

შრომის წითელი ღრუვის ორდენის საქართველოს
სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი



501
1955

42-43

შრომები

XLI—XLIII

ТРУДЫ

ГРУЗИНСКОГО ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИНСТИТУТА

შრომის წითელი ღრუვის ორდენის საქართველოს
სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გამომცემლობა

19 თბილისი 55

გრემის წითელი ღრუვის ორდენის საქართველოს
სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი



გ რ ო მ ე ბ ი

XLII—XLIII

Т Р У Д Ы

ГРУЗИНСКОГО ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИНСТИТУТА



გრემის წითელი ღრუვის ორდენის საქართველოს
სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გამომცემლობა

19 თ ბ ი ლ ი ს ი 55

8943

Редакционная коллегия:

Доц. К. М. Таргамадзе, (отв. редактор), проф. докт. И. Д. Багшиаშვილი
член.-кор. АН Груз. ССР, заслуж. д. и. проф.-доктор Л. Л. Декапрелевич,
член.-кор. АН Груз. ССР, заслуж. д. и. проф.-доктор Л. П. Калаидадзе,
член.-кор. АН Груз. ССР, заслуж. д. и. проф. Ю. Н. Ломоури, проф.-доктор
И. Л. Джаши, доц. Г. И. Абесадзе.

საჩივრების კომისია

დოც. კ. მ. თარგამაძე (პრეზიდენტი). პროფ. დოქტორი ი. დ. ბაგშიაშვილი,
საქ. მეცნ. აკად. წ.-ბ., მეცნ. დამს. მოღვ. პროფ.-დოქტორი ლ. ლ. დეკაპრელივიჩი,
საქ. მეცნ. აკად. წ.-ბ., მეცნ. დამს. მოღვ. პროფ.-დოქტორი ლ. პ. კალიადაძე, საქ. მეცნ.
აკად. წ.-ბ., მეცნ. დამს. მოღვ. პროფ. ი. ნ. ლომოური, პროფ. დოქტორი ი. ლ. ჯაში,
დოც. გ. ი. აბესაძე.

აღმავანის კვების გაუმჯობესების მიზნით, განსაკუთრებული ყურადღებები ექცევა ისეთი ბოსტნეული კულტურების წარმოების გაფართოებას, რომლებშიც მეტი კვებითი ღირებულების არიან. ასეთ კულტურათა წყებას ყვავილოვანი კომბოსტო ეკუთვნის.

ყვავილოვანი კომბოსტო კარგ გემურ თვისებებთან ერთად, მდიდარია ცილებითა და ვიტამინებით. ამასთან იგი უჯრედის მცირე რაოდენობით შეიცავს, ამიტომ მას ორგანიზმი ადვილად ინელებს და საუკეთესო და დიეტურ საკვებად ითვლება. ყვავილოვანი კომბოსტოს ასეთი მაღალი კვებითი ღირებულების მიუხედავად, საქართველოში, კერძოდ თბილისის გარეუბნის ზონაში იგი ჯერ კიდევ უმნიშვნელო რაოდენობით მოყავთ. ამის მთავარ მიზეზად ადგილობრივი რეპროდუქციის თესლის უქონლობა, მისი მეთესლეობის აგროტექნიკის არასაკმარისად დაუშვავება უნდა ჩაითვალოს.

პირველი იმპერიალისტური მსოფლიო ომის წინა პერიოდში, ყვავილოვანი კომბოსტოს თესლი ჩვენში უცხოეთიდან, ძირითადად, პოლანდიიდან და დანიიდან შემოჰქონდათ. კისლიაკოვის (2) ცნობით ყვავილოვანი კომბოსტოს ადრეულა ჯიშის 1 კილოგრამი თესლი ოქროთი 90—160 მანეთამდე ღირდა; ცხადია, ასეთ მაღალ ფასებში შექმნილი თესლიდან მიღებული პროდუქცია, ისედაც მცირემოსავლიანი კულტურის, მეტად ძვირი ღირდა და მისი მოხმარება მხოლოდ პრივილეგიურ, შეძლებულ კლასს შეეძლო, ხოლო ფართო მშრომელი მასებისათვის იგი სრულიად მიუწვდომელი იყო. ამიტომ, კავკასიის სასოფლო-სამეურნეო სამეცნიერო საზოგადოებების თავგამოდებული ცდა, რომ საქართველოში ფართოდ გავრცელებულიყო ყვავილოვანი კომბოსტოს წარმოება, უშედეგოდ რჩებოდა. აღნიშნულმა საზოგადოებამ იმ მიზნით, რომ სტიმული მიეცა ყვავილოვანი კომბოსტოს გავრცელებისათვის 150 მან. ღირებულების პირველი პრემია დააწესა იმ მეურნეთათვის, ვინც წარმოადგენდა გამოყენებულ 1000 ცალ ყვავილოვან და თავაკებიან კომბოსტოს ნიმუშებს, ხოლო მეორე 100 მან. ღირებულების პრემია, ვინც წარმოადგენდა აღნიშნულ კულტურებს 500 ცალის რაოდენობით.

კავკასიის სასოფლო-სამეურნეო საზოგადოების მდივნის ლ. სიტოვსკის (5) გადმოცემით, იმის გამო, რომ ვერც ერთმა მეურნემ ვერ შეძლო 1000 ცალი ყვავილოვანი და თავაკებიანი კომბოსტოს წარმოადგენა, პირველი პრემია არ გაცემულა, ხოლო მეორე პრემია წილად ხვდა სამ მეურნეს.

ბუნებრივია, რომ ყვავილოვან კომბოსტოს გავრცელებისათვის საზოგადოების ან ცალკეული პიროვნების ყოველგვარი ცდა, თუ მას არ ექნებოდა ბაზარი, და არ ეყოლებოდა ფართო მომხმარებელი, უქმად ჩაივლიდა.

ამჟამად საბჭოთა კავშირის მთელ რიგ რაიონებში ყვავილოვან კომბოსტოს თესლის მიღებას კარგად დაეუფლენ მოწინავე საბჭოთა მეურნეობები და კოლმეურნეობები. თესლი უმთავრესად სათბურებსა და კვალსათბურებში გამოყავთ. ამიტომ ყვავილოვანი კომბოსტოს თესლი ჯერ კიდევ ყველა სხვა ბოსტნეულის თესლზე ძვირი ღირს.

ჩვენში ყვავილოვანი კომბოსტოს თესლი მცირე რაოდენობით გამოყავთ ქუთაისის რაიონსა და აფხაზეთში მებოსტნე-კოლმეურნეებს თავიანთ საკარ-

მიდამო ნაკვეთზე. ამ რაიონებში უმთავრესად გავრცელებულია სავიწრო ყვავილოვანი კომბოსტოს ჯიშები, უფრო კი ვ. წ. „ყვავილოვანი ბროკოლიტი“. ეს ჯიშები კარგად არიან შეგუებული ტენიან სუბტროპიკების მაგრამ თბილისის გარეუბნის ზონაში ვერ ასწრებენ შემოსვლას ყინვებისაგან ზიანდებიან. საერთოდ, სხვა განსხვავებული ბუნებრივ-კლიმატურ პირობებში გამოყვანილი თესლით თესვა ნაკლებ საიმედოა მყარი და უხვი მოსავლის მიღების უზრუნველსაყოფად.

მიჩურინული მოძღვრების თანახმად, თესლის მიღება უნდა ვაწარმოოთ იმ რაიონში, სადაც ეს კულტურა კარგად გვარობს, ამიტომ თბილისის საგარეუბნო ზონისათვის შესაფერისი ყვავილოვანი კომბოსტოს თესლის მიღების ხერხების დადგენას და მის დანერგვას ამ ზონის კოლმეურნეობებში დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს.

საქართველოს სას.სამ. ინსტიტუტის მეზოსტენოზის კათედრამ ყვავილოვანი კომბოსტოს თესლის მიღების ხერხების გამომუშავებაზე პრაქტიკულად მუშაობა დაიწყო 1950 წლის შემოდგომიდან. ცდა დაყენებული იყო ინსტიტუტის თბილისის სასწავლო მეურნეობაში და გრძელდებოდა სამი წლის განმავლობაში 1953 წ. ჩათვლით.

ყვავილოვანი კომბოსტო, განსხვავებით კომბოსტოს სხვა სახეობებიდან, მეტად სათუთი და მგრძნობიარე კულტურაა, არახელსაყრელ გარემოსა და მაგნე ფლორისა და ფაუნის მიმართ. განსაკუთრებით მგრძნობიარეა იგი ყვავილობის ფაზაში ტემპერატურისა და ტენის მიმართ. ყვავილობის ნორმალური მსვლელობა კი წყვეტს თესლის მიღების საკითხს.

ყვავილოვანი კომბოსტოს ბიოლოგიის შესწავლის საქმეში საინტერესო ცდები აქვს ჩატარებული ს. ტრეტიაკოვს (4) აღღერის მეზოსტენოზის საცდელ სადგურზე და ვ. მიშინკინას (3) აფშერონის ნახევარკუნძულზე.

ამ მკვლევარების მიერ წარმოებული ცდების შედეგად დადგენილია, რომ ყვავილოვან კომბოსტოს სათესლეებზე ყვავილების ნორმალური ფორმირება მიმდინარეობს მხოლოდ 17°—18°-ის პირობებში. უფრო მაღალი ტემპერატურა ყვავილებისა და კოკრების დეფორმაციას იწვევს. მათივე დაკვირვებით გამოირკვა, რომ 24—25°-ზე უფრო მაღალი ტემპერატურის დროს მცენარეში ხდება ღრმა ცვლილებები, ისინი თითქმის არა ჰყვავიან, კოკრების ფორმირება წყდება, ყვავილის ცალკეული ორგანოები—ბუტკო, განსაკუთრებით კი მტვერი კარგავს გაღიებისა და განაყოფიერების უნარს—სტერილური ხდება; მაშასადამე, ყვავილოვან კომბოსტოს მეთესლეობის საქმეში, ისეთი ცხელი და მშრალი ჰავის პირობებში, როგორცაა თბილისის საგარეუბნო ზონა, მთავარი ის არის, რომ მცენარის ყვავილობა მოხდეს აპრილ-მაისის თვეებში, როდესაც ტემპერატურული პირობები შესაფერისია ყვავილობისათვის.

ცდისათვის აღებული იყო ყვავილოვანი კომბოსტოს ჯიში—„ჰაგის ნაგალა“. თესლის მიღებისათვის ცდა წარმოებდა როგორც ღია გრუნტში, ისე დაცულში—კვალსათბურებში. ორივე ვარიანტისათვის ჩითილის გამოყვანა

მოხდა ღია კვალზე. ამისათვის თესლი დაითესა სექტემბრის პირველ რიცხვებში. ჩითილი როგორც ღია, ისე კვალსათბურებში დაირგა ნიემბრის და საწყისში. ღია გრუნტში დაირგო 60×40 სმ მანძილზე, ხოლო სათბურებში 25×25 სმ მანძილზე ოცდაოთხი ცალის რაოდენობით. ბური დატენილი იყო 0,5 მეტრზე შეხურებული ნაკელით, რომელზედაც დაყრილი იყო 20 სმ სისქის მიწა. კვალსათბურში დატული იყო 15—18° ტემპერატურა, პირველ ხანებში, როდესაც ნაკელი დიდ სიმზურვალეს ანეითარებდა. ამას ვალწევდით ჩარჩობის საყრდენზე დაყრდნობით და ღამით უქილობოდ დატოვებით, ხოლო შემდეგ, ნაკელის სიმზურვალის შემცირებისა და ხიცივის მატების მიხედვით კვალსათბურს ვათბუნებდით, მავნებლებსა და ავადმყოფობას ევბრძოდით. ღია გრუნტში მოვლა ნიადაგის ვაფხვიერებისა და მავნებლებთან ბრძოლაში გამოიხატებოდა. საცდელ მცენარეებზე დაკვირვებამ გვიჩვენა, რომ კვალსათბურში თავების დასრულება დამთავრდა თებერვალში. თავების დასრულების შემდეგ, საუკეთესო, კარგად შეფოთილი ეგზემპლარები 8 ცალის რაოდენობით დატოვებულ სათესლედ, ხოლო დანარჩენი გაუშვით სარეალიზაციოდ. სათესლეებმა ყვავილობა დაიწყეს აპრილში; მომწიფება დასრულდა ივნისში. თესლის გამოსავალი თითოეული ჩარჩოდან საშუალოდ უდრიდა 180 გრამს. თითოეულ მცენარედან საშუალოდ—22,5 გრამს, უდიდესიდან 35 გრამს, უმცირესიდან 17 გრამს.

რაც შეეხება გრუნტის მცენარეებს, აღსანიშნავია შემდეგი: 1951/52 წლების თბილი ზამთრის პირობებში თავებმა ფორმირება დაიწყეს მარტში, ხოლო ყვავილობა—მაისის შუა რიცხვებში, თესლის დამწიფება—ივნისის გასულს—ივლისის დასაწყისში. თითოეულ მცენარედან მიღებული იყო საშუალოდ 9 გრამი თესლი; ერთი ეგზემპლარიდან თესლის გამოსავალი შეადგენდა 24 გრამს, ხოლო ზოგმა თესლი სულ არ გაიკეთა. სხვა, უფრო ცივ და ყინვიან ზამთრიან წლებში, მცენარეების ერთმა ნაწილმა თავი სრულებით არ გაიკეთა, ძალზე დაზიანდა ყინვებით, ზოგმა კი, რომლებსაც აგრეთვე დაზიანებული ჰქონდა ფოთლები, დაგვიანებით მცირე ზომის მახინჯი თავი გაიკეთა, ყვავილობა ივნისის ბოლოს—ივლისში დაიწყო, ყვავილები მახინჯი და განუვითარებელი იყო, თესლი მხოლოდ რამდენიმე მცენარემ მოაწიფა მცირე რაოდენობით და ისიც სათესლად უყარგის.

წარმოებული ცდების შედეგად შეიძლება დავასკვნათ, რომ ქ. თბილისის საგარეუბნო ზონაში ყვავილოვან კომპოსტოს თესლის მიღების უფრო საიმედო და უტყუარი საშუალებაა მისი კვალსათბურებში გამოყვანა. თბილისის საგარეუბნო ზონაში მდებარე ყველა კოლმეურნეობას შეუძლია ერთი 5—10 ჩარჩოიანი კვალსათბურის გამართვით მთლიანად დაიკმაყოფილოს საკუთარი მოთხოვნილება ამ ძვირფასი კულტურის თესლით; ამასთან ერთად საჭიროა სელექციონერებმა შეარჩიონ და გამოიყვანონ ყვავილოვანი კომპოსტოს ისეთი ჯიში, რომელსაც მეტი ზამთარგამძლეობა ექნება, ამავე დროს თბილისის გარეუბნის პირობებში, ღია გრუნტში თესლთან ერთად მოგვეცემს უხვსა და მაღალხარისხოვან მოსავალს.



Разработка агротехники семеноводства цветной капусты в условиях пригородной зоны гор. Тбилиси

Резюме

Цветная капуста в пищевом отношении является ценнейшей овощной продукцией. Наряду с высокими вкусовыми качествами отличается небольшим содержанием клетчатки, легко усваивается организмом и является диетическим продуктом питания. Несмотря на высокую пищевую ценность эта культура в условиях Грузии, в частности в пригородной зоне гор. Тбилиси, имеет незначительное распространение, основной причиной чего является отсутствие семян местной репродукции.

Как известно из биологии цветения, цветная капуста для своего нормального роста и развития требует нормальной температуры до 15—18° Цельсия. Высокие температуры до 25° и выше действуют угнетающе на формирования цветка. Цветы, тычинки и пестики получаются уродливыми, а при продолжительных высоких температурах цветочные стрелки вовсе не образуются. При высокой температуре пыльца теряет способность к прорастанию, она становится стерильной.

При весенней высадки рассады в условиях сухого и жаркого климата Тбилисской зоны, цветение начинается со второй половины июня месяца и таким образом, растение в период цветения попадая в неблагоприятные условия для роста и развития, не завязывает семена.

Кафедра овощеводства Грузинского СХИ поставила себе задачей выработать соответствующую агротехнику семеноводства цветной капусты применительно к местным условиям для обеспечения колхозов и совхозов пригородной зоны гор. Тбилиси семенами местной репродукции.

Опыты проводились в Тбилисском учхозе Грузинской СХИ с 1950 года по 1953 год.

Посев производили в различные сроки, через каждые 15 дней, начиная с 1-го сентября. Рассада высаживалась в возрасте 5—6 листьев, часть высаживалась в открытом грунте, а другая часть—в парниках. В результате опытов оказалось, что в открытом грунте при благоприятной теплой зиме (в 1952 году) растения начали цветение в весенний период и семена завязались до наступления высоких температур.

В другие-же годы с более морозной зимой и пониженной температуры до 10° — 12° мороза часть растений вымерзала, а оставшиеся живыми, ввиду задержки роста зацветали поздно, формировали уродливые цветы и семена не завязывали.

В результате опытов можно заключить, что в Тбилисской пригородной зоне лучшим способом получения семян цветной капусты является выращивание цветной капусты в парниках. Высаженная в ноябре месяце в парниках рассада цветной капусты, формирует головки в феврале, цветение начинается в апреле, а созревание семян в июне месяце. С каждой парниковой рамы в среднем получили по 180 граммов семян.

ბამოყენებელი ლიტერატურა

1. ნ. ს. ხ რ უ შ ჩ ო ვ ი—სსრ კავშირის სოფლის მეურნეობის შემდგომი განვითარების ღონისძიებათა შესახებ. მოხსენება საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის სხდომაზე, 1953 წლის სექტემბერი. გვ. 12. საბეღამი, 1953 წ.
2. П. В. Кисляков—Культура цветной капусты на семена, Баку, 1928.
3. Д. И. Нацевтов—Цветная капуста, Москва 1949 г.
4. С. М. Третьяков—К биологии цветения цветной капусты. Труды Адлеровской овощной опытной станции, НИИОХ вып. 1941 г.
5. Н. Ситовский—Обзор двадцатилетней деятельности Кавказского общества сельского хозяйства (1850—1875 г.), Тбилиси, 1875 г.



დოქ. მ. ა. ზივარდია

თესლოვან კულტურათა (ვაშლი, მსხალი) საძირების დაჩაბებით მიღების წესის შემუშავება

თესლოვან კულტურათა კვირტით მცნობისათვის ვარგისი საძირების მისაღებად, საძირების აღზრდის არსებული წესის მიხედვით, საჭიროა ორი წელი: საძირეთა სანერგეში პირველი წლის ნათესიდან მიღებული თესლენერგები წლის ბოლოს, ვეგეტაციის დამთავრების შემდეგ, ამოიღება გრუნტიდან და ირგება სანამყენე სანერგის პირველ მიწოდებაში, სადაც მეორე წელს, ზაფხულის ბოლოს, ხდება კვირტით მცნობა.

ძირითადი მიზეზი, რის გამოც თესლენერგები პირველ წელს ვერ აღწევენ მცნობისათვის საჭირო სტანდარტს იმაში მდგომარეობს, რომ თესლიდან აღმოცენების შემდეგ მცნობის ვადამდე არსებული სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლიობა არაა საკმარისი მისი ზრდა-განვითარებისათვის. მეორეს მხრივ, აუცილებელი აგროტექნიკური ღონისძიებების—მწვანე გადარგვის ანუ პიკირების დროს საძირები ჩვეულებრივ ჰეაგავენ ყველაზე ძლიერი ვეგეტაციის პერიოდში—მაისის თვეში დაახლოებით 10—15 დღეს. ამ ოპერაციას კი ამჟამად ჩვენს სანერგეებში კონტინენტალური ჰავის პირობებში არ ახდენენ მისი შრომატევადობისა და გადარგული მწვანე თესლენერგების გახარების ძლიერ მცირე პროცენტის გამო.

საძირეთა მწვანე გადარგვა ანუ პიკირება მეტად აუცილებელია, რადგან ხეხილოვანი მცენარეების თესლენერგები, განსაკუთრებით მათი გარეული სახესხვაობანი—მაქალო და პანტა ბუნებრივად ივითარებენ მთავარი ღერძის ფესვს, რის გამოც გადარგვას ცუდად იტანენ და განვითარებაც პირველ ხანებში სუსტია.

მწვანე მდგომარეობაში მათი გადარგვის დროს ღერძის ფესვზე ზრდის წერტილი ცილდება და თესლენერგი იძულებული ხდება განვიითაროს დატოვებული, ჩონჩხიანი, უხეშუსუსიანი ფესვთა სისტემა.

საქართველოს ზოგიერთი რაიონისათვის დამახასიათებელი მაღალი ტემპერატურისა და დაბალი ფარდობითი ტენიანობის გამო, გადაპიკირებული მცენარეთა გახარებისათვის საჭირო ხდება ხშირი მორწყვის ჩატარება და, რაც მთავარია, გადარგული თესლენერგების დაჩაბილება, რაც წარმოებისათვის ძნელი შესასრულებელია.

ამ ღონისძიებათა მთელი სიზუსტით გატარების მიუხედავად, პიკირებული საძირების გახარების პროცენტი ძლიერ მაღალი არ არის, ხოლო

სამრეწველო მნიშვნელობით მისი ჩატარება მშრალა, კონტინენტალური ქაღალის პირობებში, მეტად გაძნელებულია, რის გამოც ჩვენს სანერგებებში პრაქტიკულად საძირეთა პიკირებას არ აწარმოებენ.

ამის გამო, სანერგებში პირველი წლის ბოლოსათვის სტრატეგიული დანამატების დაწესების მიზნით დაამკაფაფილებელია, მაგრამ ფესვთა სისტემა ცალმხრივი განვითარებისა და წარმოდგენილია ძირითადად ღერძის ფესვის სახით ან უკეთეს შემთხვევაში 1—2 გვერდითი განტოტვით, ბუსუსოვანი ფესვთა სისტემის განვითარების გარეშე. ეს განსაკუთრებით დამახასიათებელია პანტისათვის.

1953 წლიდან ხეხილის სანერგის აგროწესებში შეტანილ იქნა ზოგიერთი ცვლილება, მათ შორის მწვანე გადარგვის ანუ პიკირების შეცვლა თესლ-ნერგებზე ფესვების ადგილზე შეჭრით ან როგორც მას უწოდებენ ადგილზე პიკირებით.

ეს წესი თავის დროზე შემოწმებულ იქნა შესაბამისი დაწესებულებების მიერ დამთელი რიგი უარყოფითი მხარეების გამო წარმოებაში ვერ დაიხერგა. ამჟამად ჩვენში თითქმის არც ერთ სანერგეში არ წარმოებს ამ წესით პიკირება და, მით უმეტეს, ჩვენს ქვა-ლორლიან მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებისათვის იგი ნაკლებ პერსპექტიულია.

იმის გამო, რომ ჩვენს ქვეყანაში ფართო კვლევითი მუშაობა გაშლილი სამხრეთ მხარეებში სარგავი მასალის თვითღირებულების შესამცირებლად, ამიტომ კათედრის მიერ დასახულ იქნა ხეხილის სანერგის აგროტექნიკაში ისეთი წესის შემუშავება, რომელიც საშუალებას მოგვცემდა თესლოვანთა საძირე მასალის ერთ წელში მიღებისას.

აღნიშნულის მიღწევა შეიძლება მხოლოდ სავეგეტაციო პერიოდის გახანგრძლივებით. ამ საკითხის დადებითად გადასაჭრელად მუშაობა წარიმართა ორი მიმართულებით:

1. თესვის ოპტიმალური ვადის დასადგენად თესლის მიერ მოსვენების სტადიის დროულად გავლისა და ადრე აღმონაცენის მისაღებად გრუნტში;

2. აღმოცენების დაჩქარებისა და, მაშასადამე, ვეგეტაციის გახანგრძლივების მიღწევა კვალსათფრებისა და თბილი კვლების გამოყენებით. აღმონაცენის მიღების ასეთი აგროლონისძიებების დადგენა საშუალებას მოგვცემდა პიკირების ნორმალურად ჩატარებისას რაც შეიძლება ადრეულ ვადაში და, ამრიგად, გადარგული საძირეებისათვის ხელსაყრელი პირობებით უზრუნველყოფას მისი ზრდისა და განვითარების პირველ პერიოდში.

ამთა აცილებული იქნებოდა ქართლისათვის დამახასიათებელი გაზაფხულზე—აპრილის დამლევს და მაისში—სითბოს სწრაფი მატების უარყოფითი გავლენა გადარგული საძირეების გახარებაზე და მოგებული იქნებოდა ძლიერი ვეგეტაციის პერიოდში დროის საკმაო რაოდენობა.

თესლის მიერ კრევის შემდგომი სიმწიფის პერიოდის დროული გავლისათვის და გრუნტში ადრე აღმონაცენის მისაღებად თესვის ოპტიმალური ვადის დასადგენად ჩატარებულ იქნა თესვა შემდეგ ვადებში: 1. არასტრატეგიული ტიპის თესლებით, — 1 ნოემბერს, 1 დეკემბერს, 1 თებერვალსა და 1 მარტს. 2. სტრატეგიული ტიპის თესლებით: 1 თებერვალს, 1 მარტსა და 1 აპრილს.

ამ მიმართულებით ჩატარებულ კვლევას ჩვენთვის ისეთი დამატებითი შედეგი არ მოუცია, რომ ეს საგრძნობი გაზიარებული ვეგეტაციის გახანგრძლივებისათვის; აღმოცენებისათვის სხვა პირობებთან ერთად აღსანიშნავია დაგისა და პერის გარკვეული ტემპერატურა, რომლის დადგენა უკვე შეუძლებელია. აქველა თესლი, რომელმაც გაიარა კრფის შემდგომი სიმწიფის პერიოდი და აღმოცენების უნარი აქვს, დაახლოებით ერთ ვადაში იწყებს აღმოცენებას. ამ შემთხვევაში ჩვენს მიერ დადგენილ იქნა თუ რა ვადამდე შეიძლება წარმატებით ვაწარმოოთ თესლის თესვა გაზაფხულზე ადრეული აღმონაცენის მისაღებად.

წარმოებული კვლევის შედეგად აღმოჩნდა, რომ არასტრატეფიკურული თესლებით თესვა სანერგეში დასაშვებია მხოლოდ პირველ ორ ვადაში. შემოდგომით დათესილი მაქალოსა და პანტის თესლებიდან ყველა შემთხვევაში გაზაფხულისათვის მიღებულ იქნა თანაბარი აღმონაცენი. ეს განსაკუთრებით იტქმის მაქალოს შესახებ. რაც შეეხება პანტას, აქ უკვე შეიძლება შეგვენიშნა ნოემბრის თვეში ნათესის შედარებით უკეთ აღმოცენება, ვიდრე დეკემბრის ვადაში ნათესისა. გარდა მეთოდით გათვალისწინებული თესვის ვადებისა, ჩვენ გვქონდა შემთხვევა მაქალოსა და პანტის თესვა გვეწარმოებინა 20 და 28 დეკემბერს 1951 და 1952 წლებში. ამ ორ შემთხვევიდან 1951 წლის ნათესი მთლიანად მოცდა, ხოლო 1952 წლის ნათესა მოგვცა მაქალოს შემთხვევაში საშუალო აღმონაცენი, ხოლო პანტის აღმოცენება სუსტი იყო.

თებერვლის თვის ნათესიდან სხვადასხვა წელს მიღებულ იქნა ერთეული აღმონაცენებისა, ხოლო მარტში ნათესიდან აღმოცენება სრულებით არ იყო შენიშნული. როგორც ჩანს, არასტრატეფიკურული თესლებით თესვის დროს თებერვალში დათესილი თესლები ვერ ასწრებენ მოსვენების პერიოდის გავლას, ადრე დგება თბილი გაზაფხული, რომლის დროსაც კიდევ უფრო მკირდება თესლის განვითარების ამ ეტაპის გავლის სისწრაფე, და აღმოცენებისათვის ხელსაყრელი პირობების დადგომის მიუხედავად თესლების დიდი უმეტესობა აღმოუცენებელი რჩება.

სტრატეფიკურული თესლებით სხვადასხვა ვადაში თესვამ შემდეგი შედეგი მოგვცა: კარგი შედეგი მოგვცა სტრატეფიკურული თესლებით თებერვლისა და მარტის ვადაში გრუნტში თესვამ. ამ შემთხვევაში აღმოცენებისათვის ხელსაყრელი პირობების დადგომისთანავე იწყება თანაბარი აღმოცენება. მარტში დათესილი ასეთი თესლები შედარებით თბილად აღმოცენდა თებერვლის ვადასთან შედარებით 1953 წ. როდესაც გაზაფხული ძლიერ ადრეული, თბილი და მასთან საკმაოდ მშრალი იყო. სტრატეფიკურული თესლებით თესვა მესამე ვადაში—1 აპრილს გარდა 1951 წლისა აღარ ჩავგვიტარებია, რადგან იგი არ იქნება მისაღები წარმოებისათვის იმის გამო, რომ მასობრივი აღმონაცენი მიიღება უფრო გვიან, ვიდრე შემოდგომის ვადაში ნათესი არასტრატეფიკურული თესლების შემთხვევაში.

ყოველივე ზემოთაღნიშნულს შედეგად შეიძლება დავასკვნათ, რომ მაქალოსა და პანტის თესლების კრევის შემდგომი მომწიფების პერიოდის დროულად გავლისა და გრუნტში ადრე აღმონაცენის მისაღებად საჭიროა: 1. არასტრატეფიკურული თესლებით თესვა დამთავრდეს არაუგვიანეს პირველი დეკემ-

ბრისა, 2. სტრატეფიცირებული თესლებით თესვა უნდა ჩატარდეს თებერვლის თვეში, როგორც კი კლიმატური პირობები ამის საშუალებას მოგვცეს.

აღმოცენების დასაჩქარებლად და ამით ვეგეტაციის გასახანგრძლივებლად გამოცდილ იქნა კვლასათბურებში აღმოცენებული თესლენერგების პიკირება უშუალოდ გრუნტში თესვის სხვადასხვა ვადისა და გადარგვის მომენტში განვითარების მიხედვით. ცდის პირველ წელს, მეთოდის თანახმად კვლასათბურებში სტრატეფიცირებული თესლით თესვა ჩატარდა შემდეგ ვადებში 1/II; 15/II; 1/III; 15/III; 1/IV; 15/IV ს. კვლასათბურებში მიღებული აღმოცენების გადარგვა გრუნტში ხდებოდა მისი განვითარების ორ ფაზაში 2 ნამდვილ ფოთლიანისა და 4—5 ფოთოლგანვითარებულის. შემდეგ წლებში, მეთოდის თანახმად, ცდის გამარტივების მიზნით, ამოღებულ იქნა თესვის ორი კიდური ვარიანტი 1/II და 15/IV — როგორც სრულიად უპერსპექტივონი.

გრუნტში გადარგვა ჩატარებულ იქნა ხუთ ვადაში ორი სხვადასხვა განვითარების თესლენერგებისა. მაშასადამე, სულ იყო 10 ვარიანტი. აქედან გადარგვის პირველი ვადა ძლიერ ადრეული აღმოჩნდა, რადგან გაზაფხულის დაბალი ტემპერატურების გავლენით გადაპიკირებული თესლენერგები დაიშლა.

დანარჩენი ვარიანტების მიხედვით მიღებულ იქნა შემდეგი შედეგები:

ცხრილი 1

№ № რიგ.	პიკირების ვადა	თესლენერგების განვითარების მიხედვით	პიკირებული თესლენერგების რაოდენობა	გაბარების %	მცნობისათვის ვარგისი საპირეების გამოსავალი %-ით		შენიშვნა
					1/VIII-სათვის	1/IX-სათვის	
1	15/III	ორფოთ.	200	72	73	83	სიციფეებისაგან ზრდაში ჩამორჩა, დაიხარა. ცოტა ადრეული ვადა
2	15/III	4—5 ფოთ.	200	86	77	88	
3	1/IV	2 ფოთ.	200	73	86	100	
4	1/IV	4—5 ფოთ.	200	84	92	100	
5	15/IV	2 ფოთ.	200	62	79	90	
6	15/IV	4—5 ფოთ.	200	58	83	92	
7	29/IV	2 ფოთ.	200	29	21	36	
8	29/IV	4—5 ფოთ.	200	16	16	25	

როგორც ცხრილიდან ჩანს, გრუნტში პიკირების ვადებიდან ყველაზე უკეთესი შედეგი მოგვცა 15 მარტისა და 1 აპრილის ვადებმა, აპრილის შუა რიცხვებში ჩატარებული პიკირების შედეგად საგრძნობლად შეეძვირდა გახარებული თესლენერგების რაოდენობა. რაც შეეხება აპრილის ბოლოს პიკირების ჩატარებას, ეს ყოველგვარ პერსპექტივას მოკლებული აღმოჩნდა, რადგან ამ დროისათვის საკმაოდ მაღალი ტემპერატურისა და დაბალი ჭარბობითი ტენიანობის გამო, მიუხედავად შესაფერისი მოვლისა, გადაპიკირებული თესლენერგების

მხოლოდ შინიშალურმა რაოდენობამ გაიხარა. გარდა ამისა, პიკირების ვადო მიუღებელი აღმოჩნდა იმ მოტევიტაც, რომ უკვე გახარებული თესლნერგების დიდი უმეტესობა გველუპებოდა ყოველწლიურად ნიადაგის ზედაპირის დიდი სიმზურვალის გამო.

გადაპიკირებული თესლნერგები ამ მიზეზით განსაკუთრების დენობით დაიღუპა 1953 წ. ზაფხულში. დაღუპული თესლნერგების დათვალიერების დროს ჩანდა, რომ ფესვის ყელიდან ზემოთ 1—3 სმ სიმაღლეზე დაზიანებული იყო მიწისზედა ლერო, რომლის კანს ყავისფერი შეფერვა ჰქონდა მიღებული და გამშრალი და დამკნარი იყო. აღრეულ ვადებში გადაპიკირებული თესლნერგები დიდი სიციხების დაწყებამდე ასწრებენ, ერთის მხრივ, ძირითადი ლეროს გამკვრივებას და, მეორეს მხრივ, უკვე განვითარებული მწვანე მასით იცავენ მას მზის სხივების პირდაპირი მოქმედებისაგან.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, თითოეულ ვადაში თესლნერგების გადაპიკირება გრუნტში ტარდებოდა ორი სხვადასხვა განვითარების თესლნერგებისა: ორფოთლიანისა და 4—5 ნამდვილ ფოთოლგანვითარებულისა. კვლევის შედეგად იმ დასკვნამდე მივდივით, რომ აღრე გაზაფხულზე კვლასათბურებიდან თესლნერგების გადაპიკირების დროს უფრო ეფექტურია 4—5 ფოთლიანი, კარგად განვითარებული თესლნერგების გადარგვა, ვიდრე ორფოთლიანისა, როგორც ეს 1953 წლამდე აგროწესებში იყო მოცემული. ეს ფაქტი აიხსნება იმით, რომ გარემოს დაბალი საშუალო ტემპერატურის გამო, ტრანსპირაციის ინტენსივობა ძლიერ მცირეა და მასთან ნიადაგი ძლიერ ტენიანი. მეორეს მხრივ, ორ ნამდვილ ფოთოლგანვითარებულ თესლნერგს გადაპიკირების ვადისათვის, როგორც ცნობილია, საკვები საშარაგო ნივთიერება თესლში აღარ აქვს, ხოლო ფესვთა სისტემა ჯერ კიდევ განუვითარებელია. ამავე დროს ნორმალურად განვითარებული 4—5 ფოთლიან თესლნერგს კარგად განვითარებული დატოტვილი ფესვთა სისტემა აქვს და მისი შეგუება და გახარება გრუნტში დაბალი საშუალო ტემპერატურისა და საჭირო ტენიანობის პირობებში გაცილებით ადვილად ხდება.

ამის გარდა, 4—5 ფოთლიანი თესლნერგებით პიკირების წარმოებას აქვს შემდეგი უპირატესობანი: ერთის მხრივ, ვიგებთ კიდევ დამატებით დროს, რომელიც საჭირო იქნებოდა 2 ფოთლიანი თესლნერგის ამ ზომამდე განვითარებისათვის და, მეორეს მხრივ, პიკირების წარმოებისას გაცილებით ადვილია 4—5 ფოთლიანი თესლნერგებით მუშაობა, ვიდრე 2 ფოთოლგანვითარებულებით.

მაგრამ პიკირების ყველა ვადაში არ იქნა მიღებული ასეთი შედეგი. თუ გადარავის აღრეულ ვადებში, როდესაც საერთო დაბალი ტემპერატურებისა და მაღალი ტენიანობის გამო სატრანსპირაციო ფართობის გადიდება ნაკლებ მნიშვნელოვანი აღმოჩნდა, ვიდრე ფესვთა სისტემის განვითარება. ტემპერატურისა და სიმშრალის მატებასთან ერთად ეს ფაქტორები ჯერ დაახლოებით თანაბარი მნიშვნელობისა ხდებიან, რასაც ადვილი აქვს 15 აპრილის ვადაში პიკირების დროს, ხოლო უფრო გვიან, დიდი სატრანსპირაციო ფართობის მქონე თესლნერგების გახარების % მკვეთრად კლებულობს.

მუწობისათვის ვარგისი საძირეების გამოსავლის დადგენა შეუძლებელია
ორ ვადაში: 1 აგვისტოსა და 1 სექტემბრისათვის.

სხვადასხვა ვადაში პიკირებული თესლენერგებიდან ყველაზე უფრო უღებო
შედეგი მოგვცა 1 აპრილს გადაპიკირებულმა საძირებმა. 1 სექტემბრისათვის
ამ ვადაში პიკირებული საძირეების 86-დან 92%-მდე აღმოჩნდა მუწობისათვის
საჭირო სტანდარტს მიღწეული. მოსალოდნელი იყო, რომ ადრეულ ვადაში
პიკირებული თესლენერგები, რომლებმაც გახარების მაღალი % მოგვცეს,
უფრო ხანგრძლივი სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში უკეთეს შედეგს
მოგვცემდნენ, მაგრამ წინასწარი მოსაზრება არ გამართლდა. 15 მარტს გადა-
პიკირებული თესლენერგები, დაბალი ტემპერატურის გავლენით დაინაზრნენ,
ზრდაში თავიდანვე საგრძნობლად ჩამორჩნენ. რაც შეეხება უფრო გვიან ვადა-
ში გადაპიკირებულ თესლენერგებს, მათი განვითარება თავიდანვე ძლიერად
მიმდინარეობდა და შედეგიც უკეთესი აღმოჩნდა.

აქვე უნდა გავითვალისწინოთ, რომ კლიმატური პირობები წლიდან
წლამდე მერყეობენ და, მაშასადამე, მოსალოდნელია რომელიმე არასასურველი
ფაქტორის უცვარი გავლენაც. ასეთი იყო, მაგალითად, 1952 წ. მარტის მეო-
რე დეკადაში, ამ პერიოდისათვის არადაშინებისათვის ძლიერ დაბალი ტემ-
პერატურების უარყოფითი გავლენა, რის შედეგადაც ამ ვადაში გადაპიკირე-
ბული თესლენერგები მთლიანად მოიყინა. რაც შეეხება პიკირების უკანასკნელ
ვადას, სავეგეტაციო პერიოდის არასაკმარისი გამო საძირეების მხოლოდ
მცირე % შა მიაღწია მუწობისათვის საჭირო სტანდარტს.

ჩვეულებრივად, აგროწესებით მიღებულია, რომ ხეხილოვან კულტურათა
მუწობისათვის საუკეთესო პერიოდია აგვისტოს თვე. ჩვენი დაკვირვებით,
თესლოვან კულტურებზე მუწობის ვადის გაგრძელებით გახარების მაღალი %-ის
შენარჩუნება სავსებით შესაძლებელია 15—20 სექტემბრამდე, მით უმეტეს,
რომ ერთწლიან თესლენერგებში, წვენის აქტიური მოძრაობა და ლოპოს
მოცემის პერიოდი აგროტექნიკური ღონისძიებებით შეგავლენის მოხდენის
გარეშეც (ხშირი რწყვა და სხვ.), უფრო ხანგრძლივად გრძელდება, ვიდრე
უფრო ხშირ საძირეებში.

ამასთან არ შეიძლება არ გავითვალისწინოთ, რომ საქართველოს სამ-
რეწველო მეხილეობის ძირითადი ზონა—ქართლი ხასიათდება მკაცრი კონ-
ტინენტალური კლიმატით, ზაფხული ძლიერ ცხელია და მუწობის ვადის დაწ-
ყების გადაწევა აგვისტოს შუა რიცხვებისათვის, ხოლო მუწობის ვადის გა-
დაწევა სექტემბრის თვეში გაზრდიდა ყოველდღიური მუწობის გეგმის ფაქ-
ტიური შესრულებისა და გახარების პროცენტს.

ასეთი ხანგრძლივი ვადა შესაძლებლობას იძლევა მოესწროს მუწობის ჩა-
ტარება სამრეწველო მნიშვნელობით ათეულ ათასეულ საძირეზე.

აქედან გამომდინარე ის ფაქტი, რომ 1 აგვისტოსათვის ვერ მოხერხდა
ერთ წელიწადში მუწობისათვის საჭირო სტანდარტამდე საძირეთა 100%-იანი
განვითარება ნაკლები მნიშვნელობისაა, რადგან ის მცირე რაოდენობა საძი-
რეებისა, რომლებიც ამ ვადისათვის ვერ ასწრებენ საჭირო განვითარებას,
შესაძლებელია დაჰყენონ იქნენ სექტემბრის თვეში გაცდენილ საძირეებთან
ერთად.

კიდევ მეტიც, რადგან მუწობისათვის საჭირო სტანდარტს მიღწეული საძირების ილრიცხვა წარმოებდა პირველი სექტემბრის მდგომარეობით, ხოლო საძირების დასრულება ამ თვეშიც საკმაოდ ინტენსიურად მიმდინარეობს, საგულისხმოა, რომ ამ ვადისათვის მოცემული განუყოფელი რაოდენობის კიდევ უფრო გაიზარდება. სხვადასხვა ვადაში პიკირებული თესლნერგებიდან პირველი სექტემბრისათვის ყველაზე უკეთესი შედეგი ისევ 1 აპრილს გადაპიკირებულმა საძირებმა მოგვცა, ამასთან ყველამ მიიღწია მუწობისათვის საჭირო სტანდარტს. შედარებით ჩამორჩნენ, მაგრამ მაღალი მაჩვენებლები მოგვცეს პირველი და მესამე ვადაში გადაპიკირებულმა თესლნერგებმა. აპრილის დამლევის გადაპიკირების ვადა ამ შემთხვევაშიც არაპრაქტიკული აღმოჩნდა.

საძირების ერთ წელში აღზრდის დროს ჩვენ გვანტერესებდა კვლასათბურის თითოეულ ჩარჩოდან რა რაოდენობის თესლნერგების მიღება იქნებოდა შესაძლებელი. გათვალისწინებული გეგმონდა რა სათესი მასალის არაერთგვარობა, ბუნებრივია, მოველოდით არა არაერთდროულ აღმოცენებას, რაც ჩვენს მიერ დადგენითად იქნებოდა გამოყენებული თესლნერგების თანდათანობითი პიკირებისათვის. ეს მდგომარეობა კიდევ უფრო მეტი თესლნერგის მიღების საშუალებას იძლეოდა ფართობის ერთეულიდან.

სინამდვილეში, კვლევის წარმოების დროს, ეს ასე არ დადასტურდა. როგორც ცნობილია, ხეილოვანი მცენარეების თესლების აღმოცენება, ხშირად საგრძნობლად დაბალია და არაერთდროული. როგორც ჩანს, თესლების არაერთდროული აღმოცენება დაკავშირებულია მათ ხარისხობრივ სხვადასხვაგვარობასთან. ჩვენს მიერ დასახული წესით საძირების მისაღებად საჭიროა თესვა ჩატარდეს მხოლოდ სტრატეფიცირებული თესლებით. როდესაც სტრატეფიკაციის დროს ერთეულ სტრატეფიცირებულ თესლებზე ვამჩნევდით ღივების განვითარებას, ხოლო ეს მომენტი კი მიღებულია, ჩვეულებრივი წესით საძირების მიღების დროს, სტრატეფიცირებული თესლების გრუნტში გადატანის ვადად, ვიწყებდით კვლასათბურში თესვას. ყველა შემთხვევაში ამ წესით თესვის შედეგად აღმოჩნდნენ მეჩხერი იყო. როგორც ჩანს, თესლების ნაწილის გაღივებასთან ერთად დიდი ნაწილი სტრატეფიცირებული თესლებისა ჯერ კიდევ არ იყო სწავნილად მომზადებული და ტემპერატურის მოშატებასთან ერთად, რომელმაც დააჩქარა უკვე გაღივებული თესლების განვითარება, შეანელა ან ჩაახშო დანარჩენების განვითარება.

მეორეს მხრივ, როდესაც თესლების მიერ მოსვენების პერიოდის გასაგეგმლად საჭირო ფაქტორები ოპტიმუმს სცილდებიან, რაც ასე ხშირია ჩვენი სამრეწველო სანერგების პრაქტიკაში, სტრატეფიკაციისათვის საჭირო პერიოდი სხვადასხვაა. ამას კი უნდა ვთვლით დიდი მნიშვნელობა აქვს კვლასათბურების გამოყენებით საძირების ერთ წელში მიღების დროს. შესაძლებელია თესლების მიერ მოსვენების პერიოდის დამთავრება ჩვენს მიერ სასურველი თესვის ვადაზე ადრე ან პირიქით თესვის ვადის დადგომისათვის თესლებს ჯერ კიდევ არ ექნება გავლილი მოსვენების პერიოდი. ეს კი თავის მხრივ

გამოიწვევდა არასასურველ ვადაში თესვას, პიკირებას და ეს წესი თავის მიზანს დაკარგავდა.

ეს საკითხი შესწავლილ იქნა ი. ვ. მიჩურინის სახ. მეხილე(ჭარბის) კვლევითი ინსტიტუტში სოფ. მეურ. მეც. კანდიდატის სტეპანოვის მიერ და გამოქვეყნდა 1952 და 1953 წლებში.

დადგენილ იქნა, რომ სტრატეფიკაციის დროს, როგორც კი გამოჩნდება პირველი ღივები, საჭიროა სასტრატეფიკაციო ყუთების გადატანა 0°-ის პირობებში. ამ ტემპერატურაზე ღივების შემდგომი ზრდა წყდება, ხოლო განვითარებაში ჩამორჩენილი თესვების მიერ მოსვენების პერიოდის გავლა გრძელდება. ეს წესი საშუალებას იძლევა აღრეულ ვადაში სტრატეფიკაციის ჩატარების შემდეგ თესვები შენახულ იქნენ ჩვეთვის სასურველ თესვის ვადამდე და, მასთან მიღებულ იქნეს მასობრივი და თანაბარი აღმონაცენი.

კვლევის პროცესში შეტანილ იქნა შესწორებანი, რომლებიც მხედველობაში მიიღება საძირეების ერთ სავეგეტაციო პერიოდში მიღების შემუშავებული წესის სამრეწველო მნიშვნელობით გამოცდის დროს.

1. როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, გადაპიკირების შემდეგ გახარებული თესლენერგების რაოდენობა უდრის 70-დან 85%-მდე. საჭირო კი არის ფართობის მთლიანად, 100 %-ით ათვისება. ამიტომ, გარდა გრუნტისა, საძირეების გადაპიკირება უნდა მოხდეს თესლენერგებიდან, განთავისუფლებული კვალსათბურებში. აქ გადაპიკირებული თესლენერგები კი თავისი მიწით გადაირგვება გრუნტში გაცდენილი საძირეების ადგილას. ამ წესით შესაძლებელ იქნა ფართობის 100%-ით ათვისება, რასაც ჩვეულებრივი წესით სანამყენე სანერგის პირველ მინდორზე ვერ ვალწევთ.

2. რადგან პიკირების შემდგომ ახალგაზრდა თესლენერგების მოვლა დიდ ფართობებზე ჩვეულებრივ გაძნელებულია, საჭიროა გამოცდილ იქნეს მათი გადაარგვა გრუნტში შედარებით შემჭიდროებულიად, 40 სმ X 15 სმ მანძილზე, რაც უზრუნველყოფს ფართობის ერთეულზე მეტი რაოდენობით მცენარეების დატევას და ყურადღების კონცენტრაციას. ამავე ფართობზე, ზაფხულის ბოლოს მოხდება კვირტი მყნობა და შემოდგომაზე უკვე დამყნილი და, რაც მთავარია, კვირტი მიღებული საძირეები ან, უფრო სწორად, ნამყენები გადატანილ იქნენ სანამყენე სანერგის მეორე მინდორზე.

ეს საშუალებას მოგვცემს გრუნტში გადაპიკირებულ საძირეებზე ყურადღების გაძლიერებისას და, რაც მთავარია, მნიშვნელოვნად გაიზარდება სანამყენე სანერგის მეორე მინდორზე ნამყენების რაოდენობა და, ცხადია, შესაბამისად გამოსავალიც.

3. იმის გამო, რომ უკანასკნელ წლებში, სას.-სამ. კულტურათა აგროტექნიკაში მოხდა მთელი რიგი ცვლილებები, კერძოდ ფართოდ ინერგება ტორფ-ნეშომპალიანი ქოთნებისა და საკვები კუბიკების გამოყენება, რომელთა გამოცდამ ხეხილოვანი კულტურების საძირეების მისაღებად 1951—52 წლებში კარგი შედეგი მოგვცა ა. კ. ტიმირიაზევის სახ. სას. სამ. აკადემიის სასწავლო მეურნეობა „Оградноე“-ში და სადაც ამჟამადც მიმდინარეობს მისი ფართო შესწავლა, საჭიროა გამოიკადოს საძირეთა კვალსათბურებში აღზრდა ამ საშუალებათა გამოყენებით.

Канд. сель.-хоз. наук, доц. В. А. Чипашвили

Выработка способа ускоренного получения подвойного материала для семечковых пород

Резюме

8943
Для получения дичков семечковых пород годных к окулировке, требуются две вегетации.

В первый год выращиваются сеянцы. На второй же год из школки сеянцы высаживаются в питомнике. Сеянцы к августу мес. подходят для окулировки. Это обыкновенный способ выращивания подвойного материала.

Причиной тому, что за один вегетационный период не успевают сеянцы настолько развиться, чтобы быть использованными для окулировки является то, что семена высеянные в грунте не успевают своевременно взойти и за один вегетационный период подоспеть к сезону окулировки.

С целью ускорения выгонки сеянцев и их подгонки за первый же год к окулировке была намечена кафедрой континентального плодоводства тема: „Выработка способа ускоренного получения подвойного материала для семечковых пород.“

Согласно методике проведена работа: по выявлению оптимального срока посева в грунте семян дичков и по ускорению всходов с помощью парников и этим самым продлению вегетации.

