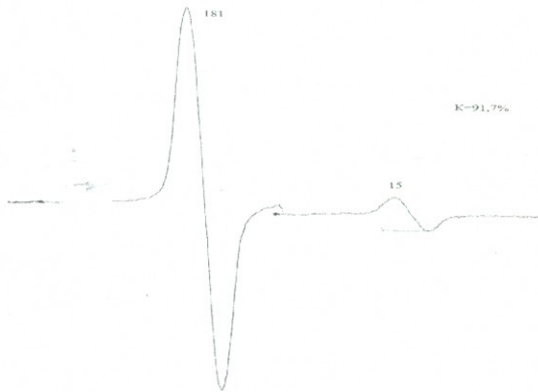
დასკვნა. სხვადასხვა ტიპის ღვინოების ანტირადიკალური აქტივობა. იგი მერყეობს 31-94% ინტერვალში. ყველაზე მცირეა ევროპული ტიპის ღვინოში. რაც შეეხება ახალი ტექნოლოგიით დამზადებულ არომატიზირებულ ღვინოებს, მათში მცენარეული ინგრედიენტებიდან გადასული ფენოლური ნივთიერებები განაპირობებს მაღალ ანტირადიკალურ აქტივობას ევროპული ტიპის ღვინოსთან შედარებით, შესაბამისად სხვაობები შეადგენს: 19,4% და 63%.



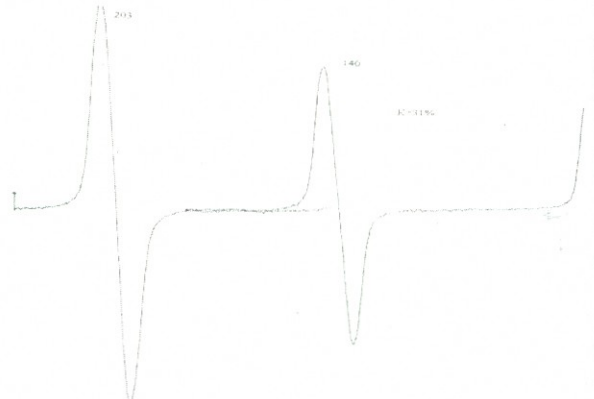
სურ.1. არომატიზირებული ღვინის-I ებრ სპექტრი



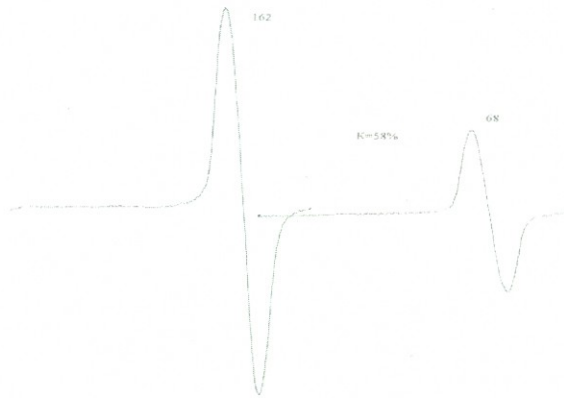
სურ. 2. არომატიზირებული ღვინის-II ებრ სპექტრი



სურ.3 კახური ტიპის ღვინის ებრ სპექტრი



სურ.4. ევროპული ტიპის ღვინის ებრ სპექტრი



სურ. 5 ფალსიფიცირებული კახური ტიპის ღვინის ებრ სპექტრი

ცხრ. 1. საკვლევი ღვინოების ანტიოქსიდანტური აქტივობა

N	ნიმუშის დასახელება	ანტიოქსიდანტური აქტივობა K
1	არომატიზირებული ღვინო- I	50,4%
2	არომატიზირებული ღვინო -II	94%
3	კახური ტიპის თეთრი ღვინო	91,7%
4	ევროპული ტიპის თეთრი ღვინო	31%
5	ფალსიფიცირებული კახური ტიპის ღვინო	58%

1. Renaud S., (1992), Wine, Alcohol, Platelets and French Paradox for Coronary Heart Disease. The Lancet, Vol. 339, June 20, pp. 1523-1526.
2. Рогоруло А. К., (1971), Биохимия виноделия. М. Пищевая промышленность, с. 372.
3. Бежуашვილი М.Г., Месхи М.Ю., Бостогანაშვილი М. В., Малаяна М. А., (2005), Антиоксидантная активность вино-материалов для вин кахетинского типа и ее зависимость от фенольных соединений. Виноделие и Виноградарство, № 6, с. 28-29.
4. დ. თამარაშვილი, (2003), სეპაკური მეთოდით კახური და ევროპული ტიპის ღვინის დამზადების ტექნოლოგიის შემუშავება და ჭაჭიდან მოხსნის ოპტიმალური ვადების დადგენა. საკანდიდატო დისერტაცია. თბილისი, გვ. 148.
5. მ. კობახიძე, მ. ბეჟუაშვილი, მ. პატარაია, (2002), ტრანს-რეზვერატროლის გამოკვლევა სუფრის მშრალ წითელ ღვინოებში. აგრარული მეცნიერების პრობლემები. სსაუ-ს შრომათა კრებული. თბილისი, ტ.19, გვ. 79-86.
6. ნ. შაყულაშვილი, ე. ჩიკვაძე, (2008), თავისუფალი რადიკალები, ანტიოქსიდანტები, რეზვერატროლი, ღვინო და ღვინო ქართული. ივ ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. გამოცემა 7 ნომბერ-დეკემბერი.
7. ა. ვლასოვი. ღვინო და ჯანმრთელობა. (ღვინის ფენოლური ნაერთები) სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტი. 05. 12 2008. www/winemakinr.ge./
8. Takahama U., (1985), Inhibition of lipoxygenase-dependent oxidative function. Phytochemistry. Vol. 24, pp. 1443-1446.
9. Stavric B., (1994), Quercetin in our diet from potent mytagen to probable anticancerogen. Clinical biochemistry., #27, pp 245-248.
10. Pace-Asciak C. K; Hain S; Diamandis E. P; Soleas G and Goldberg D. M., (1995), The red wine phenolics trans-resveratrol and quercetin block human platelet aggregation and eicosanoid synthesis: implications for protection against coronary heart disease. Clinica Chemista Acta., vol 235, pp 207-219.
11. Vrijsen K; Everaert L. and Boeje A., (1998), Antiviral activity of flavones and potentiation by ascorbate. Journal of Genealogy and Virology., vol. 69, pp. 1749-1751.
12. Бежуашვილი М. Г. Мегრелишვილი М. М., (2008), Антиоксидантная активность фенолкарбоновых кислот в опытах "in vitro." Магараჩ Виноградарство и виноделие, №1, с. 27-28.

Сравнительная антиоксидантная активность ароматизированных вин по сравнению с винами разного типа

Бедиანიძე Л.М., Джавахишვილი М.А.

(Телавский государственный университет имени Я. Гогешашиვილი)

Выработанной нами технологией, была исследована антирадикальная активность вин разных типов: (белое вино кахетинского типа; белое вино европейского типа; фальсифицированное белое вино кахетинского типа). Ароматизированное вино I ароматизированное вино II.

Для изготовления ароматизированного вина применили разное растительное сырьё.

По классической технологии изготовили белые вина Кахетинского и Европейского типа, а фальсифицированное вино изготовили брожением сахарного водяного раствора с выжатой неброженной мезгой Ркацители. Все остальные вышеуказанные вина также изготовили из винограда сорта Ркацители. Антирадикальную активность вин определили методом электронного парамагнитного резонанса (ЭПР).

Установлено, что она колеблется в интервале от 31 до 94%, а разница антиоксидантной активности среди ароматизированных вин и европейского вина, по нами выработанной технологии, составляет 19,4% и 63%.

В винах, изготовленных по кахетинским и европейским правилам, такое резкое различие антиоксидантной активности обусловлено большим содержанием фенольного вещества в ветках, косточках и кожуре винограда, которое во время брожения перешло в Кахетинского вино. Что касается фальсифицированного вина, так как его брожение произвели на мезге, следовательно из-за перехода фенольного вещества, его антиоксидантная активность оказалась высокой, чем в белом вине, изготовленном по европейскому правилу.

The Anti-oxidant Activity of Aromatized Wines Compared to the Different Types of Wine

L. Bedianidze, M. Javakhishvili (I. Gogebashvili Telavi State University)

The anti-radical activeness of the aromatized wines created by our developed technology and different type of wines: Kakhetian type white wine; European type white wine; counterfeited Kakhetian type white wine, aromatized wine I and aromatized wine II were researched. We used different raw materials of plants for making aromatized wines.

We made Kakhetian type and European type white wines with classical technology, and counterfeited wine with fermentation of saccharin water solution on Rkatsiteli pressed unfermented squash. We prepare all rest above mentioned wine with Rkatsiteli type grapes as well. We determined activeness of anti-radical wines with Electronic Paramagnetic Resonance (EPR) method. It was ascertained, that it varies in 31-94% interval. As for the difference of anti-oxidant activeness between the aromatized wine created by our developed technology and European wine is: 19.4% and 63%.

Such kind of sharp difference of anti-oxidant activeness in wines made according Kakhetian and European rules is conditioned by large content of phenol substances existed in stick, grape stone and grapes rind, which moved to Kakhetian wine after fermentation. As for counterfeited wine, because of its fermentation on squash, and accordingly because of phenol substances movement in it, its anti-oxidant activeness appeared higher than of white wine made by the European rule.

In aromatized wines big difference of anti-oxidant activeness is conditioned by a high content of vitamin C existed in plant raw materials of aromatized wine II, which is one of the strongest and well known anti-oxidant and as it shows it is well preserved in wine making process.



განხილულია ქართლის რეგიონში გავრცელებული შინდის ზოგიერთი ჯიშის ნაყოფების გამოყენების საკითხი საკომპოტე, სამურაბე, ნატურალური წვენი და საწებლის წარმოებაში ამ ნედლეულის საუკეთესო კვებითი ღირებულების გათვალისწინებით, რისთვისაც შინდის ნაყოფების მორფომეტრულ და ქიმიურ მახასიათებლებთან ერთად შემუშავებულ იქნა ამ ნედლეულიდან დამზადებული პროდუქციის ოპტიმალური ტექნოლოგიური სქემები და შინდის ნატურალური წვენი ფიზიკურ - ქიმიური მაჩვენებლები.

შესავალი. საქართველოს ტყეები და ველმინდვრები მდიდარია ველური ხილ-კენკრით, რასაც განაპირობებს ჩვენი ქვეყნის მდიდარი ბუნებრივი კლიმატიური პირობები.

ველური ხილის უმეტესობა თავის ქიმიური შემადგენლობითა და გემურ-არომატიული თვისებებით არა თუ ჩამორჩება კულტურულ ჯიშებს, არამედ ზოგიერთ შემთხვევაში აღემატება კიდევ მათ. გარდა ამისა, ველურად მზარდი ხილი არ საჭიროებს სპეციალური აგროტექნიკური ღონისძიებების ჩატარებას, იზრდება ბუნებრივად და მისი მოვლა - გაშენება არ საჭიროებს დამატებით კაპიტალ-დაბანდებებს. საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში ველური ხილის შესწავლისა და მისი სამრეწველო გამოყენების შესახებ ჩატარებული გამოკვლევების შედეგად დამტკიცებულია, რომ ველური ხილი თავისი მაღალი კვებითი, ბიოლოგიური ღირებულებითა და ორგანოლეპტიკური თვისებებით წარმოადგენს საუკეთესო ნედლეულს, როგორც ნედლად მოხმარების, ისე საკონსერვო მრეწველობაში გამოყენების თვალსაზრისით.

საქართველოში გავრცელებულ მცენარეთა შორის, შინდს (*Cornus mas L.*) განსაკუთრებული ადგილი უკავია თავისი ქიმიური შემადგენლობით, გემური თვისებებით, არსევე სამკურნალო და სამეურნეო თვალსაზრისით. მისი მწიფე ნაყოფებისაგან მზადდება საუკეთესო კომპოტი, მურაბა, წვენი და ჟელე. მიუხედავად იმისა, რომ იგი თაფლოვანებით დიდად არ გამოირჩევა, მნიშვნელოვანი როლი ენიჭება მეფუტკრეობისათვისაც, ვინაიდან ყვავილობს ნექტარის დეფიციტის დროს - ადრე გაზაფხულზე [1].

იგი ფოთოლმცვენი მცენარეა და შინდისებრთა *Cornaceae* ოჯახს მიეკუთვნება. მისი თესლი ცხიმოვან ზეთს შეიცავს. საქართველოში გავრცელებულია შინდის ტიპური ფორმა *Cornus mas da var. Typica Sanadze*, რომელიც *cornus mas* წააგავს [1].

რაც შეეხება კულტურულ შინდს, დიდი ხანია ცნობილია მისი ჯიშები: ესპანური, თურქული და მსხლისებური. საქართველოში გავრცელებულ ნაყოფებს ფორმის მიხედვით ორ მკვეთრად განსხვავებულ სახესხვაობას არჩევენ [3]: 1. ცილინდრული მოყვანილობის, ის ყველაზე მეტადაა გავრცელებული - *F. macrocarpa Sanadze* (ნაყოფის სიგრძე 20-23 მმ), ამავე ფორმის *F. macrocarpa Sanadze* (ნაყოფის სიგრძე 10-15 მმ) და 2. *Var. puriformis Sanadze* - მსხლის მოყვანილობის ნაყოფებით. მხოლოდ აღმოსავლეთ საქართველოშია ცნობილი *Var. Flava Vest (-F. Luteo carpa Wangerin, Var. xantocarpa Bear)*, ანუ ოქროშინდა ყვითელი ფერის ნაყოფებით.

ობიექტი და მეთოდები. ჩვენ მიერ საკონსერვო მრეწველობაში გამოყენების მიზნით გამოკვლეულ იქნა ქართლის ზოგიერთ რაიონში გავრცელებული ველურად მზარდი შინდის 4 ფორმა: ბოთლისებური, მერეთული მრგვალი, წითელი ადრეულა და შავი საგვიანო. კვლევის მიზნით ნიმუშები აღებულ იქნა გორის, ქარელის, კასპის (კავთისეხვი), დუშეთის (ანანური) სატყეო მეურნეობებიდან და კერძო საკარმიდამო ბაღებიდან.

აღნიშნული ჯიშური ფორმების ნაყოფები მოკრეფილ იქნა ტექნიკურ სიმწიფეში შესვლამდე 1-2 დღით ადრე, როცა ნაყოფს აქვს მკვერივი კონსისტენცია, ასეთი ნაყოფი ხანმოკლე დროით კარგად ინახება გრილ ადგილას 1-3⁰ C ტემპერატურაზე. ტექნოლოგებს მიაჩნიათ, რომ სამრეწველო გადაამუშავებისას ოვალური ფორმის შინდი საუკეთესოა, რადგან რბილობს მეტს შეიცავს [2]. ასევე შეიძლება გამოყენებულ იქნას მსხლის ფორმის ნაყოფები მათში რბილობი მატულობს ყუნწისკენ წაგრძელებული ფორმის გამო. შინდის კურკა სხვადასხვა პოპულაციაში სხვადასხვა ზომისა და ფორმისაა: მომრგვალო, ოვალური, ცილინდრული, წაწვეტებული და ა.შ.

აღსანიშნავია, რომ ნაყოფის სიგრძესა და სისქეს, ასევე კურკის სიგრძესა და სისქეს შორის კორელაციული დამოკიდებულება არსებობს: რაც მეტია ნაყოფი, მით დიდია კურკა. არიან გამონაკლისებიც, მაგრამ, ძირითადად, მომრგვალო ნაყოფები გამოირჩევიან ზომიერი მასითა და მომცრო კურკით [2]. არსებობს გამოყვანილი ფორმა „*Мирн-зораг*“, რომლის მსხვილი ნაყოფი შავი შეფერილობისაა, კურკა კი მომცრო-გამოყვანილი მ. სეიდოვის მიერ შინდის ფორმა „*Кора-зораг*“-ისა და შინდის პატარა ნაყოფების შეჯვარებით [3,4].

შედეგები და მათი განხილვა. ჩვენს შემთხვევაში შინდის ნაყოფების განსაკუთრებულად პერსპექტიული ფორმები შესწავლილ იქნა როგორც ტყეში, ისე საკარმიდამო ნაკვეთებში. კერძოდ, შესწავლილ იქნა შინდის ნაყოფების ტექნიკური მაჩვენებლები: ნაყოფის საშუალო წონა (გ), საშუალო მოცულობა (სმ), სიმკვრივე (მ/სმ), ნაყოფის სიგრძე და დიამეტრი (მმ). შევისწავლეთ ასევე, ნაყოფის საერთო მასიდან რბილობის კურკისა და ყუნწის პროცენტული შემცველობა (ცხრ. 1).

ცხრ. 1. შინდის ნაყოფების ტექნიკური მაჩვენებლები



ჯიშური ფორმები	ნიმუშის აღების ადგილი	ნაყოფის ფორმა, შეფერილობა	ნაყოფის საშუალო წონა, გრ	ნაყოფის საშუალო მოცულობა, სმ ³	ნაყოფის საშუალო სიმკვრივე, სმ ³	ნაყოფის ზომები მმ		ნაყოფის შემადგენელი ნივთიერებები		
						h	d	კურკა	ქუნწი	რბილობი
ბოთლისებრი	გორი	მსხლისებური წითელი	5,38	5,1	1,06	20,7	16,2	12,38	0,72	86,9
ბოთლისებრი	ქარელი	მსხლისებური მუქი წითელი	5,68	5,37	1,06	22,8	17,8	13,08	0,95	85,97
ბოთლისებრი	კავთისხევი	წაგრძობილი ღია წითელი	5,48	5,13	1,07	19,7	13,6	12,27	0,67	87,06
მერეთული მრგვალი	გორი	ოვალური მუქი წითელი	4,32	3,98	1,07	17,9	12,8	8,74	0,35	90,21
წითელი ადრეულა	ქარელი	ცილინდრული ღია წითელი	4,45	3,6	1,24	18,4	14,6	9,33	0,46	90,21
წითელი ადრეულა	დუშეთი	ჭანჭურისებრი ღია წითელი	3,28	3,17	1,03	17,2	15,2	11,02	0,55	88,43
შავი საგვიანო	გორი	ოვალური მოშავო	2,86	2,78	1,03	25	18	15,8	0,52	84,4
შავი საგვიანო	ანანური	ოვალური წითელი მოშავო	2,24	2	1,12	23,8	17,4	14,74	0,49	84,77

ქიმიური მაჩვენებლებიდან (ცხრ. 2) შესწავლილია წყალში ხსნადი მშრალი ნივთიერებების, ორგანული მჟავების, შაქრების, ვიტამინ „C“-ს, მთრიმლაკე, მღებავი და პექტინოვანი ნივთიერებების პროცენტული შემცველობები.

ცხრ. 2. შინდის ნაყოფების ქიმიური შედგენილობა

ჯიშური ფორმა	ნიმუშის აღების ადგილი	მშრალი ნივთიერებების რაოდენობა, %	მჟავიანობა გადამზადების შემთხვევაში, %	PH	შაქრები			ვიტამინი „C“ მმ/100გ	პექტინოვანი ნივთიერებების რაოდენობა, %	მთრიმლაკე და მღებავი ნივთიერებების რაოდენობა, %
					საერთო	რეგულაციური	საკვაროზა			
ბოთლისებრი	გორი	15,9	3,45	2,1	11,18	9,05	2,13	35,68	0,82	0,4
ბოთლისებრი	ქარელი	16,26	3,2	2,45	10,34	10,34	0	30,16	0,65	0,28
ბოთლისებრი	კავთისხევი	16,63	2,66	3,12	11,63	10,31	1,32	42,21	0,7	0,36
მერეთული მრგვალი	გორი	20,15	2,15	3,02	12,78	12,4	0,38	88,6	1,06	0,22
მერეთული მრგვალი	ქარელი	20,32	3,12	2	12,45	12,15	0,3	98,25	1,2	0,26
წითელი ადრეულა	დუშეთი	19,88	2,29	2,86	14,56	13,99	0,57	60,46	0,96	0,42
შავი საგვიანო	გორი	18,69	2,98	3,21	16,24	16,24	0	98,83	1,8	0,32
შავი საგვიანო	ანანური	20,14	2,8	3,72	15,87	15,77	0,1	100,74	1,28	0,33

ჯიშური ფორმა „ბოთლისებრის“ ნაყოფებიდან მშრალი ნივთიერებების, შაქრებისა და ვიტამინ „C“-ს მაღალი შემცველობით გამოირჩევა – კავთისხევის, ორგანული მჟავების, პექტინოვანი, მთრიმლაკე და მღებავი ნივთიერებების მაღალი შემცველობით – გორის ნიმუშები.

