

საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრო

საქართველოს სახელმწიფო აგრარული უნივერსიტეტი

501
2011

სამეცნიერო ურომათა კრეკული

2011

ტომი 4, №1 (54)

13



საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი

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

პერიოდულად 4 გამოშვება წელიწადში

სამეცნიერო შრომათა კრებული

170

ტომი 4, №1 (54)

მთავარი რედაქტორი: ლ. გოცირიძე
პ/მგ მდივანი: ნ. კერესელიძე

სარედაქციო კოლეგია (სერიის რედაქტორები): ვ. ბლუმი (ავსტრია), მ. გულიუკინი (რუსეთი), ა. დიდებულიძე (აგროინჟინერია), ლ. თორთლაძე (ზოოტექნია), 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 Аграрный Университет

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

Периодичность 4 выпуска в год

Главный редактор Л.З. Гоциридзе
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. Торгладзе (Зоотехния), Т.Ф. Урушадзе (Агронмия 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 Agrarian University

COLLECTION OF SCIENTIFIC WORKS

Is issued 4 volumes per year

Editor in chief: L. Gotsiridze
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 სატყეო საქმე

თ. ურუშაძე, თ. ქვრივიშვილი, ე. სანაძე. აჭარის და იმერეთის ნიადაგების მორფოლოგიური ანალიზი ნიადაგის რესურსების მსოფლიო მონაცემთა ბაზის საფუძველზე 7

ნ. მერაბიშვილი. ხორბალ გეორგიკუმის ხორბალ დიკასთან შეჯვარებით მიღებული F₁-F₂ თაობის ჰიბრიდებში მცენარის სიმაღლის მემკვიდრეობა 11

ც. სამადაშვილი, ხ. დობორჯგინძე, ქ. ბადალაშვილი, ა. კუბრაიშვილი, ნ. ბეროშვილი. რბილი ხორბლის მსოფლიო კოლექციის ჯიშ-ნიმუშების შესწავლა სამეურნეო და ბიოლოგიური მანქანებლების მიხედვით 13

მ. შელაძე, ვ. შელაძე. აგროკლიმატური ფაქტორების გავლენა სასოფლო-სამეურნეო კულტურებზე აჭარის რეგიონში 16

ნ. ჭანკვეტაძე, ნ. მაისურაძე, თ. ფულარიანი. ორგანული და მინერალური სასუქების გამოყენების გავლენა ტოპინგზესუმშირას მწვანე მასის მოსავლიანობასა და ყუათიანობაზე აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ პირობებში 20

ქ. რობაქიძე. საქართველოს ბიომრავალფეროვნების ზოგიერთი საკითხი 23

თ. აფციაური. ვაზის ახალი მუსკატური ჯიშში კოლხური 27

თ. სოკრაიშვილი. თანამედროვე პესტიციდების ფიტოტოქსიკურობის მანქანებლები სამეურნეო მცენარეების მიმართ 30

თ. აბრამიშვილი. სოიას (*Glycine hispida* Max.), როგორც აბლაბუდიანი ტკიპების (*Acarina: Tetranychidae*) პატრონ-მცენარის, მორფო-ანატომიური შესწავლის შედეგები 33

ი. მჭედველი, თ. ურუშაძე, თ. კუბრაიშვილი. ხახვისა და ნიორის სოკოვანი დაავადებები შენახვის პირობებში და მათი მავნეობა 36

ქ. პავლიაშვილი, ლ. რუხიაშვილი, ქ. ოდიკაძე. სხვადასხვა ტემპერატურის გავლენა ენტომოპათოგენური სოკო *Beauveria bassiana*-ს ზრდა-განვითარებაზე 38

ქ. ბერაიშვილი, შ. შათირიშვილი, ვ. ოსეფიაშვილი ი. შათირიშვილი. ქიმიური ელემენტების როლი ცოცხალი ორგანიზმების სიცოცხლისუნარიანობაში 40

ნ. სტეფანიშვილი, ლ. ლაცაბიძე, მ. სვანიძე, შ. ხურციძე. თუთის აბრეშუმხვევიას გამორჩევის გენეტიკური საფუძველები 43

ზ. ბუკია, ი. ჩხიკვიშვილი, ნ. გოგია. ხავერდულას (*Tagetes*) ზოგიერთი მორფოლოგიური და ბიოლოგიური თვისების შედარებითი დახასიათება 48

ნ. ვაგაური, ნ. ჩხაიძე, ვ. ვაგოშვილი, ნ. კობახიძე. ჩვეულებრივი ჯონჯოლის (*Staphylea pinnata* L.) ყლორტის მორფოლოგია და ანატომია 51

თ. კანდელაკი, ე. ბალანჯიშვილი. მსოფლიო სატყეო პოლიტიკის ტენდენციები და საქართველოს ტყის მეურნეობის განვითარების პარამეტრები 55

აგრონომიის ისტორია

ე. შაფაქიძე, დ. ნატროშვილი, ვ. მირუაშვილი, მ. ქვარცხავა, მ. მირუაშვილი. ნიადაგის მიმყრელი ჯაჭვური სამუშაო ორგანოს მუშაობის თეორიული ანალიზი 61

მ. მჭედველი. მარცვლეულის დამხარისხებელი დანადგარი 65

თ. ხარაიშვილი, ვ. ფანჩულაძე, შ. კუბრაიშვილი. დამშრობი სისტემებისათვის მაქსიმალური ჩამონადენის განსაზღვრა 67

თ. ბიჭიაშვილი. მცენარეთა ფიზიოლოგიური მდგომარეობის ექსპრეს დიაგნოსტიკის მეთოდოლოგიური და ინსტრუმენტული უზრუნველყოფის ზოგიერთი საშუალება 70

ჯ. ნადირაშვილი ა. ივანაშვილი. ბრტყელი ოთხბოლიანი მექანიზმის ანალიზისა და სინთეზის ზოგიერთი საკითხი 74

ი. ირემაშვილი, ვ. ჩხაია, რ. დიკონიძე, ზ. ვარაზაშვილი, ლ. წულუკიძე, მ. შავლაყაძე. ეროზირებული ფერდობის გასამაგრებელი საინჟინრო ღონისძიებების შემუშავება ტორკრეტორების მეთოდის გამოყენებით 77

აგრონომიის ისტორია, გიზნის და მართვა

შ. კვერელი. რძისა და რძის პროდუქტების გასაღების მდგომარეობა და მისი გაუმჯობესების გზები (სამცხე-ჯავახეთის რეგიონის მაგალითზე) 83

მ. უსტაშვილი. მიწების კოოპერირება - შრომითი რესურსების დასაქმების ერთ-ერთი ძირითადი გზა კახეთის რეგიონში 86

ლ. გვეგნავა, თ. მიშველაძე. სურსათის წარმოების რესურსული პოტენციალი 89

ზოოტექნიკა და ვეტერინარია

მ. ნათიძე, თ. ონაშვილი, ნ. გულუა. სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების ჯილეხით დაავადების დინამიკა და „55“ ვაქცინის ლაბორატორიულ-საწარმოო გამოცდის შედეგები 93

თ. ყურაშვილი. ცხოველთა წყლით უზრუნველყოფის პრობლემები საფხულში 95

ლ. დვალაძე. პასიური ჰემაგლუტინაციის რეაქციით ტყავ-ნედეულის ჯილეხზე გამოკვლევის შედეგები 97

ი. ყაძარაული. სასოფლო-სამეურნეო ფრინველებში კოლიბაქტერიოზის დროს გამოყოფილი თანმხლები მიკროფლორის ანტიბიოტიკომპონენტობის შესწავლა 99

ე. ბუზარაშვილი, გ. რამიშვილი. ტურის წელის წნულის ვარიაციული ფორმები და წნულიდან გამოსული ნერვები 102

ლ. ავალიანი. საქართველოში ცხენის უმთავრესი პედმინთოზების ეპიზოტოლოგიის ზოგიერთი საკითხის შესახებ 105

ე. შამიაშვილი. ბრუცელაზე რგოლური რეაქციით ფურების რძის გამოკვლევის შედეგები 108

28329



გ. ბუცხრიკიძე. ენდომეტრიტით დაავადებული ფურებიდან გამოყოფილი პათოგენების ანტიბიოტიკომპრნობელობა 112

მ. რამიშვილი. სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების ბრუცელაზზე სეროლოგიური და ბაქტერიოლოგიური გამოკვლევის შედეგები 112

ჯ. ჯავახიშვილი. პოლშტინური ჯიშის ფურების ზოგიერთი ფიზიოლოგიური მახვენებელი 114

გ. მაჭარაშვილი, ა. მუშუკუდიანი, კ. ნაცვალაძე. სამრეწველო შეჯვარების გზით მიღებული ბატენების ზრდა-განვითარება ფერმერული მეურნეობების პირობებში 117

კ. ნაცვალაძე, ლ. ტაბატაძე, რ. ბარკალაია, ნ. ჩაგანავა, ნ. შუაფია. ადგილობრივი ფრინველის თანამედროვე მდგომარეობა აღმოსავლეთ საქართველოს ზოგიერთ რაიონში 120

ვ. იაშვილი, გ. მაჭარაშვილი, ა. მუშუკუდიანი, ნ. ჩაგანავა, ნ. კურკუშელი. სეზონური საძოვრების პროდუქტიულობის შეფასებით ცხვრის საკვებით დაკმაყოფილების დონის განსაზღვრა 123

ნ. ვეფხვაძე. 2007 წელს საქართველოში დაფიქსირებული დორის აფრიკული ცხელების იზოლატების ვირუსულ-მოლეკულური დახასიათება 126

სასუსათმო, ქიმიური და ბიოლოგიური ტექნოლოგია

ბ. წერეთელი, ზ. კურატაშვილი, გ. ჩიმაკაძე. pH-ის გავლენა დეზინფექტანტის კომპონენტების ქიმიური გარდაქმნის მექანიზმებზე 133

ა. შალაშვილი, ი. თარგამაძე, ნ. ზამბახიძე, თ. დღონტი. ზოგიერთი ქართული ღვინის ფენოლური ანტიოქსიდანტური ინდექსი (PAOXI) 135

ნ. კანდელაკი, მ. ხოსიტაშვილი, მ. გულიაშვილი, ნ. მამარდაშვილი, მ. მახათაძე. საფურავის დვინომასალების მინერალური ნივთიერებების შემცველობა და მათი გავლენა ღვინის ხარისხზე 138

ლ. შქელური. თუთის სასელექციო საწყისი მასალის გამორჩევა ფოთლის ქიმიური შედგენილობით 141

საბუნებისმეტყველო მემნიკაპანი და მათემატიკა

ბ. მიშველაძე, კ. დარჯანია, რ. გვაზავა. გარემოში დისპერჰირებული მინარევის გავრცელების არეალის გეომეტრიული პარამეტრების დადგენა 145

ნ. ქელესაშვილი. ინფორმაცია და მისი როლი ფერმერული მეურნეობის განვითარებაში 149

სოხილური და კვანითარული მემნიკაპანი

ა. კუკანია. რა საჭიროა ფილოსოფია? 152

СОДЕРЖАНИЕ

Том 4, номер 1 (54), 2011

АГРОНОМИЯ И ЛЕСНОЕ ДЕЛО

Урушадзе Т.Ф., Квривишвили Т.О., Санадзе Е.В. Морфологический анализ почв Аджарии и Имерети на основе базы данных мировых ресурсов 7

Мерабишвили Н.В. Исследование высоты растения в гибридах (F₁, F₂) полученных при скрещивании пшеницы Георгикум с пшеницей Дика 11

Самадашвили Ц.Ш., Доборджгинидзе Х.О., Бадалашвили К.И., Купрашвили А.А., Берошвили Н.Г. Изучение сортообразцов мировой коллекции мягкой пшеницы по их хозяйственным и биологическим признакам 13

Меладзе М.Г., Меладзе Г.Г. Влияние агроклиматических факторов на сельскохозяйственные культуры в регионе Аджарии 16

Чанкветадзе Н.К., Майсурдзе Н.Р., Пулариани Т. Т. Действие применения органических и минеральных удобрений на зеленую массу и продуктивность топинасолнечника в условиях орошения Восточной Грузии 20

Робакидзе К.Ю. Некоторые вопросы биоразнообразия Грузии 23

Апциаури Т.Ш. Новый гибридный сорт винограда Колхури 27

Хокришвили Т.А. Показатели фитотоксичности современных пестицидов на листьях лекарственных растений 30

Абрамишвили Т.М. Морфо-анатомические свойства Сои (*Glicine hispida Max*), как растения-хозяина паутинового клеща (Acarina: Tetranychidae) 33

Метрели И.З., Урушадзе Т.Т., Купрашвили Т.Д. Грибные болезни репчатого лука (*Allium cepa L.*) и чеснока (*Allium sativum L.*) в условиях хранения и их вредность 36

Павлишвили К.М., Рехвишвили Л.М., Одикадзе К.И. Влияние различных температур на развитие энтомопатогенного гриба *Beauveria bassiana* 38

Беришвили К.И., Шатиришвили Ш.И., Осепанишвили Г.В., Шатиришвили И.Ш. Роль химических элементов в жизни живых организмов 40

Степанишвили Н.А., Лацабидзе Л.О., Сванидзе М.Т., Хурцидзе Ш.В. Генетические основы отбора тутового шелкопряда 43

Букия З.М., Чхиквишвили И.Д., Гогия Н.Г. Сравнительная характеристика некоторых морфологических и биологических свойств бархатцев (*Tagetes*) 48

Гигаури Н.Н., Чхаидзе Н.М., Гагошидзе Г.А., Кобахидзе Н.А. Морфология и анатомия однолетнего побега клекачки (*Staphylea pinnata L.*) 51

Канделаки Т.Э., Баларджишвили Е.Х. Тенденции мировой лесной политики и параметры развития лесного хозяйства Грузии 55

АГРОИНЖЕНЕРИЯ

Шапакидзе Е.Д., Натрошвили Д.В., Мирушвили В.З., Кварцхава М.М., Мирушвили М.В. Теоретический анализ работы цепного заделывающего рабочего органа 61

Мчедлидзе М.А. Установка для сортировки зерна 65

Хараишвили О.И., Панчулидзе Дж.В., Купреишвили Ш.В. Определение максимальных стоков для осушительных систем	67
Бичиашвили Т.Г. Некоторые методологические и инструментальные средства экспресс-диагностики физиологического состояния растений	70
Надирашвили Д.Ж., Иванашвили А.И. Некоторые вопросы анализа и синтеза плоского шарнирного четырехзвенника	74
Иремашвили И.Р., Чахая Г.Г., Диаконидзе Р.В., Варазашвили З.Н., Цулукидзе Л.Н., Шавлакадзе М.С. Разработка инженерных мероприятий укрепления эрозированных склонов методом торкретирования	77

АГРАРНАЯ ЭКОНОМИКА, БИЗНЕС И МЕНЕДЖМЕНТ

Квезерели Ш.Т. Анализ реализации молока и молочных продуктов (на примере региона Самцхе-Джавахети)	83
Еситашвили М.Л. Кооперация земли один из основных путей использования трудовых ресурсов в Кахетинском регионе	86
Гегенава Л.М., Мишвеладзе Т.Б. Ресурсный потенциал продовольственного производства	89

ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ

Натидзе М.М., Онашвили Т. Г., Гулуа Н.Т. Динамика заболеваемости сельскохозяйственных животных сибирской язвой и итоги лабораторно-производственного испытания вакцины 55	93
Курашвили Т.К. Проблемы обеспечения животных водой летом	95
Камараули И.С. Антибиотикочувствительность сопутствующей микрофлоры кишечника с/х птиц при колибактериозе	99
Бузариашвили Э.М., Рамишвили Г.Т. Вариационные формы поясничного сплетения шакала и ветви, выходящие из него	102
Авалиани Л.З. О некоторых вопросах эпизоотологии основных гельминтозов лошадей в Грузии	105
Мамисашвили Э.Г. Исследование на бруцеллёз коровьего молока методом кольцевой реакции	108
Буцхрикидзе Г.А. Антибиотикочувствительность патогенов, выделенных от больных эндометритом коров	110
Рамишвили М.И. Результаты серологических и бактериологических исследований на бруцеллёз сельскохозяйственных животных	112
Джаварашвили Дж.Г. Некоторые физиологические показатели коров голштинской породы	114
Мачарашвили Г.И., Мушкудиани А.И., Нацваладзе К.Дж. Развитие ягнят, полученных путем промышленного скрещивания, в условиях фермерского хозяйства	117
Нацваладзе К.Дж., Табатадзе Л.В., Баркалая Р.Р., Чаганова Н.Г., Мжавия Н.З. Продуктивные показатели местных птиц в некоторых районах Восточной Грузии	120
Яшвили В.Г., Мачарашвили Г.И., Мушкудиани А.И., Чаганова Н.Г., Куркумули Н.И. Изучение продуктивности сезонных пастбищ с целью определения уровня удовлетворенности овец пастбищным кормом	123
Вепхвадзе Н.Г. Вирусно-молекулярная характеристика изолятов африканской чумы свиней зафиксированной в Грузии в 2007 году	126

ТЕХНОЛОГИЯ - ХИМИЧЕСКАЯ, БИОЛОГИЧЕСКАЯ, ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Цертели Б.С., Кураташвили З.А., Чимакадзе Г.Г. Влияние рН на механизмы химического превращения компонентов дезинфектанта	133
Шалашвили А.Г., Таргамадзе И.Л., Замбахидзе Н.Е., Глonti Т.А. Фенольный антиоксидантный индекс (РАОХИ) некоторых грузинских вин	135
Канделаки Н.Д., Хоситашвили М.Л., Гулиашвили М.А., Мамардашвили Н.Г., Махатадзе М.Ф. Содержание минеральных удобрений в виноматериалах Саперави и их влияние на качество вина	138
Мдзелури Л.И. Отбор исходного селекционного материала шелковицы по химическому составу листьев	141

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ И МАТЕМАТИКА

Мишвеладзе Б.А., Дарджания К.К., Гвазава Р.А. Определение геометрических параметров области распространения примеси, диспергированной в среде	145
Келехашвили Н.О. Информация и ее роль в развитии фермерского хозяйства	149

СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Кукания А.Ш. Для чего нужна философия?	152
--	-----

CONTENTS

Vol. 4, Number 1 (54), 2011

AGRONOMY AND FORESTRY

T. Urushadze, T. Kvrivishvili, E. Sanadze. Morphological Test of Adjara and Imereti Soils Based on WRB	7
N. Merabishvili. Heredity of Plant Height in Hybrids (F ₁ - F ₂) Received by Crossing of Wheat Georgicum with Wheat Dika	11
Ts. Samadashvili., Kh. Doborjginidze, K. Badalashvili, A. Kupravisvili, N. Beroshvili. Studying of Variety Samples of World Collection of Soft Wheat According to their Economic and Biological Characters	13
M. Meladze, G. Meladze. Influence of Agroclimatic Factors on Agricultural Crops in Ajara	16
N. Chankvetadze, N. Maisuradze, T. Pulariani. Influence of Organic and Mineral Fertilizers on Yield of Tubers and Green Mass of Topinsunflower in Irrigated Conditions of East Georgia	20
K. Robakidze. Some Questions of Biodiversity of Georgia	23
T. Aptsiauri. New Hybrid Form of Vine Kolkhuri	27
T. Khokrishvili. Indicators of Phytotoxicity of Modern Pesticides on Leaves of Medicinal Plants	30
T. Abramishvili. Morpho-Anatomical Properties of Soybean (<i>Glicine hispida Max</i>), as a Plant-host of Spider Mite (Acarina: Tetranychidae)	33



I. Metreveli, T. Urushadze, T. Kuprashvili. Fungi Diseases of Onions (<i>Allium cepa</i> L.) and Garlic (<i>Allium sativum</i> L.) in the conditions of storage and their harmfulness	38
K. Pavliashvili, L. Rekhviashvili, K. Odikadze. Effect of Different Temperatures on the Development of Entomopathogenic Fungus <i>Beauveria Bassiana</i>	38
K. Beriashvili, Sh. Shatirishvili, G. Osepaishvili, I. Shatirishvili. The Role of Chemical Elements in Viability of Live Organisms	40
N. Stepanishvili, L. Latsabidze, M. Svanidze, Sh. Khurtsidze. Genetic Bases of Silkworm Selection	43
Z. Bukia, Ir.Chkhikvisvili, N. Gogia. The Comparative Description of Some Morphological and Biological Traits of the Tagetes	48
N. Gigauri, N. Chkhaidze, G. Gagoshidze, N. Kobakhidze. The Shoot Morphology and Anatomy of European Bladder Nut (<i>Staphylea pinnata</i> L.)	51
T. Kandelaki, E. Balarjishvili. The Tendencies of World Forestry Policy and Development Options of Forestry of Georgia	55

AGROINGENEERING

E. Shapakidze, D. Natroshvili, V. Miruashvili, M. Kvartskhava, M. Miruashvili. Theoretical Analysis of Work of the Chain Tool for Soil Covering	61
M. Mchedlidze. Installation for Sorting of Grain	65
O. Kharashvili, J. Panchulidze, Sh. Kupreishvili. Definition of the Maximum Flows for Drain Systems	67
T. Bichiashvili. Some Methods for the Express Diagnosis of the Physiological Status of the Plants	70
J. Nadirashvili, A. Ivanashvili. Some Issues of Flat Four Ring-shaped Mechanism Analysis and Synthesis	74
I. Iremashvili, G. Chakhaia, R. Diakonidze, Z. Varazashvili, L. Tsulukidze, M. Shavlakadze. Development of the Engineering Measures for Strengthening of Eroded Slopes Using Filling Method	77

AGRARIAN ECONOMICS, BUSINESS AND MANAGEMENT

Sh. Kvezereli. Milk and Milk-Products Sales Analysis (On the Example in Samtskhe-Javakheti Region)	83
M. Eitashvili. The Land Co-operation is the Main Way to Employ Labor Resources	86
L. Gengenava, T. Mishveladze. Resource Potential of Food Manufacture	89

ZOOTECHNICS AND VETERINARY MEDICINE

M. Natidze, T. Onashvili, N. Gulua. Anthrax Dynamics in Agricultural Animals and Results of 55 Vaccine Laboratory-Industrial Tests	93
T. Kurashvili. Problems of Providing of Animals with Drinking Water in Summer	95
L. Gvaladze. The Results of Investigation of Rawstock Anthrax Using Passive Hemagglutination Reaction	97
I. Kamarauli. Antibiotic Sensitivity of Attended Microbes of Colibacteriosis Diseased Hens	99
E. Buzariashvili, G. Ramishvili. The Variation Forms of the Jackal's Waist and the Nerves Coming out of the Wattle	102
L. Avaliani. Some Epizootic Issues of the Most Common Horse Helminthic Diseases in Georgia	105
E. Mamisashvili. The Results of Study of Milk of Dairy Cows by Ring Reaction for Brucellosis	108
G. Butskhrikidze. Antibioticsusceptibility of Pathogenes Excreted from Cows Diseased by the Endometritis	110
M. Ramishvili. Serological and Bacteriological Research Outcomes to Detect Brucellosis in Agricultural Animals	112
J. Javarashvili. Some Physiological Indicators of Cows of Holstein Breed	114
G. Macharashvili, A. Mushkudiani, K. Natsvaladze. Development of the Lambs Received by Industrial Crossing, in the Conditions of Farm Economy	117
K. Natsvaladze, L. Tabatadze, R. Barkalaia, N. Chaganava, N. Mjavia. The Present Situation of Chicken's Local Population in Some Regions of Eastern Georgia	120
V. Iashvili, G. Macharashvili, A. Mushkudiani, N. Chaganava, N. Kurkumuli. Determination of the Level of Satisfaction of the Food for the Sheep According to the Rating Efficiency of Seasonal Pastures	123
N. Vepkhvadze. The Viral -Molecular Characteristic of the Isolates of African Swine Fever Detected in Georgia in 2007	126

CHEMICAL, BIOLOGICAL AND FOOD TECHNOLOGY

B. Tsereteli, Z. Kuratashvili, G. Chimakadze. Influence of pH on Mechanisms of Chemical Transformation of Components of Disinfectant	133
A. Shalashvili, I. Targamadze, N. Zambakhidze, T. Glonti. Phenol Antioxidant Index (PAOXI) of Some Georgian Wines	135
N. Kandelaki, M. Khositashvili, M. Guliashvili, N. Mamardashvili, M. Makhatadze. The Content of Mineral Substances in Saperavi Wine Materials and their Influence on the Wine Quality	138
L. Mdzeluri. Selection of the Initial Breeding Material of Mulberry Tree According to the Chemical Compound of Leaves	141

NATURAL SCIENCES AND MATHEMATICS

B. Mishveladze, K. Darjania, R. Gvazava. The Determination of the Geometrical Parameters Spread Area of the Dispersed Mixture in the Environment	145
N. Kelekhsashvili. Information and its Role in Farm Development	149

SOCIAL SCIENCES AND HUMANITIES

A. Kukania. Why is Philosophy Necessary?	152
---	-----

აღნიშნული პროექტი განხორციელდა შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის (გრანტი № GNSF/ST09_747_8-105) ფინანსური მხარდაჭერით. წინამდებარე პუბლიკაციაში გამოთქმული ნებისმიერი მოსაზრება ეკუთვნის ავტორებს და შესაძლოა, არ ასახავდეს ფონდის შეხედულებებს.

აჭარის და იმერეთის ნიადაგების მორფოლოგიური ანალიზი ნიადაგის რესურსების მსოფლიო მონაცემთა ბაზის საფუძველზე

თ. ურუშაძე, თ. ქვრივიშვილი, ე. სანაძე (იპე საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

შესწავლილ იქნა აჭარისა და იმერეთის ზოგიერთი ნიადაგების მორფოლოგიური თავისებურებანი ნიადაგის რესურსების მსოფლიო მონაცემთა ბაზის საფუძველზე. პროფილური მეთოდით განხორციელდა საკვლევი - მთა-მდელოს, ყომრალი და ყვითელ-ყომრალი ნიადაგების მორფოლოგიური ნიშნების აღწერა საერთაშორისო, თანამედროვე სტანდარტებით.

შესავალი. ნიადაგის რესურსების მსოფლიო მონაცემთა ბაზაში, როგორც ნიადაგების საერთაშორისო კლასიფიკაციაში, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ნიადაგების მორფოლოგიას. ამ კლასიფიკაციაში შემავალი ნიადაგური ჯგუფები განისაზღვრებიან დიაგნოსტიკური ჰორიზონტების და თვისებების კომბინაციით, რომელიც დგინდება როგორც ანალიზური კრიტერიუმებით, ისე მორფოლოგიური მახასიათებლების მიხედვითაც [1].

ნიადაგის რესურსების მსოფლიო მონაცემთა ბაზის მიხედვით, ნიადაგები ერთიანდებიან ერთ ტაქსონომიაში ერთნაირი მორფო-დიაგნოსტიკური თვისებებით (მათი განსხვავებული ეკოლოგიისა და გეომორფოლოგიური პირობების მიუხედავად), რომლებიც განსაზღვრავენ ნიადაგების სისტემატიკას სხვადასხვა ტაქსონომიურ დონეზე.

საველე პირობებში, მორფოლოგიური ნიშნების აღწერის შედეგად, შეიძლება გაკეთდეს გარკვეული დასკვნები ცალკეული ნიადაგური პროფილების დახასიათებისა და საკლასიფიკაციო (სისტემატიკური) მდგომარეობის შესახებ.

ობიექტი და მეთოდი. ნიადაგების მორფოლოგიური ანალიზი, ნიადაგის რესურსების მსოფლიო მონაცემთა ბაზის საფუძველზე, ჩატარდა დასავლეთ საქართველოს, კერძოდ, აჭარის და იმერეთის ტერიტორიაზე.

საკვლევი ობიექტად აჭარის ალპურ ზონაში შეირჩა მთა-მდელოს ნიადაგები. იმერეთის ტერიტორიაზე კი მთა-ტყის ზონის ნიადაგური საფარიდან - ყომრალები, ტენიანი სუბტროპიკული ზონის საფარის ნიადაგებიდან - ყვითელ-ყომრალები.

ნიადაგების საველე კვლევა განხორციელდა პროფილური მეთოდით. აღწერეს ცალკეული ჰორიზონტების მორფოლოგიური ნიშნები საერთაშორისო სტანდარტების მიხედვით [2,3].

შედეგები და მათი განხილვა. აჭარის ნიადაგების მორფოლოგიური დახასიათება.

მთა-მდელოს ნიადაგების მორფოლოგიური აღწერა:

ჭრ.5. გოდერძის უღელტეხილი, ს.ზ.დ. 2036 მ, გორაკ-ბორცვიანი რელიეფი, ბალახოვანი საფარი, ექსპოზიცია აღმოსავლეთი.

A₁-0-20 სმ - 10YR 3/3, გაკორდებული, თიხნარი, წვრილმარცვლოვანი, მშრალი, მომკვრივო, დიდი რაოდენობით ფესვები;

AB-20-35 სმ - 10YR 3/4, თიხნარი, კოშტოვანი, მშრალი, მომკვრივო, ფესვების რაოდენობა შემცირებულია;

B-35-50 სმ - 10YR 3/4,5, თიხნარი, კოშტოვანი, მომკვრივო, მსხვილი ზომის ქანის ფრაგმენტები, ფესვები ძალიან ცოტა;

BC₁-50-70 სმ - 10YR 4,5/4,5, თიხნარი, კოშტოვანი, მომკვრივო, ხირხატი მომატებულია, ფესვები ძალიან ცოტა;

BC₂-70-90 სმ - 10YR 4,5/6, მსუბუქი თიხნარი, სუსტად გამოხატული კოშტოვანი სტრუქტურა, ფხვიერი, გრილი, ფესვები არ არის, ხირხატიანობა მომატებულია.

პროფილი არ შხუის მთელ სიღრმეზე;

ნიადაგწარმოქმნელი ქანი - ანდეზიტი.

ჭრ.6. გოდერძის უღელტეხილი, ს.ზ.დ. 2052 მ, გორაკ-ბორცვიანი რელიეფი, ბალახოვანი საფარი, ექსპოზიცია აღმოსავლეთი.

A₁-0-20 სმ - 10YR3/3, გაკორდებული, თიხნარი, წვრილმარცვლოვანი, მომკვრივო, მშრალი, ფესვები საკმაო რაოდენობით;

AB-20-40 სმ - 10YR 3/4, თიხნარი, კოშტოვანი, მომკვრივო, მშრალი, ფესვები ნაკლებად;



- B-40-60 სმ - 10YR 3/4,5, თიხნარი, კოშტოვანი, მომკვრივო, ფესვები ძალიან ცოტა;
- BC-60-80 სმ - 10YR 4,5/6, თიხნარი, კოშტოვანი, მომკვრივო, გვხვდება ხირხატი, ფესვები პროფილი არ შხუს მთელ სიღრმეზე;
ნიადაგწარმოქმნელი ქანი - ანდეზიტი.

მთა-მდელოს ნიადაგების პროფილების სისქე მთლიანად უკარბონატოა და ხასიათდებიან ზედაპირიდან გაკორდებული, ფესვებით დაქსელილი, მუქი შეფერილობის, მარცვლოვანი ჰუმუსოვანი ჰორიზონტით, ილუვიური ჰორიზონტის მომკვრივო აგებულებით, სიღრმითი ჰორიზონტების საკმაო ხირხატიანობით, A-AB-B-BC₁-BC₂ და A₀-AB-B-BC შენებით. მსგავს მორფოლოგიურ ნიშნებს მთა-მდელოს ნიადაგების შესახებ, ვხვდებით სხვადასხვა ლიტერატურულ წყაროებში [4,5].

ჭრ. 5-ის, ჭრ. 6-ის B ჰორიზონტებში, რომლებიც ზედაპირიდან 35-40 სმ-მდე სიღრმეზე მდებარეობენ და რომელთა სისქე არ არის 15 სმ-ზე ნაკლები, შეიმჩნევა ფერის და სტრუქტურის ცვლილება. კერძოდ, ზედა ჰორიზონტებისაგან განსხვავდებიან ფერის სიმკვეთრის ოდნავი მომატებით (რომელიც ტენიან მდგომარეობაში არის 4,5) და კოშტოვანი სტრუქტურით. B ჰორიზონტები (ჭრ. 5. და ჭრ. 6.) ხასიათდებიან თიხნარი მექანიკური შედგენილობით და კარბონატების გამოტუტვით. მსგავსი დიაგნოსტიკური ნიშნების არსებობა შეიძლება მიუთითებდეს საკვლევ მთა-მდელოს ნიადაგებში კამბიკ დიაგნოსტიკური განმსაზღვრელის/კვალიფიკატორის და შესაბამისად, კამბიკ ჰორიზონტის არსებობაზე [6,7,1].

იმერეთის ნიადაგების მორფოლოგიური დახასიათება.

ყომრალეების მორფოლოგიური აღწერა:

ჭრ. 23. ხარაგაულის რ-ნი, ს. ნუნისის ტერიტორია, ს.ხ.დ. 801 მ, ფერდობის ძირი, შერეული ტყის ქვეშ, ექსპოზიცია სამხრეთ-დასავლეთი.

- A-0-20 სმ - 10YR3/2, თიხნარი, მარცვლოვანი, ფხვიერი, მშრალი, ბევრია ფესვი;
- AB-20-40 სმ - 10YR3/2,5, თიხნარი, კოშტოვანი, ყვითელი ფერის (10YR8/6, 10YR8/4,5) და რკინის ლაქები (7,5YR6/6, 7,5YR5/6, 7,5YR5/8), Mn-ის კონკრეციები (10YR2/1), ფესვები ნაკლებად;
- B-40-60 სმ - 7,5YR3/3,5, მძიმე თიხნარი, კოშტოვანი, რკინის ლაქები (7,5YR6/6, 7,5YR5/6, 7,5YR5/8) და Mn-ის კონკრეციები (10YR2/1) მომატებულია, მკვრივი, მოტენიანო, გვხვდება ხირხატი, ფესვები ძალიან ცოტა;
- BC-60-80 სმ - 7,5YR4/3, თიხნარი, კოშტოვანი, ხირხატი, მკვრივი, მოტენიანო, რკინის ლაქები (7,5YR6/6., 7,5YR5/6., 7,5YR5/8) და Mn-ის კონკრეციები (10YR2/1), ფესვები ძალიან ცოტა;
- C-80-110 სმ - 7,5YR4/4,5, მსუბუქი თიხნარი, ცუდად გამოხატული სტრუქტურით, ხირხატი, მომკვრივო, რკინის ლაქები (7,5YR6/6, 7,5YR5/6, 7,5YR5/8) და Mn-ის კონკრეციები (10YR2/1), ფესვები არ არის.
პროფილი არ შხუს მთელ სიღრმეზე,
ნიადაგწარმოქმნელი ქანი - ანდეზიტი.

ჭრ. 24. ხარაგაულის რ-ნი, ს. ნუნისის ტერიტორია, ს.ხ.დ. 741 მ, ფერდობის ძირი, შერეული ტყის ქვეშ, ექსპოზიცია ჩრდილო-აღმოსავლეთი

- A₀-0-3 სმ - მკვდარი საფარი წარმოდგენილია გამხმარი, გაუხრწნელი ჩამონაცვენით;
- A-3-10 სმ - 7,5YR3/2, თიხნარი, წვრილმარცვლოვანი, ფხვიერი, მშრალი, წვრილხირხატიანი, ფესვები ბევრი;
- AB-10-31 სმ - 7,5YR3,5/2, თიხნარი, კოშტოვან-მარცვლოვანი, მოფხვიერო, ხირხატი მომატებულია, ბევრი მსხვილი ფესვი;
- B-31-51 სმ - 7,5YR3,5/3,5, მძიმე თიხნარი, კოშტოვანი, მომკვრივო, საშუალო ზომის ქანის ფრაგმენტები მატულობს, მოტენიანო, რკინის ლაქები (7,5YR4/6, 7,5YR5/6, 7,5YR6/8), ფესვები იშვიათად;
- BC-51-78 სმ - 7,5YR3,5/4, თიხნარი, კოშტოვანი, მომკვრივო, ბევრი ხირხატი, მოტენიანო, რკინის ლაქები (7,5YR4/6, 7,5YR5/6, 7,5YR6/8), ფესვები ძალიან ცოტა.
პროფილი არ შხუს მთელ სიღრმეზე,
ნიადაგწარმოქმნელი ქანი - ანდეზიტი.

ყომრალეები ხასიათდებიან A-AB-B-BC-C და A₀-A-AB-B-BC შენებით. მათი ძირითადი დიაგნოსტიკური მახვენებელია მეტამორფული გათიხებული ჰორიზონტის არსებობა [4]. შედარებით მუქი ჰუმუსოვანი ჰორიზონტების სტრუქტურა მარცვლოვანია, რომელიც სიღრმით იცვლება კოშტოვანით. ხირხატიანობა მატულობს ზედაპირული ჰორიზონტებიდან სიღრმეში. ყომ-



რალი ნიადაგების მექანიკური შედგენილობა მძიმდება ქვედა ჰორიზონტებში [8]. პროფილების შუა ნაწილში შედარებით მკვეთრად გამოხატული გათიხება, რომელიც ამ ნიადაგებისათვის ერთ-ერთი ძირითადი დამახასიათებელი ნიშან-თვისებაა [9]. ყომრალების მთელი სისქე უკარბონატოა, რომელიც მათი ერთ-ერთი დიაგნოსტიკური მაჩვენებელია [8].

ყომრალების გათიხებული, მეტამორფული B ჰორიზონტები, შეიძლება შეესაბამებოდნენ Bt ჰორიზონტებს [6], რომელთა დიაგნოსტიკური მახასიათებლებია: უმეტესად თიხნარი მექანიკური შედგენილობა, თუმცა თიხის გადაადგილების ნიშნების გარეშე [10], საკმაოდ განვითარებული ნიადაგის სტრუქტურა, სისქე 15 სმ-ზე მეტი, ფერის შესამჩნევი ცვლილება ზედა და ქვედა ჰორიზონტებთან შედარებით.

ნიადაგების პროფილში 20-31 სმ-დან (ანუ პროფილებში ზედაპირიდან 100 სმ-ის სიღრმეში) გვხვდება მოწითალო-ყვითელი ფერის ლაქები (7,5YR6/8), რომელთა ფერის ინტენსივობა 5-ზე მეტია და Mn-ის შავი ფერის (10YR2/1) კონკრეციები. ეს ნიშნები მიუთითებენ ყომრალებში ფერიკ დიაგნოსტიკურ განმსაზღვრელზე [7,6,1].

ყვითელ-ყომრალი ნიადაგების მორფოლოგიური აღწერა.

ჭრ. 25. ხარაგაულის რ-ნი, სოფ. მოლითის ტერიტორია, ს.ზ.დ. 497 მ, ფერდობის ძირი, ტყის მცენარეულობა წარმოდგენილია მუხით, აკაციით, თხილით, ნეკერჩხლით, ექსპოზიცია სამხრეთ-აღმოსავლეთი.

- A-0-10 სმ - 10YR3/4,5, კოშტოვან-მარცვლოვანი, თიხნარი, ფხვიერი, მშრალი, ცოტა წვრილი ხირხატი, შეიმჩნევა მეზოფაუნის აქტიურობა, ფესვები საკმაოდ;
- AB-10-30 სმ - 10YR3/4,5, თიხნარი, კოშტოვანი, ქანის საშუალო ზომის ფრაგმენტები, მომკვრივო, გრილი, ფესვები ნაკლებად;
- B-30-50 სმ - 10YR3,5/6, მძიმე თიხნარი, კოშტოვანი, მკვრივი, გრილი, ხირხატი ბევრი, მსხვილი ფესვები ცოტა;
- BC-50-77 სმ - 10YR5/4,5, თიხნარი, კოშტოვანი, ხირხატი ბევრი, მკვრივი, გრილი, წვრილი ფესვები ძალიან ცოტა;
- C-77-100 სმ - 10YR5/4,5, თიხნარი, სუსტად გამოხატული კოშტოვანი სტრუქტურა, ბევრი ქანის ფრაგმენტი, მკვრივი, წვრილი ფესვები ძალიან ცოტა. პროფილი არ შხუის მთელ სიღრმეზე. ნიადაგწარმოქმნელი ქანი - ანდეზიტ-ბაზალტი.

ჭრ. 26. ხარაგაულის რ-ნი, სოფ. მოლითის ტერიტორია, ს.ზ.დ. 500 მ, ფერდობის ძირი, შერეული ტყის ქვეშ, ექსპოზიცია სამხრეთი.

- A-0-20 სმ - 10YR3/4, თიხნარი, კოშტოვან-მარცვლოვანი, მოფხვიერო, ხირხატი, მშრალი, ფესვების დიდი რაოდენობა;
- AB-20-40 სმ - 10YR3/4,5, თიხნარი, კოშტოვანი, ქანის ფრაგმენტები საკმაოდ, მომკვრივო, გრილი, ფესვები შედარებით ნაკლებად;
- B-40-65 სმ - 10YR3/6,5, მძიმე თიხნარი, კოშტოვანი, ბევრი ხირხატი, მკვრივი, გრილი, ფესვები ცოტა;
- C-65-90 სმ - 10YR5/4,5, თიხნარი, სუსტად გამოხატული კოშტოვანი სტრუქტურა, მკვრივი, გრილი, ხირხატი ბევრი, ფესვები ძალიან ცოტა. პროფილი არ შხუის მთელ სიღრმეზე, ნიადაგწარმოქმნელი ქანი - ანდეზიტ-ბაზალტი.

ყვითელ-ყომრალი ნიადაგების პროფილები გამოირჩევიან შემდეგი შენებით:

A-AB-B-BC-C და A-AB-B-C. ხასიათდებიან ხირხატიანობით [5], კარგადაა გამოხატული ჰუმუსოვანი ჰორიზონტი და მოყვითალო ფერი B ჰორიზონტში, რომლის სტრუქტურაც კოშტოვანია [11]. ყვითელ-ყომრალი ნიადაგების პროფილის შენებაში შემავალი B ჰორიზონტები თიხნარი მექანიკური შედგენილობისაა [4]. ყვითელი ფერის სიმკვეთრე სიღრმით მატულობს [9], პროფილები მთელ სიღრმეზე უკარბონატოა. ისინი ხასიათდებიან მკვდარი საფარის უქონლობით, ჰუმუსოვანი ჰორიზონტების კოშტოვან-მარცვლოვანი ან მარცვლოვან-კოშტოვანი სტრუქტურით, მეზოფაუნის აქტიურობით. ქვედა ჰორიზონტებში შეიმჩნევა გამკვრივება, სტრუქტურის გაუარესება, ხირხატიანობის მომატება, რკინის ლაქების, ჰუმუსოვან-თიხიანი, თიხიან-ერთნახევარუანგიანი კუტანების და ფესვების რაოდენობის შემცირება.

ყვითელ-ყომრალების პროფილების შუა ნაწილს, რომელიც გამოტუტულია კარბონატებისაგან, გააჩნია კარგად გამოხატული სტრუქტურა და ახასიათებს თიხის შემცველობის მომატება. აღნიშნული თვისებები დამახასიათებელია კამბიკ ჰორიზონტისათვის, რომელიც წარმოადგენს შუა ჰორიზონტს რივი თვისებების (სტრუქტურის, თიხის, კარბონატების ან ფერის) ცვლილებებით, ქვემნაფენ ჰორიზონტთან შედარებით [7].



საკვლევი ნიადაგების პროფილებში სავარაუდოდ დაფიქსირებულია საკვლეტიკული ტიკური კვალიფიკატორი, რომელიც მიუთითებს ქანის მსხვილი ფრაგმენტების (40-90% რაოდენობით) არსებობას ნიადაგის ზედაპირიდან 100 სმ სიღრმეში [6].

დასკვნა. საკვლევი ნიადაგების მორფოლოგიური ანალიზის საფუძველზე გამოვლინდა:

1. მთა-მდელოს ნიადაგების B ჰორიზონტებში ფერის და სტრუქტურის ცვლილება. ისინი ზედა ჰორიზონტებისაგან განსხვავდებიან ფერის სიმკვეთრის ოდნავი მომატებით (რომელიც ტენიან მდგომარეობაში არის 4,5) და კომპლექსური სტრუქტურით; ხასიათდებიან თიხნარი მექანიკური შედგენილობით და კარბონატების გამოტუტვით. ამ მორფო-დიაგნოსტიკური ნიშნების არსებობა სავარაუდოდ მიუთითებს საკვლევი მთა-მდელოს ნიადაგებში კამბიკ დიაგნოსტიკური განმსაზღვრელის/ კვალიფიკატორის და შესაბამისად, კამბიკ ჰორიზონტის არსებობაზე.

2. ყომრალეების შენებაში მონაწილე გათიხებული, მეტამორფული B ჰორიზონტები, შეიძლება შეესაბამებოდნენ Bt ჰორიზონტებს, რომელთა დიაგნოსტიკური მახასიათებლებია: უმეტესად თიხნარი მექანიკური შედგენილობა, საკმაოდ განვითარებული ნიადაგის სტრუქტურა, 15 სმ-ზე მეტი სისქე, ფერის შესამჩნევი ცვლილება ზედა და ქვედა ჰორიზონტებთან შედარებით.

3. ყვითელ-ყომრალეების პროფილების შუა ნაწილს, რომელიც გამოტუტულია კარბონატებისაგან, გააჩნია კარგად გამოხატული სტრუქტურა და ახასიათებს თიხის შემცველობის მომატება. აღნიშნული თვისებები დამახასიათებელია კამბიკ ჰორიზონტისთვის, რომელიც წარმოადგენს შუა ჰორიზონტს რიგი თვისებების (სტრუქტურის, თიხის, კარბონატების ან ფერის) ცვლილებებით, ქვეშნაფენ ჰორიზონტთან შედარებით.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ნიადაგის რესურსების მსოფლიო მონაცემთა ბაზა, №84. თბილისი, 2005, გვ. 126.
2. ნიადაგების საველე კვლევის სახელმძღვანელო. თბილისი, 2006, გვ. 34.
3. თ. ურუშაძე, ე. სანაძე, თ. ქვრივიშვილი. (2010), ნიადაგის მორფოლოგია. გამომც.: „მწიგნობარი“, თბილისი, გვ. 168.
4. თ. ურუშაძე. (1997), საქართველოს ძირითადი ნიადაგები. გამომც. „მეცნიერება“. თბილისი, გვ. 267.
5. შ. ფალავანდიშვილი. (2003), აჭარის ნიადაგების გეოგრაფია და მათი აგროსაწარმოო გამოყენება. გამომც.: „ბათუმის უნივერსიტეტი“. ბათუმი, გვ. 201.
6. Мировая коррелятивная база почвенных ресурсов: основа для международной классификации и корреляции почв. Составители и научные редакторы: В.О.Таргульян, М.И.Герасимова. Перевод М.И.Герасимовой. Товарищество научных изданий КМК. Москва, 2007, с. 278.
7. World reference base for soil resources 2006. World soil resources reports 103. FAO, Rome 2006, p. 128.
8. Урушадзе Т.Ф. (1987), Почвы горных лесов Грузии. Изд-во «Мецниереба», Тбилиси, с. 241.
9. საქართველოს ნიადაგები. გამომც. „განათლება“, თბილისი, 1983, გვ. 354.
10. Добровольский В.В. (2001), География почв с основами почвоведения. Изд-во «Владос». Москва, с. 383.
11. Добровольский В.В., Урушадзе Т.Ф. (1990), Почвы на красноцветных продуктах выветривания Грузии. Изд-во «Мецниереба», Тбилиси, с. 103.

Морфологический анализ почв Аджарии и Имерети на основе базы данных мировых ресурсов

Урушадзе Т.Ф., Квრიшвили Т.О., Санадзе Е.В. (ГАУ)

Профильным методом было проведено описание морфологических признаков исследуемых почв – горно-луговых, бурых и желто-бурых, согласно международным, современным стандартам.

Замечается изменение структуры в В горизонтах горно-луговых почв. В частности, от верхних горизонтов они отличаются чуть более ярким цветом и комковатой структурой. В-горизонты характеризуются глинистым механическим составом и выщелаченностью карбонатов. Наличие подобных диагностических признаков указывает на существование камбик диагностического определителя /квалификатора и соответственно камбик горизонта в исследуемых горно-луговых почвах.

Участвующие в строении бурых почв оглиненные метаморфные В-горизонты вероятно соответствуют В-горизонтам со следующими диагностическими характеристиками: преимущественно глиняный механический состав, довольно развитая почвенная структура, толщина более 15 см, заметное различие в оттенке почв верхних и нижних горизонтов.

В средней части профилей желто-бурых почв, которая выщелачена карбонатами, имеется хорошо выраженная структура и характеризуется увеличением содержания глины. Отмеченные свойства характерны для камбик горизонтов, которые по ряду свойств представляют собой средний горизонт по сравнению с нижним горизонтом.

Morphological Test of Adjara and Imereti Soils Based on WRB

T. Urushadze, T. Kvrivishvili, E. Sanadze (GAU)

Based on WRB, has been studied morphological peculiarity of Adjara and Imereti soils. Morphological signs of investigated soils – Mountain-Meadow, Brown Forest and Yellow Brown-forest - were described by international, modern standards.

It has been noticed some changes in color and structure between horizons of Mountain-Meadow soil profiles. Sub horizons of these soils are different from surface one with crumble structure and slightly increasing of chroma (chroma is 4, 5 in moisten



conditions). Generally, horizons of the profiles are characterized with clayey texture and leaching from carbonates. Such diagnostic criteria might indicate existing of cambic horizon in the investigated Mountain-Meadow soils.

Clayey and metamorphic horizons, which participate in the Brown-forest soil construction, might be corresponding to Bt horizons. Diagnostic characters of that horizons are the following: texture is clayey for the most part, structure is well-developed, depth is more than 15 cm, color between sub and surface horizons are apparently changeable.

Middle part of Yellow-Brown-Forest soil profiles, which is leached from carbonates, is characterized with well-expressed structure and increasing of clay. These mentioned properties are the main characters for cambic horizons which are mainly sub horizons. According to properties (structure, texture, carbonates, color), these horizons are obviously different from its underlying one.

სოკრალ გეოგრაფიის სოკრალ დიასთან შეჯვარებით მიღებული F₁-F₂ ტაოვის ჰიბრიდები მხანარის სიმაღლის მუხარეზი

6. მერაბიშვილი (აივ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

პირველი თაობის ჰიბრიდების მცენარეთა სიმაღლეში ჰემიპროტი ჰეტეროზის გამოვლინდა იმ კომბინაციებში, სადაც მონაწილეობდნენ მაღალმზარდი ფორმები. ძირითადად მცენარის სიმაღლის შემკვიდრება ატარებს შუალედურ ხასიათს. მცენარეთა ჩაწოლისადმი გამძლეობა დომინირებს მაშინ, როდესაც ჰიბრიდის მიღებაში ორივე მშობლიური ფორმა ჩაწოლისადმი გამძლეა. ზოგიერთ კომბინაციებში ეს ნიშანი რეცესიულ მდგომარეობაშია, ან შემკვიდრება შუალედური ტიპისაა. გამოვლენილ იქნა ის ფაქტი, რომ ამ ნიშნის მიხედვით შეჯვარებაში მონაწილე ჯიშები ერთმანეთისაგან გენეტიკურად განსხვავდებიან, რის გამოც მეორე და შემდგომ თაობებში ადგილი ჰქონდა მცენარის სიმაღლის მიხედვით უარყოფით ტრანსგრესიას, რაც საფუძველს იძლევა ადრეულ თაობაში გამოიყოს სელექციისათვის საჭირო დაბალფორიანი ფორმები.

შესავალი. მცენარის სიმაღლე მორფოლოგიური ნიშანია და მიეკუთვნება რაოდენობრივ გენეტიკურად დეტერმინირებულ ნიშანთა რიცხვს, რომელთა გენეტიკური სტრუქტურა საკმაოდ რთულია [1, 2]. ლიტერატურაში არსებული მონაცემები გვიჩვენებენ, რომ ჰიბრიდულ თაობებში ადგილი აქვთ მაღალმზარდობის დომინირებას და ჰეტეროზისს. ავტორთა ჯგუფი აღნიშნავს აგრეთვე შუალედურ შემკვიდრებას, მითითებულია ერთეული შემთხვევა დაბალმზარდობის დომინირების შესახებ [3,4].

ობიექტი და მეთოდი. ექსპერიმენტი ტარდებოდა მუხრანის სასწავლო საცდელი მეურნეობის და ასურეთის ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთებზე. შეჯვარებაში გამოყენებული იყო ხორბალ გეორგიკუმის და ხორბლის სახეობა დიკას სახესხვაობები.

შედეგები და მათი განხილვა. ჩვენს ცდაში მცენარის სიმაღლის შემკვიდრების შესასწავლად, შესაჯვარებლად შერჩეულ იქნა სხვადასხვანაირი სიმაღლის მქონე ფორმები. კერძოდ, კომბინაციებში მონაწილე ხორბალ დიკას სახესხვაობები და ხორბალი გეორგიკუმში ხასიათდებოდნენ მაღალმზარდობით. გამონაკლისს წარმოადგენდა (var. stramineum) – თეთრი დიკა (100,0 სმ) და (var. rubiginosum) – წითელი დიკა (105,0 სმ).

პირველ თაობაში, სახეობათაშორისი შეჯვარებისას, შესაჯვარებელი ფორმების სხვადასხვა გენოტიპის გამო, მცენარის სიმაღლის მიხედვით ადგილი ჰქონდა მნიშვნელოვან მრავალფეროვნებას. პირველი თაობის ჰიბრიდებში მარტივი შეჯვარების დროს (ცხრ. 1) ძირითადად ადგილი ჰქონდა შუალედურ შემკვიდრებას უმნიშვნელო გადახრებით მონაწილე მშობელი ფორმების დაბალი და მაღალი მაჩვენებლისაკენ.

ბეკროსული შეჯვარებების შემთხვევაში ჰიბრიდული კომბინაციების 35%-ში ჰიბრიდული მცენარეები ავლენდნენ შუალედურ დამემკვიდრებას. კომბინაციების 48%-ში ჰიბრიდული მცენარეების მაჩვენებელი ან უტოლდებოდა ან უახლოვდებოდა დაბალი მაჩვენებლის მქონე მშობელი ფორმის მაჩვენებელს (ცხრ. 1). აღინიშნა კომბინაციები, სადაც ჰიბრიდული მცენარის სიმაღლის მაჩვენებელი უტოლდებოდა მაღალი მშობელი ფორმის მაჩვენებელს ან გადახრილი იყო მისკენ. ერთჯერადი ბეკროსული შეჯვარების დროს გამოვლინდა ჰეტეროზისი ერთ ჰიბრიდულ კომბინაციაში (შავი დიკა X გეორგიკუმი) X შავი დიკა (0,8%), კჰ=+1,8.

ორჯერადი ბეკროსული შეჯვარების შემთხვევაში ჰეტეროზისს ადგილი არ ჰქონია, ხოლო სამჯერადი ბეკროსული შეჯვარების დროს ჰეტეროზისი გამოვლინდა ჰიბრიდულ კომბინაციაში, სადაც მონაწილეობდა თეთრი დიკა და გეორგიკუმი (ცხრ. 1).

ოთხჯერადი ბეკროსული შეჯვარების შედეგად მიღებული მონაცემების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ ჰიბრიდულ კომბინაციებში: წითელი დიკა X გეორგიკუმი; თეთრი დიკა X გეორგიკუმი; გეორგიკუმი X თეთრი დიკა, ადგილი ჰქონდა ჰეტეროზისს.

ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი კომბინაციისათვის დამახასიათებელია ის, რომ ჰიბრიდული კომბინაციების მცენარის სიმაღლე ან უტოლდება დაბალმზარდ მშობელ ფორმას ან უახლოვდება მას ასევე ამ ნიშნით ან უტოლდება მაღალმზარდ მშობელ ფორმას ანდა ჩამორჩება მას. ძირითადად ყველა სახის შეჯვარებაში (მარტივი, საფეხურებრივი, ბეკროსული) ჰიბრი-



დული მცენარეები ატარებდნენ შუალედურ მემკვიდრეობას. ადგილი ჰქონდა აგრეთვე მცენარის სიმაღლის დეპრესიას.

ცხრ. 1. F₁ თაობაში მარტივი და ბეკროსული შეჯვარების გავლენა ჰიბრიდული მცენარის სიმაღლის მემკვიდრეობაზე (მუხრანი, 2 წლის საშუალო)

#	ჰიბრიდული კომბინაციის დასახელება	მარტივი ჰიბრიდი				F ₁ BC ₁				F ₁ BC ₂				F ₁ BC ₃				F ₁ BC ₄								
		მცენარის სიმაღლე			ჰეტეროზიზი % -ში	hp	მცენარის სიმაღლე			ჰეტეროზიზი % -ში	hp	მცენარის სიმაღლე			ჰეტეროზიზი % -ში	hp	მცენარის სიმაღლე			ჰეტეროზიზი % -ში	hp					
		♀	♂	♀			♂	♀	♂			♀	♂	♀			♂	♀	♂			♀	♂			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	წითელი დიკა X T. georgicum	105,0	112,7	131,0	-13,9	-0,5	105,0	102,4	101,5	-2,5	-0,3	98,0	98,0	99,5	-1,5	-1,0	97,0	99,5	99,5	0	+1,0	97,5	100,0	99,0	+1,5	+0,4
2	შებრუნებული კომბინაცია	131,0	119,3	105,0	-8,9	-0,1	113,0	104,3	101,5	-7,7	-0,5	100	100	99,5	0	0	97,5	98,0	99,5	-1,5	0	97,0	98,0	99,0	-1,0	0
3	თეთრი დიკა X T. georgicum	100,0	113,4	131,0	-13,7	0,1	104,0	96,0	96,0	-7,6	-1,0	95,0	93,8	93,0	-1,3	-1,0	93,0	93,8	93,0	+0,9	0	93,5	94,6	93,5	+1,2	0
4	შებრუნებული კომბინაცია	131,0	123,5	100,0	-5,7	-0,1	116,0	98,0	96,0	-15,5	-0,8	96,0	94,3	93,0	-1,8	-0,1	93,5	93,0	93,0	-0,5	0	93,0	94,4	93,6	+0,8	+2,0
5	შავი დიკა X T. georgicum	114,0	117,0	131,0	-10,7	-0,6	109,0	111,4	100,5	+0,8	+1,8	106,0	107,2	108,5	-1,2	0	100,0	104,4	107,0	-2,4	+0,3	99,5	102,7	105,0	-2,2	0
6	შებრუნებული კომბინაცია	131,0	122,5	114,0	-6,5	-0	117,5	112,8	100,5	-4,3	-0,3	106,0	106,0	108,5	-1,5	-0,9	102,0	103,8	107,0	-3,0	-0,3	101,0	103,0	105,0	-1,7	0

F₂ თაობაში ჰიბრიდული მცენარის სიმაღლე ჰიბრიდული კომბინაციების მიხედვით მეტად მრავალფეროვანი იყო. შეჯვარებებში - ქართლიკუმი X გეორგიკუმი, ჰიბრიდული მცენარის საშუალო სიმაღლე ცვალებადობდა 88,3-98,4 სმ ფარგლებში, ხოლო მინიმალური და მაქსიმალური მაჩვენებელი ცვალებადობდა 67,0-136,0 სმ ფარგლებში. შებრუნებული კომბინაციის შემთხვევაში საშუალო მაჩვენებელი ცვალებადობდა 86,8-102,6 სმ-ის ფარგლებში, მაშინ როცა ამ კომბინაციებში მინიმალური და მაქსიმალური მაჩვენებლები ცვალებადობდა 62,0-დან-140 სმ-მდე. (ცხრ. 2). მოკლედერიანი მცენარეები მიღებული იქნა თითქმის ყველა კომბინაციაში, სადაც ჰიბრიდულ პოპულაციებში მცენარის სიმაღლე ცვალებადობდა 62,0-154,0 სმ-მდე ფარგლებში. ორგენიანი მოკლედერიანი მცენარე გამოითიშა ისეთ კომბინაციებში, სადაც მონაწილეობდნენ ხორბალ ქართლიკუმის სახესხვაობები (თეთრი და შავი დიკა), განსაკუთრებით ეს შეიმჩნეოდა საფეხურებრივი და ბეკროსული შეჯვარებების დროს. ჰიბრიდულ კომბინაციებში ჰიბრიდული მცენარის სიმაღლის მაჩვენებელი გადახრილი იყო იმ მშობელი ფორმისაკენ, რომელსაც ახასიათებდა შედარებით დაბალი მაჩვენებელი. აქედან შეიძლება დავასკვნათ, რომ მოკლედერიანი მცენარეთა მიღებისათვის ჰიბრიდულ კომბინაციებში გამოყენებულ უნდა იქნეს დაბალმოზარდი მცენარის ჯიში, სასურველია მისი გამოყენება მდედრობით ფორმად (ცხრ. 2).

ცხრ. 2. F₂ თაობაში მარტივი და ბეკროსული შეჯვარების გავლენა ჰიბრიდული მცენარის სიმაღლის მემკვიდრეობაზე (მუხრანი, 2 წლის საშუალო)

#	ჰიბრიდული კომბინაციის დასახელება	მარტივი ჰიბრიდი				F ₂ BC ₁				F ₂ BC ₂				F ₂ BC ₃				F ₂ BC ₄			
		მცენარის სიმაღლე			მინიმუმი - მაქსიმუმი	მცენარის სიმაღლე			მინიმუმი - მაქსიმუმი	მცენარის სიმაღლე			მინიმუმი - მაქსიმუმი	მცენარის სიმაღლე			მინიმუმი - მაქსიმუმი				
		♀	♂	♀		♂	♀	♂		♀	♂	♀		♂	♀	♂					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	წითელი დიკა X T. georgicum	109,0	91,5	125,0	68-115	89,0	96,6	98,5	56-136	82,5	82,2	93,5	68-126	85,0	87,2	94,5	76-137	84,5	86,3	93,5	65-130
2	შებრუნებული კომბინაცია	125,0	86,8	103,0	62-121	81,5	94,0	98,5	59-117	77,0	78,5	93,5	59-117	80,5	83,9	94,5	54-131	80,0	80,5	93,5	73-126
3	თეთრი დიკა X T. georgicum	96,0	88,3	125,0	67-113	86,5	92,3	95,0	67-118	83,0	83,7	90,0	71-130	85,0	85,6	90,5	60-134	82,5	83,0	89,0	61-129
4	შებრუნებული კომბინაცია	125,0	92,2	96,0	70-115	88,0	93,6	95,0	69-123	72,5	77,6	90,0	62-120	78,0	81,5	90,5	64-143	79,0	82,6	89,0	86-137
5	შავი დიკა X T. georgicum	108,5	98,4	125,0	69-136	90,5	99,8	105,5	71-124	80,5	78,0	100,0	68-119	81,0	88,3	102,5	63-140	81,5	84,9	99,0	64-140
6	შებრუნებული კომბინაცია	125,0	102,6	108,5	74-140	92,5	101,5	105,5	74-131	80,0	81,8	100,0	71-116	84,0	87,5	10-2,5	65-138	83,0	84,5	99,0	60-135

ჩვენ მიერ ჩატარებული რთული ჰიბრიდული კომბინაციები მცენარის სიმაღლის მიხედვით შეიძლება დაიყოს შემდეგ ჯგუფებად: ა) მკვეთრად დაბალმოზარდი 50 სმ-მდე; ბ) ნახევრად



მოკლედეროიანი 70 სმ-მდე; გ) მოკლედეროიანი 90 სმ-მდე; დ) საშუალო სიმაღლის 110 სმ-მდე; ე) მაღალმოზარდი 110 სმ-ზე მეტი. როგორც ჩვენი ექსპერიმენტის ანალიზმა გვიჩვენა მოკლედეროიანი კომბინაციებში გამოითიშა მოკლედეროიანი და საშუალო სიმაღლის მცენარეები, რომლებიც დაბალპროდუქტიულობით ხასიათდებოდნენ.

დასკვნა. F₁ და F₂ თაობაში მცენარის სიმაღლის მემკვიდრეობის შესწავლით დადგინდა რომ:

1. პირველი თაობის ჰიბრიდების მცენარეთა სიმაღლეში ჰემიბარიტი ჰეტეროზისი აღინიშნა ისეთ კომბინაციებში, სადაც ორივე მშობელი ფორმა ხასიათდებოდა მაღალმოზარდი ღეროთი, ხოლო ისეთ კომბინაციებში, სადაც მონაწილეობდა დაბალი ჯიში, ჰიბრიდული მცენარის სიმაღლის მემკვიდრეობა ატარებდა შუალედურ ხასიათს.

2. ჩაწოლისადმი გამძლეობის მემკვიდრეობა დამოკიდებულია კომბინაციების მიღებაში მონაწილე ხორბალ ქართლიკუმის სახესხვაობების გამძლეობაზე. ეს ნიშანი პირდაპირ დამოკიდებულებაშია მცენარის დაბალმოზარდობასთან. ჩაწოლისადმი გამძლეობა დომინირებს მაშინ, როცა შეჯვარებაში მონაწილე მშობლები ხასიათდებიან ჩაწოლისადმი გამძლეობით. ამ ნიშნის მემკვიდრეობა ძირითადად შუალედური ტიპისაა, ზოგიერთ შემთხვევაში ეს ნიშანი რეცესიულ მდგომარეობაშია.

3. მცენარის სიმაღლის მიხედვით, ადგილი ჰქონდა უარყოფით ან დადებით ტრანსგრესიას, რაც გამოიხატება ღეროს სიმაღლის შემცირებაში ან გადიდებაში, რასაც ადგილი ჰქონდა შემდგომ თაობებშიც.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. პ. ნასყიდაშვილი. (1978), საქართველოს რბილი ხორბლის სელექცია მოკლედეროიანობის მიმართულებით. საქ. სსრ მეცნ. აკად. მოამბე, ტ. 85. №1. გვ. 18-23.
2. პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში. (1983), ხორბლის სელექცია საქართველოში (მონოგრაფია), საბჭოთა საქართველო. გვ. 339.
3. მ. ნასყიდაშვილი. (2004), ს.მ.მ დოქტორის სამეცნიერო ხარისხის მოსაპოვებლად. თბილისი, გვ. 93.
4. ხ. დობორჯგინიძე. (2001), სადისერტაციო მაცნე ს.მ.მ. სამეცნიერო ხარისხის მოსაპოვებლად. გვ. 25.

Наследование высоты растения в гибридах (F₁-F₂), полученных при скрещивании пшеницы Георгикум с пшеницей Дика

Мерабишвили Н.В. (ГАУ)

Настоящий гетерозис в росте растений гибридов первого поколения выявился в комбинациях с участием высокоростных форм. В основном наследование высоты растений носит промежуточный характер. Устойчивость растений к полеганию доминирует тогда, когда участвующие в получении гибрида обе родительские формы устойчивы к полеганию. В некоторых комбинациях этот признак находится в рецессивном состоянии или он носит промежуточный характер.

Был выявлен тот факт, что участвующие в скрещивании по этому признаку сорта генетически отличаются друг от друга, из-за чего во втором и следующем поколениях по высоте растения имела место отрицательная трансгрессия, что дает возможность отбора нужных для селекции низкорослых форм в раннем поколении.

Heredity of Plant Height in Hybrids (F₁-F₂) Received by Crossing of Wheat Georgicum with Wheat Dika

N. Merabishvili (GAU)

True heterosis in growth of plants of hybrids of the first generation occurs in the combinations with participation of high stem forms. Basically the inheritance of height of plants has an intermediate character. Lodging resistance dominates when in reception of a hybrid both parental forms are participating lodging resistant ones. In some combinations this attribute is in the recess condition or has a intermediate character.

It has been revealed, that varieties participating in crossing according this attribute, genetically differ from each other. As a result, negative transgression on height of a plant in the second and following generations took place. That, in early generation enables the selection of the necessary low stem forms for breeding.

რბილი ხორბლის მსოფლიო კოლექციის ჯიშ-ნიმუშების შესწავლით გამოჩენილია სხვადასხვა მაჩვენებლების მიხედვით საინტერესო ფორმები, როგორებიცაა: მცენარის სიმაღლე, პროდუქტიული ბარტყობა, თავთავის სიგრძე, თავთავში მარცვლების რიცხვი, ერთი თავთავის მარცვლის მასა, 1000 მარცვლის მასა, რომლებიც შესაძლებელია გამოვიყენოთ საქართველოს რბილი ხორბლის სელექციაში.

ც. სამადაშვილი, ხ. დობორჯგინიძე, ქ. ბაღდაშვილი, ა. კუპრაიიშვილი, ნ. ბეროშვილი (აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

რბილი ხორბლის მსოფლიო კოლექციის ჯიშ-ნიმუშების შესწავლით გამოჩენილია სხვადასხვა მაჩვენებლების მიხედვით საინტერესო ფორმები, როგორებიცაა: მცენარის სიმაღლე, პროდუქტიული ბარტყობა, თავთავის სიგრძე, თავთავში მარცვლების რიცხვი, ერთი თავთავის მარცვლის მასა, 1000 მარცვლის მასა, რომლებიც შესაძლებელია გამოვიყენოთ საქართველოს რბილი ხორბლის სელექციაში.



შესავალი. საქართველო მდიდარია ხორბლის ენდემური სახეობებით, რაც იმის მახვენებელია, რომ საქართველოში ხანგრძლივად მიმდინარეობდა ხორბლის სახეობათა წარმოქმნის პროცესი. დიდ ინტერესს იწვევს ის, რომ საქართველო რბილი ხორბლის წარმოშობის ერთ-ერთი კერაა. ეს სახეობა საქართველოში წარმოდგენილია რიგი აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციებით, რომლებიც ხორბლის წარმოშობის ყველა რეგიონიდანაა შეკრებილი და შესწავლილი. საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციები ხასიათდებიან მრავალი დადებითი ნიშან-თვისებებით, მაგრამ თანამედროვე პირობებში შეინიშნება მრავალი ეკოლოგიური ექსტენსიურობა, რაც საჭიროებს სელექციურ გაუმჯობესებას. საქართველოში ჩატარებული გამოკვლევებით დამტკიცდა, რომ საქართველოს რბილი ხორბლის ახალი ჯიშების შექმნა უნდა მოხდეს გეოგრაფიულად და ეკოლოგიურად დაშორებული ფორმების სახეობის შიდა და სახეობათაშორისი შეჯვარების გზით [1,2,3,4].

წლების განმავლობაში, აგრარული უნივერსიტეტის გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლოების მიმართულებაზე ხორბლის შეჯვარებაში გამოიყენებოდა რუსეთის, უკრაინის, გერმანიის, მექსიკის, კანადის, აშშ-ის, ეთიოპიის, ბულგარეთის და უნგრეთის ჯიშ-ნიმუშები.

2007-2009 წლებში საქართველოში შემოვიტანეთ სიმითის (SIMMYT) და იკარდას (ICARDA) მიერ მოწოდებული რბილი ხორბლის პერსპექტიული ჯიშ-ნიმუშები, რომლებიც შევისწავლეთ სამეურნეო და ბიოლოგიური მახვენებლების მიხედვით. გამორჩეული ჯიშ-ნიმუშები შემდგომში ჩართული იქნებიან სელექციურ მუშაობაში.

საწყისი მასალა და მეთოდიკა. საწყის მასალად გამოვიყენეთ მექსიკის, ბულგარეთის, ირანის, თურქეთის სელექციური სკოლის რბილი ხორბლის ჯიშ-ნიმუშები, რომლებიც ისწავლებოდა საკოლექციო სანერგეში ორი წლის განმავლობაში. სავეგეტაციო პერიოდში ტარდებოდა ფენოლოგიური დაკვირვებები აღმოცენებაზე, გადაზამთრებაზე, ბარტყობაზე, აღერებაზე, დათავთავებასა და სიმწიფეზე. მოსავლის აღების შემდეგ, საანალიზოდ ავიღეთ 25-25 მცენარე და ჩავატარეთ ლაბორატორიული გამოკვლევები მცენარის სიმაღლეზე, ბარტყობაზე, თავთავის სიგრძეზე, თავთავზე თავთუნების განვითარებაზე, ერთი თავთავის მარცვლების რიცხვზე, ერთი თავთავის მარცვლის მასაზე და 1000 მარცვლის მასაზე. სულ 2007-2009 წლებში შევისწავლეთ 79 ჯიშ-ნიმუში. თითოეული ჯიშ-ნიმუში ითესებოდა 2მ²-ზე; მონაცემებს ვადარებდით სტანდარტ ბეზოსტაია 1-ს.

ცდები ტარდებოდა საქართველოს სახელმწიფო აგრარული უნივერსიტეტის დიდმის სასწავლო-საცდელ ბაზაზე მაღალ აგროტექნიკურ და სარწყავ პირობებში.

შედეგები და მათი განხილვა. ორი წლის გამოკვლევების შედეგად, რბილი ხორბლის ვრცელი კოლექციის ჯიშ-ნიმუშებიდან გამოვარჩიეთ ფორმები, რომლებიც საინტერესოა როგორც სელექციური, ისე პრაქტიკული მიზნებისათვის. ცალკეული ნიშნების მიხედვით მიღებული მონაცემები განსხვავებულია.

მცენარის სიმაღლე. ინტენსიური ტიპის ჯიშებისადმი წაყენებული ერთ-ერთი მთავარი მოთხოვნაა მოკლე და ჩაწოლისადმი გამძლე ღერო. საქართველოს პირობებისათვის ძალიან მოკლე ღეროიანი ფორმები პერსპექტიულად არ ითვლება, რადგან ხორბლის ჩალას იყენებენ საქონლის საკვებად და სადგომების დასათბუნებლად. ამიტომ, ჩვენთვის საინტერესოა ისეთი ფორმები, რომელთა სიმაღლე 90-120 სმ-ია და გამძლეა ჩაწოლისადმი. შესწავლილი ჯიშ-ნიმუშების სიმაღლე ძირითადად მერყეობს 60-110 სმ-მდე. ყველა ნიმუში გამოირჩეოდა ჩაწოლისადმი გამძლეობითაც. მიღებული მონაცემების საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ ჩვენ მიერ შესწავლილი ფორმები მცენარის სიმაღლის მიხედვით საუკეთესო მასალაა ქართული რბილი ხორბლის სელექციაში გამოსაყენებლად. განსაკუთრებით საინტერესო გამორჩეული ფორმების მახვენებლები მოცემულია 1-ელ ცხრილში.

პროდუქტიული ბარტყობა. თანამედროვე ინტენსიური ტიპის ჯიშებისათვის დამახასიათებელია მცენარის პროდუქტიული ბარტყობის დაბალი დონე, თუმცა ბარტყობის დაბალი უნარის მქონე ჯიშები გამოირჩევიან ჩაწოლისადმი გამძლეობით, განვითარებულ ღეროთა თავთავის მაღალი პროდუქტიულობით. სელექციური მუშაობის პრაქტიკა გვიჩვენებს, რომ მაღალი ბარტყობის უნარის მქონე ჯიშები ხასიათდებიან არამდგრადი ღეროთი და თავთავის დაბალი პროდუქტიულობით, ამიტომ ძლიერი ბარტყობა არასასურველ ნიშნადაა მიჩნეული. სელექციის ძირითადი ამოცანაა ისეთი ჯიშების მიღება, რომლებშიც დაბალანსებული იქნება ბარტყობა, ჩაწოლისადმი გამძლეობა და თავთავის მაღალი პროდუქტიულობა. ამ ნიშნის მიხედვით ჩვენ მიერ შესწავლილი ჯიშ-ნიმუშების უმრავლესობა ხასიათდება დაბალი ბარტყობით, მცირე ნაწილი კი – მაღალი ბარტყობით. საქართველოს რბილი ხორბლის სელექციაში პროდუქტიული ბარტყობის გასადიდებლად შესწავლილი ნიმუშებიდან გამოვარჩიეთ მაღალ პროდუქტიული, მაღალი ბარტყობის უნარის მქონე და ჩაწოლისადმი გამძლე ფორმები (ცხრ. 1).

თავთავის სიგრძე და თავთუნების რაოდენობა. თავთავის სიგრძე და თავთუნების რაოდენობა ერთმანეთთან კავშირში არ არის. გრძელი თავთუნი მხოლოდ თავთუნების მეტი რიცხვის



ასევე აღსანიშნავია, რომ სივრცითი განაწილება, თავთავზე თავთუნების მეტ რიცხვს განაპირობებს თავთუნების ღერაკის სიგრძე ერთეულზე თავთუნების რიცხვი, მისი სიმკვრივე. მკვრივთავთავიანთავთუნებს აქვს თავისი ნაკლი, რადგან ფოტოსინთეზის თვალსაზრისით არასასურველი ნიშანია. მეჩხერი თავთავის ღერაკზე თავთუნებზე მზის სხივური ენერჯია უკეთ ნაწილდება და ასეთი მცენარე მაღალპროდუქტიულობით ხასიათდება, ამიტომ თავთავის სიგრძეს მოსავლიანობაში განსაკუთრებული ადგილი უკავია.

ცხრ. 1. რბილი ხორბლის მსოფლიო კოლექციის ჯიშ-ნიმუშების შესწავლა მცენარის სიმაღლის, ჩაწოლისადმი გამძლეობის და პროდუქტიული ბარტყობის მიხედვით (2007-2009 წწ.)

ნიმუშის დახასიათება		მცენარის სიმაღლე (სმ)	ჩაწოლისადმი გამძლეობა	პროდუქტიული ბარტყობა (ცალი)
1.	ბუზოსტაია 1	66,8	5	1,5
2.	MOTAH/BOVHOVTH6	83,4	5	4,0
3.	TX69A5092/BBY/FOX/3/GRK/NO64/PEX/4/CER/5/CHIL/2STAR	82,0	5	4,6
4.	TAST/SPRW/ZAR/5/ YVANONC3/4/PPB8 68/CHRC/3/PYN/TAM/01/AMIGO	81,3	5	4,1
5.	C072 4377/NAC/SERI/3/EKY THROSPERVM 5678/87	87,1	5	6,2
6.	338-K/-1/ANB/BVC/3/ KIRCIZ	87,2	5	5,6
7.	ATTILA/3/ACKI/NAC/ML	89,6	5	5,8
8.	ML/7/ Atti /a/BCh	84,4	5	5,9
9.	101.3.1/MLT/ATT I KA3 BCN /3/ /1013/MLT	88,6	5	5,7
10.	BOW/NKT/KATIA 1/3/ ACRI / BJV	85,9	5	6,1
11.	CEREK 79	86,3	5	5,2
12.	SHARK-6/3/CROC/AE.SQVAR ROSA (224) 120 VATA	88,9	5	4,2

ჩვენ მიერ შესწავლილი რბილი ხორბლის მსოფლიო კოლექციის ჯიშ-ნიმუშები თავთავის სიგრძით არ გამოირჩევიან, თუმცა სტანდარტს აღემატებიან 1-3 სმ-ით. თავთუნების რაოდენობით გამოვარჩიეთ ისეთი ფორმები, რომელთა მაჩვენებელი სტანდარტს აღემატება 20-40%-ით. უნდა აღინიშნოს, რომ შესწავლილი ფორმები საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშებს მკვეთრად ჩამორჩებიან თავთავის სიგრძით, მაგრამ ხშირ შემთხვევაში უთანაბრდებიან ან აღემატებიან თავთავზე თავთუნების რიცხვით (ცხრ. 2).

ცხრ. 2. რბილი ხორბლის მსოფლიო კოლექციის ჯიშ-ნიმუშების შესწავლა სიგრძის და თავთავზე თავთუნების რიცხვის მიხედვით (2007-2009 წწ.)

ნიმუშის დასახელება	თავთავის სიგრძე (სმ)	თავთავზე თავთუნების რაოდენობა (ცალი)
1. ბუზოსტაია 1	7,3	21
2. KONYA	10,0	23
3. TX69A5092/BBY/FOX/ 3/GRK/NO64/PEX/4/ CER/5/CHIL/2STAR	9,1	25
4. VNVML BVCDAY	8,8	23
5. ATTILA/3/ACKI/NAC/MLT	9,0	25
6. AGR/BJY/VEE/3/BVL 6687.12	8,7	24
7. TSK/3/BOW/NKT/3/CHK/25STAR	8,2	23
8. GRK/CTY/MESA /3/ RL 604 3/4	8,4	23
9. ALTAY 2000	9,3	24
10. SOM-6/CA8055/CRK	8,2	23
11. TAST/SPRW/ZAR/5/ YVANONG314 PPB8 68/CHRC/3/PYN/ TAM /01/AMIGO	9,1	25

ერთი თავთავის მარცვლების რიცხვი და მასა. ხორბლის კულტურის მკვლევართა უმრავლესობა პროდუქტიულობის განმაპირობებელ ნიშნებს შორის, ერთი თავთავის მარცვლის მასას და თავთავში მარცვლების რიცხვს განსაკუთრებულად მიიჩნევს. პლუკიანენკო ჯიშისთვის მოსავლიანობის ძირითად ელემენტად მთავარი თავთავის პროდუქტიულობას თვლიდა. მარცვლების რიცხვი დაკავშირებულია ჯიშის გენეტიკურ თვისებებთან, რომელიც პირდაპირ კავშირშია თავთავის სიგრძესთან, თავთუნების რაოდენობასა და ბარტყობასთან. ამ სამივე მაჩვენებლის თანაბარი განვითარება საშუალებას გვაძლევს მკვეთრად გავზარდოთ მცენარის პროდუქტიულობა.

ჩვენ მიერ შესწავლილ ფორმებში ერთი თავთავის მარცვლის რიცხვი მერყეობს 21-დან 55-მდე. სტანდარტულ ჯიშს აღემატება შესწავლილ ფორმათა საერთო ჯიშ-ნიმუშების 80%, ხოლო ერთი თავთავის მარცვლის მასით – 85%. თავთავზე მარცვლების მრავალი რიცხვის მქონე ფორმები ძირითადად ხასიათდებიან მაღალი მარცვლის მასით, რაც მიუთითებს შესწავლილი ფორმების მოსავლის მაღალ ხარისხზე.

იშვიათია ისეთი გამორჩეული ფორმები, რომლებშიც ნაკლებ მარცვლიანი ფორმაა მიღებული – ATILIA/3/AGRI/NAC/MLT, KATIA, 338-K1-1/AHB/BVC/3/KIRCIZ. ჩვენ მიერ კოლექციიდან გამორჩეული და პრაქტიკულად საინტერესო ფორმების მონაცემები მოცემულია მე-3 ცხრილში.

1000 მარცვლის მასა. მრავალრიცხოვანი გამოკვლევებით დადგინდა, რომ პროდუქტიულობის განმაპირობებელი ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ელემენტია 1000 მარცვლის მასა, რომელიც დაკავშირებულია ისეთ ფაქტორებთან, როგორებიცაა ნიადაგურ-კლიმატური და მოვლა-მოყვანის პირობები. გენეტიკურად ეს ნიშანი მდგრადია.



ნიმუშის დასახელება	1 თავთავის მარცვლის რიცხვი (ცალი)	1 თავთავის მარცვლის მასა (გრ)	1000 მარცვლის მასა (გრ)
1. ბეზოსტაია 1.	24,2	1,09	45,0
2. KONYA	36,6	1,65	37,7
3.TX69A509.2/BBx/FOX /3/CRK/NO64/REX/4/CER/5/CHK/2STAR	36,4	1,61	44,2
4.TX69A5092/BBY/FOX/3/GRK/NO64/PEX/4/ CER/5/CHIL/2STAR	34,5	2,01	45,2
5. PYN/BAV/F6038W 12 - 1	40,2	1,51	49,6
6.TAST/SPRW/ZAR/5/ YVANONG314 PPB8 68/CHRC/3/PYN/ TAM /01/AMIGO	35,0	1,55	58,2
7. KINACI	39,1	1,54	45,8
8. ML/7/ Atti /a/BCh	44,4	1,59	39,5
9. AGR1/BJY/VEE/3/ BVL 6687.12	46,6	1,67	45,0
10. ATT/LA/3/AGRI/NAC/MLT	55,1	1,57	43,6
11. COZ24377 /NAC/SER/3/ ERYTH ROSPEPMV M 5678/87	33,6	1,42	44,0
12. BOW/NKT/KATIA 1/3/ ACRI / BJV	34,2	2,0	45,5

დასკვნა. ჩვენ მიერ შესწავლილი ფორმები 1000 მარცვლის მასით აღემატებიან სტანდარტ-ბეზოსტაია 1-ს. დადასტურებულია, რომ ბეზოსტაია 1-ის 1000 მარცვლის მასა დაკავშირებულია მარცვლის მაღალ ხარისხობრივ მაჩვენებელთან. აქედან გამომდინარე, ჩვენს მიერ გამორჩეული ჯიშ-ნიმუშები (ცხრ. 3) უნდა ხასიათდებოდნენ მარცვლის მაღალი ხარისხობრივი მაჩვენებლებით, რომელთაც აქვთ რქისებრი კონსისტენცია, ასეთებია: KONYA, PYN/BAV/F6038W 12 - 1, TAST/SPRW/ZAR/5/ YVANONG314 PPB8 68/CHRC/3/PYN/ TAM /01/AMIGO, KINACI .

გამოყენებული ლიტერატურა

1. პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში. (1987), ხორბლის სელექცია საქართველოში საბჭოთა საქართველო. გვ. 336.
2. პ. ნასყიდაშვილი. (2003), საქართველოს ხორბლის ენდემური სახეობების გენეტიკური მრავალფეროვნება. მეცნიერება და ტექნიკა, №10-12, გვ. 144-146.
3. პ. ნასყიდაშვილი. (2007), ხორბლის გენეტიკური და სელექციური მუშაობის ძირითადი მიმართულებები. საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის გამომცემლობა. თბილისი, გვ. 55.
4. Табидзе Л. (1990), Создание нового исходного материала для селекции путем скрещивания гексаплоидных пшениц. Автореферат. дисс. к. с. х. н. Тбилиси, с. 32.

Изучение сортообразцов мировой коллекции мягкой пшеницы по их хозяйственным и биологическим признакам

**Самадашвили Ц.Ш., Доборджинидзе Х.О., Бадалашвили К.И.,
Куправишвили А.А., Берошвили Н.Г. (ГАУ)**

Наша страна богата эндемичными видами пшеницы, что является подтверждением того, что в Грузии в течение длительного периода проходил процесс образования разновидностей пшеницы. Проведенными исследованиями установлено, что выведение новых сортов должно проходить путем внутривидового и межвидового скрещивания географически и экологически отдаленных форм. В скрещиваниях пшеницы участвовали сортообразцы из России, Украины, Германии, Мексики, Канады, США, Эфиопии, Болгарии и Венгрии. В результате двухлетних исследований были отобраны формы которые интересны как с селекционной, так и практической точек зрения.

Studying of Variety Samples of World Collection of Soft Wheat According to their Economic and Biological Characters

**Ts. Samadashvili., Kh. Doborjginidze, K. Badalashvili.,
A. Kupravishvili, N. Beroshvili (GAU)**

Our country is rich with endemic wheat varieties which testifies that during the long period took place a process of formation of wheat versions in Georgia. By the our researches it is established that breeding of new varieties should pass by both intraspecific and interspecific crossing of geographically and ecologically remote forms. In wheat crossing participated variety -samples from Russia, Ukraine, Germany, Mexico, Canada, the USA, Ethiopia, Bulgaria and Hungary. As a result of two-year researches have been selected wheat forms, which are interesting from the selection and practical points of view.

აგროკლიმატური ფაქტორების გავლენა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების აჭარის რეგიონში

მ. შელაძე, გ. შელაძე (ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი)

შეფასებულია და გაანალიზებულია აჭარის ტერიტორიაზე მზის ნათების ხანგრძლივობის, ჰაერისა და ნიადაგის ტემპერატურული რეჟიმის გავლენა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ზრდა-განვითარებასა და პროდუქტიულობაზე.

შესავალი. აჭარის რეგიონი გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით საკმაოდ რთული რელიეფითაა წარმოდგენილი – დაბლობებით, გორაკ-ბორცვებით, ღრმა ხეობებით, საშუალო და მა-



დალი მთებით. შავი ზღვის სანაპირო დაბლობი ზღ. დონიდან დაახლოებით 100 მ სიმაღლეზე მდებარეობს, გორაკ-ბორცვიანი 500 მ-მდე, საშუალო მთიანი 1000 მ-მდე, მაღალმთიანი 2000 მ და მეტ სიმაღლეზე [1]. აჭარის რეგიონი იმყოფება დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული ზონის პირობებში, რომლის ზედა ზღვარი ვრცელდება 500-600 მ-მდე ზღ. დონიდან, ხოლო აღნიშნული სიმაღლის ზევით შედარებით ზომიერ და კონტინენტალურ კლიმატურ პირობებშია. ამიტომ, აქ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების სხვადასხვა დარგია განვითარებული. კერძოდ, მენაიუობა, მესიმინდობა. ტექნიკური კულტურებიდან – მეთამბაქოეობა, ტუნგის წარმოება და სხვ. რეგიონის აგროკლიმატური პირობები საშუალებას იძლევა განვითარდეს აგრეთვე სუბტროპიკული და კონტინენტალური მეხილეობის დარგი. ასევე ხელსაყრელია მევენახეობის (სხვადასხვა ჯიშების), მეკარტოფილეობის, მებოსტნეობის და სხვა დარგების გასავითარებლად.

თბიქტი და მეთოდები. აჭარის ტერიტორიაზე აგროკლიმატური პირობების შეფასებისათვის რაიონების მიხედვით დამუშავებულია, გაანალიზებულია და შეფასებულია მრავალწლიანი მეტეოროლოგიურ და აგრომეტეოროლოგიურ დაკვირვებათა მონაცემები.

შედგება და მათი განხილვა. მზის ნათება ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ფიზიოლოგიური პროცესების ნორმალური მიმდინარეობისათვის. იმ შემთხვევაში, თუ მზის ნათება ვერ უზრუნველყოფს აღნიშნულ პროცესს, ფერხდება ფოტოსინთეზი, სუსტდება ასიმილაცია, რის შედეგადაც მცენარისათვის ნიადაგიდან წყლისა და მასში გახსნილი საკვები ელემენტების მიწოდება გაძნელებულია. ყოველივე ეს მოქმედებს მცენარის პროდუქტიულობაზე. აქედან გამომდინარე, რეგიონის ტერიტორიაზე მზის ნათების ხანგრძლივობის გათვალისწინება აუცილებელია მცენარეთა უკეთესი აგროკლიმატური პირობების შესაქმნელად (ცხრ. 1) [2].

ცხრ. 1. მზის ნათების ხანგრძლივობა (სთ)

რაიონი	თ ვ ე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
მწვანე კონცხი ზედა	92	94	130	155	184	217	190	196	178	164	120	95	1815
ბათუმი	99	105	126	148	199	235	214	223	201	176	125	107	1958

ცხრილში მოცემული მონაცემების ანალიზიდან გამომდინარე, აჭარის ტერიტორიაზე მზის ნათების ხანგრძლივობის მსვლელობა არამრუდხაზოვანია. ზამთრის თვეებიდან იგი მატულობს ივლისამდე. ივლისში კლებულობს 21-27 სთ – მწვანე კონცხი და ბათუმი (შესაბამისად), რაც ამ თვეში დრუბლიანობის მომატების შედეგია. აგვისტოში კვლავ მატულობს, ხოლო შემდეგ თვეებში ისევ კლებულობს და დეკემბერში შეადგენს მინიმუმს (95-107 სთ).

რეგიონში მზის ნათების ხანგრძლივობა თბილ პერიოდში და წლის განმავლობაში ბათუმში მეტია მწვანე კონცხთან შედარებით. მზის ნათების ხანგრძლივობის მსვლელობა დამაკმაყოფილებელია სავეგეტაციო პერიოდში სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ზრდა-განვითარებისა და მოსავლის ფორმირებისათვის. მცენარეთა ყვავილობისა და სიმწიფის ფაზაში ხშირი უმზო დღეები არახელსაყრელია. ასეთმა დღეებმა ზოგჯერ შეიძლება უარყოფითი გავლენა იქონიოს ციტრუსების სიმწიფეზე (მანდარინისა და ფორთოხლის საგვიანო ჯიშებზე).

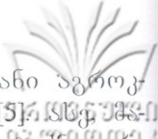
აჭარის რეგიონში აღნიშნება კლიმატის სხვადასხვა ტიპის ტემპერატურული რეჟიმი. ოროგრაფიული თავისებურებიდან გამომდინარე, 400-500 მ სიმაღლის ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში გვხვდება ქვაბულები და ჩაკეტილი ადგილები, რომლებიც ზამთარში უფრო ცივია ჰაერის მასების თითქმის უმოძრაობის გამო. ასეთი ადგილები გამოყენებული უნდა იქნას ყინვაგამძლე ხეხილოვანი კულტურების გაშენებისათვის. მოგვეყვას რეგიონის ტერიტორიისათვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურის მახასიათებლები (ცხრ. 2) [3, 4].

ცხრ. 2. ჰაერის საშუალო ტემპერატურა

რაიონი	თ ვ ე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
ბათუმი	6.9	7.0	8.3	11.6	16.0	20.3	22.9	23.1	20.2	16.1	12.2	9.2	14.5
ქობულეთი	5.2	5.9	7.8	11.3	15.6	19.7	22.4	22.5	19.5	15.3	10.8	7.0	13.6
ქედა	3.3	4.5	7.2	12.3	16.3	19.3	21.3	21.3	18.3	13.7	9.5	5.1	12.7
ჩაკვი (ქობულეთი)	6.2	6.7	8.1	11.7	15.8	19.6	22.1	22.4	19.6	15.8	11.9	8.4	14.0
ხულო	1.2	1.9	4.5	9.7	14.1	16.6	18.5	19.0	16.1	12.1	7.7	3.4	10.4

ცხრილში აღნიშნული ტემპერატურები (400-500 მ სიმაღლე) სუბტროპიკული კულტურების გამოზამთრებისათვის დამაკმაყოფილებელია, რადგან, ასეთ პირობებში ისინი იმყოფებიან მოსვენებით მდგომარეობაში. გაზაფხულის ტემპერატურები (500 მ სიმაღლეზე) ხელს უწყობს სუბტროპიკული კულტურების (ტუნგი, ფეიჰოა, ხურმა და სხვ.), ხოლო 300 მ-მდე – ციტრუსების ვეგეტაციის დაწყებას, რომელიც აქტიურდება მაისის თვეში, როცა ჰაერის საშუალო ტემპერატურა 16°-ს აღწევს.

28329



ზემოთ განხილული ჰაერის დღეღამური საშუალო ტემპერატურა მნიშვნელოვანი აგროკლიმატური მახასიათებელია გაზაფხულზე მცენარეთა ვეგეტაციის დაწყებისათვის [5]. ნიადაგის გალითად, ციტრუსოვნები, ჩაი, ვაზი, სუბტროპიკული ზეთოვანი და ეთერზეთოვანი ტყეების კულტურების ვეგეტაცია დაკავშირებულია დღეღამური საშუალო ტემპერატურის 10°-ის ზევით დადგომის თარიღთან. გაზაფხულზე, აღნიშნული ტემპერატურის მიხედვით შეიძლება აგრეთვე ჩატარდეს ზოგიერთი კულტურის ჩითილების დია გრუნტში გადარგვა და სხვა აგროტექნიკური ღონისძიებები.

სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის სავეგეტაციო პერიოდში არასასურველია ხშირი და ხანგრძლივი მალაღი აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურები (36-38° და მეტი), რადგან ასეთმა ტემპერატურებმა შესაძლებელია გავლენა მოახდინონ კულტურების ნორმალურ ზრდა-განვითარებაზე, თუ ნიადაგში ტენის მარაგი მცირეა (ნიადაგიდან წყლის აორთქლების გამო). ამიტომ, სასურველია ვიცოდეთ აღნიშნული აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურის მახასიათებლები (ცხრ. 3).

ცხრ. 3. ჰაერის აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა

რაიონი	თ ვ ე											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ბათუმი	25	28	32	38	36	38	40	40	37	33	29	28
ქობულეთი	24	27	32	37	37	40	41	41	38	33	28	25
ქელა	22	26	31	36	38	42	42	41	40	33	27	23
ჩაქვი (ქობულეთი)	25	28	33	37	37	40	40	40	36	36	29	27
ხულო	17	21	24	31	35	39	39	39	38	32	27	22

ცხრილში მოცემული აქტიური ვეგეტაციის პერიოდში (VI-VIII) გაანალიზებული აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურები არ წარმოადგენენ შემაფერხებელს ჩაის, ვაზის, ციტრუსების, ხეხილოვნების, მარცვლეულის, ბოსტნეულის და სხვა კულტურების ზრდა-განვითარებისათვის. მაგრამ, თუ აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურები ყოველდღიურად გახანგრძლივდება (36-38°), მაშინ დროულად უნდა გატარდეს შესაბამისი ღონისძიებები (ნიადაგის გაფხვიერება-კულტივაცია ან მორწყვა, სადაც ეს შესაძლებელია) მოსავლის შესანარჩუნებლად.

აჭარის რეგიონის ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში ცალკეულ წლებში შესაძლებელია აღინიშნოს ჰაერის აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურები -8, -10° და მეტი. ასეთი ტემპერატურები კრიტიკულია, რადგან ფესვის ყელამდე შეიძლება გაყინოს ლიმონის, ფორთოხლის და გრეიფრუტის ნარგავები, ძლიერ დააზიანოს მანდარინი. აქედან გამომდინარე, 4-5 წლის განმავლობაში შესაძლებელია ვერ მივიღოთ აღნიშნული კულტურების მოსავალი. ამიტომ, შემოდგომაზე (ნოემბერ-დეკემბერი) ფერმერთა და კერძო სექტორის მიწათმოქმედთა მიერ გამოყენებული უნდა იქნას ყინვებისაგან დაცვის აგროტექნიკური ღონისძიებები (ახალგაზრდა ციტრუსოვანი ნარგავების სამფენოვანი დოლბანდით და სხვა მასალით შეფუთვა, 5-6 წლიანი ნარგავების შტამბზე მიწის შემოყრა 30-35 სმ სიმაღლეზე და სხვა მეთოდები).

მოგვეყვას ჰაერის აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურები აჭარის რაიონებისათვის (ცხრ. 4).

ცხრ. 4. ჰაერის აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა

რაიონი	თ ვ ე											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ბათუმი	-8	-8	-7	-1	2	9	13	13	7	2	-4	-6
ქობულეთი	-16	-15	-9	-4	-1	6	10	10	4	6	-8	-10
ქელა	-15	-15	-11	-4	1	6	10	9	3	0	-11	-12
ჩაქვი (ქობულეთი)	-9	-9	-7	-3	1	7	11	10	6	1	-3	-7
ხულო	-18	-18	-13	-9	-2	4	7	7	0	-3	-12	-13

რეგიონის ტერიტორიაზე ციტრუსების გავრცელების რაიონებში, შემოდგომის ბოლოს (ნოემბერი) უარყოფითი ტემპერატურები ყველგან შეინიშნება. თუმცა, აღნიშნული ტემპერატურები ციტრუსებისათვის არ წარმოადგენს განსაკუთრებულად კრიტიკულ-დამაზიანებელს, მაგრამ მათი ყინვაგამძლეობა გამოზამთრებისათვის სუსტია, რადგან ჯერ კიდევ არ არიან ბოლომდე გამოწრთობილი (აკლიმატიზირებული) და ღრმა მოსვენებით მდგომარეობაში.

რეგიონის დაბლობზე, ბორცვიან-გორაკიან ადგილებში, ნიადაგის ზედაპირი და მისი სიღრმე 3-10 სმ-მდე (უთოვლოდ) ცალკეულ წლებში შესაძლებელია გაყინოს, მთიან და მაღალმთიანში 20-50 სმ და მეტზე. ყინვებმა ნიადაგის ზედაპირზე შეიძლება იმოქმედოს განსაკუთრებით ბოსტნეულ კულტურებზე. მოგვეყვას ნიადაგის ზედაპირის აბსოლუტური და საშუალო მინიმალური ტემპერატურები (ცხრ. 5).

რეგიონის ტერიტორიაზე აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურები მაისშიც შეინიშნება, ხოლო შედარებით ადრე აღინიშნება შემოდგომაზე (ოქტომბერი). გაზაფხულზე ნიადაგის საშუალო ტემპერატურები არ არის სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ვეგეტაციის გააქტიურების შემაფერხებელი.

ცხრ. 5. ნიადაგის ზედაპირის აბსოლუტური და საშუალო მინიმალური ტემპერატურები

რაიონი	ნიადაგის ტიპი	T/ °C	თ ვ ე											
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ბათუმი	ალუვიური	აბს. მინ.	-11	-10	-9	-5	-1	6	10	10	4	-1	-9	-11
		საშ. მინ.	1	1	3	6	11	15	18	18	15	11	7	3
ქობულეთი	შლამიან-ჭაობიანი	აბს. მინ.	-21	-18	-10	-6	-3	4	5	4	0	-3	-10	-14
		საშ. მინ.	0	0	2	6	12	16	19	19	15	11	6	1
ქედა	ტყის ყომრალი	აბს. მინ.	-18	-19	-13	-6	0	5	10	8	2	-2	-15	-16
		საშ. მინ.	-2	-1	2	6	11	14	17	17	14	9	4	-1
ჩაქვი (ქობულეთი)	წითელ-მიწა	აბს. მინ.	-17	-16	-12	-8	-1	5	10	9	4	-2	-10	-12
		საშ. მინ.	-1	0	2	6	10	15	18	18	15	10	5	1
ხულო	ტყის ყომრალი	აბს. მინ.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		საშ. მინ.	-5	-5	-2	4	8	12	14	15	11	6	2	-3

სასოფლო-სამეურნეო თვალსაზრისით მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ნიადაგის ზედაპირის აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა. ნიადაგის ზედაპირის გათბობისას სითბო გადაეცემა მის სიღრმეებს 10, 20 სმ და უფრო ღრმა ფენებს, სადაც მცენარეთა ფესვთა სისტემის განვითარება აქტიურად მიმდინარეობს. თუმცა, სითბოსთან ერთად ნიადაგი უნდა იყოს შესაბამისი ტენით უზრუნველყოფილი, წინააღმდეგ შემთხვევაში ფესვთა სისტემა ნორმალურად ვერ განვითარდება.

მოგვეყვას თბილ პერიოდში ნიადაგის ზედაპირის აბსოლუტური და საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურები (ცხრ. 6).

ცხრ. 6. ნიადაგის ზედაპირის აბსოლუტური და საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურები

რაიონი	ნიადაგის ტიპი	T/°C	თ ვ ე						
			IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
ბათუმი	ალუვიური	აბს. მაქს.	54	55	61	64	60	54	46
		საშ. მაქს.	26	33	39	40	39	34	28
ქობულეთი	შლამიან-ჭაობიანი	აბს. მაქს.	57	61	68	72	69	62	49
		საშ. მაქს.	32	41	47	48	46	40	31
ქედა	ტყის ყომრალი	აბს. მაქს.	50	58	64	66	62	57	45
		საშ. მაქს.	28	35	40	42	40	35	28
ჩაქვი (ქობულეთი)	წითელმიწა	აბს. მაქს.	54	57	64	66	63	55	48
		საშ. მაქს.	29	36	42	43	42	36	30
ხულო	ტყის ყომრალი	აბს. მაქს.	-	-	-	-	-	-	-
		საშ. მაქს.	32	40	44	45	46	38	30

რეგიონის ტერიტორიაზე ნიადაგის ზედაპირის აბსოლუტური და საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურები სრულიად შეესაბამებიან ტენიან სუბტროპიკულ ზონას. ამიტომ, მისი ნეგატიური ზემოქმედება სუბტროპიკულ და სხვა კულტურებზე ძალზე იშვიათად თუ აღინიშნება, მაგრამ ნიადაგის ზედაპირის 70-72°-ის გახანგრძლივებისას (7 და მეტი დღით) აუცილებელია ნიადაგის ტენით უზრუნველყოფის პირობების გაუმჯობესება (გაფხვიერება-კულტივაცია და სხვ.).

ნიადაგის ზედა ფენებში მცენარეთა ფესვთა სისტემის ნორმალური განვითარებისათვის მნიშვნელოვანი როლი აქვს ტემპერატურას ნიადაგის სიღრმეებში (5 და 20 სმ). იგი ხელს უწყობს ფესვებს დაუბრკოლებლად შეითვისონ ნიადაგის წყალში გახსნილი საკვები ელემენტები, წინააღმდეგ შემთხვევაში მცენარეები ნორმალურად ვერ ვითარდებიან და მათი პროდუქტიულობაც დაბალია.

მოგვეყვას ნიადაგის ზედა ფენების ტემპერატურები თბილ პერიოდში (ცხრ. 7).

ცხრ. 7. ნიადაგის ზედა ფენების ტემპერატურები თბილ პერიოდში

რაიონი	ნიადაგის სიღრმე (სმ) და ტიპი	თ ვ ე						
		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
ქობულეთი	5 შლამიან-20 ჭაობიანი	13.1	20.4	24.3	26.1	25.8	20.9	13.9
		12.4	19.3	23.1	25.3	25.4	21.5	14.8
ჩაქვი (ქობულეთი)	5 წითელმიწა 20 „—“	13.6	18.7	23.3	25.3	25.2	21.8	16.8
		12.7	17.3	21.7	23.9	24.3	22.1	17.6

ცხრილში აღნიშნული ტემპერატურის პირობები შეიძლება ნორმალურად ჩაითვალოს ჩაის, ციტრუსების, ვაზის, თამბაქოს, ბოსტნეულის და სხვა კულტურების განვითარებისათვის. ცალკეულ წლებში, განსაკუთრებით აქტიური ვეგეტაციის პერიოდში, ნიადაგის 5 სმ სიღრმეზე ტემპერატურის 2-3°-ით ხანგრძლივად (5-7 დღე) მატებამ შეიძლება უარყოფითი გავლენა იქონიოს ძირითადად ბოსტნეული და მარცვლეული კულტურების განვითარებაზე. აქედან გამომდინარე, სასურველია ნიადაგის ტენიანობის პირობების გაუმჯობესება.

დასკვნა. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მაღალი პროდუქტიულობის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი განმსაზღვრელი ფაქტორია მიწის ნათების ხანგრძლივობა. მისი მსვლელობის ხანგრძლივობა აჭარის რეგიონში დამაკმაყოფილებელია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ზრდა-განვითარებისა და მოსავლის ფორმირებისათვის. 400-500 მ სიმაღლეზე არსებული ტენია-

ნი სუბტროპიკული ზონა, სადაც გვხვდება ქვაბულები და ჩაკეტილი ადგილები (ცივი ზამთრის გამო) გამოყენებული უნდა იქნას ყინვაგამძლე ხეხილოვანი კულტურების გაშენებისათვის. გა-ზაფხულის ტემპერატურები (500 მ სიმაღლემდე) ხელსაყრელია სუბტროპიკული კულტურების ხოლო 300 მ-მდე – ციტრუსების ვეგეტაციის დაწყებისათვის. აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურები 36-38° (თუ ხანგრძლივად არ დაიკვირვება) არ წარმოადგენენ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების (ჩაი, ციტრუსები, ხეხილოვანები, მარცვლეული, ბოსტნეული და სხვ.) ზრდა-განვითარების დამაბრკოლებელ ტემპერატურებს, ხოლო აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა -8° და მეტი, კრიტიკულია აღნიშნული კულტურებისათვის.

ნიადაგში სითბოსა და ტენის ოპტიმალური პირობებისას ფესვთა სისტემის განვითარება და აღმოცენება ნორმალურად მიმდინარეობს, წინააღმდეგ შემთხვევაში მცენარეები ნორმალურად ვერ ვითარდებიან. ნიადაგის ტემპერატურის გაჭიანურებულ მატებას შეუძლია გამოიწვიოს თესლის აღმოცენების პერიოდის გახანგრძლივება და პირიქით.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. მ. ფუტკარაძე. (2001) აჭარა. ეკონომიკურ-გეოგრაფიული დახასიათება. გამომც. „ბათუმის უნივერსიტეტი“. ბათუმი, გვ. 160.
2. Справочник по климату. Вып.14, Солнечная радиация, радиационный баланс и солнечное сияние. Гидрометеоиздат. Л., 1968, с. 73.
3. Справочник по климату. Вып.14, Температура воздуха и почвы. Гидрометеоиздат. Л., 1967, с. 374.
4. საქართველოს სამეცნიერო-გამოყენებითი კლიმატური ცნობარი – ცალკეული კლიმატური მახასიათებლები, ნაწილი I, გამომც. „ბაკურ სულაკაური“ თბილისი, 2004, გვ. 128
5. საქართველოს ჰავა. აჭარა. ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომები, ტ.№110, გამომც. ჰმი, თბილისი, 2003. გვ. 136

Влияние агроклиматических факторов на сельскохозяйственные культуры в регионе Аджарии

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

Для региона Аджарии на основе данных многолетних метеорологических и агрометеорологических наблюдений оценено влияние агрометеорологических факторов (продолжительность солнечного сияния, режим температур воздуха и почвы) на рост и развитие сельскохозяйственных культур.

Отмечено, что продолжительность (хода) солнечного сияния удовлетворительно для формирования сельскохозяйственных культур.

Дано влияние (удовлетворительных и негативных) среднего и абсолютно максимального, а также абсолютно минимального температурных режимов воздуха на сельскохозяйственные культуры.

На территории региона оценено и проанализировано влияние абсолютной и средней минимальных, и абсолютной и средней максимальных температур поверхности почвы на сельскохозяйственные культуры. В теплом периоде (IV-X) температуры верхних слоев почвы (5 и 20 см) удовлетворительны для развития чая, цитрусов, винограда, табака, овощных и других сельскохозяйственных культур.

Influence of Agroclimatic Factors on Agricultural Crops In Ajara

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

Influence of agrometeorological factors (duration of sunshine, regim temperatures of air and soil) on growth and development of agricultural crops on the basis of long-term meteorological and agrometeorological observation for Ajara is estimated.

It is noted, that duration of sunshine is satisfactory for formation of agricultural crops.

Influence (satisfactory and negative) of average and absolutely maximum, and also absolutely minimum of air temperatures on agricultural crops is given.

Influence of absolutely and average minimum and also absolutely and average maximum temperatures of surface soil on agricultural crops for the territory of region is estimated and analysed. In the warm period (IV-X) soil temperatures on depth of 5 and 20 sm are satisfactory for development of tea, citruses, grapes, tobacco, vegetables and other agricultural crops.

ორგანული და მინერალური სასუქების გამოყენების გავლენა ტოპინმზესუმზირას მწვანე მასის ბიოლოგიურ მოსავლიანობაზე და ყუათიანობაზე

აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ პირობებში

ნ. ჭანკვეტაძე, ნ. მაისურაძე, თ. ფულარიაძე (აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

შესწავლილია ორგანული და მინერალური სასუქების ერთობლივი გამოყენების გავლენა ტოპინმზესუმზირას მწვანე მასის ბიოლოგიურ მოსავლიანობაზე და ყუათიანობაზე.

განისაზღვრება ტოპინმზესუმზირას ზრდადასრულებული ტუბერებისა და მწვანე მასის ენერგეტიკული ყუათიანობა ნატურალურ ნიმუშებში.

დადგენილია, რომ ორგანული სასუქები მინერალურ სასუქებთან კომპლექსში ამ კულტურისათვის სრულფასოვანი სასუქია. იგი კარგად არის შეხამებული ამ მცენარეთა კვების ხასიათთან და განვითარებასთან.



დადგინდა, რომ საყუათო ნივთიერებების შემცველობის მხრივ უპირატესობა ენიჭება ვარიანტ N₁₈₀P₆₀K₄₀ რომელიც ტოპინამბურის ორგანული სასუქების გამოკვების ფონზე შედარებით ყველაზე მაღალი აგრობიოლოგიური მხვენებლებით ხასიათდება.

შესავალი. საქართველოს უნიკალური ფიზიკურ-გეოგრაფიული და ნიადაგობრივ-კლიმატური პირობები ფლორის მრავალფეროვნებას განაპირობებენ და სოფლის მეურნეობისათვის პრიორიტეტულ და ეკონომიკურად მნიშვნელოვან სახეობათა კულტივირების შესაძლებლობებს ქმნიან, განსაკუთრებით ბიოლოგიური მასის განვითარების ისეთი მცენარისათვის, როგორცაა ტოპინმხესუმზირა.

ტოპინმხესუმზირას 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. ტოპინმხესუმზირას 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. ბოლო წლებში მან ფართო გამოყენება ჰპოვა ფარმაცოლოგიურ მრეწველობაშიც.

ტოპინმხესუმზირას აგრობიოლოგიური თავისებურებების გათვალისწინებით მეცნიერულად დასაბუთებული რეკომენდაციების საფუძველზე შესწავლილ იქნა მისი კულტივარის მოყვანის ტექნოლოგია, რომელმაც ქვეყნის სასურსათო პრობლემის გადაჭრაში მნიშვნელოვანი როლი უნდა შეასრულოს. ამ მიმართულებით დღემდე სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობა საქართველოში არ ჩატარებულა.

კვლევის ობიექტი და მეთოდები. მინდვრის სტაციონალური ცდა მიმდინარეობს ბოლო 14 წლის განმავლობაში, დანაყოფის ფართობი შეადგენს 100 მ² სააღრიცხვო 80 მ². შევისწავლეთ ამ მცენარის სხვადასხვა კვების არეები, რომლებიც ბიოლოგიური მოსავლიანობის მაქსიმალურ გამოვლინებას უწყობენ ხელს.

საცდელი ნაკვეთები შეირჩა ტიპური, სწორი რელიეფის მქონე, აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ ზონაში.

შედეგები და მათი განხილვა. ჩვენი ექსპერიმენტის საფუძველზე დადგინდა ორგანული და მინერალური სასუქების ერთობლივი გამოყენების გავლენა ტოპინმხესუმზირას მოსავლიანობასა და ენერგეტიკულ ყუათიანობაზე.

თუ ტოპინმხესუმზირას კვების ამ თავისებურებათა მიხედვით განვიხილავთ მისთვის საჭირო სასუქებს, შეიძლება ითქვას, რომ ნაკელი მინერალური სასუქებთან ერთად ამ კულტურებისათვის სრულფასოვანი სასუქია. იგი კარგად არის შეხამებული ამ მცენარეთა კვების ხასიათთან. როგორც ცნობილია, ნაკელში მოცემულია მოქმედი ელემენტები რთული ნაერთის სახით, რის გამოც იგი ნელი მოქმედების სასუქია. მისი მინერალიზაციის პროცესი განსაკუთრებით ძლიერია შუა ზაფხულში, ე.ი. იმ პერიოდში, როდესაც ტოპინმხესუმზირა იჩენს საკვებ ნივთიერებათა მიმართ მაქსიმალურ მოთხოვნილებას, ნაკელი ამავე დროს წარმოადგენს აზოტითა და კალიუმით მდიდარ წყაროს და ესეც სავსებით ეთანხმება ამ კულტურის დიდ მოთხოვნილებას სწორედ ამ ელემენტებზე. გარდა ამისა, ცნობილია ნაკელის დადებითი გავლენა ნიადაგის ფიზიკურ თვისებებზე, მისი სტრუქტურის გაუმჯობესებაზე და სხვ. ამას მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს ტოპინმხესუმზირასათვის, რომლის ძირითადი მოთხოვნილება ნიადაგის მიმართ გამოიხატება სწორედ ამგვარ ფიზიკურ თვისებაში. ამიტომაც არის, რომ ამჟამად იშვიათია ისეთი მდიდარი ნიადაგი, რომელსაც ამ ტუბეროვანი საკვები კულტურის შემთხვევაში არ სჭირდებოდეს ნაკელის შეტანა მინერალური სასუქებთან გარკვეული რაოდენობით.

ცხრ. 1. ორგანული და მინერალური სასუქების ერთობლივი გამოყენების გავლენა ტოპინმხესუმზირას მწვანე მასის საშუალო მოსავლიანობაზე (2008–2010) (დიდმის მდელოს ყავისფერ ნიადაგებზე)

Nr	ცდის სქემა (კვების არე 70X70სმ)	მწვანე მასის მოსავალი, ტ/ჰა	%	მოსავლის ნამატი, ტ/ჰა	%
1	უსასუქო (საკონტროლო)	52,3	100,0	–	–
2	N ₁₈₀ P ₆₀ K ₄₀	66,8	127,7	14,5	27,7
3	N ₁₈₀ P ₆₀ K ₄₀ +10ტ/ჰა ნაკელი	67,8	129,5	15,5	29,5
4	N ₁₈₀ P ₆₀ K ₄₀ +20ტ/ჰა ნაკელი	69,7	133,3	17,5	33,3
5	N ₁₈₀ P ₆₀ K ₄₀ +30ტ/ჰა ნაკელი	74,4	142,2	22,1	42,2
6	N ₁₈₀ P ₆₀ K ₄₀ +40ტ/ჰა ნაკელი	75,5	146,1	23,1	46,1
7	N ₁₈₀ P ₆₀ K ₄₀ +50ტ/ჰა ნაკელი	76,1	147,7	24,6	47,1
8	N ₁₈₀ P ₆₀ K ₄₀ +60ტ/ჰა ნაკელი	77,3	148,0	25,0	48,0
	უას 095	2,14	2,43	2,86	3,01

დიდმის სასწავლო საცდელ ნაკვეთზე ჩატარებული ცდებით, ნაკელის გავლენა მინერალური სასუქებთან ერთად ტოპინმხესუმზირას მოსავალზე შემდეგი მხვენებლებით გამოიხატება (ცხრ. 1).