По первому вопросу проведен сев семян семечковых пород непосредственно в грунте: не стратифицированными семенами 1/XI, 1/XII, 1/II, 1/III, а стратифицированными семенами 1/II, 1/III и 1/IV;

В результате проведенных исследований установлено, что в питомниках сев нестратифицированными семенами целесообразно только в первых двух сроках; при том, для лесной груши замечено, что лучшие результаты получаются при посеве 1/XI. Последние два срока посева — 1/II и 1/III не дали сколько нибудь положительных результатов.

Сев стратифицированными семенами наилучший результат дает из трех испытанных сроков посева 1/II, так как после установления

2. თბილისი, 1952. XII—XIII.

благоприятных погодных условий для всхожести семян, наблюдаются дружные и равномерные всходы.

Также хороший результат дал посев 1/III, хотя при ранней и сухой весне получаются всходы сравнительно редкие.

Третий срок посева неприемлим для производства, так как массовые всходы получаются позже чем с осеннего посева нестратифицированными семенами.

По второму вопросу, в целях ускорения всходов и тем самым продления вегетации, были произведены посеы стратифицированными семенами в парниках и полученные сеянцы пересаживали (пикировали) в грунт в разные сроки и разной степени развития, а именно сеянцы с 4—5 и с двумя листьями.

В первый год проведения опыта, посев семян был произведен 1/II, 15/II, 1/III, 15/III, 1/IV, 15/IV, впоследствии две крайние варианты были изъяты, как неперспективные.

Для установления лучших сроков пикировки исследование показало, что самый высокий процент приживаемости был достигнут пикировкой, проведенной 15 марта и 1 апреля. При более поздних сроках пикировки, приживаемость сеянцев значительно уменьшилась. Особенно низкий процент приживаемости был получен при сроке пикировки 29/IV-т. е. тогда, когда обычно питомники в наших естественных условиях должны производить пикировку сеянцев, полученных от обыкновенного осеннего сева семян.

Кроме этого пикированные в поздних сроках сеянцы в большом количестве выпадали от повреждений корневой шейки влиянием высокой температуры поверхности почвы.

При пикировке сеянцев с 4—5 листьями, которые были более развиты, чем сеянцы с двумя листьями, против ожидания, были получены лучшие результаты. Сеянцы с 4—5 листьями, имеющие большую транспирационную поверхность, в ранних сроках пикировки показали лучшую приживаемость.

Это, видимо, объясняется тем, что при низкой средней температуре интенсивность транспирации низкая, почва довольно влажная и хорошо развитая, корневая система способствует лучшему укоренению. Кроме этого, при пикировке сеянцев с 4—5 листьями выгадываем во время вегетации и, с другой стороны, пикировка в этой стадии удобно для выполнения работы.

При пикировке в средних и поздних сроках, при общем уменьшении процента прижитых сеянцев, в связи с повышением среднесуточной температуры и с уменьшением влаги в почве, лучше укореняются сеянцы с 2 листьями, чем более развитые.

Учет подвоев, годных для прививки глазков, проведен 1 августа и 1 сентября.

Лучший результат был получен от пикированных подвоев 1 апреля. На 1 августа по этому варианту достигли стандарта от 86 до 92% сеянцев. Сеянцы, пикированные более в ранние сроки и давшие высокий % приживаемости, несмотря на более длительный вегетационный период, не дали такие высокие показатели.

Это объясняется тем, что низкие температуры в начале развития пикированных сеянцев задержали их рост, а впоследствии растения не смогли догнать и нарасти в рост.

Учитывая то положение, что у нас фактически прививка глазком начинается в основном 10 — 15 августа, и что в сентябре в наших питомниках также успешно проводят окулировку в производственных масштабах, учет стандартных подвоев был проведен также по состоянию на 1/IX. Результаты были весьма положительные: все сеянцы, пикированные 1 апреля достигали стандарта для прививки глазком. Незначительно отстали, но высокий выход стандартных подвоев дали и сеянцы пикированные 15 марта и 15 апреля.

Подытоживая всю проведенную работу, можно вывести следующее заключение: при использовании парников можно удлинить активную вегетацию на 25 — 30 дней, что дает возможность выращивать стандартные сеянцы годные для окулировки за один вегетационный период.

Одновременно с этим следует отметить, что при этом способе выращивания подвойного материала семечковых пород становится возможным проведение пикировки дичков, что очень осложняется в условиях юга и при засушливой и высокой температуре в производстве пикировку не производят. Это обстоятельство безусловно отражается на качестве развития корневой системы, последняя же в целом влияет на выход высококачественных стандартных материалов.

სოფ. მეურნ. მეცნ. კანდ. ც. ტატიანაშვილი

მსხლის ზომიერადი მიზრიდული შორხის შეცვალა შორხოლოგიუკ-ბიოლოგიური ნიშნების მიხედვით

საქართველო მდიდარია ხეხილის როგორც ველური, ისე კულტურული ფორმებით. ხეხილოვანი მცენარეებიდან ყველაზე ფართოდაა გავრცელებული თესლოვანი კულტურები—მათ შორის ვაშლი და მსხალი.

საქართველოს მთელ რიგ რაიონებში ხეხილის ნარგაობას ამშვენებს ვაშლისა და მსხლის როგორც ადგილობრივი, ისე უცხოური წარმოშობის ძვირფასი სამრეწველო ჯიშები, რომლებიც მთელი რიგი დადებითი სამეურნეო ნიშანთვისებებით ხასიათდებიან, ასეთებია: ვაშლებიდან—ქართული სინაპი, ლაგოდნის რენეტი, თურაშაული, შამპანური რენეტი, ზამთრის ოქროს პარშენი, კანადური რენეტი, ბელფლორი, კანდილ სინაპი, სარი-სინაპი და სხვ. მსხლებიდან—გულაბები, ხეჭეჭური, გვერდწითელა, ბერე-ბოსკი, ვილიამსი, ბერე—არდანპონი, ესპერენის ბერგამოტი, ზამთრის დეშანი და სხვ.

ამჟამად ხეხილის ბაღებში ყოველწლიურად მალალი მოსავლის მიღებას განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა, ამიტომ საჭიროა ისეთი აგროლონის-ძიებების შემუშავება, რომლებიც უზრუნველყოფენ როგორც მოსავლის გაზრდას, ისე მსხმოიარობის ადრე დაწყებას. საბჭოთა სელექციის გადაუდებელი ამოცანაა—გამოიყვანონ ისეთი ჯიშები, რომლებიც მსხმოიარობაში ადრე შევლენ და ყოველწლიურად კარგი ხარისხის ნაყოფს მოგვცემენ.

ცნობილია, რომ თესლოვანი კულტურებიდან ვაშლი და მსხალი მსხმოიარობას მოგვიანებით იწყებენ. ასე, მაგალითად, ვაშლისა და მსხლის ზოგიერთი ჯიში მოსავლის მოცემას მხოლოდ მე-10—15 წლიდან იწყებს, რაც თავის მხრივ ხილის საერთო პროდუქციას ამცირებს; მსხმოიარობის ადრე დაწყება კი დამატებითი პროდუქციის მოცემის შესაძლებლობას ქმნის.

ხეხილოვანი კულტურების მსხმოიარობის დაჩქარება შეიძლება როგორც კომპლექსური აგროლონისძიების გატარებით, როგორცაა მაგალითად, კრონის ფორმირება და გასხვლა, ნაგალა საძირეების გამოყენება სარგავი მასალის აღზრდისას, ქირურგიული ხერხების გამოყენება ხეხილის ბაღში და სხვ., ასევე სელექციური მუშაობის ჩატარებით—ახალი ჯიშების გამოყვანის გზით. შემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, მსხმოიარობაში ადრე შემსვლელი მსხლისა და ვაშლის ახალი ჯიშების გამოყვანა სადღეისოდ მეტად აქტუალურ საკითხს წარმოადგენს.

შრომის წითელი დროშის ორდენის საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მეხილეობის კათედრა—პროფ. ნ. მ. ხოშიზურაშვილის ხელმძღვანელობით, მუშაობას აწარმოებს ამ მიმართულებით, რომლის შედეგადაც მსხმოიარობის აღრე დამწყები მსხლისა და ვაშლის ახალი ჯიშების გამოყვანა.

აღნიშნული საკითხის დამუშავება წარმოებს მიჩურინის მოძღვრების საფუძველზე, რისთვისაც გამოყენებულია შემდეგი მეთოდები: მშობელთა წყვილების შერჩევა, მენტორის გამოყენება, ჰიპრიდების მიმართული აღზრდა და სხვ.

მსხმოიარობაში აღრე შემსვლელი ჯიშების გამოყვანის მიზნით, ჰიბრიდიზაციის წარმოების დროს, გათვალისწინებულია მწარმოებელი ჯიშების აღრე მსხმოიარობა, გვიან მსხმოიარობა, აღრეულა სიმწიფისა და გვიან სიმწიფის უნარი და სხვ. თითოეული კომბინაცია ისეა შედგენილი, რომ მწარმოებელი ჯიშების ეს ბიოლოგიური ნიშნები აღებულია ხან დედა მწარმოებლის, ხან კი მამა მწარმოებლის როლში.

წლების მანძილზე ვაწარმოებდით მსხლის სხვადასხვა ჯიშს შორის ჰიბრიდიზაციას; ამ უკანასკნელის შედეგად მიღებული ჰიბრიდული თესლი ითესებოდა. ასევე ხდებოდა იმ თესლის დათესვაც, რომელიც ბუნებრივი განაყოფიერების შედეგად იყო მიღებული.

ამჟამად საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მუხრანის სასწავლო-საძველ მეურნეობაში დარგულია 1, 2 და 3 წლიანი 290 ჰიბრიდული თესლნერგი, რომლებიც ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან ზრდის სიძლიერის, განვითარების ხასიათის, მათი შორფოლოგიური ნიშნებისა და ბიოლოგიურ თავისებურებათა მიხედვით.

აღნიშნული ჰიბრიდული თესლნერგების შესწავლა მიმდინარეობს მათი შორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით; მათგან თანდათანობით ხდება ისეთი ჰიბრიდების გამოჩევა, რომლებიც შედარებით კულტურული ნიშნებით ხასიათდებიან. ჰიბრიდების აღწერის დროს ყურადღება ექცევა შემდეგ შორფოლოგიურ ნიშნებს: ჰიბრიდის ასაკს, ჰიბრიდის ფორმას (შტამბიანი იზრდება თუ ბუჩქოვანი), ღეროზე განვითარებული განტოტვის რაოდენობას (განტოტვის კუთხე, ნაზარდის სიგრძე, სიმსხო, ფერი, დაწინწყვლა), შესაბამის სიმაღლეს, სიმსხოს, ფერს, დაწინწყვლას; ფოთლის სიდიდეს, ფორმას, ფერს, დაკბილვას, შებუსვას; ყუნწის სიგრძეს, სიმსხოს, შებუსვას; ერთწლიანი ნაზარდის სიგრძეს, სიმსხოს, ფერს, დაწინწყვლას, შებუსვას და სხვ.

ქვემოთ მოცემულია მსხლის ზოგიერთი ჰიბრიდის მოკლე დხასიათება შორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით.

ხელფენური განაყოფიერების შედეგად მიღებული ორი და ხამწლიანი ჰიბრიდები

არდანპონი ფ X ვილიამსი ო № 21 მიღებულია არდანპონისა და ვილიამსის შეჯვარებით 1951 წელს. ჰიბრიდი 3-წლიანია. მისი სიგრძე 138 სმ აღწევს. სიმსხო ფესვის ყელთან 2,0 სმ. განტოტვები მრავალი აქვს და

მიწისზედაბირთან ახლოს იწყება. განტოტვათა რაოდენობა 13 აქვს. მათ შორის უდიდესის სიგრძე 72 სმ., ხოლო უმცირესის კი—9,5 სმ; ტოტები და კვირტები მსხვილი აქვს. გვლები განტოტვებზე მცირე რაოდენობით განვითარებული, ისიც ღეროს ქვედა მხარეს. შემდეგ ვლებში კვერცხისებრი ვებზე გვლები აღარ განვითარა, რაც მის თანდათანობით გაკულტურების ნიშანია. ღეროს შეფერვა მოყავისფროა და ზემოდან ნაცრისფერი გადაკრავს. ერთწლიანი ნაზარდი მოყავისფროა, მოთეთრო ფერის წინწყლებით. წინწყლები მოგრძო ფორმისაა. ნაზარდის საშუალო სიგრძე 36 სმ, ფოთოლი გულისებრი მოყვანილობისაა, შეფერვა ღია მწვანე, საშუალო სიგრძე 4,6 სმ, სიგანე—2,8 სმ. ყუნწის სიგრძე 1,7 სმ. კიდე დაკბილული-ხერხებილა, შეუბუსავი.

ვილიამსი ფ X ტყის სილამაზე კ № 19 მიღებულია ვილიამსისა და ტყის სილამაზის შეჯვარებით 1951 წელს. ჰიბრიდი 3 წლიანია სიგრძით 114 სმ. სისქე ფესვის ყელთან 1,9 სმ. განტოტვათა რაოდენობა 8. განტოტვის უდიდესი სიგრძე 90 სმ-ია, ხოლო უმცირესი 17 სმ. ტოტები აქვს მსხვილი და უეკლო. ერთწლიანი ნაზარდი სიგრძით 32 სმ, მოყავისფრო შეფერვის—მოთეთრო ფერის წინწყლებით. ფოთოლი გულისებრი მოყვანილობისაა, ღია მწვანე შეფერვის, საშუალო სიდიდის, სიგრძე 4,8 სმ., სიგანე 2,6 სმ, ყუნწის სიგრძე 1,1 სმ, შეუბუსავი. ფოთლის კიდე დაკბილულია ხერხისებრად.

ვილიამსი ფ X სენ-ჟერმენი კ № 7 მიღებულია ვილიამსისა და სენ-ჟერმენის შეჯვარებით 1951 წელს. 3-წლიანი ჰიბრიდი სიგრძით 92 სმ. აღწევს. სისქე ფესვის ყელთან 1,8 სმ-ია, ღეროს დაბლიდანვე აქვს განტოტვები 5 ცალის რაოდენობით. განტოტვის უდიდესი სიგრძე—60 სმ-ია, ხოლო უმცირესი 18 სმ. შემჩნეულია განტოტვებზე მეორადი განტოტვების განვითარება. ტოტები მსხვილი აქვს, ღერო ყავისფერია. 1 წლიანი ტოტი ბაცი ყავისფერია—ბაცი ყვითელი ფერის მოგრძო წინწყლებით. ნაზარდის სიგრძე 27 სმ., ფოთოლი კვერცხისებრი ფორმისაა. სიგრძე 4,6 სმ, ხოლო სიგანე 2,7 სმ, ყუნწის სიგრძე 1,6 სმ. შეუბუსავი. ფოთოლი ღრმად დაკბილულია.

არდანპონი ფ X ბერე-ბოსკი კ № 2 მიღებულია არდანპონისა და ბერე-ბოსკის შეჯვარებით 1952 წელს. ჰიბრიდი 2 წლის ასაკისაა. მთავარი ღერო კარგად აქვს განვითარებული. ღეროს სიგრძე 52 სმ, სისქე ფესვის ყელთან 0,7 სმ. განუტოტავია და უეკლო—1 წლიანი ნაზარდი სიგრძით 25,3 სმ. კანი ბაცი ყავისფერი აქვს, თავისივე ფერის წინწყლებით. ფოთლის მოყვანილობა გულისებრი აქვს, სიგრძე 4,2 სმ, ხოლო სიგანე 2,3 სმ., ყუნწის სიგრძე 1,5 სმ., შეუბუსავი.

ტყის სილამაზე ფ X ვილიამსი კ № 3 მიღებულია ტყის სილამაზისა და ვილიამსის შეჯვარებით 1952 წელს. 2 წლიანი ჰიბრიდი სიგრძით 33 სმ, სისქე ფესვის ყელთან 0,5 სმ. ღეროზე განტოტვები არა აქვს განვითარებული და არც გვლები. 1 წლიანი ნაზარდის საშუალო სიგრძე—18 სმ. შეფერვა ბაცი ყავისფერი, თავისივე ფერის წინწყლებით. ფოთოლი კვერცხისებრი ფორმისაა, სიგრძე 4,0 სმ, სიგანე 2,4 სმ, ხოლო ყუნწის სიგრძე—1,5 სმ. შეუბუსავი, ფოთოლი მუქი მწვანე ფერისაა, კიდე დაკბილული-წვრილი ხერხებილა.

ვილიამსი № 4 მიღებულია ვილიამსის და არდანპონის შეჯვარებით 1951 წელს. 3 წლიანი ჰიბრიდი სიგრძით 111 სმ-ია, სისქე ფესვის ყელთან—2,1 სმ. განტოტვის რაოდენობა 7, განტოტვის უდიდესი სიგრძე—28 სმ-ია, ხოლო უმცირესი—10 სმ. განტოტვების უდიდესი სიგრძე აქვს განვითარებული. 1 წლიანი ნაზარდი სიგრძით—20 სმ, ბაცი ყავისფერი, თეთრი ფერის მოგრძო წინწკლებით. ფოთოლი მოგრძო ლანცეტისებრი ფორმისაა, მუქი მწვანე შეფერვის. სიგრძე—4,1 სმ, ხოლო სიგანე—2,4 სმ. კიდედაკბილული მსხვილ ხერხებილად. ყუნწის სიგრძე 1,4 სმ, შეუბუსავი.

ბერე-ბოსკი № 1 მიღებულია ბერე-ბოსკისა და ტყის სილამაზის შეჯვარებით 1951 წელს. ჰიბრიდი 3 წლიანია, რომელიც შედარებით დაბალი ტანის იზრდება. სიგრძით 67 სმ. სისქე ფესვის ყელთან 1,3 სმ. განტოტვის რაოდენობა 5; განტოტვის უდიდესი სიგრძე 25 სმ., უმცირესი კი—11 სმ. ეკლები არა აქვს განვითარებული. 1 წლიანი ნაზარდი მუქი ყავისფერისაა, მკრთალი ფერის მომრგვალო წინწკლებით. ნაზარდის საშუალო სიგრძე 25 სმ, ფოთოლი კვერცხისებრი ფორმის აქვს და ბაცი მწვანე—მოწითალო ფერი გადაკრავს. სიგრძე 4,7 სმ. სიგანე 2,6 სმ., კიდედაკბილულია წვრილად. ყუნწის სიგრძე 1,8 სმ-ია, შეუბუსავი.

ზუნებრივი განაყოფიერების შედეგად მიღებული ორი და სამწლიანი ჰიბრიდები

ბერე-ბოსკი № 5 მიღებულია ბერე-ბოსკის თესლის დათესვით 1952 წელს. 2 წლიანი ჰიბრიდი განუტოტავია და ეკლები არა აქვს განვითარებული. ლეროს სიგრძე 63 სმ. სიმსხო ფესვის ყელთან 1,0 სმ; ახასიათებს ბაცი ყავისფერი შეფერვა. 1 წლიანი ნაზარდი სიგრძით 20 სმ. კანზე აქვს მოყვითალო ფერის წინწკლები. ფოთოლი კვერცხისებრი ფორმის—კიდედაკბილული, სიგრძე 5 სმ, ხოლო სიგანე 2,5 სმ., ყუნწის სიგრძე 1,6 სმ., შეუბუსავი.

ბერე-ბოსკი № 21— მიღებულია ბერე-ბოსკის თესლის დათესვით 1951 წელს. ჰიბრიდი 3-წლიანია, რომელსაც დაბლიდანვე ახასიათებს განტოტვების მოცემა. განტოტვათა რაოდენობა 9; ლეროს ზედა ნაწილში გამოსული განტოტვები შედარებით მსხვილებია და ეკლები არა აქვს განვითარებული, რაც ჰიბრიდისათვის თანდათანობით გაკულტურების ნიშნად უნდა ჩაითვალოს. აღნიშნული ჰიბრიდის ლერო მოყავისფროა. სიგრძე 91 სმ., სისქე ფესვის ყელთან 1,5 სმ., განტოტვის უდიდესი სიგრძე 25,5 სმ, ხოლო უმცირესი კი—11 სმ. 1-წლიანი ნაზარდის სიგრძე—30 სმ., შეფერვა ბაცი ყავისფერი—მოყვითალო წვრილი წინწკლებით, ფოთოლი კვერცხისებრი ფორმის; სიგრძე—4,7 სმ, ხოლო სიგანე—2,6 სმ. კიდედაკბილული აქვს არალრმად, მსხვილხერხებილად. ყუნწის სიგრძე—1,4 სმ.

ვილიამსი № 12 მიღებულია ვილიამსის თესლიდან, 3 წლიანი ჰიბრიდია, სიმაღლით მხოლოდ 75 სმ აღწევს, სისქე ფესვის ყელთან 1,4 სმ, ჰიბრიდი დაბალი ტანისაა და განტოტვები დაბლიდანვე აქვს განვითარებული. განტოტვათა რაოდენობა 3-ია, განტოტვის უდიდესი სიგრძეა 45 სმ, ხოლო უმცირესი 20 სმ. ლერო ყავისფერია, ზემოდან კი ნაცრისფერი გადაკრავს.

ბოსკის ხიდან აჭრილი კვირტი კომში მყნობისას გახარების დაბალი სიძლიერა და ნაწყენის უმეტესობა შემდეგ წლებშიც სუსტად ვითარდება. აღნიშნულ ჰიბრიდზე შემჩნეულია სანაყოფე ტოტების ჩასახვა, ფოთლოვანი გულისებრი მოყვანილობისა აქვს, მუქი მწვანე შეფერვის, კიდე დაკბილული წერილ ხერხებილად. სიგრძე 3,9 სმ., სიგანე—2,8 სმ, ხოლო ყუნწის სიგრძე 1,5 სმ. შეუბუსავი.

ბერე-ბოსკი ♀ X გვერდწითელი ♂ № 7 მიღებულია ბერე-ბოსკი ♀ X გვერდწითელი ♂-ს 2-წლიანი ჰიბრიდული თესლნერგიდან, აჭრილი კვირტის დამყნობით კომშის საძირეზე (მსხლისებრი ფორმის კომშის ვეგეტატიურ ნაშრავლზე). აღნიშნული მყნობითი ჰიბრიდი 3 წლიანია და ის სიძლიერით ჩამოუვარდება ბერე-ბოსკი ♀ X გვერდწითელი ♂ № 3 ჰიბრიდს. მისი სიმაღლე 90 სმ აღწევს. სიმსხო მყნობის ადგილზე 2,8 სმ. გვერდითი განტოტვები დაპლიდანვე იწყება. განტოტვის უდიდესი სიგრძე 45 სმ, ხოლო უმცირესი კი 12 სმ. შემჩნეულია ქვედა განტოტვებზე მცირე ეკლიანობა, ზედა განტოტვები კი უეკლოა.

ფოთოლი გულისებრი მოყვანილობისაა მუქი მწვანე შეფერვის. სიგრძე —4,2 სმ, ხოლო სიგანე 3,1 სმ, კიდე დაკბილული ხერხებილად. ყუნწის სიგრძე 1,8 სმ შეუბუსავი.

გვერდწითელი ♀ X ბერე-ბოსკი ♂ № 4 მიღებულია გვერდწითელი ♀ X ბერე-ბოსკის ♂ 2-წლიანი ჰიბრიდული თესლნერგიდან აჭრილი კვირტის დამყნობით კომშის საძირეზე (ვაშლისებრი ფორმის კომშის ვეგეტატიურ ნაშრავლზე). აღნიშნული ჰიბრიდი 3 წლიანია. მისი სიმაღლე მეტრსა და 30 სმ აღწევს. სისქე მყნობის ადგილზე 3,3 სმ. გვერდითი განტოტვები მიწის ზედაპირთან ახლოსვე იწყებს განვითარებას. მისი რაოდენობა 10-მდეა. განტოტვის უდიდესი სიგრძე 70 სმ, ხოლო უმცირესი 20 სმ. 1-წლიანი ნაზარდი მუქი ყავისფერია, რომელსაც ზემოდან მოწითალო ფერი გადაკარავს. ქვედა განტოტვებზე მცირე რაოდენობით აქვს განვითარებული ეკლები, ზედა განტოტვები კი უეკლოა, ამ წელს შემჩნეული იყო მასზე სანაყოფე ტოტების ჩასახვა.

ფოთოლი მომრგვალო მოყვანილობისაა მსხვილი მომწვანო-მოწითალო შეფერვის. კიდე დაკბილული—წერილ ხერხებილად. სიგრძე—5,3 სმ, სიგანე—4,1 სმ.; ყუნწი მსხვილი, მისი სიგრძე 1,8 სმ.

გვერდწითელი ♀ X ბერე-ბოსკი ♂ № 9 მიღებულია გვერდწითელი ♀ X ბერე-ბოსკის ♂ № 4 ნაწყენი ჰიბრიდიდან აჭრილი კვირტის დამყნობით კომშის იმავე ფორმის საძირეზე, რომელზედაც № 4 ჰიბრიდი იყო დამყნობილი. განმეორებითი მყნობის მიზანი იყო ისეთი ახალი ჰიბრიდის მიღება, რომელსაც ეკლიანობა აღარ ექნებოდა. ამიტომ კვირტი აჭრილი იყო ნაწყენი ჰიბრიდის ზედა განტოტვებიდან, რომელთაც არ ახასიათებთ ეკლიანობა.

აღნიშნული ნაწყენი ჰიბრიდი ამჟამად ორწლიანია. მისი სიმაღლე—90 სმ აღწევს. სიმსხო მყნობის ადგილზე კი—2 სმ. განტოტვა 3 აქვს და მიწის ზედაპირთან ახლოს იწყება. განტოტვის უდიდესი სიგრძე 44 სმ, ხოლო უმცირესი 8 სმ.

გვერდწითელა ♀ X ბერე-ბოსკის ♂ რამდენიმე ჰიბრიდიდან № 9. ჰიბრიდს ეკლიანობა არ ახასიათებს, რაც მისი გაკულტურების ერთ-ერთ ნიშანს წარმოადგენს.

1 წლიანი ნაზარდი მოყავისფერია. ფოთოლი მომრგვალო, მწვეანე მწვეანე შეფერვის. სიგრძე 4,6 სმ, ხოლო სიგანე—2,9 სმ. კიდე დაკბილული წვრილ ხერხკბილად. ყუნწის სიგრძე—1,6 სმ.

გვერდწითელა 2 X ბერე-ბოსკი ♂ № 15 მიღებულია გვერდწითელა ♀ X ბერე-ბოსკი ♂ 2-წლიანი ჰიბრიდული თესლნერგვიდან აკრილი კვირტის დამყნობით ველური ფორმის კომშის საძირეზე (ვეგეტატიურ ნამრავლზე). ჰიბრიდი 2 წლიანია, სხვა ჰიბრიდებთან შედარებით ველური ფორმის კომშის საძირეებზე აღზრდილი მყნობითი ჰიბრიდები სუსტი ზრდით ხასიათდებიან. აღნიშნული ჰიბრიდის სიმაღლე მხოლოდ 70 სმ აღწევს. მისი სიმსხო მყნობის ადგილზე 1,8 სმ-ია, განტოტვები დაბლიდანვე იწყება 4 ცალის რაოდენობით. ეკლები ძალიან მცირე რაოდენობით აქვს განვითარებული, ისიც მხოლოდ ქვედა განტოტვებზე. ფოთლები შედარებით წვრილი აქვს, კვერცხისებრი ფორმის. დაკბილული წვრილი ხერხისებრად. ფერი მომწვანომოწითალო. სიგრძე 3,2 სმ, სიგანე 1,8 სმ. ხოლო ყუნწის სიგრძე 1,6 სმ.

გვერდწითელა № 1 მიღებულია სტადიურად გაფორმებული გვერდწითელას მსხმოიარე ხიდან აკრილი კვირტის დამყნობით კომშის საძირეზე (ვაშლისებრი ფორმის კომშის ვეგეტატიურ ნამრავლზე). ნაყენი 3 წლიანია, სიმაღლით ქარბობს გვერდწითელა ♀ X ბერე-ბოსკი ♂ № 4-ს, მხოლოდ განტოტვები მცირე რაოდენობით აქვს განვითარებული, ისიც მიწის ზედაპირიდან დაშორებით. ნაყენის სიმაღლე მეტრსა და 65 სმ აღწევს. ხისქე მყნობის ადგილზე 4 სმ-ია, განტოტვათა რაოდენობა 6; განტოტვის უდიდესი სიგრძე 69 სმ, ხოლო უმცირესი კი 10 სმ. ფოთოლი მსხვილი ელიფსური მოყვანილობისაა. ფოთოლი მუქი მწვეანე შეფერვისა, კიდე მთლიანი. სიგრძე 6 სმ, სიგანე—4,3 სმ, ხოლო ყუნწის სიგრძე—2,5 სმ.

უნდა ვიფიქროთ, რომ მსხლის აღნიშნული ნაყენი ჰიბრიდებიდან ზოგიერთმა შეიძლება ადრე დაიწყოს მსხმოიარობა.

Канд. сельхоз. наук. Ц. Татинашвили

Изучение некоторых гибридных форм груши по морфологическо-биологическим признакам

Резюме

Из плодовых растений в Грузии наиболее распространены семечковые культуры—среди них яблоня и груша. В совхозах и колхозах ежегодно увеличивается урожай промышленных сортов яблони и груши.

Известно, что из семечковых культур яблоня и груша поздно начинают плодоносить. Так, например: некоторые сорта яблони и

груши начинают давать урожай только после 10—15 лет, что со своей стороны уменьшает общую продукцию плодов. Раннее же плодоношение дает возможность дать значительную продукцию.

Помимо повышения урожайности плодовых садов в настоящее время большое внимание обращается на ускорение плодоношения плодовых культур и их ежегодное плодоношение.

Имеется несколько методов ускорения плодоношения плодовых культур. Среди них наилучшим методом является выведение новых скороплодных сортов груши.

Кафедра континентального плодоводства под руководством проф. Н. М. Хомизурашвили начала работу в этом направлении с 1949 года.

С целью выведения новых скороплодных сортов груши на протяжении ряда лет проводилась межсортовая гибридизация груши. Семена, полученные путем искусственного опыления, сеяли. Производился также посев семян, полученных путем естественного опыления.

В настоящее время в Мухранском учебно-испытательном хозяйстве, на опытном участке плодоводства, имеется 290 штук 1, 2 и 3-х летних гибридных сеянцев и вегетативных гибридов груши, отличающиеся друг от друга по силе роста, характером развития, морфологическими признаками и биологическим свойствами. Из них постепенно происходил отбор таких гибридов, которые характеризуются сравнительно культурными признаками. Например:

1) 2-х и 3-х летние гибридные сеянцы груши, полученные путем искусственного опыления—Арданпон ♀ × Вильямс ♂ № 21; Вильямс ♀ × Лесная красавица ♂ № 19; Вильямс ♀ × Сен-жермен ♂ № 7; Арданпон ♀ × Бере-Боск ♂ № 2; Лесная красавица ♀ Вильямс ♂ № 3; Вильямс ♀ × Арданпон ♂ № 4 и Бере-Боск ♀ × Лесная красавица ♂ № 1.

2) 2-х и 3-х летние гибридные сеянцы груши, полученные путем естественного опыления—Бере-Боск № 5; Бере-Боск № 21; Вильямс № 12; Эсперен Бергамотный № 1; и Хечечури № 1.

3) 2-х и 3-х летние вегетативные гибриды груши—Бере-Боск ♀ × Гвердцителя ♂ № 3; Бере-Боск ♀ × Гвердцителя ♂ № 7; Гвердцителя ♀ × Бере-Боск ♂ № 4; Гвердцителя ♀ × Бере-Боск ♂ № 9; Гвердцителя ♀ × Бере-Боск ♂ № 15 и Гвердцителя № 1.

Вышеуказанные гибридные формы помимо отличающих их культурных признаков, интересны еще и тем, что на некоторых из них отмечена закладка плодовых веток, что является признаком раннего плодоношения.



სოფ. მეურ. მეცნ. კანდ. დ. ლაბაზიძე

ძლიავის ადგილობრივი ჯიშების ზოგადი ბიო-ბოლოგიური თავისებურება

სადღესოდ არსებული ამოცანის გადაკრაში—რაც ახალი მალახარის-ხოვანი ჯიშების გამოყვანას გულისხმობს—უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება ადგილობრივი ასორტიმენტის შესწავლას.

ცნობილია, რომ ჯიშურ ფორმათა შერჩევა-შესწავლა და მათი დახვეწა-გაუმჯობესება ხელს უწყობს და აადვილებს ახალი ჯიშების გამოყვანას, ან პერსპექტიული ჯიშების გამოვლინებას წარმოებაში დანერგვისათვის. აქედან გამომდინარე ჩვენი მიზანი იყო შეგვესწავლა საქართველოში გავრცელებული ქლიავის ადგილობრივი ჯიშები და გამოგვევლინებინა ზოგიერთი მათგანის სამეურნეო, სასელექციო და ტექნოლოგიური თვისებები, რათა საშუალება მოგვეცემოდა წარმოებაში დაგვენერგა პერსპექტიული გაუმჯობესებული ჯიშები.

მუშაობა ტარდებოდა იმერეთის რაიონებში; სამუშაო ობიექტად ძირითადად გამოყენებული იყო საკარმიდამო ნაკვეთები, სადაც მეტი სიჭრელით იყო წარმოდგენილი ქლიავის ადგილობრივი ჯიშები. წარმოებული ცდებით მიღებული ზოგიერთი წინასწარი მასალა გამოქვეყნებული იყო ჩვენს მიერ, ხოლო რაც შეეხება ადგილობრივი ჯიშების ზოგიერთ ბიოლოგიურ თავისებურებას—სასელექციო უნარის დადგენას და კურკის ცხიმოვანობის განსაზღვრის მასალებს, ვიძლევიტ წინამდებარე სტატიაში.

თემაზე მუშაობა დაიწყო 1951 წ. და დავამთავრეთ 1953 წ. ბიოლოგიური ნიშნებიდან, რომლებიც ადგილზე უნდა დადგენილიყო, ჩვენს მიერ შესწავლილ იქნა: გამრავლების უნარი, ტემპერატურისადმი დამოკიდებულება, მსხმოიარობის დასაწყისი, მოსავლიანობის ხასიათი, გარემო პირობებისადმი მოთხოვნილება, მავნებლებ-ავადმყოფობათა მიმართ გამძლეობა, ფენოფაზების შესწავლა, განაყოფიერების უნარი და სხვ. ხოლო სამეურნეო-ტექნოლოგიური ნიშნებიდან: სიმწიფის ვადები, მოსავლიანობის დონე, სასაქონლო გამოსავალი, გემური თვისებები, შენახვის უნარი, ტრანსპორტაბელობა, ტექნოლოგიური თვისებები და კურკის ცხიმოვანობის პროცენტის განსაზღვრა.

მეთოდურა საკითხები, რომელთა მიხედვითაც ჩატარებულ იქნა მუშაობა, შემდეგია:

1. ჯიშების საბელწოდებისა და სინონიმების დადგენა,
2. საცდელი ობიექტების შერჩევა-გამოყოფა,



3. იმერეთის რაიონების კლიმატურ-ეკოლოგიური დახასიათება,
4. ქლიავის ადგილობრივი ჯიშების ბიოლოგიურ თავისებურებათა აღ-
გენა,
5. ჯიშურ ფორმათა მორფოლოგიურ-ჰომოლოგიური შესწავლა აღ-
გილზე,
6. ფიზიკურ-მექანიკური და ქიმიურ-ტექნოლოგიური თვისებების დად-
გენა,
7. შესწავლის საფუძველზე უკეთესების გამოვლინება და მათი ტექსტის
სახით გაფორმება.

მეთოდით გათვალისწინებულ პირველ საკითხს ჯიშების სახელწოდებ-
ბისა და სინონიმების დადგენა წარმოადგენდა. ჯიშების აღწერას ვაწარმოებ-
დით ადგილზე ცნობილი სახელწოდებებით, რომლებიც, ხშირ შემთხვევაში,
მიღებული ჰქონდათ მათ თავისი თავისებებიდან გამომდინარე ანდა გავრცე-
ლების ადგილის მიხედვით, მაგალითად, გვერდწითელა, წყალ-ქლიავა,
ნისკარტა ქლიავი, გორგილაური და სხვ.

ზოგჯერ აღწერას ვახდენდით №-ით. ეს განსაკუთრებით საჭირო
იყო იმ შემთხვევაში, თუ ერთი და იგივე სახელწოდების ქვეშ განსხვავებული
ჯიშური ფორმა იყო მიღებული და საჭიროდ ვცნობდით მის ცალკე გამოყო-
ფას. მაგ., შავი ქლიავი, (მრავალი განსხვავებული ფორმა იქნა აღწერილი),
თეთრი ქლიავი, წყალ-ქლიავა და სხვ.

საცდელი ობიექტებისა და ხეების შერჩევა საერთო წესის დაკვირვებით
წარმოებდა, ადგილობრივი ქლიავების მასობრივად გავრცელების მიხედვით.

იმერეთის რაიონების კლიმატურ-ეკოლოგიური შესწავლის დროს ვეყრ-
დნობოდით სათანადო ორგანიზაციების ცნობებს, მაგ., მეტ. სამმართველოს
მონაცემებს, საქარის საცდელი სადგურის მიერ იმერეთის რაიონების ნიადა-
გის შესწავლის მასალებსა და ზოგიერთ ჩვენ დაკვირვებას. მიღებული მასალები
გვიჩვენებენ, რომ ამ მხრივ იმერეთში დიდი სიჭრელვა მოცემული და აქე-
დან გამომდინარე იმერეთის რაიონებში ქლიავის გავრცელების არე მეტ-ნაკ-
ლებია, რაც გამოწვეულია ამა თუ იმ ჯიშის გარემო პირობებისადმი მოთ-
ხოვნილებით. დადასტურებულია, რომ ქლიავის ჯიშები გარემო პირობების-
ადმი სხვადასხვა მოთხოვნილებას აყენებს, მაგ., წყლის ნიადაგების მიმართ
და სხვ. წყლის როგორც სიჭარბე, ისე ნაკლებობა უარყოფითად მოქმედებს
ქლიავის ხეზე. ქლიავი წყლისადმი საერთოდ დიდ მოთხოვნილებას აყენებს,
სწორედ ამითაა გამოწვეული ის გარემოება, რომ იმერეთის ტენიან რაიონ-
ებში როგორც ადგილობრივი, ისე შემოტანილი ქლიავის ჯიშები ფართოდაა
დანერგული და სათანადოდ გვარობენ.

ასევე ცვალებადია მათი დამოკიდებულება ტემპერატურისადმი; დაბალი
ტემპერატურა ქლიავის ხეზე უარყოფითად მოქმედებს. ეს უარყოფითი გავ-
ლენა, ხშირ შემთხვევაში, გამოწვეულია ხის საერთო მდგომარეობით, მისი
ნაწილების ასაკით, მომწიფების ხარისხით, ფენოფაზითა და თვით ჯიშის ბიო-
ლოგიური თავისებურებით. ჩვენს მიერ წარმოებული ექსპერიმენტური დაკვირ-
ვებისა და ადგილზე გამოკითხვის შედეგად დადასტურდა, რომ ადგილობრი-

ვი ჯიშები უკეთ უძლებენ დაბალ ტემპერატურას, ვიდრე შემოტანილი ჯიშები.

ქლიავის ადგილობრივი ჯიშების ბიოლოგიური თავისებურებები შედარებით მიერ შესწავლილი იყო ზოგიერთი მათგანის ვეგეტაციის ფაზებზე დაკვირვებით ფენოლოგიურ დაკვირვებას. აღნიშნული საკითხი მეტად საინტერესო იყო ჩვენთვის, როგორც დაბალი ტემპერატურისადმი გამძლეობის ერთ-ერთი წინაპირობა, მაგრამ მეტად რთული შესასრულებელი სხვადასხვა პირობებში, რის გამოც შეეძელით მხოლოდ ერთ ობიექტზე ჩავეტარებინა ეს მუშაობა, სადაც თავმოყრილი იყო უფრო საინტერესო ფორმები და შედარებით მეტი რაოდენობით. 1952 წ. გაზაფხულზე საჩხერის რაიონში სოფ. ქორეთში ჩავატარეთ ფენოლოგიური დაკვირვება შემდეგ ჯიშურ ფორმებზე: გვერდწითელა, გორგელაური, ძალა-ენა, მწვანე ქლიავი, შავი ქლიავი, წყალ-ქლიავა. ცდებით მიღებული შედეგები მოცემულია ქვემოთყვანილ 1-ელ ცხრილში.

ცხრილი 1

ჯიშის დასახელება	წელი	რაიონი ან პუნქტი	კვირტ. დასაწყ.ს	გვირგვინის გამოხეზა	ყვავილობა		
					დასაწყ.	მასობრ.	დასასრულ.
1 წყალ-ქლიავა	1952	საჩხერე.	20/III	10/IV	16/IV	23/IV	28/IV
2 გვერდწითელა	"	—	23/III	14/IV	19/IV	24/IV	28/IV
3 მწვანე ქლიავი	"	—	20/III	16/IV	21/IV	26/IV	30/IV
4 შავი ქლიავი	"	—	19/III	13/IV	22/IV	25/IV	1/V
5 გორგელაური	"	—	21/III	10/IV	18/IV	23/IV	29/IV
6 ძალა-ენა	"	—	24/III	12/IV	13/IV	26/IV	30/IV

ყვავილობის პერიოდში ტემპერატურა ძლიერ მერყეობდა, რაც თავისთავად გავლენას ახდენდა ყვავილობის ნორმალურ მსვლელობაზე და ხელს უშლიდა ერთი ფაზიდან მეორე ფაზაზე გადასვლას. ასე, მაგალითად, ყვავილობის დასაწყისიდან მასობრივ ყვავილობაზე თითქმის ყველა ფორმა დაგვიანებით გადავიდა, ასევე დიდი დრო დაჭირდა კვირტების დაბერვის ფაზიდან გვირგვინის ფურცლების გამოჩენის ფაზაზე გადასვლას.

ცხადია, მიღებული მასალები ვერ გვაძლევენ იმის საბუთს, აღვნიშნოთ, რომ ადგილობრივი ჯიშები გვიან მოყვავილედ ითვლებიან, მაგრამ თვით ჯიშებს შორის ერთი და იგივე პირობებისათვის შეეძელით დაგვედგინა მათი ვეგეტაციისა და ყვავილობის ფაზების მსვლელობა საჩხერის პირობებში. თუ ამ მასალებს დავეყრდნობით შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ვეგეტაცია ყველაზე ადრე დაიწყო შავმა ქლიავმა, შემდეგ წყალ-ქლიავმა და მწვანე ქლიავმა, ხო-

ლო ყველაზე გვიან ძალა-ენამ. ყვავილობა კი ყველაზე ადრე დაიწყო წყალ-ქლიავმა, გვიან კი ძალა-ენამ და შავმა ქლიავმა, ხოლო ყველაზე ადრე ყვავილობა დაამთავრა წყალ-ქლიავმა, ყველაზე გვიან კი შავმა ქლიავმა. გორც ვხედავთ, ვეგეტაციის დაწყების ვადას გავლენა არ მოუხდენია წყალ-ქლიავის დაწყების დროზე, რადგან ამავე ცხრილის მიხედვით ვეგეტაცია ადრე დაიწყო შავ-ქლიავში და ყვავილობა კი ყველაზე გვიან დაიწყო და დაამთავრა ამავე ჯიშში.

შემდეგი საშუაო, რომელიც ჩატარებულ იქნა ჩვენს მიერ, ეხებოდა ადგილობრივი ქლიავების განაყოფიერების უნარის გამორკვევას. ამ მიზნით ორი მიმართულებით ჩატარდა მუშაობა: 1. ვადგენდით ჯიშის თვითსტერილობის ან თვითფერტილობის უნარს, და 2. შემოტანილ ჯიშებს განაყოფიერებდით ადგილობრივი ქლიავის ჯიშების მტვერით, რათა დაგვედგინა ადგილობრივი ჯიშების სასელექციო უნარი ზოგიერთ სამრეწველო ჯიშთან.

ზესტაფონის რაიონში ერთ-ერთ ობიექტზე ჩატარებულ იქნა თვით-დამტვერვა 6 ჯიშურ ფორმაზე—თეთრი ქლიავი, შავი ქლიავი, გვირილა, კორკიმელი, ლონოშო—და უსახელო ქლიავი. შედეგები, რომლებიც დროულად აღირიცხა, მოცემულია ქვემოთყვანილ მე-2 ცხრილში.

ცხრილი 2

	ჯიშის დასახელება	წელი	გამონასკვის %-ი
1	კორკიმელი	1951	6,1 %
2	შავი ქლიავი	"	18%
3	ლონოშო	"	9,8 %
4	გვირილა ქლიავი	"	16 %
5	უსახელო ქლიავი	"	12 %
6	თეთრი ქლიავი	"	7,3%

როგორც მე-2 ცხრილიდან ჩანს, გამონასკვა ყველა ჯიშურ ფორმაზე იქნა მიღებული სხვადასხვა %-ით. გამოცდილი ფორმები შეგვიძლია თვითფერტილებად ჩავთვალოთ. აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ ამ წელს საერთოდ ხებილზე გამონასკვა მაღალი %-ით ჩატარდა; ამ შემთხვევაში კი როგორც ვხედავთ, არ იყო გამონასკვის მაღალი % მიღებული ზოგიერთ ჯიშურ ფორმაზე (მაგალითად, კორკიმელი, ლონოშო, თეთრი ქლიავი), რაც, ჩვენის აზრით, იმით უნდა აიხსნას, რომ ეს ჯიშები მართალია, თვითფერტილები არიან, მაგრამ მიდრეკილებას იჩენენ ჯვარდინი განაყოფიერებისაკენ. უკეთესი შედეგები იქნა მიღებული ამ მიმართულებით შავქლიავსა და გვირილა ქლიავზე.

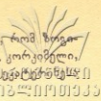
შემოტანილ და ადგილობრივ ჯიშებს შორის ჯვარედინი განაყოფიერება ჩატარდა მუხრანის სასწავლო კვლევით ბაზაზე. დედად აღებული იყო შემოტანილი ჯიშები—დიდი ჰერცოგი, მწვანე რენკლოდი, ეკატერინე. მამად ადგილობრივი ჯიშური ფორმები: (მტვერი აღებული იყო ზესტაფონის რაიონში) გვირილა ქლიავი, შავი ქლიავი, კორკიმელი, უსახელო, ლოლნოშო, თეთრი ქლიავი; ჯვარედინი განაყოფიერების შედეგები მოყვანილია მე-3 ცხრილში.

ცხრილი 3

№ № რიგ.	შეჯვარებული ჯიშების დასახელება	გამონასკვის %-ი
1	ეკატერინე × კორკიმელი	8 %
2	„ × შავი ქლიავი	11,7 %
3	„ × ლოლნოშო	10 %
4	„ × გვირილა	11,5%
5	„ × უსახელო	6,4 %
6	„ × თეთრი ქლიავი	44,4 %
7	მწვანე რენკლოდი × კორკიმელი	41,2 %
8	„ „ × შავი ქლიავი	18,5 %
9	„ „ × ლოლნოშო	8 %
10	„ „ × გვირილა	17,3 %
11	„ „ × უსახელო	7,2 %
12	„ „ × თეთრი ქლიავი	11,5 %
13	დიდი ჰერცოგი × კორკიმელი	31,4 %
14	„ „ × შავი ქლიავი	27,6 %
15	„ „ × ლოლნოშო	21 %
16	„ „ × გვირილა	13 %
17	„ „ × უსახელო	13,5 %
18	„ „ × თეთრი ქლიავი	27 %

შემომოყვანილი შედეგებიდან ნათელია, რომ ადგილობრივი ქლიავების შეჯვარებამ შემოტანილ ჯიშებთან უკეთესი შედეგი გამოიღო, ვიდრე თვითდამტვერვის შემთხვევაში. კარგი შედეგი მწვანე რენკლოდთან კორკიმლის შეჯვარებით იქნა მიღებული, დიდ ჰერცოგთან თეთრი ქლიავის, კორკიმლისა და შავი ქლიავის შეჯვარებით, ხოლო ეკატერინესთან თეთრი ქლიავის შეჯვარებით და ა. შ.

ცდებით მიღებული მასალების საფუძველზე შეგვიძლია ასეთი დასკვნის გამოტანა: ჩვენს მიერ გამოცდილი ადგილობრივი ჯიშები მართალია თვითფერტილობის უნარს იჩენენ, მაგრამ უკეთეს შედეგს ამკლავებენ შემოტანილ ჯიშებთან შეჯვარების დროს, რაც უნდა აიხსნას მათი მიდრეკილებით



ჯვარედინი განაყოფიერებისკენ. შეიძლება აგრეთვე აღინიშნოს, რომ ზოგიერთი მათგანი გამოსადგვია, როგორც სასელექციო მასალა, მაგ., კორკიელი, დიდი ჰერცოგისა და მწვანე რენკლოდისათვის, თეთრი ქლიავეი და დიდი ჰერცოგისათვის და ა. შ.

მეთოდით ვათვალისწინებულ ერთ-ერთ საკითხს წარმოადგენდა ადგილობრივი ქლიავის ჯიშების ტექნოლოგიური გამოცდა, რომელიც ჩატარდა ქუთაისის საკონსერვო ქარხანაში და კურკის ცხიმიანობის გამორკვევა, რაც ტარდებოდა ინსტიტუტში ხილ-ბოსნტეულის გადამმუშავებელ კათედრაზე ასისტ. ლ. ლიპძის მიერ. შედეგები ზოგიერთი ჯიშის შესახებ გამოყენებულია ჯიშების აღწერის დროს, ხოლო ჩვენს მიერ შესწავლილი დანარჩენი ჯიშების შესახებ მასალა მოგვყავს ქვემოთნაჩენილ მე-4 ცხრილში.