ჯიშური ფორმა მერეთული მრგვალის საცდელი ნაყოფებიდან მშრალი ნივთიერებებისა და შაქრების მაღალი შემცველობით გამოირჩევა გორის, ხოლო ვიტამინ „C“-ს, პექტინოვანი, მთრიმლაკე და მღებავი ნივთიერებების შემცველობით – ქარელის ნიმუშები.

რაც შეეხება ჯიშურ ფორმა საგვიანოს, მისი ნაყოფებიდან მშრალი ნივთიერებების, შაქრებისა და პექტინოვანი ნივთიერებების შემცველობით გორის ნიმუშები აღემატება ანანურის ნიმუშებს, ვიტამინ „C“-ს შემცველობით კი – პირიქით.

კომპოტი. შესწავლილი შინდის ყველა ჯიშისაგან დამზადებული იქნა კომპოტი, რომელიც მიიღება ახალი შინდის ნედლეულის გადამუშავებით, შაქრის განსახლვრული კონცენტრაციის სიროფის დამატებით და სტერილიზაციის შემდგომი ჩატარებით.

შინდის კომპოტი წარმოადგენს ერთ-ერთ მაღალხარისხოვან ნაწარმს, რომელიც ხასიათდება გარეგანი შეხედულების განსაკუთრებული მიმზიდველობით, სასიამოვნო გემოთი და არომატით.

მისი წარმოების ტექნოლოგიური პროცესის სქემა ითვალისწინებს შემდეგი ოპერაციების ჩატარებას: ნედლეულის რეცხვა – ინსპექცია – დახარისხება – დაყალიბება – ბლანშირება – სიროფის მომზადება – დაფასოება – სიროფის დასხმა – დახუფვა – სტერილიზაცია.

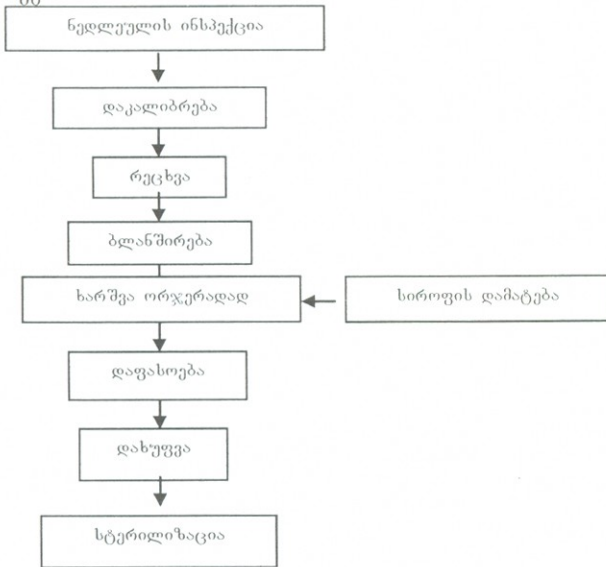
სპეციალისტების მიერ უმაღლესი შეფასება მიიღო შინდის კომპოტმა რომელიც დამზადდა ჯიშში „ბოთლისებრიდან“ და „მერეთული მრგვალისაგან“. ნედლეულის ხარჯი 1000 კგ მზა პროდუქციისთვის: ნედლეული – 715,5 კგ, შაქარი – 198 კგ, სიროფის კონცენტრაცია – 60%.

მზა პროდუქტი აკმაყოფილებს სახ. სტანდარტი 816-91-ის მოთხოვნებს.

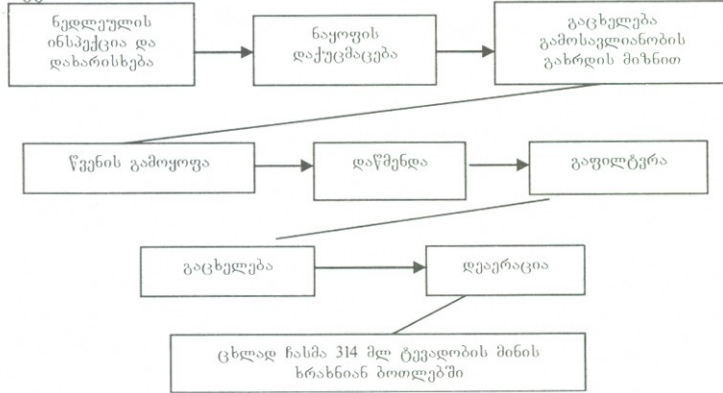
მურაბა. მიიღება ნედლეულის ხარშვით შაქართან ერთად, ისე რომ ადგილი არ ექნეს ნაყოფის ჩახარშვას, მის დეფორმაციას, მასში შენარჩუნებული უნდა იყოს ნაყოფის სახე, მისი მთლიანობა, სიროფი უნდა იყოს ბლანტი და გამჭვირვალე. დაუშვებელია მისი ჟელირება. ნაყოფი ჩაძირული უნდა იყოს სიროფში, შეფარდება ნაყოფსა და სიროფს შორის 1:1 (სქემა 1).

– 10% შაქრის სიროფში 1 წთ

სქემა 1.



სქემა 2.



ცხრ. 3. შინდის ნაყოფებისაგან დაშადებული ნატურალური წვენი ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები

№	შინდის ფორმა	ნიმუშის აღების ადგილი	ხედი-რითი მასა	ოპტიმალური სიმკვრივე		ბუფერული ტევადობა		პოტაშინ "C" (მგ%)	საერთო შაქარი %	ორგანული მჟავა %
				2806მ ტაღლის სიგრძეზე	5206მ ტაღლის სიგრძეზე	მჟავის მიმართ (მგ.მმლ-1)	ტუტის მიმართ (მგ.მმლ-1)			
1	წითელი ადრეულა	ქარელი	1,058	110	8,5	70	89	70	16	2,9
		დუშეთი								
2	შავი საგვიანო	გორი	1,058	110	8,5	70	89	70	16	2,9
		ანანური								

ჩვენ მიერ ნაპოვნია 12 დასახელების ამინომჟავა: ლეიცინი, ფენილალანინი, ვალინი, ტიროზინი, პროლინი, ალანინი, ტრეონინი, გლუტამინი, ასპარაგინი, ცისტეინი, ლიზინი, გლიცინი, ამათგან ოთხი შეუცვლელი ამინომჟავაა.

ცხრ. 4. შინდის საწებლას ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები

შინდის ფორმა	ფორმის აღების ადგილი	მშრალი ნივთ. მასური წილი (რეფრაქტ.)	ქლორიდების (მარილების) მას. წილი (%)	ტიტრული მჟავიანობა ვაშლმჟავაზე გადაანგარიშ.	pH	საერთო შაქრები
წითელი ადრეულა	ქარელი	16	2-2,5	2	2	1
	დუშეთი					
	გორი					
შავი საგვიანო	ანანური					

პირველი ხარშვის დროს ნაყოფს ემატება 40%-ანი შაქრის სიროფი (1 კგ ნაყოფზე 1 ლ სიროფი), დაყოვნება 8 საათი. პირველი ხარშვის ბოლოს მშრალი ნივთიერების შემცველობა 55%-ს უნდა შეადგენდეს. მეორე ხარშვის დროს მასას ემატება რეცეპტურით გათვალისწინებული დარჩენილი შაქრის რაოდენობა, დაყოვნება 8 საათი. მშრალი ნივთიერების შემცველობა ხარშვის ბოლოს შეადგენს 70%-ს.

დაფასობა და ჩამოსხმა ვაწარმოეთ 250 მლ ზომის ხრახნიან ქილებში ცხელ მდგომარეობაში. ნედლეულის ხარჯი 1ტ მზა პროდუქტზე: ნედლეული - 463 კგ, შაქარი - 627 კგ.

მზა პროდუქტის ორგანოლექტალური და ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლების შესწავლის შედეგად დადგინდა, რომ ჩვენ მიერ შესწავლილი შინდის ფორმებიდან „ბოთლისებური“ და „მეგრეთული მრგვალი“ მიიღება საუკეთესო ხარისხის მურაბა.

მზა პროდუქტი აკმაყოფილებს სახ. სტანდარტი 7061-88-ის მოთხოვნებს.

შინდის ნატურალური წვენი დაშადებული იქნა ჯიში „შავი საგვიანო დან“.

ნატურალური წვენი წარმოადგენს ნაყოფიდან გამოწურულ უჯრედის წვენს, რომლის მიღებისათვის გამოყენებულ იქნა მაღალხარისხიანი ნედლეული, მასში მკვეთრად იყო გამოსახული ნაყოფის გემო, არომატი და შეფერვა. შაქარმჟავა ინდექსი ტოლი იყო 5,55.

წვენი წარმოების ტექნოლოგიური პროცესის სქემა ითვალისწინებს შემდეგი ოპერაციების ჩატარებას (სქემა 2).

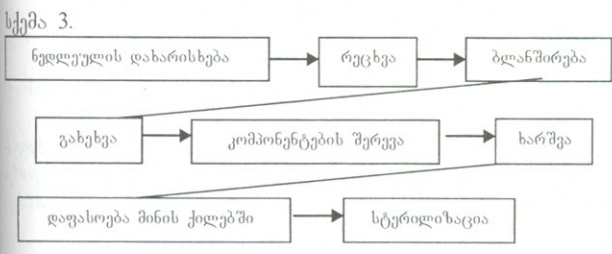
ქვემოთ მოგვყავს შინდის წვენი ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები (ცხრ. 3) ხვედრითი მასა - 1,0580; ოპტიმალური სიმკვრივე 280 ნმ ტაღლის სიგრძეზე - 110;

ოპტიმალური სიმკვრივე 5206მ ტაღლის სიგრძეზე - 8,5; ბუფერული ტევადობა მჟავის მიმართ - 70 მგ. ექვ.ლ-1; ბუფერული ტევადობა ტუტის მიმართ - 89მგ. ექვ. ლ-1; ვიტამინი "C" - 70 მგ%; საერთო შაქარი -16%; ორგანული მჟავა - 2,9%.

ქაღალდის კრამელოგრაფიის მიხედვით შინდის ნატურალურ წვენში



ამრიგად, წარმოებაში დანერგვის მიზნით რეკომენდაცია ეძლევა ჯიშურ ფორმებს "ბოთლისეზური" და „მერეთული მრგვალი“ – მურაბისა და კომპოტის დასამზადებლად, ხოლო ჯიშურ ფორმებს „წითელი ადრეული“ და „შავი საგვიანო“ ნატურალური წველების დასამზადებლად.



მიხედვით საწებელა ხასიათდება გარეგანი სახე – ერთგვაროვანი გახეხილი მასა, გემო – ცხარე, მომჟავო-მოტკბო, სუნი – შინდის, სანელებლების არომატით უცხო სუნისა და გემოს გარეშე, ფერი ღია წითელი მუქ წითლამდე. ფიზიკურ – ქიმიური მაჩვენებლების მიხედვით საწებელა აკმაყოფილებს შემდეგ ნორმებს: ხსნადი მშრალი ნივთიერების მასიური წილი რეფრაქტომეტრით არანაკლები – 16% ისა, ქლორიდების (მარილების) მასიური წილი 2-2,5%, ტიტრული მჟავიანობა ვაშლმჟავაზე გადაანგარიშებით 2%, აქტ. მჟავა – 2/საერთო შაქრების მასიური წილი არანაკლებ 1-ის, 1 ტ პროდუქტზე საჭირო ნედლეულის და მასალების ხარჯი : შინდი 1 500 კგ; ქინძი – 12 კგ; კამა – 5 კგ; ნიორი – 5 კგ; შაქარი – 20 კგ; მარილი – 20 კგ; წიწაკა – 4 კგ; უცხო სუნელი – 10 კგ.

ინსპექციისას შორდება დამპალი და მავნებლებისაგან დაავადებული ნაყოფები, ირეცხება და ორტანიან უჟანგავ ქვაბში უკეთდება ბლანშირება, სადაც ემატება ნედლეულის წონის 15% წყალი, ბლანშირების შემდეგ მთლიანი მასა გადადის გამხეხ მანქანაში.

მშრალი სანელებლების მომზადება: დაფქვილი სახით იცრება 0,8 მმ დიამეტრიან საცერში, ტარდება მაგნიტურ სეპარატორში. შაქარი და სუფრის მარილი იცრება საცერში – 1-1,5 მმ მინარეჟების მოსაცილებლად და ისიც ტარდება მაგნიტურ სეპარატორში. ნიორს ინსპექციის შემდეგ ატარებენ გამხეხ მანქანაში.

ორტანიან უჟანგავ ქვაბში რეცეპტების მიხედვით ხდება კომპონენტების შერევა, სადაც ემატება გახეხილი შინდი. კარგად არევის შემდეგ იხარშება 30 წთ. განმავლობაში, დაფასოება ხდება 80°C-ზე 250 მლ ქილებში და იგზავნება სასტერილიზაციოდ.

სტერილიზაციის რეჟიმი შემდეგია:

$$\frac{20 - 30 - 20}{100} \cdot 1 \text{ ატმ.}$$

სტერილიზაციის შემდეგ ქილები ირეცხება, შრება და უკეთდება ეტიკეტირება.
დასკვნა. ჩატარებული გამოკვლევების საფუძველზე დადგინდა, რომ შინდის ნაყოფები თავისი ქიმიური შედგენილობით ძვირფასი ნედლეულია და წარმატებით შეიძლება მისი გამოყენება როგორც საკვებად, ისე სხვადასხვა სახის საკონსერვო პროდუქციის დასამზადებლად. ჩვენ მიერ შექმნილია ახალი სახის პროდუქცია, რომელიც იქნა დანერგილი წარმოებაში.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ნ. ხომიზურაშვილი, (1978), საქართველოს მეხილეობა, ტ. IV, თბილისი, გვ.479-494.
2. ქ. სანაძე, (1951), საქართველოს ფლორის შინდისებრნი, ტ. 44, თსუ შრ. კრ., თბილისი.
3. Юрина А.В., (2002), Садовые новинки, М., ООО «Астрель», с.146-150.
4. Коновалова Т.Ю., Шевырева Н.Л., (2007), Декоративные деревья и кустарники. Атлас определитель, М., ЗАО «Фитон», с.114-208.

Исследование плодов некоторых сортов кизила распространенных в Картли с целью их использования в консервном производстве

Накопия В.М., Купатадзе И.В., Утурушвили Э.А. (ГГАУ)

В статье рассмотрена возможность использования плодов кизила в производстве компотов, варений, натуральных соков и подливок с учетом отличной питательной ценности плодов кизила. Для исследования были взяты 4 формы дикорастущего кизила в некоторых районах Картли- в лесных хозяйствах Гори, Карели, Каспи, Душети и частных участках. Наряду с морфометрическими и химическими характеристиками плодов кизила были разработаны оптимальные технологические схемы для производств продукции из их сырья - компота, варенья и натуральных соков. Представлены физико-химические показатели натурального сока, изготовленного из плодов кизила. Также представлена рецептура изготовления вышеотмеченной продукции.

Results of Researches of Fruits of Some Varieties of Cornel Extended in Kartli for the Purpose of Their Use in Canning

V. Nakopia, I. Kupatadze, E. Uturashvili (GSAU)

In the article is considered a possibility of use of fruits of a cornel in production of compotes, jams, natural juices and sauces taking into account excellent nutritional value of fruits. For this purpose, along with micrometric and chemical characteristics of fruits of a cornel were developed optimum technological schemes for their productions from cornel raw materials. Physical and chemical indicators of natural cornel juice are presented.

ოპტიკური სისტემების სწავლების მეთოდების ზოგიერთი საკითხი, კერძოდ, ის, რაც ზოგადი და საერთოა ყველა ოპტიკური ხელსაწყოებისთვის. ზოგადი მიდგომის საშუალებას იძლევა ფორმას უმცირესი დროის პრინციპი, რომლის თანახმადაც, ყველა ოპტიკური სისტემის დანიშნულებაა მოახდინოს სხვადასხვა სხივის დროში დაგვიანების კომპენსაცია.

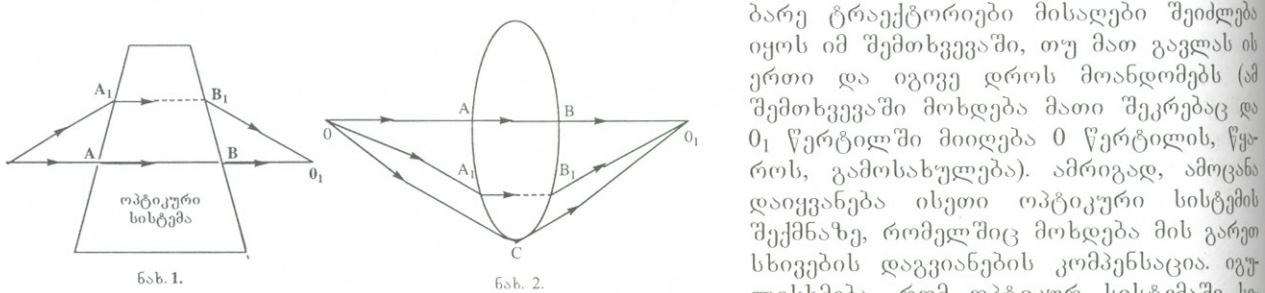
რ. კიკვიციანი, თ. ჭუმბურიძე (სსსუ)

შესავალი. დღემდე არსებულ ფიზიკის სახელმძღვანელოებსა [1-4] თუ მეთოდურ მითითებებში [5,6], განხილულია ოპტიკური სისტემები: სფერული სარკე, ლინზა, მიკროსკოპი, ტელესკოპი და ა.შ. მოცემულია სხივთა სვლა მათში და მათი დანიშნულება. მაგრამ არცერთ ლიტერატურაში არ არის მითითებული – რა აქვს საერთო ყველა ოპტიკურ სისტემას, რა არის მათი მთავარი და ძირითადი ამოცანა?

ობიექტი და მეთოდები. ყველა ოპტიკურ ხელსაწყოში ხდება გამოსახულების მიღება. ამისათვის აუცილებელია ერთი წერტილიდან გამოსული სხივები შეეკრიბოთ მეორე წერტილში. რეალურ, სამგანზომილებიან სივრცეში ერთი წერტილიდან გამოსული ყველა სხივის შეკრება შეუძლებელია, მაგრამ რაღაც ნაწილსა – შესაძლებელი. დღემდე არსებულ ლიტერატურაში [1-6] განიხილება ოპტიკური ხელსაწყოების კონკრეტული კონსტრუქცია და სხივების სვლის მიმართ გარკვეული მოთხოვნები: მთავარი ოპტიკური ღერძის გასწვრივ გავრცელებული სხივი არ გარდატყდება, მისი პარალელური სხივი გარდატყდის შემდეგ აუცილებლად ფოკუსში გაივლის და ა.შ.

ამ ამოცანის გადაწყვეტას ახლა მივუდგეთ ზოგადი თვალსაზრისით და გამოვიყენოთ ფორმას უმცირესი დროის პრინციპი [1], რომლის თანახმადაც სინათლე გავრცელებისას ირჩევს იმ გზას, რომლის გავლასაც ყველაზე ნაკლებ დროს მოანდომებს. აქედან უკვე გამომდინარეობს ერთი ზოგადი დასკვნა, რომ გამოსახულება მიიღება მხოლოდ იმ სხივების შეკრებით, რომლებიც შესაბამისი გზის გავლას ერთი და იგივე დროს ანდომებენ.