როგორც ცხრილიდან ჩანს, სხვადასხვა ვარიანტებს შორის საუკეთესოა მერვე ვარიანტი N₁₈₀P₆₀K₄₀+60 ტ/ჰა-ზე, რომელიც ყველაზე მაღალი

მოსავლიანობით ხასიათდება. გარდა მინერალური და ორგანული სასუქების ერთობლივი გამოყენებისა, ტოპინმხესუმზირას მოსავლიანობის გადიდება მრავალ ფაქტორზეა დამოკიდებული



[2]. დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის ტენით უზრუნველყოფას, მაგრამ მისი გამოყენება განსაკუთრებით ეფექტურად მიიჩნევა მდელოს ყავისფერ ნიადაგებზე სარწყავ პირობებში, აგრეთვე მსუბუქ ნიადაგებზე ნიადაგის ზტტ 60-70%-ის ფარგლებში. მორწყვის პირობებში ნაკელის ეფექტურობა მნიშვნელოვნად იზრდება.

ცხრ. 2. ტოპინმხესუმზირას ტუბერების ყუათიანობა გ/კგ

პროტეინი	ცხიმი	უჯრედანა	შ.კენ.	ნაცარი	P	Ca	ენერგია ქსე მრკ.	მიხელება პროტეინი	ნატურალური საკვები შეიცავს		
									ქსე 1კგ-ში	მონელე-ბადი ნედლი პროტეინი	
1	84	4	28	833	51	2,3	0,5	596	42	115	8
2	86	5	29	835	52	2,4	0,6	597	43	116	9
3	87	7	30	836	54	2,4	0,7	598	44	116	9
4	89	9	32	838	56	2,6	0,8	599	46	118	11
5	89	9	33	839	57	2,7	0,9	560	47	119	12
6	90	10	34	840	58	2,8	1,0	561	48	120	13
7	91	11	35	841	59	2,9	1,1	562	49	121	14
8	93	13	37	843	61	3,1	1,3	564	51	123	16

ცხრ. 3. ტოპინმხესუმზირას მწვანე მასის ყუათიანობა გ/კგ

№	პროტეინი	ცხიმი	უჯრედანა	შ.კენ.	ნაცარი	P	Ca	ენერგია ქსე მრკ.	მიხელება პროტეინი	ნატურალური საკვები შეიცავს	
										ქსე 1კგ-ში	მონელე-ბადი ნედლი პროტეინი
1	125	30	275	420	80	3,4	5,9	551	81	107	24
2	128	31	276	420	80	3,5	6,1	552	81	108	24
3	130	33	277	422	81	3,6	6,2	554	83	109	25
4	133	34	279	425	82	3,6	6,3	554	84	109	27
5	135	35	280	426	83	3,8	6,3	555	84	111	28
6	138	37	280	427	83	3,9	6,5	557	85	113	28
7	140	39	281	427	84	3,9	6,6	559	85	114	29
8	143	41	282	429	85	4,0	6,7	560	86	115	30

ნე მასის საყუათო ნივთიერებების შემცველობა განხვავებულია და ექვემდებარება უმცირესი არსებითი სხვაობის (უას). პარამეტრებს.

ყველა სხვა მაჩვენებლებთან ერთად, აქაც, საყუათო ნივთიერებების შემცველობის მხრივ, უპირატესობა ენიჭება ვარიანტ N₁₈₀P₆₀K₄₀+60ტ ორგანული სასუქები, რომელიც ტოპინამზირის საკონტროლო ფონთან შედარებით ყველაზე მაღალი მაჩვენებლით ხასიათდება. აქ დასახელებულ ნივთიერებათა ურთიერთშეფარდება მერყეობს ეკოსისტემის პარამეტრებისა და აგროტექნიკურ ღონისძიებათა გავლენით. ტუბერების შემადგენელ კომპონენტთა შორის დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე B და C ჯგუფის ვიტამინებს. სახამებლის რაოდენობა ტუბერებში დამოკიდებულია გარემო პირობებსა და გამოყენებულ აგროტექნიკაზე. მშრალი და თბილი ამინდების დროს სახამებლის შემცველობა ტუბერებში მატულობს, ხოლო ინტენსიური დაგროვება იწყება მაშინ, როდესაც მცენარე მასობრივი ყვავილობის ფაზაშია.

მიღებული პროდუქციის ყუათიანობაც ჩამოთვლილ ნივთიერებათა ურთიერთშეფარდების მხრივ რეგრესული განტოლების გამოყენებით გამოთვლილი ენერგეტიკული ყუათიანობაც ამ პარამეტრებს აკმაყოფილებს (ცხრ. 3). მერყეობს ეკოსისტემის პარამეტრებისა და აგროტექნიკურ ღონისძიებათა გავლენით.

დასკვნა. ტოპინმხესუმზირას (Asteraceae) აგრობიოლოგიური თავისებურებების გამოკვლევებისა და ეკოსისტემის პარამეტრების მიმართ მოთხოვნების საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ მისი გავრცელების არეალი და ხარისხობრივი მაჩვენებლები დამოკიდებულია ეკოსისტემის პარამეტრებზე და ჩვენ მიერ შესარჩევი განოყიერების აგროფონზე.

საქართველოში ტოპინმხესუმზირას პროდუქტზე (მედიკამენტები, სპირტი და სხვ.) მოთხოვნილების დაკმაყოფილება იმპორტის საშუალებით ხორციელდება. საბაზრო ეკონომიკის ტესტების გათვალისწინებით სასურველია ბაზარზე მნიშვნელოვანი ადგილი დაიკვიდროს საკუთარი ნედლეულიდან უფრო იაფად წარმოებულმა მაღალი ხარისხის კონკურენტუნარიანმა პროდუქციამ. ჩვენ მიერ ტოპინმხესუმზირას ბიოეკოლოგიური და სამეურნეო მაჩვენებლების შესწავლა-შეფასება საფუძველს იძლევა აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ ნიადაგობრივ და კლიმატურ პირობებში მისი კულტურაში მასიურად შეტანისათვის, თუნდაც თესლბრუნვაში, რაც სამამულო პროდუქციით ქვეყნის მოთხოვნილებების დაკმაყოფილების გარანტიას იძლევა. ამასთანავე, როგორც ჩვენი გამოკვლევები ცხადყოფს, შემოსავლიანობისა და რენტაბელობის მიხედვით, ტოპინმხესუმზირა შეიძლება ჩაითვალოს ფერმერულ მეურნეობებში ერთ-ერთ მომგებიან კულტურად.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. გ. ბაღრიშვილი. (1981), მემცენარეობა. განათლება, თბილისი, გვ. 538.



2. ნ. ჭანკვეტაძე, ა. კორახაშვილი. (2003), ტოპინმზესუმზირას კულტივირების შედეგები აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ პირობებში. აგარარული მეცნიერების პრობლემები, სამეცნიერო შრომათა კრებული XIII, თბილისი, გვ. 11.

3. ნ. ჭანკვეტაძე, ნ. მაისურაძე. (2008), ტოპინმზესუმზირას მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ პირობებში. აგროინფორმი, თბილისი X. გვ. 28.

4. ა. კორახაშვილი, ნ. ჭანკვეტაძე, ი. ვეფხვაძე. (2008), ტოპინმზესუმზირას კულტივირების შესაძლებლობები საქართველოში, სამეცნიერო შრომათა კრებული, გორი. გვ. 81

5. Синягин И.И. (1975), Площадь питания растений, Россельхозиздат, М., с. 124.

6. Barden a. John. (1987), Plant science. New York, 551 pp.

Действие применения органических и минеральных удобрений на зеленую массу и продуктивность топинасолнечника в условиях орошения Восточной Грузии

Чанкветაძე Н.К., Майсураძე Н.Р., Пулариани Т. Т. (ГАУ)

Задачей исследования была оптимизация продуктивности топинасолнечника при комплексном внесении органических и минеральных удобрений в условиях орошения Восточной Грузии.

Посредством нашего эксперимента были установлены оптимальные варианты норм органических и минеральных удобрений и их зависимость от биологической (зеленая масса+клубни) урожайности, совместно с параметрами экосистемы. Влажность почвы поддерживали в пределах 60-70% от ППВ.

Было установлено, что топинасолнечник хорошо развивается на орошаемой коричневой луговой почве, которая характеризуется средним механическим составом, карбонатностью, нейтральной или слабой соляной реакцией (pH-7,3).

Был проведен биохимический анализ клубней и зеленой массы топинасолнечника. Определили их химический состав и энергетическую питательность в натуральном образце. Содержание питательных веществ клубней и зеленой массы в отдельных вариантах топинасолнечника резко отличается друг от друга. Вместе с другими показателями, и здесь, с точки зрения содержания питательных веществ, предпочтение отдается варианту N₁₈₀P₆₀K₄₀+60т/га навоза, который по сравнению с контрольным фоном топинасолнечника, характеризуется самыми высокими показателями.

Influence of Organic and Mineral Fertilizers on Yield of Tubers and Green Mass of Topinsunflower in Irrigated Conditions of East Georgia

N. Chankvetadze, N. Maisuradze, T. Pulariani (GAU)

The research problem represented: efficiency optimization of yield of tubers and green mass of topinsunflower with using organic and mineral fertilizers in the conditions of irrigation conditions of East Georgia.

By means of our experiment optimum variants of norms of organic both mineral and organic fertilizers, their dependence from biological (green mass + tubers) productivity, together with ecosystem parameters have been studied. Registration area was 80 m².

It has been established that topinsunflower well develops on the irrigated brown meadow soils, characterized by average mechanical structure, calcareous, the maintenance, neutral or weak hydrochloric reaction (pH-7,3).

The biochemical analysis of tubers and green mass of topinsunflower was carried out. We have defined their chemical compound and power nutritiousness in the natural sample. The maintenance of nutrients tubers and green weight in separate variants of topinsunflower differs from each other. Together with other indicators, here again, from the point of view of the maintenance of nutrients, the preference is given to variant N₁₈₀P₆₀K₄₀+60 t/ha organic fertilizing, which in comparison with a control background of topinsunflower, is characterized by the highest indicator.

საქართველოს ბიომეკანოლოგიის სისტემის სტრატეგიის ნაწილი

ქ. რობაქიძე (აიპ საქართველოს აგარარული უნივერსიტეტი)

საქართველოში დაცული ტერიტორიების ფართო ქსელი არსებობს. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ იგი მოცემულ დონეზე სრულყოფილად ვერ ასახავს ქვეყნის ბუნებრივი კომპლექსების ბიომრავალფეროვნებას. ამიტომ, განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს არასამთავრობო საქველმოქმედო ორგანიზაციის „ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდის (WWF) საქმიანობის გაშლას საქართველოში, რომლის ერთ-ერთ ძირითად ამოცანას წარმოადგენს დაცული ტერიტორიების სისტემის დაგეგმვის პროგრამის ჩამოყალიბება, დაცული ტერიტორიების სისტემის დაგეგმვა კი წარმოადგენს საქართველოს განვითარების სტრატეგიის ნაწილს და უშუალო კავშირია როგორც ტერიტორიული დაგეგმვების სახელმწიფო სისტემის სხვადასხვა საფეხურთან, ასევე დარგობრივი დაგეგმვის მრავალ პროგრამასთან.

შესავალი. ტყე ბიოსფეროს მნიშვნელოვანი ელემენტი და ეკოლოგიური წონასწორობის ერთ-ერთი მთავარი ფაქტორია. მასზე დიდად არის დამოკიდებული დედამიწაზე ცივილიზაციის თითქმის ყველა სფეროს განვითარება, სიცოცხლის შენარჩუნება და თვით ადამიანის ყოფნა-არყოფნაც კი. გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის სურსათის და სასოფლო-სამეურნეო ორგანიზაციის ფაოს (FAO) 1993 წლის მონაცემებით ტყეებს დედამიწაზე ხმელეთის მესამედი ანუ 4229,2 მლ ჰა უკავია. ეს მონაცემები შთამბეჭდავია, მაგრამ კონტინენტზე ტყეების განაწილება არათანაბარია. ამასთან, იმავე ფაოს (FAO) მონაცემებით, 1990 წელს დედამიწაზე ტყეების ფარ-

თობი 3441,0 ანუ 788,2 მლ ჰა-მდე შემცირდა და ტყეების ფართობების შემცირებას იწვევს მერქანზე მოთხოვნილების სწრაფი ზრდა. როგორც ვხედავთ, მდგომარეობა საგანგაშოა. ტყეების განადგურებით იმ ტოტს ვჭრით, რომელზედაც ვსხედვართ. ეს ბიოსფეროში გელოიდურ ცვლილებებს იწვევს. მეცნიერთა მონაცემებით, 1 ტონა აბსოლუტურად მშრალი მერქნის შესაქმნელად ატმოსფეროდან მცენარის მიერ შთაინთქმება საშუალოდ 1,83 ტონა ნახშირორჟანგი და იმავედროულად გამოიყოფა ფიტონციდური ნივთიერებები, რომლებსაც შეუძლიათ ადამიანის სიცოცხლისათვის მიკროორგანიზმების მოსპობა. 1 კუბ მეტრ ტყის ჰაერში დაავადებათა გამომწვევი ორგანიზმები 50-70-ჯერ ნაკლებია, ვიდრე ქალაქებში. ტყის მწვანე საფარი დიდი რაოდენობით აკავებს ჰაერში გაფანტულ მტერის და გამონახობლქვი აირების მძიმე ნაწილაკებს. 1 ჰა ტყე წლიურად ჰაერიდან 50-70 ტონა მტერის კონდენსაციას ახდენს [II გვ. 24].

როგორც ცნობილია, კავკასია ბიომრავალფეროვნების უნიკალობით და მაღალი ხარისხით გამოირჩევა. ამასთან, რეგიონის ბუნება ადამიანის სამეურნეო ზემოქმედების მძლავრი წნეხის ქვეშ იმყოფება როგორც ცალკეული სახეობების, ასევე ეკოსისტემის წონასწორობითაც. ამის დადასტურებაა ის, რომ კავკასია საყოველთაოდ აღიარებულია ბიომრავალფეროვნების ეკორეგიონად. მეტიც, ფიგურირებს მსოფლიოს ბიომრავალფეროვნების დონით, უნიკალური და კონსერვაციის საჭიროების თვალსაზრისით პრიორიტეტულ 25 რეგიონის ნუსხაში – ტროპიკული ანდეზის, ბრაზილიის, ატლანტიკური ტყეების და სხვათა გვერდით.

ისიც ცნობილია, რომ საქართველო, მთელი კავკასიის მსგავსად, განსაკუთრებული ბიომრავალფეროვნებით გამოირჩევა და სამწუხაროდ, აქაც ველური ბუნების პრობლემები დღემდე უაღრესად აქტუალურია, ხოლო ველური ბუნების დაცვის ერთ-ერთ ყველაზე ქმედით საშუალებას მისი ტერიტორიების კონსერვაცია, დაცული ტერიტორიების სისტემის განვითარება წარმოადგენს.

საქართველოში ბუნების ტერიტორიულ დაცვას დიდი ხნის ისტორია აქვს. XX ს-მდე ბუნებრივ ტერიტორიებს იცავდნენ ძირითადად რელიგიური მოსაზრებების და საფეოდალო სავარგულებად გამოყენების მიზნით. სამეცნიერო საფუძველზე დაყრდნობით დტ-ის ჩამოყალიბება ჩვენში XX ს. ათიანი წლებიდან დაიწყო. 1912 წ. დაარსდა საქართველოში პირველი – ლაგოდეხის ნაკრძალი. მას შემდეგ არ შეწყვეტილა ზრუნვა დტ-ის სისტემის განვითარებაზე. ამ საქმეში ფასდაუდებელი წვლილი მიუძღვით გამოჩენილ მეცნიერებს და ბუნების ქომაგებს – ნ. კეცხოველს, ვ. გულისაშვილს, დ. სოსნოვსკის და სხვ. ამ საშვილიშვილო ტრადიციას აგრძელებენ ჩვენი გამოჩენილი მეცნიერები, შესაბამისი სამთავრობო ორგანიზაციები, საქართველოს პარლამენტის გარემოს დაცვის კომიტეტები.

საქართველოში ბუნებრივი კომპლექსების დაცვის ეფექტურობა, მათი მოვლა უდიდესი სახელმწიფოებრივი პრობლემაა და ბევრად განსაზღვრავს კაცობრიობის ხვალისდელ დღეს. შემუშავებულია კანონი ტერიტორიების სისტემის შესახებ, სადაც ჩამოყალიბებულია გარემოს დაცვითი, ბუნების კონსერვაციის, მეცნიერული კვლევის, განათლების და ბუნებრივი რესურსების დამზოგავი სამეურნეო გამოყენების ინტეგრირებული მიზნები. მასში მოცემულია ცალკეული დაცული ტერიტორიის დეფინიცია. ბუნებრივი ობიექტებისა და ტერიტორიების შერჩევისა და მოწყობის მოთხოვნები, რაც შეესატყვისება ერთის მხრივ, ბუნების დაცვის საჭიროებებს საქართველოში და მეორეს მხრივ, ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის რეკომენდაციებს.

ამჟამად საქართველოში არსებობს დაცული ტერიტორიების ფართო ქსელი, თუმცა ნათლად ჩანს, რომ იგი მეცნიერულ დონეზე სრულყოფილად ვერ ასახავს ქვეყნის ბუნებრივი კომპლექსების ბიომრავალფეროვნებას. ამიტომ, როგორც თ. ურუშაძე და ვ. ლორია (1996) აღნიშნავენ, განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ერთ-ერთი უდიდესი საერთაშორისო არასამთავრობო, საქველმოქმედო ორგანიზაციის „ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდის“ (WWF) საქმიანობის გაშლას საქართველოში. 1990 წელს საფუძველი ჩაეყარა „ეროვნული პარკების“ შექმნის პროექტს, ხოლო 1991 წლიდან საქართველოში „ეკოლოგიური განათლების განვითარების“ პროექტს. დაისახა 7 ეროვნული პარკის შექმნის პერსპექტივები. ეს იყო მომავალი დაცული ტერიტორიების კონტურები, სადაც ეროვნულ პარკებთან ერთად გამოყოფილი იქნება სხვა კატეგორიებიც – ნაკრძალები, ბუნების ძეგლები, აღკვეთილები და ა.შ.

საქართველოში დაცული ტერიტორიების სისტემა ემსახურება თვითმყოფად ბუნებრივ-კულტურულ გარემოსა და მისი ცალკეული კომპონენტების შენარჩუნებას, მოსახლეობის სულიერი და ფიზიკური ჯანმრთელობის პრობლების დაცვას და საზოგადოების ცივილიზებული განვითარების ერთ-ერთი უმთავრესი საფუძვლის შექმნას. დაცული ტერიტორიების სისტემის დაბავგმვის, კატეგორიების შერჩევის, მათი დაარსების და ფუნქციონირების მიზანია:

- ბუნებრივი პროცესების მყარი განვითარების უზრუნველყოფა, ბიოგეოგრაფიული მრავალფეროვნების შენარჩუნება;
- ბუნების უნიკალური და იშვიათი ორგანული და არაორგანული კომპონენტების შენარჩუნება;



- ბუნებრივი წყლების (ზედაპირული და გრუნტის) ფორმირების, გადინებისა და განტვირთვის არეალების, აგრეთვე ეროზიის, დეგრადაციის, წყალდიდობის და მეწყერსაშიში ზონების ტერიტორიების დაცვა ანთროპოგენული ზემოქმედებისაგან;
- ისტორიულ-კულტურული ლანდშაფტების, ხუროთმოძღვრული, პალეობიოლოგიური და არქეოლოგიური კომპლექსების შენარჩუნება და აღდგენა;
- განათლებისა და მეცნიერული კვლევა-ძიებისათვის მნიშვნელოვანი ობიექტების დაცვა და სხვ.

დაცული ტერიტორიების სისტემის დაგეგმვა წარმოადგენს საქართველოს განვითარების სტრატეგიის ნაწილსა და უშუალო კავშირშია როგორც ტერიტორიული დაგეგმარების სახელმწიფო სისტემის სხვადასხვა (ეროვნული, რეგიონული) საფეხურთან, ასევე დარგობრივი დაგეგმვის (მეცნიერება, განათლება, ტურიზმი, მშენებლობა, ტრანსპორტი და სხვ.) მრავალ პროგრამასთან. დაცული ტერიტორიების სისტემის დაგეგმვა განსაზღვრავს დასაგეგმარებელ რეგიონს, დასაცავ ბუნებრივ და ისტორიულ-კულტურულ ობიექტებს, აზუსტებს დაცული ტერიტორიების კატეგორიებს, რეკომენდებულ საზღვრებსა და ზონებს, აკრძალვებსა და დაშვებულ საქმიანობას, აყალიბებს დაცული ტერიტორიების დაარსების პრიორიტეტებსა და ეტაპებს. დაგეგმვა ხორციელდება საქართველოს მთავრობის მიერ. დაცული ტერიტორიების შექმნის და განვითარების საკითხებს იხილავს საქართველოს პარლამენტი საქართველოს პრეზიდენტის წინადადების საფუძველზე. საგანგებო შემთხვევაში (დაცული ეკოსისტემების კატასტროფული და შეუქცევადი რღვევა, დებულებით გათვალისწინებული მოთხოვნების შეუსრულებლობა, ფართო აღდგენითი სამუშაოების აუცილებლობა) დაცული ტერიტორიების დროებით და მუდმივ გაუქმებას, ტერიტორიულ და დაცვითი კატეგორიების შეცვლას საქართველოს მთავრობის წინადადების საფუძველზე ახორციელებს პარლამენტი [4].

დაცული ბუნებრივი ტერიტორიების ქსელში ეტალონის ფუნქციებს უმეტეს შემთხვევაში ბიოსფერული ნაკრძალები ასრულებენ, რომელთა შექმნის იდეა წარმოიშვა და შესაბამის კონცეფციას საფუძველი ჯერ კიდევ 1974 წელს ჩაეყარა იუნესკოს „ადამიანი და ბუნება“ (მაბ) საერთაშორისო პროგრამების მომზადების შემდეგ. ამ ნაკრძალების პირველი ქსელი ჩამოყალიბდა 1976 წელს, ხოლო 1995 წლის მარტისათვის იგი მოიცავდა 324 ნაკრძალს 82 ქვეყანაში. 1983 წელს იუნესკოს ინიციატივით ჩატარდა პირველი საერთაშორისო კონგრესი მინსკში, ამის შედეგად 1984 წელს შედგა „ბიოსფერული ნაკრძალების მოქმედების გეგმა“, რომელიც მოწონებულ იქნა იუნესკოს გენერალური კონცეფციის კონფერენციისა და იუნესკოს სახელმწიფო სათათბიროს მიერ. გეგმას კონვენციის სახით ხელი მოეწერა 1992 წლის ივნისში რიო-დე-ჟანეიროში, ხოლო ძალაში შევიდა 1993 წლის დეკემბერში. ამჟამად იგი რატიფიცირებულია 100-ზე მეტი ქვეყნის მიერ. მისი მიზანია ტიპური ბუნებრივი ეკოსისტემებისა და ცალკეული ჯგუფების (ბიოსფეროს ეტალონური უბნები, მცენარეთა და ცხოველთა გენეტიკური ფონდი) მაქსიმალური შენარჩუნება, მრავალწლიანი ეკოლოგიური კვლევების განხორციელება ფუნდამენტური და გარემოს მონიტორინგის სფეროში, განათლება და სპეციალისტების მომზადება. ამასთან, კვლევითი სამუშაოები უნდა ჩატარდეს თვით ბიოსფერული „ეტალონების“ ხელშეუხებელ ტერიტორიებზე და აგრეთვე მათ გარსშემორტყმულ ზონებში, რაც საშუალებას მოგვცემს მეცნიერულად დავასაბუთოთ ადამიანისა და გარემოს ურთიერთობის შედეგები, დავამუშაოთ ბუნებრივი ეკოსისტემების რესურსით სარგებლობის ხანგრძლივი სტრატეგია. ამ კონცეფციათა განვითარებასთან დაკავშირებით მუშაობა წარმოებს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების საერთაშორისო კავშირის სხვა ორგანიზაციების იუნესკოსთან კოორდინაციაში.

ობიექტი და მეთოდი. ბიოსფერული ნაკრძალების პროგრამამ უზრუნველყო სამი ძირითადი მიმართულებით განვითარების შესაძლებლობა. ეს მიმართულებებია: ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შენარჩუნება, საწყისი ბიოლოგიური მონაცემების შეკრების სისტემის შემუშავება და ბიოლოგიურ სისტემებთან ადამიანის ინტეგრაციის ორგანიზაცია. გამოცდილებამ დავგანახა, რომ მონიტორინგი ნაკრძალებში კაცობრიობას საშუალებას მისცემს უკეთ მართოს ბიოსფერო, მიღებული შედეგები კი ფართოდ გამოიყენოს სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა სფეროში. ეკოლოგიური მონიტორინგის წარმატებით განხორციელების აუცილებელი პირობაა იმ მოთხოვნების დაკმაყოფილება, რომლებიც უზრუნველყოფენ ეკოსისტემების მდგომარეობას, მასში ეკოლოგიური წონასწორობის შეფასებასა და მოსალოდნელი ცვლილებების პროგნოზს. ეკოლოგიური მონიტორინგი გამოიყენება ბიოსფეროს მდგომარეობის ნებისმიერი გლობალური შეფასებისათვის. ამიტომ, მისმა თეორიულმა საფუძვლებმა უკანასკნელ წლებში ფართო აღიარება და განვითარება ჰპოვა. შემუშავებულია პროექტი, რომლის ამოცანაა ბიოსფერული ნაკრძალების შერჩევის და განლაგების კრიტერიუმების ძიება და მისი გამოყენება ეკოსისტემების დინამიურობისა და მონიტორინგის კვლევის პროგრამისა და მეთოდის დამუშავებაში.



შედევები და მათი განხილვა. ბიოსფერული ნაკრძალები შექმნილია იმ რეგიონებში, სადაც პრაქტიკულად არ არსებობს ადამიანის მიერ შეუცვლელი ბუნებრივი სისტემები და წარმოდგენილია მხოლოდ ტექნოგენური ლანდშაფტებით. საჭიროა მათი შემადგენელი ბიომედიცინური ნება როგორც გენოფონდის შენარჩუნების, ისე მონიტორინგისათვის, მაგრამ სასურველია ისინი მაინც ცალკე სისტემაში გაერთიანდნენ. არ უნდა დაგვავიწყდეს, რომ კულტურული ეკოსისტემები შეიძლება იმყოფებოდეს ადამიანის მიერ შექმნილ მაქსიმალურად სარგებლობის დაინტერესების რეჟიმში. ჩვეულებრივ ეს დაკავშირებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების თესვით, ხე-ტყის ჭრასა და ტყის კულტურების დარგვასთან, სასუქების და პესტიციდების გამოყენებასთან და სხვ. ასეთ ნაკრძალებში ცალკეული ზონების მართვასა და მონიტორინგის განხორციელებას თავისი სპეციფიკა აქვს და არ უნდა გავაიგივოთ იგი ბუნებრივი ეკოსისტემების ბაზაზე შექმნილი ნაკრძალების მართვის რეჟიმსა და მონიტორინგთან. ამიტომ, ბიოსფერულ ნაკრძალებთან ერთად უნდა შეიქმნას „ბიოსფერული სამეცნიერო სადგურები“, რომლებიც კოორდინატორის როლს შეასრულებენ ნაკრძალი ტერიტორიის მონიტორინგსა და შესაბამისი სამეცნიერო-ტექნიკური დონით აღჭურვილ, მოხმარების ინტენსიურ, არასტაბილური რეჟიმის პირობებში არსებული ტერიტორიის მონიტორინგს შორის. ამჟამად შექმნილი ბიოსფერული სადგურები მოიცავენ დამოუკიდებლად მოქმედ ბიოსფერულ ნაკრძალებს თავისი სპეციფიკური ამოცანებით, ტერიტორიული სტრუქტურით, გაერთიანებული მართვის რეჟიმით და ინტენსიური მოხმარების მიწებზე ჩამოყალიბებული სამეცნიერო სტაციონარებით.

ნაკრძალის ტერიტორიის ფართობი უნდა განისაზღვროს მისი ძირითადი მიზნის მიხედვით. აღსანიშნავია, რომ ადრე ნაკრძალის ორგანიზაციისას მხედველობაში არ მიიღებოდა და ამჟამადაც ხშირად არ მიიღება მომთაბარე გარეული ცხოველების შესანარჩუნებლად აუცილებელი პირობები. მიგვაჩნია, რომ ნაკრძალისათვის ტერიტორიის გამოყოფის ან მისი ფართობის ან საზღვრების კორექტირებისას უნდა გაითვალისწინოთ მსხვილფეხა ძუძუმწოვარი ცხოველების წლის სხვადასხვა პერიოდში ადგილსამყოფელი უზრუნველყოფის საკითხი. ამისათვის საჭიროა გადრმავედეს სამეცნიერო კვლევითი სამუშაოები მათი სეზონური ყოფა-ცხოვრების პირობების დასადგენად.

დასკვნა. იმ ტერიტორიაზე, სადაც ნაკრძალი იქმნება, საჭიროა ჩამოყალიბდეს სადგურები. მათი მიზანია გარეულ მსხვილფეხა ცხოველთა სახეობრივი შემადგენლობის შესწავლა, ინდიკატორების გამოყოფა, რომელთა შესანარჩუნებლადაც მნიშვნელოვანი ფართობებია საჭირო, აგრეთვე პოპულაციების თანამედროვე მდგომარეობის დადგენა, მათი რაოდენობრივი და სივრცობრივი განაწილების თავისებურებების განსაზღვრა წარსულში, უკეთესი პირობებისა და მდგომარეობის დროს; ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მაშინ, როდესაც ხანგრძლივი ანთროპოგენული ზემოქმედების შედეგად, კვლევის მომენტში ცხოველთა რაოდენობა მკვეთრად და შემცირებული; გავრცელებულ სახეობათა ბალანსირებული რიცხოვნობის დადგენა, რაც მათ არსებობას უზრუნველყოფს. მათი სეზონური მოძრაობის დაზუსტებისათვის, რაც საკმაოდ რთულია. ამასთან, მიზანშეწონილად მიგვაჩნია, რომ შედგეს მსხვილმასშტაბიანი ლანდშაფტური რუქა, რომელიც კიდევ უფრო თვალსაჩინოს გახდის საქართველოს ბიომრავალფეროვნების თანამედროვე მდგომარეობას.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. გ. ბლიაძე, ა. ზედგინიძე. (2007), საკურორტო-ტურისტული მეურნეობის მენეჯმენტი“. გამომც. „უნივერსალი“. თბილისი, გვ. 105.
2. ტრ. ჩერქეზიშვილი. (2000), ტყე და ადამიანი. თბილისი, გვ. 20.
3. ნ. ზაზანაშვილი, გ. სანადირაძე. (2000), საქართველოს დაცული ტერიტორიების სისტემა XX-XXI საუკუნეების მიჯნაზე. თბილისი, გვ. 257.
4. თ. ურუშაძე, ვ. ლორია. (1996), ეკოლოგიური სამართალი. თბილისი, გვ. 44.
5. Андриенко Г.Л., Плюта П.Г., Прыдко Е.И., Каркуциев Г.Н. (1991), Социально-экономическая значимость природно-заповедных территории Украины (МАН), Киев, с. 81.
6. Геосистемный мониторинг в биосферных заповедниках (сб. статей) инс-т географии АН СССР. М. 1984. с.141.

Некоторые вопросы биоразнообразия Грузии

Робакидзе К.Ю. (ГАУ)

В статье рассмотрено значение деятельности организации «Всемирного фонда защиты природы» (WWF) в Грузии, одной из основных задач которого является создание программы системы планирования охраняемых территорий. А создание программы системы планирования охраняемых территорий является частью стратегии развития Грузии и взаимосвязано с планированием множества отраслевых программ.

Отмечено, что на территории предназначенном для создания заповедника сперва должны создаваться станции для изучения видового состава крупных диких животных, установления современного состояния популяций, это особенно важно в том случае если в момент изучения количество животных резко сокращено под длительным воздействием антропогенных факторов. Также необходимо установить количественный баланс распространенных видов, что обеспечит их сосуществование и т.д.

In the article the value of activity of WWF in Georgia is considered, its primary goal is the creation of the program of system of planning of protected areas. And creation of the program of system of planning of protected areas is a part of strategy of development of Georgia and is interconnected with planning of other branch programs.

It is noticed, that on the territory intended for creation of a reserve, at first should be created stations for studying of specific structure of large wild animals, for the establishments of a current state of their populations, it is especially important if at the moment of studying the quantity of animals is sharply reduced under long influence of anthropogenous factors. Also it is necessary to establish quantitative balance of spread species that will provide their coexistence , etc.

ვაზის ახალი მუსკატური ჯიშის კოლხური

თ. აფციაური (აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

განხილულია ვაზის ახალი პიბრიდული ჯიშის კოლხურის ბოტანიკური, აგრობიოლოგიური და სამეურნეო-ტექნოლოგიური მანუშკები.

შესავალი. საქართველო კულტურული მემკვიდრეობის სამშობლოა, სადაც გავრცელებულია 500-ზე მეტი ვაზის აბორიგენული ჯიში, რომელთა უმრავლესობა საღვინე მიმართულებისაა. მეტად მცირე რაოდენობითაა წარმოდგენილი სასუფრე მიმართულების ვაზის ჯიშები, რაც ვერ აკმაყოფილებს ქვეყნის საბაზრო მოთხოვნილებას აღნიშნულ პროდუქციაზე. ამ პრობლემის გადასაჭრელად ხანგრძლივი მუშაობაა ჩატარებული საქართველოს მეზღვრობის, მემკვიდრეობისა და მეღვინეობის კვლევითი ინსტიტუტის და აგრარული უნივერსიტეტის მემკვიდრეობის კათედრის თანამშრომელთა მიერ. გამოყვანილია ისეთი მუსკატური ჯიშები, რომლებიც განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებენ მტევნის მოყვანილობით, შეფერილობით, გემური თვისებებით და მუსკატური არომატით. აღნიშნული ჯიშებია: თბილისური, რქაწითელი მუსკატური, კოლხური, ვარძია, დელისი, აგუნა და სხვ. [4].

ობიექტი და მეთოდები. კოლხური გამოყვანილია მემკვიდრეობის კათედრის თანამშრომლების: პროფ. მ. რამიშვილის და რ. რამიშვილის მიერ, განჯურისა (მამა) და ალექსანდრიული მუსკატის (დედა) შეჯვარების შედეგად. გაშენებულია აგრარული უნივერსიტეტის სასწავლო-საცდელი ბაზის ამპელოგრაფიულ კოლექციაში. კვების არედი აღებულია 2 მ X 2,2 მ.

თემა დამუშავდა ამპელოგრაფიული მეთოდის საფუძველზე 2009-2010 წლებში, აგრარული უნივერსიტეტის სასწავლო-საცდელი ბაზის ამპელოგრაფიულ კოლექციაში.

კვლევის პერიოდში მუშაობა მიმდინარეობს შემდეგ საკითხებზე:

ბოტანიკური ნაწილიდან აღწერილია: მთავარი კვირტის მორფოლოგია, ყლორტის მორფოლოგია, მომწიფებელი რქის მორფოლოგია, ყვავილის ტიპი და მისი ნაწილების მორფოლოგიური დახასიათება, ყვავილის ნაწილების ანატომიური შესწავლა განაყოფიერების უნართან დაკავშირებით, ზრდადამთავრებული ფოთლის, მტევნის, მარცვლისა და წიპვის მორფოლოგია. [1, 2].

აგრობიოლოგიური საკითხებიდან შევისწავლეთ: სავეგეტაციო პერიოდი და მისი ცალკეული ფაზების მსვლელობა, ვაზის ზრდის დონე, მოსავლიანობის მანუშკები, გასხვდის უკეთესი სიგრძის დადგენა, ჯიშისათვის უკეთესი დატვირთვა-ფორმირების წესის დადგენა [3].

სამეურნეო-ტექნოლოგიური მანუშკების შესწავლის თვალსაზრისით ვაწარმოებდით დაკვირვებას ყურძნის სიმწიფის დინამიკაზე; მტევნის მექანიკურ შედგენილობაზე და ყურძნის წვენის შაქარ-მეკავიანობაზე [1].

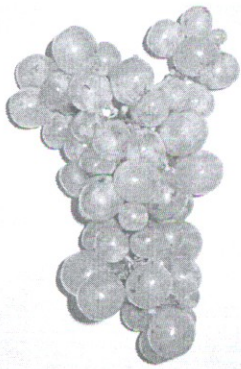
საკონტროლო ვარიანტად აღებული გვექონდა კოლხურის ერთ-ერთი მშობელი წყვილი განჯური.

შედეგები და მათი განხილვა. ვაზის ჯიშის შესწავლა მიზნად ისახავს ექსპედიციურ და სტაციონარულ-ლაბორატორიულ მეთოდებზე დაყრდნობით, გარემო პირობათა კომპლექსში და აგროტექნიკის მაღალ ფონზე დაზუსტდეს ჯიშის სპეციფიკური თვისებები. ამის საფუძველზე დამუშავდეს მისი აგროტექნიკის ძირითადი წესები, რაც საბოლოო ჯამში უზრუნველყოფს ნორმალური მოსავლის მიღებას. დაკვირვების შედეგად გამოვლინდა: კოლხურის ახალგაზრდა ყლორტი ღია მწვანე ფერისაა, მომრგვალო, შებუსული, ზრდის კონუსი მწვანე-შებუსული. პირველი, ახლად გაშლილი ფოთოლი მომწვანო-მოყვითალო ფერისაა, ბეწვისებურად შებუსული. შემოსული რქა ყავისფერია, მომრგვალო, სრულიად შიშველი, მუხლთშორისების სიგრძე საშუალო ზომისაა, ახასიათებს ძლიერი ზრდა. ყვავილი – ორსქესიანი, ნორმალურად განვითარებული ბუტკოთი და მტვრიანებით.

ფოთოლი მწვანე ფერისაა, შებუსულია ბეწვისებური ბუსუსებით, ფოთლის ფირფიტის ქვედა მხარე უფრო ძლიერად არის შებუსული ზედასთან შედარებით, ფოთლის ზრდასთან ერთ-

თად შებუსვა მცირდება. ფორმით მომრგვალოა, ხუნთაკეთიანი. ფოთლის ყუნწი საშუალო სიგრძისაა, უმნიშვნელოდ შებუსული.

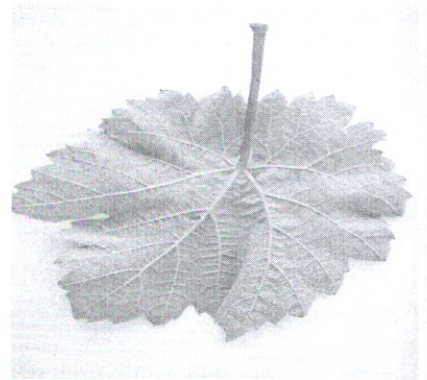
მტკვანი საკმაოდ დიდი ზომისაა, სიგრძით 16 სმ. სიგანით 8 სმ. საშუალო სიქეძის, ფორმით ცილინდრულ-კონუსურია, მარცვალი მომრგვალოა (სიგრძით 22 მმ და სიგანით 18 მმ), მომწვანო-მოყვითალო ელფერით, რბილობი მკვრივია და ახასიათებს სასიამოვნო მუსკატური არომატი. მარცვალში 1-3 წიპწაა, ჭარბობს ორწიპწიანი.



სურ. 1. კოლხურის მტკვანი



სურ. 2 კოლხურის ფოთლი



ვაზი საშუალოზე ძლიერი ზრდით ხასიათდება და საშუალო სიმწიფის პერიოდის ვაზის ჯიშს მიეკუთვნება. სრულ სიმწიფეში სექტემბრის ბოლო რიცხვებში შედის. ჯიშის აგრობიოლოგიური დახასიათებით ვარკვევთ ამა თუ იმ ჯიშის დამოკიდებულებას გარემო პირობებისადმი; ზუსტდება მისი სპეციფიკური ნიშან-თვისებები და აქედან გამომდინარე, მზადდება ნიადაგი ჯიშური აგროტექნიკის შემუშავებისათვის.

ცხრ. 1. კოლხურის სავეგეტაციო პერიოდი და მისი ცალკეული ფაზების მსვლელობა (2009-2010 წწ. საშუალო)

ჯიში	ტირლი	კვირტის გაშლა	ყვავილობის დასაწყისი	ყვავილობის დასასრული	სიმწიფის დასაწყისი	სიმწიფის დასასრული	ფოთოლცვენის დასაწყისი	ფოთოლცვენის დასასრული	სავეგეტაციო პერიოდი კვირტის გაშლიდან სრულ სიმწიფემდე	სავეგეტაციო პერიოდი კვირტის გაშლიდან ფოთოლცვენამდე	აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი. (°C)
კოლხური	31.03	07.04	05.06	12.06	12.09	25.09	26.10	17.11	171	224	3240
განჯური	28.03	05.04	01.06	10.06	10.09	22.09	25.10	17.11	170	226	3240

კვლევის პერიოდში დაკვირვება მიმდინარეობდა აგუნას სავეგეტაციო პერიოდზე და მისი ცალკეული ფაზების მსვლელობაზე. დაკვირვების შედეგები მოცემულია 1-ელ ცხრილში.

როგორც ცხრილიდან ჩანს, კოლხური კვირტის გაშლა 7 აპრილს დაიწყო. ყვავილობა – 5 ივნისს. სრულ სიმწიფეს მიაღწია 25 სექტემბერს. სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობამ შეადგინა 171 დღე. ხოლო განჯურმა კვირტის გაშლა 5 აპრილს დაიწყო, ყვავილობა – 1 ივნისს. სრულ სიმწიფეს მიაღწია 22 სექტემბერს. სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობამ შეადგინა 170 დღე.

ჩვენი მონაცემების მიხედვით შეიძლება დავასკვნათ, რომ კოლხურის და განჯურის სავეგეტაციო პერიოდი და მისი ცალკეული ფაზების მსვლელობა თითქმის ერთმანეთს ემთხვევა და კოლხური, ისევე როგორც განჯური, საშუალო სიმწიფის პერიოდის ვაზის ჯიშთა ჯგუფს მიეკუთვნება.

დავადგინეთ ვაზის ზრდის ღონე. მიღებული შედეგების მიხედვით კოლხურის რქის საშუალო სიგრძე 186 სმ-ია, დიამეტრი კი – 8,6 მმ, ანასხლავის წონა – 854,3 გრ. განჯურის სიგრძე 233, დიამეტრი – 7,8. ანასხლავის წონა – 728,6 გრ.

მოყვანილი მონაცემების მიხედვით კოლხური საშუალოზე ძლიერი ზრდის ვაზის ჯიშებს მიეკუთვნება.

შევისწავლეთ მოსავლიანობის მაჩვენებლები ვაზის თავისუფალი ფორმირების დროს ერთი ძირის დატვირთვა (36-40 კვირტი). შედეგების საშუალო მონაცემები მოცემულია მე-2 ცხრილში;

ცხრილის მონაცემების მიხედვით კოლხურის თავისუფალი ფორმის 36-40 კვირტზე დატვირთვის დროს, განვითარებული კვირტების რაოდენობამ შეადგინა 78 %, აქედან მოსავლიანი



ცხრ. 2. კოლხურის და განჯურის მოსავლიანობის მაჩვენებლები (2009-2010 წ საშუალო).

ვარიანტი	განვითარებული კვირტების რაოდენობა	განვითარებული ყლორტების რაოდენობა		მოსავლიანი ყლორტების რაოდენობა		მტვევნების რაოდენობა ჰაზზე			მტვევნის საშუალო წონა გრამებით	მსხმოიარობის კოეფიციენტი	ერთი ძირის მოსავალი კგ-ში	მოსავალი ტ/ჰა.
		ცალიობით	%	ცალიობით	%	1	2	3				
კოლხურის თავისუფალი ფორმა დატვირთვა (36-40)	37	29	78	15	52	9	5	0	189	0.7	3,591	8.159
განჯური დატვირთვა (36-40) (საკონტროლო)	38	30	82	11	36	7	4	0	203	0.5	3,045	6.921

ცხრ. 3. კოლხურის მტვენის მექანიკური და წვენის ქიმიური ანალიზი (2009-2010 წწ. საშუალო)

ჯიში	აღნაგობის მაჩვენებლები						შაქარ-მეაჟიანობა		
	კლერტის %	კანის %	წიპწის %	რბილობის %	მაგარი ნარჩენები %	ჩონჩხი %	შაქრიანობა %	მეაჟიანობა %	გლუკოზა-ფრუქტოზული მაჩვენებელი
განჯური (საკონტროლო)	3.0	6.5	3.6	86.9	13.1	10.1	19.6	6.4	3.06
კოლხური	4.5	3.9	3.3	88.3	11.7	7.2	18.76	7.5	2.5

ტორიული წესით განვსაზღვრეთ ყურძნის წვენის ქიმიური და მტვენის მექანიკური ანალიზი. მონაცემები წარმოდგენილია მე-3 ცხრილში.

მე-4 ცხრილის მონაცემების მიხედვით, კოლხურის მტვენის აღნაგობის მაჩვენებლების საშუალო პროცენტული მახასიათებლები შემდეგია: მტვეანში – კლერტი 4,5%, კანი – 3,9%, წიპწა – 3,3%, რბილობი და წვენი 88,3%, მაგარი ნარჩენები 11,7%, ჩონჩხი – 7,2%, ხოლო განჯურის – მტვენის აღნაგობის მაჩვენებლების საშუალო პროცენტული მახასიათებლები შემდეგია: მტვეანში – კლერტი 3,0%, კანი – 6,5%, წიპწა – 3,6%, რბილობი და წვენი 86,9%, მაგარი ნარჩენები – 13,1%, ჩონჩხი – 10,1%.

დიდმის პირობებში განჯურმა დააგროვა 19,6 % შაქრიანობა და 6,4 % მეაჟიანობა, გლუკოზა-ფრუქტოზულმა მაჩვენებელმა შეადგინა 3,06. კოლხურმა კი – 18,76% შაქრიანობა და 7,5 % მეაჟიანობა, გლუკოზა-ფრუქტოზულმა მაჩვენებელმა შეადგინა 2,5.

დასკვნა. ვაზის ახალი მუსკატური ჯიში კოლხური ხასიათდება სასიამოვნო მუსკატური არომატით და კარგი გემური თვისებებით; მტვეანი და მარცვალი დიდი ზომისაა; მტვეანი საშუალო სიკუმის; არ ახასიათებს მრავალწიპიანობა; საშუალო სიმწიფის პერიოდის ვაზის ჯიშია; საშუალოზე ძლიერი ზრდისაა და მაღალი აგროტექნიკის პირობებში, სათანადოდ დატვირთვა-ფორმირების შემთხვევაში უხვი მოსავლის მომცემია გლუკოზა-ფრუქტოზული მაჩვენებელი დამაკმაყოფილებელია; მტვეანი არ ხასიათდება მაგარი ნარჩენების მაღალი პროცენტული მაჩვენებელით.

კვლევის შედეგების ანალიზით შეიძლება დავასკვნათ, რომ კოლხური, განჯურთან შედარებით, ხასიათდება უკეთესი მოსავლიანობით – 1 ჰა-ზე = 8,159ტ, განჯურის კი – 1 ჰა-ზე 6,921 ტ. აღნიშნულიდან გამომდინარე, კოლხური, როგორც პერსპექტიული ჯიში, მუსკატური არომატისა და კარგი გემური თვისებების მქონე, შეიძლება წარმატებით დაინერგოს აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში.

იყო 52 %, ძირზე მტვენების რაოდენობა 19, მტვენის საშუალო წონა 189 გრ. მსხმოიარობის კოეფიციენტი 0,7, ერთი ძირის მოსავალი 3,591 კგ-ია. საჰექტრო მოსავალი (2,2 X 2 კვების არის შემთხვევაში) კი – 8,159 ტ.

ცხრილის მონაცემების მიხედვით განჯურის თავისუფალი ფორმის 36-40 კვირტზე დატვირთვის დროს, განვითარებული კვირტების რაოდენობამ შეადგინა 82 %, აქედან მოსავლიანი იყო 36 %, ძირზე მტვენების რაოდენობა 15, მტვენის საშუალო წონა 203 გრ. მსხმოიარობის კოეფიციენტი 0,5, ერთი ძირის მოსავალი 3.045 კგ. საჰექტრო მოსავალი (2,2 X 2 კვების არის შემთხვევაში) კი – 6,921 ტ.

ჯიშის სამეურნეო-ტექნოლოგიურ თვისებათა შესწავლით შესაძლებელი ხდება მისი პროდუქციის საბოლოო მიმართულების დადგენა ამა თუ იმ რაიონისა და მიკრორაიონის მასშტაბით.

სამეურნეო-ტექნოლოგიური თვალსაზრისით ჯიშის შესწავლისას საანალიზო ნიმუშები აღებულ იქნა ერთსა და იმავე ჯიშის ფარგლებში სხვადასხვა ვაზიდან, თითო კილოგრამის რაოდენობით. ამ მიზნით ლაბორა-

1. მ. რამიშვილი. (1986), ამპელოგრაფია. თბილისი, გვ. 628.
2. Майстренко А.Н. (2006), Устойчивые новые и малораспространенные сорта и гибридные формы винограда, часть 10. Ростов-на-Дону, Материалы научно-практической конференции, посвященной 100-летию Е. И. Захаревой. с. 20.
3. Стаценко В. М. (2007), Виноградарство по-новому А С Т, с. 225.
4. ქ. რობაქიძე, ბ. აბაშიძე, ელ. მაღლაკელიძე, გ. ბარბაქაძე, ნ. ჩხაიძე, მ. ჭუმბაძე, თ. დარსაველიძე. (2009), ჯიშობიკოლოგია. თბილისი, გვ. 273.

Новый гибридный сорт винограда Колхури

Апциаური Т.Ш. (ГАУ)

Грузия является родиной виноградарства, где произрастает 500 аборигенных сортов винограда, из них большинство сортов винного направления, а столовых мало. Для этого сотрудники Грузинского исследовательского института садоводства, виноградарства и виноделия и кафедры виноградарства аграрного университета вывели мускатные сорта Тбилисури, Ркацители Мускати, Колхури, Агуна, Ивериа, Вардзия и т.д.

Изучены ботанические, агробиологические и хозяйственно-технологические особенности нового гибридного сорта Колхури для пригородной зоны г.Тбилиси.

Этот сорт принят путем скрещивания сортов винограда Александрийского Муската и Ганджури, авторами которого являются проф.М. Рамишвили и проф. Р. Рамишвили.

Колхури характеризуется хорошими вкусовыми показателями и высокой урожайностью, приятным мускатным ароматом.

Сорт обладает обоеполым цветком. Гроздь крупная, цилиндрическая-коническая, средней плотности, ягода крупная и овальная, зеленоватым-желтоватым оттенком. Сорт достигает полной зрелости в конце сентября. Средняя масса грозди составляет 189 г. Урожайность куста – 3,591 кг при 2,2X2 площади питания урожай на га составляет – 8,159 т. Состав грозди: гребень составляет 4,5%, кожица – 3,9%, масса мякоти и сока 100 ягод – 88,3%.

Новый гибридный сорт Колхури удовлетворяет требования столового винограда и перспективен для восточной зоны Грузии для удовлетворения спроса населения и туристов в свежем винограде.

New Hybrid Form of Vine Kolkhuri

T. Aptsiauri (GAU)

This work reviews agro- biological and scientific-technological indices of new hybrid sort of vine of table variety Kolkhuri in suburban zone of Tbilisi.

New hybrid form of vine Kolkhuri is characterized with good tasty qualities, high productivity and pleasant muskat aroma. Kolkhuri has bisexual flower, cylindrical -conical big bunch of grape with average frequency, big and oval seed with greenish-yellowish shade. Type of vine growing is stronger than average and fully ripens by the end of September. Average weight of grape bunch is 189 g harvest of one part of vine is 3,591 kg and in case of 2,2X2 feeding area, 8,159 tones of vine is harvested.

New hybrid form of vine Kolkhuri satisfies demands of table variety in vine and is perspective for East Georgia.

თანამედროვე პესტიციდების ფიტოტოქსიკოლოგიის მახასიათებლები სამკურნალო მცენარეების მიმართ

თ. ხოკრიშვილი (აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

განხილულია სხვადასხვა კონცენტრაციის თანამედროვე პესტიციდების-კონფიდორის, აქტარას, ინსეგარის, ლიროსექტის, ტალსტარის და მარშალის ფიტოტოქსიკური მახასიათებლები სამკურნალო მცენარეების – სააფთიაქო გვირილას, სამკურნალო ტუხტის და საღობის მიმართ. მონაცემები დამუშავდა მათემატიკურად და გამოვლილ იქნა ფიტოტოქსიკოლოგიის თვალსაზრისით უვნებელი კონცენტრაცია.

შეჯავალი. კვლევის მიზანი იყო, დაგვედგინა პესტიციდების – კონფიდორის, აქტარას, ინსეგარის, ლიროსექტის, ტალსტარის და მარშალის ფიტოტოქსიკოლოგიის მახასიათებლები სამკურნალო მცენარეების – სააფთიაქო გვირილას, სამკურნალო ტუხტის და საღობის მიმართ.

გასათვალისწინებელია, რომ პესტიციდების ფიზიკურ-ქიმიური და ტოქსიკოლოგიური თვისებების, მათი კონცენტრაციისა და ნორმის, მცენარის სახეობრივი და ასაკობრივი თვისებების მიხედვით, პესტიციდის მცენარეებზე მოქმედება შეიძლება იყოს დადებითიც და უარყოფითიც. ზღვრული ნორმების დარღვევის შემთხვევაში, შესაძლოა მცენარე დაზიანდეს ამა თუ იმ ხარისხით, რაც გამოიწვევს მისი პროდუქტიულობის შემცირებას და რაც მთავარია, არ დაკარგოს სამკურნალო თვისებები. ამიტომ, ჩვენი პრეპარატები გამოვიყენეთ სხვადასხვა კონცენტრაციით, რათა გავვერკვია, თუ რომელი კონცენტრაციის გამოყენების შემთხვევაში მოხდებოდა მცენარის მეტ-ნაკლები დაზიანება.



პესტიციდების ფიზიკურ-ქიმიური და ტოქსიკოლოგიური თვისების, მათი კონცენტრაცია და ნორმის, მცენარის სახეობრივი თვისების, გამოყენების პირობების მიხედვით, პესტიციდებს მოქმედება მცენარეებზე განსხვავებულია [1]. პესტიციდების გამოყენების ზღვრული ნორმების დარღვევის შემთხვევაში მცენარე შეიძლება დაზიანდეს სხვადასხვა ხარისხით, მცირდება მცენარის სამკურნალო თვისებები. ასეთი მცენარის სამკურნალო მიზნით გამოყენება არ არის მიზანშეწონილი [3].

პესტიციდების ზემოქმედების ბალანსის დარღვევა იმის მაჩვენებელია, რომ აღვილი აქვს ფიტოტოქსიკურ მოვლენას, რაც პესტიციდების ერთ-ერთი დამახასიათებელი ნიშანია [6].

პესტიციდებს შეუძლიათ დააზიანონ მცენარის ყველა ორგანო – ფოთლებზე ჩნდება მუქი ფერის ბადეები ან მოყავისფრო ლაქები, ქსოვილი ხმება, ფოთოლი ყვითლდება, ხმება და ცვივა. ნაყოფზეც ჩნდება ანალოგიური ბადეები, ლაქები, დეფორმირდება. პესტიციდებით დაზიანებისას, უმეტეს შემთხვევაში ყვავილი ჭკნება, ხმება და ცვივა. ღეროს ქერქი უხეშდება, ფესვები ზრდაში ჩამორჩება და სხვ.

პესტიციდების მცენარეში შეჭრის საკითხი მკვლევართა დიდ ინტერესს წარმოადგეს, რადგანაც ისინი მცენარის მავნებლის დაღუპვას იწვევენ და მოქმედებენ მცენარეული უჯრედის ცხოველმყოფელობაზეც [4,5].

ობოქტი და მეთოდები. პესტიციდების ფიტოტოქსიკურობის შესაფასებლად შემუშავებულია 12-ბალიანი სისტემა, რომელიც შესაბამისი ინტერპოლაციის შედეგად გადააყვთ პროცენტებში, შემდეგ გუოპლის-მისილისის ფორმულით:

$$\Delta_y = \Delta_{50} - 2,6 \Delta_{50} - \Delta_8$$

გამოითვლება მაქსიმალური კონცენტრაცია, რომელიც უვნებელია მცენარისათვის. აღნიშნული მეთოდი ყველაზე ზუსტი და მისაღებია პესტიციდების ფიტოტოქსიკურობის განსასაზღვრავად.

ცხრ. 1. თანამედროვე პესტიციდების ფიტოტოქსიკურობის მაჩვენებლები სამკურნალო მცენარეების (ფოთლები) მიმართ

№	მცენარე	პრეპარატი	პროცენტული კოეფიციენტი %	დაწვის საშუალო %
1	სააფთიაქო გვირილა	კონფიდორი	0,4	0,16
			0,2	0,8
			0,1	0
			0,05	0
			0,025	0
		აქტარა	0,4	0,46
			0,2	0,28
			0,1	0
			0,005	0
		ინსეგარი	0,4	0,22
			0,2	0,14
			0,1	0
0,05	0			
2	სამკურნალო ტუხტი	ლიროსექტი	0,4	0
			0,2	0
			0,1	0
		ტალსტარი	0,2	0,10
			0,1	0
			0,08	0
			0,04	0
			0,02	0
		მარშალი	0,4	0,20
			0,2	0,11
			0,	0
			0,05	0

კვლევისას შევარჩიეთ სამკურნალო მცენარეები, შევისწავლეთ მათი ძირითადი მავნებლები, პესტიციდების ეფექტურობა და ფიტოტოქსიკურობა მცენარეების მიმართ.

სამკურნალო მცენარეებს – სააფთიაქო გვირილას (*Matricaria recutita L. (=chamomilla)*), რომელზეც გავრცელებული იყო იონჯას ბუგრი (*Aphis cracirova koch.*) და სამკურნალო ტუხტს (*Althea officinalis L.*), რომელზეც გავრცელებული იყო სამყურას ღეროს ცხვირგრძელა (*Apion seniculus Kirby*) – ვასხურბდით პესტიციდებს სხვადასხვა კონცენტრაციით.

აღრიცხვებს ვატარებდით შესხურებიდან 10-15 დღის შემდეგ 12-ბალიანი სისტემით.

მონაცემები დამუშავდა მათემატიკურად და გამოთვლილ იქნა ფიტოტოქსიკურობის თვალსაზრისით უვნებელი კონცენტრაციები. კერძოდ, 0,01, ე.ი ის კონცენტრაცია, რომელიც იწვევს მცენარის Δ 0,01%-იან დაწვას (ცხრ. 2).

შედეგები და მათი განხილვა. ექ

სპერიმენტებმა გვიჩვენა, რომ მცენარეზე უარყოფითი გავლენის თვალსაზრისით, ჩვენ მიერ გამოცდილი პრეპარატები არ წარმოადგენს საშიშროებას. კვლევის პროცესში სამკურნალო მცენარეებზე-სააფთიაქო გვირილასა და სამკურნალო ტუხტზე, ჩვენ მიერ გამოცდილი იქნა ლიროსექტი (0,4-0,2-0,1%), ტალსტარი (0,2-0,1-0,08-0,04-0,02%), მარშალი (0,4-0,2-0,1-0,05%), კონფიდორი (0,4-0,2; 0,1-0,05%) და აქტარა (0,4-0,2-0,1-0,05%).



ცხრ. 2. სამკურნალო მცენარის მიმართ პრეპარატის უვნებელი კონცენტრაციის განსაზღვრის შედეგები

№	მცენარე	№	პრეპარატი	Δ0,01
				ფოთლი
1	სამკურნალო გვირილა	1	კონფიდორი	0,2526
		2	აქტარა	0,2420
		3	ინსეგარი	0,2890
2	სამკურნალო ქუხტი	1	ლიროსექტი	0
		2	ტალსტარი	0,2520
		3	მარშალი	0,2748

პრეპარატების ფიტოტოქსიკურობა კლებულობს პრეპარატის კონცენტრაციის კლებასთან ერთად. თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ მაქსიმალურმა კონცენტრაციამ (0,4%) გამოიწვია მცენარის მინიმალური დამწვრობა: სააფთიაქო გვირილაზე შესხურებულმა კონფიდორმა (0,4%) გამოიწვია მცენარის 0,16% დამწვრობა, 0,2%-მა-0,8%; 0,1%-მა; 0,05%-

მა და 0,025%-მა- 0%; აქტარას 0,4%-მა-0,46%; 0,2%-მა-0,28%; 0,01 და 0,05%-მა-0%; ინსეგარის 0,4%-მა-0,22%; 0,2%-მა-0,14%; 0,1 და 0,05%-მა-0%.

სამკურნალო ტუხტზე შესხურებულმა ლიროსექტმა (0,4-0,2-0,1%) გამოიწვია მცენარის 0% დამწვრობა; ტალსტარის 0,2%-მა - 0,10%; 0,1-0,08-0,04 და 0,02%-მა კი 0%; მარშალის 0,4%-მა - 0,20%; 0,2%-მა - 0,11%; 0,1 და 0,05%-მა - 0%.

ჩვენი მიზანი იყო, დაგვედგინა ზემოთ ხსენებული პრეპარატების ფიტოტოქსიკურობის მაჩვენებლები სამკურნალო მცენარეების მიმართ (ცხრ. 2). რეკომენდაცია კი შეგვიძლია გავუწიოთ პრეპარატებს შემდეგი კონცენტრაციებით: კონფიდორი (0,1-0,05%), აქტარა (0,4-0,2-0,1-0,05%), ტალსტარი (0,2-0,1-0,08-0,04-0,02%), მარშალი (0,4-0,1-0,05%).

დასკვნა. ზემოთ ხსენებული ყველა პრეპარატი იწვევს უმნიშვნელო დაწვას და არ წარმოადგენს საშიშროებას სამკურნალო მცენარეებისათვის, რადგანაც გამოცდილი პრეპარატების რეკომენდებული კონცენტრაციები უვნებელია ჩვენი საკვლევი მცენარეების მიმართ, ე.ი. აღნიშნული მცენარეები შეგვიძლია გამოვიყენოთ ფარმაკოლოგიაში სამკურნალო ნედლეულად.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ლ. დათეშიძე. (2000), საქართველოში სამედიცინო მცენარეთა წარმოების ინფრასტრუქტურის განვითარების საკითხები. „მეცნიერება“. თბილისი, გვ. 3.
2. ვ. მეტრეველი. (2005), თანამედროვე კომბინირებული ნაზავების მოქმედების ხასიათის შესწავლა პომიდორის მავნე ორგანიზმების მიმართ. საკანდიდატო დისერტაციის ავტორეზიუმე. თბილისი, გვ. 10.
3. თ. ხოკრიშვილი. (2005), ლიროსექტის, ტალსტარისა და მარშალის გამოცდის შედეგები მრავალმარცვაზე, ვირისტერფასა და სამკურნალო ტუხტზე გავრცელებული მავნე მწერების მიმართ. აგრარული მეცნიერების პრობლემები. სამეცნიერო შრომათა კრებული. ტ. XXX. თბილისი. გვ.38.
4. ლ. ხოკრიშვილი. (2005), პესტიციდური აქტივობის მცენარეული ნაყენებისა და ნახარშების გამოყენება ხეხილის მღრღნელი მავნებლების წინააღმდეგ. აგრარული მეცნიერების პრობლემები. სამეცნიერო შრომათა კრებული. ტ. XXXII. თბილისი. გვ. 43.
5. ლ. ხოკრიშვილი, კ. ბუაჩიძე, ე. ორჯონიკიძე. (2005), შიდა ქართლში სამკურნალო მცენარეებზე გავრცელებული მავნე მწერები და მათ წინააღმდეგ ზოგიერთი თანამედროვე ინსექტიციდის გამოცდის შედეგები. აგრარული მეცნიერების პრობლემები. სამეცნიერო შრომათა კრებული. ტ. XX. თბილისი, გვ. 97.
6. Вошедский Н.Н. (1998), Проблема требует решения. Защита и карантин растений, №3, с. 12-13.

Показатели фитотоксичности современных пестицидов на листьях лекарственных растений

Хокришвили Т.А. (ГАУ)

Вопрос изучения проникновения пестицидов в растения представляет огромный интерес для ученых, т.к. пестициды часто являются причиной гибели растений и оказывают отрицательное влияние на их жизнеспособность. Изучено влияние разных концентраций современных пестицидов – Конфидора, Актара, Талстар и Маршал на лекарственные растения - аптечную ромашку (*Matricaria recutita* L. (=chamomilla)) и алтей (*Althea officinalis* L.). Показатели были обработаны математически и в результате были установлены безвредные концентрации пестицидов. Для оценки фитотоксичности пестицидов была разработана 12-бальная система. Посредством интерполяции показатели переводят в проценты и далее по известной формуле вычисляется максимальная концентрация которая безвредна для растений.

Можно рекомендовать следующие концентрации препаратов: Конфидор (0,1-0,05%), Актара (0,4-0,2-0,1-0,05%), Талстар (0,2-0,1-0,08-0,04-0,02%), Маршал (0,4-0,1-0,05%).

Indicators of Phytotoxicity of Modern Pesticides on Leaves of Medicinal Plants

T. Khokrishvili (GAU)

Influence of different concentration of modern pesticides-Konfidor, Aktara, Talstar and Marshal on the medicinal plants - a wild camomile (*Matricaria recutita* L. (=chamomilla)) and a mallow (*Althea officinalis* L.) is studied. As a result of mathematical processing the received indicators were established harmless concentration of pesticides. The 12-point system has been developed for an estimation of phytotoxicity of pesticides.

It is possible to recommend the following concentration of preparations: Konfidor (0,1-0,05 %), Aktara (0,4-0,2-0,1-0,05 %), Talstar (0,2-0,1-0,08-0,04-0,02 %), Marshal (0,4-0,1-0,05 %).



სოიას (*Glicine hispida* Max.), როგორც აბლაბუდიანი ტკიპების (*Acarina: Tetranychidae*) პატრონ-მხენარის, მოკვამ-ანატომიური უნდავლის შედეგად

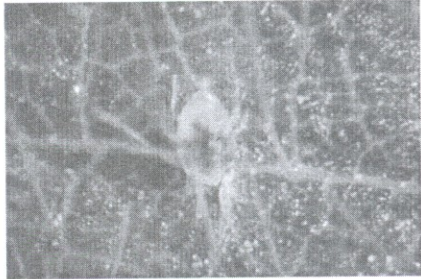
თ. აბრამიშვილი (აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

Tetranychidae-ის ოჯახის ტკიპების დასახლება და კვება კავშირშია სოიას შებუსვის ინტენსივობასთან. აპექსიდან მე-3 და მე-4 ფოთლების შებუსვა ოპტიმალურ საარსებო გარემოს ჰქმნის მათთვის. გარდა ამისა, ტკიპების დასახლების ინტენსივობა დამოკიდებულია ფლოემის ეპიდემიისიდან დაცილების მანძილსა და მექანიკური ქსოვილის განვითარებაზე. ღეროსა და ფოთლის ყუნწში სქელი მექანიკური ქსოვილის არსებობა, აგრეთვე ფლოემის ღრმად განლაგება ფოთოლდაკის ყუნწში ხელს უშლის ტკიპებს იკვებონ აღნიშნული ორგანოდან. ტკიპებით დაზიანების საპასუხო რეაქცია სოიაში გამოიხატება მექანიკური ქსოვილის გასქელებით.

შესავალი. სოია (*Glicine hispida* (Moench) Max.) საკმაოდ გამძლე მცენარეა მავნებელ-დაავადებების მიმართ. მინდვრის პირობებში იგი ძირითადად ზიანდება მავნე აკაროფაუნით, კერძოდ ჩვეულებრივი აბლაბუდიანი ტკიპით (*Tetranychus urticae*). პარკოსანი კულტურებიდან ყველაზე მეტად აზიანებს სოიას, ასევე ლობიოს, სამაგიეროდ საერთოდ არ გვხვდება ცერცვზე [1,2] ამ მავნებლისათვის ჩვეულებრივი სოია ძირითადი საკვები კულტურაა. სოიას ჯიშები განსხვავდებიან აბლაბუდიანი ტკიპების მიმართ გამძლეობით [3,4]. ეს გამოწვეული უნდა იყოს სოიას მორფოლოგიური და ანატომიური თავისებურებებით. მიუხედავად ამისა, სოიას ქართული ჯიშები აღნიშნული კუთხით ნაკლებადაა შესწავლილი. ტკიპას მიმართ ბრძოლის აღიარებული მეთოდია გამძლე ჯიშების სელექცია [5]. გამძლეობის მარკერებად შეიძლება გამოვიყენოთ მცენარეში ტკიპების საპასუხო ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური რეაქციები, აგრეთვე ანატომიური აგებულების თავისებურებები [6].

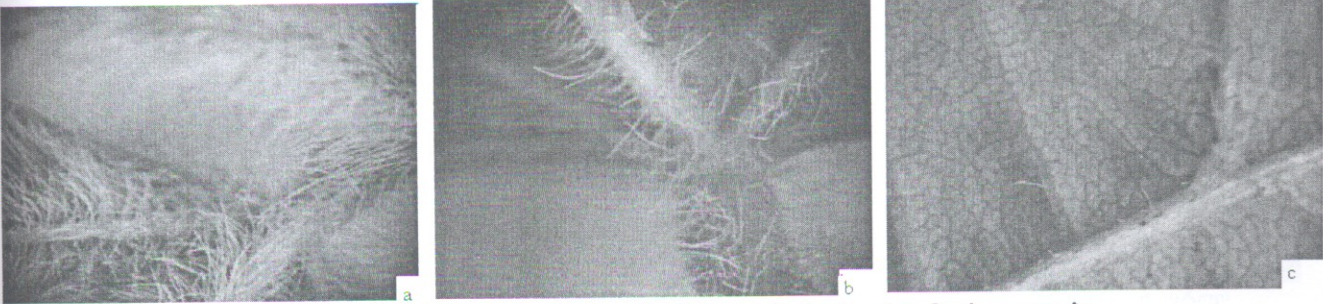
ცდის მიზანი იყო შეგვესწავლა ჩვეულებრივი სოიას ზოგიერთი მორფოლოგიური და ანატომიური თავისებურება ჩვეულებრივი აბლაბუდიანი ტკიპას დასახლებასა და კვებასთან კავშირში.

ობიექტები და მეთოდები. საცდელად აღებულ იქნა სოიას ყავისფერთესლიანი ჯიში – „იმერული“ *G.hispida*. მასალა მოპოვებულ იქნა 2009-2010 წლების აგვისტო-სექტემბრის თვეებში, გარდაბნის რაიონში. მოპოვებული მასალა ადგილზევე იქნა დათვალიერებული X4 გამადიდებელი შუშის საშუალებით, შემდეგ მცენარე ფოთლებიანად მოთავსდა პოლიეთილენის პარკში და გადატანილ იქნა საქართველოს სახელმწიფო აგრარული უნივერსიტეტის ბიოლოგიის დეპარტამენტის მცენარეთა ფიზიოლოგიის კვლევით ლაბორატორიაში. აქ მოხდა ნიმუშების ლაბორატორიული დამუშავება: თითოეულ ნიმუშში განისაზღვრა ფოთლის შებუსვა და ტკიპების დასახლება ბინოკულარ MBC-9-ის ქვეშ. ფოთლების ანატომიური ჭრილები დამზადდა სამართებლით და შეიღება საფრანხით. მიკროსკოპული კვლევა ჩატარდა სინათლის მიკროსკოპ MBP-1-ს საშუალებით. ფოტოგრაფირება მოხდა ციფრული ფოტოაპარატის “SONY”-ის (12.1 Mega Pixels) საშუალებით. ცხრილში წარმოდგენილია გაზომვების საშუალო არითმეტიკული.



ფოტო 1. ჩვეულებრივი აბლაბუდიანი ტკიპა კვების პროცესში

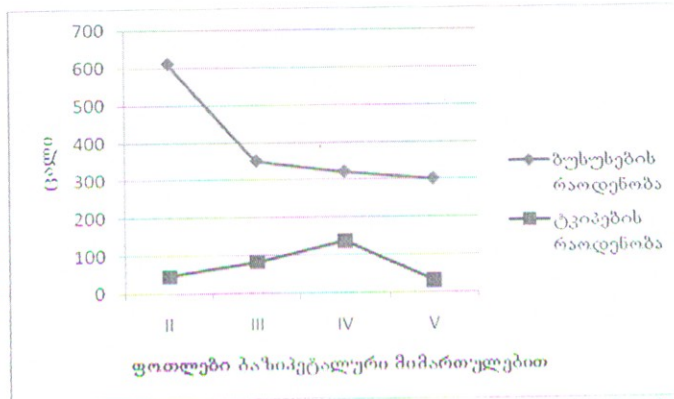
შედეგები და მათი განხილვა. გამოირკვა, რომ სოიას ფოთლებზე გვხვდება ტკიპების შემდეგი სახეობები: *Schizotetranychus pruni*, *Tetranychus urticae*. (სურ. 1). მცენარის შებუსვის სიხშირე იცვლება ბაზიპეტალური მიმართულებით. კერძოდ, ძლიერი შებუსვა ახასიათებს აპექსს, მიმდებარე ფოთლებსა და ნორჩ ღეროს, ღეროს შუა და განსაკუთრებით ქვედა ნაწილებში ფართობის



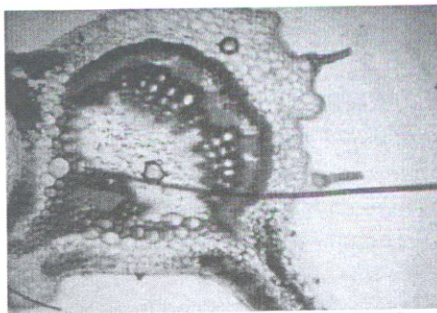
ფოტო 2. სოიას შებუსვა a. აბიკალური ნაწილი, b. მე-2 და c. მე-4 ფოთლები

ერთეულზე ბუსუსების რაოდენობა მცირდება (ფოტო 2, ნახ. 1). აპექსიდან მე-3 და მე-4 ფოთლის შებუსვა, როგორც ჩანს, ოპტიმალურია *Tetranychidae-es* ოჯახის ტკიპებისათვის, რადგანაც

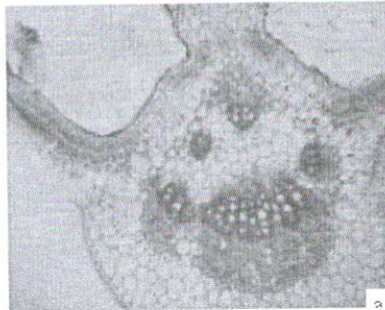
აღნიშნულ ფოთლებზე ტკიპა კარგად ქსოვს აბლაბუდას, მრავლდება მის ქვეშ და თოლაკების ფირფიტების დაზიანებას. დაზიანება გამოიხატება ნაწილობრივად ბით და ნეკროზებით.



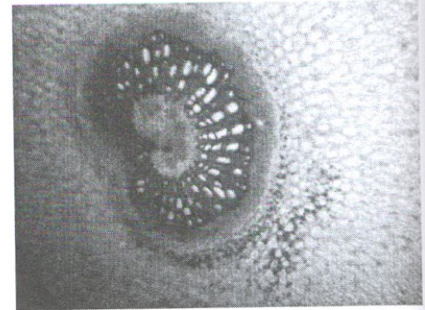
ნახ. 1. კავშირი სიიას ფოთლების შებუსვას, ტეტრანისუსის ოჯანის ტკიპების დასახლებასა და კვებას შორის.



ფოტო 3. გვერდითი ძარღვი X180



ფოტო 4. მთავარი ძარღვი

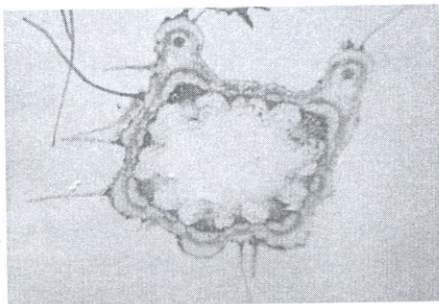


ფოტო 5. ფოთოლაკის ყუნწი X48

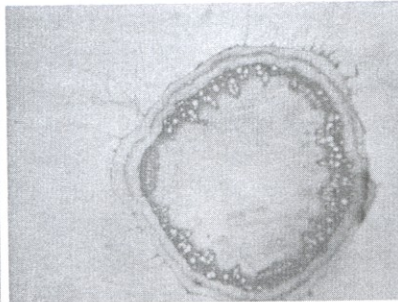
ტკიპა ძირითადად იკვებება ფოთოლაკების მთავარი და გვერდითი ძარღვებიდან (ფოტო 2. ა, ბ), იშვიათად ფოთლის ყუნწიდან. ჩვენი დაკვირვებით ტკიპები არ იკვებებიან ღეროდან. აქედან გამომდინარე, მიზანშეწონილად ჩაეთვალებოდა სიიას მიწისზედა ორგანოების ანატომიური თავისებურებები. გამოირკვა, რომ ფოთლის გვერდითი ძარღვი ბიკოლატერალური აგებულებისაა, გარე ფლოემა მოთავსებულია ქლორენქიმის თხელი ფენა. შიდა ფლოემა მოთავსებულია ფოთლის ზედა მხარეს, მასაც ფარავს მექანიკური ქსოვილი, რომლის ზემოთ განვითარებულია ქლორენქიმის თხელი ფენა. შიდა ფლოემა მოთავსებულია ფოთლის ზედა მხარეს, მასაც ფარავს მექანიკური ქსოვილი და ნაწილობრივ მესრისებური პარენქიმა, რომელიც ძარღვთან მრავალშრიანი (3-4), ფოთლის ქვედა მხარეს მოთავსებულია წვრილი ბაგეები, ქსილემა კარგადაა განვითარებული (ფოტო 3).

მთავარი ძარღვის აგებულებაც ბიკოლატერალურია. აქაც ფლოემა ფრაგმენტების სახითაა წარმოდგენილი, ეპიდერმისის უჯრედები ფოთლის ქვედა მხარეს გასქელებულია და ცელულოზოვანი კედლებითაა წარმოდგენილი. განსხვავებით გვერდითი ძარღვიდან, გარე ფლოემის თავზე არ გვხვდება ქლორენქიმული უჯრედები, კარგადაა განვითარებული ქსილემა. შიდა ფლოემა და შიდა ქსილემა სუსტადაა წარმოდგენილი (ფოტო 4ა).

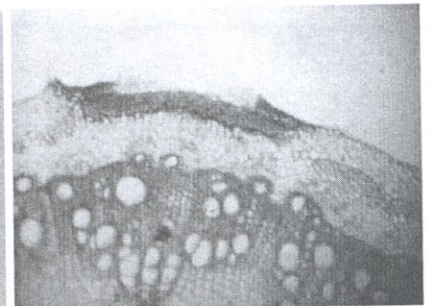
ფოთოლაკის ყუნწში გამტარი სისტემა კოლატერალურია, მოთავსებულია ყუნწის ცენტრალურ ნაწილში, ფლოემის უშუალო მოსაზღვრე და დანარჩენი პარენქიმული უჯრედები ქლოროპლასტებს (ფოტო 5) შეიცავენ.



ფოტო 6. ფოთლის ყუნწი



ფოტო 7. ღერო X37,5



ფოტო 8. ნეკროზი ღეროზე X72



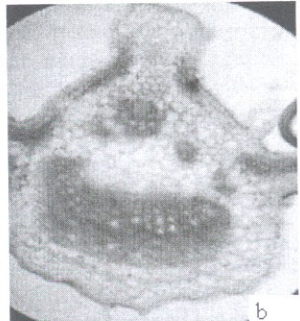
ფოთლის ყუნწი რთული აგებულებისაა, ყუნწის განივ ჭრილზე ზედა მხარეს შეინიშნება ორი მორჩი, რომლებიც ჰქმნიან ყუნწის დარს. ჭრილი ოთხკუთხა ფორმისაა, კუთხეებში გამტარი სისტემა უფრო ძლიერაა განვითარებული. გამტარი სისტემა სოიას ამ ნაწილში, განასხვავებით ფოთოლაკის ყუნწისგან, მოთავსებულია პერიფერიულ ნაწილში, ფრაგმენტების სახით. შედარებით პატარა ზომის ფრაგმენტები სამეულები სახითაა მოთავსებული კუთხეებში არსებულ მსხვილ ფრაგმენტებს შორის. ფრაგმენტების საერთო რაოდენობა უდრის 16. გამტარი კონა მოთავსებულია მორჩებშიც. ამრიგად, ყუნწში სამი დამოუკიდებლად მოთავსებული გამტარი სისტემაა. ფლოემა ყველგან პატარა ფრაგმენტების სახითაა მის თავზე კარგადაა განვითარებული დამცავი ცელულოზის შემცველი უჯრედების ფენა. აღნიშნული ფენის შემდეგ კარგადაა განვითარებული ქლორენქიმა. ფოთლის ყუნწი დაფარულია სქელი ცელულოზოვანი კედლის მქონე უჯრედებით (ფოტო 6).

ღეროს აგებულება კოლატერალურია, ქსილემა უწყვეტ რკალებადაა განლაგებული. ფლოემის თავზე სქელი მექანიკური ქსოვილებია, გაწყვეტილი რკალების სახით. მფარავი ქსოვილი კარგადაა განვითარებული. გამტარი სისტემა მოთავსებულია ღეროს პერიფერულ ნაწილში. ჭურჭლები მსხვილია, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ სოიას დიდი მოთხოვნილება აქვს წყლის მიმართ და მიწისზედა ნაწილები კარგადაა უზრუნველყოფილი წყლით. ეს ხელს უნდა უწყობდეს ტკიპების დასახლებას ფოთოლაკებზე (ფოტო 7). ტკიპას კვებისა და მცენარის დაზიანებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს გარე ფლოემის განლაგების სიღრმეს. ჯანსაღ ძარღვში ფლოემა უფრო ახლოს მდებარეობს ფოთლის ქვედა ეპიდერმისთან ვიდრე ზედასთან. დაზიანებულში ქვედა ეპიდერმისა და გარე ფლოემას შორის მანძილი 45%-ითაა შემცირებული ჯანსაღთან შედარებით (ცხრ.). როგორც ჩანს, ეს საშუალებას აძლევს მწერს ადვილად შეაღწიოს ფლოემაში ფოთლის ქვედა მხრიდან. დაზიანებული ფოთლის მთავარ ძარღვში, აგრეთვე ღეროში (ფოტო 8) ფლოემის ზემოთ პარენქიმული უჯრედების გამერქნება გაძლიერებულია გამოხატული. ტკიპას ზემოქმედების მიმართ მცენარის საპასუხო ანატომიური რეაქცია გამოიხატება გამტარი კონის ირგვლივ გამერქნებული უჯრედების სქელი რგოლის წარმოქმნით.

რაც უფრო ძლიერია დაზიანება, მით უფრო მკვეთრად ჩანს სტრუქტურული დარღვევები (ფოტო 8 და ფოტო 9).

ცხრ. ფლოემის მდებარეობა ჩვეულებრივი სოიას ფოთოლაკის მთავარ ძარღვში

ვარიანტი	ფლოემის დაშორება ეპიდერმისიდან			
	ფოთლის ზედა მხრიდან		ფოთლის ქვედა მხრიდან	
	მკმ	%	მკმ	%
საღი ფოთოლი	2,35	100,0	1,95	100,0
დაზიანებული ფოთოლი	2,25	95,7	1,07	54,8



ფოტო 9. მთავარი ძარღვი (დაზიანებული)

დასკვნა. ჩვენ მიერ ჩატარებული კვლევები გვიჩვენებს, რომ ტკიპას დასახლებისა და კვებისათვის სოიას მორფოლოგიურ და ანატომიურ თავისებურებებს დიდი მნიშვნელობა აქვს. კერძოდ:

1. ტეტრანიხუსის ოჯახის ტკიპების დასახლება და კვება განპირობებულია სოიას შებუსის ინტენსივობით; ფოთლის როგორც ძლიერი, ისე მეჩხერი შებუსვა ხელს უშლის ტკიპას აბლაბუდის მოქსოვაში და არ ეტანება. ოპტიმალურია მე-3 და მე-4 ფოთლების შებუსვა.
2. ქსილემას კარგი განვითარება მიწისზედა ორგანოებში წყლის დიდი რაოდენობით მიწოდების მაჩვენებელია, რაც კარგ საარსებო გარემოს უქმნის მავნებელს.
3. ტეტრანიხუსის ოჯახის ტკიპების კვება დამოკიდებულია გვერდითსა და მთავარ ძარღვებში ქვედა ეპიდერმისსა და გარე ფლოემას შორის მანძილზე. ტკიპას კვებისათვის ოპტიმალურია ფლოემის ≤ 1 მკმ-ით დაშორება ეპიდერმისიდან.
4. გამტარი ქსოვილის დიდი დაცილება ეპიდერმისიდან მიუწვდომელს ხდის ფოთოლაკის ყუნწს ტკიპების კვებისათვის.
5. სქელი მექანიკური ქსოვილის არსებობა ღეროსა და ყუნწში ხელს უშლის ტკიპების კვებას აღნიშნული ორგანოებიდან.
6. მცენარის თავდაცვითი რეაქცია ტკიპით დაზიანებაზე გამოიხატება მექანიკური ქსოვილების გაძლიერებით.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ს. თელორაძე, (1966), ღობიო და სოია, თბილისი, გვ. 120.



2. Пивень В.Т., Бушинева Г.М., Дряхлов А.И. (2010), Защита посевов сои от болезней, вредителей и сорняков, "Земледелие", № 3, с. 33-35.

3. J. Suszkiw. (2007), Uncorking Genetic Bottlenecks in Soy, www.ars.usda.gov/is/ar/archive/nov07/soy1107.html

4. D.F. Hildebrand, J.G. Rodriguez, G.C. Broun, C.S.Volden Two spotted Spider Mite (Acari: Tetranychidae) Infestations on Soybeans: Effect on Composition and Growth of Susceptible and Resistant Cultivars Journal of Economic Entomology, Volume 79, N4, 1986, p.915-921.

5. J. Razmjou, C. Vorburger, H. Tavakkoli & A.Fallahic Comparative population growth parameters of the two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae), on different common bean cultivars, Journal *Systematic & Applied Acarology* 14, 2009, p. 83-90.

6. Wheatley Jo Enn Calan; Boethel, David J. Population of Phytoseiulus persimilis (Acari: Phytoseiidae) and Its Host, *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) on resistant and Susceptible Soybean Cultivars, Journal of Economic Entomology, Volume 85, N3, 1992, p.731-738.

Морфо-анатомические свойства Сои (*Glicine hispida Max*), как растения-хозяина паутинного клеща (Acarina: Tetranychidae)

Абрамишвили Т.М. (ГАУ)

Изучали морфологические и анатомические свойства сои культурной (*Glicine hispida Max*) в связи с заселением и питанием паутинным клещем (*Acari: Tetranychidae: Schizotetranychus pruni, Tetranychus urticae*).

Выяснилось что место обитания и питания *Tetranychidae* зависит от интенсивности ворсинистости сои; как обильная, так и редкая ворсинистость мешает в плетении паутины клеща. Оптимальна ворсинистость III и IV листьев.

Хорошо развитая ксилема, а также короткое расстояние между эпидермисом и наружной флоэмы в жилках листа, создают оптимальную среду для питания указанных клещей. По видимому оптимальным для клеща расстоянием является ≤ 1мм. Существование толстой механической ткани стебля и черешка мешает сосанию клеща указанных органов. Защитная реакция растения, на повреждения вызванные клещем, выражается усилением образования механической ткани.

Morpho-Anatomical Properties of Soybean (*Glicine hispida Max*), as a Plant-host of Spider Mite (Acarina: Tetranychidae)

T. Abramishvili (GAU)

Some morphological and anatomical properties of soy beans (*Glicine hispida Max*) in connection with settling and feeding spider mite (Acari: Tetranychidae: *Schizotetranychus pruni, Tetranychus urticae*) was studied.

Habitat and feeding of mites of the family *Tetranychidae* depend on the intensity of the villi of soy-beans, and as an abundant and rare villous interfere in the weaving of spider mites. Optimum villous is on the third and fourth leaves. Settling of mites depend on the distance phloem from epidermis and on the development of mechanical tissues. Plants protection reaction on the damage caused by mites is reinforced by thick mechanical tissue.

სახვისა და ნიორის ბოლქვები დაავადებები შენახვის პირობებში და მათი გამწვანება

ო. შეტრეველი, თ. ურუშაძე, თ. კუბრაშვილი

(აიბ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის დ. ყანაველის მცენარეთა დაცვის ინსტიტუტი)

წარმოდგენილია აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონებში ხახვისა და ნიორის ბოლქვების შენახვის პირობებში, დაავადების გამომწვევი 14 გვარის 18 სახეობის სოკო. დადგენილია პათოგენური სოკოებით გამოწვეული მოსავლის დანაკარგები შენახვის პირობებში.

შესავალი. შროშანისებრთა (Lilaceae) ოჯახის ბოლქვოვან მცენარეთა შენახვას, მათთვის დამახასიათებელი (საკვები, სამკურნალო, ფიტონციდური) თვისებების შენარჩუნებით, დიდი მნიშვნელობა აქვს კვების მრეწველობისათვის და შემდეგ წელს მაღალხარისხიანი, ელიტური თესლის მოსავლის მისაღებად. აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონებში (თელავი, ყვარელი, გურჯაანი, ლაგოდეხი) კერძო პირთა ოჯახებში, სარეალიზაციო ბოსტნეულის მაღაზიებში და ბაზარზე მოპოვებული ხახვისა და ნიორის დაავადებულ ბოლქვებზე ჩატარებული კვლევის შედეგად გამოვლენილია 14 გვარის 18 სახეობის სოკო. შესწავლილია პათოგენური სოკოებით ხახვისა და ნიორის მოსავლის დანაკარგები.

ობიექტი და მეთოდები. ხახვისა და ნიორის ბოლქვებზე, შენახვის პირობებში დაავადების გამომწვევი სოკოების მანუობას და მოსავლის დანაკარგებს ვადგენდით სტეპანოვის და ჩუმაკოვის [8] მეთოდით. სოკოების რკვევა ხდებოდა შესაბამისი ლიტერატურული წყაროების გამოყენებით [4, 5, 6, 7, 10].

შედეგები და მათი განხილვა. 2007-2008 წლებში შენახვის პირობებში, ჩვენ მიერ ხახვისა და ნიორის ბოლქვებზე გამოვლენილია 14 გვარის 18 სახეობის შემდეგი სოკოები: 1. *Perenospora destructor*=*P*(*Shleiden*) Berk. Casp; 2. *Mucor mucedo* Fres, emend Bref; 3. *Urocystis cepulae* Frost; 4. *Puccinia porii* Winter; 5. *Aspergillus niger* Thiegh; 6. *Botrytis allii* Munn; 7. *Botrytis cinerea* Pers; 8. *Trichothecium roseum* Link; 9. *Cladosporium herbarum* (Perss) Link; 10. *Alternaria alternata* (Fries) Keissler, Syn. *A.tenuis* Nees et Pers; 11. *Alternaria porri* (Ell); 12. *Macrosporium parasiticum* Thuem; 13. *Stemphyllium allii* Oudem; 14.

Cercospora duddiae Walles; 15. Heterosporium allii-cepae Ran; 16. Fusarium oxysporum Schlecht; 17. Fusarium avenaceum var. anguicoides (Shert) Bilai; 18. Colletotrichum circinans (Berk). Vogl.

გამოვლენილ სოკოებს შორის გავრცელებით და მავნეობით გამოირჩევა ხახვზე *Perenospora destructor*, *Botrytis allii*, *Botrytis cinerea*, ნიორზე-*Fusarium oxysporum*.

სოკო *Alternaria alternata* აავადებს ხახვს და ნიორს როგორც ღია გრუნტის, ისე შენახვის პირობებშიც, გავრცელებულია ყველა რაიონში, სადაც ხახვი და ნიორი მოჰყავთ, აღნიშნულია აგრეთვე საზღვარგარეთიდან ინტროდუცირებული ხახვისა და ნიორის ბოლქვებზე.

2007-2008 წლებში სოკოვანი დაავადებებით გამოწვეული ხახვისა და ნიორის ბოლქვების მოსავლის დანაკარგები შენახვის პირობებში მოცემულია 1-ელ ცხრილში.

ჩატარებული კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემების მიხედვით, საკონტროლო ვარიანტთან შედარებით, პრესტიჟით დამუშავებულ ვარიანტში ხახვის დაავადებული ბოლქვების რაოდენობა და დაავადების გამომწვევი სოკოების სახეობრივი შედგენილობა, მნიშვნელოვნად მცირეა საკონტროლო ვარიანტის მონაცემებთან შედარებით.

2008 წელს პრესტიჟით დამუშავებულ ხახვის ბოლქვებზე სოკოს მხოლოდ ერთი სახეობა *Botrytis cinerea* აღინიშნა, მაშინ როდესაც საკონტროლო ვარიანტში დაავადებული ბოლქვების რაოდენობა 24,8%-ს აღწევდა და მასზე გამოვლენილი იყო შემდეგი სოკოები: *Alternaria alternata*, *Botrytis cinerea*, *Fusarium oxysporum*, *Penicillium*-ის და *Mucor*-ის გვარის სხვადასხვა სახეობის სოკოები. დაავადებული ბოლქვების რაოდენობა 11,6%-ით აღემატებოდა საკონტროლო ვარიანტში მიღებულ მონაცემებს.

ცხრ. 1. სოკოვანი დაავადებების მავნეობა ხახვისა და ნიორის შენახვის პირობებში

აღრიცხვის დრო	ცდის ვარიანტი	შენახვის ბოლქვების რაოდენობა	დაავადებული ბოლქვების რაოდენობა		სოკოვანი დაავადებები											
					ნაცრისფერი სიღამპლე <i>Botrytis cinerea</i>		ალტერნარიოზი <i>Alternaria alternata</i>		ფუზარიოზი <i>Fusarium oxysporum</i>		მუკორი <i>Mucor micedo</i>		პენიცილიუმი <i>Penicillium lanozum</i>		სხვადასხვა მიზეზი	
					კმ	კმ	%	კმ	%	კმ	%	კმ	%	კმ	%	კმ
ხახვი „სხვილიში“																
2007 წელი	საკონტროლო	50	12,2	24,4	1,5	3,0	1,2	2,4	1,8	3,6	2,1	4,2	0,8	1,6	4,8	9,6
	პრესტიჟი	50	6,9	13,8	0,8	1,6	0,6	1,2	0,9	1,8	1,2	2,4	0,6	1,2	2,8	5,6
2008 წელი	საკონტროლო	50	12,4	24,8	2,0	4,0	2,2	4,4	1,4	2,8	1,2	2,4	1,6	3,2	4,0	8,0
	პრესტიჟი	50	6,6	13,2	2,8	5,6	-	-	-	-	-	-	-	-	3,8	7,6
ნიორი „გორული“																
2007 წელი	საკონტროლო	50	10,4	20,8	1,2	2,4	1,4	2,8	1,8	3,6	1,2	2,4	0,6	1,2	4,2	8,4
	პრესტიჟი	50	5,8	11,6	0,8	1,6	1,2	2,4	0,5	1,0	0,8	1,6	0,2	0,4	2,3	4,6
2008 წელი	საკონტროლო	50	12,5	25,0	1,2	2,4	2,4	4,8	2,1	4,2	0,9	1,8	1,3	2,6	4,6	9,2
	პრესტიჟი	50	5,9	11,8	0,8	1,6	0,5	1,0	1,2	2,4	0,6	1,2	0,8	1,6	2,0	4,0

იგივე პირობებში ნიორის დაავადებულ ბოლქვებზე პათოგენობით გამოირჩეოდა სოკო *Fusarium oxysporum*-ი. მის მიერ გამოწვეული ნიორის დაავადებული ბოლქვების რაოდენობა 2,4%-ს აღწევდა, ხოლო 2008 წელს ხახვის ბოლქვებზე სოკო *Fusarium oxysporum*-ი საერთოდ არ იყო გამოვლენილი.

საპროფიტული სოკოებით *Penicillium lanosum*, და *Mucor mycedo*-თი გამოწვეული ხახვის ბოლქვების დაავადების რაოდენობა 5,6%-ის, ხოლო ნიორზე – 4,4%-ს აღწევდა.

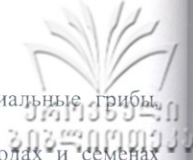
უნდა აღინიშნოს, რომ სოკო *Alternaria alternata* აავადებს ხახვისა და ნიორის ბოლქვებს როგორც ღია გრუნტში, ისე შენახვის პირობებში და მის მიერ გამოწვეული დანაკარგები ხახვზე 4,4%-ის, ხოლო ნიორზე 4,8%-ის ტოლია.

დასკვნა. 2007-2008 წლებში შენახვის პირობებში ხახვისა და ნიორის ბოლქვების დაავადებების გამომწვევი სოკოებიდან, გავრცელებითა და მავნეობით გამოირჩევა: *Alternaria alternata*, *Botrytis cinerea* და ობის გამომწვევი სოკოები *Mucor*-ის და *Penicillium*-ის გვარის წარმომადგენლები.

შენახვის პირობებში ხახვის ბოლქვების პრესტიჟით დამუშავება საშუალოდ 11,6%-ით ამცირებს სოკოვან დაავადებებს, ხოლო ნიორის ბოლქვებისას – 13,2%-ით.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ე. ახალაია. (2003), სუფრის ჭარხლის სოკოვანი დაავადებები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებების დასაბუთება შიდა ქართლის პირობებში. აგრორეფერატი ბიოლ. მეც. კანდ. სამეც. ხარისხის მოსაპოვებლად. თბილისი, გვ. 40.
2. ნ. ბოკურია. (2005), ბიოპრეპარატ კეტომიუმის ეფექტურობა მწესუმწირას სოკოვანი დაავადებების მიმართ. აგრორეფერატი სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატის, ხარისხის მოსაპოვებლად. თბილისი, გვ. 40.
3. ლ. დაღანიძე. (2005), ბიოპრეპარატ კეტომიუმის გავლენა ბოსტნეული კულტურების თესლის სოკოვან დაავადებებსა და აღმონაცენებზე. სსაუ, აგრორეფერატი მეცნიერების პრობლემები, სამეცნიერო შრომათა კრებული. ტ. XXXI, თბილისი, გვ 117-121.



4. Пидопличко Н.М. (1977), Грибы паразиты культурных растений. Определитель т 3. Пикнидиальные грибы. "Наукова думка", Киев, с. 210.
 5. Семенов А.Я., Абрамов А.П., Хохлаков М.К. (1980), Определитель паразитных грибов на плодах и семенах культурных растений. Ленинград, Колос, с. 301.
 6. Траншель В.Г. (1939), Обзор ржавчинных грибов СССР. Изд-во А.Н. СССР. М.Л., с. 547.
 7. Хохлаков М.К., Потлайчук В.И., Семенов А.Я., Элбакян М.А. (1984), Определитель болезней сельскохозяйственных культур. "Колос", Ленинград, с. 303.
 8. Степанов К.М., Чумаков А.Е. (1972), Прогноз болезней сельскохозяйственных растений. Ленинград "Колос", с. 270.
 9. www.wikipedia.org. 23.12.2010.
 10. Ellis M.B. 1971. Dematiaceus Hyphomycetes Commonwealth Mycological Institute Rev. Surrey, England, p. 608.

Грибные болезни репчатого лука (*Allium cepa* L.) и чеснока (*Allium sativum* L.) в условиях хранения и их вредность

Метревели И.З., Урушадзе Т.Т., Купрашвили Т.Д. (ГАУ)

В условиях хранения в районах восточной Грузии, нами обнаружено 18 видов грибов из 14 семейств: 1. *Perenospora destructor*=*P*(*Shleiden*) Berk. Casp; 2. *Mucor mucedo* Fres, emend Bref; 3. *Urocystis cepulae* Frost; 4. *Puccinia porii* Winter; 5. *Aspergillus niger* Thiegh; 6. *Botrytis allii* Munn; 7. *Botrytis cinerea* Pers; 8. *Trichothecium roseum* Link; 9. *Cladosporium herbarum* (Perss) Link; 10. *Alternaria alternata* (Fries) Keissler, Syn. *A.tenuis* Nees et Pers; 11. *Alternaria porri* (Ell); 12. *Macrosporium parasiticum* Thuem; 13. *Stemphyllium allii* Oudem; 14. *Cercospora dudidae* Walles; 15. *Heterosporium allii-cepae* Ran; 16. *Fusarium oxysporum* Schlecht; 17. *Fusarium avenaceum* var. *anguicides* (Shert) Bilai; 18. *Colletotrichum circinans* (Berk). Vogl. Из выявления грибов распространением и вредоносностью вызвавших грибковые заболевания в луковичах лука (*Allium cepa* L.) выделяются: *Perenospora destructor*, *Botrytis allii*, *Botrytis cinerea*, а на чесноке (*Allium sativum* L.) - *Fusarium oxysporum*. Определена зависимость потери урожая патогенными грибами от условий хранения. В условиях хранения обработка лукович лука 1%-ным раствором Престижа, уменьшает грибковые заболевания на 11,6%, а на луковичах чеснока на 13,2%.

Fungi Diseases of Onions (*Allium cepa* L.) and Garlic (*Allium sativum* L.) in the conditions of storage and their harmfulness

I. Metreveli, T. Urushadze, T. Kuprashvili (GAU)

In the conditions of storage in the regions of east Georgia 18 kinds from 14 families of fungi were revealed 1. *Perenospora destructor*=*P*(*Shleiden*) Berk. Casp; 2. *Mucor mucedo* Fres, emend Bref; 3. *Urocystis cepulae* Frost; 4. *Puccinia porii* Winter; 5. *Aspergillus niger* Thiegh; 6. *Botrytis allii* Munn; 7. *Botrytis cinerea* Pers; 8. *Trichothecium roseum* Link; 9. *Cladosporium herbarum* (Perss) Link; 10. *Alternaria alternata* (Fries) Keissler, Syn. *A.tenuis* Nees et Pers; 11. *Alternaria porri* (Ell); 12. *Macrosporium parasiticum* Thuem; 13. *Stemphyllium allii* Oudem; 14. *Cercospora dudidae* Walles; 15. *Heterosporium allii-cepae* Ran; 16. *Fusarium oxysporum* Schlecht; 17. *Fusarium avenaceum* var. *anguicides* (Shert) Bilai; 18. *Colletotrichum circinans* (Berk). Vogl., *Perenospora destructor*, *Botrytis allii*, *Botrytis cinerea*, caused fungi diseases in bulbs of an onion (*Allium cepa* L.) and *Fusarium oxysporum* on garlic (*Allium sativum* L.). It is defined dependence of crop loss by pathogenic fungi on storage conditions.

სხვადასხვა ტემპერატურის გავლენა ენტომოპათოგენური სოკო *Beauveria bassiana*-ს ზრდა-განვითარებაზე

ქ. პავლიაშვილი, ლ. რეხვიაშვილი

(იპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის ღ. ყანჩაველის მცენარეთა დაცვის ინსტიტუტი)
ქ. ოდიკაძე (ივ. ჯავახიშვილის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი)

წარმოდგენილია სხვადასხვა ტემპერატურის გავლენა კალიდან გამოყოფილი *Beauveria bassiana*-ს ადგილობრივ შტამზე. დადგენილია სოკოს სპორების ვადიების და კოლონიის განვითარების ოპტიმალური 25°C (23-32°C), მინიმალური 5°C და მაქსიმალური 37°C ტემპერატურები და სოკოს ნაყოფიანობის განვითარების ინტენსივობა სხვადასხვა ტემპერატურაზე.

შესავალი. ცნობილია, რომ მწერები მიეკუთვნებიან პოიკილოთერმულ, ცვალებად ტემპერატურულ ცხოველთა ჯგუფს. მათ საკუთარი ტემპერატურა არ გააჩნიათ, ამიტომ სოკოს განვითარება მასპინძელი მწერის ორგანიზმში დამოკიდებულია გარემოს ტემპერატურაზე, რომელიც გავლენას ახდენს მიცელიუმის წარმოქმნაზე, ნაყოფიანობის განვითარების ინტენსივობასა და სიცოცხლისუნარიანობაზე.

მრავალი ავტორი მივიდა იმ დასკვნამდე, რომ პარაზიტული აქტივობის ტემპერატურული ოპტიმუმი უახლოვდება ვეგეტატიური ზრდის ტემპერატურულ ოპტიმუმს, რომლის დროსაც ვლინდება დაავადება [1, 5].

დობერსკის (Doberski) მონაცემებით, თელას ქერქის ხოჭოს *Scolytus Scolytus* მატლების დასენიანება ენტომოპათოგენური სოკოებით *Beauveria bassiana* და *Metarhizium anisopliae*-თი დადებით შედეგებს იძლევა [4]. ექპერიმენტი მიმდინარეობდა სხვადასხვა ტემპერატურაზე (2°, 6°, 10°, 15°, 20°C) *B. bassiana*-ს შემთხვევაში მატლების დაავადება მიმდინარეობდა 2°C ტემპერატურაზე, *Metarhizium anisopliae* შემთხვევაში კი დაავადება ვითარდებოდა 10°C ტემპერატურულად.



Ips typographus L წინააღმდეგ გამოიცადა პრეპარატი Boverol (სოკო *Beauveria bassiana* 1.0X10¹⁰ 15°, 20°, 25°, 30°, 35°C ტემპერატურაზე ლაბორატორიულ პირობებში. აღმოჩნდა, რომ მანეჯმენტი 15°C ტემპერატურაზე ნაკლებად იხოცება და დიდი დრო სჭირდება, ვიდრე 20°, 25°, 30°, 35°C ტემპერატურისას. განსაკუთრებით კარგი შედეგებია მიღებული 25°C, როდესაც ტენიანობა არის 70% [6].

სოკოების *Beauveria bassiana* A1G და *Metarhizium anisopliae* M-99 შტამების სპორების წარმოქმნისა და კარგად განვითარებისთვის საკმარისია მხოლოდ ხშირწყლები. სოკოების განვითარების ოპტიმალური ტემპერატურაა 20-35°C, მაგრამ საკვებში KJ, ZnSO₄, KBr დამატება ზრდის სოკოების ენტომოპათოგენურ თვისებებს [3].

ვინაიდან სოკოს განვითარება და ნაყოფიანობის წარმოქმნის ინტენსივობა მასპინძელი მწერის ორგანიზმში დამოკიდებულია გარემოს ტემპერატურაზე, ჩვენთვის მნიშვნელოვანი იყო შეგვესწავლა სხვადასხვა ტემპერატურის გავლენა კალიდან გამოყოფილი ენტომოპათოგენური სოკო *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin-ს ადგილობრივ შტამზე.

ობიექტები და მეთოდები. სპორების გაღვივებაზე ტემპერატურის გავლენის შესასწავლად კალიდან გამოყოფილი სოკო *B. bassiana*-ს 10-დღიან წმინდა კულტურიდან სპორები (რიცხვით დაახლოებით 100-120) გადაგვქონდა ვანტიგენის კამერაში დაკიდებულ წვეთ წყალში. კამერები თავსდებოდა პოლითერმოსტატში სხვადასხვა ტემპერატურაზე. გარკვეული ექსპოზიციის (2, 4, 6, 12, 24 საათი) შემდეგ კამერები ისინჯებოდა მიკროსკოპში და აღირიცხებოდა გაღვივებული სპორების რაოდენობა.

სხვადასხვა ტემპერატურის გავლენა სოკოს ზრდა-განვითარებაზე და ნაყოფიანობის წარმოქმნის ინტენსივობაზე ისწავლებოდა პეტრის ჯამებში. აგარიზებული ლუდის ტკბილის საკვებ არეზე ითესებოდა 10-დღიანი *B. bassiana*-ს წმინდა კულტურა და თავსდებოდა პოლითერმოსტატში სხვადასხვა ტემპერატურაზე (5°, 10°, 15°, 20°, 25°, 30°, 32°, 35°, 37°C). დაკვირვებები მიმდინარეობდა მე-2 დღიდან სისტემატურად.

შედეგები და მათი განხილვა. შესწავლილ იქნა სხვადასხვა ტემპერატურის გავლენა კალიდან გამოყოფილ *Beauveria bassiana*-ს ადგილობრივ შტამზე. სპორების გაღვივების უნარის კვლევის შედეგები წარმოდგენილია 1-ელ ცხრილში.

ცხრ. 1. სხვადასხვა ტემპერატურის გავლენა სოკო *Beauveria bassiana*-ს ადგილობრივი შტამის სპორების გაღვივებაზე

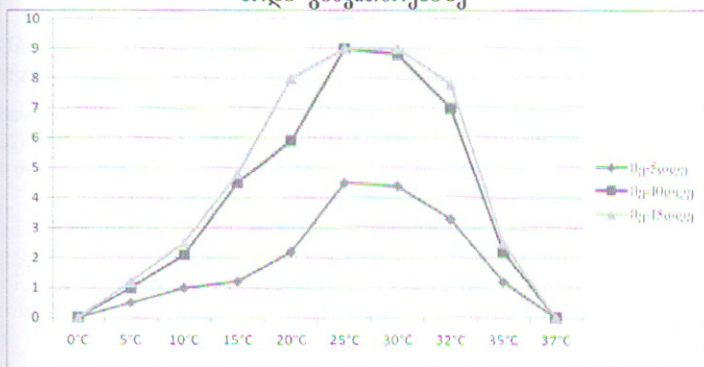
ექსპოზიცია (საათი)	ტემპერატურა									
	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	32°C	35°C	37°C	
2	-	4	8	27	51	32	7	-	-	
4	-	38	62	69	91	82	73	-	-	
6	-	64	85	78	98	92	82	2	-	
12	-	87	85	92	100	100	93	4	-	
24	20	100	100	100	100	100	95	9	-	

ორი საათის განმავლობაში გაღვივება იწყება 10°C ტემპერატურის ზევით და 25°C-ზე აღწევს 51%. ექვსი საათის შემდეგ გაღვივება, 20°C-ზე არის 78%, 25-30°C ტემპერატურის ფარგლებში 92-98%-ს უდრის, თორმეტი საათის შემდეგ კი აღინიშნება სპორების ოპტიმა-

ლური გაღვივება – 92-100%. განსაკუთრებით კარგი გაღვივება აღინიშნულია 25°C-ზე.

როგორც ცხრილიდან ჩანს, 35°C-ზე სპორების გაღვივების უნარი მინიმალურია, მაგრამ მაღალ ტემპერატურაზე 35°C ნამყოფმა სპორებმა (4, 6, 12, და 24 საათი), ოპტიმალურ ტემპერატურაზე გადატანისას, 24 საათის შემდეგ გაღვივება მოგვცა: 4 საათის ექსპოზიციის შემდეგ – 90%, 6 საათის ექსპოზიციის – 85%, 12 საათის ექსპოზიციის – 31%, 24 საათის ექსპოზიციის შემდეგ კი 22%.

სურ. 1. სხვადასხვა ტემპერატურის გავლენა სოკო *Beauveria bassiana*-ს ადგილობრივი შტამის კოლონიის ზრდა-განვითარებაზე



კვლევის შედეგად დადგენილია, რომ სოკო *Beauveria bassiana*-ს მიცელიუმში განვითარებას 5°-10°C ტემპერატურაზე იწყებს მე-5 დღეს. 10°C-ზე ნაყოფიანობა აღინიშნება მე-10-12 დღეს, ტემპერატურის მატებასთან ერთად მიცელიუმის ზრდის ინტენსივობა იზრდება და მიმდინარეობს ინტენსიურად 32°C-მდე, 15°C-32°C-მდე სოკო განვითარებას იწყებს მე-3 დღეს, ნაყოფი-

ანობის წარმოქმნა აღინიშნება მე-5 დღეს. 32°C-ის შემდეგ კი კოლონიის ზრდის ინტენსივობა მცირდება და 37°C-ზე; მე-15 დღეს მიცელიუმის ზრდა არ აღინიშნება.



მე-5 დღეს კოლონიის დიამეტრი 5°C-ზე არის 0,5 სმ, 25°C-ზე 3,3 სმ, 35°C-ზე 1,2 სმ არ აღემატება (სურ. 1).

მე-10 დღეს კოლონიის დიამეტრი 5°C-ზე არის 1,1 სმ, ტემპერატურის მატებასთან ერთად მიცელიუმის ზრდის ინტენსივობა იზრდება, მაგრამ 15°C-დან 20°C-მდე კოლონია კვლავ ვერ ფარავს პეტრის ჯამის ზედაპირს. მიცელიუმის ოპტიმალური ზრდა აღინიშნება 25°-32°C ტემპერატურაზე, თუმცა უკეთ ვითარდება 25°C. 32°C ზევით მიცელიუმის ზრდის ტემპი კლებულობს.

მე-15 დღეს კოლონიის დიამეტრი 5°C ტემპერატურაზე 1,2სმ არ აღემატება, მიცელიუმის ოპტიმალური ზრდა აღინიშნება 20-32°C-მდე, 20°C ტემპერატურაზე კოლონია 8 სმ-ია, 25-30°C-მდე კი სრულად ფარავს პეტრის ჯამის ზედაპირს. 35°C ტემპერატურაზე მე-15 დღეს კოლონიის დიამეტრი მხოლოდ 2,5 სმ-ია. 37°C ტემპერატურაზე კი სოკო არ ვითარდება.

დასკვნა. ამრიგად, ენტომოპათოგენური სოკო *Beauveria bassiana*-ს ადგილობრივი ვირულენტური შტამის სპორების გაღვივების და კოლონიის განვითარების მინიმალური ტემპერატურაა 5°C, ოპტიმალური 25°C(23-32°C), მაქსიმალური კი 37°C. მაღალ ტემპერატურაზე 35°C-ზე (6-12საათი) ნამყოფი სპორები ოპტიმალურ ტემპერატურაზე გადატანისას კარგად ღვივებიან.

10°C-ზე სოკო განვითარებას იწყებს მე-5 დღეს, ნაყოფიანობა აღინიშნება მე-10-12 დღეს, ტემპერატურის მატებასთან ერთად მიცელიუმის ზრდის ინტენსივობა იზრდება და მიმდინარეობს ინტენსიურად 32°C-მდე, 15°C-32°C-მდე სოკო განვითარებას იწყებს მე-3 დღეს, ნაყოფიანობა აღინიშნება მე-5 დღეს. 5°C და 37°C-ზე ნაყოფიანობა არ ვითარდება.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Гойман Э. (1954), Инфекционные болезни растений. М. Иностран. литер., 1954, с. 608.
2. Цакадзе Т., Абашидзе Е. (2000), Энтومопатогенные грибы саранчовых Грузии. Сб., ТГУ, Новости биологии, с. 89-93.
3. Искандаров У.С., Гузлова А.Г., Давранов К.Д. (2006), Влияние состава питательной среды и температуры на прорастание конидий и энтومопатогенную активность грибов *Beauveria bassiana* и *Metarhizium anisopliae*. Прикладная биохимия и микробиология, т. 42, № 1, с. 81-85.
4. Doberski J.W. (1981), Effect of temperature and humidity on infection by *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae* and *Paecilomyces farinosus*. Journal of Invertebrate Pathology, Volume 37, Issue 2, March, pp. 195-200.
5. Jaronski, S.T. (2007), Soil Ecology of the Entomopathogenic Ascomycetes: A Critical Examination of What We (Think) We Know. In, Use of Entomopathogenic Fungi in Biological Pest Management (K. Maniana and S. Ekesi, eds.) Research SignPosts, Trivandrum India. pp. 91-144.
6. Kreutz J., Vaupel O., Zimmermann. (2004), Efficacy of *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. against the spruce bark beetle, *Ips typographus* L., in the laboratory under various conditions. Journal of Applied Entomology, Volume 128, Issue 6, pp. 384-389.

Влияние различных температур на развитие энтومопатогенного гриба *Beauveria bassiana*

Павлиашвили К.М., Рехвиашвили Л.М. (ГАУ)
Одикадзе К.И. (ТГУ, И. Джавахишвили)

Приведены результаты влияния температуры на развитие энтومопатогенного гриба *Beauveria bassiana*, выделенного из саранчи. Установлено, что оптимум прорастания спор и развития мицелия гриба наблюдается при температуре 25°C (23-32°C), минимум – 5°C, максимум – 37°C. Прорастание спор начинается через два часа, при температуре 10°C. При более высокой температуре прорастание спор сильно снижается. Споры после пребывания в течение 6-12 часов при оптимальной температуре 35°C, хорошо прорастают. В чистых культурах плодоношение появляется при температуре 10°C на десятый-двенадцатый день, с увеличением температуры до 32°C, при температуре 15°C-32°C плодоношение появляется на пятый день, при температуре 5°C и 37°C плодоношение не образуется.

Effect of Different Temperatures on the Development of Entomopathogenic Fungus *Beauveria Bassiana*

K. Pavliashvili, L. Rekhviashvili (GAU)
K. Odikadze (I. Javakhishvili Tbilisi State University)

The results of the effect of temperature have been given on the development of entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana* isolated from locusts. It was established that the optimum spore germination and development of mycelium is observed at 25°C (23-30°C), at least 5°C, maximum 37°C. Spore germination begins in two hours at 10°C. In case of high temperature the germination of spores is greatly reduced. In pure cultures spores are not formed at the temperature of 37°C and 5°C.

ქიმიური ელემენტების როლი სოცხალი ორგანიზმების სისოცხლისუნარიანობაში

ქ. ბერიაშვილი, შ. შათირიშვილი, ვ. ოსეფაიშვილი ი. შათირიშვილი
(აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

განხილულია ქიმიური ელემენტების როლი ცოცხალი ორგანიზმების ფორმირებასა და ცხოველმყოფელობასთან კავშირში. ახსნილია, თუ რატომ მოიხმარება ზოგიერთი ქიმიური ელემენტი ცოცხალი ორგანიზმის მიერ დიდი რაოდენობით, ზოგი კი – მცირედ.