ცხრილი 4

№ № რიგ.	ჯიშის დასახელება	რაიონი ან პუნქტი	წელი	ცხიმიანობის %	შენიშვნა
1	გვირილა ქლიავი . . .	ძირულა	1953	45,45 %	ცხიმი ნაანგარიშშია კურკის ცხიმზე აბსოლუტურ მშრალ ნივთიერებაზე
2	ბორბალა ქლიავი . . .	ზესტაფონი	1953	49,64 %	
3	ლურჯი ქლიავი	ხარაგოული	1953	47,48 %	
4	ჯორ-ქლიავე	ზესტაფონი	1953	46,09 %	
5	წითელი წვალ-ქლიავე .	"	1953	41,85 %	
6	მრგვალი ქლიავი	"	1953	48,57 %	
7	წვრილკურკა ქლიავი .	ხარაგოული	1953	51,33 %	
8	ჯორ-ქლიავე №2 (წვრილი)	ზესტაფონი	1953	38,23 %	
9	ჩიტა-ქლიავი	ქუთაისი	1951	47,50 %	
10	ოქრო-ქლიავი	ზესტაფონი	1953	46,15 %	
11	წითელი ქლიავი	"	1953	47,00 %	

როგორც ჩანს, ქლიავის ადგილობრივი ჯიშებში კურკის ცხიმის შემცველობა დიდია. ქლიავის ზეთს კი როგორც ლიტერატურული მონაცემები გვიჩვენებს, მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს საკულინარო, საკონდიტრო და ტექნიკურ წარმოებაში, რაც უფრო მეტ ღირებულებას აძლევს ქლიავის ჯიშებს.

მე-4 ცხრილიდან ნათლად ჩანს, რომ ცხიმის შემცველობის ყველაზე მაღალ პროცენტს იძლევა წვრილკურკა ქლიავი, შემდეგ ბორბალა და მრგვალი ქლიავი, რომლებიც აგრეთვე ამჟღავნებენ სხვა კარგ სამეურნეო თვისებებს და გამოიყენებიან ადგილზე მრავალი მიმართულებით. მაგალითად, ტკბილი ტულაპების დასამზადებლად, პავიდლოდ, მურაბად და სხვ. საერთოდ უნდა აღინიშნოს, რომ ქლიავის ადგილობრივი ჯიშები ხასიათდებიან დადებითად. მათი შესწავლა ჩატარდა მეთოდის მიხედვით სხვადასხვა მიმართულებით და დადასტურდა, რომ ისინი ხასიათდებიან ყინვაგამძლეო-

ბით, უხვი და მყარი მოსავლიანობით, გვიანი ყვავილობით, კარგი ტექნოლოგიური და სასელექციო თვისებებით შესწავლის შედეგად გამოვლინებულ იქნა ზოგიერთი მათგანი, რომელთა შესახებ მასალები გამოქვეყნებულია დასვენა

თემის დამუშავების მიზანი იყო შეგვესწავლა საქართველოში გავრცელებული ქლიავის ადგილობრივი ჯიშები და დავედგინა მათი სამეურნეო და ტექნოლოგიური თვისებები, გამოგვევლინებინა პერსპექტიული ჯიშები შემდგომი დანერგვისათვის.

მუშაობა იმერეთის რაიონებში ტარდებოდა და შესწავლილ იქნა მეთოდის ყველა საკითხი. ერთ-ერთ ძირითად საკითხს წარმოადგენდა ადგილობრივი ქლიავის ბიოლოგიური თვისებურების შესწავლა. შესწავლილი იყო: ზოგიერთი ჯიშის ფენოლოგიური ფაზები, განაყოფიერების უნარი (თვით და ჯვარედინ განაყოფიერებისაკენ მიდრეკილება), ყინვაგამძლეობა, გარემო ფაქტორებისადმი დამოკიდებულება და სხვა.

მიღებული მასალები ადასტურებენ, რომ ადგილობრივი ქლიავის ჯიშები ხასიათდებიან მრავალი დადებითი მხარეებით, მაგალითად, ყინვაგამძლეობით, უხვი და მყარი მოსავლიანობით, მრავალმხრივი გამოყენებით, გვიანი ყვავილობით, კარგი ტექნოლოგიური და სასელექციო თვისებებით.

ქლიავების ტექნოლოგიური გამოცდა ჩატარებული იყო ქუთაისის საკონსერვო ქარხანაში და კარგი შედეგი იქნა მიღებული, განსაკუთრებით ზოგიერთ ჯიშზე. კურკის ცხიმინის გამორკვევა ჩატარდა სას.-სამ. ინსტიტუტის ს/მ პრაქტიკა ტექნოლოგიის ლაბორატორიაში, ასისტ. ლ. ლიამის მიერ (ჩვენ ნიმუშებზე). მიღებული მასალები ადასტურებენ, რომ ქლიავის ადგილობრივი ჯიშების კურკაში, ცხიმის შემცველობა მაღალია და ჯიშების მიხედვით მერყევი ერთი და იგივე რაიონის ფარგლებში. საერთოდ უნდა აღინიშნოს, რომ ადგილობრივი ქლიავის ჯიშების შესწავლამ საშუალება მოგვცა გამოგვევლინებინა უკეთესი ფორმები—შემდგომი დანერგვისათვის.

Канд. сель.-хоз. наук, Д. Гамбашидзе

Некоторые био-экологические особенности местных сортов слив

Резюме


Данная тема входит в проблему улучшения сортового состава плодовых культур в Грузии.

Тема начата в 1951 г. и закончена в 1953 г. Тема прорабатывалась путем экспедиционного обследования. Основной задачей темы являлось изучение, распространенных в Имеретии местных сортов слив, выявление среди них лучших сортов, обладающих ценными хозяйственными, технологическими и селекционными свойствами.

Работа проводилась в Имеретии.

Методикой работы предусматривалась проработка следующих вопросов:

1. Экологическое изучение районов Имеретии.

- 
2. Морфолого-помологическое описание сортовых форм.
 3. Изучение их с точки зрения биологических особенностей.
 4. Изучение сортовых форм по следующим показателям: биологические, технологические и селекционные свойства.
 5. Механико-физический анализ плодов.
 6. Выявление наилучших форм.

Биологические особенности сортов изучались на месте в результате обследования или наших наблюдений.

Из биологических свойств основными вопросами изучения являлись характер самои—перекрестного опыления, установление фено-фаз, зимостойкость и др. Материалы по этим вопросам помещены в соответствующих таблицах. Из таблицы видно, что во всех случаях самоопыления имеет место, в большей или меньшей степени, завязывание плодов, но лучшие результаты были получены по перекрестному опылению во всех комбинациях, что объясняется склонностью их к перекрестному опылению.

Результаты по изучению фено-фаз показывают, что местные сорта слив вообще характеризуются более поздним цветением, чем завезенные сорта, но есть разница между сортами, что зависит от биологических особенностей сортов.

Лабораторная работа состояла в изучении местных сортов слив в отношении механико-физических и химико-технологических свойств плодов.

Было определено содержание масла в косточках. Работа была проведена над нашими образцами в лаборатории по технологии плодов и овощей ассист. Л. Лиадзе. Полученные результаты показывают, что косточки местных сортов сливы характеризуются высокой маслянистостью (45—47%). Масла колеблется по сортам, что по нашему мнению зависит от сорта и от района откуда были взяты образцы.

У выявленных сортов были изучены технологические свойства плодов, которые были переработаны на варенье, джемы, и компот фабричным способом на Кутаисской консервной фабрике. Все они получили хорошую оценку.

Таким образом нами было изучено 29 сортовых форм. Некоторые из них показали целый ряд преимуществ над другими сортами. Например: меньшая требовательность к внешним условиям, морозостойкость, обильная и равномерная урожайность, позднее цветение, многостороннее использование продукции, хорошие селекционные и технологические свойства и другие.



სოფლ. მეურნ. მეცნ. კანდ. ე. ოყროშიძე

ყვავილობა და განაყოფიერების საკითხი ხოხანდულის ჯიშის ფორმებში

ყვავილობა მეტად მნიშვნელოვანი ფიზიოლოგიური მოვლენაა ხეხილის განვითარებაში. იგი მოსავლიანობის განმსაზღვრელია.

ხეხილის მრავალი ჯიშში ყვავილობის ტიპის მიხედვით ერთმანეთისაგან დიდად განსხვავდება.

ამა თუ იმ ჯიშის ყვავილობა ძირითადად დაკავშირებულია მის ბიოლოგიურ თავისებურებასთან. ვხვდებით ისეთ ჯიშებსაც, რომლებშიც რებროდუქციული ორგანოები განვითარების ადრე ასაკში ისახება და ყვავილობაც ადრე იწყება.

ყვავილობის ადრე ასაკში დაწყება დამოკიდებულია აგრეთვე იმ საძირზე, რომელზედაც ესა თუ ის ჯიშია დამყნობილი. ძლიერი და სუსტი ზრდის საძირზე დამყნობილი ვაშლის ერთი და იგივე ჯიშში ყვავილობას სხვადასხვა ასაკში იწყებს. სუსტი ზრდის საძირე, რომლის ფესვები ხის ზედა ნაწილს ნიადაგიდან საკვები ნივთიერებებით ამარაგებს, ხის ჩონჩხს შედარებით მოკლე პერიოდში აფორმებს; ამ დროს ხეში ნახშირწყლები და აზოტი ოპტიმალური შეფარდებით არის მოცემული, რის შედეგადაც ნახშირწყლები სანაყოფე კვირტების ჩასახვისათვის იხარჯება. საყვავილე კვირტების წარმოქმნა შეიძლება დაიწყოს იმ შემთხვევაში, თუ მიღწეული იქნება განსაზღვრული მინიმუმი საჭირო ნახშირწყლების შედგენილობაში. ძლიერი ზრდის ვაშლის ხის ძირითადი ჩონჩხის ფორმირებისათვის (ძირითადად ვეგეტატიური ნაწილების ზრდის დასრულება) საჭიროა 7—10—15 წელი, რის შემდეგ ვითარდება მხოლოდ რებროდუქციული ორგანოები.

ვაშლის ჯიშების უმრავლესობა თვითსტერილურია და ჯვარედინ განაყოფიერებას მოითხოვენ. აქედან გამომდინარე ვაშლის ჯიშების ყვავილობის დაწყება სხვადასხვა ასაკში მნიშვნელოვან მოვლენას წარმოადგენს სამეურნეო თვალსაზრისით. ბაღში ვაშლის ჯიშების სწორად გადაადგილებისათვის, მათი შრთიერთგანაყოფიერების მიზნით, საჭიროა შერჩეულ იქნეს ისეთი ჯიშები, რომლებიც ერთმანეთს კარგად ეჯვარება (იძლევიან გამონასკვის მაღალ პროცენტს) და ამავე დროს ერთნაირ ასაკში იწყებს ყვავილობას.

ვაშლის სხვადასხვა ჯიშში ერთმანეთისაგან ყვავილობის პერიოდითაც განსხვავდება. არის ისეთი ჯიშები, რომლებიც ყვავილობას ადრე გაზაფხულზე იწყებენ. არჩევენ ადრეულა, საშუალო და საგვიანო ყვავილობის ჯიშებს.

ვაშლის ჯიშები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან აგრეთვე ყვავილობის ხარ-
გრძლიობითაც. ეს თავისებურებაც გათვალისწინებულია ბაღში ვაშლის ჯი-
შების გაადგილებასთან დაკავშირებით.

ყვავილობაზე დიდ გავლენას ახდენს კლიმატური და გენეტიკური პირობები.

ხომანდული ადრეულა მოყვავილე ვაშლის ჯიშია. მისი ყვავილი ფორ-
მების მიხედვით სხვადასხვა სიდიდისაა. სუსტი ზრდის ხომანდულის ყვავილი
მსხვილია. მეტად მიმზიდველი და ლამაზია. გვირგვინის ფურცლები ინტენ-
სიურ-ვარდისფრად შეფერილი. თანაყვავილში ყვავილების რაოდენობა,
ხშირ შემთხვევაში, 5—7-ია, რომლებიც ერთდროულად ვითარდებიან და
იშლებიან. ძლიერი ზრდის ხომანდულის ყვავილი პატარაა. გვირგვინის ფურ-
ცლები ღია ვარდისფერია. ყვავილების რაოდენობა თანაყვავილში, ხშირ
შემთხვევაშიც, აქაც 5—7-ია, შუალა ყვავილი ზოგჯერ ყველაზე უფრო ადრე
ვითარდება და იშლება.

ხომანდულის ნაგალა ფორმებში ყვავილი ვითარდება ერთწლიან, ორ-
წლიან და მრავალწლიან მერქანზე (მეჭკეჭები). ივნისის თვეში ვეგეტატიური
ნაწილების ზრდა თითქმის მთავრდება. ერთწლიანი ნაზარდი ასრულებს რა
ვეგეტაციას, ყლორტის ბოლოში, ხშირ შემთხვევაში, ივითარებს სანაყოფე
კვირტს, რომელიც გაზაფხულზე ყვავილად ვითარდება.

ხომანდულის ნაგალა ფორმები ძირითადად მრავალწლიან მერქანზე
მსხმოიარობენ. რაც შეეხება ხომანდულის ძლიერი ზრდის ფორმის მსხმოი-
არობას, აქ ნაყოფის განვითარება ძირითადად მრავალწლიან მერქანზე ხდება.
ნაყოფი ვითარდება 2 წლიან მერქანზეც.

ხომანდულის ნაგალა ბუჩქები მასობრივი ყვავილობის მომენტში თითქმის
მთლიანად დაფარულია ყვავილებით. მათ მეტად ინტენსიური ყვავილობა ახასი-
ათებთ. მსხმოიარობაში შესული ნაგალა ხომანდულის ვეგეტატიური ნაწილე-
ბის შედარებით შენელებული ზრდის ერთ-ერთ მიზეზად შეიძლება მათი
ინტენსიური ყვავილობა ჩაითვალოს. ინტენსიურ ყვავილობას ნაწილობრივ
ხელს უწყობს აგრეთვე ერთწლიან ნაზარდზე ყვავილობაც.

ხომანდულის ყვავილობა ადრე იწყება ვაშლის ყველა ჯიშთან შედარე-
ბით. ხომანდულის დაყვავილების შემდეგ ყვავილობას იწყებს მხოლოდ ვაშ-
ლის ზოგიერთი შედარებით ადრე მოყვავილე ჯიშია.

ჩვენ მიზნად დავისახეთ შეგვესწავლა ხომანდულის ჯიშურ ფორმებში
ყვავილობის პერიოდი და განაყოფიერების საკითხი; მასთან მოგვეხდინა შე-
ჯვარება ვაშლის სამრეწველო ჯიშებთან როგორც სამეურნეო თვალსაზრი-
სით, ისე სელექციური მიზნისათვის.

ხომანდულის ჯიშური ფორმების ადრე ყვავილობის გამო გამოიციხუ-
ლია იმის შესაძლებლობა, რომ მისი ყვავილი ეჯვარებოდეს ვაშლის სხვადა-
სხვა ჯიშის ყვავილს.

1950 და 1952 წლის გაზაფხულზე სოფ. წინანდლისა და წნორის პუნ-
ქტებზე წარმოებდა დაკვირვებები სანაყოფე კვირტის განვითარების ფენოლო-
გიური ფაზისა და ყვავილობის მიმდინარეობაზე ხომანდულის კლონებში და

ვაშლის ზოგიერთ სამრეწველო ჯიშზე. ხოლო 1952 წელს წნორში წარმოებდა
 ცდა ხომანდულის კლონებს შორის განაყოფიერების საკითხზე.

კახეთის კლიმატურ პირობებში ხომანდული უფრო ადრე იწყებს ვეგეტა-
 ტაციას, ვიდრე ქართლში. წვეთთა მოძრაობა იწყება იმის მიხედვით, თუ
 როგორია დღე-ღამური ტემპერატურული მონაცემი.

ხომანდულის ვეგეტაცია კახეთის პირობებში იწყება თებერვლის პირველ
 ნახევარში, ხოლო თებერვლის მეორე ნახევრიდან მიმდინარეობს კვირტის
 გამოწვევა, გახსნა. ამ პერიოდში ტემპერატურა $+10^{\circ}$ -დან $+15^{\circ}$ -მდე აღწევს,
 ხოლო მინიმუმი ტემპერატურა -2° -მდე ეცემა.

ხომანდულის კლონებში სანაყოფე კვირტის განვითარების ფენოლოგიური
 ფაზის მიმდინარეობა მოყვანილია 1-ლ ცხრილში.

ცხრილი 1

1950 წ. გაზაფხული

	ხომანდულის კლონები	ჰუნტები	კვირტის გამოწვევა	კვირტის გაშლა	თახავე- ვილის გამოწვევა	კოკრების განცალ- კეობა	კოკრების შეფუთვა	კოკრების დახეობა
1	ხომანდული სუსტი ზრდის № 1	წინანდლი, წნორი	22/II	17/III	29/III	2/IV	7/IV	9/IV
2	ხომანდული ძლიერი ზრდის		27/II	21/III	31/III	3/IV	6/IV	10/IV
3	ხომანდული სუსტი ზრდის № 5		25/II	23/III	31/III	2/IV	8/IV	11/IV
1	ხომანდული სუსტი ზრდის № 1		29/II	23/III	3/IV	6/IV	11/IV	13/IV
2	ხომანდული ძლიერი ზრდის		3/III	25/III	4/IV	7/IV	12/IV	13/IV

1952 წ. გაზაფხული

1	ხომანდული სუსტი ზრდის № 1	წინანდლი, წნორი	15/II	26/II	16/III	26/III	29/III	1/IV
2	ხომანდული ძლიერი ზრდის		23/II	2/III	20/III	28/III	31/III	2/IV
3	ხომანდული სუსტი ზრდის № 5		27/II	4/III	21/III	26/III	1/IV	4/IV
1	ხომანდული სუსტი ზრდის № 1		26/II	2/III	24/III	29/III	1/IV	3/IV
2	ხომანდული ძლიერი ზრდის		29/II	5/III	25/III	28/III	2/IV	5/IV

ფენოლოგიური დაკვირვების მასალებიდან ჩანს, რომ სანაყოფე კვირ-
 ტის განვითარების ფენოლოგიური ფაზის დაწყება ხომანდულის კლონებში
 მერყეობს 7—10 დღემდე. კვირტის განვითარება შემდგომში თითქმის ერთ-
 მანეთს უახლოვდება და კოკრების დაბერვის მომენტი და ყვავილის გაშლა
 2—3 დღით არის განსხვავებული.

ხომანდულის კლონებში და ვაშლის ზოგიერთ ჯიშში ყვავილობის ფა-
 ზის მიმდინარეობა წნორისა და წინანდლის ჰუნტებზე მოცემულია მე-2
 ცხრილში.



ჯიშების დასახელება	პუნქტის დასახელება	ყ ვ ა ვ ი ლ ო ბ ა		
		დასაწყისი	მასობრივი	დასასრული
1 ხომანდული სუსტი ზრდის № 1	წ ნ ო რ ი	3/IV	4/IV - 7/IV	8/IV
2 " ძლიერი ზრდის		4/IV	6/IV - 9/IV	10/IV
3 " სუსტი ზრდის № 5		6/IV	8/IV - 10/IV	11/IV
4 ხამთრის ოქროს პარმენი		13/IV	15/IV - 17/IV	18/IV
5 ბანანი		8/IV	11/IV - 13/IV	14/IV
6 ბელფლორი		11/IV	14/IV - 16/IV	17/IV
7 ლაგოდების რენეტი		10/IV	12/IV - 15/IV	16/IV
8 კანდილ-სინაპი		13/IV	15/IV - 17/IV	18/IV
9 კანადური რენეტი		15/IV	17/IV - 19/IV	20/IV
1 ხომანდული სუსტი ზრდის № 1	წ ი ნ ა ნ დ ა ლ ი	5/IV	10/IV - 16/IV	18/IV
2 " ძლიერი ზრდის		7/IV	12/IV - 18/IV	20/IV
3 ხამთრის ოქროს პარმენი		17/IV	26/IV - 9/V	3/V
4 ლაგოდების რენეტი		11/IV	19/IV - 2/V	5/V
5 კანდილ-სინაპი		13/IV	19/IV - 5/V	6/V
6 კანადური რენეტი		15/IV	22/IV - 4/V	5/V

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ხომანდული ადრე მოყვავილია. იმ დროს, როდესაც ხომანდული ყვავილობას აშთავრებს, ყვავილობას იწყებს: ბანანი, ბელფლორი და ლაგოდების რენეტი. ასე, მაგ., წნორის პუნქტზე 1952 წლის გაზაფხულზე ხომანდულის კლონების მასობრივი ყვავილობის ფაზა 4/IV-დან—10/IV-მდე მიმდინარეობდა. ბანანის, ბელფლორისა და ლაგოდების რენეტის საყვავილე კოკრებმა კი გაშლა დაიწყეს 8/IV-დან 11/IV-მდე. ასეთივე მდგომარეობაა წინანდლის პუნქტზე. აქ, ვაშლის ყვავილობა შედარებით დაბალი ტემპერატურული პირობების გამო, წნორის პუნქტთან შედარებით 5—7—10 დღით გვიან მიმდინარეობდა. მასობრივი ყვავილობაც გახანგრძლივებულია (ხომანდულისა და ვაშლის სხვადასხვა სამრეწველო ჯიშის მტვერს გამზადდებით წნორში, ხოლო შეჯვარებას ვაწარმოებდით წინანდალსა და ქართლში).

ფენოლოგიური დაკვირვებები ყვავილობის ფაზის მიმდინარეობაზე მხოლოდ ერთი წლის მონაცემებით არის წარმოდგენილი, რაც საკმარისად ვცანით იმის გამო, რომ 1950, 1951 და 1952 წლებში ჩვენს მიერ წარმოებულ ჰიბრიდნაიკის დროს არ ყოფილა არც ერთი შემთხვევა, რომ ხომანდულისა და ვაშლის სხვა რომელიმე ჯიშს ყვავილობა ერთდროულად დაეწყოს.

რაც შეეხება ყვავილობის მიმდინარეობას თვით ხომანდულის კლონებს შორის, უნდა აღინიშნოს, რომ მათი ყვავილობა თითქმის ერთდროულად მიმდინარეობს.

იმის გამო, რომ ხომანდულის კლონების ყვავილობა არ ემთხვევა ვაშლის სხვა რომელიმე ჯიშის ყვავილობას, საინტერესო იყო ცდები გვეწარმო-

ებისა კლონებს შორის ურთაერთშეჯვარებაზე. ამ მიზნით, 1952 წლის გაზაფხულზე წნორის პუნქტზე ჩავატარეთ ხომანდულის კლონებს შორის ურთიერთ შეჯვარება, რომლის შედეგები მოგვყავს ქვემოთ მოთავსებულ მცკეცხრედში.

სივსიოთხეკა

ცხრილი 3

	შეჯვარებულია კლონები	შეჯვარებულ ყვავილთა რაოდენობა	ჩამონასკვა	გამონასკვის ძირის ო/მ/ო	სამუშაოს ჩატარების ადგილი
1	♀ ხომანდული სუსტი ზრდის ფორმა № 1 x ♂ ხომანდული ძლიერი ზრდის	40	23	57,5	წნორი. ვერა ფოლადა-შვილის საკარმიდამო ნაკვეთი
2	♀ ხომანდული სუსტი ზრდის ფორმა № 1 x ♂ ხომანდული სუსტი ზრდის ფორმა № 5	40	17	42,5	
1	♀ ხომანდული სუსტი ზრდის ფორმა № 5 x ♂ ხომანდული ძლიერი ზრდის	69	45	62,2	წნორი, სოფ. საქობო კვებოველის საბ. კოლმეურნეობის ბაღი.
2	♀ ხომანდული სუსტი ზრდის ფორმა № 5 x ♂ ხომანდული სუსტი ზრდის ფორმა № 1	58	26	44,8	
3	♀ ხომანდული ძლიერი ზრდის x ♂ ხომანდული სუსტი ზრდის ფორმა № 1	52	36	69,2	

შეჯვარების მასალიდან ჩანს, რომ ხომანდულის კლონებს შორის ურთიერთგანაყოფიერება ნორმალურ პირობებში მიმდინარეობს. აქ საინტერესოა ის მომენტი, რომ სუსტი ზრდის კლონების ყვავილთა ურთიერთშეჯვარება გამონასკვის შედარებით დაბალ პროცენტს იძლევა (42,5% და 44,8%), ხოლო სუსტი ზრდის ხომანდულის ყვავილების შეჯვარება ძლიერი ზრდის ფორმის ყვავილებთან, გამონასკვის შედარებით მაღალ პროცენტს იძლევა (62,2%, 69,2%). ეს მოვლება უნდა ავხსნათ იმ გარემოებით, რომ სუსტი და ძლიერი ზრდის ჯიშური ფორმები ერთმანეთისაგან შედარებით მეტად განსხვავდება, ვიდრე თვით სუსტი ზრდის ან ძლიერი ზრდის კლონები შიგნით.

ხომანდულის ჯიშური ფორმების ყვავილი ვაშლის სხვადასხვა ჯიშის მტვერით განაყოფიერებისას, გამონასკვის მაღალ უნარს იჩენს, ამავდროს თვით ხომანდულიც კარგ განაყოფიერებელს წარმოადგენს. აღნიშნულის დამადასტურებელი მასალა მოცემულია 1949, 1950, 1951 წლებში ჩვენს მიერ ჩატარებულ ჰიბრიდიზაციის ქვემოთმოყვანილ ცხრილებში.

1949 წლის გაზაფხული სოფ. წინანდალი

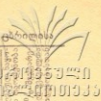
ცხრილი 4

	შეჯავრებული წყვილები	შეჯავრებულ წყვილებთან რაოდენობა	გამონაწევს	გამონაწევს %/6	ნასკეთა I ათეული	ნასკეთა II ათეული	მიღებულ ნაქვლეთა რაოდენობა	%/6 შეჯავრებული წყვილებთან რაოდენობა
1	♀ ზომანდული სუსტი ზრდის x ♂ ბანანი	50	36	72,0	15	9	8	16
2	♀ ზომანდული სუსტი ზრდის x ♂ ბელგლორი	200	57	28,5	29	20	17	8,5
3	♀ ზომანდული ძლიერი ზრდის x ♂ კებურა	100	72	72,0	42	21	20	20,8
4	♀ ზომანდული სუსტი ზრდის x ♂ კებურა	120	83	83,0	49	27	25	25
		450	248	55,1	135	77	70	15,5

ცხრილი 5

1950 წლის გაზაფხული

	შეჯავრებული წყვილები	კახეთის ხატარბაგის ადგილი	შეჯავრებულ წყვილებთან რაოდენობა	გამონაწევს	გამონაწევს %/6	ნასკეთა I ათეული	ოვინის ფიზიოლ. ტექნიკის შესწავლა	ნასკეთა II ათეული	მიღებულ ნაქვლეთა რაოდენობა	%/6 შეჯავრებული წყვილებთან რაოდენობა
1	♀ ზომანდული სუსტი ზრდის x ♂ როზმარინი	წინადალი	33	26	78,7	11		1	1	3,3
2	♀ ზომანდული სუსტი ზრდის x ♂ კებურა		72	67	93,0	16		4	4	5,5
3	♀ ზომანდული სუსტი ზრდის x ♂ სარო-სინაპი		57	49	85,9	12		2	2	3,5
4	♀ როზმარინი x ♂ ზომანდული სუსტი ზრდის		102	89	87,7	44		17	8	7,8
5	♀ კებურა x ♂ ზომანდული სუსტი ზრდის		57	48	84,2	13		8	6	10,5
6	♀ სარო-სინაპი x ♂ ზომანდული სუსტი ზრდის		45	37	82,2	20		16	12	26,0
7	♀ ლაგოდების რენეტი x ♂ ზომანდული სუსტი ზრდის		54	41	75,9	20		13	5	9,2
8	♀ ზამთრის ოქროს პარმენი x ♂ ზომანდული სუსტი ზრდის		93	64	68,8	44		15	11	11,8
1	♀ როზმარინი x ♂ ზომანდული სუსტი ზრდის	ბრეთის საბჭოთა მეურნეობა	194	138	71,1	67		45	15	7,7
2	♀ როზმარინი x ♂ ზომანდული ძლიერი ზრდის		98	63	64,2	35		25	6	6,1
3	♀ ბანანი x ♂ ზომანდული სუსტი ზრდის		299	168	56,1	67		15	5	1,6
4	♀ ბანანი x ♂ ზომანდული ძლიერი ზრდის		98	70	71,4	32		18	7	7,1



შეჯავრებული წველები	ქაბრფიზიკის ჩატარების ადგილი	შეჯავრებულ წველებთან რაოდენობა		გამონასკვა	გამონასკვის %/0	ნასკვთა I ათულა, იქმისი ფიზიკ. ცენზუსის შემდეგ	ნასკვთა II ათულა, იქმისი ფიზიკ. ცენზუსის შემდეგ		
		ბრეთის საბჭოთა მემურნეობა	ბრეთის საბჭოთა მემურნეობა				ბრეთის საბჭოთა მემურნეობა	ბრეთის საბჭოთა მემურნეობა	ბრეთის საბჭოთა მემურნეობა
5	♀ ბელფლორი x ო ბომანდული სუსტი ზრდის	298	183	61,4		82	35	9	3,0
6	♀ ორლენური რენეტი x ო ბომანდული სუსტი ზრდის	395	229	57,9		106	54	17	4,3
7	♀ ორლენური რენეტი x ო ბომანდული სუსტი ზრდის	98	58	59,1		9	8	2	2
8	♀ ზამთრის ოქროს პარმენი x ო ბომანდული სუსტი ზრდის	98	79	80,6		48	47	13	13,2
9	♀ ზამთრის ოქროს პარმენი x ო ბომანდული ძლიერი ზრდის	102	86	84,3		48	31	12	11,7
10	♀ შამპანური რენეტი x ო ბომანდული სუსტი ზრდის	102	92	90,1		52	28	3	2,9

შეჯავრება ჩატარებულია აგრეთვე მუზრანის სასწავლო-საცდელ მემურნეობაში 1951 წლის გაზაფხულზე

ტაბლი 6

შეჯავრებული წველები	რიგი	მცენარე	შეჯავრებულ წველებთან რაოდენობა		გამონასკვა	გამონასკვის %/0	ნასკვთა I ათულა	ნასკვთა II ათულა	მიღებულ ნაყოფის რაოდენობა	%/0 შეჯავრებულ ვაჭვლ-სა რაოდენობაში
			ბრეთის საბჭოთა მემურნეობა	ბრეთის საბჭოთა მემურნეობა						
მე-16 ნაკვეთი										
1	♀ ბანანი x ო ბომანდული სუსტი ზრდის	9	10	48	37	77	19	11	4	8,3
2	♀ ბელფლორი x ო ბომანდული სუსტი ზრდის	9	6	20	19	95,0	15	10	6	30
3	♀ ზამთრის ოქროს პარმენი x ო ბომანდული სუსტი ზრდის	17	15	122	79	64,8	29	18	4	3,2
მე-3 ნაკვეთი										
4	♀ ვანერის ჯილდო x ო ბომანდული სუსტი ზრდის	3	6	38	22	57,9	20	12	9	23,7
5	♀ პეპინ-რიბსტონი x ო ბომანდული სუსტი ზრდის	6	6	42	31	73,8	13	7	—	—
6	♀ ლანდსბერგის რენეტი x ო ბომანდული სუსტი ზრდის	21	3	48	33	68,7	12	8	—	—
7	♀ შვეიცარიის x ო ბომანდული სუსტი ზრდის	34	4	29	21	72,4	17	3	—	—
8	♀ კანადური რენეტი x ო ბომანდული სუსტი ზრდის	35	4	37	23	62,1	7	1	—	—
9	♀ სარი-სინაპი x ო ბომანდული სუსტი ზრდის	16	1	50	38	76,0	31	28	25	50
10	♀ თოვლის კალვლი x ო ბომანდული სუსტი ზრდის	40	3	59	13	22	3	1	—	—

9,7

- შენიშვნა: 1. პეპინ-რიბსტონის, ლანდსბერგის რენეტის, მკინტონის, კანადური რენეტისა და თოვლის კალივლის ხეები დაზიანებული იყო მავნებლებით, რის შედეგადაც საბოლოოდ კარგ ხეებზე ნაკლები ყოფები არ შერჩა.
2. ზამთრის ოქროს პარმენის ნაყოფებიც დაავადებული იყო და უმრავლესობა ნაჭარში წაივინა.
3. სარი-სინაპის ნაყოფის მიღების ასეთი მაღალი პროცენტი უთუოდ გამოწვეულია ხეების მცირე ყვავილობით (არამოსავლიანი წელი იყო სარი-სინაპისათვის).

შემომოყვანილი მასალებიდან ჩანს, რომ ზომანდულის ყვავილის განაყოფიერება ვაშლის სხვადასხვა სამრეწველო ჯიშის მტვერით, საკმაოდ დადებით შედეგს იძლევა. გამონასკვა და ნაყოფთა შენარჩუნებაც საკმაოდ დიდია. (1950 წლის გაზაფხულზე წინანდლის ობიექტზე ზომანდულის გამონასკვის პროცენტი საკმაოდ მაღალია, ხოლო ნაყოფების შენარჩუნება მცირე. ეს გამოწვეული იყო ნასკვთა ფიზიოლოგიური ცვენის შემდეგ მოსული სეტყვით). გამონასკვის მაღალი პროცენტი და ნაყოფი საკმაოდ რაოდენობით მიღებულია იმ შემთხვევაშიაც, როდესაც ზომანდულის ჯიშური ფორმები გამოყენებულია გამანაყოფიერებად. განსაკუთრებით გამოირჩევა ზამთრის ოქროს პარმენი და სარი-სინაპი. აღნიშნული ჯიშები ზომანდულის ყვავილის მტვერით განაყოფიერების ყოველ შემთხვევაში როგორც გამონასკვის, ისე ნაყოფის შენარჩუნების მაღალ პროცენტს იძლევა (ზამთრის ოქროს პარმენი 11,7%, 13,2%, სარი-სინაპი 26%, 50%). საკმაოდ კარგ შედეგს იძლევა როზმარინიც (7,5%).

შეჯვარების შედეგად მიღებული ნაყოფები მუშავდებოდა ყოველწლიურად. მიღებული ჰაბრიდული თესლები ითესებოდა. თესლებიდან აღმოცენებულ მცენარეებზე წარმოებდა დაკვირვებები. ხელოვნური შეჯვარების გზით მიღებული ზომანდულის თესლი აღმოცენების მეტი უნარით ხასიათდება, შედარებით იმ თესლებთან, რომლებიც მიღებული იყო ბუნებრივი შეჯვარების (კლონებს შორის შეჯვარება) შედეგად. ანალოგიური მდგომარეობაა თესლნერგებშიაც.

ჩ. დარვინის აზრით ჯვარედინ განაყოფიერების შედეგად მიღებულ ორგანიზმში უფრო მეტი ცხოველუნარიანობით ხასიათდება. ამ აზრს იზიარებს ი. ვ. შინჯორინი და მრავალი სელექციონერი. დარვინი წერს: „Растения, полодоносящие обычно при самоопылении, все же, хотя бы через ряд поколений, нуждаются в перекрестном опылении, которое всегда вносит в организме какие-то новые силы“.

ზომანდული თვითსტერილი ჯიშია, რომლის განაყოფიერება კლონებს შორის მიმდინარეობს. კლონებს შორის შეჯვარება არ შეიძლება ჩაითვალოს ნამდვილ ჯვარედინ განაყოფიერებად, რადგან ზომანდულის კლონები მიღებულია არა თესლით, არამედ ვეგეტატიური გზით. აქ ვიყენებთ ჩ. დარვინის დებულებას, რომ „Под перекрестным опылением всегда подразумевается опыление между различными растениями, которые выведены из семян, а не из черенков или глазков“.

ჩვენის აზრით, ხომანდულის კლონების ურთიერთშეჯვარება არ იძლევა სუსტი სიცოცხლის უნარიანობის მქონე შთამომავლობის თესლენერგებს, რადგან ხომანდულის კლონები ერთმანეთისაგან საკმაოდ განსხვავდებიან მრავალი ნიშანთვისებით. უმჯობესია და სასურველი ხომანდულის შეჯვარება იქნეს მათგან, რომლებიც დადებითად გამოიხატავენ უნარიანობის ნიშანებს.

ხომანდულის კლონების ურთიერთშეჯვარების შედეგად მიღებული თესლენერგები, უმეტეს შემთხვევაში, არ იძლევიან კულტურულობის ნიშან-თვისებებს. რაც შეეხება ჰიბრიდებს, მიღებულს ხომანდულის შეჯვარებით ზამთრის ოქროს პარმენტთან, ბანანთან, ბელფლორთან, ახალგაზრდობიდანვე იხრებიან კულტურულობისაკენ (ხომანდულის როგორც დედა, ისე მამა მწარმოებლად გამოყენების შემთხვევაში).

ქვემოთ მოყვანილია ხომანდულის ერთწლიანი თესლენერგების ნიმუშები.

ხომანდულის კლონების და მათთან ხელოვნური შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდულ ნაყოფებში აღრიცხული იყო ნაყოფთა წონა, სიმსხოს სხვაობა და თესლების რაოდენობა. დედა მწარმოებლად აღებული იყო ხომანდულის სუსტი და ძლიერი ზრდის ფორმა, ხოლო მამად—კეხურა და ბელფლორი. თავისუფალი შეჯვარებისათვის გამოყოფილი იყო საკონტროლო ტოტი, სადაც დანაშრული და ათვლილი იყო კოკრები.

ნაყოფები დამუშავებული იყო შემდეგი ელემენტების მიხედვით: ნაყოფის წონა, ნაყოფის დიამეტრი და სიმაღლე, ყუნწის სიგრძე, თესლების რაოდენობა. მათ შორის განვითარებულ თესლთა რაოდენობა (დამუშავებული მასალა მოცემულია 3—7, 8, 9, 10, 11, 12 ცხრილებში).

ხომანდულის ჯიშურ ფორმებში თავისუფალი და ხელოვნური შეჯვარების შედეგად მიღებულ ნაყოფთა სხვაობაზე საშუალო მონაცემები შემდეგ სურათს იძლევა.

მე-13 ცხრილში დაჯამებული საშუალო მონაცემების საფუძველზე შეიძლება გამოვიტანოთ შემდეგი დასკვნა:

1. ნაყოფის სიმსხო ხომანდულის კლონებში განსხვავებულია. ნაყოფის სიმსხო განსხვავებულია როგორც სუსტი ზრდის, ისე ძლიერი ზრდის კლონებში. სუსტი ზრდის კლონებში ნაყოფის სიმსხო (საშუალო) ერთ შემთხვევაში არის $4,0 \times 3,04$, მეორე შემთხვევაში $3,80 \times 3,33$, ხოლო მესამე შემთხვევაში $4,48 \times 3,84$. მათი შესაბამისი საშუალო წონებია: I—19,67 გ., II—16,2 გ და III—30,05 გ.

2. თავისუფალი შეჯვარებით (კონტროლი) მიღებული ნაყოფები სიმსხოთი წვრილია და წონაც მცირეა, შედარებით ხელოვნური შეჯვარების შედეგად მიღებულ ნაყოფთან.

სუსტი ზრდის ხომანდულის თავისუფალი შეჯვარებით მიღებული ნაყოფის საშუალო წონა 19,67 გრამია, კეხურას მტკერით განაყოფიერების შედეგად მიღებული ნაყოფების საშუალო წონა კი 28,23 გ უდრის.

ძლიერი ზრდის ხომანდულის (კონტროლი) ნაყოფების საშუალო წონა 10,6 გ უდრის, კეხურასთან შეჯვარებით მიღებული ნაყოფების წონა კი 12,22 გ უდრის.

3. თესლების რაოდენობა გაცილებით მეტია თავისუფალი შეჯვარებით მიღებულ ნაყოფებში, ვიდრე ხელოვნური შეჯვარებით მიღებულ ნაყოფებში. თესლების რაოდენობა განსხვავებულია ნაყოფებში თავი კლონებს შორის. ძლიერი ზრდის კლონის ნაყოფებში თესლები გაცილებით მეტია, ვიდრე სუსტი ზრდის კლონის ნაყოფებში.



სურ. 1. კლონებს შორის შეჯვარებით მიღებული ზომანდელის ერთწლიანი თესლნეკტი.



სურ. 2. ხომანდელის ორწლიანი თესლნერგი [ფ. ხომანდელი (ნაგალა) + ბ. ზამთრის ოქროს პარმენი].



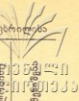
სურ. 3. ზომანდულის ერთწლიანი თესლნერგი
[♀ ხამთრის ოქროს პარმენი x ♂ ზომანდული (ნაგალა)].

ცხრილი 7

კონტრაქტი (თავისუფალი შეჯვარებით მიღებული ნაყოფები)		ნაყოფის წონა (გრამობით)	ნაყოფის დი- ამეტრი (სმ-ით)	ნაყოფის სიმაღლე (სმ-ით)	კუნძის სი- გრძე (სმ- ით)	თესლების რაოდენობა (ცალკობით)	აქდან გან- ვითარებული თესლი (ცა- ლობით)	შენიშვნა
1	ზომანდული სუსტი ზრდის	22,80	3,8	3,2	1,2	10	10	
2	წვრილ ნაყოფა ფორმა	18,95	3,8	2,7	1,3	6	5	
3	"	20,14	4,0	3,7	0,8	2	4	
4	"	17,55	3,5	2,9	1,2	6	5	
5	"	14,45	3,7	3,2	1,1	7	6	
6	"	21,38	4,3	3,8	1,2	5	3	
7	"	25,42	4,6	4,1	1,3	6	4	
8	"	13,15	3,2	2,8	0,9	7	5	
9	"	20,83	4,5	4,0	1,1	7	7	
10	"	27,27	4,8	4,1	1,2	6	4	
11	"	23,19	4,1	3,8	0,9	8	5	
12	"	19,08	3,8	3,1	0,8	6	5	
13	"	18,83	4,2	3,7	0,9	7	6	
14	"	18,12	3,8	3,1	1,2	8	7	
15	"	15,80	3,2	2,9	1,2	9	8	
16	"	22,64	4,5	4,0	1,1	7	7	
17	"	23,16	4,8	4,2	0,8	4	4	
18	"	20,13	3,8	3,4	0,9	5	3	
19	"	17,84	4,1	3,2	1,1	4	3	
20	"	12,72	3,5	3,1	1,2	6	3	

ცხრილი 8

ბელოვური შეჯვარებით მიღებული ნაყოფები		ნაყოფის წონა (გრამ- ობით)	ნაყოფის დიამეტრი (სმ-ით)	ნაყოფის სი- მაღლე (სმ- ით)	კუნძის სი- გრძე (სმ-ით)	თესლებს რაოდენობა (ცალკობით)	აქდან გან- ვითარებული თესლი (ცა- ლობით)	შენიშვნა
1	ზომანდული სუსტი ზრდის	37,90	4,5	3,5	1,1	5	4	
2	წვრ. ნაყ. 2 x კებურა ო	45,78	5,0	4,1	1,1	9	7	
3	"	32,58	4,2	3,5	1,1	6	1	
4	"	28,02	4,2	3,3	0,6	7	4	
5	"	28,86	4,3	3,6	1,0	7	6	
6	"	40,45	4,8	4,1	1,2	4	2	
7	"	47,07	5,2	4,8	1,1	5	4	
8	"	23,60	4,1	3,3	1,0	9	8	
9	"	28,12	4,0	3,5	1,1	6	5	
10	"	25,81	4,1	3,6	1,7	6	5	



	ბელონური შეჯვარებით მიღებული ნაყოფები	გატარებულია მე-10 ცხრილი					
		ნაყოფის წონა (გრამობით)	ნაყოფის დიამეტრი (სმ-ით)	ნაყოფის სიმაღლე (სმ-ით)	ყუნწის სიგრძე (სმ-ით)	თესვების რაოდენობა (ცალიობით)	აქდან განვითარებული თესვის (ცალიობით)
11	ზომანდელი სუსტი ზრდის	28,70	4,2	3,5	1,8	6	3
12	ჭვრ. ნაყ. ♀ x კვებრა ♂	26,72	4,0	3,6	1,5	5	5
13	"	17,67	3,6	3,2	1,0	ნაყ. დაბ.	—
14	"	17,73	3,7	3,3	1,1	4	დაზიან.
15	"	20,50	3,5	3,3	1,2	3	2
16	"	22,98	4,0	3,3	1,1	7	6
17	"	23,83	4,2	3,6	1,0	6	5
18	"	21,13	3,8	3,3	0,8	6	6
19	"	22,41	4,1	3,4	0,8	3	3
20	"	24,77	4,1	3,2	1,2	10	9

	კონტროლი (თავისუფალი შეჯვარებით მიღებული ნაყოფები)	გატარებულია მე-10 ცხრილი						შენიშვნა
		ნაყოფის წონა (გრამობით)	ნაყოფის დიამეტრი (სმ-ით)	ნაყოფის სიმაღლე (სმ-ით)	ყუნწის სიგრძე (სმ-ით)	თესვების რაოდენობა (ცალიობით)	აქდან განვითარებული თესვის (ცალიობით)	
1	ზომანდელი ძლიერი ზრდის	10,83	3,0	2,6	1,2	7	7	
2	წვრილნაყოფა	12,13	3,3	2,9	1,0	9	9	
3	"	11,45	3,2	2,7	1,1	8	8	
4	"	11,38	3,2	2,6	1,0	10	10	
5	"	12,44	3,3	2,8	1,2	9	9	
6	"	9,80	2,9	2,5	1,1	10	9	
7	"	8,95	2,9	2,5	0,7	9	7	
8	"	29,95	3,7	3,2	0,9	9	9	
9	"	14,92	3,5	2,7	1,4	9	9	
10	"	13,06	3,4	2,7	0,5	8	8	
11	"	13,38	3,4	2,8	1,2	9	9	
12	"	12,27	3,2	2,7	0,9	9	8	
13	"	9,36	3,1	2,5	0,8	8	8	
14	"	8,95	2,8	2,5	1,3	8	7	
15	"	8,28	3,0	2,4	1,0	10	10	
16	"	8,78	3,0	2,5	1,1	9	7	
17	"	9,43	3,0	2,4	1,5	9	8	
18	"	10,48	3,0	2,8	1,2	7	7	
19	"	7,97	2,5	2,1	1,0	10	8	
20	"	7,70	2,8	2,3	1,2	9	7	

	კონტროლი (თავისუფალი შეჯვარებით მიღებული ნაყოფები)	ნაყოფის წონა (გრამებით)	ნაყოფის დიამეტრი (სმ-ით)	ნაყოფის სიმაღლე (სმ-ით)	კუნწის სიგრძე (სმ-ით)	თესულების რაოდენობა (ცალიობით)	აქედან განვითარებული თესვები (ცალიობით)	შენიშვნა
		ნაყოფის წონა (გრამებით)	ნაყოფის დიამეტრი (სმ-ით)	ნაყოფის სიმაღლე (სმ-ით)	კუნწის სიგრძე (სმ-ით)	თესულების რაოდენობა (ცალიობით)	აქედან განვითარებული თესვები (ცალიობით)	
21	ზომანდული ძლიერი ზრდის,	8,47	2,5	2,5	1,0	9	8	
22	წვრილნაყოფა	8,17	2,9	2,4	0,8	8	7	
23	"	7,1	2,5	2,2	1,0	8	7	
24	"	5,68	2,2	1,8	0,8	6	5	
25	"	4,27	2,3	2,2	1,3	9	8	

ცხრილი 10

	ხელოვნური შეჯვარებით მიღებული ნაყოფები	ნაყოფის წონა (გრამებით)	ნაყოფის დიამეტრი (სმ-ით)	ნაყოფის სიმაღლე (სმ-ით)	კუნწის სიგრძე (სმ-ით)	თესულების რაოდენობა (ცალიობით)	აქედან განვითარებული თესვები (ცალიობით)	შენიშვნა
		ნაყოფის წონა (გრამებით)	ნაყოფის დიამეტრი (სმ-ით)	ნაყოფის სიმაღლე (სმ-ით)	კუნწის სიგრძე (სმ-ით)	თესულების რაოდენობა (ცალიობით)	აქედან განვითარებული თესვები (ცალიობით)	
1	ზომანდულის ძლიერი ზრდის	19,22	3,6	3,4	0,9	7	8	
2	წვრილნაყოფა ♀ x კეხურა ♂	14,35	3,2	3,0	0,8	8	7	
3	"	20,02	3,3	3,1	1,1	10	9	
4	"	15,37	3,5	3,1	1,0	5	4	
5	"	12,21	3,3	2,9	0,8	6	6	
6	"	10,04	3,0	2,8	1,2	თესვები დაზიანებ.		
7	"	12,13	3,0	2,7	0,5	7	7	
8	"	12,52	3,2	2,8	1,2	7	7	
9	"	10,63	3,0	2,6	1,3	9	9	
10	"	9,35	3,0	2,6	1,2	7	7	
11	"	13,48	3,3	2,8	1,2	7	6	
12	"	11,23	2,8	2,6	1,1	8	8	
13	"	12,17	3,0	2,8	0,8	9	8	
14	"	9,28	2,9	2,8	0,8	8	7	
15	"	11,51	3,1	2,5	1,0	8	8	
16	"	10,57	3,0	2,8	1,2	7	7	
17	"	12,98	3,1	2,8	0,8	4	4	
18	"	12,61	3,2	2,6	0,8	10	10	
19	"	11,13	3,0	2,6	0,9	9	9	
20	"	13,75	3,4	3,1	0,9	7	7	
21	"	9,01	3,1	2,4	0,8	8	8	
22	"	11,49	3,0	2,9	1,5	8	8	
23	"	10,92	2,8	2,7	1,1	10	10	
24	"	10,40	3,0	2,6	1,1	8	8	
25	"	9,18	2,9	2,4	0,9	7	7	

კონტროლი (თავისუფალი შეჯვარებით მალებული ნაყოფები)		ნაყოფის წონა (გრამ- ობით)	ნაყოფის დი- ამეტრი (სმ- ით)	ნაყოფის სი- მართე (სმ- ით)	გუნწის სი- გრძე (სმ-ით)	თესვების რაოდენობა (კალოზით)	აქედან გან- ვითარებული თესვები (კა- ლოზით)
1	ზომანდული სუსტი ზრდის	15,98	3,4	3,0	1,5	7	6
2	წვრილნაყოფა ფორმა	15,23	3,6	3,2	1,3	5	5
3	„	10,73	3,0	2,7	0,8	6	5
4	„	18,46	4,5	4,1	1,4	5	4
5	„	13,22	3,2	2,8	1,2	4	4
6	„	15,70	4,0	3,7	1,1	5	3
7	„	9,68	3,1	2,7	1,2	4	2
8	„	11,02	3,0	2,8	1,5	5	3
9	„	14,99	3,8	2,9	1,3	7	5
10	„	18,27	4,6	4,2	1,6	6	5
11	„	23,43	4,8	4,3	1,3	5	3
12	„	22,10	4,3	3,8	1,1	3	3
13	„	19,45	4,1	3,4	1,2	3	2
14	„	19,23	4,0	3,2	1,3	4	2
15	„	17,09	3,9	3,2	1,5	10	10
16	„	13,01	3,8	3,4	1,2	დაზიანებულია	
17	„	12,97	3,6	3,2	1,1	2	2

ხელოვნური შეჯვარებით მიღებული		ნაყოფის წო- ნა (გრამ- ობით)	ნაყოფის დი- ამეტრი (სმ- ით)	ნაყოფის სი- მართე (სმ- ით)	გუნწის სი- გრძე (სმ-ით)	თესვების რაოდენობა (კალოზით)	აქედან გან- ვითარებული თესვები (კა- ლოზით)	შენიშვნა
1	ზომანდული სუსტი ზრდის	34,68	4,5	4,3	1,3	9	7	
2	წვრილნაყოფა ♀ x ბელდელორიკი	24,59	4,0	3,3	1,8	7	7	
3	„	21,43	4,0	3,0	1,6	10	9	
4	„	31,10	4,5	3,8	1,5	6	6	
5	„	21,67	3,8	3,0	1,4	8	8	
6	„	20,32	3,7	2,8	1,6	5	5	
7	„	18,18	3,2	3,2	1,2	7	7	
8	„	19,23	3,8	3,0	1,4	10	10	
9	„	15,90	3,5	3,2	1,7	8	7	
10	„	13,43	3,4	3,0	1,5	7	6	
11	„	13,85	3,3	2,6	2,2	4	3	
12	„	13,14	3,3	2,6	1,6	6	6	
13	„	12,37	3,2	2,5	1,4	4	4	
14	„	9,62	2,7	2,6	1,5	5	4	
15	„	7,97	2,8	2,5	1,8	7	5	
16	„	7,74	2,8	2,5	1,7	11	10	
17	„	6,90	2,3	2,1	1,6	10	5	

	ბომანდულისა და შეჯვარებული ჯიშის დასახელება	ნაყოფების რაოდენობა (კალონებით)	ნაყოფის საშუალო წონა (გრამებით)	ნაყოფის საშუალო დიამეტრი (სმ-ით)	ნაყოფის საშუალო სიმაღლე (სმ-ით)	ყუნწის საშუალო სიგრძე (სმ-ით)	თესვების რაოდენობა (საშუალო) (კალონებით)	მანძილის განყოფილება (კალონებით)
1	ბომანდული სუსტი ზრდის წვერილნაყოფა (კონტროლი)	20	19,67	4,0	3,04	1,07	6,30	5,02
2	♀ ბომანდული სუსტი ზრდის (წვერილნაყ.) x ♂ კებურა	20	28,23	4,18	3,55	1,12	6	4,72
3	ბომანდული სუსტი ზრდის (წვერილნაყოფა) კონტროლი	25	10,60	2,98	2,53	1,04	8,64	7,96
4	♀ ბომანდული ძლიერი ზრდის (წვერილნაყოფა) x ♂ კებურა	25	12,22	3,10	2,77	0,99	7,36	7,16
5	ბომანდული სუსტი ზრდის (წვერილნაყოფა) კონტროლი	17	16,2	3,80	3,33	1,20	4,8	3,82
6	♀ ბომანდული სუსტი ზრდის, წვერილნაყოფა x ♂ ბელფლორი	17	17,18	3,45	2,94	1,58	7,3	6,41
7	ბომანდული სუსტი ზრდის, საშუალო სიდიდის ნაყოფით	27	30,05	4,48	3,84	1,9	5,36	5,08

შენიშვნა: ცდებში ძირითადად გამოყენებულია წვერილნაყოფა კლონები, რადგან ყველაზე მეტად ეს კლონებია გავრცელებული.