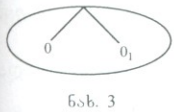
დაუშვათ, რომ O წერტილიდან გამოსხივებული სინათლე გვინდა შეეკრიბოთ O_1 წერტილში (ნახ. 1). სხივი გავრცელდება OO_1 წრფის გასწვრივ (რადგან მის გავლას ყველაზე ნაკლებ დროს მოანდომებს) და არ წავა არცერთი სხვა OA_1 მიმართულებით. სინათლისათვის მთელი რიგი ახლომდებარე ტრაექტორიები მისაღები შეიძლება იყოს იმ შემთხვევაში, თუ მათ გავლას ის ერთი და იგივე დროს მოანდომებს (ამ შემთხვევაში მოხდება მათი შეკრებაც და O_1 წერტილში მიიღება O წერტილის, წყაროს, გამოსახულება). ამრიგად, ამოცანა დაიყვანება ისეთი ოპტიკური სისტემის შექმნაზე, რომელშიც მოხდება მის გარეთ სხივების დაგვიანების კომპენსაცია. იგულისხმება, რომ ოპტიკურ სისტემაში სინათლე უფრო ნაკლები სიჩქარით მოძრაობს, ვიდრე მის გარეთ. მაგალითისათვის, განვიხილოთ ორი $OABO_1$ და $OA_1B_1O_1$ სხივის სვლა (ნახ. 1). ოპტიკური სისტემის გარეთ მეორე სხივს აგვიანდება პირველთან შედარებით, რადგან მანძილები $OA_1 > OA$ და $B_1O_1 > BO_1$. ამიტომ, თუ გვინდა, რომ O წერტილიდან გამოსული ეს ორი სხივი O_1 წერტილში შეიკრიბოს, მაშინ მათ გზაზე უნდა დაუხვედროთ ოპტიკური სისტემა, რომელშიც $AB > A_1B_1$ და, მაშასადამე, პირველმა სხივმა ოპტიკური სისტემის გავლას უფრო მეტი დრო უნდა მოანდომოს მეორესთან შედარებით; ე.ი. იმისათვის, რათა აღნიშნული სხივები O_1 წერტილში შეიკრიბონ, საჭიროა შევარჩიოთ ისეთი ოპტიკური სისტემა, რომელშიც პირველ სხივს ზუსტად იმდენი დაგვიანდება, რამდენიც აგვიანდება მის გარეთ მეორეს.



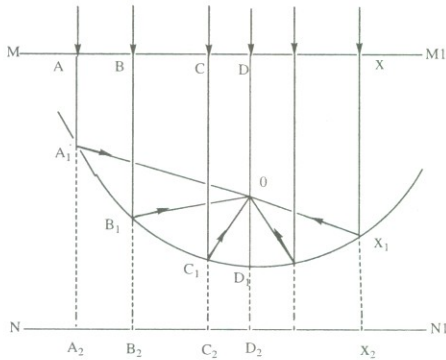
ასეთი ოპტიკური სისტემის შექმნა რთული არ არის. განვიხილოთ რამოდენიმე მაგალითი. ავიღოთ მინა, რომელშიც სინათლე ჰაერთან შედარებით უფრო ნელა ვრცელდება (ნახ. 2). ჰაერში OCO_1 სხივის მიერ გავლილი გზა მეტია $OABO_1$ სხივისაზე. ამიტომ, მინის სისქე ისე უნდა შევარჩიოთ, რომ მის გასაწვლად დახარჯული დრო უნდა აკომპენსირებდეს OCO_1 სხივის დაგვიანებას ჰაერში. ნაწილობრივ გადახრილი $OA_1B_1O_1$ სხივის მიერ გავლილი მანძილი ნაკლებია OCO_1 სხივისაზე. მართალია, ეს სხვაობა უფრო ნაკლებია, ვიდრე OCO_1 და $OABO_1$ სხივებისათვის, მაგრამ გარკვეული დროის კომპენსირება მაინც მოგიწევს. ამიტომ, მინის ფორმა ისე უნდა შევარჩიოთ, რომ $OA_1B_1O_1$ სხივს $OABO_1$ სხივთან შედარებით ნაკლები მანძილის გავლა მოუხდეს მინაში, მაგრამ ისე, რომ სამივე სხივმა შესაბამისი მანძილების გავლას O -დან O_1 წერტილამდე ერთიდაიგივე დრო მოანდომოს. შედეგად მივიღებთ მინის ფორმას, როგორც გამოსახულია მე-2 ნახაზზე. იგი უზრუნველყოფს O წერტილიდან

გამოსული ყველა სხივის შეკრებას O_1 წერტილში (ცხადია, იგულისხმება A და C წერტილებს შორის მოხვედრილი სხივები). ასეთი ოპტიკური სისტემა დიდი ხანია ცნობილია და მას ლინზას უწოდებენ.

დნელი გამოსათვლელი არ არის, თუ რა ფორმის უნდა იყოს ლინზა, ამის მიხედვით იდეალური ფოკუსირება.



ნახ. 3

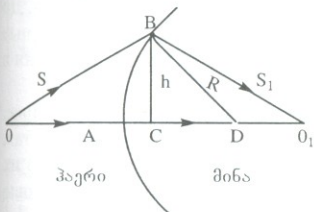


ნახ. 4.

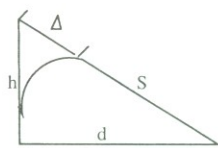
ლიზური გეომეტრიიდან ცნობილია, რომ წერტილთა გეომეტრიულ ადგილს, რომელთათვისაც მანძილების ჯამი წინასწარ მოცემულ ორ წერტილამდე (რომელსაც ფოკუსს უწოდებენ) მუდმივი სიდიდეა, ელიფსი ეწოდება. მაშასადამე, ელიფსის (უფრო სწორად ელიფსოიდის) ფორმის სარკეში ერთი ფოკუსიდან გამოსული სინათლე აუცილებლად მოხვდება მეორე ფოკუსში.

დაუშვათ, სარკე ისე გვინდა შევარჩიოთ, რომ სინათლე O წერტილიდან ყოველთვის O_1 წერტილში მოდიოდეს (ნახ. 3). ნებისმიერი სხივი უნდა ირეკლებოდეს სარკის ზედაპირიდან და ფერმას უმცირესი დროის პრინციპის თანახმად, შესაბამისი მანძილის გავლას ერთიდაიგივე დროს უნდა ანდომებოდეს. ვინაიდან ისინი ერთი და იგივე გარემოში (ჰაერი) ვრცელდებიან, დროთა ტოლობა მანძილების ტოლობაზე დაიყვანება; ე.ი. OA და AO_1 მანძილების ჯამი ნებისმიერი A წერტილისათვის მუდმივი უნდა იყოს. ანა-

ლონი ტელესკოპსაც ასეთივე პრინციპი უდევს საფუძვლად. პალომარის ობსერვატორიაში 200-დიუმიანი ტელესკოპის აგებისას გამოყენებულ იქნა შემდეგი იდეა: ჩვენ გვინდა რამოდენიმე ათეული და ასეული მილიარდი კილომეტრით დაშორებული ვარსკვლავიდან გამოსხივებული სინათლე შევეკრიბოთ ერთ წერტილში (ფოკუსი). მართალია, შეუძლებელია ყველა სხივის გავრცელების ტრაექტორიის დახაზვა, მაგრამ აუცილებელია შევამოწმოთ, რამდენად ემთხვევა ერთმანეთს მათი გავრცელების დრო. თუკი უამრავმა სხვადასხვა სხივმა მიაღწია მათი გავრცელებისადმი პერპენდიკულარულ MM_1 სიბრტყეს (ნახ. 4), შეიძლება ითქვას, რომ ისინი შესაბამისი მანძილების გავლას ერთი და იგივე დროს ანდომებენ. ამის შემდეგ უნდა აირეკლონ სარკიდან და ერთი და იგივე დროს უნდა მოანდომონ O ფოკუსში მისვლას. ეს იმას ნიშნავს, რომ უნდა მოვებნოთ ისეთი მრუდი (რეალურად კი ზედაპირი), რომლის ნებისმიერი x წერტილისათვის $XX_1 + X_1O$ მანძილების ჯამი მუდმივი იქნება. ყველაზე ადვილია, ალბათ, გაავარძელოთ XX_1 მონაკვეთი NN_1 სიბრტყემდე და მოვითხოვოთ შემდეგი პირობის შესრულება: $A_1A_2 = A_1O$, $B_1B_2 = B_1O$, $C_1C_2 = C_1O$ და ა.შ. ადვილი მისახვედრია, რომ ამ გზით მივიღებთ საძიებელ მრუდს, რადგან $AA_1 + A_1O = AA_1 + A_1A_2$ მანძილების ჯამი ყველა წერტილისათვის მუდმივი იქნება. მივიღეთ, რომ საძიებელი მრუდი არის იმ წერტილთა გეომეტრიული ადგილი, რომლებიც თანაბრად არიან დაშორებული მოცემული NN_1 წრფიდან და მოცემული O წერტილიდან. ამ მრუდს პარაბოლას უწოდებენ. ამიტომ, ზემოთ აღნიშნული ტელესკოპის სარკე პარაბოლის ფორმისა დამზადდა.



ნახ. 5



ნახ. 6

ფერმას უმცირესი დროის პრინციპი საშუალებას იძლევა არამარტო დავადგინოთ და შევარჩიოთ ოპტიკური სისტემების ფორმა, არამედ შევისწავლოთ კიდევაც მათი ელემენტარული თვისებები. განვიხილოთ სხვადასხვა გარდატეხის მაჩვენებლის მქონე ორი გამყოფი გარდამტეხი ზედაპირი (ნახ. 5).

მარცხნივ სინათლის სიჩქარე სიმარტივისათვის ჩავთვალოთ ერთის ტოლად, მარჯვნივ კი - $1/n$, სადაც n გარდატეხის მაჩვენებელია*.

გამყოფი ზედაპირი ისე შევარჩიოთ, რომ O წერტილიდან ამ ზედაპირზე მოხვედრილი ყოველი სხივი O_1 წერტილში იყრიდეს თავს. ამისათვის ისინი შესაბამისი მანძილების გავლას ერთიდაიგივე დროს უნდა ანდომებდნენ. ამ პირობას, ზოგადად, აკმაყოფილებს მეოთხე რიგის ძალზე რთული ზედაპირი. ამოცანის გამარტივების მიზნით, იხილავენ კერძო შემთხვევას, როდესაც $S \rightarrow \infty$. ამ დროს მიიღება მეორე რიგის ზედაპირი, თუმცა ისიც საკმაოდ რთულია. ამიტომ, იღებენ სფერულ ზედაპირს და ადგე-

* აღსანიშნავია, რომ ჯერ კიდევ პერონ ალექსანდრიელმა გამოთქვა მოსაზრება, რომ სინათლე უმოკლესი გზით ვრცელდება. ამან საშუალება მისცა მას აეხსნა სინათლის არეკვლის კანონი, მაგრამ ვერ ახსნა მისი გარდატეხა ერთი გარემოდან მეორეში გადასვლისას. მართალია, სწელმა მიაგნო გარდატეხის კანონს, რომლის თანახმადაც დაცემისა და გარდატეხის კუთხეების სინუსების შეფარდება ორი გარემოსათვის მუდმივი სიდიდეა და მას გარდატეხის ფარდობით მაჩვენებელს უწოდებენ, მაგრამ ეს კანონი ცხადი და ნათელი გახდა მხოლოდ ფერმას უმცირესი დროის პრინციპის დახმარებით. მისი საშუალებით დადგინდა, რომ გარდატეხის ფარდობითი მაჩვენებელი გვიჩვენებს, თუ რამდენჯერ იცვლება სინათლის სიჩქარე ერთი გარემოდან მეორეში გადასვლის დროს.

ნენ იმ პირობებს, რომელსაც უნდა აკმაყოფილებდნენ 00_1 ღერძთან ახლოს გამავალი ე.წ. პარაქსიული სხივები, რათა ისინი 0 წერტილიდან გამოსულები 0_1 წერტილში შეიკრიბონ.

პარაქსიული სხივებისათვის B წერტილი ახლოსაა ღერძთან. ამიტომ, $BC = h$ სხივებით ნაკლებია S და S_1 მანძილებზე (ეს არის სწორედ სხივების პარაქსიული წერტილზე გამავალი გამყოფი ზედაპირი სიბრტყე რომ იყოს, მაშინ OB სხივის დაგვიანება OC -თან შედარებით ჰაერში იქნებოდა $h^2/2S$, ხოლო $B0_1$ -ისა $C0_1$ -თან შედარებით მინაში – $nh^2/2S_1$). $OB0_1$ სხივის აღნიშნული დაგვიანება $OAC0_1$ -თან შედარებით კომპენსირდებოდა ამ უკანასკნელის დაგვიანებით მინაში AC მონაკვეთზე (რომელზედაც, როგორც აღვნიშნეთ, სინათლე ვრცელდება n -ჯერ ნაკლები სიჩქარით ჰაერთან შედარებით). $\triangle BCD$ -დან მივიღებთ, რომ ეს დაგვიანება ტოლია $\frac{(n-1)h^2}{2R}$, სადაც

R -ით აღნიშნულია გამყოფი ზედაპირის DB რადიუსი ($n-1$ იმიტომ, რომ ამ მონაკვეთზე სინათლის გავრცელება ჰაერში ერთხელ უკვე გავითვალისწინეთ). მაშასადამე,

$$\frac{h^2}{2S} + \frac{nh^2}{2S_1} = (n-1) \frac{h^2}{2R}$$

საბოლოოდ, ვღებულობთ ფორმულას, რომელიც აკავშირებს S და S_1 მანძილებს საძიებელი გამყოფი ზედაპირის სიმრუდის R რადიუსთან.

დასკვნა. ამრიგად, უფრო მიზანშეწონილად მიგვაჩნია ოპტიკური სისტემების შესწავლა მათი ზოგადი დანიშნულებიდან გამომდინარე. სტუდენტებს, ფერმას უმცირესი დროის პრინციპის გაცნობის შემდეგ, ჯერ უნდა ავუხსნათ ოპტიკური სისტემის ძირითადი დანიშნულება – მოახდინოს მის გარეთ სხივების დაგვიანების კომპენსაცია, რათა ერთი წერტილიდან გამოსული სხივები მეორეში მისვლას ერთი და იგივე დროს ანდომებდნენ; ვასწავლოთ როგორ ხდება მათი ფორმისა და ელემენტარული თვისებების დადგენა და ამის შემდეგ გადავიდეთ ცალკეულ, კონკრეტულ ოპტიკურ ხელსაწყოებზე, როგორც კერძო შემთხვევაზე; ავუხსნათ მათი დანიშნულება და სხივთა სვლა მათში. ჩვენის აზრით, ეს გაუადვილებთ მათ გაერკვნენ ოპტიკური ხელსაწყოების ფიზიკის საფუძვლებში.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. გ. ვეფხვაძე, (1983), ზოგადი ფიზიკის კურსი. თსუ, ტ.3.
2. დ. ღონდაძე, (1987), ზოგადი ფიზიკის კურსი. თბილისი, "განათლება", ნაწ. III.
3. Савельев И.В. Курс общей физики. М., "Наука". 1989, т.2.
4. მ. ასათიანი, ც. ლოლაძე, დ. შიშნიაშვილი, (2005), ფიზიკის კურსი. ს.ს.ორბელიანის სახელობის თბილისის სახ. პედაგოგიური უნივერსიტეტი (საბუნებისმეტყველო ფაკულტეტის სტუდენტებისათვის). თბ.
5. ნ. გელაშვილი, (2001), ზოგადი ფიზიკის სწავლების მეთოდთა. თბილისი.
6. ა. გიგინეიშვილი, ზ. ჯაბუა, მ. ბერუაღა, (2009), ზოგადი ფიზიკის სწავლების მეთოდთა ზოგიერთი ასპექტი. "ტექნიკური უნივერსიტეტი", თბილისი.

Некоторые вопросы методики преподавания оптических систем

Киквидзе Р.Р., Чумбуридзе Т.С. (ГГАУ)

Рассмотрена общая методика преподавания оптических систем на основе принципа наименьшего времени Ферма. До сегодняшнего дня во всех учебниках физики и методических указаниях рассматриваются отдельные, конкретные оптические приборы: сферические зеркала, линзы, микроскоп, телескоп и т.д.; ход лучей в них; их назначения. Однако, ни в одном не указано, что объединяет их, в чем их основная задача?

Согласно принципу наименьшего времени Ферма, свет выбирает путь, время прохождения по которому наименьшее. Чтобы если не весь, то хотя бы часть света, испускаемый из одной точки снова собрать в другую; необходимо устроить так, чтобы для всех лучей время прохождения соответствующих путей было одинаковым (т.к. только в этом случае можно их собрать и, следовательно, получить изображение). Поэтому задача оптических систем сводится к тому, чтобы с их помощью свет на всех путях тратил одинаковое время.

Мы считаем более целесообразным, после ознакомления студентов с принципом наименьшего времени Ферма, объяснить им основное и главное назначение оптических систем – компенсировать время запаздывания лучей вне системы. Показать, как рассчитывается их форма и элементарные свойства. И только после этого, перейти к отдельным, конкретным оптическим приборам, как к частным случаям. Это, с нашей точки зрения, облегчит студентам разобраться в основах физики оптических приборов.

Some Issues About Teaching Methods of Optical Systems

R. Kikvidze, T. Chumburidze (GSAU)

Are discussed some issues about teaching methods of optical systems. Until today students are taught the separate optical appliances so that they do not explain them the main destination. We find it expedient that after introduction the smallest time principle of Ferma to explain the main destination of optical system – to carry out the compensation of its rays delay outer ans after that go on special optical appliances as own cases. This will facilitate them to elucidate the basis of physics of optical appliances.

** თუ მართკუთხა სამკუთხედში (ნახ. 6) ერთერთი კათეტი (h) გაცილებით ნაკლებია ჰიპოთენუზაზე (S), მაშინ ჰიპოთენუზასა და მეორე კათეტს (d)-ს შორის სხვაობის (Δ) განსაზღვრისათვის შეგვიძლია დავწეროთ: $h^2 = S^2 - d^2 = (S-d)(S+d)$, $S-d \equiv \Delta$, $S+d \equiv 2S$; აქედან ვღებულობთ, რომ $\Delta = h^2/2S$.

მაღალეფექტური თხევადი ქრომატოგრაფიის მეთოდით ქართულ ღვინოებში „კახეთი“ და „რქაწითელი“ განისაზღვრა თავისუფალი ამინომჟავური პროფილი და ამინების შემცველობა ფლუორესცენტული დეტექტორის გამოყენებით, რომლის აღმოჩენის ზღვარის ასამაღლებლად ხდებოდა წინასწერი დერივატიზაცია.

შესავალი. როგორც ცნობილია, თავისუფალი ამინომჟავური პროფილი გარკვეულ წილად განსაზღვრავს ღვინის გემოსა და ფერს [1-2], რის გამოც, ამინომჟავური პროფილის განსაზღვრას სულ უფრო და უფრო დიდი მნიშვნელობა ენიჭება. რთულ პრობლემას წარმოადგენს ასევე ალკოჰოლურ სასმელებში მინორული კომპონენტების ანალიზი, რომელთა შორის განსაკუთრებული ადგილი უჭირავთ ამინებს, რომელთა დიდი ნაწილი ხასიათდება მეტად სპეციფიკური სუნით. აქროლადი ამინები, მათი მცირე კონცენტრაციისას კი, ძლიერ ზემოქმედებას ახდენენ ადამიანის ყნოსვით ორგანიზმზე [3].

ობიექტები და მეთოდები. ჩვენ მიერ საანალიზოდ შერჩეულ იქნა ორი დასახელების ქართული ღვინო „კახური“ და „რქაწითელი“, რომლებშიც თავისუფალი ამინომჟავური პროფილისა და ამინების განსაზღვრა ხდებოდა მაღალეფექტური თხევადი ქრომატოგრაფიის მეთოდის გამოყენებით.