შესავალი. განხილულია დედამიწაზე სიცოცხლის წარმოშობაში ქიმიური ელემენტების მიგრაციის როლი, რაც განპირობებულია ქიმიური ელემენტების წრებრუნვით სისტემაში „გარემო – ცოცხალი ნივთიერება-გარემო“ [1,2]. ცოცხალი ორგანიზმების შემადგენლობაში შედის 80 ქიმიურ ელემენტზე მეტი. ამასთან, ზოგიერთი ელემენტი ცოცხალ ორგანიზმებს სჭირდებათ დიდი რაოდენობით, ზოგიერთი კი – ძალზე მცირედ. ცოცხალი ნივთიერების შედგენილობაში შედის ჟანგბადი 65-70%, წყალბადი კი 10%. დანარჩენი 70-ზე მეტი ქიმიური ელემენტის წილად მოდის 20-25%. მათ შორის ჭარბობს სამი ელემენტი: ნახშირბადი, აზოტი და კალციუმი (1-10%). გოგირდი, ფოსფორი, კალიუმი და სილიციუმი ცოცხალ ორგანიზმებში არაუმეტეს 1%, ხოლო ისეთი ელემენტები, როგორცაა რკინა, ქლორი, ალუმინი, ნატრიუმი და მაგნიუმი – 0,1-0,01%.

1-ელ ცხრილში მოცემულია ცოცხალი ნივთიერების საშუალო ელემენტური შედგენილობა, რომელიც სხვადასხვა ცოცხალი ორგანიზმებისათვის სხვადასხვაა. ორგანიზმებში ქიმიური შედგენილობის განსხვავება შეიძინევა არა მხოლოდ სახეობებს შორის, არამედ სახეობებს შიგნითაც, რომელთა წარმომადგენლებიც ცხოვრობენ სხვადასხვა გეოქიმიურ არეში.

ცხოველებისა და მცენარეების ქიმიური შედგენილობა განსხვავებულია – ცხოველთა ორგანიზმებში უფრო დიდი რაოდენობით გროვდება N, P, S, C, Ca და უფრო მცირედ Si, Al, Mn. როგორც ცნობილია, მცენარეებისათვის ქიმიური ელემენტების წყაროს წარმოადგენს ნიადაგი, ცხოველებისათვის კი მცენარეები და სხვა ცხოველები. მცენარეებში ჟანგბადის შემცველობა 1,1-1,5-ჯერ უფრო მეტია, ვიდრე ლითოსფეროში, აზოტის – რამდენჯერმე, ნახშირბადისა და წყალბადის – ათჯერ და მეტად. P, S, B, K მცენარეებში რამდენჯერმე ნაკლებია ვიდრე ლითოსფეროში. C, Ca, Mg, I, Cu, Mo – ათჯერ და მეტად, Na, Ba, Mg, Fe, Al, Si – ასჯერ და მეტად.

ცხოველთა ორგანიზმებში ლითოსფეროსთან შედარებით N, C, H შემცველობა მეტია ათჯერ და მეტად, P, S – რამდენიმეჯერ 0 – 1,1-1,5-ჯერ. ამავე დროს ცხოველთა ორგანიზმებში ლითოსფეროსთან შედარებით ნაკლებია Ca, Na, K – რამდენიმეჯერ, Zn, Br, Mg, As – ათჯერ და მეტად; Pb, Cu, F, Fe, B – ასჯერ და მეტად; Mn – ათასჯერ, Si, Ti, Al – ათეულ ათასჯერ და მეტად.

ობიექტები და მეთოდები. სხვადასხვა ცხოველებში ქიმიური შედგენილობის არაერთგვაროვნება განპირობებულია მათ მიერ ქიმიურ ელემენტებზე სხვადასხვა მოთხოვნილებით. ამიტომ საჭიროა იმის ცოდნა, თუ როგორია თითოეული ქიმიური ელემენტის როლი ცოცხალი ორგანიზმის ფორმირებასა და ცხოველმყოფელობაში, რატომ მოიხმარება ზოგიერთი ელემენტი ორგანიზმის მიერ დიდი რაოდენობით (მაკროელემენტები), სხვები კი – მცირედ (მიკროელემენტები).

აღნიშნულ საკითხზე ჩვენი მონაცემებით ცოცხალ ორგანიზმში რაოდენობრივი ელემენტური ქიმიური შედგენილობა არის ატომური ნომრის პერიოდული ფუნქცია. ნახ. 1.

შედეგები და მათი განხილვა. ყურადღება მიექცა იმას, რომ მცენარეებისათვის აუცილებელ ქიმიურ ელემენტებს დ.ი. მენდელეევის პერიოდულ სისტემაში უკავიათ მკაცრად განსაზღვრული მდებარეობა. ყველა ისინი განლაგებულია ნახშირბადისა და აზოტის ხაზ-

ცხრ. 1. ცოცხალი ორგანიზმების საშუალო ელემენტური შედგენილობა

ჯგუფი	შემცველობა, % ცოცხალი ნივთიერების მასაზე დამოკიდებულებით	ქიმიური ელემენტები
მაკროელემენტები	10^1 $10^0 - 10^1$ $10^{-1} - 10^0$ $10^{-2} - 10^{-1}$	O, H C, N, Ca S, P, K, Si Mg, Fe, Na, Cl, Al
მიკროელემენტები	$10^{-3} - 10^{-2}$ $10^{-4} - 10^{-3}$	Zn, Br, Mn, Cu I, As, B, F, Pb, Ti, V, Cr, Ni, Sr
ულტრაელემენტები	$10^{-10} - 10^{-7}$ $10^{-10} - 10^{-7}$ $10^{-11} - 10^{-8}$ $10^{-12} - 10^{-11}$	Ag, Cs, Br, I Au, Pb Hg, I Ra

პერიოდი	ჯგუფი	ჯგუფები										
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	0		
1	I	II										He
2	II	Li	Be	B	C	N	O	F				Ne
3	III	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl				Ar
4	IV	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Kr
	V	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br				
5	VI	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Xe
	VII	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I				
6	VIII	Cs	Ba	La	Ce	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Rn
	IX	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At				
7	X	Fr	Ra	Ac	Th	Pa	U					

ნახ. 1. სიცოცხლისათვის აუცილებელი ქიმიური ელემენტების განლაგება დ.ი. მენდელეევის პერიოდულ სისტემაში.

ზე. მას ეწოდება **საკვები ნივთიერების ხაზი**. შემდგომმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ ორგანიზმისათვის ქიმიური ელემენტის სასიცოცხლო აუცილებლობა განისაზღვრება პერიოდულ სისტემაში არა მხოლოდ უბრალო მდებარეობით, არამედ მთელი რიგი თვისებებით, როგორცაა იონიზაციის პოტენციალი, იონური პოტენციალი, პოლარიზებულობა და ა. შ. დადგინდა აგრეთვე, რომ ელემენტის ატომური მასის ზრდასთან ერთად იზრდება მათი ტოქსიკურობა.



ასეთი ელემენტების შემცველობა ორგანიზმში, როგორც წესი, დიდი არ არის. მითითებულია რომ ორგანომინერალური კომპონენტების შემადგენლობაში შედის ცვალებადი ელემენტების მრავალი ელემენტი. აღნიშნული იდეის განვითარებამ მიგვანიშნა, რომ მცენარეების მიერ დიდი რაოდენობით მოხმარებული მიკროელემენტები დ.ი. მენდელეევის პერიოდულ სისტემაში ძალიან კომპაქტურად არიან განლაგებული, სიცოცხლისათვის აუცილებელი მიკროელემენტები იმყოფებიან მაკროელემენტების გვერდით. მთელი პერიოდული სისტემის პერიოდებში გაფანტული მიკროელემენტების ბიოლოგიური როლი კი ჯერ-ჯერობით გარკვეული არ არის.

დღეისათვის მტკიცეაა დადგენილი, რომ ქიმიური ელემენტების ბიოლოგიური როლი განისაზღვრება ორგანიზმში არა მხოლოდ მათი რაოდენობრივი შემცველობით, არამედ მათი აქტივობით, მონაწილეობა მიიღონ ორგანული ნივთიერებების შექმნის პროცესში. ეს კი უმთავრესად დამოკიდებულია ელემენტთა თვისებებზე.

ცნობილია, რომ ორგანიზმში აკუმულაციას უკეთებს ძირითადად 11 ქიმიურ ელემენტს: O, C, H, Ca, N, K, P, Mg, S, Si, Na. დედამიწაზე სიცოცხლის წარმოშობა და მისი შემდგომი გაგრძელება კი შეუძლებელია 17 ქიმიური ელემენტის – ბიოფილების გარეშე: C, H, O, N, P, S, Si, I, B, Ca, Mg, K, Na, V, Mn, Fe, Cu. ცოცხალ ნივთიერებაში ელემენტთა ფარდობას ეწოდება *ბიოფილურობა*. უფრო მეტ ბიოფილურობას ფლობს ნახშირბადი – 7800, აზოტის ბიოფილურობაა – 160, წყალბადის – 70, ჟანგბადის – 1,5, ქლორის 1,1, ფოსფორის – 0,75, გოგირდის – 1. ყველა ქიმიური ელემენტი ცოცხალ ნივთიერებაში და ბიოლოგიურ წრებრუნვაში, მათი როლის დამოუკიდებლად, დაყოფილია ორ ჯგუფად: *ორგანოგენები და მინარეგები*. ორგანოგენებს მიეკუთვნება 21 ელემენტი და მათ შორის გამოიყოფა *აბსოლუტური ორგანოგენები და სპეციალური ორგანოგენები*.

აბსოლუტური ორგანოგენები ის 8 ქიმიური ელემენტია, რომელთა გარეშეც სიცოცხლის არსებობის არც ერთი ფორმა არაა შესაძლებელი. ესენია: O, H, C, N, Mg, K, P, S (სასიცოცხლოდ აუცილებელი ელემენტები).

სპეციალური ორგანოგენები – 13 ელემენტი (Sa, Na, Ca, Fe, Se, F, Mn, Sr, B, Zn, Cu, Br, I) ბევრისათვის აუცილებელია, მაგრამ არა ყველა ორგანიზმისათვის. არსებობენ ორგანიზმები, რომელთაც შეუძლიათ სიცოცხლე ერთი ან რამდენიმე სპეციალური ორგანოგენის გარეშე.

მინარეგებს მიეკუთვნება ქიმიურ ელემენტთა დიდი რაოდენობა, რომლებიც ორგანიზმთა ევოლუციის პროცესში მუდმივი კი არ რჩება, არამედ იცვლება მუდმივად. ეს იმასთანაა დაკავშირებული, რომ ორგანიზმების შემგუბელი რეაქციების განვითარების პროცესში, ქიმიური ელემენტების როლი ვარიაციას განიცდის. ისინი მინარეგების ჯგუფიდან თანდათან გადადიან ორგანოგენების ჯგუფში (შესაძლებელია უკუგადასვლებიც). ყველა მინარეგები იყოფა ორ ჯგუფად, *ეკოლოგიურ მინარეგებად და აბსოლუტურებად*. ეკოლოგიურ მინარეგებს მიეკუთვნებიან ის ელემენტები, რომლებიც მთის ქანების გამოფიტვის შედეგად გადადიან ხსნარებში (K, N, Li, Rb გამოკლებით), შემდეგ კი ნაწილობრივ მოიხმარება მცენარეების მიერ. ეკოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე, ზოგიერთ მცენარეს შეუძლია მნიშვნელოვანი რაოდენობით დააგროვოს მინარეგები ორგანიზმში, თან მნიშვნელოვნად მეტი, ვიდრე ეს საჭიროა მათი ნორმალური ზრდისა და განვითარებისათვის. გვეცოდინება რა კონცენტრატორი მცენარეები, შეიძლება განვსაზღვროთ წიაღისეული მადნების საზღვრები და იშვიათი ელემენტების გაბნევის არეალი. ეს პრინციპი გეოლოგიაში გამოიყენება იშვიათი და გაბნეული ელემენტების ძიების ბიოგეოქიმიური არეს შესაფასებლად.

აბსოლუტური მინარეგები – ეს ქიმიური ელემენტებია, რომლებიც არა მარტო არ სჭირდებათ მცენარეებს, არამედ არც გროვებიან მათ ორგანიზმში როგორც მინარეგები. ასეთი ქიმიური ელემენტები როგორც წესი, არ კავდებიან მცენარეებში და გამოიყოფიან გარემოში. ესენია იშვიათი გაბნეული ელემენტები და კეთილშობილი გაზები: არგონი, ქსენონი, ნეონი, ჰელიუმი და ქლორი, რომელიც დიდი რაოდენობით ტოქსიკურია მცენარეებისათვის. უკანასკნელი წლების გამოკვლევებით ნაჩვენებია, რომ ბუნებაში არ მოიპოვება ქიმიური ელემენტები, რომლებიც აბსოლუტურ მინარეგებს შეიძლება მიეკუთვნოს.

ქიმიური ელემენტები – ორგანოგენები, როგორც აბსოლუტური, ისე სპეციალურები, ცოცხალი ორგანიზმების კვდომისა და მათი მინერალიზაციის შემდეგ უბრუნდებიან ნიადაგს, საიდანაც კვლავ წარიტაცებიან სხვა ორგანიზმების მიერ და ერთვებიან ახალ ბიოგეოქიმიურ ციკლში. მათი მცირე რაოდენობა (2-10%) ჩვეულებრივ იკარგება და ამოვარდება ბიოგეოლოგიური ციკლიდან. დანაკარგები, როგორც წესი, დაკავშირებულია არა ბიოგენურ მიგრაციასთან, არამედ მიგრაციასთან წყალხსნარების ფორმით ლანდშაფტებს გარეთ. ქიმიური ელემენტ – მინარეგები არა თუ არ კავდებიან ცოცხალ ორგანიზმებში, არამედ მათი კვდომის შემდეგ სწრაფად გამოიტანებიან ნიადაგისა და ლანდშაფტის გარეთ.

დასკვნა. ამგვარად, სხვადასხვა ქიმიური ელემენტების ბიოლოგიური როლი სხვადასხვაა. თითოეული ქიმიური ელემენტის მონაწილეობა ბიოლოგიურ წრებრუნვაში არაპირდაპირ ხასიათდება *ბიოლოგიური შთანთქმის კოეფიციენტით (ბშკ)*.



უნებადის, ნახშირბადისა და წყალბადისათვის, რამდენადაც ისინი მცენარეების მიერ თაერესად ატმოსფეროდან შთანთქმებიან, ბშკ-ს გათვლა შეუძლებელია. დანარჩენი ელემენტები იყოფიან ორ დიდ ჯგუფად: ბიოლოგიური დაგროვების ელემენტებად და ბიოლოგიური მიტაცების ელემენტებად, რაც შეესაბამება ორგანოგენებსა და მინარეგებს.

გამოყოფენ სასიცოცხლოდ აუცილებელ ქიმიურ ელემენტთა ჯგუფს, რომელთა შემადგენლობაც არ არის ერთნაირი მთელი რიგი ელემენტების ბიოლოგიური როლის საკითხის სხვადასხვა ხარისხით შესწავლის გამო. ეს საკითხი რჩება შემდგომი კვლევის საგნად. ცოცხალი ორგანიზმების სიცოცხლისათვის საჭირო მხოლოდ მცირეოდენი ქიმიური ელემენტების როლია საკმარისად გარკვეული. ესაა 12 მაკროელემენტი და 7 მიკროელემენტი. ამ ელემენტების დაყოფა მაკრო და მიკრო ელემენტებად დაფუძნებულია ორგანიზმებით შთანთქმის არა მხოლოდ მათ რაოდენობრივ განსხვავებაზე, არამედ ფიზიოლოგიურ როლზეც.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ი. შათირიშვილი, შ. შათირიშვილი, ქ. ბერიაშვილი. (2008), ბიოგეოქიმიის საკითხები და პერსპექტივები. საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტი. სამეცნიერო შრომათა კრებული. ტ. I №1 (42), თბილისი გვ. 143-145

2. შ. შათირიშვილი, ი. შათირიშვილი, ქ. ბერიაშვილი. (2008), ბიოსფერო როგორც ბუნებრივი სისტემა. საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტი. სამეცნიერო შრომათა კრებული. ტ. 4 (44). გვ. 143-144.

Роль химических элементов в жизни живых организмов

Бериашвили К.И., Шатиришвили Ш.И., Осепаишвили Г.В., Шатиришвили И.Ш. (ГАУ)

В состав живых организмов входит более 80 химических элементов, однако одни элементы необходимы живым организмам в большом количестве, другие – ничтожно в малом. Неоднородность химического состава различных животных связана с неодинаковым потреблением ими химических элементов. Поэтому важно знать, какова роль каждого химического элемента в формировании и жизнедеятельности живых организмов, почему одни элементы потребляются организмами в больших количествах (макроэлементы), другие в малых (микроэлементы).

Обращает на себя внимание, то что количественный химический элементный состав живого вещества есть периодическая функция атомного номера. Указано, что химические элементы необходимые растениям занимают строго определенное положение в периодической системе Д.И. Менделеева; все они расположены на линиях между углеродом и аргоном. Их называют линиями питательных веществ.

Показано, что для организмов жизненная необходимость химического элемента определяется не просто положением его в периодической системе, а целым рядом его свойств, таких, как потенциал ионизации, ионный потенциал, поляризуемость и др. Установлено, что у галогенов с возрастанием порядкового номера увеличивается способность образовывать биологически активные органические соединения. Установлено также, что увеличением атомной массы элемента увеличивается его токсичность.

Все химические элементы в зависимости от их роли в живом веществе и биологическом круговороте, разделены на две большие группы: органогены и примеси. К органогенам относятся 21 элемент и среди них выделены абсолютные органогены и специальные органогены.

Химические элементы – органогены, как абсолютные, так и специальные, после отмирания живых организмов и их минерализации возвращаются в почву и из нее вновь захватываются другими организмами, вовлекаясь в новый биогеохимический цикл.

Таким образом, биологическая роль разных химических элементов различна. Участие каждого химического элемента в биологическом круговороте косвенно характеризуют коэффициентом биологического поглощения элемента.

Разделение химических элементов на макро и микроэлементы основано не только на количественном различии их поглощения организмами, но и на различии их физиологической роли.

The Role of Chemical Elements in Viability of Live Organisms

K. Beriashvili, Sh. Shatirishvili, G. Osepaishvili, I. Shatirishvili (GAU)

Live organisms consist of more than chemical elements. the live organisms need some elements of big amount and some of them are necessary of very little amount.

Unsimilarity of chemical consistency in different animals is conditioned by the different need of chemical elements. That is why it is important to know the role of chemical elements in forming and viability of live organisms, why some elements are consumed with big amounts (macroelements), and some of them – with small amounts (microelements).

It is important, that in live organisms the chemical consistency of elements is the number of atomic periodical function.

It is shown that all elements that are important for plants, have their defined location in D.Mendeleevs' periodical system. They all are located on the row of carbon and argon. They are called the raw of foragen substance.

The biological role of different chemical elements are various from each other, the part of each chemical elements in biological circle is indirectly characterized by the coefficient of biological absorbtion.

თუთის აბრეშუმხვევიანს გამორჩევის გენეტიკური საფუძვლები

ბ. სტეფანიშვილი, ლ. ლაცაბიძე, მ. სვანიძე, შ. ხურციძე
(აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

დადგინდა, რომ თუთის აბრეშუმხვევიანს ჯიშებში რაც უფრო მაღალია მეშველდრობითობის მაჩვენებელი, მით უფრო უკეთესია გამორჩევის ეფექტურობა და პირიქით, მეშველდრობითობის დაბალი მაჩვენებლები ადასტურებს გენეტიკურ სახესხვაობებს პოპულაციაში. აქედან გამომდინარე, ხშირ შემთხვევაში ფენოტიპური ნიშნებით გამორჩევა არ განსაზღვრავს მეშველდრობითობის ჭეშმარიტ მაჩვენებელს. გამორჩევის ეფექტურობა-



ზე დიდ გავლენას ახდენს სელექციის დიფერენციალიც, რომლის ხიდივე დამოკიდებულია გამორჩეული სივრცითი სივრცითი მოსალოდნელი შედეგების პროგნოზირება აუცილებლად უნდა ეფუძნებოდეს მათემატიკური მეთოდების მეთოდებს, რათა სრული წარმოდგენა გვექონდეს მიღებული მასალის სარწმუნოებაში და დროულად მოახდინოთ ეფექტური გამოჩენა.

შესავალი. თუთის აბრეშუმხვევიას მაღალპროდუქტიული და კონკურენტუნარიანი ახალი ჯიშების გამოყვანას უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს მეაბრეშუმეობის დარგის შემდგომი განვითარებისათვის. აღნიშნული საქმიანობის განხორციელება მოითხოვს სასელექციო მასალის გამორჩევის ეფექტური მეთოდების გამოყენების აუცილებლობას.

თუთის აბრეშუმხვევიას ჯიშებში არჩევენ რაოდენობრივ და თვისობრივ ნიშან- თვისებებს. თვისობრივ ნიშნებს მიეკუთვნება: გრენის შეფერილობა, ჭიის კანის ფერი, პარკის ფერი და სხვ. ამ ნიშნების მიხედვით ცვალებადობა არის დისკრეტული და განუწყვეტელი, რომლის სა- შუალებითაც დგინდება მემკვიდრეობითი თვისებები. თვისობრივ ნიშნებს ძირითადად განსაზ- ვდრავს, როგორც წესი, ორი წყვილი გენი.

რაოდენობრივი თვისებების გამოყვანება ეფუძნება მრავალ გენს. ამ მანქანებლების გა- ნუწყვეტელი ცვალებადობით უნდა აიხსნას თუთის აბრეშუმხვევიას პოლიგენური თვისებები. მასზე ძლიერ მოქმედებს გარემო პირობები. გენოტიპების ურთიერთმოქმედებას გარემოსთან მივეყვართ რთულ ფენოტიპურ ცვალებადობასთან და ამით უნდა აიხსნას თუთის აბრეშუმხვე- ვიას ჯიშების მრავალრიცხოვნობა.

თუთის აბრეშუმხვევიას ძირითადი სამეურნეო-სასარგებლო თვისებები მიეკუთვნება რაო- დენობრივ ნიშნებს, რომლებიც შეიძლება პირობითად დაჯგუფდეს:

1. რეპროდუქტიული – ნადებში გრენის რაოდენობა (ცალ), გრენის მასა (გ);
2. ცხოველმყოფელობის – გრენის გაცოცხლების %, ჭიის ცხოველმყოფელობის %, პარკი- დან პეპლის გამოსვლის %;
3. მორფოლოგიურ-ფიზიოლოგიური-გრენის ინკუბაციის ხანგრძლივობა (დღ), დიაპაუზის ხანგრძლივობა (დღ), ჭიის გამოკვების ხანგრძლივობა (დღ), პარკის ახვევის ხანგრძლივობა (დღ), დაჭურების ხანგრძლივობა (დღ), ჭიის მასა (გ), ჭუპრის მასა (გ);
4. პროდუქტიულობა – ნედლი პარკის მასა (გ), ჰაერმშრალი პარკის მასა (გ), გარსის მასა (გ), აბრეშუმიანობა (%);
5. ტექნოლოგიური – ხამი ძაფის გამოსავალი (%), აბრეშუმის გამოსავალი (%), ძაფის ამოხვევის უნარიანობა (%), ძაფის სიგრძე (მ), უწყვეტი ძაფის სიგრძე (მ), ძაფის მეტრიული ნო- მერი.

თუთის აბრეშუმხვევიას მიმართ გენეტიკური ცვალებადობის გარკვეული მოქმედება სა- ერთო ფენოტიპურ ცვალებადობაზე შესწავლილი აქვს მრავალ მეცნიერს [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14], რომლებიც აღნიშნავენ თუთის აბრეშუმხვევიას ჯიშებში ფენოტიპურ და გენოტიპურ ნიშან-თვისებებს შორის გარკვეულ კორელაციურ კავშირის არსებობას.

ობიექტი და მეთოდი. თუთის აბრეშუმხვევიას რაოდენობრივი ნიშნების ცვალებადობის შესწავლაში უკანასკნელ პერიოდში ფართოდ გამოიყენება მათემატიკური მეთოდები, რომლი- თაც შესაძლებელია დადგინდეს და ანალიზი გაუკეთდეს არა მარტო ცვალებადობის გამომ- წვევ მიზეზებს, არამედ გამოსარჩევი მასალის ეფექტურობასაც.

ცხრ. 1. თუთის აბრეშუმხვევიას სქესის მიხედვით დაჯგუფებული პარკის მასისა (გრ) და აბრეშუმიანობის (%) მაჩვენებლები

№	პარკის საშუალო მასა, გრ.	აბრეშუმიანობა %			
		(♀)	(♂)	(♀)	(♂)
1	I ჯგუფი	2.0-2.2	1.85-2.0	20-21	23-24
2	II ჯგუფი	2.3-2.6	2.1-2.2	22-24	25-27
3	III ჯგუფი	2.7-2.9	2.3-2.4	25-26	28-29

თუთის აბრეშუმხვევიას ძირითადი სასარგებ- ლო სამეურნეო ნიშნების – პარკის მასასა და აბრეშუმიანობის საუკეთესო მასალის გამორჩე- ვის მიზნით, შეირჩა ხუთი ჯიში. თითოეული ჯიშის ათი ოჯახიდან ექსპერიმენტისათვის გა- მოყვებულ იქნა 300-300 პარკი, მათ შორის 150 მდედრი (♀) და 150 მამრი სქესის (♂), რომლე- ბიც პარკის საშუალო მასისა და აბრეშუმიანობის მაჩვენებლების მიხედვით გრადაციის მეთო- დით დაჯგუფდა 3 ჯგუფად, ამასთან, პირველ ჯგუფში განთავსებულ იქნა ყველაზე დაბალი მაჩვენებლების მქონე პარკი, ხოლო მესამეში – საუკეთესო.

აღნიშნულ გრადაციების მაჩვენებლების შედეგად შეჯვარებული მდედრობითი და მამრო- ბითი სქესის თაობა იკვებებოდა ერთნაირ პირობებში. მემკვიდრეობითობის ნიშნების კოეფი- ციენტი განისაზღვრა ფორმულით:

$$h_R^2 = \frac{D_n}{D_p}$$

სადაც D_n არის თაობის უპირატესი მაჩვენებელი მშობელზე, D_p – გამორჩეული ნიშნების უპირა- ტესობა საშუალო პოპულაციაზე ანუ სელექციის დიფერენციალზე. ოჯახობრივ გამოკვების



სპეციალურ ქურნალში აღირიცხა ყველა ბიოლოგიური და ტექნოლოგიური მანვენებელი რეჟიმობაში მიღებული მეთოდის შესაბამისად. ჩვენ მიერ მოპოვებული მასალა დამუშავდა იქნა სტატისტიკურად, რომლის მანვენებლები წარმოდგენილი გვაქვს ცხრილში. საშუალო არითმეტიკული მანვენებელი $X = \frac{\sum xf}{n}$; საშუალო კვადრატული გადახრა - $\sigma^2 = \frac{\sum (x-X)^2}{n-1}$, $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$; ვარიაციის კოეფიციენტი $-V = \frac{\sigma \cdot 100}{X}$, ხოლო საშუალო არითმეტიკული ცდომილება - $m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$.

შედეგები და მათი განხილვა. როგორც ცნობილია, საჯიშე-სასელექციო საქმიანობაში, რაც უფრო მრავალფეროვანი და მრავალრიცხოვანია სასელექციო მასალა, მით უფრო სარწმუნოა მიღებული შედეგების დამაჯერებლობა და გამორჩეული მასალა.

მასალების სტატისტიკური დამუშავების შედეგად მკვეთრად გამოიკვეთა მდებრობითი სქესის უფრო მაღალი ვარიაციის კოეფიციენტი, როგორც პარკის საშუალო მასის (6,37-5,63), ასევე აბრეშუმთანობის (6,50-5,93) მიხედვით მამრობით სქესთან შედარებით, რაც კიდევ ერთხელ ადასტურებს ლიტერატურაში გავრცელებულ მოსაზრებას ნიშნების მემკვიდრეობითობაში დედის როლის უპირატესი გავლენის შესახებ. პირველ დიაგრამაზე წარმოდგენილი მასალებიდან ჩანს, რომ მამრობითი სქესის ჭიის მიერ ახვეული პარკის განაწილება მასის მიხედვით შემდგენილია:

ცხრ. 2. თუთის აბრეშუმხვევის ცოცხალი პარკის მასა, გრ.

ჯიშები	ძირითადი სტატისტიკური პარამეტრები							
	საშუალო არითმეტიკული		საშუალო კვადრატული გადახრა		საშუალო არითმეტიკული ცდომილება		ვარიაციის კოეფიციენტი	
	X		σ		m		v	
	(♀)	(♂)	(♀)	(♂)	(♀)	(♂)	(♀)	(♂)
მზიური-1	2,63	2,13	0,18	0,11	0,016	0,010	7,00	5,29
მზიური-2	2,65	2,10	0,17	0,13	0,014	0,013	6,31	6,37
მზიური-3	2,48	2,00	0,16	0,10	0,013	0,009	6,61	5,15
მზიური-4	2,56	2,07	0,16	0,12	0,016	0,013	6,40	5,96
მზიური-5	2,61	2,05	0,14	0,11	0,012	0,011	5,51	5,40
საშ.	2,59	2,07	0,16	0,12	0,01	0,01	6,37	5,63

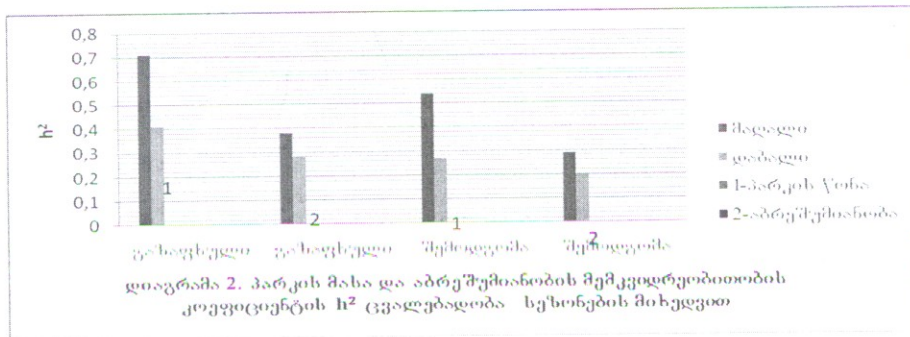
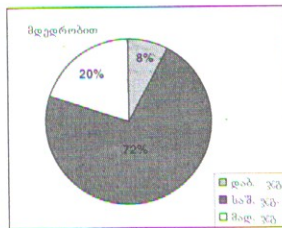
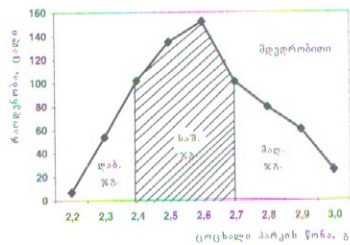
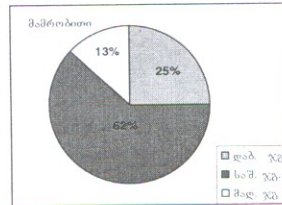
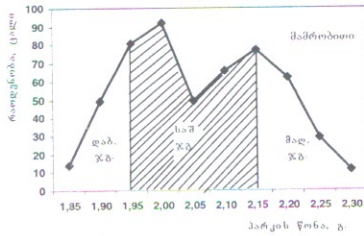
ოღენობის 25%, საშუალო ჯგუფში (2,1-2,2გრ) 62%, ხოლო მაღალ ჯგუფში (2,3-2,4გრ) - 13%. მდებრო სქესის შემთხვევაში დაბალ ჯგუფში (2,0-2,2გრ) მოხვდა პარკის საერთო რაოდენობის 8%, საშუალოში (2,3-2,6გრ) - 72%, ხოლო მაღალში (2,7-2,9გრ) - 20%. აბრეშუმთანობის მიხედვით ეს მანვენებლები განსხვავებულია. კერძოდ, დაბალ ჯგუფში განთავსდა პარკის საერთო რაოდენობის 27,1%, საშუალოში 37,2%, ხოლო მაღალ ჯგუფში 55,7%. აღნიშნული მასალიდან შესაძლებელია ვივარაუდოთ, რომ პარკის საშუალო მასის მაღალ ჯგუფში განთავსებული ინდივიდები შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს სასელექციო მუშაობის გასაგრძელებლად.

რადგანაც ცალკეულ შემთხვევებში საუკეთესო ფენოტიპური მანვენებლების მქონე ინდივიდები მომდევნო თაობებში იძლევიან თაობის საშუალო, ან ძალზე დაბალ მანვენებლებს, რაც საბოლოო ჯამში, ეჭვის ქვეშ აყენებს სასელექციო პროცესში მათი შემდგომი გამოყენების შესაძლებლობას, განვიზრახეთ შეგვესწავლა ერთი ნიშნის მქონე ჯგუფში განთავსებული მანვენებლების ვარიაციის უნარიანობა მემკვიდრეობითობისა და ცვალებადობის მიხედვით. ბუნებრივია, საკითხის ასეთი კუთხით შესწავლა ბადებს კითხვას პარკის მასისა და აბრეშუმთანობის შორის კორელაციური კავშირის არსებობის შესახებ. ჩატარებული ექსპერიმენტით გაირკვა, რომ პარკის მასის დაბალ ჯგუფში მოხვედრილი ინდივიდების 25%-ს აქვთ მაღალი აბრეშუმთანობის მანვენებლები, 60%-ს - საშუალო და მხოლოდ 15% რჩება აბრეშუმთანობის მიხედვით იგივე ჯგუფში. საშუალო ჯგუფში მოხვედრილი 12% განეკუთვნება მაღალი ჯგუფის აბრეშუმთანობის კატეგორიას, 8% კი დაბალს. რაც შეეხება მაღალ ჯგუფს, აქ მოხვედრილი ინდივიდების დიდი ნაწილი განეკუთვნება დაბალ და საშუალო ჯგუფს, ხოლო მცირე ნაწილი - 10-12% რჩება ამ ჯგუფზე დამახასიათებელ მანვენებლებში. ჩვენი აზრით, სწორედ ეს ინდივიდები წარმოადგენენ საჯიშე-სასელექციო საქმიანობაში დასაყრდენ მასალას. ამ მასალის სასელექციო მუშაობაში გამოყენების შემთხვევაში გათვალისწინებულ უნდა იქნას აგრეთვე მათი მემკვიდრეობითობის ბუნება და ნიშან-თვისებების დამაგრების სიძლიერე მომდევნო თაობებში, ამასთან ერთად, განსხვავებულ ეკოლოგიურ პირობებში თუთის აბრეშუმხვევის გამოკვების დროს, ძირითადი ფენოტიპური და გენოტიპური ნიშან-თვისებების ცვალებადობის მანვენებლებიც დადგენილ იქნა, რომ თუთის აბრეშუმხვევის განსხვავებულ პირობებში გამოკვების შემთხვევაში იცვლება როგორც რაოდენობრივი მანვენებელი, ისე ჯიშებისათვის დამახასიათებელი გენოტიპური პარამეტრები, როგორც კორელაციის კოეფიციენტი და მემკვიდრეობითობის კოეფიციენტი, რომელთა საშუალებით დადგინდა გამორჩევის ეფექტურობა. შემოდგომის გამოკვე-



ბის ჩატარების დროს, შემცირდა პარკის გარსის მასა ($h_R^2=0,333-0,200$), გაზაფხულის ბაზაზე ბასთან შედარებით ($h_R^2=0,472-0,404$), ხოლო აბრეშუმთან კი ($h_R^2=0,577-0,473$)-მდე. ისეთი მაღალპროდუქტიული ჯიშების ოჯახები, რომლებიც წლების მანძილზე ხასიათდებოდნენ მაღალი ბიოტექნოლოგიური მაჩვენებლებით, არახელსაყრელ გარემო პირობებში მოხვედრის შედეგად მკვეთრად დაქვეითებული მაჩვენებლებით შემოიფარგლა, რამაც უარყოფითად იმოქმედა გამორჩევის ეფექტურობაზე. აღნიშნული მდგომარეობის ნაწილობრივ გამოსწორების მიზნით, შესაძლებელია შემოდგომის გამოკვებისთვის მომზადდეს თუთის პლანტაციები, ან გამოყენებულ იქნას ფოთლის კვებითი ღირსების აქტიური ნივთიერებები (ბიოსტიმულატორები).

პარკის განაწილება ჯგუფებში მასის მიხედვით



დასკვნა. 1. თუთის აბრეშუმხვევიას საჯიშო-სასელექციო მუშაობის პროცესში საუკეთესო ფენოტიპური ნიშნებით შერჩეულმა მშობელთა წყვილებმა რიგ შემთხვევაში მოგვცა მომდევნო თაობებში შედარებით დაბალი შედეგები, რაც პირველ რიგში ფენოტიპურ და გენოტიპურ ნიშან-თვისებების შეუთავსებლობით უნდა აიხსნას, ამასთან რომელიმე ნიშნის დომინირება ხშირ შემთხვევაში უფრო დამოკიდებულია გენოტიპზე, ვიდრე გარემო პირობებზე, თუმცა ეს მაჩვენებელი ძლიერ გავლენას ახდენს მემკვიდრეობითობის სიძლიერეზე.

2. ჩატარებული ცდებით გამოქვდავდა, დადებითი კორელაცია ჭიის ცხოველმყოფელობასა და გრენის გაცოცხლებას, გრენისა და პარკის მასას შორის, პარკის მასასა და გრენის მასას, გარსის მასასა და აბრეშუმთანობას შორის – სადაც, კორელაციის კოეფიციენტი მერყეობს 0,29 – 0,31-ის ფარგლებში. კორელაციური კავშირი არ გამოქვდავდა პარკის მასასა და ცხოველმყოფელობის, აბრეშუმთანობასა და გრენის გაცოცხლებას შორის. უარყოფითი კორელაციური კავშირი გამოქვდავდა აბრეშუმთანობასა და რეპროდუქტიულ ნიშნებს შორის.

3. მასალების სტატისტიკური დამუშავების შედეგად გამოიკვეთა მდედრი სქესის უფრო მაღალი ვარიაციის კოეფიციენტი, როგორც პარკის საშუალო მასის (6,37-5,63), ისე აბრეშუმთანობის (6,50-5,93) მიხედვით მამრ სქესთან შედარებით, რაც კიდევ ერთხელ ადასტურებს მოსახერხებელ ნიშნების მემკვიდრეობაში დედის როლის უპირატესი გავლენის შესახებ.

4. თუთის აბრეშუმხვევიას განსხვავებულ პირობებში გამოკვების შემთხვევაში იცვლება როგორც რაოდენობრივი მაჩვენებელი, ისე ჯიშებისათვის დამახასიათებელი გენოტიპური პარამეტრები. შემოდგომის გამოკვების ჩატარების დროს, შემცირდა პარკის გარსის მასა



($h_R^2=0,333-0,200$), გაზაფხულის გამოკვებასთან შედარებით ($h_R^2=0,472-0,404$), ხოლო აბრეშუმის ნობა კი ($h_R^2=0,577-0,473$)-მდე. ისეთი მაღალპროდუქტიული ჯიშების ოჯახები, რომლებიც წლების მანძილზე ხასიათდებოდნენ მაღალი ბიოტექნოლოგიური მანევრებლობით, არახელსაყრელ გარემო პირობებში მოხვედრის შედეგად მკვეთრად დაქვეითებული მანევრებლობით შემოიფარგლა, რამაც უარყოფითად იმოქმედა გამორჩევის ეფექტურობაზე.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. გ. პაპალაშვილი. (1962), აბრეშუმის ჭის ბიოლოგიური თავისებურებანი და მისი ფორმირების ძირითადი კანონზომიერებანი. თბილისი გვ. 3-167.
2. მ. სვანიძე. (2009), თუთის აბრეშუმხვევიას სელექციის ეფექტურობის განსაზღვრა ერთი თაობის მანძილზე აბრეშუმინობის ნიშნის მიხედვით. მ. სვანიძე სამეცნიერო შრომათი კრებული ტომი 2, №4 (49) გვ.33-35.
3. ნ. სტეფანიშვილი, ლ. ლაცაბიძე, მ. სვანიძე. (2009), თუთის აბრეშუმხვევიას დიდმურების ჯიშებში გენოტიპურ და ფენოტიპურ ნიშან – თვისებების (მდგრადობა და ცვალებადობა) მემკვიდრეობითობის სიძლიერე. სამეცნიერო შრომათი კრებული ტომი 2, №3 (48) გვ. 43-48.
4. D. Grekov, E. Kipriotis, P. Tzenov. (2005), Silkworm genetics. Sericulture training manual, Agricultural research station of Komotini national Agricultural research foundation. Komotini-Greece pp. 95-110;
5. Астауров Б.Л. (1968), Цитогенетика развития тутового шелкопряда и ее экспериментальный контроль М, Наука., с. 3-84.
6. Леженко С.С., Лернер Г. (1998), Генетико- селекционные основы регуляции пола у тутового шелкопряда. планирование и практика разведения различных видов домашних животных. Ташкент, с. 7-12.
7. Насириллаев У.Н. (1985), Генетические основы отбора тутового шелкопряда. Ташкент, с. 3-50.
8. Насириллаев Б.У. (2009), Наследуемость и взаимосвязь количественных признаков тутового шелкопряда в изменяющихся условиях внешней среды. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Академия наук республик Узбекистан. Институт генетики и экспериментальной биологии растений. Ташкент , с. 3-16.
9. Никоро З.С. (1966), Генетическая структура популяции как основа для составления плана селекционно-племенной работы – В кн Материалы и рекомендации Всесоюзной конференции по улучшению племенного дела в животноводстве. М, Колос, с. 3-177.
10. Плохинский Н.А. (1964), Наследуемость. Новосибирск , с. 3- 123.
11. Рокицкий П.Ф. (1964), Селекция сельскохозяйственных животных и наследуемость признаков. АН БССР. Минск, Наука и техника. с. 16-22.
12. Стакан Г.А. (1944), О значении отбора и подбора в изменении корреляционных зависимостей. Ж. общей биологии т. у. №5, с. 36-42.
13. Струнников В.А. (1987), Генетические методы селекции и регуляции пола тутового шелкопряда, М, с. 3-260.
14. Хамиди Х.С., Папаскири А.Н. (2004), Индивидуальная изменчивость фенотипических признаков тутового шелкопряда при изменении факторов среды. Научные основы решения актуальных проблем развития шелковой отрасли. Ташкент, с. 42-51.

Генетические основы отбора тутового шелкопряда

Степанишвили Н.А., Лацабидзе Л.О., Сванидзе М.Т., Хурцидзе Ш.В. (ГАУ)

Изучение наследуемости количественных признаков – одно из актуальных направлений современной генетики. Эффект применяемого метода отбора зависит от коэффициента наследуемости и селекционного дифференциала. Следовательно, прежде чем осуществить выбор метода отбора, необходимо выявить степень наследуемости признака. Большое влияние на наследуемость веса коконов оказывает сезонные выкормки родительского поколения. Сроки выкормки родительского поколения не оказывают существенного влияния на показатели наследуемости. При весеннем сезоне, коэффициент наследуемости веса коконов и шелконосности выше чем при осеннем сезоне. Коэффициент наследуемости веса коконов, по породам, резких различий не наблюдалось. Коэффициент наследуемости по шелконосности коконов показывает, что селекция по этому признаку более эффективна только при весенних выкормках. Статистическая обработка материала выявило более высокий коэффициент вариации по весу кокона и шелконосности у самок (6,37-5,63) по сравнению с самцами (6,50-5,93). В результате проведенной работы установлено, что фенотипическая и генетическая корреляции между признаками варьируют в широких пределах.

Genetic Bases of Silkworm Selection

N. Stepanishvili, L. Latsabidze, M. Svanidze, Sh. Khurtsidze (GAU)

Studying of heredity of quantitative signs is one of actual directions of modern genetics. The effect of an applied method of selection depends on heredity factor and selection differential. Hence, before choosing of selection method, it is necessary to reveal degree of heredity of a trait. The great influence on weight heredity of cocoons renders seasonal feeding of parental generation. Feeding times of parental generation does not render essential influence on heredity indicators. In spring, heredity factors of weight of cocoons and silkiness is higher than in autumn. Heredity factor of weight of cocoons, on breeds, sharp distinctions it was not observed. The heredity factor on silkiness of cocoons shows that selection to this sign is more effective only at spring feeding. The material-statistical analysis has revealed higher factor of a variation on weight of a cocoon and silkiness at females (6,37-5,63) in comparison with males (6,50-5,93). As a result of the spent work it is established that phenotypic and genetic correlations between signs vary largely.



ზ. ბუკია, ა. ჩხიკვიანი, ნ. ვოვა
(სამედიცინო ბიოტექნოლოგიის ინსტიტუტი)

შესწავლილია რთულევაილოვანთა ოჯახის წარმომადგენლისა და ქართული სამზარეულოს სახელების - ხავერდულას ბიომორფოლოგია, მისგან ბიოაქტიური ნივთიერებების გამოყოფისა და მათი ანტიოქსიდანტური თვისებების დადგენის მიზნით. მცენარეთა ბიომეტრული მონაცემებით უკეთესი გამოდგა ქართლისა და კახეთის მცენარეთა თესლის თაობა. მცენარის ბიომორფოლოგიისა და ფენოლოგიის შესწავლა მიზნად ისახავდა აგრეთვე, ბიოაქტიური ნაერთების დაგროვების დინამიკის შესწავლას ზრდა-განვითარების პროცესში კვლევის შედეგები საშუალებას იძლევა დადგინდეს ბიოაქტიური ნაერთების დაგროვების ოპტიმალური პერიოდი მცენარეში.

შესავალი. საყოველთაოდაა ცნობილი მცენარეში არსებული ბიოაქტიური ნაერთების მნიშვნელობა. არსებობს მრავალი მცენარე, რომელშიც აღნიშნული ნივთიერებები მოიპოვება დიდი რაოდენობით. გვხვდება მცენარეთა ისეთი სახეობებიც, რომელთა თითქმის ყველა ორგანო შესაძლოა გამოდგეს ასეთ ნივთიერებათა ნედლეულად.

განსაკუთრებული ყურადღების ღირსია საკვლევი მცენარეებიდან გამოყოფილი ბიოაქტიური ნაერთების შესწავლის, ანალიზის და სამედიცინო თვალთახედვით მათი ბიოლოგიური აქტივობის დადგენის საკითხი [1,3].

კვების ზოგიერთ პროდუქტში შემავალი პოლიფენოლები - ეგზოგენური ტიპის ანტიოქსიდანტებია, რომლებიც დიდ როლს თამაშობენ თავისუფალი რადიკალების ნეიტრალიზაციაში [2].

ქართული სამზარეულოს ზოგიერთი სახელების ბიოაქტიური ნაერთების გამოყოფა და მათი ანტიოქსიდანტური აქტივობის შესწავლა საშუალებას იძლევა პროდუქტის სტანდარტიზაციისა ადამიანის ჯანმრთელობაზე უფრო ეფექტურად მოქმედი ნაერთების მიხედვით. შესწავლილი სახელებისა და პოლიფენოლების მიხედვით გამოირჩევა სწორედ ხავერდულას (Tagetes) ნიმუშები [4].

მცენარის ბიომორფოლოგიისა და ფენოლოგიის დეტალური შესწავლის მონაცემები საფუძველს იძლევა დადგინდეს მსგავსება-განსხვავება საცდელ ვარიანტებს შორის და მცენარეში სასარგებლო ნივთიერებათა დაგროვებისათვის ოპტიმალური ვადა [5].

ობიექტი და მეთოდი. საცდელად ავიღეთ დასახელებული მცენარის თესლები საქართველოს ხუთი ნიადაგურ-კლიმატური ზონიდან: კახეთი, ქართლი, გურია, აჭარა და სამეგრელო. თითოეული ზონისათვის ავიღეთ 10-10 მცენარე, ორჯერადი განმეორებით.

მცენარეთა ვეგეტაციური ნაწილების ცვლილებისა და ფენოლოგიური ფაზის მიმდინარეობის აღრიცხვას ვაწარმოებდით მიღებული საერთო მეთოდიკით.

საცდელ ნაკვეთზე ატმოსფეროს ფიზიკური მდგომარეობის გამომხატველი ელემენტების აღრიცხვას ვაწარმოებდით დადგენილი წესით. კვლევის პერიოდში კლიმატური მახასიათებელი ტიპური იყო ქართლის რეგიონისათვის და არ გამოსულა წლიური ნორმიდან, თუმცა აღინიშნა საშუალო დღეღამური ტემპერატურის დიდი ამპლიტუდა.

საკვლევი მცენარეების ბიოლოგიური თავისებურებების შესწავლა ჩატარდა ფენოლოგიური დაკვირვებისა და ბიომეტრული გაზომვების გზით.

მცენარეთა ვეგეტაციური ნაწილების ცვლილების შესწავლისას დავადგინეთ საცდელი მცენარეების შემდეგი პარამეტრები: სიმაღლე, დიამეტრი, რთული ფოთლის კონტურის ზომები, თითოეული ფოთლის ზომა, ფოთლებს შორის დაშორება, ღეროს საშუალო სისქე, დატოტვის სიმაღლე მიწის ზედაპირიდან.

ყვავილობის ფენოფაზის შედარებითი დახასიათებისათვის საცდელ მცენარეებზე აღვირცხეთ საყვავილე კოკრების გამოჩენა, მასიური დაკოკრების დასაწყისი, ყვავილობის დასაწყისი, მასიური ყვავილობა, ყვავილობის დამთავრება, ყვავილობის ხანგრძლივობა.

აღმონაცენის გამოჩენიდან მცენარეთა ვეგეტაციის დამთავრების პერიოდის ბოლომდე ვაწარმოებდით ნიმუშების აღებას ფოთლებისა და ყვავილებიდან და ვაკეთებდით ანალიზს ბიოაქტიური ნაერთების დაგროვების დინამიკის დასადგენად.

ცდის შედეგად მიღებული მონაცემები დავამუშავეთ ვარიაციური სტატისტიკის მიხედვით. თითოეული მონაცემისათვის დადგინდა სარწმუნობის პარამეტრიც.

აგროტექნიკური ღონისძიებანი საცდელ მონაკვეთზე ტარდებოდა მოქმედი აგროწესების მიხედვით.

შედეგები და მათი განხილვა. ხავერდულეები კარგადაა ადაპტირებული საქართველოს კლიმატურ-ნიადაგურ ზონებში. დადგინდა სხვაობის პარამეტრები საცდელ მცენარეთა და ვარიანტებს შორისაც. ვეგეტაციური ნაწილების წარმოქმნა-განვითარებისა და ყვავილობის ფაზის გავლა მაინც სპეციფიკურია და რეგიონებს შორის შეიმჩნევა გარკვეული განსხვავება.



ლიტერატურული მონაცემებით, საქართველოში გავრცელებული ხავერდულების (Tagetes) მცენარეების სიმაღლე 60-120 სმ-ის ფარგლებში მერყეობს.

დათესვიდან მეორმოცე დღეს (15. VIII. 2010 წელი) საცდელი მცენარეების სიმაღლე მერყეობდა 35,0-დან 42,0 სმ-მდე. რეგიონებს შორის ამ მონაცემებით სხვაობა უმნიშვნელოა, თუმცა ის მაინც არსებობს (ცხრ. 1).

ცხრ. 1. ხავერდულას (Tagetes) მცენარეთა ვეგეტაციური ნაწილების ცვლილება დათესვიდან მე-40 დღეს (15.VIII. 2010წელი)

რეგიონი	კახეთი	ქართლი	გურია	აჭარა	სამეგრელო
ვეგეტაციური ნაწილების ცვლილება, სმ					
1. მცენარეთა სიმაღლე	30-45/37,5	40-45/42,5	30-45/37,5	40-43/37,5	30-40/35,0
2. დიამეტრი	19,0X19,5	22,5X22,5	17,5X18,0	20,0X17,5	20,0X16,0
3. მარტივი ფოთლის ზომა	4,5X8,8	3,0X0,7	4,0X0,8	4,0X0,7	3,8X0,7
4. რთული ფოთლის კონტურის ზომა	13,3X6,3	13,3X6,3	13,0X7,0	15,3X8,7	15,0X8,0
5. ფოთლებს შორის დაშორება	1,5-2,5	1,5-1,7	1,5-1,6	2,0-2,5	1,5-1,5
6. იარუსებს შორის დაშორება	4,0-6,0	2,0-4,0	3,0-5,0	3,0-6,0	3,0-5,0
7. ღეროს სისქე	0,7-1,0	0,8-1,3	0,7-1,0	0,8-1,2	0,5-1,0
8. დატოტვის სიმაღლე მიწის ზედაპირიდან	7,0-10,0	5,0-7,0	3,0-5,0	4,0-5,0	1,0-2,0

რთული ფოთლების კონტურები 13-15 სმ სიგრძისაა, ხოლო სიგანე კი – 6-9 სმ. რთული ფოთლების კონტურების ზომით აჭარა-სამეგრელოს რეგიონის მცენარეები მკვეთრად გამოირჩევა დანარჩენისაგან. კანონზომიერება იგივეა ცალკეული ფოთლების ზომების დროსაც.

მიწის ზედაპირიდან ყველაზე მაღალ ნიშნულზე იწყებს დატოტვას კახეთის რეგიონიდან მიღებული თესლის თაობა (7,0-10,0 სმ) (ცხრ. 1).

ლიტერატურაში მრავლადაა მინიშნება იმის შესახებ, რომ არსებობს გარკვეული კორელაცია ვეგეტაციური ნაწილების ზომას, ფორმასა და ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შემცველობას შორის. ამ მხრივ ყველა რეგიონის თესლის თაობა ყურადღებას იმსახურებს.

ბიომეტრული გაზომვების ჩატარებიდან 10 დღის შემდეგ – დათესვიდან 50-ე დღეს (25.VIII.2010 წელი), მცენარეთა სიმაღლე 10-12 სმ-ით გაიზარდა. ადაპტირება უკეთესად შესამჩნევი გახდა კახეთისა და ქართლის რეგიონის მცენარეთა თესლის თაობისათვის. მოვლენა ბუნებრივია. რაოდენობრივი მახასიათებლები ამ რეგიონისა უკეთესი უნდა იყოს. მოვლა-მოყვანის ახალი პირობებისაღმი ადაპტირება მაღალი ხარისხით გამოავლინა აჭარისა და სამეგრელოს რეგიონის მცენარეების თესლის თაობამაც (ცხრ. 2).

ცხრ. 2. ავერდულას (Tagetes) მცენარეთა ვეგეტაციური ნაწილების ცვლილება დათესვიდან 50-ე დღეს (25.VIII. 2010 წელი)

რეგიონი	კახეთი	ქართლი	გურია	აჭარა	სამეგრელო
ვეგეტაციური ნაწილების ცვლილება, სმ-ში					
1. მცენარეთა სიმაღლე	45-50,0/47,5	50-55/52,5	40-45/42,5	45-55/50	40-45/42,5
2. დიამეტრი	21,0X24,0	21,5X25,0	25,0X25,0	22,5X22,5	22,5X20,0
3. მარტივი ფოთლის ზომა	5,0X1,3	3,8X1,3	4,8X1,3	4,8X1,3	4,5X1,3
4. რთული ფოთლის კონტურის ზომა	15,7X7,3	10,7X7,3	15,0X7,0	16,0X9,0	14,7X8,7
5. ფოთლებს შორის დაშორება	2,0-3,0	2,0-2,5	1,5-2,0	2,0-2,5	2,0-2,5
6. იარუსებს შორის დაშორება	4,0-7,0	3,0-4,5	3,0-5,0	3,5-6,0	3,5-4,0
7. ღეროს სისქე	0,8-1,2	1,0-1,5	0,8-1,5	1,0-1,5	0,8-1,5
8. დატოტვის სიმაღლე მიწის ზედაპირიდან	8,0-12,0	6,0-8,0	4,0-6,0	5,0-7,0	3,0-4,0

საერთო ჯამში, მცენარეთა ბიომეტრული მონაცემებით, უკეთესი გამოდგა ქართლისა და კახეთის მცენარეთა თესლის თაობა (ცხრილი №3-4).

ცხრ. 3. ხავერდულას (Tagetes) მცენარეთა ვეგეტაციური ნაწილების ცვლილება დათესვიდან 70-ე დღეს (14-15. IX. 2010 წელი)

რეგიონი	კახეთი	ქართლი	გურია	აჭარა	სამეგრელო
ვეგეტაციური ნაწილების ცვლილება, სმ-ში					
1. მცენარეთა სიმაღლე	65-70,0/67,5	60-65/62,5	55-60/57,5	55-70/62,5	55-70/62,5
2. დიამეტრი	30,0X32,5	32,5X35,0	27,5X32,5	25,0X32,5	32,5X32,5
3. მარტივი ფოთლის ზომა	6,0X1,3	6,0X1,0	5,7X1,2	6,0X1,3	5,5X1,3
4. რთული ფოთლის კონტურის ზომა	17,5X8,0	14,0X8,0	14,0X6,0	18,0X8,5	21,5X7,5
5. ფოთლებს შორის დაშორება	2,5-3,5	2,5-2,5	2,0-2,5	2,5-3,0	3,0-3,5
6. იარუსებს შორის დაშორება	4,0-7,0	3,0-4,5	4,0-6,0	4,0-6,5	4,0-4,5
7. ღეროს სისქე	1,0-1,5	1,5-1,7	1,0-1,5	1,5-2,0	1,8-2,0
8. დატოტვის სიმაღლე მიწის ზედაპირიდან	10,0-15,0	8,0-10,0	6,0-9,0	6,0-8,0	5,0-6,0

ცხრ. 4. ხავერდულას (Tagetes) მცენარეთა ყვავილობა

ყვავილობის ფაზები	რეგიონი	კახეთი	ქართლი	გურია	აჭარა	სამეგრელო
საყვავილე კოკრების გამოჩენა		22.VIII.	25.VIII	22.IX	18.IX	15.IX
მასიური დაკოკრება		26.VIII	28.VIII	25.IX	24.IX	27.IX
ყვავილობის დაწყება		29.VIII	1.IX	15.IX	13.IX	16.IX
მასიური ყვავილობა		13.IX	14.IX	1.X	3.X	6.X
ყვავილობის დამთავრება		1.X	30.X	10.X	15.X	15.X
ყვავილობის ხანგრძლივობა (დღე)		33	60	25	32	29

მცენარეთა ვეგეტაციური ნაწილების ზრდა-განვითარების მაღლიმიტირებელი ფაქტორი მაინც აქტიურ ტემპერატურათა ჯამია. საცდელი მცენარეებისათვის პერიოდი დათესვიდან 80 დღე-ღამის განმავლობაში მიმდინარეობდა საკმაოდ მაღალი დღეღამური ტემპერატურის პირობებში (17-25°C). პერიოდი ხასიათდებოდა შეფარდებითი ტენიანობის ოპტიმალური პარამეტრებით და ნალექების სიმცირით. საცდელი პერიოდის ასეთი კლიმატური პირობები მეტად ოპტიმალური გამოდგა მცენარეთა ვეგეტაციური ნაწილების ზრდა-განვითარებისათვის. ამ პირობებმა დიდად შეუწყო ხელი მცენარეთა ფოთლებში ბიოლოგიურად აქტიური ნაერთების დაგროვებას.

ცხრ. 5. ხავერდულას (Tagetes) მცენარეთა ვეგეტაციური ნაწილების ცვლილება დათესვიდან მე-80 დღეს (25.IX.2010წელი)

რეგიონი	კახეთი	ქართლი	გურია	აჭარა	სამეგრელო
ვეგეტაციური ნაწილების ცვლილება					
1. მცენარეთა სიმაღლე	70-78/74,0	70-75/72,5	65-80/72,5	65-75/70,0	70-80/75,0
2. დიამეტრი	35,0X40,0	32,5X40,0	32,5X30,0	27,5X35,0	32,5X37,5
3. მარტივი ფოთლის ზომა	6,5X1,5	6,0X1,3	6,5X2,0	6,0X2,5	5,5X1,5
4. რთული ფოთლის კონტურის ზომა	18,0X8,5	15,0X8,5	17,0X6,3	19,5X9,0	22,0X8,5
5. ფოთლებს შორის დაშორება	2,5-4,0	3,0-3,5	2,0-3,0	3,0-3,5	3,0-3,5
6. იარუსებს შორის დაშორება	5-8,0	4-5,0	5,0-7,0	5,0-7,0	4,0-5,0
7. ღეროს სისქე	1,5-1,7	1,7-2,0	1,5-2,0	1,5-2,0	1,9-2,0
8. დატოტვის სიმაღლე მიწის ზედაპირიდან	10,0-17,0	10,0-12,0	7,0-10,0	8,0-9,0	6,0-8,0

ფენოლოგიური ფაზის ყველაზე ყურადსაღები პერიოდი ხავერდულას მცენარეებმა გაიარეს მათი პოპულაციისათვის დამახასიათებელი თავისებურებების მიხედვით, თუმცა შეინიშნება გარკვეული განსხვავება (ცხრ. 5). გენერაციული პერიოდი უფრო ადრე დაუდგა ქართლისა და კახეთის რეგიონის მცენარეთა თესლის თაობაზე. კახეთის რეგიონის მცენარეებსა და ქართლის რეგიონის მცენარეებს ყვავილობა დაუთავრდათ 30.X.2010-ში. ყვავილობის პერიოდის ხანგრძლივობა მერყეობს 29-60 დღეს. არის მინიშნებანი ლიტერატურაში, რომლებიც მიუთითებენ გარკვეულ კანონზომიერებაზე მცენარის გენერაციულ პერიოდსა და ყვავილში ბიოაქტიური ნივთიერებათა შემცველობას შორის.

დასკვნა. საქართველოში გავრცელებული ხავერდულების სხვადასხვა რეგიონის თესლის თაობა ვეგეტაციური ნაწილების ცვლილებას სრულიად ახალ გარემოში გადის სხვადასხვანაირად. გამოყოფილი 5 რეგიონის თესლიდან მიღებულ მცენარეთა შორის თბილისის ზონის პირობებისათვის უფრო ადაპტირებული გამოდგა ქართლისა და კახეთის რეგიონის მცენარეების თესლის თაობა, რაც მათ ბიომეტრიასა და ბიოლოგიაში აისახა. მონაცემები იძლევა იმის საშუალებას, რომ მათში ბიოაქტიური ნივთიერებების შემცველობა უფრო მაღალი იყოს, რადგან მათ ვეგეტაციის პერიოდი შედარებით ოპტიმალურად განვლეს. კვლევის გაფართოება გაამდიდრებს მეცნიერულ მონაცემებს ამ კულტურაზე.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ზ. ბუკია, ნ. გოგია, ი. ჩხიკვიშილი. (2009), გინგო ბილობასა (Ginkgo Biloba) და მწვანე ჩაის (Thea Sinensis L. Tea Assamica L) ფენოლოგიური ნაერთები და ანტიოქსიდანტური აქტივობა; „ექსპერიმენტული და კლინიკური მედიცინა“, №7 (52), გვ. 9-12.
2. Тюкавина Н.А. (2002), Биофлавоноиды. М., “Русский врач”, с. 32.
3. Чхиквишвили И.Д., Гогия Н.Г., Корсантия Б.М. (2006), Сравнительная характеристика антиоксидантной активности пищевых продуктов, богатых полифенолами – “Экспер. и клиническая медицина”. 7(32),62-66.
4. V. Rodov, Y. Vinokur, N. Gogia, I. (2010), Hydrophilic and lipophilic antioxidant capacities of Georgian spices for meat and their possible health implications. Georgian Med News. Feb;(179):61-6.
5. ზ. ბუკია, ნ. ბერიძე. (2010), განვითარების ბიოლოგიური რიტმი და ფორთოხლის პერსპექტიული ფორმების გამოჩენა, სსაუ-ს სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტომი 3, № 1 (50), გვ. 49-51.

Сравнительная характеристика некоторых морфологических и биологических свойств бархатцев (Tagetes)

Букия З.М., Чхиквишвили И.Д., Гогия Н.Г. (Институт медицинской биотехнологии)

Опыты проводили с целью изучения некоторых биологических и морфологических признаков бархатцев, принадлежащих к сложноцветным. Они являются прекрасными приправами грузинской кухни.



Общеизвестно значение биоактивных веществ, содержащихся в растениях. Наряду с другими соединениями бархатцы содержат полифенолы – экзогенные антиоксиданты, которые играют важную роль в нейтрализации свободных радикалов.

Детальное изучение биологических и фенологических признаков дает возможность установить оптимальный период для получения биоактивных веществ.

Данные эксперимента показали высокую адаптированность семенного поколения бархатцев из Кахети и Картли, для Тбилисской пригородной зоны и за ее пределами.

The Comparative Description of Some Morphological and Biological Traits of the Tagetes

Z. Bukia, Ir.Chkhikvisvili, N. Gogia (Medical Biotechnology Scientific Research Institute)

The experiments were conducted to study some biological and morphological characteristics of marigold belonging to the Compositae. They are excellent seasonings of Georgian cuisine.

It is well known the value of bioactive substances in plants. Along with the other compounds of marigolds contain polyphenols - exogenous antioxidants, which play an important role in neutralizing free radicals

A detailed study of biological and phenological characteristics makes it possible to establish the optimal period for obtaining bioactive substances.

The experimental data have shown a high adaptability of marigold seed generation of Kakheti and Kartli for Tbilisi suburbs and beyond it.

ჩვეულებრივი ჯონჯოლის (*Staphylea pinnata* L.) ყლორტის მოკოლონი და ანატომია

ნ. გოგაური, ნ. ჩხაიძე, გ. ვაგოშიძე, ნ. კობახიძე
(აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

შესწავლილ იქნა კახეთის რეგიონში გავრცელებული ჩვეულებრივი ჯონჯოლის მორფოლოგიური და ანატომიური თავისებურებები.

გამოირკვა, რომ ჩვენ მიერ შესწავლილი *S. pinnata* L. ხასიათდება ფოთლია პოლიმორფულობით. რთულ ფოთლებზე ძირითადად 5 ან 3, იშვიათად 4 და 2 ფოთოლაკი აქვს. ფოთოლაკის ფირფიტაში მესრისებური და ღრუბლისებური პარენქიმის ფარდობა ტოლია 0,8. ფოთლის მთავარი ღერძისა და ღეროს ქსილემა გამოირჩევა მსხვილი ჭურჭლების სიუხვით. *S. pinnata* L. C₃ ტიპის, წელისადმი მომთხოვნი და ჩრდილის ამტანი მცენარეა.

შესავალი. ჩვეულებრივი ჯონჯოლი იშვიათი რელიქტური სახეობაა [1,2,3], რომელიც გავრცელებულია საქართველოს მთების შუა სარტყელსა და ვაკის ტყეებში. იზრდება ქვეტყის სახით ფართოფოთლოვან ტყეებში, მეტწილად მუხნარ-რცხილნარებში, ჭალის ტყეებში, ქვიან ადგილებზე მდინარის გასწვრივ [3]. მცენარე მდიდარია ანტიოქსიდანტებით, აძლიერებს იმუნურ სისტემას, ახასიათებს ანტიბაქტერიული ეფექტები, რის გამოც გამოიყენება მედიცინაში [4,5]. საქართველოში იყენებენ საკვებად. ტყის გაჩეხვისა და სამწნილედ ყვავილების დიდი რაოდენობით შეგროვების გამო ჩვეულებრივი ჯონჯოლის გავრცელების ბუნებრივი არეალი საქართველოში ძლიერ შემცირდა. XX საუკუნის დასაწყისიდან დაიწყო ამ მადალხარისხოვანი სამწნილე, თაფლოვანი და სამკურნალო მცენარის გაკულტურების პროცესი [3], რაც დღესაც გრძელდება. ჯონჯოლის ყვავილის დამწნილების უნიკალური ქართული ტრადიცია უჭკველია გამოიწვევს ამ სახეობის გაშენების მიმართ ინტერესს სხვა ქვეყნებშიც, რაც შეუძლებელია ჯონჯოლის ბიოლოგიური თავისებურებების საფუძვლიანად შესწავლის გარეშე.

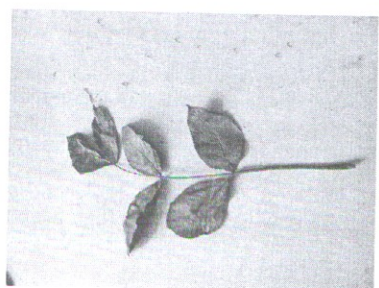
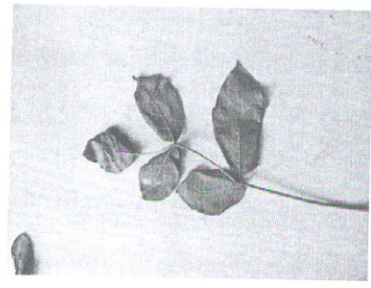
ჩვეულებრივი ჯონჯოლის მორფოლოგიური თავისებურებები უკეთაა შესწავლილი, ვიდრე მისი ანატომიურ აგებულება. ამ უკანასკნელის შესახებ ლიტერატურაში მეტად მწირი ინფორმაციაა [6,7,8]. შედარებით დეტალურადაა შესწავლილი ჯონჯოლის მერქნის მეორადი ქსილემის უჯრედები [9]. შესაბამისად, ჯონჯოლის ანატომიური აგებულება მის მორფოლოგიურ თავისებურებებთან კავშირში საჭიროებს დაზუსტებას და უფრო ღრმა კვლევას. აქედან გამომდინარე, ჩვენი კვლევის მიზანი იყო შეგვესწავლა ჩვეულებრივი ჯონჯოლის ერთწლიანი ყლორტის მორფოლოგიური და ანატომიური აგებულების თავისებურებები.

ობიექტი და მეთოდი. მასალა მოპოვებულ იქნა აღმოსავლეთ საქართველოში, ყვარლის რაიონის სოფ. შილდის სატყეო მეურნეობაში. მცენარის ასაკი დაახლოებით 6 წელი. ერთწლიანი ყლორტები აღებულ იქნა მცენარის სამხრეთის ექსპოზიციიდან 2010 წლის აგვისტოს მეორე დეკადაში. მასალა დამუშავდა საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის ბიოლოგიის დეპარტამენტში. ღეროს დიამეტრი გაიზომა შტანგენფარგალით (USSR, სიზუსტე 0,1). ანატომიური ჭრილები დამზადდა ხელით, სამართებლით, შეიღება საფრანხით. პრეპარატები შესწავლილ იქნა მიკროსკოპის МБР-1 საშუალებით, მიკროგაზომები ჩატარდა ოკულარმიკრომეტრით MOB-1-15^x, მიკროფოტოები დამზადდა ციფრული ფოტოაპარატ „Sony“-ის გამოყენებით (12,2 პიქსელი).

შედეგები და მათი განხილვა. ჯონჯოლის ერთწლიანი ყლორტი შედგება ღეროს, ფოთლებისა და კვირტებისაგან. ჯონჯოლის ფოთლები რთულია, ძირითადად კენტფრთართული, იშვიათად წყვილფრთართული (ნახ. 1), რომლებიც მოპირდაპირედ არიან განლაგებული ღეროზე.



მათგან ერთი უფრო გრძელია მეორესთან შედარებით. მოკლე ფოთლის თავზე აწვილებს ერთი გრძელი ფოთლი არის მოთავსებული. ფოთლების იდლებში კვირტებია. მომწიფებულ მწიფე ტოტებში თწლიანი ღერო მთავრდება ერთი ან ორი კენწრული კვირტით (ნახ. 2), რომლებიც ფოთლის იდლებშია მოთავსებული. რთული ფოთლის ფოთოლაკები სხედან საერთო ღერძზე ანუ რახისზე („რახისი“ ბერძნ. „ხერხემალი“) [10]. როგორც აღვნიშნეთ, ფოთლის საერთო ღერძის ზომები განსხვავებულია ფოთლის მდებარეობის მიხედვით. ფოთოლაკების ფორმა გულისებურია, კიდე – ხერხისებურად დაკბილული.

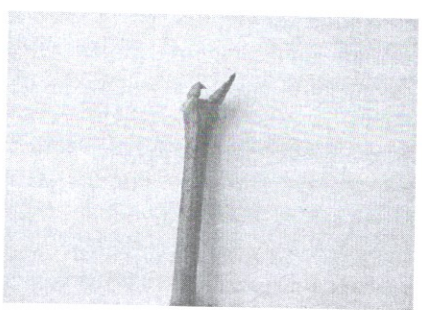
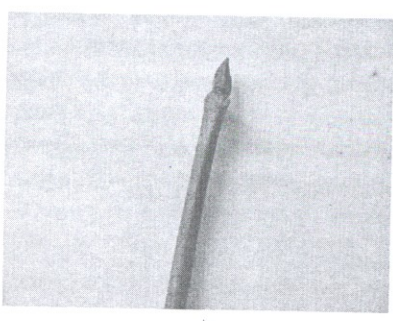


სურ. 1. ჩვეულებრივი ჯონჯოლის ა. კენტფრთართული და ბ. წყვილფრთართული ფოთლი.

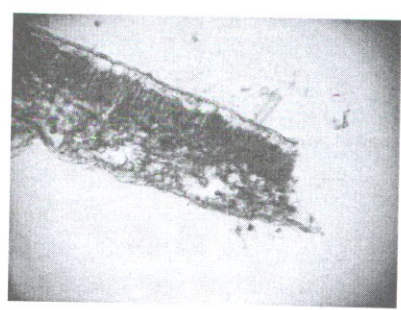
ცხრ. 1. ჩვეულებრივი ჯონჯოლის ერთწლიანი ტოტის მორფოლოგიური მახასიათებლები

ვარიანტი	ტოტის			ფოთლების საშუალო რაოდენობა, ცალი	მუხლთშორისების სიგრძე, სმ
	სიგრძე, სმ	დიამეტრი, სმ			
		წვეროსთან	ფუძესთან		
მოკლე ტოტი	11,25	4,8	5,0	6	1,88
გრძელი ტოტი	17,5	5,0	6,0	8	2,19

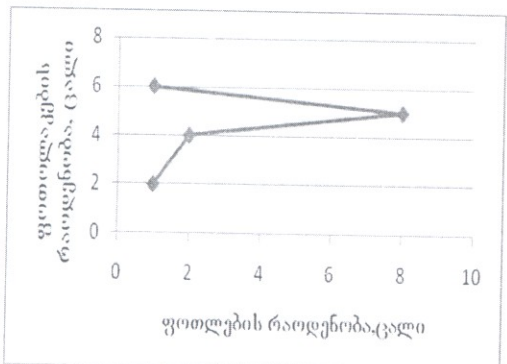
ფოთოლზე შეიძლება იყოს 2,3,5 და 6 ფოთოლაკი. ტოტზე არსებული ფოთლების 67% 5 ფოთოლაკიანია, 17% – 3 ფოთოლაკიანი, ხოლო 2 და 6 ფოთოლაკიანი ფოთლის რაოდენობა 8%-ს შეადგენს (ნახ. 3). ფოთოლაკების ზომები დამოკიდებულია ფოთოლში მათ რაოდენობაზე. 5 და 6 ფოთოლაკიანი ფოთლების ფოთოლაკები დიდი ზომით გამოირჩევიან (ნახ. 4). ფოთოლზე 5-7 მჯდომარე ფოთოლაკის არსებობა აღინიშნება ლიტერატურაში [6], ორი, სამი და ექვსი ფოთოლაკის არსებობის შესახებ ლიტერატურაში არ არის ცნობილი. ვფიქრობთ, ჩვენ მიერ მოპოვებული მასალა გამოირჩევა ფოთლის პოლიმორფულობით, რაც გარემოსთან მისი კარგი შეგუების მანიფესტაციაა.



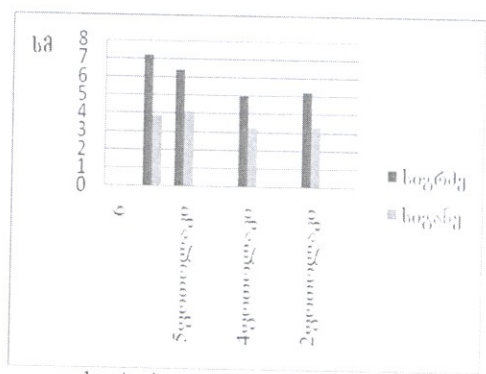
სურ. 2. ერთწლიანი ღერო ა. ერთი და ბ. ორი კენწრული კვირტებით.



სურ. 5. ჯონჯოლის ფოთლის განივი ჭრილი. X240

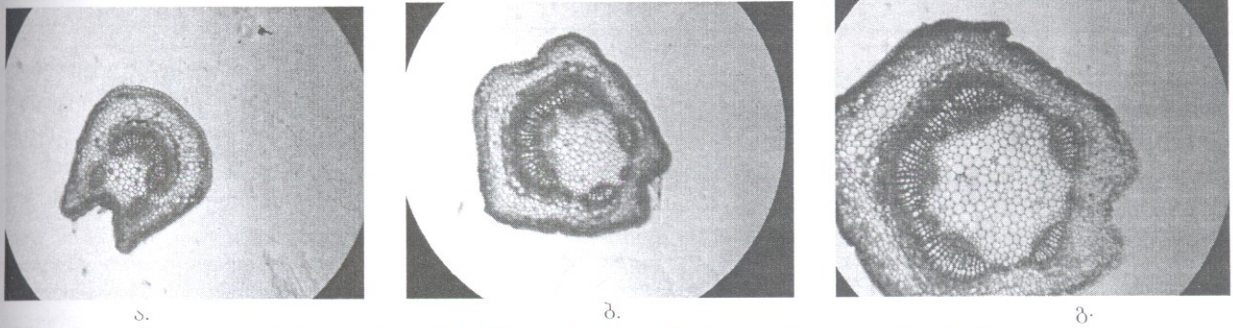


სურ. 3. ფოთოლზე ფოთოლაკების რაოდენობა.

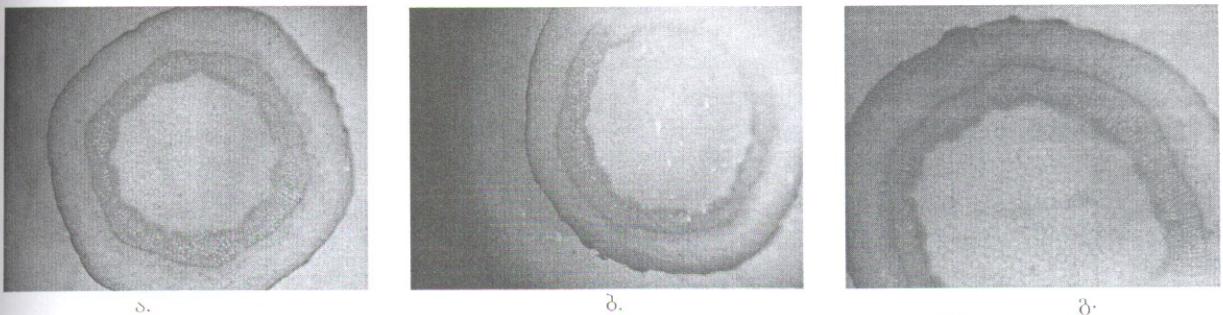


სურ. 4. ფოთოლაკის ზომები.

ჩვეულებრივი ჯონჯოლის ფოთოლაკის ფირფიტა დორზივენტრალური აგებულებისაა. ლიფერენცირებულია მესრისებურ და დრუბლისებურ პარენქიმად, რომლებიც მოთავსებულია ზედა და ქვედა ეპიდერმისებს შორის (სურ. 5, ცხრილი 2). ზედა ეპიდერმისზე კარგად ჩანს ცვილის ფენა. დრუბლისებურ პარენქიმაში მოთავსებულია გამტარი კონები, რომლებსაც არ გააჩნიათ თანმხლები უჯრედები, რაც იმის მანიჭებელია, რომ ჯონჯოლი C_3 ტიპის მცენარეა [1]. ფოთოლაკის მთავარი ძარღვის გასწვრივ შეინიშნება მენხერად განლაგებული მარტივი ბუ-სუსები. ფირფიტა შეუბუსავია.



სურ. 6. ფოთლის მთავარი ღერძი: ა. *წვერო*. ბ. *შუა*. გ. *ფუქ*. X112



სურ. 7. ღეროს განივი ჭრილი: ა. *წვერო*. ბ. *შუა*. გ. *ფუქ*. X25

ფოთოლაკის ფირფიტის სისქის უმეტესი ნაწილი (46,9%) დრუბლისებურ პარენქიმას უჭირავს, რომელიც ხასიათდება დიდი ზომის უჯრედშორისებით. მესრისებური პარენქიმის ფარ-ღობა დრუბლისებურთან ერთზე ნაკლებია. ზედა ეპიდერმისის უჯრედების სისქე 3-ჯერ აღემატება ქვედა ეპიდერმისის უჯრედების სისქეს. ბაგეები მოთავსებულია ფოთლის ქვედა მხარეს.

ცხრ. 2. ჩვეულებრივი ჯონჯოლის ფოთოლაკის ფირფიტის ანატომიური აგებულება

განზომილება	ფირფიტის სისქე	ეპიდერმისის სისქე		პარენქიმის სისქე		მესრისებრი : დრუბლისებრი
		ქვედა	ზედა	მესრისებური	დრუბლისებური	
მკმ	21,32	0,77	2,42	8,13	10,00	0,8
%	100	3,6	11,4	38,1	46,9	

ფოთოლაკის ფირფიტის აგებულების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ის მეზომორფული ტიპისაა, რაც განპირობებულია იმ გარემო პირობების თავისებურებებით, რომელშიც მოხდა ჩვეულებრივი ჯონჯოლის სახეობად ჩამოყალიბება და არსებობა.

განსხვავებით ფოთოლაკების ფირფიტისა და ღეროს ქსილემისა [7,] ლიტერატურაში არსად არ განიხილება ჩვეულებრივი ჯონჯოლის რთული ფოთლის მთავარი ღერძის სტრუქტურა. როგორც ჩვენი კვლევის შედეგებიდან ჩანს (ცხრილი 3, სურ. 6) რთული ფოთლის მთავარი ღერძის ჰისტოლოგიური შედგენილობა წარმოდგენილია ეპიდერმისით, ძირითადი პარენქიმით, ფლოემით, ქსილემითა და პერიმედულარული ზონით. მთავარი ღერძის კენწრული, შუა და ფუძისეული ნაწილები განსხვავებული კონფიგურაციით ხასიათდებიან. ქსილემა რკალტურჭლოვანი ტიპისაა, ფრაგმენტირებული. ფოთლის მთავარ ღერძში წვეროდან ფუძის მიმართულებით იზრდება ქსილემის შემადგენელი ფრაგმენტების რაოდენობა, ქსილემური რკალის სისქე, მსხვილი ტურჭლების რაოდენობა და მათი დიამეტრი (ცხრ. 3). გამტარი სისტემა შეუკრავია ფოთლის ადაქსიალურ ნაწილში. შეიძლება ვთქვათ, რომ რთული ფოთლის მთავარი ღერძი მიკუთვნება მონოტექსტურულს.

ცხრ. 3. ჯონჯოლის ფოთლის მთავარი ღერძისა და ერთწლიანი ყლორტის ანატომიური აგებულება

ვარიანტი	ქსილემის ფრაგმენტები, ცალი	ქსილემური რკალის სიგანე, მკმ	მსხვილი ჭურჭლების რაოდენობა, ცალი	მსხვილ ჭურჭლების დიამეტრი, მკმ	
ფოთლის მთავარი ღერძი	წვერო	5	7,2	55	1,32
	შუა	6	9,0	80	1,98
	ფუძე	8	14,4	180	2,42
ღერძი	წვერო	15	36,0	498	3,18
	შუა	26	34,2	860	3,18
	ფუძე	36	39,6	1620	3,41

ღერძს განივი ჭრილის აგებულება მსგავსია ფოთლის მთავარი ღერძის აგებულებისა (სურ. 7, ცხრ. 3). სტრუქტურის შემადგენელი ელემენტები აქ მეორდება, მაგრამ შეიმჩნევა ზოგიერთი თავისებურებაც. მაგალითად, ქსილემური რკალის წარმომქმნელი ფრაგმენტები უწყვეტ რკალადაა განლაგებული, მათი რაოდენობა მსგავსად ფოთლის მთავარი ღერძისა, ფუძის მიმართულებით იზრდება. მკვეთრადაა გაზრდილი მსხვილი ჭურჭლების რაოდენობა ღერძს ფუძესთან, მაშინ როდესაც მათი დიამეტრი ნაკლებადაა შეცვლილი.

დასკვნა. ჩვენ მიერ მიღებული შედეგების საფუძველზე შეიძლება გავაკეთოთ შემდეგი დასკვნა:

1. ჩვეულებრივი ჯონჯოლის რთული ფოთოლი ძირითადად კენტფრთართულია 5 და 3 ფოთოლაკით, იშვიათად წყვილ ფრთართული 6 და 2 ფოთოლაკით.
2. ფოთოლაკის ფირფიტა აგებულების მიხედვით არის ჩრდილის ამტანი, ნახშირორჟანგის ასიმილაცია უნდა ხდებოდეს C_3 ტიპის მიხედვით.
3. ერთწლიანი ღერძი ხასიათდება ქსილემის კარგი განვითარებით, რაც მცენარის წყლისადმი დიდი მოთხოვნის მაჩვენებელია.
4. ჩვეულებრივი ჯონჯოლის გავრცელების არეალის შერჩევისას უნდა გავითვალისწინოთ მისი ჩრდილისადმი შემგუებლობა და წყლისადმი მოთხოვნისუბუნება.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. M. Latalova. (1994), The Archeobotanical Record of *Staphylea pinnata* L. From the 3rd/4rd Centure A.D. in Northern Poland/ Vegetation History an Archeobotany. 3:121-125.
2. საქართველოს სსრ წითელი წიგნი. „საბჭოთა საქართველო“. თბილისი. 1982. გვ. 147-148.
3. ნ. კეცხოველი. (1957), კულტურულ მცენარეთა ზონები საქართველოში. გვ.
4. L. Lacikova, M. Jancova, J. Muselik, I. Masterova, D. Grancai, M. Fickova. (2009), Antiproliferative, Cytotoxic, Antioxidant Activity and Polyphenols Contents in Leaves of Four *Staphylea* L. Species. *Molecules* 14, 3259-3267.
5. E. Lacilova, I. Zaplet, I. Masterova., D. Granceva. (2007), Acta Facultatis Pharmaceuticae Universitatis Comeniane. Tom. LIV. pp.104-107.
6. ი. აბაშიძე. (1985), დენდროლოგია, განათლება. თბილისი. გვ.166-167.
7. გ. ბაღრიშვილი, კ. რობაქიძე. (2009), ჯონჯოლის მორფოლოგია და ანატომიური აგებულება. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე. №24. გვ. 15-23.
8. გ. ბაღრიშვილი, კ. რობაქიძე. (2009), გარემო ფაქტორების გავლენა ჯონჯოლის ბუჩქის ზრდა-განვითარებაზე აფხაზეთსა და შიდა ქართლის პირობებში. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე. №25. გვ. 55-62.
9. N. Mersev, Z. Gere K, B. Sedar. (2005), Wood Anatomy of Some Turkish Plants with Special Reference to Perforated Ray Cells. *Turk J. Bot.* 29, 269-281.
10. Эсау К. (1969), Анатомия растений. Мир. Москва. с.369.
11. Гавриленко В.Ф., Гусев М.В., Никитина К.А., Хоффман П. (1986), Главы физиологии растений. Издательство Московского Университета. с. 440.

Морфология и анатомия однолетнего побега клекачки (*Staphylea pinnata* L.)

Гигаური Н.Н., Чаიძე Н.М., Гагоშიძე Г.А., Кобахიძე Н.А. (ГАУ)

Изучали некоторые морфологические и анатомические особенности однолетнего побега клекачки. Материал был доставлен из Кахетинского региона (Восточная Грузия) в августе 2010 года. Возраст растений 6 лет; однолетние побеги брали с южной экспозиции и зафиксировали в 70%-ном этаноле.

Установлено, что листья *S. pinnata* L. из Кахети сложные, непарноперистые, редко парноперистые, расположенные супротивно. Ячевидные листочки сложного листа сидят на главной оси. Сложный лист состоит в основном из 5, иногда из 6, 3 и 2 листочек. Листочки 5 и 6 листочковых листьев самые крупные (рис 4). Тонкая пластинка листочки имеет дорзивентральное строение. Верхняя эпидерма 3 раза тоньше, чем нижняя. Листья клекачки по своему типостоматические. Соотношение паренхим - полисадная : губчатая = 0,8 – указывает на то, что клекачка имеет мезоморфные листья. Общая ось состоит из эпидермы, основной паренхимы, флоемы, ксилемы и перимедулярной зоны. Ксилема калъцососудистого типа, фрагментированная. Количество ксилемных фрагментов, толщина ксилемного кольца и количество крупных сосудов увеличиваются к основанию общей оси листа. В стебле ксилемное кольцо не фрагментировано, в базипетальном направлении постепенно увеличиваются количество крупных сосудов, а ширина ксилемного кольца и диаметр крупных сосудов меняются незначительно.

Таким образом, клекачка имеет полиморфные, теневые листья, которые хорошо снабжаются водой при помощи проводящей системы стебля.

The morphological and anatomical characteristic properties of European bladder nut distributed in Kakheti region of East Georgia was studied.

It was revealed that The *S.pinnata* L. is characterised with a pinnately compound leaves. Leaves arrangement is opposite. The compound leaves have 5 or 3 leaves let mainly and 4 or 2 leaves let seldom. The ratio of palisade parenchyma : spongy parenchyma=0,8. Vein in leaf mesophyll has not bundle sheath cells. Xylem of the leaf petiole, rachis and shoot are rich with large vessels. *S.pinnata* L. is with C3 type of photosynthesis, consumer in water and sturdy to sunlight shortage.

მსოფლიო სატყეო პოლიტიკის ტანდენსიები და საქართველოს ტყის მეურნეობის განვითარების პარამეტრები

თ. კანდელაკი, ე. ბალარჯიშვილი (აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

ნაშრომში მოცემულია ტყის რესურსების 2010 წლის გლობალური შეფასების ანალიზი, რომელიც მოიცავს: ტყეების მნიშვნელობას, როგორც ძირითად კომპონენტს ბუნებრივ რესურსებს შორის, ტყის რესურსების მოცულობას, ტყის რესურსების დაცვით ფუნქციებს, ტყეების სოციალურ-ეკონომიკურ მნიშვნელობას, სამართლებრივ, პოლიტიკურ და ინსტიტუციონალურ საფუძვლებს, ტყის რესურსების პროდუქტიულ ფუნქციებს; ტყეების ჯანმრთელობისა და სიცოცხლის უნარიანობას. გლობალური ტყის რესურსების შეფასების განხილვის პარალელურად მოცემულია ანალიზი საქართველოს ტყეების შესახებ და შესაბამისი დასკვნები.

შესავალი. ჩვენს პლანეტაზე ტყე წარმოადგენს მნიშვნელოვან სტრატეგიულ ბუნებრივ რესურსს. ტყის როლი ადამიანის ცხოვრებაში დიდი და მრავალფეროვანია. ტყე, როგორც ძირითადი კომპონენტი ბუნებრივ რესურსებს შორის ხელს უწყობს კაცობრიობის გადარჩენას. ამავდროს, ტყეს აქვს განსაკუთრებული მნიშვნელობა საზოგადოების სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებაშიც [1].

მსოფლიო მიწის ფართობის 31% დაფარულია ტყით. მსოფლიო ტყის მთლიანი ფართობი შეადგენს 4 მლრდ ჰა-ს, რაც საშუალოდ შეადგენს 0,6 ჰა-ს ერთ სულ მოსახლეზე. მთლიანი სატყეო ფართობის ორი მესამედი მოდის ტყეებით შედარებით მდიდარ 5 ქვეყანაზე (რუსეთის ფედერაცია, ბრაზილია, კანადა, აშშ და ჩინეთი). 10 ქვეყანა საერთოდ მოკლებულია ტყეებს, ხოლო 54 ქვეყანაში კი ტყით დაფარულია მხოლოდ მთლიანი ფართობის 10% [2].

ტყე საქართველოსათვისაც განსაკუთრებული ფასეულობის ბუნებრივ რესურსს წარმოადგენს, რომელიც ქვეყნის ტერიტორიის მესამედზე მეტს მოიცავს და აკისრია უმნიშვნელოვანესი სასიცოცხლო და ეკონომიკური ფუნქციები როგორც ეროვნულ, ისე რეგიონულ ასპექტში. მსოფლიო დონეზე აღიარებული ბიომრავალფეროვნებით გამორჩეული 25 ცხელი წერტილიდან, რომელთა შემადგენლობაში კავკასიაც შედის, საქართველოს ტყის ეკოსისტემებს განსაკუთრებული ადგილი უკავია. ისინი, როგორც მთიანი ქვეყნის ტყეები, ასრულებენ ძალზე მნიშვნელოვან ნიადაგდამცავ და წყალშემნახველ ფუნქციებს, ხელს უწყობენ მდინარეების ენერგეტიკული პოტენციალის შენარჩუნებას, აუმჯობესებენ კლიმატურ პირობებს და ხელსაყრელ გარემოს ქმნიან ქვეყნის მდგრადი განვითარებისათვის[3]. ასეთი ფართობები საქართველოში დაახლოებით 16 მლნ ჰექტარია, რაც სატყეო ფართობის 54,3%-ია [4].

მსოფლიოს დაახლოებით 330 მლნ ჰა ტყეები მიკუთვნილია ნიადაგდაცვითი და წყალდაცვითი, ზეავდაცვის, გაუდაბნობისა და ნაპირ დაცვით ფუნქციებისთვის. 1990-2010 წლებში ასეთი სახის ტყეები გაიზარდა 59 მლნ ჰა-თი (ჩინეთში მასშტაბური ტყის გაშენების მეოხებით). იზრდება იმ ტყის ფართობები, რომლებიც ასრულებენ სოციალურ და კულტურულ ფუნქციებს, მაგრამ მისი ზუსტი ფართობის განსაზღვრა რთულია. გლობალური მასშტაბით ტყეების 4% განკუთვნილია სოციალური მომსახურებისთვის[2]. საქართველოში ასეთი დიფერენციაცია არ არსებობს.

1988 წლიდან საქართველოში არ ჩატარებულა საყოველთაო ტყის აღრიცხვისა და მოწოდების სამუშაოები. ამიტომ, ძალზე ძნელია შეაფასო საქართველოს არსებულ საზღვრებში ტყის ფონდის მანევრებლუბი. ამ პერიოდში ტყით იყო დაფარული 40%-მდე, ერთ სულ მოსახლეზე მოდიოდა 0,51 ჰა სატყეო მიწები და 78 მ³ მერქანი. ტყის რესურსების დაუდგენლობა თანამედროვე ტყის მეურნეობის გაძლიერების ყველაზე დიდი ნაკლოვანებაა მსოფლიოში [5].

სატყეო მეურნეობის მართვის ეკონომიკური სტრატეგია უნდა გამომდინარეობდეს მდგრადი განვითარების პარადიგმიდან და ტყის მართვის გენეზისიდან, რომელიც უზრუნველყოფს ტყის მართვის სახელმწიფო მეთოდებისა და საბაზრო მექანიზმების საფუძველზე სატყეო მეურნეობის ეფექტური განვითარების ფორმირების პირობებს [1].



სატყეო მეურნეობის მდგრადი განვითარების საფუძველს წარმოადგენს ეროვნული კანონი, პოლიტიკა და ინსტიტუციონალური სტრუქტურა. ეროვნული სატყეო პროგრამები უზრუნველყოფენ სატყეო პოლიტიკის საკითხებზე საერთაშორისო შეთანხმებებს, რომლებსაც შემდგომში მრავალი ქვეყანა იყენებს ეროვნული სატყეო მეურნეობის განვითარებისთვის. სატყეო პოლიტიკის ეფექტიანი განვითარება და შესრულება დამოკიდებულია ეროვნულ სატყეო ორგანოებზე. ისინი მოიცავენ სატყეო ადმინისტრაციებს, მმართველობებს, სააგენტოებს, რომლებიც პასუხისმგებლები არიან სატყეო კანონმდებლობის განხორციელებაზე, სატყეო კვლევებისა და განათლების რეგულაციაზე. ასეთი მიდგომები აქვს მსოფლიო თანასაზოგადოებას სატყეო დარგის მდგრადი განვითარების სამართლებრივ საკითხებზე, რაც საქართველოსთვისაც მეტად მნიშვნელოვანია.

მსოფლიო მასშტაბით სატყეო პოლიტიკის შემუშავებაში მნიშვნელოვანი პროგრესი იქნა მიღწეული.

FAO-ს მიერ გამოკითხულ 143 ქვეყნიდან, რომელთაც აქვთ სატყეო პოლიტიკა, 76 განაახლა 2000 წლიდან. 156 ქვეყნიდან, რომელთაც აქვთ სპეციფიკური სატყეო კანონი, 69 ქვეყანამ უპირველეს ყოვლისა ევროპამ და აფრიკამ – განაცხადეს, რომ მათი მოქმედი კანონმდებლობა იქნა შესწორებული 2005 წლიდან. მსოფლიო ტყეების 75%-მდე მოცულია ეროვნული სატყეო პროგრამებით, რომელთაგან უმრავლესობა ხორციელდება 2000 წლიდან და ახლაც მიმდინარეობს. განსაკუთრებული აქტივობით გამოირჩევიან განვითარებადი ქვეყნები, რომლებიც აქტიურად არიან ჩართულნი სატყეო პოლიტიკისა და კანონმდებლობის განვითარებაში 2000 წლიდან და ხშირად იყენებენ ეროვნულ სატყეო პროგრამებს.

სტატუსი, ტენდენციები და ადამიანთა რესურსები სატყეო მართვის ადმინისტრაციაში უზრუნველყოფენ ქვეყნის სატყეო მეურნეობის რეგულირებას.

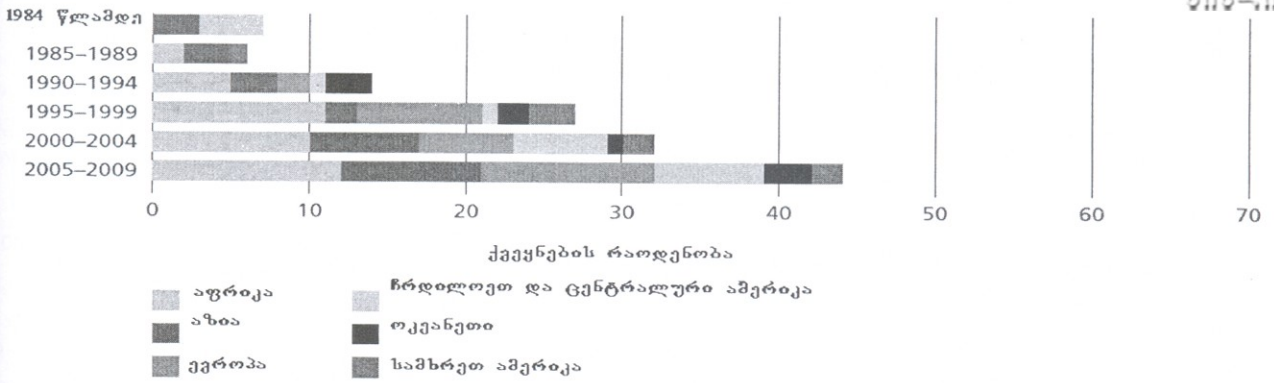
სატყეო ეროვნული თუ სუბეროვნული პოლიტიკის სტრუქტურა და მისი მართვის მიზანი განაპირობებს გადაწყვეტილების მიღებას ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში. საერთაშორისო ვალდებულებების კონტექსტში მრავალი ქვეყანა ხელმძღვანელობს „ეროვნული სატყეო პროგრამებით“, რათა განავითაროს და განახორციელოს თავიანთი სატყეო პოლიტიკა. საკანონმდებლო ბაზა ძირითადი ინსტრუმენტია ეროვნული სატყეო პოლიტიკის განხორციელებაში. ორივე ერთად - ეროვნული პოლიტიკა და საკანონმდებლო ბაზა ტყეებთან მიმართებაში, წარმოადგენენ სატყეო მეურნეობის დარგის მდგრადი მართვის მთავარ ინსტრუმენტებს.

გლობალურად, 181 ქვეყანა მიიჩნევს სატყეო პოლიტიკის დოკუმენტის არსებობასა და მათი განხორციელების აუცილებლობას; დიდ ქვეყნებს გააჩნიათ ნაციონალურ დონეზე სატყეო პოლიტიკის დოკუმენტი, მხოლოდ 8 ქვეყანას, მათ შორის ბრაზილიას, აქვთ სუბეროვნული და არა მხოლოდ ეროვნული სატყეო პოლიტიკის დოკუმენტი.

ცხრ. 1. ქვეყნების რაოდენობა სატყეო პოლიტიკის, სატყეო პროგრამისა და სატყეო კანონმდებლობის არსებობის მიხედვით

რეგიონი	სატყეო პოლიტიკა			სატყეო პროგრამა			სატყეო კანონმდებლობა			
	არსებობა	არარსებობა	უცნობა	არსებობა	არარსებობა	არ არის ცნობილი	კონკრეტული სატყეო კანონმდებლობა	წართული სხვა კანონმდებლობაში	არ არის კანონი	უცნობა
აღმ. და სამხრ. აფრიკა	15	5	3	15	5	3	17	1	2	3
ჩრდ.აფრიკა	4	2	2	3	2	3	5	1	0	2
დას.და ცენტრ.აფრიკა	21	3	2	21	1	4	21	1	1	3
სუდ აფრიკა	40	10	7	39	8	10	43	3	3	8
აღმოს. აზია	3	1	1	4	0	1	4	0	0	1
სამხრ.აზია	16	2	0	15	3	0	15	2	1	0
დას. ცენტრ.აზია	11	8	6	11	9	5	17	1	2	5
სუდ აზია	30	11	7	30	12	6	36	3	3	6
სუდ ევროპა	27	11	12	31	6	13	33	2	3	12
კარიბული	10	4	13	8	6	13	10	3	2	12
ცენტრ.ამერიკა	6	0	1	6	0	1	6	0	0	1
ჩრდ. ამერიკა	4	0	1	1	3	1	2	1	1	1
სუდ ჩრდ. და ცენტრ. ამერიკა	20	4	15	15	9	15	18	4	3	14
სუდ ოკეანეთი	10	4	11	6	8	11	8	4	2	11
სუდ სამხრ.ამერიკა	8	6	0	10	4	0	12	1	1	0
მსოფლიო	135	46	52	131	47	55	150	17	15	51

ნახ. 1. სატყეო პოლიტიკის დოკუმენტის მიღების პერიოდი



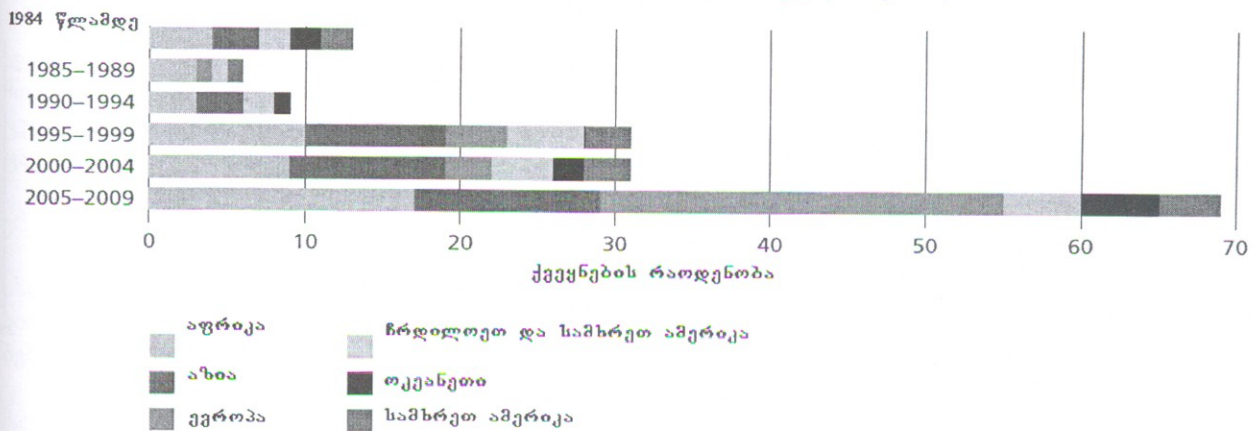
1-ლი ნახატიდან ჩანს მსოფლიო მასშტაბით სატყეო პოლიტიკის დოკუმენტების გავრცელების ზრდა ბოლო ათი წლის განმავლობაში. ეს იმის მანიშნებელია, რომ უფრო მეტი ყურადღება ეთმობა სატყეო პოლიტიკის განვითარებასა და განახლებას, რაც თავისთავად ნიშნავს მდგრადი სატყეო მეურნეობის მართვისკენ გაძღვლას. ამავე დროს, ინსტიტუციონალური სტრუქტურების არსებობის აუცილებლობა სატყეო მეურნეობის მართვაში ეროვნული მიზნების მიღწევისთვის, სულ უფრო და უფრო მნიშვნელოვანი ხდება.

ბოლო ათი წლის განმავლობაში ანალოგიური აქტივობით გამოირჩევა (ნახ. 2) სატყეო კანონმდებლობის მიღების პერიოდის თვალსაზრისით, სადაც ლიდერობს აზია, შემდეგ აფრიკა და ევროპა, მათ მოყვება ჩრდილოეთ და სამხრეთ ამერიკა, ოკეანეთი და სამხრეთ ამერიკა [2].

საქართველოში, მიუხედავად არაერთი მცდელობისა დამტკიცებული სატყეო პოლიტიკის დოკუმენტი მიღებული არ არის. იგივე შეიძლება ითქვას ტყის კოდექსზეც. სახელმწიფოს მიერ დაფინანსებული არც ერთი პროექტი არ ხორციელდება [5].

მიუხედავად კანონის ცვლილებებისა ტყის საკუთრების უფლებებისა და მფლობელობის შესახებ, მსოფლიო ტყეების უმეტესი ნაწილი რჩება სახელმწიფო საკუთრებაში. მის პარალელურად ტყეები კერძო, მუნიციპალურ და კომპანიების მიერ იმართება, ან მათ საკუთრებაშია [2].

ნახ. 2. სატყეო კანონმდებლობის ძალაში შესვლის პერიოდი

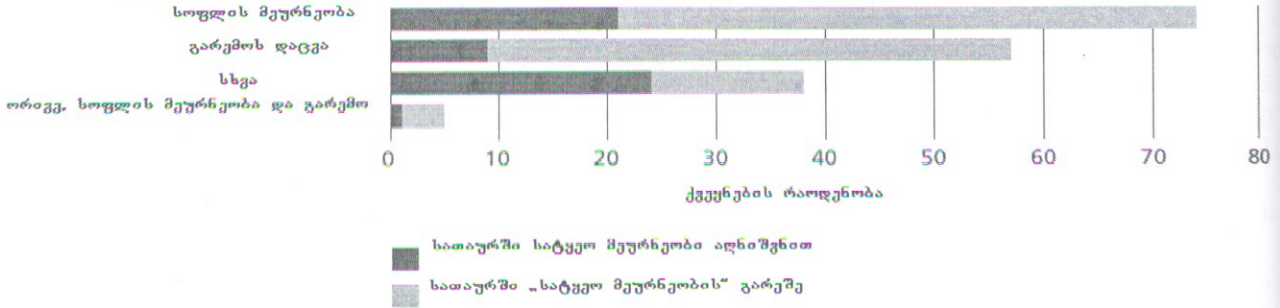


საქართველოში ჯერ კიდევ არ დამუშავებულია და ამოქმედებულია 1999 წლის ტყის კოდექსით გათვალისწინებული ქვეყნის ტყეების განსახელმწიფოებრიობის კანონი. შედეგად მიღწეული არ არის ტყის რესურსებზე სხვადასხვა ფორმების არსებობა. ამიტომ, რიგ შემთხვევებში ადგილი აქვს ამ საკითხთან დაკავშირებულ დარღვევებს [4].

168 ქვეყნიდან, რომელთაც მსოფლიო მასშტაბით ტყით დაფარული ტერიტორიის 98% უკავიათ, 43%- ში ტყეების მართვა ხდებოდა სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ, დაახლოებით 33% გარემოს დაცვის სამინისტროს მიერ, ხოლო 20% ქვეყნებისა სატყეო პოლიტიკის განხორციელებაში ჩართულნი არიან სხვადასხვა სამინისტროები, პრემიერ-მინისტრები, პრეზიდენტები ან სხვ., რომლებშიც არც სოფლის მეურნეობის სამინისტრო იგულისხმება და არც გარემოს დაცვის სამინისტრო. ასეთი კატეგორია მოიცავს ისეთ ქვეყნებს, სადაც სატყეო პოლიტიკა ფორმულირებულია რეგიონალურად, სატყეო ან მასთან გათანაბრებულ სააგენტოების (მაგალითად: ბელგია) მიერ. აგრეთვე, იგულისხმება ის ქვეყნები, რომლებიც საზოგადოებრივი სატყეო სააგენტოები ავტონომიურია და ანგარიშგადღებულა პირდაპირ პრეზიდენტთან ან პრემიერ-მი-

ნისტრთან ან დირექტორთა საბჭოსთან (მაგალითად: პარაგვაი). 55 ქვეყანამ განაცხადა, რომ გააჩნიათ სატყეო მეურნეობა, რომელიც იმართება სამინისტროს მიერ.

ნახ. 3. სამინისტროები რომლებიც პასუხისმგებლები არიან სატყეო პოლიტიკის გატარებაზე, 2008წ.

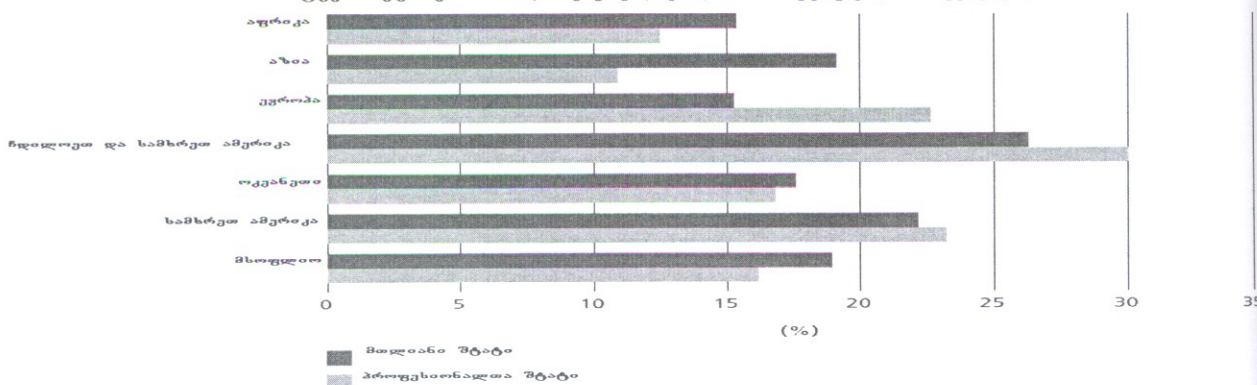


სატყეო პოლიტიკის განხორციელებაში გარკვეულ ინტერესს წარმოადგენს ადამიანური რესურსების მანევრებულობა.

გლობალურ დონეზე 2000–2008 წლების განმავლობაში სატყეო დაწესებულებებში თანამშრომელთა რიცხვი შემცირდა 9,1 %, ან 1,2 %-ით ყოველწლიურად. ეს აღინიშნებოდა ძირითადად ევროპისა და აზიის ქვეყნებში, ხოლო სამხრეთ, ცენტრალურ და ჩრდილოეთ ამერიკასა და ოკეანეთში კი პირიქით – გაიზარდა. აფრიკაში ციფრები უცვლელია. შემცირება შეიძლება გამოწვეული ყოფილიყო დაკომპლექტების ხარჯზე პერსონალის დონეზე (მაგალითად, დასავლეთ აფრიკა) ან სტრუქტურული ცვლილებების დონეზე (მაგალითად, საქართველო). პროფესიონალი თანამშრომლების რიცხვი გაიზარდა 2000–2008 წლების განმავლობაში 0,4%. აღსანიშნავია, რომ 2000–2008 წლებში დასაქმებულ ქალთა რიცხვი შემცირდა მხოლოდ 23,5%-დან 22,1%-მდე. გლობალური მასშტაბით, პროფესიონალი ქალების რიცხვი უცვლელი რჩება.

2008 წელს, მსოფლიოს 125 ქვეყნის ანგარიშიდან, 106 800 სტუდენტმა მიიღო კვალიფიკაცია სატყეო პროფილით, 62 600 კაცმა დაამთავრა უნივერსიტეტი, მათ შორის სტუდენტებმა 13 200 დაასრულა სამაგისტრო და 49 400-მა კი მიიღო ბაკალავრის ხარისხი; 44 200-ს ერგო ტყის ტექნიკოსის სერთიფიკატი. უნივერსიტეტ დამთავრებულთა დაახლოებით 25 % მიიღო სპეციალური ხარისხი. ევროპას ამ მხრივ ყველაზე მაღალი მანევრებელი აქვს.

ნახ. 4. სატყეო მეურნეობაში დასაქმებულ ქალთა პროცენტული მანევრებელი



მსოფლიოში ტყის გაჩანაგების პროცესი გრძელდება, მათ შორის საქართველოშიც. ბოლო 10 წლის განმავლობაში ყოველწლიურად დაახლოებით 13 მლნ ჰა ტყეები მცირდება; 1990 წელს ეს მანევრებელი მსოფლიოში შეადგენდა 16 მლნ ჰა-ს წელიწადში [2].

საქართველოში, ზოგიერთ ექსპერტთა მონაცემებით, ტყიანობის პროცენტი 40%-დან შემცირებულია 26%-მდე, რაც მეტად საგანგაშოა.

მასშტაბური ტყის პლანტაციების გაშენებით ცალკეულ ქვეყნებსა და რეგიონებში მნიშვნელოვნად მოხერხდა ტყეების შემცირება გლობალურ დონეზე. ტყის ფართობების ცვლილებებმა 2000 წლიდან 2010 წლამდე პერიოდში, შეადგინა 5,2 მლნ ჰა წელიწადში [2].

ჩვენთვის გაურკვეველი მიზეზებით 2005-2006 წლიდან მთლიანად შეწყდა როგორც ტყის გაშენების, ისე ბუნებრივი განახლების პროგრამული განხორციელება და ამ მიზნებისათვის სახელმწიფო ფინანსური მხარდაჭერა [6].

მსოფლიო ტყეების 36%-ს შეადგენს ხელუხლებელი ტყეები, მაგრამ 2000 წლიდან მათი ფართობები შემცირდა 40 მლნ ჰა-ზე მეტი ფართობით [2]. ასეთი ტყეების ფართობები საქარ-

თველოში დაუზუსტებელია. აკად. გ.გიგაურის აზრით, იგი 650 ათას ჰექტარის ფარგლებშია რაც გარკვეულ სიზუსტეს უნდა იყოს მოკლებული [7].

მსოფლიო ტყეების 30% ძირითადად გამოიყენება მერქნითი და არამერქნითი პროდუქციის საწარმოებლად მსოფლიო ტყეების 1,2 მლრდ ჰა-ზე ძირითად ფუნქციას წარმოადგენს მერქნითი და არამერქნითი პროდუქციის წარმოება. კიდევ 949 მლნ ჰა (24 ჰა) განკუთვნილია სხვადასხვა მიზნებისთვის, უმრავლეს შემთხვევაში მერქნითი და არამერქნითი პროდუქციის წარმოების ჩათვლით [2].

საქართველოს მერქნული რესურსების ათვისებისათვის ეკონომიკურად ხელსაყრელი მარაგი 36,4 მლნ მ³-ია, რაც მთლიანი მარაგის 20,8%-ია [8].

გამოზიდული მერქნის ღირებულება მაღალია, მაგრამ არამდგრადი 2003-2007 წლებში გამოზიდული მერქნის ღირებულება შეფასებული იქნა 100 მლრდ აშშ დოლარად. არსებული მონაცემებით გამოზიდული მერქნის ღირებულება 1990-2000 წწ. არ შეცვლილა, ხოლო 2000-2005 შეიმჩნეოდა 5% ყოველწლიური ზრდა. თუმცა მას შემდეგ ფასები მრგვალი ტყის მასალაზე ძალიან დაეცა.

საქართველოში მკვეთრად გაიზარდა დამზადებული ხე-ტყის ღირებულება და ზოგი საშუალოდ 1 მ³ სამასალე მერქანზე 120-170 ლარის და საშუაშე მერქანზე 65-70 ლარის ფარგლებშია [5].

ტყის არამერქნითი პროდუქციის ფაქტიური ღირებულება მსოფლიოში კვლავ შეუფასებელია. არსებული მონაცემებით ტყის არამერქნითმა პროდუქციამ 2005 წელს შეადგინა დაახლოებით 18,5 მლრდ აშშ დოლარი. ძირითადად ეს არის საკვები პროდუქტი. საქართველოში ასეთი გაანგარიშება არ წარმოებს.

სატყეო მეურნეობაზე სახელმწიფო ხარჯები, როგორც წესი, შემოსავლებს აჭარბებს. საშუალოდ სატყეო მეურნეობის საქმიანობიდან მთლიანმა შემოსავალმა შეადგინა 4,5 აშშ დოლარი ჰა-ზე (1 აშშ დოლარზე ნაკლები ჰა-ზე აფრიკაში და 6 აშშ დოლარზე მეტი აშშ-სა და ევროპაში). სახელმწიფო ხარჯებმა სატყეო მეურნეობაში შეადგინა საშუალოდ დაახლოებით 7,5 აშშ დოლარი ჰა-ზე. ყველაზე მაღალი ხარჯები დაფიქსირდა აზიაში (20 აშშ დოლარზე მეტი ჰა-ზე), ხოლო სამხრეთ ამერიკასა და ოკეანეთში ხარჯებმა შეადგინა 1 აშშ დოლარზე მეტი.