დასკვნები:

1. ბომანდული ადრეულა მოყვავილე ვაშლის ჯიშია.
2. ბომანდულის ჯიშური ფორმები მსხმოიარობს ერთწლიან, ორწლიან და მრავალწლიან მერქანზე. ერთწლიან ნაზარდებზე ნაყოფის განვითარება დამახასიათებელია ნაგალა ბომანდულებსათვის.
3. ბომანდულის კლონების ყვავილობა არ ემთხვევა ვაშლის რომელიმე ჯიშის ყვავილობას, ამიტომაც ბომანდულის შეჯვარება ვაშლის სამრეწველო ჯიშებთან არ ხდება.
4. ყვავილობა ბომანდულის კლონებში თითქმის ერთდროულად მიმდინარეობს და განაყოფიერებაც კლონებს შორის წარმოებს.
5. ბომანდულის კლონებს შორის ურთიერთგანაყოფიერება ნორმალურ პირობებში მიმდინარეობს. სუსტი ზრდის კლონების ურთიერთშეჯვარება გამონაკის შედარებით დაბალ პროცენტს იძლევა, ხოლო სუსტი ზრდის

შეჯავრება ძლიერი ზრდის ფორმასთან, გამონასკვის შედარებით მაღალ პროცენტს იძლევა.

6. ხომანდულის ჯიშური ფორმების ყვავილი ხელოვნური განსხვავებით ვაშლის სხვადასხვა ჯიშის მტვერით, გამონასკვის მაღალ პროცენტს იძლევა. თვით ხომანდულიც კარგ გამანაყოფიერებელს წარმოადგენს.

7. ნაყოფის სიმსხო ხომანდულის კლონებში განსხვავებულია. ბუნებრივ პირობებში შეჯავრებით (კლონებს შორის) მიღებული ნაყოფები როგორც სიმსხოს, ისე წონის მიხედვით, მცირეა, შედარებით ხელოვნური შეჯავრების (ვაშლის სამრეწველო ჯიშებთან) შედეგად მიღებულ ნაყოფებთან.

8. თესლების რაოდენობა ხომანდულის ფორმების ნაყოფებში განსხვავებულია. ძლიერი ზრდის ფორმის ნაყოფში თესლი უფრო მეტია, ვიდრე სუსტი ზრდის ფორმის ნაყოფში.

Канд. сель.хоз. наук, Е. Окрошадзе

Вопросы цветения и оплодотворения в сортовых формах Хомандули

Резюме

Хомандули местный сорт яблони. Сортовые формы Хомандули характеризуются ранним цветением. Цветение происходит как на однолетних, так и на многолетних побегах. Хомандули цветет интенсивно и регулярно каждый год и дает обильный урожай.

Фенофазы развития репродуктивных почек у клонов Хомандули проходят почти одновременно.

Хомандули самостерильный сорт. Опыление происходит между клонами Хомандули, так как прохождение цветения хомандули в естественных условиях не совпадает с цветением других сортов яблонь. Здесь интересен тот момент, что перекрестное опыление цветов слаброслых клонов дает сравнительно низкий процент завязей (42,5 и 44,8), а скрещивание слаброслых Хомандули с сильнорослыми формами дает сравнительно высокий процент завязей (62,2; 69,2).

Цветы сортовых форм Хомандули при оплодотворении пыльцой различных сортов яблони проявляют большую способность образования завязей; в то же время сама Хомандули является хорошим оплодотворителем.

Среди плодов клонов Хомандули и гибридных плодов, полученных от искусственного скрещивания их с другими промышленными сортами яблонь, был произведен учет веса плодов, разница в величине их и количестве семян.

За материнское растение была взята слаброслая и сильнорослая формы Хомандули, за отцовское же — Кехура и Бельфлер. Для

свободного скрещивания были выделены контрольные ветви, на которых были занумерованы и сосчитаны бутоны.

На основании полученных результатов можно было сделать следующее заключение:

1. Величина плода среди клонов Хомандули различна, в слаборослых клонах величина плодов (средняя) в одном случае $4,0 \times 30,4$, во втором случае $3,8 \times 3,33$ а в третьем случае $4,48 \times 3,84$. Соответствующий их вес (средний): I — 19,67 г., II — 16,2 г. и III — 30,05 г.

2. Плоды, полученные от свободного скрещивания (контрольные), по величине более мелкие и вес у них небольшой по сравнению с плодами, полученными в результате искусственного скрещивания.

Средний вес плодов, полученных в результате свободного скрещивания слаборослого Хомандули равен 19,67 грамма, а средний вес плодов, полученных в результате оплодотворения пыльцой Кехура — 28,23 грамма.

Средний вес плодов сильнорослого Хомандули (контроль) равен 10,6 а вес плодов, полученных от скрещивания с Кехурой, равен 12,22 грамм.

3. Количество семян гораздо больше у плодов, полученных в результате свободного скрещивания, чем у плодов, полученных в результате искусственного скрещивания. По количеству семян клоны отличаются друг от друга. Количество семян в плодах сильнорослых клонов больше, чем в плодах слаборослых клонов.

გამომცემელი ლიტერატურა

1. Ч. Дарвин—Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире. М-1 1939 г.

2. ზ. ე. ტრიაკვი —ხომანდულის გამრავლების ბიოლოგიური თავისებურება. „შომბე“ №3, ქ. თბილისი. 1939 წ.

3. И. И. Курындин, Малиновский, А. Н. Вемьяминов, И. В. Белохонов—Плодоводство. М., Сельхозгиз.

4. И. Н. Рябов—„Вопросы опыления и плодоношения плодовых деревьев“. Никитский ботанический сад. Вып. 1 1930 г.

ბიოლ. მეც. კანდ. ასისტ. ი. ვიზირიშვილი

ზღმარტლის კულტურის ზოგადი საკითხის შესწავლისათვის

სხვა გარეულ ხეხილოვან მცენარეებთან ერთად, მცენარეული ნედლეულის გამოყენების თვალსაზრისით დიდ ინტერესს იწვევს საქართველოს ზღმარტლი—*Mespilus germanica* L. თავისი მრავალი ფორმით, რომლებიც წარმოადგენენ ამ სახეობის ცვალებადობის შედეგს.

გარდა პრაქტიკული მნიშვნელობისა, ზღმარტლი საინტერესოა აგრეთვე თეორიული თვალსაზრისითაც (მისი მორფოლოგია, სისტემატიკა, გეოგრაფია და სხვ.).

ა. ა. გროსკეიმი თავის წიგნში—*„Растительные ресурсы Кавказа“* აღნიშნავს, რომ ზღმარტლის მრავალი კავკასიაში ძალიან დიდი და სრულიად საქმარისია სამრეწველო მიზნებისათვის. ამის გარდა, ზღმარტლი ქმნის ფორმების დიდ რაოდენობას, რომელიც ნაკლებად შესწავლილია.

საქართველოს სახალხო მეურნეობაში ზღმარტლს გარკვეული მნიშვნელობა აქვს. იგი გამოიყენება კვებით მრეწველობაში, დეკორაციულ საქმეში, ცოცხალი ღობეებისათვის და წარმოადგენს ხელოვნურ ქარსაფარის ობიექტს ტყეველის პირობებში, აგრეთვე საუკეთესო საძირკა იაპონური ზღმარტლისათვის, რაც ხელს უწყობს მისი ფართობის გადიდებას და მასალას „მიწურული დესერტნაიას“ მისაღებად.

ზღმარტლის თესლი და ნაყოფი შეიცავს ტანინის დიდ რაოდენობას. მისი მერქანი მსხლის მერქანს წააგავს, კარგად და ლამაზად პრიალდება, კარგია წვრილმანი სახარატო ნაკეთობებისათვის.

ქვედა და საშუალო მთის სარტყლების მუხნარები და ნახევარ-ველები ხშირად წარმოადგენენ ნამდვილ ტყე-ბაღებს, რომლებიც მდიდარი ზღმარტლის სხვადასხვა ფორმით, რომელთა გამოყენება შეიძლება მეხილეობის ფართობის გასაზიარებლად.

* *

გვარი *Mespilus*-ის სისტემატური შესწავლის დროს ავტორების მთელი რიგი ცდილობდა ზღმარტლის გარეულ ფორმიდან გამოეყოთ კულტურული ჯიშები. 1825 წელს ა. პ. დეკანდოლმა დაჰყო *Mespilus germanica* ორ ფორმად: a) *sylvestris* (Mill.) *spinosa*, *fructus minoribus* და b) *stricta*, *inermis*, *semina saepius abortiunt*. 1923—25 წლებში დ. ა. ფიორი აღნიშნავს ორ ფორმას: 1) *sylvestris* (Goir და 2) *sativa* Goir.

გ. ჰეიგი აღნიშნავს, რომ მე-7 საუკუნეში ჩვენს ერამდე არხილოხოსი პაროსში (საბერძენეთის არქიპელაგი) ცნობილი ყოფილა ეს კულტურა. პომოლოგიის ფუძემდებელი თეოფრასტე მე-4 საუკუნეში ჩვენს ერამდე აღწერს

ზღმარტლის 3 სახეობას, თუმცა ძნელია იმაზე მსჯელობა, თუ რას გულის-
ხმობდა ავტორი ამ 3 სახეობის ქვეშ. ზოგიერთი სხვა ხეხილი მცენარის აღ-
წერის დროს, როგორც მაგ. ქლიავის, ბალისა და სხვ., თეოფრასტე ადარებს
ამ მცენარეებს ზღმარტლთან, რაც იმას მოწმობს, რომ იმ დროს ზღმარტლის
კულტურა ფართოდ ყოფილა ცნობილი.

პლინიუსი (უფროსი) პირველ საუკუნეში ჩვენს ერამდე აღნიშნავს ზღმარ-
ტლის ვეგეტაციურ და თესლით გამრავლებას. ზღმარტლის გამოსახულება
აღმოჩენილ იქნა I საუკუნეში პომპეის კედელზე. სამხრეთ საფრანგეთში
ზღმარტლი პირველად გაჩნდა ბერძნების კოლონიაში მასილიაში (მარსილია-
ში), საიდანაც შემდეგში რომაელებმა გაავრცელეს ჩრდილოეთ საფრანგეთში,
გერმანიაში, პოლანდიაში და ინგლისში.

საშუალო საუკუნეების ევროპაში, სხვა კულტურებთან ერთად, მაგ.
ვაშლთან, მსხალთან, ალუბალთან, კომშთან, გავრცელებული იყო აგრეთვე
ზღმარტლის კულტურა, ძირითადად მონასტრებთან არსებულ ბაღებში, რომ-
ლებიც იმ დროს წარმოადგენდნენ ხეხილოვანი მცენარეების თავშესაფარს,
რასაც მოწმობს კარლო დიდის განკარგულება „Capitulare be villis S. Galler-
ში მე-9 საუკუნეში სხვადასხვა ხეხილის დარგვის შესახებ.

ჰეგის აზრით, ზღმარტლის თანამედროვე გავრცელება შუა ევროპაში
წარმოადგენს კულტურულ რელიქტს, რომელიც შერჩენილია ადამიანის მეშ-
ვეობით. მ. ა. დეკანდოლის აზრით კი, ზღმარტლის გავრცელება შუა და სამ-
ხრეთ ევროპაში წარმოადგენს აღმოსავლეთის ქვეყნების ხეხილოვანი ბაღე-
ბიდან ინტროდუქციის შედეგს და მის გაველურებას.

რაც შეეხება საქართველოს, აქ ზღმარტლის კულტურის შესახებ ძალიან
მცირე ცნობები მოიპოვება. მე-17 საუკუნეში ვახუშტი თავის გეოგრაფიაში
პირველად იხსენიებს ზღმარტლს სხვა ხეხილთან ერთად.

3. ს. პალასი 1786 წელს თავის შრომაში—„Описание растений Россий-
ского государства“ აღნიშნავს, რომ ზღმარტლის კულტურა გავრცელებუ-
ლია საქართველოში, სპარსეთსა და თავრიზის ნახევარკუნძულზე. საკუთარი
დაკვირვებების შედეგად პალასი მიდის იმ დასკვნამდე, რომ აღზრდის საშუა-
ლებით შესაძლებელია ზღმარტლის ბუჩქის გადაქცევა ხედ, რომელიც ტყის ვაშ-
ლის ხეზე უფრო დაბალია. ამის გარდა, პალასი აღნიშნავს, რომ ზღმარტლის
ყენობა შეიძლება კუნელის სხვადასხვა სახეობაზე, კომშზე და გვხვდება უთეს-
ლო ნაყოფებითაც.

კულტურული ზღმარტლი ამჟამად გავრცელებულია შემდეგ ქვეყნებში:
ჩრდილოეთ ამერიკაში, ევროპაში კი—გერმანიის შუა და სამხრეთ სარტყელში,
ავსტრიაში, საფრანგეთსა და ინგლისში, პოლანდიაში არსებობს კულტურული
ზღმარტლის მრავალი ფორმა. განსაკუთრებით მისი კულტურა მიღებულია
იტალიაში და ალპების სამხრეთ ნაწილში, ბალკანეთის ნახევარკუნძულის ქვეყ-
ნებში.

მცირე აზიაში, მთელი შავი ზღვის სანაპიროს გასწვრივ, ეხვდებით
ზღმარტლის კულტურას, მაგ., სმირნას ბაღებში მიღებულია იტალიური
მსხლისებრი ჯიში.

მდინარე ოლტი-ჩაისა და მისი მთავარი შენაკადების ხეობებში, დ. ი. სოს-
ნოვსკის მონაცემებით, ზღმარტლს აშენებენ ბაღებში თუთასთან, ვაშლთან
მსხალთან, კომშთან და ლღვთან ერთად.

პალასისა და პოიარკოვას მონაცემებით, ზღმარტლის კულტურა გავრცელებულია ყირიმში, ტამანის ნახევარკუნძულზე, ჩრდილო-კავკასიის ბაღებში, სომხეთსა და აზერბაიჯანში. ა. დ. რაჯაბლის ცნობებით, ზღმარტლის კულტურა ფართოდაა გავრცელებული აზერბაიჯანის სხვადასხვა რაიონებში.

პ. ი. პოიარკოვასა და მ. გ. პოპოვის ცნობით, კულტურული ზღმარტლი შუა აზიაში არ მოიპოვება. წვრილნაყოფიანი ზღმარტლის რამდენიმე ეგზემპლარი გვხვდება კოპეტ-დაგში, მდინარე ჩანდირეს ტყე ბაღებში კაკალთან, ყურძენთან, მსხალთან, კოშხთან და სხვა ხეხილოვან მცენარეებთან ერთად. თავისი ბუნებრივი პირობებით დასავლეთი კოპეტ-დაგი წარმოადგენს ხოროსნის მთების გაგრძელებას.

თურქული ტომების მოსვლამდე კოპეტ-დაგი დასახლებული იყო ირანის მოსახლეობით, რომელთაც სხვა ხეხილოვან მცენარეებთან ერთად შეეძლოთ ზღმარტლის კულტურაც გაეგრცელებინათ. უფრო გვიან, თურქების შემოსევის დროს ბაღები განადგურდა, გადარჩა მხოლოდ ზღმარტლის რამდენიმე წვრილნაყოფიანი გადაგვარებული ეგზემპლარი. ამგვარად, ჩვენი აზრით, კოპეტ-დაგში წვრილნაყოფიანი ზღმარტლი წარმოადგენს უფრო ნაგვიანევი წარმოშობის და არა მესამეული პერიოდის რელიქტს, როგორც ფიქრობს მ. გ. პოპოვი.

ან. და ალ. ფეოდოროვები, კულტურული ჯიშების აღწერის დროს, გამოსთქვამენ აზრს, კავკასიაში ზღმარტლის კულტურა სხვა ხეხილოვანი მცენარეების კულტურასთან ერთად, წარმოიშვა ჩრდილო ირანიდან. საქართველო და კარპოლოგიური მასალების შესწავლის პროცესში გამოირკვა, რომ საქართველოში დაგროვილია კულტურული ზღმარტლის ფორმების დიდი სხვადასხვაობა, რომლის ნაყოფები ერთიმეორისაგან განირჩევიან სიდიდითა და ფორმით. ამის გარდა, არსებობს გარდამავალი ფორმების მთელი რიგი, წვრილ და მსხვილ ნაყოფებს შორის.

თუ მხედველობაში მივიღებთ, რომ საქართველოში გავრცელებულია ყველა ის გარეული ფორმა, რომლებიც ან. და ალ. ფეოდოროვებს მოჰყავთ, შეგვიძლია დავუშვათ, რომ ზღმარტლის კულტურის ჩასახვის სამშობლო იყო არა მარტო ჩრდილო ირანი, როგორც ამას ფიქრობენ ფეოდოროვები და სხვა ავტორები (მანამდე), არამედ მთელი ამერ-კავკასია და, შესაძლებელია, მთელი წინა აზია, ვინაიდან ზღმარტლის კულტურა, ისევე როგორც სხვა ხეხილოვანი მცენარეების კულტურა, საქართველოში ძველთაგანვეა ცნობილი. ზღმარტლის წარმოშობის ნამდვილი ადგილის დადგენა მეტად ძნელ საქმეს წარმოადგენს.

ზღმარტლის კულტურის დასაწყისი უნდა დავაკავშიროთ იმ შორეულ წარსულთან, როდესაც ამერ-კავკასიაში და, საერთოდ, წინა აზიაში ხდებოდა გარეული ხეხილების ბუნებრივი ფონდების გამოყენება, იმ დროსთან, როდესაც ჩაისაბა ვაშლის, მსხლის, ბალის, ალუბლისა და სხვა ხილის კულტურა.

პ. ზ. ვინოგრადოვი-ნიკიტინი განსაკუთრებულ ყურადღებას აქცევს ზღმარტლის ფორმების მრავალსახეობას და გამოთქვამს აზრს, რომ, შესაძლებელია კავკასია წარმოადგენდა ზღმარტლის კულტურის წარმომშობ კერას.

უნდა აღნიშნოთ, რომ ზღმარტლის კულტურა საერთოდ, ვაშლისა და მსხლის გაუმჯობესებული ჯიშების მიღებამდე, უფრო განვითარებული იყოს ამგვარად კი თანდათან ქრება.

ძმები ფეოდოროვები, აღნიშნავენ რა ზღმარტლის კულტურის უმჯობესი კავშირს გარეულ ფორმებთან, კულტურული ფორმების მიღების დროს პიბრი-ლიზაციის პროცესს დიდ მნიშვნელობას არ აძლევენ. მაგრამ, თუ მხედველობაში მივიღებთ, რომ მყნობის მეთოდები კავკასიაში ცნობილი იყო უკვე უძველეს პერიოდში, და ის გარემოებაც, რომ ზღმარტლის მყნობა შეიძლება სხვადასხვა საძირეზე, მაგ. კუნელზე, მსხალზე, კომშზე და, პირიქით, ჩვენ შესაძლებლად მიგვაჩნია დავეუშვათ, რომ კულტურული ზღმარტლის ზოგიერთი ფორმა წარმოიშვა განმეორებით შეჯვარების გზით. ეს მით უფრო დასაშვებია, რომ, როგორც ცნობილია, ხეხილოვანი მცენარეების უმრავლესობა წარმოიშვა ამ გზით, რაც ართულებს მშობლიური ფორმების გამოვლინების საკითხს. მყნობისა და შეჯვარების შედეგად მიღებული მცენარეები ახალი ბიოლოგიური და სამეურნეო ნიშანთვისებებით გარემო პირობებისა და მოვლის ზეგავლენით განიცდიდნენ ამა თუ იმ მიმართულებით სხვადასხვა ცვლილებას.

პ. ს. პალასი აღნიშნავს, რომ ყირიმის თათრები ზღმარტლს კომშის ძირზე ამყნობენ და ამით ლეზულობენ უფრო მსხვილ ნაყოფებს. ი. ვ. მიჩურინის დაკვირვებებით, მცენარის სხვადასხვა ფორმის, სახეობის ან გვარის მყნობის დროს, თითქმის ყოველთვის, ნამყნისა და საძირის შრთიერთზეგავლენით მცენარის აღნაგობაში ემჩნევა ზოგიერთი ცვლილება. ი. ვ. მიჩურინმა, მსხლის ზოგიერთი ფორმის კომშზე მყნობის დროს, მიიღო უკეთესი ნაყოფი. ი. ვ. მიჩურინი ამას იმით ხსნიდა, რომ კომში (აქ საძირის როლში) თავისი სუსტი ფესვთა სისტემით ვერ ითვისებდა ყველა მიმდინარე ნივთიერებს-ასიმილიანტს და ეს უკანასკნელი ნახშირწყლების სახით გროვდებოდნენ ნამყენის ნაყოფებში.

თუ მხედველობაში მივიღებთ კომშის ნაყოფის ზომას და ზღმარტლის მსხვილნაყოფიან („ბაღურ“) ფორმების ფოთლის ფირფიტის ზომას და ამ ფოთლების თავისებურ ტალღისებრ ზედაპირს, შესაძლებლად მიგვაჩნია დავეუშვათ, რომ ანალოგიურ პროცესებს ადგილი ჰქონდათ ზღმარტლის კომშის საძირეზე მყნობის დროს. უკანასკნელი, როგორც ერთ-ერთი შუამავალი, მენტორის როლში, ხელს უწყობდა მსხვილნაყოფიანი ზღმარტლის წარმოშობას.

ზღმარტლის კულტურულ ფორმებს საქართველოში სახელწოდება არ აქვთ. ცნობილია ადრეული, ნავიანევი და საშუალო ვადის ჯიშები (მახარაძის რაიონი). მორფოლოგიურად ამ ჯიშების ნაყოფები ერთმანეთისაგან არ განსხვავდებიან. როგორც ჩანს, მომწიფების ვადები დამოკიდებულია არა მარტო ამა თუ იმ ხის ბიოლოგიურ თვისებებზე, არამედ აგრეთვე ადგილობრივ მიკროკლიმატურ პირობებზედაც.

ვინაიდან ზღმარტლის კულტურული ჯიშების ნაყოფები, ისე როგორც გარეულად მოზარდი ზღმარტლის ფორმების ნაყოფები, განიცდიან დიდ ცვალებადობას და იძლევიან ნიშანთვისებების სხვადასხვა კომბინაციას, ჩვენ ნაადრევად მიგვაჩნია ზღმარტლის კულტურული ჯიშების კლასიფიკაციის შედგენა. ამიტომ, ჯერჯერობით დავკმაყოფილდეთ წინასწარი სქემით, რის სა-

ზღაგრტლის კულტურული ფორმების წინასწარი ხვეშა ხაქაროველის ფარგლებშო

კულტურის სახე	ფორმები					ნაყოფი						
	ფორმა	სიგანე	სიგრძე	ფოთლის ფარფლის ზედაპირი	პიდატოლო	ფოთლის კონსტრუქცია	ფორმა	წინა	სიმაღლე	სიგანე	ფორმა	შედეგ
არადამნალი, წყაროდაფიანი, გაუზრიახებელი წგრბევისა და მოვლის შედეგად მიღებული ჯიშები.	ფორმა-ლანცეტობრი და განიერ ფორმა-ლანცეტობრი. ძირში წგრბელებული სოლისებრი.	1,4-4,7 სმ.	4,5-10,9 სმ.	7 რჩა	დაკბილული ფორმები	კონფოლიანი და ზგრბეობრი	ნაყოფის გველა ფორმა (ფორმების). კურკა წიბოიანი	7,700-11,424 გრ.	2-3,1 სმ. კურკა 8-9 მმ.	1,7-2,9 სმ. კურკა 5 მმ.	ფორმები	მასივებს ზღაგრტლის ფორმის
დამნალი წყაროდაფიანი ფორმები.	ფორმა-ლანცეტობრი, განიერ-ფორმა ლანცეტობრი და კურკების, ძირში ზღაგრბეობრი.	1,8-5,8 სმ.	4-12,5 სმ.	იშვიათად კონფოლიანობრი	ერთეული	კონფოლიანი, იშვიათად წვეტილპირკული და დაკბილული	ნაყოფის გველა ფორმა (ფორმების). კურკა წიბოიანი	3,505-18,810 გრ.	1,6-3,4 სმ. კურკა 8-9 მმ.	2,1-3,8 სმ. კურკა 5 მმ.	ფორმები	ფორმები
დამნალი მსხვილ-ნაყოფიანი ფორმები.	განიერ-ფორმა ლანცეტობრი, განიერ-ფორმა-კურკების, ძირში ზღაგრბეობრი და მოშრევალი.	1-9-8,2 სმ.	5,7-16,6 სმ.	კარბონის ფოთლის მკვეთრი ტოლოანობრი ფარფლის ზედაპირი	-	კარბონის კონფოლიანი	ნაყოფის გველა ფორმა (ფორმების). კურკა ბრტყელი	13,915-56,030 გრ.	2,7-4,9 სმ. კურკა 13-14 მმ.	3-5,5 სმ. კურკა 10 მმ.	ფორმები	ფორმები

ფუძველზე შემდეგში შესაძლებელი იქნება მუშაობის გაშლა შეჯვარებისა და გათიშული ნიშნების ანალიზის გზით თავდაპირველი ძირითადი ფორმების გამოსავლინებლად (იხ. სქემა).

ამ წინასწარი სქემის საფუძველზე, რომელიც ასახავს ზღმარტლის კულტურული ფორმების 3 ჯგუფს საქართველოს ფარგლებში, ჩვენ გვსურს წარმოვსთავაზოთ ამ კულტურის შესახებ შემდეგი აზრი გამოვთქვათ:

1. ჯგუფი —აერთებს დაუმუყენლ წვრილნაყოფიან, ოდნავ გაუმჯობესებული შერჩევისა და მოვლის შედეგად მიღებულ ფორმებს. თავისი ჰაბიტუსით ეს ფორმები ნაკლებად განირჩევიან გარეულ ფორმებისაგან, როგორც ჰიდატოდებითა და ეკლებით, ისე ნაყოფების ზომით. კურკა წვრილია, ფორმითა და სიდიდით წააგავს გარეული ფორმის კურკას, 8—9 მმ X 5 მმ.—f. *silvestris*.
2. ჯგუფი —აერთიანებს დამყნილ, შედარებით წვრილნაყოფიან ფორმებს. ფოთოლი, შედარებით წინა ჯგუფის მცენარეებთან, უფრო დიდია. დამახასიათებელია მთლიანი უეკლობა და ზოგიერთი ფორმისათვის ჰიდატოდებისა და ფოთლის ფირფიტის ტალღისებრი ზედაპირი.
ეს ჯგუფი, თითქოს, გარდამავალი ჯგუფია წვრილნაყოფიან გაუმჯობესებულ და მსხვილნაყოფიან დამყნილ ჯიშებს შორის. კურკა წვრილია, ფორმითა და სიდიდით წააგავს გარეული ფორმის კურკას, 8—9 მმ X 5 მმ.—f. *intermedia*.
3. ჯგუფი —აერთიანებს დამყნილ მსხვილნაყოფიან ფორმებს, რომლებსათვისაც დამახასიათებელია შემდეგი ნიშნები: ფოთლისა და ნაყოფის დიდი ზომა, კარბობს ფართო კვერცხისებრი და ელიპსური ფოთლის ფორმები. მკვეთრად გამოსახულია ფოთლის ფირფიტის ტალღისებრი ზედაპირი, სრული უეკლობა და ჰიდატოდების განუვითარებლობა—f. *culta*.

Канд. биол. наук, ассист. Е. Везиришвили

„К изучению некоторых вопросов культуры Кавказской мушмулы“

Резюме

Наряду с другими дикими плодовыми растениями интерес вызывает, в связи с проблемой использования растительного сырья, Кавказская мушмула, *Mespilus germanica* L. с ее формами, являющимися результатом ее изменчивости.

Кроме практического значения, Кавказская мушмула вызывает интерес также с теоретической точки зрения (филлогения, морфология, систематика, география).

Наши дубовые леса нижних и средних горных поясов и полустепные области, представляющие собою часто настоящие лесосады,

богаты разнообразными формами мушмулы, которые могут быть использованы для расширения площади плодового сада.

При систематическом изучении рода *Mespilus* L. старые авторы пытались выделить культурную форму из дикорастущей, как напр. А. П. Декандоль в 1825 г. и Д. А. Фиори в 1923—25 гг.

Сведения относительно культуры мушмулы в Грузии очень скудны. Впервые, в 17 веке, царевич Вахушти в своей „Географии“ упоминает о ней вместе с другими плодовыми растениями.

Современное распространение культурной мушмулы таково: в Северной Америке, в странах средней и южной Европы, в Малой Азии, в Крыму, на о-ве Тамани, в садах Северного Кавказа, в Закавказье. В лесо-садах Западного Копед-Дага встречается несколько экземпляров мелкоплодной мушмулы, что является, по нашему мнению, более позднего происхождения, а не третичным реликтом, как предполагают М. Г. Попов и Ан. и Ал. Федоровы.

В процессе изучения гербарных и карпологических материалов, взятых из разных районов Грузии, выявилось, что в Грузии сосредоточено большое разнообразие культурных форм, различающихся, главным образом, формой плода. Кроме того, имеется большое количество переходных форм от культивируемых мелкоплодных дикарей до крупноплодных прививочного происхождения. Мы считаем, поэтому, возможным допустить, что родиной возникновения культуры мушмулы является не только Северный Иран, как предполагают Ан. и Ал. Федоровы и другие авторы до них, а вообще все Закавказье и возможно даже вся Передняя Азия.

Ан. и Ал. Федоровы, отмечая связь культурных форм мушмулы с дикими, отрицают или допускают незначительную роль гибридизации в процессе возникновения культурных форм. Но принимая во внимание, что искусство прививки на Кавказе известно было уже в доисторические времена и склонность мушмулы легко давать прививки со многими другими растениями, мы считаем возможным допустить, что некоторые формы культурной мушмулы, как большинство культурных растений, могли возникнуть путем повторных, многократных скрещиваний. Принимая во внимание наличие крупных плодов у айвы, характерную волнистую поверхность и величину листовых пластинок крупноплодных форм мушмулы, допускаем, что аналогичные процессы могли происходить и при прививке мушмулы на подвой айвы. Последний, играя роль одного из видов промежуточных подвоев, в качестве ментора, мог способствовать возникновению крупноплодных „садовых сортов“.

Ввиду того, что форма и признаки плодов культурных сортов мушмулы сильно варьируют и дают разнообразные комбинации

этих признаков, считаем преждевременным давать классификацию культурных сортов мушмулы, поэтому ограничиваемся предварительной схемой отражающей три группы культурных форм мушмулы в пределах Грузии, которые объединяются в три группы:

- 1 — непривитые мелкоплодные формы, несколько улучшенные посредством отбора и ухода,
- 2 — привитые, еще сравнительно мелкоплодные формы. Это, как бы, переходная группа между непривитыми улучшенными и крупноплодными привитыми сортами,
- 3 — привитые крупноплодные формы с крупными плодами и листьями, с сильно выраженной волнистой поверхностью листовой пластинки, полное отсутствие гидатод и колючек.

ბაზოკონსულტი ლიბრატორა

1. ვახუშტი — აღწერა სამეფოსა საქართველოსა. საქართველოს გეოგრაფია. თბილისი. 1941 წ.
2. П. В. Виноградов-Никитин — Плодовые и пищевые деревья лесов Закавказья. Тр. по прикл. бот. ген. и. сел. т. XII. № 3, 1928—29. Л. 1929.
3. А. А. Гроссгейм — Растительные ресурсы Кавказа. Баку. 1946.
4. И. В. Мичурии. — Принципы и методы работы. Соч., т. 1. М. Л. 1839.
5. П. С. Паллас — Описание растений Российского государства. ч. 1 СПБ. 1796.
6. М. Г. Попов — Дикие плодовые деревья и кустарники Средней Азии (с участием К. Ф. Костиной и А. И. Поярковой) Тр. по прикл. бот. ген. и сел. т XXII. № 3. 1928—29. 1929.
7. А. И. Пояркова — Флора СССР, т. IX. М.—Л. 1939.
8. А. Д. Раджабли — Сорта мушмулы Азербайджана. Сад и огород 1. М. 1951.
9. Д. И. Сосновский. — Ботанико-географические исследования в Ольгинском округе Карской области. „Зап. Кавк. отд. имп. русск. геогр. об-ва“, Кн. XXVIII, в У (последн.). 1915.
10. Ан. и Ал. Федоровы — Мушмула Кавказа. Тр. Арм. Фил. Ак. Наук СССР. Сер. биол. вып. II. Ерев. 1937.
11. Феофраст — Исследование о растениях, Л. 1951.
12. Bailey, L. H. — The Standard cyclopedia of Horticulture. vol II. New-lork. 1927.
13. De Candolle A. P. — Prodrumus systematis naturalis regni vevegetabilis. Parisiis. 1825.

14. De Candolle M. A.—Geographie botanique raisonné'e, t II. Paris, Ce-
neve. 1855.
15. Fiori D. A.—Nuova Flora analitica d. Italia... V. I Firenze, 1923. 25
16. Hegi G.—Illustrierte Flora von Mittel-Europa. B. IV r. II. 2. Aufl. Halle
München. 1913—1918. 218—21110333



ლოც. ბ. შხაქაძე

ლომის კულტურის შესახებ საქართველოში

... წარმოებულ იქნას ღომის (ჩუშძის) ფართო გამოცდა ინსტიტუტებში და საცდელ სადგურებზე, გამოვლინებულ იქნას ყველაზე მოსავლიანი, ადგილობრივ პირობებს შეგუებული ჯიშები, დამუშავებულ იქნას მისი მოყვანის აგროტექნიკა იმ მიზნით, რომ ამ უხვმოსავლიანი კულტურის ოცსვა დაინერგოს კოლმეურნეობებში და საბჭოთა მეურნეობებში (საბჭ. კავ. კ. პ. ცენ. კომ. ზექტემბრის პლენუმის დადგენილებიდან).

წინათ საქართველოს მარცვლელ კულტურებში ხორბალთან და ფეტვთან ერთად ღომს დიდი ხვედრითი წონა ჰქონდა. დასავლეთ საქართველოში—იმერეთ-გურია-სამეგრელოში—ღომი მოსახლეობის ერთ-ერთ, ხოლო ზოგან კი ერთადერთ საკვებს წარმოადგენდა. აღმოსავლეთ საქართველოში იგი გავრცელებული არ ყოფილა და თუ სადმე ითვისებოდა, ისე მცირე რაოდენობით, რომ თესვის ადვილსაკვი არ იხსენიებენ.

ღომი განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით მოყავდათ სამეგრელოში, რაზედაც, მეტად საინტერესო ცნობას იძლევა იტალიელი მისიონერი არქ. ლამბერტი, რომელიც ამბობს: „... მეგრელები ჩვეულებრივ პურით კი არა, ღომით იკვებებიან და უცხოელები დარწმუნებულნი არიან, პური რომ კიდევ მოითანონ იქ, ვერ გაყდიანო“. (ივ. ჯავახიშვილი, საქართველოს ეკონომიკური ისტორია, 1930, გვ. 368).

ამით აიხსნება ის გარემოება, რომ მის შემდეგაც, რაც ხმარებაში სიმინდი შემოვიდა (რომელიც აგრეთვე კვების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან წყაროდ გადაიქცა), სიმინდი ღომის სუროგატის როლს ასრულებს და სიმინდიდან (სიმინდის ღერლილიდან ან ფქვილიდან) გაკეთებულ სქელ ფაფას—„ღომს“ უწოდებენ. ღომი რომ მოსახლეობის კვების ძირითადი წყარო იყო, ამაზე (ყოველ შემთხვევაში, დასავლეთ საქართველოში) ისიც მიგვიჩვენებს, რომ ქართველ ხალხს შეუქმნია სპეციალური საოჯახო (საჯალაბო) ნივთები, დაკავშირებულნი ღომის სქელი „ქაშის“ გაკეთებასთან, როგორცაა, მაგალითად, სუთი და ჩოვანი-ჩასაზელი და ამოსალები ბელსაწყობები, კარდალი—ღომის გასაკეთებელი სპეციალური ქურქელი, ღომის საგანგებო საცხეველი—ჩამური, ღომის შესანახი ბეღელი—დასავლეთ საქართველოში ხელად წოდებული. დასავლეთ საქართველოში ძველ დროიდანვე ცნობილია საახალწლო მილოცვა

(გურული კალანდა), როდესაც მეკვლე-მეფეხური ოჯახს უსურვიებს ჯანმრთელობას, სიმდიდრე სიუხვებს და თან ფანტავს იატაკზე ღმის. ღმის ამ შემთხვევაში დოვლათის—„მრავალის“ სიმბოლოა. სამეგრელოში ამას ~~სურვილს~~ ~~სურვილს~~ ~~სურვილს~~ ხობა ეწოდება (ფეხი-მეგრულად კუჩხი). ღმის საქართველოში ასევე ~~სურვილს~~ ~~სურვილს~~ ~~სურვილს~~ სი კულტურაა, რომ მის შესახებ ქართველებს ანდაზებიც შეუქმნიათ, მაგალ: 1. „ზაფხულში დათესილი ღმის თხის ყუას ამოჰყვებაო“, 2. „პირდაპირ არის ღმზე მარლი“, 3. „სადაც არის დიდი ღმისი, იქანა ჩემი ომი“, 4. „ცივი ღმისი კარზე, ხინჯალი მთაზე“ და სხვ.

რით აიხსნება ღმის მიმართ საქართველოს მოსახლეობის განსაკუთრებული სიყვარული და ყურადღება, რომლითაც ის სარგებლობდა ათასეულ წლებს მანძილზე?

ეს უპირველეს ყოვლისა იმით აიხსნება, რომ ღმის, როგორც საკვები, მეტად სააშურია და ბევრი ქართული ეროვნული საქმელი უიმისოდ თავის გემოს კარგავს. შემდეგ, როგორც ამას უფრო ქვემოთ დავინახავთ, ღმის ძლიერ მსუბუქი—თავის ცილოვანი ნივთიერების შედგენილობის მიხედვით და ადვილად მოსაწებელი—დეტური საკვებია. ამაში ქართველები (და მათი მონათესავე ტომები) უხსოვარ დროიდან კარგად ერკვეოდნენ და ხალხურ მედიცინაში ღმს იყენებდნენ კუჭ-ნაწლავების დაავადების მკურნალობის დროს.

აღნიშნულ გარემოებას განსაკუთრებული ყურადღება მიაქცია მკვლევარებმა XIX საუკუნის მიწურულში „ . . . ივ. თიანაძის მიერ აღნიშნული იყო ადამიანის ორგანიზმის მიერ ღმის აზოტოვან შენაერთთა მაღალი შეთვისებულობა, რომელიც მისი გამოკვლევით უდრიდა 64,16—66,64%-ს, ე. ი. უფრო მეტს, ვიდრე ზორბლისაგან დამზადებულ ფაფაში, წიწიბურის ქაშში და ფეტვისაში“ (ი. ნ. ლოზოური, მარცვლელის კულტურები, ნაწ. II, გვ. 237, 1950).

საბჭოთა კავშირში, განსაკუთრებით უკრაინაში, უკანასკნელ ხანებში ღმის კულტურის მიმართ ყურადღებისა და ინტერესის გაძლიერებასთან და მისი შედარებით ფართო დანერგვასთან დაკავშირებით, წარმოებული იყო მრავალი ბიოქიმიური ანალიზი, რომლის შედეგად დადგინდა, რომ ღმის მარცვლი შეიცავს ნედლ პროტეინის (ცილა) 12,5—19%-ს და ცხიმის 4,45—8,45%-ს (უკრაინის პირობებისა და ჯიშებისათვის).

ღმის ბურღულის მეტად მნიშვნელოვან თვისებას წარმოადგენს B_1B_2 და E ვიტამინების მაღალი შემცველობა; არის მონაცემებიც იმის შესახებ, რომ ღმში B_1 ვიტამინი უფრო მეტია, ვიდრე პირველი ხარისხის ბრინჯში და ხორბლის ფქვილში. დადგენილია აგრეთვე, რომ ღმის მარცვალში კაროტინი (პროვიტამინი A) გაცილებით უფრო მეტია, ვიდრე ფეტვის ქაშში. (0,06 მგ. % ღმში, 0,017 მგ. % ფეტვში)*. ამავე დროს დამტკიცებულია, რომ ღმის საუცხოო კონცენტრირებული საკვებია ცხოველებისათვის, განსაკუთრებით კი ფრინველებისათვის (ეს დიდი ხანია რაც ცნობილია საქართველოში).

*. Е. Т. Вареница, Культура чумизы. Жур. „Земледелие“ № 2, 1954;

დადგენილია ლომის მწვანე მასისა და თივის ძლიერ მაღალი ბიოქიმიური თვისებები შედარებით სხვა მარცვლოვან და პარკოსან ბალახებთან; ლომის ჯიშების უმრავლესობა საშუალოდ შეიცავს 16—17% ნედლ პროტეინს, რაც 1,5—2 ჯერ აღემატება მის შემცველობას მარცვლოვან ბალახებთან (გ. კ. რენიციას მიხედვით).

ლომს, რომელიც ჩალის უხვ მოსავალს იძლევა, მნიშვნელოვანი როლი მიეკუთვნება მეცხოველეობის წარმატებით განვითარებისათვის. და ბოლოს, ლომს დიდი სახალხო-მეურნეობრივი მნიშვნელობა აქვს როგორც ნედლეულს, ბურღულის, სპირტისა და სხვა პროდუქტების დამზადების საქმეში.

ლომი საქართველოს სოფლის მეურნეობაში უხსოვარ დროიდანვე წამყვანი კულტურა ყოფილა, მაგრამ შემდეგ, უფრო გვიან პერიოდში, მისი ადგილი დაუკავებია სიმინდს, რომელიც ი. ჯავახიშვილის მიხედვით (ეკონ. ისტ. წ. 1, გვ. 363) ჩვენს ქვეყანაში შავი ზღვის გზით სამხრეთ დასავლეთიდან უნდა იყოს შემოტანილი. არქ. ლამბერტის ცნობებიდან ჩანს, რომ სიმინდი პირველად შემოსულა სამეგრელოში XVII-ის დამდეგს; ამ საუკუნის მეორე ნახევრიდან დასავლეთ საქართველოში მას თანდათან ფართო ასპარეზი დაუპყრია და XIX ს. მიწურულისათვის ლომი თითქმის სრულიად გაუძეგვება.

თითქმის ყველა მკვლევარი, რომელსაც საქართველოს ლომი შეუსწავლია, აღნიშნავს, რომ ლომის კულტურა ჩვენს ქვეყანაში (უხსოვარ) უძველეს დროიდანვე არის ცნობილი, მაგრამ ამის დასაბუთება ისტორიული და არქეოლოგიური მონაცემების საფუძველზე არ მოუციათ...

ეს იმით აიხსნება, რომ ამ მკვლევართ მაშინ არ გააჩნდათ ის მეტად თუ ნაკლებად ზუსტი ცნობები და ფაქტები, რომლებიც ამჟამად მეცნიერების განკარგულებაშია.

წინათ მკვლევარნი მეტწილად სარგებლობდნენ ძველ ბერძენ-რომაელ მწერლების არაიშვიათად მცდარ და მოკლე ცნობებით და მათ ზოგჯერ არასწორ განმარტებებს აძლევდნენ.

ქვემოთ ჩვენ მოგვყავს, შესაძლებლობის ფარგლებში, ზოგიერთი ცნობა, ფაქტები და მოსაზრებები, ფეტვისა და, კერძოდ, ლომის კულტურის შესახებ საქართველოში, რომელთა განხილვას ვიწყებთ ბერძენ-რომაელ მწერლების დროიდან.

ზოგიერთი მოხაზრება ფეტვისა და, კერძოდ, ლომის კულტურის შესახებ ძველ საქართველოში და მას გავრცელებაზე საბერძნეთსა და რომში

VI საუკუნის ბიზანტიელ ისტორიკოსს პროკოპი კესარიელს თავის ცნობებში საქართველოს შესახებ * აღნიშნული აქვს, რომ ბიზანტიის მეფემ იბერიის მოსახლრე ლაზების ორ სიმაგრედან (სკანდა და სარაპანისი) გამოიყვანა ადგილობრივი მცველები და რომაელი ჯარისკაცები ჩააყენა, რადგან ამ ადგილებში, პროკოფი კესარიელის ცნობით, არ მოდიოდა არც ხორბალი, არც ღვინო და არც სხვა რამე სიკეთე, რომაელი მცველები იძულებული იყვნენ თავი გამოეყვებათ

* პროკ. კესარიელი, გეორგიკა, ტ. II (De bello persico) 1934, თბილისი.

„ელვიმოსით“ (ελαμίς), რომელსაც ლაზები შეჩვეული იყვნენ, ხოლო რომელიც ბისათვის ის აუტანელი შექმნილა.

პროკოპი კესარიელის ქართულ თარგმანში ბერძნული სიტყვა *ελαμίς* ნათარგმნია როგორც ფეტვი. პროფ. ი. ჯავახიშვილის გამოკვლევებში (ქართული ენის ეტიმოლოგიური ისტორია, 1930,) ეს მარცვლეული („ელვიმოსი“) რომელსაც თანამედროვე ბერძნულ-ლათინური ლექსიკონები *Panicum italicum*-ად („ფეტვად“) განმარტავენ, ქვრიმა უნდა იყოს.

პროკოპი კესარიელის მთარგმნელის პროფ. ს. ყაუხჩიშვილის კომენტარებიდან ჩანს, რომ დიუბუას გაგებით, ეს მარცვლეული-ლომი უნდა იყოს და ქართულ საისტორიო ლიტერატურაში (ბაქრაძე, ჭყონია) ეს გაგება დამკვიდრებულია.

კ. განი-შტრიტერის ლათინურ ტექსტიდან—პროკოპი კესარიელის აღნიშნულ ცნობას შემდეგნაირად თარგმნის: ...„ლაზებს, რომელნიც მიჩვეულნი იყვნენ პურს (*panicum*), რომელაც იჭიზრდებოდა, შეეძლოთ იმით კვება... რომელი ჯარისკაცები... რომელთაც არ შეეძლოთ, კოლხების მსგავსად, დიდი ხნის განმავლობაში ფეტვით კვება, იძულებული შეიქნენ იქედან წასულიყვნენ...“

ისტორიკოსი დ. ბაქრაძე თავის საქართველოს ისტორიის 179-ე გვერდზე ** მოგვითხრობს რა IV—VI საუკუნეების ლაზიკაზე, ამბობს: „ლაზები... ვალდებული იყვნენ მხოლოდ დაეცვათ თავის მხარის მთის გასავლები ჩრდილო ტომთ შესაკავებლად და ეკვებნათ ბიზანტიელი ჯარი, მაგრამ რადგანაც ლაზიკის მცხოვრებნი ღარიბნი იყვნენ პურით და თვით იკვებებოდნენ ღომით, ამის გამო მათ უკუაბრუნებდნენ ხოლმე“.

ისტორიკოსი ალ. ჭყონიას თავის „ისტორიულ ნარკვევის“*** 335—335 გვერდზე ნათქვამი აქვს: „სპარსელების შეჩერება შეეძლო კიდევ შორაპანს და სკანდის. ეს ორი ციხე იცავდა ლაზიკის შესავალს აღმოსავლეთის საქართველოს მხრით. ლაზებმა აღარ ისურვეს ამ ციხეების დაცვა და დაუტოვეს ბერძნებს, ბერძნები დადგენ იქ, მაგრამ მალე დასუსტდნენ აქაური საკმლისაგან. ლაზებს, როგორც შემდეგ იმერლებს, ღომის შეტარაფერი არ მოჰყავდათ, პურს თითქმის სულ არ სთესდნენ და ამიტომ ბერძნებს სხვა საკმელი ფერაფერი ვერ უშოვნეს. ბერძნებმა მალე მიატოვეს ეს ციხეები, რომელნიც დაიპყრეს სპარსელებმა“.