შედეგები და განხილვა. ვინაიდან მოსალოდნელი იყო ამინომჟავების დაბალი შემცველობა, ფლუორესცენტული დეტექტორის აღმოჩენის ზღვარის ასამაღლებლად ვახდენდით წინასწარ დერივატიზაციას. ტრადიციული რეაგენტი OPA (ორთოფტალის დიალდეჰიდი-მერკაპტოეთანოლი) მეტად მოსახერხებელია დერივატიზაციის ჩასატარებლად, მაგრამ ის არ რეაგირებს პროლინთან და ჰიდროქსიპროლინთან. ამიტომ, გამოყენებულ იქნა OPA-სთან რეაქციის კომბინირებული პროცედურა. მერკაპტოეთანოლის მაგიერ, 3-მერკაპტოპროპიონის მჟავისა და 5-ფტორმეთილ ქლორფორმილის (FMOGGI) დამატებით, შესაბამისად პირველადი და მეორადი ამინომჟავების განსაზღვრის მიზნით.

საანალიზო ნიმუში იფილტრებოდა 0,45 მკმლში ფილტრში და ხდებოდა მისი 5-ჯერადი განზავება 0,1 N HCl ხსნარით. გაზომვებს ვატარებდით ქრომატოგრაფზე „ბიოტრონიკ LC 6001“, მასთან მიერთებული ტალღის სიგრძის პროგრამირების უნარის მქონე დეტექტორით. ქრომატოგრაფიული სვეტის ზომები იყო 2,1 X 200 მმ, რომელიც შევსებული იყო სორბენტ C18 5 მკმლის ნაწილაკებით. გამოყენებული იყო 2,1 X 15 მმ ზომის დამცავი წინასვეტი.

მოდრაჟი ფაზა: პროგრამირებოდა როგორც მოძრაჟი ფაზის თვისებათა ცვლილება, ისე მისი ხარჯი. ორმაგმა პროგრამირებამ (თვისებები და ხარჯი) საშუალება მოგვცა ანალიზისათვის მისაღებ დროში მიგველო დაყოფის კარგი პარამეტრების მქონე შედეგები.

ცხრ. 1. გრადიენტული რეჟიმის ცვლილებების ხასიათი

დრო (წთ)	0,0	2,0	6,5	17,0	18,5	24,4	25,5
ელუენტი A	100	93	77	40	0	0	0
ელუენტი B	0	7	23	60	100	100	100
ნაკადი მლ/წთ	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45

ელუენტი A: 0,018% ტრიეთილამინის შემცველი 20 mM ნატრიუმის აცეტატის ბუფერული ხსნარი (pH 7,2 მიღწეოდა ძმარმჟავას 2 N ხსნარით).

ელუენტი B: 40% აცეტონიტრილისა და 40% მეთანოლის შემცველი 20% 100 mM ნატრიუმის აცეტატის ბუფერული ხსნარი. გრადიენტული რეჟიმი მოცემულია 1-ელ ცხრილში.

ცხრ. 2. ღვინომასალების (2წლის) კახეთი და რქაწითელი ამინომჟავური შედგენილობა

ღვინომასალების დასახელება	კომპონენტები						საერთო შემცველობა
	Trio	His+ Glu	Aln	Arg	Met	Pro	
„კახეთი“	49,6	70,3	124,7	154,1	90,1	1685	2309
„რქაწითელი“	44,7	60,5	95,2	123,5	85,4	1570	2101

წარმოებულები მიღებულია მიკროშპრიცში 5 მკლ ბორატის ბუფერისა (pH 10,4) და 1 მკლ რეაგენტ OPA-ს შეყვანით. 3-4 ჯერ შენჯღრევის შემდეგ ნარევის 5 მკლ შეგვყავდა ინჟექტორში.

დეტექტირება ხდებოდა ფლუორესცენციის ტალღის სიგრძის ცვლილებების ფარგლებში

3406მ/4506მ პირველადი ამინომჟავებისათვის და 2376მ/3406მ მეორადი ამინომჟავებისათვის. მეორე ოპერაციის აუცილებლობა ნაკარნახევი იყო პროლინის განმეორებითი განსაზღვრისათვის.

დეტექტირების საზღვრები ლიზინისათვის შეადგენდა 6,3 პიკომოლ/მკლ, ჰიდროქსიპროლინისათვის 6,2, პროლინისათვის 122, დანარჩენი ამინომჟავებისათვის კი საშუალოდ 1,3 პიკომოლ/მკლ. სხვადასხვა ამინომჟავებისათვის გაზომვის სიზუსტე სამ პარალელურ გაზომვას შორის მერყეობდა და შეადგენდა 12%-დან პროლინისათვის და 25 % ასპარგინისათვის.

ვახდენდით ისეთი ძირითადი ამინომჟავების განსაზღვრას, როგორებიცაა ტრიონინი, პისტიდინი, გლუტამინი, ალანინი, არგინინი, მეთიონინი და პროლინი. შედეგები მოყვანილია მე-2 ცხრილში. ცხრილში მოცემულია აგრეთვე როგორც ძირითადი ამინომჟავების გაზომვის შედეგები, ისე საკვლევი ნიმუშებში მათი საერთო შემცველობა.

დადგენილია, რომ 6 ძირითადი ამინომჟავა წარმოადგენს ამინომჟავების საერთო შემცველობის 89-95%. როგორც ჩვენთვის ცნობილია, ქართულ ღვინოებში ამინების შემცველობა არ ყოფილა

სპეციალური კვლევის საგანი. არსებითად ამინების შემცველობის რაოდენობაზე არ არსებობს არავითარი საორიენტაციო ინფორმაცია. ამ საკითხების დაყენებისას უნდა გავითვალისწინოთ, რომ მათ განსაზღვრას ხელს უშლიან ამინომჟავები, რომელთა შემცველობა ღვინოებში უკვე დადგინებულია ვიდრე ამინების. ამიტომ, უფრო მოსახერხებელ და საიმედო ხერხს წარმოადგენს ამინების ანალიზი მათი წარმოებულების სახით, მაღალეფექტური თხევადი ქრომატოგრაფიის (მეთქ) მეთოდით, ფლუორესცენტული დეტექტორის გამოყენებისას. ანალიზი ტარდებოდა ქრომატოგრაფი „ბიოტრონიკ 6000“-ზე, ადგენების ცვალებადი ტალღის სიგრძის ფლუორესცენტული დეტექტორიანი მოწყობილობითა და ემისიით, შესაბამისად 230 ნმ და 440 ნმ. ამინების წარმოებულების ანალიზისთვის გამოყენებულ იქნა სორბენტ Nucleosil 100°C₁₈ 5.

ცხრ. 3. ამინების განსაზღვრის მოძრაი ფაზის თვისებების გრადიენტული ცვლილებების რეჟიმი

დრო წთ	ხსნარი A	ხსნარი B	დრო წთ	ხსნარი A	ხსნარი B
0	70	3	21	28	72
35	70	30	22	20	80
10	35	65	25	20	80

სავალი ხსნარიდან ამინების წარმოებულების მაქსიმალური გამოყოფის საკითხს. მთელი რეაქცია მიმდინარეობდა მიკროშპრიცში, რომელშიც დასაწყისში შეჰყავდათ 5 მკლ

ბორატის ბუფერი (ბუფერის pH 10,4 ვლებულობდით 0,5 გ H₃BO₃ 19 მლ წყალში გახსნილ, ხსნარის pH-ის 40კ/100 მლ ROH ხსნარით რეგულირებით).

ცხრ. 4. ამინებზე გადაზარიშებული ორთოფენოლალდეჰიდების წარმოებულების დეტექტირების საზღვრები

ამინები	კონცენტრაცია მკ/ლ	აბსოლუტური რაოდენობა		დამოჩენის ზღვარი მკ/ლ
		პიკი	ფუნქციონალი	
ჰისტამინი	25,0	25,0	225	1,0
პირამინი	6,3	6,3	46	1,0
პუტრესცინი	50,0	50,0	56,7	0,5
ფენილამინი	8,3	8,3	68	0,5
კადავერინი	50,0	50,0	489	0,5
ოზოამილამინი	8,3	8,3	95	0,5
ჰეტრელამინი	8,3	8,3	72	-

შემდგომში ბუფერული ხსნარი შეჰყავთ წყლის სინჯში, რომელსაც ასევე შპრიცით მიეწოდება 1 მკლ OPA ხსნარი (45 გ ორთოფენოლის ალდეჰიდი). ნარევი იხსნება 0,5 მლ მეთანოლში და ემატება 0,1 მლ მერკაპტოეთანოლი, რის შემდეგაც შპრიცის ხსნარით გამორეცხვის შემდეგ, წყლის სინჯის მიწოდება მეორდება. ამის შემდეგ შეჰყავთ ღვინის სინჯი 1 მკლ მოცულობით. ნემსში ხსნარის 7-8 ჯერადი. შეწოვით ხორციელდება მისი არევა, რის შემდეგაც დერივატიზაცია შეიძლება დამთავრებულად ჩაითვალოს.

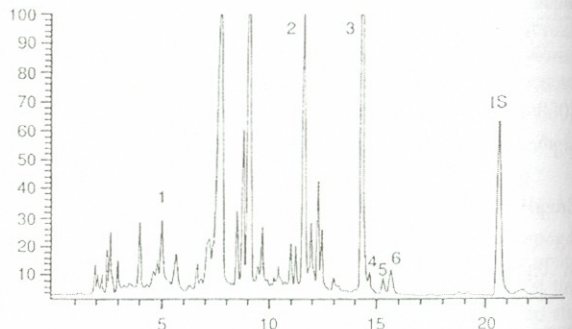
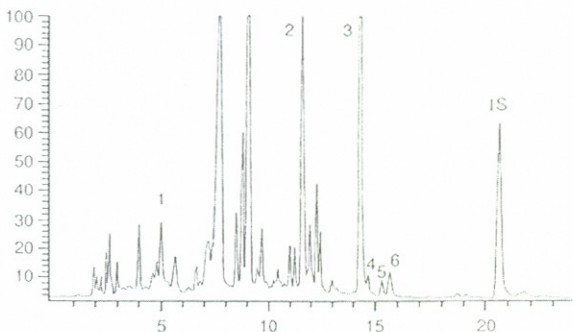
ცხრ. 5. ამინების შემცველობა გამოკვლეული ღვინომასალების ნიმუშებში (მკ/ლ)

ნიმუში	ამინები					
	ჰისტამინი	პირამინი	პუტრესცინი	ფენილამინი	კადავერინი	ოზოამილამინი
1. კახეთი	-	0,8	1,8	0,8	0,8	0,7
2. რქაწითელი	-	0,6	0,2	0,7	0,2	0,5

მიღებული სინჯი შეჰყავთ სვეტში, რის შემდეგაც არათანაბარი გრადიენტული ელუირების რეჟიმით ხორციელდება კომპონენტთა დაყოფა. 1-ელ ნახ. წარმოდგენილია ორი წლის დაძველების ღვინის „კახეთის“ ქრომატოგრამა. მიღებული ქრომატოგრამა გეინვენებს, რომ ამინების პიკები გამოირჩევიან სხვა კომპონენტების პიკების ფონზე, რაც განპირობებულია ფლუორესცენტული დეტექტორის სელექტიურობით.

აღმოჩენილი ამინების დეტექტირების საზღვრები მოცემულია მე-4 ცხრილში.

ექსპერიმენტების შრომატევადობის გამო, ორი წლის ღვინოების „კახეთი“ და „რქაწითელი“ საკვლევი სინჯებში ჩვენ შევძელით მათი განსაზღვრის მხოლოდ არასრული კომპლექსის ჩატარება. მიღებული შედეგები მოყვანილია მე-5 ცხრილში. ამინების განსაზღვრისას ამინომჟავების არსებობა თავს იჩენდა მხოლოდ ჰისტამინის მცირე კონცენტრაციის შემთხვევაში. ყურადღებას იპყრობს ამინების რამდენადმე დაბალი შემცველობა „რქაწითელში“



ნახ. 1. 2-წლიანი დაძველების ღვინო „კახეთის“ ამინების ქრომატოგრამა

1. - ჰისტამინი, 2 პირამინი, 3 პუტრესცინი, 4 β-ფენეთილამინი, 5 კადავერინი, 6 ოზოამილამინი. ქრომატოგრამაზე ასევე ჩანს ჰეტრელამინის შინაგანი სტანდარტის პიკი.



დასკვნა. გამოკვლეულ ღვინოებში ამინომჟავების შემცველობა 20-30 ჯერ აღემატება ამინების შემცველობას, თუმცა, ღვინის არმატში ამინების მკვეთრი სუნის გავლენა მნიშვნელოვნად მეტადაა გამოხატული. ასევე ცნობილია, რომ ამინების შემცველობა წითელ მწკლარტე ღვინოებში მნიშვნელოვნად მეტია, ვიდრე თეთრ ღვინოებში. ამ თვალსაზრისით „კახეთი“ გამოირჩევა ამინების მაღალი შემცველობით და ამის გამო შეიძლება განვიხილოთ, როგორც წითელ ღვინოსთან ახლო მდგომი.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. A. M. Vanconcelos, H. J. Noves, J., (1990), High Resolution Chromatogr. 13 p.494.
2. შატირიშვილი შ.ი., გიგლაშვილი შ.კ., ბერიშვილი კ.ი., (2007), Влияние режима термообработки профилей свободных аминокислот в некоторых грузинских винах. Сообщения академии сельхоз наук Грузии. Материалы международной конференции «Аграрные проблемы 2007», Кутаиси – Тбилиси. Октябрь, с. 382-384.
3. Андроникашвили Т.Г., Шатиришвили Ш.И., Гиглашвили Ш.К., Шатиришвили И.Ш., (2005), Хроматографическое определение аминов в винах. Известия академии наук Грузии. Серия химическая. №3, 4 т. 31, Тбилиси, с.393-395.

Определение профиля свободного аминокислотного состава и аминов в сложных смесях, методом высокоэффективной жидкостной хроматографии

Шатиришвили Ш.И., Махароблидзе М.Р., Чхиквадзе Х.Ш., Шатиришвили И.Ш. (ГГАУ)

Известно, что профиль свободных аминокислот в значительной мере определяет вкус и цвет вина, поэтому определение профилей аминокислот в винах приобретает все большее значение. Одновременно надо отметить, что анализ минорных компонентов в алкогольных напитках, среди которых особое место занимают амины, представляет собой довольно сложную проблему.

Анализ подвергались два сорта грузинских вин «Кახети» и «Ркацитელი».

Анализ аминокислот проводили на хроматографе «Биотроник» L C-6001 колонкой 2,1 X 200 мм с сорбентом C₁₈ с частицами размером 5μ. Анализ подвергались образцы вина после необычной методики дериватизации. Определены такие основные аминокислоты, как трионин, гистамин+ глутамин, аланин, аргинин, метионин и пролин.

Поскольку определению аминов мешают аминокислоты, поэтому наиболее удобно и надежно анализировать амины в виде их произвольных на флуоресцентном детекторе. Анализ проводили на хроматографе «Биотроник» 6000 при установке флуоресцентного детектора с переменной длиной волны возбуждения и эмиссии соответственно 230 и 440 нм.

Таким образом, определены такие амины, как гистамин, пирамин, путресцин, β-фениламин, кадаверин и изоамиламин.

Determination of Free Amino Acid Profile and Amines in Complex Mixtures by Highly Efficient Method of Liquid Chromatography

Sh. Shatirishvili, M. Makharoblidze, Kh. Chkhikvadze, I. Shatirishvili (GSAU)

Free amino acid profile and consistence of amines was determined in Georgian wines “Kakheti” and “Rkhatseteli” by the highly efficient method of liquid chromatography, with fluorescent detector. In order to find out limit, pre-column derivatization was used.

The analysis of amino acids was conducted by 5μ sized sorbent C₁₈ particles, filled with chromatograph “Biotronic” LC – 6001 2,1 X200 mm sized column. The analysis of wines was made after derivatization. Such main amino acids as threonine, histamine+glutamine, alanine, arginine, methionine and proline, were determined.

As amino acids prevent determination of amines, it was made by the way of their derivatives, on fluorescent detector. Thus, we have determined such amines, as histamine, pyramine, putrescine, β-phenilamine, cadaverine and isoamilamine.

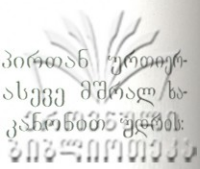
ნატანდატვირთული ნაკადებით ქვევის გადაადგილების მანიპულაციები

ა. ძლიერიშვილი, ნ. სონიაშვილი (სსაუ)

წარმოდგენილ ნაშრომში განხილულია კალაპოტის ფსკერზე არსებულ მსხვილ ქვებზე ნატანდატვირთული ნაკადის ძალური ზემოქმედება, რომლის ძირითადი მახასიათებელი მიღებულია მისი მინიმალური სიჩქარე. ამიტომ ეხება კალაპოტის ფსკერზე განლაგებული დიდი ქვების დაძვრას (გაცურებას) როგორც დადებითი, ნულოვანი და უარყოფითი ქანობების დროს. აქვე მოცემულია ძალური ზემოქმედების საანგარიშო დამოკიდებულება.

შესავალი. ცნობილია, რომ არაბმული ღვარცოფები ხშირად გადაადგილებენ დიდი ზომის ქვებს. კალაპოტების გამოკვლევებისას ხშირად განიხილება ფსკერული ნატანების მოძრაობები, მაგრამ მძიმე ქვების გადაადგილების დაწვრილებითი აღწერის მექანიზმები არ არსებობს. წარმოდგენილ ნაშრომში განხილული იქნება, თუ როგორ მოქმედებენ ნატანდარტვირთული ნაკადები კალაპოტის ფსკერზე არსებულ ცალკეულ მსხვილ ქვებზე.

იმისათვის, რათა განვსაზღვროთ ნატანდატვირთული ნაკადის ზემოქმედებით დიდი ზომის ქვის ტრანსპორტირების მინიმალური სიჩქარე როგორც დადებითი ისე უარყოფითი ქანობებისათვის, საჭიროა შევადგინოთ მასზე მოქმედ ძალთა წონასწორობის განტოლება. ამიტომ, განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მივაქციოთ ხახუნს, რომელიც წარმოიშობა კალაპოტსა და ქვას შორის. როგორც ცნობილია, ორ უძრავ სხეულს შორის ხახუნს უწოდებენ „უძრავობის ხახუნს“, ხოლო ორ მოძრავ სხეულს შორის „კინემატიკურ ხახუნს“. ეს ყოველივე კარგადაა გაანალიზებული [1].



მოდრაობის ხასიათიდან გამომდინარე ერთი სხეულის მეორე სხეულის ზედაპირთან უთიერ-
 თქმედებისას განასხვავებენ კინემატიკური „სრიალის ხახუნს“ და „რხევის ხახუნს“, ასევე მშრალ/ხ-
 ხუნს სველი ხახუნისაგან (ანუ შინაგანი ხახუნი). მშრალი ხახუნის ძალა ამინტონის კანონის მიხედვით:

$$F_{აჰ} = fN$$

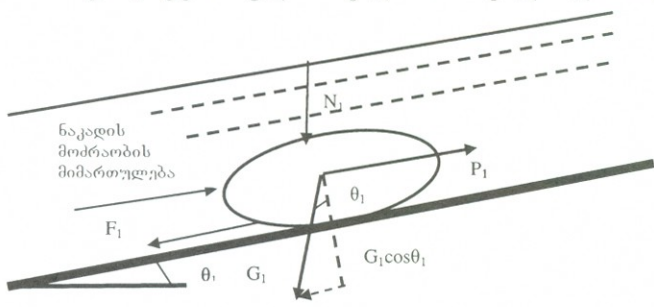
(N-ერთი სხეულის მეორე სხეულზე მართობულად მოქმედი ძალაა, f-კი ხახუნის კოეფიციენტი).

სფეროს ან r რადიუსიანი დიდი ცილინდრის რხევისას ბრტყელ ზედაპირზე მშრალი ხახუნის ძალა განისაზღვრება კულონური დამოკიდებულებით:

$$F_{რხ} = f_{რხ} \frac{N}{r}$$

სადაც: $f_{რხ}$ -რხევის ხახუნის კოეფიციენტი. როგორც წესი რხევის ხახუნის ძალები ყოველთვის ნაკლებია სრიალის ხახუნის ძალებზე.