საქართველოში ამ მიმართულებით კატასტროფული მდგომარეობაა. არც ერთ სატყეო – სამეურნეო ღონისძიებებს სახელმწიფო ბიუჯეტი არ აფინანსებს. მხოლოდ ფინანსდება ტყის ფიზიკური დაცვა, ისიც 1 ჰა-ზე 1 აშშ დოლარის ფარგლებშია. მთლიანი სატყეო შემოსავლები ოფიციალურად არ ინგარიშება [8].

ტყის ფართობი ნაციონალურ პარკებში, ბუნებრივ ნაკრძალებსა და კანონით სხვა დაცული ტერიტორიები გაიზარდა 1990 წლიდან 95 მლნ-ით ჰა-ზე და მიმდინარე პერიოდში შეადგენს მთლიანი ტყის ფართობის 12% (460 მლნ-ზე მეტი ჰა). უმრავლეს ქვეყნებში იურიდიულად დაცული ობიექტები, როგორცაა ნაციონალური პარკები, ნაკრძალები, მიმდინარე პერიოდში მოიცავს ტყეების მთლიანი ფართობის 10%-ზე მეტს [2].

საქართველოში ამ მიმართულებით საქმიანობა დადებით შეფასებას იმსახურებს. მათ მიერ დაკავებული ფართობების ოპტიმიზაცია დაზუსტებას მოითხოვს [6].

ტყეები წარმოადგენენ მთავარ მსოფლიო ნახშირბადის მშანთქმელებს. ისინი იცავენ დაახლოებით 289 გიგატონა ნახშირბადს ხეებსა და მცენარეებში. ნახშირბადი, რომელიც ტყის ბიომასაშია, შემცირდა 0,5 გიგატონით 2000-2010 წწ.-ში, ძირითადად ტყეების მთლიანი ფართობების შემცირების ხარჯზე [2].

საქართველოს ტყეების შემადგენელი ხე-მცენარეების ბიომასა შეადგენს დაახლოებით 475 მლნ ტონა მშრალ ნივთიერებას, რომელშიც 205,9 მლნ ტონა ნახშირბადია აკუმულირებული, ხოლო 1 ჰა ტყიანი ფართობი საშუალოდ წელიწადში 185-190 ტონა ნახშირბადს შთანთქავს [8].

ხანძრებს, პარაზიტებსა და დაავადებებს დიდი და სერიოზული ზიანი მოაქვთ ზოგიერთი ქვეყნების ტყეებისათვის. საშუალოდ ყველა ტყეების 1% ყოველწლიურად ზიანდება ხანძრებით. ტყის მავნებლებს მოაქვთ ზიანი 35 მლნ ჰა ტყის მასივზე ყოველწლიურად. სტიქიური უბედურებებს, როგორცაა შტორმი, ქარბუქი და მიწისძვრები ასევე ჰქონდათ მძიმე შედეგი ტყეებისთვის უკანასკნელი 10 წლის განმავლობაში.

საქართველოში ამ შემთხვევაშიც არადადებითი ტენდენციებია. ტყის ხანძრებს და დაავადებებს პროფილაქტიკის სამუშაოები მთლიანად შეწყვეტილია 2006-2007 წლიდან [8].

დასკვნა. რამდენადაც ტყეების როლი კლიმატის ცვლილებებთან დაკავშირებით უფრო და უფრო მეტად მნიშვნელოვანი ხდება, ამიტომ აუცილებელია სამინისტროებს შორის კოორდინაცია, განსაკუთრებით გარემოს დაცვის სამინისტროებსა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროებს შორის.



• აღსანიშნავია, რომ მხოლოდ ქვეყნების 63%-ი აღნიშნავს ადამიანთა რესურსების ცვალებადობის შესახებ, რომლებიც დასაქმებულნი არიან სატყეო დაწესებულებებში. მრავალს ქვეყანამ (მაგ. ავსტრალია, კანადა, კონგოს დემოკრატიული რესპუბლიკა და რუსეთის ფედერაცია) არ აფიქსირებენ კადრებზე ცვლილებებს, სავარაუდოდ, დეცენტრალიზებული ინსტიტუციონალური სტრუქტურების დაკომპლექტების გამო.

• საქართველოში სატყეო პოლიტიკის, პროგრამებისა და კანონმდებლობის მსოფლიოში აღიარებული, ტრადიციად ქცეული დამუშავების, ამოქმედებისა და აღრიცხვიანობის სისტემა მთლიანობაში არ არსებობს, რაც ძალზე უარყოფითად მოქმედებს სატყეო დარგის მდგრადი პრინციპებით ფუნქციონირებაზე და განვითარებაზე. ამ მიმართულების საქმიანობის გააქტიურება დროის უახლოეს პერიოდში უნდა მოხდეს.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Чернякевич Л.М. (2009), *Организационно-экономические аспекты управления лесным хозяйством*, Проект Темпус IB JEP-26038-2005; http://csfm.marstu.net/elearning_eng.html
2. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2010; *Global Forest Resources Assessment 2010; Main report*. 1-375pg http://foris.fao.org/static/data/fra2010/FRA2010_Report_1oct2010.pdf
3. საქართველოს სატყეო პოლიტიკის საფუძვლები (მიზნები, პრინციპები, ამოცანები) – თბილისი, 2007
4. თ. კანდელაკი, ე. ბალარჯიშვილი. (2002), ტყეების განსახელმწიფოებრივობის ეკონომიკური და სამართლებრივი ასპექტები; თბილისი აგრარული მეცნიერების პრობლემები, სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ-XIX, გვ. 77-84.
5. თ. კანდელაკი. (2008), სატყეო რეფორმები: თეორიიდან პრაქტიკამდე; თბილისი USAID №5(19), გვ. 48-52.
6. თ. კანდელაკი. (2008), სატყეო რეფორმა: ილუზია და რეალობა; თბილისი USAID №6(20), გვ. 45-48.
7. თ. კანდელაკი. (2009), სატყეო რეფორმა: შინაარსობრივ-ეკონომიკური და სამართლებრივ-პროცედურული ასპექტები. ჟურნალი „სოფლის მეურნეობის მაცნე“, ტ -6, №2 გვ 165-176 (რუსულ ენაზე).
8. თ. კანდელაკი. (2010), საქართველოს მთის ტყეების რესურსული პოტენციალი და მისი გამოყენება; თბილისი, კოლექტიური მონოგრაფია, საქართველოს მთიანეთის სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების პრობლემები და მათი გადაჭრის გზები; საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია; გვ 374-414.

Тенденции мировой лесной политики и параметры развития лесного хозяйства Грузии

Канделаки Т.Э., Балардживили Е.Х. (ГАУ)

Лес, значительный стратегический и основной компонент, среди природных ресурсов, играет значительную роль в жизни человека. Лес также имеет особое значение в социально-экономическом развитии общества. Аналогичную ценность представляет лес и для Грузии.

В статье обширно обсуждается анализ глобальной оценки лесных ресурсов 2010 года, который содержит: важность лесов, как основного компонента среди природных ресурсов; объем лесных ресурсов; функции защиты лесных ресурсов; социально-экономическое значение лесов; правовые, политический и институциональный основы; продуктивные функции лесных ресурсов, здоровья и жизнеспособности лесов. А также данные о собственности лесов. Параллельно с обсуждением глобальных лесных ресурсов, приведен анализ лесов Грузии и сделаны соответственные выводы.

В Грузии в целом не существует системы обработки, воздействия и отчета лесной политики, программ законодательства признанных в мире, что отрицательно действует на функционирование и развитие стойких принципов в лесной сфере. Активизация деятельности в этом направлении должна произойти в ближайшем периоде.

The Tendencies of World Forestry Policy and Development Options of Forestry of Georgia

T. Kandelaki, E. Balarjshvili (GAU)

Forest as an important strategic and main component among the natural resources plays a big role in human life. At the same time forest has a particular meaning in public social-economic development.

In the article there is discussed the forest resources global estimation of 2010, which composed: the meaning of the forest, as main components among the natural resources; the resources volume of the forest; the defensive functions of the forest; the forest's social-economic meanings; legislative, political and institution base; the productive functions of the forest; the forest's health and ability of life.

There is no forest politics system in Georgia, recognized in the world, which acts very negatively on the development of the forest branch. The work in this direction should stir to activity in the nearest future.

ნიადაგის მიმყრელი ჯაჭვიანი სამუშაო ორგანოს მუშაობის თეორიული ანალიზი

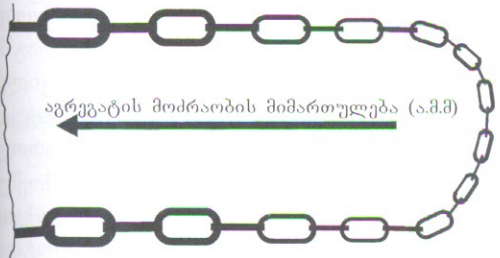
ე. შაფაქიძე, დ. ნატროშვილი, ვ. მირუაშვილი, მ. ქვარცხავა, მ. მირუაშვილი
(აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

შემოთავაზებულია სათოხნი კულტურების თესვისას ნიადაგის მიმყრელი სამუშაო ორგანოს ახალი პრინციპული და კონსტრუქციული სქემა. გაანალიზებულია მისი სამუშაო პროცესი. გამოკვეთილია ის დადებითი მხარეები, რომელიც ახლავს წარმოდგენილ სამუშაო ორგანოს, რომელიც შესრულებულია ერთმანეთთან სახსრულად დაკავშირებული ხისტი ელემენტებისგან, მათი ცენტრისკენ შემცირებადი კვეთით და ზომით. თეორიულად განხილულია იმ ძალთა სისტემა, რომელიც წარმოიშევა ტექნოლოგიური პროცესის შესრულების დროს.

შესავალი. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანის სამუშაოებში, ერთ-ერთი საპასუხისმგებლო ოპერაცია არის თესვა, რადგან იგი განსაზღვრავს, მცენარის მიმართ აგროტექნიკით გათვალისწინებულ მოთხოვნებს: ერთეულ ფართზე მცენარეების რაოდენობას, მცენარის კვების არეს, მასზე მოსულ სინათლის რაოდენობას, მცენარეების აღმონაცენის ალბათობას, მოვლითი სამუშაოების მექანიზებულ ჩატარებას და ა. შ. თესვის დროს ყველა ოპერაცია: ნიადაგის მომზადება დასათესად, კვალის გახსნა, კვალში მარცვლების თანაბარი განაწილება და მისი დაფარვა ფხვიერი ნიადაგით, უდიდეს როლს თამაშობს მოცემული კულტურის მოსავლიანობაში [1, 2, 3]. როგორც ლიტერატურული წყაროების ანალიზით ირკვევა, ერთი და იგივე კულტურაც კი განსხვავებული ნიადაგობრივი პირობების დროს სხვადასხვა სიღრმეზე უნდა დაითესოს [4, 5]. კერძოდ სიმინდის თესვა, თიხნარ და ტენიან ნიადაგებში სასურველია განხორციელდეს 4-6 სმ. სიღრმეზე, როცა მშრალ ნიადაგებში სასურველია 10-12 სმ-ზე თესვა. მაგრამ აქვე უნდა დავძინოთ, რომ მიუხედავად იმისა, რომ სიმინდს შეუძლია აღმოცენდეს 12-15 სმ-ის სიღრმიდან, ასეთი სიღრმე ამცირებს აღმოცენების ალბათობას.

რაც უფრო თანაბარია ჩათესვის სიღრმე, მით თანაბრად ვითარდებიან მცენარეები და იზრდება მოსავლიანობა.

ობიექტი და მეთოდი. იმისათვის, რომ თესლი დაიფაროს თანაბარი ფენის ფხვიერი ნიადაგით ამისათვის იყენებენ სხვადასხვა კონსტრუქციის მიმყრელებს, რომლებიც ძირითადად ახდენენ ნიადაგის მოსწორებას. ნაშრომში შემოთავაზებულია ნიადაგის ახალი მიმყრელი, რომელზეც გაფორმდა განაცხადი პატენტის მისაღებად; განაცხადი შეტანილი იქნა „საქპატენტში“ (განაცხადი №11729/01, 15.03.2010) და გაიარა ექსპერტიზა [6].



ნახ. 1. ჯაჭვის სახით შესრულებული მიმყრელი ზედხედში

ჩვენს მიერ დამუშავებული ნიადაგის მიმყრელის გამოყენება წარმატებით შეიძლება ისეთი სათოხნი კულტურების მწკრივში თესვისას, როგორცაა: სიმინდი, ჭარხალი, ღობიო და სხვა სათოხნი კულტურები. ახალი ნიადაგის მიმყრელი სამუშაო ორგანო თესვზე ნიადაგის მიყრამდე ანხორციელებს ნიადაგის გაფხვიერებას და ფხვიერი ნიადაგით თესლის დაფარვას.

ნიადაგის მიმყრელი სამუშაო ორგანო წარმოადგენს, სპეციალურად დამზადებულ ჯაჭვს (ნახ. 1), რომელიც შესრულებულია სიმეტრიულად მის შუა ნაწილისაკენ შემცირებადი კვეთის მასალიან და თანდათან შემცირებადი ბიჯით. ასეთი სამუშაო ორგანოს (ჯაჭვის) თითოეული რგოლი დამოუკიდებლად გარკვეული თავისუფლების ხარისხით მოქმედებს ნიადაგზე, იწვევს მის თანდათანობით გაფხვიერებას და შუა ნაწილისკენ გადაადგილებას (თესვს ფარავს ფხვიერი ნიადაგით).

ტექნოლოგიური პროცესის შესრულებისას ჯაჭვის ის რგოლი, რომელიც ნიადაგს პირველი ეხება, შეიძლება ნიადაგის მიმართ განთავსდეს სხვადასხვა მდგომარეობაში, მაგრამ ამათგან იგი უმეტესად შეეხება ორი სხვადასხვა ვარიანტით (ნახ. 2. ა და ბ), რადგან თითოეული ჯაჭვის რგოლის კონსტრუქციული შესრულება აიძულებს მომდევნო რგოლს დაიკავოს წინა რგოლის მიმართ გარკვეული მდგომარეობა, როგორც ორივე მოდების წერტილში ორმხრივად ჩახნეილი სამუშაო რგოლი. ჯაჭვის რგოლების ასეთი კონსტრუქციული შესრულება, აიძულებს ყველა მომდევნო რგოლს წინას მიმართ იყოს მუდმივად მდგრად მდგომარეობაში. ამიტომ ნიადაგთან შეხებისას პირველი ჯაჭვის რგოლი, როგორც აღენიშნეთ, ნიადაგს შეიძლება შეეხოს ორ მდგომარეობაში: I – რგოლი ნიადაგს ეხება წიბოთი და II – რგოლი ნიადაგს ეხე-

ბა ბრტყლად. ორივე შემთხვევაში ნიადაგთან რგოლის შეხების წერტილში მის მიერ ჰორიზონტთან (ნიადაგთან) შედგენილი α კუთხე (სურ. 2) არ არის მუდმივი სიდიდე.



ნახ. 2. ჯაჭვის რგოლის ნიადაგთან შეხების შესაძლო ვარიანტები და კუთხეები.

დასარეველიანება, ნიადაგში მცენარეთა ფესვთა სისტემის გავრცელების ინტენსივობა და ა. შ. რაც უფრო დიდი იქნება ჯაჭვის თითოეული რგოლის მასა და სიგრძე, მით მეტია ნიადაგის გაფხვიერების ხარისხი და ინტენსიურად მოსწორდება ნიადაგის ზედაპირი, მაშინ შეტყვის კუთხე $\alpha \rightarrow const. \rightarrow 0$ და პირიქით.

ნიადაგში ჯაჭვის პირველი რგოლის ჩაღრმავების სიდიდე, ზემოთ ჩამოთვლილი ფაქტორების გარდა დამოკიდებულია იმაზე, თუ რომელი ვარიანტით შეეხება მოცემული რგოლი ნიადაგს (სურ.2-ა. და სურ.2-ბ). (ა) ვარიანტით შეხებისას მისი ჩაღრმავების სიდიდე a_1 გაცილებით დიდი იქნება, ვიდრე (ბ) ვარიანტით a_2 , კერძოდ ეს სხვაობა შეიძლება დავადგინოთ ტოლობით:

$$m/(a_1 - a_2) = (S_1 - S_2) \cdot K, \quad (1)$$

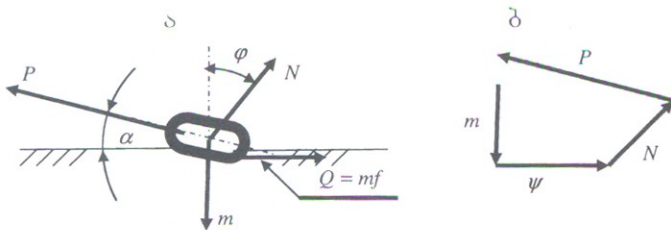
სადაც: m არის ჯაჭვის რგოლის ის მასა, რომლითაც რგოლი აწევა ნიადაგს, კგ; K - ნიადაგის სიმკვრივე, ნ/მ³; S_1, S_2 - ნიადაგთან ჯაჭვის რგოლის შეხების ფართობი, მ². ამასთან:

$$a_1 = (m/S_1) : K, \text{ ხოლო } a_2 = (m/S_2) : K. \quad (2)$$

(2) ტოლობიდან გამომდინარეობს, რომ

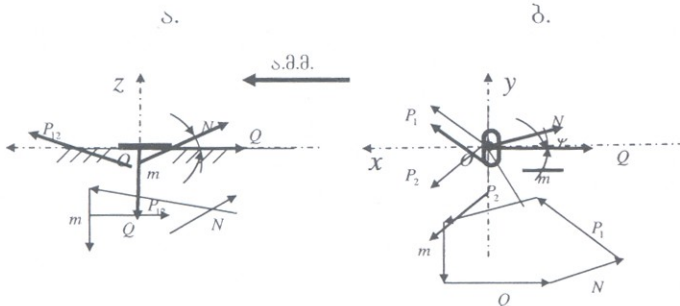
$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{S_1}{S_2}. \quad (3)$$

(3) ტოლობიდან ირკვევა, რომ რაც დიდია ჯაჭვის რგოლის შეხების ფართი ნიადაგთან, მით მცირეა ნიადაგის დეფორმაცია (სამუშაო ორგანოს ნიადაგში ჩაღრმავება) და პირიქით; სათესი აგრეგატის მოძრაობისას, ნიადაგთან შეხებაში მყოფი ჯაჭვის პირველი რგოლის ნიადაგში ჩაღრმავების სიდიდე a_1 და a_2 გაცილებით მცირეა, რადგან ჯაჭვის თითოეულ რგოლზე მოქმედებს ცვლადი მიმართულების გამწევი F ძალა, რომლის მოქმედებით მცირდება ნიადაგზე ჯაჭვის რგოლის დაწოლის ძალა. ტექნოლოგიური პროცესის შესრულებისას ჯაჭვის თვითეულ რგოლზე მოქმედებს ძალთა სისტემა, რომელიც გვაძლევს არა ჩაკეტილ მრავალკუთხედს (სურ. 3).



ნახ. 3 არა ცენტრალურ ჯაჭვის რგოლზე (გვერდზე) მოქმედი ძალთა სისტემა.

ა - ძალთა მოქმედების სქემა, ბ - ძალთა მრავალკუთხედი.

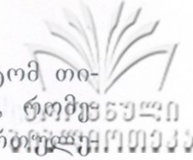


ნახ. 4. ჯაჭვის ცენტრალურ რგოლზე მოქმედი ძალთა სისტემა (ა - გვერდზე, ბ - ზედაზე).

და შესაბამისად მთლიანად ჯაჭვის მოძრაობას.

ცენტრალური რგოლის წონასწორობაში ყოფნის დროს, მასზე მოქმედი ძალთა სისტემა წარმოადგენს ჩაკეტილ მრავალკუთხედს (სურ. 4).

ვინაიდან ჯაჭვი წარმოადგენს ერთმანეთთან სახსრულად შეერთებულ მრავალ ხისტ ელემენტთა სისტემას, ტექნოლოგიური პროცესის დროს თითოეული რგოლის მოძრაობის ტრაექტორიას განსაზღვრავს მისი წინ და უკან განთავსებული რგოლების მდებარეობა და მოძრაობა, რომელიც სისტემატურად ცვლის ამ ძალთა სისტემას



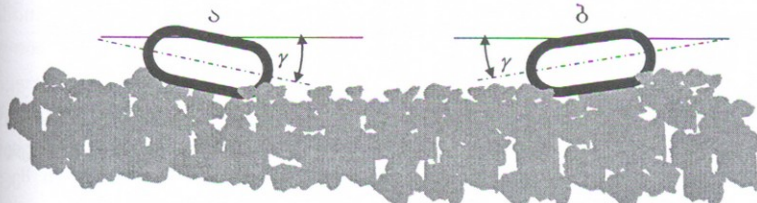
ვინაიდან ჯაჭვი ორი წერტილითაა მიერთებული სათესი მანქანის ჩარჩოსთან, ამიტომ თითოეულ ჯაჭვის რგოლზე მოქმედი წვეის ძალა (განსაკუთრებით ჯაჭვის იმ ნაწილზე, რომელიც არაა შეხებაში ნიადაგთან, გარკვეულ კუთხეს ქმნის აგრეგატის მოძრაობის მიმართულებასთან, როგორც გრძივ ვერტიკალურ სიბრტყეში (კუთხე α), ისე თარაზულ სიბრტყეში (კუთხე β). α კუთხის მნიშვნელობა პირდაპირ პროპორციულია სათესის ჩარჩოდან ნიადაგამდე მანძილის და უკუპროპორციულია აგრეგატის მოძრაობის სიჩქარის და ჯაჭვის იმ ნაწილების მასების თანაფარდობის, ე. ი.

$$\alpha = f \left(\frac{\sum_{i=1}^k m_i}{\sum_{j=1}^{n-k} m_j} \right), \quad (3)$$

სადაც: k არის ჩარჩოდან ნიადაგამდე განთავსებული ჯაჭვის რგოლთა რაოდენობა; n - ჯაჭვის რგოლთა საერთო რაოდენობა; m_i და m_j - ჯაჭვის რგოლთა შესაბამისი მასებია, კგ.

β კუთხის მნიშვნელობა კი პირდაპირ პროპორციულია ჩარჩოზე ჯაჭვის შეერთების წერტილებს შორის მანძილის და უკუპროპორციულია აგრეგატის მოძრაობის სიჩქარის და ჯამური მასების თანაფარდობის $\sum_{i=1}^k m_i / \sum_{j=1}^{n-k} m_j$.

ნიადაგზე განთავსებული ჯაჭვის რგოლების შეტევის γ კუთხე ახასიათებს არა მარტო ნიადაგთან შეხებულ პირველ რგოლს, რომლისთვისაც ეს მახასიათებელი უფრო დიდია და ცალმხრივადაა (ზევით) მიმართული, არამედ იგი ახასიათებს მომდევნო რგოლებსაც, რომლებსთვის γ კუთხე ცვალებადობს, როგორც ერთი მიმართულებით (ზევით, სურ. 5. ა) ისე მეორე მიმართულებით (ქვევით, სურ. 5. ბ). γ კუთხის ცვალებადობის არეალს, ტექნოლოგიური პროცესის შესრულებისას, განსაზღვრავს ნიადაგის გაფხვიერების ხარისხი, რგოლის სიგრძე და მასა.



ნახ. 5. ჯაჭვის რგოლების ნიადაგზე განლაგების სქემა.

ჯაჭვის მიერ შესრულებულ ტექნოლოგიური პროცესის ხარისხზე (თესლზე მიყრილი ნიადაგის ფორმაზე და სისქეზე - ჩათესვის სიღრმეზე a -ზე), დიდ ზეგავლენას ახდენს ნიადაგის სიმკვრივე, გაფხვიერების ხარისხი, ჯაჭვის რგოლების მასა და β კუთხე. კერძოდ, რაც უფრო მაღალია ნიადაგის

გაფხვიერების ხარისხი, ჯაჭვის განაპირა მხარეს რგოლის მასა და მცირეა ნიადაგის სიმკვრივე. ცენტრალური ჯაჭვის რგოლების მასა და β კუთხე, მით უფრო დიდია a და პირიქით.

აგრეგატის მოძრაობისას ნიადაგთან შეხებაში მყოფ ჯაჭვის რგოლებზე, რომლებიც მუშაობისას ნიადაგის კოპირებას ახდენენ, მოქმედებს ცვლად ძალთა სისტემა (სურ. 6). ამ ძალთა სისტემიდან გამომდინარეობს, რომ:

$$P = \left(\sum_{j=1}^{n-k} m_j \cdot tg\varphi + \sum_{j=1}^{n-k} R_j \cdot \sin\psi \right) : \sin \frac{\sum_{j=1}^{n-k} \alpha_j}{n-k}, \quad (5)$$

სადაც P არის ჯაჭვზე მოქმედი ჯამური წვეის ძალა, ნ; φ - ნიადაგზე ფოლადის ხახუნის კუთხე, რად; $\sum_{j=1}^{n-k} m_j$ - ჯაჭვის იმ რგოლების ჯამური მასა, რომლებიც ნიადაგთან არის შეხებაში, კგ;

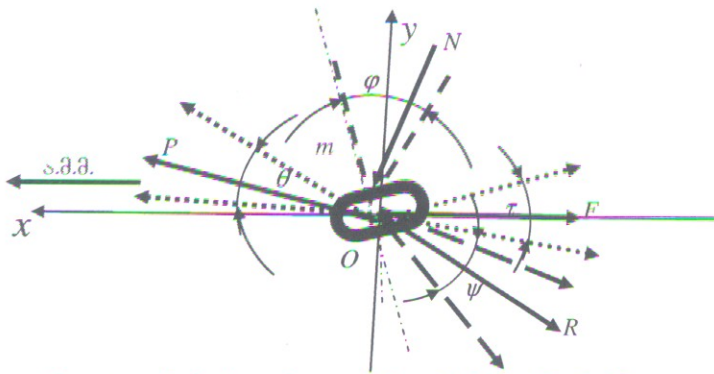
$\sum_{j=1}^{n-k} R_j$ - ნიადაგის გადაადგილებისას ჯაჭვის რგოლებზე მოქმედი ჯამური წინაღობის ძალა, ნ; ψ - $\sum_{j=1}^{n-k} R_j$ ძალის აგრეგატის მოძრაობის მიმართულებასთან შექმნილი კუთხე, რად.

ამ ძალების მოქმედების სქემა, ერთ ჯაჭვის რგოლზე, ნაჩვენებია ქვემოთ (სურ. 6), (ნახაზზე არაა დატანილი ჯაჭვის რგოლის მასა). ამ ძალების ცვლადი მოქმედებით, ტექნოლოგიური



პროცესის შესრულებისას იცვლება ჯაჭვზე მოქმედი წინაღობის ჯამური $\sum_{j=1}^{n-k} R_j$ ძალის ხილვა

დე მოდების წერტილი და მიმართულება, რაც თავისთავად იწვევს ჯაჭვის რგოლების გადაადგილებასთან ერთად მათ რხევით მოძრაობას. ჯაჭვის რგოლების ასეთი მოძრაობა, კი იწვევს ჯაჭვის თითოეული რგოლის გარკვეული სიდიდის დარტყმებს ნიადაგზე, რაც ხელს უწყობს ნიადაგის გაფხვიერებას.



ნახ. 6. ჯაჭვის რგოლზე, თარაზულ სიბრტყეში, მოქმედ ცვლად ძალთა სისტემის სქემა.

აგრეგატის მოძრაობის მიმართ დახრილად განლაგებული ჯაჭვის რგოლებით აგრეგატის ცენტრისკენ გადაადგილდება გაფხვიერებული ნიადაგი, რის გამოც ჯაჭვის ცენტრალურ ნაწილში თავს იყრის ნიადაგის ფხვიერი ნაწილი, რომელსაც შემოდან გადაევლება ჯაჭვის მსუბუქი (მცირე კვეთის მასალებისაგან დამზადებული ჯაჭვის რგოლები (იხ. სურ. 1). შედეგად თესლი დაიფარება ფხვიერი ნიადაგის გარკვეული a სისქის ფხვიერი ნიადაგის ფენით. ასეთი ნიადაგის ფენა კარგ გარემოს უქ-

მნის თესლის ბიოლოგიურ აქტივობას და ზრდის მისი აღმოცენების ალბათობას.

- დასკვნა.** 1. დამუშავებულია ნიადაგის მიმყრელის პრინციპული სქემა, რომელიც ნიადაგის მიყრასთან ერთად ახდენს მის გაფხვიერებას და გაფხვიერებული ნიადაგით ფარავს თესლს;
2. გაანალიზებულია ნიადაგის მიმყრელის სამუშაო პროცესი და დადგენილია ამ პროცესზე მოქმედ ფაქტორთა ზეგავლენა.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Важность поверхностного слоя почвы, Веб-сайт: www.sunnygarden.ru.
2. Халанский В.М., Горбачев И.В. (2006), Сельскохозяйственные машины, Москва «Колос» с.624.
3. Механизация обработки почвы и посева сельскохозяйственных культур, Веб-сайт:www.belagromec.by
4. ე. შაფაქიძე, დ. ნატროშვილი. (2010), სასოფლო-სამეურნეო მანქანები, I ნაწილი, თბილისი, გვ. 234.
5. ე. შაფაქიძე, დ. ნატროშვილი, ვ. მირუაშვილი, მ. ქვარცხავა, მ. მირუაშვილი. (2010), კომბინირებული მანქანის ნიადაგის მიმყრელი სამუშაო ორგანოს მუშაობის ანალიზი, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე №27, თბილისი, 416 გვ. 332-336.
6. ე. შაფაქიძე, დ. ნატროშვილი, ვ. მირუაშვილი, მ. ქვარცხავა, მ. მირუაშვილი. კომბინირებული მანქანა, განაცხადი №11729/01, გამოგონების საერთაშორისო კლასი A 01 B 49/02, 35/14, „საქპატენტში“ შეტანის თარიღი 15.03.2010.

Теоретический анализ работы цепного заделывающего рабочего органа

Шапакидзе Е.Д., Натрошвили Д.В., Мируашвили В.З., Кварцхავა М.М., Мируашвили М.В. (GAU)

В статье предлагается новая принципиальная и конструктивная схема рабочего органа для заделки семян в почве во время посева пропашных культур. Предлагается цепной заделывающий рабочий орган, который выполнен из шарнирно соединенных жестких элементов с уменьшенным поперечным сечением и размером. Проанализирован его рабочий процесс и теоретический выявлены факторы, действующие на рабочий орган во время его работы. В основном степень рыхления почвы зависит от многих факторов, таких как скорость движения агрегата, масса, геометрические размеры и угол наклона каждого узла цепи, плотность и влажность почвы, интенсивность развития корневой системы и т.д. В зависимости от выше перечисленных факторов, теоретически установлены основные рабочие параметры цепного заделывающего рабочего органа.

Theoretical Analysis of Work of the Chain Tool for Soil Covering

E. Shapakidze, D. Natroshvili, V. Miruashvili, M. Kvartskhava, M. Miruashvili (GAU)

In paper is offered the new basic and constructive circuit design of the tool for covering of seeds in soil during sowing of cultivated crops. Its working process is analysed and the theoretical factors acting on the tool during its work are revealed. Basically, the extent of loosening of soil depends on many factors, such as moving speed of the aggregate, weight, geometrical sizes and inclination of each knot of a chain, density and humidity of soil, intensity of development of root system and etc. Depending on above listed factors, theoretically are installed the basic working parameters of the chain covering tool.

მარცვლეულის დამხარისხებელი დანადგარი

მ. მჭედლიძე (აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

წარმოდგენილია მარცვლეულის დამხარისხებელი დანადგარის აღწერილობა, განხილულია თესლის დახარისხების ახალი ტექნოლოგიური პროცესი ელექტრომექანიკური ტრიერისა და მაღალი ძაბვის ელექტრონული ველის კომბინაციის გამოყენებით.

ცილინდრული ტრიერის ერთჯერადად დახარისხებელი თესლი ხვდება მაღალი ძაბვის დენის წყაროს მეშვეობით წარმოქმნილ ელექტრონულ ველში, სადაც განიცდის შემდგომ, მეორად დახარისხებას.

მარცვლეულის გასუფთავების ამ მეთოდის გამოყენებით იზრდება მისი დახარისხების ხარისხი და ამასთანავე ელექტრული ველი თესლზე ახდენს მასტიმულირებელ გავლენას, იწვევს მისი ბიოლოგიური თვისებების გაზრდას, რაც უხვი მოსავლის მიღების საწინდარია.

ექსპერიმენტების ანალიზმა გვიჩვენა, ამ დანადგარით მარცვლეულის დახარისხება ეფექტური და მაღალეკონომიურია.

შესავალი. ფერმერულ მეურნეობაში მარცვლეულის ხარისხიანი სათესლე მასალის მისაღებად აუცილებელია სპეციალური დამხარისხებელი დანადგარის გამოყენება, ამისთვის კი აუცილებელია შეიქმნას მცირე ზომის და წონის გადასატანი დამხარისხებელი დანადგარი.

ჩვენ მიერ შექმნილია დამხარისხებელი დანადგარი, რომელიც წარმოადგენს ელექტრომექანიკური ცილინდრული ტრიერისა და მაღალი ძაბვის ელექტროდების კომბინაციას (ნახ.1), სადაც მიმდინარეობს მარცვლეულის ორმაგი დახარისხება.

ბუნკერში მიწოდებული დაუხარისხებელი მარცვლის დახარისხება მიმდინარეობს ორ ფრაქციად: პირველი ფრაქცია – ბუნკერში 2 მოთავსებულია თესლის გეომეტრიულ ზომებზე მეტი ზომის ხერელებიანი ლითონის ბადე 5, რომლის ხერელებშიც დასახარისხებელი თესლი დაუბრკოლებრივ გაედინება, ბადეზე კი რჩება თესლზე დიდი ზომის მინარევები.

ბუნკერში მარცვლის მიწოდება და პირველი ფრაქციის შემდეგ ბადეზე დარჩენილი მინარევებისაგან განთავისუფლება ხდება ოპერატორის ხელის შრომის გამოყენებით.

მეორე ფრაქცია მიმდინარეობს ტრიერში 1; გარკვეული კუთხით (5°) დახრილ დოლს ძრავიდან 3, (შეიძლება გამოყენებული იყოს, როგორც მუდმივი დენის, ისე ცვლადი დენის ასინქრონული ძრავა) ჭია რელექტორის 4 საშუალებით გადაეცემა ბრუნვითი მოძრაობა. დოლს გააჩნია დასახარისხებელი მარცვლის გეომეტრიული ზომებზე ოდნავ მცირე ზომის ხერელებიანი ლითონის ბადე, რომლის შეცვლაც შესაძლებელია დასახარისხებელი თესლის სახეობის მიხედვით. მბრუნავი დოლის საშუალებით (ბრუნვის სიხშირე $n=60$ ბრ/წთ) ხდება წვრილი უხარისხო მარცვლის, ბალახეული თესლის და სხვა მინარევების გამოყოფა, რომელიც თავსდება მიმღებ ყუთში 6, ხოლო დახარისხებული თესლი კი ყუთში 7.

კარკასის განივი ჭრილი 12 კუთხედის ფორმისაა. ტრიერის შიგა პრიზმული ზედაპირი უკეთესად უზრუნველყოფს მარცვლის მოჭიდებას მასზე და არ ხდება უხარისხო მარცვლის ზედმეტად გამოდევნა ხარისხიან მარცვალთან ერთად დოლის ბრუნვისას.

დახარისხების შემდეგ თესლი არ შეიცავს ხარისხიან მარცვალზე წვრილ, დატეხილ უხარისხო თესლს და სხვა მინარევებს, მაგრამ შეიცავს ფშუტე თესლებს და მცირე ზომის მინარევებს. დახარისხების ხარისხის გაუმჯობესების მიზნით თესლი განიცდის მეორად დახარისხებას ელექტრული ველის საშუალებით.

დამხარისხებელი ტრიერი მიერთებულია მაღალი ძაბვის მუდმივ დენის წყაროსთან და წარმოადგენს უარყოფით ელექტროდს. მასში მოხვედრილი თესლი იმუხტება უარყოფითად. დადებითი ელექტროდები კი, სადენებია დიამეტრით $d=[0,1-0,2]$ მმ, რომლებიც განლაგებული არიან ტრიერიდან დახარისხებული თესლის მარცვლების ნაკადის მიმართ გარკვეული მანძილის დაშორებით რკალზე [1,2]. მანძილის შერჩევა ხდება დასახარისხებელი თესლის სახეობის მიხედვით ექსპერიმენტების საფუძველზე. უარყოფითად დამუხტული ტრიერში დახარისხებული თესლი ხვდება მაღალი ძაბვის ელექტრულ ველში, რომელიც შექმნილია დადებითი ელექტროდების 8 მიერ. უარყოფითად დამუხტული თესლი მასზე მომქმედი ელექტრული და მექანიკური ძალების ზემოქმედების ქვეშ ექცევა და იწყებს მოძრაობას დადებითი ელექტროდებისაკენ. თესლის ნაკადი ელექტრული ძალწირების მეშვეობით იმობრავს ვერტიკალურ სიბრტყეში და ფშუტე თესლი და წვრილი მინარევები, გაივლის რა დადებითი ელექტროდების სიბრტყეს, ჩაცვივა მიმღებ ყუთში 9; სადი თესლი კი მაღალი სიმკვრივისა და მასის გამო მოხვდება მბრუნავ დოლთან ახლოს მდგომ მიმღებ ყუთში 7.

თესლის მარცვლები ერთმანეთისგან განსხვავდებიან დიელექტრიკული შეღწევადობით (ϵ), მოცულობის სიდიდით (r), კუთრი წონით (γ), ამასთან რაც მეტია მეტია მათი კუთრი წონა, მით ნაკლებად მოხდება მათი მოძრაობის მიმართულების გადახრა და ამიტომაც სადი მარცვლები ცვივა ტრიერთან ახლოს მდგომ მიმღებ ყუთში. თუ პოტენციალური ძაბვის სიდიდის

სხვაობა უარყოფით (ტრიერი) და დადებით ელექტროდებს შორის არის U და მანძილი მათ შორის არის d , მაშინ ელექტრული ველის დაძაბულობა იქნება:

$$E=U/d \text{ ვ/მ.}$$

თითოეულ უარყოფითად დამუხტულ თესლზე იმოქმედებს მიზიდვის ძალა რომელიც, ტოლია

$$F=QE \text{ ნ.} \quad (2)$$

Q – ერთეული თესლის მუხტი, კულონი.

ელექტრული ველის დაძაბულობით, დამუხტულ თესლზე მოქმედებს მუდმივი ძალა F_1 , რომლის გამოც თესლის მარცვლები დებულობს დამატებით აჩქარებას

$$a_1 = F/m_1 \text{ მ/წმ}^2 \quad (3)$$

სადაც m_1 არის ერთეული თესლის მასა (კგ).

გამოსახულებიდან ჩანს, რომ რაც მეტია ერთეული თესლის მასა, მით ნაკლებია მისი აჩქარება, ხოლო ფშუტე თესლებისათვის კი პირიქით, მასის სიმცირის გამო მათი აჩქარება დიდია. ენერჯის მუდმივობის კანონიდან გამომდინარე ვწერთ, რომ თუ ტრიერიდან გამოსული თესლის მარცვლების კინეტიკური ენერჯია არის W_1 , მაშინ ელექტრული ველის ენერჯია იქნება

$$W_e = W - W_0 = mV^2(2 - mV^2)/2 = QU \text{ ჯოული} \quad (4)$$

სადაც სიჩქარე

$$V = dx/dt = WX_m \cos \omega t \text{ მ/წმ} \quad (5)$$

გადაადგილება

$$X = X_m \sin \omega t \text{ მ.} \quad (6)$$

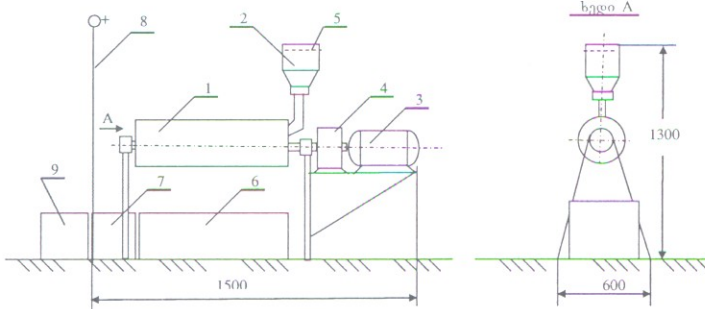
აჩქარება

$$a = dv/dt = -\omega^2 X_m \sin \omega t \text{ მ/წმ}^2 \quad (7)$$

მე-4 ფორმულიდან შეგვიძლია დავადგინოთ ტრიერიდან გამოსული თითოეული ნებისმიერი თესლის მოძრაობის სიჩქარე

$$V_1 = V - V_0 = 2 \sqrt{\frac{Q}{m_1}} U \text{ მ/წმ.}$$

მეორადი დახარისხებისას მარცვლეულის თესლის დახარისხების მაღალეფექტურობა დამოკიდებულია დამხარისხებელ დანადგარში ძაბვის მუშა პარამეტრებისა და ელექტროდებს შორის მანძილის ოპტიმალური მნიშვნელობების შერჩევაზე და აქედან გამომდინარე თესლის ნაკადის რაც შეძლება მეტად გაშლაზე. ამ მეთოდით დახარისხებული თესლის დახარისხების ხარისხი პირველადი დახარისხების შემდეგ კიდევ 10%-ით იზრდება; ამავე დროს ელექტრული ველი თესლზე ახდენს მასტიმულირებელ გავლენას, რაც მარცვლეულის მოსავლიანობის გაზრდის საწინდარია [3].



ნახ. 1. მარცვლეულის დამხარისხებელი დანადგარის პრინციპული სქემა

დამხარისხებელი დანადგარის მწარმოებლურობა შეადგენს 200კგ/სთ. მისი გაბარიტული ზომებია 1500x600x1300 მმ.

დასკვნა. დანადგარის გამოყენება წვრილფერმერულ და გლეხურ მეურნეობებში მოსახერხებელია მარცვლეულის დახარისხების ხარისხის გაზრდის, მისი მცირე გაბარიტული ზომების და ამასთან დაკავირებით მისი მობილურობის გამო. ამავე დროს იგი ელექტროენერჯის ხარჯვის თვალსაზრისით საკმაოდ ეკონომიურია.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. რ. ქსოვრელი, მ. მჭედლიძე, (2006), ბოსტნეული კულტურების თესლის კომბინირებული დამხარისხებელი აგარარული მეცნიერების პრობლემები ტ. XXXIV, გვ. 155-157.
2. მ. მჭედლიძე, (2008), ბოსტნეული კულტურების თესლის ვიბრაციული კომბინირებული დამხარისხებელი დანადგარის დამუშავება. მონოგრაფია გვ. 29-35.
3. Рубцова Е.И., (2007), Применение импульсного электрического поля для предпосевной стимуляции семян сои. Механизация и электрификация сельского хозяйства. №10, с.15.

В работе описана установка для сортировки зерна. Рассмотрен новый технологический процесс сортировки зерна с использованием комбинации механического триера и электрического поля высокого напряжения. Сортированное триером зерно подается в электрическое поле образованное при помощи тока высокого напряжения, где подвергается дальнейшей, вторичной сортировке. В результате использования этого метода растет качество сортировки зерна, вместе с этим электрическое поле оказывает стимулирующее воздействие на зерно, повышаются его биологические свойства, что является предпосылкой получения высокого урожая. Анализ результатов эксперимента показал, что сортировка зерна отмеченным методом более экономна и эффективна.

Installation for Sorting of Grain

M. Mchedlidze (GAU)

In work is described an installation for grain sorting. New technological process of sorting of grain with the use of combination of mechanical trier and high voltage electric field is considered. The grain sorted by trier moves in electric field organised by means of a power-current, where it undergoes the further, secondary sorting. As a result of use of this method quality of sorting of grain grows, together with it, an electric field has stimulating effect on grain. The analysis of results of experiment has shown that grain sorting by the noted method is more saving and effective.

დაგეგმიური სისტემებისათვის მაქსიმალური ჩამონადენის განსაზღვრა

ო. ხარაიშვილი, ჯ. ფანულაძე, შ. კუბრაიშვილი
(აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

შემუშავებული იქნა ინჟინრულ-პრაქტიკული გაანგარიშების თანამედროვე მეთოდები დამშრობი სისტემის მაქსიმალური ჩამონადენისათვის. დიდ ყურადღებას იქცევს ჩამონადენის გენეტიკური თეორია (იზოქორიები), რომელიც ასახავს წყალდიდობის მთელ პროცესს და საშუალებას იძლევა აგებული იქნას ჰიდროგრაფი. იზოქორიების თეორია დიდ ყურადღებას იმსახურებს მეცნიერ ჰიდროლოგთა შორის, ვინაიდან ჩამონადენის პროცესების სწორი თეორიული ასახვა საწინდარია ისეთი საანგარიშო ფორმულების შესაქმნელად, რომლებიც სწორად განსაზღვრავს წყლის ხარჯის რიცხობრივ მაჩვენებლებს.

შესავალი. მაქსიმალური ჩამონადენის გაანგარიშების მეთოდების სრულყოფა, თუ ახლის შემუშავება, ყოველთვის შეესაბამებოდა ინჟინრული ჰიდროლოგიის არსებული დროისათვის განვითარების დონეს. ამიტომ, ამჟამინდელი განვითარების დონე საშუალებას იძლევა რიგი მეცნიერების მიერ კვლევისა და შესწავლის შედეგად დაგროვილი მდიდარი მასალის ფონზე, სათანადო გაანალიზებისა და განზოგადების გზით, შემუშავებულ იქნა ამა თუ იმ კონკრეტული სფეროსათვის როგორც თეორიული, ისე ინჟინრულ-პრაქტიკული გაანგარიშებების თანამედროვე მეთოდები.

დამშრობი სისტემების მაქსიმალური ჩამონადენის ანგარიშს მიეძღვნა მრავალი თეორიული თუ ინჟინრულ-პრაქტიკული გამოკვლევა. ამ მიზნით ზედაპირული ჩამონადენის პროცესი შესწავლილია მთელი რიგი მეცნიერების მიერ და შემოთავაზებულ იქნა მაქსიმალური ჩამონადენის მრავალი ფორმულა, რომლებიც დაფუძნებულია ჩამონადენის წარმომქმნელი ფიზიკური პროცესების ამა თუ იმ წარმოდგენაზე.

ჩამონადენის გენეტიკური თეორიის მიმდევრებიდან აღსანიშნავია აკად. ა. კოსტიაკოვის [1], ნ. ბონდარენკოს [2], ს. ვიალოვის [3] და სხვათა შრომები.

ჩამონადენის ჰიდრომექანიკური თეორიის მიმდევრები იყვნენ ჰიდროლოგიაში ისეთი თვალსაჩინო მეცნიერები როგორც ვ. გონჩაროვი [4], ბ. ემცევი [5] და სხვ. ამ ჯგუფის ყველა საანგარიშო ფორმულების დამახასიათებელი ნიშანია ჩამონადენის წარმომქმნელი პროცესების ჰიდრაულიკური პრობლემებით ასახვა. ამ ფორმულებმა ფართო პრაქტიკული გამოყენება ვერ ჰპოვა იმდენად, რამდენადაც ისინი ფაქტიურად სცილდებოდა ჩამონადენის წარმომქმნელ ფიზიკურ პროცესებს იმის გამო, რომ შედგენილ დიფერენციალურ განტოლებებში მიდიოდნენ რიგ დაშვებებზე.

ამ მხრივ შედარებით მდგრადი და ხანგრძლივი გამოყენების აღმოჩნდა იზოქორიების (ჩამონადენის გენეტიკური) თეორია, რომელიც ასახავს წყალდიდობის მთელ პროცესს და საშუალებას იძლევა აგებულ იქნას ჰიდროგრაფი.

იზოქორიების თეორია დღესაც დიდ ყურადღებას იმსახურებს მეცნიერ ჰიდროლოგთა შორის, ვინაიდან ჩამონადენის პროცესების სწორი თეორიული ასახვა საწინდარია ისეთი საანგარიშო ფორმულების შესაქმნელად, რომლებიც სწორად განსაზღვრავს წყლის ხარჯის (საბოლოო შედეგი) რიცხობრივ მაჩვენებლებს [6, 7, 8].

აღნიშნულ მიმდინარეობადა ავტორების შრომებში მოცემული თეორიები და შესაბამისი გაანგარიშების მეთოდები, მართალია, საგრძნობლად განსხვავდება ერთმანეთისაგან, მაგრამ



ამავე დროს ავსებს ერთმანეთს და ამგვარად წარმოადგენს მტკიცე საფუძველს ერთიანი, განზოგადებული, სრულყოფილი თეორიის შესაქმნელად და სათანადო საანგარიშო დასკვნების მისაღებად.

ჩატარებული მრავალრიცხოვანი ექსპერიმენტული გამოკვლევების მონაცემების გაანალიზებისა და მათემატიკური დამუშავების საფუძველზე, იზოქრონების თეორიაზე დაყრდნობით, ჩვენ მიერ მიღებული იქნა დამშრობი სისტემის როგორც მაქსიმალური ჩამონადენის, ისე მიუღი ჰიდროგრაფის გაანგარიშებათა სრულყოფის პრინციპები და სათანადო საანგარიშო ფორმულები.

რაც შეეხება საბოლოო ფორმულის ანალიზურ გამოსახვას, აქ უნდა აღინიშნოს, რომ საანგარიშო ფორმულა, რომელიც უმთავრეს შემთხვევაში მოცემული იყო $Q_{\max} = Hw\bar{D}$ სახით, ჩვენს საბოლოო ანალიზურ გამოსახვაში წყალშემკრები ფართი შეცვლილი იქნა ნაკადის საშუალო სიჩქარით - \bar{V} , ტალღის გარბენის დროით - t და წყალშემკრები ფართის საშუალო სიგანით - β , იმ მოსაზრებით, რომ $w = \ell * \beta$; $\ell = \bar{V} * t$; ე.ი. $w = \bar{V} t \beta$. იზოქრონების პრინციპის გათვალისწინებით, მოქმედი ფართობის დროის შესაბამისი სიგრძის ზრდის კანონის მიხედვით

$$(2) \ell = \bar{V} * t; t = \frac{\ell}{\bar{V}}$$

t დროს უწოდებენ ტალღის გარბენის დროს და განისაზღვრება გამოსახულებით:

$$t = \frac{(\gamma+1)\ell^{\frac{1}{\gamma}}}{C_0^{\frac{1}{\gamma}+1}(P-K)^{\gamma+1}} = \frac{(\gamma+1)\ell^{\frac{1}{\gamma}}}{C_0^{\frac{1}{\gamma}+1}(BP)^{\frac{\gamma}{\gamma+1}}} \quad (1)$$

რაც შეეხება წყლის ნაკადის მოძრაობის საშუალო სიჩქარეს, მისი გამომსახველი განზოგადებული ფორმულა (1) შეიძლება წარმოდგენილ იქნეს შემდეგი სახით:

$$\bar{V} = C_1 i^r R^{\gamma} \quad (2)$$

სადაც C_1 არის კალაპოტის ხორკლიანობის ამსახველი კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია სიმაღლის კოეფიციენტზე - γ (განისაზღვრება ბაზენის სკალის მიხედვით). i - არხის ქანობი; R - ჰიდრაული რადიუსი (გამოთვლების გაადვილების მიზნით ჩვენ შემთხვევაში R -ის ნაცვლად მიღებულია ნაკადის სიღრმე - h , არხის მაქსიმალურად შევსების დროს).

კოლხეთის პირობებისათვის მივიღეთ, რომ

$$\bar{V} = 9,2i^{0.4} h^{0.1}, \text{ მ/წმ.} \quad (3)$$

როგორც ჩვენ მიერ ადრე იყო აღნიშნული (2), ჩამონადენის სისრულისა φ_s და ჩამონადენის დაგვიანების φ_x კოეფიციენტები განუწყვეტლივ იცვლება თვით ჩამონადენის პროცესშიც.

φ_x და φ_s კოეფიციენტები გამოსახავს ჩამონადენის მაქსიმალური ინტენსივობის ($Pw\sigma$) შემცირებას და ასეთი ფიზიკური არსის მქონე კოეფიციენტებს უწოდებენ რელექციის კოეფიციენტებს. ამიტომ საბოლოო საანგარიშო ფორმულაში φ_x და φ_s კოეფიციენტების მაგივრად შეტანილი იქნა გაერთიანებული კოეფიციენტი φ - ჰიდროგრაფის დარეგულირების (რელექციის) კოეფიციენტი, რომლის მნიშვნელობა კოლხეთის დამშრობი სისტემებისათვის დადგენილი იქნა მრავალრიცხოვანი ნატურული დაკვირვებების შედეგად აღებული ჰიდროგრაფების სათანადო დამუშავებისა და გაანალიზების გზით. ჩვენი შემთხვევისათვის

$$\varphi = \frac{t_{\text{აწ}}^{0.8}}{t_{\text{აწ}}}$$

სადაც $t_{\text{აწ}}$ არის ჰიდროგრაფის აწვევის ფაზის ხანგრძლივობა, სთ; რომელიც მიღებულია მაქსიმალური ტალღის გარბენის დროის ტოლად.

საბოლოოდ, წყლის ხარჯის გამოსათვლელმა ანალიზურმა ფორმულამ მიიღო შემდეგი სახე

$$Q = \frac{P}{T} t \bar{V} b \sigma \varphi, \text{ მ}^3/\text{წმ}$$

P - საანგარიშო ატმოსფერული ნალექებია, რომელიც განისაზღვრება ჰიდროლოგიურ პრაქტიკაში ფართოდ მიღებული ემპირიული ფორმულის საშუალებით

$$P = K t^x T^y, \text{ მმ.} \quad (4)$$

ვინაიდან X და Y ხარისხის მაჩვენებლების და K კოეფიციენტის რიცხვითი მაჩვენებლები დამოკიდებულია რეგიონის კლიმატურ პირობებზე, ამიტომ მათი სიდიდეების დაზუსტების მიზ-

ნით, ატმოსფერულ ნალექებზე არსებული მასალების სათანადო დამუშავების შედეგად, დადგენილი იქნა მათი მნიშვნელობანი და ემპირიულ ფორმულას აქვს შემდეგი სახე:

$$P = K\tau^{0.25} (60T)^{0.30}, \text{ მმ} \quad (5)$$

K-ს მნიშვნელობებია: K = 8 ფოთი-სენაკის ტერიტორიებისათვის; გალი, ოჩამჩირის, სოხუმის და სამტრედიის ტერიტორიებისათვის K = 7.

T წარმოადგენს წვიმის საანგარიშო ხანგრძლივობას, რომელიც განისაზღვრება ფორმულით

$$T = \frac{0,28\ell_{\max}}{V}, \text{ სთ.} \quad (6)$$

ჩამონადენის კოეფიციენტის – მნიშვნელობანი დამოკიდებულია საანგარიშო ხარჯის განმეორებათა უზრუნველყოფაზე და კოლხეთის პირობებისათვის იგი შეადგენს: როდესაც $\tau = 1$ წელს, = 0,60 და როდესაც $\tau = 5$ წელს $\sigma = 0,65$;

ჩვენ მიერ შემოთავაზებული წყლის ხარჯის გამომსახველი ანალიზური ფორმულა საშუალებას იძლევა არხის ნებისმიერ კვეთში წყლის ხარჯი გაანგარიშებულ იქნეს ნებისმიერ t დროისათვის. ჩამონადენის მაქსიმალური ფაზა დადგება, როდესაც წვიმის ხანგრძლივობა – T გაუტოლდება ჩამონადენის მაქსიმალური ტალღის გარბენის დროს (ჰიდროგრაფის აწვევის ხანგრძლივობა), ხოლო როდესაც $T > t_{\text{აწ}}$, იქნება მაქსიმუმის დგომის ხანგრძლივობა, ანუ დამყარებული რეჟიმის ფაზის დგომის ხანგრძლივობა $T - t_{\text{აწ}}$ პერიოდის განმავლობაში.

წყალდიდობის დაწვევის პერიოდისათვის (ჰიდროგრაფის დაწვევის ფაზა):

$$Q_t = \frac{P}{T} (T - t^1) \bar{V} b \sigma \varphi^1 \quad (7)$$

სადაც t^1 მიმდინარე დროა წყალდიდობის კლების მომენტიდან (ჰიდროგრაფის პიკის დაწვევის დასაწყისიდან), სთ; რელექციის (ჰიდროგრაფის დარეგულირების) კოეფიციენტი ამ შემთხვევისათვის – $\varphi^1 = 1.25 \varphi$.

მოცემული მეთოდის ჩამონადენის გაანგარიშებების სისწორის მიზნით, იგივე სიდიდებში გაანგარიშებული იქნა ადრე არსებული ა. კოსტიაკოვისა და გ. როსტომოვის საანგარიშო ფორმულების მიხედვით. საორიენტაციო სიდიდეებად აღებული იყო ნატურულ დაკვირვებათა მასალები.

აღნიშნულის საილუსტრაციოდ ქვემოთ, ცხრილის სახით მოცემულია კოლხეთის დაბლობის რამდენიმე ობიექტის მონაცემები. სხვადასხვა მეთოდებით გამოთვლილი და ჩვენი მეთოდით გამოთვლილ სიდიდეთა ნატურულ მონაცემებთან შედარებით ირკვევა, რომ მოცემული მეთოდით გაანგარიშებული სიდიდეები მეტადაა მიახლოებული ნატურული დაკვირვებით მიღებულ სიდიდეებთან (ცხრ. 1).

ცხრ. 1. კოლხეთის დაბლობის რამდენიმე ობიექტის მონაცემები

№	მასივის დასახელება	წყალშემკრები ფართი, კმ ²	წყალშემკრების სიგანე და სიგრძე, კმ		ტალღის გარბენის დრო, სთ	წყლის მაქსიმალური ხარჯი, მ ³ /წმ		სხვადასხვა ავტორთა მიერ გაანგარიშებული, მ ³ /წმ		ჩვენ მიერ გაანგარიშებული, მ ³ /წმ	
			ბ	ლ		t	τ ₁	τ ₅	τ ₁	τ ₅	τ ₁	τ_{5}
1	2	3	4	5	6	7	8				
		w	ბ	ლ	t	τ ₁	τ ₅	τ ₁	τ ₅	τ ₁	τ ₅
1.	მაგ. არხი მ ₂ (რკინიგზასთან)	53	3,1	17,4	10,7	55	92	54,4	70,8	53,5	74,6
2.	მაგ. არხი მ ₂ (ყორათთან)	73	3,4	21,7	13,4	61	105	53,4	69,4	65,2	91,4
3.	მ ₁ + მ ₂ (ყორათთან)	144	6,6	21,7	13,4	201	118	132	172	118,2	166

დასკვნა. მიღებული იქნა თეორიულად გამართული, ახალი გენეტიკური ფორმულა, რომელიც ასახავს ჩამონადენის მთელ პროცესს და ჩამონადენის განსაზღვრა ხდება არა წყალშემკრები ფართის მეშვეობით, როგორც ეს საერთოდაა მიღებული, არამედ მიმდინარე დროის, ნაკადის საშუალო სიჩქარისა და წყალშემკრები ფართის საშუალო სიგანის მიხედვით, რაც საშუალებას იძლევა ყოველგვარი ზედმეტი ანგარიშების ჩატარების გარეშე განისაზღვროს წყლის ხარჯი ნებისმიერი მიმდინარე პერიოდისათვის.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Костяков А.Н., Фаворин Н.И., Аверьянов С.Ф. (1956), Влияние оросительных систем на режим грунтовых вод. Изд. АН СССР, М., с. 28-35.

2. Бондаренко Н.Ф. (1975), Физические основы мелиорации почв, Л., «Колос», с.258.
3. Вялов С.С. (1978), Реологические основы механики грунтов. М., «Высшая школа», с.447 .
4. Гончаров В.Н. (1954), Основы динамики русловых потоков. Л., Гидрометеоздат, с. 454.
5. Емцев Б.Т. (1978), Техническая гидромеханика М., «Машиностроение», с. 468.
6. გ. ტულუში. (1995), ატმოსფერული ნალექების ზედაპირული ჩამოდინების კლასიკური თეორიების განზოგადოება და განეთიარება დამშრობ არხთა ქსელის პარამეტრებისა და ეროზიული პროცესების გაანგარიშების მეთოდების სრულყოფის მიზნით. საუ-ს შრომები. თბილისი, გვ. 34-39.
7. გ. ტულუში, ჯ. ფანხულიძე, პ. ტულუში. (1995), ატმოსფერული ნალექების ზედაპირული ჩამოდინების სისრულისა და დაგვიანების კოეფიციენტების ცვალებადობის კანონზომიერებები. საუ-ს შრომები. თბილისი, გვ. 67-80.
8. ს. გორგაძე, თ. ქაცარავა, ო. ხარაიშვილი, შ. კუპრეიშვილი, ნ. უნდილაშვილი. (2010), ჭარბტენიანი მიწების მელორაცია. თბილისი, გვ. 136.

Определение максимальных стоков для осушительных систем

Хараишвили О.И., Панчулидзе Дж.В., Купрейшвили Ш.В. (GAU)

Совершенствование методов расчета максимальных стоков всегда соответствует уровню развития инженерной гидрологии. Разработаны современные методы инженерно-практического расчета максимальных стоков для осушительных систем. Особое внимание обращается на генетическую теорию стоков (изохории), которые отображают весь процесс наводнений, и дает возможность построения гидрографика. Для ученых гидрологов теория изохорий представляет особый интерес, т.к. правильное теоретическое отображение сточных процессов является предпосылкой для создания расчетных формул, точно определяющих числовые показатели расхода воды.

Definition of the Maximum Flows for Drain Systems

O. Kharaiashvili, J. Panchulidze, Sh. Kupreishvili (GAU)

Perfection of methods of calculation of the maximum flows always matches the level of development of engineering hydrology. Modern methods of engineering-practical calculation of the maximum flows are developed for drain systems. The special attention is paid to the genetic theory of flows (isochores) which represent all process of flooding, and gives the chance of construction of hydro-schedules. The theory of isochores is of special interest for scientists-hydrologists, because the correct theoretical representation of waste processes is the precondition for creation of the design formulas, precisely defining numerical parameters of a water discharge.

მცენარეთა ფიზიოლოგიური მდგომარეობის ექსპრესიული დიაგნოსტიკის მეთოდოლოგიური და ინსტრუმენტული უზრუნველყოფის ზოგიერთი საშუალება

თ. ბიჭიაშვილი (აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

შესწავლილია მცენარეთა ფიზიოლოგიური მდგომარეობის დამახასიათებელი ბიოფიზიკური და ფიზიოლოგიური პარამეტრები. დამუშავებულია მათი გაზომვა-რეგისტრაციის მეთოდები, გადაამწოდები და პორტატიული ხელსაწყოები. დასაბუთებულია სისტემის „ნიადაგი-მცენარე-გარემო“ ერთდროული კვლევის საინფორმაციო-გამზომი აპარატურის ტექნიკური მახასიათებლები. განხილულია აგროტექნოლოგიური პროცესების „ქსპრეს-ანალიზატორთა“ დამუშავების ხერხები.

შესავალი. თანამედროვე მეცენარეობა, როგორც სპეციფიკურ ტექნოლოგიათა ერთობლიობა, მოითხოვს მცენარეთა ფიზიოლოგიური მდგომარეობის ზუსტ განსაზღვრას უშუალოდ ვეგეტაციის პროცესში, ბიოობიექტის მთლიანობის დარღვევის გარეშე და დღის წესრიგში აყენებს დიაგნოსტიკის ექსპრეს-მეთოდების დამუშავებისა და გამოყენების აუცილებლობას. ფიზიოლოგიური მდგომარეობის ექსპრეს დიაგნოსტიკის არსებული მეთოდები ეფუძნებიან რა ვიზუალურ დაკვირვებებს, წარმოადგენენ არაობიექტურ და უხეშ, მაგრამ ტექნოლოგიურ პროცესთა კონტროლის ყველაზე მარტივ საშუალებებს. შედარებით ზუსტი, ბიოქიმიური, ციტოლოგიური და სხვა ანალიზები, ინფორმაციის მიღებისა და კონტროლის ფიზიკური მეთოდების (ხემილუმინესცენცია, პარამაგნიტური რეზონანსი და სხვ.) მსგავსად საჭიროებენ სტაციონალურ მოწყობილობებს, კვალიფიცირებულ სპეციალისტთა მონაწილეობას და თითქმის გამოუსადეგარნი არიან მცენარიდან ინფორმაციის მისაღებად საველე პირობებსა და საწარმოო პროცესებში.

დიაგნოსტიკური თვალსაზრისით საკმაოდ პერსპექტიულია თანამედროვე ფიტონიფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენება, რომელიც გულისხმობს: სისტემის „ნიადაგი-მცენარე-ატმოსფერო“ მახასიათებელი პარამეტრების უწყვეტ რეგისტრაციას; ტექნოლოგიური პროცესის მახასიათებელი პარამეტრის ან პარამეტრთა კომბინაციის შერჩევას და მათი კორელაციის შესწავლას ბიოობიექტის ფიზიოლოგიური მდგომარეობის მახასიათებელი ყველაზე ინფორმაციუ-

ლი პარამეტრის ან პარამეტრთა კომბინაციისგან; ტექნოლოგიური პროცესის შესახებ მცენარესთან „დიალოგის“ ალგორითმის და „ექსპრეს-ანალიზატორის“ დამუშავებას.

ინფორმაციული ფიზიოლოგიური მახასიათებლებიდან, რომლებიც ემორჩილებიან უწყვეტ ავტომატურ რეგისტრაციას მიზანშეწონილია გამოვეთ: მცენარის ზრდისა და საკვები ელემენტების მოძრაობის სიჩქარეები, ტურგორი, სიმწიფისა და ქმედების ბიოპოტენციალები, საპასუხო ბიოელექტრული რეაქცია იმპულსურ გაღიზიანებაზე, იმპედანსი, პოლარიზაციული ტვეადობა, დიელექტრიკული ამთვისებლობა, ფოთლის ტემპერატურა. დიაგნოსტიკური თვალსაზრისით ღირებულია მცენარეთა რეაქცია დოზირებულ გარე ზემოქმედებაზე, ამ პარამეტრების სადღეღამისო დინამიკა და მათი დამოკიდებულება გარეგანი ფონის ცვლილების გამომწვევი ფაქტორების – ნიადაგის ტემპერატურის, ჟანგვა-აღდგენის პოტენციალების, ნიადაგსა და ჰაერში ჟანგბადისა და ნახშირორჟანგის კონცენტრაციების, ნიადაგისა და ჰაერის ტენიანობის, რადიაციული ბალანსის და ენერგეტიკული განათებულობისაგან.

ობიექტი და მეთოდი. მიუხედავად იმისა, რომ მოცემული მიმართულებით მუშაობს მეცნიერთა მრავალი ჯგუფი, კვლევები შესრულებულია ძირითადად მოდულ მცენარეებზე, ცალკეული ინდივიდისა და რამდენიმე ობიექტის მაგალითზე. არაა დამუშავებული კვლევის ერთიანი მეთოდიკა. მხოლოდ რამდენიმე ნაშრომშია აღწერილი ტექნოლოგიურ პროცესებში ამა თუ იმ პარამეტრის გაზომვის ხერხები. არ არსებობს თანამედროვე, უნიფიცირებული აპარატურა მცენარეთა ფიზიოლოგიური მახასიათებლების გასაზომად. დასახვეწია ასეთი აპარატურის მახასიათებლები და დაგრაღულირების მეთოდიკა ფიზიოლოგიურ და პათოლოგიურ ერთეულებში.

ხელსაწყოების სპეციფიკური თავისებურებებიდან გამომდინარე, მათი ძირითადი მოთხოვნებია პარამეტრთა სტაბილურობა, საიმედოობა, ელექტრული კვების ეკონომიურობა, წონისა და გაბარიტების სიმცირე, საექსპლუატაციო სიმარტივე. მეორეს მხრივ ვინაიდან აპარატურამ უნდა უზრუნველყოს მცირე სიდიდის მუდმივი და ინფრადიდალი სიხშირის სიგნალების გაზომვა და რეგისტრაცია გარეგანი ხმაურის პირობებში, მას უნდა ჰქონდეს მაღალი მეტროლოგიური მახასიათებლები გაზომვის სიზუსტის, სიგნალის სელექციის, მგრძობიარობისა და ელექტრული პარამეტრების მიმართ. გაზომვის მეთოდიკამ არ უნდა გამოიწვიოს ბიოობიექტის მთლიანობის დარღვევა და არ უნდა მოახდინოს გავლენა გარეგან ფაქტორებზე.

ჩამოთვლილი მოთხოვნები საერთოა როგორც ყველა, ასე ფიზიოლოგიურ კვლევებში გამოსაყენებელი გადასატანი ხელსაწყოებისათვის და მათი დაკმაყოფილება წარმოადგენს საკმაოდ რთულ ტექნიკურ პრობლემას. ერთ-ერთი ყველაზე ეფექტური გზა მის გადასაწყვეტად არის აპარატურის კონსტრუირება თანამედროვე ინტეგრალური მიკროსქემების ბაზაზე დამზადებული სპეციალური ბლოკების ბაზაზე. აღნიშნულიდან გამომდინარე, ჩვენი ყურადღება გამახვილებულია კვლევის ობიექტის – ფიტონფორმატიკული მახასიათებლების გაზომვის ხერხებზე, დიაგნოსტიკური აპარატურის კვანძების, გადამწოდებისა და დამხმარე მოწყობილობების პარამეტრების დასაბუთებაზე და დაგრაღულირების მეთოდიკაზე ფიზიოლოგიურ ერთეულებში.

მცენარეთა ბიოელექტრული მახასიათებლების პირველადი გარდამქმნელები და გაზომვის მეთოდიკა. მცენარის მიწისზედა ორგანოების და ფესვთა სისტემის სიმწიფის ბიოპოტენციალების და ელექტრულ გაღიზიანებაზე მცენარეთა საპასუხო ბიოელექტრული რეაქციის გაზომვისათვის დამუშავებულია სპეციალური არაპოლარიზებადი ელექტროდები. მათი ძირითადი უპირატესობაა ინდიფერენტულობა, ანუ არავითარი ზეგავლენა ქსოვილებსა და ქსოვილოვანი მიმოცვლის ობიექტებზე, საიმედო ელექტრული კონტაქტის უზრუნველყოფა მცენარესა და სარეგისტრაციო ხელსაწყოს შორის. ელექტროდების გამოყენება მცენარეზე დასაფიქსირებელ მოწყობილობასთან კომპლექსში აიოლებს გაზომვას და უზრუნველყოფს ბიოობიექტის მთლიანობის დაურღვევლობას [1].

მცენარეთა ბიოპოტენციალების გაზომვისას სიგნალი ელექტროდებიდან მიეწოდება მუდმივი დენის მაძლიერებელს. ამ დროს აუცილებელია გათვალისწინებულ იქნეს ემძ-ის ბიოლოგიური წყაროს ბიოელექტრული პოტენციალების ფორმა, ამპლიტუდა და ობიექტის ელექტრული წინააღობა. ბიოპოტენციალების ამპლიტუდა ვარირებს 0-250 მვ დიაპაზონში. ემძ-წყაროს შიდა წინააღობა $R_{ფ} \leq 500$ კომი. ემძ-ს წყაროს პოტენციალთა სხვაობის გაზომვისას $R_{ფ} / R_{ფ} \leq 100\%$. აქედან გამომდინარე, მაძლიერებლების ხარისხი და უნივერსალურობა აყენებს გარკვეულ მოთხოვნებს მაღალმური წყაროს ბიოპოტენციალების გამზომი ხელსაწყოს წინაშე. ჩვენ მიერ დამუშავებული მდმ ტიპის ელექტრონული ბუფერული მაძლიერებელი უზრუნველყოფს ბიოელექტრული პოტენციალების გაზომვას ლაბორატორიულ და საველე პირობებში. ხელსაწყოს ანალოგო-ციფრული გარდამქმნელის დანიშნულებაა გამზომი სქემის სიგნალის გარდამქმნა შესაბამის ციფრულ ექვივალენტში ციფრული ინდიკაციის მიზნით. ხელსაწყოს ანალოგიური გამოსასვლელით მიიღწევა მისი გამოყენება მცენარიდან ინფორმაციის გადამწოდის სახით საინფორმაციო გამზომ სისტემებსა



და მიკროკლიმატის რეგულირების წრედებში. გაზომვის დიაპაზონია -1999 +1999 მკ, დინამიკა და სიზუსტე ლობა 1 მკ. გამაღიზიანებელი იმპულსის მაქსიმალური ამპლიტუდა 30 ვ [5].

იმპედანსის სიხშირული დისპერსიის გადასაღები პირველადი გარდამსახი აგებულია ძაბვის გამყოფის ბაზაზე. გარდამქნელის ელექტრული სქემა უზრუნველყოფს გასაზომი ბიოობიექტის სრული წინაღობის წრფივ დამოკიდებულებას გადაამწოდის გამოსასვლელზე ძაბვის მნიშვნელობისაგან. გადაამწოდი შესრულებულია კონტაქტურ და უკონტაქტო ვარიანტში. კონტაქტური გადაამწოდი აღჭურვილია პოლარიზებადი ელექტროდით. იმპედანსის უკონტაქტო გადაამწოდი, დამუშავებულია მეტალის ორი პარალელური ფირფიტის ბაზაზე, რომლებიც მათ შორის მოთავსებულ ბიოობიექტთან ერთად ქმნიან ბრტყელ კონდენსატორს მცენარის ორგანოების ან საკვლევი ანალიზური მასის დიელექტრიკულ სპექტროსკოპიის მიზნით სიხშირის $6-4 \cdot 10^6$ ჰც დიაპაზონში [3].

მცენარეთა ფიზიოლოგიური მახასიათებლების გარდამქმნელის და გაზომვის მეთოდიკა. მცენარეთა ფუნქციონალური დიაგნოსტიკის მიზნით ხშირად იყენებენ ისეთ ტრადიციულ პარამეტრებს როგორცაა: ფოთლის ზედაპირის ტემპერატურა, ტემპერატურათა სხვაობა $\Delta t = t_{ფ} - t_{ა}$, ნიადაგის ტემპერატურა მცენარის ყლორტებში ქსილემური ნაკადის ფარდობითი სიჩქარე, ყლორტების დიამეტრის ცვლილება. ამ პარამეტრების უწყვეტი და ავტომატური რეგისტრაციის გზით შესაძლოა მცენარის ხარისხის დიაგნოსტიკა, ფიტოპათოლოგიური კვლევების ჩატარება და ა.შ. ინფორმაციის მიღების მეთოდიკა მცენარეზე უვნებელია, არ მოქმედებს გარემოსა და ბიოობიექტზე, იძლევა დაკვირვების შესაძლებლობას მთელი ვეგეტაციის განმავლობაში. ტემპერატურის გარდამქმნელად ელექტრულ სიგნალში გამოიყენება ტემპერატურის ცვლილების გავლენით ნახევრადგამტარიანი ტრანზისტორის $p - n$ გადასასვლელზე კონტაქტურ პოტენციალთა სხვაობის აღძვრის მოვლენა. ამ ტიპის ელექტრული თერმომეტრების ტემპერატურული მახასიათებლის სწორხაზოვნება ამარტივებს გამზომვის სქემას და აიოლებს მეთოდიკას. კარგი შედეგები მიიღება აგრეთვე ბოვირული სქემის გამოყენებით სპეციალური ნახევარგამტარული თერმორეზისტორების ბაზაზე. გარემო ტემპერატურის მხრიდან გაზომვის შედეგზე გავლენის შემცირება მიიღწევა თერმომეტრთა მგრძობიარე ნაწილის მოთავსებით სპეციალურ პოლიეთილენის კამერაში. სპეციალური დამხმარე მოწყობილობები გამოიყენება აგრეთვე თერმომგრძობიარე ელემენტის ფოთლისა და მცენარის სხვა ვეგეტაციურ ნაწილზე ფიქსირებისა და მეტეოფაქტორების ზემოქმედებისაგან დაცვის მიზნით.

ფოთოლსა და გარემოს შორის ტემპერატურათა სხვაობის და წველების მოძრაობის სიჩქარის გადაამწოდები მზადდება ტრანზისტორული ელექტრული თერმომეტრების ბაზაზე, ზრდის სიჩქარის გადაამწოდები კი ინდუქციური გარდამქმნელის ბაზაზე.

გარეგანი ფონის მახასიათებელი პარამეტრების გაზომვის მეთოდები.

ნიადაგში O_2 -ის შემცველობის გადაამწოდად გამოიყენება ელექტროლიტის ხსნარში ჩაშვებული, ანალიზირებადი გარემოდან მემბრანით (ატარებს ჯანგბადის იონებს და არ ატარებს წყლის ორთქლს) განცალკევებული ინდიკატორული და დამხმარე ელექტროდებისაგან შემდგარი სისტემა. ანალიზირებადი გარემოდან O_2 დიფუნდირებს თხელ ფენაში კათოდსა და მემბრანას შორის. პოლარიზაციის პოტენციალის გარკვეული (ჩვენს შემთხვევაში $Up=0,75$ ვ) მნიშვნელობისათვის ელექტროლიტში გახსნილი O_2 -ის ადღენის რეაქცია იწვევს კათოდის დეპოლარიზაციას. ამ დროს აღძრული დენის ძალა პროპორციულია ანალიზირებად გარემოში ჟანგბადის კონცენტრაციის და განისაზღვრება კათოდისაკენ დიფუნდირებული ჟანგბადის რაოდენობით. მექანიკური დაზიანებისაგან მემბრანის დაცვის მიზნით ელექტროდი თავსდება სპეციალურ გარსაცმში. გადაამწოდით შესაძლებელია O_2 -ის კონცენტრაციის გაზომვა ანალიზირებად გაზურ გარემოში, მოცულობის 0-21% დიაპაზონში. ელექტროდის დიფუზიური დენის კომპენსაცია ხდება სპეციალური სქემის მეშვეობით.

O_2 -ის ელექტროდი საფოთლე კამერაში წარმოადგენს ნიადაგში კონცენტრაციის გამზომი ელექტროდის ანალოგიურს, იმ განსხვავებით, რომ თხევად გარემოში გამოსაყენებელი ელექტროდისაგან განსხვავებით, იგი გათვალისწინებულია გაუჯერებელი ტენიანობის პირობებში, ჰაერში სამუშაოდ. ასეთ გარემოში ელექტროდის მუშაობის სტაბილიზაციის მიზნით მემბრანის ირგვლივ, რომელიც ყოფს ელექტროდის რეაქციულ სივრცეს ანალიზირებადისაგან, წამოცმულია სპეციალური პიგროფილური პოლიმერული მემბრანა წყლის ორთქლის დიფუზიის გაძნელების და ძირითადი მემბრანის ტენიანობის შენარჩუნებს უზრუნველსაყოფად. კვლევის მიზნებისაგან დამოკიდებულებით, ცალკეული ფოთლების ჟანგბადის მიმოცვლის გასაზომი O_2 -ის ელექტროდი გამოიყენება ფოთოლზე დასამაგრებელ სპეციალურ ცილინდრულ ფიტოკამერასთან კომპლექსში.

CO_2 -ის პოტენციომეტრული გადაამწოდი გამოიყენება ნიადაგსა და ჰაერში ნახშირორჟანგის შემცველობის გასაზომად. იგი წარმოადგენს სპეციალურ ელექტროლიტში ჩაშვებულ, ანალიზირებადი გარემოსაგან გაზგაუმტარი მემბრანით გამოყოფილ ინდიკატორული pH ელექტროდისა



და შედარების ელექტროდების კომპლექტს. გადამწოდის ფუნქციონირება ეფუძნება ნახშირმჟავას დისოციაციის დროს წყალბადის იონების ინდიკაციას pH ელექტროდით, რომელიც დიფუზიონურ რებს გაზგაუმტარი მემბრანით პარციალური წნევის გრადიენტის შესაბამისად [2].

ინტეგრალური ენერგეტიკული განათებულობის (მზის გაბნეული და ჯამური რადიაციით განპირობებული) ელექტრულ სიგნალში პირველად გარდამსახად გამოიყენება პირანომეტრი, რომლის მიმღებ ნაწილს წარმოადგენს ერთმანეთთან შემხვედრ მიმდევრობით შეერთებული შავი და თეთრი ფერის მოდულები-თერმოელემენტებისაგან შემდგარი თერმოელემენტი. მიმღების ზედაპირზე რადიაციის ნაკადის გავლენით შავ და თეთრ მოდულებს შორის ტემპერატურათა სხვაობის ხარჯზე აღიძვრება ენერგეტიკული განათებულობის ცვლილების პროპორციული თერმო ემპ. მიმღები ზემოდან იხურება ხუფით, რომელიც ატარებს 0,3-დან 2,8 მკმ სიგრძის ტალღას. სისტემა უზრუნველყოფს ინტეგრალური ენერგეტიკული განათებულობის გაზომვას 0,01-1,0 კვტ/მ² დიაპაზონში.

რადიაციული ბალანსის გაზომვა ხორციელდება ბალანსომერის მეშვეობით. რადიაციული ბალანსის, ანუ ზედაპირის ერთეულზე დროის ერთეულში მზის ენერჯის მიღებულ და გაცემულ რაოდენობებს შორის სხვაობის გადამწოდი წარმოადგენს რადიაციის თერმოელექტრულ მიმღებს ერთმანეთის საწინააღმდეგოდ მიმართული ნახევრად სფერული გამჭვირვალე ფილტრებით დაფარული ორი ზედაპირით, რომელიც უზულებელყოფს ხელსაწყოს ჩვენებაზე ქარის ზემოქმედებას. ბალანსომერის მუშაობის პრინციპი მდგომარეობს გარდამსახის ორივე ზედაპირზე თერმო ემპ-ს გაზომვაში 0-100 ვტ/მ² დიაპაზონში.

ჟანგვა-აღდგენის პოტენციალების გაზომვის დიაპაზონია 100-800მვ. ინდიკატორულ ელექტროდად ანალიზირებად გარემოში გამოიყენება პლატინის ელექტროდი და შედარების დამხმარე ელექტროდი. ნიადაგში ტენის არასაკმაო რაოდენობით შემცველობის შემთხვევაში ზუსტი გაზომვები სრულდება მინის მილში ჩამონტაჟებული დიდი აქტიური ზედაპირის პლატინის ელექტროდის გამოყენებით. აქტიურია მილიდან 8-10 მმ-ზე გამოყოფილი ელექტროდის ნაწილი. გაზომვის მაღალი სიზუსტე მიიღწევა ნიადაგის ჰორიზონტში ელექტროდების სტაციონარულად, ხანგრძლივად ჩადებით. ხშირად ჟანგვა-აღდგენის რეაქცია მიდის წყალბადის იონების მონაწილეობით და ასეთ სისტემაში პოტენციალთა სხვაობაზე გავლენას ახდენს ნიადაგის ხსნარში pH მნიშვნელობა. ამის გამო, სისტემის რაოდენობრივი შეფასებისათვის აუცილებელია წყალბადის იონების კონცენტრაციის შესაბამისი სიდიდის ემპ-ს აღძვრის უზრუნველყოფა, რაც მიიღწევა ნიადაგში pH-ის ტრადიციული ელექტროდის ჩამონტაჟებით [2].

პაერის ფარდობითი ტენიანობის გაზომვა ხდება სორბციული ტიპის საწარმოო ჰიგრომეტრით 12-98% გაზომვის დიაპაზონით. ხელსაწყოს მუშაობას საფუძვლად უდევს ტენზომეტრიული ელემენტის (პირველადი გარდამსახი შესრულებულია 7 ელემენტის ბაზაზე) ელექტროგამტარებლობის ცვლილება გარემოს ტენიანობისაგან დამოკიდებულებით, რაც იწვევს გამზომი ხელსაწყოს ანალოგიურ-ციფრული გარდამქმნელის გამოსასვლელი ძაბვის ცვლილებას.

შედგება. დასაბუთებულია ტექნიკური მოთხოვნები მცენარეთა ბიოელექტრული მახასიათებლების განმსაზღვრელ პორტატიულ საველე მოწყობილობათა მიმართ და ტექნოლოგიურ პროცესებში მათი მეშვეობით მცენარეთა ექსპრეს-ანალიზის და ხანგრძლივი კონტროლის შესაძლებლობა. დამუშავებულია აპარატურის და გადამწოდების ექსპერიმენტალური ნიმუშები.

დამუშავებულია ტექნიკური მოთხოვნები იმპედანსის სიხშირული დისპერსიის გადამღები ხელსაწყოს მიმართ, სიხშირული დისპერსიის გადაღების მეთოდიკა, იმპედანსის აქტიურ და რეაქტიულ კომპონენტთა განსაზღვრის ალგორითმი. დამზადებულია ხელსაწყოს საცდელი ნიმუში.

დამუშავებულია მცენარეთა ინფორმატიკული პარამეტრების და გარემო ფაქტორების ერთდროული რეგისტრაციის საინფორმაციო გამზომი სისტემა და მრავალფაქტორიანი კვლევის მეთოდიკა [9], რომელიც ითვალისწინებს გაზომვის შედეგების ანალიზის საფუძველზე მცენარის ყველაზე ინფორმაციული მახასიათებლის ტექნოლოგიური პროცესის მახასიათებელი პარამეტრისაგან დამოკიდებულების დადგენას და სათანადო ექსპრეს-ანალიზატორის დამუშავებას.

დასკვნა. მიღებული შედეგების განზოგადება და დამუშავებული მეთოდების დანერგვა დაანჭარებს მცენარეთა მინერალური კვების, სამკურნალო-პროფილაქტიკური საშუალებების, ბიომასტიმულირებელი და თერაპიული ზემოქმედებების ეფექტიან დოზების დადგენის და სასედეციო პროცესებს, მოქნილს გახდის მცენარეთა საკარანტინო საქმიანობას.

სტაციონარული და მობილური დიაგნოსტიკური ლაბორატორიის ჩამოყალიბება გაზრდის სამეცნიერო და პრაქტიკულ სამუშაოთა ეფექტიანობას, გააადვილებს მათ ავტომატიზაციას. დამუშავებული მეთოდების და აპარატურის ექსპლუატაციის სიმარტივე ხელმისაწვდომს გახდის მათ ფერმერთა და დარგში დასაქმებულ სხვა სპეციალისტთათვის. აპარატურის ცალკეული კვანძები შესაძლოა გამოყენებულ იქნას მიკროკლიმატის რეგულირების სისტემებში



გამოყენებული ლიტერატურა

1. Бичиашвили Т.Г., Дидебулидзе К.А. (1986), Устройство для отвода биоэлектрических потенциалов от растительных организмов. Авторское свидетельство №1269291, М.
2. Бичиашвили Т.Г., Цанава В.П. и др. (1990), Комплекс электрофизиологических и электрохимических методов диагностики физиологического состояния субтропических культур // Сборник - Биофизика растений и фитомониторинг. Л.: АФИ, с.128-139.
3. Бичиашвили Т.Г. и др. (1990), Прибор для снятия частотной дисперсии импеданса и алгоритмы расчета его компонентов // Сборник - Биофизика растений и фитомониторинг. Л.: АФИ, с.230-235.
4. Бичиашвили Т.Г., Дидебулидзе К.А. (1990), Способ определения зараженности плантации цитрусовых грибом *Phomatracheiphila*. Авторское свидетельство №1589435, М.
5. Бичиашвили Т.Г., Дидебулидзе К.А. (1990), Устройство для определения физиологического состояния биообъекта. Авторское свидетельство №1617685, М.
6. Бичиашвили Т.Г., Дидебулидзе К.А. (1986), Способ определения степени повреждения растений цитрусовых. Авторское свидетельство №1436934, М.
8. თ. ბიჭიაშვილი. (2004), რეკომენდაციები ვაზის ნამყენი ნერვის წარმოების ზოგიერთი წესის შესახებ. საინფ.-მეთოდური ბიულეტენი. თბილისი, გვ. 20.
9. თ. ბიჭიაშვილი. (2003), უახლესი სამეცნიერო-ტექნიკური საშუალებები და მათი გამოყენების შესაძლებლობანი ნამყენი ნერვის წარმოების პროცესში. //მეთოდური მითითება სამეცნიერო-ტექნიკური ხასიათის მონაცემების გამოყენების შესახებ. თბილისი, გვ. 13-19.

Некоторые методологические и инструментальные средства экспрес-диагностики физиологического состояния растений

Бичиашвили Т.Г. (ГАУ)

Исследованы биоэлектрические и физиологические информативные характеристики растений. Установлена независимость относительного безразмерного показателя растений от факторов внешней среды и времени. Разработаны методологические основы измерения и регистрации биофизических и физиологических параметров характеризующих жизнеспособность растений. Разработаны соответствующие датчики и портативные приборы системно-индивидуального пользования. Обоснованы технические характеристики диагностической информационно-измерительной аппаратуры для одновременного исследования системы почва-растение-атмосфера. Рассмотрены способы создания алгоритма выбора наиболее информативного параметра или комбинации параметров характеризующих исследуемый агротехнологический процесс и способы разработки соответствующих малогабаритных приборов, т.н. экспрес-анализаторов.

Some Methods for the Express Diagnosis of the Physiological Status of the Plants

T. Bichiashvili (GAU)

It has been studied physiological characteristics of plants. We also elaborated their measure-registration methods, transmitters and portative equipments. It has been already approved system-ground-plant-environment simultaneous study's informational-measuring equipment's technical characteristics and defined technological process' expess-analysator's ways of treatment.

გრატული ოთხგოლიანი მექანიზმის ანალიზისა და სინთეზის ზოგადი საკითხი

ჯ. ნადირაშვილი ა. ივანაშვილი (აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

სტატიაში მოცემულია მექანიზმის შემადგენელი რგოლების შესაძლო მოძრაობები და შედგენილია $\psi = f(\varphi)$ ფუნქციონალური დამოკიდებულების ის პირობები, რომელიც გადალევს შესაძლებლობას მივიღოთ ტექნოლოგიური პროცესის შესასრულებლად მუშა რგოლის საჭირო მოძრაობის ტრაექტორია. აღნიშნული პირობების შესწავლა მოვახდინეთ სტენდზე მექანიზმის ოთხივე რგოლის ზომების შეცვლით და მიღებული ფუნქციონალური დამოკიდებულების საფუძველზე დავადგინეთ ორმრუდმხარიანობის, ორმხრეულიანობის და ერთმხრეულიანობის დამატებითი პირობები.

შესავალი. მექანიზმების დაგეგმარების და შესწავლის პროცესში განიხილება ორი სახის ძირითადი ამოცანა:

1. მოცემულია მექანიზმის სქემა და საჭიროა მისი რგოლების მოძრაობის კანონების შესწავლა, ე.ი. ერთი რგოლის გადაადგილების ან გარკვეული სინქარით მოძრაობის დროს რომელიმე მეორე რგოლის შესაბამისი გადაადგილების და სინქარის განსაზღვრა, ანუ ვახდენთ არსებული მექანიზმის კინემატიკურ და დინამიკურ კვლევას-ანალიზს.

2. მოცემულია მოძრაობის კანონი, რომელსაც უნდა ასრულებდეს მექანიზმის რომელიმე რგოლი და საჭიროა მოვძებნოთ მექანიზმის კინემატიკური სქემა, როდესაც რგოლები იმპულსები მოცემული კანონის მიხედვით – შებრუნებული ამოცანაა და მას სინთეზის ამოცანა ეწოდება.

ბრტყელი მექანიზმების ანალიზის საკითხები სრულად არის შესწავლილი არსებული მეთოდებისა და ხერხების გამოყენებით, რაც შეეხება მექანიზმების სინთეზს, იგი იმდენად რთული პროცესია, რომ ზოგადი ამოცანები უმეტეს შემთხვევაში ამოუხსნელია. მექანიზმების სინთეზი შეიძლება მოვახდინოთ ანალიზური, ემპირიული და გეომეტრიული მეთოდებით, თუმცა ზოგადი ამოცანა ამოუხსნელია, რაც აფერხებს ახალი მექანიზმების სქემების შედგენის პროცესს, აღნიშნული კი უარყოფითად მოქმედებს სრულყოფილი ტექნოლოგიური მანქანების შექმნის პროცესზე. შევეცადეთ შეგვესწავლა ოთხრგოლიანი ბრტყელი მექანიზმის სინთეზის ზოგიერთი საკითხი მოდელირების მეთოდის გამოყენებით.

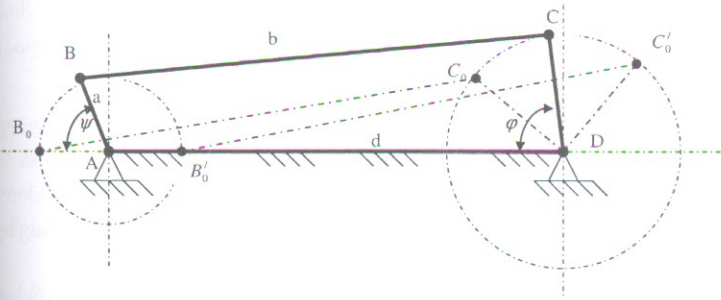
გავარკვიოთ, ოთხრგოლიან მექანიზმში, თუ რა პირობებს უნდა აკმაყოფილებდეს და რა თანამიმდევრობით უნდა შევაერთოთ ერთმანეთთან რგოლები, რომ მათ შეასრულონ სასურველი მოძრაობები გამოყენებულ მანქანებში. ოთხრგოლიან მექანიზმში ეს მოძრაობებია: ბრუნვითი, რხევითი და რთული მოძრაობები.

მექანიზმში (ნახ.1) $AD=d$ რგოლი უძრავია, $AB=a$ და $CD=c$ რგოლები ასრულებენ ბრუნვით ან რხევით მოძრაობას ე.ი. იქმნებიან მრუდმხარები ან მხრეულები, ხოლო $BC=b$ რგოლი ყოველთვის შეასრულებს რთულ ბრტყელ მოძრაობას ე.ი. ყოველთვის იქნება ბარბაცა. განვიხილოთ B წერტილის B_0 და B_0^1 მდებარეობა, DB_0C_0 სამკუთხედიდან შეგვიძლია დავწეროთ, რომ:

$$d+a < b+c \tag{1}$$

$$DB_0^1C_0^1 \text{ - დან } d-a > b-c \tag{2}$$

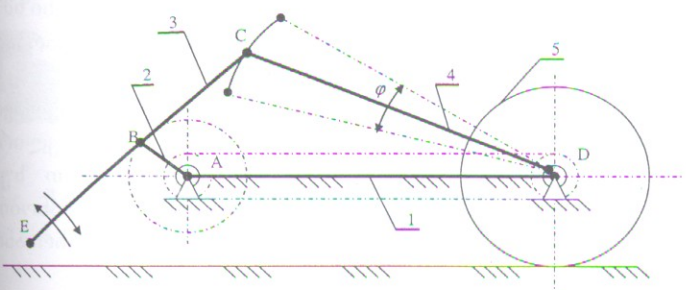
მიღებული ანალიზის საფუძველზე a -რგოლი იქნება მრუდმხარა თუ შესრულდება ორივე (1) და (2) პირობა, თუ ერთ-ერთი პირობა a – იქნება ორმხრივი მხრეული, ხოლო თუ არცერთი პირობა არ შესრულდა a – იქნება ცალმხრივი მხრეული.



ნახ. 1.

ასრულებს გადატანით სწორხაზოვან მოძრაობას და წარმატებით გამოიყენება შიგაწვის ძრავებში და მრავალ სასოფლო სამეურნეო მანქანაში სხვადასხვა ტექნოლოგიური პროცესების შესასრულებლად.

ჩვენ მიერ გამოსაკვლევი მექანიზმის სახეცვლილებები გამოყენებულია მრავალნაირი ტექნოლოგიური პროცესის შესასრულებლად. ერთ-ერთ ასეთ მანქანას წარმოადგენს თივის გადასაბრუნებელი მოწყობილობა, რომლის სამუშაო მექანიზმი წარმოადგენს ოთხრგოლიან ბრტყელ მექანიზმს. (ნახ. 2).



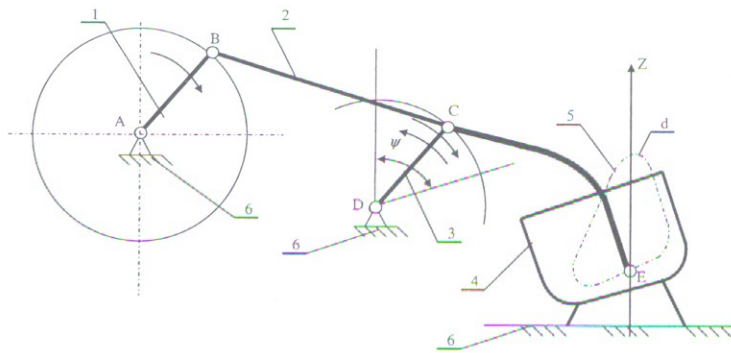
ნახ. 2. თივა-საბრუნო მანქანის კინემატიკური სქემა დგარა. 2. მრუდმხარა, 3. ბარბაცა, 4. მხრეულა, 5. ბორბალი.

ანალოგიურად განისაზღვრება ორმრუდმხარიანობის, ერთმრუდმხარიანობის და ორმხრეულიანობის პირობები. აღნიშნული პირობების არსებობა დამოკიდებულია რგოლების ზომებზე.

განხილული ოთხრგოლიანი მექანიზმის სახეცვლილებაა მრუდმხარა-ბარბაცა მექანიზმი, სადაც ერთი რგოლი რხევითი მოძრაობის მაგიერ

თივა-საბრუნო მანქანაში ერთდროულად მუშაობს 5-6 ოთხრგოლიანი ბრტყელი მექანიზმი ABCD. ბარბაცას გაგრძელების ჩანგლის E წერტილი აღწერს ელიფსურ მრუდს, რომელიც შემოიწვრება ფარდობით მოძრაობაში. მრუდმხარა მოძრაობაში მოდის ჯაჭვური გადაცემით ბორბლიდან 5.

ოთხრგოლიანი ბრტყელი მექანიზმის ერთ-ერთ ნაირსახეობას ვხვდებით ცომის მოსაზულ მანქანაში (ნახ. 3), რომლის ABCD მექანიზმში ბარბაცას აქვს სპეციალური BCE ფორმა. მრუდმხარას ბრუნვისას ბარბაცას E წერტილი შემოიწვრს საჭირო ტრაექტორიას ტურტელში ცომის ტრიალისათვის.



ნახ. 3. ცოლის მოსაზული მანქანის კინემატიკური სქემა. 1. მრუდმხარა, 2. ბარბაცა, 3. მხრეული, 4. ჭურჭელი, 5. წერტილის ტრაექტორია.

ოთხრგოლიან ბრტყელ მექანიზმში ბარბაცას ვაგრძელებს P წერტილმა შეიძლება შესასრულოს პორიზონტალური სწორხაზობრივი მოძრაობა საჭირო ტექნოლოგიური პროცესის შესასრულებლად.

თუ ავიღებთ რგოლების ზომებს ისე, რომ $AD=2AB$, ხოლო $BC=CD=CE=2AB$ (ნახ. 4), მაშინ E წერტილი იმოდრავებს X ღერძის გასწვრივ სწორხაზობრივად. აღნიშნული გამოყენებულია ამჟამინდებში გარკვეულ სიმაღლეზე აწეული ტვირთის პორიზონტალურად გადაადგილების მისაღებად.

ოთხრგოლიანი მრუდმხარა-

ბარბაცა მექანიზმი ცოციათი გამოიყენება არამარტო მოძრაობის სახეცვლილებებისათვის, არამედ სამუშაოს შესასრულებლად მაგ. თივის დაწნეხის მექანიზმებში.

განსახილველი ბრტყელი ოთხრგოლიანი მექანიზმის (ნახ. 1) მოძრაობის ხარისხი:

$$W=3n-2P_5-P_4 \quad (3)$$

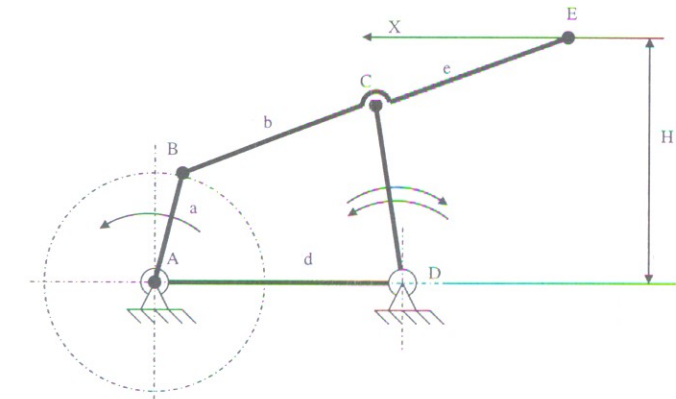
სადაც n არის მოძრავი რგოლების რაოდენობა, P_5-P_4 - შესაბამისად მეოთხე და მესამე კლასის კინემატიკური წვეილების რაოდენობა, მაშინ:

$$W=3 \times 3 - 2 \times 3 - 0 = 1$$

ე.ი. მოცემულ მექანიზმს აქვს ერთი მოძრაობის ხარისხი, ანუ AB რგოლის მოძრაობით მიიღება CD რგოლის სრულიად გარკვეული მოძრაობა $\psi = f(\varphi)$

გამოსაკვლევი მექანიზმის რგოლების მოძრაობის სახე დამოკიდებულია A და D ბრუნვის ცენტრებს შორის მანძილზე და რგოლების (AB , CD , BC) სიგრძეზე. განიხილება სამი შემთხვევა:

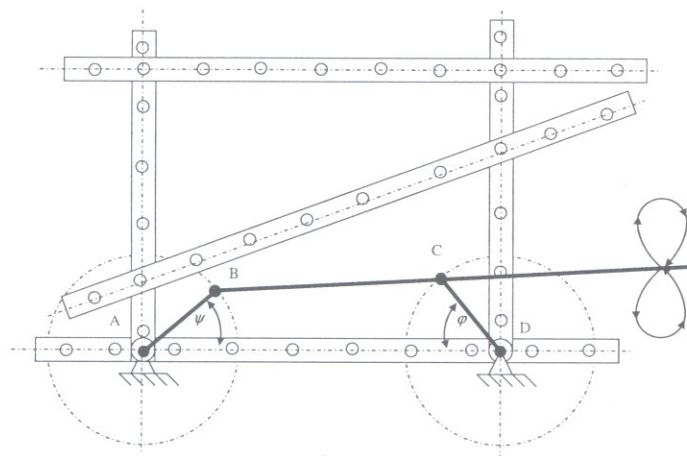
1. მექანიზმის რგოლების სიგრძეების დამოკიდებულება ისეთია, რომ ვლებულობთ ორმრუდმხარაიან მექანიზმს (AB , CD)



ნახ. 4. ტვირთის ასაწევი მექანიზმის კინემატიკური სქემა

2. მექანიზმის რგოლების სიგრძეების დამოკიდებულება ისეთია, რომ ვლებულობთ ორმხრეულიან მექანიზმს (AB , CD)

3. მექანიზმის რგოლების სიგრძეების დამოკიდებულება ისეთია, რომ მექანიზმში გვაქვს ერთი მრუდმხარა (AB) და ერთი მხრეული (CD)



ნახ. 5. მოდელირება

ზოგად შემთხვევაში მექანიზმში გვაქვს ერთი მრუდმხარა (AB) ბარბაცა (BC) და მხრეული (DC).

მექანიზმის სტრუქტურული კვლევის ჩასატარებლად გამოვიყენეთ მოდელირების მეთოდი, რომლის საშუალებით ზუსტად დავადგინეთ ორმრუდმხარაიანობის, ორმხრეულიანობის და ერთმრუდმხარაიანობის არსებობის პირობები. (ნახ. 5)

სტენდზე ჩატარებული სტრუქტურული და კინემატიკური ანალიზის შედეგად გამოვაველინეთ დამატებითი პირობები, რომლითაც ზუსტდება ორმრუდმხარაიანობის, ორმხრეულიანობის და ერთმრუდმხარაიანობის პირობები, აღნიშნული კი აუცილებელია სინთეზის ამოცანის გადასაწყვეტად.

1. ორმრუდმხრიანობას ადგილი აქვს, როდესაც $AB=DC$ და $BC=AD$
2. ორმხრეულიანობის დამატებითი პირობებია:
 - ა) $a+b < b+c$ და $d - უდიდესია.$ ბ) $a+b > b+c$ და $d - უდიდესია.$
3. ერთმხრეულიანობის დამატებითი პირობებია:
 - ა) $BC=CD$ და $AB - უდიდესია AD - უმცირესი.$ ბ) $AB+BC < AD+CD$ და $BC - უდიდესია AD - უმცირე-$

სი.

აღნიშნული პირობების შესწავლა მოვახდინეთ სტენდზე და რგოლების შემობრუნების კუთხეების 10^0 -იანი ცვალებადობით $\psi = f(\varphi)$

განხილულ ოთხრგოლა მექანიზმს მრავალმხრივი დანიშნულება და გამოყენება აქვს სასოფლო-სამეურნეო მანქანებში. მოდელირებით მიღებული შედეგების მიხედვით ბარბაცას ზომების და ფორმის შეცვლით მივიღეთ ბარბაცას სხვადასხვა წერტილის მოძრაობის ნებისმიერი ტრაექტორია, რაც გვაძლევს იმის შესაძლებლობას, რომ მანქანის კონსტრუქციებში გამოვიყენოთ ისინი რომელიმე ტექნოლოგიური პროცესის შესასრულებლად.

საკითხის შესწავლისთვის ვიხელმძღვანელებთ სპეციალური ნაშრომებით და ძირითადი სახელმძღვანელო ლიტერატურით.

დასკვნა. სტატიაში “ბრტყელი ოთხრგოლა მექანიზმის ანალიზი და სინთეზის ზოგიერთი საკითხი” მოცემულია მექანიზმის შემადგენელი რგოლების შესაძლო მოძრაობები და შედგენილია $\psi = f(\varphi)$ ფუნქციონალური დამოკიდებულების ის პირობები, რომელიც გვაძლევს შესაძლებლობას მივიღოთ ტექნოლოგიური პროცესის შესასრულებლად მუშა რგოლის საჭირო მოძრაობის ტრაექტორია. აღნიშნული პირობების შესწავლა მოვახდინეთ სტენდზე მექანიზმის ოთხივე რგოლის ზომების შეცვლით და მიღებული ფუნქციონალური დამოკიდებულების საფუძველზე დავადგინეთ ორმრუდმხრიანობის, ორმხრეულიანობის და ერთმხრეულიანობის დამატებითი პირობები.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ი. არტობოლევესკი. (1988), მექანიზმებისა და მანქანების თეორია, „ცოდნა“, გვ. 635.
2. ნ. ლევიცკი. (1985), ოთხრგოლა მექანიზმის სინთეზი, ურნალი „მანქანათმშენებლობა“, გვ. 152.
3. დ. თავხელიძე. (1979), მექანიზმის და მანქანების თეორია, თბილისი, გვ. 450.

Некоторые вопросы анализа и синтеза плоского шарнирного четырехзвенника

Надирашвили Д.Ж., Иванашвили А.И. (ГАУ)

В статье рассмотрен анализ и синтез плоского четырехзвенника, изучены всевозможные траектории движущих звеньев, установлены функциональные зависимости $\psi=f(\varphi)$ между ведущим и ведомым звеном.

По методу моделирования уточнили условия двухкривошипности, и однокривошипности шарнирного четырехзвенника.

Путем изменения размеров механизма получили многообразные траектории шатуна, которые позволяют успешно применять их в некоторых машинах для выполнения различных технологических процессов.

Some Issues of Flat Four Ring-shaped Mechanism Analysis and Synthesis

J. Nadirashvili, A. Ivanashvili (GAU)

Possible movements of component rings of mechanism are given in the article. There is established functional interdependence, which gives us the opportunity to receive needed movement trajectory of working ring, that executes technological process.

According to the results received by model, changing shapes and sizes of connecting rod we got any moving trajectory of connecting rod's various points that gives us the opportunity to use them in machinery constructions to precede any technological process.

პროექტი განხორციელდა საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის (გრანტი №GNSF/ ST08/8-502) ფინანსური მხარდაჭერით. წინამდებარე პუბლიკაციაში გამოქვეყნებული ნებისმიერი მოსაზრება ეკუთვნის ავტორს და შესაძლოა არ ასახავდეს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის ინტერესებს.

ქართული აკადემიის სასამართლო-სამეცნიერო ცენტრის მიერ დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტის „საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის (გრანტი №GNSF/ ST08/8-502) ფინანსური მხარდაჭერით“ შედეგების პირველი ნაწილის გამოქვეყნების შესახებ

ი. ირემაშვილი, გ. ჩახაია, რ. დიაკონიძე, ზ. ვარაზაშვილი, ლ. წულუკიძე, მ. შავლაყაძე (წყაღთა მეურნეობის ინსტიტუტი)

განხილულია საავტომობილო გზების გასწვრივ არსებული ეროზიულ-ფერდობების გამაგრება სხვადასხვა საინჟინრო ღონისძიებების გამოყენებით.

შესწავლილ იქნა საქართველოს საავტომობილო გზებზე არსებული ეროზიულ-ფერდობების მდგომარეობა და მათი გამაგრების ღონისძიებები. კვლევებისათვის შერჩეულ იქნა ისეთი უბნები, რომლებიც არ ექვემდებარება ბიოსაინჟინრო ღონისძიებების გატარებას.

დაზიანებულ უბნებზე განხორციელდა რკინაბეტონის დამცავი საფარის მოწყობა ტორკრეტირების მეთოდის გამოყენებით.



გატარებულმა ღონისძიებებმა გვიჩვენა, რომ ეროზიული პროცესების შეჩერების მიზნით აღნიშნულ ტერიტორიის გამოყენება ეკონომიურია, ხასიათდება ტექნოლოგიური სიმარტივით და პერსპექტიულობით. ქართველოს პირობებისათვის მიზანშეწონილია გამოყენებულ იქნეს ნიადაგის ეროზიის საწინააღმდეგო ერთ-ერთ ღონისძიებად.

შესავალი. საავტომობილო გზების მშენებლობის მოცულობის ზრდასთან ერთად არანაკლებ მნიშვნელოვანია მათი ექსპლუატაციის ხანგრძლივობისა და საიმედოობის გაზრდის საკითხი როგორც მშენებლობის პერიოდში, ასევე შემდგომი მუშაობის დროს, რაც ეკოლოგიურ უსაფრთხოებასთან არის დაკავშირებული.

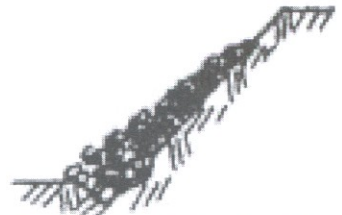
საქართველოს ტერიტორია ხასიათდება რთული გეოლოგიური და გეომორფოლოგიური პირობებით, მრავალფეროვანი ნიადაგურ-მცენარეული საფარით, ცვალებადი კლიმატური ზონებით, სეისმურობით. ნიადაგის ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების შეჩერება უნდა მოხდეს ზემოაღნიშნული პირობებისა და ეროზიის ხარისხის გათვალისწინებით. ჩატარებული ღონისძიებები არ უნდა იწვევდეს არსებული ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუარესებას.

მშენებლობისა და საავტომობილო გზების ექსპლუატაციისას ხშირად ხდება გარემოს ნეგატიური ცვლილებები: დეგრადაციას განიცდის ნიადაგი, ზიანდება მცენარეული საფარი და იცვლება ბუნებრივი ლანდშაფტი, ხოლო თვითაღდგენის პროცესები მიმდინარეობს შენელებული ტემპით.

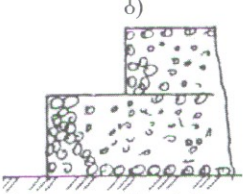
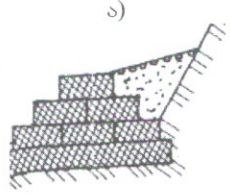
საავტომობილო გზის დერეფანში ყველაზე მოწყვლადი ელემენტია ფერდობული ნაწილი, ამიტომ მისი მუშაობის ხანგრძლივობის და საიმედოობის გაზრდის მიზნით უპირატესი მნიშვნელობა ენიჭება მიწის საფარის მდგრადობის უზრუნველყოფას, რომლის იგნორირება გამოიწვევს შემდგომში მის მნიშვნელოვან დეფორმაციებს, რაც ძირითადად ვლინდება ექსპლუატაციის პერიოდში.

ფერდობების მდგრადობის შენარჩუნების მხრივ ძირითად სამოქმედო ღონისძიებად შეიძლება ჩაითვალოს მათი ზედაპირების გამაგრება. არჩეულმა და გატარებულმა ღონისძიებებმა უნდა შეაჩეროს ფერდობის დეფორმაციის, ლოკალური ჩამონგრევა-ჩამოშვების და ნიადაგის ეროზიული პროცესები.

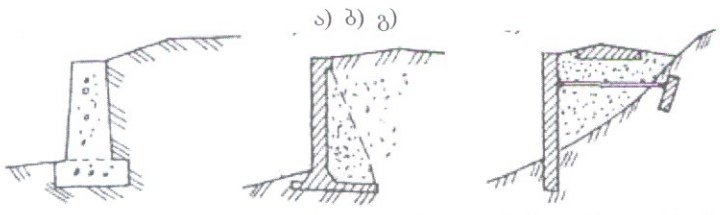
ძირითადი ნაწილი. შესრულებულმა დამცავმა საინჟინრო-ეკოლოგიურმა ღონისძიებებმა უნდა უზრუნველყოს ფერდობის ზედაპირული ფენის დაცვა გამოფიტვისა და ეროზიული პროცესების ზემოქმედებისაგან.



ნახ. 1. ფერდობის გამაგრება ქვაყრილით



ნახ. 2. გაბიონური გამაგრება ა) ფერდობის გამაგრება გაბიონის ყუთებით; ბ) გაბიონის გარე ზედაპირზე ქვის წყობის დეტალები



ნახ. 3. ფერდობების გამაგრება საყრდენი კედლებით: ა) მასიური საყრდენი კედელი; ბ) თხელი რკინაბეტონის საყრდენი კედელი; გ) თხელი ანკერული რკინაბეტონის საყრდენი კედელი

(ცნობილია ეროზირებული ფერდობების გამაგრების მრავალი ხერხი: ქვაყრილით (ნახ. 1), გაბიონური (ნახ. 2), ასაწყობი რკინაბეტონის კონსტრუქციებით, ბეტონის და რკინაბეტონის მთლიანი (მასიური) საფარით გამაგრება, სხვადასხვა ფორმის საყრდენი კედლების მოწყობა (ნახ. 3) და ა.შ.

ისეთ ეროზირებულ ფერდობებზე, სადაც ვერ ხერხდება ფიტომელიორაციული ღონისძიებების გამოყენება ნიადაგების თავისებურებების ან ზამთრის პერიოდში ხანგრძლივი ყინვების გამო, ერთ-ერთ ძირითად ღონისძიებად, რომელიც საიმედოდ უზრუნველყოფს საავტომობილო გზების გასწვრივ ფერდობების დაცვას წყლისა და ქარის ეროზიისაგან, არის ბეტონის ან რკინა-ბეტონის დამცავი საფარის მოწყობა, რომელიც შეიძლება განხორციელდეს ტორკრეტირების მეთოდით.

კვლევების ჩატარება დაიგეგმა შემდეგი თანმიმდევრობით:

1. საავტომობილო ტრასის გასწვრივ ეროზირებული ფერდობების შერჩევა, რომლებზეც ტირობენ დეგრადირებული კლდოვანი და არაკლდოვანი გრუნტების ტორკრეტბეტონის დამცავი საფარის მოწყობას;

2. შერჩეული უბნების ამგები ქანების გეოლოგიური მახასიათებლების დადგენა. ამ უბნებზე გეოლოგიური პროცესების შედეგად მიმდინარე ცვლილებების მონიტორინგი;

3. შერჩეული ფერდობისათვის დამცავი ტორკრეტბეტონის საფარის კონსტრუქციის დამუშავება და ტექნოლოგიური სამუშაოების დაგეგმვა;

4. შერჩეულ უბნებზე ტორკრეტირების მეთოდით ბეტონის დამცავი საფარის მოწყობა, ბეტონის მოვლა;

5. დაკვირვებები ბეტონის საფარის მდგომარეობაზე; დაკვირვების შედეგების ანალიზი;

6. ჩატარებული სამუშაოების საფუძველზე დასკვნების და რეკომენდაციების შემუშავება.

ახალციხის რაიონში, "ტრასეკას" ალტერნატიულ საავტომობილო დერეფანში, მდინარე ნოხრევისწყლის და საავტომობილო გზის გადაკვეთის ადგილსა (I საკვლევი უბანი) და ვაღე 2-სა და სოფელ ნოხრევის შორის მდებარე წყალშემკრებ აუზში გამავალ საავტომობილო გზის გასწვრივ (II საკვლევი უბანი) არსებული ეროზირებული ფერდობების მდგრადობის (საავტომობილო გზის სავალი ნაწილის გამართულ მდგომარეობაში ყოფნის და საავტომობილო მიმოსვლის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა) შენარჩუნების მიზნით გრანტის "საქართველოს ტერიტორიაზე გამავალი, რუსეთის ალტერნატიული, ბაქო-თბილისი-ერზრუმის სატრანსპორტო და ენერგოდერეფნების ეკოლოგიური უსაფრთხოების შეფასებისა და უზრუნველყოფის ღონისძიებები" შემსრულებლების მიერ გულდასმით იქნა დათვალიერებული საქართველოს ტერიტორიაზე გამავალი ალტერნატიული საავტომობილო დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიები და ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების ჩატარების მიზნით შერჩეულ იქნა შედარებით უფრო მოწყვლადი უბნები, სადაც მთის ფერდობის ეროზია საშიშროებას უქმნის ავტომაგისტრალის ფუნქციონირებას და ავტოტრანსპორტის უსაფრთხოებას.