ამრიგად, როგორც მოყვანილი ციტატებიდან ჩანს, ზემოდასხვლებული ავტორები, რომელნიც თავიანთ დასკვნებს პროკოპი კესარიელის ცნობებს აყრდნობენ, ბერძნულ ტექსტში აღნიშნულ მარცვლეულს—„ελαμίς“ ს განმარტავენ როგორც ღომს, ფეტვს და ქვრიმას.

ბუნებრივად იზადება საკითხი, წარმოადგენს თუ არა ბერძნული „ელვიმოსი“ ღომს, თუ ის რომელიმე სხვა მარცვლეულია?

ამ საკითხში მიახლოებით რომ გავერკვეთ, მივმართოთ პროკოპი კესარიელის თარგმანის იმ ორ ადგილს, სადაც ლაპარაკია „ელვიმოს“-ზე.

*. К. Га и, Изв. древн. греческ. и римских писателей о Кавказе, (от Гомера до 6-го столетия по Р. Х.) 1884, Тифлис.

** დ. ზ. ბაქრაძე—ისტორია საქართველოსი, 1889, ტფილისი.

*** ალ. ჭყონია—ისტორიული ნარკვევი, კრესტომატია, ტფილისი 1890.

„გეორგიის“ 24-ე გვერდზე ვკითხულობთ: „იბერიის საზღვრებიდან რომ ზედიხარ, იქვეა ლაზების მიწაწყალზე ორი სიმაგრე, რომელთა დაცვა ძველთაგანვე ადგილობრივი მცხოვრებლების საზრუნავს შეადგენდა (ლაპარაკია სკანდასა და სარაპანისზე), თუმცა მათ ბევრი ნაკლებობის გადატანა [სხედნე] დათ, რადგან იქ არ მოდის არც ხორბალი, არც ღვინო, არც სხვა [სხედნე] თე. სხვა ადგილიდან რისამე შემოზიდვა, ვიწროების წყალობით, შეიძლება მხოლოდ ისე, თუ კაცები თვითონ მოიტანენ. მაინც, რადგან იქ რამდენადმე ქვრიმა მოდიოდა, ლაზები ახერხებდნენ, ჩვეულებისამებრ თავის გამოკვებას. მეფემ (იუსტინიანემ) გამოიყვანა ეს მცველები იქიდან და რომაელ ჯარისკაცებს უბრძანა სიმაგრეების სადარაჯოზე დამდგარიყვნენ, თავდაპირველად მათ ლაზები აწოდებდნენ ძლივს-ძლივობით საჭირო სურსათს. მაგრამ შემდეგ მათ უარი განაცხადეს ამ სამსახურზე და რომაელებმა ეს სიმაგრეები დატოვეს“.

„გეორგია“-ს 155-ე გვერდზე, პროკოპი ამბობს: „ლაზთა ორი ციხეა ზედ იბერიის საზღვრებთან, სკანდა და სარაპანისი: ისინი მდებარეობენ მკაცრსა და მეტად ძნელსავალ ადგილებში და ძნელად თუ მიუდგება იმათ კაცი. ეს ციხეები ლაზებს ძველად აუგიათ დიდი გაქირვებით, რადგან იქ საზრდო სრულიად არაფერი მოდის და მშენებელთ ზურგით უხდებოდათ იქ სურსათის მიტანა. იუსტინიანე მეფემ ამ ომის დასაწყისში (ლაპარაკია სპარსეთთან ომზე) ადგილობრივი მცველები გააძევა იქიდან და რომაელ ჯარისკაცთა რაზმი ჩააყენა, მაგრამ ესენი ცოტა ხნის შემდეგ იძულებული იყვნენ, სურსათის ნაკლებობის გამო, ეს ციხეები დაეტოვებინათ, რადგან ვერ აიტანეს ქვრიმით საზრდოება დიდი ხნის განმავლობაში: კოლხები ხომ ამით იკვებებოდნენ, რომაელებისათვის-კი ეს უჩვეულო იყო; ლაზებმა-კი შორი გზიდან ყველა ამ სურსათის მოტანას უკვე ველარ გაუძღეს. ამიტომ ეს ციხეები სპარსელებმა აიღეს და ჰქონდათ, ხოლო ზავის დადებისას რომაელებმა ისინი დაიბრუნეს“.

ამ ცნობებში, მსჯელობას დაქვემდებარებულ საკითხთან დაკავშირებით, შემდეგ მნიშვნელოვან გარემოებაზე უნდა მივუთითოთ; უპირველეს ყოვლისა, სკანდა და სარაპანისი მდებარეობდა მკაცრ მეტად ძნელსავალ და მიუდგომელ ვიწროებში და მეორე—რომ სურსათის უქონლობის გამო როგორც ადგილობრივი ლაზები—ციხის კაცები, ისე რომაელი ჯარისკაცები იკვებებოდნენ „ელვიმოსით“.

ამასთან ერთად თუ ჩვენ ჩაუფიქრდებით სიტყვებს: „იქვეა ლაზების მიწაწყალზე ორი სიმაგრე, რომელთა დაცვა ძველთაგანვე ადგილობრივი მცხოვრებლების საზრუნავს შეადგენდა, თუმცა მათ ბევრი ნაკლებობის გადატანა უხდებოდათ, რადგან იქ არ მოდის არც ხორბალი, არც ღვინო, არც სხვა რამე სიკეთე. მიუხედავად ამისა ლაზები ახერხებდნენ ჩვეულებისამებრ თავის გამოკვებას ქვრიმით, რომელიც იქ რამდენადმე მოდიოდა“ (გვ. 25), მაშინ აშკარა გახდება, რომ ეს მარცვლელული იმ ადგილებში ბევრი არ მოდიოდა და რომ ელვიმოსით კვება არც თუ ისე საიმური ყოფილა თვით ლაზებისათვისაც, მაგრამ მაინც იყენებდნენ მას სხვა საზრდოს უქონლობის გამო.

ამის საფუძველზე, შეიძლება ჭდავოდ დავასკვნათ, რომ „ელვიმოსი“ სრულიადაც არაა ღომი, როგორც ეს მიღებული აქვს საქართველოს ბოლო ერთ ისტორიკოსს; მართლაც და სკანდასა და სარაპანიისის მდებარეობა მიუვალ, მკაცრ და ვიწროებიან ადგილებში სრულიად გამორიცხავდა მისი დაშუშავების და, კერძოდ, ღომის კულტურის შესაძლებლობას. უმეტეს, რომ ღომს გაშლილი ადგილები, ფხვიერი ნიადაგი და რთული აგროტექნიკა ესაჭიროება. აღნიშნული პირობები ამ ადგილებში რასაკვირველია არ არსებობდა.

„ელვიმოსი“ არ შეიძლება იყოს არც ჩვეულებრივი ფეტვი, რადგან ეს უკანასკნელი საამური საქმელია და, რასაკვირველია, რომელი ჯარისკაცები ძლიერ კმაყოფილი დარჩებოდნენ ასეთი „პური“თ, თუკი იმათ ეს ექნებოდათ; ამის გარდა, ლაზთა ციხეების ადგილმდებარეობა აგრეთვე გამორიცხავდა ფეტვის კულტივირების შესაძლებლობას იმ ადგილებში, განსაკუთრებით კი ნიადაგობრივი პირობები. ეს უკანასკნელი გარემოება აგრეთვე შეუძლებელს ხდის ქვრიმა-მოპარის კულტურას იმ ადგილებში.

აქ საჭიროდ მიგვაჩნია შევჩერდეთ დოც. ა. მაყაშვილის მოსაზრებაზე „ელვიმოსის“ შესახებ*. ავტორი თავის შრომის ავტორეფერატში ამბობს: „...ჩვენ ვფიქრობთ, რომ საფუძველი არ არის ვუარყყოთ, რომ პროკოპი კესარიელის „ელვიმოსი“ არის სხვა რამე, ვიდრე შემოთაღნიშნული მარცვლეული *Echinochloa frumentacea* — „ურიში“, ოდესღაც გავრცელებული კოლხიდაში, ხოლო ამჟამად უმნიშვნელო ნარჩენების სახით... შენარჩუნებული კავკასიის ქედის ფერდობებზე“.

ამავე დროს ა. მაყაშვილი დასძენს, რომ ძველად კოლხიდაში ეს მარცვლეული მნიშვნელოვნად ყოფილა გავრცელებული, მაგრამ შემდეგში ის გაუძევებია ღომსა და სიშინდს. შემდეგ ავტორს აღნიშნული აქვს, რომ 1948 წ. „ურიში“ მის მიერ აღმოჩენილი იყო კულტურაში (სოფ. კიწიაში) და, აგრეთვე, როგორც სეგეტალური სარეველა სიშინდის ნათესებში. რასაკვირველია, ეს აღმოჩენა, როგორც თვით ავტორი მართებულად აღნიშნავს, ახალი რამაა კავკასიის კულტურულ და სეგეტალურ ფლორაში, მაგრამ მოსაზრება, რომ პროკოპი კესარიელის „ელვიმოსი“ სახელდობრ „ურიშია“ სინამდვილეს არ უნდა შეეფერებოდეს.

უნდა ვიფიქროთ, რომ „ელვიმოსი“ — „ურიში“ არაა იმის გამო, რომ როგორც შემოშოყვანილი ცნობებიდან ჩანს, „ურიში“ აღმოჩენილი იყო როგორც კულტურა, ე. ი. რომ ის საგანგებოდ ითვისებოდა და მეორე, რომ ის სეგეტალური სარეველაა, ე. ი. სარეველა, რომელიც სიშინდის ყანებს თან ახლავს. ამიტომ შემოთ ჩვენს მიერ ხაზგასმული გარემოება, რომ სკანდა და სარაპანიისის ადგილმდებარეობა გამორიცხავდა მისი დაშუშავების და, მაშასადამე, რომელიმე მარცვლეულის კულტურის შესაძლებლობას, რასაკვირველია, ამ შემთხვევაშიც ძალაში რჩება. სახელდობრ, აქედან გამომდინარეობს ჩვენი მოსაზრება, რომ „ელვიმოსი“ — „ურიში“ არ უნდა იყოს.

* А. Н. Мақашвили. Неизвестные культуры Колхиды. (Рагорферат). 1951 г.

ამრიგად, ზემოაღნიშნულის საფუძველზე შესაძლებელია მხოლოდ ერთი დაშვება, რომ პროკოპი კესარიელის „ელვიმოსი“—რაღაც გარეული ნარცვლეულია, რომლის დაახლოებით დასახელებაც ჯერ-ჯერობით შეუძლებელია ხდება.

რასაკვირველია, თუ „ელვიმოსი“ ღომი არაა, ეს სრულად არ ნიშნავს იმას, რომ ღომის კულტურა VI საუკუნის ლაზიკაში ცნობილი არ იყო (ამაზე ქვემოთ გვექნება საუბარი), ეს მხოლოდ იმის მაჩვენებელია, რომ იმდროინდელი ლაზები იმდენად კულტურული და გაცნობილი ყოფილან თავის ქვეყნის ფლორას, რომ იკოდნენ რაღაც გარეული მარცვლეულის არსებობა და მისი გამოყენება გაკვირვების შემთხვევაში.

პროფ. ი. ჯავახიშვილი თავის „საქართველოს ეკონომიკურ ისტორიაში“ იქვეის თვალთ უყურებს საქართველოს საისტორიო ლიტერატურაში მიღებულ შეხედულებას, რომ „ელვიმოსი“—ღომია, მას მიაჩნია, რომ პროკოპი კესარიელის ცნობაში უქველად დაბალხარისხოვანი საკვები მარცვლეული იგულისხმება, რომლის ქამა-მონღლება ბერძნებს გაძნელებიათ.

ამავე დროს პროფ. ი. ჯავახიშვილი აღნიშნავს, რომ რომაელების panicum-ის მნიშვნელობა ჯერ კიდევ გაურკვეველია, ისე როგორც საკითხია თვით ღომის კულტურის გავრცელება საბერძნეთსა და რომში-ო.

რასაკვირველია, ეს საკითხი შეტად საინტერესო და ამასთან ერთად ძლიერ რთული საკითხთაგანია, რომელიც ღრმა ანალიზს მოითხოვს, მაგრამ მაინც შესაძლებელია მის შესახებ ზოგიერთი მოსაზრების გამოთქმა.

ქვემოთყვანილი ჩენი მსჯელობა და ზოგიერთი ცნობა აღნიშნული საკითხის გარკვევასთან დაკავშირებით, საჭირო მასალის ნაწილის მხოლოდ გაშუქების ცდას წარმოადგენს და ამიტომ გადაშკრელი ხასიათის დასაბუთებაზე პრეტენზიებს არ აცხადებს.

ცნობები ფეტვისა (miliun) და მოჰარის (Panicum) შესახებ საქმარადენობით მოიპოვება ძველ ბერძნულ და რომაულ ლიტერატურაში.

კატონი* (234—149 წ. წ. აღ-დგ) თავის მიწათმოქმედებაში (De Agricultura) ამბობს: „კარგ პოხიერ მინდორზე საჭიროა ჩაირგოს თალგამი და ბოლოკი და ჩაითესოს ფეტვი და მოჰარი (Panicum italicum)“.. „ხარებს საკვებად უნდა მიეცეს... ცერცველა, შემდეგ მოჰარი, მოჰარის შემდეგ თელას ფოთლები“... „როდესაც იუპიტერს მსხვერპლს შესწირავ, სთესე ფეტვი, მოჰარი, ნიორი და ოსპი“..

კოლუმელა* (1 საუკ. წ. წ. აღ-ით) საკვებ ბალახებზე ამბობს:.. „პირველი საგაზაფხულო საკვები არის ocinum-ი, შემდეგ მიჰყვება ცერცველა, მერმე მოჰარი...“

ცნობები panicum-ისა და miliun-ის შესახებ უფრო დაწვრილებით მოჰყავს პლინიუს უფროსს (24—79 წ. წ. აღ-ით) თავის ბუნების ისტორიაში (Naturalis Historia). ასე, მაგ. „საგაზაფხულო (მცენარეები) ითესება ზაფხულში, როგორც მავალითად ფეტვი (miliun), მოჰარი (panicum) და სხვა..

* Катон, Варрон, Колумелла, Плиний. О Сельском хозяйстве, сборник, СХ-гиз Москва 1937 г. М. П. Катон, Земледелие, изд. А. Н. СССР, 1950 г.

გაზაფხულზე საშემოდგომო (მცენარეები) იკეთებენ ღერას, ფერეცა (miliun) და მოჭარი (panicum)—დამუხვლილ და ღრუ ღეროს; ცნობილია მოჭარის სახეობანი, ძუძუს ფორმის მაგვარი, წვეროში გაორებული, ცუქხილ განსხვავდებიან ისინი აგრეთვე ფერთაჲ; არის მოჭარი თეთრი, მწვანე, წითელი და ძოწისფერი. ფეტვიდან ბევრ ადგილებში პურს აცხობენ, მოჭარიდან—კი იშვიათად. მოჭარმა თავის სახელი მიიღო ცოცხის გამო (paniculus)*.

„ფეტვი, მოჭარი, სესამი და საზოგადოდ ყველა საგაზაფხულო (მცენარე) მწიფდება 40 დღის შემდეგ ყვავილობიდან, მხოლოდ მშრალ ფეტვისა და მოჭარის კანის გაცლა შეიძლება... პონტოს ტომები მოჭარს ამჯობინებენ ყველა ხორბალს. ფეტვს (miliun) და მოჭარს (panicum) ფარცხავენ და თობნიან მხოლოდ ერთხელ და არ მარგლავენ. საშუალო (ხარისხის) მიწის ერთ იუგერზე მიღებულია 4 სექსტარი ფეტვისა და მოჭარის თესვა, პონიერ მიწაზე მეტი, მსუბუქზე—ნაკლები“.

სტრაბონის * (65 წ. ჩ. წ. აღ-დე და 24 წ. ჩ. წ. აღ-ით), პლინიუსის (I ს. ჩ. წ. ა.) და პოლიბიუსის გადმოცემით გაღების იტალია მდიდარი ყოფილა ფეტვით და რადგან მის მოუსავლობას არასოდეს ედგოილ არ პქონია, ამიტომ გაღების იტალია შიმშილობას არ განიცდიდა.

კასიოდორეს ცნობით უფრო გვიან ხანებში გუთების ბატონობის დროს იტალიაში ერთ შიმშილობის დროს ნაბრძანები ყოფილა ხალხისათვის დაერიგებიათ საწყობებიდან დაბალ ფასებში მოჭარი (panicum).

პლინიუსი ამბობს, რომ ფეტვის ქაში სარმატების მთავარი საქმელიაო. კლავ. ელიანე (II—III ს. ჩ. წ. ა.) აღნიშნავს, რომ მეოტები და სარმატები იყვებებიან „პშენო“-თი (просо).

ფეტვის რომაული სახელი miliun—mel, mellis (თაფლი) (μᾶλις), რომლიდანაც წარმოშობილია თვით ფეტვის სახელწოდება (გენი), უნდა გამოხატავდეს თაფლივით (ტყბილ) ნაყოფს.

პლინიუსი თავის „ბუნების ისტორიაში“ ამბობს: „უკანასკნელ ათწლეულის განმავლობაში, ინდოეთიდან იტალიაში შემოიტანეს მსხვილმარცვლიანი შავი ფეტვი, ისეთი ღეროთი, როგორც ღერწამს აქვს, იზრდება 7 ფუტის სიმაღლე (210 სმ), აქვს ძლიერ გრძელი ფოთლები, რომელსაც ფათარს უწოდებენ და თავის მოსავლიანობით აღემატება ყველა მარცვლეულს. ითვისება ტენიან ადგილებში“.

პეტრუს კრესცენიუსი (XIII ს. ჩ. წ. ა.) კარგად იცნობდა მას milicა-ს სახელით და მოგვითხრობს მის გამოყენებაზე საქონლის საკვებად, ხოლო მოუსავლიან წლებში კი—ჩვეულებრივ ფქვილში შესარევად. „მილიკა“-ს თესლი კარგი საკვებია ღორებისა, ხარებისა და ცხენებისათვის, ხოლო იდამიანი კამს გასაქირის დროს, პურის ფქვილს ურევენ, განსაკუთრებით გლეხები“. (იხ. ვ. გენი).

ამრიგად, ზემოაღნიშნული ძველი რომაელი მწერლების ცნობების განხილვისას შეიძლება გამოვიტანოთ შემდეგი დასკვნები:

* В. Ген, Культ урныя растения и домашние животные в их переходе из Азии в Грецию и Италию а также в остальную Европу. СПб. 1872.

I. რომში არამც თუ იცნობდნენ ფეტვისა (miliun) და მოჭარს (panicum), არამედ მათი მოვლა-მოშენების წესებიც ყოფილა დამუშავებულად;

II. ფეტვი (miliun, milica—თაფლივით ნაყოფი) —ჩვეულებრივი (კულტურული) ფეტვი უნდა იყოს, რომელსაც იტალიაში, გალიასა და აფრიკაში იბერიაში კამდნენ და, აგრეთვე, გამოიყენებოდა როგორც საკვები საკვებისთვის;

III. მოჭარი (panicum) უმთავრესად გამოიყენებოდა როგორც საქონლის საკვები, რომელსაც შიმშილობის დროს სჭამდა მოსახლეობა, განსაკუთრებით ვლტები და როგორც ეს უნდა ვივარაუდოდ—შონები.

ამის შემდეგ შევეცადოთ გავიკვლით ფეტვისა (miliun) და მოჭარს (panicum) რომელ ცნებებში, თუ რა კულტურა უნდა ვივლდისხმოთ თითოეულ მათგანში, თანამედროვე გაგებით. ამთავითვე უნდა აღინიშნოს, რომ, როგორც ეს მოყვანილი ცნობებიდან ჩანს, რომაელები ძლიერ სუსტად ერკვეოდნენ ფეტვისნაირთა სისტემატიკაში, კერძოდ ფეტვის (miliun) სახელით ისინი აღნიშნავდნენ მკვეთრად განსხვავებულ მარცვლეულთა ფორმებს, რომელნიც სხვადასხვა სისტემატიკურ ერთეულებს მიეკუთვნებიან, ისე როგორც მოჭარის (panicum) ცნებაში ერთმანეთში აქვთ არეული სხვადასხვა ფორმა.

ფეტვის რომაული სახელი miliun, როგორც იყო აღნიშნული, თაფლიდან (mel, mellis) წარმოიშვა, მართლაც ფეტვის „პური“ საერთოდ ტბილი და საამური საკმელია (როგორც მაგალ. პალის-პალი)* და ამიტომაც რომელ მწერლების მოწმობით გალიაში, აკვიტანიაში, გალების იტალიასა და დასავლეთ იბერიაში, გარონასა და პირენეს ქედს შორის დიდი რაოდენობით ან განსაკუთრებით მხოლოდ ფეტვი ითესებოდა. ეს ფეტვი თანამედროვე გაგებით Panicum miliaceum-ი უნდა იყოს. უნდა ვაფიქროთ, რომ სახელდობრ, ამ ფეტვზეა ლაპარაკი როდესაც პლინიუსი ამბობს, რომ „ფეტვიდან ბევრ ადგილში პურს აცხობენ“, და, მაშასადამე, ის ფართოდ გამოიყენებოდა როგორც საკმელი; ხოლო მეორე ფეტვისნაირი—აგრეთვე miliun-ად ან milica-დ წოდებული, რომლის შესახებ პლინიუსი მოგვითხრობს, რომ მის დროს ის ინდოეთიდან იყო შემოტანილი, მსხვილმარცვლიანი შავი ფერის და მაღალი (210 სმ. სიმაღლის), მეორე ფორმა—„ჯიქურა“ უნდა იყოს; ამ ფეტვის შესახებ ს. ს. ორბელიანის „სიტყვის კონა“-ში ნათქვამია, რომ ის ინდური ფეტვია. ეს ფეტვისნაირი, როგორც ჰგავს, პლინიუსის შემდეგ დროში მოხმარებიდან ამოვარდნილა თავის არასასრამოვნო გემოს გამო, ხოლო კრესტენიუსის შემოაღნიშნული ცნობა ამ ინდური შავი ფეტვის შესახებ, რომ ის გამოიყენებოდა მხოლოდ როგორც საკვები (საქონლისათვის) და შიმშილობის დროს როგორც მოსახლეობის საკმელი, აგრეთვე ადასტურებს იმას, რომ ის „ჯიქურა“ იყო. „ჯიქურა“ ითესება საქართველოში (სიმინდის მცენარეზე უფრო მაღალია), და მას თითქმის მხოლოდ ცოცხად ხმარობენ. მას ეწოდება Andropogon sorghum, var. technicum (Holcus sorghum) (ივ. ჯავახიშვილი, საქ. ეკონ. ისტ. 1930).

რაც შეეხება მეორე მარცვლეულს—მოჭარს (panicum) აქაც ასეთსავე არევის აქვს ადგილი რომაელების გაგებაში. მართლაც და, როგორც ეს რომაელ

მწერლების—კატონის, კოლუმელას და პლინიუსის უკვე განხილული ცნობებიდან ჩანს, მოპარი (*panicum*) უმთავრესად გამოიყენებოდა როგორც საკვები (საქონლისათვის), ამავე დროს პლინიუსი აღნიშნავს, რომ მოპარიდან იღვითად აცხობენ პურს-ო. შიშლილობის დროს მოსახლეობა რასაკვეთველად უკვე პარს სკამდა, ხოლო როგორც „უღუფა“ ის მონების „მენიუტურ მუფუფუტურ“ აქედან გამომდინარე უნდა ვიფიქროთ, რომ რომაელების მოპარი (*panicum*) თანამედროვე გაგებით—*Panicum germanicum*-ია და—საუკეთესო საკვებადაა მიჩნეული საქონლისათვის.

ამასთან ერთად ძველ მწერლების ცნობებიდან ისიც თვალნათლივ ჩანს, რომ მოპარი (*panicum*) ზოგიერთი ხალხისათვის საუკეთესო საკმელი ყოფილა. პლინიუსი თავის „ბუნების ისტორიაში“ აღნიშნავს, რომ პონტოს ტომები* მოპარს ამჯობინებენ ყოველგვარ ხორბლებულს-ო. კლავ. ელიანე წერს, რომ მეოტიელები და სარმატები იკვებებიან „პშენოთი“ (*panicum—proco*), ხოლო პლინიუსი აღნიშნავს, რომ ფეტვის (*panicum*) ფაფა სარმატების მთავარი საკმელიაო. სტრაბონის ცნობით იაპოდები (კელტებისა და ილირიელების ნარევი) *panicum*—ით იკვებებოდნენ.

ამ ცნობების საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ *panicum*-ის რომაულ გაგებაში შედის საკუთრივ მოპარის გარდა ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავებული ფეტვისნაირთა ორი ფორმა: პონტოს ტომების „მოპარი“, რომელიც ყოველი ეგვიპტის გარეშე ღომია (*Setaria italica—Setaria gomyl*) და არა საკვები მოპარი, ხოლო მეოტიელებისა და სარმატების ქერა—„პშენო“—ა (*Panicum aegypticum—Panicum miliaceum*), რომელსაც გალიის იტალიაში და იაპოდების ქვეყანაში მოპარს უწოდებდნენ.

ამრიგად ზემომოყვანილი ცნობებისა და მათი ანალიზის საფუძველზე შეიძლება მეტი თუ ნაკლები ალბათობით დავასკვნათ, რომ საბერძნეთ-რომში გავრცელებული *Panicum italicum*-ი სრულიადაც ღომს არ წარმოადგენდა და რომ საერთოდ ის იქ არც მოჰყავდათ.. ამის შემდეგ, შესაძლებლობის ფარგლებში, შევხებით საკითხს იმის შესახებ, თუ საიდან შეიძლებოდა გავრცელებულიყო ფეტვი (*miliun*) და მოპარი (*panicum*) საბერძნეთსა და რომში.

იმისათვის, რომ ამ კითხვაზე დაახლოებით მაინც გავცეთ პასუხი, საჭიროდ მიგვაჩნია მოკლედ შევხვით ზოგიერთ ისტორიულ ცნობას.

ჩვენის აზრით, სინამდვილესთან ყველაზე უფრო ახლო მდგომ რიტერ-პროზნის პიოთეზის თანხმად (К. Риттер, История земледелия и открытий по этому предмету, 1864; г. Грозный, Доисторические судьбы передней Азии, ВДИ, № 3-4, 1940) იბერიულ-კავკასიურ ოჯახის ხალხები და მათი მონათესავე ტომები (შუმერები, პროტოხეთები, ელამიტები, ჰურ—მიტანები, ნაირ-ურარტელები და სხვ.), რომელნიც VI ათასწელში ჩ. წ. აღ დე და უფრო ადრე შუა-აზიაში, ინდოეთის მეზობლად ბინადრობდნენ, დაგმოსახლდნენ ამიერკავკასია-მცირეაზია-მესოპოტამიაში..

ამავე დროს თანამედროვე ისტორიისა და ენათმეცოდნეობის მიერ საკმაოდ დამაჯერებლად დადგენილია ზემოაღნიშნული ტომების ნათესაობა

იბერიულ კავკასიურ ხალხებთან, * სუმერიულ ელამურ-სუბარულ-ხეთურ-ურარტულ კულტურის მაღალი დონე და მისი გავლენა როგორც მცირე აზიის-სხვა ქვეყნებზე, მაგალითად, ბაბილონზე, ასურეთზე მიღია სპარსეთზე (და ეგვიპტეზედაც), ასევე დასავლეთ ქვეყნებზე **.

ათასეული წლების მანძილზე ქართველების უძველესი წინაპრები ქრისტეანთი მონათესავე ტომები, ენის მიხედვით, არ იყვნენ დიფერენცირებული ეთნიკურ ჯგუფებად, რის გამოც მათ ერთიანი ფუძეენა ქონდათ. გაცილებით უფრო გვიან გარკვეულ პოლიტიკურ და სოციალურ-ეკონომიურ პირობათა (საწარმოო ძალების და ურთიერთობის განვითარება) გავლენის შედეგად ერთიანი ფუძეენის დანაწევრება მოხდა. ასეთიანრად წარმოიშვა იბერიულ-კავკასიური ჯგუფის ენები, როგორც მაგ. ქართული, კანურ-მეგრული, სვანური, აფხაზური, ჩერქეზული და სხვ. აღნიშნული ეთნიკური დიფერენციაცია როგორც საფიქრებელია, ამიერკავკასიაში უნდა მომხდარიყო.

მაშასადამე, ძველ ბერძენ-რომაელ მწერლების ე. წ. კავკასიის ყელი დასახლებული იყო მრავალი დიდი და პატარა ტომით, რომელთა რაოდენობა სტრაბონის მიხედვით 70 უდრიდა. ეს ტომები ერთმანეთს ხედებოდნენ, დიოსკურიაში—მის ზემოთ და მეზობლად მცხოვრები ხალხების დიდ სავაჭრო პუნქტში. ***. პლინი დასძენს, რომ ჯერ კიდევ მის დროს რომაელები იძულებული იყვნენ მუდმივ ჰყოლოდათ 130 თარჯიმანი ამ ხალხებთან სავაჭრო ურთიერთობის დასამყარებლად.

ამ ხალხებს გააჩნდათ შუა აზიაში შექმნილი, ათასეული წლების მანძილზე მეტად თუ ნაკლებად შენარჩუნებული უძველესი კულტურა, ისინი იცნობდნენ შრავალ სასოფლო-სამეურნეო მცენარეს, რომლებიდანაც ზოგიერთი შემდგომში გადატანილ იქნა საბერძნეთ-რომში..

რა კულტურულ მცენარეებს იცნობდნენ ისინი?

დასმულ კითხვაზე პირდაპირი ცნობების უქონლობის გამო შეიძლება მხოლოდ მიახლოებითი პასუხის გაცემა. ამასთან დეკავშირებით საკიროა მოვიგონოთ, რომ ამიერკავკასიას, თავის კლიმატის, ფაუნისა და ფლორის მიხედვით ბევრი რამ საერთო აქვს მცირე-აზია-მესოპოტამიასთან და ამის საფუძველზე ვივარაუდოთ, რომ შუა-აზიიდან მცირე-აზია-მესოპოტამიაში გადასახლებულ იბერიულ-კავკასიური ჯგუფის ტომებს კულტურაში ქონდათ

*. Масперо, Г. Древняя история народов Востока, 1911; Б. А. Тураев, История древнего Востока. т. I и II, 1936; В. В. Струве, История древнего Востока 1941; В. И. Авдиев, История древнего Востока, 1953.

Ж. Контено и А. А. Захаров, Хетты и Хеттская культура, 1924.

1924. П. Н. Ушаков, Проблема древнейшего населения Малой Азии, Кавказа и Эгеиды. ВДИ, № 4-1939.

ივ. ჯავახიშვილი, ქართველი ერის ისტორიის შესავალი, წიგნი პირველი 1950.

გ. მელიქიშვილი, კაშქების ხალხის ეთნიკური გენეზის საკითხისათვის, მიმოხილველი, III 1953; ქართველი ხალხის წარმოშობის საკითხისათვის, 1953; Наир-Урарту, 1954 საქართველოში კლასობრივი საზოგადოების და სახელმწიფოს წარმოშობის საკითხისათვის 1945 და სხვ.

** Б. Грозный, Доисторические судьбы передней Азии, ВДИ, № 3-4, 1940 г.

П. Н. Ушаков, Проблема древнейшего населения Малой Азии, Кавказа и Эгеиды. ВДИ, № 4 1939.

*** Страбон, Известия древних греческих и римских писателей о Кавказе.

К. Гани, 1884, от Гомера до 6-го столетия по Р. X.

ის სასოფლო-სამეურნეო მცენარეები, რომელნიც ზემოაღნიშნულ გარემოების გამო კულტურაში ექნებოდათ ამიერ-კავკასიაში დამკვიდრებულ იბერიულ-კავკასიური ჯგუფის ტომებს.

როგორც ეს ძველ აღმოსავლეთის ისტორიიდანაა ცნობილი, რომელიც უკვე აღნიშნულია, თა უძველესი წინაპრები და მათი შონათესავე ტომები უკვე ათასეული წლების წინათ იცნობდნენ ხორბალს, პოლბას (ასლი), ქერს, ფეტვს, ფართოდ მისდევდნენ მებაღეობა-მევენახეობას, მებოსტნეობას, აშენებდნენ ვაზის მრავალ ძვირფას ჯიშს. არანაკლებად ცნობილი იყო მათთვის ფინიკის პალმა, ზეთისხილი, ლიბანის კედარი და მათ მოვლა-მოშენებაში კარგად ერკვეოდნენ. მათთვის ცნობილი იყო აგრეთვე სელი, რომლიდანაც ქსოვილებს ამზადებდნენ.

ბუნებრივია, რომ ზემოაღნიშნული კულტურებიდან ამიერ-კავკასიაში და მის სამხრეთით თითქმის ყველა იქნებოდა გავრცელებული ზოგიერთის გამონაკლისით, როგორც, მაგალითად, პალმა და ლიბანის ნაძვ (ცნობისათვის უნდა ითქვას, რომ ლიბანის კედარი კარგად ხარობს საქართველოში)..

გასაგებია, რომ ამიერ-კავკასიის პირობებში აღნიშნული კულტურების სახეობრივი და ჯიშობრივი შედგენილობა შეიცვლებოდა, ახალი სახეობანი და ჯიშები წარმოიშობოდა, რაც ამ კულტურების მრავალფეროვნობას გაზრდიდა.

თუ როგორი დიდი მნიშვნელობა და ხედრითი წონა ჰქონდა მიწათმოქმედებას ქართველთა უძველეს წინაპრების და მათი შონათესავე ტომების ეკონომიკაში, ეს აშკარად მოჩანს იმ გარემოებიდან, რომ როგორც იბერიულ კავკასიურ ხალხების, ისე მათ უძველეს წინაპართა კალენდარს მიწათმოქმედების პრინციპი უდევს საფუძვლად. მაგალ. თიბათვე (იენისი), მკათათვე (იელისი), წიფობისთვე (სტაქტემბერი), ღვინობისთვე (ოქტომბერი) სამიწათმოქმედო ნიშნების მიხედვით ანალოგიური არიან თვეების სუბარულ-ასირიულ სახელებისა, მაგალ. „კირათიმ“-ბალის თვე, „თინათიმ“-ლღვის თვე, ამის ანალოგიურია თვეების შუმერული სახელები: მკის თვე (IV თვე), თვე, როდესაც პურს ქამენ (VI), თვე, როდესაც ხარები მუშაობენ (VII), მატყლის თვე (X) და ა. შ.

აქვე საჭიროდ მიგვაჩნია ხაზგასმით აღვნიშნოთ, რომ საზოგადოდ წინააზიის ყველა ხალხს, როგორც უძველეს მიწათმოქმედ ხალხებს, უყვარდათ სასოფლო-სამეურნეო კულტურები, შებრძოლი იყვნენ მათთან, დიდი სიფაქიზითა და გულმოდგინებით ამრავლებდნენ და უვლიდნენ მათ, არა ერთი და ორი ველური მცენარე შეიტანეს კულტურაში და ძვირფასი ჯიშები შექმნეს, იცოდნენ ამ კულტურების თესვისა და მოსავლის აღების წესები და ვადები. ამიტომ აღნიშნული გარემოება, წინააზიის ქვეყნების სოფლის მეურნეობის ინტენსივობის ერთ ერთი მთავარი მიზეზთაგანი იყო. (იხ. გენი).

კასტრაცია, ხეხილის გასხვლა, დატონკვა (ვაზის საშემოდგომო გასხვლა), ნაჯვარების მიღება, სხვადასხვი ჯიშის თუ ნათესაურად უფრო დაშორებულ ფორმების მყნობა (ვეგეტატიური ჰიბრიდიზაცია) ცნობილი იყო წინააზიის ხალხებისათვის და მათ შორის ქართველების უძველეს წინაპრების და მათი შონათესავე ტომებისათვის უძველეს დროიდანვე. აღნიშნულის თვალ-

საზრისით ძველი ბერძენ-რომაელები ამ ხალხებთან შედარებით თუ შორიანად არა, ყოველ შემთხვევაში, ნახევრად მიანიც, ველურები იყვნენ.

რომაელების მსოფლიო ბატონობის დროს, სახელდობრ, ქვეყნების ხალხებმა (უფრო კონკრეტულად რომ ვთქვათ, მცირეაზიის ქვეყნების ტყვე მონებმა, რომლებიც დიდი რაოდენობით ყავდათ რომაელებს), გადაცეს მათ თავიანთი სიყვარული სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მიწათ, თავიანთი მდიდარი გამოცდილება სას.სამ. კულტურების მოშენების საქმეში. ამიტომ საესებით სწორია ვ. გენი, როდესაც ის აღნიშნავს, რომ აღმოსავლეთ ქვეყნების მონებმა იტალიაში შეიტანეს აღმოსავლეთიდან, სხვა საუცხოო რამეებთან ერთად, ცხოველებისა და მცენარეთა მიმართ ფაქიზი მოპყრობა (გენი, გვ. 254).

ქართველთა უძველესი წინაპრების და მათი მონათესავე ტომების ისტორიიდან მოყვანილი ზოგიერთი ცნობა საშუალებას იძლევა გამოითქვას მოსაზრება იმის შესახებ, თუ საიდან შეეძლოთ გადაეტანათ ბერძენ-რომაელებს მოპარისა და ფეტვის კულტურა თავიანთ ქვეყანაში.

საბერძნეთი თავისი გეოგრაფიული მდებარეობით, უფრო ახლოა ხმელთაშუა ზღვის აღმოსავლეთ სანაპიროებთან და საერთოდ მცირე-აზიასთან, ვიდრე რომი, ამიტომაც აღმოსავლეთ ქვეყნების (მცირე აზიის) უძველეს კულტურის მნიშვნელოვან გავლენას ჯერ საბერძნეთი განიცდიდა, ხოლო შემდეგ კი, საბერძნეთის მეშვეობით—რომი.

ამას ცნობისათვის ისიც უნდა დაემატოს, რომ აღმოსავლური ფილოლოგიის მიერ, მოპოვებულ ეგეოსის, მცირე-აზიისა და კავკასიის ენების ტოპონიმიკის და ონომასტიკონის მონაცემების საფუძველზე, ამჟამად ისტორიკოსების არც თუ ისე მცირე რაოდენობა იმ აზრისაა, რომ გერმანიისა და საფრანგეთის სამხრეთი ნაწილები თანამედროვე მკვიდრთა იქ მოსვლამდე იბერებით იყო დასახლებული. ამას მოწმობს ადგილების და მდინარეების სახელები (ტოპონიმიკა) და ზოგიერთი კვალი ლექსიკაში. მარი იმ აზრისაა, რომ, ყოველ შემთხვევაში, დასავლეთ ევროპის სამხრეთ ნაწილის მოსახლეობა იაფეტიდების და ინდოევროპიელთა შეჯვარადინებიდანაა წარმოშობილი. აღნიშნულთან კავშირში იმყოფება პროზნის *მეგრ დადგენილი ფაქტი იაფეტიდურ (სუბარულ) ელემენტებთან ერთად ინდოევროპეიზმის ელემენტების არსებობისა მოხენჯო-დაროს კულტურის მატარებელ ხალხთა ენაში, რაც ინდო-ევროპიელთა ისტორიაში აღმოსავლეთის პრიორიტეტს ანიჭებს (С. П. Толстов, Древний хорезм, 1948, გვ 286, ტექსტი და შენიშვნა მე-2).

აგრეთვე არსებობს აზრი, რომ ესპანეთისა და საფრანგეთის საზღვრებზე მცხოვრები ბასკები ესპანეთში უძველეს დროში მობინადრე იბერთა ტომების ნაშთია და რომ ბასკური ენა მიეკუთვნება იბერულ-კავკასიურ ენებს. ** დაახლოებით ასეთივე შეხედულებისაა პროზნი

* Б. Грозный, Протоиндийские письмены и их расшифровка, В. Д. И, №2 1940.

** Б. С. 9. 1952, т. 17 ст. 250.

და ზიკარი აღნიშნულის შესახებ.* შემდეგ ხანებში ძველი ესპანეთის იბერებმა მნიშვნელოვანი რომანიზაცია განიცადეს, ხოლო ბასკებმა—კი თავიანთი ეთნიკური ინდივიდუალობა შეინარჩუნეს (Б. С. Грозный, стр. 17, стр. 254).

ცნობილია აგრეთვე, რო აპენინის ნახევარკუნძულის (იტალიის) მოსახლეობას ლათინთა აქ მოსვლაშდე, ეტრუსკები შეადგენდნენ. მეცნიერთა უმრავლესობის მიერ ეტრუსკული ენა მიჩნეულია როგორც არა ინდო-ევროპული, ხოლო ტომსენი, მარი და ნაწილობრივ ტრამბეტი ამტკიცებენ მის კავშირს კავკასიურ (იაფეტიდურ) ენებთან. დემოლინსი დაბეჯითებით ამბობს, რომ ეტრუსკები, ისე როგორც პელასგები გადმოსახლებული არიან კოლხეთიდან. მაჩვენებელია ის გარემოება, რომ უძველეს რომაულ კალენდარში ასახულია სოფლის მეურნეობის დიდი მნიშვნელობა, რაც ხენის, თესვის, მკის, პურისა და საქონლის მფარველ ღმერთების დასახელებიდან ჩანს. ეს კი კავკასიურ-იბერულ ტომის—ეტრუსკების გავლენას უნდა მიეწეროს. ეტრუსკებიდანვე აითვისეს რომაელებმა დრენაჟი, ურომლისოდაც ლაციუმის მრავალ რაიონში მიწის დამუშავება შეუძლებელი იყო.

დასასრულ, ისტორიკოსები ფიქრობენ, რომ ძველი საბერძნეთის მკვიდრნი—პელასგები, რომელთაც შექმნეს კრიტ-მიკენის და, საერთოდ ეგეოსის ცივილიზაცია, აგრეთვე მცირეაზიიდან არიან მოსული და აზიანეებს ანუ იაფეტიდებს მიეკუთვნებიან.

მცირე აზიის პანთეონიდან ბევრი ღმერთი და კულტები შეთვისებული აქვთ ბერძნებს, რაც ხეთების გავლენასთანაა დაკავშირებული. ხეთების ცივილიზაციას აქვს უეჭვო შეხების წერტილები ტროიას, კრიტისა და მიკენის კულტურასთან როგორც რელიგიაში, ისე ხელოვნებაში და, განსაკუთრებით, არქიტექტურაში.**

საბერძნეთის უძველესი მოსახლეობა ლაპარაკობდა პროტოხეთურ ტიპის ენაზე. მხოლოდ ხურიტული ენის საშუალებით შეიძლება აიხსნას უძველეს საბერძნეთის მრავალი გეოგრაფიული სახელი. ბოლო ხანებში კუნძულ კრიტზე აღმოჩენილი წერილობითი ძეგლები (16 საუკ. ჩ. წ. აღ-დე) შედგენილია პროტოხეთურ და სუბარულ (ჰურ-მიტანურ ენაზე)***

შემოაღნიშნულის საფუძველზე ისტორიულ მეცნიერებას მოიჩნია, რომ დასავლეთ ევროპის სამხრეთი ნაწილები მე-3 ათასწლეულში ჩ. წ. აღ-დე დასახლებული იყო მცირეაზიის (აზიანეური) წარმოშობის ტომებით, რაც თავის მხრივ საკმაო საბუთს იძლევა დასკვნისათვის, რომ პროტოხეთებს და სუბარებს უნდა გადაეტანათ საბერძნეთ-რომში პოლბა-ემერია, ფეტვა, ვაზი, ხეხილი, ბოსტნეული და სხვა კულტურები და,

* Б. Грозный, Доисторические судьбы Передней Азии В. Д. И № 3-4 1940.
Ю. В. Зыцарь, О родстве баскского языка с кавказским, Вopr. языкознания, № 8 1955,

** Б. А. Тураев, История Древнего Востока 1936, т. I.

*** П. Н. Ушков, Проблема древнейшего населения и т. д. ВДИ, № 4, 1939.

მაშასადამე, ამით გააპირობეს ამ ქვეყნების სოფლის მეურნეობის სი-
სიათი.

უფრო გვიანი პერიოდის ბერძნებს რომ მრავალი რამ გაეუკონდათ, ალმოსავლეთიდან თავიანთ ქვეყანაში, ეს უმთავრესად იმიტომ ვიხსენებთ, რომ თვით საბერძნეთი ბუნებრივი რესურსებით ღარიბი იყო; მართალია მშრეთ-
მოქმედება მოსახლეობის მთავარი საქმიანობა იყო, მაგრამ მოსავალი მოთ-
ხოვნილებას არ აკმაყოფილებდა და ამიტომ იძულებული იყვნენ შემოეტანათ
მეტწილად ალმოსავლეთ ქვეყნებიდან—პური და სხვა სურსათი, დემოსთენე,
მაგ, აღნიშნავს, რომ პონტოდან ათენში პური შემოაქვთ გაცილებით უფრო
მეტი რაოდენობით, ვიდრე რომელიმე სხვა ქალაქში-ო *. რასაკვირველია,
„პური“ სხვადასხვა მარცვლეული შედიოდა, როგორც ხორბალი, ფეტვი,
ქერი და სხვ.

ქართული ტომები და მათი მონათესავე ხალხები, როგორც ეს ზემო-
მოყვანილი ისტორიულ ცნობებიდან ჩანს, გაცილებით უფრო ადრე, ვიდრე
ბერძენ-რომაელები, იცნობდნენ მრავალ მარცვლეულ კულტურას—ხორბალს,
პოლბას (ასლი), ქერს, ფეტვს, ვახის მრავალ ჯიშს, ბოსტნის კულტურებს;
ისინი საუკეთესო ხარისხის ღვინის დაყენების ოსტატები იყვნენ, ლელი, თუთა,
სხვადასხვა ჯიშის ვაშლი და მსხალი, ბროწეული, კომში და სხვა მათ
დიდი რაოდენობით მოჰყავდათ.

უნდა ვიფიქროთ, რომ ამიერკავკასიაში, წინაპრებისაგან მიღებულ მარ-
ცვლეულთა სახეობებისა და ჯიშების პარალელურად მოხდა ახალ სახეობა-
თა და ჯიშების ჩამოყალიბება, რომელნიც ამ ადგილსამყოფელოს კლიმატურ-
ეკოლოგიური პირობების მრავალფეროვნობას შეეფერებოდნენ. ამით აიხსნება
მაგ., ის გარემოება, რომ დედამიწის ზურგზე ცნობილ ხორბლის 19 სახეო-
ბიდან, 13 გვხვდება საქართველოში. მსოფლიოში ვერც ერთი ქვეყანა ვერ
დაიკვივნის ხორბლის სახეობათა ასეთი სიმდიდრით *, ამიტომაც ნათქვამია,
რომ საქართველო ხორბლეულ კულტურების უძველესი კერაა.

ბერძენ-რომაელებს, საქართველოში შემოსვლისას დახვდათ მინდვრისა
და ბალ-ბოსტნეული კულტურების მრავალრიცხოვანი ჯიშები, რომლები-
დან ზოგი გაავრცელეს თავიანთ ქვეყნებში. რასაკვირველია, ბერძენ-რომა-
ელებს შეეძლოთ ამ კულტურების სხვა ქვეყნებიდან გადატანა, მაგრამ
ყველა ეს ქვეყანა მცირე აზიაში იყრიდა თავს, ე. ი. იქ, სადაც ქართვე-
ლი ტომები თუ მათი მონათესავენი ცხოვრობდნენ.

ბერძენ-რომაელი მწერლები მეტად იშვიათად იხსენიებენ იმ ქვეყნებს, სა-
იდანაც რომელიმე კულტურა გადაუტანიათ და ისიც ისეთნაირად, რომ მკით-
ხველი დეზორიენტირებული რჩება. ამის მაგალითს წარმოადგენს, პლინიუ-
სის ცნობა იმის შესახებ, რომ შავი ფეტვი ჯერ კიდევ მის დროს შემრტა-
ნილი იყო ინდოეთიდან (იხილე ზემოთ). პლინიუსის აღნიშნული ცნობა ჩვენის
მოსაზრებით უდავოდ დამაჯერებლობას მოკლებულია. ამასთან დაკავშირებით,

*. Б. С. Э. 1930, т. 19, стр 292.

** Л. Л. Декапрелевич. Виды, разновидности и сорта пшениц Грузии (отд. оттиск) изд. АН груз. ССР, 1954.

ჩვენ აქ მსჯელობას ვერ გავშლით, მხოლოდ საკმარისად მიგვაჩინო მოვიყვანოთ ერთ-ერთი გერმანელი ბოტანიკოსის—ე. მეიერის შემდეგი შენიშვნა: „იქიდან გამომდინარე, რომ ეს პურეული მცენარე (ინდოეთის შაგრი *შაგრი*) გამოჩნდა იტალიაში მხოლოდ პლინის დროს, სრულიადაც ატყუდობს იმას, რომ მხოლოდ იმ ხანებში დაიწყეს მისი მოშენება პონტოში, საეჭვოა, რომ რომაელები მის თესლს იღებდნენ უშუალოდ ინდოეთიდან და სხვა ერებზე აღრე; სხვა კულტურულ მცენარეთა მსგავსად, ინდოეთის ფეტვი თანდათანობით ვრცელდებოდა დასავლეთის მიმართულებით, რამდენადაც ამის შესაძლებლობას იძლეოდა ჰავა, და შიადწია იტალიას ზემოაღნიშნულ დროს“. (*„Botanische Früherungen zu Strabos geographie“* ვ. გენის მიხედვით).

ამ ციტატის ანალიზიდან გამომდინარეობს ორი გარემოება: ერთი ის, რომ ინდოეთის შაგი ფეტვის კულტურა რომაელებს გადაუტანიით პონტოდან, ე. ი. იქიდან, სადაც იბერიულ-კავკასიური ჯგუფის ხალხები ბინადრობდნენ და არა უშუალოდ ინდოეთიდან, ხოლო მეორე კი—ის დასკვნა, რომ აღნიშნული გარემოებას აღიარება, ბერძენ-რომაელებს არც თუ ისე ეკრძაინებოდათ, რადგან ამაში თავმოყვარობის შელახვას ზედავდნენ, მით უმეტეს, რომ საერთოდ ყველა სხვა—ხელქვეითა, მაგრამ, მაღალი კულტურის ხალხებს, ბარბაროსებს უწოდებდნენ (როგორც ეს დამახასიათებელია საზოგადოდ ყველა ჯურის დამპყრობლებისათვის).