ნატანდატვირთული ნაკადით მსხვილი და ასევე წვრილი ქვების გადაადგილების საკითხის განხილვისას დიდი მნიშვნელობა აქვს ხახუნის კოეფიციენტს.



მოცემული საკითხი უფრო დაწვრილუბით განხილულია ც. მირცხულავას ცნობილ მონოგრაფიაში [2].

პორიზონტისადმი θ კუთხით დახრილი უარყოფითი ქანობის კალაპოტში, ქვის გადაადგილებისათვის საჭირო მინიმალური სიჩქარის განსაზღვრავად, შევადგინოთ ქვაზე მოქმედი ძალების წონასწორობის განტოლება.

ქვაზე, რომელიც განთავსებულია ნატანდატვირთულ ნაკადში და დევს კალაპოტის ფსკერზე, მოქმედებს:

P_1 ნატანდატვირთული ნაკადის წნევის ძალა, მიმართული ქვის ელემენტარული ზედაპირის პერპენდიკულარულად;

N_1 ამ ფართობის მხები ძალა, რომელიც განპირობებულია ნატანდატვირთული ნაკადით, ქვის გვერდით ზედაპირებზე შემოვლით;

G_1 ქვის წონა;

F_1 ფსკერზე ქვის ხახუნის ძალა, რომელიც მიმართულია ნატანდატვირთული დინების საწინააღმდეგოდ.

მაშინ მივიღებთ, რომ ნატანდატვირთული დინების წნევის ძალა ტოლია:

$$P_1 = K_1 \omega_1 V_{1(l<0)}^2 \frac{\gamma_1}{2g} \tag{1}$$

სადაც: K_1 ჰიდროდინამიკური წინააღმდეგობის ძალაა; ω_1 - „მიდელევი“-ს ქვის კვეთა; γ_1 ნატანდატვირთული ნაკადის კუთრი წონა; $V_{1(l<0)}^2$ ნატანდატვირთული ნაკადის კუთრი წონა; საწყისი სიჩქარე, რომელითაც ეხება ნატანდატვირთული ნაკადის ქვას (სადაც $l < 0$) მიღებული წყლის მინიმალური სიჩქარის დროს, როცა ქვა იწყებს გაცურებას ან გორვას კალაპოტის ფსკერზე;

კალაპოტის ფსკერზე N_1 და G_1 ძალებით გამოწვეული ქვის ხახუნის ძალა ტოლია:

$$F_1 = f(N_1 + G_1 \cos \theta_1) = f\omega_2 V_{1(l<0)}^2 \frac{\gamma_1}{2g} + fG_1 \cos \theta_1 \tag{2}$$

სადაც: f კალაპოტის ფსკერზე ფსკერზე მოცურების ან რხევის ხახუნის კოეფიციენტი; ω_2 ქვის ფართობი, რომელსაც ნატანდატვირთული ნაკადი უვლის გარს. ქვის წონა;

$$G_2 = \gamma_2 K_2 \frac{\pi D^3}{6} \tag{3}$$

სადაც: γ_2 ნატანდატვირთული ნაკადი წონაა; ω ქვის მოცულობაა; K_2 ქვის ფორმის კოეფიციენტი; D სფეროსებრი ქვის დიამეტრია; მაშინ ქვის წონა წყალში იქნება:

$$G_1 = K_2 (\gamma_2 - \gamma_1) \frac{\pi D^3}{6} \tag{4}$$

უარყოფითი ქანობის მქონე კალაპოტის ფსკერზე მოთავსებულ ქვაზე მოქმედი ძალების წონასწორობის განტოლება იქნება:

$$G_1 \sin \theta_1 = P_1 - F_1 \quad (5)$$

(1), (2) და (4)-ის გათვალისწინებით (5)-ი მიიღებს შემდეგ სახეს:

$$K_2(\gamma_2 - \gamma_1) \frac{\pi D^3}{6} \sin \theta_1 = K_1 \omega_1 V_{1(t<0)}'^2 \frac{\gamma_1}{2g} - f \omega_2 V_{1(t<0)} \frac{\gamma_1}{2g} - f K_2(\gamma_2 - \gamma_1) \frac{\pi D^3}{6} \cos \theta_1 \quad \text{საიდანაც:}$$

$$V_{1(t<0)}'^2 = \sqrt{\frac{g K_2(\gamma_2 - \gamma_1) \pi D^3 (\sin \theta_1 + f \cos \theta_1)}{3 \gamma_1 (K_1 \omega_1 - f \omega_2)}} \quad (6)$$

როცა $\theta_1 = 90^\circ$, $\sin \theta_1 = 1$ და $\cos \theta_1 = 0$ ე.ი. ვერტიკალური კედელი (6) მიიღებს სახეს:

$$V_1'^2 = \sqrt{\frac{g K_2(\gamma_2 - \gamma_1) \pi D^3}{3 \gamma_1 (K_1 \omega_1 - f \omega_2)}} \quad (7)$$

(6) და (7) დამოკიდებულებანი საშუალებას გვაძლევენ განვსაზღვროთ საშუალო კვეთის ნატანდატვირთული ნაკადი მინიმალური სიჩქარე, რომლის დროსაც ქვა დაიწყებს გაცურებას დინების მიმართულებით კალაპოტის უარყოფითი ქანობის დროს.

ქვაზე, რომელიც დევს დადებითი ქანობის კალაპოტში და ჰორიზონტალურ სიბრტყის მიმართ დახრილია θ კუთხით (ნახ. 2), მასზე იმოქმედებს:

P_2 წნევის ძალა

$$P_2 = K_1 \omega_1 V_{1(t>0)}'^2 \frac{\gamma_1}{2g} \quad (8)$$

N_2 მხეხი ძაბვა

$$N_2 = f \omega_1 V_{1(t>0)}'^2 \frac{\gamma_1}{2g} \quad (9)$$

G_2 ნატანდატვირთული ნაკადში ქვის წონა

$$G_2 = K_2(\gamma_2 - \gamma_1) \frac{\pi D^3}{6} \quad (10)$$

F_2 ქვის სრიალის ხახუნის ძალა

$$F_2 = f(N_2 + G_2 \cos \theta_2)$$

$$f_2 = f \left[\omega_1 V_{1(t>0)}'^2 \frac{\gamma_1}{2g} + K_2(\gamma_2 - \gamma_1) \frac{\pi D^3}{6} \cos \theta_2 \right] \quad (11)$$

წონასწორობის განტოლებას ექნება შემდეგი სახე:

$$P_2 + G_2 \sin \theta_2 = F_2$$

(8), (9), (10) -ის გათვალისწინებით (11)-ი მიიღებს შემდეგ სახეს:

$$K_1 \omega_1 V_{1(t>0)}'^2 \frac{\gamma_1}{2g} + K_2(\gamma_2 - \gamma_1) \frac{\pi D^3}{6} \sin \theta_2 = f \left[\omega_2 V_{1(t<0)}'^2 \frac{\gamma_1}{2g} + K_2(\gamma_2 - \gamma_1) \frac{\pi D^3}{6} \cos \theta_2 \right]$$

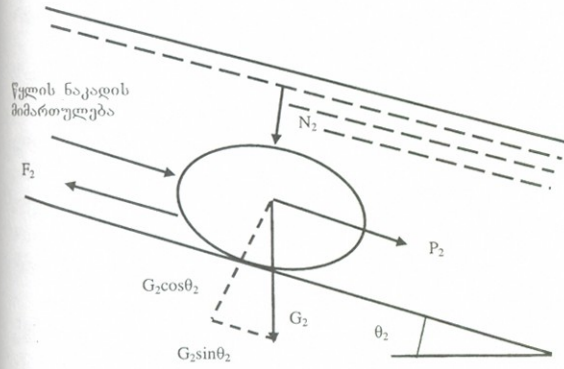
საიდანაც:

$$V_1'' = \sqrt{\frac{g K_2(\gamma_2 - \gamma_1) \pi D^3 (f \cos \theta_2 - \sin \theta_2)}{3 \gamma_1 (K_1 \omega_1 - f \omega_2)}} \quad (12)$$

როცა $t = 0$, $\theta_2 = 0$, $\sin \theta_2 = 0$, $\cos \theta_2 = 1$ მაშინ (12) (ე.ი. როდესაც გვაქვს ნულოვანი ქანობი) მიიღებს სახეს:

$$V_1'' = \sqrt{\frac{g K_2(\gamma_2 - \gamma_1) \pi D^3}{3 \gamma_1 (K_1 \omega_1 - f \omega_2)}} \quad (13)$$

(12), (13) დამოკიდებულებანი საშუალებას გვაძლევენ განვსაზღვროთ ნატანდატვირთული ნაკადის მინიმალური სიჩქარე, რომლის დროსაც ქვა დაიწყებს დაცურებას კალაპოტში დადებითი და ნულოვანი ქანობების დროს.



თუ შევადარებთ (7) და (8)-ს დავინახავთ, რომ ნატანდატვირთული ნაკადის მინიმალური სიჩქარე, რომლის დროსაც ქვა დაიწყებს მოძრაობას ვერტიკალურ კედელზე, განსხვავდება კალაპოტის ნულოვანი ქანობის მქონე წყლის სიჩქარისაგან.

დასკვნა. (7) და (13) დამოკიდებულებიდან ჩანს, რომ ნატანდატვირთული ნაკადის მინიმალური სიჩქარე, რომლის დროსაც ქვა იწყებს მოძრაობას ვერტიკალურ კედელზე, განსხვავდება იმავე ნატანდატვირთული ნაკადის სიჩქარისგან, რომელიც მოძრაობს ნულოვანი ქანობის მქონე კალაპოტში სიდიდით:

$$\frac{V_1''}{V_1'} = \sqrt{f} \quad (14)$$

ამ გამოთვლის მეთოდის გამოყენებით შეგვიძლია განვსაზღვროთ ნატანდატვირთული ნაკადის დინების სიჩქარე ქვის რხევისას, როდესაც მასზე ადგილი აქვს ხახუნს. გამოთვლებში შეგვიძლია გავითვალისწინოთ აგრეთვე წყალში ნაწილობრივ ჩაძირული ქვა.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Натишвили О.Г., Тевзадзе В.И., (2007), Основы динамики селей. Академия наук Грузии. Тбилиси.
2. Мирцхулава Ц.Е., (2003), Опасности и риски на некоторых водных и других системах, Тбилиси, с.537.

Расчет гидравлических показателей передвижения наносов песка селевыми потоками

Дзlierishvili A.Т., Soziashvili Н.Т. (GSAU)

В статье рассмотрено воздействие водного потока на крупные камни на дне русла. Определена та минимальная скорость водного потока которая вызовет передвижение (скольжение) крупных камней на дне русла, при положительном, нулевом и отрицательном уклонах. В представленной статье рассмотрен характер воздействия водного потока на дно русла, на отдельные крупные камни. Внимание обращено на трение которое возникает между руслом и камнем.

Account of Hydraulic Indicators of Movement of Sand Deposits by Earth Flows

A. Dzlierishvili, N. Soziashvili (GSAU)

In the article is considered the influence of water stream on large stones at the bottom of a channel. Is defined that minimum speed of water stream which cause movement (sliding) of large stones at the bottom of a channel, at positive, zero and negative biases. In presented article is also considered influence character of water stream on separate large stones on channel bottom. The attention is turned on friction, which arises between the channel and the stone.

რელიგიისა და სამართლის ურთიერთობა დღეს

ეროვნული
ნიშნობითა

ა. კავლელაშვილი (სსაუ)

რელიგია და სამართალი, როგორც საზოგადოების თანამდევნი მოვლენები, ყოველთვის ურთიერთობაში იყვნენ ერთმანეთთან. ჩვენი ქვეყნის უკიდურესად მძიმე პოლიტიკურ-ეკონომიკურ ვითარებაში დღეს მათმა ურთიერთობამ შეიძინა მეტად აქტუალური და მნიშვნელოვანი ხასიათი როგორც საზოგადოებისათვის, ისე საზოგადოების თითოეული წევრისათვის. უფრო მეტიც, რელიგიის და სამართლის ურთიერთობა გარკვეულწილად იქცა ჩვენი ეროვნული თვითმყოფადობის საფუძვლად და გარანტიად. ამიტომ, მათი ურთიერთობის პრობლემას ძალზე ფაქიზად და ყურადღებით უნდა მოეპყროს როგორც ეკლესია, ისე საზოგადოება და სახელმწიფო.

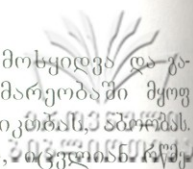
რელიგია, ისე როგორც სამართალი, საზოგადოების და ადამიანის ინტერესებს უნდა ემსახურებოდნენ, სასიკეთოდ წარმართავდნენ მათ საქმიანობას და ამ კუთხით უნდა თანამშრომლობდნენ ურთიერთთან. ამაშია მათი ჰარმონია, მათი მოწოდება, ფუნქცია და მსგავსება. ისინი ორივე ერთი და იგივე საქმეს უნდა აკეთებდნენ სხვადასხვა გზით. ამაშია მათი სხვაობაც. ისინი მოწოდებულნი არიან პროგრესის გზით წაიყვანონ როგორც ადამიანი, ისე საზოგადოება. რელიგია და სამართალი უშუალოდ საზოგადოებასთან არიან დაკავშირებულნი და მას ემსახურებიან. აქედან გამომდინარე, არ შეიძლება ყურადღება არ მიექცეს ჩვენ დროში გამოკვეთილ, ერთ ფრიად მნიშვნელოვან გარემოებას. კერძოდ, მხედველობაში მაქვს ე.წ. პოსტ-საბჭოთა სივრცეში სექტანტური მოძრაობის მოძალეობა, რომელთაგან ჩვენ ქვეყანაში თავისი აქტიურობით გამოირჩევა იელოველთა სექტა. ერთი შეხედვით ისინი თითქოს ემყარებიან სინდისის თავისუფლების პრინციპს, იცავენ მას და არ არღვევენ სამართლიანობას, მაგრამ ეს მხოლოდ ერთი შეხედვით ჩანს ასე. სინამდვილეში, თუ ღრმად ჩაუკვირდებით საქმის ვითარებას, იგი სრულიად სხვაგვარად წარმოგვიდგება და მომავალში მათი საქმიანობის შედეგები შეიძლება ანტისაზოგადოებრივ და ანტიეროვნულ ფაქტორებად იქცნენ. ხშირად ასეთი სექტები, სინდისის თავისუფლების კანონს ამოფარებულნი, ფორმალურ მხარეებზე დაყრდნობით, პრეტენზიულად მოქმედებენ და საქმიანობენ. მათი მატერიალური მდგომარეობა, ფინანსური სიძლიერე და გამოკვეთილი აქტივობა საფუძვლიან ეჭვს ბადებს იმის შესახებ, რომ ამ სექტების საქმიანობა ნაკარნახევი იყოს არა მხოლოდ წმინდა რელიგიური ინტერესებით, არამედ შორს გამიზნული პოლიტიკური მიზნებით და აქ რელიგიური მხარე შეიძლება მეორად, მხოლოდ უბრალოდ ფონის როლს ასრულებდეს.

რაც შეეხება აღნიშნული პრინციპის ფორმალურ დაცვას, იდეალურ შემთხვევაში ეს პრინციპი გულისხმობს საზოგადოებას, რომელიც არანაირი რელიგიის მატარებელი არ არის, სხვადასხვა აღმსარებლობის წარმომადგენლებს ყველას ერთნაირი უფლება აქვთ იქადაგონ საკუთარი რელიგია და საზოგადოების თითოეული წევრი სრულიად თავისუფალია ამა თუ იმ აღმსარებლობის არჩევაში და არაეის აქვს უფლება რაიმე გზით აიძულოს ადამიანი იწამოს ესა თუ ის რელიგია. რეალურად პრაქტიკულ ცხოვრებაში ასეთი ვითარება გამორიცხულია, არ არსებობს ურელიგიო საზოგადოება და ამა თუ იმ სექტას უმეტეს შემთხვევაში ხვდება მრავალი საუკუნის ისტორიის მქონე დახვეწილი მონოთეისტური რელიგია, რომელიც ორგანულადაა შესისლხორცებული ერის თვითმყოფადობასთან. ასეთ გარემოებაში უცერემონიოდ, დაუკითხავად, ნებადაურთველად “დაუპატიუებლად” საკუთარი აღმსარებლობის ქადაგება, მეგობრული კეთილგანწყობილობის საზღვრებში არ ჯდება და სინდისის თავისუფლების პრინციპის მოშველიება ვერაფერი საბუთია, მათი ასეთი საქციელი არაეთიკური და უხნეოა, ზნეობრიობა კი ნებისმიერი რელიგიის ამოსავალი ქვაკუთხედი და მისი დაცვა ყველა რელიგიის აუცილებელი მოთხოვნაა. ამიტომ სექტების მოქმედება ზნეობრივად მიუღებელი და გაუმართლებელია. ზნეობრივად გაუმართლებელი მათი ქმედება შეიძლება სამართლით იყოს გამართლებული, თუმცა სამართალიც უნდა იყოს ზნეობრივი, სასურველია სამართალი ზნეობიდან ამოდიოდეს და მას ემყარებოდეს, მაგრამ ძალიან ხშირად ეს არ ხდება და, სამწუხაროდ, ზნეობრივად მიუღებელი რაიმე ქმედება მისაღებია სამართლებრივად. ზნეობა და სამართალი არ ემთხვევა ერთმანეთს.

ახლა გავსინჯოთ ჯდება თუ არა სექტების, კერძოდ, იელოველების ქმედება იურიდიული სამართლიანობის საზღვრებში.

ცნობილია, რომ რელიგიას მიმდევრების შექმნის ერთადერთი გზა აქვს: საკუთარი აღმსარებლობის ქადაგებით მორწმუნეების მიზიდვის გზა, სხვა საშუალების გამოყენება გაუმართლებელია. ამ გარემოებას ემყარება სინდისის თავისუფლების კანონიც. სინამდვილეში სექტანტები არად დაგიდევნ ამ კანონს და მის მოთხოვნებს, ხშირად არღვევენ მათ და ყოველნაირად ცდილობენ საკუთარი მიზნების და ინტერესების განხორციელებას. უფრო მეტიც, გამოთქვამენ უკმაყოფილებას, თითქოს მათ უსამართლოდ ექცვიან, თავს წარმოაჩენენ დაჩაგრულებად და დაცვას მოითხოვენ.