აღნიშნული ფერდობები აგებულია მშრალი, მტვროვანი მიკროფოროვანი თიხნარით, ძირითადი ქანები წარმოდგენილია ბაზალტებით. ძირითადად გასამაგრებელია ნიადაგ-გრუნტის ფენა, რადგან მისი ჩამოშლით ზიანდება ფერდობზე მდებარე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები (ფოტო 1,2).



ფოტო 1. I საკვლევი ობიექტი



ფოტო 2. II საკვლევი ობიექტი

ორივე საკვლევი უბნის ფერდობის სიგრძე მერყეობს 5-7 მ-ის ფარგლებში, დასაბეტონებელი უბნის სიგანე პირობითად აიღება 2-3 მ. აღნიშნული ფერდობების დახრა 40-60°-მდე აღწევს, რაც ქმნის იმის წინაპირობას, რომ წვიმების დროს ამ ზედაპირზე ინტენსიურად განვითარდეს ეროზიული პროცესები, რასაც მოჰყვება ფერდობის ჩამოშლა და ავტოტრასის ფუნქციონირების შეწყვეტა.

ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების ჩატარების მიზნით, შერჩეულ მონაკვეთებზე ჩატარდა ეროზირებული ფერდობის გაწმენდა ნაშალი გრუნტისა და ქვებისაგან, უბნები დაყვანილ იქნა მყარ ფუძეზე და მომზადდა დასაბეტონებლად (ფოტო 3, 4).



ფოტო 3. I საკვლევი უბანი დასაბეტონებლად მომზადებული, გაწმენდილ მდგომარეობაში

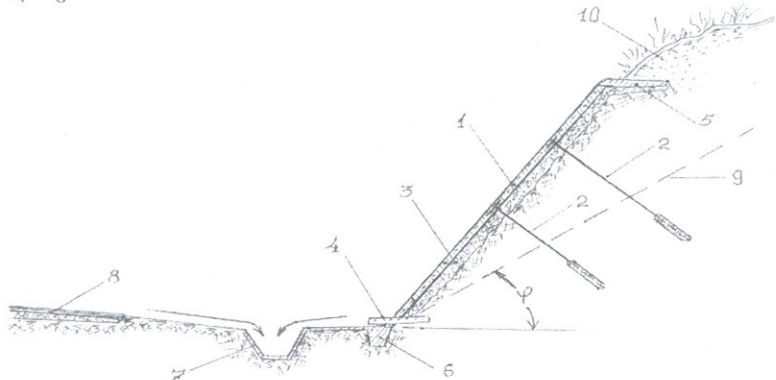


ფოტო 4. II საკვლევი უბანი — დასაბეტონებლად მომზადებული, გაწმენდილ მდგომარეობაში



ფერდობების დაცვის უფრო პერსპექტიული და რაციონალური მეთოდი დაამუშავდა ზედაპირზე დატანილი ტორკრეტის შრე ხასიათდება მაღალი სიმკვრივით, მექანიკური სიმტკიცით, წყალგაუმტარობით, ყინვამედეგობით, ფუძესთან შეჭიდულობით.

ტორკრეტის ნარევი გამოყენებულ იქნა 400 მარკის პორტლანდცემენტი და მაღალეფექტური ქიმიური დანამატი C-3 – ცემენტის მასის 0,2%-ის რაოდენობით, რომელიც უზრუნველყოფს ბეტონის ნარევის მაღალ პლასტიკურობას. პლასტიფიცირებული ბეტონი ხასიათდება მაღალი სიმტკიცითა და შეჭიდულობით არმატურასთან და აჩქარებს ბეტონის სიმტკიცის ზრდის დინამიკას. პლასტიფიკატორის გამოყენება იზოთერმული დაყოვნების ტემპერატურას 40-60°C-მდე ამცირებს, რაც საშუალებას იძლევა უმჯობეს დღეებშიც ბეტონის ნაკეთობამ საპროექტო სიმტკიცეს მიაღწიოს 2 დღე-ღამეში.

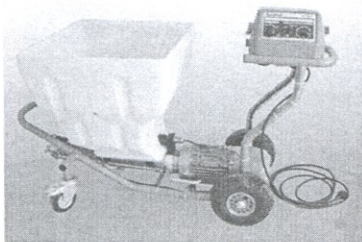


ნახ. 4. ტორკრეტირებით გაძაგრებული მიწის ფერდობის კონსტრუქციული სქემა 1. ტორკრეტის საფარველი ლითონის ბადეზე; 2. ანკერის ღეროები; 3. ფერდოს ქერქქვეშა დრენაჟი წვრილი შემავსებლით; 4. დრენაჟის გამომყვანი მილი; 5. უკუსაჩეხი; 6. ბეტონის საყრდენი კბილი; 7. კიუვეტი; 8. გზის საფარი; 9. ცოცვის სიბრტყე; 10. მცენარეული საფარი

ჩატარებული სამუშაოების მიხედვით, ტორკრეტბეტონის მთლიანი საფარის ქერქი (ნახ. 4-ის 1) შედგება ლითონის ბადით დაარმატურებული წვრილმარცვლოვანი ბეტონისაგან. კონსტრუქციის მდგრადობის უზრუნველსაყოფად ლითონის ბადე ანკერებით (ნახ. 4-ის 2) დაძაბვრდა გრუნტში ცოცვის სიბრტყის ქვემოთ (ნახ. 4-ის 9). ქერქის ზედა ნაწილში მოეწყო გრუნტში შეჭრილი ბეტონის უკუსაჩეხი (ნახ. 4-ის 5), რომლის დანიშნულებაა არ დაუშვას ნალექების მოხვედრა ქერქის ქვეშ. მთლიანი, მასიური ტორკრეტბეტონის საფარის ქვეშ მოეწყო ქერქქვეშა ფერდოს დრენაჟი წვრილი შემავსებლით (ნახ. 4-ის 3). ქვედა ნაწილში ტორკრეტბეტონის ქერქი ეყრდნობა ბეტონის საყრდენ კბილს (ნახ. 4-ის 6). ფერდოს ძირის გასწვრივ დაეწყო ქერქქვეშა წყლის სადრენაჟო გამშვები მილები (ნახ. 4-ის 4), რომლითაც დრენირებული წყალი გზისპირა კიუვეტებში (ნახ. 4-ის 7) ჩაედინება.

დახრილ ზედაპირზე ბეტონის საფარის სისქე 30-50 მმ-ია. ფერდობის ნათხარისაგან გაუმენდის შემდეგ გაიბურღა შპურები სიღრმით 0,5-1,0 მ-მდე, ბიჯით ყოველ 0,7-1,0 მ-ში. მასში ჩაისვა ანკერები – პერიოდული პროფილის არმატურის ფოლადისაგან ϕ 16-18 მმ. ანკერებზე ხისტად დამაგრდა 4 მმ-იანი ლითონის ბადე არმატურის 100x100 ზომის უჯრდით.

სამუშაოს წარმოებისათვის შერჩეული გერმანული წარმოების ტორკრეტმანქანის ძირითადი უპირატესობაა: მობილურობა და კომპაქტურობა, მაღალი საიმედოობა, ხანგრძლივი მუშაობის შესაძლებლობა, ადვილი წმენდა, გრძელვადიანი ექსპლუატაციის ვადა, მისი ტექნიკური მახასიათებლებია: ჰაერის წნევა – 0,5-0,6 მპა, დოლის ტევადობა – 3 დმ³, წარმადობა – 0,5-2,5 მ³/სთ, ტორკრეტბეტონის შემავსებლის მაქსიმალური სიმსხო – 8 მმ (ფოტო 7, 8).

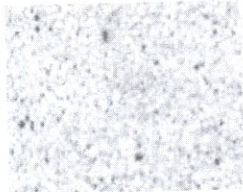


ფოტო 7. ტორკრეტმანქანა DP125GRC

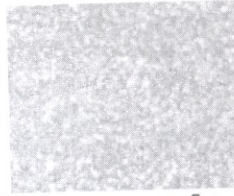


ფოტო 8. დასაბეტონებელ ზედაპირზე ბეტონის წნევით დატანა

მე-9 და მე-10 ფოტოებზე მკაფიოდ ჩანს ხელით და ტორკრეტმანქანით დატანილი ბეტონის ფენების სტრუქტურა.

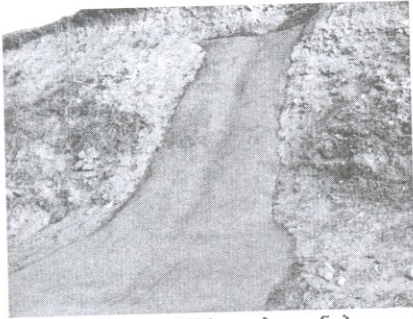


ფოტო 9. ხელით დატანილი ბეტონის ფენის სტრუქტურა

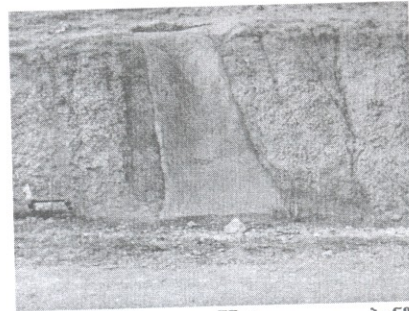


ფოტო 10. მექანიზებულად დატანილი ბეტონის ფენის სტრუქტურა

მომზადებულ ზედაპირზე ტორკრეტმანქანით დატანილ იქნა ბეტონის 30-50 მმ სისქის ფენა (ფოტო 11, 12).



ფოტო 11. I საკვლევი უბნის დაბეტონებული ზედაპირი



ფოტო 12. იგივე - II საკვლევი უბანზე

სამუშაოები შესრულდა ოქტომბრის თვეში. ბეტონის გამყარების დაჩქარების მიზნით დაბეტონებულ ზედაპირებზე მოეწყო მარტივი ჰელიომოწობილობა – გადაფარებულ იქნა პოლიეთილენის აფსკი (ფოტო 13, 14), რომელიც საშუალებას იძლევა მთელი დღე-ღამის განმავლობაში (მზიან და უმზეო დღეებშიც) ვაწარმოთ ბეტონის საფარველის სითბური დამუშავება.

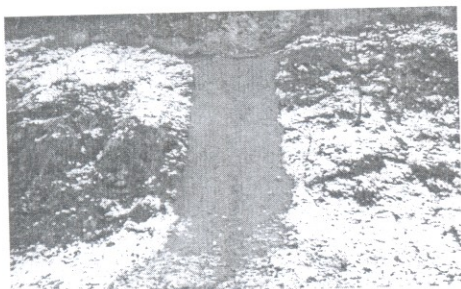


ფოტო 13. I საკვლევი უბნის დაბეტონებულ ზედაპირზე ჰელიოდანადგარის მოწყობა



ფოტო 14. II საკვლევი უბნის დაბეტონებულ ზედაპირზე ჰელიოდანადგარის მოწყობა

ჰელიომოწობილობა ხასიათდება მაღალი ეფექტით, ვინაიდან ბუნებრივ პირობებში მხოლოდ მზის ენერჯის გამოყენებით იზრდება ნაკეთობების გამყარების ტემპი და ხარისხი, რადგან შერჩეული ადგილები ინტენსიური ქარის ზემოქმედების ქვეშ იმყოფება, მარტივი ჰელიომოწობილობა აჩქარებს იზოთერმულ პროცესს, ინახავს შიგა ტემპერატურას, აგრეთვე იცავს ბეტონის ზედაპირს გამოშრობისა და შემდგომ ბზარების გაჩენისაგან. ჰელიომოწობილობა მოხსნილ იქნა 24 სთ-ში (ბეტონის გამყარების შემდეგ).



ფოტო 15. დაბეტონებული ზედაპირი 2009 წლის დეკემბრის თვეში



ფოტო 16. დაბეტონებული ზედაპირი 2010 წლის ნოემბრის თვეში



ჰელიომოწყობილობის მოხსნის შემდეგ, გაგრძელდა ბეტონის მოვლა: მორწყვა, ბეტონის ზედაპირი სწრაფი გამომშრობისა და სტრუქტურული ცვლილებების თავიდან აცილების მიზნით.

დაკვირვებებმა ცხადყო, რომ დაბეტონებულ უბნებზე (ფოტო 15, 16) წყლის ჩადინების მიმართულება დარჩა იგივე, მაგრამ შეჩერებულია ეროზიული პროცესები. გარდა ამისა, მუდმივად ხორციელდება დაბეტონებული უბნების ვიზუალური დათვალიერება, რომლის შედეგადაც დადგინდა, რომ არ წარმოიქმნა სტრუქტურული ცვლილებები, ბეტონის საფარი მყარად დგას ფუძეზე. შესადარებლად – დაბეტონებულ და მის გვერდზე დაუბეტონებულ ადგილებს შორის ჩაღრმავება მნიშვნელოვნად გაიზარდა (ფოტო 16); ამ მონაკვეთზე ეროზია მიმდინარეობს ინტენსიურად.

დასკვნა. 1. ჩატარებულმა სამუშაოებმა გვიჩვენა, რომ ახალციხის რაიონში, საავტომობილო გზის ტრასაზე „ტრასეკას“ ალტერნატიულ საავტომობილო დერეფანში, მდინარე ნაოხრევის წყლისა და საავტომობილო გზის გადაკვეთის ადგილსა (I საკვლევი უბანი) და ვალე 2-სა და სოფელ ნაოხრევს შორის მდებარე წყალშემკრებ აუზში გამავალ საავტომობილო გზის (II საკვლევი უბანი) მიმდებარე ფერდობებზე მიმდინარეობს ინტენსიური ეროზიული პროცესები, რომელთა მდგრადობის შესანარჩუნებლად საჭიროა ნიადაგის ეროზიის საწინააღმდეგო ტორკრეტბეტონის საფარის მოწყობა, რაც უზრუნველყოფს ავტოტრასის უსაფრთხო ფუნქციონირებას;

2. ამჟამად საქართველოს ეკონომიკური პირობებისა და მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის გათვალისწინებით ტორკრეტბეტონის დამცავი საფარის გამოყენება მიზანშეწონილია მისი ეფექტურობის, ეკონომიურობის და ტექნიკური ხელმისაწვდომობის გამო.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. თ. ჟორდანიას, ვ. ლოლაძე და სხვ. (2001), მშენებლობის შედეგად წარმოქმნილი თხრილებისა და ნაყარი მიწის ფერდობების და მოშანდაკებული ტერიტორიის ეროზიისგან დაცვა ეკოლოგიური სტაბილურობის აღსადგენად. მეთოდ. მითით. სტუ, თბილისი, გვ. 3-29.
2. ი. ირემაშვილი, თ. ჟორდანიას, ა. მონიავა. (2005), მზის ენერჯის გამოყენება ბეტონის გამყარების დასაქარებლად მარტივი ტექნოლოგიების მეშვეობით. სტუ, თბილისი, გვ. 67-69.
3. თ. ჟორდანიას და სხვ. (2006), სამშენებლო წარმოების ტექნოლოგია. სტუ, თბილისი, გვ. 117-151.
4. Подгорнов Н. (1989), Использование солнечной энергии при изготовлении бетонных изделий. М., с. 147-161.

Проект осуществлен при финансовой поддержке национального научного фонда Грузии. (грант # GNSF/ST08/8-502). Любое мнение, высказанное в публикации принадлежит авторам и может не отражать точку зрения национального научного фонда Грузии

Разработка инженерных мероприятий укрепления эрозированных склонов методом торкретирования

**Иремашвили И.Р., Чахая Г.Г., Диаконидзе Р.В., Варазашвили З.Н.,
Цулукидзе Л.Н., Шавლაкадзе М.С.**
(Институт водного хозяйства)

В работе рассматривается укрепление эрозированных склонов, расположенных вдоль автомобильных дорог, с помощью различных инженерных мероприятий. Выбранные и проведенные мероприятия должны приостановить или прекратить (или будет иметь место двойной эффект) деформацию склона, локальное обрушение и эрозионные процессы почвы.

Изучено состояние эрозированных склонов на автомобильных дорогах Грузии и предложены мероприятия по их укреплению. Для исследований были выбраны такие участки, на которых осуществление биоинженерных мероприятий невозможно.

Проведенные мероприятия показали, что в коридоре автомобильной дороги с целью приостановления эрозионных процессов и укрепления самого уязвимого элемента – склоновой части применение торкретирования экономично, характеризуется простотой технологии и перспективностью. Указанный метод наряду с другими методами борьбы с эрозией целесообразно использовать в условиях Грузии.

Development of the Engineering Measures for Strengthening of Eroded Slopes Using Filling Method

**I. Iremashvili, G. Chakhia, R. Diakonidze, Z. Varazashvili,
L. Tsulukidze, M. Shavlakadze**
(Georgian water management institute)

The situation of the existed eroded slopes on the roads of Georgia including strengthening measures has been studied. Those special places have been allocated, which are not liable towards the introduction of bioengineering measures.

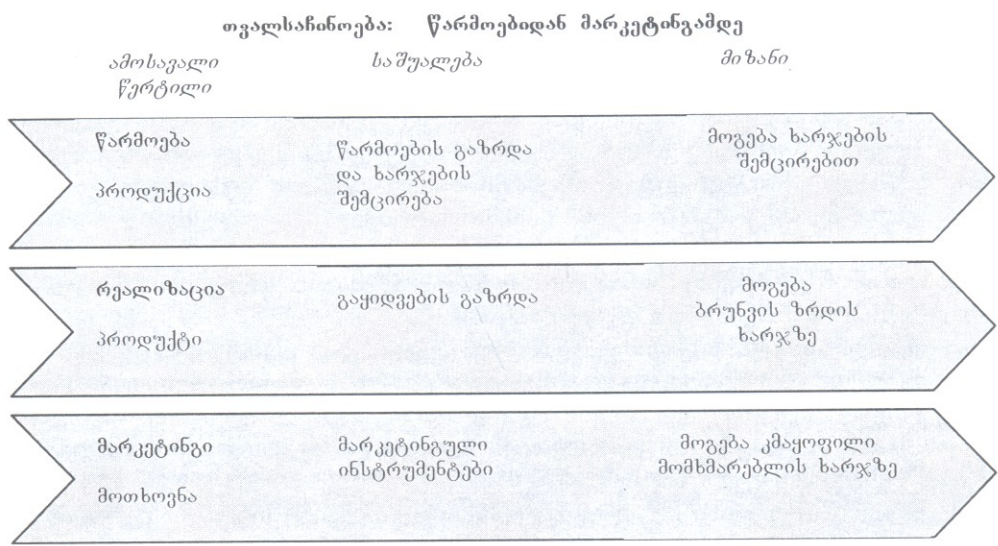
The protective reinforced layer has been installed at the damaged sections using filling method. On-hold measures have shown, that taking into consideration the suspending erosion process, usage of the given methods are more saving and characterized by technological complicity and future exploitation.

რძისა და რძის პროდუქტების გასაღების მდგომარეობა და მისი გაუმჯობესების გზები (სამსხე-ჯანსაღის რეგიონის მუშაობის შესახებ)

შ. კეჭერელი (აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

ახალი რძის პირდაპირი რეალიზაცია ყველაზე მომგებიანია მეურნეობებისათვის, თუკი შესაბამისი ბაზარი არსებობს. შემდეგ მოდის მაწონი და არაყანი, რომელთა წარმოება არ არის დაკავშირებული დიდ ხარჯებთან და რაც მნიშვნელოვანია, არ არის გაწვდილი დროში. ანალოგიური შეიძლება ითქვას ხაჭოს წარმოებაზეც. რაც შეეხება ყველს საერთოდ და კერძოდ კი მაღალი ხარისხისას, მისი წარმოება და დამწიფება გარკვეულ დროს და შესაბამის სასაწყობზე, დასამწიფებლად საჭირო პირობებს მოითხოვს. აღსანიშნავია, რომ რეგიონის მეურნეობების უმეტესობას სათანადო პირობები არ გააჩნიათ, ეს კი საბოლოო ჯამში წარმოებული პროდუქციის ხარისხზე აისახება. რაც შეეხება ნაღულის წარმოებას, მას ძირითადად დიდი მეურნეობები ახორციელებენ.

შესავალი. ფერმერულ (ოჯახურ) მეურნეობებში წარმოების მიმართულებათა ცვლის პროცესი გაცილებით დაბალ ტემპში მიმდინარეობს, ვიდრე საბაზრო მოთხოვნები. დღესდღეობით ოჯახურ მეურნეობებში მნიშვნელოვანია პროდუქციის წარმოების და რეალიზაციის საკითხები, ხოლო ისეთ საკითხს, როგორცაა მარკეტინგი, სათანადო ყურადღება არ ექცევა.



პროდუქციის წარმოების საკითხში, მეურნეობები ცდილობენ გაზარდონ პროდუქციის რაოდენობა და მიაღწიონ დანახარჯების შემცირებას. რეალიზაციის საკითხში. მეურნეობებისთვის მნიშვნელოვანია გაზარდონ ბაზარზე გასატანი პროდუქციის რაოდენობა და ამით მიაღწიონ მაღალ შემოსავლებს. თითქმის არც ერთი ოჯახური მეურნეობა არ აქცევს ყურადღებას იმას, რომ აწარმოოს და რეალიზება გაუკეთოს ისეთ პროდუქციას, რომელზეც ბაზარზე დიდი მოთხოვნაა და მეურნეობებისათვის შედარებით მაღალი მოგების მოტანა შეუძლია.

ზემოთ მოყვანილი თვალსაჩინოება მეურნეობებში „პროდუქციის წარმოებიდან მარკეტინგამდე“, მართალია ზოგადი სახისაა, მაგრამ პირდაპირპროპორციულად ასახავს სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში მერქეული მეძროხეობით დაკავებულ ოჯახურ მეურნეობებში არსებულ სიტუაციას.

ობიექტები და მეთოდები. მეძროხეობით დაკავებულ მეურნეობებში წარმოებული რძისა და რძის პროდუქტების რეალიზაციის არსებული მდგომარეობის ანალიზი განხორციელდა სამცხე-ჯავახეთის რეგიონის ჩვენ მიერ გამოკვლეულ 36 მეძროხეობის მეურნეობაში. პრობლემის შესწავლის მიზნით გამოყენებულ იქნა კვლევის შემდეგი მეთოდები: სტატისტიკური, მონოგრაფიული, ანალიზური, დაჯგუფების და ა.შ.

ჩვენ მიერ შესწავლილ რეგიონში შეირჩა სხვადასხვა სიდიდის მეურნეობები (ძალიან პატარა 1-2 ფურით, პატარა 3-5 ფურით, საშუალო 6-10 ფურით და დიდი 10-ზე მეტი). აღნიშნული მეურნეობებიდან მოპოვებულ და დამუშავებულ მონაცემებთან ერთად, შესწავლილ იქნა რძისა და რძის პროდუქტების შესყიდვისა და რეალიზაციის სისტემა, მიმღები პუნქტები, მალაზიები, საკოლმეურნეო ბაზრები, წვრილი მოვაჭრეები.

მიღებული მონაცემების დამუშავების შემდეგ, მოხდა რამდენიმე მათგანის გადამოწმება.



შედგები და განხილვა. სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში ჩვენ მიერ გამოკვლეული, მემკვიდრეობით დაკავებული თითქმის არც ერთი სიდიდის მეურნეობისათვის არ არის დამახასიათებელი პროდუქციის რეალიზაციისას, მარკეტინგული ინსტრუმენტების გამოყენება. ა და ბ (ა- ძალიან მცირე მეურნეობა 1-2 მეწველი ფურით, ბ- მცირე 3-5 მეწველი ფურით) ჯგუფის მეურნეობებში არა მარტო მარკეტინგულ ღონისძიებებს არ იყენებენ, არამედ ნაკლები ყურადღება ექცევა აგრეთვე პროდუქციის და რეალიზაციის გადიდებას და ხარჯების შემცირებას. ამ მხრივ უკეთესი სიტუაციაა შეინიშნება გ და დ (გ- საშუალო 6 - 10 მეწველი ფურით და დ- დიდი მეურნეობა 10-ზე მეტი მეწველი ფურით) ჯგუფის მეურნეობებში. თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ მარკეტინგულ ღონისძიებებს არც აღნიშნული ჯგუფის მეურნეობებში იყენებენ.

ა და ბ ჯგუფის მეურნეობებში წარმოებული პროდუქციის დიდი ნაწილი განკუთვნილია პირადი მოხმარებისათვის. მათში წარმოებული რძისა და რძის პროდუქციის დაახლოებით 10-40 % სარეალიზაციოდან განკუთვნილი, რომელთა რეალიზაციაც ძირითადად ადგილზევე ხდება, ან უახლოეს რაიონულ ცენტრებში. აღნიშნული ჯგუფის მეურნეობებში ძირითადად სარეალიზაციოდ მზადდება რძე და მაწონი, იშვიათად სხვა სახის რძის პროდუქტი.

საზგადასმელია ის გარემოება, რომ გ და დ ჯგუფის მეურნეობებში წარმოებული რძისა და რძის პროდუქტების დიდი ნაწილი განკუთვნილია სარეალიზაციოდ. აღნიშნული ჯგუფის მეურნეობებში ძირითადად სარეალიზაციოდ მზადდება ყველი, იშვიათად სხვა სახის რძის პროდუქტი. ყველის სახეობაც ჯავახეთისთვის დამახასიათებელია ქართული (ქარხნული) 5-6 კგ წონის ყველი, ხოლო სამცხესთვის ოჯახური (იმერული, მთის) 1-2 კგ წონის ყველი. გ და დ ჯგუფის მეურნეობები ზაფხულობით (მაისიდან სექტემბრის ბოლომდე) ეწვეიან მომთაბარეობას. საზაფხულო საძოვრები უმეტესწილად სოფლებიდან 10-15 და მეტი კილომეტრით არის დაშორებული. შესაბამისად, მეურნეობები ამზადებენ ყველს და სექტემბრის ბოლოსთვის, როდესაც ისევ ბარში ბრუნდებიან, იწყებენ წარმოებული პროდუქციის რეალიზაციას. მათი პროდუქციის ძირითადი სარეალიზაციო ადგილებია რაიონულ ცენტრებში მდებარე აგრარული ბაზრები. ჯავახეთის მეურნეობებისათვის საზაფხულო საძოვრებზე მომთაბარეობა დამახასიათებელი არაა, რადგან მეურნეობებს ადგილზევე საკმარისი საზაფხულო საძოვრები გააჩნიათ. ჯავახეთში არსებული დიდი მეურნეობებისათვის დამახასიათებელია პროდუქციის ძირითადი ნაწილის თბილისის აგრარულ ბაზრებზე რეალიზაცია. ხშირ შემთხვევაში რამდენიმე მეურნე (როგორც წესი ნათესავები, ან მეგობრები) ამხანაგდებიან და ერთიანი ძალებით ახდენენ წარმოებული პროდუქციის ტრანსპორტირებას და რეალიზაციას.

როგორც თბილისსა და საქართველოს სხვა დიდი ქალაქების აგრარული ბაზრებისათვისაა დამახასიათებელი, ასევე სამცხე-ჯავახეთის რეგიონის რაიონული ცენტრების აგრარულ ბაზრებში, საუკეთესო სავაჭრო ადგილები ადგილობრივ წვრილ მოვაჭრეებს აქვთ დაკავებული. ისინი რძესა და რძის პროდუქტებს ღებულობენ მერძეული მეურნეობებიდან და ახორციელებენ ამ პროდუქციის შემდგომ რეალიზაციას.

სამცხე-ჯავახეთის რეგიონის ქალაქის ტიპის დასახლებებში და საკურორტო ზონებში ზაფხულ-ზაფხულში მოქმედებს რძისა და რძის პროდუქტების (ძირითადად ოჯახური მაწვნის) რეალიზაციის კარდაკარ (ეზოებში) შემოვლის სავაჭრო საქმიანობა. აღნიშნულით ძირითადად დაკავებულნი არიან მცირე და ძალიან მცირე მეურნეობები, რომლებიც საკუთარი პროდუქციის რეალიზაციასთან ერთად, ახდენენ მათი მეზობლების და ახლობლებისაგან შექმნილი პროდუქციის რეალიზაციასაც. როგორც კვლევაში გვიჩვენა, აღნიშნულ პერიოდში ფასები რძესა და რძის პროდუქტებზე, განსაკუთრებით რეგიონის საკურორტო ზონებში ჩვეულებრივ საბაზრო ფასთან შედარებით საგრძნობლად იზრდება და პარალელურად შეინიშნება პროდუქციის დეფიციტი. დიდი მეურნეობები ამ დროს საზაფხულო საძოვრებზეა, ხოლო მცირე მეურნეობები რძესა და რძის პროდუქტებზე მზარდ მოთხოვნას, განსაკუთრებით აგვისტოს თვეში (როდესაც შეინიშნება წველადობის კლება) ვეღარ აკმაყოფილებენ.

ამ პერიოდში მთის საზაფხულო საძოვრებზე მდებარე გ და დ ჯგუფის მეურნეობები აწარმოებენ ყველს. ზაფხულის პერიოდში მათთან აქტიურად ურთიერთობენ წვრილი და საშუალო ზომის მეხითუმეები, ეგრეწოდებული „მეყველეები“. ისინი მეურნეობებს წინასწარ ურიგდებიან და თითქმის მთელი ზაფხულის განმავლობაში უკვეთავენ ყველს. აღნიშნული მეხითუმეები დამზადებული პროდუქციის რეალიზაციას ეტაპობრივად ახორციელებენ. ცდილობენ შეძლებისდაგვარად (საბრუნავი თანხის არსებობის შემთხვევაში) ზაფხულში დამზადებული ყველი შეინახონ (ძირითადად იმავე მეურნეობებში, სადაც ყველის დამზადება ხდება) და რეალიზაცია გვიან შემოდგომიდან დაიწყოთ, როდესაც ფასები საგრძნობლად მაღალია. აღნიშნული სახის გარიგებაში მეხითუმეებთან შედთან მეძროხეობის ისეთი მეურნეობები, რომლებიც განიცდიან ნაღდი თანხის ნაკლებობას და სხვა ყოფითი პრობლემების გამო იძულებულნი არიან საკუთარი ნაწარმი შედარებით დაბალ ფასებში გაყიდონ. აღნიშნულიდან გამომდინარე, საგრძნობლად მცირდება ასეთი მეურნეობების შემოსავლები.



მთის საზაფხულო საძოვრებზე მდებარე მეურნეობებიდან რძის პროდუქტების, ძირითადად ყველის შექმნას პერიოდულად, წინასწარი შეთანხმების გარეშე, საქართველოს დიდი ქალაქებიდან (ძირითადად თბილისიდან) ჩასული წვრილი მოვაჭრეებიც ახორციელებენ. პროდუქციის შექმნის დროს ხანდახან ადგილი აქვს არა ნაღდი თანხით ანგარიშსწორებას, არამედ ბარტერულ გაცვლას სხვა პროდუქტებში (მაგ.: შაქარში, ზეთში, ხილში და ა.შ.). ამ დროს რძისა და რძის პროდუქტების მწარმოებელი მეურნეობები განსაკუთრებით ზარალდებიან. მებითუმეები მათ გასაცვლელ პროდუქტს, როგორც წესი, მაღალ ფასში სთავაზობენ, ხოლო შესაძენ რძის პროდუქტებს კი დაბალ ფასში ყიდულობენ.

რეგიონში იშვიათად, თუმცა მაინც ადგილი აქვს რომელიმე კომპანიის, ან ორგანიზაციის მიერ ჯარისთვის, საბავშვო ბაღებისთვის და ა.შ., ტენდერში გამარჯვების შემთხვევაში, ბითუმად რძისა და რძის პროდუქტების შექმნას ადგილობრივი მეურნეობებიდან. ამ დროსაც ძირითად შესაძენ პროდუქტს ყველი წარმოადგენს.

რეგიონში განთავსებული სასტუმროების და სანატორიუმების მფლობელები, ტურისტული პერიოდის განმავლობაში სტუმრებს ძირითადად რძის გადამამუშავებელი კომპანიების (სანტე, ეკო-ფული და ა.შ.) მიერ წარმოებულ რძის პროდუქტებს სთავაზობენ (გარდა ყველისა). ისინი დაინტერესებულნი არიან სოფლის რძის ნატურალური პროდუქტებით სტაბილურ მომარაგებაში. აღნიშნული დაინტერესება განსაკუთრებით მაღალი იყო 2008 წლის აგვისტომდე (რუსეთ-საქართველოს შორის მომხდარ ომამდე). 2010 წლიდან შეინიშნება ამ პროცესის გააქტიურება. სასტუმროები და განსაკუთრებით სხვადასხვა პროფილის სანატორიუმები, ცდილობენ დაამყარონ სტაბილური კონტაქტები რძისა და რძის პროდუქტების მწარმოებელ მეურნეობებთან და მათგან მიიღონ მაღალი ხარისხის, შედარებით ჰომოგენური პროდუქტი.

ბოლო 5 წლის განმავლობაში სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში დაიწყო და ვითარდება რძის ჩამბარებელი ცენტრების დაარსება და ამოქმედება. აღნიშნულის მასტიმულირებელი, ძირითადად, ადგილობრივი რძის გადამამუშავებელი საწარმოების დაარსებაა. როგორც კვლევაში გვიჩვენა, რძის შემგროვებელი ცენტრები ძირითადად ასოციაციის ტიპის იურიდიულ ორგანიზაციებს განეკუთვნებიან და მათში ადგილობრივი რძის მწარმოებლები არიან გაერთიანებული. მიუხედავად ამისა, რძის შეგროვების საკითხებში შეინიშნება გარკვეული პრობლემები, რაც ძირითადად ეხება როგორც რძის ხარისხს, მის ჰიგიენურ მდგომარეობას, ისე რძის შეგროვების/ჩაბარების სტაბილურობას, როგორც შემგროვებელი პუნქტების მხრიდან, ისე მათი შემსყიდველების (ადგილობრივი რძის გადამამუშავებელი საწარმოები) მხრიდანაც.

რძის წარმოება, შეგროვება და გადამამუშავება 90-იან წლებამდე სახელმწიფო მეურნეობებისა და კოლმეურნეობების მიერ ხორციელდებოდა. ამ პროცესებში მხოლოდ მოსახლეობის გარკვეული ნაწილი იყო ჩართული. დღესდღეობით რძის წარმოებამ და გადამამუშავებამ ფართო გაქანება ჰპოვა და რეგიონის მოსახლეობის დიდი უმეტესობა მოიცვა. სამწუხაროდ, მეურნეობების უმეტესობაში აღნიშნული საქმიანობით იძულებით არიან დაკავებული, რადგან სხვა სამუშაო ადგილები არ არსებობს. მათი უმეტესობისთვის რძის წარმოების, შეგროვების, გადამამუშავების და რეალიზაციის კულტურა უცხოა და ჩამოყალიბების პროცესშია. შეინიშნება ზოგიერთი მეურნეობის გამსხვილება, ხოლო ზოგის კი – შემცირება ან გაუქმება. აღნიშნულიდან გამომდინარე, სამცხე-ჯავახეთის რეგიონის მეძროხეობის მეურნეობებს ახასიათებთ რიგი ხარვეზები და პრობლემები. თავის მხრივ, ხარვეზები და პრობლემები ახასიათებთ ადგილობრივ რძის გადამამუშავებელ საწარმოებსაც. მათ საქმიანობაში შეინიშნება ქაოსური პროცესები რძის შეგროვების და პროდუქციის (სახეობის) წარმოების საკითხებში. როგორც კვლევაში გვიჩვენა, აღნიშნული ხარვეზები ძირითადად გამოწვეულია რძის მიმღები და გადამამუშავებელი საწარმოების მხრიდან საბაზრო ნიშნის არქონით. ცნობილია, რომ ბაზარზე სტაბილურად დამკვიდრება რთული და ხანგრძლივი პროცესია.

სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში რძის შესყიდვით დაინტერესებულები არიან რძის დიდი გადამამუშავებელი საწარმოებიც, რომლებმაც რძის შეგროვება რეგიონში უკვე დაიწყეს (ნინოწმინდისა და ახალქალაქის რაიონებში). ისინი ახორციელებენ რძის შეგროვებას, ტრანსპორტირებას (თბილისში) და შემდგომ გადამამუშავებას. აღნიშნული პროცესები განსაკუთრებით საქართველოს კანონმდებლობაში შესული ცვლილებების შემდგომ გააქტიურდა. კანონის საფუძველზე, რძის გადამამუშავებელი კომპანიები ვალდებული არიან გამოშვებული პროდუქციის ეტიკეტზე მიუთითონ, პროდუქტი წარმოებულია ნატურალური რძისგან თუ რძის ფხვნილისგან.

ჩვენი შეხედულებით, აუცილებელია ადგილობრივი რძის გადამამუშავებელი ფირმების გაძლიერება და რეგიონში წარმოებული რძის ადგილზე გადამამუშავება. ამით ადგილობრივი მეურნეობები და რეგიონული ბიუჯეტი შედარებით მეტ სარგებელს მიიღებს.

ჩვენი დაკვირვებით, სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში ადგილობრივი წარმოების რქესა და რძის პროდუქტებზე მომხმარებელთა მოთხოვნა შემდეგნაირად ნაწილდება:

- 1 – ყველი (იმერული, ქართული / ქარხნული, სულგუნი);
- 2 – რძე;
- 3 – მაწონი;
- 4 – ხაჭო;
- 5 – არაჟანი;
- 6 – ნაღული.



მთხოვნა ყველზე მთელი წლის განმავლობაში მაღალია. განსაკუთრებით მაღალია პიკურ პერიოდში (მაისი-ივნისი), როდესაც მასზე ფასი მცირდება. ყველის სახეობებში მთლიანობით მაღალი მთხოვნა ოჯახურ/იმერულ ყველზეა, შემდეგ ქარხნულ/ქართულ ყველსა და სულგუნზე. მთხოვნა რძესა და მაწონზეც შედარებით მაღალია მაის-ივნისის თვეებში. ხაჭოზე, არაჟანსა და ნადულზე კი მეტნაკლებად თანაბარია წლის განმავლობაში.

ჩვენ მიერ განხორციელებული კვლევის შედეგად, ოჯახური მეურნეობებისათვის მომგებიანობის თვალსაზრისით რძისა და რძის პროდუქტების წარმოება შემდეგნაირად ნაწილდება:

1 ადგილზეა რძე; 2-ზე მაწონი; 3-ზე არაჟანი; 4-ზე ხაჭო; 5-ზე ყველი (იმერული, ქართული / ქარხნული, სულგუნი); ხოლო 6-ზე არის ნადული.

დასკვნა. ჩვენი შეხედულებით, მეურნეობები, რომლებიც აწარმოებენ რძეს და რძის პროდუქტებს, უნდა სპეციალიზდებოდნენ ან რძის, ან რძის პროდუქტების წარმოებაზე. ის მეურნეობები, რომლებიც მხოლოდ რძეს აწარმოებენ, საშუალება ეძლევათ შეამცირონ წარმოების ხარჯები და გაზარდონ როგორც პროდუქციის რაოდენობა, ისე მოგება, ხოლო ის მეურნეობები, რომლებიც რძის პროდუქტების წარმოებაზე სპეციალიზდებიან, მარკეტინგული ღონისძიებების გატარებით მომხმარებლის დაკმაყოფილებას უზრუნველყოფენ, რაც მოგების ზრდას უწყობს ხელს. აღნიშნულის განსახორციელებლად მიზანშეწონილად მიგვაჩნია რეგიონში ჩამოყალიბდეს და განვითარდეს მწარმოებელი და სარეალიზაციო ფერმერული მეურნეობების, გადაამუშავებელი საწარმოების და გამსაღებლების გაერთიანებები. ასევე წარმოებული რძის პროდუქტებისთვის ერთიანი (რეგიონის მასშტაბით) სარეალიზაციო ნიშნის შექმნა (მაგ.: მოცარულა, ფეტა, შვეიცარული ყველი და ა.შ.).

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ს. ყამარაული. (2002), მარკეტინგი, გამომცემლობა „მეცნიერება“. თბილისი, გვ. 506.
2. Ключач В.А., Логинов Д.А. (2010), Маркетинг в Агропромышленном Комплексе, Москва, с. 482.
3. პ. კოლუაშვილი, გ. ზიბზიბაძე. (2006), სოფლის მეურნეობის ეკონომიკა, თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, თბილისი, გვ. 450.

Анализ реализации молока и молочных продуктов (на примере региона Самцхе-Джавахети)

Квезерели Ш.Т. (GAU)

Из исследованных нами в регионе Самцхе-Джавахети занятых молочным скотоводством хозяйств ни одной величины не характерно избирание и реализация производимой продукции, используя маркетинговые инструменты.

Большая часть производимой продукции в хозяйствах групп а и б (60-90 %) предназначена для личного пользования. В хозяйствах отмеченной группы, в основном для реализации готовится молоко и мацони, редко – молочные продукты другого вида.

Большая часть продукции, производимой в хозяйствах групп г и д, предназначено для реализации. В хозяйствах этой группы, в основном, для реализации производится сыр, редко – молочные продукты другого вида.

В последние годы, замечается интерес крупных молокообработывающих компаний в приобретении сырого молока в регионе и переработывания в Тбилиси.

По нашему мнению, необходимо усиление местных молокообработывающих фирм и переработывание производимого в регионе молока на месте. Таким образом, местные хозяйства и региональный бюджет получают сравнительно больше прибыли.

Milk and Milk-Products Realizations Analysis (On the Example in Samtskhe-Javakheti Region)

Sh. Kvezereli (GAU)

None of various scale farms, surveyed by us, are characterized by selection and selling with using of marketing tools.

Vast majority of production of A and B group farms (60-90%) is destined for own consumption, and milk and dairy products produced in C and D group farms is destined for selling.

Last years, big milk processing companies are interested in buying milk in regions and processing it in Tbilisi.

By our opinion, it is necessary to process milk locally. This will contribute to local farms and regional budgets.

მთხოვნის კომპარირება შრომითი რესურსების დასაქმების ერთ-ერთი ძირითადი გზა კახეთის რეგიონში

მ. კახიანი (აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

ნაშრომში განხილულია საქართველოს აგრარული პოლიტიკის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი მიმართულებების – რეგიონში დასაქმების კვლევის შედეგები. განხილულია სოფლად სოციალური და შრომითი ურთიერთობების სპეციფიკა საბაზრო ეკონომიკის პირობებში. გაანალიზებულია ფაქტორები, რომლებიც ხელს შეუწყობს შრომითი რესურსების რეგიონულ გამოყენებას და სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ღონის ამაღლებას საქართველოს ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს რეგიონში – კახეთში.



შესავალი. საქართველოს სახელმწიფოებრივი დამოუკიდებლობის აღდგენის შემდეგ ქვეყანაში განხორციელებულმა რადიკალურმა ცვლილებებმა კოოპერაციას კვლავ დაუბრუნა თავისი ბუნებრივ-ისტორიული დანიშნულება. „მეწარმეთა შესახებ“ საქართველოს კანონის თანახმად კოოპერატივი აღიარებულია სამეწარმეო საქმიანობის სრულფუნქციონირების ფორმად. დღეს იგი მიჩნეულია ფერმერული მეურნეობის აღორძინების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან გზად და საშუალებად. ამის დასტურად მოგვყავს საქართველოს სტატისტიკის დეპარტამენტის 2010 წლის მეორე კვარტლის მონაცემები, რომელთა დაყრდნობით საქართველოში მცხოვრები 4 მილიონ 400 ათასი ადამიანიდან 371 ათას 341 ადამიანი ბიზნეს სექტორშია დასაქმებული. დასაქმებულთა საერთო რაოდენობიდან, ამავე წყაროს მიხედვით, უმეტესობა – 58,7% მამაკაცია, ხოლო 41,3% – ქალი. საქართველოში დასაქმებულების ყველაზე დიდი რაოდენობა მსხვილ საწარმოებზე მოდის, შემდეგ მოდის მცირე საწარმოები, სადაც დასაქმებულთა მთლიანი რაოდენობის 21,6% მუშაობს, ხოლო მესამე ადგილზე საშუალო საწარმოებში მომუშავე ადამიანებია.

ობიექტი და მეთოდები. ნაშრომში განხილულია და შესწავლილია კახეთის რეგიონში სოფლად შრომითი რესურსების გამოყენების აქტუალური საკითხები. ნაშრომის მომზადების პროცესში ვიყენებდით სტატისტიკური ანალიზისა და სინთეზის მეთოდებს.

შედეგები და მათი განხილვა. პირველი ცხრილის მონაცემების მიხედვით, 2000-2008 წლებში ეროვნულ ეკონომიკაში დასაქმებულთა უმრავლესობა სოფლის მეურნეობაზე მოდის. 2000 წელს სოფლად იყო დასაქმებული 52%, ეს ტენდენცია მომდევნო წლებშიც გაგრძელდა და 2008 წელს 52,6% შეადგინა. აღნიშნული მონაცემები მიგვითითებს სოფლის მეურნეობაში შრომითი რესურსების გამოყენების ზრდისკენ. დანარჩენ ქვეყნებში, ავღანეთის გარდა (80%) ასეთი პროცენტი არ არსებობს. ეს იმას ნიშნავს, რომ ძირითადად გამოყენებულია ხელით შრომა. ამასთან, პროდუქტების წარმოება ხდება წვრილი ფერმერულ-ინდივიდუალური მეურნეობების მიერ. დამზადება-შესყიდვა

ცხრ. 1. დასაქმება ეროვნულ ეკონომიკაში (ათასი კაცი)

წელი	დასაქმებული სულ	მათგან სოფლის მეურნეობაში	
		რიცხოვნობა	წილი მთლიან დასაქმებაში, (%)
1999	1733	903	52,1
2002	1839	988	53,7
2004	1783	962	54
2006	1747	966	55,3
2008	1601,9	842,6	52,6

ხდება ქაოსურად, არაორგანიზებულად, წვრილ მოვაჭრეთა მიერ, ხოლო პროდუქტების გადამუშავების სისტემა მოისუსტება. ყოველივე ამის გამო წარმოებული პროდუქციის დიდი ნაწილი სამომხმარებლო ბაზარზე ვერ აღწევს, იგი შენახვისა და გადამუშავების პირობების არარსებობის გამო, მომხმარებლებთან მიტანამდე ფუჭდება. გარკვეულად ამავე მიზეზითაც სახნავ-სათესი მიწების დიდი ნაწილი დაუმუშავებელი რჩება, რის გამოც შინამეურნეობებს არა აქვთ სტიმული აწარმოონ პროდუქცია. ამასთან, საქართველოში არის იდეალური რეზერვი ეკოლოგიურად სუფთა სოფლის მეურნეობის პროდუქტების წარმოების, დამზადების და გადამუშავებისა. მძლავრი ორგანიზაციული სისტემის შესაქმნელად, რომელსაც შეუძლია აწარმოოს თანამედროვე სტანდარტების, დაფასოების კონკურენტუნარიანი პროდუქცია, როგორც ადგილობრივ, ისე საერთაშორისო ბაზარზე გასატანად. ოჯახურ მეურნეობებს შესაძლებლობა აქვთ მთელი რიგი სამეურნეო ოპერაციების ჩატარებისა, რათა გაერთიანდნენ სხვა ოჯახურ მეურნეობებთან უფრო ფართო მასშტაბით. დღეს აუცილებელია სოფლის მეურნეობის მწარმოებელი და გადამამუშავებელი საწარმოების შექმნა მოხდეს მოსახლეობასთან ფართო კოოპერირების გზით, საწარმოებში მათი გაწევრიანებით და წილობრივი მონაწილეობით. ასევე აუცილებელია ადგილებზე რაიონულ ცენტრებსა და შედარებით მსხვილ დასახლებულ პუნქტებში შეიქმნას სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების ხილის, ბოსტნეულის, რძისა და რძის პროდუქტების გადამამუშავებელი, დამფასოებელი საწარმოები, მათთან დაკავშირებული ნედლეულის შესაძენი სასაწყობო და სამაცივრო მეურნეობებით, ბოსტნეულისა და ხილსაცავებით, რომელთა სიმძლავრე უნდა განისაზღვროს რეგიონებში ნედლეულის წარმოების შესაძლებლობების მიხედვით. ასე წარმოიქმნება ეკონომიკურად და იურიდიულად დამოუკიდებელი სუბიექტი – კოოპერატივი, რომ-

ცხრ. 2. კახეთის რეგიონში ოჯახების საკუთრებაში არსებული სახანავი მიწის ნაკვეთების საშუალო ფართობი და მისი გამოყენების მდგომარეობა. (პროცენტები)

	სულ კახეთი	ახმეტა	გურჯაანი	დღოლიძის რაიონი	თელავი	ლაგოდეხი	საჩხერა	სიღნაღი	იმწერა
საშუალო სიდიდე	1.27	1.21	0.88	3.57	0.54	0.97	1.41	1.75	0.99
სულ მიწის ნაკვეთები	100	100	100	100	100	100	100	100	100
იყენებს	84.6	95.5	85.3	84.3	72.8	86.1	81.2	86.9	94.1
არ იყენებს	15.4	4.5	14.7	15.7	27.2	13.9	18.8	13.1	5.9

ლის მიზანია არა მოგების მიღება, არამედ კოოპერატივში გაერთიანებული წევრების სამეურნეო ინტერესების მომსახურება.



საქართველოში ერთ ოჯახზე საშუალოდ მოდის ნახევარი ჰექტარი მიწა. ეს ნახევარი ჰექტარი, მაგრამ ეს ნახევარი ჰექტარი ოჯახებს აქვთ სამ-ოთხ ადგილას მიღებული, ბოლომდე რაიონებში. გამოდის, რომ ეს 448 ათასი ჰექტარი სახნავი მიწა დაქუცმაცებულია სამ-ოთხ მილიონ ნაკვეთებად. როდესაც ოჯახს უნდა დაამუშაოს ეს ნახევარი ჰექტარი, უწევს 1000 მეტრის დამუშავება ერთ მასივში, მერე 10 კილომეტრის იქით გადასვლა მეორე მასივში და ა. შ. ამას ვერ ახერხებს მოსახლეობა და ამიტომ ამუშავებს მხოლოდ იმ მიწის ნაკვეთს, რომელიც მას ყოფა საკუთარი წარმოებისათვის.

ანალოგიური მდგომარეობა გვაქვს კახეთის რეგიონში. როგორც მეორე ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, კახეთის რეგიონში ერთი ოჯახის სარგებლობაში საშუალოდ 1,27 ჰექტარი მიწის ნაკვეთი მოდის, ხოლო რაიონებში თითოეული ოჯახის სარგებლობაში არსებული მიწის ნაკვეთების საშუალო სიდიდეები ერთმანეთისგან განსხვავებულია. სათიბ-საძოვრების საშუალო ფართობის განსაკუთრებით მაღალი მაჩვენებელი და ასევე ოჯახების საკუთრებაში მყოფი მიწის ნაკვეთების საშუალო ფართობის მაღალი დონით გამოირჩევა დედოფლისწყაროს რაიონი. ეს გამოწვეულია იმით, რომ მონაცემთა ბაზაში რამოდენიმე შინამეურნეობის შესაბამისი მაჩვენებელი 100 ჰექტარს აღემატება. ამ მონაცემების გამოკლებით მიწის ნაკვეთის და სათიბ-საძოვრების საშუალო ფართობი შესაბამისად 2,6 და 1,76 ჰექტარია.

ქალაქის მოსახლეობის ნახევარზე მეტი იყენებს მათ კუთვნილ ან იჯარით აღებულ მიწის ნაკვეთს სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობისათვის. რაც იმის მანიშნებელია, რომ მოსახლეობის უმრავლესობისათვის ეკონომიკის დანარჩენი სექტორებიდან მიღებული შემოსავალი იმდენად მცირეა, რომ ვერ აკმაყოფილებს ოჯახისთვის საჭირო აუცილებელ მოთხოვნებს.

რაიონებში, მოსახლეობის აბსოლუტური უმრავლესობა იყენებს მათ კუთვნილ მიწის ნაკვეთს სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით. თელავის რაიონში მიწის ნაკვეთის გამოყენების შედარებით დაბალ მაჩვენებელს სავარაუდოდ იწვევს სხვა რაიონებთან შედარებით ქალაქში მცხოვრები მოსახლეობის უფრო მაღალი წილი. გასათვალისწინებელია ის ფაქტიც, რომ თელავის რაიონი წარმოადგენს მხარის ადმინისტრაციულ და ეკონომიკური აქტივობის ცენტრს.

ეს კი მეტნაკლებად უწყობს ხელს სამეწარმეო დარგების განვითარებას და დასაქმებაში სახელმწიფო სექტორის შედარებით მაღალ ხვედრით წილს.

საქართველოში მიწების პრივატიზაცია აუცილებელი პროცესი იყო ქვეყნის გადასარჩენად, მაგრამ ახლა უკვე იმ მდგომარეობაში ვართ, რომ აუცილებელია ამ მიწების გამსხვილება. როგორც ეკონომიკის მეცნიერებთა დოქტორი, პროფესორი სულიკო ყამარაული აღნიშნავს, მიწების გამსხვილება უნდა მოხდეს კოოპერატივების სახით, რომ კოოპერატივები არის ყველა ქვეყანაში და ჩვენთანაც უნდა განვითარდეს. აქ სახელმწიფომ უნდა შეუწყოს ხელი მათ ჩამოყალიბებას, წინააღმდეგ შემთხვევაში, კოოპერატივებს პერსპექტივა არ ექნება „როგორ უნდა შეუწყოს ხელი? სოფლად უნდა იცოდნენ, რომ ის დასახლებული პუნქტი, რომელიც კოოპერატივს შექმნის, სახელმწიფოსაგან მიიღებს შეღავათიან კრედიტს. მან უნდა მისცეს საწყისი თანხები იმისათვის, რომ კოოპერატივმა ფუნქციონირება დაიწყო. გარკვეული პერიოდის მანძილზე სარწყავი წყლის, ელექტროენერჯის საფასური სახელმწიფომ გადაიხადოს, ტექნიკით მომარაგების თვალსაზრისითაც დაეხმაროს.“

კახეთის რეგიონში და საერთოდ საქართველოში შრომითი რესურსების დასაქმების ერთ-ერთ ძირითად გზად კოოპერატივების ორგანიზება და დანერგვა გვესახება. კახეთის რეგიონის რაიონების სოფლების მიხედვით გავიანგარიშეთ შინამეურნეობებისა და მასივების რაოდენობა. კოოპერატივის მასივი აუცილებლად უნდა იყოს ერთ ადგილზე. ჩვენი გაანგარიშებით შესწავლილი რეგიონების დასახლებულ პუნქტებში საწყის ეტაპზე დაქუცმაცებული სახნავი მიწების გაერთიანება-გამსხვილებით შეიძლება შეიქმნას 60-70 კოოპერატივი, ხილისა და ტყის კენკროვნების დამზადებისა და დაფასოება-გადამუშავების შესაბამისად, 10-12 კოოპერატივი, ბოსტნეულისა და კარტოფილის შესყიდვა-დაფასოების 13-15 კოოპერატივი, პირუტყვის მიმღები სასაქლოთი და მაცივრებით 8-10 კოოპერატივი, რძის მიღება-გადამუშავება დაფასოების 20-25 კოოპერატივი, მატყლის გასაწმენდი, საჩენი და სამღებრო 4-5 კოოპერატივი, ღოგინების სამკერვალო, ხალიჩა-ფარდაგების, წინდების, ჯემპრების საქსოვი 6-8 საამქრო, საცხენოსნო ტურიზმის მომსახურე დაახლოებით 15-20 კოოპერატივი, საოჯახო ტურიზმით დაკავებული 1200-1500 ოჯახი და 10 ათასი ადამიანი, ხოლო სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოებით დასაქმდება მოსახლეობის 80-85%. აღნიშნული ღონისძიებების დანერგვის შედეგად პირველ ეტაპზე ოჯახების შემოსავალი გაიზარდება 2-3-ჯერ, ხოლო შემდგომში ეს მაჩვენებელი მნიშვნელოვნად მაღალი იქნება. საჭიროა ეს ღონისძიებები უახლოესი ერთი წლის განმავლობაში განხორციელდეს, ვინაიდან უფრო მეტად შეფერხდება რეგიონებიდან მიგრაციული პროცესები. საჭიროა ყოველი საკრებულოდან 5-6 მონაწილე ჩაერთოს ამ პროცესში, რომლებიც მოსახლეობამდე მიიტანენ ინფორმაციას კოოპერატივების უპირატესობების შესახებ.

დასკვნა. ჩვენ მიერ ჩატარებული კვლევებიდან ჩანს, რომ ქვეყანაში და მათ შორის თის რეგიონში გატარებული მიწის რეფორმების შედეგად დაქუცმაცებულ მიწებს მოსახლეობა სრულად ვერ ამუშავებს. კახეთის რეგიონში ეს მაჩვენებელი 15-20%-ს აღწევს, საქართველოს სხვა რეგიონებში ეს მაჩვენებელი მნიშვნელოვნად მაღალია. თანაც მცირე ზომის ნაკვეთებში შრომის ნაყოფიერება, საექსპლუატაციო მოსავლიანობა და პირუტყვის პროდუქტიულობა ძალიან დაბალია. ამასთან, მუშახელის დასაქმების და მისი მაღალეფექტური გამოყენების მიზნით, აუცილებლად მიგვაჩნია დაქუცმაცებული მიწების კოოპერირება, გაერთიანება-გამსხვილება, რაც ხელს შეუწყობს მცირე მეწარმეობის და მცირე ბიზნესის განვითარებას რეგიონში.

მიწების კოოპერირებისა და გამსხვილების მიზნით აუცილებლად მიგვაჩნია ამ საქმეში სახელმწიფოს მხრიდან ხელის შეწყობა. კერძოდ, მხოლოდ ახლად შექმნილ კოოპერატივებს წახალისების თვალსაზრისით უნდა მიეცეთ:

1. დახმარება 2-3 ათასი ლარის ოდენობით;
2. გამოყვით დაბალპროცენტიანი კრედიტები;
3. შეღავათიან ფასებში ტექნიკა, თესლი, სასუქი;
4. სარწყავი წყლის გადასახადი 50%-იანი შეღავათით და ა.შ.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ს. ყაპარაული. (2000), წარმოების ორგანიზაცია და მართვა ფერმერულ მეურნეობებში, თბილისი, გვ. 41.
 2. ა. გრიშკაშვილი, ფერმერული მეურნეობა ჩვენი ხვალისდელი დღეა. ჟურნალი „ეკონომიკა“, №9-10, გვ. 28-31.
 3. საქართველოს სტატისტიკური წელიწადი. სტატისტიკური კრებული, თბილისი, 2008. გვ. 44.

Кооперация земли один из основных путей использования трудовых ресурсов в Кахетинском регионе

Еситашвили М.Л. (ГАУ)

В статье рассмотрены итоги исследования занятости в регионе – одной из важнейших направлений аграрной политики Грузии на современном этапе.

Рассматривается специфика социальных и трудовых отношений на селе в условиях рыночной экономики. Проанализированы факторы которые помогают рациональному использованию трудовых ресурсов в регионе и повышения уровня сельскохозяйственного производства в Кахети –важнейшем регионе Грузии.

The Land Co-operation is the Main Way to Employ Labor Resources

M. Eitashvili (GAU)

One of the most important direction of the Georgian agrarian policy - the results of employment investigation in the regions has been discussed. The specification of the rural social and labor relation in the transitive period, the factors, which promote utilization of regional resources and increasing of the full agricultural production level, are analyzed in the one of the most important region of Georgia -Kakheti.

საქართველოს სტატისტიკური წელიწადი

ლ. გვერდიაშვილი, თ. შაველაძე (აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

ადგილობრივი სასოფლო-სამეურნეო წარმოების დაცვამ განაპირობა ის, რომ ამჟამად საქართველოს სასურსათო ბაზრის 50%-ზე მეტს იმპორტული კვების პროდუქტები შეადგენს. მაშასადამე, სასურსათო ბაზარზე ძლიერ გავლენას ახდენს იმპორტი, მაშინ, როდესაც ქვეყანა ფლობს მრავალფეროვანი და ხარისხიანი კვების პროდუქტების წარმოებისათვის საჭირო ბუნებრივ და საწარმოო რესურსებს. საქართველოს ბუნებრივ-ეკონომიკური პირობებიდან გამომდინარე, სასურსათო წარმოებას მნიშვნელოვანი პოტენციალი გააჩნია. ექსპერტთა შეფასებით, იგი საქმარისი იქნება 8-10 მილიონი ადამიანის გამოსაკვებად. თუმცა აღნიშნულის მიღწევა ამ პოტენციალის ამოქმედებასა და რაციონალურ გამოყენებაზე დამოკიდებულია.

შესავალი. სასურსათო პრობლემის გადაწყვეტაში დიდი მნიშვნელობა აქვს სასოფლო-სამეურნეო მიწების შენარჩუნებასა და მათი ფართობების შემდგომ გადიდებას. ამ მხრივ ქვეყანაში არასასურველი ტენდენცია შეინიშნება. კერძოდ, ბოლო 25 წლის განმავლობაში, ამ კატეგორიის მიწების ფართობი 200 ათასი ჰექტარით შემცირდა. შემცირების ტენდენციით ხასიათდება ნათესი ფართობებიც, 2001-2008 წლებში ეს მაჩვენებელი 44,9 ათასი ჰექტარით შემცირდა. აღნიშნული პარამეტრები სრულიად დაუშვებელია საქართველოსთვის, რადგან ქვეყანა ისედაც მცირემიწიანია. პრობლემაა ისიც, რომ მეცხოველეობის განვითარების მაჩვენებლები ძირითადად ბუნებრივი სავარგულების გამოყენებაზეა დამოკიდებული. საქართველოში არსებული სა-



თიბ-საძოვრების მთლიანი ფართობის 2/3 განლაგებულია ზღვის დონიდან ისეთ ტერიტორიებზე, რომლებიც ძნელად გამოსაყენებელია პირუტყვის ნებისმიერი სახეობისათვის.

ცვლილებები განიცადა მრავალწლიანი ნარგავების სტრუქტურამაც. თუ 2000 წელს მრავალწლიანი ნარგავებით დაკავებული იყო 269,3 ათასი ჰექტარი, 2008 წლისათვის ეს მაჩვენებელი 265,2 ათას ჰექტრამდე შემცირდა.

ზრდის ტენდენციები დაფიქსირდა მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის სულადობაში. თუ 2000 წელს ეს მაჩვენებელი 1177,4 ათასი სული იყო, 2008 წლის მონაცემებით იგი 1260 ათას სულს შეადგენდა. თუმცა, შედარებით დაბალია პროდუქციის წარმოების ზრდის ტემპები. ხორცის წარმოება ამავე პერიოდში მხოლოდ 2,0 ათასი ტონით გაიზარდა. გამოუყენებელია შიდა წყალსაცავებში მეთევზეობის განვითარების შესაძლებლობებიც. დღეისათვის 136 წყალსაცავში 1141,5 ჰექტარი ფართობით, 2243,9 ტონა თევზის რეწვა ხდება. რესურსული პოტენციალის დამაკმაყოფილებელი ექსპლუატაციის პირობებში შესაძლებელია 50-75 ათასი ტონა თევზის რეწვა წლის განმავლობაში (რამდენიმე წლის წინ, ასეთი წყალსაცავების ფართობი 50 ათასი ჰექტარი იყო) [2].

ობიექტი და მეთოდი. სასურსათო წარმოების პარამეტრების შემცირების შესაბამისად, გაუარესდა საქართველოს სასურსათო კომპლექსისა და სამომხმარებლო ბაზრის მდგომარეობა. წარმოების სტრუქტურისა და დინამიკის ასეთი ცვლილების ფონზე მცირდებოდა სურსათი ეროვნული წარმოებისა და მოხმარების მოცულობები. ბოლო წლებში სიტუაცია რამდენადმე გაუმჯობესდა, მაგრამ დისბალანსი კვების პროდუქტების საშუალო წლიურ მოხმარებასა და კვების ფიზიოლოგიურ ნორმებს შორის კვლავ დიდია.

ქვეყანაში კვების პროდუქტების მოხმარება 1993 წლიდან 1998 წლამდე მკვეთრად მცირდებოდა. 1998 წლიდან ეს მაჩვენებელი ზრდის ტენდენციით ხასიათდება. კერძოდ, 2008 წელს, 1998 წელთან შედარებით, მოსახლეობის ერთ სულზე ხორცისა და ხორცის პროდუქტების მოხმარება გაიზარდა 12,5 კგ-დან 19,2 კგ-მდე, რძის პროდუქტების – შესაბამისად 97,5 კგ-დან 161,9 კგ-მდე, კვერცხის – 66,1 ც-დან 129,0 ც-მდე, თევზისა და თევზის პროდუქტების – 0,56-დან 2,6 კგ-მდე.

მნიშვნელოვანი ზრდაა ბოსტნეულის, კარტოფილის, ხილის, კენკრის, ყურძნისა და სხვა პროდუქტების მოხმარებაშიც. მიუხედავად ამისა, მაჩვენებელთა აბსოლუტური უმრავლესობა ვერ აკმაყოფილებს კვების მეცნიერულად დასაბუთებულ ფიზიოლოგიურ ნორმებს. რაც შეეხება ძირითადი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების წარმოებას მოსახლეობის ერთ სულზე გაანგარიშებით, მასზე წარმოდგენას გვაძლევს ცხრ. 1.

ცხრ. 1. ძირითადი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების წარმოება მოსახლეობის ერთ სულზე (კგ)

	2006	2007	2008	2009
ხორბალი	16	17	18	12
სიმინდი	49	68	75	66
კარტოფილი	38	52	44	49
ბოსტნეული	41	43	38	37
ხილი	35	52	36	41
ყურძენი	37	52	40	34
ხორცი	19	17	13	12
რძე	138	143	146	124
კვერცხი, ცალი	57	100	109	97

პროდუქტების მოხმარებასა და წარმოებას შორის საკმაოდ დიდი სხვაობაა, რაც იმაზე მეტყველებს, რომ ქვეყნის სასურსათო სექტორი დღეისათვის ვერ უზრუნველყოფს იმ რაოდენობის სასურსათო პროდუქციის წარმოებას, რომელიც დააკმაყოფილებდა სურსათზე მოსახლეობის, როგორც კვების ფიზიოლოგიური ნორმებით გათვალისწინებულ მოთხოვნილებას, ასევე მის გადახდისუნარიან მოთხოვნასაც. სამამულო წარმოების სასურსათო პროდუქციის ხვედრითი წილი მოსახლეობის ძირითად საკვებ პროდუქტებზე მოთხოვნილებასა და ფაქტიურ მოხმარებაში 2001-2009 წლებში საშუალოდ შესაბამისად, 37% და 68,9%-ია. ქვეყანაში სურსათის დეფიციტის შევსება ხორციელდება იმპორტული საკვები პროდუქტების ხარჯზე.

შედეგები და მათი განხილვა. როგორც მონაცემები გვიჩვენებს სასოფლო-სამეურნეო სექტორი ვერ უზრუნველყოფს სასურსათო ბაზრის 50%-ზე მეტს იმპორტული კვების პროდუქტები შეადგენს, რაზეც წარმოდგენას გვაძლევს მე-2 და მე-3 ცხრილები.

ცხრ. 2. სურსათის ექსპორტ-იმპორტი საქართველოში, მლნ აშშ დოლარი

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	წ.	წ.	წ.	წ.	წ.	წ.	წ.
ექსპორტი	6.1	19.2	32.1	20.3	23.0	21.8	25.6
იმპორტი	35.9	44.7	84.8	87.5	118.8	160.1	199.9

ცხრ. 3. სურსათის წილი მთლიან ექსპორტ-იმპორტში, %-ში

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	წ.	წ.	წ.	წ.	წ.	წ.	წ.
ექსპორტი	6.7	18.4	16.1	10.0	9.2	6.7	5.4
იმპორტი	17.6	17.2	19.3	16.6	13.2	13.5	11.3

ცხრილების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ სასურსათო ბაზარზე ძლიერ გავლენას ახდენს იმპორტი, მაშინ, როდესაც ქვეყანა ფლობს მრავალფეროვანი და ხარისხიანი კვების პროდუქტების წარმოებისათვის საჭირო ბუნებრივ და საწარმოო რესურსებს. მოსახლეობის სასურსათო უზრუნველყოფაზე ძირითად გავლენას ახდენს მა-



თი შემოსავლების დაბალი დონე. 2008 წელს საარსებო მინიმუმი თვეში საშუალოდ შეადგენდა 107,6 ლარს, ხოლო საშუალო თვიური შემოსავალი – 67,2 ლარს. ამავე პერიოდში მოსახლეობის მიერ სასურსათო საქონლის შეძენაზე გაწეული ხარჯების სტრუქტურაში ყველაზე მაღალი ხვედრითი წილით წარმოდგენილი იყო პურპროდუქტებისა და ფქვილ-ბურღულეულის ნაწარმის შეძენაზე გაწეული ხარჯები – 35,0%, ხორცისა და ხორცის პროდუქტებზე – 12,0%, ბოსტნეულისა და ბაღიკულტურის პროდუქტებზე – 9,0%, მცენარეულ და ცხოველურ ცხიმებზე – 8,2%, შაქარსა და საკონდიტრო ნაწარმზე – 7,8%, რძესა და რძის პროდუქტებზე – 6,6%. მთლიანად სასურსათო საქონლის შეძენაზე გაწეული ხარჯების ხვედრითმა წილმა სამომხმარებლო საქონლისა და მომსახურების შესაძენად გაწეული ხარჯების მთლიან მოცულობაში 51,4% შეადგინა.

გათვლებით დადგენილია, რომ მოსახლეობის მიერ მოხმარებული ძირითადი პროდუქტების მოცულობამ ქვეყნის აგრარულ ბაზარზე 2,7 მლრდ ლარი შეადგინა, რაც 45 %-ით ნაკლებია მოსახლეობისათვის საჭირო კვების ფიზიოლოგიური ნორმებით გათვალისწინებული ძირითადი საკვები პროდუქტების ღირებულებაზე, რომელიც 4,4 მლრდ ლარს შეადგენს (მაჩვენებელი გათვლილია 4,6 მლნ მცხოვრებზე). ამ მაჩვენებლის ერთ სულ მოსახლეზე გაანგარიშებამ, გვიჩვენა, რომ კვების ფიზიოლოგიური ნორმით განსაზღვრული საკვები პროდუქტების საჭირო ღირებულება 1,6-ჯერ აღემატება წლის განმავლობაში მოხმარებული სურსათის ღირებულებას.

დღეისათვის არსებული რეზერვების ამოქმედებით, საქართველოს მოსახლეობა ადგილობრივი წარმოების რესურსებიდან მთლიანად შეიძლება დაკმაყოფილდეს კარტოფილით, ბოსტნეულით, ხილით, ციტრუსით, ღვინით, მინერალური წყლებით, ჩაით, კვერცხით, ხილ-ბოსტნეულის კონსერვებით და ა.შ. უფრო მეტიც, ღვინის, მინერალური წყლების, ციტრუსების, აგრეთვე თევზების რესურსები მათი ექსპორტის საშუალებასაც იძლევა. ხორცისა და ხორცის პროდუქტების, ასევე მცხოველეობის პროდუქტის უმეტესი ნაწილის წარმოების შესაძლებლობები მხოლოდ ადგილობრივი მოთხოვნილების დაკმაყოფილებას მოხმარდება. თუმცა საწინააღმდეგო სურათს გვაძლევს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების საშემოდგომო და საგაზაფხულო ნათესი ფართობების კლების ტენდენცია, რომლის გამოსწორებაც სამომავლოდ სურსათის წარმოების რესურსული პოტენციალის გაზრდის საშუალებაა.

ცხრ. 4. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების საშემოდგომო და საგაზაფხულო ნათესი ფართობები ყველა კატეგორიის მეურნეობებში (ათასი ჰექტარი)

	2006	2007	2008	2009
ნათესი ფართობი სულ	330.2	297.2	329.3	308
საშემოდგომო მარცვლოვანი კულტურები (ხორბალი, ქერი, ჭვავი)	76.6	55.0	58.6	60.5
საგაზაფხულო მარცვლოვანი და მარცვლოვან-პარკოსანი კულტურები (ხორბალი, ქერი, ჭვავი, შვრია, სიმინდი, პარკოსანი კულტურები)	150.8	151.0	176.9	156.3
კარტოფილი და ბოსტნეულ-ბაღიკულტურები	56.4	58.9	54.8	44.3
საკვები კულტურები (მრავალწლიანი ბალახები, ერთწლიანი ბალახები, საკვები ძირხეულები)	17.9	9.6	9.3	17.0
სხვა კულტურები	28.5	22.7	29.7	30.2

საქართველოს აგროსასურსათო სექტორის ყველა სფეროს დაბალანსებულმა და პროპორციულმა განვითარებამ ერთიან ეკონომიკურ კომპლექსში პერსპექტივაში უნდა უზრუნველყოს ძირითადად ყველა სახის კვების პროდუქტების მაქსიმალური წარმოება და ქვეყნის სასურსათო უშიშროების პრობლემის გადაწყვეტა.

საექსპერტო პოტენციალის ათვისების შემთხვევაში, საქართველოს აგროსასურსათო სექტორი, როგორც დამოუკიდებელი სუბიექტი, ჩაერთვება მსოფლიო მეურნეობაში, რითაც გაძლიერდება ურთიერთშემცველი ზეგავლენა სამეურნეო შედეგებზე, პროგნოზული პარამეტრების გაანგარიშებისას გამოვლინდება პირდაპირი და არაპირდაპირი კავშირების ფორმები, შეიქმნება ხელსაყრელი საინვესტიციო გარემო. სოფლის მეურნეობის დარგში წარმოების თავისებურებებისა და დიდი რისკ-ფაქტორების გამო, არასასურსათო სფეროში ათვისებულია მიღებული ინვესტიციების მხოლოდ 2%, მაშინ როცა ამ დარგის პროდუქტის ღირებულება ქვეყნის მთლიან შიდა პროდუქტში 25%-ს აღემატება.

სასურსათო პარამეტრების მოსალოდნელი რაოდენობების შეფასება რთულია, რადგან წარმოებაში ჩართულია როგორც შრომითი, მიწის, მატერიალური და ფინანსური რესურსები, ისე ბუნებრივი ფაქტორები. წარმოების პროცესზე მოქმედებს როგორც საბაზრო, ისე ბუნებრივი გარემო. სამეურნეო შედეგების შეფასებისას უნდა გავითვალისწინოთ, რომ სამომხმარებლო ღირებულება იქმნება არა მარტო შრომითი, არამედ ბუნებრივი ძალებითაც. მიწის, კლიმატისა და ამინდის პირობების მიხედვით, სხვა, თანაბარ პირობებში განსხვავებული რაოდენობის შრომა იხარჯება და სამეურნეო შედეგებიც სხვადასხვაა. ამიტომ გრძელვადიანი პერიოდისათვის პროგნოზული ანალიზი ბუნებრივი ფაქტორების გათვალისწინებითაც უნდა განხორციელდეს.

სამეურნეო შედეგების შეფასებისას, სასურველია როგორც ნატურალური, ისე ღირებულებითი მაჩვენებლების გამოყენება. პირველი საშუალებას მოგვცემს გავაანალიზოთ სამომხმარებლო ღირებულების წარმოების ზრდა სასურსათო საქონლით ბაზრის გაჯერებისათვის და



განვსაზღვროთ სხვა მაჩვენებლებზე მისი ზეგავლენის დონე. მაგალითად, მოსავლიანობის მაჩვენებლებზე გეგმით განსაზღვრული მაჩვენებლის მნიშვნელობა იმაში მდგომარეობს, რომ ის განსაზღვრულია მოსავლიანობის ეფექტიანობას, გვირგვინებს ინტენსიფიკაციის დონეს და სხვ. ამასთან, მოსავლიანობა განსაზღვრავს მეცხოველეობის დარგის განვითარებას და პერსპექტივებს. რაც მეტია მოსავლიანობა, მით მეტია მეცხოველეობის პროდუქტიულობა. ღირებულებითი მაჩვენებლებით შეფასება გვიხასიათებს შრომითი და მატერიალური დანახარჯების რაოდენობას, რომელიც უზრუნველყოფს შესაბამისი შედეგების მიღებას. მაგალითად, მოსავლიანობის ერთი და იგივე დონე შესაძლებელია მიღებულ იქნეს სხვადასხვა დანახარჯებით. უფრო მეტიც, ერთნაირი მოსავლის დროს პროდუქციის ხარისხი სხვადასხვა შეიძლება იყოს, რაც დიდ გავლენას ახდენს წარმოების ეფექტიანობაზე [3].

დასკვნა. საქართველოს განვითარების თანამედროვე მდგომარეობის ანალიზისა და პროგნოზული პარამეტრების შეფასებიდან გამომდინარე, უახლოესი ხუთწლიანი პერიოდისათვის, ქვეყნის სასურსათო პოტენციალის ოპტიმისტური სცენარით განვითარების შემთხვევაში, მოსავლიანობა წარმოების ზრდა მარცვლეულის წარმოებაში – 1026,8 ათას ტონამდე, ბოსტნეულის წარმოებაში – 935 ათას ტონამდე, კარტოფილის წარმოებაში – 696 ათას ტონამდე, ყურძნის წარმოებაში – 381 ათას ტონამდე, ხორცის წარმოებაში (დაკლული წონით) – 152,1 ათას ტონამდე, რძის წარმოებაში – 701,6 ათას ტონამდე, მატყლის წარმოებაში – 1,9 ათას ტონამდე, კვერცხის წარმოებაში – 457,6 მლნ ცალამდე [1]. სურსათის წარმოების მიღწეული მასშტაბებით ბაზარი გაჯერდება და მოსახლეობის მოთხოვნილება დაკმაყოფილდება სურსათის მხოლოდ გარკვეული ნაწილით (პურით და პურ-პროდუქტებით, ბოსტნეულით, ხილით, კარტოფილით). ბაზარი მნიშვნელოვნად გაჯერდება ადგილობრივი წარმოების უაღკოპოლო სასმელებით, მინერალური წყლებით, ლუდით, კონიაკით, არყისა და ლიქიორ-არყის ნაწარმით; ხორცის წარმოება ამ სახის პროდუქციის საბაზრო მოთხოვნის 36,7% იქნება, შაქრის – 15,8%, ხილ-ბოსტნეულის კონსერვების – 20,1%, მინერალური წყლების – 48,9%, უაღკოპოლო სასმელების – 80,1%. ბაზრის ტევადობა დაბალანსებული უნდა იქნეს მოსახლეობის ფულად შემოსავლებთან, რითაც განვითარდება სასურსათო ბაზრები, განმტკიცდება კავშირი ამ ბაზრებსა და აგროსასურსათო სფეროს ორგანიზაციულ-სამართლებრივ ფორმებს შორის.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. აგრარულ სექტორში კრიზისის დაძლევისა და სტაბილიზაციის პროგრამა. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია. თბილისი, 1994, გვ. 19-27.
2. მ. ხურცილავა, ნ. ხარაიშვილი, ლ. გუგუნივა, ე. მექვაბიშვილი, ე. ხარაიშვილი. (2009), სოფლის მეურნეობის ეკონომიკა (მიკრო, მეზო და მაკროეკონომიკური ანალიზი), თბილისი, გვ. 184.
3. კ. გიორგაძე, ლ. გუგუნივა, თ. ლაჭყევიანი. (2006), სოფლის მეურნეობის ეკონომიკა, თბილისი, გვ. 144.

Ресурсный потенциал продовольственного производства

Гегенава Л.М., Мишвеладзе Т.Б. (ГАУ)

Исходя из природно-экономических условий Грузии, производство продовольствия имеет большой потенциал. По оценкам экспертов, его хватит для пропитания 8-10 млн. человек.

На сегодняшний день продовольственный сектор страны не в состоянии обеспечить такое количество производства продовольственной продукции, которое могло бы обеспечить население продовольствием, учитывая как физиологические нормы питания, так и платежеспособность. Доля основных продуктов питания в отечественном производстве продовольственной продукции, составляет 37%. В стране дефицит продуктов в основном устраняется за счет импортных продуктов.

По расчетам установлено, что на сегодняшний день задействованием существующих резервов местными ресурсами производства, население Грузии может быть полностью удовлетворено картофелем, овощами, фруктами, цитрусам, вином, минеральной водой, чаем, яйцами, фруктово-овощными консервами и т.д. Более того, вино, минеральная вода, цитрусы, а также эфиромасличные ресурсы дают возможность экспорта. Хотя достижение вышесказанного зависит от задействования возможного потенциала и рационального использования страны.

Resource Potential of Food Manufacture

L. Gegenava, T. Mishveladze (GAU)

Proceeding from natural economic conditions of Georgia, foodstuffs manufacture has big potential. Today food sector of the country can not provide the population with the foodstuffs, both considered requirement of physiological norms of food and payment ability. In domestic production of the food production, the basic foodstuff makes 37%. In the country deficiency of products is eliminated basically at the expense of import products.

By calculations it is established, that today by involvement of existing reserves, the population of Georgia can be completely satisfied by local resources of potato, vegetables, fruit, citruses, wine, mineral water, tea, eggs, fruit-vegetable canned food etc. Moreover, wine, mineral water, citrus and etc. can be exported.

სასოფლო-სამეურნეო ცხოველავის ჯილხით დაავადების დინამიკა და „55“ ვაქცინის ლაბორატორიულ-სანაბრო გავრცელების შედეგები

მ. ნათიკე, თ. ონაშვილი, ნ. გულუა
(აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, შპს „იმუნოგენი“)

ჯილხის სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებში კვების ტენდენციის მიუხედავად, კაცობრიობისათვის მნიშვნელოვან პრობლემად რჩება. საქართველოში არაკეთილსამედო კერების არსებობა მუდმივად წარმოშობს ცხოველთა დაავადების საშიშროებას. 2008-2010 წლებში ჯილხით საქართველოში დაავადდა 29 სული ცხოველი, მათ შორის 26 /89, 6%/ მსხვილფეხა პირუტყვი და 3 /10,4%/ ცხვარი. ამრიგად ჯილხის უპირატესად პლევალირებს მსხვილფეხა პირუტყვი. 2008-2010წწ ჯილხით სხვა სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების დაავადების შემთხვევები არ დაფიქსირებულა. „55“ ვაქცინა აცრილ ცხოველებში ინდუცირებს მაღალი ტიტრის 1:160-320 ანტიხეულეების გამომუშავების, მყარი იმუნური ფონის შექმნას და სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების დაცვას დაავადებისაგან.

შესავალი. ჯილხის ეპიზოტოები მნიშვნელოვანი ზიანის მომტანია, რაც ცხოველთა მასობრივ სიკვდილსა და დაავადების საწინააღმდეგოდ გასატარებელი ღონისძიებების მატრიალურ დანახარჯებში აისახება.

თანამედროვე პერიოდში ჯილხის ნოზოარეალი მოიცავს დასავლეთ და ცენტრალურ აფრიკას, ცენტრალურ და სამხრეთ აზიას, სამხრეთ ამერიკას, ბალკანეთისა და ხმელთაშუა ზღვის აუზს, [1,3].

ყოველწლიურად მსოფლიოში ჯილხით ასეულობით და ათასეულობით ცხოველი და ადამიანი ავადდება, [2,4].

ჯილხის საწინააღმდეგოდ ღონისძიებათა კომპლექსში ძირითად როლად პროფილაქტიკური აცრებია მიჩნეული. ჯილხის საწინააღმდეგოდ პირველი ვაქცინის შემუშავება ლ. პასტერის მოღვაწეობასთან არის დაკავშირებული, რომელმაც ვირულენტური შტამის ატენუაციით მიიღო პირველი და მეორე ვაქცინები. პასტერის მიერ ატენუაციის პრინციპზე დაყრდნობით ანალოგიური ვაქცინები დაამზადა ლ. ცენკოვსკიმ. ლ. პასტერისა და ლ. ცენკოვსკის ვაქცინებმა მსოფლიოში უმნიშვნელოვანესი როლი შეასრულეს ჯილხისაგან ცხოველების დაცვაში.

ცხოველის ორგანიზმში კავსულის წარმოქმნის და რეაქტიულობის გამო, აღნიშნული ვაქცინები იწვევდნენ გართულებებს, ხოლო მყარი იმუნიტეტის შესაძენად ორჯერადი ვაქცინაცია მნიშვნელოვანი შრომითი და მატერიალური რესურსების დანახარჯებთან იყო დაკავშირებული.

XX საუკუნის ორმოციან წლებში აკადემიკოსმა ნ. გინზბურგმა, მედიცინასა და მეცხოველეობაში გამოყენების მიზნით, შეიმუშავა უკავსულო შტამიდან დამზადებული „სტი“ ვაქცინა, რომელსაც წინამორბედებთან შედარებით აქვს მნიშვნელოვანი უპირატესობა. მისი გამოყენებით ვაქცინირებულ ცხოველებში გართულებები მინიმუმამდეა დაყვანილი. „სტი“ ვაქცინის განსაკუთრებული ნიშან-თვისებებია: უკავსულობა, ედმატოგენობა და პროტექტულობა. „სტი“ ვაქცინის ნაკლოვანებაა ცხოველებში იმუნური ფონის შესაძენად ყოველწლიური ორჯერადი აცრები (გაზაფხული, შემოდგომა). შემდგომ პერიოდში შეიქმნა და მეცხოველეობის პრაქტიკაში დაინერგა მაღალიმუნოგენური ვაქცინები: „შეია-15“, „34F₂“ და „55“. მათი უპირატესობა გამოიხატება ერთჯერად იმუნიზაციასა და ერთიან დოზებში სხვადასხვა სახეობისა და ასაკის ცხოველებისათვის.

თემის მიზანია საქართველოში 2008-2010 წწ. სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებში ჯილხის გავრცელების დინამიკის შესწავლა, ჯილხის „55“ ვაქცინის ცხოველთა პროფილაქტიკური აცრებისათვის გამოყენება და გამომუშავებული ანტიხეულეების ტიტრის დადგენა.

ობიექტი და მეთოდები. თემით გათვალისწინებული კვლევითი სამუშაოები ჩატარდა საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის სავეტერინარო მედიცინის ფაკულტეტის ინფექციურ და ინვაზიურ სნეულებათა დეპარტამენტსა და შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „იმუნოგენში“. ცდები მოიცავდა ჯილხის აქტიურ კერებში მოსახლეობის კერძო საკუთრებაში არსებული მსხვილფეხა პირუტყვის ვაქცინაციას.

ლაბორატორიულ და საწარმოო პირობებში ცდების მსგელობის პროცესში, ჯილხის „55“ ვაქცინით აცრებს და იმუნური ფონის შეფასებისათვის გამოკვლევებს დაუშქვამდებარეთ 10 ცხვარი და 676 მსხვილფეხა პირუტყვი.

კვლევის შედეგები. სტატისტიკით 2008-2010 წწ. საქართველოში ჯილხით დაავადდა 29 სული სასოფლო-სამეურნეო ცხოველი (ცხვ. 1), მათ შორის 26 /89,6%/ მსხვილფეხა პირუტყვი და 3 /10,4%/ ცხვარი. ამრიგად, გამოიკვეთა ჯილხის პლევალირება მსხვილფეხა პირუტყვიში,



ლეტალობის ინდექსმა ცხოველებში შეადგინა 1. 2008-2010წწ. დორისა და ცხენის ავადების შემთხვევები არ დაფიქსირებულა.

2008-2010 წწ. რეგიონების მიხედვით ჯილეხის გავრცელება შემდეგი ინტენსივობით არის წარმოდგენილი: იმერეთი – 13 (44,8%), ქართლი – 13 (44,8%), სამეგრელო – 2 (6,8%) და აჭარა – 1 (3,6%).

ცხრ. 1. საქართველოში ჯილეხით სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების დაავადების დინამიკა

№	ცხოველების სახეობა	ცხოველების რაოდენობა			
		2008	2009	2010	სულ
1	მსხვილფეხა პირუტყვი	14	8	4	26
2	წვრილი რქიანი პირუტყვი	-	3	-	3
3	დორი	-	-	-	-
4	ცხენი	-	-	-	-

აღინიშნა ნორმასთან შედარებით ჯილეხის საწინააღმდეგო ანტისხეულების ტიტრის 8-ჯერ მატება. ანალოგიურად, მაღალი ტიტრის ანტისხეულების გამომუშავება დაავადებით 26 მსხვილფეხა პირუტყვსა და 10 ცხვარზე ჩატარებული ცდებით (ცხრ. 2). ცხოველების სისხლის შრატების გამოკვლევას პასიური ჰემაგლუტინაციის რეაქციით ვახდენდით იმუნიზაციიდან 21-ე დღეს. ჩატარებული გამოკვლევებით მსხვილფეხა პირუტყვში ანტისხეულების ტიტრი ნორმასთან შედარებით 8-ჯერ,

ცხრ. 2. იმუნიზირებული ცხოველების სისხლის შრატების გამოკვლევის შედეგები

№	ცხოველების სახეობა	ვაქცინის დოზა	ცხოველების რაოდენობა	ანტისხეულების ტიტრები, კპრ		ტიტრის მატება
				ნორმა	იმუნიზირებული	
1	ბოცვერი	250მლნ	6	1:40	1:320	8-ჯერ
2	მსხვილფეხა პირუტყვი	27მლნ	26	1:20	1:160	8-ჯერ
3	ცხვარი	13,5მლნ	10	1:20-1:40	1:160	8-ჯერ

ხოლო ცხვარში 4-8-ჯერ გაიზარდა. ანტისხეულების მაღალი ტიტრი მსხვილფეხა პირუტყვსა და ცხვარში 6 თვის განმავლობაში შენარჩუნდა.

ლაბორატორიულ პირობებში ჩატარებულმა ცდებმა და „55“ ვაქცინის იმუნოგენობის მონაცემებმა მიზნად დაგვისახა მისი საწარმოო მასშტაბით გამოყენება. ამ მიზნით 2008-2009 წწ. რკალურ ვაქცინაციას დაუქვემდებარეთ ჯილეხის აფეთქების საშიშ კერებში 650 სული მსხვილფეხა პირუტყვი.

გამოკვლევათა პროცესში გამოიკვეთა ჯილეხის „55“ ვაქცინის მაღალი დაცვითი თვისება. მიუხედავად ჯილეხის კერებში არავაქცინირებული პირუტყვის დაავადებისა, ვაქცინირებულ ცხოველებში დაავადების არც ერთი შემთხვევა არ დაფიქსირებულა.

დასკვნა. 1. საქართველოში ჯილეხი უპირატესად პლევალირებს მსხვილფეხა პირუტყვში- 89,6% და ცხვარში-10,4%.

2. ჯილეხზე განსაკუთრებით არაკეთილსაიმედო რეგიონებია იმერეთი – 44,8% და ქართლი – 44,8%

3. „55“ ვაქცინა საცდელ ცხოველებში ინდუცირებს მაღალი ტიტრის /1: 160 1: 320/ ჯილეხის საწინააღმდეგო ანტისხეულების გამომუშავებას.

4. ჯილეხის საწინააღმდეგო „55“ ვაქცინა უზრუნველყოფს სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების დაავადებისადმი აუთვისებლობას.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. მ. ნათიძე, ს. როგვავა, ლ. დვალაძე, თ. ნათიძე, (2008), ჯილეხი - აქტუალობა და პრობლემები. თბილისი, ი.ს.კ. დალაქიშვილი. გვ.115.
2. Ипатенко Н.Г., (2000), Патогенез сибирской язвы. Ветеринария, с. 2.10.
3. Ипатенко Н.Г., (2001), Пути распространения сибирской язвы, с. 5-7.
4. Черкасский Б.Л., (2002), Эпидемиология сибирской язвы. М., "Интерсэп", с. 384.

Динамика заболеваемости сельскохозяйственных животных сибирской язвой и итоги лабораторно-производственного испытания вакцины 55

ნათიძე მ.მ., ონაშვილი თ. გ., გულუა ნ.ტ. (ГАУ)

Несмотря на снижение заболеваемости сельскохозяйственных животных сибирской язвой, оно все же остается значительной проблемой в мировом мвсштабе.

Наличие в Грузии неблагополучных пунктов создает угрозу возникновения и распространения данного заболевания. За 2008-2010 гг. в Грузии заболело 29 животных в том числе 26 (89, 6%) крупный рогатый скот и 3 (10,4%) овца.



Заболевание других видов сельскохозяйственных животных не зафиксировано. Таким образом, сибирская язва в основном преобладает у крупного рогатого скота.

Сибирязвенная вакцина 55 у животных индуцирует выработку специфических антител в высоком титре (1:160-320) создает напряженный иммунитет, предохраняет сельскохозяйственных животных от заражения.

Anthrax Dynamics in Agricultural Animals and Results of 55 Vaccine Laboratory-Industrial Tests

M. Natidze, T. Onashvili, N. Gulua (GAU)

Anthrax in agricultural animals is still a major problem for humanity, even though its prevalence is decreasing. Unreliable focuses around Georgia carry the constant risk of animal disease. During the 2008-2009 years there were 29 new animals cases of Anthrax, among them 26 (89.6%) was cattle, 3 (10.4 %) -sheep. According to above mentioned, Anthrax is more prevalent in cattle. There were no cases in other animals. „55” vaccine in animals induces high titer 1:160-320 of antibodies, stable immune status and protection of agricultural animals from the disease.

სსოველთა წყლით უზრუნველყოფის პარამეტრები ზაფხულში

თ. ყურაშვილი (აიპ საქართველოს აგროარული უნივერსიტეტი)

წყლების მანძილზე ქვეყნის მასშტაბით წლის სხვადასხვა დროს ჩვენ ვახდენდით დაკვირვებას ცხოველთა დარწყულებაზე, წყლის მდგომარეობასა და წყლის დეფიციტის გავლენაზე ცხოველის ორგანიზმზე. ნაშრომში მოცემულია ამ დაკვირვებების შედეგები და რეკომენდაციები, მიმართული ცხოველთა დარწყულების სწორი ორგანიზაციისაკენ.

შესავალი. წყალი ორგანიზმისათვის ძირითადი ელემენტია, რომელიც ცხოველს დიდი რაოდენობით სჭირდება. ცხოველის საკვები წყალს სხვადასხვა რაოდენობით შეიცავს (აქვს სხვადასხვა ტენიანობა). მწვანე ბალახი შეიცავს 80-85% ტენს, კონცენტრირებული საკვები კი მხოლოდ 10% -ს. მიუხედავად იმისა, რომ წყლის შემცველობა საკვებში განსხვავებულია, მას არ ექცევა დიდი ყურადღება, ვინაიდან ცხოველს უნდა ჰქონდეს საშუალება თავისუფლად მიიღოს წყალი. მაგრამ აქვე უნდა გავითვალისწინოთ ისიც, რომ დიდი ტენის შემცველი საკვების ხანგრძლივი მიღება იწვევს იმ ნივთიერებების (პროტეინი, მინერალები, ვიტამინები) დეფიციტს, რომელიც მშრალ ნივთიერებაშია [2,4,5,7].

როგორც წესი, ძროხა ლაქტაციის პერიოდში საკვების ყოველ კილოგრამ მშრალ ნივთიერებაზე დებულობს საშუალოდ 3,5-4,5 ლ წყალს. მაგალითად ძროხა 10 ლ რძის მონაწველით საკვებთან ერთად დებულობს 12 კგ მშრალ ნივთიერებას, ანუ მან უნდა მიიღოს 42-54 ლ წყალი [1,3,6,7].

მეწველმა პირუტყვმა საძოვარზე ზაფხულში (ცხელ დღეებში) წყალი უნდა მიიღოს 2-3 ჯერ, ზამთარში კი 1-2 ჯერ.

ორგანიზმში წყლის უკმარისობის დროს ნეღდება მონელების პროცესები და საკვები ნივთიერებების შეწოვა. დაქვეითებულია ნივთიერებათა ცვლის პროდუქტების ორგანიზმიდან გამოყოფა და თერმორეგულაცია, [3,5].

ცხოველის ორგანიზმს არ შეუძლია წყლის უმნიშვნელო შემცირების გადატანაც კი. ცდებით დამტკიცებულია, რომ წყლის 10%-ით დაკარგვასაც შეუძლია გამოიწვიოს გულის მუშაობის შესუსტება, კუნთების კანკალი, მადის დაქვეითება და ორგანიზმის ტემპერატურის მომატება [2,4,6].

ძროხებში აღინიშნება მჭიდრო კავშირი მიღებულ წყლის რაოდენობასა და მერძულ პროდუქტიულობას შორის. წყლით დაუკმაყოფილებლობა სუქებაზე დაყენებული მსხვილი რქოსანი პირუტყვის მოზარდებში წონამატს ამცირებს 12-20%-ით. გარდა ამისა, წყლის არასაკმარისი რაოდენობით მიღება იწვევს ორგანიზმის დასუსტებას და რეზისტენტობის დაქვეითებას, რის გამოც ხშირია სხვადასხვა სახის დაავადებები [3, 5].

დაკვლის წინა პერიოდში სასაკლაოზე წყლის არასაკმარისი რაოდენობით მიღება იწვევს პირველ რიგში ხორცის ტენიანობის და აქედან გამომდინარე ამ ძვირფასი პროდუქტების წონის დაქვეითებას 5-6 %-ით. ამავდროულად ძნელდება ცხოველის გატყავება, რაც გავლენას ახდენს ხორცის და ტყავის ხარისხზე.

გარდა ცხოველის ფიზიოლოგიური მოთხოვნების დაკმაყოფილებისა, წყალი საჭიროა მეცხოველეობის ფერმებში სათანადო ვეტერინარულ-სანიტარიული პირობების შესაქმნელად (შენობების, საკვებურების, საწველი აპარატურის და სხვა იარაღების დასუფთავებისთვის, გასარეცხად და დეზინფექციისათვის) [2,3,5,6].

ობიექტი და მეთოდები. ჩვენ შევეცადეთ ქვეყნის ორ რეგიონში (კახეთი, ქვემო ქართლი) ზაფხულის ცხელ დღეებში დაკვირვება მოგვეხდინა ცხოველთა წყლით უზრუნველყოფაზე.



შვედური ორგანიზაცია **OPITO**-ს მიერ კახეთის და ქვემო ქართლის რეგიონში (საგარეო ჯოს, სიღნაღის, დედოფლის წყაროს, ლაგოდეხის, ყვარლის, თელავის, ახმეტის, გარდაბნის და მარნეულის რაიონები) შექმნილია რძის მიმღები პუნქტები. რძის მიმღებ პუნქტებში რძე ბარდუბოდა ახლომდებარე სოფლებიდან.

დაკვირვების ქვეშ მყოფ სოფლებში ცხოველთა დარწყოლება განსხვავებულად ხდებოდა. იყო სოფლები (პირველი ჯგუფი), რომლებშიც პირუტყვისათვის მოწყობილი იყო ადგილები, სადაც ცხოველებს, დილით საძოვარზე გასვლის წინ და საღამოს დაბრუნებისას, დღეში ორჯერ შექმლეთ მიეღოთ ონკანის სუფთა წყალი. იშვიათად იყო ნახირი, სადაც ცხოველებს ანალოგიური წყალი შექმლეთ მიეღოთ ნებაზე.

სოფლების გარკვეულ ნაწილში (მეორე ჯგუფი) ცხოველების დარწყოლება ძირითადად ხდებოდა საძოვართან ახლოს მდებარე მუდმივად გამდინარე ან დატბორილ წყალსატევებში (ამ შემთხვევაში წყლის კონტროლი სისუფთავეზე არ ტარდებოდა).

გარდაბნის, საგარეჯოს, სიღნაღის, დედოფლისწყაროს და გურჯაანის რაიონის სოფლების უმეტეს ნაწილში (მესამე ჯგუფი) ცხოველების წყლით უზრუნველყოფა, გარემოს ტემპერატურის მატებასთან (30-38°C) ერთად (იენისი-სექტემბერი), ყოველდღიურად მცირდებოდა. წვიმისგან წარმოშობილ გუბურებში წყალი თანდათან კლებულობდა (ან შრებოდა), დარჩენილ გუბებში (რომლებიც ხშირად საძოვრიდან ძალიან შორს მდებარეობდა), წყალი თბილი, მღვრიე (ცხოველების მასში ხშირი დგომისაგან) და ფეკალით და შარდით დაბინძურებული იყო. ასეთ წყალს ცხოველები ნაკლები აქტიურობით დებულობდნენ. ამავე პერიოდში გვალვის გავლენით ცხოველების ძირითადი საკვები ბალახი თანდათან ხმებოდა და ცხოველები მისი მიღების შემდეგ დამატებით განიცდიდნენ ძლიერ წყურვილს და ისინი იძულებული ხდებოდნენ თავი ზემოთ აღნიშნული წყლით დაეკმაყოფილებინათ. ასეთ ტერიტორიაზე არსებული ცხოველთა სადგომებიც არ იყო წყლით სრულად უზრუნველყოფილი. მათი მომარაგება ხდებოდა შორიდან მოხიდული წყლით.

შედეგები და მათი განხილვა. ამრიგად, პირობითად სამ ჯგუფზე დაყოფილი ცხოველების დაკვირვებით დადგინდა, რომ, ცხოველების პირველ ჯგუფში, სადაც პირუტყვი სუფთა წყალს დებულობდა ნაკლები შეზღუდვით ან ნებაზე, პროდუქტიულობა სტაბილური იყო და წველადობის თანდათანობით კლება დაკავშირებული იყო ლაქტაციის პერიოდის მატებასთან.

ცხოველთა მეორე ჯგუფში, რომელიც დღეში რამოდენიმეჯერ დებულობდა გამდინარე (დელის, არხის ან მდინარის) პირობითად სუფთა წყალს, საერთო მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელი იყო, პროდუქტიულობის შესამჩნევი კლება არ შეიმჩნეოდა. იმ ნახირის ცხოველებში, რომლებიც გუბის წყალს მისადგომის გარეშე შიგ შესვლით ფაქტიურად დაბინძურებულს დებულობდა, წველადობა შესამჩნევად კლებულობდა (ზოგიერთ ჯგუფში 25-30%). ცხოველთა მეპატრონეების გამოკითხვით, ანტიჰელმინთური საშუალებების გამოყენება პერიოდულად ხდებოდა (ძირითადად იყენებდნენ ფართო სპექტრის ანტიჰელმინთურ საშუალებებს მიმართულს ფასცოლუმის ან დიქტიოკაულების საწინააღმდეგოდ).

ცხოველთა მესამე ჯგუფი წყალს რეგულარულად და საკმაო რაოდენობით ვერ დებულობდა და მიღებული წყალი არ პასუხობდა დადგენილ ნორმებს (იყო დაბინძურებული და მაღალი ტემპერატურის). ასეთი წყლით ცხოველები თავს ვერ ეკმაყოფილებდნენ და სათანადოდ რეაგირებდნენ პროდუქტიულობის (წველადობის) სწრაფი დაქვეითებით. გარემო ტემპერატურის მატების პროპორციულად კლებულობდა მიღებული წყლის რაოდენობაც და წველადობაც. იყო შემთხვევები წველადობის 60-70%-ით დაქვეითებისა. ასეთ მეურნეობებში (დაბალ ჰიგიენურ პირობებში) წარმოებული რძე სწრაფად მჟავდებოდა და ფერმერები მის მიტანას ვერ ასწრებდნენ რძის შემკრებ პუნქტამდე. ეს კი იწვევდა მრავალ გაუგებრობას, სიძნელეებს და, რაც მთავარია, ეკონომიკურ ზარალს. ზარალს ზრდიდა ის გარემოებაც, რომ ამ ჯგუფის ცხოველებში დიდი რაოდენობით იყენებდნენ ანტიჰელმინთურ საშუალებებს და წონამატიც დაბალი იყო.

დასკვნა. 1. კახეთის და ქვემო ქართლის სოფლებში ცხოველთა დარწყოლება ძირითადად არაორგანიზებულად ტარდება. აქედან გამომდინარე, პირუტყვი დროულად ვერ დებულობს ორგანიზმისათვის საჭირო რაოდენობის წყალს. მიღებული წყალი წლის ცხელ პერიოდში (იენისი-სექტემბერი) არასაკმარისი, დაბინძურებული და მაღალი ტემპერატურისაა.

2. აღნიშნულ რეგიონებში და სხვაგანაც, გარემოს ტემპერატურის მატებას და გვალვებს თან სდევს წყლის პერიოდული დეფიციტი და ცხოველის ორგანიზმში რიგი პათოლოგიური პროცესების განვითარება, როგორცაა საკვების მონელების დარღვევა (პირველ რიგში წინაკუჭების ატონია) და პროდუქტიულობის სწრაფი დაქვეითება.

3. ცხოველთა ნორმალური განვითარებისა და პროდუქტიულობის ზრდისათვის აუცილებელია ცხოველთა დარწყოლების სწორი ორგანიზაცია. ცხოველებს ხარისხიანი წყალი უნდა ეძლეოდეს ნებაზე. ამ მიზნით ცხოველთა დარწყოლების ადგილები უნდა დავიცვათ და ცხოველთა ნორმალური დაწყურებისათვის მოვაწყოთ სპეციალური მისადგომები.



4. ცხოველთა დასარწყულებელი წყლის შერჩევას საფუძვლად უნდა დაედოს პერიოდული და ბაქტერიოლოგიური კონტროლის შედეგები.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ჯ. ნაჭყებია, ნ. ზახაშვილი, თ. ყურაშვილი, ა. წულაია. (2005), ზოოპიგიენა, თბილისი, გვ.467.
2. Голосов М.М., Прибытников П.Ф., (1978), Санитарно-гигиеническая оценка и использование воды в животноводстве. Москва, с.118 .
3. Доеение и период лактации. Техническое руководство по производству молока, Висконсин, США. 1996, с. 114.
4. Домашнее хозяйство. Хорьков “Единорог” 2000, с.510.
5. Пищеварение и кормление. Техническое руководство по производству молока, Висконсин, США. 1994. с.148
6. Справочник ветеринарного врача, Ростов-на-Дону “Феникс”, 1999, с.604.
7. Справочник. Физиологические показатели нормы животных, М., “Аквариум” 2001, с 251.

Проблемы обеспечения животных водой летом

Курашвили Т.К. (ГАУ)

Продуктивность и здоровье сельскохозяйственных животных и птиц зависит не только от уровня ухода и кормления, но и от того как организовано поение доброкачественной водой на пастбищах и на фермах. Доброкачественная вода является гарантией здоровья животных и получения молока и мяса высокого качества.

В работе представлены результаты многолетних наблюдений на качество воды используемой для водопоя и влияние водного дефицита на организм животных. Представлены также рекомендации для правильной организации водопоя на фермах и пастбищах.

В ходе наблюдений установлено, что в селах Кахети и Квемо Картли поение животных в основном проводится неорганизованно, вследствие чего животные своевременно не получают достаточное количество воды. В жару (июнь-сентябрь) вода чрезвычайно загрязнена и очень теплая. В отеченных регионах жара сопровождается дефицитом воды и в связи с этим развитием ряда патологических процессов в организме животного, таких как нарушение пищеварения (в первую очередь атония желудка) и резкое снижение продуктивности.

Problems of Providing of Animals with Drinking Water in Summer

T. Kurashvili (GAU)

Efficiency and health of agricultural animals and poultry depends not only on keeping and feeding level, but also on their providing with good-quality water on pastures and on farms.

In work are presented the results of long-term supervision on the quality of water used for drinking of animals and influence of water deficiency on animals and are given some recommendations for the correct organisation of a watering place on farms and pastures.

During supervision it is established that in the villages of Kakheti and Kvemo Kartli providing of animals with drinking water is basically spent unorganized, as a result the animals do not receive enough water in due time. In summer heat (June-September) water is extremely polluted and too warm. Deficiency of water in heat causes the development of some pathological processes in an organism of an animal, such as digestion infringement and sharp decrease in productivity.

პასიური ჰემაგლუტინაციის რეაქციით ტყავ-ნედლეულის ჯილეხზე გამოყვანილი შიდაგავი

ლ. დვალაძე (აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

ცდების შედეგებიდან გამომდინარე, პასიური ჰემაგლუტინაციის რეაქცია ერთროციტული იმუნოგლობულინური დიაგნოსტიკუმის გამოყენებით, პერსპექტიულია ტყავ-ნედლეულში ჯილეხის აღმკვერელის სწრაფი ინდიკაციისათვის.

შესავალი. ჯილეხით ადამიანის დაავადების რისკ-ფაქტორად ცხოველური პროდუქტები და ნედლეული რჩება. ამ მიმართულებით განსაკუთრებული როლი ავადმყოფი და იძულებით დაკლული ცხოველებიდან მიღებულ ტყავს, ბეწვს და მათგან დამზადებულ მოხმარების საგნებს ენიჭება. ტყავ-ნედლეულში Bac. anthracis ინდიკაციისათვის დამუშავებული და პრაქტიკაში დანერგილია პრეციპიტაციის, ანუ ასკოლის რეაქცია.

ამჟამად, ინფექციურ დაავადებათა ექსპრეს დიაგნოსტიკისათვის შემუშავებულია და მიკრობიოლოგიურ პრაქტიკაში წარმატებით გამოიყენება პასიური ჰემაგლუტინაციის რეაქცია, იმუნოფერმენტული ანალიზი, პოლიმერაზული ჯაჭვური რეაქცია და სხვ.

კვლევის მიზანია პასიური ჰემაგლუტინაციის რეაქციის გამოყენება ტყავ-ნედლეულში Bac. anthracis ინდიკაციისათვის.



განსაკუთრებით საშიშ ინფექციათა შორის ჯილეხი ერთ-ერთ აქტუალურ პრობლემად რჩება. მსოფლიოში ყოველწლიურად ჯილეხით მრავალი ადამიანი და ცხოველი ადამიანის დაავადების ძირითადი ფაქტორია ჯილეხით მკვდარი და ავადმყოფი ცხოველი, ცხოველური პროდუქტები და ნედლეული, მათ შორის *Bac. anthracis* სპორებით დაინფიცირებული ტყავი. ჯილეხის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარებას გარკვეულწილად აფერხებს აღმკვრელის ინდიკაციისა და იდენტიფიკაციის ხანგრძლივი დრო – საშუალოდ 3-5 დღე [1]. აღნიშნულიდან გამომდინარე, პრაქტიკა მოითხოვს ჯილეხის დიაგნოსტიკის მაღალმგრძობიარე სეროლოგიური მეთოდის შემუშავებას. სამედიცინო და ვეტერინარული მეცნიერების უმნიშვნელოვანესი მიღწევაა ინფექციურ დაავადებათა სწრაფი და სპეციფიკური-პასიური ჰემაგლუტინაციის, იმუნოფერმენტული ანალიზის და პოლიმერაზული ჯაჭვური რეაქციის შემუშავება [2,3].

ცდებში კვლევითი სამუშაოები მოიცავდა პასიური ჰემაგლუტინაციის რეაქციის გამოყენებას ტყავ-ნედლეულში *Bac. anthracis* სწრაფი ინდიკაციისათვის.

კვლევის ობიექტი და მეთოდები. ცდების პროცესში გამოკვლევებს დაეუქმებდებარეთ მსხვილფეხა პირუტყვის ტყავის 130 ნიმუში. ტყავის სინჯების გამოკვლევა ხორციელდებოდა ვეტერინარულ პრაქტიკაში დანერგილი პრეციპიტაციის /ასკოლის/ და პასიური ჰემაგლუტინაციის რეაქციებით. ამ უკანასკნელის დასადგმელად გამოვიყენეთ მაკრო და მიკრო მეთოდი.

ცხრ. 1. ტყავის სინჯების ჯილეხზე გამოკვლევის შედეგები

№	გამოსაკვლევი ობიექტი	რაოდენობა	შედეგები		
			პრეციპიტაციის რეაქცია	ჰპრ	
				მაკრომეთოდი	მიკრომეთოდი
1	ტყავის ნიმუშები	130	-	-	-
2	კონტროლი	3	+	+	+
3	კონტროლი	3	-	-	-

ჰემაგლუტინაციის რეაქციაში დიაგნოსტიკულად ავიღეთ კომერციული იმუნოგლობულინური /ანტისხეულური/ ერთთროციტული დიაგნოსტიკუმი და ჩვენ მიერ დამზადებული ერთთროციტული ანტისხეულური დიაგნოსტიკუმი. ცდების მსვლელობა ითვალისწინებდა ტყავის ნიმუშების უვნებელყოფას ავტოკლავირებით, ექსტრაგირებას, ფილტრაციას, პრეციპიტაციისა და პასიური ჰემაგლუტინაციის რეაქციის დადგმას.

მაკრომეთოდით პასიური ჰემაგლუტინაციის რეაქციას ვდგამდით ფოსლიან პლექსიგლასის ფირფიტებში 0,25 მლ მოცულობით, ხოლო მიკრომეთოდისათვის ვიყენებდით ტაკანის აპარატს. რეაქცია იდგმებოდა 0,025 მლ მოცულობაში. ასკოლის რეაქციისათვის გამოვიყენეთ სპეციალური საპრეციპიტაციო სინჯარები. პასიური ჰემაგლუტინაციის რეაქციისათვის განმარტებულ სითხეებად ვიხმარეთ Na CL-ის იზოტონური და ტონ – 80%-იანი ხსნარი. რეაქციების სარწმუნოებისათვის იდგმებოდა ორი კონტროლი: 1) ჯილეხის სავაქცინე შტამის შენაწონთან და 2) ჯილეხზე კეთილსაიმედო ტყავის ნიმუშის ექსტრაქტთან.

შედეგები და მათი განხილვა. რეაქციების შეფასებას ვახდენდით თავდაპირველად საკონტროლო სინჯარების დათვალიერებით. კერძოდ, რეაქციების სარწმუნოებას მივიჩნევდით №1 სინჯარაში დადებითი, ხოლო №2 სინჯარაში – უარყოფითი რეაქციისას.

გამოკვლევებმა გამოავლინა პასიური ჰემაგლუტინაციის რეაქციის სპეციფიკურობა (ცხრ. 1). მისი დადასტურებაა „სტი“ სპორების ექსტრაქტთან მკვეთრი დადებითი რეაქცია, რაც ზუსტად ემთხვევა პრეციპიტაციის რეაქციის შედეგებს. ჩვენ მიერ გამოკვლეული 130 მსხვილფეხა პირუტყვის ტყავის ნიმუშები ყველა შემთხვევაში აღმოჩნდა კეთილსაიმედო პრეციპიტაციისა და პასიური ჰემაგლუტინაციის რეაქციებში.

ცდების მსვლელობის პროცესში გამოიკვეთა პასიური ჰემაგლუტინაციის რეაქციის გარკვეული უპირატესობა ასკოლის რეაქციასთან შედარებით, რაც, პირველ რიგში, რეაქციის ძირითადი ინგრედიენტის ადგილობრივი წარმოების ერთთროციტული იმუნოგლობულინური დიაგნოსტიკუმის არსებობით არის გაპირობებული და არ არის დაკავშირებული პრეციპიტაციის რეაქციისათვის საჭირო უცხოური წარმოების საპრეციპიტაციო შრატის მოპოვებასთან. პასიური ჰემაგლუტინაციის რეაქცია აღმოჩნდა თითქმის 100-ჯერ მგრძობიარე პრეციპიტაციის რეაქციასთან შედარებით. პასიური ჰემაგლუტინაციის რეაქცია, ასკოლის რეაქციის ანალოგიურად, დასადგმელად მარტივია და დღეში ათეულობით და ასეულობით ტყავის ნიმუშის გამოკვლევის საშუალებას იძლევა. პასიური ჰემაგლუტინაციის რეაქციის დადგმა მიკრომეთოდით, ტაკანის აპარატის გამოყენებით, ერთთროციტული დიაგნოსტიკუმის მნიშვნელოვან ეკონომიასთან არის დაკავშირებული.

დასკვნა. 1. ტყავის ნიმუშების გამოკვლევა პასიური ჰემაგლუტინაციის რეაქციით დაკავშირებულია ადგილობრივი წარმოების ერთთროციტული იმუნოგლობულინური დიაგნოსტიკუმის გამოყენებასთან.

2. პასიური ჰემაგლუტინაციის რეაქცია ტყავ-ნედლეულის ჯილეხზე გამოკვლევის სპეციფიკური, მარტივი და ხელმისაწვდომი მეთოდია.



3. პასიური ჰემაგლუტინაციის რეაქცია მგრძობელობით აღემატება რაიტის რეაქციას უკონკრეტო პერსპექტიულა ტყა-ნედლეულში Bac. anthracis ინდიკაციისათვის.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Маринина Л.И., Онищенко Г.Г., Степанов А.В. (1999), Микробиологическая диагностика сибирской язвы. Москва. ВУНМЦ М ЭРФ, с. 224.
2. Самойленко А.Я., Кузнецова Д.П., Кузнецова С.В. (2001), Иммуноферментный анализ в ветеринарной медицине. Ветеринария, 12, с. 20-23.
3. Черкасский Б.Л. (2002), Эпидемиология и профилактика сибирской язвы. Москва, с. 384.

Результаты исследования кожевного сырья на сибирскую язву реакцией пассивной гемагглютинации

Гваладзе Л.Б. (ГАУ)

Целью исследования являлось использование реакции пассивной гемагглютинации (РПГА) для индикации Bac. anthracis в кожевном сырье.

В ходе экспериментов исследованию подверглись 130 образцов кожсырья крупного рогатого скота. РПГА ставили в макро и микрометоды. Параллельно, образцы кож исследовали в реакции преципитации. Результаты показали, что все исследованные образцы оказались благополучными, т.е не были контаминированы возбудителем сибирской язвы. В контрольных опытах с использованием вакцинного штамма СТИ-1, результаты обоих тестов были положительными, что свидетельствует о специфичности и активности используемых методов.

Резюмируя вышеизложенное можно сказать, что РПГА с использованием иммуноглобулинового эритроцитарного сибирязвенного диагностикума является перспективным для быстрой индикации возбудителя сибирской язвы в кожевном сырье.