საკითხი იმის შესახებ, თუ როდის დაიწყო ლომის კულტურა საქართველოში, აქამდე გაურკვეველი იყო. პროფ. ივ. ჯავახიშვილის „საქართველოს ეკონომიური ისტორიის“ მიხედვით, ლომის პირველი ხსენება მხოლოდ XIII საუკუნეში გვხვდება. ამავე დროს ისიცაა აღნიშნული, რომ რასაკვირველია, ლომი საქართველოში XIII საუკუნის ადრე უნდა იყოს შემოსული-ო.

იბერიულ-კავკასიური ჯგუფის ხალხების ისტორიიდან და მასთან დაკავშირებულ მსჯელობიდან გამომდინარე (იხილე ზემოთ), ლომი შემოსული კულტურა კი არ არის, არამედ გამოყვანილი ქართველ ტომების მიერ და შემდეგ გავრცელებული სხვა ქვეყნებში. ეს განსაკუთრებით ცხადი ხდება ამ უკანასკნელ 10 წლის მანძილზე (1939—49 წ. წ.) საბჭოთა ისტორიკოსებისა და არქეოლოგების მიერ წარმოებულ გათხრების საფუძველზე*. არქეოლოგიური გათხრება ტარდებოდა კარშირ-ბლურზე, ერევნის მახლობლად, სომხეთის სს რესპუბლიკაში, რომლებმაც მრავალი რამ ახალი, ძლიერ საინტერესო ცნობები და ფაქტები შეიძინა ამიერ-კავკასიის რესპუბლიკების და, განსაკუთრებით, საქართველოს უძველეს ისტორიას.

ცნობილია, რომ ამიერ-კავკასიის სამხრეთით არსებობდა იბერიულ-კავკასიური ჯგუფის ზოგიერთი ტომის სახელმწიფო-ნაირ-ურარტუ. ამ სახელმწიფოს ტერიტორია 13—7 საუკუნეებში ჰ. წ. აღ. დე დახლოებით ემთხვეოდა თანამედროვე სომხეთის სს რესპუბლიკის ტერიტორიას და ამიტომ აქ წარმოებულ გათხრები ძვირფასია საქართველოში (სასოფლო-სამეურნეო

* Б. Б. Пиотровский, Кавмир-Блур. Результаты работ археологической экспедиции инс-та истории А. Н. Ари. ССР Государстваи. Эрмитажа, 1939—1949 г. г.

კულტურების და, კერძოდ, ფეტვისა) ღომის კულტურის თარიღის დადგენის თვალსაზრისით.

ვათხრებმა დაადასტურეს, რომ ურარტუში ფეტვი ძლიერ გავრავლებული ბული კულტურა ყოფილა და რომ ფეტვისნაირთა შორის ღომის კულტურის *Setaria ssp. maxima grex tubalicum*—*Setaria gomyo*.) გვალაზე მდიდრულადაა წარმოდგენილი. ღომი ნაპოვნია როგორც დაკოქსებული მკვრივი ნატეხების სახით, ისე შთლად არადანახშირებული მარცვლების ნარჩენთა სახით, რომელთაც ფერიც კი შენარჩუნებიათ. ნაპოვნია აგრეთვე ფეტვის მსხვილად დაფქვილ ფქვილიდან გამომცხვარი პურის ნარჩენები და, რაც საინტერესოა, მოხარშული „პშენოს“ ფაფის ნარჩენებიც (ეს გარემოება მნიშვნელოვანია იმ საკითხის გარკვევისათვის, თუ საიდან შეეძლოთ გადაეტანათ მეოტიელებსა და სარმატებს ფეტვი („პშენო“) თავიანთ ქვეყანაში).

ისტორიული და არქეოლოგიური ცნობებით, ამიერ-კავკასიის სამხრეთ ნაწილის ქართველური ტომები აწვდიდნენ ურარტუს სახელმწიფოს * ღომს ხარკის სახით, რომელიც სხვა მარცვლეულთან ერთად ურარტუს ციხე-სიმაგრეებში დიდი რაოდენობით ინახებოდა.

ამრიგად აღნიშნულის საფუძველზე დაბეჯითებით შეიძლება ითქვას, რომ იბერიულ-კავკასიურ ჯგუფის ტომები ჩ. წ. აღმდე IX საუკუნეში დახელოვებული ყოფილან ღომის კულტურაში, მრავალ ჯიშს იცნობდნენ და ეს მარცვლეული დიდი რაოდენობით მოყავდათ...

მოყვანილი მასალა შესაძლებლობას გვაძლევს გამოვთქვათ მოსაზრება თანამედროვე სისტემატიკაში მიღებულ ღომის ლათინური სახელწოდების შესახებ.

როგორც ცნობილია, ღომს ეწოდება *Setaria italica* ან *Panicum italicum* var. *maxima*, ე. ი. რომ ღომი მიეკუთვნება ფეტვის გვარს, „იტალიურ“ სახეობას და „maxima“ ნაირსახეობას. პ. მ. ტუკოვსკის მიხედვით * სახეობის მიჩვენებელი „italicum“ იმის გამოშაბტველია, რომ ვითომ ღომს იტალიაში ამუშავებდნენ გაცილებით უფრო ადრე, ვიდრე საქართველოში და ისეთი დიდი რაოდენობით, რომ ლინემ მას *panicum italicum*-ი უწოდაო. ამავე დროს ტუკოვსკი მცდარად ეყრდნობოდა რა ე. მენაბდისა და ა. ერციანის ** ცნობას საქართველოში ღომის კულტურის შემოღების შესახებ, ვითომდა ავტორების მიხედვით, XV საუკუნეში (მიუხედავად იმისა, რომ მათ მოჰყავთ პროფ. ივ. ჯავახიშვილის ცნობა ღომის შესახებ XIII საუკუნეში), ასკვნის, რომ ღომი საქართველოში შეტანილი უნდა იყოს მონღოლების მიერ ჩინგიზ-ყაენისა და თემურლენგის კავკასიაში შემოსევის დროს. კარმირ-ბლურის ვათხრები ცხადყოფენ, რომ ტუკოვსკის აღნიშნული აზრი უნებლიედ მცდარია და გაუგებრობით აიხსნება.

იბერიულ-კავკასიურ ჯგუფის ხალხების ზემომოყვანილ ზოგიერთ ისტორიულ ცნობიდან აშკარად ჩანს, რომ ფეტვას კულტურა, საზოგადოდ, მათ

* П. М. Жуковский, Культурные растения и их сородичи, 1950 г.

** ე. ლ. მენაბდე და ა. ა. ერციანი. საქართველოს ღომი. საქ. ს. ს. რ. მეცნიერებათა აკადემიის ტფილ. ბიბლიო. ინსტ. შრომები, ტ. XII. 1948.

თვის ცნობილი ყოფილა, ყოველ შემთხვევაში, III ათასწლეულში ჩ. წ. აღმდეგ კარმირ-ბლტურზე წარმოებული გათბრების შედეგები კი აშკარად მიგვიჩვენებს, რომ ვიდრე რომი ჩამოყალიბდებოდა როგორც ქალაქი (რაც *ქალაქი* ტორიული ტრადიციის მიხედვით მოხდა 753 წელს ჩ. წ. აღმდეგ კი როგორც სახელმწიფო, იბერ-კავკას. ჯგ. ხალხები IX საუკუნედან ჩ. წ. აღმდეგ უკვე მისდევდნენ ღომის კულტურას.

აღნიშნული გარემოება სრულ უფლებას იძლევა უკუვაგდოთ ღომის ძველი, სრულიად უსაფუძვლო ლათინური სახელწოდება „Pan. italicum var. maxima“ და ვუწოდოთ მას „Panicum Jbero—Caucasicum, ssp. georgicum“.

ღომის სახეობის ლათინური სახელწოდების— „italicum“-ის სრული შეუფერებლობა და უახრობა შემჩნეული იყო ჯერ კიდევ ალფონს დეკანდოლის მიერ, რომელიც აღნიშნავს, რომ panicum italicum-ი იტალიაში არ მოჰყავდათ (А. Декандоль, Местопроисхождение культурных растений, 1885 გვ. 388).

საქართველოში (საერთოდ, ამიერ-კავკასიაში) ფეტვისა და ღომის კულტურის შესახებ სათანადო ლიტერატურაში ვკითხულობთ, რომ ის გადმოტანილია აღმოსავლეთ აზიიდან—ჩინეთიდან.

შესაძლებელია, რომ ეს კულტურა იბერიულ-კავკასიურ ჯგუფის ხალხებს გადმოტანილი აქვთ აღმოსავლეთიდან ისტორიამდელ ხანაში, ჯერ კიდევ შუა-აზიაში ბინადრობის დროს, რომლის მნიშვნელოვანი განკერძოებულობა მომხდარა ამიერკავკასია-მცირეაზიის ეკოლოგიურ პირობების გავლენის შედეგად და, ამრიგად წარმოშობილა ფეტვის და, კერძოდ, ღომის კულტურის (და სხვა კულტურების) ამიერკავკასია-მცირეაზიის კერა.

აღნიშნული მოსაზრება მტკიცდება აგრეთვე იმ გარემოებით, რომ საქართველოში გავრცელებული ღომის შესწავლამ მკვლევარები იმ დასკვნამდე მიიყვანა, რომ ღომის ჯიშების ქართული ჯგუფი ესოდენ განსხვავდება შუა და აღმოსავლეთ აზიის (მანჯურიის) ღომის ფორმებიდან თავის „გიგანტიზმით“ (ძირითად ნიშან-თვისებათა უკიდურესი ოდენობრივი გამოხატულების საფუძველზე), რომ ღომის ქართული ფორმები გამოყოფილი აქვთ როგორც რასების განსაკუთრებული გეოგრაფიული ჯგუფი—„*grex tubalicum Dekap*“ სახელწოდებით *.

ღომის ქართული ფორმების მორფოლოგიურა განკერძოებულობა იმის საბუთს წარმოადგენს, რომ მივიღოთ ღომის კულტურის აღმოსავლეთ აზიიდან დამოუკიდებლად წარმოშობა მცირე აზიაში და კერძოდ ნაირ-ურარტისა და საქართველოში.

გ. მენაბდე და ა. ერციანი ** სავსებით მართებულად ასკენიან, რომ „... ამ ბოტანიკურ-გეოგრაფიულ ოლქში (ამიერკავკასიაში) გამოცალკედა ღომის წვრილფესლიანი ჯგუფი...“

* Л. Л. Декапрелевич и А. С. Каспарян. О К изучению Итальянского проса, возделываемого в Грузии. Труды по прик. ботан. генет. и селец. т XIX. вып. 2, 1928 г.

** გ. ლ. მენაბდე და ა. ა. ერციანი, საქართველოს ღომი. (იხ. ზემოთ).

სავსებით შესაძლებელია, რომ ეს ამიერ-კავკასიის ჯგუფი წარმოადგინოს ცალკე მორფოლოგიურსა და გეოგრაფიულ რასას. ამ ასპექტში შეიძლება დაფუძვით, რომ ღომის კულტურა ერთდროულად და დამოუკიდებლად წარმოიშვა მიწათმოქმედების რამდენიმე ადგილში*..

რაც შეეხება ცნობების უქონლობას საქართველოში ღომის კულტურის შესახებ XIII საუკუნემდე (ჩ. წ. აღ.), ეს აიხსნება მხოლოდ იმით, რომ საქართველოს პოლიტიკური და ეკონომიური წარსულის მრავალი საბუთი დაიკარგა და განადგურდა მტრების მრავალრიცხოვანი შემოსევებისა და დარბევების შედეგად.

ამრიგად, მოყვანილ მასალებისა და მოსაზრებათა საფუძველზე კატეგორიულად შეიძლება ითქვას, რომ ღომი იბერიულ-კავკასიურ ჯგუფის ხალხების საბინადრო ადგილების და, კერძოდ, საქართველოს ერთ ერთი პირველადი კულტურა იყო, რომლის მრავალი ჯიში შეუქმნია და შეუნარჩუნებია მოსახლეობას ათასი წლების მანძილზე. ღომის კულტურამ ზემოთ უკვე აღნიშნულ მრავალ დადებითი მხარეების გამო, გარდა შუააზიის რესპუბლიკებისა, სადაც მას დიდი ხნის ისტორია აქვს და ამჟამადც მნიშვნელოვან როლს თამაშობს მოსახლეობის ცხოვრებაში, უკანასკნელ ხანებში განსაკუთრებული ყურადღება მიიპყრო აგრეთვე უკრაინის სსრ-ში და საბჭოთა კავშირის სამხრეთ რაიონებში.

მთელი რიგი საცდელი დაწესებულებების ინტენსიურ მუშაობას აწარმოებს ღომის ყოველმხრივი შესწავლის მიმართულებით (სისტემატიკა, ბიოლოგია, ბიოქიმია, აგროტექნიკა სელექცია და სხვ.). ეს გარემოება მით უფრო სამაგალითო უნდა იყოს საქართველოსათვის, როგორც ღომის უძველეს კულტურის ქვეყნისათვის, სადაც ამ კულტურის ყველა დადებითი მხარე, რომელიც ზემოთ იყო აღნიშნული, უკვე უძველეს დროიდანვე ცნობილი იყო მოსახლეობისათვის.

მართალია, ამ უკანასკნელ 5—10 წლის განმავლობაში საქართველოში ყურადღება ღომის მიმართ კვლავ მნიშვნელოვნად გაიზარდა და რესპუბლიკის საცდელი დაწესებულებანი ღომის ქართული ჯიშების ყოველმხრივ შესწავლას შეუდგა, მაგრამ ეს სამუშაოები ჯერ კიდევ სათანადოდ არაა გაშლილი. პარტიისა და ხელისუფლების, უკანასკნელი ხანების დადგენილებები მარცვლულ კულტურების მოსავლიანობის გადიდების და მესაქონლეობის განვითარების შესახებ, საქართველოს სოფლის მეურნეობას ამოცანას უსახვევ სხვა ღონისძიებებთან ერთად აგრეთვე ღომის კულტურის არამცთუ წინანდელ ფარგლებში აღდგენის შესახებ, არამედ მისი კიდევ უფრო მეტად გაფართოების შესახებაც.

ეს პირდაპირ გამომდინარეობს სკპ. ცენტრალური კომიტეტის სექტემბრის პლენუმის დადგენილებიდან, რომელიც კანონია ყველა იმ რესპუბლიკისათვის, სადაც ღომის კულტურას მისდევენ და სადაც ის შეიძლება ახლად იქნეს დანერგილი, მით უმეტეს საქართველოსათვის, სადაც ღომს რამდენიმე ათეული საუკუნეების ისტორია აქვს. უნდა ვიფიქროთ, რომ ამ მიმართულებით მუშაობა კიდევ უფრო გაიშლება და სხვა მოძმე რესპუბლიკებს შორის საქართველო ერთ-ერთ საპატიო ადგილს დაიკავებს.



Относительно культуры гоми (чумизы) в Грузии.

Резюме

1. В работе даются некоторые краткие сведения относительно культуры гоми (чумизы) *Panicum italicum* L., ее распространения и потребления в Грузии, вкусовых и диетических качества и биохимического состава гоми.

2. Приводятся сведения древних греческих писателей о культуре просовидных и в частности могоара в Грузии; особенно подробно обсуждаются сведения Прокопия Кесарийского о могоаре (*ελυμος*), растущем в Лазике и Колхиде, принимаемая историками Грузии за гоми. По заключению автора *ελυμος* Прокопия Кесарийского не есть гоми, а какой-то съедобный дикорастущий злак, подлинность которого установить пока что не удается.

3. В связи с принятым некоторыми ботаниками мнением о широком распространении гоми в Италии якобы в древние времена и его переносе в Грузию из (Италии) Рима, на основании детального анализа данных латинских писателей (Катон, Варрон, Колумелла, Плиний) и других источников о просе, могоаре и их потреблении населением Аппенин, понтийскими племенами и сармато-меотийцами, а также на основании идентификации названных культур с культурами просовидных Грузии, автор приходит к выводу, что римские писатели смешивали между собой культурное просо („пшено“), собственно могоар и гоми и что культура гоми не была известна римлянам. На основании сказанного очевидно, что культура гоми не могла быть перенесена в Грузию из Рима (Италии).

4. Данные Истории указывают, что земледельческая культура народов Иберо-Кавказской группы чрезвычайно древняя, насчитывающая до н. э. может быть тысячелетий и более и, что многие культуры могли быть распространены ими при расселении в западном направлении — на Балканском, Аппенинском полуостровах и дальше. Это кажется очевидным из данных восточной филологии по топонимике и ономастике языков Эгеиды, Малой Азии и Кавказа, а также на основании письменных памятников, недавно обнаруженных на острове Крите. В пользу указанного предположения говорят также установленные несомненные точки соприкосновения хеттской цивилизации с культурой Трон, Крыта и Микен как в религии, так и в искусстве, в особенности в архитектуре.

5. Археологические раскопки Кармир-Блуря приводят к выводу о древности культуры проса у Иберо-Кавказской группы народов и в частности культуры гоми у Картвельских и родственных им племен. Культура гоми в Закавказьи и южнее была в расцвете еще в IX веке до нашей эры.

6. В свете этих данных автор считает, что принятое в систематике латинское название гоми „*Panicum italicum*“ как не соответствующее действительности следует отбросить и заменить его более правильным названием „*Panicum Ibero-Caucasicum*, ssp. *Georgicum*“. Полное несоответствие названия „*Panicum italicum*“ было отмечено еще А. Декандалем.

6. Автор считает, что исследованиями ряда ученых установлена автохтонность культуры гоми в Грузии.

7. Несмотря на чрезвычайную ценность и древность культуры гоми, она в настоящее время почти исчезла или исчезает в Грузии. Это недопустимо тем более, что постановление сентябрьского пленума ЦК КПСС обязывает всемерно содействовать внедрению и получению новых высокоурожайных сортов гоми в районах, где раньше его не возделывали. Это постановление в большей мере обязательно для Грузии.

ასისტ. ა. ბ. სანიძეძე

გამოვავლინეთ და გავამკავლოთ ლიმონის მალსეკო და ყინვაგამძლე ჯიშები

ლიმონის ავადმყოფობა—მალსეკო ჩვენს ციტრუსოვან მეურნეობას დი-
დი ზიანი მიაყენა.

ჩვენში მალსეკოთი ლიმონის მცენარის დაავადება პირველად 1937—38
წლებში იყო შენიშნული ციხისძირისა და ნატანების საბჭოთა მეურნეობების
პლანტაციებში, სახელდობრ, ლიმონის იმ ნარგავებში, რომლებიც იტალიიდან
შემოტანილი ნერგებით იყო გაშენებული. დასტურდება, რომ ჩვენში ლიმო-
ნის ავადმყოფობა—მალსეკო უცხოეთიდან ციტრუსების ნერგების შემოტანას-
თან ერთად შემოვიდა და შემდეგ ციხისძირისა და ნატანების საბჭოთა მეურ-
ნეობების ციტრუსოვანთა პლანტაციიდან იგი თანდათანობით გავრცელდა
აქარისა და გურიის ციტრუსოვან რაიონებში.

მალსეკოს წინააღმდეგ ბრძოლის რადიკალური ღონისძიებები ჯერჯე-
რობით შემუშავებული არ არის. ამიტომ მასობრივი სელექციის გზით ლი-
მონის ისეთი ჯიშების გამოყვანას, რომლებიც სხვა დადებით სამეურნეო
ნიშანთვისებებთან ერთად მალსეკოს გამძლე იქნებიან, მეტად დიდი პრაქ-
ტიკული და სამეურნეო-ეკონომიური მნიშვნელობა აქვს.

ციტრუსოვანთა მალსეკოსგან და ყინვაგამძლე ჯიშების გამოვლი-
ნებისა და ახალი ფორმების გამოყვანის საქმეში პრაქტიკოს მკვლევების მ-
სობრივ ჩაბმას და მათ ყოველმხრივ წახალისებას დიდი მნიშვნელობა აქვს.
საჭიროა დაწვრილებით გამოვიკვლიოთ ჩვენი ციტრუსოვანთა ნარგაობანი;
არაა გამორიცხული შესაძლებლობა, რომ ჩვენს ციტრუსოვანთა ნარგაობებში
შოიპოვებოდეს როგორც ყინვაგამძლე, ისე მალსეკოგამძლე და დადებითი
სამეურნეო ნიშანთვისებიანი ლიმონის ფორმები. განსაკუთრებით ისეთი მკა-
ცირი ზამთრების გავლის შემდეგ როგორც იყო 1941—42 წ. წ. 1946—47 წ. წ.
და 1949—50 წლების სუსხიანი ზამთრები, რომელთა შემდეგ ჩვენს ნარ-
გაობებში უძველესად უნდა წარმოშობილიყო და გამოვლინებულიყო ციტრუ-
სოვანთა ახალი ფორმები, მათ შორის ლიმონის განსხვავებული ფორმებიც.
ამ ფორმების გამოვლინების საქმეში პრაქტიკოს მკვლევებსა და წარმოების
მუშაებს დიდი როლის შესრულება შეუძლიათ.

გარემო ფაქტორთა მეტად მკვეთრი მერყეობა და მათი ზემოქმედება
მცენარეებზე ყოველთვის იწვევდა და იწვევს ამ უკანასკნელთა თვისებების
შეცვლას, მათი ბუნების გარდაქმნას, ახალი განსხვავებული თვისებების მქო-

ნე ფორმების წარმოშობას, რის შესახებ გარკვევით მიუთითებს აკად. ტ. დ. ლისენკო: „ყველა იმ შემთხვევაში, როცა ორგანიზმი ირგვლივ მყოფ გარემოში იპოვის მისი ბუნების შესატყვის პირობებს, ორგანიზმის განვითარება ისევე წარმართება, როგორც მიმდინარეობდა იმავე ჯიშის (ინტეგრირებული დრეობის) წინამორბედ თაობებში, ხოლო იმ შემთხვევაში, როდესაც ორგანიზმი გარემოში ვერ პოულობს მისთვის საჭირო პირობებს და იძულებული ხდება მისი ბუნებისათვის ამა თუ იმ დონით შეუფერებელი გარემო პირობის ასიმილაცია მოახდინოს, წარმოიქმნება ორგანიზმები ან ორგანიზმის სხეულის ცალკე უბნები, რომლებიც წინამორბედი თაობისაგან მეტად ან ნაკლებად განსხვავდება“. (აგრობიოლოგია, გვ: 570, თბილისი, 1950 წ.)

ციტრუსოვანთა ახალი ფორმების გამოყვანის საქმეში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება მცენარისათვის კვირტის შერჩევის მეთოდს. ამ დროს კი აუცილებელია გარემოს ზეგავლენით მცენარის ბუნების შეცვლის ერთ-ერთი ფორმის ე. წ. სპორტული განხრების-ვარიაციების გამოყენება.

კვირტის ვარიაციები წარმოიშვებიან პირველ ყოვლისა, ერთი უჯრედის სახის შეცვლით. შემდეგ ეს უჯრედი შესაძლებელია განვითარდეს ნაყოფში, მერქანში ან მცენარის სხვა რომელიმე ნაწილში. მაშასადამე, კვირტის ცვალებადობის მიზეზები, როგორც ი. ვ. მიჩურინი და ტ. დ. ლისენკო გვასწავლიან, უნდა ვეძიოთ ორგანიზმზე გარემო ფაქტორების მოქმედებაში.

გარემო ფაქტორების მოქმედებით შექმნილი თვისებები შეიძლება დიდი ხნით დარჩეს ფარულ მდგომარეობაში და გამოჰქაფდეს მხოლოდ მაშინ, როცა მისი განვითარებისათვის საუკეთესო პირობები დადგება.

კვირტის ვარიაციის — ცვალებადობის გამომწვევე მიზეზები შესაძლებელია იყოს შემდეგი.

1. მცენარეთა კვების პირობების მოულოდნელი და მკვეთრი შეცვლა.

2. კლიმატური ან სხვა გარემო ფაქტორები, რომლებიც მოქმედებენ მცენარეზე მეტად აქტიური ზრდის პერიოდში.

3. განსხვავებული ქსოვილების სომატური უჯრედების ურთიერთშერევა, რომლებსაც შემდგომში შეუძლიათ განსხვავებულად განვითარდნენ.

4. მექანიკური დაზიანებანი, კალმების აჭრა, ან ამა თუ იმ სახით მოქმედება ქსოვილის ნორმალურ ზრდაზე, როგორც მაგალითად, ქარების მოქმედებით მცენარის სისტემატური რხევა, გადალუნვა, გასხვლა და ა. შ.

5. მზის „X“ სხივების მოქმედება და სხვ.

მართალია, კვირტის ვარიაციების გამომწვევი მიზეზები ჯერჯერობით ზუსტად დადგენილი არ არის, მაგრამ დადგენილია განსხვავებული თვისებების მატარებელი, არაერთნაირი ბუნების ქსოვილების არსებობა მცენარის ორგანიზმში. ამასთანავე, ცნობილია კვირტის ცვალებადობების არსებობის ფაქტები, ე. ი. საჭიროა ამ მოვლენის სათანადოდ შეცნობა, ამ მოვლენის კანონზომიერებათა დადგენა და მისი გამოყენება საზოგადოების სასარგებლოდ, ამ შემთხვევაში ციტრუსოვანთა ახალი ჯიშური ფორმების შექმნისა და გამოყვანისათვის.

ზემოთქმულიდან ნათელია, რომ საჭიროა სისტემატურად ჩავატაროთ ჩვენი ციტრუსოვანთა ნარგავების მასობრივი გამოკვლევა, ვაწარმოოთ დაკ-

ვირეებები მცენარეთა ინდივიდუალურ ზრდა-განვითარებაზე, შემოვლილი სპეციალური ფორნალები, აღვრიცხვით მოსავალი, შევამოწმოთ მისი ხარისხი და ა. შ.

ურეკის ციტრუსების სახელმწიფო საწარგეს თავის ტერიტორიაზე შედარებით მკაცრი პირობების გამო ციტრუსების სადღე-საკალმე ბაღი არ გააჩნია, ამიტომ საწარგის სპეციალისტები (ძირითადად აგრ. ზ. ვასაძე) სადღე ხეების შერჩევასა და გამოყოფას აწარმოებდნენ მახარაძის, ლანჩუთისა და ჩოხატაურის რაიონების საბჭოთა მეურნეობების, კოლმეურნეობებისა და კოლმეურნეთა საკარმიდამო ნაკვეთებზე გაშენებულ ციტრუსოვანთა მოსავლიან ბაღებიდან. სადღე-საკალმე ხეების შერჩევა-გამოყოფას და მათ შემდგომ შესწავლას ისინი აწარმოებდნენ შემდეგი ნიშნების მიხედვით:

1. მცენარეთა ყინვაგამძლეობის უნარი,
2. უხვი და რეგულარული მსხმოიარობა,
3. ნაყოფის ძლიერ დამწიფება—აღრეულობა,
4. ნაყოფის ხარისხი.

1948 წელს აგრ. ზ. ვასაძემ, ციტრუსების სადღე-საკალმე ხეების გამოყოფის დროს, მახარაძის რაიონის სოფელ ნაღობილევის ტელმანის სახელობის კოლმეურნეობის ლიმონის პლანტაციაში, სადაც დაახლოებით 10.000 ძირი ხე მასობრივად დაეკადებული იყო მალსეკოთი, იპოვა ერთი ძირი ლიმონი, რომელიც სრულიად სალი აღმოჩნდა. ამასთანავე, იმ ხეს კარგი მსხმოიარობაც ჰქონდა, მაშინ, როდესაც მის გარშემო არსებული ლიმონის ხეები, მართალია, არაერთნაირი სიძლიერით, მაგრამ თითქმის ყველა დაეკადებული იყო მალსეკოთი.

აგრონომ ზ. ვასაძის ყურადღება მიუქცევია აგრეთვე იმასაც, რომ ლიმონის ზემოაღნიშნული ხე მორფოლოგიურადაც განსხვავებული ყოფილა იმ არსებული ხეებისაგან (ხის სიდიდით, კრონის ფორმით, ეკლიანობით, ფოთლების ფორმით, შეფერილობითა და სხვ).

ზ. ვასაძემ ლიმონის ზემოაღნიშნული ხე გამოყო როგორც სადღე მცენარე და, მასზე შემდგომი დაკვირვებების ჩატარების მიზნით, იგი შეიტანა სადღე ხეებზე დაკვირვებისათვის შემოღებულ სპეციალურ ფორნალში.

1949 წლის სექტემბრამდე, —მოგვიტბრობს ზ. ვასაძე— ზემოაღწერილ პლანტაციაში ლიმონის მცენარეები ავადმყოფობა მალსეკომ მთლიანად განადგურა, ხოლო წინათ აღწერილი ერთი ხე მალსეკოთი სრულიად დაუზიანებული იყო და კარგადაც მსხმოიარობდა.

ზ. ვასაძის მიერ ნაპოვნი ხე ლიმონის ახალ ფორმას უნდა წარმოადგენდეს, ვინაიდან იგი როგორც მორფოლოგიური ნიშნებით, ისე ზოგიერთი ბიოლოგიური თავისებურებით მკვეთრად განსხვავდება ჩვენში ფართოდ გავრცელებული ლიმონის სამრეწველო სხვა ჯიშებისაგან.

ზ. ვასაძე მის მიერ ნაპოვნი ხეს შემდეგნაირად აკვიწებს: 1949 წლისათვის იგი დაახლოებით 12 წლის იყო, ხე ნაგალა, გადაშლილი კრონით, ოდნავ დახრილი ტოტებით, ხის სიმაღლე 2,0—2,5 მეტრამდე, ეკლიანობა სუსტი, ფოთლები ოვალური ფორმის, ოდნავ დაკბილული კიდეებით და მუქი მწვანე ფერის, მოკლე ყუნწით. ფოთლების კიდეებზე შემოყოლებული აქვს

ამჟამად გამოსახული ღია ყვითელი ფერის ზოლი, ნაყოფი სიღრმეა და ფორმით წააგავს ახალქართული ლიმონის ნაყოფს, მაგრამ უფრო დეკორატიული ფორმისაა, ვიდრე ახალქართული ლიმონი. მსხმოიარობა კარგი და რეგულარული. მსხმოიარობს კრონის როგორც შიგნით, ისე პერიფერიაზე, ნაყოფის მწიფება ტიპზე განვითარებული ჯგუფ-ჯგუფად, 5—7 ცალი ერთად. ნაყოფის მწიფებაში უხვი წინით, კარგი არომატითა და საკმაოდ მაღალი მცენარეობით ხასიათდება; კანი საშუალო სისქის 0,4—0,5 სმ თესლიანობა მცირე, 2—5 ცალი თესლი თითოეულ ნაყოფში; ზოგი ნაყოფი კი უთესლოა.

1949 წლის აგვისტოში ზ. ვასაძემ მის მიერ ნაპოვნი ლიმონის ხიდან აქრა კალმები გამრავლების მიზნით და ისინი დაამუშოო ტრიფოლიატის საძირკეებზე ურეის სახელმწიფო საწარმეში. აღნიშნულ ნაწყენებიდან 1950 წლის ბოლოს მიიღო 900-მდე ძირი სტანდარტული ნერგა. ნერგები მორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით განვითარდნენ დედა-მცენარის მსგავსნი, რომელთაგან 20 ძირი ზ. ვასაძემ მისცა ურეის საბჭოთა მეურნეობის მცდელ-აგრონომს რ. ჯაჯანიძეს—ლიმონის დაავადება მალსეკოს საცდელ ნაყვეთში დარგვის და ამ მცენარეთა მალსეკოვამძლეობის თვისებების შემდგომი შესწავლის მიზნით. რ. ჯაჯანიძემ აღნიშნული ნერგები 1951 წლის გაზაფხულზე დარგო თავის საცდელ ნაყვეთზე ახალქართული ლიმონის ნერგებთან შერევით.

ზ. ვასაძემ იმავე ლიმონიდან მიღებული დანარჩენი 860 ძირი ნერგით ურეის საბჭოთა მეურნეობის მესამე აგრორაიონში გააშენა ერთი ჰექტარი პლანტაცია; მის მიერ ნაპოვნი ლიმონის ხის შთამომავლობაზე შემდგომი დაკვირვებების ჩატარების,—მათი მალსეკოვამძლეობისა და სხვა თვისებების შესწავლის მიზნით.

1951 და 1952 წლების განმავლობაში მათზე ტარდებოდა სისტემატური დაკვირვებები, რის შედეგადაც აღმოჩნდა, რომ ერთნაირ ბუნებრივ პირობებში, ერთ და იმავე ნაყვეთზე დარგული ხეებიდან ახალქართული ჯიშის ლიმონის ხეები, არაერთნაირი სიძლიერით, მაგრამ მასობრივად დაავადდნენ ავდმყოფობა მალსეკოთი, მაშინ, როდესაც ზ. ვასაძის მიერ გამოყოფილი ლიმონის ხის გამრავლების შედეგად მიღებული ნერგები, გადარგული მუდმივ ადგილზე—პლანტაციაში, სრულიად საღი იყო და მათ მალსეკოთი დაავადების არავითარი ნიშნები არ ეტყობოდათ.

ლიმონის ზემოაღწერილმა ხეებმა პირველი მოსავალი, თითოეულმა მცენარემ ორი-ხუთი ცალამდე ნაყოფი მოგვცა 1952 წელს. ნაყოფები გარეგნული ნიშნების მიხედვით დედა-მცენარის ნაყოფების მსგავსნი განვითარდნენ. ნაყოფების სამეურნეო ნიშანთვისებების საბოლოო დადგენის მიზნით ჩავატარეთ მათი ქიმიური ანალიზი.

ნაყოფების ქიმიური ანალიზი გააკეთა შრომის წითელი დროშის ორდენის საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის სოფლის მეურნეობის პროდუქტთა ტექნოლოგიის ლაბორატორიის გამგემ, ტექნიკურ მეცნიერებათა კანდიდატმა შ. ხატიაშვილმა.

ანალიზებით გამოარკვეა, რომ ახლად გამოკვლიებული ლიმონის ნაყოფი შეიცავს: წყალს—86,2%-ს, ინვერსიულ შაქარს—0,84%-ს; საერთო შაქარს—0,91%-ს; ტატრულ მგავს (ლიმონის მგავაზე გადაყვანით)—7,42%-ს. ვიტამინი

„C“-ს 91,4 მილიგრამ პროცენტს. ამ მონაცემების მიხედვით ეს ხეობა თუ ჩა-
მოუფარდება ჩვენში ფართო სამრეწველოდ გაშენებულ ლიმონებს, არამედ
ზოგიერთ ჯიშთან შედარებით უკეთესი მაჩვენებლებითაც კი ხასყაყაქუტუქუქუქ
როგორც აღნიშნეთ, მისი შევანიანობა ლიმონის მგავაზე $11\frac{1}{2}\%$ -ს უდრის
უდრის $7,42\%$ -ს; „C“ ვიტამინს 91,4 მილიგრამ პროცენტს შეიცავს, მაშინ
როდესაც ახალქართული ლიმონის ნაყოფის რბილობის მგავიანობა უდრის
 $7,75\%$ -ს, ვილაფრანკასი- 6% -ს; ლისბონის- 7% -ს; უეკლო ლიმონის- 6% -ს; მეიე-
რის ლიმონის— $4-4,5\%$ და სხვ.

ზემოაღნიშნულს ისიც უნდა დაემატოს, რომ ეს მცენარეები შედარე-
ბით ადრე შედიან მსხმოიარობის პერიოდში. ერთი და იგივე პირობებში,
ერთნაირ საძირეებზე დამყნილნი და ერთნაირად აღზრდილ მცენარეებიდან მუდ-
მივ ადგილზე დარგვიდან მეორე წელს ნაყოფები მხოლოდ ამ ახალი ფორმის
ხეებმა მოიხსა მაშინ, როდესაც მის გვერდით არსებული ახალქართული ლი-
მონის ხეებზე მსხმოიარობა შენიშნული არ ყოფილა.

ამრიგად, ზ. ვასაძის მიერ მახარაძის რაიონის სოფ. ნაღობილევის ტელ-
მანის სახელობის კოლმეურნეობის ლიმონის პლანტაციაში ნაპოვნი ზემოაღ-
წერილი ლიმონის ხე, თავისივე კლონებით, ჩვენში არსებული ლიმონებისაგან
შევევლად განსხვავებულ ფორმას უნდა წარმოადგენდეს, რადგანაც იგი ჩვენ-
ში ცნობილ და ფართოდ გავრცელებული ლიმონის სამრეწველო ჯიშებისაგან
მკვეთრად განსხვავდება როგორც მორფოლოგიური ნიშნებით, ისე ბიოლო-
გიურ თავისებურებებითაც (მცენარის შედარებით ნელი ზრდა, თანაბარი მსხმო-
იარობა კრონის როგორც შიგა, ისე გარეთა ნაწილებზე, მსხმოიარობის ასაკ-
ში ადრე შესვლა, ადრეულობა, ნაყოფების განვითარება ჯგუფად 5—7 ც.
ერთად და, რაც მთავარია, მალსეკოგამძლეობის თვისება).

ზემოთქმულიდან ნათელია, რომ ზ. ვასაძის ლიმონი დიდ ინტერესს იწ-
ვევს, — საჭიროა მისი გამოცდა წარმოებაში ფართო სამრეწველო მასშტაბით,
ყოველმხრივი და დაწვრილებითი შესწავლა და თუ მისი თვისებები მყარი აღ-
მონიშნდება, შემდეგ მისი გამრავლება და სამრეწველოდ გავრცელება.

ლიმონის ზემოაღწერილი ზის შთამომავლობაზე. მათი თვისებების შემ-
დგომი შესწავლის მიზნით, დაკვირვებებს განაგრძობენ თვით მისი აღმომჩენი
აგრონომი ზ. ვასაძე და ურეკის საბჭოთა მეურნეობის მცდელი აგრონომი
რ. ჯაჯანიძე. რ. ჯაჯანიძეს სპეციალური ცდები აქვს დაყენებული ლიმონის
მცენარის დაავადება—მალსეკოს შესასწავლად და მის წინააღმდეგ ბრძოლის
ღონისძიებების დასადგენად მახარაძის რაიონის პირობებისათვის.

ლიმონისა და ფორთოხლის მცენარეთა აღზრდა-გამოყვანას, ურეკის ციტ-
რუსების სახელმწიფო სანერგის სპეციალისტები შ. გოგუაძე და ზ. ვასაძე,
გარდა ჩვეულებრივ მყობისა, აწარმოებენ აგრეთვე ამ მცენარეთა თესლის
თესვლა და ნათესარების გამორჩევის მეთოდით. მათ მტკიცედ აქვთ რა შეგ-
ნებული ვ. ი. მიჩურინისა და ტ. დ. ლისენკოს მოძღვრების არსი—ახალგაზრდა
თესლნერგების სასურველი მიმართულებით აღზრდის შესაძლებლობას შესახებ,
ისინი, დაწყებული 1948 წლიდან, მასობრივად სთესენ ლიმონისა და ფორ-
თოხლის თესლებს და აწარმოებენ ნათესარების აღზრდას შედარებით დაბალ
ტემპერატურის პირობებში. სწორედ ასეთ ადგილს ურეკის სანერგის ტერიტო-



რია წარმოადგენს. იქ შინიმაღური ტემპერატურა ზამთრის პერიოდში 7-8°C-მდე და ზოგჯერ კიდევ უფრო დაბლა ეცემა და მყნობის წესით გამრავლებულ ციტრუსების სტანდარტულ ნერგებს გადასაზამთრებლად გრუნტში შენახვაში ლებში ინახავენ. ლიმონისა და ფორთოხლის ნათესარებს კი მანდრინის გრუნტში ტოვებენ, ყინვებისაგან დაცვის ყოველგვარი ღონისძიების ჩატარების გარეშე. ამჟამად ურეკის სანერგეში ასეთი წესით აღზრდილი 2-3-4 წლიანი ლიმონისა და ფორთოხლის 60.000-მდე თესლნერგი აქვთ.

1949 წლის გაზაფხულზე დათესილი და აღმოცენებული ლიმონის ნათესარებიდან, მომდევნო ზამთრის დაბალი ტემპერატურების ზეგავლენით (1949-50 წლების ზამთარში ურეკის სანერგეში ტემპერატურა -16°C-მდე დაეცა), გარდა ოთხი მცენარისა, ყველა დაიღუპა, გადარჩენილ ოთხ მცენარეს მხოლოდ 25 სმ-ის სიმაღლის შტამბი შერჩათ, მცენარის დანარჩენი ზედა ნაწილი კი ყინვებმა გააბზო. გადარჩენილი მცენარეები 1950 წლის მარტის თვეში ზ. ვასაძეს გადაუჭრია ცოცხალი ნაწილის ზევით, გასხლულ მცენარეებს იმავე გაზაფხულზე განუვითარებია ახალი ნაზარდები, საიდანაც ციტრუსების მყნობის ნოვატორს ამხ. შ. გოგუაძეს და ზ. ვასაძეს აუქრიათ ნორჩი ნაზარდები, მათი გამრავლების მიზნით, და ისინი დაუმუყნიათ ტრიფოლიატაზე სულ 30 ძირის რაოდენობით.

სანამყენე კომპონენტები კარგად შეხორცებულია, ვეგეტაცია იმავე ზაფხულში დაუწყიათ და ნორმალურადაც განვითარებულა. ისინი 1950 წლიდან ყოველ ზამთრობით მინდვრად-ლია გრუნტში რჩებიან. ამასთანავე ლიმონის სხვა დანარჩენ ნათესარებთან და ჩვეულებრივ ნამყენებთან შედარებით ნაკლებად ზიანდება.

ზ. ვასაძის აზრით, ლიმონის ზემოაღწერილი ნათესარ-ნამყენები, ყინვაგამძლე ფორმებს უნდა წარმოადგენდეს. წინააღმდეგ შემთხვევაში მათ წარსული ზამთრების-დაბალი ტემპერატურების საზიანო მოქმედების ნიშნები აუცილებლად უნდა დატყობოდა.

ჩვენის აზრით, ზ. ვასაძის ზემომოყვანილი შეხედულება არ უნდა იყოს სინამდვილეს მოკლებული, რადგანაც, როგორც ი. ვ. მიჩურინი და ტ. დ. ლისენკო გვასწავლიან, გარემო ფაქტორების, ამ შემთხვევაში ზამთრის დაბალი ტემპერატურების, ზემოქმედება ახალგაზრდა, სტადიურად ჯერ კიდევ ჩამოუყალიბებელ, ლიმონის თესლნერგებზე, მათი სიცოცხლის პირველ ორი-სამი წლის ასაკში, მეტად ეფექტურია და ამასთანავე თვალსაჩინოც.

ლიმონის ახალგაზრდა, სტადიურად ჩამოუყალიბებელი თესლნერგის ბუნება შეიძლება შესცვალოს დაბალი ტემპერატურების სისტემატურმა ზემოქმედებამ. ნაკლებად ყინვაგამძლე ლიმონის თესლნერგი უფრო ყინვაგამძლე მცენარე შეიძლება გახდეს.

იმის გამო, რომ 1949-50 წლების ზამთრის ყინვების დროს გადარჩენილი ლიმონის ოთხი, ერთწლიანი თესლნერგის ამონაყარები დამყნულ იქნა ყინვაგამძლე საძირე — ტრიფოლიატაზე, ზოგიერთმა სპეციალისტმა ან ამ საკმით დაინტერესებულმა პირმა შეიძლება წამოაყენოს მოსაზრება იმის შესახებ, რომ ლიმონის ზემოაღწერილი ნათესარ-ნამყენების ყინვაგამძლეობა საძირე ტრიფოლიატამ აამაღლაო, რა თქმა უნდა, ასეთი მოსაზრება არაა საუფუძველს

მოკლებული, მაგრამ ამ მოვლენის ახსნა მხოლოდ საძირის გავლენით სწორი არ იქნებოდა. ამ შემთხვევაში მხედველობაშია მისაღები ორი გარემოება: 1 ლი ის, რომ: ისინი—თესლნერგები 1949-50 წლების ზამთარში ვალდებულნი მეტად დიდ ყინვებს, ასეთი შემთხვევა ლიტერატურაში არაა აღნიშნული არც ლიმონის, არც ლიმონზე უფრო ყინვაგამძლე-ფორთოხლის და არც ციტრუს სოვანთა ამ ორივე სახეობაზე უფრო ყინვაგამძლე მანდარინის მცენარის შესახებაც კი, რაც გვაფიქრებინებს იმას, რომ ისინი მართლაც კარგი ყინვაგამძლეები უნდა იყოს.

მეორეს მხრივ, საძირე-ტრიფოლიატა და სანამყენე-ლიმონის თესლნერგი თანაბარი ხნოვანებისანი არიან; ისინი სტადიურობის მიხედვით ერთნაირ მდგომარეობაშია, რის გამოც მიუხედავად ტრიფოლიატის, როგორც ყინვაგამძლე საძირის ზემოქმედებისა და სანამყენოს ყინვაგამძლეობის თვისების თანდათანობით ამაღლებისა, რაც ტრიფოლიატის როგორც საძირის ერთ-ერთ დადებით ბიოლოგიურ თავისებურებას წარმოადგენს და, რომელიც პრაქტიკით დიდი ხანია დადასტურებულია, ასე მოკლე დროში პირველ და მეორე წელს იგი მნიშვნელოვნად ვერ შეცვლიდა სანამყენოს, ასე სწრაფად დიდად ვერ გარდაქმნიდა მას.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, უნდა დავეთანხმოთ აგრ. ზ. ვასაძის მოსაზრებას ზემოაღწერილი ლიმონის თესლნერგების შედარებით კარგი ყინვაგამძლეობის თვისების შესახებ, რომ ისინი დაბალი ტემპერატურების უფრო კარგი ამტანი არიან, ვიდრე იქ არსებული ლიმონის სხვა დანარჩენი ნათესარები, ჩვეულებრივად ნამყენი ლიმონი და ფორთოხლის ნათესარებიც კი.

ლიმონის ზემოაღწერილი ნათესარ-ნამყენების ორმა ძირმა 1952 წელს, ე. ი. დამყნობიდან მეორე წელს, მოგვცა პირველი ნაყოფები. ერთმა მცენარემ ორი და მეორემ—ერთი ცალი ნაყოფი. ნაყოფი გარეგნულად ნორმალური განვითარების აღმოჩნდა და დაახლოებით 15—20 ნოემბრისათვის ტექნიკურ სიმწიფეს მიაღწია. ნაყოფის რბილობი საკმაოდ წვნიანი და კარგი არომატულია. ნაყოფში 3—5 ცალამდე თესლია.

ციტრუსების ურეკის სახელმწიფო სანერგის სპეციალისტებს,—აგრ. ზ. ვასაძის ხელშეწყობით და ჩვენი ზოგიერთი მითითებით,—განზრახული აქვთ ლიმონის ნათესარ-ნამყენებისაგან მიღებული თესლის დათესვა 1953 წლის გაზაფხულზე და მათ აღმოცენებაზე დაკვირვებების ჩატარება შემდგომ წლებში. ისინი წელს ლიმონის ნათესარების მეორე თაობას მიიღებენ, რომელთა თანდათანობით უფრო მკაცრ კლიმატურ პირობებში აღზრდა კიდევ უფრო ამაღლებს და განამტკიცებს მათში ყინვაგამძლეობის თვისებებს; მათ განზრახული აქვთ ლიმონის ნათესარ ნამყენების, ე. ი. ლიმონის პირველი თაობის მცენარეთა გამოცდა უფრო დაბალ ტემპერატურებიან ადგილის პირობებში, ვიდრე ურეკის სანერგეა. ასეთ ადგილს სოფ. სუფსის ტერიტორიის დაბლობი ზონა წარმოადგენს.

ციტრუსოვანთა ნათესარების მყნობით გამრავლების მეთოდს მეტად დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს, ვინაიდან, ჯერ ერთი, ამ მეთოდით გამრავლებული ციტრუსების თესლნერგები, როგორც ეს პრაქტიკამ გვიჩვენა, აღრე შედიან მსხმოიარობის პერიოდში, იმ შემთხვევაში თუ

ლიმონის ჩვეულებრივი ნათესარი მცენარეები პირველ მოსავალს იძლევიან
აღმოცენებიდან მე-7—8 წელს; მცნობის მეთოდით ნათესართა გამრავლებისა
და აღზრდის შემთხვევაში, აღმოცენებიდან მე-3—4 წელს მათი ^{ქვეყნული მოქმედების}
სავალი უკვე ხელთ გვაქვს, რის გამოც შეგვიძლია მიღებულ ^{ქვეყნული მოქმედების}
ნარეთა სას. სამ. ვარგისიანობის ძირითადი მაჩვენებელი—ნაყოფის ხარისხი შე-
ვამოწმეთ და ამ მხრივ მიღებული თაობა შევაფასოთ.

მეორეც, ნათესარების მცნობით გამრავლების მეთოდი პრაქტიკოს მცდე-
ლებს საშუალებას აძლევს ნათესარების შემდგომი თაობა შედარებით მოკლე
დროში (მაქსიმუმში 3—4 წელი) მიიღონ.

სასურველია პრაქტიკოს მცდელებმა ხელი მოკიდონ ციტრუსოვანთა ნა-
თესარების მცნობით გამრავლებას, გამოიყენონ ეს მეთოდი თავიანთ მუ-
შაობაში.



ას. ბ. ტ. ციციანიძე

ტყის კულტურების გავრცელება ნიადაგზე

ნიადაგის წარმოქმნა, აკადემიკოს ვილიამსის მოძღვრების თანახმად, გამოფიტვისა და ნიადაგწარმოქმნის ერთდროულად მიმდინარე პროცესს წარმოადგენს. ბიოლოგიური ფაქტორი წამყვანი ფაქტორია ნიადაგწარმოქმნის პროცესში, ასრულებს რა ნიადაგის წარმოქმნაში მცენარეულობა აქტიურ როლს, შემდეგში ინარჩუნებს ამ უნარს და მუდმივ ურთიერთზემოქმედებაშია ნიადაგთან. მცენარეებსა და გარემოს შორის არსებული წინააღმდეგობა აპირობებს მათ განვითარებას

თუ განვიხილავთ ურთიერთმოქმედების პროცესს იმ საფეხურზე, როდესაც ტყე უპარისპირდება ნიადაგს, ერთხელ კიდევ დავრწმუნდებით განვითარების იმ ზოგადი დებულების სასწორეში, რომელიც ხსნის ნიადაგსა და მცენარეულობას შორის დამოკიდებულების კანონზომიერებას.

ნიადაგი თავის მხრივ ზღუდავს მერქნიანი მცენარეების განსაზღვრულ სახეობების გავრცელებას ისეთ ადგილსამყოფელოს პირობებში, რომელიც მათ ბიოლოგიას არ შეესაბამება. შესაბამისი ბიოლოგიური თავისებურებით აღჭურვილი მცენარეულობა დაახლებების შემდეგ ნიადაგზე აქტიურ ზემოქმედებას ახდენს და გარკვეული მიმართულებით წარმართავს ნიადაგწარმოქმნის პროცესს. ამით კი დასტურდება, რომ ორგანიზმი და გარემო ვითარდება როგორც ერთი მთლიანობა.