ჩვენს ქვეყანაში, ისე როგორც სხვაგან, მათი გააქტიურების ერთ-ერთი ძირითადი საფუძველი ქვეყნის პოლიტიკურ-ეკონომიკური მდგომარეობა და შესაბამისად, ხალხის მძიმე მატერიალური ყოფაა. სექტები ცდილობენ მაქსიმალურად ისარგებლონ აღნიშნული მდგომარეობით და ამ მხრივ არც თუ ისე ცუდი შედეგები აქვთ მიღებული. კერძოდ, სექტა წინა პლანზე წევს საკუთარი აღმსარებლობის ქადაგებას, უკანა პლანზე კი, როგორც მძიმე არტილერია ომში, ისე თან სდევს მატერიალური ფასეულობა, ესაა ფინანსური, სხვადასხვა პუმიანტარული დახმარებები და სხვ. ყველაფერს თავის

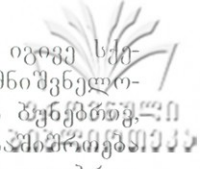


სახელი რომ დავარქვათ, ეს სხვა არაფერია თუ არა მორწმუნეების ფარისევლური მოხედვა და დაბრუნება, რაც, თავისთავად, უსამართლობაა. მატერიალურად გაჭირვებულ მდგომარეობაში მყოფ ადამიანს, როცა საქმე ფიზიკურ არსებობას ეხება, ვერ მოვთხოვთ გმირობას, შუშანიკობას, ისინი ძალიან ხშირად საკუთარი თავის და ოჯახის ფიზიკური გადარჩენის მიზნით, იცვლიან სექსუალურ ნას და გადადიან სექსის მხარეს. მორწმუნე იძულებულია ასე მოიქცეს, მასში ხედავს ის ცხოვრების პირობების გაუმჯობესების მეტ შესაძლებლობას, გაჭირვება განსაზღვრავს მის არჩევანს. გარეგნულად ყველაფერი რიგზეა – ხორციელდება ადამიანის მიერ სარწმუნოების "თავისუფალი" არჩევა. ეს ასე იქნებოდა, თუ ადამიანის ტრადიციულ რწმენაზე სექტანტური რწმენა შინაგანად რომ იმარჯვებდეს და ეს ხდებოდა ქადაგების გზით, ფაქტიურად კი ასე არ ხდება, თავისუფალ არჩევანს არა აქვს ადგილი და მის ნაცვლად, კარდაკარ ოჯახებში სიარულით დაწვეული და სხვადასხვა საშუალებებით დამთავრებული შენიღბული იძულება გვევლინება. ამ გზით დარღვეულია ადგილობრივ რელიგიასა და სექტებს შორის თავისუფალი, თანასწორი, სამართლიანი კონკურენცია, ეს სექტების მხრიდან განხორციელებული უსამართლობაა. ეი სექტების ქმედება არა მხოლოდ უზნეოა, არამედ იურიდიულად უსამართლოცაა. რა ქნას ტრადიციულმა რელიგიამ და მისმა წარმომადგენლებმა? ასეთ ვითარებაში მხოლოდ საკუთარი სარწმუნოების ქადაგების ფარად გამოყენება ვერ იძლევა სასურველ შედეგს, ხოლო სექტებისადმი ეკონომიკური დაპირისპირება, ჯერ ერთი რელიგიური თვალსაზრისით მიუღებელია, მეორეც, მისაღებიც რომ იყოს, თავისი მრევლის მსგავსად, ისიც ეკონომიკურად გაჭირვებულია და ამ მხრივ სექტებს ტოლს ვერ დაუდებს, არადა სამართალი მის მხარესაა. სექტების მხრიდან აღნიშნული არა მარტო უზნეო, არამედ უსამართლო ქმედება, ადგილობრივ ტრადიციული რელიგიის და ეკლესიის წარმომადგენლებში ბუნებრივად იწვევს უსამართლობის განცდას და გაღიზიანებას და გამორიცხული არაა გადაიზარდოს რელიგიურ შუღლსა და ფიზიკურ დაპირისპირებაში. ქვეყნისა და საზოგადოების ინტერესებიდან გამომდინარე, ასეთ ვითარებაში საქმეში სამართალი უნდა ჩაერთოს და აღადგინოს სამართლიანობა.

უპირიანი იქნება იმის აღნიშვნაც, რომ ქვეყნის მძიმე პოლიტიკურ-ეკონომიკურ მდგომარეობას და რელიგიური სექტების მოძალეხას შორის შეიძლება იყოს რაიმე არსებითი კავშირი. ალბათ არსებობდნენ ძალები, რომლებიც ხელს უწყობენ ქვეყნის ეკონომიკურ დასუსტებას, რათა სექტებს გაუადვილდეთ ტრადიციულ ადგილობრივი რელიგიების ხარჯზე გავრცელება და დამკვიდრება, ხოლო ამ გზით დაინტერესებული ძალების გავლენის შანსები იზრდება გარკვეულ ქვეყნებსა და რეგიონებზე, რაც უცხო მოვლენა არ არის მსოფლიო პოლიტიკურ ცხოვრებაში.

ბუნებრივად ჩნდება კითხვა: რას იწვევს სექტების დამკვიდრება და რატომ უნდა დავიცვათ თავი მათგან? სექტანტობის მოძალეხა რელიგიური ექსპანსიის მცდელობაა. ცნობილია, რომ ადგილობრივი ტრადიციული რელიგია ერს სულიერად აერთიანებს და ამთლიანებს, ერთიანობა კი სიმტკიცის, სიმყარის, გამძლეობის და თვითმყოფადობის საფუძველია. სექტების მოძალეხა და გავრცელება საპირისპირო პროცესის წყაროა. სექტების დამკვიდრება იწვევს ერის სულიერ განცალკევებას, დაყოფას, დანაწევრებას, დაშლას, უფრო მეტიც, მისი წარმომადგენლების გათიშვას. ჩვენი ქვეყნის მაგალითზე, ქვეყნის ტერიტორიულ დაყოფა-დანაწევრებას ემატება სექტების აქტივობის ნიადაგზე სულიერი დაყოფის საშიშროებაც. ამიტომ, საზოგადოება მობილიზებული უნდა იყოს ამ საშიშროების თავიდან ასაცილებლად, თუ არ ვგვსურს რომ ჩვენ, როგორც ერი, უდროოდ ვიქცეთ უბრალოდ ისტორიის კუთვნილებად. სულიერი გათიშულობა, ანუ რელიგიური განსხვავებულობა (თუ უშუალოდ არ განსაზღვრავს) ხელს უწყობს ეროვნულ გათიშულობას, მის დაშლას. ჩვენ დროში ამის ფაქტიური მაგალითია იუგოსლავია, რომელიც მიუხედავად ენობრივი ერთიანობისა, განსხვავებული რელიგიების ნიადაგზე სამ დამოუკიდებელ სახელმწიფოდ დაიშალა. კერძოდ, მართლმადიდებელ სერბეთად, კათოლიკურ ხორვატიად და მუსულმანურ ბოსნიად. ეროვნული თვითმყოფადობის შენარჩუნების საქმეში, ერთიანი რელიგიური რწმენის მნიშვნელობა მამულთან და ენასთან ერთად ღრმად ჰქონდა გააზრებული ჩვენს დიდ წინაპარს, რომელმაც ანდერძად დაუტოვა შთამომავლობას ერთგულად ემსახურონ ენას, მამულს და სარწმუნოებას. ყოველივე ზემოთ ნათქვამიდან გამომდინარე სექტების მოძალეხა არ არის მხოლოდ წმინდა რელიგიური პრობლემა. ტრადიციული რელიგიური ერთიანობის დაცვა გაშუალებით საკუთარი ეროვნული თვითმყოფადობის დაცვაა. სამართალი ვადლებულია თავისი წილი წვლილი შეიტანოს ამ მამულიშვილურ საქმეში.

რელიგიის და სამართლის ურთიერთობა არ არის ცალსახა და მარტივი. არამარტო სამართალი ზემოქმედებს რელიგიაზე, არამედ რელიგიაც ზემოქმედებს სამართალზე. საზოგადოების პროგრესის საქმეში მათი ურთიერთობის მნიშვნელობა დღევანდელ ცხოვრებაში სულ უფრო მკვეთრად გამოიკვეთა, ისინი ფაქტიურად თანამშრომლობენ საზოგადოებრივი ურთიერთობების სრულქმნისა და ადამიანთა ქცევების საზოგადოებრივ მოთხოვნებთან შესაბამისობაში მოყვანის საკითხში. მათი თანამშრომლობა იძლევა საზოგადოების ჯანსაღი ცხოვრების გარკვეულ გარანტიას. დღეს ჩვენი ცხოვრებისათვის უცხო არაა რელიგიის და ეკლესიის აქტიური ჩართვა კანონმდებლობით პროცესში. ისინი საფუძვლიანად ერევიან საერო-სამართლებრივი კანონების მიღების საქმეში. ცდილობენ, რომ მიღებული კანონები სრულ შესაბამისობაში იყვნენ ბუნებრივ და საზოგადოებრივ კანონზომიერებებთან. ამასთანავე უნდა ბატონობდეს კანონმორჩილება, იყოს სამართლიანობა და პშუმანურობა. ნათქვამის ერთ-ერთი მაგალითია ქართული მართლმადიდებლური ეკლესიის მოღვაწეობა; უამრავი ფაქტიდან მოვიყვან ერთს: ეკლესიის წმინდა სინოდის მიერ ევროპარლამენტისადმი გაუ-



ზავნილ ცნობილ წერილში, ეკლესია თხოვს პარლამენტს არ მიიღოს კანონი ერთი და იგივე სქესის წყვილთა ქორწინების და მსგავსი ქმედებების შესახებ. ეს მოთხოვნა არის ფრიად მნიშვნელოვანი და საფუძვლიანი, რადგან წარმოადგენს მცდელობას, რომ საზოგადოება არ აცდეს სწავნილობის და განვითარების შინაგან მაგისტრალურ ხაზს და არ დაემუქროს საზოგადოებრივ თვით მის ფიზიკურ არსებობას. მსგავს სქესთა შორის ქორწინების დაშვებას თუ საკაცობრიო მასშტაბით და თვალსაზრისით შევხედავთ (არადა ასეთი ფაქტების თუ მოვლენების დაკანონების მოთხოვნა უნდა განიხილებოდეს მოსალოდნელი საკაცობრიო მასშტაბის შედეგების გათვალისწინებით) მაშინ გამოდის, რომ იურიდიულად იქმნება კაცობრიობის შესაძლო თვითუარყოფის ხელშეწყობი პირობა. საუბარი აღარაა შედარებით ლოკალურ შედეგებზე, კერძოდ ერებზე, რაც ეწინააღმდეგება სამართლის ფუნქციას. მისი მთავარი ფუნქცია ხომ წარმოადგენს სამყაროს ისეთ უნიკალური მოვლენებისადმი გონივრულ სამსახურს (მსახურებას), როგორებიცაა ადამიანი, საზოგადოება და ერი, ხოლო საბოლოოდ – კაცობრიობა.

ერთი და იგივე სქესის წარმომადგენელთა შორის ქორწინება, ეს არის ბუნების კანონზომიერების წინააღმდეგ სვლა. ეს ქმედება წარმოადგენს გარკვეულ ბიო-ფსიქიურ ავადმყოფობას და სოციალურ სუროგატს. ასეთი ადამიანები საჭიროებენ შესაბამის მკურნალობას, როგორც ავადმყოფები და საზოგადოებრივ სხვადასხვა სახის ზემოქმედებას, რათა ჯანსაღად, სიცოცხლის ქმედითუნარიანად იქნეს შენარჩუნებული უფრო მთავარი, კერძოდ ადამიანთა ერთიანი ორგანიზმი, რასაც კაცობრიობა ჰქვია. გაუგებარია, აბსურდულია, როგორ შეიძლება საზოგადოებამ გაჩენილ ჭირს, სოციალურ დაავადებას არ ებრძოდოს და პირიქით შექმნას პირობები მისი მყარი დამკვიდრებისათვის. ეს ისეთი დაავადებაა, რომლის გავრცელება თავისი შედეგებით ანალოგს ვერ პოვებს კაცობრიობის ისტორიაში.

ადინიშნული ქმედების მომხრეთა მთავარი არგუმენტია ადამიანის უფლება და მისი დაცვა, მაგრამ მათ უნდა გაითვალისწინონ, რომ უფლება არ არსებობს მოვალეობის გარეშე და პირიქით, ისინი ერთმანეთს განსაზღვრავენ და აძლევენ აზრს. მათი ცალმხრივი აღიარება მათივე უარყოფაა. მოვალეობის აღიარებას უფლების გარეშე, მონობასთან მიყვაროთ, ხოლო უფლება – მოვალეობის გარეშე თვითნებობაა, თავაშვებულობაა, რაც საზოგადოებისათვის მიუღებელი და დამღუპველია და ამ საკითხს სამართალი არეგულირებს.

ადამიანებს არა აქვთ უფლებებზე ლაპარაკის უფლება, როცა დავიწყებული აქვთ მოვალეობები. მოვალეობებზე პასუხისმგებლობა აძლევს ადამიანს საფუძველს იფიქროს და იზრუნოს უფლებებზე. ადამიანს აქვს სიცოცხლის უფლება, მაგრამ ასევე ბუნებრივი კანონზომიერებით, ბიოლოგიურად მოვალეა დატოვოს ახალი სიცოცხლე. სოციალურად ადამიანს უფლება აქვს იქორწინოს, მაგრამ ქორწინება მარტო უფლება ხომ არ არის, ის გარკვეული უამრავი მოვალეობების შესრულების საშუალებაა საზოგადოების წინაშე. ამიტომ, ადამიანის ისეთი უფლებების ისეთიანად დაკმაყოფილების დაკანონება, რომლებიც ხელს უშლიან, უფრო მეტიც, ეწინააღმდეგებიან მოვალეობების შესრულებას, დაუშვებელია. ახალი კანონის მიღებას მხოლოდ მაშინ აქვს აზრი, მნიშვნელობა და გამართლება, როცა იგი ემსახურება საზოგადოების ცხოველყოფელ განვითარებას, სხვა შემთხვევაში იქნება უსამართლო კანონმდებლობა, რომელიც მუხრუჭად ექცევა მას და არაა გამორიცხული დაღუპოს იგი.

ბოლოს უნდა აღინიშნოს, რომ რელიგიამ და სამართალმა ურთიერთობის რთული ისტორიული გზა განვლეს. მათი არსებობის საფუძველია ადამიანი, საზოგადოება. ისინი წარმოიშვნენ მისგან და იარსებებენ მასთან ერთად. რელიგია და სამართალი საზოგადოების, როგორც ერთი მთელის ორი მხარეა. ორივეს ამოცანაა საზოგადოების სამსახური. დღეს ორივე ერთმანეთის დამოუკიდებლად არსებობენ, მათი თანარსებობა წარმოადგენს საზოგადოებისათვის თანამშრომლობის სასიკეთო პირობას. ორივე მხარე ვალდებულია, საზოგადოების ინტერესებიდან გამომდინარე, ჩაერიოს ერთმანეთის საქმეში. ისინი ორიენტირებულნი არიან ადამიანის ქცევებზე, სწორედ ადამიანის ქცევებია მათ შორის საერთო დამაკავშირებელი რგოლი და მიზნად ისახავენ მათი მოქმედება წარმართონ ისე, რომ წინააღმდეგობაში არ მოვიდნენ არც ბუნების კანონზომიერებებთან და არც ერთმანეთთან.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ა. ბურჯალიანი, (2006), ფილოსოფია, სამართალი, პიროვნება, თბილისი, გვ. 351.
2. გ. ლობჯანიძე, ა. ტუკვაძე, გ. ჯაოშვილი, (2006), შესავალი სამართლის ფილოსოფიაში, თბილისი, გვ. 225.
3. ჯ. ფუტკარაია, (2007), სამართლის ფილოსოფია, თბილისი, გვ. 134.

Современное взаимоотношение религии и права

Кавлелашвили А.К. (ГГАУ)

В статье показано ,что религия и право как сопутствующие обществу явления всегда были взаимосвязаны между собой.Сегодня, в существующей крайне тяжелой политическо-экономической обстановке, взаимоотношения между ними стали весьма актуальными и значительными как для общества в целом.так и для каждого его члена. Более того, справедливое взаимоотношение религии и права во многом стала гарантом и основой нашей национальной самобытности. Исходя из этого, к проблеме их взаимоотношений нужно относиться очень внимательно и бережно. Религия и право являются двумя сторонами одного явления – общества. Задачей обеих является служба обществу.

Сегодня религия и право существуют независимо друг от друга и их сосуществование для общества является хорошим примером сотрудничества. Обе стороны, исходя из интересов общества обязаны вмешаться в делах друг друга.Их связующим звеном является поведение людей и они оба призваны направлять их действия так, чтобы они не пришли в противодействие с друг к другом и ни с закономерностями природы.

In the article is shown that the religion and the right as the phenomena, accompanying the society were always interconnected. Today, in the existing heaviest political-economic conditions, mutual relations between them became, rather actual and important as for the society in whole and for its each member. Moreover, fair mutual relation of religion and the right became in many respects the guarantor and a basis of our national originality. Proceeding from it, it is necessary attentive and careful approach to the problem of their mutual relations. The religion and the right are two parties of one phenomenon – society and they both serve to the society.

საქართველოს მონათმუშევრების განვითარება საქართველოში (მევენახეობა-მეღვინეობა)

დ. ბენდიანაშვილი (სსაუ)

საქართველოს მოსახლეობის მნიშვნელოვანი ნაწილისათვის მევენახეობა-მეღვინეობას ძველთაგანვე დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა. ქართული ღვინო შუა საუკუნეებშიც გადიოდა ბაზარზე, მაგრამ სოფლის მეურნეობის ამ დარგმა სავაჭრო-სასაქონლო ხასიათი XIX საუკუნეში მიიღო. ამ საკითხის შესწავლა საქართველოს ახალი ისტორიის ერთ-ერთ მნიშვნელოვანი საკითხია. ზენ მიერ წარმოდგენილი ნაშრომი სწორედ ამ კრილში თავსდება.

ღვინო არის საქართველოს მექვიდრეობისა და იდენტურობის ნაწილი. საქართველოში ვაზის ბევრად მეტი ორიგინალური სახეობაა (500-ზე მეტი), ვიდრე მსოფლიოს ნებისმიერ ქვეყანაში. რბილი კლიმატი და შავი ზღვით განპირობებული ნოტიო ჰავა ქმნიდა საუკეთესო პირობებს ქვეყანაში მევენახეობა-მეღვინეობის განვითარებისათვის.

საქართველოს მევენახეობა-მეღვინეობის ყველაზე მნიშვნელოვან რეგიონში – კახეთში ერთი ცნობით 1875 წელს მევენახეობა-მეღვინეობას ეწეოდა 19412 კომლი გლეხი. კახეთის თავადაზნაურთა 800 ოჯახის მთავარი წყარო აგრეთვე მევენახეობა-მეღვინეობა იყო, [1]. XIX საუკუნის 70-იან წლებამდე კახური ღვინო ბატონობდა ადგილობრივ ბაზრებზე და მცირე რაოდენობით გადიოდა რუსეთშიც.

ქართლში მევენახეობა-მეღვინეობას შედარებით ნაკლები მნიშვნელობა ჰქონდა, მაგრამ აქაც მალე გამოიყო ამ დარგში სპეციალიზებული სოფლები.

XIX საუკუნის 70-90-იან წლებში საქართველოს მევენახეობა-მეღვინეობის გეოგრაფიულ გადგილებაში გარკვეული ცვლილებები მოხდა. ვაზის ავადმყოფობამ ეს დარგი დასცა გურია-სამეგრელოში. იმერეთსა და ქართლში მევენახეობა-მეღვინეობის აღმავლობას ხელი შეუწყო რკინიგზამ, რომელმაც მნიშვნელოვანწილად შეამცირა ღვინის გადაზიდვის ხარჯები. ხელსაყრელმა გარემოებამ შესაძლებლობა მისცა იმერელ და ქართლელ მეღვინეებს თავიანთი შედარებით ნაკლები ხარისხის ღვინით წარმატებით გაეწიათ კონკურენცია კახელებისათვის. კახეთი დიდხანს რჩებოდა ამიერკავკასიის რკინიგზის მაგისტრალის მიღმა და საურმე გზებიც არ ჰქონდა კეთილმოწყობილი. გადაზიდვის ხარჯები მნიშვნელოვნად ადიდებდა კახური ღვინის თვითღირებულებას და ამცირებდა მის კონკურენტუნარიანობას. მიუხედავად ამისა, ვენახების ფართობი კახეთში კვლავ იზრდებოდა 80-იანი წლების შუახანებამდე.

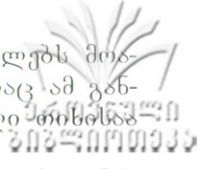
XIX საუკუნის 50-იან წლებში ბაზარზე გადიოდა დაახლოებით ღვინის პროდუქციის 40%. მომდევნო ხანებში ამ დარგის პროდუქტთა საქონლიანობა თანდათან იზრდებოდა.

ღვინის ნაწილი რუსეთში გადიოდა. ეს თითქმის სანახევროდ ათავისუფლებდა მეტროპოლიის ძვირადღირებული ფრანგულ-იტალიური ღვინოების შემოტანისაგან, ვალუტის საგრძნობი ნაწილის უცხოეთში გადინებისაგან. რუსეთის მთავრობა, ბუნებრივია, დაინტერესებული იყო იმით, რომ საქართველოში ვენახების ფართობი გაზრდილიყო, ღვინის ხარისხი გაუმჯობესებულიყო. 1883-1893 წლებში საშუალოდ ყოველწლიურად რუსეთში გადიოდა 400-500 ათასი ვედრო (სათლი ლბ.) ღვინო, რაც შეადგენდა მთელი სასაქონლო პროდუქციის 7-9 %, [2].