The Results of Investigation of Rawstock Anthrax Using Passive Hemagglutination Reaction

L. Gvaladze (GAU)

The goal of this investigation was the use of passive hemagglutination reaction for the indication of Bac. anthracis in the rawstock.

In the process of the experiments the tests from 130 horned cattle leather were investigated. Passive hemagglutination reaction was conducted using macro-and micro methods.

In parallel, the leather tests were studied using precipitation reaction. As a result of the experiments all the sampes of the leather appeared to be trustworthy. In control experiments both reactions with "СТИ" vaccinating strain extract occurred to be positive, while with trustworthy leather extract on anthrax-negative which appears to be an index of the specificity or the rections.

Proceeding from the results of the experiments, it is shown that passive hemagglutination reaction with the use of erythrocytic immunoglobulin diagnosticum is very perspective for rapid indication of anthrax pathogen in rawstock.

АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ СОПУТСТВУЮЩЕЙ МИКРОФЛОРЫ КИШЕЧНИКА С/Х ПТИЦ ПРИ КОЛИБАКТЕРИОЗЕ

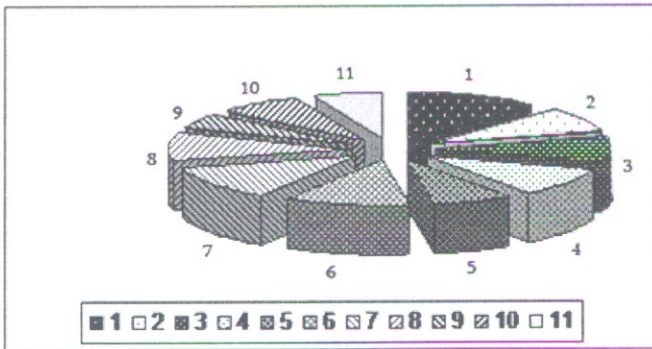
Камаурали И.С. (ГАУ)

Целью исследований, которое охватывало поголовье птиц в частных фермах, являлось изучение чувствительности сопутствующей при колибактериозах микрофлоры (E.coli, S.enteritidis, P.aeruginosa) к антибиотикам нового поколения и сульфаниламидным препаратам.

Было установлено, что из антибиотиков нового поколения и сульфаниламидных препаратов при лечении кишечных инфекций свиней, высокоэффективным является ципранол и гентамицин, чьи стерильные зоны вокруг дисков антибиотиков составили 22-26 мм. Менее эффективным по отношению к этим микробам оказались левомецетин, эритромицин, чьи стерильные зоны составили 13-16 мм. Поэтому их использование является неэффективным и не рекомендуются в связи с тем, что они способствуют формированию антибиотикорезистентных штаммов.

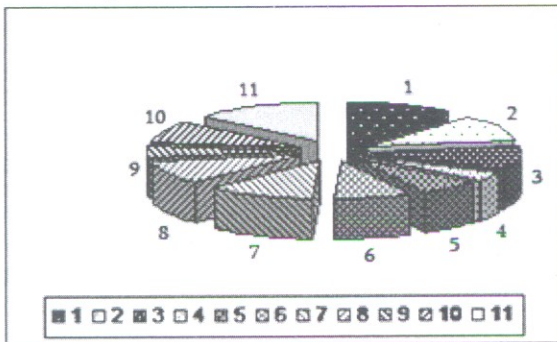
На сегодняшний день известно, что колибактериоз развивается в большинстве случаев в сопровождении с заболеваниями, такими как, пастереллез и подобные заболевания. У подростков заболевание протекает в виде как вторичного, так и смешанного типа и в птицефермах создает сложную эпизоотическую ситуацию. Колибактериоз не характеризуется сезонностью, но во многом зависит от зоогигиенических условий помещения животных и птиц, разнообразия пищи и иммунного состояния организма, чье нестабильное состояние в прямую зависит от здоровья птицы и способствует возобновлению заболевания. Заболевания желудочно-кишечного тракта занимают особое место среди всех патологий птиц, так как зачастую усугубляются при погрешностях в кормлении и содержании и становятся особенно актуальными для птиц. Поэтому в условиях как промышленного, так и подсобного птицеводства особое внимание следует уделить организации ветеринарных мероприятий по борьбе с бактериальными кишечными инфекциями. Анализируя данные исследований, можно отметить, что на птицефермах в Грузии широкое

Диаграмма №1. Активность некоторых препаратов в отношении изолированных сопутствующих штаммов *Salmonella enteritidis* от с/х птиц



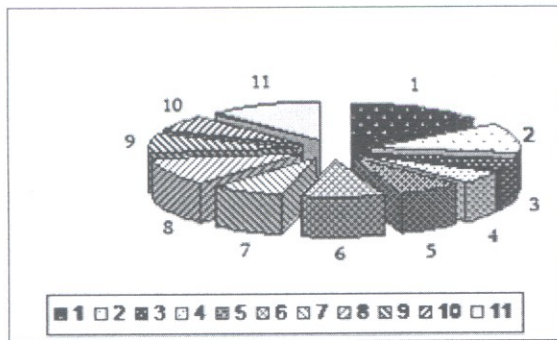
1. ципранол 2. эритромицин 3. рифампицин 4. левомецетин 5. полимиксин 6. тетрациклин. 7. фуразолидон 8. неомицин 9. стрептомицин 10. канамицин 11. гентамицин

Диаграмма №2. Данные по противобактериальной активности некоторых препаратов в отношении изолированных от с/х птиц штаммов *E. coli*.



1. ципранол 2. эритромицин 3. рифампицин 4. левомецетин 5. полимиксин 6. тетрациклин. 7. фуразолидон 8. неомицин 9. стрептомицин 10. канамицин 11. гентамицин

Диаграмма №3. Данные по противобактериальной активности некоторых препаратов в отношении изолированных штаммов *Pseudomonas aeruginosa* от с/х птиц.



1. ципранол 2. эритромицин 3. рифампицин 4. левомецетин 5. полимиксин 6. тетрациклин. 7. фуразолидон 8. неомицин 9. стрептомицин 10. канамицин 11. гентамицин

распространение имеют различные штаммы грамотрицательных микроорганизмов, таких как *Salmonella* sp, *Escherichia coli*, *Proteus* sp, *Pasteurella multocida*, *Pseudomonas aeruginosa*, в том числе имеющие множественную лекарственную резистентность [1]. Эти же микроорганизмы обуславливают вторичные инфекции, осложняя, в частности, течение большинства вирусных и протозойных заболеваний. В этих случаях единственным выходом является рациональное использование надёжных и безопасных противобактериальных средств – антибиотиков.

С целью выбора наиболее рациональных схем противобактериальных лечебно-профилактических обработок нами были проведены исследования антимикробной активности некоторых препаратов, используемых в промышленном птицеводстве. В исследованиях использовались следующие противобактериальные препараты: ципранол, эритромицин, рифампицин, левомецетин, полимиксин, тетрациклин, фуразолидон, неомицин, стрептомицин, гентамицин. Изолированные из патологического материала от различных возрастных групп птиц, штаммы возбудителей кишечных инфекций (*E.coli*, *Salmonella enteritidis*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Pasteurella multocida*) результаты исследований обрабатывались статистически.

Как видно из диаграммы, максимальную противобактериальную активность в отношении изолированных штаммов сальмонеллы продемонстрировал ципранол. Это согласуется с данными, полученными Wray et al. при исследовании антибиотикочувствительности полевых изолятов кишечной палочки и сальмонелл. Как показывают аналогичные данные по мониторингу возбудителя сальмонеллеза, практически 100% штаммов сальмонелл демонстрируют высокую чувствительность к ципранолу.

Как видно из диаграммы, максимальная задержка роста изолированных штаммов кишечной палочки наблюдалась при использовании ципранола и гентамицина. Это согласуется с данными [3], полученными при исследовании чувствительности энтеропатогенных штаммов кишечной палочки к ципранолу и к гентамицину. Следует отметить, что в нашем исследовании ни один из изолированных штаммов *E. coli* не продемонстрировал чувствительности к левомецетину, что обусловлено неоправданно широким использованием этого препарата в промышленном птицеводстве и, соответственно, развитием резистентности кишечной палочки к нему. Аналогичные данные получены зарубежными авторами, в связи с чем хлорамфеникол (левомецетин) уже не используется для борьбы с коли-инфекцией. Следует также отметить низкий противобактериальный эффект тетрациклина в отношении кишечной палочки, что также обусловлено неоправданно широким



применением препаратов на его основе как в промышленных, так и подсобных свиноводческих хозяйствах. Циркуляция тетрациклинрезистентных штаммов кишечной палочки при этом также обуславливает неудовлетворительные результаты схем лечебно-профилактических обработок с использованием препаратов тетрациклиновой группы.

Как видно из диаграммы, максимальная противобактериальная активность в отношении изолированных штаммов синегнойной палочки наблюдается у ципранола. Неудовлетворительная эффективность фторхинолонов (в частности, энрофлоксацина) в отношении *Ps.aeruginosa* обусловлена быстро развивающейся устойчивостью синегнойной палочки к этой группе химиопрепаратов за счет мутаций в гене *gug A*, блокирующих действие энрофлоксацина на ДНК-гиразу бактерий [2]. Следует отметить также нечувствительность изолированных штаммов синегнойной палочки к левомицетину, тетрациклину, стрептомицину и фуразолидону, что также объясняется исключительно быстрым развитием резистентности *Ps.aeruginosa* к этим противобактериальным средствам.

Выводы. Таким образом, *in vitro* ципранол (в отличие от других исследованных антимикробных средств) продемонстрировал исключительно высокую противобактериальную активность по отношению к наиболее распространенным возбудителям кишечных инфекций с/х птиц. Эти лабораторные данные подтверждаются успешным практическим опытом использования ципранола в форме водорастворимого порошка как эффективного препарата в системе мер борьбы с бактериальными инфекциями желудочно-кишечного тракта у с/х птиц.

Использованная литература

1. Brothers A.M., Gibbs P.S., Wooley R.E. Development of resistant bacteria isolated from dogs with otitis externa or urinary tract infections after exposure to enrofloxacin *in vitro* // Vet. Ther., 2002. Vol. 3(4). p. 493-500.
2. Leitner G., Waiman R., Heller E.D. The effect of apramycin on colonization of pathogenic *Escherichia coli* in the intestinal tract of chicks // Vet. Q., 2001. Vol. 23. p. 62-6.
3. Lin M.Y., Cheng M.C., Huang K.J., Tsai W.C. Classification, pathogenicity, and drug susceptibility of hemolytic gram-negative bacteria isolated from sick or dead chickens // Avian Dis., 1993. Vol. 37. p. 6-9.

სასოფლო-სამეურნეო ფრინველებში კოლიბაქტერიოზის დროს გამოყოფილი თანამხლები მიკროფლორის ანტიბიოტიკომპონენტობის შესწავლა

ა. ყაპარაული (აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

დღეისათვის ცნობილია, რომ კოლიბაქტერიოზის უმეტეს შემთხვევაში ვითარდება თანამხლებ დაავადებასთან ერთად, ისეთებთან როგორცაა პასტელერიოზი, კოლიინფექცია, კოლიბაცილოზი, დაავადება მოზარდებში მიმდინარეობს როგორც მეორადი, ასევე შერეული ინფექციის სახით და მედროების ფერმებსა და კომპლექსებში ქმნის რთულ ეპიზოოტიურ სიტუაციას. კოლიბაქტერიოზს არ ახასიათებს სეზონურობა, მაგრამ იგი ბევრადაა დამოკიდებული სადგომების ზოომიკურ პირობებზე, საკვების მრავალფეროვნებაზე და ორგანიზმის იმუნურ ფონზე, რომლის არასტაბილურობა პირდაპირ კავშირშია დროის ჯანმრთელობასთან და ხელს უწყობს დაავადების აღმოცენებას.

კვლევები მოიცავდა კერძო ფერმერულ მეურნეობებში არსებულ ფრინველის (ქათმების, ბატების და სხვ.) სულალობას, რის დროსაც შესწავლილია კოლიბაქტერიოზის დროს გამოყოფილი თანამხლები მიკროფლორის (*E.coli*, *Salmonella enteritidis*, *Ps. aeruginosa*) მგრძობელობა ახალი თაობის ანტიბიოტიკებისა და სულფანილამიდებისადმი.

დადგენილ იქნა, რომ ახალი თაობის ანტიბიოტიკებიდან და სულფანილამიდური პრეპარატებიდან ქათმების ნაწლავური ინფექციების სამკურნალოდ მაღალეფექტურია ციპრანოლი და გენტამიცინი. სტერილურმა ზონებმა ანტიბიოტიკური დისკების ირგვლივ შეადგინა 22-26 მმ.

ნაკლებ ეფექტური აღმოჩნდა ლევომიცეტინი, ერითრომიცინი და ტეტრაციკლინი. ამ მიკრობებისადმი სტერილურმა ზონებმა შეადგინა 13-16 მმ ამიტომ მათი გამოყენება არაეფექტურია და არ არის რეკომენდებული, ვინაიდან ხელს შეუწყობენ ანტიბიოტიკორეზისტენტული შტამების ფორმირებას.

Antibiotic Sensitivity of Attended Microbes of Colibacteriosis Diseased Hens

I. Kamarauli (GAU)

For nowadays it is well known, that pasteurellosis in most of cases is developed with accompanied disease as are colibacteriosis, coliinfections, colibacillosis, colisepticemia.

In adults disease is proceeding as in secondary, so in mixed type infection, and in poultry farms it creates difficult epizootical situations. Colibacteriosis is not characterized by seasonality, but it depends in many respects from zoohygienic conditions building, diversity of food and immunological state of organism, which unstable states directly depends on hen's health and promotes rise of disease.

The goal of study, which included livestock of hens existed in privatet farms, was investigation of sensitivity of *E.coli*, *S. enteritidis* and *P.aeruginosa*, accompanied with colibacteriosis to antibiotics of a new generation and sulfanilamides. It was established, that most effective from antibiotics of a new generation and sulfanilamides for treatment of intestinal infections of hens, were cipranol and gentamicin which sterile zones around them reach 22-26 millimeters. Less active to these microorganisms were levomicetine and erithromycin, their sterile zones reach 13-16 millimeters around the disk. For this reason, usage of these antibiotics is less effective and is not recommended, because it can cause appearing of antibiotic resistant strains.



ე. ბუზარიაშვილი, გ. რამიშვილი
(აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

აკად. ვ. კობახიძის ცნობილი მეთოდით ტურის 8 ლევის მასალაზე შესწავლილია წელის წნულის ვარიაციული ფორმები. დადგენილია, რომ ტურის წელის ნერვები უფრო ხშირად (75%) ქმნიან ორ ერთიმეორისგან იზოლირებულ წნულს; პირველი - წერილმარყუროვანი თეძო-საზარდულის და გარეთა სათესლე ნერვების წნული; და მეორე - მრავალმარყუროვანი-სუკ-კანის, ბარძაყის და დახურული ნერვების წნული. შედარებით იშვიათად (25%) ჩამოყალიბებულია გაერთიანებული წელის წნულის შემადგენლობაში ორი წნულის გამოყოფა შეიძლება: თეძო-საზარდულის გარეთა სათესლე და სუკ-კანის ნერვების წნული და ბარძაყის და დახურული ნერვების წნული. ორივე წნული დაკავშირებულია ურთიერთგამსვლელი შემაერთებული ტოტებით.

შესავალი. ზურგის ტვინის ნერვული წნულების ფორმა, სეგმენტური შემადგენლობა და უკანა კიდურის ნერვების ანატომიური მოწყობილობა პროდუქტიულ ცხოველებში, ხორცისმჭამელებში და მღრღნელებში, განსაკუთრებული მოწყობილობით ხასიათდება. სპეციალური ლიტერატურული წყაროების ანალიზი საფუძველს გვაძლევს დაეასკვნათ, რომ ეს გარემოება შემთხვევითი არ არის; იგი სინამდვილეში ამსახველია ნერვული სისტემის მოცემული მონაკვეთის განვითარების სხვადასხვა საფეხურისა. პრაქტიკული ვეტერინარია დღესაც მოითხოვს ახალი ანატომიური ფაქტების წარმოდგენას, დაზუსტებასა და სრულყოფილ ცოდნას. ხორცისმჭამელი ცხოველების, მათ შორის ტურის წელ-გავის წნულის მოწყობილობის ესა თუ ის ვარიანტი შეესაბამება ხერხემლის სვეტის და უკანა კიდურის ცალკეული რგოლების ანატომიურ მოწყობილობას. დაავადების ან ტრამული დაზიანების შემთხვევაში, განსაკუთრებულ კლინიკურ მიმდინარეობას იძლევა, რაც სპეციალისტისათვის ცნობილი უნდა იყოს.

ჩვენ მივიღეთ გადაწყვეტილება შეგვესწავლა ტურის და კავკასიური ნაგაზის წელ-გავის წნულის და უკანა კიდურის ნერვების შედარებითი ანატომია. წინამდებარე ნაშრომში მოცემულია ტურის წელის წნულის ვარიაციული ფორმები და წნულიდან გამოსული ნერვების მორფოლოგია. ტურისა და კავკასიური ნაგაზის წელ-გავის წნული და უკანა კიდურის ნერვები პრაქტიკულად შეუსწავლელია. გამოკვლევების შედეგად მოპოვებული მასალები დიდ დახმარებას გაუწევს კლინიციტებს, ჩაატარონ შესაბამისი მანიპულაციები მოცემულ უბანზე; ამასთან, საშუალებას მისცემს პრაქტიკოს ვეტერინარ ექიმებს საჭიროების შემთხვევაში ჩაატარონ წელის და გავის წნულებიდან გამოსული ნერვების მაგისტრალური ტოტების გამტარებლური ანესთეზია.

ტურა ფართოდ გავრცელებული გარეული ცხოველია როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ საქართველოში. თავისი ექსტერიერით და ანატომიური აგებულებით ახლოს დგას ძაღლის აგებულებასთან, ამასთან ამ ორი ცხოველის წელ-გავის წნულის და უკანა კიდურის ნერვების ანატომიურ მოწყობილობაში არის განმასხვავებელი ნიშნებიც.

კვლევის ობიექტი და მეთოდები. ადამიანის და პროდუქტიული ცხოველების წელის წნულის მორფოლოგიაზე ლიტერატურა საკმაოდ მდიდარია. წინამორბედი მკვლევარები მოცემული წნულის ჩამოყალიბების წყაროდ მიიჩნევენ ზურგის ტვინის, გულმკერდის და წელის სხვადასხვა სეგმენტურ ნერვებს. წელის წნული, თავისი სტრუქტურის მიხედვით, შეიძლება იყოს ცენტრაციული და გაფანტული [7, 8, 9].

საინტერესო ანატომიური გამოკვლევებია ჩატარებული ძაღლის და ბოცვრის წელ-გავის ნერვული წნულის ანატომიური მოწყობილობის საკითხზე; მათი აზრით წელის წნულის შექმნაში არ მონაწილეობს წელის პირველი და უკანასკნელი სეგმენტური ნერვები. ამასთან, წელის წნული რთული აგებულებისაა და მის შემადგენლობაში ნათლად არის ერთიმეორისგან გამოყოფილი გარეთა სათესლე და სუკ-კანის ნერვების და ბარძაყის და დახურული ნერვების წნულები [5, 8, 10].

სპეციალურ ლიტერატურაში არის მონაცემები იმის შესახებ, რომ ღორის და ცხენის წელის წნული გაყოფილია კრანიალურ და კაუდალურ მონაკვეთებად და დაყოფას საერთოდ არ ექვემდებარება [1, 7] ავტორთა მეორე ჯგუფი არ იზიარებს წელის წნულის მონაკვეთებად დაყოფის აზრს და თვლის, რომ იგი არის ერთიანი წელის პირველი სეგმენტური ნერვი და არ მონაწილეობს წნულის შექმნაში [8, 10].

უკანასკნელ წლებში ჩატარებულია საინტერესო ანატომიური გამოკვლევები პროდუქტიული ცხოველების წელ-გავის ნერვულ წნულებზე, მუცლის კედლის, გარეთა სასქესო ორგანოების და უკანა კიდურების ნერვებზე. ცხვრის წელის წნული, მასში მონაწილე ნერვების და სტრუქტურის მიხედვით, იყოფა 4 ვარიანტად. წნულიდან ავტორები გამოყოფენ: თეძო-მუცლისა და თეძო-საზარდულის გარეთა სათესლე და სუკ-კანის, ბარძაყისა და დახურული ნერვების წნულებს [2, 3, 4, 6]. ძროხის წელის წნული კი - ნერვების და სტრუქტურის მიხედვით ქმნის 5



ვარიანტს. წნულიდან გამოიყოფა გარეთა სათესლე და სუკ-კანის, ბარძაყის და დახურული ნერვების წნულები [5].

ჩვენ დეტალურად შევისწავლეთ ტურისა და კავკასიური ნაგაზის წელ-გავის ნერვული წნულის და უკანა კიდურის ნერვების ანატომიური თავისებურებანი. გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ ტურის მოცემული წნულების ფორმა და ანატომიური მოწყობილობა მკვეთრად განსხვავდება სხვა ცხოველების თანამოსახელე წნულების მოწყობილობისაგან. ჩვენ მიერ დაფიქსირებულია რამდენიმე ახალი ანატომიური ფაქტი, რომელიც მიიპყრობს მკვლევარების ყურადღებას.

ობიექტი და მეთოდები. თავდაპირველად ჩვენ თეორიულად შევისწავლედ, ხოლო შემდგომ პრაქტიკულად გამოვცადეთ პერიფერიული ნერვული სისტემის შესასწავლად მოწოდებული მეთოდები. შესწავლამ დაგვარწმუნა, რომ ჩვენთვის ყველაზე ხელმისაწვდომი და სრულყოფილია აკად. ვ. ვორობიოვის მიკრო და მაკროპრეპარირების ცნობილი მეთოდი. მოცემული მეთოდით მუშაობამ საშუალება მოგვცა მახვილწვერიანი პინცეტებით და საპრეპარაციო ნემსებით ადვილად გამოგვეყო საშუალო, მცირე და უმცირესი ტოტები ირგვლივმდებარე ქსოვილებისაგან. ბინოკულარული ლუპა, დამონტაჟებული გრძელ მოძრავ ღერძზე, საშუალებას გვაძლევს ორივე თვალის კონტროლით მივყვეთ დასამუშავებელ ნერვულ ღეროს საბოლოო დატოტიანებად. პრეპარირების პროცესში ჩვენ მიერ წარმატებით იყო გამოყენებული ძმარმუავას 1-2% წყალ-სხნარი.

ზურგის ტვინის წელის ნერვები შესწავლილია მალთაშუა ხვრელებიდან გამოსვლის შემდეგ საბოლოო დატოტიანებად. ამასთან, განსაზღვრულია, თუ რომელი სეგმენტიდან გამოსული ნერვები არიან ერთიმეორესთან დაკავშირებული და მონაწილეობენ წელის წნულის შექმნაში. ჩვენი მუშაობის მასალად გამოყენებული იყო მოზრდილი და მოზარდი ტურის 8 ლეში. პრეპარირება ჩატარებულია პრეპარატის როგორც მარჯვენა, ისე მარცხენა მხარეს.

შედეგები და მათი განხილვა. ჩვენ მიერ დამუშავებული ანატომიური პრეპარატების აღწერის შედეგად მოპოვებული მასალების ანალიზის საფუძველზე დადგინდა, რომ ტურას ხერხემლის სვეტის წელის მიდამოში აქვს 7 ძვლოვანი სეგმენტი და გამოდის 7 წყვილი ნერვი.

სპეციალურ და სადისერტაციო შრომებში არის მონაცემები იმის შესახებ, რომ პროდუქტიული ცხოველების წელის წნული გაყოფილია კრანიალურ და კაუდალურ მონაკვეთებად, მაშინ როდესაც ცხენის და სახედრის წელის წნული მონაკვეთებად დაყოფას არ ექვემდებარება [1, 6]. ავტორების მეორე ჯგუფი მიიჩნევს, რომ წელის წნულიდან შესაძლებელია გამოვეყოთ გარეთა სათესლე და სუკ-კანის ნერვების წნული და ბარძაყის და დახურული ნერვების წნული [1, 6].

ჩვენ დეტალურად შევისწავლეთ ტურის თითოეული ეგზემპლარის წელის წნულის სტრუქტურა და დავადგინეთ, რომ წნულის შექმნაში წელის უკანასკნელი და თეძო-მუცლის ნერვები არცერთ შემთხვევაში არ მონაწილეობენ. დანარჩენი წელის 5 სეგმენტური ნერვი უფრო ხშირად (75,0%) ქმნის ორ ერთიმეორისაგან იზოლირებულ წნულს: პირველი- წვრილმარყუჟოვანი, თეძო-საზარდულის და გარეთა სათესლე ნერვების წნული; და მეორე - მრავალმარყუჟოვანი, სუკ-კანის, ბარძაყის და დახურული ნერვების წნული. შედარებით იშვიათად (25,0%) ჩამოყალიბებულია გაერთიანებული წელის წნული, რომელშიც 2 წნულის გამოყოფა შეიძლება: თეძო-საზარდულის, გარეთა სათესლე და სუკ-კანის, ბარძაყის და დახურული ნერვების წნული. ეს ორი წნული ერთიმეორესთან დაკავშირებულია ურთიერთგამცვლელი შემადგენელი ტოტებით.

თეძო-საზარდულის გარეთა სათესლე ნერვების წნულის შექმნაში, როგორც მარჯვნივ ისე მარცხნივ მონაწილეობენ წელის მეორე და მესამე სეგმენტური ნერვების ვენტრალური ტოტები. ამ წნულიდან გამოდიან თეძო-საზარდულის და გარეთა სათესლე ნერვები.

სუკ-კანის, ბარძაყის და დახურული ნერვების წნულის შექმნაში, როგორც მარჯვნივ, ისე მარცხნივ, მონაწილეობენ წელის მეოთხე, მეხუთე და მეექვსე სეგმენტური ნერვების ვენტრალური ტოტები. წნულის ამ ნაწილიდან გამოდის სუკ-კანის, ბარძაყის და დახურული ნერვები.

წინამორბედი მკვლევარები წელის წნულის მონაკვეთებად დაყოფის მოსაზრებას არ იზიარებენ და თვლიან, რომ წელის პირველი და უკანასკნელი სეგმენტური ნერვი წნულის შექმნაში არ მონაწილეობს [7, 8]. ჩვენი გამოკვლევის მასალები ამ საკითხებში ემთხვევა წინამორბედი მკვლევარების მონაცემებს. წელის პირველი სეგმენტური ნერვის ვენტრალური ტოტი ყოველთვის გრძელდება თეძო-მუცლის ნერვის ღეროში, წელის მეშვიდე სეგმენტური ნერვი კი მთლიანად შედის გავის ნერვული წნულის შემადგენლობაში.

მონოგრაფიებში, სპეციალურ და სადისერტაციო შრომებში, წარმოდგენილია მასალები იმის შესახებ, რომ სარძეო ჯირკვლებისა და გარეთა სასქესო ორგანოების ინერვაციაში სხვადასხვა ხარისხით მონაწილეობენ არამარტო ვეგეტატიური, არამედ წელის წნულიდან გამოსული ნერვები [2, 3, 4, 5]. ჩვენს მიზანს არ შეადგენდა ტურის გარეთა სასქესო ორგანოების ინერვაციის დადგენა, მაგრამ მუშაობის დროს ყურადღება იყო გამახვილებული იმ ნერვებზე, რომლებიც გამოდიოდნენ წელის წნულიდან და მიემართებოდნენ გარეთა სასქესო ორგანოების და სარძეო ჯირკვლის მომართულებით.



ჩვენი პრეპარატების მიხედვით, ტურის სარძეო ჯირკვლების კანის ინერვაციაში ნაწილობრივ მონაწილეობენ თეძო-მუცლისა და თეძო-სახარდულის ნერვების მედიალური ტოტები. სათესლე ჯირკვლის ამწვევი კუნთის, სათესლე პარკის კანის, ბოქვენის მიდამოს კანის და ასოს პრეპუციუმის ინერვაციაში მონაწილეობს გარეთა სათესლე ნერვის კაუდალური ტოტი.

ჩვენი მასალების მიხედვით ბარდაყის ოთხთავა კუნთის თავების, სუკის, გარეთა და შიგნით დამხურავი კუნთების, ნაზი და მომზიდველი კუნთების, ბარდაყის ლატერალური და მედიალური ზედაპირების კანის ინერვაციაში სხვადასხვა ხარისხით მონაწილეობენ სუკ-კანის, ბარდაყის, სანინო და დახურული ნერვები.

დასკვნა. 1. წელის ხუთივე სეგმენტური ნერვის ვენტრალური ტოტი უფრო ხშირად (75%) ქმნის ორ ერთიმეორისგან იზოლირებულ წნულს; პირველი: წვრილმარყუჟოვანი თეძო-სახარდულის და გარეთა სათესლე ნერვების წნული და მეორე – მრავალმარყუჟოვანი, სუკ-კანის ბარდაყის და დახურული ნერვების წნული.

2. წელის პირველი და უკანასკნელი სეგმენტური ნერვი წელის წნულის შექმნაში არ მონაწილეობს; პირველი სეგმენტიდან იწყება თეძო – მუცლის ნერვი წელის უკანასკნელი სეგმენტური ტოტი კი მთლიანად შედის გავის წნულის შემადგენლობაში.

3. თეძო-სახარდულის და გარეთა სათესლე ნერვების წნულის შექმნაში სიმეტრიულად მონაწილეობენ წელის მეორე და მესამე სეგმენტური ნერვები. წელის წნულის ამ ნაწილიდან იწყება თეძო-სახარდულის და გარეთა სათესლე ნერვები.

4. სუკ-კანის, ბარდაყის და დახურული ნერვების წნულის შექმნაში მონაწილეობენ წელის მეოთხე, მეხუთე და მეექვსე სეგმენტური ნერვები. წნულის ამ ნაწილიდან გამოდის სუკ-კანის, ბარდაყის და დახურული ნერვები.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. შ. გუმბერძე. (1949), ღორის წელის წნულის ვარიაციული ფორმები. საკანდიდატო დისერტაცია. თბილისი, გვ. 162.
2. გ. რამიშვილი. (2009), ძროხის, ღორის, ნუტრიისა და ბოცვრის ზურგის ტვინის ნერვული წნულების და თავის ტვინის ზოგიერთი ნერვის ანატომიური თავისებურებანი, თბილისი, გვ. 72.
3. ვ. ქვაჭრელიშვილი. (2006), ნერვის გამრავლების ორგანოების ნერვები. თბილისი, გვ. 140.
4. მ. კორძაია. (2001), ცხვრის მამრობითი სასქესო ორგანოების ნერვები. საკანდიდატო დისერტაცია, თბილისი, გვ. 117.
5. მ. კორძაია. (2000), ცხვრის წელ-გავის წნულის და მამრობითი სასქესო ორგანოების ნერვები. ასპირანტა და ხარისხის მაძიებელთა სამეცნიერო შრომათა კრებული. თბილისი, გვ. 241-248.
6. მ. კორძაია, გ. ცქვიტინიძე, გ. რამიშვილი. (2008), ცხვრის წელის წნული და მისგან გამოსული ნერვების ანატომიური თავისებურებანი. საბაშვილის ნიადაგმცოდნეობის, აგროქიმიის და მედიკორაციის ინსტიტუტის სამეცნიერო შრომათა კრებული, გვ. 158-165.
7. Гасанов С.А. (1953), Морфологии пояснично-крестцового сплетения у кроликов. Тр. Азерб. Гос. Университета, т. 5, Баку, с. 140-149.
8. Попова Р.Т. (1959), Пояснично-крестцовое плетение нервов поросят и мускулы иннервируемые ими, Сб. трудов Харьковского зоовет. ин-та. Харьков, т. 10, с. 89-100.
9. Радущинская О.В. (1975), Сравнительная анатомия поясничного сплетения, Сб. трудов. Груз. зоотех.-вет. учебно-исслед. ин-та, с. 194-196.
10. Рыжих А.Ф. (1964), Пояснично-крестцовое плетение и нервы тазовой конечностей домашней свиньи. Уч. записки Казанского вет. ин-та, Казань, с. 15-29.

Вариационные формы поясничного сплетения шакала и ветви, выходящие из него

Бузариашвили Э.М., Рамишвили Г.Т. (ГАУ)

На 8 трупах шакала, методом акад. В.П. Воробьева, изучены вариационные формы поясничного сплетения и нервы, выходящие из него. Установлено, что часто (75%) поясничные нервы образуют два изолированных друг от друга сплетения. Первое – мелкопетлистое сплетение подвздошно-пахового и наружного семенного нерва, второе – крупнолистое, пояснично-кожное и запирающего нервов. Сравнительно редко (25%) формируется объединенное поясничное сплетение, в котором можно выделить 2 сплетения. Первое образуют подвздошно-паховый, наружный семенной и пояснично-кожный нерв и бедренный, а второе формируется запирающим нервом. Эти два сплетения соединены друг с другом взаимосоединяющимися ветвями.

В образовании подвздошно-пахового и наружного семенного сплетения принимают участие вентральные ветви второго и третьего поясничного нервов. Из этой части сплетения выходят подвздошно-паховый и наружный паховый нервы.

В образовании сплетения, образованного пояснично-кожным, бедренным и запирающим нервами, принимают участие вентральные ветви четвертого, пятого и шестого поясничного сегментов. Из этой части сплетения выходят пояснично-кожный, бедренный и запирающий нервы.

The Variation Forms of the Jackal's Waist and the Nerves Coming out of the Wattle

E. Buzariashvili, G. Ramishvili (GAU)

In the article according to V. Vorobiov's well known method is studies the jackal's 8 carrion, and the variation forms and the nerves coming of the wattle.

It is established that the jackal's waist's nerves make (75,0%) two different, isolated wattles. The first: petty looped of thigh groin and outer nerves wattle and the second: looped sirloin thigh and shut wattle in which two wattles can be isolated, thigh groin, sirloin and shut nerves wattle.

These two wattles are connected with each other with binding branches.
In making the thing groan's wattle nerves the ventral branches take part in making the sirloin, the thigh and the shut nerves
take part the waist's 4, 5, nerves ventral branches.
From this part of the waist come out the sirloin, the thigh and the shut nerves.

საქართველოში ცხენის უმთავრესი პელმინოლოგიის ეპიზოოლოგიის ზოგადი საკითხის შესახებ

ლ. ავალიანი (აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

საქართველოში ცხენის უმთავრესი პელმინოლოგია საჭმლის მომწელებელი ტრაქტის სტრონგილატოზები და პარასკარიდოზი, რომელთა აღმძვრელებით დაინვაზიებულია ყველა ასაკის ცხენების, შესაბამისად, 55,9 და 22,2%.

საჭმლის მომწელებელი ტრაქტის სტრონგილატოზით უპირატესად დაინვაზიებულია ექვს თვემდე ასაკის კვიცები (84,1%), პარასკარიდოზით – 6-24 თვის ასაკის მოზარდი (32,7%). საქართველოს კლიმატურ პირობებში სტრონგილატოზები მაქსიმალურად გამოხატულია ზაფხულის თვეებში (85,6%), ხოლო პარასკარიდოზის დროს დაინვაზიების ექსტენსიურობის სეზონური დინამიკა დამახასიათებელი არ არის და იგი დაახლოებით თანაბრად ვლინდება წლის ყველა სეზონში.

აღნიშნული პელმინოლოგიის გარდა, ჩვენ მიერ დადგენილია ცხენების დაინვაზიება ანოპლოცეფალიდოზებისა და ოქსიუროზის აღმძვრელებით.

შესავალი. საქართველოში ცხენების პელმინოლოგიის მეცნიერულად შესწავლა გასული საუკუნის 30-იან წლებში დაიწყო, როდესაც ქვეყნის სხვადასხვა რეგიონში პ.ბურჯანაძის მიერ გამოვლენილ იქნა ცხენების დაინვაზიება ანოპლოცეფალიდოზების, დიქტიოკაულოზის, საჭმლის მომწელებელი ტრაქტის სტრონგილატოზების, პარასკარიდოზის, ოქსიუროზის, პარაფილარიოზის, სეტარიოზის და სხვა პელმინოლოგიის აღმძვრელებით [1]. ამ მიმართულებით კვლევითი მუშაობა 50-იან წლებში შეწყდა, რადგან იმ დროისათვის ყოფილ საბჭოთა კავშირში ცხენი მიჩნეულ იქნა როგორც სამეურნეოდ უსარგებლო ცხოველი და მისი სულადობა მკვეთრად შეამცირეს.

გასული საუკუნის დასასრულს მეცხენეობის დარგის მიმართ დამოკიდებულება რადიკალურად შეიცვალა. ცხენის გამოყენება აქტუალური გახდა შინაგან საქმეთა სამინისტროსა და სასაზღვრო პოლიციის სტრუქტურებში, განსაკუთრებით მთა-გორიან ქვეყნებში. იგი მნიშვნელოვან როლს ასრულებს არა მარტო სპორტული თვალსაზრისით, არამედ ტურიზმის განვითარების საქმეში. თითქმის ყველა პოსტსაბჭოთა ქვეყანაში განვითარებული ენერგეტიკული კრიზისის პირობებში, ცხენი სულ უფრო მეტად არის დასაქმებული ფერმერულ და საკარმიდამო მეურნეობათა საქმიანობაში, იგი შეუცვლელია მცირე მანძილზე ტვირთის გადასაზიდად და სხვ. გამონაკლისს არც საქართველო წარმოადგენს.

დარგის მზარდი განვითარების ფონზე დღის წესრიგში დადგა ცხენის დაავადებათა, მათ შორის ინვაზიურ დაავადებათა შესწავლის განახლება, რაც ხორციელდება კიდევ მეზობელ ქვეყნებში [2,3,4,5,6]. აღნიშნული პრობლემები და მეცხენეობის დარგის შემდგომი განვითარების ამოცანები აქტუალურია ჩვენი ქვეყნისთვისაც. ამიტომ, ჩვენ გადავწყვიტეთ საქართველოში გავრცელებული ცხენის პელმინოლოგიის ეპიზოოლოგიის საკითხების შესწავლა, რის საფუძველზეც მომზადდება ამ დაავადებათა საწინააღმდეგო კომპლექსური ღონისძიებები.

ობიექტი და მეთოდები. 2010 წელს ყულარის ცხენსაშენში, თბილისის იპოდრომებსა და თელეთის ტერიტორიაზე არსებულ საწარმოებში შევისწავლეთ პელმინოლოგიით ცხენების დაინვაზიების ექსტენსიურობის საკითხი. მარტიდან ოქტომბრის ჩათვლით, ყოველთვიურად, ყულარის ცხენსაშენში კოპროლოგიურად (დალექვის მეთოდით) ვიკვლევდით სხვადასხვა ასაკის ცხენებს, რომლებიც დაყოფილი გვყავდა ოთხ ასაკობრივ ჯგუფად: I. ექვს თვემდე ასაკის კვიცები; II. 6-24 თვის ასაკის მოზარდი; III. 2-4 წლის ცხენები; IV. ფაშატები. თავდაპირველად გამოვიკვლიეთ ოთხივე ასაკობრივი ჯგუფის ცხენები. მომდევნო თვეებში უპირატესად ექვს თვემდე და 6-24 თვის ასაკის ცხენებს ვიკვლევდით.

თბილისის იპოდრომებსა და თელეთის ტერიტორიაზე არსებულ საწარმოებში, სადაც ცხენები ერთჯერადად გამოვიკვლიეთ, შევადგინეთ სამი ასაკობრივი ჯგუფი, რომლებიც შედგებოდა, შესაბამისად 1-5 წლის, 5-10 და 10-20 წლის ცხენებისაგან. ამჯერადაც გამოკვლევებს ვატარებდით კოპროლოგიურად, დალექვის მეთოდით.

როგორც ყულარის ცხენსაშენში, ისე თბილისის იპოდრომებსა და თელეთის ტერიტორიაზე არსებულ საწარმოებში ასაკობრივ ჯგუფებში გამოსაკვლევნი ცხენების რაოდენობა წინასწარ განსაზღვრული არ გვქონდა.

შედეგები და მათი განხილვა. ჩვენ მიერ ჩატარებული გამოკვლევებით დადგინდა ცხენების ოთხი პელმინოლოგიური დაავადება: საჭმლის მომწელებელი ტრაქტის სტრონგილატოზები,

პარასკარიდოზი, ოქსიუროზი და ანოპლოცეფალიდოზი. მათგან უპირატესად პირველი ორი დაავადება. გამოკვლევათა შედეგები ასახულია 1 და 2 ცხრილებში

ცხრ. 1. საჭმლის მომნელებელი ტრაქტის სტრონგილატებით და პარასკარიდებით ცხენების დაინვაზიების ექსტენსიურობა ყულარის ცხენსაშენში, თბილისის იპოდრომებსა და თელეთის ტერიტორიაზე არსებულ საწარმოებში

ობიექტები	ასაკობრივი ჯგუფები	სტრონგილატები			პარასკარიდები		
		გამ.	დაინვ.	%	გამ.	დაინვ.	%
ყულარის ცხენსაშენი	6 თვემდე	44	37	84,1	44	12	27,3
	6-24 თვის	101	75	74,2	101	33	32,7
	2-4 წლის	20	3	15,0	20	0	-
	4 წელზე ხნიერი	34	11	32,3	34	5	14,7
	სულ	199	126	63,3	199	50	25,1
თბილისის იპოდრომები	1-5 წლის	26	15	57,7	26	3	11,5
	5-10 წლის	26	5	19,2	26	1	3,8
	10-20 წლის	18	1	-	18	1	-
	სულ	70	21	30,0	70	5	7,1
თელეთის ტერიტორიაზე არსებული საწარმოები	1-5 წლის	8	7	-	8	5	-
	5-10 წლის	2	2	-	2	2	-
	სულ	10	9	-	10	7	-
სულ		279	156	55,9	279	62	22,2

ცხრ. 2. 2010 წლის საჭმლის მომნელებელი ტრაქტის სტრონგილატებით და პარასკარიდებით ცხენების დაინვაზიების ექსტენსიურობის სეზონური და ასაკობრივი დინამიკა ყულარის ცხენსაშენში

პელმინ-თები	თვეები	ასაკობრივი ჯგუფები																	
		მოზარდული						2-4 წლის						ვაშატები					
		6 თვემდე		6-24 თვის		სულ		2-4 წლის		ვაშატები		ვაშატები		ვაშატები					
გამ.	დაინ.	%	გამ.	დაინ.	%	გამ.	დაინ.	%	გამ.	დაინ.	%	გამ.	დაინ.	%	გამ.	დაინ.	%		
სტრონგი-ლატები	მარტი	1	0	-	14	12	-	15	12	-	20	3	-	11	2	-			
	აპრილი	17	17	-	8	4	-	25	21	84,0	-	-	-	-	-	-			
	მაისი	2	0	-	11	7	-	13	7	-	-	-	-	-	-	-			
	ივნისი	10	9	-	18	13	-	28	22	78,6	-	-	-	14	6	-			
	ივლისი	5	3	-	15	15	-	20	18	90,0	-	-	-	-	-	-			
	აგვისტო	6	6	-	15	13	-	21	19	90,5	-	-	-	-	-	-			
	სექტემბერი	3	2	-	11	7	-	14	9	64,3	-	-	-	-	-	-			
	ოქტომბერი	-	-	-	9	4	-	9	4	44,4	-	-	-	9	3	-			
სულ	44	37	84,1	101	75	74,2	145	112	77,2	20	3	15,0	34	11	32,3				
პარასკა-რიდები	მარტი	1	0	-	14	7	-	15	7	-	20	0	-	11	0	-			
	აპრილი	17	6	-	8	5	-	25	11	44,0	-	-	-	-	-	-			
	მაისი	2	0	-	11	5	-	13	5	38,5	-	-	-	14	3	-			
	ივნისი	10	2	-	18	4	-	28	6	21,4	-	-	-	-	-	-			
	ივლისი	5	1	-	15	3	-	20	4	20,0	-	-	-	-	-	-			
	აგვისტო	6	2	-	15	3	-	21	5	23,8	-	-	-	-	-	-			
	სექტემბერი	3	1	-	11	3	-	14	4	28,5	-	-	-	-	-	-			
	ოქტომბერი	-	-	-	9	3	-	9	3	33,3	-	-	-	9	2	-			
სულ	44	12	27,3	101	33	32,7	145	45	30,3	20	0	-	34	5	14,7				

1-ლი ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, რომ 2010 წლის მარტიდან ოქტომბრის ჩათვლით გამოვიკვლიეთ სხვადასხვა ასაკის ცხენების 279 სინჯი. მათგან საჭმლის მომნელებელი ტრაქტის სტრონგილატების კვერცხებით დაინვაზიებული აღმოჩნდა 156 სინჯი, ხოლო პარასკარიდების კვერცხებით - 62. დაინვაზიების ექსტენსიურობის მაჩვენებელმა, შესაბამისად, 55,9 და 22,2% შეადგინა.

გაირკვა, რომ საჭმლის მომნელებელი ტრაქტის სტრონგილატებით და პარასკარიდებით უპირატესად დაინვაზიებული არიან ყულარის ცხენსაშენის ცხენები, შესაბამისად - 63,3 და 25,1%, ნაკლებად - თბილისის იპოდრომებზე არსებული ცხენების სულადობა, შესაბამისად, - 30,0 და 7,1%.

გამოიკვთა ამ პელმინთოზების აღმძვრელებით ცხენების დაინვაზიების ექსტენსიურობის ასაკობრივი დინამიკა (ცხრ. 1 და 2). კერძოდ, ყულარის ცხენსაშენში სტრონგილატებით უპირატესად დაინვაზიებულია ექვს თვემდე ასაკის კვიცები (84,1%), ხოლო პარასკარიდებით - ექვსიდან 24 თვემდე ასაკის მოზარდული (32,7%). მათი ასაკის მატების კვალბაზე, დაინვაზიების ექსტენსიურობის მაჩვენებელი მცირდება. დაინვაზიების ექსტენსიურობის ასაკობრივი დინამიკის დაახლოებით ანალოგიური სურათია თბილისის იპოდრომებზეც, სადაც სტრონგილატებითა და პარასკარიდებით 1-5 წლის ასაკის ცხენების დაინვაზიების ექსტენსიურობის მაჩვენებელმა, შესაბამისად, 57,7 და 11,5% შეადგინა, ხოლო 5-10 წლის ცხენებისა, შესაბამისად, - 19,2 და 3,8%. რაც შეეხება თელეთის ტერიტორიაზე განთავსებულ საწარმოებში არსებული ცხენების სულადობას, მათი საკვლევი მასალა თავისუფალი იყო ამ პელმინთოზების აღმძვრელთა ინვაზიური საწყისისაგან.



ჩვენ დაგეგმილი გვქონდა ყულარის ცხენსაშენში დაგვედგინა იქ გავრცელებული ჰელმინთებით ცხენების დაინვაზიების ექსტენსიურობის სეზონური დინამიკა. სხვადასხვა ობიექტურ მიზეზის გამო, აღნიშნულ ობიექტზე ჩვენ ვერ შევძელით გამოკვლევების ჩატარება 2010 წლის ყველა თვის განმავლობაში, რის გამოც ვერ მოვახერხეთ აღნიშნული საკითხის გარკვევა. ამ ხარვეზის აღმოფხვრას შემდგომი გამოკვლევების დროს ვაპირებთ, თუმცა, ამჟამად არსებული მონაცემებიდან, შეგვიძლია გარკვეული დასკვნები გამოვიტანოთ. კერძოდ მეორე ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, რომ 2010 წლის მარტიდან ოქტომბრის ჩათვლით ყულარის ცხენსაშენში საჭმლის მომნელებელი ტრაქტის სტრონგილატებით ექვს თვემდე და 6-24 თვის ასაკის ცხენების დაინვაზიების ექსტენსიურობის საშუალო თვიურმა მაჩვენებელმა 77,2% შეადგინა, ხოლო პარასკარიდების დროს – 31,1%. ასევე გაირკვა, რომ აღნიშნულ მეურნეობაში სტრონგილატოზები მაქსიმალურად გამოხატულია ივნის-ივლისში (85,6%), ხოლო პარასკარიდოზის დროს დაინვაზიების ექსტენსიურობის სეზონური დინამიკა დამახასიათებელი არ არის და ამ ჰელმინთოზის აღმძვრელით მოზარდული დაახლოებით თანაბრად არის დაინვაზიებული წლის ყველა სეზონში.

2010 წლის აპრილში ყულარის ცხენსაშენში ჩატარებული დეჰელმინთიზაციის შემდეგ 6-24 თვის ასაკის 15 ცხენის გამოკვლევისას ერთ საკვლევ მასალაში გამოვავლინეთ *Anoplocephala magna*-ს (ცესტოდა) *Strobila skoleqs*-თან ერთად, ხოლო ექვს მასალაში – ამ ჰელმინთის ცალკეული პროტოლოტიდები. 2010 წლის ოქტომბერში, ამავე მეურნეობაში იგივე ასაკის ცხრა ცხენის გამოკვლევისას ოთხს დაუდგინდა ოქსიუროზისათვის (ნემატოდოზი) დამახასიათებელი კლინიკური ნიშანი – ძუის აჩქვა. ოქსიუროზი ასევე დადგინდა შპს „მამული 2006“-ის და თელეთის სანაშენე მეურნეობის (თელეთის ტერიტორიაზე განთავსებული საწარმოები) შვიდი ცხენის გამოკვლევისას.

2010 წლის ივნისში ყულარის ცხენსაშენში გამოვლინდა ამერიკის შეერთებული შტატებიდან ჩამოყვანილი ერთი ჭაკის დაავადება პიროპლაზმოზით (პროტოზოული დაავადება). ასევე, თბილისის იპოდრომზე გამოვავლინეთ საჭმლის მომნელებელი ტრაქტის სტრონგილატებით დაინვაზიებული ერთი პონი.

დასკვნა. ამრიგად, 2010 წელს შესრულებული გამოკვლევების შედეგად შეიძლება გამოვიტანოთ პირველადი დასკვნები, რომ საქართველოში ცხენის უმთავრესი ჰელმინთოზებია საჭმლის მომნელებელი ტრაქტის სტრონგილატოზები და პარასკარიდოზი, რომელთა აღმძვრელებით დაინვაზიებულია ყველა ასაკის ცხენების შესაბამისად, 55,9 და 22,2%.

საჭმლის მომნელებელი ტრაქტის სტრონგილატებით უპირატესად დაინვაზიებულია ექვს თვემდე ასაკის კვიცები (84,1%), პარასკარიდებით – 6-24 თვის ასაკის მოზარდული (32,7%). საქართველოს კლიმატურ პირობებში სტრონგილატოზები მაქსიმალურად გამოხატულია ზაფხულის თვეებში (85,6%), ხოლო პარასკარიდოზის დროს დაინვაზიების ექსტენსიურობის სეზონური დინამიკა დამახასიათებელი არ არის და იგი დაახლოებით თანაბრად ვლინდება წლის ყველა სეზონში.

აღნიშნული ჰელმინთოზების გარდა, ჩვენ მიერ დადგენილია ცხენების დაინვაზიება ანოპლოცეფალიდოზებისა და ოქსიუროზის აღმძვრელებით, ხოლო პონებისა – საჭმლის მომნელებელი ტრაქტის სტრონგილატოზებით

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Бурджаназе П.Л. (1939), Главные гельминтозы сельскохозяйственных животных Грузинской ССР: дисс. ... канд. вет. наук. с. 180.
2. Григорьев В.П. (2001), Эпизоотология параскаридоза лошадей в центральной зоне Якутии. // Труды Всерос. ин-та гельминтол. им. Скрыбина. Москва, том 37, с. 64-73.
- 3 Якубовский М.В., Длубаковский В.И. (2005), Нематодозы лошадей Белоруссии. // Ж. „Ветеринария“. Москва. № 1, с. 35-37.
4. Кармалиев Р.С. (2006), Гельминтозы животных Западного Казахстана. // Ж. „Ветеринария“. Москва. № 1, с. 36-38.
5. Сидоркин В.А., Кудашев Р.А. (2007), Параскаридоз лошадей в Саратовской области. // Ж. „Ветеринария“. Москва. №, с. 28-31.
6. Минбулатова И.С., Алиев Ш.К. (2010), Динамика сезонной и возрастной восприимчивости осла и мула к *Parascaris equorum* в предгорном поясе Дагестана. // Материалы докладов научной конференции „Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями“. Москва. вып. 11, с. 284-285

О некоторых вопросах эпизоотологии основных гельминтозов лошадей в Грузии

Авалиани Л.З. (ГАУ)

В Грузии основными гельминтозами лошадей являются стронгилятозы пищеварительного тракта и параскаридоз, возбудителями которых инвазированы, соответственно 55,9 и 22,2% лошадей всех возрастов.

Стронгилятами пищеварительного тракта преимущественно инвазированы жеребята в возрасте до шести месяцев (84,1%), параскаридами – молодняк в возрасте 6-24 месяца (32,7%).

В климатических условиях Грузии стронгилятозы максимально проявляются в июне-августе (85,6%), а при параскаридозе сезонная динамика экстенсивности инвазирования нехарактерна и этот гельминтоз приблизительно одинаково проявляется во все сезоны года.

Кроме указанных гельминтозов, нами установлено инвазирование лошадей возбудителями аноплогоцефалидозов и оксиуриоза.

Some Epizootic Issues of the Most Common Horse Helminthic Diseases in Georgia

L. Avaliani (GAU)

The most common helminthic diseases in Georgia are digestive tract strongilosis and parascaridosis, by this kind of agents are infected horses in all age, accordingly 55,9% and 22,2%.

By the digestive tract strongilosis are mostly infected foals till 6 month (84,1%), by parascaridosis 6-24 month adults (32,7%). In climate conditions of Georgia strongilosis mostly expressed during summer time (85,6%), regarding parascaridosis-extensive seasonal dynamics are not typical and disease is spread more less equally during all season.

Except of these helminthic diseases, we detect horses infected by agents of anoplocephalosis and oxyurosis.

ბრუცელოზზე რგოლური რეაქციით ფურების რძის გამოკვლევის შედეგები

ე. მამისაშვილი (აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

ბრუცელოზით დაავადებული ცხოველების გამოვლენისათვის უპირატესია გამოკვლევის სეროლოგიური მეთოდი. ვეტერინარიაში ბრუცელოზის სადიაგნოსტიკოდ აპრობირებული და ფართოდ გამოყენებულია რგოლური რეაქცია რძეზე. აღნიშნული რეაქციის დასადგმელად შემუშავებულია ფურადი ანტიგენი. ცდების ჩატარების პროცესში გამოიკვეთა რგოლური რეაქციის სპეციფიკურობა და მაღალმგრძობიარობა, რომლის დადასტურებაც შეიძლება შემთხვევაში მეკეთრი დადებითი რეაქცია. (+++).

შესავალი. ეპიზოტოების საწინააღმდეგო ღონისძიებების დროული და მიზანდასახული გატარება, აღმკვრელის სწრაფი ინდიკაციით და იდენტიფიკაციით განისაზღვრება. დაავადების სწორი დიაგნოზის დასმა განსაკუთრებით აქტუალურია ქრონიკულად მიმდინარე დაავადებების, მათ შორის ბრუცელოზთან მიმართებაში, ვინაიდან პათოგენის გამოყოფა და სახეობების დიფერენცირება დიდ დროს და შრომატევად საძიებო სამუშაოებს მოითხოვს. ამასთან, გარკვეულ სიმკვლეებთან არის დაკავშირებული ანტისხეულების სახეობისა და ღონის მიხედვით ვაქცინირებული და დაავადებული ცხოველების დიფერენცირება [1,3].

მეცნიერული და პრაქტიკული თვალსაზრისით აქტუალურია ვეტერინარიისათვის შემუშავებული და დანერგილი, რძეში ბრუცელოზის საწინააღმდეგო ანტისხეულების უმოკლეს დროში აღმოჩენის სპეციფიკური რგოლური რეაქცია. აღნიშნულმა რეაქციამ ფართოდ გამოყენება პპოვა და ითვლება ბრუცელოზის დიაგნოსტიკის სწრაფ, მარტივ და საიმედო მეთოდად. კვლევის მიზანია რგოლური რეაქციით ფურების რძის გამოკვლევა და ბრუცელოზზე დიაგნოზის დასმა.

ობიექტი და მეთოდები. თემით გათვალისწინებული საძიებო სამუშაოები ჩატარდა საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ლაბორატორიასა და შეზღუდული პასუხისმგებლობის საწარმო „იმუნოგენში“. დასახული მიზნის შესასრულებლად გამოკვლევებს დაუწყებდებარეთ საქართველოს სხვადასხვა რაიონებიდან 2007-2010 წწ. შემოსული მოსახლეობის კერძო საკუთრებაში არსებული 81 ფურის რძე.

ბრუცელოზის დასადგენად რძის სინჯები გამოვიკვლიეთ რგოლური რეაქციით, ბრუცელოზური ანტიგენური ფურადი დიაგნოსტიკუმის გამოყენებით.

რგოლური რეაქციის დასადგმელად ანტიგენი 0,05-0,05 მლ მოცულობით ცალ-ცალკე შეგვქონდა სინჯარებში. თითოეულ სინჯარაში ვამატებდით თითო-თითო მილილიტრ გამოსაკვლევ რძეს, პარალელურად ვდგამდით ორ კონტროლს: ა) ჯანმრთელი ცხოველის რძესთან და ბ) ჯანმრთელი ცხოველის რძესთან, რომელსაც ემატებოდა ბრუცელოზის დადებითი შრავი (0,05მლ. შრავი + 1 მლ რძე). სინჯარებს გულდასმით ვანჯღრევდით და ვათავსებდით წყლის აბაზანაში 37°C-ზე. ინკუბაციიდან 1 საათის შემდეგ აღვრიცხავდით შედეგებს. ძირითადად ცდაში შედეგებს ვაფასებდით საკონტროლო სინჯარების დათვალეირების შემდეგ, ანუ თუ ჯანმრთელი ცხოველის რძესთან რეაქცია იყო უარყოფითი, ხოლო ჯანმრთელი ცხოველისა და დადებითი შრავის ნარევეთან დადებითი. ძირითად სინჯარებში, ისევე როგორც მეორე საკონტროლო სინჯარაში (დადებითი შრავით), დადებითად მივიჩნევდით რეაქციას სინჯარის ზედა ნაწილში, ნაღების ფენაში აშკარად გამოხატული ლურჯი ფერის რგოლის არსებობის შემთხვევაში (რძის სვეტი რჩება თეთრი). უარყოფითია – რძის სვეტის თანაბრად მოლურჯო ფერში შედეგების დროს.



შედგები და მათი განხილვა. 2007-2010 წწ. გამოვიკვლიეთ 81 ფურიდან აღებული რძის ნიმუში; მათ შორის 2007წ. – 28 სინჯი, 2008წ. – 10 ნიმუში, 2009წ. – 16 და 2010წ. – 27 ნიმუში. გამოკვლეული 81 რძიდან 7 შემთხვევაში რგოლური რეაქცია აღმოჩნდა დადებითი, კერძოდ 2007წ. – 1, 2008წ. – 2, 2009წ. – 4, 2010წ. გამოკვლეული 27 ნიმუშიდან ყველაში დაფიქსირდა უარყოფითი შედეგი. 27 ფურის რძის გამოკვლევისას დადებითი შედეგი არ გამოვლენილა. ანუ ფურები აღმოჩნდნენ უანმრთელები (ცხრ. 1).

ცხრ. 1. ფურების რძის რგოლური რეაქციით გამოკვლევის შედეგები

№	წ ე ბ ი	სინჯების რაოდენობა	უარყოფითი	დადებითი
1.	2007	28	27	1
2.	2008	10	8	2
3.	2009	16	12	4
4.	2010	27	27	–
	ს უ ლ	81	74	7

ბრუცელოზით დაავადებულ ფურებში რგოლური რეაქციის ხარისხობრივი მაჩვენებელი აღმოჩნდა მკვეთრად დადებითი (+++).

პარალელურად, ბრუცელოზით დაავადებული ორი ფურის სისხლის შრატების გამოკვლევამ როზ-ბენგალ სინჯით და იმუნოფერმენტული ანალიზით, დაადასტურა რგოლური რე-

აქციის მონაცემები. ამრიგად, ჩატარებულმა გამოკვლევებმა ცხადყო ბრუცელოზის სადიაგნოსტიკო ფურებში რგოლური რეაქციის საიმედოობა. ამასთან, დადგენილია სრული კორელაცია რგოლური რეაქციისა როზ-ბენგალ სინჯსა და იმუნოფერმენტულ ანალიზს შორის.

ბოლო წლების მონაცემების ანალიზმა გამოავლინა, რომ 2009წ. აღინიშნა რგოლური რეაქციით დადებითი მაჩვენებლების რამდენადმე ზრდის ტენდენცია (4 შემთხვევა). გამონაკლისია 2010 წლის პირველი ნახევარი, როდესაც ბრუცელოზის არც ერთი შემთხვევა არ დაფიქსირებულა.

დასკვნა. რგოლური რეაქცია ავადმყოფი ფურების რძეში, ბრუცელოზის საწინააღმდეგო ანტიბიოტიკების აღმოჩენის მარტივი და სწრაფი მეთოდია.

2. 2007-2010 წწ. გამოკვლეული 80 ფურიდან, რგოლური რეაქციის მონაცემებით, შვიდი აღმოჩნდა ბრუცელოზით დაავადებული.

3. ბრუცელოზით დაავადებული ფურების გამოკვლევისას დადგენილია სრული კორელაცია რგოლური რეაქციის, როზ-ბენგალ სინჯსა და იმუნოფერმენტულ ანალიზს შორის.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Иванов А.В., Солмаков К.И., Плотникова Э.М. (2006), Индикация возбудителя бруцеллёза в объектах ветнадзора, Ветеринария, т. 11, с. 55.
2. Лим А.А. (1989), Применение меркаптоэтаноловой пробы для дифференциации вакцинированных против бруцеллёза животных от больных, Ветеринария, т. 4, с. 30.
3. Саяпина А.В., Анисимова Т.И., Сергеева Г.М. (2002), Новые питательные среды и иммунобиологические препараты для диагностики возбудителя особо опасных инфекции, Ветеринария, т. 3, с. 115.

Исследование на бруцеллёз коровьего молока методом кольцевой реакции

Мамисашвили Э. (ГАУ)

С целью выявления животных, больных бруцеллёзом, предпочтение отдается серологическому методу исследования. Для диагностики бруцеллёза в ветеринарии апробирована и широко применяется кольцевая реакция на молоке. Для постановки упомянутой реакции разработан цветной антиген.

Цель работы исследование проб молока дойных коров кольцевой реакции для диагностики бруцеллёза. В процессе работы были изучены пробы молока, взятые у 81 голов крупного рогатого скота. Исследования проводили в период с 2007 по 2010 г., в том числе в 2007 году было изучено 28 образцов, в 2008 году – 10 образцов, в 2009 году было исследовано 16 образцов, а 2010 году – 27 образцов. Из 81 образцов молока позитивный результат получен в 7 случаях. В процессе экспериментов выявилась характерная специфика и высокая чувствительность и стабильность кольцевой реакции, что подтверждает чёткий позитивный ответ реакции (+++) во всех семи случаях.

The Results of Study of Milk of Dairy Cows by Ring Reaction for Brucellosis

E. Mamisashvili (GAU)

In order to identify animal with brucellosis, a serological method of research is preferred. For the diagnosis of brucellosis in veterinary medicine tested and widely used circular reaction on milk. To perform the above-mentioned reaction is developed color antigen. The goal of the theme: The study of milk samples of dairy cows, using circular reaction for diagnosis of brucellosis. The study used a sample of milk taken from 80 specimen of cattle. The study took place in the period from 2007 to 2010. In 2007 were studied 28 samples, in 2008 – 10 smpl, in 2009 – 16 smpl, in 2010 – 26 smpl. In the 80 samples of milk, we found positive result in 7 cases. During the experiment, was revealed the characteristic specificity and high stability of circular reaction, which confirms the bright positive reaction (+++) response from all seven cases.

გ. ბუცხრიკიძე (იპპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

კვლევის მიზანია ენდომეტრიტით დაავადებული ფურებიდან გამოყოფილი *St. aureus*, *St. epidermidis*, *Str. anhaemolyticus*, *E. coli* და *Pr. vulgaris* იზოლატების ანტიბიოტიკომგრძობელობის შესწავლა და მაღალეფექტური პრეპარატის შერჩევა.

ცდებში გამოიკვთა ჩამოთვლილი იზოლატების მრავლობითი რეზისტენტობა. სტაფილოკოკის იზოლატები ცდაში გამოყენებული 31 ანტიბიოტიკიდან მდგრადი აღმოჩნდა 26-ის მიმართ, სტრეპტოკოკი - 16-ის, *E. coli* შტამები, ასევე 16, ხოლო *Pr. vulgaris* იზოლატი - 25 ანტიბიოტიკების მიმართ.

შესავალი. ფურების გინეკოლოგიურ დაავადებებში ერთ-ერთი წამყვანია ენდომეტრიტი. ენდომეტრიტებს განაპირობებს პათოლოგიური მშობიარობა, საშვილოსნოს ატონია და სუბინვოლუცია, ზოგიერთი ინფექციური და ინვაზიური დაავადებები (ბრუცელოზი, ვიბრიოზი, ტრიქომონოზი), ხელოვნური დათესვისას ვეტ-სანიტარიული წესების დაუცველობა და სხვ.

ენდომეტრიტების მკურნალობა მოითხოვს კომპლექსურ ღონისძიებებს - საშვილოსნოს შიგთავსის პერმანენტულ ევაკუაციას, ნოვოკაინის აორტაში შეყვანას, იქტიოლის კანქვეშ ინექციას, ლაზეროთერაპიას და სხვ. [1,2].

ენდომეტრიტების მკურნალობის რადიკალური საშუალებაა ანტიბიოტიკოთერაპია.

ანტიბიოტიკების არარაციონალურმა გამოყენებამ გამოიწვია მიკრობთა რეზისტენტული შტამების წარმოქმნა. ამიტომ ზოგიერთი ანტიბიოტიკის ბაქტერიოციდული და ბაქტერიოსტატიული მოქმედება მნიშვნელოვნად დაქვეითდა [3,4].

აღნიშნულიდან გამომდინარე, ზოგიერთი ანტიბიოტიკის ხმარება არაეფექტურია და მათი გვერდით ქმედებები გარკვეულ პრობლემებს ქმნის სპეციალისტებისათვის. შექმნილი ვითარება მოითხოვს ახალი თაობის ანტიბიოტიკების ძიებას, აღმდგრადის ზუსტ იდენტიფიკაციას და ანტიბიოტიკომგრძობელობის დადგენას. სწორედ ეს უკანასკნელი გვევლინება ენდომეტრიტთან წარმატებით ბრძოლის საწინდრად.

თემის მიზანი. თემა ითვალისწინებს ენდომეტრიტით დაავადებული ფურების სამშობიარო გზებიდან გამოყოფილი პათოგენების ანტიბიოტიკომგრძობელობის შესწავლას და ეფექტური პრეპარატის რეკომენდაციას ფურების სამკურნალოდ.

კვლევის ობიექტი და მეთოდები. ცდები ჩატარდა საქართველოს სახელმწიფო აგრარული უნივერსიტეტის სავეტერინარო მედიცინის ფაკულტეტის არაგადამდებ დაავადებათა დეპარტამენტში, შპს „იმუნოგენში“ და თელეთის მეცხოველეობის ფერმაში.

ცდაში გამოკვლევეს დაუქვემდებარეთ ენდომეტრიტით დაავადებული ფურების სამშობიარო გზებიდან გამოყოფილი სტაფილოკოკების 10 (ორი - *St. aureus*, 8 - *St. epidermidis*), *Str. anhaemolyticus* ერთი, *Pr. vulgaris* ერთი და *E. coli* ხუთი იზოლატი.

გამოყოფილი იზოლატების ანტიბიოტიკომგრძობელობა შევისწავლეთ ანტიბიოტიკების დისკოების მეთოდით. სულ ცდებში გამოვიყენეთ 31 ანტიბიოტიკი (ამპიოქსი, ამპისიდი, აუგმენცინი, ავექსონი, ბატბაქცამი, გენტამიცინი, დოქსაციკლინი, დორამიქსინი, ერითრომიცინი, ენფოქსიმი, ენფექცია, ზირომინი, ზამიკანი, კლაფორანი, კანამიცინი, კლამოქსი, ლევომიცეტინი, ლინკომიცინი, პენიცილინი, რიფამპიცინი, როქსიბელი, სტრეპტომიცინი, სპორიმი, ტეტრაციკლინი, ტრიაქსონი, პორცეპი, ცეფამეზინი, ციპროფლოქსაცინი, ციპოზი და როტაცეპი).

გამოყოფილი იზოლატები განსხვავებულ დამოკიდებულებას ამჟღავნებენ ანტიბიოტიკების მიმართ (ცხრილი 1). ასე მაგალითად, ცდაში აღებული 311 ანტიბიოტიკიდან *St. aureus* იზოლატები რეზისტული აღმოჩნდა 26 ანტიბიოტიკის (ამპიოქსი, ამპისიდი, აბროციტი, ავექსონი, ბატბაქცამი, გენტამიცინი, დოქსაციკლინი, დორამიქსინი, ერითრომიცინი, ენფოქსიმი, ენბაქცია, ზამიკანი, ზირომინი, კლაფორანი, კანამიცინი, კლამოქსი, ლევომიცეტინი, ლინკომიცინი, პენიცილინი, რიფამპიცინი, როქსიბელი, სტრეპტომიცინი, სპორიმი, ტეტრაციკლინი, ფორცევი, როტაცეპი) მიმართ. ანალოგიურად მრავლობითი რეზისტენტობა აღმოჩნდა *St. epidermidis* და *E. coli* იზოლატებს. მკვეთრად გამოხატული ანტიბიოტიკორეზისტენტობის მატარებელია *Pr. vulgaris* იზოლატები (26 ანტიბიოტიკის მიმართ). სხვა იზოლატებთან შედარებით ანტიბიოტიკებისადმი მგრძობიარეა *Str. anhaemolyticus*.

სტაფილოკოკების იზოლატებზე მაღალი ბაქტერიოსტატიკული მოქმედებით გამოირჩევა ცეფამეზინი და ციპროფლოქსაცინი (4+) *Str. anhaemolyticus* როქსიბელი, ცეფამეზინი, ციპროფლოქსაცინი და ციპოზის, *E. coli* კულტურები ცეფამეზინის მიმართ (4+), გამონაკლისია *Pr. vulgaris*. აქტიური მოქმედებისაა ციპროფლოქსაცინი და როტაცეპი (3+).

ცხრ. 1. ფურკებიდან გამყოფი იზოლატების ანტიბიოტიკოგნოსტობა

№	მიკრობის დასახელება	ანტიბიოტიკები და შუბრები																
		სქვათიცილინი	მეტიცილინი	სეფტრიაქსონი	კლავულანოვი	ტეტრაციკლინი	სტრეპტოგრინინი	სტრეპტოგრინინი	სტრეპტოგრინინი	სტრეპტოგრინინი	სტრეპტოგრინინი	სტრეპტოგრინინი	სტრეპტოგრინინი	სტრეპტოგრინინი	სტრეპტოგრინინი	სტრეპტოგრინინი	სტრეპტოგრინინი	სტრეპტოგრინინი
1	St aureus -1	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
2	St aureus -2	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
3	St epidemidis -1	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
4	St epidemidis -2	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
5	St epidemidis -3	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+
6	St epidemidis -4	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
7	St epidemidis -5	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+
8	St epidemidis -6	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+
9	St epidemidis -7	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+
10	St epidemidis -8	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+
11	Str anhaemilyticus 1	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+
12	E. coli -1	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
13	E. coli -2	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
14	E. coli -3	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+
15	E. coli -4	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
16	E. coli -5	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+
17	Pr. vulgaris -1	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R



- დასკვნა.** 1. ენდომეტრიტების გამომწვევს *St. aureus*, *St. epidermidis*, *E. coli*, *Str. anhaemolyticus* და *Pr. vulgaris* იზოლატებს ახასიათებთ მრავლობითი რეზისტენტობა ანტიბიოტიკების მიმართ.
2. ენდომეტრიტების გამომწვევს სტაფილოკოკებზე აქტიური მოქმედებისაა ცეფამეზინი და ციპროფლოქსაცინი, *Str. anhaemolyticus* როქსიბელი, ცეფამეზინი, ციპროფლოქსაცინი და ციპზი, *E. coli* ცეფამეზინი, ხოლო *Pr. vulgaris* იზოლატებზე – ციპროფლოქსაცინი და როტაცეფი.
3. ფურეში ეტიოლოგიური ფაქტორის გათვალისწინებით, ენდომეტრიტების სამკურნალოდ რეკომენდებულია ცეფამეზინის, ციპროფლოქსაცინის, როქსიბელის და როტაცეფის გამოყენება.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Душкаева К.Р., Каширина И.А. (2000), Медикаментозное лечение коров, больных эндометритом. Ж. Ветеринария, т. 12, с. 52.
2. Казаев Г.В. (2002), Лазеротерапия и лазеропунктура при акушерство-гинекологических заболеваниях коров. Ж. Ветеринария, т. 2, с. 51.
3. Лочкарев В.А., Кулик В.А. (1990), Лечение коров при послеродовом сепсисе. Ж. Ветеринария, т. 9, с. 52.
4. Koroki Okamoto, Yoshihiko Oka. Survey of drug resistant *E. coli* isolated from cattle and swine. Met. Fac. Agr. Kagoshima Univ. 1989, №25, p. 91-97.

Антибиотикочувствительность патогенов, выделенных от больных эндометритом коров

Буцхриკიძე Г.А. (ГАУ)

Эффективное лечение инфекционных заболеваний определяет правильная постановка диагноза или точная индикация возбудителя и его идентификация. В природе образование антибиотикорезистентных штаммов требует в конкретных случаях определение чувствительности патогенов по отношению к антибиотикам и подбор высокоэффективных препаратов.

Целью исследования было изучение антибиотикочувствительности изолятов *St. aureus*, *St. epidermidis*, *Str. anhaemolyticus*, *E. coli* и *Pr. vulgaris*, выделенных от коров, больных эндометритом.

В опытах выделилась множественная резистентность названных изолятов. Изоляты стафилококков оказались устойчивыми к 26 антибиотикам из 31, примененному в опыте; стрептококки – к 16, штаммы *E. coli* также к 16, а изоляты *Pr. vulgaris* – к 25 антибиотикам.

Интенсивно действуют на возбудителей эндометрита: роксibel, цефамезин, ципрофлоксацин и ципз. Таким образом, для правильного лечения эндометритов коров обязательным условием является изучение антибиотикочувствительности возбудителя.

Antibioticsusceptibility of Pathogenes Excreted from Cows Diseased by Endometritis

G. Butskhrikidze (GAU)

The exact diagnose or the exact indication and identification of the pathogene determine the effective treatment of infectious diseases. In the nature the definition of pathogene's susceptibility to the antibiotics and choosing of high effective preparations are needed for the creation of antibioticresistans strains.

Study of the antibioticsusceptibility of *St. aureus*, *St. epidermidis*, *Str. anhaemolyticus*, *E. coli* and *Pr. vulgaris*, excreted from the cows diseased by endometritis and choose of high effective preparations are the main tasks of our investigations.

The plural resistance of the above mentioned isolates were fixed in experiments. From 31 antibiotics, used during the experimets, *Staphylococcus* isolates were resistance to 26, *Streptococcus* – 16, *E. coli* strains, also 16, but *Pr. vulgaris* isolate – to 25 antiotics.

Roxibel, Cefamezin, Tsiproflaxin and Tsipzi intensivly effect on pathogenes which cause endometritis. Study of antibioticsusceptibility of pathogene is the main conditions for the treatment of endometritis in cows.

სასოფლო-სამეურნეო სხონელების ბრუცელოზზე სეროლოგიური და ბაქტერიოლოგიური გამოკვლევის შედეგები

მ. რამიშვილი (აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

ცდების მსვლელობის პროცესში როზბენვალ-სინჯით გამოიკვლიეთ 294 მსხვილფეხა პირუტყვის, 72 ცხვრის და 4 თხის სისხლის შრავტი, ხოლო *Br. melitensis* იზოლატების გამოსაყოფად და შესასწავლად 12 ცხვრის და 16 ძროხის რძის ნიმუში. გამოკვლეული 294 მსხვილფეხა პირუტყვიდან როზბენვალ-სინჯით ბრუცელოზზე დადებითად მორეაგირე აღმოჩნდა 40, ხოლო 72 ცხვირიდან 8. ბაქტერიოლოგიური გამოკვლევით დადებითად მორეაგირე ცხვრების რძიდან გამოიყო *Br. melitensis* 2 იზოლატი, რაც დადასტურდა შემდგომი ბიოქიმიური თვისებების შესწავლით და პოლიმერაზული ჯაჭვური რეაქციით. ამრიგად გამოკვლევებით დადგინდა *Br. melitensis* ეტიოლოგიური როლი ცხვრების ბრუცელოზით დაავადებაში.

შესავალი. ბრუცელოზი ვეტერინარიის აქტუალური პრობლემაა. მისი ფარული მიმდინარეობა მნიშვნელოვნად აფერხებს ავადმყოფი ცხოველების დროულ გამოვლინებას, შესაბამი-



სად ფერხდება დაავადების საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარება. ცხოველის სიცოცხლეში ბრუცელოზზე ლაბორატორიული დიაგნოზის დასმა სეროლოგიური მეთოდით ხორციელდება ბრუცელოზის სადიაგნოსტიკოდ შემუშავებული და დანერგილია სპეციფიკური, მაღალმგრძობიარე როზბენგალ-სინჯი და იმუნოფერმენტული ანალიზი, პოლიმერაზული ჯაჭვური რეაქცია. [2-4]. იმუნოფერმენტული ანალიზის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი უპირატესობაა ვაქცინირებული და ბუნებრივად დაავადებული ცხოველების დიფერენცირება ანტისხეულების კლასების მიხედვით [1]. ბრუცელოზთან ბრძოლაში ერთ-ერთი გადამწყვეტი როლი აღმძვრელის გამოყოფას და მის დიფერენცირებას ენიჭება.

კვლევის მიზანია სეროლოგიური მეთოდით ბრუცელოზით დაავადებული ცხოველების გამოვლენა, ავადმყოფი ცხოველების რძიდან *Br. melitensis* იზოლატების გამოყოფა და შესწავლა.

ობიექტი და მეთოდი. თემით გათვალისწინებული კვლევითი სამუშაოები ჩატარდა საქართველოს დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნულ ცენტრში.

ცდების პროცესში როზბენგალ-სინჯით გამოკვლევებს დაფუძნებულ საქართველოს სხვადასხვა რაიონებიდან შემოსული 294 მსხვილფეხა პირუტყვის, 72 ცხვრის და 4 თხის სისხლი, ხოლო *Br. melitensis* კულტურის გამოსაყოფად ბრუცელოზზე დადებითად მორეაგირე 12 ცხვრის და 16 ფურის რძის ნიმუში.

როზბენგალ-სინჯის დასადგმელად ძროხის 30 მკლ შრატს ვუმატებდით 30 მკლ როზბენგალის ფერად ანტიგენს, ხოლო ცხვრის შემთხვევაში 75 მკლ შრატს, 25 მკლ ანტიგენს. რეაქციის შედეგებს აღვრიცხავდით ოთახის ტემპერატურაზე რეაქციის დაყოვნებიდან 4წთ-ის შემდეგ.

Br. melitensis იზოლატების გამოსაყოფად დადებითი შრატების სისხლს 100-100 მკლ-ის მოცულობით ვთესავდით შოკოლადიან და სელექტიურ ნიადაგებზე, ხოლო რძის ნიმუშებს – 250-300 მკლ-ის რაოდენობით. ამ მიზნით რძის ნიმუშებს ვაცენტრიფუგებდით 7000 x გ-ზე 15 წთ და შემდეგ ვთესავდით როგორც ნაღებს, ისე ნაღექს 2-2 ბრუცელას სელექტიურ ნიადაგზე. ნათესების ინკუბაციას ვახდენდით თერმოსტატში 37°C-ზე, CO₂ გარემოში. შედეგებს აღვრიცხავდით 21 დღიანი ინკუბაციის განმავლობაში. გამოყოფილი იზოლატების სარწმუნოებას ვადგენდით კულტურალური, ბიოქიმიური და სეროლოგიური ტესტებით.

შედეგები და მათი განხილვა. სეროლოგიური მეთოდის გამოყენებით, რომელიც ითვალისწინებდა სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების სისხლის შრატების გამოკვლევას, დავადგინეთ, რომ 294 მსხვილფეხა პირუტყვის სისხლის შრატიდან როზბენგალ სინჯით ბრუცელოზზე და-

დებითად მორეაგირე აღმოჩნდა 40, ხოლო 72 ცხვირიდან 8. თხის სისხლის შრატების გამოკვლევამ მოგვცა უარყოფითი შედეგი (ცხრ. 1). სეროლოგიურად დადებითი ცხვრის სისხლების შრატების და მათი რძეების ბრუცელა სელექტიურ ნიადაგებზე გათესვით და შემდგომი ბაქტერიოლოგიური შესწავლით გამოვყავით მორფოლოგიურად ბრუცელების მსგავსი 4 იზოლატი. მათთვის დამახასიათებელია მოთეთრო-თაფლისფერი, ამოზურცული ზედაპირის მქონე, 1-2 მმ დიამეტრის კოლონიები. მათგან მხოლოდ ორმა იზოლატმა მოგვცა ბრუცელოზის პოლიკლონურ პოზიტიურ შრატთან დადებითი რეაქცია. აღნიშნული კულტურების შემდგომმა შესწავლამ გვიჩვენა მათი ტიპურობა და *Br. melitensis* კუთვნილება, (ცხრ. 2) რასაც ადასტურებს გრამუარყოფითად შედეგა – კოხლოვსკის წესით შედეგისას წითელი ფერის კოკობაქტერიების მაგვარი მოკლე ჩხირები, ურეაზა დადებითი და TSI – უარყოფითი ტესტი, H₂S სუს-

ცხრ. 1. სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების სისხლის შრატების ბრუცელოზზე გამოკვლევის შედეგები

№	ცხოველის სახეობა	ცხოველთა რაოდენობა	როზბენგალ სინჯი	
			უარყოფითი	დადებითი
1.	მსხვილფეხა პირუტყვი	294	254	40
2.	ცხვარი	72	64	8
3.	თხა	4	4	-

ლოგიურად ბრუცელების მსგავსი 4 იზოლატი. მათთვის დამახასიათებელია მოთეთრო-თაფლისფერი, ამოზურცული ზედაპირის მქონე, 1-2 მმ დიამეტრის კოლონიები. მათგან მხოლოდ ორმა იზოლატმა მოგვცა ბრუცელოზის პოლიკლონურ პოზიტიურ შრატთან დადებითი რეაქცია. აღნიშნული კულტურების შემდგომმა შესწავლამ გვიჩვენა მათი ტიპურობა და *Br. melitensis* კუთვნილება, (ცხრ. 2) რასაც ადასტურებს გრამუარყოფითად შედეგა – კოხლოვსკის წესით შედეგისას წითელი ფერის კოკობაქტერიების მაგვარი მოკლე ჩხირები, ურეაზა დადებითი და TSI – უარყოფითი ტესტი, H₂S სუს-

ცხრ. 2. *Br. melitensis* შტამების მახასიათებლები

№	შტამების დასახელება	ტესტები					
		გრამის წესით შედეგა	ურეაზა	TSI	H ₂ S	კატალაზა	ოქსიდაზა
1.	<i>Br. melitensis</i> -1	-	+	-	+	+	+
2.	<i>Br. melitensis</i> -2	-	+	-	+	+	+

ტად გამომუშავება, ზრდა თიონინიან და ფუქსინიან საკვებ არეებზე. *Br. melitensis* კულტურების რეალობა საბოლოოდ დადასტურდა მყისიერი და AMOS პოლიმერაზული ჯაჭვური რეაქციით.

პარალელურად ჩატარებულმა მსხვილფეხა პირუტყვის დადებითად მორეაგირე სისხლის შრატების ბაქტერიოლოგიურმა გამოკვლევამ მოგვცა უარყოფითი შედეგი, ანუ კულტურა არ გამოიყო.

დასკვნა. 1. როზბენგალ სინჯით გამოკვლეული 294 მსხვილფეხა პირუტყვიდან ბრუცელოზზე დადებითად მორეაგირე აღმოჩნდა 40, ხოლო 72 ცხვირიდან 8.

2. ბაქტერიოლოგიური მეთოდით ბრუცელოზით დაავადებული ცხვრებიდან გამოყოფილია 2 იზოლატი.



3. ბრუცელეზის იზოლატები მორფოლოგიური, კულტურალური, ბიოქიმიური და სეროლოგიური ნიშან-თვისებებით *Br. melitensis* ტიპური წარმომადგენლებია.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Дегтяренко Л.В., Новицкий А.А., Розницына Г.В., Власова С.А. (2002), Дифференциальная диагностика бруцеллёза крупного рогатого скота привитого вакциной из штамма 82. Ветеринария, т. 1. с. 17.
2. Плотникова Э.М., Иванов А.В., Салмаков К.И. (2010), ИФА для индикации возбудителя бруцеллёза в материале от животных. Ветеринария, т. 5, с. 26.
3. Скляр О.Д., Яцышина С.Б., Шумилов К.В., Обухов И.Л., Брюсова М.Б., Мельниченко Л.П., Терещенко В.В. (2004), Экспрессдиагностика бруцеллёза методом П.Ц.Р. Ветеринария. т. 9, с. 18.
4. Шумилов К.В., Вылегжанина Е.С., Кузьмина В.Б. (2000), ИФА для дифференциальной диагностики иерсиниоза и бруцеллёза у крупного рогатого скота, Ветеринария, т. 9, с. 18.

Результаты серологических и бактериологических исследований на бруцеллёз сельскохозяйственных животных

Рамишвили М.И. (ГАУ)

Бруцеллёз в смысле распространения и по причинённому ущербу остаётся одной из основных проблем в мировом масштабе. Положение отягчается социальной важностью заболевания, что связано с использованием для питания контаминированных бруцеллёзом животных продуктов. Статистические данные свидетельствуют о тенденции роста бруцеллёза.

Цель темы - выявление заболевшего бруцеллёзом животного серологическим методом, выделение из молока больного животного и изучение изолятов *Br. melitensis*.

В процессе проведения опытов мы исследовали пробой Розбенгаль сыворотку крови 294 крупного рогатого скота, 72 овец и 4 коз, а для выделения и изучения изолятов *Br. melitensis* - пробы молока 12 овец и 16 коров положительно реагирующих на бруцеллёз. Из исследованных 294 крупного рогатого скота по Розбенгаль пробой положительно реакция на бруцеллёз оказалась у 40, а из 72 овец - 8. Из молока овец, по бактериологическому исследованию имеющих положительную реакцию, были выделены 2 изолята *Br. melitensis*, что подтвердилось последующей биохимической и полимеразной цепной реакцией. Таким образом, исследованиями была установлена этиологическая роль *Br. melitensis* в заболевании овец бруцеллёзом.

Results of Serological and Bacteriological Research to Detect Brucellosis in Agricultural Animals

M. Ramishvili (GAU)

The goal of our work was: 1) To reveal the animals with brucellosis; 2) To isolate *Br. melitensis* strains from the milk of sick animals and their study.

In the process of experiment we studied blood sera of 294 cattle, 72 sheep and 4 goats using Rose Bengal test and milk samples of 12 sheep and 16 cows to isolate *Br. melitensis*. Out of 294 cattle studied by Rose Bengal test – 40 were positive and out of 72 sheep – 8 ones. As a result of bacteriological tests, *Br. melitensis* strains were isolated from positive sheep milk, the above mentioned isolates were confirmed by PCR and biochemical tests. Thus, as a result of researches ethiological role of *Br. melitensis* in development of sheep disease was defined.

კონკრეტული ჯიშის უკანასკნელი ზოგიერთი ფიზიოლოგიური მარკერული

ჯ. ჯავარაშვილი (აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

კონკრეტულ გარემოში ცხოველის აკლიმატიზაციის ერთ-ერთი ძირითადი მახვენებელია მისი ორგანიზმის კლინიკური სტატუსი. აქედან გამომდინარე, ჩვენ მიერ სუზონისა და ლაქტაციის თვეების გათვალისწინებით შესწავლილ იქნა სხვადასხვა ასაკის ფურების სხეულის ტემპერატურა, არტერიული პულსის და სუნთქვის სიხშირე.

შესავალი. ცხოველთა ადაპტაციის ფიზიოლოგიის მექანიზმების გამოკვლევას დიდი მნიშვნელობა აქვს ცხოველთა აკლიმატიზაციის საკითხებში. კონკრეტული გარემო და მასში ბუნებრივად გავრცელებული ცხოველები წარმოადგენენ ურთიერთშეხამებულ ერთიან სისტემას. ცხოველთა სარძეო პროდუქტიულობის მკვეთრი ზრდა უშუალოდ დამოკიდებულია იმაზე, თუ რამდენად შეხამებულია ესა თუ ის ჯიშის მოვლის, შენახვის, კვების და ექსპლუატაციის პირობებს. უფრო ზუსტად რომ ვთქვათ, რამდენად შევძლებთ შევქმნათ კონკრეტული ჯიშისთვის ხელსაყრელ გარემოს [3].

ნებისმიერი ჯიშის ძროხის პროდუქტიულობა არის გარემოსადმი ცხოველების შეგუების ჯამური მაჩვენებელი, ხოლო პროდუქციის წარმოების ეკონომიკური ეფექტურობა გვიჩვენებს ჩვენი მიზანმიმართული მოქმედების სისწორეს. ამდენად, განსხვავებული გარემო პირობებისადმი ცხოველის ადაპტაციისა და აკლიმატიზაციის უნარი, რომელიც განპირობებულია ჯიშის გენოტიპით, წარმოადგენს ძირითად ზოტოტექნიკურ კატეგორიას. გარემო ფაქტორების ზემოქმედების შესწავლა ძროხის პროდუქტიულობაზე და უარყოფითი გავლენის შემცირების გზების



ძიებას დიდი მნიშვნელობა აქვს, განსაკუთრებით საქართველოს პირობებში, სადაც ნაკლებად არის შესწავლილი ეს საკითხები. პრაქტიკული თვალსაზრისით მეტად აქტუალურია აგრეთვე წერილ და მსხვილ ფერმერულ მეურნეობებში ახალი შემოყვანილი ჯიშებისთვის კვების, მოვლის, შენახვისა და აღწარმოების ოპტიმალური პარამეტრების დადგენა [3].

პრობლემები მწვავედ გამოვლინდა 70-80-წლებში ევროპული წარმოშობის ჯიშების მასობრივი შემოყვანის შემდეგ. აღსანიშნავია, რომ 10 წლის განმავლობაში (1979-1989წწ.) ჩვენს ქვეყანაში რუსეთის, უკრაინის, ბელორუსიის, ბალტიისპირეთის და სხვა ზომიერი და ცივი კლიმატის ზონებიდან შემოყვანილ იქნა 130 000 სული სანაშენე დეკუელი და 4 000 მოზვერი, რაზეც დაიხარჯა 200 მლნ მანეთი (ანუ დაახლოებით იმდენი, რამდენიც რძის რეალიზაციით მიიღეს საზოგადოებრივმა მეურნეობებმა ამავე პერიოდში). შემოყვანილი პირუტყვი შედარებით გაუმჯობესებული კვებისა და მოვლის პირობებში თავსდებოდა. ამან საქმეს ვერ უშველა და უკანასკნელ წლებში პროდუქტიულობის გაზრდის რამდენადმე შესამჩნევი წარმატებები არ აღინიშნებოდა. პირიქით, ხშირად დაუსაბუთებელი, ნაქარვეი გადაწყვეტილებების მიღება მძიმე ტვირთად აწვებოდა და ჩვენი მეცხოველეობის ისედაც სუსტ ეკონომიკას და საზოგადოებრივი მეურნეობები გააკოტრების პირამდე მიიყვანა. იგივე განმეორდა 2006-2007 წლებში, როდესაც მთავრობის მიერ შემოყვანილ იქნა 500-ზე მეტი ჰოლშტინური და ამერიკული სელექციის შვიცური ჯიშის უშობლები, მათი განთავსება კი მოხდა საქართველოს სხვადასხვა რეგიონებში. მფლობელი ფერმერები ამისთვის მზად არ იყვნენ, შეუსწავლელი იყო ცხოველთა აკლიმატიზაციის საკითხები და დღეისთვის დარჩენილია მხოლოდ მცირე სულადობა. ფერმერებმა ნახეს დიდი ზარალი, დღესაც მიმდინარეობს დარჩენილი სულადობის მოშორება და სხვა ფერმერებისთვის მიყიდვა [1].

ობიექტი და მეთოდი. ცდები ჩატარდა სენაკის რაიონის სოფელ თეკლათის სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივ „ტყირის“ მეძროხეობის ფერმაში, სადაც შემოყვანილია ჰოლშტინური ჯიშის ცხოველები. ამ ჯიშის პირველი უშობლები (5-6 თვის მაკე) ჩრდილო ჰოლანდიიდან (ფრისლანდიიდან) 35 სულის ოდენობით მიიღეს 1999 წლის 10 აგვისტოს, მეორე ჯგუფი კი 33 სულის ოდენობით – 2000 წლის 20 ნოემბერს. მესამე შემოყვანა 64 სულის ოდენობით – 2007 წელს.

ამჟამად, ძროხის ნახირი წარმოდგენილია 216 სული ჰოლშტინური ჯიშის ცხოველებისაგან, მათ შორის 176 ფურია, 28 უშობელი, დანარჩენი კი სხვადასხვა ასაკის მოზარდი. ცხოველებს ინახავენ ორ რივიან საძროხეში, სადაც ყველა საწარმოო პროცესი მექანიზებულია.

მოშენების პირველ ეტაპზე არ იყო შესწავლილი ბევრი ზოოტექნიკური საკითხი, ვერ მოხერხდა შეცდომების თავიდან აცილება და შემოყვანილი სულადობის გარკვეული ნაწილი დაიხოცა. შემდეგ, მეცნიერების ჩარევამ და გარკვეული გამოცდილების დაგროვებამ, საშუალება მისცა მეურნეობის სტაბილურ მუშაობას, მაგრამ ბევრი საკითხი დღესაც შეუსწავლელია.

ცნობილია, რომ კონკრეტულ გარემოში ცხოველის აკლიმატიზაციის ერთ-ერთ ძირითადი მაჩვენებელია მისი ორგანიზმის კლინიკური სტატუსი. აქედან გამომდინარე, ჩვენ მიერ სეზონისა და ლაქტაციის თვეების გათვალისწინებით შესწავლილ იქნა სხვადასხვა ასაკის ფურების სხეულის ტემპერატურა, არტერიული პულსის და სუნთქვის სიხშირე.

- არტერიული პულსის სიხშირე განისაზღვრა კულტეჟმა არტერიის პალპაციის მეთოდით;
- სუნთქვის სიხშირე განისაზღვრა გულმკერდისა და მუცლის ღრუს ჩასუნთქვისა და ამოსუნთქვის რაოდენობით ერთი წუთის განმავლობაში;
- ორგანიზმის ტემპერატურა განისაზღვრა სწორ ნაწლავში (რექტალურად) ვეტერინარული თერმომეტრით.

შედეგები და მათი განხილვა. სხეულის ტემპერატურა წარმოადგენს ორგანიზმის სითბური მდგომარეობის კომპლექსურ მაჩვენებელს. ცხოველებში მისი მომატება ერთი-ორი გრადუსით ითვლება პათოლოგიის ნიშნად.

ცხრ. 1. ფურების კლინიკური სტატუსი ლაქტაციის, ასაკის და თვეების მიხედვით

ლაქტაციის თვეები	ტემპერატურა, °C			პულსის სიხშირე, წთ-ში			სუნთქვის სიხშირე, წთ-ში		
	I ლაქტ.	II ლაქტ.	III ლაქტ.	I ლაქტ.	II ლაქტ.	III ლაქტ.	I ლაქტ.	II ლაქტ.	III ლაქტ.
n	8	10	34	8	10	34	8	10	34
I	38.6	38.6	38.5	79	78	73	29	27	25
II	38.7	38.6	38.5	79	79	76	30	28	26
III	38.7	38.6	38.6	81	79	75	32	29	28
IV	38.9	38.9	38.9	80	79	73	32	27	25
V	38.9	38.9	38.8	80	78	73	32	26	24
VI	38.7	38.8	38.7	79	77	74	31	26	24
VII	38.8	38.7	38.7	77	76	76	30	29	28
VIII	38.7	38.7	38.7	78	74	77	29	28	23
IX	38.8	38.8	38.6	75	73	73	30	24	22
X	38.8	38.7	38.6	74	72	70	30	24	22



ჩვენი გამოკვლევები გვიჩვენებს რომ (ცხრ. 1) ფურების ტემპერატურა მთელი ლაქტაციის პერიოდში სტაბილურია. კერძოდ მის დასაწყისში (მე-2 თვე) ტემპერატურა საშუალოდ 38,8⁰ C, ხოლო ლაქტაციის ბოლო თვის (მე-10 თვე) 38,8⁰ C, რაც ფიზიოლოგიური ნორმის ფარგლებშია.

არტერიული პულსისა და სუნთქვის სიხშირის მაჩვენებლები, ლაქტაციის თვეების გაზრდასთან ერთად, იკლებენ, რაც, ალბათ, დაკავშირებულია მონაწევლის შემცირებასთან. ასე, მაგალითად, არტერიული პულსის სიხშირე ლაქტაციის დაწყებიდან მის ბოლომდე შემცირდა 8%-ით, ხოლო სუნთქვის სიხშირე 5%-ით.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ შესწავლილი კლინიკური მაჩვენებლები დაკავშირებულია ცხოველის ასაკთან. კერძოდ ყველაზე მაღალი კლინიკური მაჩვენებლები აღენიშნებათ ერთნაყოფ ფურებს, ხოლო ასაკის მომატებასთან ერთად კლებულობს.

ჩვენ მიერ წლის სეზონის მიხედვით შესწავლილია ჰოლშტინური ჯიშის ფურების კლინიკური მაჩვენებლები (ცხრ. 2). დადგენილია, რომ პულსის სიხშირის სხვაობა ჭეშმარიტია მხოლოდ გაზაფხულისა და წლის დანარჩენი პერიოდებისათვის (P<0.05), აქვე უნდა აღენიშნოს, რომ ამ მაჩვენებლის ყველაზე მაღალი ცვალებადობის კოეფიციენტი გამოვლინდა გაზაფხულზე (10,8%).

ცხრ. 2. ფურების კლინიკური სტატუსი წლის სეზონის მიხედვით

წლის სეზონები	სხეულის ტემპერატურა °C			პულსის სიხშირე, წთ-ში			სუნთქვის სიხშირე წთ-ში		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	ლაქტა	ლაქტ.	ლაქტ.	ლაქტ.	ლაქტ.	ლაქტ.	ლაქტ.	ლაქტ.	ლაქტ.
ზამთარი	38.6	38.6	38.6	77.4	75.1	72	26	24.1	22.4
გაზაფხული	38.7	38.7	38.7	78.3	76.0	74	31	28.3	27.3
ზაფხული	38.9	38.9	38.9	80.8	78.2	79	37	30.5	27.5
შემოდგომა	38.6	38.7	39.3	77.1	75.0	76	28	24.3	22.1

ფურების ორგანიზმის ტემპერატურა წლის მანძილზე ხასიათდება სტაბილურობით და ოდნავ მცირდება შემოდგომაზე (38,7⁰C). აგრეთვე, ნაკლებ ცვალებადობას განიცდის ფურების სუნთქვის სიხშირე. აღინიშნა მხოლოდ მაჩვენებლის უმნიშვნელო გადიდება (31,1⁰C) ზაფხულის პერიოდში, რაც შეიძლება აიხსნას ორგანიზმის რეაქციით გარემო პირობებისადმი.

დასკვნა. ცხოველთა კლინიკური სტატუსის შესწავლა გვაძლევს საშუალებას დავასკვნათ, რომ ჰოლშტინური ჯიშის ფურების ორგანიზმის ტემპერატურა, არტერიული პულსისა და სუნთქვის სიხშირე დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკული ზონის პირობებში, არ აღემატება ამ სახის ცხოველების ფიზიოლოგიურ ნორმებს. აქედან გამომდინარე, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ჰოლშტინური ჯიში კარგად ეგუება აღნიშნულ პირობებს.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Тортладзе Л.А. (2008), Кавказская бурая порода крупного рогатого скота в начале XXI века, Известия аграрной науки. том 6, № 1, с. 93-95.
2. Джавахишвили А.Ф. (1997), Адаптационные и компенсаторные процессы овец в отгонно-горных условиях Грузии. "Мецниереба", с. 39-66.
3. Физиолого-генетические исследования адаптации у животных. Изд. «Наука», 1987.

Некоторые физиологические показатели коров голштинской породы

Джаварашвили Дж.Г. (ГАУ)

Исследования проводились в условиях субтропической зоны Западной Грузии, где были завезены коровы голштинской породы. Исследования показали, что температура коров за весь период лактации была стабильной. В частности, в начале лактации (2-ой месяц) температура была в среднем 38,8⁰ C и в конце лактации (10-ый месяц) тоже 38,8⁰ C, что в пределах физиологической нормы. Показатели частоты артериального пульса и дыхания со времени начала лактации снижаются, что вероятно связано с уменьшением надоя. Температура коров в течении года характеризуется стабильностью и чуть снижается осенью – 38,7⁰ C, стабильна также частота дыхания. Отмечено незначительное учащение дыхания в летний период, что вероятно связано с реакцией на внешние условия. Температура, артериальный пульс и частота дыхания коров голштинской породы в условиях субтропической зоны Западной Грузии не превышают физиологических норм животных этого вида, что указывает на хорошую акклиматизацию этой породы.

Some Physiological Indicators of Cows of Holstein Breed

J. Javarashvili (GAU)

Researches were spent in conditions of subtropical zone of the Western Georgia where the cows of Holstein breed are kept. Researches have shown that the temperature of cows for the whole milking period was stable - at the beginning of lactation (the



second month), the average temperature was 38,8 ° and in the end of lactation (10th month) also 38,8 °, which was within physiological norm.

Indicators of frequency of arterial pulse and breath from the beginning of lactation was decreasing, that was possibly connected with the reduction of milking quantity. Clinical indicators of cows according the seasons of the year are studied. As a result of supervision was revealed that the difference in pulse rate is authentic only in spring and other periods of year (P < 0,05).

The temperature of cows during the year is characterized by stability and decreases in the autumn till 38,7 °, frequency of breath is stable too. The temperature, arterial pulse and frequency of breath of cows of Holstein breed in conditions of subtropical zone of the Western Georgia do not exceed physiological norms of animals of such breed, that specifies in good acclimatization of this breed.

სამკანალო შეჯვარების გზით მიღებული ბატკნების ზრდა-განვითარება ფერეკული მეურნეობების პირობებში

გ. მაჭარაშვილი, ა. მუშუდიანი, კ. ნაცვალაძე (აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის მ. რეულიშვილის მეცხოველეობის ბიოლოგიური საფუძვლების ინსტიტუტი)

ნაშრომში განხილულია სამრეწველო შეჯვარებით მიღებული ნამატის ზრდა-განვითარების და ცხოველ-მყოფელობის შესწავლის შედეგები სქესობრივ-ასაკობრივ დინამიკაში. გამოკვლევებით დადგინდა, რომ კეტე-როგენული თაობა, ადგილობრივ მოზარდთან შედარებით, ინტენსიური ზრდა-განვითარებით ხასიათდება.

ჩვენი ქვეყნის ბუნებრივი და კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე, მეცხვარეობის დარგს ქართული ეკონომიკის წინსვლისათვის მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს; ამიტომ, პერსპექტივაში აუცილებელია ცხვრის პროდუქტიულობის გადიდებაზე ზრუნვა.

შესავალი. მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში, სადაც მეცხვარეობაა განვითარებული, იქ გავრცელებული კულტურული ჯიშების სრულყოფასთან ერთად, მიმართავენ ჯიშთაშორის შეჯვარებას. მიღებული შედეგები მოწმობენ, რომ ხშირ შემთხვევაში I თაობის ნაჯვარები ხასიათდებიან ორივე მშობელ ფორმასთან შედარებით უფრო მაღალი ზრდის ენერგიით, სახორცე პროდუქტიულობით და ამავე დროს ინარჩუნებენ გარემო პირობებისადმი ადაპტაციის კარგ უნარს. ბოლო წლების მონაცემებით, მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყნის მეცხვარეობაში ამ მხრივ ყურადღება ექცევა სახორცე-სამატელო ჯიშის მწარმოებლების შეჯვარებას ადგილობრივ ცხვართან.

ქართველ მეცნიერებს და პრაქტიკოს მეცხვარეებს ამ მიმართულებით მრავალი გამოკვლევები აქვთ ჩატარებული [1,2,3]. დადგენილია, რომ თუშური ცხვარი ძვირფას მასალას წარმოადგენს ახალი ჯიშური ჯგუფების და ჯიშების გამოსაყვანად. ჩვენს ცდებში ადგილობრივი ცხვრის ზრდა-განვითარებისა და სახორცე პროდუქტიულობის ასამაღლებლად, შეჯვარებაში გამოვიყენეთ სომხური ნახევრად უხეშმატელიანი ჯიშის ვერძები.

ობიექტი და მეთოდი. სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები მიმდინარეობდა სიღნაღის რაიონის ფერმერულ მეურნეობა „ხაშალთეფა“-ს ბაზაზე (მფლობელი დ.ხატიაშვილი). 2008 წლის 1 იანვრის მონაცემებით მეურნეობას გააჩნია 200 ჰა სახნავი და 380 ჰა ზამთრის საძოვარი, აქედან 220 ჰა ცხვრისთვისაა გამოყოფილი. დღეისათვის მეცხოველეობის ფერმაში ჰყავთ 520 სულამდე დედა-ცხვარი.

2008 წელს ფ/მ „ხაშალთეფას“ მფლობელ დ.ხატიაშვილის ფინანსური დახმარებით, სომხეთის რესპუბლიკის არაგაცის ფერმერული მეურნეობიდან შემოყვანილ იქნა სომხური ნახევრად უხეშმატელიანი ჯიშის სამი სული ვერძი მწარმოებელი. ადგილობრივი ნერბების განაყოფიერება მოხდა ხელზე ნერბების წესით. სულ განერბილი იქნა 35 სული ცხვარი.

2009 წლის გაზაფხულზე აღრიცხული იქნა 32 ნაჯვარი ბატკანი, აქედან 14 მამალი და 18 დედალი, საიდანაც ანალოგების პრინციპით საცდელად დაკომპლექტდა 20 სული (10 მამალი და 10 დედალი), ხოლო საკონტროლოდ ამავე რაოდენობის ადგილობრივი ბატკანი. როგორც საცდელ, ისე საკონტროლო ჯგუფში შევისწავლეთ მათი ზრდა-განვითარება ასაკობრივად: დაბადებისას, 3,5 და 8,5 თვის ასაკში ინდივიდუალური აწონვების და სხეულის განაზომების საშუალებით.

შედეგები და მათი განხილვა. საკონტროლო და საცდელი ბატკნების ცოცხალი მასის ცვალებადობა დინამიკაში მოცემულია 1-ელ ცხრილში.

ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, რომ დაბადებისას საცდელი და საკონტროლო ბატკნების ცოცხალი მასა თითქმის თანაბარია, ხოლო 3,5 და 8,5 თვის ასაკში ნაჯვარი სულადობის ცოცხალი მასა მნიშვნელოვნად აღემატება ადგილობრივებისას. 3,5 თვის ადგილობრივი მამალი ბატკნების ცოცხალმა მასამ შეადგინა 19,6კგ, დედლებისამ 18,2კგ, ხოლო ამავე ასაკის ნაჯვარი ბატკნების ცოცხალი მასა იყო, შესაბამისად 21,2 და 20,0 კგ, ანუ ნაჯვარი ბატკნების საშუალო მონაცემები 1,7კგ-ით (8,25%) აღემატებოდა ადგილობრივებისას. სხვაობაა ნაჯვარების სასარგებლოდ 8,5 თვის ბატკნებშიც. ამ ასაკში ადგილობრივების ცოცხალი მასა შეადგენს საშუალოდ 28,9კგ-ს, ნაჯვარებისა კი 30,4კგ-ს, ანუ 1,5კგ-ით მეტს (6,0%).

ცხრ. 1. საკონტროლო და საცდელი ბატკნების ცოცხალი მასა სქესობრივ-ასაკობრივად, კგ



ასაკი თვეებში	სქესი	n	M±m	δ	C	lim
ადგილობრივი თუშური						
დაბადებისას	♂	10	3,60±0,19	1,22	11,05	2,5-4,0
	♀	10	3,41±0,25	1,21	4,53	2,3-4,2
3,5	♂	10	19,60±0,18	1,65	8,16	17,0-22,0
	♀	10	18,21±0,39	1,63	7,89	14,0-21,0
8,5	♂	10	30,20±0,81	2,91	9,64	25,0-37,0
	♀	10	27,80±0,44	2,51	6,89	22,0-32,0
ნაჯვარი (სომხური ნახევრად უხეშმატყელიანი X ადგილობრივი)						
დაბადებისას	♂	10	3,80±0,36	0,86	9,16	2,6-4,5
	♀	10	3,52±0,46	1,23	8,29	2,5-4,4
3,5	♂	10	21,21±0,72	2,04	9,72	16,0-25,0
	♀	10	20,01±0,57	2,90	11,17	17,0-23,0
8,5	♂	10	31,80±0,45	3,09	11,17	26,0-38,0
	♀	10	29,0±0,39	2,82	6,35	23,0-34,0

ნაჯვარი და ხალასი ბატკნების წონამატის გაანგარიშებებმა დაგვანახა, რომ ორივე ჯგუფში დაბადებიდან 3,5 თვის ასაკამდე ზრდის ინტენსივობა ძალიან მაღალია, მაგრამ როგორც მამალი, ისე დედალი ნაჯვარები სჯობნიან ადგილობრივებს. ასე მაგალითად, ხალასი მამალი ბატკნების დღელამური წონამატი 152,4 გრამია, ხოლო დედლებისა 141,0 გრამი. ნაჯვარებისა, შესაბამისად, 165,8გ და 157,3გ.

3,5 თვის ასაკიდან 8,5 თვემდე ცოცხალი მასის დღელამური მატების ინტენსივობა მნიშვნელოვნად კლებულობს, მაგრამ ჯგუფებს შორის განსხვავებები ისევ ნაჯვარების მხარეზეა; ასე მაგალითად, ხალასი მამალი ბატკნების დღელამურმა წონამატმა ამ პერიოდის ბოლოს შეადგინა 70,6გ, ხოლო დედლებისამ 60,0გ; მაშინ, როდესაც ნაჯვარებში, შესაბამისად იყო 71,3გ და 65,7გ. საერთო ჯამში დაბადებიდან 8,5 თვის ასაკამდე ხალას მამალ ბატკნებში დღელამურმა წონამატმა შეადგინა 104,4გ, ხოლო დედლებში 93,0გ; ნაჯვარებში კი, შესაბამისად 110,2გ და 100,0გ.

მიუხედავად იმისა, რომ ნაჯვარი ცხოველები ადგილობრივებს ცოცხალი მასით აღემატებიან, ჩვენ ვერ ვიტყვით, რომ ეს ნიშანთვისება შემდგომში გადაეცემა შთამომავლობით. იმისათვის, რათა ასეთი დასკვნა გაკეთდეს, საჭიროა 2-3 თაობის გამოცდის ჩატარება. ჩვენი აზრით, პირველი თაობის ნაჯვარების შედარებით ინტენსიური ზრდა გამოწვეულია ჰეტეროზისის ეფექტით.

სხეულის განაზომებითაც (ცხრილი 2, 3) ნაჯვარი თაობა აღემატება ადგილობრივებს, აქაც ჰეტეროზისის გავლენას ვვარაუდობთ.

ცხრ. 2. ადგილობრივი ბატკნების სხეულის ზოგიერთი განაზომი სქესობრივ-ასაკობრივად, სმ

ასაკი თვეებში	განაზომის დასახელება	მამალი					დედალი				
		n	M±m	δ	C	lim	M±m	δ	C	lim	
დაბადებისას	სიმაღლე მინდაოში	10	35,10±0,34	2,11	6,08	31,0-40,0	33,70±0,42	1,89	5,72	30,5-36,0	
	სიმაღლე კუკუხოვებში	10	37,31±0,49	1,81	5,07	34,0-41,0	35,00±0,56	2,04	4,52	32,0-38,0	
	ტანის ირიბი სიგრძე	10	27,50±0,35	2,00	6,01	23,5-31,0	26,10±0,41	1,61	5,56	22,0-30,0	
	გულ-მკერდის ირგვლივა	10	35,20±0,42	2,01	6,08	32,0-38,0	34,90±0,63	2,65	5,06	31,0-39,0	
	თავის სიგრძე	10	10,35±0,15	0,85	8,15	9,0-12,0	10,05±0,18	0,75	5,72	9,0-11,5	
	შუბლის სიგანე	10	6,71±0,13	0,75	9,91	5,5-9,0	6,60±0,15	0,71	8,89	5,0-8,0	
3,5	სიმაღლე მინდაოში	10	46,61±0,54	2,49	5,59	42,0-51,0	44,36±0,49	2,37	5,39	41,0-48,0	
	სიმაღლე კუკუხოვებში	10	46,85±0,51	2,58	6,51	42,0-52,0	44,90±0,60	2,32	7,01	42,0-49,0	
	ტანის ირიბი სიგრძე	10	44,40±0,48	2,81	7,05	40,0-49,0	42,10±0,51	2,33	5,90	37,5-46,0	
	გულ-მკერდის ირგვლივა	10	61,42±0,86	3,01	7,11	52,5-69,5	60,00±0,91	4,17	6,92	55,0-67,0	
	თავის სიგრძე	10	10,90±0,17	0,78	6,01	10,0-12,0	10,35±0,15	0,61	5,56	9,0-11,5	
	შუბლის სიგანე	10	7,80±0,08	0,41	4,72	6,0-9,0	7,56±0,02	0,61	6,83	7,0-8,0	
8,5	სიმაღლე მინდაოში	10	58,41±0,27	1,77	3,29	55,0-64,0	54,80±0,38	3,04	7,11	49,5-59,5	
	სიმაღლე კუკუხოვებში	10	59,80±0,55	2,91	5,42	56,5-66,0	56,10±0,47	3,01	6,11	53,0-60,0	
	ტანის ირიბი სიგრძე	10	53,10±0,35	2,21	6,15	47,0-60,5	52,50±0,31	3,18	4,29	48,0-57,0	
	გულ-მკერდის ირგვლივა	10	77,50±0,55	2,91	4,01	74,0-83,0	73,90±0,65	2,52	3,85	68,5-77,0	
	თავის სიგრძე	10	19,65±0,16	1,31	6,58	16,0-22,5	19,11±0,14	1,44	6,01	17,0-21,0	
	შუბლის სიგანე	10	10,55±0,11	1,05	8,92	8,0-13,0	10,45±0,09	0,97	8,52	8,0-13,0	

ჩვენ ვაკვირდებით ორივე ჯგუფის ბატკნების ცხოველყოფილობასაც. უნდა აღინიშნოს, რომ როგორც საკონტროლო, ისე საცდელი ჯგუფის ბატკნებში გასავალი არ აღინიშნულა და არც რაიმე დაავადებას ჰქონია ადგილი, ხოლო საერთო ფარაში დაფიქსირდა პიროპლაზმოზის გამოვლენის შემთხვევა, მაგრამ რადგან დროულად ჩატარდა ვეტერინარულ-პროფილაქტიკური ღონისძიებები, ზარალი უმნიშვნელო იყო.

ცხრ. 3. ნაჯვარი ბატენების სხეულის ზოგიერთი განაზომი სქესობრივ-ასაკობრივად, სმ

ასაკი თვეებ- ში	განაზომის დასახელება	მამალი					დედალი			
		n	M±m	δ	C	lim	M±m	δ	C	lim
დაბა- ლები- სას	სიმაღლე მინდაოში	10	36,90±0,39	1,78	11,05	30,0-42,0	35,15±0,61	2,01	12,24	31,0-39,0
	სიმაღლე კუკუხობში	10	39,11±0,76	1,36	6,17	35,0-43,0	37,50±0,79	2,14	8,24	32,5-41,5
	ტანის ირბი სიგრძე	10	29,20±0,61	0,98	2,07	26,5-32,0	27,30±1,05	1,31	4,05	25,5-30,0
	გულ-მკერდის ირგვლივა	10	36,90±0,51	1,93	4,63	34,0-40,0	35,60±0,74	2,01	5,12	32,0-39,0
	თავის სიგრძე	10	10,50±0,17	1,05	7,91	9,0-13,0	10,30±0,23	0,81	7,01	8,0-12,0
	შუბლის სიგანე	10	6,95±0,17	0,68	8,07	5,0-9,0	6,80±0,16	1,05	8,95	5,0-9,0
3,5	სიმაღლე მინდაოში	10	47,90±0,62	1,98	7,25	42,5-51,5	45,50±0,59	2,06	11,25	42,0-47,0
	სიმაღლე კუკუხობში	10	49,10±0,61	3,00	6,08	45,5-52,5	46,80±0,68	2,09	5,81	44,0-49,50
	ტანის ირბი სიგრძე	10	47±0,6,5	3,05	5,89	43,0-51,0	45,50±0,48	2,81	6,08	40,0-49,0
	გულ-მკერდის ირგვლივა	10	64,50±0,83	3,35	7,01	61,5-69,0	62,0±0,39	4,01	6,45	58,5-65,5
	თავის სიგრძე	10	10,60±0,25	0,69	7,05	8,0-13,5	10,37±0,29	0,56	6,15	9,0-11,5
	შუბლის სიგანე	10	8,00±0,12	0,50	5,29	6,0-9,5	7,85±0,09	0,72	6,32	6,0-9,0
8,5	სიმაღლე მინდაოში	10	61,10±0,36	0,89	5,91	58,0-66,0	57,40±0,64	1,15	9,28	54,0-61,0
	სიმაღლე კუკუხობში	10	61,40±0,52	4,01	7,62	57,0-67,0	58,10±0,48	3,07	6,52	54,0-62,0
	ტანის ირბი სიგრძე	10	57,50±0,55	3,00	7,05	54,5-63,5	55,5±0,42	2,72	6,00	52,0-59,5
	გულ-მკერდის ირგვლივა	10	80,70±0,68	3,02	6,21	77,5-84,0	78,8±0,82	2,94	5,85	75,5-82,0
	თავის სიგრძე	10	20,15±0,18	0,95	5,92	17,0-23,0	19,5±0,12	1,53	7,21	17,0-22,0
	შუბლის სიგანე	10	10,95±0,09	0,76	7,83	7,0-15,0	10,75±0,11	1,05	8,45	8,0-12,0

ცხოველთა ზრდა-განვითარებაზე, განაზომთა აბსოლუტური სიდიდეებისა და შეფარდები-
თი ნამატის გარდა, კარგ წარმოდგენას გვაძლევს სხეულის აგებულების ინდექსები. ჩვენ მიერ
გამოთვლილი ეს მონაცემები მოყვანილია მე-4 ცხრილში.