„იმისათვის, რომ ვმართოთ ნიადაგისა და მცენარის სიცოცხლე,—წერს პროფ. ვ. ზ. გულისაშვილი,—თავისთავად იგულისხმება, რომ უნდა შევისწავლოთ ისინი რთულ ურთიერთკავშირში, რომელიც მათ შორის არსებობს“ (2).

მათი შესწავლით ჩვენ შევძლებთ შეგნებულად ვმართოთ სასურველი მიმართულებით ტყისა და ნიადაგის ურთიერთმოქმედებით გამოწვეული ცვალებადობა.

ი. ბ. სტალინი აღნიშნავს: „ადამიანებს, თუ ისინი შეიცნობენ ბუნების კანონებს, თუ გაითვალისწინებენ და დაეყრდნობიან, თუ უნარიანად მოიმარჯვებენ და გამოიყენებენ მათ, შეუძლიათ შეზღუდონ მათი მოქმედების სფერო, სხვა მიმართულება მისცენ ბუნების ნგრევით ძალებს, საზოგადოების სასარგებლოდ წარმართონ ბუნების ნგრევითი ძალები“ (1).

მეფის მთავრობა სრულებით არ ზრუნავდა ტყით დაფარული ფართობების გასადიდებლად და აქედან გამომდინარე ტყესა და ნიადაგებს შორის

დამოკიდებულების საკითხი ნაკლებად იყო შესწავლილი. ეს საკითხი პირველად შეისწავლა ნიადაგმცოდნეობის მეცნიერების ფუძემდებელმა ვ. ვ. დოკუჩაევმა. მან ღრმა მეცნიერული ანალიზი გაუკეთა ერთი და იგივე პირობებში სხვადასხვა მერქნიანი მცენარეების მოქმედებით გამოწვეულ დაგების ცვალებადობას და აღნიშნა:

„არის საიმედო დასაყრდენი, რომ ახლო მომავალში ჩვენ ადვილად შევძლებთ ერთმანეთისაგან განვასხვაოთ არა მარტო ველისა და ტყის ნიადაგები, არამედ ნიადაგები არყის, ცაცხვის, მუხის, წიფლისა და სხვა მერქნიანი მცენარეების ქვეშ“ (4).

დოკუჩაევი მართებულად მიგვითითებს, რომ ცალკეული მერქნიანი მცენარეები განსხვავებულად მოქმედებს ნიადაგზე. ამას ნ. ზონის (7) შეხედულებებით შეიძლება დავუმატოთ, რომ მერქნიანი მცენარეების მოქმედება განუყოფელია გარემოს სხვა ფაქტორების მოქმედებისაგან, ე. ი. ურთიერთმოქმედება ბუნებაში მრავალმხრივია და არ შეიძლება გამოყოფილ იქნეს კონკრეტულ გარემო პირობებისაგან.

მცენარეებისა და, კერძოდ, ტყის მცენარეების როლს ნიადაგწარმოქმნის პროცესში განსაკუთრებით ბაზი გაუსევა აკად. ვილიამსმა და გვიჩვენა ნიადაგში ეწერი პორიზონტის წარმოქმნა.

ნიადაგზე მერქნიანი მცენარეთა გავლენის შესწავლას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ტყის კულტურების გაშენების თვალსაზრისით; ამჟამად მეტყუვეთა წინაშე დგას ამოცანა ისეთი ტიპის ტყის კულტურების გაშენების შესახებ, რომლებიც მრავალმხრივ სარგებლობას მოუტანს სახალხო მეურნეობას და მდგრადი იქნებიან უარყოფითი ფაქტორების მიმართ.

ხელოვნურად გაშენებული ტყით გამოწვეული ნიადაგების ცვალებადობის შესახებ ექსპერიმენტული მონაცემები აქვს მ. ე. ტაჩენკოს (11), ნ. პ. ვეხოვის (6) და ნ. ნ. სტეფანოვის (9).

ტაჩენკო მუხის კორომების ქვეშ ნიადაგების დეგრადაციას მუხის ბიოლოგიურ თვისებას მიიწერს, ხოლო სტეფანოვი შიპოვის ტყეში არსებულ მუჭ-ყავისფერ, ყავისფერ, ტყის რუხ თიხნარ და გაეწერებულ ნიადაგებს, ველების შავმიწებზე, ტყის ზემოქმედების შედეგად თვლის.

პროფ. ნ. კ. ვეხოვის გამოკვლევით ტყე-ველებში 13—15 წლის ზემოქმედებით წიწვიანებიდან თითქმის ყველა და ფოთლოვანებიდან მუხა და რცხილა ნიადაგში მთავრად რეაქციას ქმნის.

ცნობილია, რომ ტყე ჰავას ცვლის ტყის შიგნით და რამდენიმე მანძილზე ტყის გარეთ. ტყის გავლენით იცვლება აგრეთვე ნიადაგის ხარისხობრივი მაჩვენებლები. ტყის გავლენა გარემო პირობებსა და მათ შორის ნიადაგზე დამოკიდებულია მის განვითარების სტადიასა, შედგენილობასა, ფორმასა და სიხშირეზე. ახალგაზრდა ტყის კულტურა სუსტად მოქმედებს გარემოზე და მეტ უკუშემოქმედებას განიცდის, რის გამოც თავის განვითარებისათვის ადამიანის დახმარებას მოითხოვს (ნიადაგის გაფხვიერება, ბალახების გამოთბევა და გამომწვრვა).

კულტურების გავლენა იზრდება ხნოვანების შესაბამისად და აქტიურ ხასიათს ატარებს საბურველის შეკვრის შემდეგ, როდესაც მკვდარი საფარის

განვითარებისათვის იქმნება ოპტიმალური პირობები. ეს პერიოდი უფრო დიდ დგება ბშირ კულტურებში და კარგი ნაყოფიერების ნიადაგებზე, ვიდრე მეჩხერ კულტურაში და მცირე ნაყოფიერების ნიადაგებზე.

ტყე რაოდენობრივი ცვლილებების დაგროვებით, ცვლის ნიადაგის ტენიანობრივ მაჩვენებლებს და ისეთი მიმართულებით წარმართავს ნიადაგს, რომლის მნიშვნის პროცესს, რომ ზომიერი ჰავისა და ტენიანობის პირობებში წიწვოვანი ტიპის ნიადაგს, რომელიც განვითარების უმაღლეს საფეხურზე თვით ხდება უარყოფელი წარმოშობ ფაქტორისა—ტყისა და ეს უკანასკნელი ადგილს უთმობს იმ მცენარეულობას, რომელიც თავის ბიოლოგიით შეცვლილ პირობებს შეესაბამება.

ყოველწლიურად ჩამოცვივნილი ფოთლები, წიწვები, წვრილი ტოტების, ფესვებისა და სხვათა ნაშთები ხელსაყრელ პირობებში მოხვედრისას მიკროორგანიზმების მოქმედებით გარდაიქმნება მინერალურ ნივთიერებად, რომლის ნაწილი კვლავ ორგანული მასის შექმნას ხმარდება, ხოლო ნაწილი ატმოსფერული ნალექების დაღმავალი დენის მოქმედებით გადაინაცვლებს ნიადაგის ქვედა ჰორიზონტში, რასაც შედეგად მოსდევს ნიადაგის ფიზიკური და ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების გარკვეული ცვლილება—სტრუქტურის დარღვევა, მტვე რეაქცია, საკვებ ნივთიერებათა შემცირება და სხვ.

ამ მოვლენას თავიდან ავიცილებთ, თუ გვეცოდინება კონკრეტულ პირობებში სხვადასხვა მერქნიანი მცენარეებისა და ტყის კულტურის ტიპების გავლენა ნიადაგზე. ამ საკითხის გარშემო ნაწილობრივი მასალა მოგვცა მოროზოვმა (8) და უფრო ფართოდ სტეპანოვმა (9), რომელიც ტყის კულტურის ტიპების გამომუშავების დროს დიდ მნიშვნელობას აძლევს ცალკეული მერქნიანი ჯიშების შერჩევას ნიადაგის ნაყოფიერების გაზრდის მიზნით. მან ნიადაგზე, გავლენის თვალსაზრისით, მერქნიანი მცენარეები დაყო ჯგუფებად.

ტყის კულტურების გაშენების საქმეში ცალკეული მერქნიანი ჯიშების ნიადაგთან დამოკიდებულების ცოდნა დიდ დახმარებას გაავიწვევს გისატყევებელი ფართობის შესაბამისი ნაღალი პროდუქტიულობისა და მდგრადი კორომების შექმნის თვალსაზრისით, მაგრამ ერთ რომელიმე პირობებში მერქნიანი მცენარეების ნიადაგთან დამოკიდებულების შესწავლის საფუძველზე მათი დანაწილება ნიადაგის გაუმჯობესების საზომითა და მისი განზოგადება არ შეიძლება, რადგან ერთი და იგივე მცენარე სხვადასხვა პირობებში განსხვავებულად მოქმედებს ნიადაგზე.

მერქნიან მცენარეებსა და ნიადაგებს შორის ურთიერთდამოკიდებულების შესწავლას დიდი ხნის ისტორია აქვს. ამ მხრივ საინტერესო გამოკვლევები ჩაატარეს დოკუჩაევმა, კოსტინევმა, ვილიამსმა, ტიურინმა, გ. მ. ტარასაშვილმა, ვ. ზ. გულისაშვილმა, ტაჩენკომ, სტეფანოვმა, პოგორენიაკმა და სხვამ. მათი აზრით, ბუნებრივად, ადამიანის ჩაურევლად, მრავალი წლის განმავლობაში, ტყე იცვლება მდელის მცენარეულობით, მაგრამ ეს ცვლა დაკავშირებულია ნიადაგის თვისობრივი მაჩვენებლების გარდაქმნასთან; ისპობა მკვდარი საფარი, კაკლოვანი სტრუქტურა მარცვლოვანით იცვლება და ნიადა-

გი მკვრივდება, ამასთანავე მცირდება საერთო და არაკაპილარული ფორმის ნობა, უარესდება ნიადაგის წყალგამტარიანობის უნარი.

პროფესორ ვ. ზ. გულისაშვილის (3) აზრით ამ სახის გარდაქმნისას ველი არ არის, ერთის მხრივ, მომავალი ტყის კულტურების ზრდის უზრუნველყოფის თვალსაზრისით, ხოლო, მეორეს მხრივ, როგორც ისეთი მოვლენა, რომელიც გამოიწვევს მთიანი ტყეების ძვირფასი თვისებების--წყლის რეგულირების უნარის დაკარგვას.

ყოველივე ზემოთქმულის დადასტურება ადვილია, თუ ცდების საშუალებით შევადარებთ ტყის ნიადაგებს გაყამირებულ ნიადაგებთან, ხოლო ამ უკანასკნელთ სხვადასხვა ხნოვანებისა და შედგენილობის ტყის კულტურის ნიადაგებთან. შედარება ნათელ წარმოდგენას მოგვცემს იმ ხნოვანებაზე, რომლის მანძილზე ესა თუ ის კულტურა შესძლებს გაყამირებული ნიადაგი კვლავ ტყის ნიადაგად აღადგინოს. ამ მიზნით შევეცადეთ შეგვესწავლა ტყესა და ნიადაგს შორის დამოკიდებულების კანონზომიერება და ტყის კულტურების როლი დაკორდებული-დეგრადირებული ნიადაგის ტყის ნიადაგებად გარდაქმნის საქმეში.

ცდები და დაკვირვებები ტარდებოდა ერთ და იგივე კლიმატურ და ნიადაგობრივ პირობებში. ვსწავლობდით უტყეო ადგილზე, ტყეში და ტყის კულტურების ქვეშ ნიადაგების მორფოლოგიურ და ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებს.

ამ მიმართულებით, ერთის მხრივ, გამოირკვა დიდი განსხვავება ტყისა და ღია ადგილის ნიადაგებს შორის, ხოლო, მეორეს მხრივ, ტყის კულტურების უნარი მდელის ნიადაგების ტყის ნიადაგად აღდგენაში. მიღებული მონაცემების სიზუსტისათვის ცდები განმეორებულ იქნა რამდენჯერმე.

დაკვირვების დროს მთავარი ყურადღება ექცეოდა:

1. ცოცხალი და მკვდარი საფარის შედგენილობას;
2. ნიადაგის მორფოლოგიურ აღწერილობას, ჰუმუსოვანი ჰორიზონტის სისქეს, შეფერილობას, სტრუქტურას, მქანეიკურ შედგენილობას და სხვ.;
3. ჰუმუსის პროცენტულ განაწილებას პროფილზე ჰორიზონტების მიხედვით;
4. ნიადაგის პირველი ჰორიზონტის წყალგამტარიანობას;
5. ნიადაგის მკვრივანობის ცვალებადობას სიღრმესთან დაკავშირებით;
6. შთანთქმული ფუძეების ტევადობას და განაწილებას ფენების მიხედვით.

პირველ რიგში აღსანიშნავია შესადარი მიკრო-ობიექტებზე მცენარეულობის სხვადასხვა ტიპი, რასაც არ შეიძლება თავისებური ზემოქმედება არ მოეხდინა ნიადაგზე და სპეციფიკური თვისობრივი მაჩვენებლები არ შეეტანა ნიადაგწარმოქმნის პროცესში.

ღია ადგილზე, ე. ი. ბალახოვანი მცენარეულობის ქვეშ, მკვდარი საფარი განვითარებული არ არის. ნიადაგის ზედა ფენა დაბელტილია კორდის შემქმნელ მცენარეთა ფესვებით. მცენარეებიდან ძირითადად გავრცელებულია კრაზანა (Hypericum), შედარებით მცირე ხანწეუა (Hieracium) და ნამიკრეფია (Agrosfis caolea).

A 0—3 სმ. განხილული მცენარეებისაგან შექმნილი კორდი,
 A₁ 3—30 სმ—ლია ყომრალი, რომელიც თანდათან გადადის ჩალისფერ
 ში, ჩანართების სახით ბალახოვანი მცენარეების ფესვები,
 მარცვლოვანი კაკლოვანი სტრუქტურის თიხნარები, რომლებიც
 რილმეფას მოქმედებით არ შხუის.

A₂ 30—45 სმ.—ჩალისფერი, საშუალო თიხნარი, კაკლოვანი სტრუქტურის,
 მცირედაა გამოსახული განგისფერი წინწკლები და შავი
 წერტილები; მარილმეფას მოქმედებით არ შხუის.

B 45—60 სმ—ყვითელი თიხა. მოთეთრო და ნაცრისფერი ლაქებით.
 ჩანართები არა აქვს. უსტრუქტუროა და მძიმე თიხაა. 10%-
 იანი მარილის სიმეფით არ შხუის.

60 სმ-ზე—ქვევით დედაქანის (ქვიშაქვები) გამოფიტვის ქერქი. 24—25
 წლიანი წაბლისა და მუხის შერეული კულტურის ქვეშ ნიადაგი მორფოლო-
 გიური აღწერილობით მთელ პროფილზე შემდეგი თავისებურებით ხასიათ-
 დება;

აქ უკვე ნიადაგწარმოქმნის პროცესზე სხვა ფაქტორებთან ერთად მოქ-
 მედებს მცენარეების ორი ჯგუფი: მერქნიანი და ბალახოვანი მცენარეები.

მერქნიანი მცენარეები შედგენილობით: წაბლი (*Castanea sativa* Mill.),
 მუხა (*Quercus iberica* Sfev.) რცხილა (*Cavipinus caucasica* Grossh); აქედან
 ყველაზე მეტი შედგენილობით ხასიათდება წაბლი. ბალახოვანი მცენარეე-
 ბიდან გვხვდება; ქრისტებეჭედა (*Sanicula europea*), ოქროწყებლა (*saeciagldo*
virga aurea), შედარებით უფრო განათებულ ადგილებში საყურა და მავყა-
 ლი ალაგალაგ.

A° 0—1 სმ.—მკვდარი საფარი, თხელი და მუქი ნაცრისფერის, შედგე-
 ბა წაბლის, მუხის, რცხილისა და ზემოგანხილული ბალახების
 დაუშლელი ან ნაწილობრივად დაშლილი ნარჩენებისაგან.

A₁ 1—18 სმ—მუქი ყომრალი, ოდნავ ღიაფერის, თიხნარი, კარგად
 გამოსახული კაკლოვანი სტრუქტურა, მერქნიან და ბალახო-
 ვან მცენარეთა ფესვების ჩანართები მცირედ. 10%-იანი მა-
 რილის სიმეფით არ შხუის.

A₂ 18—30 სმ—ლია ყომრალი, უფრო სწორად მუქი ჩალისფერი, მძიმე
 თიხნარი, სუსტად გამოსახული კაკლოვანი სტრუქტურა. 10%-
 იანი მარილის მეფის მოქმედებით არ შხუის.

B 35—65 სმ—ბაცი ყომრალი, უსტრუქტურო მკვრივი თიხა. მარილმეფა-
 ვას მოქმედება რეაქციას არ გვიჩვენებს.

B/D—65 სმ-ზე—ქვიშაქვები, ტუფური აგებულების. მესამე შესადარ
 ობიექტზე, სადაც ბუნებრივი ტყეა, ძირითადად წარმოდ-
 გენილია შემდეგი მცენარეები: წიფელი (*Fagus orientalis*
Lip), რცხილა (*Carpinus caucasica* Grossh), წაბლი (*Castanea*
sativa Mill).

აქ უკვე მკვდარი საფარი კარგადაა განვითარებული, 5 სმ-ის სისქისაა,
 რუხი ქვიშებრავა და საკმაოდ მკვრივი. შედგება წიფლის, რცხილისა და წაბ-
 ლის ჩამონაყარი მასის ნახევრად გახრწნილი მასალისაგან.

A, 5—28 სმ—შუქი ყომრალი ფერის, თახნარი. მუქ ფერს, თითქმის უცვლელად ინარჩუნებს 28 სმ სიღრმემდე. სტრუქტურა კაკლოვან მარცვლოვანია და შეიცავს ფესვების ხშირ ჩანართებს. 10% იანი მარილის მუქების მოქმედებით არ შხუხს.

A₁ 28—40 სმ.—ღია ყომრალი, მძიმე თიხნარი, მკვრივი და მსახველი მოსახველი კაკლოვანი სტრუქტურა. მარილის სიმცავით არ შხუხს.

A₂ 40—45 სმ—ბაცი ყომრალი, ნაწილობრივად ჩალისფერი, უსტრუქტურო. ჰარბობს დედაქანის დაუშლელი წვრილი და მსხვილი ზომის ნატებები.

B/D 45 სმ-ზე ქვევით დედაქანი, ქვაქვიშა. 10% მარილმცავის მოქმედებით არ შხუხს.

როგორც აღწერილობიდან ჩანს, ეს ნიადაგები ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავდებიან.

შედარებისას იგრძნობა ერთგვარი გარდამავლობა უტყეო ადგილის ნიადაგებიდან კულტურის ნიადაგებისაკენ და ამ უკანასკნელიდან ტყის ნიადაგებისაკენ, ე. ი. ტყის კულტურის ქვეშ ნიადაგები იძენენ ტყის ნიადაგების თვისებებს. ასე, მაგალითად: მდელის ნიადაგის ჰუმუსიანი ჰორიზონტის სისქე 30 სმ-ია, 24 წლიანი ტყის კულტურის, წაბლისა და მუხის ქვეშ ჰუმუსიანი ჰორიზონტის სისქე 18 სმ-ს უდრის, ხოლო ტყის ნიადაგების—28 სმ-ს. ტყის კულტურის ნიადაგებსა და ტყის ნიადაგებში ჰუმუსიანი ჰორიზონტების სისქეში ასეთი მკვეთრი განსხვავება (10 სმ) იმის მაჩვენებელია, რომ ტყის კულტურა გაცილებით მკირე დროის მანძილზე (24—25 წ.) ხემოქმედებას ახდენდა ნიადაგზე, ვიდრე ჩვენს მიერ განხილული ბუნებრივი ტყე, რომელიც ხნოვანების რამდენიმე ასეულ წელს ითვლის.

ტყის კულტურების გავლენა გინსაკუთრებით შესამჩნევია ნიადაგის სტრუქტურაზე. ტყის კულტურების ქვეშ ნიადაგს უფრო ფხვიერი სტრუქტურა ახასიათებს, ვიდრე ბალახების ქვეშ. მაგრამ ამ მხრივ თეთრი აკაციის წმინდა და მუხისა და წაბლის შერეული კულტურების გავლენა უფრო მეტია, ვიდრე კაუჭა ფიჭვის კულტურებისა. ასე, მაგალითად, წაბლისა და მუხის შერეული კულტურის ქვეშ არსებული ნიადაგის წყალგამტარიანობის უნარი 36-ჯერ მეტია, ვიდრე დაკორდებული ნიადაგების, თეთრი აკაციის ქვეშ 26-ჯერ, მაშინ როდესაც კაუჭა ფიჭვის გავლენით ნიადაგის ეს თვისება 3,7-ჯერ ძლივს აღემატება ღია ადგილის ნიადაგის თვისებას. ეს კი იმას გვიჩვენებს, რომ ტყის კულტურებმა ნაწილობრივ გარდაქმნეს მდელის ნიადაგი წვრილი კაპილარული ფორიანობიდან მსხვილი ფორიანობის ნიადაგად, რაც თავის მხრივ ტყის ნიადაგის დადებით ნიშანთვისებას წარმოადგენს ნიადაგში მოხვედრილ ატმოსფერული ნალექების რეგულირების თვალსაზრისით. ამის გარდა, ტყის კულტურების გავლენით ნიადაგის ფიზიკური თვისებების გაუმჯობესება შესამჩნევია აგრეგატული ანალიზის მონაცემებით (იხილეთ ცხრ. 1) ნიადაგის მსხვილი ზომის მტკიცე კოშტები უტყეო ადგილზე ნიადაგის იმ ფენაშია (20—25 სმ), სადაც მცენარეულობის ფესვთა სისტემა განლაგებულია. ამის შემდეგ წყლისადმი ნიადაგის ნაწილაკების სიმტკიცის ხარისხი სიღრმისაკენ მკირდება და მესამე ჰორიზონტში 0,25 მმ-ზე ნაკლები ზომის ნაწილაკების რაოდენობა 42—43%-ს აღემატება, მაშინ, როდესაც მსხვილი ზომის (<3 მმ) კოშტების ჯამი 1,4—6%-ს ძლივს აღწევს.

რაც შეეხება ტყის კულტურების ქვეშ არსებულ ნიადაგებს, ამ მხრივ იგი უახლოვდება ტყის ნიადაგს და, მართალია, მსხვილი ზომის კოშტების

რაოდენობა სიღრმის მიხედვით იკლებს, მაგრამ ეს დაკლება თითქმის თანაბარია და ტყის ნიადაგებისათვის დამახასიათებელ კანონზომიერებას ქვემოდებარება. მერქნიანი მცენარეები ღრმა და ხშირი ფესვებით ნიადაგში მტკიცედ და მსხვილ კოშტებს, რომლებიც ხელს უწყობენ ატმოსფერული წყლის გების სიღრმეში ნალექების ჩადენას. ქიმიური ანალიზის მონაცემებიდან ჩანს, რომ ტყის კულტურების გავლენით ნიადაგში ჰუმუსის შედგენილობა შემცირებულია და ეს მოვლენა ყველაზე მეტად შესამჩნევია თეთრი აკაციისა და კაუჭა ფიჭვის კულტურების ქვეშ.

მაშასადამე, ბალახები ჰუმუსის უფრო მეტ რაოდენობას აგროვებენ, ვიდრე მერქნიანი მცენარეები. ასეთივე მონაცემები აქვს გ. რ. ტალახაძეს (12).

ნიადაგის რეაქციის ცვლილებაზე კულტურების გავლენა ძალიან მცირეა, მაგრამ მაინც შეიძლება ითქვას, რომ კაუჭა ფიჭვს და ნაწილობრივად ქართული მუხისა და წაბლის შერეული კულტურები ნიადაგს სძენენ მჟავა რეაქციის ნიშანთვისებებს. საერთოდ კი ყველა განხილულ ნიადაგს, გარდა ზეარეს მიდამოებისა, მრავე ან სუსტი მჟავე რეაქცია ახასიათებთ (იხ. ცხრ. 2).

ამის გარდა, ჩვენი მონაცემებითაც დასტურდება ლიტერატურაში არსებული შეხედულება, რომ ნიადაგის რეაქციას და შთანთქმული კალციუმის რაოდენობას შორის გარკვეული კავშირი არსებობს, მეტი რაოდენობის შთანთქმული კალციუმის (25,5 მ/ეკვ) შემცველ ნიადაგში მჟავიანობის ხარისხი დაბალია (pH—5,97), ხოლო კალციუმის ნაკლებ რაოდენობის შემცველ ნიადაგში (19,1 მ/ეკვ) მჟავიანობა მაღალია (pH—5,0).

შთანთქმული ფუძეების განაწილება ბალახების ქვეშ არსებული ნიადაგის მთელ პროფილზე თითქმის თანაბარია (27,34—34,52 მ/ეკვ), მაშინ როდესაც ბუნებრივი ტყისა და ხელოვნური ტყის კულტურის ნიადაგებში შთანთქმული ფუძეების თითქმის 2/3 ჩარეცხილია ქვედა ჰორიზონტში. ეს იმას ადასტურებს, რომ მერქნიანი მცენარეების ზემოქმედებით ნიადაგში გაძლიერებულია შთანთქმული ფუძეების ქვედა ფენებში ჩარეცხვის პროცესები.

მცირედაა გამოსახული აგრეთვე თეთრი აკაციის კულტურის გავლენა შთანთქმული ფუძეების ნიადაგში გაადგილებაზე. კაუჭა ფიჭვის წმინდა და მუხისა და წაბლის შერეულმა კულტურებმა ნაწილობრივ ადადგინა გაყამირებულ ნიადაგებში ტყის ნიადაგებისათვის დამახასიათებელი თვისება.

ზემოთქმულიდან გამომდინარე შეიძლება გამოვიტანოთ შემდეგი დასკვნა: ხელოვნური ტყის კულტურების ქვეშ არსებულ ნიადაგებში შექმნილია უტყეო ადგილის ნიადაგებთან შედარებით კარგი ფიზიკური თვისებები.

კაუჭა ფიჭვის წმინდა, ხოლო წაბლისა და მუხის შერეული კულტურების ქვეშ გაძლიერებულია ორგანულ ნივთიერებათა მინერალიზაციისა და ფუძეების ქვედა ჰორიზონტებში ჩარეცხვის პროცესები.

ეს გარემოება აკადემიკოს ვილიამსის შეხედულებით, იმას მაჩვენებელია, რომ ნიადაგი გაფერების გზით ვითარდება. ამას ადასტურებს შთანთქმულ კომპლექსში წყალბად იონის დიდი რაოდენობა.

თეთრი აკაციის კულტურა ისევე, როგორც კაუჭა ფიჭვის კულტურა, ნიადაგში ჰუმუსის რაოდენობას მეტად ამცირებს. და, ბოლოს, შეიძლება ითქვას, რომ ტყის კულტურებმა ნაწილობრივ გარდაქმნა უტყეო ადგილის ნიადაგები ტყის ნიადაგებად. ადადგინა ტყის ნიადაგებისათვის დამახასიათებელი ფიზიკური თვისებები, ჰუმუსის განაწილების, ორგანული ნაშთების მინერალიზაციისა და ქვედა ჰორიზონტებში ჩარეცხვის კანონზომიერება.

მაშასადამე, ტყის კულტურების ნიადაგზე ზემოქმედებისათვის 20—25 წელი საკმარისია საკმარისია, რათა ნიადაგმა ტყის ნიადაგის თვისობრივი მაჩვენებლები გამოავლინოს.

სხვადასხვა მცენარეულ ხარაქვეშ განვითარებული ნაღებების
აგრეგატული ანალიზის მონაცემები

ტაბლეა 1

აღვლენების რიცხვი	სიღრმე მმ	10 მ-იანი სო- ბილის წილის სტრუქტურის წილი	აგრეგატული ანალიზი										
			მ მ მ მ მ					ს ს ს ს ს					
			V	S	3-2	2-1	1-0,25	V	λ	ს	ს	ს	ს
ბეჩეთის მთა ზ.ე 965 უბერი ადგილი	1-11	202	88,9	3,5	4,6	1,1	1,1	0,7	4,78	17,4	18,4	6,4	10,0
	31-42	—	82,3	8,3	4,4	3,0	1,1	0,9	11,0	3,9	29,2	20,0	31,0
	48-58	—	95,6	2,06	0,7	0,5	—	1,1	—	1,4	11,8	43,8	43,0
ბეჩეთის მთა 24 წლიანი წახლისა და მუხის კულ- ტურის ქვეშ	2-12	5,5	82,0	9,2	4,4	2,8	1,2	0,4	66,1	9,06	14,8	6,8	3,2
	30-41	—	79,1	6,9	4,8	4,0	2,7	0,5	4,6	24,0	49,8	8,6	11,0
	64-64	—	81,4	6,7	3,6	3,8	3,3	1,2	5,04	11,35	44,6	20,8	18,1
ბეჩეთის მთა წიფლისა და ჩიხლის ტყეების წიგევი	4-14	2,4	58,4	15,6	7,1	7,5	6,9	5,5	56,4	12,3	12,6	4,2	14,5
	25-35	—	81,4	6,3	3,2	2,8	3,9	2,7	33,9	8,2	19,6	18,2	20,3
	47-57	—	84,6	6,2	2,6	2,3	2,8	1,5	14,8	6,2	19,0	29,9	30,1

აღვიწმულენაზობა	საზოგადოებრივი წელი	10 წლის სიმრავლის წლის სიწმინდე	საზოგადოებრივი წლის სიწმინდე										
			საზოგადოებრივი წლის სიწმინდე					საზოგადოებრივი წლის სიწმინდე					
			5-1	5-2	5-3	5-4	5-5	5-6	5-7	5-8	5-9	5-10	5-11
სოფ. ზეარე ზ.დ. 667 მ. ბაღათების ქვეშ	1-12	167	47,4	23,0	12,6	7,2	6,7	2,9	44,2	22,1	10,9	4,3	9,5
	33-43	—	37,3	24,6	12,5	13,5	14,1	8,0	17,7	19,2	15,6	23,9	13,6
	52-62	—	52,4	1,83	6,72	8,35	28,2	10,5	2,0	3,0	21,3	34,9	45,8
სოფ. ზეარე ზ.დ. 667 მ. 20-21 წლიანი კარგი დიქვის ქვეშ	3-13	45	44,7	24,1	12,6	9,11	6,7	1,9	32,0	28,6	22,3	5,6	11,5
	22-32	—	51,3	20,2	10,9	8,9	7,6	1,4	29,5	14,9	22,2	8,5	24,9
	35-45	—	66,3	16,2	7,3	5,1	4,1	1,2	6,0	6,9	27,0	10,5	49,5
ქვერეთის აგარაჯი ზ.დ. 475 მ. ბაღათოვანი შედარების ქვეშ	0-10	90	27,3	16,6	14,4	14,2	20,3	5,1	23,8	30,3	34,5	13,2	8,2
	44-54	—	46,6	21,5	11,3	9,7	8,9	1,9	12,3	32,7	27,7	10,2	27,0
	60-70	—	79,6	7,0	3,8	3,2	4,1	1,5	0,2	15,6	25,2	25,5	43,5
ქვერეთის აგარაჯი 10-11 წლიანი ფართი აგარაჯის ქვეშ	1-11	3,5	19,3	24,5	15,2	15,1	21,0	5,0	10,3	27,6	26,8	12,2	23,1
	28-35	—	25,3	21,7	16,7	15,8	16,8	3,7	1,3	22,9	43,4	14,0	18,4
	45-55	—	29,6	22,8	12,1	10,2	11,5	4,2	—	17,7	20,1	22,0	40,2

სხვადასხვა შტენარულ ხაფარკებში განვითარებული ნიადაგების
ქაშურის ანალიზის მონაცემები

კარის №	აღვიწვებარება	სტრატ. სტ.	pH წყლი შინაწარში	ტენიან %/%	შთანქულა კაიონები მსადაგებელისათვის				
					Ca	Mg	სხვა		
1	ზეჯიოსის შთა, ჭრევი-აღვიწ, სტრატ. გაწეწებელი უმრავლი ნიადაგი	1-11	6,0	3,57	21,60	7,33	2,58	31,43	—
		31-42	4,8	1,96	20,8	6,54	8,24	35,52	—
		48-58	5,7	1,52	25,3	9,22	4,96	39,48	—
2	ზეჯიოსის შთა, 24 წლიანი ნაშადისა და მუხის შერეული კულტურის ქვეშ სტრატ. გაწეწებელი უმრავლი ნიადაგი	2-12	5,0	3,48	19,1	8,14	4,40	31,64	—
		30-41	5,7	1,01	25,5	12,85	2,82	41,17	—
		54-64	5,3	0,70	36,50	3,78	4,84	45,04	—
3	ზეჯიოსის შთა ზენებრავი ტვის ქვეშ გაწეწებელი, უმრავლი ნიადაგი	4-14	4,9	2,61	19,80	8,92	9,96	38,68	—
		25-35	6,0	1,09	28,4	11,26	3,65	43,21	—
		47-57	5,7	0,96	29,60	11,47	3,85	44,32	—

კრილის №	ადგილმდებარეობა	სიღრმე მ	pH წყლის ტემპერატურა	ჩველი %/ა	შთანთქმული კაიონები მილიგრამებში				
					Ca	Mg	H	CaCO ₃	
4	სოფ. ზეარე ზ.დ. 667 მ. უბნის ადგილი, (ბალახეული მცენარეების ქვეშ) უმზადი ნიადაგი	1-12	7,2	3,01	25,96	2,72	არ გამოვლინდა	26,68	1,09
		33-43	7,4	2,09	26,77	1,45	.	28,22	2,54
		52-62	7,3	0,97	26,56	4,1	.	30,66	2,40
5	სოფ. ზეარე ზ.დ. 667 მ. 20-21 წლიანი კარბო ფიჭვის კულტურის ქვეშ სუბსტრატ დაწარმებული უმზადი ნიადაგი	3-13	6,5	2,60	22,85	2,4	არ გამოვლინდა	24,64	1,81
		22-32	6,8	1,14	24,50	3,1	.	27,60	1,45
		35-45	6,8	0,61	35,96	3,05	.	39,01	1,09
6	კვარციის აგარაკი ზ.დ. 475 მ. ბალახეული მცენარეების ქვეშ უმზადი ნიადაგი	0-10	6,0	2,15	32,84	6,57	არ გამოვლინდა	39,41	—
		44-54	5,6	1,21	30,50	4,97	.	35,02	—
		60-70	5,8	0,77	33,44	7,41	.	40,85	—
7	კვარციის აგარაკი ზ.დ. 475 მ. 8-10 წლიანი ღვინო აყვითის კულტურის ქვეშ უმზადი ნიადაგი	1-11	5,8	1,55	28,56	1,12	არ გამოვლინდა	29,68	—
		25-35	6,0	0,88	33,44	2,9	.	34,34	—
		45-65	6,0	0,61	36,43	3,60	.	40,03	—



Влияние лесных культур на почву

Резюме

Растение и почва находятся в постоянном взаимодействии, что обуславливает их развитие. Почва со своей стороны ограничивает заселение ряда древесных пород в такие местопронизростания, которые не отвечают ее биоэкологическим свойствам.

Растительность с соответствующими био-экологическими свойствами после заселения оказывает активное воздействие на почву и определенным образом направляет процессы почвообразования. Этим подтверждается, что организм и внешняя среда развиваются как одно целое.

Изучение влияния древесных растений на почву имеет важное значение с точки зрения закладки лесных культур, т. к. перед лесоводами стоит задача создания такого типа лесных культур, который будет всесторонне удовлетворять потребности народного хозяйства. С этой целью, мы задались целью изучить закономерность связи между лесом и почвой и роль лесных культур в координации с задерненной почвой с тем, чтобы она приобрела качества характерные для лесных почв.

Нами сравнены почвы непокрытых лесом, участков с почвами под естественным лесом и под культурами (10—24 летнего возраста). При этом обращалось внимание на следующие элементы:

1. Состав мертвого и живого покрова.
2. Морфологические особенности почвы, мощность гумусового слоя, окраска.
3. Количество гумуса по генетическим горизонтам.
4. Структурность почв по горизонтам.
5. Водопроницаемость почвы.
6. Изменение кислотности по профилю почвы.

7. Процентный состав катионов в поглощающем комплексе и закономерность их распределения по профилю. По морфологическим признакам сравниваемые почвы резко отличаются друг от друга в особенности по мощности гумусового горизонта и окраске. А именно, толщина гумусового горизонта почв непокрытых лесом, составляет 30 см., почв под смешанной культурой дуба и каштана—18 см. и почв под лесом (состав: бук, граб и каштан)—28 см. Такое резкое различие в мощности гумусового горизонта (до 10 см.) между почвами занятыми под лесными культурами и под естественным лесом, является показателем того, что лесные культуры оказывают

влияние на почву значительно за меньший промежуток времени (24—25 лет), чем естественный лес, который насчитывает несколько сот лет своего существования. Влияние лесных культур сказывается главным образом на структурность почв. Сравнительно большими рыхлостью отличаются почвы под лесными культурами, чем почвы непокрытые лесом, при этом влияние культур белой акации и смешанных культур дуба грузинского с каштаном более значительно, чем культуры крючковатой сосны.

Водопроницаемость почвы под смешанной культурой дуба и каштана в 36 раз больше, под культурой белой акации в 26 раз, чем водопроницаемость безлесных почв, в то время, как для почв под культурой крючковатой сосны водопроницаемость превышает лишь 3,7 раза. Сказанное весьма наглядно показывает, что лесные культуры частично видоизменили структурность луговых почв, т. е. увеличила некапиллярную скважность, что является положительным свойством лесных почв с точки зрения регулирования атмосферных осадков в почве.

Кроме этого положительное влияние лесных культур подтверждается так же и результатами агрегатного анализа почв. Полученные данные показывают, что крупные прочные структурные агрегаты на безлесной местности находятся в том слое почвы (25 см.), где размещена корневая система травянистых растений. Устойчивость почвенных комков против воды уменьшается с глубиной и в третьем горизонте количество частиц размером менее 0,25 мм превышает 43%, тогда, как количество комков крупного размера (больше 3 мм) едва достигает 1,4—6%. Что же касается почв под лесными культурами, то они приближаются, в этом отношении к лесным почвам; в них количество комков крупного размера также уменьшается с глубиной. Указанное уменьшение равномерное и подчиняется закономерности характерной для лесных почв.

Древесные растения с глубокой и мощной корневой системой способствуют образованию в почве прочных крупных структурных агрегатов, комков. Благодаря этому происходит просачивание атмосферных осадков в глубину и вымывание минерализованной органической массы в нижние слои.

Влияние лесных культур на почву можно проследить так же по данным химического анализа. А именно, под влиянием лесных культур гумус в почве снижается, особенно сильно это снижение наблюдается на почвах под культурами белой акации и крючковатой сосны.

Влияние лесных культур на кислотность почв незначительно. Все же отмечено, что культура крючковатой сосны и смешанная культура дуба и каштана вносит в почву частично признаки кислотности.

В отношении распределения поглощенных оснований (Са и Mg) в почвах под искусственными лесными культурами почти $\frac{2}{3}$ поглощенных оснований вымито в нижние горизонты. Таким образом, под воздействием древесных растений в почве усиливается вымывания поглощенных оснований в нижние горизонты. Следовательно, воздействие лесных культур на почву в продолжении 20—24 лет, если культуры достаточно густые и полог их рано смыкается, вполне достаточно для того, чтобы почва приобрела характерные качества лесных почв.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ი. ბ. სტალინი — სოციალიზმის ეკონომიკური პრობლემები სსრკეში. თბილისი, 1952.
2. В. З. Гулисашвили и А. И. Стратанович — Физические свойства лесных почв и их изменения под влиянием лесохозяйственных мероприятий. Ленинград, 1935 г.
3. ვ. ზ. გულისაშვილი — ტყის უმრავლი ნიადაგების ფიზიკური თვისებების მთავარი ელემენტების ცვლელბადობა სასოფლო-სამეურნეო დროებით სარგებლობის შედეგად. „საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის შრომები“, ტომი VIII. თბილისი, 1941.
4. В. В. Докучаев — Место и роль современного почвоведения в науке и в жизни, Соч. том VI. АН СССР М. 1951 г.
5. ვ. რ. ვილიამსი — ნიადაგმცოდნეობა. თბილისი, 1939.
6. Н. К. Вахов — Преобразующее влияние насаждений древесных пород на почвы лесостепи. „Лес и степь“ № 1, 1949 г.
7. С. В. Зонн — Горно-лесные почвы северо-западного Кавказа. М. 1950 г.
8. Г. Ф. Морозов — Учение о лесе. М. 1949 г.
9. Н. Н. Степанов — К вопросу о роли леса в почвообразовании. „Почвоведение“. № 2, 1932 г.
10. Н. Н. Степанов — Типы лесных культур. „В защиту леса“ № 1, 2, 3, 4, 1937 г.
11. М. Е. Ткаченко — О роли леса в почвообразовании. „Известия лесного института“. Вып. 18, 1908.



დოკ. ვ. თ. ღარბაშვილიძე

ფიჭვის ბუნებრივი განახლების საკითხისათვის

შეხავალი

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიისა და საბჭოთა მთავრობის მიერ დიდი ამოცანებია დაყენებული სატყეო მეურნეობისა და სატყეო მრეწველობის წინაშე; ამ ამოცანების გადაჭრით უნდა უზრუნველყოთ სსრ კავშირის ტყეებში სწორი მეურნეობის წარმოებით სახალხო მეურნეობა და მრეწველობა მერქნით, ხოლო სოფლის მეურნეობაში ყოველწლიურად მაღალი და მყარი მოსავლის მიღება.

კომუნისტური პარტიისა და საბჭოთა მთავრობის მიერ დასახული ამოცანების წარმატებით გადაწყვეტაში წამყვანი მნიშვნელობა, ყველა სხვა ტყის ჯიშებთან შედარებით, ეკუთვნის ფიჭვს, რადგან სსრ კავშირის ტყით დაფარული ფართობის მეოთხედზე მეტი (142 მლ ჰექტარი) ფიჭვნარებს უკავია (9). აღსანიშნავია, რომ საქართველოს ფიჭვნარებს უმთავრესად საკურორტო მნიშვნელობა აქვს, ამიტომ ფიჭვის ბუნებრივი განახლების საკითხის შესწავლა საქართველოს საკურორტო ტყეებში თეორიისა და პრაქტიკისათვის მეტად საჭირო და საინტერესო საკითხია.

ჩვენ განვიზრახეთ თემის შესწავლის ობიექტად ბორჯომის ფიჭვნარები შეგვეჩინა. მასალები შევაგროვეთ ბორჯომის რაიონის ფიჭვნარებში, რის საფუძველზე შევეცადეთ მისი შესაფერი დასკვნების გამოტანას.

ფიჭვის ზოგიერთი ეკოლოგიური თავისებურების შეხახებ

ფიჭვის გვარში აღწერილია 75 სახეობა, საქართველოში გავრცელებულია კავკასიური ფიჭვი [*P. hamata* (Stev) D. Sosn.], რომელიც ცალკე სახედ არ განიხილებოდა და ცნობილი იყო როგორც ჩვეულებრივი ფიჭვის (*Pinus silvestris*, L) ვარიაცია (1).

საქართველოში ფიჭვნარების გავრცელების შესახებ პროფ. ვ. გული-საშვილი (6) აღნიშნავს, რომ იგი გავრცელებულია როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ საქართველოში. მისი გავრცელება წყვეტილი არეალით ხასიათდება, გვხვდება მომეტებულად იქ, სადაც ჰავა კონტინენტალურია, როგორც, მაგალითად, მთათუშეთი, ხევსურეთი, მცირე კავკასიონზე ატენის ხეობა, ბორჯომ-ბაქურიანის რაიონი, მესხეთ-ჯავახეთი. აქ მას ხშირად თან სდევს არ-

ყვი, რომელიც ჯიშთა ცვლის შედეგად, დასძენს ვ. გულისაშვილი, მეორადი ხასიათის წმინდა კორომებსაც კმნის.

ალსანიშნავია, რომ კავკასიურ ფიჭვს [P. hamata (Stev.) D. Sosn.] ჩვეულებრივი ფიჭვისაგან (P. silvestris, L.) ეკოლოგიურად თითქმის არ განსხვავებენ. კავკასიის ფიჭვი [P. hamata (Stev.) D. Sosn.] გავრცელებულია საბჭოთაობის ჩრდილოეთით ჩვეულებრივი ფიჭვისაგან მკვეთრად განსხვავებულ ადგილსამყოფელს პირობებში და ამიტომ ჩვენ ვფიქრობთ, რომ განვიღო ხანგრძლივ დროში „გარემოსა და ორგანიზმის ერთიანობიდან გამომდინარე“ (11), კავკ. ფიჭვი უნდა გამოიშვაგებულყო მისთვის დამახასიათებელი ეკოლოგიური თვისებები, რომლებითაც განსხვავებული უნდა ყოფილიყო შედარებით ჩრდილოეთში მკაცრ გარემო პირობებში გავრცელებული ჩვეულებრივი ფიჭვის ეკოლოგიური თვისებებისაგან; ამ უკანასკნელთა გამოიმკლავებასა და ცოდნას, ჩვენი აზრით, დიდი მნიშვნელობა ექნებოდა საქართველოს ფიჭვნარებში მეურნეობის წარმოების სწორი სისტემების დადგენისათვის. ეს საკითხი შემდგომი მუშაობისა და კვლევის საგანს შეადგენს. ჯერჯერობით კი, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ამ ორვე ფიჭვს ეკოლოგიურად ერთმანეთისაგან თითქმის არ განსხვავებენ და ამ ორივე სახეობის მიერ შექმნილ კორომებში, მცირეოდენი განსხვავებით, თითქმის ერთი და იგივე მეურნეობის წესს იყენებენ.

კავკასიურ ფიჭვს, მსგავსად ჩვეულებრივი ფიჭვისა, სინათლის ჯიშს აკუთვნებენ. სინტერესთა, რომელი სახეობა უფრო მეტი მოთხოვნილებებისა სინათლის მიმართ. ვ. გულისაშვილი (3) შენიშნავს, რომ კავკ. ფიჭვი დიდხანს ვერ იტანს დაჩრდილვას კორომში, 4—5 წელიწადს ძლებს, შემდეგ კი, სინათლის ნაკლებობის გამო ხმება. ჩვეულებრივი ფიჭვის შესახებ გ. მოროზოვი (16) აღნიშნავს, რომ მისი მოზარდი კორომში დაჩრდილვას 20—30 წლამდე უძლებს, რის შემდეგ, განადგობის შემთხვევაში, ნორმალურ ზრდას იწყებს. ფიჭვის სინათლის მოყვარულობას გ. მოროზოვი გახვიადებულად თვლის და ფიჭვნარის ქვეშ ფიჭვის მოზარდის დაღუპვის მიზეზად მიაჩნია სინათლის ჭარბი რაოდენობა, რომლის დროს წინააღმდეგობა არ ეწევა აორთქლების ფაქტორებს და მცენარე (ფიჭვი) იღუპება იმიტომ, რომ ნიადაგის მეტყვეობითი მნიშვნელობით საჭირო ზედა ფენა მშრალია.

კავკ. ფიჭვი აზონალური ჯიშია; საქართველოში მას ვხვდებით ტყის ჯიშების ვერტიკალური გავრცელების ყველა სარტყელში და მთაში ტყის არსებობის უკანასკნელ საზღვართან — „ბრძოლის სარტყელში“. ფიჭვის ვერტიკალური გავრცელების ასეთი დიდი ამპლიტუდა მისი ეკოლოგიური თავისებურებებით უნდა აიხსნას. ფიჭვი ამის მიხედვით უნდა მიეკუთვნოს აზონალურ ჯიშს (4).

კავკასიური ფიჭვი ნაკლებ მოთხოვნილებას აყენებს ნიადაგის მიმართაც, იგი ჩვენში გავრცელებულია თითქმის ყველა სახის ნიადაგზე: —ჭაობზე — ბაკურიანში, რიყნარზე — ამბროლაურის სატყეოს ახალსოფლის ავარაკში, ამონთხულ და დანალექ ქანებზე ბორჯომ-ბაკურიანსა და აწყურ-აბასთუმანში, კლდეების ნამზღვევეებზე — რაქასა და სვანეთში.

უკიდურეს მაღალ და დაბალ ტემპერატურებს, ადრეულა და გვიანა ყინვებს ფიჭვი კარგად უძლებს, თუმცა ლიტერატურაში (18) აღნიშნულია,

რომ რუსეთის სამხრეთ გუბერნიასი ფიქვის ზოზარდი დაზიანებულია ცინეზებით. ფიქვი ქარგამძლეა. ივითარებს კომბინირებულ მძლავრ ფესვთა სისტემას, ხოლო ჰობზე და დიდი დაქანების თხელ ნიადაგებზე ქარქვევია, რადგან ვერტიკალურ ფესვს ველარ ივითარებს და მართო ჰორიზონტალურად გარეულ თარბული ფესვები მას მდგრადს არ ხდის.

ფიქვი ნიადაგის ტენს მცირე მოთხოვნილებას უყენებს, ტიპური ქსეროფიტია, ამის გამო წმინდა და მარტივ კორომებს ქმნის ისეთ მწირ და მშრალ ადგილებში, სადაც იგი მეტოქეებს არ ხვდება (13).

ფიქვის ტყის ჯიშებში ბევრი მეტოქე ყავს... დღეს ფიქვი იდევნება, მას ტყის სხვა ჯიშებში ბევრი მტერი და მოჯიბრე ყავს, მისი აწმყო და მომავალი განსაცდელშია" (4).

ფიქვის, როგორც ტყის შემქმნელი მთავარი ჯიშის შემდგომი ბედის საკითხს, ვ. გულისაშვილი, ნიადაგობრივი და კლიმატური პირობებით გამოწვეულ ჯიშთა ცვლის საკითხებს უკავშირებს და აღნიშნავს, რომ აღმოსავლეთ საქართველოში ღრმა და საშუალო სიღრმის ნიადაგებზე ფოთლოვანმა ჯიშებმა მუხამ და რცხილამ შეცვალა ფიქვი, მეტადრე იქ, სადაც ადგილი ქონდა პირწმინდა ჭრებსა და ამონაყრით მიღებულ კორომებს.