რუსეთის მომხმარებლის გემოვნებას ქართული წესით დაყენებული ღვინო მნიშვნელოვანწილად ვერ აკმაყოფილებდა. ამიტომ, ძალიან ხშირი მოვლენა იყო ღვინის გასადების კრიზისი და ფასების მინიმუმამდე დაცემა.

ძველი ქართული მეღვინეობის ტექნიკასა და ტექნოლოგიას ბევრი ღირსება გააჩნდა. ხანგრძლივი ისტორიული პრაქტიკის შედეგად ქართველმა ხალხმა შეიმუშავა წერილი მწარმოებლისათვის ხელმისაწვდომი სამეღვინეო ინვენტარი და ღვინის დაყენების წესები, რაც უზრუნველყოფდა ნამდვილი, ბუნებრივი ღვინის დამზადებას. ქართული წესით დაყენებული ღვინოები დიდი მოწონებით სარგებლობდა ამიერკავკასიის ფარგლებში, მომხმარებელი მიხვეული იყო მას და უპირატესობასაც კი ანიჭებდა ევროპული წესით დამზადებულ ღვინოებთან შედარებით.

მაგრამ XIX საუკუნის 70-80-იან წლებში გაძლიერდა მეღვინეობის ქართული წესების კრიტიკა. ამის საპასუხოდ ი. ჭავჭავაძემ „ივერიაში“ გამოაქვეყნა წერილების სერია, რომელშიც თავისი ჩვეულებრივი საბუთიანობით ამტკიცებდა, რომ ქართული მეღვინეობა შეეფერებოდა მაშინდელი საქართველოს ეკონომიკურ პირობებს. ილია იცავს ზოგიერთი სპეციალისტის მიერ სასაცილოდ აგდებულ ქვევრს და ხაზს უსვამს, რომ წერილ მეღვინეთათვის, რომელთაც არ შეუძლიათ კაპიტალური სარდაფების მოწყობა, ქვევრი ყველაზე უფრო მისაღები ჭურჭელიაო ღვინის დაღვლება-შენახვისათვის. მიწაში ღმად ჩამჯდარ ქვევრში ღვინო უფრო დაცულია ტემპერატურის ზემოქმედებისაგან, ვიდრე ხის კასრში. ამიტომ, შენიშნავს ილია, ევროპაში, სადაც საყოველთაოდ კასრებია გავრცელებული



„სარდაფს აკეთებენ იმ წინდახედულობით, რომ ღვინის ჭურჭელი ხსენებულს განსაცდელებს მოაშორონ და ჩვენ კი თვითონ ჭურჭელს ღვინისას ვაყენებთ იმ მდგომარეობაში, რომელზედაც ამ განსაცდელებს ხელი არ მიუწვდებათ. ჩვენი ქვევრი კარგია იმით, რომ თითქმის ქვადაქცეული თინისა და მიწაში ზის, სწორედ იმ სამსახურს გვიწევს, რასაც კარგი სარდაფი ევროპიელს.“

ი. ჭავჭავაძე სრულებითაც არ გამოდიოდა მეღვინეობაში სასარგებლო სიახლეთა შემოტანის წინააღმდეგ. მას კარგად ესმოდა, რომ მსხვილი მეურნეობისათვის სარდაფი და ხის კასრები აუცილებელი იყო, მაგრამ ქართული მეღვინეობის ტრადიციების ხელაღებით უარყოფა დაუშვებლად მიანდა. იგი ილაშქრებდა ხელოვნური ღვინოების კეთების წინააღმდეგ და ჩვენს მწარმოებლებს მოუწოდებდა რუსეთის ბაზრებზე ქართული მაღალხარისხოვანი ბუნებრივი ღვინოებით გასულიყვნენ, [3].

ი. ჭავჭავაძის შეხედულება ქართულ მეღვინეობაზე შემდეგ მეღვინეობის ზოგმა სპეციალისტმაც გაიზიარა. მაგრამ მეღვინეობაში ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს ღვინოების დაძველებას და მის შორ მანძილზე ტრანსპორტირებას. ამისათვის კი ქვევრები და ტყავის რუმბები ნაკლებად გამოსადეგი აღმოჩნდა. ამიტომ, ახალ პირობებში სავაჭრო-სამრეწველო ხასიათის რაციონალური მეღვინეობა უნდა დაფუძნებულიყო ქართულ ტრადიციულ და ახალი ევროპული წესების ურთიერთთან შერწყმაზე. ეს უზრუნველყოფდა ღვინის მყარი ტიპების გამომუშავებას და პროდუქციის შეუფერხებელ რეალიზაციას.

მეღვინეობის კრიზისი და ღვინის გასაღების პრობლემა ერთ-ერთი მთავარი თემა იყო კავკასიის სოფლის მეურნეთა 1909 წელს შემდგარი პირველი ყრილობის მუშაობაში.

ვ. მჭედლიშვილმა თავის მოხსენებაში აღნიშნა, რომ კახური ღვინო კვლავ ინარჩუნებსო თავის დიდ სახელს. „კახურს“ ეფარებიან სხვა რაიონების ნაკლები ხარისხის ღვინოები. მაგრამ მეღვინეობის კრიზისი კახეთსაც მისწვდა. ზოგი კრიზისის დაძლევის მთავარ საშუალებას ხედავს კახური ღვინის ტიპის შეცვლაში, რაც მას თითქმის მისაღებს გახდის რუსეთის ბაზარზე. მომხსენებელი საქმის ცოდნით მსჯელობდა და ამტკიცებდა, რომ კახური ტიპი ღვინისა, რომელიც საუკუნეების სიგრძეზე გამომუშავდა, არ საჭიროებს შეცვლას. კახურს აქვს ძალიან ბევრი კარგი თვისება, მისი გაუმჯობესება შეიძლება, შეცვლა კი არააო მიზანშეწონილი. [4].

კ. გაბიჩვაძე აცხადებდა, რომ კავკასიას ერთ-ერთი პირველი ადგილი უკავიაო სუფრის ღვინოების მსოფლიო წარმოებაში. კახეთსა და ქართლში ღვინოს ძირითადად ქართული წესით აყენებენ და ასეთი ღვინოები ძალიან მოსწონს ადგილობრივ მოსახლეობას. დასავლეთ საქართველოში კი უფრო შესამჩნევიაო ღვინის დაყენების ევროპულ მეთოდებზე გადასვლის ტენდენცია. ამიერკავკასია, ხაზგასმით აღნიშნავდა კ. გაბიჩვაძე, უნდა დასპეციალდეს მსუბუქი სუფრის ღვინოების წარმოებაში... საქართველომ 1908 წელს 6 მილიონი ვედრო ღვინო დაამზადა. ასეთი დიდი წარმოებისა და ბაზრის შეზღუდულობის პირობებში (თბილისი, ბათუმი, ქუთაისი და ბაქო არიან ღვინის ძირითადი მომხმარებლები), ბუნებრივია, ღვინის ფასი ეცემა. რუსეთში ღვინოების გადატანა შედარებით მცირეა, რადგან რუმბებით ტრანსპორტირება არასაიმედოა, კასრები და ბოთლები კი ძალიან ძვირი ღირსო. ამასთან, გაბიჩვაძის განცხადებით, რუსეთის ბაზრებზე ქართული ღვინის რეალიზაციას აფერხებდა მისი მაღალტანინიანობა. ამიტომ, მას საჭიროდ მიანდა ღვინის დაყენების ევროპული წესების დანერგვა, [5].

ა. ფირალოვი ღვინის გასაღების კრიზისის მიზეზად მიიჩნევდა ღვინის დაყენების ტექნოლოგიის ჩამორჩენილობას და ფართო აგიტაცია-პროპაგანდას ეწეოდა რაციონალური, ევროპული მეღვინეობის წესების დანერგვისათვის. ცდებმა გვიჩვენა, წერდა ა. ფირალოვი, რომ რაციონალური მეღვინეობის პირობებში (საქარის სანერგვე, პრინცი ოლდენბურგის მეურნეობა, ანანოვის, გუნცაძის და ტიებოს მამულები) იმერეთს შეუძლია აწარმოოს ძალიან კარგი ღვინო, რომელიც წარმატებით გაუწევსო კონკურენციას უცხოურ ღვინოებს.

წვრილ მევენახე-მეღვინეთა კოოპერაციულ გაერთიანებათა შექმნას, განაგრძობს შემდეგ ფირალოვი, შეეძლო მხარის კრიტიკული მდგომარეობიდან გამოყვანა, მაგრამ ინდივიდუალური ხუტორული მეურნეობის ამ კლასიკურმა ქვეყანამ ჯერ კიდევ ბევრი შერყევა და სიძნელე უნდა განიცადოს, ვიდრე პრაქტიკულად განახორციელებდეს კოოპერაციის საფუძველზე რთული მეურნეობის ორგანიზებას. ამ დარგის კაპიტალისტური საწარმოების საუკუნოვანმა გამოცდილებამ მისცაო დასავლეთ ევროპის წვრილ მეღვინეთა კავშირებს დასრულებული მეთოდები რაციონალური მეურნეობის შექმნისათვის. ამიტომ ა. ფირალოვი მიესალმებოდა საქართველოში მსხვილი კაპიტალისტური მევენახეობა-მეღვინეობის მეურნეობათა აღმოცენებას და მათ ზრდა-განვითარებას.[6].

ფოთის ქალაქის თავი ნ. ნიკოლაძე, რომელიც აქტიურად ეხმაურებოდა ყველა საჭირობოროტო საკითხს, მეღვინეობის კრიზისის დაძლევის გზებსაც ეძებდა. მისი დავალებით 1918 წელს ფოთის საბირჟო კომიტეტმა შეადგინა ქუთაისის მეღვინეობის აქციონერული საზოგადოების წესდების პროექტი. პროექტს ახლდა განმარტებითი ბარათი, რომელიც დაწერა ნ.ნიკოლაძემ.

ქუთაისის გუბერნიაში, წერს ნ. ნიკოლაძე, მევენახეობა-მეღვინეობას ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს. ამ დარგს 70 ათასი კომლი მისდევსო. ბუნებრივია, მესამედი დესეტინა ვენახის მფლობელს შეუძლია მხოლოდ კარგი ხარისხის ყურძენი მიიღოს. თანამედროვე ტექნოლოგიის საფუძველზე ღვინის დაყენება-დაძველება და შორეულ ბაზრებზე რეალიზაცია კი წვრილ მევენახეთა შეძლებას აღემატება. ამას ახერხებენ მხოლოდ მსხვილი მემამულეები, რომელნიც ამასთან ერთად დიდ კაპიტალებსაც ფლობენ. მეღვინეობა კარგად აქვთ დაყენებული მხოლოდ ერთეულებს: პრინცესა მიურატს, მ. ანანოვს, ი. გუნცაძეს, ამხანაგობა „არგვეოს“ და სხვ. მათი ღვინოები, რომელიც ხარისხით არ ჩამოუ-

ვარდებოდა ფრანგულ ღვინოებს, ცხადყოფენ იმერეთის მეღვინეობის დიდ მომავალს. მხოლოდ სკო-
როლო ადგილობრივი ღვინის ტიპის გამოშუშავენა. წვრილი მიწათმფლობელობისა და დაქსაქსული
მეღვინეობის ქვეყანაში, ნ. ნიკოლაძის აზრით, ეს შეუძლებელი იყო სხვაგვარად, თუ არა მსხვილი
კოლექტიური მეღვინეობის დაარსებით. ამის გარეშე წვრილ მწარმოებელთა ღვინო ბრუნდება გა-
დაიქცეს მყარ საქონლად, რომელიც აიტანს შენახვა-გადაზიდვას და მაღალ ფასდაც გაიყიდება.
შემდეგ ნ. ნიკოლაძე აუწყებს საზოგადოებას, რომ ფოთის საბირჟო კომიტეტის მიერ დაპროექტებულ
აქციონერულ საზოგადოებას განზრახული აქვს 300 ათასი ვედრო ტევადობის ღვინის ქარხნის აგე-
ბა. მოხდენილი გაანგარიშების თანახმად, საზოგადოების მოგება ერთ ვედრო ღვინოზე 1.80 მან. მიაღ-
წევდა. ეს მოგება უნდა გაეყოთ ვენახის მფლობელებსა და მეღვინეთა საზოგადოებას.

საბირჟო კომიტეტი და თვით ნ. ნიკოლაძეც იმედოვნებდა, რომ მევენახეები ყველაზე უკეთ გა-
ერკვეოდნენ დაპროექტებული საზოგადოების დიდ მნიშვნელობაში და აქციების დიდ ნაწილს თვით
შეისყიდინენ, [7].

მოსახლეობის გარკვეული ნაწილი მეღვინეობის სააქციო საზოგადოების დაარსების იდეას
მოწონებით შეხვდა. გლეხობაც გამოთქვამდა აქციების შექმნის სურვილს და მთავრობისაგან მოთ-
ხოვდა ნებართვას ამისათვის გამოეყენებინა სასოფლო საზოგადოებათა სასოფლო-სამეურნეო კა-
პიტალები [8].

თუმცა, წვრილ მევენახე-მეღვინეთა ამხანაგობებში გაერთიანების თითქმის ყველა ცდა მარ-
ცხით დამთავრდა. მათ ვერ შეძლეს მეღვინეობის ევროპულ წესზე გადასვლა. ქართული მეთოდით
დაყენებული ღვინის დიდი ნაწილი ადგილობრივ ბაზრებზე იყიდებოდა შედარებით დაბალ ფასად.
მხოლოდ მსხვილი კაპიტალისტური მეურნეობები ამზადებდნენ ღვინოს ევროპული წესით, რუსეთში
გაქონდათ პროდუქცია და დიდ მოგებასაც იღებდნენ.

1886 წლის ცნობით სიღნაღის მაზრაში დიდი ზვრები ჰქონდათ: რევაზ ვაჩნაძეს – 25 დესეტინა,
ზაქარია ვაჩნაძეს – 15 დესეტინა, იოსებ ვაჩნაძეს – 12 დესეტინა, ალექსანდრე და ივანე ჯანდიერებს – 25
დესეტინა, ლევან ანდრონიკაშვილს – 22 დესეტინა. დავით ჭავჭავაძის ზვრებს წინანდალში, ნაფარულ-
სა და მუკუზანში 300 დესეტინა ეკავა. დიდი ვენახები ჰქონდათ აგრეთვე ყვარლელ ჭავჭავაძეებს [9].

იმავე ხანისათვის ქართლში არსებული ვენახების 24 % თავადაზნაურობას ეკუთვნოდა. ზოგი-
ერთი მსხვილი მემამულის ზვრების ფართობი 50 დესეტინას აღწერებოდა. საკმაოდ დიდ ყურადღებას
აქცევდნენ მევენახეობა-მეღვინეობას დასავლეთ საქართველოს მემამულეებიც.

კახელი მემამულეები ყოველ 4 დესეტინა ვენახზე ქირაობდნენ ერთ მუდმივ მუშას, უფრო ხში-
რად დასავლეთ საქართველოდან ჩამოსულ მეზვრეებს, რომელნიც კარგ სპეციალისტებად ითვლე-
ბოდნენ. მეზვრე წლიურად 600-100 მანეთს იღებდა, დამქირავებლის ხარჯზე იკვებებოდა და იმოსე-
ბოდა. ასეთ მეურნეობაში ერთ დესეტინა ვენახის მოვლა-დამუშავების ხარჯი საშუალოდ 152 მან-
ეთს უდრიდა. მისი მთელი შემოსავალი კი 400-500 მანეთს შეადგენდა [10].

კახეთში განსაკუთრებით კარგი ხარისხის ღვინოს ამზადებდნენ ჭავჭავაძეები (წინანდალში,
მუკუზანსა და ყვარელში), ანდრონიკაშვილები (გურჯაანსა და ბაკურციხეში), აფხაზი და ვაჩნაძე
(კარდანახში), ჯანდიერი (ვაჩნაძიანში), ვახვახიშვილები (კურდღელაურში), ჩოლოყაშვილები (ახმე-
ტაში) [11].

ზემოთ ჩამოთვლილი მემამულეები ღვინოს კახური წესით აყენებდნენ და ძირითადად ადგი-
ლობრივ ბაზრებს ამარაგებდნენ. გამოჩაქისი იყო ზაქარია ჯორჯაძე, რომელმაც ჯერ კიდევ XIX
საუკუნის 70-იან წლებში დაიწყო ღვინის ევროპული წესით დაყენება. ზაქარია ჯორჯაძემ განათლე-
ბა ევროპაში მიიღო. მან საფრანგეთში, მონპელიეში შეისწავლა მეღვინეობა-მევენახეობა და შემდეგ,
როდესაც შინ დაბრუნდა, თავის მამულში, სოფელ საბუეში, ღვინის ქარხანა ააშენა. სწორედ აქ
დამზადდა საქართველოში პირველი ე.წ. ევროპული ღვინო და კონიაკი „ენისელი“. სწორედ ზაქარია
ჯორჯაძემ შემოიღო ყურძნის გლეხებისაგან ჩაბარების პრაქტიკა. ზაქარია ჯორჯაძის მიერ დამზა-
დებულმა ღვინოებმა მიიღეს მთელი რიგი პირველხარისხოვანი ჯილდოები რუსეთის გამოფენებზე
მოსკოვსა და ოდესაში და ბოლოს პარიზის გამოფენაზე აიძულეს საფრანგეთი სერიოზული ყურად-
ღება მიექციათ ქართული ღვინისათვის და ისინი თავისი თვისებებით დაეყენებინათ ბურჟუადიული
ღვინოების გვერდით.

მ. ბალასი ერთ დონეზე აყენებს ჯორჯაძის და უფრო გვიან შექმნილ საუფლისწულო უწყე-
ბის მეურნეობას, სადაც ღვინოებს აგრეთვე ევროპული წესით აყენებდნენ და აღნიშნავს, რომ ეს
ორი მეურნეობა ტექნიკური აღჭურვილობით არ ჩამოუვარდებათ ევროპაში არსებულ ყველაზე
მსხვილ და ყველაზე უკეთეს ასეთსავე საწარმოებს [12]. ზ. ჯორჯაძის გარდაცვალების შემდეგ მისი
სანიმუშო მეურნეობა განადგურდა.

1895 წლის 5 მარტს კახელ თავადაზნაურთა ერთმა ჯგუფმა (35 კაცი) თბილისის გუბერნა-
ტორს გაუგზავნა კახელ მევენახე-მეღვინეთა ამხანაგობის წესდების პროექტი და სთხოვა შუამ-
დგომლობა მის დასამტკიცებლად.

წესდებას თან ახლდა განმარტებითი ბარათი, სადაც ნათქვამია: „საყოველთაოდ ცნობილია, რომ
კახეთის ვენახები იძლევიან ისეთ ღვინო-მასალას, რომლისგანაც დამზადებულ პროდუქციას შეუძლია
წარმატებით გაუწიოს კონკურენცია საზღვარგარეთის საუკეთესო ღვინოებს, რუსეთის ბაზრებზე ესო-
დენ მაღალ ფასად რომ იყიდება. მაგრამ თუ კახური ღვინო ვერ გამოდის ასეთ როლში, ამის მიზეზია
მისი დამზადების თანამედროვე მეთოდები, რომელიც ნაკარნახევი იყო ადგილობრივი მოთხოვნილებითა
და გასაღების პირობებით.“ ღვინის დამზადების კახურ მეთოდს გამართლება ჰქონდა წარსულში. კახუ-



რი ღვინის გასაღებას უზრუნველყოფდა მომხმარებლის გემოვნება და თბილისის სიახლოვე, სადაც იგი კონკურენციის გარეშე იდგა. ამჟამად, წერენ ბარათის ავტორები, მდგომარეობა შეიცვალა. რკინიგზამ შესაძლებლობა მისცა მეღვინეობის სხვა რაიონებს თავისი ნაკლები ხარისხის, მაგრამ უფრო იაფი ღვინით წარმატებით გასულიყვენ თბილისის ბაზარზე და თუ კახურმა კვლავ შეინარჩუნა მნიშვნელობა, ეს იმიტომ, რომ მას იყენებენ სხვა რაიონების სუსტი ღვინოების შესამაგრებლად. სუფთა კახური კი თითქმის აღარ იყიდებოდა თბილისში. ასეთ პირობებში უმიზნო ხდება არა თუ ვენახების გაფართოვება, არამედ მათი შენარჩუნება არსებულ ფარგლებშიც კი. ამ დარგის გადარჩენის ერთადერთი გზაა ახალი ბაზრების გამოჩახვა ამიერკავკასიის ფარგლებს გარეთ, უმთავრესად რუსეთის იმპერიის ვრცელ რაიონებში.