ცხრ. 4. ადგილობრივი და ნაჯვარი ცხოველების სხეულის აგებულების ინდექსი

ადგილობრივი თუშური						
სქესი	მამალი			დედალი		
ასაკი	დაბადებისას	9 თვის		დაბადებისას	9 თვის	
ინდექსები	სიმკვრივის	138,15	141,79		136,23	139,04
	გაწვლილობის	74,91	92,23		75,14	89,72
	მკერდგანხიურების	46,00	65,50		45,43	63,19
	ძვლოვანობის	14,92	13,98		15,25	14,42
	მალაღფეხიანობის	36,75	42,00		36,95	43,08
ნაჯვარები (სომხური ნახევრად უხეშმატყლიანი X ადგილობრივი)						
სქესი	მამალი			დედალი		
ასაკი	დაბადებისას	9 თვის		დაბადებისას	9 თვის	
ინდექსები	სიმკვრივის	138,89	143,17		137,48	140,56
	გაწვლილობის	76,01	94,32		77,22	97,65
	მკერდგანხიურების	47,12	67,46		45,84	66,12
	ძვლოვანობის	15,28	14,15		15,41	16,49
	მალაღფეხიანობის	38,05	42,94		37,39	47,22

როგორც მონაცემები გვიჩვენებს, ასაკის მატებასთან ერთად, იზრდება როგორც ადგი-
ლობრივი, ისე ნაჯვარი ცხოველის სხეულის აგებულების ინდექსები, გარდა ძვლოვანობის ინ-
დექსისა. ბატენების ასაკობრივ განვითარებასთან ერთად, სხვა ინდექსებთან შედარებით, მა-
ლალფეხიანობის ინდექსი შედარებით ნაკლებად განიცდის მატებას. ინდექსების სქესობრივ
განსხვავებაზე თუ ვიმსჯელებთ, მამალი ბატენები სხეულის აგებულების ინდექსებით სჯობნი-
ან დედლებს ყველა ასაკობრივ ჯგუფში. ნაჯვარი ბატენების სხეულის აგებულების ინდექსი
მნიშვნელოვნად უფრო მაღალია, ვიდრე ადგილობრივი ბატენებისა.

დასკვნა. შეიძლება ითქვას, რომ ადგილობრივი (თუშური) და ნახევრად უხეშმატყლიანი
ცხვრის ჯიშების შეჯვარების შედეგად მიღებული პირველი ჰეტეროგენული თაობა, ადგილობ-
რივთან შედარებით, უფრო ინტენსიური ზრდა-განვითარებით და ცხოველმყოფელობით ხასიათ-
დება; ამიტომ, ფერმერთა შემოსავლების გაზრდის და ბაზრის ეკოლოგიურად სუფთა, მაღალი
ხარისხის ხორციით მომარაგების გაუმჯობესების საქმეში, ჰიბრიდიზაციის გზით ჰეტეროზისის
მაღალი დონის მქონე ცხვრის მიღებას და მისი სახორცედ გამოზრდა-სუქების ტექნოლოგიის
დახვეწას, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება.

ჩვენი გათვლებით, სამეურნეო პირობებში ნაჯვარი მამალი თოხლის საშუალო ცოცხალი
მასა 8,5 თვის ასაკში აღწევს 30,2-31,8 კგ-ს, რაც 2,5-3,0 კგ-ით ანუ 7,2-10%-ით აღემატება ადგი-
ლობრივისას. 100 სულზე გადაანგარიშებით დამატებით მიიღება 250-300კგ მაღალი ხარისხის
ბატენის ხორცი.

პერსპექტივაში ნაჯვარი სულადობის აღწარმოებისათვის გამოყენების საფუძველზე, და-
გეგმილი გვაქვს შემუშავდეს უფრო მაღალი ეფექტის მქონე ჰიბრიდული (ნაჯვარი) სულადო-



ბის გამოყვანის სქემა. ამ მეთოდის დანერგვით აღმოსავლეთ საქართველოს მომთაბარეობის სტაციონარული მეცხვარეობის ფერმერულ მეურნეობებში უშედეგო დროში შეიძლება უსხვრის სახორცე პროდუქტიულობის მკვეთრი გაზრდა.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. გ. ბაკურაძე. (1965), საქართველოს ადგილობრივი ცხვრების მესხორცული – სამატყლო ჯიშის ერკმ-ლებთან სამრეწველო შეჯვარებით მიღებული ბატკნების ზრდა – განვითარება და პროდუქტიულობა, თბილისი, (საკანდიდატო დისერტაცია), გვ. 173.
2. Рчеулишвили М., Мушкудиани А., Мачарашвили Г., Хатиашвили Дж. (1988), Продуктивность помесей северо-кавказских мясошерстных баранов с местными в условиях круглогодичного содержания на зимних пастбищах, Материалы научных исследований лаборатории биологических основ повышения продуктивности животноводства, „Мецниереба“, Тбилиси, с. 177-183.
3. ა. დოღმაზაშვილი, გ. მაჭარაშვილი, ა. მუშკუდიანი. (2004), მომთაბარეობის პირობებში სახორცე-სამატყლო მეცხვარეობის განვითარების პერსპექტივები საქართველოში, მეცხვარეობის ბიოლოგიური საფუძვლების თანამედროვე პრობლემები, შრ. კრ. ტომი 2(3), თბილისი, გვ. 107-121.

Развитие ягнят, полученных путем промышленного скрещивания, в условиях фермерского хозяйства

Мачарашвили Г.И., Мушкудиани А.И., Нацвалдзе К.Дж. (ГАУ)

В статье рассмотрены итоги возрастного развития и жизнеспособности помесных ягнят в динамике, полученных путем промышленного скрещивания.

Установлено, что гетерогенное поколение, по сравнению с местными, развивается более интенсивно и характеризуется хорошей жизнеспособностью. Поэтому, для повышения фермерских доходов и обеспечения рынка экологически чистой, высококачественной ягнятиной, усовершенствование технологии получения гибридных ягнят и выращивание их на мясо, имеет большое значение.

По нашим расчетам, в условиях фермерских хозяйств, средняя живая масса помесных баранчиков в возрасте 8,5 месяцев достигает 30,2- 31,8кг, что на 2,5-3,0кг, или на 7,2-10,0% выше, по сравнению с местными. В пересчете на 100 голов получается дополнительно 250-300кг ягнятины высокого качества.

Development of the Lambs Received by Industrial Crossing, in the Conditions of Farm Economy

G. Macharashvili, A. Mushkudiani, K. Natsvaladze (GAU)

In the article are considered the results of age development and viability mixed breed lambs in dynamics, received by industrial crossing.

It is established that the heterogeneous generation, in comparison with local, develops more intensively and is characterized by good viability. For the increasing of farmer incomes and supplying of the market with non-polluted, high-quality lambs meat, it is of great importance the improvement of technology of reception of hybrid lambs and their growing on meat.

By our calculations, in the conditions of farms, the average alive mass of mixed breed lambs at the age of 8,5 months, reaches 30,2- 31,8 kg, which on 2,5-3,0 kg, or on 7,2-10,0 % more, in comparison with the local breeds.

ადგილობრივი ფრინველის თანამედროვე მეცხოველეობა ადგილობრივი საქართველოს ზოგირით რაიონში

კ. ნაცვალაძე, ლ. ტაბატაძე, რ. ბარკალაია, ნ. ნაგანავა, ნ. მჭავია
(აივ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის მ. რჩეულიშვილის მეცხოველეობის ბიოლოგიური საფუძვლების ინსტიტუტი)

ნაშრომში განხილულია ადგილობრივი ქათმის პოპულაციების (ხალისფერი, მეგრული, შავი, ნაცრა და ყელტიკველა) თანამედროვე მდგომარეობა აღმოსავლეთ საქართველოს ზოგიერთ რაიონში (დეშეთი, თიანეთი, ლავლოხი).

შესავალი. საქართველოში სამრეწველო მეფრინველეობის განვითარება მართალია ნელი ტემპით კვლავ იკიდებს ფეხს, მაგრამ მისი სრული სიმძლავრით ამოქმედება უახლოეს წლებში მოძველებული მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის, მაღალი ხარისხის კომბინირებული საკვები მრეწველობის და სანაშენე საქმის წარმოების არარსებობის გამო გაძნელებდა. ამიტომ, საწყის ეტაპზე, აუცილებელია აღდგეს ტრადიციული მეფრინველეობა ფერმერული (გლეხური) მეურნეობების სახით. ამავე დროს, მიგვანია, რომ საქართველოში ეკონომიკის შექმნის ერთ-ერთი აუცილებელი პირობაა ქვეყანაში არსებული ყველა რეზერვის გამოყენება. ასეთი რეზერვი კი არის საკარმიდამო და ფერმერული მეურნეობების სწრაფი ტემპით განვითარება. სწორედ ასეთი ტიპის მეურნეობებში, კულტურული ჯიშებისაგან განსხვავებით, წარმატებით შეიძლება მოშენდეს ადგილობრივი, აბორიგენული ფრინველი, რადგან ისინი არ მოითხოვენ კვება-მოვლის იდეალურ პირობებს, პრიმიტიული ტიპის საფრინველეშიც თავს კარგად გრძნობენ, ხასიათდებიან საუკეთესო კვერცხისა და ხორცის ხარისხით, კარგად არიან შეგუებულნი ადგილობრივ

პირობებს და, რაც მთავარია, გამოირჩევიან მთელი რიგი დაავადებების მიმართ რეზისტენტობით, ანუ გამძლეობით.

ჩვენს ქვეყანას ტრადიციული მეფრინველეობის განვითარების დიდი გამოცდილება აქვს. აქ უძველესი დროიდან საკარმიდამო მეურნეობებში ფართოდ იყო მოშენებული ადგილობრივი ჩალისფერი, შავი, მეგრულა, ნაცარა და ყელტიტველა ქათმები. მიუხედავად იმისა, რომ ძველად საქართველოში არცერთი კულტურული ჯიში არ იყო შემოყვანილი, 1900-იან წლებში საზღვარგარეთ საქსპორტოდ გადიოდა მილიონობით ცალი კვერცხი და ათეულობით ტონა ფრინველის ხორცი. მართალია მეფრინველეობას უძველესი დროიდან მისდევდნენ ჩვენს ქვეყანაში და საკმაოდ დიდი დანიშნულებაც ჰქონდა ფრინველს, მაგრამ მაინც 1870-იან წლებამდე მეფრინველეობის პროდუქტები მხოლოდ თბილისის ბაზარზე იყიდებოდა. 1880-იან წლებში ფოთსა და თბილისს შორის სარკინიგზო მიმოსვლა-ტვირთზიდვის გახსნის შემდეგ, საბაზრო მოთხოვნილების სისტემატური ზრდის შესაბამისად, გლეხი იწყებს ქათმის მოშენებას საკუთარ მოთხოვნილებაზე გაცილებით მეტი რაოდენობით. 1898-1903 წლებში ქუთაისის გუბერნიიდან ღონღონის ბაზარზე გაგზავნილ კვერცხს თავისი ხარისხით მეორე ადგილი ეკავა. საქართველოდან კვერცხი გაჰქონდათ ისეთ სამრეწველო ცენტრებში, როგორებიცაა ვენა, ჰამბურგი, ბერლინი, პარიზი, ღონღონი [1,2].

მოტანილი მასალებიდან ნათლად ჩანს, რომ ქართველ გლეხს საკარმიდამო მეფრინველეობის განვითარების მდიდარი ტრადიცია აქვს.

საბედნიეროდ საქართველოს რაიონებში დღესდღეობითაც არის შენარჩუნებული აბორიგენული ქათმის ხუთი პოპულაცია: ჩალისფერი, ყელტიტველა, მეგრულა, შავი და ნაცარა ქათმები. ხუთივე პოპულაციის ფრინველის მეცნიერულმა შესწავლამ და ექსტერიერის ანალიზმა გამოავლინა, რომ ისინი აღნაგობით კომბინირებული, ანუ მეხორცულ-მეკვერცხული მიმართულების ქათმებს მიეკუთვნებიან [4].

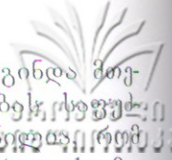
ჩალისფერი, მეგრულა, შავი და ნაცარა ქათმებისათვის დამახასიათებელია საშუალო ზომის თავი, კისერი მოკლე და მსხვილი, განიერი გულმკერდი, გრძელი ზურგი, მოკლე ნისკარტი, საშუალო ზომის ფეხები და შესაბამისი ფერის ხშირი შებუმბულა. მამლებში უფრო პრიადლა, მზინავი ბუმბული ფრთებზე, კისერზე და კუდზე. შავი და ნაცარა ქათმებისათვის დამახასიათებელია მუქი ფერის ფეხები და ნისკარტი. ბიბილო უმეტეს შემთხვევაში ფოთლისმაგვარი, თუმცა აღინიშნება სხვადასხვა ფორმებიც, ყურისუკანა ბიბილო წითელი ფერის [3,4].

ცალკე აღნიშვნის ღირსია ყელტიტველა ქათმები, რომლებიც გამოირჩევიან ბუმბულის შეფერილობის მრავალფეროვნებით. ამასთან, ზემოთ დასახელებული პოპულაციებისაგან განსხვავებით, გამოირჩევიან შედარებით უფრო სწრაფი ზრდის ტემპით. ზრდასრული ყელტიტველა ქათმები უფრო დიდი ზომისანი არიან და იძლევიან შედარებით უფრო დიდი ზომის კვერცხს.

როგორც აღვნიშნეთ, ადგილობრივი ქათმები კომბინირებული მიმართულების ფრინველებია. ისინი კვერცხდებას იწყებენ 160-170 დღის ასაკიდან და კვერცხდების ინტენსივობა ამ პერიოდში არ აღემატება 12,5%-ს. კვერცხდების პიკი აღენიშნებათ 8-9 თვის ასაკში და ინტენსივობა ამ პერიოდში აღწევს 57-62%-მდე. კვერცხდების დიდი ცვალებადობა შეიმჩნევა 7-10 თვის ასაკამდე. კვერცხდების შედარებით გამოთანაბრება შეიმჩნევა ზაფხულის თვეებში, რაც ადგილობრივი ქათმების დადებითი გენეტიკური თვისებაა. კერძოდ, ეს იმას ადასტურებს, რომ ზაფხულის ცხელი დღეები კვერცხმდებლობაზე ნაკლებ გავლენას ახდენენ [3]. აბორიგენული ქათმები წლის განმავლობაში იძლევიან 140-160 ცალ კვერცხს. როგორც კვერცხმდებლობის, ისე მეხორცული თვალსაზრისით, მათი ექსპლუატაცია შესაძლებელია 24 თვემდე [4].

ჩალისფერი, მეგრულა, შავი და ნაცარა ქათმების ზრდასრული დედლები იწონიან საშუალოდ 2-2,3 კგ-ს, ხოლო მამლები - 3-3,3 კგ-ს. კვერცხის საშუალო მასა ამ ქათმებში კვერცხდების დასაწყისში 49,5 გრამია, ხოლო 10 თვის ასაკში 54 გ. 13 თვის ასაკიდან კვერცხის მასა სტაბილურია და შეადგენს 58,4 გ-ს. ყელტიტველა პოპულაციის დედლები კი იწონიან საშუალოდ 2,2-2,5 კგ-ს, ხოლო მამლები - 3,0-3,5 კგ-ს. ამ პოპულაციაში კვერცხის საშუალო მასა კვერცხდების დასაწყისში 50,7 გრ-ია, 10 თვის ასაკში აღწევს 55,5 გ-ს, ხოლო 14 თვის ასაკიდან კვერცხის მასა სტაბილურია და შეადგენს 59,7 გ-ს. აქედან გამომდინარე, კვერცხის საშუალო მასა ადგილობრივ ქათმებში 56-58 გრამია, შენარჩუნება - 85-87%. ადგილობრივი ფრინველი შედარებით გვიანმწიფადია და კვერცხდებას 5,5-6,5 თვის ასაკიდან იწყებს. გაუმჯობესებული კვება-მოვლის პირობებში ისინი პროდუქტიულობას მკვეთრად ზრდიან. მაგალითად, ყელტიტველა ქათმებმა ინტენსიური შენახვის პირობებში კვერცხმდებლობა 170 ცალამდე გაზარდეს. ადგილობრივი ქათმები, მეკვერცხულ კულტურულ ჯიშებთან შედარებით, გაცილებით უკეთესი მეხორცულობით ხასიათდებიან. სწორედ ამიტომ მიეკუთვნებიან ისინი კომბინირებული მიმართულების ფრინველთა ჯგუფს [3,4].

უნდა აღინიშნოს ის გარემოება, რომ ადგილობრივი ფრინველის ხუთივე პოპულაცია ხასიათდება ცხოველმყოფელობის მაღალი დონით, რაც ვლინდება მათ რეზისტენტობაში ისეთი



ინფექციური დაავადებების მიმართ, როგორებიცაა, ჭირი, ლეიკოზი, მარეკი. ეს დადგინდა მთელი რიგი გამოკვლევების საფუძველზე [4]. ფრინველის მაღალ ცხოველმყოფელობას ვლად უდევს როგორც მემკვიდრული თვისებები, ისე გარემო ფაქტორები. დადგენილია რომ 12-თვიანი ექსპლუატაციისას (5-დან 17 თვის ასაკამდე) საკმაოდ დაბალია ადგილობრივი ქათმების როგორც წუნდების, ისე სიკვდილიანობის მაჩვენებლები და იგი საშუალოდ შეადგენს 16,5 %-ს, მაშინ, როდესაც ეს მაჩვენებლები სხვადასხვა კულტურულ ჯიშებში საკმაოდ მაღალია. ასე, მაგალითად, ლეგორნის ჯიშის "კროსი 288" მიმართულების ქათმებში 12 თვის ექსპლუატაციის წუნდების პროცენტი 25%-ს შეადგენს; "ხაისექს ბრაუნში" ეს მაჩვენებელი კიდევ უფრო მაღალია და 27%-ს აღემატება; "ლომან ბრაუნში" იგი 26-27%-ია. ადგილობრივი ფრინველის ეს ღირებული თვისება კიდევ უფრო ამყარებს და დამაჯერებელს ხდის ფერმერულ (გლეხურ) მეურნეობაში მისი გამოყენების ეფექტურობას [3,4].

ობიექტი და მეთოდი. დღესდღეობით საქართველოში, მთელი რიგი სუბიექტური და ობიექტური მიზეზების გამო, სოფლად ფრინველის მოშენება მკვეთრად შემცირებულია. აქედან გამომდინარე, ძალზე ცოტა რაოდენობით მოიძებნება ისეთი ფერმერული (გლეხური) მეურნეობები, რომლებიც აშენებენ ადგილობრივი პოპულაციის ფრინველს. იშვიათია ისეთი ოჯახებიც კი, რომლებიც აშენებდნენ 20-25 ფრთაზე მეტს.

ჩვენს ქვეყანაში არსებული აბორიგენული მეფრინველეობის თანამედროვე მდგომარეობის შესწავლის მიზნით, მ. რჩეულიშვილის მეცხოველეობის ბიოლოგიური საფუძვლების ინსტიტუტის სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა გენეტიკისა და ფიზიოლოგიის განყოფილებამ გადაწყვიტა შეესწავლა აღმოსავლეთ საქართველოს ზოგიერთ რაიონში, კერძოდ, დუშეთის, თიანეთის და ლაგოდეხის რაიონებში არსებული ვითარება. ამ მიზნით მოეწყო მივლინებები და ექსპედიციური კვლევები დასახელებულ რაიონებში. ინსტიტუტის თანამშრომლების მიერ თითოეული რაიონიდან ოთხ-ოთხ სოფელში შერჩეულ იქნა ისეთი 15-15 ოჯახი, რომლებიც ძირითადად აშენებდნენ ადგილობრივი პოპულაციის ქათმებს. დავადგინეთ არსებულ პირობებში მათი პროდუქტიულობის ზოგიერთი მაჩვენებელი. აწონვის შედეგად დავადგინეთ სამივე რაიონში შესწავლილი ხუთივე პოპულაციის ქათმების საშუალო ცოცხალი მასა; გამოკითხვის საფუძველზე გავარკვიეთ საშუალო წლიური კვერცხმდებლობა, კვერცხდების ინტენსივობა და ცხოველმყოფელობა, კვერცხის აწონვის შედეგად დავადგინეთ კვერცხის საშუალო მასა ხუთივე პოპულაციის ქათმებში.

შედეგები და მათი განხილვა. მოსახლეობაში ჩატარებული გამოკვლევებიდან გაირკვა, რომ დუშეთის რაიონში აბორიგენული ქათმის პოპულაციებში პროცენტული შეფარდება შემდეგია: შავი ქათმები იკავებენ მთლიანი სულადობის 23 %-ს, ჩალისფერი – 22 %-ს, მეგრულა – 20 %-ს, ნაცარა – 7 %-ს, ყელტიტველა – 5 %-ს, ხოლო არადგილობრივი – 23 %-ს; თიანეთის რაიონში შესაბამისად – 20 %, 23 %, 19 %, 7 %, 7 % და არადგილობრივი – 24 %-ია; ლაგოდეხის რაიონში შესაბამისად – 18 %, 25 %, 20 %, 4 %, 12 % და 21 % არადგილობრივი. ცოცხალი მასის შესწავლის დროს აღმოჩნდა, რომ შავი ქათმის დედლები იწონიან საშუალოდ 2,2-2,4 კგ-ს, ხოლო მამლები – 2,9-3,2 კგ-ს; ჩალისფერის დედლები – 1,8-2,0 კგ-ს, მამლები – 2,3-2,9 კგ-ს; მეგრულას დედლები – 1,7-2,1 კგ-ს, მამლები – 2,1-2,8 კგ-ს; ნაცარას დედლები 2,3-2,6 კგ-ს, მამლები 3,1-3,2 კგ-ს; ყელტიტველას დედლები 2,0-2,4 კგ-ს, მამლები კი – 2,9-3,2 კგ-ს.

მეკვერცხული პროდუქტიულობის შესწავლის საფუძველზე გაირკვა, რომ საშუალო წლიური კვერცხმდებლობა დუშეთისა და თიანეთის რაიონებში 120-140 ცალია, ხოლო ლაგოდეხის რაიონში ოდნავ მაღალი – 135-150 ცალი, რაც გამოწვეულია ამ რეგიონში შედარებით მაღალი ტემპერატურით. გამოკითხვის საფუძველზე აგრეთვე გაირკვა, რომ კვერცხდებას ხუთივე პოპულაციის ქათმები იწყებენ 160-170 დღის ასაკში და კვერცხდების ინტენსივობა ამ პერიოდისათვის არ აღემატება 12-13%-ს. კვერცხდების პიკი, როგორც გაირკვა, აღენიშნებათ 9-10 თვის ასაკში და ინტენსივობამ ამ პერიოდისათვის შეადგინა 54,2-57,5 %. კვერცხდების შედარებით გამოთანაბრება აღენიშნებოდათ ადგილობრივ შავ და ნაცარა ქათმებს ზაფხულის თვეებში, რაც მათ დადებით გენეტიკურ თვისებას მიეკუთვნება. კერძოდ, ადასტურებს იმას, რომ ზაფხულის ცხელი დღეები კვერცხმდებლობაზე დიდ ზეგავლენას ვერ ახდენენ და ამ პერიოდისათვის ინტენსივობამ შეადგინა საშუალოდ 32-33 %. კვერცხის მასა, როგორც ცნობილია, მაღალი მემკვიდრულობით (50-60 %) ხასიათდება, მაგრამ მასზე დიდ ზეგავლენას ახდენენ გარემო ფაქტორებიც. კვერცხდების დასაწყისში კვერცხის მასა დაბალია და ფრინველის ასაკის მატებასთან ერთად, მისი მასა იზრდება. ადგილობრივ შავ, მეგრულა, ჩალისფერ, ნაცარა და ყელტიტველა ქათმებში, სამივე რაიონის მონაცემებიდან გამომდინარე, კვერცხის მასამ საშუალოდ 54,5-56,2 გ შეადგინა.

გამოკითხვის საფუძველზე აგრეთვე გაირკვა, რომ დასახელებულ რაიონებში ხუთივე პოპულაციის ქათმის სიკვდილიანობის მაჩვენებლები 12-თვიანი ექსპლუატაციის პერიოდში (5-დან



17 თვის ასაკამდე), საკმაოდ დაბალია და საშუალოდ სამივე რაიონში შეადგენს 17%-მდე. ვადკო-კითხვის შედეგად გაირკვა ის გარემოებაც, რომ საკმაოდ მაღალია მოკრუხების ინსტიქტი.

დასკვნა. ამრიგად, აღმოსავლეთ საქართველოს ზოგიერთ რაიონში (დუშეთი, თიანეთი, ლაგოდეხი), წარმოებული გამოკვლევების შედეგად გაირკვა, რომ დასახელებულ რაიონებში მართალია მცირე რაოდენობით, მაგრამ მაინც შემორჩენილია ადგილობრივი ქათმის პოპულაციები და შენარჩუნებულია მათი პროდუქტიულობის მაჩვენებლებიც. ამიტომ, სანამ გვიან არ არის, აუცილებელია მათი აღდგენა, მომრავლება, სრულყოფა და დაცვა, რადგან იგი ისეთივე საგანძურია ქვეყნისათვის, როგორც მატერიალური კულტურის ძეგლები, ბუნებრივი რესურსები და სასარგებლო წიაღისეული. გარდა ამისა, აბორიგენული ფრინველის გენოფონდის შენარჩუნება არამარტო ჩვენი, არამედ მსოფლიო პრობლემაცაა, რადგან იგი ყოველწლიურად ღარიბდება. სწორედ ასეთ ძვირფას გენეტიკურ მასალას წარმოადგენს საქართველოში გავრცელებული ადგილობრივი აბორიგენული ფრინველის მდიდარი გენოფონდი.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. პ. გუგუშვილი. (1948), "მეფრინველეობის მდგომარეობა საქართველოსა და ამიერკავკასიაში 1801-1920 წლებში" / ივ. ჯავახიშვილის თბილისის სახ. უნივერსიტეტის შრომათა კრებული. ტომი 34. თბილისი, გვ. 152.
2. ნ. მკურნალი. (1908), "მეფრინველეობა ქუთაისის გუბერნიაში" / თბილისი. გვ. 1-42.
3. კ. ნაცვალაძე. (2001), "ადგილობრივი შავი და ნაცარა ქათმების კვერცხის ფიზიკურ-მორფოლოგიური და საინკუბაციო თვისებები" / დისერტაცია სოფლ. მეურნ. მეცნ. კანდიდატის სამეცნიერო ხარისხის მოსაპოვებლად. / თბილისი. გვ. 39-41.
4. რ. ნოზაძე, მ. ხუციშვილი, ვ. ზაერაშვილი. (2007), "მეფრინველეობის პროდუქტების წარმოებისა და გადამამუშავების ტექნოლოგია" / თბილისი. გვ. 60-62.

Продуктивные показатели местных птиц в некоторых районах Восточной Грузии

Нацваладзе К.Дж., Табатадзе Л.В., Баркалая Р.Р., Чаганова Н.Г., Мжавия Н.З. (ГАУ)

В птицеводстве Грузии наилучшими представителями являются местные аборигенные популяции кур – черная, мегрельская, голошейная, палевая и серая. Они представляют собой богатый генетический материал для дальнейшей перспективной селекционной работы. Эти популяции кур неприхотливы и не требуют идеальных условий кормления и содержания и, что особенно важно, они характеризуются высокой резистентностью. Мясо и яйца этих популяции кур характеризуются высокими вкусовыми качествами. Наши исследования показали, что на данном этапе в процентном соотношении состояние этих местных популяции кур крайне неблагоприятное. В Душетском районе процентное соотношение следующее: черные куры занимают 23 % всего поголовья, мегрельские – 19 %, голошейная – 5 %, палевые – 22 %, серые – 8 % и куры неместного происхождения – 23 %; в Тианетском районе черные куры составляют 20 % всего поголовья, мегрельские – 19 %, голошейная – 7 %, палевые – 23 %, серые – 7 % и куры неместного происхождения – 24 %; в Лагодехском районе процентное соотношение местных популяции кур соответственно составляет – 18%, 20%, 12%, 25%, 4% и куры неместного происхождения – 21%.

The Present Situation of Chicken's Local Population in Some Regions of Eastern Georgia

K. Natsvaladze, L. Tabatadze, R. Barkalaia, N. Chaganava, N. Mjavia (GAU)

The chicken's local populations (Chalisperi, Megrula, Shavi, Keltitvela and Natcara) is representative of the best gene pool in Georgian livestock. The study of present situation in some regions of Eastern Georgia (Dusheti, Tianeti, Lagodekhi) showed that, nowadays we have small numbers of that chickens. But until the it is not too late, the population should be increased, improved and protected, because that is same property of country as well as cultural value, natural resources and minerals.

საზონური საკომარკოპოსო პროდუქტიულობის შეფასებით მხვრის საკვებით დაკმაყოფილების დონის განსაზღვრა

ვ. იაშვილი., ვ. მაჭარაშვილი., ა. მუშკუდიანი., ნ. ჩაგანავა., ნ. კურკუშელი (აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის მ. რჩუელიშვილის მეცხოველეობის ბიოლოგიური საფუძვლების ინსტიტუტი)

ნაშრომი ეხება საზაფხულო, ზამთრის და ვარდამავალი საძოვრების დახასიათებას და მათი პროდუქტიულობის შედარების ფონზე ცხვრის საკვებით დაკმაყოფილების საკითხს.

შესავალი. საქართველოს აგროსამრეწველო კომპლექსის ერთ-ერთი პრიორიტეტული დარგია მეცხოველეობა, მისი განვითარებისათვის აუცილებელი საკვები ბაზით-ბუნებრივი სათიბ-საძოვრებით.

მიუხედავად ბუნებრივი საკვებ-სავარგულების ესოდენ დიდი მნიშვნელობისა, საძოვრების ძლიერი გადატვირთვისა და უსისტემო ძოვებისა, უკანასკნელ წლებში მათი მოვლა-გამოყენების უმარტივესი ღონისძიებების გაუტარებლობის, ცენოზიდან სასარგებლო, გაძოვებისადმი ყველაზე



გამძლე სახეობების ამოვარდნის, ძლიერი დასარეველიანების და დაკორდების, იქ მიმდინარე პროდუქციის რისკიერი და წყლისმიერი ეროზიული პროცესების გამო, საძოვრების დიდი ნაწილი დაზარალებულია. მწყობრიდან, დაკარგული აქვს თავისი სამეურნეო მნიშვნელობა და დეგრადირებულია.

ცხვრის რაციონალური კვება მთელი წლის განმავლობაში მომთაბარეობის პირობებში ისე უნდა წარიმართოს, რომ ცხვარი საყუათო ნივთიერებათა მაქსიმალურ რაოდენობას იღებდეს ბუნებრივი საძოვრიდან ძოვების საშუალებით.

ზაფხულში ცხვარი საძოვრული საკვების 60% საკვებ ერთეულს და 70% მონელებად პროტეინს სწორედ საძოვრებზე ყოფნის დროს ღებულობს, უფრო გამძლეა დაავადებებისადმი და გაცილებით უკეთ იტანს ზამთარში ბაგურ კვებაზე გადასვლას. ამავ დროს, ზაფხულის საძოვრები, უზრუნველყოფენ რა ცხოველს ყველაზე იაფი და მაღალი კვებითი ღირებულების მწვანე საკვებით, ათავისუფლებენ ფერმერს ზაფხულის პერიოდში ბაგური შენახვის დიდი და ნახარჯებისაგან, რითაც ამცირებენ მეცხოველეობის პროდუქციის თვითღირებულებას.

მეცხვარეობის წამყვანი რაიონების მიერ საზაფხულო საძოვრებად ძირითადად გამოყენებულია საქართველოს სამხრეთ მთიანეთში განლაგებული თეთრიწყაროს, დმანისის, წალკის, ნინოწმინდის, ახალქალაქის, ბორჯომისა და ასპინძის ზაფხულის საძოვრები, სულ 132 887ჰა. აქედან დედოფლისწყაროს რაიონის მიერ გამოყენებულია 37 679ჰა, სიღნაღის მიერ -27 789ჰა, ხოლო საგარეჯოს მიერ -11049ჰა [1].

საქართველოს სამხრეთი მთიანეთი რელიეფით მკვეთრად განსხვავდება კავკასიონისაგან. იგი შედარებით დაბალია, არა აქვს გამყინვარების ზოლი, გამოირჩევა ნაკლები სიმკვრივი და დავაკებით. ყველა ამ და კიდევ სხვა გარემოებების გამო, სამხრეთ-მთიანეთი საქართველოს მეცხოველეობის განვითარების საუკეთესო მხარედ ითვლება, მათ შორის მომთაბარე მეცხოველეობისათვისაც. აღსანიშნავია ისიც, რომ სამხრეთ-მთიანეთი ძირითადად უტყეო მხარეა, ამიტომ ეს სივრცე ძირითადად სათიბ-საძოვრებად არის გამოყენებული და მათ შორის ცხვრის საზაფხულო საძოვრებად [2].

ობიექტი და მეთოდები. საქართველოში ზაფხულის საძოვრების მთელი ფართობის უმეტესი ნაწილი სუბალპურ და ალპურ ზონებშია მოქცეული. კვლევის ობიექტად საზაფხულო საძოვრებთან შედარებით იყო ჯავახეთის ზეგანი, წალკის რაიონის სოფ. კაბურასა და ბექთაშინის ბუნებრივი საკვებ-სავარგულები, სადაც ფ/მ „ხაშალთეფას“ ცხვარი იალაღობდა. ჯავახეთის ზეგანის ალპური ზონა წარმოდგენილია მკვრივკორდიანი მარცვლოვნებისაგან შექმნილი ბალახოვანი მცენარეულობით, ხოლო ამავ ზეგანის სუბალპური ზონა მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი საფარით, რომელშიც მონაწილეობენ ჭრელი შვრიელა, მდელოს და ცხვრის წივანები, ალპური და მდელოს ტიპოთელები, მდელოს თივაქასრა, ბრტყელფოთოლა ნამიკრეფია, ცხვრის თეთრი და ალპური სამყურები, კავკასიური ბაია, მარმუჭი, კვლიავი, მთის ღოღო, კურდღლისფრჩხილა, ზიზიფორა და სხვ. [1,2].

ზამთრის საძოვრებიდან ყურადღება შევაჩერეთ აღმოსავლეთ საქართველოს ზამთრის საძოვრებზე, რომელთა მცენარეული საფარი ძირითადად წარმოდგენილია ნახევრად უდაბნოს, ველისმაგვარი და ტიპიური ველის ფორმაციების სახით. ნახევრადველის მცენარეული ფორმაციებიდან ყველაზე მეტად გავრცელებულია აბზინდა, რომელიც ხანგრძლივად ინარჩუნებს შეფოთვლას და თბილ ზამთარშიც არ წყვეტს ვეგეტაციას. ცენოზის ძირითადი წარმომადგენლებია: მანანისებრი მლაშა (ჩარანი), მეჭეჭმლაშობურა, მთის მლაშობურა, ჰამანტუსი და სხვ. მანანისებრი მლაშას დაჯგუფებაში ყველაზე მეტად გვხვდება ჰანზენის ავშანი. ჰამადობით ყველაზე მაღალია კვანძიანი მლაშა (ხურხუმო), რომელსაც აქვს ცხოველთა სუქების უნარი.

ნახევრად უდაბნოს დაჯგუფებაში მრავლად არის როგორც ეფემერები (ერთწლიანი მცენარეები), ისე ეფემეროიდები-მოკლევადიანი, მაგრამ საუკეთესო კვებითი ღირებულების მქონე მრავალწლიანი მცენარეები.

ველის ზონის მცენარეული საფარის ძირითადი წარმომადგენელია მარცვლოვანთა ოჯახის მრავალწლიანი მცენარე – ურო, რომლისთვისაც დამახასიათებელია გვიანი ვეგეტაცია და გეომორფოლოგიური, ნიადაგობრივი და ჰაერის პირობებისადმი შეგუების განსაკუთრებული უნარი. ტიპიური ველის მცენარეულობა წარმოდგენილია ნაირბალახიან-წივანიან-ვაციწვერიან დაჯგუფებებით ლესინგის ვაციწვერას და წივანას მნიშვნელოვანი უპირატესობით.

ამრიგად, ჩვენი ზამთრის საძოვრები მეტწილად წარმოდგენილია ოთხი სახის საძოვრული მარაგით: შემოდგომით – ძირითადად შემოდგომის ერთწლიანების სახით, ზამთარში – აბზინდა-მლაშობურებით, რომლებიც დიდი კვებითი ღირებულებით გამოირჩევიან; ადრე გაზაფხულზე – ეფემერებით და ეფემეროიდების სიმწვანით, ხოლო გვიან გაზაფხულზე – უროსა და ველის მცენარეულობით [1].

ცხვრის ზამთრის საძოვრებიდან – სამხრეთ-მთიანეთის ზაფხულის საძოვრებზე გადარეკვა იწყება აპრილის ბოლოდან ივნისის შუა რიცხვებამდე. საზაფხულო საძოვრებიდან დაშორე-



ბული რაიონები ზამთრის საძოვრებიდან ადრე იძვრიან, ხოლო ახლომდებარეები – გვიან, ექვნი საგარეჯოდან სამხრეთისაკენ მდებარე რაიონები უნდა დაიძრან ივნისის პირველ დეკადაში ხოლო ბოლო რაიონები – მაისის ბოლოს [2,3].

ზაფხულის საძოვრებიდან ზამთრის საძოვრებზე ცხვრის გადარეკვა ძირითადად იწყება სექტემბერის ბოლოს, თუმცა მოსაზღვრე რაიონები (დმანისი, წალკა) საკუთარი საძოვრების იმედით უფრო ადრე მიდიან, რადგან უკვე ადრე აგვისტოდან, ჯავახეთის უმეტეს საძოვრებზე გვალვის გამო, ბალახი ნაკლებად ვარგისიანია და ცხვარს უწყლობაც აწუხებს.

გარდამავალი საძოვრები, რომლებიც წარმოადგენენ ერთგვარ შუალედურ რგოლს ზაფხულისა და ზამთრის საძოვრებს შორის, ადრე განლაგებული იყო დმანისის, წალკისა და თრიალეთის გაყოლებით მთის შუა წელზე, ზღვის დონიდან 1200-1700მ სიმაღლეზე. გარდამავალ საძოვრებზე ცხვარი იმყოფებოდა დაახლოებით ერთ თვეს, ვიდრე თოვლი მთაში დადნებოდა და ბალახი წამოვიდოდა, ანუ მთა მისადგომი გახდებოდა. ზამთრის საძოვრებიდან ზაფხულის საძოვრებზე ცხვრის გადარეკვა ხდებოდა წინასწარ შემუშავებული გრაფიკის მიხედვით, რომელშიც იგულისხმებოდა: ცხვრის გადარეკვა როგორც ძოვებით სპეციალურად გამოყოფილ ადგილებზე, ისე ძოვების გარეშეც, წყლის დაღვინება, მოკლევადიანი დასვენება და ბოლოს დამისთვებაზე დადგომა. მხედველობაში იყო მიღებული ისიც, რომ ნაზამთრი ცხვარი ჯერ კიდევ სუსტია ფარაში გარეული იყო ჯანდაბი და ავადმყოფი ცხვრებიც, ამიტომ, დღიური გადარეკვა არ უნდა ყოფილიყო 20-25კმ-ზე მეტ მანძილზე. რაც შეეხება საზაფხულო საძოვრებიდან ბარში ცხვრის გადარეკვას, ეს ბევრად უფრო იოლია, რადგან ზაფხულის განმავლობაში საძოვარზე ნამყოფი ცხვარი მოძლიერებული, ჯანმრთელია და ამინდებიც თბილი და მშრალია [1].

ბოლო წლებში ქვეყანაში მიმდინარე პროცესების, სხვადასხვა ობიექტური თუ სუბიექტური მიზეზების გამო, გარდამავალი საძოვრები განადგურდა, რამაც მეცხვარეებს დიდი სიძნელეები შეუქმნა, ისინი იძულებულნი არიან მთაში ავიდნენ თოვლის დადნობამდე, რის გამოც ახლადგაპარსული ცხვარი ცივდება და ბევრი იღუპება კიდევ. საჭიროა ძველად არსებული საძოვრების გამოყენების სისტემის ახალი სისტემით შეცვლა. უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ 2010 წლიდან სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეიქმნა შპს გარდამავალი საძოვრების საკითხის მოსაწესრიგებლად.

ჩვენ მიერ ცხვრის საკვებით დაკმაყოფილების დონის განსაზღვრისა და სწორად დაბალანსებული საკვები ულუფის შერჩევისათვის, შესწავლილი იყო წალკის რაიონის სუბალპური ზონის ზაფხულისა და დედოფლისწყაროს ზამთრის საძოვრების ბალახნარების ბოტანიკური შედგენილობა და მათი პროდუქტიულობა (გარდამავალი საძოვრებიდან ზემოხსენებული მიზეზების გამო ნიმუშების აღება ვერ მოხერხდა).

საყოველთაოდ დადგენილი მეთოდის [4] მიხედვით, საძოვრებიდან აღებული იყო ბალახნარების საშუალო ნიმუშები 1კგ. ნედლი მასის რაოდენობით, მიყვანილი იყო ჰაერმშრალ მდგომარეობამდე და შემდეგ 200გრ. ჰაერმშრალ ნიმუშში უკვე ჩატარებული იყო ბოტანიკური ანალიზი ცენოზის სახეობის, ხოლო ქიმიური ანალიზი – მათი პროდუქტიულობის დასადგენად.

ბოტანიკურ-სამეურნეო ანალიზმა გვიჩვენა, რომ საზაფხულო საძოვრების მცენარეული საფარი არის პარკოსან-ნაირბალახოვან-მარცვლოვანი, სადაც პარკოსნები შეადგენენ 14,3გ. (7,2%), ნაირბალახები 60,0გ. (30,0%) და მარცვლოვნები 125,7გ. (62,8%), ხოლო ზამთრის საძოვრებიდან აღებული ბალახნარი ნაირბალახოვან-მარცვლოვანია, სადაც პარკოსნების მონაწილეობა უმნიშვნელოა – 1,2გ (0,6%), ხოლო ნაირბალახების და მარცვლოვნების შემცველობა შეადგენს 39,6გ. (19,8%) და 159,2გ. (79,6%) შესაბამისად.

შედეგები და მათი განხილვა. ცხვრის ბალახზე მოთხოვნილება დამოკიდებულია ცხოველის ასაკზე, ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაზე, თვით ბალახის ყუათიანობასა და წლის პერიოდზე. 1 წლამდე მოზარდი ცხვრის ყოველდღიური მოთხოვნილება ბალახზე ზაფხულის საძოვრებზე შეადგენს 5-6კგ.

ზამთრისპირა საძოვრებზე, 5 ნოემბრიდან 1 დეკემბრამდე ბალახის ყუათიანობა დაახლოებით შეადგენს 1,0-1,2კგ საკვებ ერთეულს და 90-100გ მონელებად პროტეინს. ამ პერიოდში ბალახი ჯერ კიდევ ძირითადად მწვანეა, მაგრამ შეიცავს მცირე რაოდენობით ტენს, ამიტომ ცხვარს შეუძლია საძოვარზე შეჭამოს არაუმეტეს 4,5-5,0კგ ბალახისა, რომელიც შეიცავს დაახლოებით 1,1კგ საკვებ ერთეულს და 105გ მონელებად პროტეინს, ე.ი. იმაზე უფრო მეტს, რაც ნერბს სჭირდება და აგრეთვე საკმარისია მოზარდულისათვის. ამიტომ, ნოემბერში საჭირო არ არის საძოვრებზე დამატებითი კვება [2,5].

ზამთრის საძოვრები უფრო მიზანშეწონილია გამოვიყენოთ 1 დეკემბრიდან 15 აპრილამდე (დაბლობ ადგილებში 1 აპრილამდეც). ამ პერიოდში მოზარდულის კვების ნორმები შეადგენს დაახლოებით 1,9-1,2კგ საკვებ ერთეულს და 90-110გ მონელებად პროტეინს. ვინაიდან ამ პერიოდში საძოვრები მშრალია და შეიცავს მცირე რაოდენობის ტენს და დღეც მოკლეა, ცხვარს არ შეუძლია მოიპოვოს 2,3-3,5კგ-ზე მეტი ბალახი, რაც 0,7კგ-მდე საკვებ ერთეულს და 55გ მო-



ნელვად პროტეინს შეიცავს, ე.ი. საჭიროზე 0,45-0,65კგ საკვები ერთეულით და 30-45გ მონელვადი პროტეინით ნაკლებს. ამიტომ ამ პერიოდში საჭიროა დამატებითი წვნიანი და კონცენტრატების მიცემა [2].

ჩვენ მიერ ქიმიური ანალიზის შედეგად მიღებული ციფრობრივი მასალის ანალიზმა გვიჩვენა, რომ ზაფხულის საძოვრებზე 6-7კგ ბალახის დღიური მოთხოვნილების შემთხვევაში, მოზარდი ცხვარი ღებულობს 1,68-1,96კგ საკვებ ერთეულს და 150-175გ მონელვად პროტეინს, რაც აღემატება დღიურ ნორმირებულ რაოდენობას, 1,37კგ საკვებ ერთეულით და 136,8გ მონელვად პროტეინით. რაც შეეხება ზამთრის საძოვრებს, ჩვენი მონაცემებით, 2,5-3,5კგ ბალახის დღიური მოთხოვნილების შემთხვევაში, მოზარდი ღებულობს 0,8კგ საკვებ ერთეულს და 79გ მონელვად პროტეინს, ანუ 1,1-0,4კგ საკვები ერთეულით და 11-31გ მონელვადი პროტეინით ნაკლებს, ვიდრე ეს ნორმით ეკუთვნის. ამიტომ, საკვები ერთეულისა და მონელვადი პროტეინის შემცველობაში არსებული დანაკლისის შევსება უნდა მოხდეს საკვების ულუფაში უხეში და კონცენტრირებული საკვების საჭირო რაოდენობით დამატების ხარჯზე.

დასკვნა. ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე, საკვები ულუფის შედგენისას, ფერმერებმა მხედველობაში უნდა მიიღონ საკვებში არსებული გარღვევები, რომლებიც ძირითადად გამოიხატება საკვები ერთეულებისა და მონელვადი პროტეინის ნაკლებობაში და შეავსონ ეს დანაკლისი დამატებითი – უხეში და კონცენტრირებული საკვების მიცემის ხარჯზე.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ნ. ქუმისიშვილი. (1983), მომთაბარე ტექნოლოგია ინტენსიფიკაციის საფუძველზე, გამომცემლობა „განათლება“, თბილისი, გვ. 20-35, გვ. 113-120.
2. საქართველოს სსრ სასოფლო-სამეურნეო წარმოების განვითარება, სპეციალიზაცია და სოფლის მეურნეობის გაძლიერების სისტემები“, სახელმწიფო გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“, თბილისი, 1960. ტ. III. გვ. 118-127, გვ. 295.
3. აგლაძე გ.დ., ზოთოვ ა.ა. (1987), Горные пастбища и сенокосы Кавказа, Из-во „Сабчота Сакарთველო“, Тბილისი, с. 23-31.
4. Журавлев В.М. (1963), Руководство по зоотехническому анализу кормов, Москва, с. 295.
5. „რჩევები ცხოველთა და ფრინველთა ნორმირებული კვების შესახებ“, გამომცემლობა „კრწანისი“, თბილისი, 2001, გვ. 60-67.

Изучение продуктивности сезонных пастбищ с целью определения уровня удовлетворенности овец пастбищным кормом

Яшвили В.Г., Мачарашвили Г.И., Мушкудиани А.И., Чаганова Н.Г., Куркумули Н.И. (GAU)

На летних пастбищах овцы потребляя ежедневно 6-7кг зеленой травы получают вдоволь все требуемое количество питательных веществ. По нашим данным, молодой до года получает на 0,31кг кормовых единиц и на 13,2г переваримого протеина больше положенного.

На зимних пастбищах молодняку требуется ежедневно 1-1,2кг кормовых единиц и до 90-110г переваримого протеина. Добывая только 2,5-3,5кг травы овцы по нашим данным получают 0,8кг травы кормовых единиц и 79г переваримого протеина т. е. на 1,1-0,4кг кормовых единиц и на 11-31г переваримого протеина меньше потребного количества, что и требует дополнительной подкормки в виде концентрированных и грубых кормов.

Determination of the Level of Satisfaction of the Food for the Sheep According to the Rating Efficiency of Seasonal Pastures

V. Iashvili, G. Macharashvili, A. Mushkudiani, V. Chaganava, N. Kurkumuli (GAU)

Was studied the botanical composition of grasses of natural pastures in winter and in summer and on the basis of the data of chemical analysis of the samples was established the level of satisfaction of the food for the sheep. On the summer pastures sheep get enough required amount of nutrients, on winter pastures sheep get feed unit and protein digestion less than needed amount, so it requires additional fertilizing.

2007 წელს საქართველოში დაფიქსირებული ღორის აფრიკული ცხელების სხვადასხვა იზოლატების ვირუსული დასასინათება

ნ. ვეფხვაძე (აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

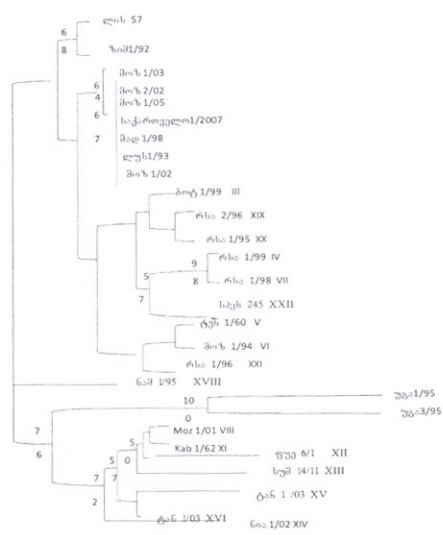
კვლევებში გამოყენებული იყო საქართველოში დადგენილი ღორის აფრიკული ცხელების ვირუსის გენომის 9GL და CD2 ფრაგმენტები, რომელთა სეკვენსმა ყველა გამოკვლეული ნიმუშებში აჩვენა ერთმანეთს შორის ნუკლეო და ამინო მჟავების თანმიმდევრობების მსგავსება. ხოლო საქართველოში დაფიქსირებული ღორის აფრიკული ცხელების ვირუსის გენომის ეს ნიმუშები შედარებული იქნა ერთ-ერთ რეფერენს-მაღავეის შტამის გენოტიპი I ჯგუფის ვირუსის გენომის 9GL და CD2-ს ფრაგმენტებთან, რომელთა შორის გარკვეული ცვლილებებია ნუკლეოტიდების და შესაბამისად ამინო მჟავების თანმიმდევრობებს შორის. რაც კიდევ ერთხელ ადასტურებს, რომ საქართველოში დიაგნოსტირებული ღორის აფრიკული ცხელების ვირუსი მიეკუთვნება II გენოტიპის ვირუსის ჯგუფს, კერძოდ, მოზამბიკის, მადაგასკარისა და ზიმბაბვეში დაფიქსირებულ ვირუსის ჯგუფებს.



შესავალი. ცხოველთა ევოლუციური დაავადებები, რომელიც მოიხსენიება მრავალ ინტერნაციონალურ ორგანიზაციების ანგარიშებში, როგორც ტრანსსასაზღვრო დაავადებები, ოდ დიდი ზიანისა და საფრთხის წინაშე აყენებს შინაურ ცხოველთა დიდ ჯგუფებს, რაც თავის მხრივ აისახება ხოლმე დიდი ეკონომიკური დანაკარგებით. აქედან გამომდინარე, ცხოველთა ევოლუციური დაავადებების სწორ და სწრაფ დიაგნოსტიკას, შესწავლას და პრევენციული ზომების გატარებას მნიშვნელოვანი ყურადღება ეთმობა, როგორც საერთაშორისო, ისე ადგილობრივი ქვეყნების შესაბამისი სამსახურების მიერ.

ახლო წარსულში, 2007 წელს ევროპის სამხრეთში, საქართველოში დაფიქსირდა ცხოველთა ევოლუციური დაავადება, კერძოდ, ღორის აფრიკული ცხელება, რომელიც ქვეყანაში და ზოგადად პოსტსაბჭოურ ქვეყნებში დღემდე რეგისტრირებული არ იყო. აღვნიშნავთ, რომ ეს იყო პირველი ღორის აფრიკული ცხელების აფეთქების შემთხვევა. ინფექციის გავრცელების წყარო დღემდე უცნობი რჩება. თუმცა, ვარაუდობენ, რომ დაავადება შემოტანილი და გავრცელებული იქნა ინფიცირებული პროდუქტებით, რომელიც უკავშირდება შავი ზღვის, ფოთის პორტსა და სასაზღვრო ზოლს, სადაც ხშირად სხვადასხვა ქვეყნის და მათ შორის აფრიკული ქვეყნების გემებიც დაცურავენ. ბოლო დროს დაავადება გავრცელდა მეზობელ ქვეყნებშიც ჩრდილოეთ კავკასიაში, სომხეთში, აზერბაიჯანსა და რუსეთში (ინტერნეტ რესურსი) [1,2].

2007 წლის იანვრის თვეში საქართველოს რამოდენიმე რეგიონში შეინიშნა ღორების მასიური სიკვდილი. დაავადების გავრცელება დაიწყო ზღვისპირა რაიონებიდან და ელვისებურად გავრცელდა და მოიცვა თითქმის მთელი საქართველოს, როგორც ჩრდილოეთ, სამხრეთ, ასევე აღმოსავლეთის რეგიონები [4]. ამის შესახებ 2007 წლის 11 ივნისს ეცნობა მსოფლიო ცხოველთა დაცვის ორგანიზაციას (OIE), მანამდე კი 4 ივნისს – პირბრაითის საცნობარო ლაბორატორიას. სეკვენსის ანალიზმა 2007 წელს აჩვენა, რომ საქართველოში დაფიქსირებული ღორის აფრიკული ცხელების იზოლატები მიეკუთვნებოდა გენოტიპი II ჯგუფს, რომელიც ცირკულირებს აფრიკის სამხრეთ-მთაბიკის, ზამბიის და მადაგასკარის კუნძულზე [3]. ახლახან, 2010 წლის აგვისტოს თვეში გამოქვეყნდა საქართველოში დაფიქსირებული მაღალ ვირულენტური ღორის აფრიკული ცხელების ვირუსის გენომის სრული სეკვენსი, რომლის სიგრძე 189,344 (bp) კე, საკმაოდ დიდი ზომისაა. გეოგრაფიული გავრცელების რუკა (სურ. 1).



საქართველოში ადგილი ჰქონდა დაავადების განმეორებებს 2008, 2009 წლებში, საქართველოს სოფლის-მეურნეობის ლაბორატორიაში სადიაგნოსტიკოდ 2007, 2008, 2009 წლებში შემოსული ნიმუშები გამოკვლეულია პოლიმერაზული ჯაჭვური რაქციის და იმუნოფერმენტული ანალიზის გამოყენებით [4,5].

2009 წლის ივნისის თვეში საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ლაბორატორიას (დირექტორი თ. ონაშვილი) მოგვეცა შესაძლებლობა საქართველოში დაფიქსირებული ASFV იზოლატები შემდგომი კვლევებისთვის გაგზავნილიყო აშშ სოფლის მეურნეობის ცხოველთა ევოლუციური დაავადების დიაგნოსტიკის ცენტრში (Plum Island Animal Disease Center-PIADC, USA), კვლევა მიზნად ისახავდა ატენუირებული შტამის შექმნას. აღნიშნული კვლევები შესრულებული იქნა უშუალოდ ჩემს მიერ.

ღორის აფრიკული ცხელების ვირუსი წარმოადგენს ღორის აფრიკული ცხელების გამომწვევ აგენტს. ASF ეს არის ორმაგსპირალიანი დნმ შემცველი ვირუსი, რომელიც მრავლდება ციტოპლაზმის ინფიცირებულ უჯრედებში და ერთადერთი წევრია ახლად შექმნილი Asfaviridae ოჯახის, რომელიც გარკვეული პერიოდის განმავლობაში აღარ შედიოდა არცერთ ოჯახში, მანამ, სანამ ვირუსის ტაქსონომიური საერთაშორისო კომიტეტის მიერ (ICTV) სენდაი (იაპონია) 1984 წელს არ იქნა კლასიფიცირებული ცალკე – Asfaviridae ოჯახად და დღესდღეობით მისი ერთადერთი წარმომადგენელია [6].

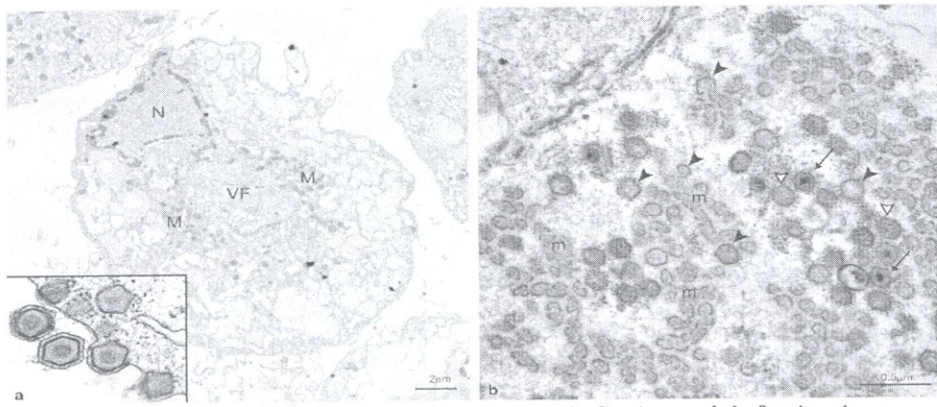
ASF აინფიცირებს შინაურ ღორებს, Wartogs და Bushpigs და ასევე რბილი სახეობის ტიპებს. ეს არის ძლიერ კონტაგიოზური ღორების დაავადება, რომელიც ხასიათდება მაღალი ავადობითა და სიკვდილიანობის დიდი (80-100%) მაჩვენებლით, რასაც მოჰყვება შესაბამისი ეკონომიკური ზარალი. ვირულენტურ იზოლატებს შეუძლიათ გამოიწვიოს ღორების სიკვდილი დაინფიცირებიდან მე-3 დღეს, მაქსიმუმ ერთ კვირის განმავლობაში. ASFV ერთადერთი დნმ-ს შემცველი არბოვირუსია, რომლის სასიცოცხლო ციკლში მონაწილეობს ფეხსახსრიანი მასპინ-

ძელი და ვექტორი. არგასიდის ornithodoros-ის გვარის ტკიპები. ASFV აინფიცირებს Ornithodoros-ის გვარის ტკიპას. ტკიპადან ვირუსის იზოლაცია წლების განმავლობაშია შესაძლებელი. მინიმუმ ერთ ღორში ASFV-ის ვირულენტობის მთავარი განმაპირობებელია ვირუსის უნარი გამრავლდეს და ორგანიზმში გამოიწვიოს მაკროფაგების სერიოზული ციტოპათოლოგია [7].

ობიექტი და მეთოდები. გამოყენებულია თანამედროვე მეთოდები, კერძოდ, სეკვენსისა და ელექტრო ტრანსმისიული მიკროსკოპი. ბიოპოლიმერების სეკვენსირების დროს განისაზღვრება პირველადი ამინო და ნუკლეოტიდების მუავეების თანმიმდევრობები. საბოლოოდ, მიიღება სიმბოლური ხაზოვანი აღწერა, რომელიც განსაზღვრავს მოლეკულების ატომურ სტრუქტურას. მიღებულია სეკვენსირების რამოდენიმე მეთოდი: ედმანის, სენგერის და სხვა. თანამედროვე მოლეკულურ ბიოლოგიაში ნუკლეომუავეების განსაზღვრად გამოიყენება სენგერის მეთოდი დიდებოქსირნუკლეოზიდტრიფოსფატების გამოყენებით (ddNTP). ჩვეულებრივ, სეკვენსირებამდე ხდება DNA-ის ამპლიფიკაცია, რომელიც მიიღება და განისაზღვრება (PCR) პოლიმერეზული ჯაჭვური რეაქციის გამოყენებით. სეკვენსირების წინ ხდება სინთეზური ოლიგონუკლეოტიდების ჰობრიდიზაცია, რომლის სიდიდე დაახლოებით 17-20 წყვილი ნუკლეოტიდია (სპეციფიური უბნის). ეს ოლიგონუკლეოტიდები წარმოადგენენ პრაიმერებს, რომლებიც მონიშნულია 3' ჰიდრომუავეური ჯგუფები და ახდენს ინიციაციას სინთეზური ხაზების, კომპლიმენტარულ მატრიცაზე.

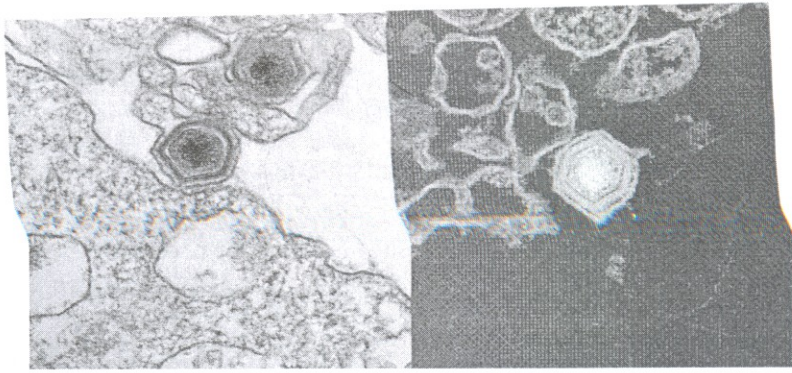
ხოლო რაც შეეხება ელექტრონულ მიკროსკოპს, მან ქსოვილთა და უჯრედთა სტრუქტურის ნატივი ორგანიზაციის შესწავლის საშუალება მოგვცა. ელექტრონულ მიკროსკოპთან მუშაობის დროს, უნდა გავითვალისწინოთ, რომ სუბმიკროსკოპული სტრუქტურები თავისი ნაზი შენების გამო ძალზე მგრძობიარენი არიან ყოველი ზემოქმედების მიმართ, ამიტომ შესასწავლი ქსოვილის დამუშავება მოითხოვს ზედმიწევნით სინაზეს და სიზუსტეს კვლევის ყოველ მომდევნო ეტაპზე.[8]

შედეგები და მათი განხილვა. ღორის აფრიკული ცხელების ვირუსით ინფიცირებული 20 პათოლოგიური ნიმუში 2007-2009 წლებში გადაგზავნილი იქნა PIADC (USA). ჩატარდა დიაგნოსტიკა, მოხდა ამ ნიმუშებიდან ვირუსის ვიზუალიზაცია ჰემადსორბციის რეაქციის გამოყენებით და ვირუსის ვირულენტობის განსაზღვრა ტიტრის გამოთვლებით. ყველა გაგზავნილი ნიმუში მომზადდა სეკვენსირებისათვის. სეკვენსირებული იქნა ASFV-ის გენომის ორი სამიზნე ფრაგმენტი CD2 და 9GL. ხოლო ერთ-ერთი №10 ნიმუში მომზადებული და გამოკვლეული იყო ტრანსმისიული ელექტრო მიკროსკოპის მეშვეობით ქსოვილოვანი კულტურის დაინფიცირებიდან 24 საათიანი ინკუბაციის შემდეგ როგორც ეს ქვემოთ არის აღწერილი.



სურ. 1. ა და ბ ASFV-ით ინფიცირებული ღორის მაკროფაგების მიკროგრაფია.

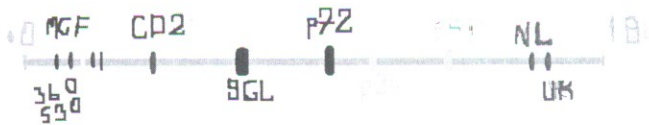
ღორის მაკროფაგების პირველადი უჯრედული კულტურა დაინფიცირებული იყო ASFV-ის №10 იზოლატით (საქართველოდან გაგზავნილი ნიმუში Geo-10, ონის რაიონი, შემოსული 9/07/2007, პათოლოგიური მასალა დგიდლი) კულტურა შესწავლილ იქნა დაინფიცირებიდან 24 საათის შემდეგ. ა) – ინფიცირებული მაკროფაგი ბირთვის (N) მიმდებარე ვირუსის ციტოპლაზმური ქარხნით და მიტოქონდრით (M). ჩანართი: უჯრედის მემბრანიდან გამოშვებული ვირიონი. ბ) – ვირუსის „ქარხანა“ (VF) და მორფოგენეზის სხვადასხვა ეტაპზე მყოფი ვირიონები დიდ გადიდებაზე. მოჩანს მემბრანის წინამორბედი მასალა (m), ნაწილობრივ ჩამოყალიბებული შუალედური კაფსიდები (შეესებულ იხრის წვერი), ნუკლეოიდის შემცველი ვირიონები (ისრები). მომზადებულია ჩემს მიერ, დოქტორ თომას ბურაჯის დახმარებით (პლამ აილენდი, აშშ).



სურ. 2. ASFV-ის ვირიონი.

სურ. 2-ს ელექტრონულ მიკროგრაფიაზე ჩანს, რომ ASFV-ს ვირიონი შედგება 50-ზე მეტი პოლიპეპტიდისაგან და აქვს როული მაგრამ რეგულარული, იკოსაედრული სიმეტრიის მქონე სტრუქტურა რამდენიმე კონცენტრული ფენით და 200 ნმ-ის საერთო დიამეტრით [8,9]. ვირიონის 80 ნმ-ის ცენტრალური ნაწილი შედგება ელექტრონულად მკვრივი ნუკლეოპროტეინისაგან ანუ ნუკლეოტიდისაგან. ის გარშემორტყმულია ცილის სქელი ფენით – მატრიქსით ანუ შუაგული საფარით, რომელიც შეიცავს რამდენიმე ვირუსულ ცილას. ეს ცილები შეადგენენ ვირიონის ცილების მასის მესამედს (Andres et al. 1997, 2002). შუაგულის გარშემო არის ლიპიდების ორი ორმაგი შრე – შიდა მემბრანა. ის სავარაუდოდ წარმოიქმნება მასპინძლის დაზიანებული ენდოპლაზმური ბადისაგან (Andres et al. 1997, 1998; Rouiller et al. 1998). შიდა მემბრანის გარედან განლაგებულია კაფსიდი, რომელიც შედგება p72 (ან სხვა კლასიფიკაციით p73) სტრუქტურული ცილისაგან. ეს ცილა შეადგენს ვირიონში შემავალი ცილის მესამედს და ქმნის ვირიონის იკოსაედრულ სტრუქტურას (Andres et al. 1997; Carrascosa et al. 1986; Garcia-Escudero et al. 1998; Tabares et al. 1980).

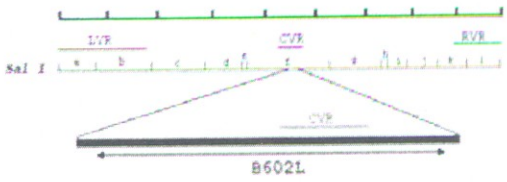
ASFV-ის გენომი: ღორის აფრიკული ცხელების ვირუსი დიდი ზომის კაფსულიანი ვირუსია, რომელიც შეიცავს დნმ-ის ორმაგსპირალიან დაახლოებით 190 კილო ფუძე წყვილ (kbp) გენომს. როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ ASFV-ს ისეთივე გენომური სტრუქტურა და სტრატეგია ახასიათებს, როგორც სხვა დიდი ზომის დნმ-ის ორმაგ ჯაჭვიან ვირუსებს. ASFV და ყვავიღების ვირუსები მრავლდება ინფიცირებული უჯრედის ციტოპლაზმაში, თავდაპირველად ცალკეულ პერინუკლეარული ავსობის საიტებზე, რომლებსაც ვირუსის „ქარხნებს“ უწოდებენ. ორივე სახის ვირუსს გააჩნია დროში გენების ექსპრესიის რეგულაციის უნარი და აქვთ გენომის მსგავსი სტრუქტურა, მსგავსი ტერმინალური ინვერტირებული განმეორებები, ტერმინალური ჯვარედინი კავშირი, ცენტრალური კონსერვირებული უბანი და ცვალებადი უბნები გენომის ყოველ ბოლოზე. არსებობს ვირუსის ერთი სეროტიპი, ვინაიდან ლაბორატორიაში გამოვლენილი იმუნოლოგიური სახესხვაობები ძალიან არამდგრადი არიან, რის გამოც კლასიფიკაციის საფუძველი ვერ გახდებოდა. მოლეკულურ-გენეტიკური კვლევებით ამ ეტაპზე გამოვლენილია 23 გენოტიპი, რომელიც საკმაოდ სტაბილურები არიან დროსა და სივრცეში და საფუძველს ქმნიან მოლეკულური ეპიდემიოლოგიური კვლევებისთვის.



როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ASFV-ს გენომი დნმ-ს ორმაგი ჯაჭვის მქონე მოლეკულაა. მისი ძირითადი თვისებები ცნობილი იყო (Vinuela, 1985) Vero-უჯრედებთან. ადაპტირებული ASFV-ს გენომის ზომა 170 კ. ფუძეწყვილი პირველად დადგინდა ესპანეთში გავრცელებული ეპიდემიის დროს გამოყოფილ იზოლატებში. ვერო უჯრედთან ადაპტირებული ASFV-ის ხაზი BA71V წარმოადგენს პროტოტიპს მოლეკულური კვლევისა და გენომის შესწავლისათვის, თუმცა უჯრედული კულტურის პასაჟის ვირუსები განსხვავდება გენომის მიხედვით. ეს გამოიხატება რესტრიქციული ფრაგმენტების განსხვავებაში, რომელიც გვხვდება აგრეთვე ASFV-ს სხვადასხვა იზოლატებში, რომელთა გენომის სიგრძე აღწევს 190 kbp-ს. შედარებითი რესტრიქციული რუკის შედგენამ გამოავლინა გენომის ვარიაბელობის მრავალი ასპექტი. ASFV-ის მრავალფეროვანი აფრიკული იზოლატების რესტრიქციული პროფილები ნაკლებად იყო კონსერვირებული ევროპულ და ამერიკულ იზოლატებთან შედარებით. ეს ნიშნავს, რომ იმ რეგიონებში, სადაც ადვილად ხდებოდა ბუნებრივი ტრანსმისიის ციკლი, ვირუსების გენომი მეტად პეტეროგენული იყო და რომ არა –

აფრიკული იზოლატები საერთო წარმოშობის არიან. აფრიკული ASFV-ის იზოლატებში, რომლებიც დაკავშირებული იყო დაავადების აფეთქებასთან შინაურ ღორებში, გენომი მკვეთრად მოგენური იყო ტკაბადან იზოლირებულ იზოლატებთან შედარებით. შემდგომმა მოლეკულურმა ფილოგენეზურმა კვლევამ, p72 გენის უტილიზაციით, დაამტკიცა: 1. დასავლურ-აფრიკული, ევროპული და ამერიკული იზოლატების შედარებითი ჰომოგენურობა, 2. იმ აფრიკული ხაზების ჰომოგენურობა, რომლებიც უკავშირდებოდა დაავადების აფეთქებას შინაურ ღორებში და 3. სამხრეთ და აღმოსავლეთ აფრიკული იზოლატების შედარებითი ჰეტეროგენურობა.

ASFV-ის იზოლატები და უჯრედულ კულტურასთან ადაპტირებული ვირუსები შეიცავენ



კონსერვირებულ, ცენტრალურად ლოკალიზებულ 125-kbp გენომურ შუაგულს, რომელშიც იშვიათია ინსერციულ-დელეციური მოვლენები და აგრეთვე ალცვ-ის გენომის 13-16-kbp ტერმინალურ უბნებს ტერმინალური უბნის ვარიაბელობა ძლიერ გამოხატულია გენომის ტერმინალის მარცხენა მხარეს განმეორებად თანმიმდევრობაში (სურ. 2).

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ მომზადებული იქნა სეკვენსირებისთვის საქართველოში დაფიქსირებული ღორის აფრიკული ცხელების 20-ი ნიმუში (ცხრ. 1). კერძოდ, მომზადებული იქნა სეკვენსირებისთვის ASF ვირუსის ორი გენომის ფრაგმენტები CD2 და 9 GL-ი [9].

ცხრ. 1.

რეგიონი	ნიმუშის სახე	შემოსვლის თარიღი	ქალაქი	საიდენტიფიკაციო N°
1 სვანეთი	1.ღვიძლი	8/9/2007	მესტია	5023-3
	2.სისხლი	8/10/2007	მესტია	5017-1
	3.სისხლი	8/11/2007	მესტია	6060-1
2 კახეთი	4.ელენთა	4/13/2009	თელავი	5257-6
	5.ელენთა	8/14/2007	ყვარელი	5625-6
	6.ღიმფუკე	4/13/2009		9.1593.7
	7.სისხლი	2/5/2009		9-150-1
3 სამცხეთ-ჯავახეთი	8.ელენთა	9/5/2007	ახალციხე	6760-6
	9.სისხლი	9/6/2007	ახალციხე	7079-1
4 რაჭა	10.ღვიძლი	9/7/2007	ონი	6717-3
	11.ელენთა	9/8/2007	თბილისი	9799-6
5 თბილისი	12.სისხლი	9/9/2007	ფონიჭალა	10030-1
	13.ელენთა	9/10/2007	კაზბეგი	9912-6
	14.ელენთა	9/11/2007	სანჯურე	10291-6
6 მცხ. შიდაეთი	15.სისხლი	9/12/2007	წყალტუბო	9907-1
	16.სისხლი	9/13/2007	წყალტუბო	9906-1
	17.სისხლი	5/4/2009	ქუთაისი	9-1852-1
	18.სისხლი	11/5/2007	ოზურგეთი	9373-1
8 გურია	19.სისხლი	11/6/2007	ნოზატაური	9353-1
	20.ელენთა	11/7/2007	გარდაბანი	4749-6

პირველად ექსტრაგირებული იყო ოცივე ნიმუშის დნმ-ი. (საექსტრაქციო QAigen Blood&Tissue Extraction kit) კომპლექტის გამოყენებით. შემდეგ ხდება ამ ნიმუშის დნმ-ების PCR-ით ამპლიფიკაცია შესაბამისი CD2 და 9GL-ის ფორვარდ (F) და რევერს (R) პრაიმერების საშუალებით, რის შემდეგ მიღებული პროდუქტის წაკითხვა ხდება ელექტროფორეზის დახმარებით. შესაბამისი ზომის ბენდი (პროდუქტი) იჭრება ულტრაიისფერი ნათების საშუალებით. ხდება ნიმუშების პურიფიკაცია (QIAGEN, Gel Extraction kit) დახმარებით, გასუფთავებული ნიმუშების დნმ-ების რაოდენობა იზომება სპექტროფოტომეტრის დახმარებით და შესაბამისი რაოდენობის დნმ-ის მქონე ნიმუშები იგზავნება სეკვენსირებაზე (გამოყენებულია ჰიტანის აპარატი).

გამოყენებული სეკვენსის პრაიმერები:

პრაიმერი		
დასახელება	სეკვენსი 5'-3'	პოლარობა
9GI arm F1	CAACATGCGCTCAAGCATAAC	ორვარდი
9GI arm R1	GACAACGATGTTAAGCGGCGA	რევერსი
9GL F1-seq	TCTTGTGCTCAGCGGGTACG	ფორვარდი
9GL R1—seq	GTTATAAATGTTGCATTGGGGACCT	რევერსი
9GLF2seq	CGGGAAGTCCGACTGAAG	ფორვარდი
9GL R2 seq	CTTTCAGTACTGGACTTCGCG	რევერსი
9GL arm F200	CTGTCGTCCTCCACTAAAATAATG	ფორვარდი
9GL arm R200	GACAACCTAACAGAGCCTTGCTC	რევერსი
9GL -F200 seq	GGGTACAAATAACCGAGCG	ფორვარდი
9GL R200 seq	GATGACATTAAGGACCATGACAC	რევერსი
CD2bF2	GAGTCAGTACTATTACGCAATAGTGG	ფორვარდი
CD2bR2	TGCTTGATTCTAGGAGAGCTG	რევერსი

შედეგები და მათი განხილვა. ქვემოთ კი მოცემულია სეკვენსის შედეგები BioEdit პროგრამების დახმარებით. ვინაიდან, დღემდე არ არსებობს დაავადების საწინააღმდეგო ვაქცინა, მიუხედავად დიდი მცდელობისა. მრავალი კვლევების და ექპერიმენტების საფუძველზე მთელი რიგი მკვლევარები მიიჩნევენ და თვლიან რომ მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ე.წ. 9GL-ის გენის დელეცია (წაშლა) და რეპორტიორ გენის beta gus 72 ჩასმა ატენუირებული ვაქცინის შექმნაში

აფრიკული ცხელების გენომის ღია წაკითხულ ჩარჩოში. სწორედ, ამიტომ იყო სეკვენსირებული
ლი ASF ვირუსის გენომის ეს უბნები.

	10	20	30	40	50	60	70	80	90
CD2-Malawi	MHILIFLII	PNIVLSIDYW	VSFNKTHLD	SNITNDNNDI	NGVSWNFFNN	SLNTLATCGK	AGNFCECSNY	STSLYNIHVN	CSLTIFPHND
CD2-Georgia	-M....F	S.....				.F.....		...I...TN.	
	100	110	120	130	140	150	160	170	180
CD2-Malawi	VFGTPYQVWV	NQHNYTIKL	LTPVTPPNIT	YNCNLFITC	KKNNGTNTII	YFNINDTNVK	YTNESILEYN	WNNSNFNNFT	ATCIINNTIN
CD2-Georgia	.D.T.....		..A.....		.....N.	.L....F..		.....I....	.....S
	190	200	210	220	230	240	250	260	270
CD2-Malawi	SSNDTQTHDC	INTLLSSYLD	FFQVASYMFY	MIIFIATGI-	IASIFISIT	FLSLRKRKKH	VEEIESPSPS	ESNEEEQCQH	DDTTSIHEPS
CD2-Georgia	T..E.TL.N.	TYLT...~N	Y.YTFPKLY.	IPLS.II..T	.SILL.....		.....~.P		
	280	290	300	310	320	330	340	350	360
CD2-Malawi	PREPLLKPY	SRYQYNTPIY	YMRPLTQPLN	PSPLPKLCP	PKPCPPKPC	PPPKPCPPK	PCPSESCSP	PESYSLPKPL	PNIPLLPNIP
CD2-Georgia			...S.....	.F.....	.....		...A..Y..	.....	..S.....
	370	380	390	400	410				
CD2-Malawi	PLSTQNISLI	HVDRII*~							
CD2-Georgia		.....*YVI	YINYLTFQAG	LHLNLKSTNK	MYPLVADHRE	HHVI			

9gl:
Alignment: 9GL Malawi with Georgia 2007 isolates

	10	20	30	40	50	60	70	80
Malawi 9GL	ATGTTGCATT	GGGGACCTAA	ATTCTGGCGA	ACCTTGCATC	TATATGCTAT	CTTTTTTTCA	GACACTCCTG	GCTGGAAAGA
9GL virus 1			..A.....	T.....			..G...A	
9GL virus 2			..A.....	T.....			..G...A	
9GL virus 3			..A.....	T.....			..G...A	
9GL virus 4			..A.....	T.....			..G...A	
9GL virus 5			..A.....	T.....			..G...A	
9GL virus 6			..A.....	T.....			..G...A	
9GL virus 7			..A.....	T.....			..G...A	
9GL virus 8			..A.....	T.....			..G...A	
	90	100	110	120	130	140	150	160
Malawi 9GL	AAAATATGAA	GCCATCCAAT	GGATACTGAA	TTTTATCGAG	TCGCTGCCAT	GCACCATGTG	TCGGCACCAC	GCTTTTTTCGT
9GL virus 1				C.....	..T.....	..G...C.A.	..C.....	
9GL virus 2				C.....	..T.....	..G...C.A.	..C.....	
9GL virus 3				C.....	..T.....	..G...C.A.	..C.....	
9GL virus 4				C.....	..T.....	..G...C.A.	..C.....	
9GL virus 5				C.....	..T.....	..G...C.A.	..C.....	
9GL virus 6				C.....	..T.....	..G...C.A.	..C.....	
9GL virus 7				C.....	..T.....	..G...C.A.	..C.....	
9GL virus 8				C.....	..T.....	..G...C.A.	..C.....	
	170	180	190	200	210	220	230	240
Malawi 9GL	ATCTTACAAA	AAATCCTTTA	ACATTAATA	ACTCGGAGGA	CTTTCAGTAC	TGGACCTTCG	CGTTTCATAA	CAATGTAAT
9GL virus 1		..C..G	..C.....				..C.....	
9GL virus 2		..C..G	..C.....				..C.....	
9GL virus 3		..C..G	..C.....				..C.....	
9GL virus 4		..C..G	..C.....				..C.....	
9GL virus 5		..C..G	..C.....				..C.....	
9GL virus 6		..C..G	..C.....				..C.....	
9GL virus 7		..C..G	..C.....				..C.....	
9GL virus 8		..C..G	..C.....				..C.....	
	250	260	270	280	290	300	310	320
Malawi 9GL	AAACGGCTTA	ATAAAAAAAT	AATTTCTTGG	TCAGAGTATA	AAAATATTTA	TGAACAATCC	ATCCTTAATA	CAATAGAATA
9GL virus 1	..C.....					..A.....	..A.....	
9GL virus 2	..C.....					..A.....	..A.....	
9GL virus 3	..C.....					..A.....	..A.....	
9GL virus 4	..C.....					..A.....	..A.....	
9GL virus 5	..C.....					..A.....	..A.....	
9GL virus 6	..C.....					..A.....	..A.....	
9GL virus 7	..C.....					..A.....	..A.....	
9GL virus 8	..C.....					..A.....	..A.....	

.....|.....|.....|.....|.....|.....
 330 340 350

Malawi 9GL TGGGAAAACC GACTTTATTG GAGCCTGGTC ATCTCTA
 9GL virus 1
 9GL virus 2
 9GL virus 3
 9GL virus 4
 9GL virus 5
 9GL virus 6
 9GL virus 7

მიღებული სეკვენსის შედეგები შედარებულია აფრიკული მადაღვირულებლის მაღავის შტამის ვირუსის გენომის CD2 და 9GL-ს ფრაგმენტებს. თუ დავაკვირდებით, საქართველოში სხვადასხვა რეგიონებში დაფიქსირებული ღორის აფრიკული ცხელების ვირუსის ნიმუშების ნუკლეინის მუჯის თანმიმდევრობები მსგავსია, რაიმე ცვლილებები მათ შორის არ არის. თუმცა განსხვავებები გვხვდება რეფერენს გენოტიპი I-ის ტიპის მაღავის შტამის ვირუსის ნუკლეინის მუჯებს და შესაბამისად ამინომუჯებს შორის.

დასკვნა. ჩვენ მიერ გამოყენებულ მეთოდებს დიდი სადიაგნოსტიკო მნიშვნელობა აქვს. რის საფუძველზეც განისაზღვრება და სწორად იქნება შერჩეული სვადასხვა იზოლატებიდან მსგავსი კონსერვირებული უბნები, რომელთა სინთეზირებული პრაიმერებიც გამოყენებული იქნება როგორც სადიაგნოსტიკოდ, ისე, გარკვეული გენომის ფრაგმენტების სეკვენსირებისთვის, სრული ვირუსის გენომის თანმიმდევრობების განსასაზღვრად და შემდგომი სამეცნიერო კვლევებისთვის.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. African swine fever, Georgia. Promed. 2007 Jun 7 [cited 2007 Jun 7]. Available from <http://www.promedmail.org>, archive no. 20070607.1845
2. African swine fever, Russia Chechnya. Promed. 2008 Jan 29 [cited 2008 Jan 27]. Available from <http://www.promedmail.org>, archive no. 20080129.0370.
3. African Swine Fever Virus Isolate, Georgia, 2007. Rebecca J. Rowlands, Vincent Michaud, Livio Heath, Geoff Hutchings, Chris Oura, Wilna Vosloo, Rahana Dwarka, Tinatin Onashvili, Emmanuel Albina, and Linda K. Dixon. *Emerging Infectious Diseases* • www.cdc.gov/eid • Vol. 14, No. 12, December 2008
4. თ. ყურაშვილი, ნ. ვეფხვაძე. (2009), სსაუ-ს შრომათა კრებული, ტომი2, №3 (48).
5. თ. ყურაშვილი, ნ. ვეფხვაძე. (2009), სსაუ-ს შრომათა კრებული, ტომი2, №4 (49).
6. Brown, F. (1986). The classification and nomenclature of viruses: summary of results of meetings of the International Committee on Taxonomy of Viruses in Sendai, September 1984. *Intervirology* 25:141-143.
7. Bastos A.D., Penrith M.L., Cruciere C., Edrich J.L., Hutchings G., Roger F., Couacy-Hymann E.R., Thomson G. (2003), Genotyping field strains of African swine fever virus by partial p72 gene characterisation. *Arch Virol* 148:693-706 pp.693-706
8. Breese, S. S., Jr., and C. J. DeBoer. (1966), Electron microscope observations of African swine fever virus in tissue culture cells. *Virology* 28:420-428.
9. Lewis, T., Zsak, L., Burrage, T.G., Lu, Z., Kutish, G.F., Neilan, J.G., Rock, D.L. (2000), An African swine fever virus ERV1-ALR homologue, 9GL, affects virion maturation and viral growth in macrophages and viral virulence in swine. *J. Virol.* 74 (3), 1275- 1285.

Вирусно-молекулярная характеристика изолятов африканской чумы свиней зафиксированной в Грузии в 2007 году

Вепхვაძე ნ.გ. (ГАУ)

В исследованиях были использованы фрагменты геномов 9GL и CD2 вируса африканской чумы свиней установленной в Грузии в 2007 году сиквентс которых во всех исследуемых образцах показал схожую последовательность нуклео и аминокислот. Образцы геномов вируса обнаруженной в Грузии африканской чумы свиней сравнили с фрагментами генома 9GL и CD2 вируса 1 группы генотипа штамма Малави, между которыми были обнаружены некоторые изменения в последовательности нуклеотидов и соответственно аминокислот. Это еще раз подтверждает тот факт, что диагностированный в Грузии вирус африканской чумы свиней относится к группе вируса второго генотипа, в частности к группе вируса зафиксированного в Мозамбике, Мадагаскаре и Зимбабве.

The Viral -Molecular Characteristic of the Isolates of African Swine Fever Detected in Georgia in 2007

N. Vepkhvadze (GAU)

In the researches have been used the fragments of genomes 9GL and CD2 of virus of African swine fever of established in Georgia in 2007. Their sequence in all investigated samples has shown similar sequence of nucleos and amino acids. Samples of a virus genomes of African swine fever detected in Georgia, have been compared to fragments of genomes 9GL and CD2 of the virus of 1 group of a genotype of the strain of Malawi, between which some changes in sequence of nucleotides and accordingly of amino acids have been found out. It again confirms the fact, that the virus of African swine fever of diagnosed in Georgia, consens to the group of a virus of the second genotype, namely, to the group of a virus detected in Mozambique, Madagascar and Zimbabwe.



სამუშაო შესრულებულია საქართველოს რუსთაველის სამეცნიერო ფონდის (გრანტი №GNSF/ST 09-709-8-130) ფინანსური მხარდაჭერით. პუბლიკაციაში გამოთქმული ნებისმიერი მოსახრება ეკუთვნის ავტორებს და არ ასახავს სამეცნიერო ფონდის შეხედულებას

pH-ის გავლენა დეზინფექტანტის კომპონენტების ქიმიური გარდაქმნის მექანიზმებზე

ბ. წერეთელი, ზ. კურატაშვილი (აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი),
ვ. ნიმაკაძე (გრ.რუ)

შესწავლილია pH-ის გავლენა დეზინფექტანტში შემავალი კომპონენტების (N-ქლორ-4-ტოლუოლსულფამიდის ნატრიუმის მარილი და ნატრიუმის პეროქსიკარბონატი) ქიმიური გარდაქმნის მექანიზმებზე. დადგენილია, რომ მჟავა არეში მიმდინარეობს მოლეკულური ქლორის და ჟანგბადის გამოყოფა; ნეიტრალურთან ახლოს გამოყოფა ძირითადად მოლეკულური ჟანგბადი; ნატრიუმის პეროქსიკარბონატის თანაობა განაპირობებს დეზინფექტანტის ჟანგვითი თვისებების გაძლიერებას; სუსტ ტუტე არეში (ნეიტრალურთან ახლოს) აღვილი აქვს ქლორიდ- და ქლორატ-იონების წარმოქმნას; ტუტე არეში გამოიყოფა მოლეკულური ჟანგბადი არა ტრიპლეტურ მდგომარეობაში, არამედ ადგზნებულ სინგლეტურში, რაც განაპირობებს მის მაღალ აქტივობას.

შესავალი. თანამედროვე დეზინფექტოლოგია ითვალისწინებს პოლიფუნქციური თვისებების მქონე მრავალკომპონენტური დეზინფექტანტის გამოყენებას. ეს გამოწვეულია იმით, რომ გარემო არეში ცირკულირებად მიკროორგანიზმებს უყალიბდებათ მდგრადობა დეზინფექტანტების მიმართ [1-3]. ვინაიდან სადეზინფექციო კომპოზიციაში შემავალი ქიმიური ნაერთების არეალი შეზღუდულია, მიზანშეწონილია კომპოზიციური დეზინფექტანტების შესაქმნელად სხვადასხვა აქტიურად მოქმედი ნივთიერებების გამოყენება, რომელთაც ექნებათ მოქმედების სხვადასხვა მექანიზმი, რაც გარკვეული დროით გამორიცხავს მათ მიმართ მიკროორგანიზმების რეზისტენტობის გამოქმნას [3]. ამიტომ საჭიროა მათი სისტემატური განახლება.

ამ მიმართულებით, ჩვენ მიერ, განხორციელებული სამუშაოების შედეგად [4-6] დადგენილია აღნიშნულ კომპოზიციებში აქტიურად მოქმედი ნივთიერებების სახით ერთდროულად გამოყენებულ იქნეს აქტიური ქლორის და აქტიური ჟანგბადის შემცველი ნაერთები. შერჩეული იქნა N-ქლორ-4-ტოლუოლსულფამიდის ნატრიუმის მარილი და ნატრიუმის პეროქსიკარბონატი შესაბამისი აქტივატორებით (ამონიუმის ქლორიდი და კალიუმის იოდიდი). ჩატარებული იქნა შედარებითი წინასწარი სამუშაოები ბიოციდურ აქტივობაზე მათი გავლენის შესწავლის მიზნით, ამ ნაერთების როგორც ინდივიდუალური, ისე, ისე ერთდროული გამოყენებისას [5].

ობიექტი და მეთოდები. სამუშაოს მიზანს წარმოადგენს აქტიურად მოქმედი ნივთიერებების გარდაქმნის მექანიზმებზე სადეზინფექციო ხსნარის pH-ის მნიშვნელობების და სხვა ფაქტორების გავლენის შესწავლა.

სამუშაო ხსნარის დასამზადებლად, აქტიურად მოქმედი ნივთიერებების სახით ვიყენებდით N-ქლორ-4-ტოლუოლსულფამიდის ნატრიუმის მარილს და ნატრიუმის პეროქსიკარბონატს, ხოლო მათ აქტივატორებად – შესაბამისად ამონიუმის ქლორიდს და კალიუმის იოდიდს. ესწავლობდით pH-ის და ტემპერატურის გავლენას აღნიშნული ნაერთების ქიმიურ გარდაქმნებზე. pH-ს ვსაზღვრავდით pH-მეტრ 673-ზე.

საკვლევი ნაერთების ბაქტერიციდულ აქტივობის შესამოწმებლად გამოყენებულ იქნა ნაწლავის ჩხირი (E.Coli), როგორც უფრო გამძლე ნაწლავური ჯგუფის ბაქტერიებს შორის და ოქროსფერი სტაფილოკოკი (St.aureus), ყველაზე მდგრადი კოკოვანი ჯგუფის მიკრობებს შორის [7].

შედეგები და მათი განხილვა. აქტიური ქლორის შემცველი ნაერთებიდან ჩვენ შევარჩიეთ N-ქლორტოლუოლსულფამიდის ნატრიუმის მარილი, რადგან ქლორის შემცველი ორგანული ნაერთები ხასიათდებიან სამუშაო ხსნარებში ქლორის ნელი გამოყოფით და შედეგად აქვთ პროლონგირებული ბაქტერიციდული მოქმედება. ქლორის შემცველი ნაერთების ბაქტერიციდული მოქმედების განმსაზღვრელია ქვექლოროვანი მჟავა, რომელიც წარმოქმნის მეტასტაბილური სისტემების მთელ რიგს და ამიტომ სადეზინფექციო ხსნარის ნებისმიერ კომპოზიციაში სასურველ პირობას წარმოადგენს ქლორშემცველი ნაერთების ჩართვა.

აქტიური ჟანგბადის შემცველი ნაერთებიდან ფართოდ გამოიყენება წყალბადის პეროქსიდი. იგი ძლიერი დამჟანგავია, რომლის მოქმედების საფუძველს წარმოადგენს აქტიური ჟანგბადის წარმოქმნა. პრაქტიკული გამოყენებისთვის შევარჩიეთ შედარებით მოსახერხებელი პეროქსიდების მყარი ფორმა, კერძოდ, ნატრიუმის პეროქსიკარბონატი. პეროქსიდებს გააჩნიათ საინტერესო თვისება, რაც გამოიხატება იმაში, რომ მათ აქვთ უნარი სხვადასხვა არეში გამოამ-

ჟღავნონ როგორც დამჟანგავის, ისე აღმდგენელის თვისება [1]. ამ თვისებიდან გამომდინარე მიზანშეწონილად ჩავთვალეთ მისი გამოყენება სადეზინფექციო საშუალებებში.

ამდენად, ნატრიუმის პეროქსიკარბონატი და N - ქლორტოლუოლსულფამიდის ნატრიუმის მარილი შეირჩა აქტიური ჟანგბადის და აქტიური ქლორის ერთდროულად შემცველი დეზინფექტანტის შესაქმნელად [5]. ამით მაქსიმალურ სინერგიზმთან ერთად, მეტასტაბილური ნაერთების წარმოქმნით, განპირობებული იქნა მიკროორგანიზმებისთვის გაუთვალისწინებელი რეაქციების წარმართვა და შესაბამისად გამოირიცხა რეზისტენტულობა. ექსპერიმენტის შედეგები მოცემულია 1-ელ ცხრილში.

(ცხრ. 1. აქტიური ნოთიერებების (ქლორი, ჟანგბადი) ბიოციდური მოქმედება

№	აქტიური ნოთიერები 25 გ სა-მუშაო ხსნარში, გ		pH	ტემპერატურა, °C	გაუვნებლობის დრო									
	ქლორი	ჟანგბადი			St. aureus					E.Colli				
					10 წთ	30 წთ	1 სთ	2 სთ	3 სთ	10 წთ	30 წთ	1 სთ	2 სთ	3 სთ
1	0,078	0,050	3,0	18	+	±	-	-	-	+	±	±	-	-
2	0,117	0,075	3,0	18	±	-	-	-	-	±	-	-	-	-
3	0,078	0,050	6,0	18	+	+	+	±	±	+	+	+	±	±
4	0,117	0,075	6,0	18	+	+	±	±	±	+	+	±	±	-
5	0,078	0,050	8,0	18	+	+	±	-	-	+	+	±	-	-
6	0,117	0,075	8,0	18	+	±	±	-	-	+	±	±	-	-
7	0,078	0,050	12,0	18	+	+	±	-	-	+	+	±	-	-
8	0,117	0,075	12,0	18	+	±	-	-	-	+	±	-	-	-

+ ზრდა არის; - ზრდა არ არის; ± ნაწილობრივი ზრდა.

შესწავლილ იქნა კომპოზიციური დეზინფექტანტის აქტიურობის დამოკიდებულება pH-ზე. N-ქლორ-4-ტოლუოლსულფამიდის ნატრიუმის მარილი ჰიდროლიზდება ქვექლოროვანმჟავას წარმოქმნით, რომელიც თავის მხრივ იძლევა როგორც თავისუფალ ქლორს, ისე ჟანგბადს ან მარტო თავისუფალ ჟანგბადს:



პირობების შესაბამისად წარმართება ან ერთი, ან მეორე რეაქცია. კერძოდ, ჩვენი ექსპერიმენტის პირობებში pH 3-ზე წარმართება პირველი რეაქცია, ხოლო pH 3-7,5-ზე მიმდინარეობს მეორე რეაქცია. ამიტომ, ჩვენი აზრით, ნატრიუმის პეროქსიკარბონატის დამატება აძლიერებს დეზინფექტანტის ჟანგვით თვისებებს, ხოლო pH-ის შემცირება ხელს უწყობს ქლორის წარმოქმნას, რაც მიკრობული უჯრედის ჟანგვითი პროცესების პარალელურად ახორციელებს ამინო- და იმინო-ჯგუფების ქლორირებას, რასაც მიკრობული უჯრედის დაღუპვამდე მიყვარს. ნეიტრალურ არეში ჰიპოქლორიტი დისპროპორცირდება ქლორიდებად და ქლორატებად, ეს რეაქცია ოთახის ტემპერატურაზე ნელა მიმდინარეობს და ჩქარდება გაცხელებით. 70°C-ზე რეაქცია შემდეგი ძირითადი მიმართულებით მიმდინარეობს:



მეორეს მხრივ, ტუტე არეში ჰიპოქლორიტი მოქმედებს პეროქსიდთან ქლორიდ-იონის და ჟანგბადის წარმოქმნით. ამ დროს ჟანგბადი გამოიყოფა არა ტრიპლეტურ, არამედ ალგუნებულ სინგლეტურ მდგომარეობაში, რაც განაპირობებს მის მაღალ აქტიურობას:



ამიტომ პრეპარატის აქტიურობა შევისწავლეთ pH-ის ფართო ზღვრებში (3-12), რომელსაც ვარეგულირებდით HCl-ის დამატებით. ამდენად, კონკრეტული დაავადებების გავრცელების შემთხვევებში საჭიროა მოქმედების ორივე მექანიზმის გათვალისწინება [8].

დეზინფექციის განხორციელება 70°C-ზე პრაქტიკულად მოუხერხებელია, ამიტომ მიზანშეწონილია მისი ჩატარება მჟავა ან ტუტე არეში.

დასკვნა. შესწავლილია pH-ის გავლენა დეზინფექტანტში შემავალი კომპონენტების (N-ქლორ-4-ტოლუოლსულფამიდის ნატრიუმის მარილი და ნატრიუმის პეროქსიკარბონატი) ქიმიურ გარდაქმნის მექანიზმებზე. დადგენილია, რომ მჟავა არეში (pH 3) მიმდინარეობს მოლეკულური ქლორის და ჟანგბადის გამოყოფა; ნეიტრალურთან ახლოს გამოიყოფა ძირითადად მოლეკულური ჟანგბადი; ნატრიუმის პეროქსიკარბონატის თანაობა განაპირობებს დეზინფექტანტის ჟან-



გვითი თვისებების გაძლიერებას; ნეიტრალურ არეში ადგილი აქვს ქლორიდ- და ქლორატი- იონების წარმოქმნას; ტუტე არეში გამოიყოფა მოლეკულური ჟანგბადი არა ტრიპლეტურ მდგომარეობაში, არამედ აღზნებულ სინგლეტურში, რაც განაპირობებს მის მაღალ აქტივობას.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Бахир В.М., Вторенко В.И., Леонов Б.И., Паничева С.А., Прилуцкий В.И. (2003), Эффективность и безопасность химических средств для дезинфекции, предстерилизационной очистки и стерилизации. Дезинфекционное дело, №1, с. 29-36.
2. McDonnel G., Russel A.D. (1999), Antiseptics and disinfectants: activity, action, and resistance. Clinical microbiology reviews, Jan. p. 147-179.
3. Scott E.M., Gorman S.P. Glutaraldehyde. (2001), In: Block SS, ed. Disinfection, sterilization and preservation. 5 th ed. Lippincott Williams and Wilkins, New York, p. 361-381.
4. გ. ჩიმაკაძე, ზ. კურატაშვილი, ი. აბდუშელიშვილი, ვ. წერეთელი. (2010), ქიმიური დეზინფექტანტების მოქმედების მექანიზმები. საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის მაცნე, ქიმიის სერია ტ.36, №2, გვ. 231-239.
5. Церетели Б.С., Чимакадзе Г.А., Кураташвили З.А., Катамадзе Т.М. (2009), Изучение биоцидной активности некоторых композиционных препаратов. Известия национальной академии наук Грузии, серия химическая, т. 35, № 1, 99-101.
6. ვ. წერეთელი, გ. ჩიმაკაძე, ზ. კურატაშვილი, ი. აბდუშელიშვილი. (2010), კომპონენტების გავლენა დეზინფექტანტის აქტივობაზე. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის „გამოყენებითი ქიმიის პრობლემები“-ს თეზისები, თბილისი, გვ. 88-89.
7. Вашков В.И. (1977), Антимикробные средства и методы дезинфекции. М., 295 с.
8. Бахир В.М., Леонов Б.И., Паничева С.А. и др. (2003), Химический состав и функциональные свойства хлорсодержащих дезинфицирующих растворов. Вестник новых медицинских технологий, № 4, с. 55-63.

Влияние pH на механизмы химического превращения компонентов дезинфектанта

Церетели Б.С., Кураташвили З.А. (ГАУ), Чимакадзе Г.Г. (УГр.Р)

Изучено влияние pH на механизмы химических превращений компонентов (натриевой соли N-хлор-4-толуолсульфамида и пероксикарбоната натрия), входящих в дезинфектант. Установлено, что в кислой среде происходит выделение молекулярного хлора и молекулярного кислорода; вблизи нейтральной среды выделяется в основном молекулярный кислород; присутствие пероксикарбоната натрия обуславливает увеличение окислительной способности дезинфектанта; в слабощелочной среде (ближе к нейтральной) имеет место образование хлорид- и хлорат-ионов; в щелочной среде выделяется молекулярный кислород не в триплетном, а в возбужденном синглетном состоянии, что обуславливает его высокую активность. При определении бактерицидной активности дезинфектанта в качестве тест-объектов использовали односуточные культуры кишечной палочки (E.Coli) и золотистого стафилококка (St.aureus). Проведенное исследование свидетельствует о том, что путем правильного подбора активно действующего компонента композиционного дезинфектанта достигается увеличение активности дезинфицирующего средства.

Influence of pH on Mechanisms of Chemical Transformation of Components of Disinfectant

B. Tsereteli, Z. Kuratashvili (GAU), G. Chimakadze (Gr.RU)

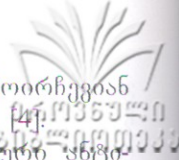
Influence of pH on mechanisms of chemical transformations of components (sodium salt of N-chlor-4-toluolsulfamid and peroxycarbonate of sodium), of disinfectant has been studied. It is established that isolation of molecular chlorine and molecular oxygen happens in acid medium; only molecular oxygen is isolated near the neutral medium; presence of peroxycarbonate of sodium causes increasing of oxidizing ability of disinfectant; chlorides- and chlorates-ions formation in the neutral medium; molecular oxygen, not in trypletal, but in excited syngletal condition isolated in the alkaline medium, that causes its high activation.

ზოგიერთი ქართული ღვინის ფენოლური ანტიოქსიდანტური ინდექსი (PAOXI)

ა. შალაშვილი, ი. თარგამაძე, ნ. ზამბახიძე, თ. დლონტი
(აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის ს. დურმიშიძის ბიოქიმიის და ბიოტექნოლოგიის ინსტიტუტი)

ნაშრომში დადგენილია საქართველოში კულტივირებული თეთრი და წითელი ჯიშის ყურძნიდან დაყენებული ღვინოების ფენოლური ანტიოქსიდანტური ინდექსი (PAOXI).

შესავალი. ანტიოქსიდანტები წარმოადგენენ სხვადასხვა ქიმიური ბუნების ნაერთებს, რომლებიც გამოირჩევენ მრავალმხრივი სამკურნალო თვისებებით და მნიშვნელოვნად ამცირებენ ქსოვილების და უჯრედების დაზიანებას. ანტიოქსიდანტებს მიეკუთვნებიან მცენარეთა სამყაროში ფართოდ გავრცელებული ფენოლური ნაერთები. დღეისათვის ბუნებაში აღმოჩენილ ფენოლურ ნაერთთა რიცხვმა 8000 გადააჭარბა. ფენოლები ჰიდროქსილის ჯგუფების შემცველი არომატული ბირთვების მქონე ნაერთებია. მათ მოლეკულებში ჰიდროქსილის ჯგუფების რაოდენობა და ურთიერთგანლაგება განაპირობებს ამ ნაერთების ქიმიურ თვისებებს და ბიოლოგი-



ურ აქტიურობას [1-3]. ფენოლური ნაერთების შემცველობით განსაკუთრებით გამოირჩევიან თეთრი და წითელი ჯიშის ყურძნიდან კახური წესით ქვევრში დაყენებული ღვინოები.

ამ გამოკვლევის მიზანია დავადგინოთ თეთრი და წითელი ღვინოების ფენოლური ანტიოქსიდანტური ინდექსი (PAOIX) და შევადაროთ კახური და ევროპული წესით დაყენებული ღვინოების ანტიოქსიდანტური პოტენციალი.

ობიექტი და მეთოდები. სხვადასხვა ტიპის თეთრი და წითელი ღვინოები დამზადებული საქართველოში კულტივირებული ყურძნის ჯიშებიდან (*Vitis vinifera L.*) გადმოგვცეს ღვინის ქარხნებმა და ფიზიკურმა პირებმა, რისთვისაც მათ მადლობას მოვახსენებთ. თეთრი (თ) და წითელი (წ) ღვინოების დამზადების ტექნოლოგია, ყურძნის ჯიშში, კულტივირების მიკრორაიონი, ღვინის ქარხანა და დამზადების წესი მოცემულია 1 ცხრილში. გახანგრძლივებული მაცერაციის პირობებში თეთრი ჯიშის ყურძნის (1თ, 2თ, 3თ) ფერმენტაცია წარმოებდა მტევნის შემადგენელ ნაწილებთან (კლერტი, კანი, წიპწა) ერთად დაახლოებით ორი კვირის განმავლობაში, ხოლო ევროპული ტიპის ღვინის (4თ, 5თ, 6თ) დაყენებისას დუდილი წარიმართა მტევნის შემადგენელი ნაწილების გარეშე. კახური წესით დაყენებული წითელი ღვინოების შემთხვევაში ფერმენტაცია მიმდინარეობდა ქვევრში მარცვლის კანთან და წიპწასთან ერთად, ხოლო ევროპული ტიპის წითელი ღვინის დუდილი წარიმობდა ბუტში.

ცხრ. 1. ღვინის ნიმუშები

ღვინო	დამზადების ტექნოლოგია	ყურძნის ჯიშში	კულტივირების მიკრორაიონი	ღვინის მწარმოებელი	დამზადების წელი
1თ	გახანგრძლივებული მაცერაცია	რქაწითელი	კარდენახი	ფიზიკური პირი	2008
2თ	„-----“	კახური მწვანე	„-----“	„-----“	„-----“
3თ	„-----“	კახური მცვივანი	ყვარელი	„-----“	2007
4თ	ევროპული	რქაწითელი	გურჯაანი	„-----“	2004
5თ	„-----“	კახური მწვანე	„-----“	„-----“	2005
6თ	„-----“	კახური მცვივანი	ყვარელი	„-----“	2007
7წ	კახური	საფერავი	ნაფარეული	შპს ვაზი+LTD	2005
8წ	„-----“	კაბერნე	ენისელი	„-----“	„-----“
9წ	ევროპული	საფერავი	ახმეტა	შპს ბადაგონი	„-----“
10წ	„-----“	ალექსანდრეული	ამბროლაური	შპს ოქროს ხვანჭკარა	2003

ფენოლების საერთო რაოდენობა განისაზღვრა Folin-Ciocalteu-ს რეაქტივით [5]. საკალიბრო მრუდი აგებულია გადმქავას (Sigma, შთანთქმის მაქსიმუმი 765 ნმ) მიხედვით. შესაბამისი ღვინის ანტიოქსიდანტური პოტენციალი განისაზღვრა ახალი კრიტერიუმის გამოყენებით, რომელსაც ეწოდება ფენოლური ანტიოქსიდანტური ინდექსი (PAOIX) [6]. ეს უკანასკნელი განისაზღვრება Folin-Ciocalteu-ს რეაქტივით დაღვნილი ფენოლების საერთო რაოდენობის (μM) გაყოფით IC_{50} -ის მაჩვენებელზე. IC_{50} წარმოადგენს ანტიოქსიდანტის იმ მინიმალურ რაოდენობას μM -ში, რომელიც საჭიროა საინკუბაციო არეში პეროქსიდების 50%-იანი ინჰიბირებისათვის.

6 თეთრი და 4 წითელი ღვინის საანალიზო ნიმუში თითოეული 10 მლ-ის ოდენობით გამოიხადა ვაკუუმ-როტაციულ ამორთქლებელში 50°-ზე მშრალი ნაშთის მიღებამდე და გაიხსნა 10 მლ დიმეთილსულფოქსიდში. დასაქანგ სუბსტრატად გამოვიყენეთ ლინოლმჟავა (Рeahим, რუსეთი). სარეაქციო არე, რომელიც შეიცავს 0.5 მლ ლინოლმჟავას და 1 მლ დიმეთილსულფოქსიდში გახსნილ ღვინის ფენოლების სხვადასხვა კონცენტრაციას (1, 3, 5, 8 μM), ჩაისხმება 100 მლ-იან ერლენ-მეიერის კოლბებში. შენჯღრევის შემდეგ კოლბები იხუფება და თავსდება თერმოსტატში 37°-ზე. ინკუბაცია გრძელდება 16 საათს. ლინოლმჟავას დაუნაგვის 50%-იანი ინჰიბირებისათვის საჭირო ფენოლების რაოდენობა (IC_{50}) კონტროლთან შედარებით გამოითვლება გრაფიკულად. ცდების დამთავრების შემდეგ ლინოლმჟავას თვითდაუნაგვის შედეგად წარმოქმნილი პეროქსიდების განსაზღვრის მიზნით თითოეული ნიმუშიდან აღება 10 μM , მოთავსდება 25 მლ-იან საზომ კოლბაში და შეივსება ნიშანხაზამდე ფეროციანიდის რეაქტივით [7]. შენჯღრევისა და 10 წუთი დაყოვნების შემდეგ სპექტროფოტომეტრზე (CF-26, რუსეთი) იზომება ხსნარის ოპტიკური სიმკვრივე (480 ნმ). თითოეულ ცდას აქვს კონტროლი, რომელიც შეიცავს 0.5 მლ ლინოლმჟავას და 1 მლ დიმეთილსულფოქსიდს. წარმოქმნილი პეროქსიდების რაოდენობა ($\text{mM}/\text{კგ}$ ლინოლმჟავაზე) გამოითვლება წყალბადის ზეჟანგის საკალიბრო მრუდის მიხედვით. პეროქსიდების წარმოქმნის ინჰიბირების % გამოითვლება ფორმულით: $C = S/C \times 100$, სადა C არის პეროქსიდების კონცენტრაცია საკონტროლო ნიმუშში, ხოლო S-პეროქსიდების რაოდენობა საკვლევი ნიმუშში. მიღებული მონაცემების მიხედვით ყოველი ნიმუშისათვის აიგება საკალიბრო მრუდი და გამოითვლება IC_{50} .

შედეგები და მათი განხილვა. მე-2 ცხრილში მოყვანილი მონაცემების მიხედვით სხვადასხვა წესით დაყენებულ ღვინოში ფენოლური ნაერთების საერთო რაოდენობა მნიშვნელოვნად

იცვლება და დამოკიდებულია დუღილის პროცესში ყურძნის მტკვნის შემადგენელი ნაწილის წვეთთან შეხების დროის ხანგრძლივობაზე. თეთრი ღვინის შემთხვევაში, გახანგრძლივებული მაცერაციის პირობებში (1თ, 2თ, 3თ), ეს მახასიათებელი იცვლება 3060-1480 მგ/ლ, ხოლო იმავე ჯიშების ყურძნიდან ევროპული წესით დაყენებულ თეთრ ღვინოებში (4თ, 5თ, 6თ) 277-660 მგ/ლ ფარგლებში. შესწავლილი ღვინოებიდან ფენოლურ ნაერთებს ყველაზე მეტი რაოდენობით შეიცავს „კახური მცვივანის“ ყურძნიდან დაყენებული ღვინო (3თ) 3060 მგ/ლ. მას მოყვება „რქაწითელი“ (1თ) 2360 მგ/ლ და „კახური მწვანე“ (2თ) 1480 მგ/ლ. ევროპული წესით დაყენებული ღვინოებიდან გამოირჩევა „კახური მცვივანის“ ყურძნიდან დაყენებული ღვინო (6თ), რომელიც შეიცავს 660 მგ/ლ ფენოლებს. „რქაწითელისა“ (4თ) და „კახური მწვანიდან“ (5თ) დაყენებული ღვინოები ფენოლებს შეიცავს შესაბამისად 346 და 277 მგ/ლ. წითელი ჯიშის ყურძნიდან დაყენებულ ღვინოებში (ცხრილი 2) გამოირჩევა საფერავის ჯიშის ყურძნიდან კახური წესით დაყენებული ღვინო (7წ), რომელშიც ფენოლური ნაერთების რაოდენობა ორჯერ უფრო მეტია (4416 მგ/ლ) ვიდრე იმავე ჯიშის ყურძნიდან (9წ) ევროპული ტექნოლოგიით დამზადებულ ღვინოში (2280 მგ/ლ). „კაბერნეს“ ჯიშის ყურძნიდან კახური წესით დაყენებული ღვინო (8წ) ფენოლებს შეიცავს 2848 მგ/ლ, ხოლო ევროპული წესით დამზადებული „ალექსანდრეული“ (10წ) – 1630 მგ/ლ. როგორც მიღებული მონაცემებიდან ჩანს, თეთრი ღვინის შემთხვევაში გახანგრძლივებული მაცერაცია (1თ, 2თ 3თ) და წითელი ღვინის შემთხვევაში ფერმენტაციის პროცესის წარმართვა ქვევრში (7წ, 8წ) მნიშვნელოვნად ზრდის ღვინოში ფენოლური ნაერთების რაოდენობას.

სხვადასხვა ჯიშის ყურძნიდან დაყენებული ღვინოების მიერ ლინოლმჟავას დაჟანგვის ინჰიბირებისას მიღებული შედეგები მოყვანილია მე-2 ცხრილში. ფენოლური ნაერთების ერთი და იგივე რაოდენობის (3 μM) შემცველი ღვინის ნიმუშები განსხვავებულად ახდენს ლინოლმჟავას დაჟანგვის ინჰიბირებას. გახანგრძლივებული მაცერაციის პირობებში და კახური წესით ქვევრში დაყენებულ ღვინოებს (1თ, 2თ, 3თ, 7თ) გააჩნიათ ლინოლმჟავას დაჟანგვის ინჰიბირების უფრო ძლიერი უნარი, შესაბამისად 48, 45, 54 და 58%, ვიდრე იმავე ჯიშების ყურძნიდან ევროპული წესით დამზადებულ ღვინოებს (4თ, 5თ, 6თ, 9წ), შესაბამისად 21, 16, 32 და 24%. კახური წესით ქვევრში დაყენებულ „კაბერნეს“ (8წ) და ევროპული ტექნოლოგიით დამზადებულ „ალექსანდრეულს“ (10წ) ლინოლმჟავას დაჟანგვის ინჰიბირება შეუძლიათ შესაბამისად 33 და 26%-ით.

ამ გამოკვლევაში (ცხრ. 2) გახანგრძლივებული მაცერაციის პირობებში დაყენებული თეთრი ღვინოების (1თ, 2თ, 3თ) IC_{50} -ის

ცხრ. 2. ლინოლმჟავას დაჟანგვის ინჰიბირება და თეთრი და წითელი ღვინოების ფენოლური ანტიოქსიდანტური ინდექსი (PAOXI)

ღვინო	ფენოლები მგ/ლ	ფენოლები $\mu\text{M}/\text{ლ}$	ინჰიბირების % (3 μM)	IC_{50} μM	PAOXI
1თ	2360	13882	48	3	4627
2თ	1480	8705	45	3.5	2487
3თ	3060	18000	54	2.2	8182
4თ	346	2035	21	10.9	186
5თ	277	1630	16	9.5	171
6თ	660	3882	32	5.5	705
7წ	4416	25976	58	2.8	9277
8წ	2848	16753	33	6.5	2577
9წ	2280	13412	24	8.1	1655
10წ	1630	9588	26	9	1065
ა-ტიპო ფეროლი			69	1.1	

საშუალო მნიშვნელობა არის 2.9 μM , ხოლო ევროპული წესით დამზადებული ღვინოებისა (4თ, 5თ, 6თ) კი – 7.7 μM . ასეთივე სურათია წითელი ღვინოების შემთხვევაში. კახური წესით დაყენებული „საფერავის“ (7წ) და „კაბერნეს“ (8წ) წითელი ღვინოების IC_{50} -ის საშუალო მნიშვნელობა არის 4.7 μM , ხოლო ევროპული ტექნოლოგიით დამზადებული „საფერავის“ (9წ) და „ალექსანდრეულის“ (10წ) – 8.6 μM . ამრიგად, გახანგრძლივებული მაცერაციის პირო-

ბებში და კახური წესით დაყენებული თეთრი და წითელი ღვინოები აღმოჩნდა უფრო ძლიერი ანტიოქსიდანტები ვიდრე ევროპული ტექნოლოგიის მიხედვით დამზადებული თეთრი და წითელი ღვინოები.

მე-2 ცხრილში მოყვანილი მონაცემების მიხედვით ყველაზე მაღალი ანტიოქსიდანტური ინდექსი (PAOXI=9277) აქვს „საფერავის“ ყურძნიდან კახური წესით ქვევრში დაყენებულ წითელ ღვინოს (7წ). მას მოყვება გახანგრძლივებული მაცერაციის პირობებში „კახური მცვივანის“, „რქაწითელის“ და „კახური მწვანეს“ ყურძნიდან დამზადებული თეთრი ღვინოები (3თ, 1თ, 2თ), რომელთა PAOXI შესაბამისად არის 8182, 4627 და 2487. ძალიან დაბალი ფენოლური ანტიოქსიდანტური ინდექსი გააჩნია „რქაწითელის“ (4თ), „კახური მწვანეს“ (5თ) და „კახური მცვივანის“ (6თ) ყურძნიდან ევროპული ტექნოლოგიით დამზადებულ ღვინოებს, შესაბამისად PAOXI=186, 171 და 705. კახური წესით ქვევრში დადუღებული „კაბერნეს“ (8წ) ფენოლური ანტიოქსიდანტური ინდექსი 2577, ხოლო ევროპული ტექნოლოგიით დაყენებული „საფერავის“ (9წ) და „ალექსანდრეულის“ (10წ) PAOXI, შესაბამისად 1655 და 1065. როგორც ჩანს კახური წესით ქვევრში და გახანგრძლივებული მაცერაციის პირობებში დამზადებულ ღვინოებს აქვთ გაცილებით უფრო მაღალი ანტიოქსიდანტური ინდექსი (PAOXI) ვიდრე ევროპული ტექნოლოგიით დაყენებულ ღვინოებს, რაც განპირობებულია ფენოლური ნაერთების მაღალი შემცველობით.

დასკვნა. ჩატარებული კვლევის შედეგად ნახვევებია, რომ კახური წესით ქვევრში ღვინის დაყენება და საერთოდ გახანგრძლივებული მაცერაციისა და ფერმენტაციის პროცესი ხელს უწყობს მტვერის შემადგენელი ნაწილებიდან (კლერტი, კანი, წიპწა) ფენოლური ნაერთების გადსვლას ღვინოში, რის შედეგად მნიშვნელოვნად იზრდება ღვინის ანტიოქსიდანტური პოტენციალი და სამკურნალო-პროფილაქტიკური თვისებები.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Vermerris W., Nicholson R. (2006), *Phenolic Compound Biochemistry*. Springer, 276p.
2. *Plant Phenolics and Human Health: Biochemistry, Nutrition and Pharmacology*. Ed by C. G. Fraga, John Wiley & Sons, 2010, 575p.
3. *Handbook of Antioxidants*. Ed by E.Cadenas, L. Parker, Marcel Dekker, 2002, 660p.
4. Shalashvili A., Targamadze I., Zambakhidze N., Chichua d., Nareklishvili V., Ugrekhelidze D. (2007), Comparison of Wines of Kakhetian and European Types According to Quantitative Content of flavonoids and Antiradical Efficiency. *Bull. Georg. Natl. acad. Sci.*, 175, 4.
5. Singleton V.L., Rossi J.A. (1965), *Colorimetry of Total Phenolic with Phosphomolybdic Phosphotungstic Acid Reagents*. *Amer. J. Enol. Viticult.* 16, 144.
6. Vinson J.A., Hontz B.A. (1995) Phenolic Antioxidant Index: Comparative Antioxidant Effectiveness of Red and White Wines. *J. agric. Food Chem.* 43,401.
7. Черонис Н.Д., Ма Т.С. (1973), Микро- и Полумикро Методы Органического Функционального Анализа. М.

Фенольный антиоксидантный индекс (PAOXI) некоторых грузинских вин

Шалашвили А.Г., Таргамдзе И.Л., Замбахидзе Н.Е., Глonti Т.А. (GAU)

В работе установлен фенольный антиоксидантный индекс (PAOXI) вин полученных из культивируемых в Грузии белых и красных сортов винограда. По полученным данным самый высокий фенольный антиоксидантный индекс (PAOXI = 9277) имеет красное вино приготовленное из винограда сорта Саперави кахетинским способом. За ним следуют белые вина полученные в условиях длительной масерации из винограда сортов Кахური мцвिवани, Ркацители и Кахური мцване, для которых значение фенольного антиоксидантного индекса составляет соответственно 8182, 4627 и 2487. Очень низкий фенольный антиоксидантный индекс имеют вина приготовленные европейским способом из вышеуказанных белых сортов винограда, соответственно PAOXI = 705, 186 и 171. Вино полученное кахетинским способом из винограда сорта Каберне имеет фенольный антиоксидантный индекс 2577, тогда как для вин приготовленных европейским способом из сортов винограда Саперави и Александреули значение PAOXI составляет соответственно 1655 и 1065. На основании проведенных исследований установлено, что приготовление вина кахетинским способом, а также длительные масерация и ферментация, способствуют обогащению вина фенольными соединениями из гроздей, кожицы и семян, в результате чего повышается антиоксидантный потенциал и лечебно-профилактические свойства вина.

Phenol Antioxidant Index (PAOXI) of Some Georgian Wines

A. Shalashvili, I. Targamadze, N. Zambakhidze, T. Glonti (GAU)

In this work phenol antioxidant indexes (PAOXI) of the Georgian Wines prepared from grapes of white and red varieties are determined. According to our finding, the highest phenol antioxidant index (PAOXI = 9277) has wine from grapes of variety "Sapheravi", prepared in qvevri, according to Kakhetian technology. Then follow the wines from grape varieties of "Kakhuri mcvivani", "Rqatsiteli" and "Kakhuri mtsvane", prepared by a long time maceration, which indexes are equal 8182, 4627 and 2484, respectively. The lowest phenol antioxidant indexes have the wines prepared from grapes of the above-stated white varieties, 705, 186 and 171, respectively.

საუკრაოსი ღვინომასალის მინერალური ნივთიერებების შემცველობა და მათი გავლენა ღვინის ხარისხზე

ნ. კანდელაკი, მ. ხოსიტაშვილი, მ. გულიაშვილი, ნ. მამარდაშვილი, მ. მახათაძე
(აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის მევენახეობის, მეღვინეობისა და მებაღეობის ინსტიტუტი)

ნაშრომში მოტანილია ახაშენის მიკროზონების ღვინომასალების შესწავლის შედეგები. დადგენილია: პერსპექტიული მიკროზონების (ველისციხე I; ველისციხე II) ტერიტორიის ირგვლივ საფერავის ჯიშის ყურძნის გაშენება კონტროლდაქვემდებარებული წითელი ღვინის წარმოებისათვის მნიშვნელოვნად გააფართოებს მაღალხარისხოვანი პროდუქციის სანედლეულო ბაზას.

შესავალი. მეღვინეობის მსოფლიო პრაქტიკაში ძირითად მიმართულებად კვლავ რჩება მაღალხარისხოვანი ღვინოების წარმოება. აქედან გამომდინარე, საქართველოს გადაუდებელ ამოცანას წარმოადგენს დაჩქარდეს ადგილწარმოშობის კონტროლირებადი დასახელების მაღალხარისხოვანი სხვადასხვა ტიპის ღვინის დაყენების ტექნოლოგიების შექმნა-სრულყოფა; წარმოშობის ადგილის სახელწოდების კონტროლდაქვემდებარებული მეღვინეობის მიკროზონების გა-

მოვლენის და ქართული გენოფონდის ფართო გამოყენების საფუძველზე ტრადიციული ტექნოლოგიის აღდგენა; ფართო წარმოებისათვის სათანადო ზონების შერჩევა, არსებული წესით გარკვეული გამოკვლევების ჩატარება და ამ ზონების დადგენა-დაზუსტება.

ამ მხრივ ფრიად საყურადღებოა მუკუხნის მიკრორაიონში შემავალი ახაშენის მიკროზონის შესწავლა.

აღნიშნული მიკროზონის შესწავლა და პერსპექტიული მიკროუბნების გამოვლენა კონტროლდაქვემდებარებული წითელი ღვინის წარმოებისათვის მნიშვნელოვნად გააფართოებს მაღალხარისხოვანი პროდუქციის საწარმოებო ბაზას.

ამ მიზნით ახაშენის მიკროზონის მიკროუბნებიდან (ფაფრის მინდორი, ახაშენის შუა ზონა, ველისციხე ქვედა ზონა პირველი, ველისციხე ქვედა ზონა მეორე) ჩამოტანილი საფერავის ჯიშის ყურძნისაგან დამზადდა მშრალი ევროპული ტიპის ღვინომასალები. ჩატარდა მათი ფიზიკური, ქიმიური და ორგანოლექტიკური ანალიზი.

ცხრ. 1. საფერავის ჯიშის ყურძნისაგან დამზადებული ღვინის ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები

ნიმუში №	სპირტი მოც. %	მქროლავი მჟავები, გ/ლ	ტიტრული მჟავიანობა, გ/ლ	შაქარი, %	ექსტრაქტი, გ/ლ	d ₂₀
№1 ველისციხე I ზონა	15,64	0,50	7,42	0,258	30,20	0,9927
№2 ველისციხე II ზონა	16,14	0,44	7,35	0,24	30,70	0,9928
№3 ახაშენი შუა ზონა	11,90	0,50	6,44	0,15	27,40	0,9842
№4 ფაფრის მინდორი	11,70	0,44	5,75	0,15	28,50	0,9961

როგორც 1-ელი ცხრილიდან ჩანს, მაღალი სპირტიანობითა და ექსტრაქტულობით ხასიათდება ველისციხე I და II ზონის ღვინომასალა. აღნიშნულ ზონებში სპირტიანობა შეადგენს: I ზონა – 15,64 მოც. %-ს; II ზონა – 16,44 მოც. %-ს; ექსტრაქტი თითქმის თანაბარი რაოდენობითაა წარმოდგენილი ორივე ნიმუშში და უდრის I ზონაში 30,2 გ/ლ-ს, მეორე ზონაში – 30,7 გ/ლ-ს; დანარჩენ ორ ნიმუშში (ახაშენი შუა ზონა და ფაფრის მინდორი) სპირტიანობის და ექსტრაქტის რიცხოვნობა მაჩვენებელი თითქმის თანაბარია და შეადგენს: ახაშენის შუა ზონაში 11,9 მოც. %-ს; ფაფრის მინდორის ზონაში 11,7 მოც. %-ს; ექსტრაქტი – 27,4 გ/ლ-ს; 28,5 გ/ლ-ს; ყველა მიკროუბნის ღვინომასალების ტიტრული მჟავიანობა, მქროლავი მჟავები და შაქარი ზღვრულ ფარგლებშია, რის გამოც ზემოთ აღნიშნული ნიმუშები გამოირჩევა ჯიშური არომატით, სირბილით, ხავერდოვნებით, ექსტრაქტულობით, მაღალი სტაბილურობით კოლოიდური სიმღვრივის მიმართ.

მინერალურ ნივთიერებებს დიდი როლი მიუძღვით ყურძნის ღვინის როგორც ორგანოლექტიკური მაჩვენებლების, გემოსა და არომატის, ასევე მისი სამკურნალო, დიეტური და კვებითი ღირებულებების ჩამოყალიბებაში. ისინი შედიან ფერმენტების, საფურავისა და ვიტამინების შემადგენლობაში და აქტიურ მონაწილეობას ღებულობენ დუდილის პროცესში.

მიკროელემენტები, როგორც ბიოკატალიზატორები, დიდ როლს თამაშობენ ბიოქიმიურ რეაქციებში. ისინი ცილებთან, ფერმენტებთან წარმოქმნიან ორგანომინერალურ კომპლექსებს, რასაც განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ნივთიერებათა ცვლაში [1, 2, 3, 4, 5].

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, ჩვენი კვლევის მიზანს შეადგენდა შეგვესწავლა მინერალური ნივთიერებები ახაშენის მიკროზონის საფერავის ჯიშის ყურძნისაგან დამზადებულ ღვინომასალებში და დაგვედგინა მათი გავლენა ღვინის ხარისხზე.

ღვინომასალებში მინერალური ნივთიერებების თვისობრივი და რაოდენობრივი განსაზღვრა ჩატარდა ატომურ-აბსორბციულ სპექტრომეტრზე.

საკვლევი ნიმუშის მომზადება და განსაზღვრის რეჟიმი. საკვლევი ნიმუში 2 გ წონაკი შრება საშრობ კარადაში, შემდეგ ხდება მისი დანახშირება ელექტროქურაზე, დასანაცრებლად ნიმუში გადააქვთ მუფელის ღუმელში – საწყისი ტემპერატურა - 150°C, და ყოვნდება ფიქსირებულ ტემპერატურაზე 1 საათით, ხოლო შემდეგ ხდება ტემპერატურის გაზრდა 50°C-ით, საბოლოო ტემპერატურა – 550°C. მიღებული ნაცარი იხსნება 30 მლ 2%-იან HNO₃-ში. მინერალური ელემენტები გაიზომა ატომურ-აბსორბციულ სპექტროფოტომეტრზე – Anlyst 400 - „Perkin Elmer“, K და Na გაიზომა ემისიურ რეჟიმში, ხოლო დანარჩენი – აბსორბციულ რეჟიმში.

ცხრ. 2. საფერავის ჯიშის ყურძნისაგან დამზადებულ ღვინოებში მინერალური ელემენტების შემცველობები, მგ/ლ

ნიმუში №	K	Na	Ca	Mg	Zn	Fe	Cu	Pb	Cd	ჯამი
№1 ველისციხე I ზონა	1755	101,5	68,5	95	0,6	0,284	0,087	0,056	0,001	2021,028
№2 ველისციხე II ზონა	1646	99,7	54	88	1,7	0,695	0,175	0,045	-	1890,315
№3 ახაშენი შუა ზონა	1586	96,5	60,5	58	1,0	0,451	0,147	0,181	-	1802,779
№4 ფაფრის მინდორი	1603	151,4	68,7	80	1,6	0,520	0,157	0,098	-	1899,435



მე-2 ცხრილში მოცემულია ახაშენის მიკროზონის მიკროუბნების ღვინომასალების მინერალური ნივთიერებების თვისებრივი და რაოდენობრივი შემცველობის მონაცემები. საცდელ ღვინომასალებში შესწავლილია 9 ელემენტი: კალიუმი, ნატრიუმი, კალციუმი, მაგნიუმი, თუთია, რკინა, სპილენძი, აგრეთვე ტოქსიკური ელემენტები – ტყვია და კადმიუმი.

როგორც მე-2 ცხრილიდან ჩანს, კალიუმის, ნატრიუმის, კალციუმის მაღალი შემცველობით გამოირჩევა ველისციხე I და II ზონის ღვინომასალა, რომელშიც განსაკუთრებით მაღალია კალიუმის რაოდენობრივი მაჩვენებლები და შეადგენს 1755 მგ/ლ-ს; 1646 მგ/ლ-ს; როგორც ცნობილია, კალიუმის შემცველობაზე დიდად არის დამოკიდებული ყურძნის ძირითადი მახასიათებლების – შაქრების და მჟავების დაგროვება, რაც თავისთავად განსაზღვრავს მომავალი ღვინის გემურ და ხარისხობრივ მაჩვენებლებს.

დანარჩენი ვარიანტებიდან კალიუმის შემცველობით გამოირჩევა ფაფრის მინდვრის ღვინომასალა – 1603 მგ/დმ³; მას ჩამორჩება ახაშენის შუა ზონა – 1586 მგ/დმ³;

ნატრიუმი, მსგავსად კალიუმისა, დიდ როლს თამაშობს ვაზის ნაყოფში შაქრების, ტერპენების, საღებავ და სხვა სასარგებლო ნივთიერებათა წარმოქმნის დაჩქარებაში, რაც თავის მხრივ განაპირობებს ღვინის გემოს, ფერს და ბუკეტის ჩამოყალიბებას. იგი უზრუნველყოფს გულის კუნთის ნორმალურ ფუნქციონირებასა და განმსაზღვრელი კოსმოსური წნევის შენარჩუნებას.

ჩატარებული კვლევის შედეგად აღმოჩნდა, რომ საცდელ ვარიანტებში ნატრიუმის კონცენტრაცია ყველაზე მაღალია ფაფრის მინდვრის ღვინომასალაში და შეადგენს 151,4 მგ/დმ³-ს. დანარჩენი ღვინომასალები ასეთი თანამიმდევრობით წარმოსდგება: ველისციხე I ზონა – 101,5 მგ/დმ³; ველისციხე II ზონა – 99,7 მგ/დმ³; ახაშენი შუა ზონა – 101,5 მგ/დმ³; ველისციხე II ზონა – 99,7 მგ/დმ³; ახაშენი შუა ზონა – 96,5 მგ/დმ³;

რაც შეეხება კალციუმის რაოდენობრივ მაჩვენებლებს, ამ მხრივ გამოირჩევა ველისციხე I ზონა და შეადგენს 68,5 მგ/დმ³-ს, მას მოსდევს ფაფრის მინდვრი – 62,7 მგ/დმ³; შემდეგ ახაშენი შუა ზონა – 60,5 მგ/დმ³ და ბოლოს ველისციხე II ზონა – 54 მგ/დმ³;

ველისციხე I და II ზონის ნიმუშებში მაგნიუმი აღმოჩნდა მეტი რაოდენობით სხვა ნიმუშებთან შედარებით და შეადგენს 95 მგ/დმ³-ს; 88 მგ/დმ³-ს, ფაფრის მინდვრის ღვინომასალაში მაგნიუმი 80 მგ/დმ³-ია, ხოლო ახაშენი შუა ზონის ნიმუშში – 58 მგ/დმ³; დანარჩენი ელემენტები – თუთია, რკინა, სპილენძი ყველა საცდელი ვარიანტის ღვინომასალებში უმნიშვნელო რაოდენობითაა წარმოდგენილი.

რაც შეეხება ტოქსიკურ ნივთიერებებს – ტყვიასა და კადმიუმს, მიღებული მონაცემების საფუძველზე შეგვიძლია მივიჩნიოთ, რომ აღნიშნული ელემენტები არ იმყოფება მზა მასალაში, რაც თავის მხრივ მიგვანიშნებს პროდუქციის ეკოლოგიურ სისუფთავეზე.

მინერალური ნივთიერებების ჯამური რაოდენობა ყველაზე მაღალია ველისციხე I, ფაფრის მინდვრის და ველისციხე II ზონის ღვინომასალებში და იგი შეადგენს I ზონის ღვინომასალაში 2021,028 მგ/დმ³-ს; ფაფრის მინდვრის ნიმუშში – 1899,435 მგ/დმ³-ს, ხოლო II ზონის ნიმუშში – 1890,315 მგ/დმ³-ს.

ახაშენის მიკროზონის ღვინომასალების შესწავლის შედეგად დადგინდა:

1. ველისციხე I და ველისციხე II ზონის ღვინომასალები ხასიათდება მაღალი სპირტიანობითა და ექსტრაქტულობით.
2. ყველა ზონის ღვინომასალების ტიტრული მჟავიანობა, მქროლავი მჟავები და შაქარი ზღვრულ ფარგლებშია.
3. მინერალური ნივთიერებებიდან კალიუმის და მაგნიუმის რაოდენობრივი მაჩვენებელი მაღალია ველისციხე I და ველისციხე II ზონის ნიმუშებში; ნატრიუმის კონცენტრაცია ყველაზე მაღალია ფაფრის მინდვრის ღვინომასალაში. ველისციხის I ზონის ნიმუშში კალციუმის რაოდენობრივი მაჩვენებელი მაღალია სხვა ნიმუშებთან შედარებით. დანარჩენი ელემენტები (Zn, Fe, Cu) ყველა საცდელი ვარიანტის ღვინომასალაში უმნიშვნელო რაოდენობითაა წარმოდგენილი. ტექნიკური ნივთიერებები (Pb; Cd) მზა მასალაში არ აღმოჩნდა, რაც თავის მხრივ მიგვანიშნებს პროდუქციის ეკოლოგიურ სისუფთავეზე.
4. მინერალური ნივთიერებების ჯამური რაოდენობა ყველაზე მაღალია ველისციხე I ზონის ღვინომასალაში.
5. ზემოთ აღნიშნული ზონების ღვინომასალები ხასიათდება ჯიშური არომატით, სირბილით, ხავერდოვნებით, ექსტრაქტულობით და მაღალი სტაბილურობით კოლოიდური სიმღვრივის მიმართ.
6. გამოვლენილია პერსპექტიული მიკროუბნები – ველისციხე I, ველისციხე II ზონა, რომელთა ტერიტორიის ირგვლივ საფერავის ჯიშის ყურძნის გაშენება კონტროლდაქვემდებარებული წითელი ღვინის წარმოებისათვის მნიშვნელოვნად გააფართოებს მაღალხარისხოვანი პროდუქციის სანედლეულო ბაზას.

1. თ. კობაიძე. (1982), ყურძნის პროდუქტების მინერალური ნივთიერებები. „საბჭოთა საქართველო“, თბილისი, გვ. 129.
2. ს. ღურმიშიძე, თ. ხაჩიძე. (1985), „ვაზის ბიოქიმია“, მეცნიერება, თბილისი, გვ. 435-436.
3. თ. ღლონტი, ლ. შუბლაძე, ნ. კანდელაკი, მ. მახათაძე. „ვახური მცვეივანის“ ვაზის ჯიშის ყურძნის ღვინისა და მტვერის მაგარი ნაწილების მინერალური ნივთიერებები. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, №25. თბილისი, გვ. 28-34.
4. Родоупло А.К. (1971), Биохимия виноделия. М., с. 121.
5. Панасюк А.Л., Шишков Ю.И., Кузьмина Е.И., Харламова Л.Н., Захаров М.А., Борисова А.Л. (2010), Изменение ультраструктуры клеток винных дрожжей при использовании биоорганической добавки. Ж. Виноделие и виноградарство. М., №6, с. 24-25.

Содержание минеральных удобрений в виноматериалах Саперави и их влияние на качество вина

Канделаки Н.Д., Хоситашвили М.Л., Гулиашвили М.А., Мамардашвили Н.Г., Махатадзе М.Ф. (ГАУ)

В результате изучения виноматериалов Саперави микроучастков микрозоны Ахашени (I зона Велисцихе, II зона Велисцихе, средняя зона Ахашени, Папра) было установлено, что: в виноматериалах I и II зон Велисцихе Велисцихе количественные показатели содержания калия и магния выше по сравнению с виноматериалами других участков. Концентрация кальция высокая в виноматериалах I зоны Велисцихе, а натрия в виноматериалах Папра. Отсутствие токсических веществ в готовом материале указывает на экологическую чистоту продукции.

Виноматериалы отмеченных микрозон отличаются сортовым ароматом, мягким и бархатистым вкусом, экстрактивностью и высокой устойчивостью к коллоидному помутнению. Закладка виноградников сорта Саперави на территории вокруг I и II зон Велисцихе значительно расширит сырьевую базу для производства красных вин.

The Content of Mineral Substances in Saperavi Wine Materials and their Influence on the Wine Quality

N. Kandelaki, M. Khositashvili, M. Guliashevili, N. Mamardashvili, M. Makhatadze (GAU)

As a result of studying of Saperavi wine materials of Akhasheni microzone (I and II zone of Velistsikhe, a middle zone of Akhasheni, Papra fields), it has been established that: in wine materials of I and II zones of Velistsikhe, the quantity indicators of potassium and magnesium content is high in comparison with the wine materials on other plots. Concentration of calcium is high in wine materials of I zone of Velistsikhe, and sodium in wine materials of Papra fields. Absence of toxic substances in finished product tells about ecological purity of production.

The wine materials of mentioned microzones differ with high-quality aroma, soft and velvety taste, etc. Establishing of Saperavi vineyards on the territory around I and II zones of Velistsikhe will expand a raw-material base for reception of high-quality wine.

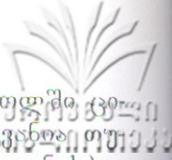
თუთის სასაღებრო სანყისი ვასლის გამორჩევა ფოთლის ქიმიური შედეგებით

დ. მქელერი (აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

მოცემულია ქვემო ქართლის რეგიონში 2008-2010 წწ.-ში განხორციელებული მარშრუტული გამოკვლევების საფუძველზე ფოთლის კონსისტენციით შერჩეული თუთის ახალი ფორმების: მარნეული, თამარისი, წერეთელი ფოთლის ქიმიური ანალიზის შედეგები. მათში ცილების, ნედლი პროტეინის, წყალხსნადი ნახშირწყლებისა და ნაცროვანი ელემენტების საწყისი ბადასის და კომპონენტური ურთიერთთანაფარდობა, რომლებიც განაპირობებენ ფოთლის ყუათიანობასა და აბრეშუმის ჭიისათვის შეჭმადეარვისობას. ქიმიური ანალიზის საფუძველზე რეკომენდებულია ახალი კიბრიდული ფორმები: №7 და №2, რომლებიც შეიძლება გამოყენებულ იქნეს საწყის მასალად ხელექციაში.

შესავალი. საქართველოს მეაბრეშუმეობის უპირველესი პრობლემაა საკვები ბაზის აღდგენა-განახლება მაღალპროდუქტიული და ტოლერანტული ჯიშებით. ქართლის რეგიონი დღეს-დღეობით ერთადერთი ზონაა, სადაც თუთის ფოთლის სიხუტუტე ჯერ არ დაფიქსირებულა, ამდენად ამ რეგიონში გამოვლენილი, წინასწარი სადიაგნოსტიკო ნიშნებით შერჩეული საწყისი მასალა, მნიშვნელოვანი წყაროა მაღალხარისხოვანი ფოთლის მქონე, დაავადებათა მიმართ მდგრადი ახალი ჯიშების შესაქმნელად, არა მხოლოდ ამავე რეგიონში გამოყენების თვალსაზრისით, არამედ ინფექციის ზონაში ჯანსაღი მასალის გასამრავლებლად.

თუთის ფოთლში ცილა-ნახშირწყლოვანი ნივთიერებების ოპტიმალური თანაფარდობა ხელს უწყობს არა მხოლოდ აბრეშუმის ჭიის ზრდა-განვითარებას, არამედ აბრეშუმის მასის დაგროვებას და მისი გამოსავლიანობის ზრდას. როდესაც ფოთოლი ღარიბია წყალხსნადი ნახშირწყლებით, მაშინ ჭია ცილას იყენებს ენერგეტიკული დანიშნულებით და მცირდება ძირითადი პროდუქციის გამოსავალი, ხოლო როცა ფოთოლი მდიდარია ნახშირწყლებით, ცილას იყენებს ძირითადი დანიშნულებით და ხარჯავს მცირე რაოდენობით, მხოლოდ პლასტიკური მასა-



ლის შესაქმნელად. ამ შემთხვევაში პროდუქტიულობა მაღალია, ამიტომ თუთის ფოთლოვანი ფორმების და წყალშიხსნადი ნახშირწყლების რაოდენობის ანალიზი მეტად მნიშვნელოვანია. თუთის ფორმების ონთოგენეზური განვითარების საწყის ეტაპზე, რათა აგროტექნიკური ღონისძიებების სწორად დაგეგმვით გავაძლიეროთ მათში საყუათო-საკვებ ნივთიერებათა დაგროვება სასურველი მიმართულებით და მიზანმიმართულად გამოვიყენოთ ისინი სელექციაში მაღალხარისხოვანი ფოთლის მქონე ჯიშების შესაქმნელად.

ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით [1,2] მაღალპროდუქტიული ჯიშებისათვის საწყის მასალად უნდა შეირჩეს საშუალო სისქის, კარგი კონსისტენციის ფოთლის მქონე ფორმები, რომლებიც ხასიათდებიან ტენისა და ყუათიანი საკვები ნივთიერებების ოპტიმალური (14) შემცველობითა და ორგანულ ნივთიერებათა შესაბამისი კომპონენტური თანაფარდობით, როგორცაა ცილოვან-ნახშირწყლოვანი თანაფარდობა [3].

2008-2010 წლებში ქვემო ქართლის რეგიონში (მარნეული, ბოლნისი), ჩვენ მიერ განხორციელებული მარშრუტული კვლევებით დაფიქსირებულ იქნა მცენარეთა საერთო ნახარდის სიძლიერითა და ფოთლის კონსისტენციით გამორჩეული თუთის ჰიბრიდული ფორმები. მიზანშეწონილად მივიჩნიეთ მათი ფოთლის ქიმიური შედგენილობის შესწავლა, რამდენადაც მათ შორის საუკეთესო ფორმები გამოიხსნა აბრეშუმის ჭიის საკვები დანიშნულების თუთის ახალი ჯიშების შესაქმნელად. როგორც ცნობილია, აბრეშუმის ჭიის ორგანიზმში მიმდინარე ყველა სასიცოცხლო პროცესი დაკავშირებულია საკვებ ნივთიერებათა ხარჯვასთან, რომელიც მას მიეწოდება ფოთლიდან.

აბრეშუმის ჭიისათვის მთავარი საკვები ნივთიერებაა ფოთლოვანი არსებული ცილა და წყალში ხსნადი ნახშირწყლები. ცილის მნიშვნელობა განსაკუთრებით დიდია აბრეშუმის ჭიისათვის, რადგან მის ორგანიზმში დიდი რაოდენობით მიმდინარეობს ცილის სინთეზი და აბრეშუმის პარკი მთლიანად ცილოვან პროდუქტს წარმოადგენს. ენერგეტიკული თვალსაზრისით ცილა არ არის პირველხარისხოვანი ორგანული ნივთიერება, მაგრამ მისი მნიშვნელობა, როგორც პლასტიკური მასალისა, უაღრესად დიდია და შეუძლებელია ამ მხრივ მისი შეცვლა სხვა რომელიმე საყუათო ნივთიერებით. ასეთივე დიდი მნიშვნელობისაა თუთის ფოთლოვანი წყალხსნადი ნახშირწყლების - (გლუკოზა, ფრუქტოზა, საქაროზა, გალტოზა, დექსტრინები) შემცველობა, რომლებიც ამცირებენ ენერგეტიკული დანიშნულებით ცილების ხარჯვას და ამით დიდდება ფოთლის კვებითი ღირებულება. გარდა ამისა, ჭიის ორგანიზმში მიმდინარე ფიზიოლოგიური პროცესები (საჭმლის მონელება, სუნთქვა, მოძრაობა და სხვ.) ნახშირწყლების დაქანვის დროს გამოთავისუფლებული ენერჯის ხარჯზე წარმოებს და ჭიისათვის მნიშვნელოვანია თუ როგორი თანაფარდობით ხვდებიან ეს ორგანული ნივთიერებები მის კუჭ-ნაწლავში [4].

ობიექტი და მეთოდები. კვლევის ობიექტად შერჩეული იყო, ქვემო ქართლის რეგიონში გამოვლენილი თუთის ფორმები №1; №2; №3; №4; №5; №6; №7 რომლებიც უპირველესად ხასიათდებიან კარგი ფიზიკური თვისებების ფოთლებით - ნაკლებად დაძარღვული, სუსტად შებუსებილი, პრიალა ზედაპირით, საშუალო სისქის, მუქი მწვანე შეფერვით, აღნიშნული კი დადებით კორელაციურ კავშირშია მის შეჭმადგარგისობასთან. საცდელი ფორმებიდან შეგროვებულ იქნა სამხრეთის ექსპოზიციის ფოთლების საშუალო ნიმუში, 1კგ-ის რაოდენობით თითოეულზე და განისაზღვრა: პირველსაწყისი ტენი და ნაცროვანი ელემენტების შემცველობა - დანაცვრის მეთოდით; წყალხსნადი ნახშირწყლები - ბერტანის მეთოდით; საერთო აზოტი და ნედლი პროტეინი - კელდალის მეთოდით; ნედლი უჯრედანა - გ. შტომანის მეთოდით.

ფოთლოვანი არსებული თითოეული კომპონენტის პროცენტული შემცველობა განისაზღვრა ჰაერმშრალი, აბსოლუტურად მშრალ და ნედლ მასალაში. თუთის ფოთლის ქიმიური შედგენილობა განსაზღვრულ იქნა მებაღე-მევენახეობისა და მეღვინეობის ს/კ ინსტიტუტის ქიმიურ ლაბორატორიაში.

შედეგები და მათი განხილვა. ცილოვანი ნივთიერებების რაოდენობის განსაზღვრისათვის შესწავლილ იქნა აზოტის საერთო რაოდენობა და ნედლი პროტეინის შემცველობა, პარალელურად განისაზღვრა წყალხსნადი ნახშირწყლების ჯამი და მათი ურთიერთთანაფარდობა, რომლის შესახებ ციფრობრივი მასალა მოცემულია პირველ ცხრილში.

ჩვენ მიერ შესწავლილი თუთის ფორმებიდან, ცილების სიჭარბით გამორჩევიან №7, №4, №5 და №6; წყალხსნადი ნახშირწყლების ჯამით - №1 საუკეთესოა, ამავე მაჩვენებლით მაღალ შეფასებას იმსახურებენ ფორმები №3, №4, №5, №6, ხოლო ცილა/ნახშირწყლოვანი თანაფარდობით, ანუ ფოთლოვანი მათი ოპტიმალური კომპონენტური შემცველობით გამოირჩევიან ფორმები №7 (1 : 0.76) და №2 (1 : 0.8). შევნიშნავთ რომ მეცნიერთა [1,4] მონაცემებით აბრეშუმის ჭიისათვის გამოყენების თვალსაზრისით საუკეთესოა ფოთლოვანი, როცა მასში ცილების და წყალხსნადი ნახშირწყლების თანაფარდობა უახლოვდება 1 : 0.72-ს.

ცხრო. I. სოკროთო აზოტი, ნეღლი პროტეინი, წყალხსნადი ნახშირწყლები შემცველობო ჰობრიდული თუთის ფოთოლში

თუთის ფორმების დასახელება	სოკროთო აზოტი %	ნეღლი პროტეინი %	წყალხსნადი ნახშირ-წყლები ჯადი %	ცილოვანი ნახშირ-ნი შეფარდება
№1	1.94	12.12	13.96	1 : 1.15
№2	1.98	12.38	9.94	1 : 0.8
№3	2.00	12.50	11.52	1 : 0.9
№4	2.12	13.25	11.08	1 : 0.3
№5	2.05	12.86	11.68	1 : 0.90
№6	2.06	12.88	11.95	1 : 0.92
№7	2.21	13.78	10.58	1 : 0.76

თუთის ფორმებში №4 ჭარბობს სოკროთო აზოტი და ნეღლი პროტეინი, ხოლო №1 ნახშირ-წყლები, რაც ნიშნავს, რომ ფოთლის კვებითი ღირებულებით უმჯობესია ფორმა №1. ფორმა №2-ის ფოთოლში საკვებ ნივთიერებათო კომპონენტური შემცველობით უახლოვდება სასურველ ოპტიუმს.

1-ლი ცხრილის ციფრობრივი მასალის ანალიზით ირკვევო, რომ ქვემო ქართლის რეგიონ-ში გამოვლენილი თუთის ახალი ჰობრიდული ფორმები საინტერესო საწყისი მასალოა ფოთლის ხარისხზე სელექციაში გამოყენების თვალსაზრისით, მათ შორის ფოთლის ყუათიანობით გამო-ირჩევიან: №7, №2, №1; ცილის შემცველობით სხვო ფორმებთან შედარებით უკეთესია ფორმა №4, დანარჩენ ფორმებში №3, №5, №6 ცილა/ნახშირწყლების თანაფარდობო სასურველ ოპტი-უმს უახლოვდება, ე.ი. მაღალია მათი ფოთლის კვებითი ღირებულება.

თუთის ფოთოლი წყალხსნადი ნახშირწყლების გარდო შეიცავს უხსნად შაქრებს, რომელ-საც ეკუთვნის უჯრედანო. თუთის აბრეშუმხვევიას ორგანიზმში მათი გადამშოვებო მარტივ შე-სათვისებელ ხსნად შაქრებოდ არ ხდება, ჭიო მას ვერ ინელებს, ამდენად ფოთოლში უჯრედან-ნას მაღალი შემცველობო ითვლება უარყოფით მახვენებლად. ასევე უარყოფითად მოქმედებს აბრეშუმის ჭიოზე ფოთლის გაუხეშებო, რაც გამოწვეულია ფოთოლში ნაცროვანი ელემენტების მომატებითო და წყლის შემცირებით. ფოთლის მაღალი ნაცროიანობო აუარესებს მის კვებით ღირებულებას. საცდელ ფორმებში შესწავლილ იქნო საწყისი, მთლიანი და ჰიგროსკოპული ტენის ბალანსი, ნაცროვანი ელემენტებისო და უჯრედანის შემცველობო. შესწავლის შედეგები ასახუ-ლია მე-2 ცხრილში.

ნაცროსო და ნეღლი უჯრედანის შემცველობო 1-2%-ით მაღალია თუთის ფორმებში №2 და №4, ხოლო დანარჩენ ვარიანტებში მათი შემცველობო დასაშვებ ზღვრებშიო. სავარაუდოო, რომ ფორმები №2 და №4 ადრეული ვეგეტაციისო და მათი ფოთლებიც შედარებით ადრე შედიან ფიზიოლოგიურ სიმწიფეში. კვებითი ღირებულება კი ოპტიმალურია მზარდ ფოთლებში, ვიდრე ისინი მიადწვენ სრულ ფიზიოლოგიურ სიმწიფეს.

ცხრო. 2. ტენისო და წყალში უხსნადი ნახშირწყლების შემცველობო თუთის ჰობრიდოთო ფოთოლში

თუთის ფორმების დასახელება	პირველსაწყისი ტენი %	ჰიერმშრალი ნივთ. %	ჰიგროსკოპ. ტენი %	მთლიანი ტენი %	აბს. მშრალი ნივთ. %	ნაცარი %	უჯრედანო % აბს. მშრალი
№1	66.550	33.450	10.26	69.98	30.02	13.39	12.87
№2	57.400	42.600	10.13	61.71	38.29	15.14	13.96
№3	65.650	34.350	10.15	69.13	30.87	13.83	12.47
№4	62.750	37.250	10.22	66.55	33.45	14.53	12.97
№5	64.700	35.200	10.15	68.27	31.73	13.68	11.96
№6	66.800	33.200	10.05	70.14	29.66	13.88	12.03
№7	69.200	30.800	10.20	72.34	27.66	14.14	12.19

სანალიზოდ აღებული თუთის ახალ ფორმებში წყლის შემცველობო შესწავლილ იქნო ფოთლის კვებით ღირებულებასთან კავშირში.

აბრეშუმხვევიოა დებულობს მხოლოდ იმ ტენს, რომელსაც შეიცავს ფოთოლი, ამიტომ სა-სურველია საკვებ ფოთოლში წყლის შემცველობო იყოს 70-80%-მდე. მე-2 ცხრილის ციფრობრი-ვი მასალის ანალიზით ცხადი ხდება, რომ თუთის საცდელ ფორმებში წყლის ნაკლებობოა, (თუმცო ჰობრიდებისათვის დასაშვებ ნორმაშიო), რაც შეიძლება განპირობებული იყოს არასა-სურველი აგროტექნიკური და მშრალი კლიმატური პირობების ფონით. თვით ფორმების შედარებით კი ირკვევო, რომ ფოთოლში მთლიანი ტენის მიხედვით უკეთესი ვითარებოა №6 და №7-ის ვარიანტებში. თუთის ახალ ფორმებში ტენის დეფიციტის შევსებო შესაძლებელია გამოზ-რდის პირობების გაუმჯობესებით, მთავარიო, რომ ისინი მდიდარიო აბრეშუმის ჭიისათვის საჭი-რო საყუათო საკვები ნივთიერებებით.



დასკვნა. 1. ქვემო ქართლის რეგიონში ფოთლის კონსისტენციით შერჩეული თუთის ფორმები შეიძლება გამოყენებული იქნეს საწყისი მასალად თუთის სელექციაში, ახალი ფორმების შესაქმნელად.

2. თუთის ახალი ჰიბრიდული ფორმებიდან ფოთლის ყუათიანობით ცილებისა და წყალ-ხსნადი ნახშირწყლების რაოდენობრივი შემცველობითა და მათი ოპტიმალური კომპონენტური შემცველობით გამოირჩევიან №7, №2.

3. ექსტრემალური გარემო პირობებისადმი მაღალ ამტანობას ავლენენ თუთის ფორმები №7 და №6; ისინი შეიძლება გამოყენებულ იქნეს გვალვაგამძლეობაზე სელექციაში.

4. ფოთლის ქიმიური ანალიზის საფუძველზე გამორჩეული ფორმა №7 უნდა შეფასდეს განსხვავებულობასა და დაავადებებისადმი გამძლეობის (ნიშნით) ხარისხით და სასურველი შედეგის მიღების შემთხვევაში მოხდეს მისი შემდგომი გამრავლება.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. გ. ალექსიძე. (1963), საქართველოში გამოცდილი თუთის ჯიშების ფოთლის მოსავლიანობა და კვებითი ღირსება, სსსი შრომები, ტ LX, გვ. 205-227.

2. თ. დაღალიშვილი, ბ. საკანდელიძე. (2007), თუთის ჯიშების შესწავლისა და გამოცდის მეთოდოლოგია, თბილისი, გვ. 13-29.

3. პ. ნასყიდაშვილი, თ. დაღალიშვილი, თ. რევაზიშვილი. (2010), თუთის სამეურნეო მანგენებელთა პროგნოზირება სასელექციო კორელაციური ნიშნებით, საქართველოს მეცნიერებათა, ეროვნული აკადემია. თბილისი, გვ. 123-126.

4. ც. წერეთელი, ნ. მურვანიძე. (1986), მეაბრეშუმეობის ს/კ ინსტიტუტის ბიოქიმიის ლაბორატორიის 1981-1985 წწ ს/კ მუშაობის სრული ანგარიში. თბილისი, გვ.34.

Отбор исходного селекционного материала шелковицы по химическому составу листьев

Мдзелური Л.И. (GAU)

Как известно, химический состав листьев шелковицы во многом определяет как продуктивность породы тутового шелкопряда, так и его рост, развитие и в конечном итоге выход шелковой массы. Компонентное соотношение питательных элементов (белки: углеводы) в листьях ,исходный баланс воды и сухих веществ является индикатором питательной ценности листа. Учитывая вышеизложенное, в регионе Картли, по визуальным органолептическим показателям в отобранных новых формах шелковицы № 1, №2, №3, №4, №5, №6, №7, был изучен химический состав листа для дальнейшей селекции шелковицы по качеству листьев. На данном этапе наилучшими формами были признаны формы №7 и №2, которые будут включены в стационарное сортоиспытание на устойчивость к заболеваниям.

Selection of the Initial Breeding Material of a Mulberry Tree According to the Chemical Compound of Leaves

L. Mdzaluri (GAU)

As it is known, the chemical compound of leaves of a mulberry tree in many respects defines both efficiency of breed of a silkworm, and its growth, development and finally an exit of silk mass. A componental ratio of nutritious elements (albumen: carbohydrates) in leaves, the initial balance of water and solids is the indicator of nutritional value of the leaves. Considering the above-stated, in region Kartli, due to the visual organoleptic indicators, in the selected new forms of a mulberry tree № 1, №2, №3, №4, №5, №6, №7, has been studied the chemical compound of leaves, for the further selection of a mulberry tree according to the quality of leaves. At the given stage the best forms had been recognized forms №7 and №2, which will be included in a stationary strain testing on resistance to diseases.



ბაკაეოში დისკარკირაბული მინარევის გავრცელების არეალის გეოგრაფიული პარამეტრების დადგენა

ბ. მიშველაძე, კ. დარჯანია, რ. გვაზავა (აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

განხილულია პერსა და წყალში მყისიერად დისპერჰირებული აეროზოლის (სუსპენზიის) შემდგომი გავრცელება კონვექტური გადატანის და ტურბულენტური დიფუზიის ფაქტორების გათვალისწინებით. დამუშავებულია და შედგენილია პროცესის აღმწერი მათემატიკური მოდელი. შესაბამისი დიფერენციალური განტოლება ამოხსნილია იმ შემთხვევისათვის, როცა კონვექტური გადატანის სიჩქარის ვერტიკალური და რადიალური მდგენელები არიან კოორდინატების წრფივი ფუნქციები, ხოლო ტურბულენტობის კოეფიციენტი მუდმივი სიდიდეა. პრაქტიკაში ადვილად გამოსაყენებელი, შედარებით მარტივი ფორმულების გამოყენების მიზნით ჩატარებულია შესაბამისი მათემატიკური ვარდაქმნები. ნაჩვენებია, რომ აეროზოლის (სუსპენზიის) გავრცელების იზოხელაპირებს აქვთ კონცენტრული ელიფსების ფორმა. გამოყვანილია გავრცელების არეალის გეომეტრიული პარამეტრების აღმწერი ფორმულები, რომლებიც შეიძლება გამოყენებულ იქნენ პრაქტიკული ამოცანების გადასაწყვეტად.

შესავალი. დედამიწაზე უკანასკნელ ხანებში დაწყებული ანომალური კლიმატური, გეოლოგიური, ეკოლოგიური და სხვა პროცესების ანალიზმა მეცნიერები მიიყვანა იმ დასკვნამდე, რომ პროცესთა ასეთი განვითარების მიზეზები უმეტესწილად ანთროპოგენური ხასიათისაა. ამ ცვლილებათა გამომწვევი მიზეზი – შედეგობრივი ჯაჭვის რგოლები, ანუ მოვლენათა განვითარების ერთ-ერთი შესაძლო მექანიზმი ასეთია: ინდუსტრიულად განვითარებული ქვეყნების ფაბრიკა-ქარხნებიდან გარემოში გაიტყორცნება მილიონობით ტონა გარემოს დამაბინძურებელი აეროზოლი (სუსპენზია), ამით გარდა გარემოს კიდევ უფრო მეტად აბინძურებენ ქიმიური, რადიოაქტიური და საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. ყოველივე ამას ემატება ის ფაქტორი, რომ ასეულ მილიონობით ავტომობილების ძრავებში და სხვადასხვა ტიპის დუმელებში ნავთობპროდუქტების წვის შედეგად შთაინთქმება უანგბადი და გამოიყოფა ნახშირორჟანგი და მასზე უფრო მავნებელი მსუთავი გაზი – ნახშირჟანგი. უკანასკნელ ათწლეულებში კატასტროფულ მასშტაბებს მიაღწია მცენარეთა საფარის განადგურებამ, განსაკუთრებით ეს პროცესი შეეხო პლანეტის ფილტვებად წოდებულ ტროპიკული ტყეების ზონას, რომელიც, უმეტესწილად ისეთ ქვეყნებშია განლაგებული, სადაც საკუთარი, თუ გარედან ხელოვნურად თავსმოსხვეული პრობლემების გამო უკვე დაუგროვდათ გიგანტური საგარეო ვალი, რომლის მომსახურებასაც სწორედ ტყეთა გაყიდვით ახდენენ. ეს პროცესები კიდევ უფრო ამძაფრებენ უანგბადის დეფიციტს და კიდევ უფრო ზრდიან ნახშირორჟანგისა და ნახშირჟანგის ზედმეტობას, ანუ პრეფიციტს გარემოში. როგორც ბოლო ხანებში ირკვევა, სწორედ ზემოთ ჩამოთვლილი ფაქტორები თამაშობენ ერთ-ერთ მთავარ როლს პლანეტაზე გლობალური დათბობის პროცესის განვითარებაში [1,2,3]. ამიტომ, გასაგებია ის ინტერესი, რომელსაც მეცნიერები იჩენენ გარემოში სხვადასხვა გზით დისპერჰირებული აეროზოლების (პაერის შემთხვევაში) და სუსპენზიების (წყლის შემთხვევაში) შემდგომი გავრცელების, მათი ტრანსფორმაციის და გარემოს სხვადასხვა პარამეტრებზე მათი ურთიერთქმედების მექანიზმის დადგენისა და შესწავლის მიზნით. რამაც, საბოლოო ჯამში, უნდა მოგვცეს საშუალება ან თავიდან ავიცილოთ პროცესების არასასურველი მიმართულებით განვითარება, ან შევძლოთ პროცესებზე გონივრული ზემოქმედება მათი ლიკვიდაციის, ან მათი შესუსტების თვალსაზრისით.

ობიექტი და მეთოდები. წინამდებარე ნაშრომში, რომელიც, გარკვეული თვალსაზრისით [4,5] ნაშრომების ლოგიკურ გაგრძელებას წარმოადგენს, მიზნად დავისახეთ უფრო დავწრილებით შეგვესწავლა მყისიერად გაფრქვეული აეროზოლის (აირის შემთხვევაში) და სუსპენზიის (სითხის შემთხვევაში) შესაბამის გარემოში შემდგომი გავრცელების კანონზომიერებანი. ამ მიზნის მისაღწევად ვიყენებთ ფიზიკური პროცესის მათემატიკური მოდელირების მეთოდს. ამ კანონზომიერებათა შესწავლამ და მათმა სათანადო ანალიზმა, საბოლოო ჯამში, საშუალება უნდა მოგვცეს გამოვიყვანოთ იმდენად მარტივი ფორმულები, რომ მათი გამოყენება შეეძლოს არა მარტო მეცნიერს, არამედ პრაქტიკოსს მუშაკსაც. ამ ფორმულების საშუალებით უნდა განისაზღვროს: 1) მინარევით მოცული არეალის ფორმა; 2) მინარევით მოცული არეალის გეომეტრიული ზომები; 3) მინარევით მოცული არეალის მოძრაობის მიმართულება; 4) მინარევით მოცული არეალის მოძრაობის სიჩქარე და აჩქარება; 5) მინარევის მოცემული (ფიქსირებული) კონცენტრაციის დროსა და სივრცეში გადაადგილება და სხვა პარამეტრები.

შემოვიფარგლოთ იმ შემთხვევით, როცა აეროზოლის (სუსპენზიის) გავრცელებაში ძირითად როლს თამაშობს მათი კონვექტური (აირში) და დინებისმიერი (სითხეში) გადატანა თანმდევნი დიფუზიის პროცესითურთ. შეფასებები გვიჩვენებს, რომ ამ სუბსტანციების გავრცელების პროცესში შედარებით მცირეა აეროზოლის (სუსპენზიის) ნაწილაკების კონცენტრაციის ცვლილება, გამომწვეული ისეთი ფაქტორებით, როგორებიცაა მათი ურთიერთდაჯახება, სედი-

მენტაცია და სხვ. ამავდროულად ვგულისხმობთ, რომ გარემოს შემადგენელ სხვა ნაწილაკებთან აეროზოლის (სუსპენზიის) ნაწილაკების დაჯახების შემთხვევაში თვით ეს ნაწილაკები ხდებიან აეროზოლის (სუსპენზიის) მატარებლები. ამიტომ, ამ ფაქტორის გათვალისწინება, საერთო სურათს არ ცვლის.

ხშირ შემთხვევაში, აღნიშნულ გარემოში (ჰაერსა და წყალში) მოძრაობა ხასიათდება ღერძული (აქსიალური) სიმეტრიით, რის გამოც, მოსახერხებელია დეკარტეს მართკუთხა კოორდინატთა სისტემიდან ცილინდრულ კოორდინატთა სისტემაზე გადასვლა. აირის შემთხვევაში, თუ საქმე გვაქვს აღმაველ (ვერტიკალურ) ნაკადებთან (მაგ. კონვექტური ღრუბელი, ქარბორბა და სხვ.), z - ღერძი მივმართოთ ვერტიკალურად ზევით, ხოლო r - ღერძი კი მის მართობულად, ნებისმიერი ორიენტაციით. სითხის დინების შემთხვევაში z ღერძს მივმართავთ დინების გასწვრივ, r -ს მის მართობულად.

როგორც წინა ნაშრომში [4] იყო ნახვენები, მყისიერად (მაგ. აფეთქებით) დისპერჰირებული აეროზოლის (სუსპენზიის) გავრცელება გარემოში კონვექტური გადატანისა და ტურბულენტური დიფუზიის ფაქტორების გათვალისწინებით აღიწერება განტოლებით:

$$\frac{\partial N}{\partial t} + U \frac{\partial N}{\partial r} + W \frac{\partial N}{\partial z} = \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(\nu_1 r \frac{\partial N}{\partial r} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(\nu_2 \frac{\partial N}{\partial z} \right) \quad (1)$$

შემდეგი საწყისი პირობით:

$$\text{თუ } t=0, \quad 2\pi \int_{-\infty}^{\infty} \int_0^{\infty} N r dr dz = N_0 \quad (2)$$

სადაც არის N აეროზოლის (სუსპენზიის კონცენტრაცია, w ჰაერის (სითხის) მოძრაობის სიჩქარის ვერტიკალური (ჰაერის შემთხვევაში) და დინების გასწვრივი (სითხის შემთხვევაში) მდგენელია, ხოლო u მისი მართობული, რადიალური მდგენელი. მოძრაობის მასშტაბებიდან გამომდინარე, დიდი სიზუსტით შეიძლება დავუშვათ, რომ $\nu_1 = \nu_2 = \nu$

როგორც ადრე გვქონდა ნახვენები [4,5], w შეგვიძლია ჩავწეროთ შესაბამისი კოორდინატების წრფივი ფუნქციის სახით:

$$W = W_0 + b(z - z_1) \quad (3)$$

მაშინ უწყვეტობის განტოლებიდან მივიღებთ

$$U = -\frac{br}{2} \quad (4)$$

სადაც w_0 არის სიჩქარის ვერტიკალური მდგენელი აეროზოლის (სუსპენზიის) გაფრქვევის z_1 კოორდინატზე, b - მუდმივი კოეფიციენტი. (3) - (4) ფორმულები მიახლოებით აღწერენ: 1) აირის შემთხვევაში: ჰაერის ნაკადების მოძრაობას კონვექტური ღრუბლის ქვედა ($b > 0$) და ზედა ($b < 0$) არეებში, 2) სითხის შემთხვევაში: სითხის ნაკადის მოძრაობას ვიწრო კალაპოტიდან (მილიდან) ფართეში გადასვლისას მაგ. მდინარიდან ტბაში ($b < 0$) და ფართედან ვიწროში გადასვლისას ($b > 0$) მაგ. ტბიდან მდინარეში. თუ გაფრქვეული აეროზოლის (სუსპენზიის) საერთო რაოდენობას N_0 - ით აღვნიშნავთ, მაშინ შეგვიძლია დავწეროთ ამოცანის საწყისი პირობა:

$$\text{როცა} \quad t=0, \quad 2\pi \int_{-\infty}^{\infty} \int_0^{\infty} N r dr dz = N_0 \quad (5)$$

(2) განტოლების ამოხსნას (5) საწყისი პირობით აქვს სახე [4]

$$N = \frac{b^{\frac{3}{2}} y N_0}{2(2\pi\nu)^{\frac{3}{2}} (y-1) \sqrt{y^2-1}} \exp \left\{ -\frac{byr^2}{4\nu(y-1)} - \frac{b}{2\nu(y^2-1)} \left[z - z_1 - \frac{w_0}{b}(y-1) \right]^2 \right\} \quad (6)$$

სადაც შემოტანილია აღნიშვნა: $y = \exp(bt)$

შემდგომი გამოყენების მიზნით, უმჯობესია (6) ასე გადავწეროთ:

$$N = \varphi \exp \left\{ -\frac{byr^2}{4\nu(y-1)} - \frac{b}{2\nu(y^2-1)} \left[z - z_1 - \frac{w_0}{b}(y-1) \right]^2 \right\} \quad (7)$$

სადაც

$$\varphi = \frac{b^{\frac{3}{2}} y N_0}{2(2\pi\nu)^{\frac{3}{2}} (y-1)\sqrt{y^2-1}} \quad (8)$$

მიუხედავად იმისა, რომ აირსა და სითხეში მყისიერად დისპერჰირებული აეროზოლის (სუსპენზიის) გავრცელების გამოსაკვლევად ჩვენ მიერ დასმულ ამოცანაში, გამარტივების მიზნით, გაკეთებული გვექონდა რიგი დაშვებებისა, მაინც, თუნდაც ერთი შეხედვითაც ჩანს, რომ (6) ფორმულა საკმაოდ რთულია მათემატიკურად და მისი გამოყენება პრაქტიკული თვალსაზრისით ძნელია. ამიტომ, ქვემოთ შევეცდებით, ამ ამოხსნიდან გამომდინარე, მოვლენის ზოგიერთი პრაქტიკული ასპექტის განხილვას, შესაბამისი ფორმულების გამოყენებას და მათ ინტერპრეტირებას.

როგორც ადრე, [5]-ში გვექონდა ნაჩვენები, მინარევით მოცული არეალის იზოხედაპირები (ანუ აეროზოლის ან სუსპენზიის ერთნაირი კონცენტრაციის ზედაპირები) წარმოადგენენ კონცენტრულ ელიფსებს, სადაც თითოეულ ფიქსირებულ კონცენტრაციას $N = C$ შეესაბამება თავისი ელიფსი.

იზოხედაპირების განტოლებას აქვს შემდეგი სახე:

$$\frac{byr^2}{4v(y-1)\ln\frac{\varphi}{c}} + \frac{b[z-z_1-\frac{w_0}{b}(y-1)]^2}{2v(y^2-1)\ln\frac{\varphi}{c}} = 1. \quad (9)$$

ადვილია მიხედვით, რომ (9) წარმოადგენს კონცენტრული ელიფსების ოჯახის კანონიკურ განტოლებას (თითოეულ c -ს შეესაბამება თავისი ელიფსი), რომლის ცენტრის კოორდინატებია

$$r = 0, \quad z = h = z_1 + \frac{w_0}{b}(y-1) \quad (10)$$

ელიფსთა ცენტრი მოძრაობს სიჩქარით

$$V_0 = \frac{dh_0}{dt} = w_0 y, \quad (11)$$

და აჩქარებით

$$\frac{dV_0}{dt} = w_0 by. \quad (12)$$

თუ სითხის დინებისას ადგილი არ აქვს სიჩქარის ცვლილებას კოორდინატის მიხედვით ($b < 0$), რაც ნიშნავს დინებას მუდმივი სიჩქარით, მაშინ აეროზოლის (სუსპენზიის) გავრცელება აღიწერება განტოლებით, რომლის ამოხსნიდან ვღებულობთ, რომ ამ შემთხვევისათვის იზოხედაპირები წარმოადგენენ კონცენტრულ წრეებს და ეს წრეები მოძრაობენ z ღერძის გასწვრივ w_0 - სგან მცირედ განსხვავებული სიჩქარეებით. დროის ზრდასთან ერთად, წრეები სულ უფრო და უფრო გაიჭიმებიან z ღერძის გასწვრივ ($b < 0$) და r ღერძის გასწვრივ ($b > 0$).

ამრიგად, თუ მინარევი დისპერჰირებულია გარემოში, სადაც ($b < 0$) (რაც ნიშნავს, რომ ჰაერის (წყლის) მოძრაობის სიჩქარის პროექცია ღერძზე წრფივად მცირდება) გვექნება, რომ ელიფსთა ცენტრის მოძრაობის სიჩქარე და აჩქარება დროში მცირდება ექსპონენციალური კანონით. ასევე, ნათლად ჩანს, რომ თუ მინარევი შეტანილია არეში, სადაც ($b < 0$), მაშინ ეს პარამეტრები (სიჩქარე და აჩქარება) დროში ექსპონენციალურად იზრდება.

განვსაზღვროთ, თუ როგორ შეიცვლება დროში მინარევით მოცული არე. ცხადია, რომ რადგან ვიხილავთ სივრცეში შემოსულობრივ გარემოს, ამიტომ მინარევის გავრცელების არეალმა შეიძლება ნებისმიერ ზომებს მიაღწიოს. მაგრამ თუ დავინტერესდებით მოცემული, ფიქსირებული კონცენტრაციის გავრცელების კანონზომიერებებით დროსა და სივრცეში, მაშინ სრულიად განსხვავებულ შედეგამდე მივალთ. ჩავთვალოთ, რომ

$$N = C = C_{\min}$$

არის მინარევის მინიმალური, ჩვენთვის საინტერესო კონცენტრაცია. პრაქტიკაში ეს შეიძლება იყოს გასაზომი ხელსაწყოების მინიმალური მგრძობელობის ტოლი, ან ქვეყნის სახელმწიფო კანონმდებლობით (სტანდარტით) დაშვებული მინიმალური კონცენტრაცია. ცხადია, რომ მინიმალური კონცენტრაციით მოცული არეალი ფორმით ბრუნვის ელიფსოიდს წარმოადგენს, რომლის წაგრძელებული ნაწილის უკიდურესად ზედა (წინა) წერტილის კოორდინატია

$$r=0, z = h_2 = z_1 + \frac{w_0(y-1)}{b} + \sqrt{\frac{2(y^2-1)v \ln \frac{\varphi}{C_{\min}}}{b}} \quad (13)$$

შესაბამისად გვექნება წაგრძელებული ნაწილის უკიდურესად უკანა (ქვედა) წერტილის კოორდინატისათვის:

$$r=0, z = h_1 = z_1 + \frac{w_0(y-1)}{b} - \sqrt{\frac{2(y^2-1)v \ln \frac{\varphi}{C_{\min}}}{b}} \quad (14)$$

ასევე შეიძლება განისაზღვროს ელიფსის შვეიწროებული ნაწილის უკიდურესად გამოწეული წერტილის კოორდინატი:

$$r = r_1 = 2 \sqrt{\frac{v(y-1) \ln \frac{\varphi}{C_{\min}}}{by}}, z = h_0 \quad (15)$$

ახლა უკვე ძნელი არაა იმ ბრუნვის ელიფსოიდის გეომეტრიული ზომების დადგენა, რომელიც წარმოადგენს მოცემული, (ფიქსირებული) დამკვირვებლისთვის საინტერესო კონცენტრაციის გავრცელების არეალს. ამ მიზნის მისაღწევად უნდა გამოვიყვანოთ ბრუნვის ელიფსოიდის დიდი და მცირე ნახევარღერძების ფორმულები.

ა) ელიფსოიდის დიდი ნახევარღერძი გამოითვლება ფორმულით

$$L = \frac{h_2 - h_1}{2} = 2 \sqrt{\frac{2(y^2-1)v \ln \frac{\varphi}{C_{\min}}}{b}} \quad (16)$$

ბ) ელიფსოიდის მცირე ნახევარღერძი გამოითვლება ფორმულით

$$l = r_1 = 2 \sqrt{\frac{v(y-1) \ln \frac{\varphi}{C_{\min}}}{by}} \quad (17)$$

მინარევის მოცემული (ფიქსირებული) კონცენტრაციით მოცული ბრუნვის ელიფსოიდის ფორმის არეალი, ან რაც იგივეა, ელიფსოიდის ნახევარღერძები აღწევენ მაქსიმალურ მნიშვნელობებს დროის იმ მომენტებისთვის, რომელთა გამოთვლა პრინციპში შესაძლებელია ქვემოთ მოყვანილი ტრანსცენდენტული განტოლებების ამოხსნით. განტოლებებს აქვთ სახე:

ა) ელიფსოიდის დიდი ნახევარღერძისთვის:

$$\frac{dL}{dt} = 0 \quad (18)$$

ბ) ელიფსოიდის მცირე ნახევარღერძისთვის:

$$\frac{dl}{dt} = 0 \quad (19)$$

დასასრულს, შემთხვევაში, როცა გვაქვს საქმე უძრავ აირთან (სითხესთან), ან ნაკადი მოძრაობს მუდმივი სიჩქარით, აეროზოლის (სუსპენზიის) გავრცელების იზოზედაპირები წარმოადგენენ კონცენტრულ წრეთა ოჯახს, რომლებიც აღიწერებიან განტოლებით:

$$\frac{r^2 + (z - z_1 - w_0 t)^2}{4vt \ln \frac{\varphi'}{c}} = 1 \quad (20)$$

სადაც

$$\varphi' = \frac{N_0}{8(\pi vt)^{\frac{3}{2}}} \quad (21)$$

წრეთა ცენტრის კოორდინატებია:

$$r = 0, \quad z = h_0 = z_1 + w_0 t \quad (22)$$

ცენტრის მოძრაობის სიჩქარეა

$$V_0 = \frac{dh_0}{dt} = w_0 \quad (23)$$

სოლო აჩქარება 0 - ის ტოლია.

აქვე შევნიშნოთ, რომ ფორმულები (13-19) და (20-23) მათემატიკური თვალსაზრისით მარტივია და მათი გამოყენება პრაქტიკაში ადვილია.

დასკვნა. თუ სითხე ან აირი მოძრაობს ცვლადი სიჩქარით, ისე, რომ ნაკადის ცენტრალურ არეში სიჩქარე კოორდინატის მიხედვით წრფივად იცვლება, მაშინ ასეთ აირსა და სითხეში მყისიერად დისპერჰირებული აეროზოლის (სუსპენზიის) გავრცელებისას აეროზოლის (სუსპენზიის) იზოზედაპირებს, ანუ ერთნაირი კონცენტრაციის ზედაპირებს აქვთ კონცენტრული ელიფსების ფორმა. ელიფსების გეომეტრიული პარამეტრები განისაზღვრებიან ფორმულებით (13-19).

თუ განვიხილავთ შემთხვევას, როცა აირისა და სითხის დინებისას ადგილი არ აქვს სიჩქარის ცვლილებას კოორდინატის მიხედვით ($b = 0$), რაც ნიშნავს დინებას მუდმივი სიჩქარით, ან უძრავ გარემოს, მაშინ აეროზოლის (სუსპენზიის) გავრცელების ფრონტის იზოზედაპირები წარმოადგენენ კონცენტრულ წრეებს, რომლებიც ზუსტად ნაკადის სიჩქარით გადაადგილდებიან. ამ შემთხვევაში, კონცენტრული წრეების გეომეტრიული პარამეტრები განისაზღვრებიან ფორმულებით (20-23).

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ბ. მიშველაძე. (2000), თანამედროვე ბუნებისმეტყველების კონცეფციები. თბილისი, „მერანი“, გვ. 324.
2. Шишков Ю. (2004), Хрупкая экосистема Земли и безответственное человечество. Ж. Наука и Жизнь, №12, с. 134-147.
3. Лысцов В. (2005), Угрожающее потепление. Ж. Наука и Жизнь, №2, с. 116-125.
4. ბ. მიშველაძე. (2009), დიფუზიისა და გადატანის პროცესების მათემატიკური მოდელირების ზოგიერთი საკითხი. სსაუ. სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ. 2 №2 (47), გვ. 141-143.
5. ბ. მიშველაძე, რ. გვაზავა, მ. მაჭარაშვილი, თ. რევაზიშვილი. (2009), ჰაერსა და წყალში აეროზოლის (სუსპენზიის) გავრცელების ფრონტის ფორმის დადგენა სსაუ. სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ. 3, №1 (50), გვ. 137-140.

Определение геометрических параметров области распространения примеси, диспергированной в среде

Мишвеладзе Б.А., Дарджания К.К., Гвазავа Р.А. (ГАУ)

Рассмотрено и проанализировано аналитическое решение уравнения турбулентной диффузии, которое описывает распространение аэрозоля, диспергированного мгновенным источником, с учётом конвективного переноса и турбулентного перемешивания в атмосфере (воздух) и в жидкости (вода). В отличие от известного из литературных источников случая, когда скорость конвективного переноса является нулевой или постоянной, в нашем случае принято, что распространение аэрозоля происходит в более общем случае, когда вертикальная и радиальная составляющие скорости конвективного переноса являются линейными функциями от координат. На основе аналитического решения соответствующего дифференциального уравнения турбулентной диффузии показано, что изоповерхности равных концентраций распространения аэрозоля являются концентрическими эллипсами. Вычислены скорость и ускорение распространения центра эллипсов, а также их геометрические параметры, в частности выведены формулы определяющие координаты вершин эллипсов, размеры больших и малых полуосей эллипсов. Полученные формулы уже могут быть применены на практике.

The Determination of the Geometrical Parameters Spread Area of the Dispersed Mixture in the Environment

B. Mishveladze, K. Darjanian, R. Gvazava (GAU)

In this article, it is discussed and analyzed the solution of the turbulence diffusion equation. The equation also includes the diffusion and convective transfer. The equation describes the spread of aerosol (suspension) in air and water. The equation belongs to the type of self-derived, parabolic class. It could be said, that convective transfer speed is the linear function of coordinates. It is also vivid, that in this case aerosol (suspension) spread is formulated with the type of concentric ellipsis and the geometrical parameters spread area of the dispersed mixture in the environment is determined.

The calculation of ellipsis center transfer speed and acceleration is clearly shown as well.

Usually, such cases have been discussed in literature, when the speed of transfer had remained the same, in these matters aerosol (suspension) spread fronts have been the concentric circles.

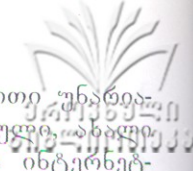
ინფორმაცია და მისი როლი ფარეკული გარემოს განვითარებაში

6. ქელესაშვილი (აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

ინფორმაცია დიდ როლს ასრულებს ბიზნესის განვითარების საქმეში, რომლის გავრცელების საუკეთესო საშუალებაა ინტერნეტი. თანამედროვე ეტაპზე ბიზნესის შექმნა, მართვა და განვითარება წარმოადგენელია ინფორმაციის გარეშე.

შესავალი. ინფორმაციის შეგროვების, დამუშავების და გავრცელების ამოცანა კაცობრიობის წინაშე მისი განვითარების ყველა ეტაპზე იდგა. დღეს მისი სწრაფი გავრცელების საშუალებაა ინტერნეტი, რომელიც ინფორმაციის მიღების ერთ-ერთი ყველაზე ეფექტური და მოსახერხებელი გზაა.

დღესდღეობით ახალი ეკონომიკური სივრცის ფორმირება მოახდინა ელექტრონულმა ინდუსტრიამ. ამ ახალ ეკონომიკურ სივრცეში წარმოიშვა ისეთი ეკონომიკური საქმიანობა, როგორცაა ელექტრონული კომერცია. ინტერნეტის განვითარებამ და მონაცემთა გადაცემის დაბალი მა თვითღირებულებამ, აქტუალური გახადა ინტერნეტით ვაჭრობა. ინფორმაციული ტექნოლო-



გიების პროგრესი უკვე იქცა ეკონომიკური ზრდისა და მოსახლეობის მსყიდველობითი უნარიანობის ამაღლების ფაქტორად. დღევანდელ რეალობაში ინტერნეტი არის პროგრესული, მართვადი სამყარო, რომელმაც მოიცილა მთელი მსოფლიო, გამუდმებით იზრდება ინტერნეტ-მომხმარებელთა რიცხვი.

2000 წლის ბოლოს სტატისტიკის სააგენტოს "Internet Word Star"-ის მონაცემებით, ინტერნეტ მომხმარებელთა საერთო რაოდენობამ 361 მლნ-ს მიაღწია, რომელშიც ყველაზე მეტი ხვედრითი წილი მოდიოდა ჩრდილოეთ ამერიკის ქვეყნებზე – 108 მლნ მომხმარებელი. 2002 წელს მსოფლიოში ინტერნეტ მომხმარებელთა რაოდენობამ 604 მლნ-ს გადააჭარბა.

დღეს მსოფლიოს 6,5 მილიარდიან სამყაროში ინტერნეტ-მომხმარებელთა საერთო რაოდენობამ შეადგინა მოსახლეობის 15,7%, რაც იმას ნიშნავს, რომ მსოფლიოში 1,018 მლრდ ინტერნეტ-მომხმარებელია და როგორც სტატისტიკა გვიჩვენებს, ინტერნეტისა და ინფორმაციის მომხმარებელთა რიცხვი ყოველდღიურად იზრდება.

საქართველოს ინტერნეტ ბაზარი მეტად დინამიურად ვითარდება. საერთაშორისო სატელეკომუნიკაციო კომპანია ITU (International Telecommunication Union) და სხვა ანალიტიკური სააგენტოს მონაცემებით, საქართველოს მთლიანი სეგმენტი 2000 წელს ითვლიდა 20 ათასს ინტერნეტ – მომხმარებელს, დღეს კი 4,4 მლნ მოსახლიდან 1000000 სოფლის მეურნეობაში დასაქმებულია, მაგრამ ფერმერთა მხოლოდ 0,0012%-ია კომპიუტერის მომხმარებელი, ხოლო ინტერნეტის ქსელში ჩართულთა რაოდენობა 0,00004%-ს არ აღემატება.

ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენების დონე ევროპის ქვეყნებში

ევროპის ქვეყნები	სოფლის მეურნეობაში დასაქმებულთა რაოდენობა	ფერმერები რომლებიც კომპიუტერებს იყენებენ %	ინტერნეტის ქსელში ჩართულთა რაოდენობა %
საქართველო	1000000	120/0,0012	40/0,00004
ჩეხეთი	175000	30000/17,1	40/2,3
დანია	60000	48000/80	30000/50
იტალია	260000	80000/30,8	10000/3,8
პოლანდია	100000	60000/60	50000/150
ინგლისი	80000	60000/75	30000/37,5

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ზემოთ ჩამოთვლილ ევროპის ქვეყნებთან შედარებით, საქართველოში ინტერნეტის ქსელში ჩართულ ფერმერთა რიცხვი საკმაოდ მცირეა. ფერმერების ინფორმაციული ტექნოლოგიებისადმი ინტერესის არქონა აიხსნება მათი უმრავლესობის განათლების დაბალი დონით, აგრეთვე ეკონომიკური ფაქტორით და პროგნოზირების სისტემის დაუსხვეწელობით. კომპიუტერული ქსელის გაფართოება შესაძლებელს გახდის უფრო მეტი ფერმერის ჩართვას კომპიუტერული ქსელის პროცესში. რაც ხელს შეუწყობს ფერმერებს და მრჩეველებს სრულყოფილ თანამშრომლობაში. სოფლის მეურნეობა იდეალურ გარემოს წარმოადგენს ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოსაყენებლად, მაგრამ ფინანსური სიდუხჭირე აგრარულ სფეროში ჯერ-ჯერობით საშუალებას არ იძლევა მათი ფართოდ გამოყენებისათვის.

ინფორმაციას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ბიზნესის განვითარების საქმეში. ბიზნესმენებს, საწარმოთა ხელმძღვანელებს, ფერმერებს ეფექტური გადაწყვეტილების მისაღებად ესაჭიროებათ ინფორმაცია, რადგან მუდმივად ცვალებად რთულ სიტუაციაში წარმატებით საქმიანობს ის, ვინც იყენებს უახლეს ინფორმაციას თავისი საქმიანობის ოპერატიული კორექტირებისათვის. შეიძლება ითქვას, რომ პრაქტიკულად ყველა ქვეყნის ფერმერისათვის საბაზრო კონიუქტურასა და მარკეტინგის რთულ პროცესებში გარკვევა დღესდღეობით ერთ-ერთ უახლეს პრობლემად რჩება, მათ როგორც წესი, იციან თუ როგორ უნდა აწარმოონ პროდუქცია, მაგრამ ხშირად ბაზარზე მისი ყველაზე სარფიანად განთავსების და წარმოჩენის ცოდნა, უნარ-ჩვევები და გამოცდილება აკლიათ. ეს სწორედ ინფორმაციული დეფიციტით არის გამოწვეული.

ინფორმაციული დეფიციტის აღმოსაფხვრელად და ფერმერული მეურნეობის განვითარებაში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება საინფორმაციო-საკონსულტაციო ცენტრის ჩამოყალიბებას, კვალიფიკაციური კონსულტაციების გაწევას, საგანმანათლებლო ტრენინგების ჩატარებას, რაც ხელს შეუწყობს ფერმერების ცოდნის დონის ამაღლებას, როგორც პროდუქციის მოყვანის, ისე მეურნეობის სწორად და ეფექტურად მართვისათვის, ეს კი აამაღლებს მეურნეობის რენტაბელობას.

ფერმერთა კავშირმა „ლორემ“ 2007 წელს ჩაატარა სოფლის მეურნეობაში დმანისის მოსახლეობა მცირე შემოსავლიანობის მიზეზების კვლევა, რომლის საფუძველზეც გამოვლინდა მოსახლეობის სიღარიბის ძირითადი მიზეზები:

1. მოსახლეობის ცოდნის დაბალი დონე თანამედროვე სასოფლო-სამეურნეო ტექნოლოგიებზე.
2. მეურნეობის მართვის უნარ-ჩვევების არქონა.
3. მარკეტინგულ ინფორმაციაზე ხელმიუწვდომლობა.
4. საინფორმაციო საკონსულტაციო სამსახურის არარსებობა.

ყველა ეს მიზეზი გამოწვეულია მოსახლეობისათვის ინფორმაციის ხელმიუწვდომლობით. ინფორმაციამ ფერმერზე შეიძლება მოახდინოს როგორც დადებითი, ისე უარყოფითი ეფექტი. წარმატების საწინდარია მხოლოდ სწორად მიღებული და შეგროვილი ინფორმაცია, რომელიც ხელს შეუწყობს შეამციროს რისკის უარყოფითი მოქმედება, მიაღწიოს უპირატესობას კონკურენციულ ბრძოლაში, გააუმჯობესოს და გააფართოვოს საგარეო ეკონომიკური კავ-

შირები, გააუმჯობესოს მენეჯმენტი, საკადრო სისტემა, სრულყოფილი ფულად-საკრედიტო და ფინანსო-საბანკო უზრუნველყოფა, აამაღლოს ბიზნესის რეიტინგი და ეფექტიანობა, განაპირობოს ადგილობრივი დონის ბიზნესიდან საერთაშორისო მასშტაბის ბიზნესზე გადასვლა.

კვლევის ობიექტი. კვლევის ობიექტია კახეთის რეგიონში შემავალი სოფელ მშვიდობიანის შპს „სასათბურე მეურნეობა“. ამ სოფლის სოფლის მოსახლეობის შემოსავლის ძირითად წყაროს სოფლის მეურნეობა და განსაკუთრებით სოფლის მეურნეობა წარმოადგენს. სწორედ ამიტომ, ინფრასტრუქტურული პროექტის განხორციელების შემდეგ მოსახლეობამ ფიქრი მებოსტნეობის განვითარებაზე დაიწყო. რამდენიმე პროექტიდან სოფელ მშვიდობიანში შეირჩა „სათბურის მშენებლობა“, ჯგუფში გაერთიანდა ხუთი ადამიანი, რომლებმაც გაიარეს ტრენინგი ბიზნესის დაგეგმვების საკითხში, რომელიც ბიზნესის საკონსულტაციო ცენტრმა BCNG-მ უზრუნველყო.

ჯგუფის წევრებს გააჩნიათ 15-20 წლიანი გამოცდილება სასათბურე მეურნეობის წარმატებით მართვაში. პროექტი 2007 წლის სექტემბერში დაიწყო, სადაც პროექტის ღირებულების 33%-ზე მეტის შესრულება ჯგუფმა იკისრა, სათბური მოეწყო 1000 კვმ-ზე, ჯგუფმა უმასპინძლა „ფერმერი ფერმერისათვის“ პროექტის ფარგლებში ექსპერტს „სასათბურე მეურნეობაში“, შეხვედრამ კითხვა პასუხის სახე მიიღო და და საინტერესო ინფორმაცია მიიღეს ამერიკელი ექსპერტისაგან, მოხდა გამოცდილების გაზიარება, ახალი, მაღალი პროდუქტული ჯიშების გაცნობა.

სწორედ ამ ინფორმაციის მიღების და გამოცდილების გაზიარების საფუძველზე ჯგუფმა შესძლო გამოეყვანა კიტრის და პომიდურის ახალი ჯიშები. დღეისათვის სათბურში პირველი მოსავალი უკვე აღებულია – 30 ტ პომიდური და 5 ტ კიტრი, რომლის ღირებულება 23500 დოლარს აღემატება, ამას ემატება ჩითილების გაყიდვიდან მიღებული 1000 ლარიც და მთლიანობაში ჯგუფის სუფთა მოგება 19900 ლარი შეადგინა.

დღეისათვის სათბურში გაწმენდილი სამუშაოები უკვე დამთავრებულია და ჯგუფი მზადაა ზამთრის სეზონისათვის. ისინი იმედოვნებენ, რომ ამჯერად უკეთეს შედეგს მიიღებენ, რადგან უპრობლემოდ მოერგნენ აგრო ვადებს, ეს კი პროდუქციის მაქსიმალური მიღების საწინდარია.

დასკვნა. ამრიგად, კომპიუტერული ქსელის გაფართოება შესაძლებელს გახდის უფრო მეტი ფერმერის ჩართვას კომპიუტერული ქსელის პროცესში. არასრულყოფილი კომპიუტერიზებული სისტემა ხელს უშლის მრჩეველებს და ფერმერებს სრულყოფილ თანამშრომლობაში. განსათვალისწინებელია ის ფაქტორიც, რომ ვებ-გვერდების 80% მომზადებულია ინგლისურ ენაზე, რაც ხელს უშლის ენის არამცოდნე პიროვნებას ინფორმაციის მიღებაში. საჭიროა მომზადდეს ქართულენოვანი საიტები, რომლებიც დახმარებას გაუწევენ როგორც ფერმერებს, ისე სხვა პროფესიის წარმომადგენლებს მათთვის საჭირო, სპეციფიკური ინფორმაციის მიღებაში.

შესაბამისად, ინტერნეტ ბაზრის განვითარება გადაწყვეტს საბაჟო, საბანკო და საგადასახადო, სადაზღვევო და საბირჟო ოპერაციების განხორციელებას, ქვეყანაში გაზრდის უცხოური ინვესტიციების შემოდინებას, მოხდება ინფორმაციული სესხების დანერგვა და გაიზრდება მისი როლი ტელემარკეტინგში, რისთვისაც საჭიროა სრულყოფილი ინფორმაციული ეკონომიკის საფუძველი – სახელმწიფო ინფორმაციული პოლიტიკა.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. უ. სამადაშვილი, (2007), ბიზნესის საფუძვლები. თბილისი, გვ. 410.
2. <http://www.internetworldstasts.com/azia/ge>
3. <http://www.dtu.edu.ge>
4. <http://website.web-prs.com/portals.ge>

Информация и ее роль в развитии фермерского хозяйства Келехсашвили Н.О. (ГАУ)

Информация играет огромную роль в деле развития бизнеса. Без нее на современном этапе невозможно создание, управление и развитие любого бизнеса. Практически для каждого фермера трудно разобраться в сложных процессах маркетинга и конъюнктуре рынка. Как правило фермеры знают как производить продукцию, но не могут ее сбывать по доходной цене за неимением должных навыков и опыта. Это вызвано дефицитом информации.

Расширение компьютерной сети даст возможность включения все большего количества фермеров в информационную сеть. Соответственно развитие интернет рынка поможет осуществлению таможенных, банковских, налоговых, биржевых операций, будет способствовать росту инвестиций, внедрению информационных займов и росту его роли в телемаркетинге и т.д.

Information and its Role in Farm Development

N. Kelekhshashvili (GAU)

Information plays a huge role in the development of business. Without it, is impossible the creation, management and development of any business. Practically, for each farmer, it is not easy to understand difficult processes of marketing and market condition. As a rule, the farmers know how to make production, but cannot sell it under the profitable price for the lack of due skills and experience. It is caused by deficiency of information.

Expansion of computer network will give the chance of inclusion of the increasing number of farmers in the information network. Accordingly the development of the Internet market will help to the management of customs, bank, tax operations, will promote increase of investment, introduction of information loans and growth of its role in telemarketing, etc.

რა საჭიროა ფილოსოფია?

ა. კუანია (აიბ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

ფილოსოფია აზროვნების უძველესი და ძირითადი ფორმაა. ფილოსოფოსობა სიბრძნესთან ზიარებაა, ცოდნით მანიპულირებაა, რომელიც გამორჩეულ ადამიანთა ხვედრია. ფილოსოფოსობა თავის მხრივ, იწყება კრიტიკული აზროვნებით და იგი დიალოგს, საუბარს ნიშნავს. ამ უკანასკნელში შესაძლოა მოიაზრებოდეს როგორც ცოდნა, ისე რწმენა, რომლებიც, საუკეთესო შემთხვევაში, ერთმანეთს ავსებენ და განაპირობებენ.

საკითხისადმი ჩემი დაინტერესება გამოიწვია რამდენიმე გარემოებამ, რომლებიც, ვფიქრობ იმდენად მნიშვნელოვანია, რომ განსაკუთრებული აღნიშვნის ღირსია. ჩვენ ვგულისხმობთ, პირველ რიგში, თანამედროვე ახალგაზრდობის (და არა მხოლოდ) უდიდესი ნაწილის (მნიშვნელოვანწილად არაჰუმანიტარების) ცინიკურ, ნიჰილისტურ დამოკიდებულებას ფილოსოფიისადმი, რომლის ნებისმიერი კრიტიკა თუ უარყოფა თავად არის ფილოსოფია, ოღონდ ნეგატიური. მოცემულ შემთხვევაში მნიშვნელობს არა რაობა, რაგვარობა აზროვნებისა და ფილოსოფიისა, არამედ თავად აზროვნებისა და ფილოსოფიის ფაქტი. მეორე – ფილოსოფიისადმი ზერეულე დამოკიდებულება, მსოფლმხედველობრივი ორიენტაციების ასეთსავე ხასიათს განაპირობებს, რაც ცუდ ზეგავლენას ახდენს პიროვნების ფორმირებაზე; მესამე – თუკი ფილოსოფია ზედმეტია, არ არის საჭირო, ბუნებრივია აზროვნების არც ერთი დარგი არ იქნება საჭირო და, შესაბამისად, ადამიანიც დაკარგავს თავის ფუნქციას, ანუ იმას, რისთვისაც იგი შეიქმნა; მეოთხე – ადამიანის არსი და დანიშნულება მდგომარეობს არა ყოველდღიური მოთხოვნილებების დაკმაყოფილებაში, არა მისივე ფიზიკური არსებობის შენარჩუნებაში, არამედ თავისი ადგილის და როლის განსაზღვრაში ამ სამყაროში. ეს არის ფილოსოფიის და, კერძოდ, ფილოსოფიური ანთროპოლოგიის საქმე, რასაც ვერც ერთი სხვა, კერძო მეცნიერებანი ვერ გააკეთებენ და არც ევალებათ მათ ეს, რამეთუ ისინი სხვა საქმეების საკეთებლად არიან მოწოდებულნი; მეხუთე – ადამიანი შემეცნებელი, შემფასებელი, ცნობიერად ორიენტირებული არსებაა. მისი მოვალეობაა სამყაროს და ასევე საკუთარი თავის შეცნობა, თავისუფლების განხორციელება, შეფასება იმისა, რაც მის გარეთ და მასში ხდება. ეს საქმე რომ ადასრულო, მას ფილოსოფია, ანუ ფილოსოფიური დისციპლინები – ეთიკა, ესთეტიკა, აქსიოლოგია სჭირდება, რაც ისევ და ისევ, ღრმა აზროვნებითი სტრუქტურებისკენ მიემართება, რომელიც მხოლოდ ფილოსოფიის და ფილოსოფოსობის ფარგლებშია შესაძლებელი. და ბოლოს, მეექვსე – ადამიანი არა მხოლოდ მწიგნობარი, ცოდნით შეიარაღებული (იქნება ის ფილოსოფიური თუ კერძომეცნიერული) არსებაა, არამედ, პირველ რიგში, მორწმუნე, ღმერთისაკენ მიმართული ინდივიდია, რომელიც მარადიულ ჭეშმარიტებებს ეძებს არა ამ, ხილულ სამყაროში, არამედ მისგან დამოუკიდებლად, მარადიულ არსში (ღმერთში). ყოველივე ამას რწმენასთან ერთად ცოდნაც სჭირდება. ეს უკანასკნელი კი მხოლოდ ფილოსოფიური შეიძლება იყოს.

პრობლემები, რომლებიც აქ დაისვა, დასაწყისსა და „დასასრულს“ აზროვნებაში ჰპოვებს და არა რეალურ, ემპირიულ სამყაროში. მათი წამოყენებაც კი ფილოსოფიაა, თუმცა მის გააზრებას ამ სფეროში მომზადებული მკითხველი სჭირდება. ჩვენი მოკრძალებული ამოცანაა, როგორც მ. ჰაიდეგერი იტყვის – „ფილოსოფიაში შესვლა, მასში დარჩენა, მისი ყაიღით მოქმედება, ე. ი. ფილოსოფოსობა“.

კიდევ ერთი გარემოება, რომლის გამოც ჩვენ ყურადღება მივაქციეთ ამ მეტად საჭირობოროტო პრობლემას. ამას წინათ წავეკითხე რ. ბუზნერის წერილი „რა შეუძლია, ევალება და რისი ნება აქვს ფილოსოფიას?“, რომელიც 1978 წელს დაიბეჭდა წიგნში „საჭიროა ფილოსოფია?“ (ბერლინი-ნიუ-იორკი). მნიშვნელოვანი, რასაც ჩვენ აქ ყურადღება მივაქციეთ, შემდეგია: ფილოსოფია, როგორც ახსნა, დასაბუთება, კრიტიკა; ფილოსოფიის საჭიროება მისი როგორც აღიარების მომენტიდან დაწყებული პროცესი; ფილოსოფიის და ისტორიის კავშირი და ა. შ.

წინამდებარე წერილში ჩვენი სურვილის სფერო მოიცავს ფილოსოფიის და ფილოსოფოსობის აუცილებლობის დასაბუთებას და არა იმას, თუ რა არის ფილოსოფია. თუმცა ისიც უნდა ითქვას, ნაწილობრივ მასაც გაეცემა პასუხი, რამეთუ „საჭიროება“ – „არასაჭიროების“ პრობლემა სადემარკაციო ხაზით არ არის გაყოფილი. კავშირი, რომელიც არსებობს ფილოსოფოსობასა და თავად ფილოსოფიის რაობას შორის, აზროვნებითი განხილვის ერთიანობაზე მიუთითებს, რაც ფილოსოფიის საჭიროების ერთი მეტად ურყევი და ნათელი მაგალითია.

კითხვაზე, რით იწყება ფილოსოფოსობა – პასუხი ერთმნიშვნელოვანია: კრიტიკული აზროვნებით. მოცემულ შემთხვევაში ყურადღება უნდა მიექცეს ერთ ძირითად საკითხს: ფილოსოფია, რადგან იგი აზროვნებასა და შესაბამისად, ფილოსოფოსობას გულისხმობს, დასაბამისად იღებს და რატომ ვიმეორებთ ხშირ შემთხვევაში აღიარებულ ჭეშმარიტებას – ძველ სა-

ბერძნეთში. მართალია, ფილოსოფია, როგორც ჰაიდეგერი განმარტავს, საუბარს, სხვა ფილოსოფოსებთან დიალოგს ნიშნავს, მაგრამ ისიც ხომ გასათავალისწინებელია, რომ ფილოსოფოსობა აზროვნებაა და მისი შემოფარგვლა რომელიმე ერთი ეპოქით მხოლოდ მაშინ არის შესაძლებელი, როდესაც ფილოსოფიაზე, როგორც მეცნიერებაზე ვსაუბრობთ. ყველა გზა, ადამიანობის, ექსისტენციის რეალიზებისა მიდის იქამდე, რომ აზროვნება მეცნიერებამდე ეპოქებს განეკუთვნება და შესაბამისად, ფილოსოფოსობაც. ჩვენ სპეციალურად ვამახვილებთ ყურადღებას ამ ფაქტზე – ფილოსოფოსობა მითოლოგიაშიც შეიძლება და სხვა რელიგიებშიც. განა ამის მაგალითი არ არის შუა საუკუნეები? მოცემულ შემთხვევაში თეოლოგია ის სფეროა, სადაც აზროვნება, რწმენა და მეცნიერება ერთმანეთს შეერწყა. ადამიანისათვის ეს სამი მომენტი თანაბრად მნიშვნელოვანია.

საკითხი ფილოსოფოსობის და არა ფილოსოფიის დასაბამისა ბერძნული ეპოქის უფრო ადრეულ პერიოდებს მოიცავს, ვიდრე ეს კლასიკური სახით არის წარმოდგენილი. ჩვენ სრულებით არ ვუარყოფთ გავრცელებულ აზრს ფილოსოფიის, როგორც მეცნიერების შესაძლებლობის შესახებ, მხოლოდ მიუთითებთ, რომ ფილოსოფოსობა ადამიანური საქმეა და მას ეპოქის ვერანაირი ხასიათი ვერ შეცვლის იმგვარად, რომ იგი მას დასცილდეს. პრობლემის სათავეში დგას არა ინტერესებისგან თავისუფალი, აზროვნებადაკარგული არსება, არამედ მოფილოსოფოსე, მოეჭვე, კრიტიკულად განწყობილი ადამიანი, რომელთანაც დაკავშირებულია ფილოსოფოსობის დასაბამი. სწორედ ეს ადამიანები იწყებენ იმ ძიებებს, რაც ბერძნულ ეპოქაში გაფორმდა როგორც ფილოსოფია, ანუ მეცნიერება არსებულის (რეალურად, ან იდეალურად) განვითარებისა და შემეცნების კანონების შესახებ.

ნებისმიერი ადამიანის (იგულისხმება მოაზროვნე, სხვა სიტყვებს ვერ გამოვიყენებთ, რადგან ადამიანზე ვსაუბრობთ) გარე და საკუთარი თავისადმი მიმართება კრიტიკულია, რაც, შესაძლებელია აქტიური ფორმით არც ჩანს, მაგრამ იმპლიციტურად ის ყველგან დევს. კრიტიკულობა კი შეფასებას – ან უარყოფითს ან კიდევ დადებითს – გულისხმობს. ამ პროცესის განხორციელება აზროვნებითი მოღვაწეობის, ფილოსოფოსობის შედეგია, რომლის გარეშეც ადამიანს, როგორც გონიერ არსებას, აზრი დაეკარგებოდა. ადამიანი აზროვნებს, აფასებს, გონითი რეფლექსების ჭრილში აქცევს ყოველივეს რაც ხდება და ამით საკუთარ შესაძლებლობებს ახორციელებს. თუ ეს ასე არ მოხდა (და იგი ნამდვილად ხდება), მაშინ ჩვენსავე ყოფას წყურტილი დაესმება და გათავდება ის სამყარო, რომელშიც ვცხოვრობთ. მაგრამ ფაქტია, რომ დღევანდლამდე ასეთი რამ მუდმივად ხორციელდება და ყოველივე ამას აზროვნება ანუ ფილოსოფოსობა სჭირდება. ამ შემთხვევაში, ფილოსოფოსობს ყველა, იქნება ეს კერძო მეცნიერების თუ ჰუმანიტარული დარგის წარმომადგენელი. აზროვნება ყველას კუთვნილებს, მით ფასდება და ხასიათდება ადამიანი, რადგან ნებისმიერი ქმედება სწორედ რომ გონებით იმართება და ეს უკანასკნელი კი რეაქციაა იმ პრობლემებზე, განზოგადებაა რეალური ურთიერთობებისა, რითაც აღსავსეა ჩვენი ცხოვრება, ანუ ყოფა. ამ ყოფაში ჩვენი ჩართულობა ფიზიკური მონაცემებით არ იზომება. პირიქით, იგი უმნიშვნელო იქნება, რომ არ იყოს გონი, აზროვნება. ადამიანი ადამიანობს მისი რეალური ნაწილით – აზროვნებით და რწმენით. აქედან გამომდინარე, ფილოსოფოსობა იმდენად აუცილებელია, როგორც აზროვნება ზოგადად ანუ ადამიანის უნარი, ჩაუღრმავდეს საკუთარ არსებას, შესაძლებლობებს, ანუ როგორც სოკრატე იტყვის „შემეცნოს თავისი თავი“.

ფილოსოფოსობის დასაბამი კლასიკურ ბერძნულ ეპოქას სცილდება, ხოლო ფილოსოფიის, როგორც აზროვნების განსაკუთრებული ფორმის, როგორც მეცნიერების ეპოქა ბერძნული სამყაროს კუთვნილებს მისი უდიდესი წარმომადგენლების – თალესის, ანაქსიმანდრეს, ანაქსიმენეს და სხვათა სახით; განსაკუთრებით მნიშვნელოვანს ბერძნული ფილოსოფიის განვითარების სკეპტიციზმის პერიოდი, რომელიც აფუძნებდა და ავითარებდა იმ ფილოსოფიას, რასაც შემდგომში კრიტიკული ფილოსოფია, ანუ კრიტიკული აზროვნება დაერქმევა.

სკეპტიკოსებმა ეჭვი შეიტანეს არსებული რეალობის (როგორც ემპირიული, ისე რაციონალური) ჭეშმარიტებაში, ანუ შემეცნების შესაძლებლობაში, უარყვეს ან თითქმის უარყვეს ორთოდოქსალური ფილოსოფია, რომელსაც განვითარების საკმაოდ ხანგრძლივი ისტორია ჰქონდა და დააფუძნეს ნეგატიური, კრიტიკული ფილოსოფია, რომლის მნიშვნელობა და ღირებულება განისაზღვრებოდა არა პრობლემების უარყოფასა თუ ლოგიკურ მოცილებაში, არამედ არსებულისადმი მიდგომის განსაკუთრებულ ხერხში, რაც მანამდე თითქმის უცნობი იყო. მართალია სოკრატეს ირონია მცდარზე უარის თქმის შესაძლებლობაში გამოიხატებოდა, მაგრამ სკეპტიკოსთა ეჭვი ამ მცდარშიც ეჭვის შეტანით აიხსნებოდა, რაც ფილოსოფოსობის მხრივ უთუოდ წინ გადადგმული ნაბიჯი იყო. მათი სკეპსისი იყო გზა, მეთოდი, რითაც სინამდვილეში ფუძნდებოდა ფილოსოფია და ეს იმის ნათელი მაგალითიც იყო, რომ ფილოსოფოსობას ანუ აზროვნებას, ვერ მოცილებ, რომც მისი უარყოფა მოინდომო. სკეპტიკოსებთან ეს ყველაზე კარგად ჩანს.



ფილოსოფიის საჭიროება მისსავე მნიშვნელობით აიხსნება. ჩვენ უნდა ვიცოდეთ, რატომ უზომილებებში მნიშვნელობს ფილოსოფია, რატომ ფილოსოფოსობთ და როგორ გვაფასებენ როდესაც შემფასებელზე ვსაუბრობთ, აუცილებლად უნდა გავითვალისწინოთ თავად შემფასებლის პროფესიონალიზმი, ხარისხი და დონე, ანუ კრიტიკა უნდა ჩავრთოთ საქმეში, გამოვიყენოთ სკეპსისის მეთოდი როგორც გზა, რომელიც ჭეშმარიტებამდე მიგვიყვანს. თუ ეს ასე არ მოხდა, დიდი დანაკლისი აქაც არ გვექნება, რამეთუ უარყოფითი არგუმენტები ისევ ფილოსოფიის წისკვილზე დაასხამს წყალს და აზროვნების მიმართულებას წარმოაჩენს ან პროგრესული ან კიდევ რევრესული ასპექტით.

მნიშვნელობის თვალსაზრისით ფილოსოფია ასრულებს როლს, რომელიც აუცილებელია ადამიანური არსების დაფუძნებისათვის. ცნობილი დებულება – ადამიანი ყოფიერებაში მყოფობს და იმეცნებს იმას, რაც მას შეუძლია – ფილოსოფიით ფუნდება, თუმცა ეს პროცესი ხანგრძლივი და მტკივნეულია. კანტმა აზროვნებაც კი შეზღუდა, თუმცა ამით მას ფილოსოფია და ფილოსოფოსობა არ შემოუფარგლავს. მისი ქმედება პრაქტიკული შესაძლებლობებით განისაზღვრა, რამეთუ ადამიანს შეუძლია იცოდეს მხოლოდ ის, რაც მას შეუძლია იცოდეს. აქ შეზღუდვა თავისუფლების ხარისხზეც არ ზემოქმედებს, ვინაიდან აუცილებლობის სფეროში ადამიანი შეგნებით, ნების თავისუფლებით იღწვის (პეგელი), რაც ადამიანის არსსა და სტატუსს კიდევ უფრო მიმზიდველსა და მნიშვნელოვანს ხდის. ჩვენს შემთხვევაში ადამიანი ფილოსოფოსობას ვერ გაექცევა ვერც რაციონალიზმის ფარგლებში მოქმედების დროს და ვერც ირაციონალიზმის (ნიცშე, შოპენჰაუერი) ასპექტით შემოფარგვლისას, რამეთუ ეს უკანასკნელიც აზროვნებაა, ოღონდ სხვა მიმართულების.

ყოველივე ზემოთქმული აზროვნების, ფილოსოფოსობის როგორც პრედიკატის მნიშვნელობას უფრო ზრდის და ადამიანს მის ძირითად, მოუცილებელ სუბიექტად აქცევს. სუბიექტისათვის აზროვნება იმდენად მნიშვნელობს, რამდენადაც ის ფილოსოფოსობს, ანუ პასუხობს კითხვებს, პრობლემებს, რომლებზეც დასრულებული ჭეშმარიტებანი მას არც მოეპოვება, თუმცა გონების მოთხოვნებიდან გამომდინარე (კანტი), იგი დღის წესრიგში ყოველთვის იღებდა. ჩვენი აზროვნებისა და გაცნობიერებულობის სისუსტე ადამიანურ შესაძლებლობებზე აქტიური მითითებაა, რომლიდანაც გამოსავალი რწმენის მომენტით (კანტი) თუ მოიძებნება. ამ მიმართულებით აზროვნების სიარული ისევ ფილოსოფიისაკენ დაბრუნებაა, რომლის საჭიროება ადამიანური არსების გაცნობიერების აუცილებლობიდან გამომდინარეობს.

როდესაც ვამბობთ, ფილოსოფია აღიარების პროცესში ხშირად კრიზისულ სიტუაციაშიც კი იმყოფებოდაო, ეს გამომდინარეობს მისი განსაკუთრებული ხასიათიდან. არავინ არ იცის, როგორ წარმართებოდა ადამიანთა ისტორიული განვითარების პროცესი, თეორიული აზროვნების სათავეში ფილოსოფოსები ანუ განათლებული ადამიანები რომ არ მდგარიყვნენ. პროფესიონალი ფილოსოფოსისთვის ეს ადვილი გასაგებია, მაგრამ არანაკლებ ადვილი იქნება იგი არაპროფესიონალისთვისაც, თუ დავუშვებთ იმას, რომ ადამიანი თავისი ბუნებით მოაზროვნე ანუ მოფილოსოფოსე არსებაა. მოცემულ შემთხვევაში ჩვენ ერთ მომენტზე გავამახვილებთ ყურადღებას: აღიარებას იმსახურებს ის, რაც აუცილებელი, საჭირო და მნიშვნელოვანია. აღიარება ხომ იმას გულისხმობს, რომ რაიმე მისაღები იყოს ადამიანთა დიდი ნაწილისათვის, ანუ იმათთვის, ვინც აცნობიერებს შესაძლებელ პრობლემებს. ხანდახან ისევ ხდება, რომ დიდი აღმოჩენა, დიდი მეცნიერი აღიარებული არ არის თანამედროვეების მიერ, მაგრამ მხოლოდ დროებით. გაივლის დრო და ისტორია ასეთ ხალხს თავის ადგილს მიუჩენს.

აღიარების ამგვარი კრიზისი ნაწილობრივ ფილოსოფიაზე, როგორც მეცნიერებაზე, ვრცელდება და ამის რამდენიმე მიზეზი არსებობს, რომლის გაუთვალისწინებლობა თავად ფილოსოფიისათვის იქნება ხელისშემშლელი. მთავარი აქ არის ის, რომ აღიარება ყოველთვის გულისხმობს მისაღებადობას ანუ იმას, რომ შემოთავაზებული პრინციპები აკმაყოფილებს წაყენებულ მოთხოვნებს და ბუნებრივია, რომ ამღიარებელი მასში ჩართულია როგორც საკუთარ არსებაში. ფილოსოფიასთან მიმართებაში აქ თავს იჩენს უცნაურობანი, რაც დამახასიათებელია ზოგადად ფილოსოფოსთათვის არა მათი ნორმალური, ადამიანური საზომებიდან გადახრის გამო, არამედ იმ აზრების გამო, რომელიც ჩვეულებრივი ადამიანებისათვის ხშირად უცხო და გაუგებარია, იმდენად ღრმა და შინაარსით დატვირთულია იგი. კრიზისიდან გამოსვლას დრო და აზროვნების რთულ პლასტებში ჩაძირვა სჭირდება. ეს კი მეტად რთული პროცესია, რაც იმთავითვე გულისხმობს ფართო საზოგადოების განათლების მაღალ დონეს. ვერავინ ვერ იტყვის, რომ ფილოსოფიისადმი მტრული დამოკიდებულება, რაც ყველა ეპოქაში საკმარისადაა ფიქსირებული, გამოწვეულია არა ფილოსოფიის რთული სისტემის გაგების მხოლოდ სიძნელეებით, არამედ ასევე ნიჰილისტური დამოკიდებულების არსებობით, რამაც ვინდებლანდი ფილოსოფიის საგნის მოპოვების პრობლემის წინაშეც კი დააყენა. დრომ გვიჩვენა, რომ ფილოსოფიის სხვა დისციპლინებისაგან გათავისუფლებამ უფრო ღრმაშინაარსიანი გახადა იგი, რამეთუ ფილოსოფოსობა რჩეულ ადამიანთა ხვედრი შეიქმნა.



ადიარების კრიზისული პერიოდები, რომლებიც ფილოსოფიის თანამდევნი მოვლენაა, ღიად არ ნიშნავს, რომ იგი არ მნიშვნელოვანს ან თავის სიტყვას არ ამბობს ადამიანის გორც ასეთის ფორმირებაში. ადამიანურობა ხომ აზროვნებასთანაა დაკავშირებული, რაც, თავის მხრივ, განსაზღვრავს ქცევის, მოქმედების ნებისმიერ სახეს – იქნება იგი ეთიკური თუ არაეთიკური. როგორც სოკრატე იტყვის, ცოდნა და სიკეთე იგივეობრივია, რაც იმას ნიშნავს, რომ აზროვნება და მით მოქმედება ადამიანურობის (ზნეობის) საფუძველია.

ფილოსოფია და ფილოსოფოსობა არის საქმიანობა, აქტივობა, რომელშიც ნებისმიერი მოაზროვნე ადამიანი უნდა ჩაერთოს. თუკი ფილოსოფიას განვსაზღვრავთ როგორც იმას, რაც იძლევა რეალობის აღწერას, როგორც ფიზიკურად, ასევე იდეალურად არსებულისა, მაშინ ბუნებრივია, რომ ამ საქმით უნდა დაინტერესდეს ყველა, ვისაც აზროვნების სურვილი გააჩნია. თუ მიმოვიხილავთ ფილოსოფიის ისტორიას, ერთ ჭეშმარიტებას ნამდვილად აღმოვაჩინოთ: ანტიკური ფილოსოფია დაკავებული იყო არსებულის, ყოფიერების განხილვით, რომელშიც სოკრატედან მოყოლებული ადამიანის არსებაც ჩაერთო. რომც არ ვიცოდეთ ფილოსოფიის რაობა, ხომ საინტერესო იქნება, თუ რას გვეუბნებიან ძველი მოაზროვნეები არსებულის შესახებ და როგორ განმარტებებს გვაძლევენ იდეალურის, მოაზრებადის შესახებ. უბრალო ცნობისმოყვარეობიდან გამომდინარე, ამგვარი რამ საინტერესო უნდა იყოს ჩვეულებრივი ადამიანებისათვის, რომ არაფერი ვთქვათ პროფესიონალებზე.

შუა საუკუნეებში ფილოსოფია არა მხოლოდ არსებულის განხილვით კმაყოფილდებოდა, არამედ აყალიბებდა შეხედულებებს, რომლის საფუძველში ღმერთის, როგორც უმაღლესი შემოქმედის ნება დევს. ჩვენ არ ვიცით, თუ რისთვის დასჭირდათ ეკლესიის მამებს ღმერთის არსებობის დასაბუთების ფილოსოფიური არგუმენტაციის ძიება, მაგრამ ერთში კი ნამდვილად ვართ დარწმუნებული – ფილოსოფია, ცოდნა, ამქვეყნიური სიბრძნე და რელიგია, რწმენა, მარადიული ჭეშმარიტებანი შეერთდა და მოგვცა თეოლოგია, რომლის მიზანია ღმერთის შესახებ მოძღვრების დაფუძნება, ანუ დადგენა იმისა, თუ ცოდნა და რწმენა როგორ განაპირობებს ერთმანეთს, რაც თავის მხრივ არის ღმერთისაკენ მიმავალი ერთი გზის ორი მხარე (კლიმენტ ალექსანდრიელი). ვფიქრობთ, საკითხის ამგვარი დაყენება მხოლოდ ფილოსოფოს-თეოლოგთა პრეროგატივაა, რაც ერთობ საინტერესო უნდა იყოს ნებისმიერი პროფესიის ადამიანებისათვის, იმდენად ზოგადი და ადამიანურობასთან მიახლოებული საკითხების წრეს მოიცავს იგი.

ახალი და უახლესი პერიოდის ფილოსოფოსები აყენებენ საკითხებს, რომელშიც კარგად ჩანს არა მხოლოდ აზროვნების, ადამიანის შესაძლებლობანი, არამედ სისუსტეებიც, რაც მათი ცოდნის შეზღუდულობიდან გამომდინარეობს. რა შემთხვევაში ვიცოდეთ, რა უნდა ვაკეთოთ, რისი იმედი უნდა მქონდეს-სვამს კითხვას კანტი, რომლის ყველა შესაძლებელი პასუხი ადამიანამდე მიდის. მართალია ფილოსოფიას ამ კითხვებზე პასუხები გააჩნია, მაგრამ იმდენად არის მათი სხვანაირი განმარტების შესაძლებლობა, რომ გვონია, თითქოსდა კითხვები თითქმის უპასუხოდ გრჩება. მაგრამ სწორედ აქ იმალება ფილოსოფიური პრობლემატიკის მიმზიდველობა და მისი ადამიანებისათვის საჭიროების აუცილებლობა

ინტერესი იმის მიმართ, რაც ჯერჯერობით ცნობილი არ არის, ყველა მოაზროვნე არსების შინაგანი, იმანენტური მისწრაფებაა. ჩვენ ყველგან ვეძებთ პრობლემებს, თუმცა პასუხები იშვიათად თუ მოგვეპოვება. პრობლემის გარეშე მეცნიერების არც ერთი დარგი არ არსებობს, თუმცა ფილოსოფიური პრობლემები აღმატებულია, რამეთუ ისინი, გარკვეული აზრით, მეცნიერულს მოიცავენ, ეს ერთი და მეორე – მეცნიერულისაგან განსხვავებით, ფილოსოფიაში პრობლემა ყოველთვის პრობლემად რჩება. სწორედ აქ იჩენს თავს აზრის ის სიღიადე, რაც ფილოსოფიისათვის შინაგანი და მისაღებია. აქვე დაისმის კითხვა – რისთვის გეჭირდება აზროვნების ის დარგი, სადაც საბოლოოდ არაფერი არ არის გადაჭრილი? მხოლოდ იმისათვის, რომ საბოლოოში არ დავრჩეთ, არ შეგვიტყუოს და აზრის მოძრაობა, პროგრესი არ გამოგვრჩეს. პლატონისა და არისტოტელეს გაოცების, გაკვირვების ფაქტი მაგალითია იმისა, რომ აზროვნებას აუცილებლად სჭირდება ადამიანი, რომელმაც იცის თუ როგორ შეაღწიოს ჯერაც შეუცნობელ მოვლენებში. ცოდნა და რწმენა ჭეშმარიტებისა იმიტომ არსებობს, რომ ჩვენთვის უსაზღვრო და დაუსრულებელი სამყარო ცნობიერების შინაარსად ვაქციოთ. ამ პროცესის ფიზიკური პარამეტრები ჩვენთვის ნაკლებად ხელმისაწვდომია, თუმცა ფილოსოფიაში იგი, გამომდინარე ფუნდამენტალური პრინციპებიდან, აუცილებელიცაა. წინააღმდეგ შემთხვევაში ფილოსოფიას აზრი დაეკარგებოდა.

ჩვენ ხშირად ვამბობთ, ფილოსოფია არსებულ ცოდნაზე რეფლექსიაა, იქნება იგი ზოგადი თუ კერძო მეცნიერული. ასევე ვგულისხმობთ იმასაც, რომ ფილოსოფიური ცოდნა თანამონაწილეა ყველა სახის ცოდნისა, რაც კი არსებობს. ეს ნიშნავს, რომ ფილოსოფია არა მხოლოდ ცოდნაა, აზროვნებაა, არამედ არის გზა და მეთოდი, თუ მეცნიერებებმა პრობლემის გადაჭრის რა ხერხებს უნდა მიმართონ. ბუნებრივ ერთვან აღნიშნავს, ფილოსოფია არის კრიტიკა, ახსნა, დასაბუთება. სავსებით ვეთანხმებით ამ მოსაზრებას მხოლოდ ერთის დამატებით – იგი ამავე დროს დაფუძნებაა იმ ცოდნისა, რომელიც ეხება არა მხოლოდ ფიზიკურ სამყაროს, ემპირიას,



არამედ იმასაც, რაც უჩინო და უცხოა ადამიანებისათვის. დაფუძნების ეს პროცესი არის რაღაც რწმენას, ასევე ფილოსოფიური ცოდნის თანამონაწილეობას ცოდნის ნებისმიერ სახეობასთან.

მაინც რა საჭიროა ფილოსოფია? ამ კითხვაზე პასუხი თითქმის უკვე არსებობს, თუმცა მეტი სიცხადისთვის ერთს ვიტყვით: ფილოსოფია არის ხელოვნება, ხელოვნების ფორმა, აზრის მიმართულებისა და მიმდინარეობის განმსაზღვრელი. შესაბამისად, იგი არის შემოქმედება ან ამგვარის წამოწყება, რომლის მეშვეობითაც ჩვენ ვურთიერთობთ გარე და შიდა სამყაროს სტრუქტურებთან, რომელიც ენასა და აზროვნებაში ყალიბდება.

ეს მცირე, მაგრამ აუცილებელი განმარტებანი საშუალებას იძლევა გავაკეთოთ ასეთი დასკვნა: ფილოსოფია, როგორც აზროვნება ან მისი დასაბამი, საჭირო და აუცილებელია, რაგინდ გასაკვირი და მიუღებელიც არ უნდა იყოს იგი მისადმი ნიჰილისტურად განწყობილი ადამიანებისათვის.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Heideger M., (1972), Was ist die Philosophie?, Berlin, p. 14.
2. რ. ბუბნერი, (1974), რა შეუძლია, ევალუბა და რისი ნება აქვს ფილოსოფიას? კრიში: თანამედროვე ბურჟუაზიული ფილოსოფიის პრობლემები, თბილისი, გვ. 11.
3. ა. კუკანია, (2007), ნარკვევები დიალექტიკის თეორიაში, წიგნი II. თბილისი, გვ. 121.

Для чего нужна философия?

Кукания А.Ш. (ГАУ)

Все таки для чего нужна философия? Мы почти знаем ответ на этот вопрос, но все же внесем ясность – философия это искусство, одна из форм искусства, определяющая направление и движение мысли. Следовательно, философия является творчеством посредством которой мы общаемся со структурами внешнего и внутреннего мировоззрения которые формируются в мышлении.

Необходимость философии объясняется ее же значимостью. Важен не тот кто философствует, а то почему мы философствуем (мыслим) и в каких измерениях. Философствование является предпосылкой мышления, которая со своей стороны является неотъемлемой частью человека. Известное высказывание Декарта – Мыслю – значит существую!, является безусловным доказательством решения онтологической проблематики, что опять и опять подразумевает философию. Согласно этой теории мышление значит возвращение к философии, необходимость существования которого исходит из осмысливания человеческого существа.

Why is Philosophy Necessary?

A. Kukania (GAU)

So why is philosophy really necessary? We already know the answer, but nevertheless we will clear up - Philosophy is the art, one of its forms, defining direction of thought. Hence, philosophy is a creativity by means of which we communicate with structures of external and internal outlook which are formed in thinking.

Necessity of philosophy speaks its importance. It is not important who philosophises, but why we philosophise (think) and in what measure. Philosophising is the precondition of thinking - an integral part of the person. According to Descartes' s known statement - I think – so I exist!, is the unconditional proof of the decision of ontologic problematics, which again and again means philosophy. According to this theory thinking means returning to philosophy, which necessity of starts with comprehension of human being.

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.

126/52

დედანი მომზადდა გამოსაცემად საქართველოს
აიპ აგრარული უნივერსიტეტის სარედაქციო-საგამომცემლო
განყოფილების მიერ

რედაქტორები: ნ. კერესელიძე
შ. კეკელია

გადაეცა წარმოებას 25.03.2011
სააღრიცხვო-საგამომცემლო თაბახი - 16

ტირაჟი 100

დაიბეჭდა შპს „ფავორიტი პრინტში“