ჩვენ მიერ დაპროექტებულ მევენახეთა საზოგადოება „კახეთს“ მიზნად აქვს დასახული: 1. გადაქციოს კახური ღვინო გატანითი ვაჭრობის საგნად და ამით გააფართოვოს მისი გასაღების ბაზარი. 2. მოამარაგოს ბაზრები მხოლოდ ნატურალური ღვინოებით, ხელი შეუწყოს ადგილობრივი მევენახეობა-მეღვინეობის ტექნიკის ამაღლებას და მისი პროდუქტების უტილიზაციას.

3. ერთმანეთს დაუახლოვოს ღვინის მწარმოებელი და მომხმარებელი ორივე მხარის ინტერესთა გათვალისწინებით.

მევენახე-მეღვინეთა საზოგადოება „კახეთს“ წესდება უმაღლესად დამტკიცდა 1895 წლის 17 აგვისტოს. წესდება საზოგადოების მიზნად აცხადებდა დახმარება გაეწია თავისი წევრებისათვის მევენახეობა-მეღვინეობის პროდუქტთა რაც შეიძლება ხელსაყრელ გასაღებაში. მევენახე-მეღვინეთა საზოგადოება „კახეთმა“ საკმაოდ წარმატებით დაიწყო საქმიანობა. წევრთა რიცხვის გამრავლების პარალელურად თანდათან იზრდებოდა მისი სავაჭრო ოპერაციები.

საზოგადოება „კახეთის“ ადგილსამყოფელი იყო თბილისი. ამ ქალაქში საღებოდა საზოგადოების ხელში მოხვედრილი ღვინის უმეტესი ნაწილი. 1902 წლისათვის საზოგადოებას გაყოფილებები ჰქონდა მოსკოვსა და ბაქოში. მომდევნო ორ წელიწადს საზოგადოებამ განყოფილებები გახსნა აშხაბადში, ტაშკენტში, პეტერბურგსა და ალექსანდროპოლში.

1903-1904 საოპერაციო წელს (საოპერაციო წელი გრძელდებოდა ოქტომბრიდან ოქტომბრამდე) საზოგადოება „კახეთში“ თბილისში სარეალისაციოდ ჩაიბნა 87362 ვედრო ღვინო. თბილისის სარდაფებში ხდებოდა ღვინოების დაძველება და ზოგჯერ შემაგრებაც, რის შემდეგ ღვინის ნაწილი იზრდებოდა განყოფილებებში. 1904 წელს საზოგადოებამ მოსკოვში გაგზავნა 257 ვედრო, პეტერბურგში - 2363, ბაქოში - 9813, აშხაბადსა და ტაშკენტში - 7724, ალექსანდროპოლში 887 ვედრო ღვინო. იმავე წელს გაიყიდა თბილისში 72030 ვედრო 248637 მანეთისა, განყოფილებებში - 17992 ვედრო 91303 მანეთისა, [12].

საზოგადოებამ უღაოდ დადებითი როლი შეასრულა კახეთის თავადაზნაურთა ეკონომიკურ ცხოვრებაში.

კაპიტალისტურ ურთიერთობათა განვითარების ერთ-ერთი გამოხატულება მესამე წოდების ზედა ფენის ბურჟუაზიულ კლასად ფორმირება იყო. ამ ახალი კლასის სამოქმედო სარბიელი მარტო ვაჭრობა-მრეწველობა და ქალაქი როდი იყო. ბურჟუაზია საკმაოდ აქტიურობას იჩენდა სოფლადაც: თანდათან ზრდიდა მიწათმფლობელობას და დიდ წარმატებას აღწევდა კაპიტალისტური მეურნეობების მოწყობის საქმეში.

მოსკოველმა მხვილმა ვაჭარმა მიხრან ანანოვმა 1860 წელს იმერეთში იყიდა 5000 დესეტინა მიწა, საიდანაც 4700 დესეტინა ტყეს ეკავა, 300 დესეტინა კი სახნავ-სათესს. 1897 წელს მ. ანანოვმა გააშენა 29 დესეტინა ვენახი. მალე კი მოაწყო ამერიკული ვაზის სანერგე 15 დესეტინა ფართობზე. საიდანაც ყოველწლიურად 300 ათას ნერგს ღებულობდა. მ. ანანოვი უპირატესობას ანიჭებდა მალემწიფად ფრანგულ ჯიშებს და კახურ რქაწითელს, რომელნიც ვარციხის მეურნეობაში დესეტინაზე საშუალოდ 350 ფუთ ყურძენს იძლეოდნენ. კიდევ უფრო კარგად დააყენა მ. ანანოვმა მეღვინეობა. მან აავსო სამსართულიანი ვრცელი სარდაფი, გამართა შამპანური ღვინოებისა და კონიაკის ქარხნები, რომლებსაც მაღალკვალიფიციური ფრანგი სპეციალისტები განაგებდნენ.

კარგი შედეგით წახალისებულმა მ. ანანოვმა მეურნეობის მასშტაბი თანდათან გააფართოვა. 1913 წლისათვის მისი ვენახები ვარციხეში, დიმში, აფხანაურსა და ბაღდადში 137 დესეტინაზე იყო გადაჭიმული. ვარციხეში არსებულ ცენტრალურ სარდაფის გარდა მ. ანანოვმა სარდაფები მოაწყო სოფელ ფერსათში, დაბა ყვირილასა და ქალაქ ქუთაისში. მევენახეობა-მეღვინეობაში ანანოვმა დააბნადა სულ 1,5 მილიონი მანეთი.[13].

მართალია, მ. ანანოვის ზვრები დიდძალ ღვინო-მასალას იძლეოდა, მაგრამ მეურნეობაში არსებული სარდაფების და ქარხნების გამტარიანობა გაცილებით მეტი იყო. ამიტომ, მ. ანანოვი დიდი რაოდენობით ყიდულობდა ყურძენს მეზობელი მევენახეებისაგან. ანანოვი ზრუნავდა მოსახდვრე სოფლებში ვაზის შამპანური ჯიშების დასანერგად, რომლის პროდუქცია მას დიდი რაოდენობით სჭირდებოდა შამპანურის ქარხნის ნედლეულით უზრუნველსაყოფად. მან გლეხებს უფასოდ დაურიგა 350 ათასი ნამყენი ვაზი, ძირითადად პინო, რომლის ნაწილი საფრანგეთიდან გამოიწერა, ნაწილი კი საკუთარ სანერგეში გაახარა.[14].

ანანოვების მეურნეობა თანამედროვეთა ყურადღებას იქცევდა მაღალტექნიკური აღჭურვილობით. აქ საჭიროზე მეტი იყო ვენახის გუთნები და კულტივატორები, გოგირდითა და ბორდოს ხსნარით ვაზების სამკურნალო აპარატურა. განსაკუთრებით სრულყოფილად, ტექნიკის უკანასკნელი სიტყვის მი-



ხედვით იყო მოწყობილი ვრცელი მარნები, სარდაფები და შამპანურ-კონიაკის ქარხნები. შამპანურსა და კონიაკის ბოთლებში ჩამოსხმა და თავის დაცობა მექანიზებული იყო.

ანანოვების კანტორის ცნობებიდან ჩანს, რომ მევენახეობა-მეღვინეობას განაგებდა სამართველო, რომელიც დაკომპლექტებული ყოფილა 45-50 შტატიანი მოსამსახურით. გაცილებით მეტი ხუნენ დღიურ ანაზღაურებაზე მყოფი სეზონური მუშები.

მ. ანანოვს კარგად ჰქონდა დაყენებული ღვინო-კონიაკის რეალიზაციის საქმე. ღვინის გასაღების მთავარი კანტორა იყო თბილისში, საბითუმო საწყობები- პეტერბურგში, მოსკოვში, ვარშავაში, ბაქოსა და ბათუმში. სხვა მრავალ ქალაქში ანანოვის აგენტები საქმიანობდნენ. 1912-1917 წლებში მეურნეობის სარდაფებიდან და ქარხნებიდან სარეალიზაციოდ გაიკა 177940 ბოთლი შამპანური, 86556 ვედრო ღვინო და 984706 გრადუსი კონიაკი. 1918 წელს მ. ანანოვის სარდაფებში აღმოჩნდა 80000 ვედრო სუფრის ღვინო. 2500000 ბოთლი შამპანური და 800000 გრადუსი კონიაკი, რომლის რეალიზაცია შეაფერხა ომმა, რევოლუციამ და რუსეთის ბაზრების დაკარგვამ, [15]. მევენახეობა-მეღვინეობის ბაზაზე საქართველოში აღმოცენდა სპირტის გამოხდის ხელოვნება, თანდათან დაწინაურდა ჯერ არყის, მოგვიანებით კონიაკის წარმოება. რუსეთის მთავრობის მიერ სააქციზო გამოსაღების დაწესებამდე არყის გამოხდის თითქმის ყველა მევენახე-მეღვინე დამოუკიდებლად ეწეოდა. 1873 წლიდან, მას შემდეგ რაც მთავრობამ ერთ გრადუს სპირტზე 5 კაპიკიანი გამოსაღები დააწესა, წვრილი მწარმოებლებისათვის ეს დარგი ზარალიანი გახდა. ზოგიერთი გლეხი, თავი რომ აერიდებინა სააქციზო გამოსაღებისათვის, ფარულად ხდიდა არაყს. უმრავლესობამ კი ხელი აიღო შინამრეწველობის ამ დარგზე. შინამრეწველური სარეწების ადგილს წვრილი კაპიტალისტური საწარმოები იკავებდნენ.

XIX-XX საუკუნეების მიჯნაზე რუსულ გუბერნიებში მარცვლეულისაგან არაყის დამზადებას ფართო მასშტაბი ჰქონდა მიღებული. მთავრობა მას ყოველნაირად ესმარებოდა. რუსეთის პროტექციონისტული პოლიტიკა იყო იმის მიზეზი, რომ საქართველოში პურისა და ქერისაგან არყის გამოხდა ვერ განვითარდა. რუსეთის მთავრობა თავის ამ კოლონიაში ფართო გასაქანს აძლევდა მხოლოდ ღვინისა და ჭაჭისაგან სპირტის დამზადებას. საქართველოსა და ამიერკავკასიაში დამზადებული და გაწმენდილი (რექტიფიცირებული) სპირტი დიდი რაოდენობით გადიოდა რუსეთის დიდ ქალაქებში. მისი 79 % ექსპორტირებული იყო დავით სარაჯიშვილის მიერ.

XIX საუკუნესა და XX საუკუნის დასაწყისში ქართულ მეღვინეობაში არსებული პრობლემები დღესაც არ კარგავს აქტუალობას. ეს პრობლემები და მათი გადაჭრის გზების ძიების ჩვენ მიერ მოტანილი ფაქტობრივი მასალა საშუალებას მისცემს მეღვინეობაში დასაქმებულ ადამიანებს გაითვალისწინონ ქართულ მეღვინეობაში დაგროვილი ისტორიული გამოცდილება და შემოქმედებითად გამოიყენონ თავიანთ საქმიანობაში.

გამოყენებული ლიტერატურა და წყაროები

1. საქართველოს ცნია, ფ. 17, ნაწ.1, საქმე 8995, ფ. 21.
2. Тимофеев, Сбыт Кавказских вин, Тифлис, 1895, с. 5.
3. პ. რატიანი, ილია ჭავჭავაძე, (1957), პოლიტიკურ-ეკონომიკური შესჯედულებანი, თბილისი, გვ. 110-147.
4. ТПКСХ, с. 284-289.
5. ТПКСХ с. 252-253.
6. Кавказское хозяйство, 1910, №20, с. 3-4.
7. ნ. ნიკოლაძის არქივი, საქმე 35\13.
8. იქვე
9. საქართველოს ცნია, ფ. 17, ანაწერი 1, საქმე 2485, ფურც. 129.
10. Сборник сведений по виноградарству и виноделию на Кавказе, вып. 7, 1896, с. 34.
11. М. Балас, Виноделие в России, С-П, 1897 с. 27-28.
12. იქვე
13. საქართველოს ცნია, ფ. 25, ანაწერი 1 საქმე 9347, ფურც. 20-28.

Развитие торгового земледелия в Грузии (виноградарство-виноделие)

Бендианишвили Л.А. (ГТАУ)

Для значительной части населения Грузии виноградарство-виноделие издавна имело большое значение. Грузинское вино поставлялось за границу в Средние века, но эта отрасль сельского хозяйства приобрела торговый характер в 19 веке. Изучение этого вопроса является одним из важных тем новой истории Грузии. Представленная статья рассматривает этот вопрос как раз в таком разрезе.

В 50-х годах 19 века на рынок поступало 40% винной продукции. В Россию поставлялось 7-9 % торговой продукции. Российскому потребителю не нравились грузинские вина изготовленные грузинским способом и больше склонялись к винам изготовленным европейским способом. Поэтому винный кризис и падение цен на вина имели частый характер. В 70-х годах 19 века усилилась критика вин изготовленных грузинским способом и стала заметна тенденция перехода на европейский способ изготовления вин. Хотя таким способом вина изготовлялись только в крупных капиталистических хозяйствах. Они поставляли вино в Россию и получали большую прибыль. Представленная статья поможет виноделам принять во внимание накопленный исторический опыт и применить в своей деятельности.

Development of Trading Agriculture in Georgia (Wine Growing-Wine Making)

L. Bendianishvili (GSAU)

Georgian wines were delivered abroad in the Middle Ages, but this branch of agriculture got trading character in 19 century. In the 50-ies of 19 century on the markets appeared 40 % of Georgian wine production. 7-9 % of production were delivered to Russia. The Russian consumer did not like Georgian wines made according to the Georgian technology and tended to the wines made according European technology. Though in such way wines were produced only in large capitalist economies. They delivered wines to Russia and got the big profit. Presented article will help wine makers to take into account historical experience and to apply it in their activity.

ავტორთა საყურადღებოდ!



1. წარმოდგენილი სამეცნიერო ნაშრომი უნდა შეიცავდეს უახლესი კვლევის მასალებს და მიღებული შედეგების განხილვას;
2. ნაშრომში რეკომენდებულია გამოყენებულ იქნეს შემდეგი ქვესათაურები: შესავალი, ობიექტები და მეთოდები, შედეგები და მათი განხილვა, დასკვნა და ბოლოს ლიტერატურის სია;
3. ნაშრომი უნდა იყოს გაფორმებული შემდეგი თანმიმდევრობით:
 - I. ნაშრომის სათაური;
 - II. ავტორის (ავტორების) გვარი და ინიციალები;
 - III. სამუშაო ადგილის (დაწესებულების) დასახელება;
 - IV. მოკლე ანოტაცია ნაშრომის გამოცემის ენაზე;
 - V. ძირითადი ტექსტი;
 - VI. გამოყენებული ლიტერატურის სია ციტირების მიხედვით და ტექსტში დამოწმებით (ციტირებული ლიტერატურის ნახევარი მიზანშეწონილია იყოს გამოცემული ბოლო ათი წლის განმავლობაში);
 - VII. რეზიუმე რუსულ ენაზე (800-დან 1000 ნიშნამდე) და ინგლისურ ენაზე (400-დან 500 ნიშნამდე);
 - VIII. ნაშრომის მოცულობა 4-8 გვერდი, ნაბეჭდი 1,5 ინტერვალით (Acad Nusx 12 შრიფტით, Times New Roman-14 შრიფტით, გვერდის შემდეგი პარამეტრების დაცვით : მარცხნიდან- 3 სმ, მარჯვნიდან 1 სმ, ზემოდან და ქვემოდან 2,5 სმ);
4. ლიტერატურის სია უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

ჟურნალში გამოქვეყნებული ნაშრომის ციტირებისას – ავტორის (ავტორების) გვარი და ინიციალები, ნაშრომის დასახელება, ჟურნალის დასახელება, ნომერი, გამოცემის ადგილი და წელი;

წიგნების ციტირებისას - ავტორის (ავტორების) გვარი და ინიციალები, წიგნის დასახელება, გამომცემლობა, გამოცემის ადგილი და წელი;
5. კრებულის რედაქცია იტოვებს უფლებას არ დაუბრუნოს ავტორებს მათ მიერ წარმოდგენილი ნაშრომის ელექტრონული ვერსია.

Требования к авторам



Статьи направляемые в «Сборник научных трудов», должны удовлетворять следующим требованиям:

1. В статье должно излагаться современное состояние проблемы, содержаться описание методики исследования и обсуждение полученных данных. Заглавие статьи должно полностью отражать ее содержание.

2. Рекомендуется стандартизировать структуру статьи, используя подзаголовки: ВВЕДЕНИЕ, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ, РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

3. Порядок расположения:

I. Название статьи;

II. Фамилии, имена и отчества авторов;

III. Название учреждения (место работы);

IV. Аннотация на языке статьи (около 500 знаков);

V. Основной текст;

VI. Список цитируемой литературы в порядке цитирования (половина цитируемой литературы должна быть издана в течении последних 10 лет). В тексте цитируемая литература отмечается в квадратных скобках;

VII. Резюме (английское около 400-500 знаков, русское около 800- 1000 знаков). Если текст на русском языке, резюме должно быть на английском и наоборот.

VIII. Готовая статья составляет 4-8 страниц компьютерного текста, напечатанного с 1,5 интервалом в Times New Roman - шрифт 14, (поля : слева - 3 см, справа - 1 см, сверху и снизу - 2,5 см).

4. Оформление списка литературы должно соответствовать следующим требованиям:

для журнальных статей указываются : фамилии и инициалы авторов, название статьи, название журнала, том, номер (выпуск), год издания, страницы;

для книг указываются: фамилии и инициалы авторов, название книги, издательство, место издания, общее количество страниц;

указание в списке литературы всех цитируемых в статье работ обязательно.

5. Редколлегия оставляет за собой право не возвращать авторам электронную версию представленной ими статьи.

GUIDE FOR AUTHORS



Papers to be published in "Collection of Scientific Works" must meet the following requirements:

I. A paper must deal with a temporary problem, methods of investigation and analysis of the received data. The title of a paper must completely reflect its content.

II. The structure of a paper must be standardized by the following subtitles: Introduction, Objectives and Methods, Experimental Section, Results and Analysis, Conclusion, References.

III. Paper arrangement:

1. The title of a paper.
2. Surnames, first names and patronymics of the authors.
3. Name of the institution.
4. Short summary in the language of a paper.
5. Body of a paper.
6. List of references in the order of citation; References in the text must be given in square brackets.

7. Summaries (in English- about 400-500 typographic units, in Russian about 800-1000 typographic units). If a paper is presented in Russian, a summary must be in English and vice versa.

8. A paper must contain about 4-8 typewritten pages including pictures, graphs, Tables, etc., in 1.5 spacing, prints 14), 25-30 mm margins from the four sides.

IV. Indication of references: For papers: surnames and initials of the authors, title of the article, journal, volume, number, year, pages. For books: surnames and initials of the authors, book, place of publishing, year, total number of pages.

V. The Editorial Board reserves the right not to return to the authors the papers.

122/52



დედანი მომზადდა გამოსაცემად საქართველოს სახელმწიფო
აგრორული უნივერსიტეტის სარედაქციო-საგამომცემლო
განყოფილების მიერ

რედაქტორები: ნ. კერესელიძე
შ. კეკელია

გადაეცა წარმოებას 25.06.2010
სააღრიცხვო-საგამომცემლო თაბახი - 16
ტირაჟი 100

დაიბეჭდა შპს „ფაგორიტი პრინტში“