ამავე საკითხზე (19) აღნიშნულია რუსეთის ფიქვენარების შესახებ, რომ ფიქვენარი ფოთლოვანების შერევიით და შემდეგ ამ კორომის ქრა იწვევს ფოთლოვანების ამონაყრით ძლიერ განვითარებას და ფიქვის განდევნას—დახშობას.

ამონაყრით მიღებულ კორომში ფიქვი, როგორც სინათლის ჯიშში, ვერ განახლდება, ამიტომ ჩვენში ადგილს უთმობს მუხას, რცხილას, წიფელსა და სხვ., თვითონ კი ინარჩუნებს მხოლოდ ხრიოკ ადგილებს (სპეროზა), ე. ი. ადგილსამყოფელოებს, რომლებიც ფოთლოვანი ჯიშების ზრდა-განვითარებისათვის გამოუსადეგარია.

დასავლეთ საქართველოს ფიქვის კორომების შესახებ ვ. გულისაშვილი აღნიშნავს რომ, იქ ფიქვენარები შეცვალა როგორც ფოთლოვანებმა, ისე წიწვოვანებმა—ნაძვმა და სოკმა. დასავლეთ საქართველოს ტენიანი ჰავა ნაძვისა და სოკის განახლებას ხელს უწყობს. ფიქვის განახლების დიდი დამხმარე ფაქტორი—ხანძარი, დასავლეთ საქართველოს ტენიანი ჰავის პირობებში იშვიათი მოვლენაა. ამრიგად, და ბოლოს, ვ. გულისაშვილი დასძენს, რომ ფიქვის (და არყის) მასივები ჩვენ შემოგვრჩა საქართველოს იმ კუთხეებში, რომლებიც კონტინენტალური ჰავით ხასიათდება. ასეთი ჰავის პირობებში სხვა ჯიშები, გარდა ფიქვისა და არყისა, ვერ ხარობენ (მთათუშეთი). ამის გარდა, ასეთი ჰავა ხელს უწყობს ხანძრების წარმოშობას, რაც მეტად ხელშეწყობია ფიქვის გავრცელებისათვის.

3. მეტრეველი თავის შრომაში (14) იხილავს ფიქვენარებში ბუნებრივი განახლების საკითხებს მთავარი სარგებლობის ჭრების მეთოდების დადგენის მიზნით და ხაზს უსვამს ფიქვის ბიოლოგიურ თავისებურებას—სინათლის მოყვარულობას და აღნიშნავს, რომ ზშირი კორომების კალთის ქვეშ ფიზიოლოგიური რადიაციის მცირე რაოდენობით გატარების გამო, ფიქვის განახ-
8. შრომები, ტ. XLII—XLIII.

ლება საგრძნობლად ფერხდება და ეს მოვლენა მეურნეობას კორომის გარ-
კვეთულ სიხშირემდე გამოხშირვის აუცილებლობას უქარნახებს.

გ. შოროზოვი (16) საბურველის ქვეშ ფიჭვის თვითნათესის განვითარე-
ბის საქმეში დიდ მნიშვნელობას ანიჭებს კორომის აღნაგობას და აღნიშნავს,
რომ ფიჭვის თვითნათესი სულერთი არაა წარმოიქმნება იგი ერთნოვან თუ
ნაირხნოვან კორომში, წმინდასა თუ შერეულში, ხშირში თუ მეჩხერში, ერთ-
სართულიანსა თუ ორსართულიანში, ქვეტყით, ლატარასა თუ მწიფე ტყეში,
დიდ თუ მცირე დაქანებაზე და სხვ., რადგან ზემოჩამოთვლილი გარემო პი-
რობების ცალკეული ვარიანტები სხვადასხვა გავლენას მოახდენს არა მარტო
ნიდაგის ზედაპირის საერთო ტენიანობაზე, არამედ მის სიფხვიერზე, ცოც-
ხალი და მკვდარი საფარის განვითარებაზე.

საბოლოოდ გ. შოროზოვი (17) ფიჭვის თვითნათესის განვითარების საქ-
მეში ნიდაგის ზედა ფენის ტენიანობას გადამწყვეტ მნიშვნელობას ანიჭებს
და ხრენოვის ფიჭვნარებში ფიჭვის ცუდ ბუნებრივ განახლებას ნიდაგის ზე-
და ფენის ტენის სიმცირეს მიაწერს.

ი. იახონტოვი (21) თავის გამოკვლევებით მიზნად დაისახა თვალი ადვენოს
ფიჭვის მოზარდის განვითარებას და გამოარკვიოს საბურველის ქვეშ მისი
დაღუპვის მიზეზი. კორომი, სადაც ფიჭვის მოზარდია, ი. იახონტოვი ორ
ჯგუფად ყოფს: ერთ შემთხვევაში ზედა იარუსში ქარბობს ფიჭვი, მეორე შემ-
თხვევაში მუხა. უდავოა, ისინი ამავე დროს განსხვავდებიან ნიდაგის გრუნ-
ტის პირობებითაც.

კორომში, სადაც ზედა იარუსში ფიჭვია, მის ქვეშ ფიჭვის მოზარდი
თითქმის თანაბრადაა განაწილებული და კმნის მეორე იარუსს სიხშირით
0,7—0,8, ხოლო იქ, სადაც ზედა იარუსში მუხა ქარბობს, ფიჭვის ხშირი
მოზარდი გვაქვს მხოლოდ განათებულ ადგილებში. ფიჭვის მოზარდს ფიჭვის
საბურველის ქვეშ წვერბელობა 30—40 წლის ასაკში ეწყება, ხოლო მუხის
ქვეშ ეს პროცესი უფრო ადრე იწყება, რაც ორივე შემთხვევაში სინათლის
ნაკლებობით უნდა აიხსნას, ხოლო შემდეგ შოროზოვისა და ფრიკეს გამოკ-
ვლევებით, ფიჭვის მოზარდის დაღუპვის მიზეზს დაემატა დედახეების ფეს-
ვთა სისტემის კონკურენცია ტენისა და საკვებისათვის.

ი. იახონტოვის დამსახურება იმაში მდგომარეობს, რომ მან თავის გა-
შოკვლევით დაამტკიცა ფესვთა სისტემის კონკურენცია არაფერ შუაშია, ფიჭ-
ვის მოზარდის დაღუპვა სინათლის ნაკლებობას მიეწერებაო.

ამრიგად ირკვევა, რომ ფიჭვის ბუნებრივ განახლებაზე გარემო ფაქტო-
რები ცვალებად გავლენას ახდენენ და ზოგჯერ ნიდაგის ტენიანობა, სინათ-
ლის პირობები და სხვა მიზეზები კორომის საბურველის ქვეშ ფიჭვის ბუნებ-
რივი განახლების პროცესებს აპირობებენ. ამიტომ ფიჭვის გარემო პირობე-
ბისადმი დამოკიდებულების საკითხი განხილული უნდა იქნეს ყოველთვის
მცენარის ზრდა-განვითარებაზე მოქმედ ფაქტორთა კომპლექსში.

ბუნებრივი განახლებისათვის ზრუნვა მეურნეობას ავალებს შეარჩიოს
ამა თუ იმ ადგილსამყოფელოს პირობებისათვის მიზანშეწონილი კრის სის-
ტემა. ამისათვის კი საჭიროა კორომების გამოყოფა ვაწარმოოთ ტყის ტიპე-

ბის სწავლების შესაბამისად, რომელსაც საფუძვლად უდევს კორომის წარმო-
განვითარების პირობები.

დიდი ხანია შემჩნეულია, შენიშნავს ე. დამბერგი (7), რომ ფიჭვი ფიჭ-
ვისაგან განსხვავდება, ზოგი შემოსავლიანია, ზოგი არა, მიუხედავად იმისა
რომ შეიძლება ეს ორივე ფიჭვი ერთი და იგივე ბონიტეტებზე იყოს წარმოქ-
მნილი. თუ რატომ არის ერთმანეთისაგან ასე განსხვავებული ეს ფიჭვები,
ამაზე პასუხს იძლევა ტყის ტიპი. დაქაობებულ ქვიშნარებზე ფიჭვს როკები-
საგან გაწმენდილს ვიღებთ, ხოლო მშრალ ფიჭვნარებზე კი როკებიანს, რაც
მერქნის ღირსებას დიდად ამცირებს და შეიძლება ეს ორივე კორომი ბონი-
ტეტის ერთ და იმავე კლასს ეკუთვნოდეს.

ამრიგად, სწავლება კორომების ტიპების შესახებ პასუხს იძლევა ტყის
ბუნების, მისი არსებობის კანონების, როგორც ცოცხალი ორგანიზმის შე-
სახებ.

კორომი—ადგილსამყოფელს პირობების, მასში მოცემული მცენარეუ-
ლობის შეთანწყობის და მათი ბიოეკოლოგიის ფუნქციაა. ი. ივანოვი (10)
აღნიშნავს, რომ კორომის ტიპი ეს არის კორომების ერთობლიობა ერთგვა-
როვან ზრდის პირობების ჯგუფში გაერთიანებული. რუსეთში გავრცელებუ-
ლი ფიჭვნარები ტიპების მიხედვით შეტად მარტივია; ე. შაბაკი (20) აღნიშ-
ნავს, რომ ფიჭვის კორომების ორ ტიპს *вершатник*—ერიკასა და *беломо-
шник*—უკავია მთელი რუსეთის ფიჭვნარების 60%, და ძირითადად ამ ტი-
პების ფიჭვნარები იძლევიან კარგს, გამძლე, და სამშენებლო სორტიმენტებს
და ძირითადად მეურნეობის სისტემები (კრები) ამ ფიჭვნარებისათვის არის
დამუშავებული.

საქართველოს პირობებში ფიჭვნარი ტყის ტიპები განხილული აქვთ
ი. თუმაჯანოვს (8), ლ. შახათაძეს (12), პ. მეტრეველს (14) და ი. ბარნაბი-
შვილს (2).

ფიჭვის ბუნებრივი განახლების პროცესების დეტალურ დახასიათებას
ფიჭვნარი ტყის სხვადასხვა ტიპში იძლევა პ. მეტრეველი.

ფიჭვის ბუნებრივი განახლების შესწავლის მიზნით ჩვენ გამოკვლევა ჩა-
ვატარეთ ფიჭვნარის ტყის შემდეგ ტიპებში:

მშრალი ფიჭვნარი—*Pinetum siccum*, ფიჭვნარი კურდღლის ცოცხათი—
Pinetum cytisosum, ფიჭვნარი წივანას საფარით—*Pinetum festucosum*, რთუ-
ლი ფიჭვნარი ქვეტყეში ხეხილკენკროვანთა მრავალი სახეობით—*Pinetum Myx-
tofruticosum*, ფიჭვნარი ხავსის საფარით—*Pinetum hylacomiosum*.

წარმოებული გამოკვლევის შედეგად მიღებული მასალა დალაგებული
გვაქვს ტყის ტიპების მიხედვით.

ფიჭვის ბუნებრივი განახლება

(გამოკვლევის მასალები)

ფიჭვის ბუნებრივი განახლება შევისწავლეთ ტყის ტიპებთან დაკავშირე-
ბით საშუალო სიხშირის კორომებში, სხვადასხვა ექსპოზიციაზე, ფერდობის
სხვადასხვა დაქანებაზე და სხვადასხვა ნიადაგურ პირობებში.

გამოკვლევა ვაწარმოეთ ბორჯომის ფიჭვნარებში, ადგილსამყოფელს
ზოგადი დახასიათება მოცემული გვაქვს ცხრილში.



ფიქვნარების დაზიანება ადგილობრივი ფლორის
პარკების მიხედვით

ქართული მეცნიერებათა აკადემია
საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია

ტყის ტიპი	ნიადაგი	ექსპ. დაქან. ს. ზ. დ.	საშრ.	ს. ზ. დ.
მშრალი ფიქვნარი Pinetum siccum	ჟღერსად მშრალი, ღარიბი ნიადაგი		საშრ.	40 840
ფიქვნარი წივანთი Pinetum festucosum	მშრალი, შედარებით ღარიბი ნიადაგი		საშრ.	10 860
ფიქვნარი კურდღლის ცოცხათი . Pinetum cytisosum	მშრალი, საკვებით ღარიბი ნიადაგი		საშრ.	35 900
რთული ფიქვნარი ქვეტყეში ხე- ხილკენროვანთა გაბატონებით . Pinetum Myxtofruticosum	მცირე ტენიანი, შედარებით მდიდარი ნიადაგი		აღმოს.	8 900
ფიქვნარი ხავსის საფარით Pinetum hylcomiosum	ტენიანი და საკვებით მდიდარი ნიადაგი		ჩრდ.	8 840
ფიქვნარი ხავსის საფარით Pinetum hylcomiosum	საშუალო ტენიანი, საკმაოდ მდიდარი ნიადაგი		ჩუკრ.	35 880

1. მშრალი ფიქვნარი — Pinetum siccum.

ბორჯომის ფიქვის ტყეებისათვის, მშრალი ფიქვნარი ტყის ტიპი დამახასიათებელია დიდი დაქანების სამხრეთ ექსპოზიციებზე.

კოროში აღფრეთ ბორჯომის სატყეოში, ლიკანში, კვ. 121. სანიმუშო ფართობი მდებარეობს ზღვის დონიდან 840 მეტრის სიმაღლეზე — სამხრეთი ექსპოზიცია — დაქანება 40°.

კოროში წმინდა ფიქვნარი, მცირეოდენი მუხის შერევით. ხეთა დგომა და საბურვლის შეკრულება მეჩხრულია (0,3). ხნოვანება ფიქვის 80—90 წელი, მუხის 40—50 წელი. მუხა თესლითაა წარმოშობილი. ხეთა სინაღლეებისა და დიამეტრების საშუალო სატაქსაციო მონაცემები ასეთია — ფიქვის $H_{საშ.} = 18$ მ, $d_{საშ.} = 18$ სმ, მუხის $H_{საშ.} = 8$ მ, $d_{საშ.} = 10$ სმ. ქვეტყე ხშირია და ჯგუფებადაა გაფრცელებული. ქვეტყეში შონაწილეობს ჯაგრცხილა (Carpinus orientalis, Mill), კოწახური (Berberis vulgaris, L.), ღვია (juniperus Sp.), კურდღლისცოცხა (Cytisus caucasica, Grossh).

ფიქვისა და მუხის აღმონაცენ — მოზარდს ვხვდებით ჯგუფებად. ნაძვის აღმონაცენს ერთეული ეგზემპლარების სახით.

მკვდარი საფარით დაფარულობა მცირე 10—15%. ნიადაგი თხელი ღორღიანია, დედაქანები ხშირ შემთხვევაში ნიადაგის ზედაპირზეა გამოსული.

ცოცხალი საფარით დაფარულობა ფართობის 20 % აღწევს. ცოცხალ საფარში მონაწილეობს:

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| Festuca gigantea, L. Sp. | Trifolium pratense, Pers, Sp. |
| Fragaria vesca, L. Soe. | Agropyrum repens, L, Sol. |
| Teucrium chamaedrys L. Sp. | |



ტახალი 2

ბუნებრივი განახლება ტყის ტიპთან, ფერდობის ექსპოზიციასთან, დაქანებასთან, კორონის შემადგენლობაზე და ხახვარტთან დაკავშირებით

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემი

ტყის ტიპი	ბ.მ.ა.	ფ.მ.ა.	კორონის შემაჯ.	სახვარტ	ჯიშა	აღმოჩენილი - შიშვარტი ხა-ზე						
						აღმოჩენილი			შიშვარტი			
						1-2 შ.	3-5 შ.	ს. შ. შ.	6-10	11 > შ.	ს. შ. შ.	
შიშვარტი ფიჭვნარი	სახვარტი	40°	შე. 2 შ.	0,5	ფიჭვი	169600	1700	170700	1880	1000	2800	173.500
Pinetum Siccum					ნაბე	1600	100	1100	300	—	300	1.400
					შემა	—	1750	1750	1450	—	1450	3.200

მშრალ ფიჭვნარ მეჩხერ კორომს გარემო პირობების კომპლექსი განსაზღვრავს—სამხრეთი ექსპოზიცია ფერდობის დიდი დაქანება, თხელი და მშრალი ნიადაგები, რომლებიც ერთობლივად ფიჭვის ბუნებრივ განახლების პროცესებზე უარყოფითად მომქმედი ფაქტორებია, რაც გარკვეულტ ცხოცლშ მოცემულ მასალიდან ჩანს;



სურ. 1. ბორჯომის სამხრეთ ექსპოზიციის მშრალი ფიჭვნარის ხედი.

თუ მხედველობაში მივიღებთ ფიჭვის აღმონაცენ-მოზარდის საერთო ჯამს ფიჭვის ბუნებრივი განახლება წარმატებით მიმდინარეობს (პ.ზე ფიჭვის აღმონაცენ მოზარდი 173.500 ეგზემპლარია), მაგრამ მომავალში კორომის შექმნის შესაძლებლობაზე წარმოდგენას გვაქლკვს ხნოკანი ეგზემპლ არები,

რომელია რაოდენობა 3-ზე 2.800 ეგზემპლარს შეადგენს, რაც საკმაოდ მრავალ მომავალში ფიჭვის კორომის შესაქმნელად.

საინტერესოა ფიჭვის აღმონაცენის შენარჩუნების საქმეში, გარე მთქმელი ფაქტორებიდან რას ენიჭება წამყვანი მნიშვნელობა, რომელიც უმეტესად მისი არსებობის საკითხს ამ ეტაპზე. დადგენილი გვაქვს, რომ ფიჭვის ნათესის დიდი რაოდენობა ზაფხულის ბოლოს იღუპება, რაც ნიადაგის ზედა ფენის ტენის სიმცირით უნდა აიხსნას.

ამასთანავე აღსანიშნავია მშრალი ფიჭვნარი, საბურველის თხელი შეკრულობის გამო, ცოცხალი საფარის მცირე განვითარებით ხასიათდება და ტენიან გაზაფხულ-ზაფხულისა და ფიჭვის უხვთეს-მსხმოიარობის პირობებში აქ ფიჭვის მუდმივი განახლებისათვის კარგი პირობები არსებობს.

2. ფიჭვნარი წივანათი — *Pinetum festucosum*.

გორის ფიჭვნარებისათვის ტყის ტიპი *Pinetum festucosum* აღწერილი აქვს პ. მეტრეველს, რომელიც შენიშნავს, რომ ასეთი ტიპის ფიჭვნარ კორომებს ვხვდებით ვიწრო ხეების, დიდი დაქანების (30° — 50°) ჩრდილო და ჩრდილო-დასავლეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე, ჩრდილის ჯიშების—ნაძვის, სოკის საკმაოდ შერევით და დასკვნის, რომ ეს მოვლენა ხშირსა და შედარებით მცირე დაქანების ფერდობებზე აშკარად მოასწავებს ამ ტიპის კორომებში ფიჭვის ნაძვით მოსალოდნელ შეცვლას. ასეთი დასკვნის მოკემის დროს ავტორი ეყრდნობა ხშირ კორომებში ფიჭვის მოზარდის მცირე რაოდენობას.

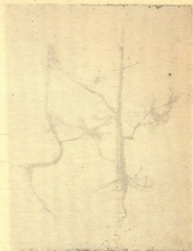
წივანათი ფიჭვნარი ბორჯომის რაიონში გავრცელებულია მცირე დაქანების საშრეთ ექსპოზიციებზე.

ბორჯომის სატყეო—კვ. 121, სიმაღლე ზღვის დონიდან 860 მ., სამხრეთი ექსპოზიცია, ფერდობის დაქანება 10° .

კორომი—შემაღგენლობა 8 ფ. 2 ნ. ორსართულიანი—1 სართ.—ფიჭვი, ნაძვი. $H_{სა.} = 18$ მ, $d_{სა.} = 20$ სმ.

II სართ-ნაძვი $H_{სა.} = 8$ მ, $d_{სა.} = 12$ სმ, სიხშირე 0,6, ხნოვანება 80—90 წ., ბონიტეტი II, ქვეტყეში გავრცელებულია შინდი, ასკილი—დაბალი სიხშირით, ფიჭვის აღმონაცენ მოზარდი გვხვდება ჯგუფებად დაბალი სიხშირის. ცოცხალი საფარით დაფარულობა 30% ; ცოცხალ საფარში მონაწილეობს: წივანა—*Festuca gigantea*. L. Soc, ხავსი—*Hylacomium proliferum* L. cop, მკვდარი საფარით დაფარულობა უდრის 70% , მკვდარი საფარის სისქე 1—2 სმ., ფხვიერი, ნიადაგი-ყომრალი—საშუალო სიღრმის, ტყის ტიპი—*Pinetum festucosum* (იხ. მე-3 ცხრილი).

წივანათი ფიჭვნარში 0,6 სიხშირის დროს ცხრილიდან ჩანს, რომ ფიჭვის განახლება მიუხედავად იმისა, რომ ფიჭვის აღმონაცენი დიდა რაოდენობით გვაქვს—არადაამაკმაყოფილებელია, რადგან ხნოვანი ფიჭვები—(მოზარდი) ჰექტარზე მცირე რაოდენობით არის, 3-ზე 1200 ეგზემპლარია.



სურ. 2. ფიჭვის მოზარდი ჩამორჩენილი ზოდაში (ბორჯომი—მშრალი ფიჭვნარი).



საქართველოს
საგარეო ურთიერთობების
სამსახური

ბუნებრივი განახლება ტყის ტიპთან, ფერდობის ექსპოზიციასთან, დაქანებასთან,
კორომის შემადგენლობასა და ხაზშორებთან დაკავშირებით

ტყის ტიპი	განსაზღვრვა	ფართობი	კორომის შემადგენლობა	ხაზშორები	ქართული	აღმნიშვნელობის მონიტორინგი						
						აღმნიშვნელობა			მონიტორინგი			საშუალო
						1-2 წ.	3-5 წ.	6-10 წ.	11-15 წ.	16-20 წ.	21-25 წ.	
ფიჭვნახი-ჭიჭნახი Pinetum festucosum	საშრ.	10 ⁹	8 მ. 2 ს.	0,6	ფიჭვი	226000	5100	231.100	1200	—	1200	232.300
					ნაძე	1000	1265	2.265	1700	2700	4400	6.665
					მუხა	—	2000	2.000	—	—	—	2.000

ტყის ტიპი—ფიჭვნარი წივაწათი ხასიათდება ფერდობის მცირე დაქ-
ნებით, ნიადაგის საკმაო სიღრმითა და საკმაო ტენიანობით, რაც ტყის
ვის ქვეშ ნაძვის დასახლების სრულ შესაძლებლობას და მომავალში ნაძვის
განახლების ოპტიმალურ პირობებს. ეს გარემოება ცხრილიდან ნათლად ჩანს.
ნაძვის მოზარდი ჰ. ზე 4400 ეგზემპლარია, იმ დროს როდესაც ფიჭვის მთლიან
1200 ცალით განისაზღვრება, ე. ი. ნაძვის მოზარდი თითქმის ოთხჯერ მეტია
ფიჭვის მოზარდზე; აქედან გარკვევით ჩანს, რომ იწყება ფიჭვის ნაძვით შეც-
ვლის პროცესი. ფიჭვის განახლებას ამ ტიპში ხელს უშლის კორომის სისზი-
ვრიო გამოწვეული სინათლის რადიაციის ნაკლებობა.

3. ფიჭვნარი კურდღლის ცოცხათი — Pinetum Cytisum.

კორომის ამ ტიპში გაბატონება კურდღლის ცოცხას ეკუთვნის. ფიჭვნა-
რი კურდღლის ცოცხათი აღწერილი აქვს ატენის ხეობისათვის ლ. მახათაძეს,
შემდეგ ამავე ხეობის აღწერა და მასში ფიჭვის ბუნებრივი განახლების პრო-
ცესის დახასიათებას იძლევა პ. მეტრეველი.

ლ. მახათაძე აღნიშნავს, რომ ამ ტიპის ხშირ ფიჭვნარებს ერთეულ ნაძ-
ვების შერევით ვხვდებით აღმოსავლეთ, ჩრდ. აღმოსავლეთ და ჩრდ. ექსპო-
ზიციის შედარებით თხელსა და მშრალ ნიადაგებზე, ამ ტიპის ფიჭვნარებში
ფიჭვის არაღამაკმაყოფილებელ განახლებას ლ. მახათაძე ნიადაგის დაკორღე-
ბით ხსნის, რაც საეჭვოა, რადგან ხშირ კორომებში ნიადაგის დაკორღებას
არ აქვს ადგილი; აღმონაცენის დაღუპვის მიზეზი ხშირ ფიჭვნარებში სი-
ნათლის ნაკლებობაა, რადგან ცნობილია, რომ ფიჭვი სინათლის ჯიშია და
თავის განახლებისათვის გარემო ფაქტორების სხვა დადებით გავლენასთან
ერთად სინათლის დიდ რაოდენობას მოითხოვს.

ბორჯომის სატყეო—ლიკანი, კვარტალი 119, ს. ზ. დონედან 900 მ.
სამხ. ექსპოზიცია, ფერდობის დაქანება 35°, კორომი—შემადგენლობა—9 ფ.
1 მ. + რცხ., სისზარე 0,6, ხნოვანება 90—100 წ. ფიჭვის $H_{სა.} = 18$ მ.,
 $d_{სა.} = 20$ სმ. ნაძვის $H_{სა.} = 8-10$ მ., $d_{სა.} = 12$ სმ., ბონიტეტი III.
ქვიტყეში გავრცელებულია შინდი (Cornus mas, L.), ჯაგრცხილა (Carpinus bet-
ulus, L.)

კურდღლის ცოცხა (Cytisus caucasica, L. Grossh) ამ კორომებისათვის და-
შახასიათებელია. აღმონაცენი—ფიჭვის, შუხის, ნაძვის. ცოცხალი საფარით და-
ფარულობა 20%, შვედარი საფარით დაფარულობა 60%. შვედარი საფარი
ფხვიერი, სისქე 0,5—1,0 სმ. ნიადაგი თხელი, ტყის ტიპი—Pinetum cytisum.

ცხრილი 4

ბუნებრივი განახლება ტყის ტიპთან, ფერდობის ექსპოზიციასთან,
დაქანებასთან, კორომის შემადგენლობასა და სისზირესთან დაკავშირებით

ტყის ტიპი	ექს.	დაქან.	კორომის შემადგ.	სისზირე	ჯიში	აღმონაცენ-მოზარდი ჰა-ზე						
						აღმონაცენი			მოზარდი			სულ
						1-2 წ.	3-5 წ.	საფ.	6-10 წ.	11 > წ.	საფ.	
ფიჭვი კურ- დღლის ცოც- ხათი	საშარ.	350	მ. ფ. 13.	0,6	ფიჭვი	275000	4000	279000	—	—	—	279000
					ნაძვი	2000	—	2000	—	—	—	2000
Pinetum cytisum					მება	2000	5000	7000	—	—	—	7000

სამხრეთ ექსპოზიციის დიდი დაქანების ფერდობზე კურდღლისკობა-
თი დამახასიათებელ ფიქვნარისათვის 0,6 სიხშირის კორომში ფიქვის განა-
ლება არაღმავაყოფილებელია, მიუხედავად იმისა, რომ ფიქვისეფონიუმს
(1-5 წ.) ჰ-ზე 279000 ცალია, იმ დროს, როდესაც ფიქვის ხნოვანი
რები (მოზარდი) სრულებით არ გვაქვს.

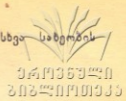
4. რთული ფიქვნარი ქვეტყეში ხეხილკენკროვანებით—
Pinetum Myxtofruticosum.



სურ. 3 ბორჯომი, ლიკანის ფიქვნარი.

ფიქვნარის ხსენებული ტიპი პირველად აღწერა თავის სადისერტაციო
შრომაში ი. ბარნაბიშვილმა, ბორჯომის — ლიკანის ფიქვნარების მაგალითზე.
ეს ფიქვნარები ქალაქთან და სანატორიუმებთან სიახლოვის გამო განიცდიან
ადამიანის უარყოფით გავლენას ბუნებრივი განახლების პროცესებზე.

ამ ტიპის ფიქვენარებისათვის დამახასიათებელია სხვადასხვა სახეობის ბუჩქები. ი. ბარნაბიშვილის აღწერით აქ გვხვდება:



- შინდანწლა — *Cornus australis* (C. A. M.),
- კვილო — *Ligustrum vulgare* L.,
- პანტა — *Pyrus caucasica* A. Fed.,
- ჩიტავაშლა — *Pyracantha coccinea* Roem.,
- ჩვეულებრივი კოწახური — *Berberis vulgaris* L.,
- კერინჩი — *Ramnus pallasii*.

ცოცხალ საფარში გავრცელებულია:

Festuca gigantea L. *Trifolium pratense* L. *Fragaria vesca* L., *Brunela vulgaris* L. *Agropirum repens* L. *Bromus sanonicus*, Thund. *Salvia nemorosa* L., *Teucrium polium* L., *Teucrium chamaedrys* L.

როდელი ფიქვენარი ჩვენ აღეწერეთ ბორჯომის სატყეოში—ქვიშიდღე, კვარტალი 129, ს. ზ. დ. 900 მ. აღმოსავლეთი ექსპოზიცია. ფერდობის დაქანება 8°.

კორომი—წმინდა ფიქვენარი, სიხშირე 0,6, ხნოვანება 80 წ. $H=18$ მ., $d_{სა.}=27$ სმ. ბონიტეტი II. ქვეტყეში გავრცელებულია კუნელი, თრიმლი, კურდღლისცოცხა, კოწახური, ჯაგრცხილა. ცოცხალი საფარით დაფარულობა 60%, ცოცხალი საფარი ორსართულისაგან წარმოდგება; 1 სართულში მონაწილეობს:

- თივაქასრა — *Poa nemoralis*, L.—Sp.
- სამყურა — *Trifolium medium*, L.—Sol.
- მარწყვი — *Fragaria vesca*, L.—Sol.

II სართულში გვხვდება:

- ხავსი — *Hylacomium proliferum*, L.—Sol.

შვედარი საფარით დაფარულობა მცირე 10—15%. ნიადაგი თხელი—ხირბატი, ქვაქვიშებზე განვითარებული, გამოფიტვის ჰორიზონტი 20 სმ. ტყის ტიპი *Pinetum Myxtofruticosum*.

ცხრილი 5

ბუნებრივი განახლება ტყის ტიპთან, ფერდობის ექსპოზიციასთან, დაქანებასთან, კორომის შემადგენლობასა და სიხშირესთან დაკავშირებით

ტყის ტიპი	ექს.	დაქან.	შემაფბ.	სიხშირე	ჯიში	აღმონაცენ—მოხარდი მანხე												
						აღმონაცენი			მოხარდი			სულ						
						1—2 წ.	3—5 წ.	სულ	6—10 წ.	II	III							
ფიქვენარი ხეილკენკროვანებით																		
Myxtofruticam	აღმოს.	8°	10უ.	0,6	ფიქვი	73000	1000	74000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	74.000
					შუხა	—	1000	1000	1000	—	—	—	—	—	—	—	—	2.000

ცხრილიდან ჩანს, რომ ფიქვის განახლება მოცემულ სიხშირესა და ტყის ტიპში არადამაკმაყოფილებელია. ამის მიზეზი, ჩვენი აზრით, ქვეტყის ჯიშების ძლიერი გაბატონებაა და კორომის მაღალი სიხშირე, სადაც ფიქვის ტყეები იშვიათები იყვნენ. ცენი ნაკლები განათებულობის გამო ილუპება.

სიხშირითა და სიხშირითა

5. ფიქვნარი ხავსით—Pinetum hylcomiosum.

ბორჯომის რაიონის ტყეებში ფიქვნარი ხავსის საფარით საკმაოდ გავრცელებულია და მნიშვნელოვანი ფართობები უკავია. ფიქვის ტყის ეს ტიპი მომავალში ჯიშთა ცვლის პროცესის მომასწავებელია; თუ ადამიანი კორომის ცხოვრებაში არ ჩაერევა, მაშინ უთუოდ მოხდება ფიქვნარების ნაძვნარებით შეცვლა.

ბორჯომ-ბაკურიანის რაიონში იშვიათად იპოვნით წმინდა ფიქვნარებს შენიშნავს ვ. გულისაშვილი. აქ ყველა ფიქვნარში ნაძვია შერეული; გავრცელებულია ფიქვნარ-ნაძვნარები, ე. ი. შერეული კორომები. ამასთან ერთად, ხშირად ვხვდებით წმინდა ნაძვნარებს, რომელიც ვ. გულისაშვილის აზრით, შედეგია მის მიერ ფიქვის განდევნისა—და იქვე დასძენს, რომ თითქოს საბოლოო გაშარჯება წილად უნდა ხედეს ნაძვს და სოკს და მათ უნდა განდევნონ ფიქვი, მაგრამ ეს ასე არ ხდება; ფიქვი მტკიცედაა ფეხმოკიდებული და ადგილს არ უთმობს თავის მოქიშპეს. ფიქვს თავის გამარჯვებაში, როგორც ცნობილია, ხელს უწყობს ხანძრები, ფიქვი ხანძრებით ნაკლებ ზიანდება, ხოლო ნაძვი კი თითქმის მთლიანად იწვის, ნაძვის დალუპვას იწვევს ნაძვის დაბლა დაშვებული კრონა, ზედაპირულ ფესვთა სისტემა და თხელი ქერქი. ფიქვი ნახანძრეზე კარგად აღმოცენდება, ციხელი ფიქვის თესლს ვერ სპობს; ხანძრის შემდეგ გირჩები იხსნება, თესლები ცვივა და ნახანძრეზე ვიღებთ ფიქვის წარმატებით განახლებას. ასეთი უნარი ნაძვს არ გააჩნია; ღია ადგილებზე იგი ვერ განახლდება იმის გამო, რომ ადრეულა და გვიანა ყინვები მის აღმონაცენს სპობს. ნახანძრეზე ვერ წარმოიშობა ფიქვი, შეკრავს საბურველს თუ არა, მას ქვეშ ნაძვი შეუჯდება, იგი იზრდება, იკავებს მეორე საართულს და ფიქვი უსინათლობის გამო, მის ქვეშ ველარ აღმოცენდება.

ხანძრების გაჩენას ტყეში ხელს უწყობს დაბალი შეფარდებითი ტენიანობა (40%) და მაღალი ტემპერატურა (40°—45°), ამ მხრივ ბორჯომის რაიონი ხასიათდება ფიქვის გავრცელებისათვის არასახარბიელო პირობებით, დიდია შეფარდებითი ტენიანობა და დაბალია ტემპერატურა, რაც ხელს არ უნდა უწყობდეს ხანძრების გაჩენას და არც ფიქვის არსებობას. ამრიგად, ეს პირობები ბორჯომის რაიონში ნაძვის გავრცელებას უფრო უწყობს ხელს, მაგრამ მიუხედავად ამისა, ფიქვმა შეიძლება ზოგიერთ პირობებში, სადაც ნიადაგი მცირედ არის განვითარებული, დიდი დაქანების ფერდობებსა და ფლატეებზე ეს ადგილი ფიქვმა შეინარჩუნოს; მაგრამ, როგორც მართებულად შენიშნავს ამის შესახებ ვ. გულისაშვილი, ეს მოკლენა ფიქვის განვითარებისათვის საბოლოო მაინც არაა, რადგან დროთა ვითარებაში ხდება ნიადაგის გაღრმავება; ამას ხელს უწყობს ტყე თავის საბურველთა. ჰუქისის საფარით, ამის გამო ფიქვნარები თხელ ნიადაგებზე თანდათანობით

აღრმავებენ ნიადაგს და ხელს უწყობენ ნაძვის დასახლებისათვის საქართველოს პირობების შექმნას; მაშინ მივიღებთ ფიჭვნარ-ნაძვნარ კორომს და ფიჭვის ბედი საბოლოოდ ისევ ხანძრებზე იქნება დამოკიდებული.

ეროვნული
ბიბლიოთეკა



სურ. 4. ბორჯომის ფიჭვნარი მეორე სართულში ნაძვით.

ბორჯომის რაიონის ფიჭვნარების გამოკვლევის საფუძველზე განვიზრახეთ ფიჭვნარების ნაძვნარებით ცვლის პროცესი, ტყის ტიპებთან დაგვეკავშირებინა.

ჯიშთა ცვლის ეს სურათი კარგადაა მოცემული ტყის ტიპში—ფიჭვნარი ხავსის საფარით. ამ ტიპის ფიჭვნარი ჩვენ აღვწერთ ფაფაში კვ. 126, ჩრდ. ექსპოზიციას, ფერდობის დაქანება 8°.

კორომი—შემადგენლობა 9 ფ. 1 ნ. სიხშირე 0,6, ხნოვანება 80 წ. ჯორ/მა—ერთსართულიანი. $H_{სა.} = 22$ მ., $d_{სა.} = 28$ სმ. ქვეტყეში შინდი მცირე გავრცელებით ხასიათდება—ფიჭვის აღმონაცენი გაფანტვით, ~~დაბალი მანძილი~~ რის, ნაძვის მოზარდ ჯგუფებად საშუალო სიხშირის. ცოცხალი მანძილი დაფარულობა 60%, ცოცხალ საფარში გაბატონებულია ხავსი (*Hylocomium proliferum*, L. Soc.). ერთეული ეგზემპლარის სახით გვხვდება:

წივანა — *Festuca gigantea*, L. Sol.

მარწყვი — *Fragaria vesca*, L. Sol.

მკვდარი საფარით დაფარული ფართობის 40%, სისქე 0,5 სმ, ნიადაგი—ტყის ყოვრალი საკმაო სიღრმის. ტყის ტიპი—*Pinetum hylocomiosum*.

ცხრილი 6

ბუნებრივი განახლება ტყის ტიპთან, ფერდობის ექსპოზიციასთან, დაქანებასთან, კორომის შემადგენლობაზე და ხიხშირესთან დაკავშირებით

ტყის ტიპი	მქს.	დაქან.	კორომ. შემად.	სიხშირე	ჯიშე	აღმონაცენ—მოზარდი ჰ-ზე						სულ
						აღმონაცენი			მოზარდი			
						1-2 წ.	3-5 წ.	სულ	6-10 წ.	11 > 11	სულ	
ფიჭვნარი ხავსის სუფარით	ჩრდ.	8°	9 ფ 1 ნ	0,6	ფიჭვი	30000	19000	49000	3000	—	3000	52.000
<i>Pinetum hylocomiosum</i>					ნაძვი	11000	3000	14000	9000	—	9000	23.000

მიუხედავად იმისა, რომ ამ ტიპის ფიჭვნარში ამჟამად ნაძვის მონაწილეობა ძალიან მცირეა (9 ფ. 1 ნ.); ტყის ეს ტიპი მაინც ხელს უწყობს მოცემულ სიხშირეში ფიჭვის ნაძვით ცვლის პროცესს, ამას გარკვევით ვხედავთ ცხრილში მოყვანილი მასალიდან, სადაც ფიჭვის ხნოვანი ეგზემპლარები—ნაძვის მოზარდზე სამჯერ ნაკლებია (ჰ-ზე ფიჭვის მოზარდი 3000, ნაძვის 9000), რაც მომავალში ფიჭვნარების ნაძვნარებით შეცვლას იწვევს.

ბორჯომის ფიჭვნარების ხნოვანებითა აღნაგობის შესახებ

ფიჭვნარების ხნოვანებითა აღნაგობის საკითხთან მჭიდროდაა დაკავშირებული ბუნებრივი განახლება-აღდგენის საკითხი, რასაც ჯიშის ბიო-ეკოლოგიურ თავისებურებებთან მივყევართ.

მცენარისა და გარემო პირობების ერთიანობაზე დიდადაა დამოკიდებული თვით მცენარის მომავალი ბედი.

მცენარეთა დასახლების საქმეში გარემო წამყვან როლს თამაშობს, მაგრამ ეს სრულიადაც არ უგულვებელყოფს მცენარის კერძო თავისებურებას, რომელზეც გამოუმუშავდა მას ონტოგენეზი.

რიგი მკვლევარები, რომლებიც გადაპარბებით აფასებდნენ მცენარეში გამოუმუშავებულ თავისებურებებს, მცდარ დასკვნებს აკეთებდნენ და, კერძოდ, სავსებით უარყოფდნენ ნაირხნოვანი ფიქვნარების არსებობის შესაძლებლობას, ისინი ეყრდნობოდნენ დებულებას, რომ ფიქვი, როგორც სინათლის ჯიწი, თავის საბურველის ქვეშ ვერ განახლდება; ამიტომ ფიქვის ალდგენის საკითხს ისინი ყოველთვის კატასტროფებს—ხანძრებს, ქარქეცობას, ტყის პირადებით მოჭრას—უკავშირებდნენ, რადგან ნახანძრევე, ქარმოპირულ, პირადებით მოჭრილ ფართობებზე ფიქვის განახლებისათვის, როგორც სინათლის ჯიწისათვის, საუკეთესო პირობებია და კორომებისა ცოველთვის ერთხნოვანს ვიღებთ. ეს დებულება ჩრდილოეთის ტყეებისათვის გამართლებას პოულობს, მაგრამ მისი საერთო განზოგადება, რომ ყველა ფიქვნარი ერთხნოვანი უნდა იყოს სწორი არ არის.

ვ. გულისაშვილი თავის გამოკვლევაში საქართველოს ფიქვნარების შესახებ ნათლად ადასტურებს, რომ საქართველოში ზოგიერთ თავისებურ ადგილსამყოფელს პირობებში მოიპოვება მრავალხნოვანი ფიქვნარი, რასაც სხვა ქვეყნებში ვერ ვპოულობთ, და დასძენს, რომ ეს არის საქართველოს ფიქვნარების ერთ-ერთი თავისებურება.

ვ. გულისაშვილი თავისი გამოკვლევების შედეგად ფიქვნარების ალდგენა-განვითარების პროცესს სამ მთავარ ტიპად ყოფს:

პირველი ტიპი. ერთხნოვანი კორომების წარმოშობისა და ალდგენის ტიპი. ეს პროცესი დაკავშირებულია მთლიან კატასტროფასთან.

მეორე ტიპი. ეს დამახასიათებელია ორხნოვან ან სამხნოვან კორომებისათვის. აქ ალდგილი აქვს ნაწილობრივ კატასტროფას.

მესამე ტიპი. დამახასიათებელია საქართველოს ფიქვნარებისათვის. ეს ტიპი ხასიათდება უკატასტროფო „უწყვეტელი“ წარმოშობა-განვითარების პროცესით. ასეთი კორომების აღწერას ვ. გულისაშვილი აწყურ-ახალციხისა და კახეთის მრავალხნოვან ფიქვნარების მაგალითზე იძლევა—და დასკვნის, ეს შოვლენა დამახასიათებელია სამხრეთ ექსპოზიციის, დიდი დაქანების თხელი ნიადაგებისათვის, სადაც ფიქვის კორომები ჩვენ გვაქვს მცირე სიხშირისა და ღია საბურველით. აქ არ ვითარდება ნიადაგის სიმწირის გამო ცოცხალი საფარი, რომლის კონკურენცია ფიქვის აღმოცენების საშუალებას არ აძლევს. კორომის მცირე სიხშირე და ღია საბურველი სინათლის ოპტიმალურ პირობებს ქმნის და ამიტომ ფიქვის ალდგენა-განახლების პროცესი მუდმივ მიმდინარეობს და ასეთ ადგილსაარსებო პირობებში ფიქვნარების განახლების პროცესი ნაძვისა და სოკის განახლების პროცესს უფრო გავს, ვიდრე ფიქვისას.

ფიქვნარების განახლება-ალდგენის საკითხში ჩვენი მცირეოდენი გამოკვლევები გვსურს დავუკავშიროთ ვ. გულისაშვილის მიერ აღდგენილ ტიპებს.

ფიქვნარების ხნოვანებითი აღნაკობის შესწავლის მიზნით გამოკვლევა ვაწარმოეთ ბორჯომის სპტეოში *Pinetum Myxtofruticosum*-ის და *Pinetum festucosum*-ის ტიპში.

ბორჯომის სატყეო, ქვიშიღლე, კვ. 129, სიმაღლე ზღვის დონიდან 900 მეტრი. ექსპოზიცია აღმოსავლეთი, დაქანება 8°.

კოროში—წმინდა ფიკვენარი, სიხშირე 0,6, ბონიტეტი II, ქვიშიღლე, ცხილა, თრიმლი—ჯგუფებად საშუალო სიხშირის, შინდი, კუჩუბაძე, კუჩუბაძე



სურ 5. ბორჯომი-ქვიშიღლე, ნაშლელავევზე ფიკვის ერთეული გვხვმლარი.

ლი, კურდღლისცოცხა გაფანტვით დაბალი სიხშირის, აღმონაცენი გვხვდება ფიკვის, ნაძვის, მუხის, მოზარდი ნაძვისა და მუხის, ცოცხალი საფარით დაფარულია ფართობის 70%. ცოცხალ საფარში გავრცელებულია სამყურა (*Trifolium medium*, L.), თივაქასრა — (*Poa nemoralis*, L.), მარწყვი—*Fragaria vesca*, L.).



მკვდარი საფარით დაფარულია 10—15%, მკვდარი საფარის სიმაღლე 0,5 სმ, ფხვიერი.

ნიადაგი—თხელი ხირხატი, ქვაქვიშებზე განვითარებული. *ეროვნული ბიზნისი*

ტყის ტიპი—*Pinetum Myxstofrucosum*.

ამ კორომის ხნოვანების დასადგენად მიემართეთ მოკრილი ფიჭვის ხეების ძირკვებზე წლიური რგოლების დათვლას.

კორომის ხნოვანებითი ანალიზი შემდეგ სურათს გვაძლევს.

ძირკვის დიამეტრი სმ-ით	36	36	26	30	36	40	34
ხნოვანება წ-ით	57	60	58	52	67	78	62
ძირკვის დიამეტრი სმ-ით	34	40	30	24	32	24	24
ხნოვანება წ-ით	72	63	56	58	58	46	53
ძირკვის დიამეტრი სმ-ით	24	24	26	24	26	32	
ხნოვანება წ-ით	50	42	45	43	48	54	

ამრიგად, ძირკვებზე წლიური რგოლების დათვლით გამოირკვა, რომ კორომი ორხნოვანია III—IV კლასის; ყველაზე ახალგაზრდა 43 წლის და ყველაზე ხნიერი 78 წლის. 20 ძირკვიდან III კლასის ხნოვანებისაა 15 ძირკვი, სადაც ყველაზე ახალგაზრდა 43 წლისაა, ყველაზე ხნიერი 60 წლის, ხოლო IV კლასის ხნოვანებისა 5 ძირკვი; მათ შორის ყველაზე ახალგაზრდი 62 წლისა და ყველაზე ხნიერი 78 წლის, ამრიგად, ყველაზე ახალგაზრდა და ყველაზე ხნიერი ძირკვის ხნოვანებებს შორის განსხვავებას შეადგენს 35 წელიწადი.

ამ კორომის ხნოვანების ანალიზიდან ირკვევა, რომ ბორჯომის ქვიშაღელის ფიჭვნარი, ვ. გულისაშვილის მიერ დადგენილ ფიჭვნარების მეორე ტიპს ეკუთვნის, და უნდა ვიგულისხმოთ, რომ ამ ქვიშაღელის ფიჭვნარში ადგილი ქონია ნაწილობრივ კატასტროფას—ხანძრებს, ფიჭვის ხეები ნაწილობრივ დამწვარა და მის ადგილზე ისევ ფიჭვი განახლებულა. ხანძრებს აქ, ჩვენი აზრით, ადგილი უნდა ჰქონოდა 35 წლის წინათ, რადგან განსხვავება ყველაზე ხნიერსა და ყველაზე ახალგაზრდა ფიჭვის ხეებს შორის 35 წელიწადს შეადგენს.

ანალოგიური გამოკვლევა ჩაებატარეთ ლიკანისა და წალვერის ფიჭვნარებში.

ბორჯომი—ლიკანი, კვ. 119 ს. ზ. დ. 850 მ. ექსპოზიცია სამხრეთ-აღმოსავლეთი, დაქანება 8°.

კორომი—წმინდა ფიჭვნარი; თითო-ოროლა თელითა და მუხით, სიხშირე 0,8, ბონიტეტი II, $H_{სა} = 22$ მ. $d_{სა} = 32$ სმ. ქვეტყეში შინდი გაფანტვით, დაბალი სიხშირის, ცოცხალი საფარით დაფარულია ფართობის 20%. ცოცხალ საფარში მონაწილეობს: წივანა—(*Festuca drymeia*, L. Soc.), სამყურა (*Trifolium medium*, L. Cop), ჩიტისთვალა (*Asperula odorata*, L. Cop), მარწყვი (*Fragaria vesca*, L. Sol), მკვდარი საფარი დაფარულობა უდრის 70%, მკვდარი საფარის სისქე 1 სმ, მკვდარი საფარი მკერივი, ქეჩისმაგვარი, ნიადაგი—ტყის ყომრალი. ტყის ტიპი—*Pinetum festucosum*.



ფიჭების ხნოვანების სურათი ასეთია:

ძირკვის დიამეტრი სმ-ით	36	28	24	26	27	28	26
ხნოვანება წ-ით	110	72	84	76	78	62	74
ძირკვის დიამეტრი სმ-ით	30	30	52	30	32	32	48
ხნოვანება წ-ით	80	96	118	74	72	78	110
ძირკვის დიამეტრი სმ-ით	26	20	34	30	34	32	
ხნოვანება წ-ით	72	68	102	94	106	98	

წლიური რგოლები დავითვალეთ 20 ძირკვზე, აქედან 5 ძირკვი VI კლასის ხნოვანებისა, 4 ძირკვი V კლასისა და 11 ძირკვი IV კლასის ხნოვანების. ამ ცხრილიდან ნათლად ჩანს კორომის ნაირხნოვანება (სამხნოვანია). კორომის ყველაზე ახალგაზრდა თაობა წარმოდგენილია 62 წლის, საშუალო თაობა 84 წლის და ყველაზე ხნიერი ხე წარმოდგენილია 110 წლიანი. განსხვავება ყველაზე ახალგაზრდა და ყველაზე ხნიერ ხეებს შორის უდრის 48 წელიწადს.

ამრიგად, ლიკანის ფიჭვნარებიც ნაირხნოვანი წარმოშობისაა და ვ. გულისაშვილის მიერ დადგენილი ფიჭვნარების მეორე ტიპს მიეკუთვნება.



სურ. 6 ბაკურჩიანი-ომანეთი, ფიჭვნარი ნახანძრეზე.

წალკერის სატყეო. კვ. 16 ს. ზ. დ. 1100 მ. სამხრეთ-აღმოსავლეთი ექსპოზიცია, დაქანება 30°.

კორომი—წმინდა ფიჭვნარი, შიგადაშიგ შერეულია ნაძვი, ფორმა ერთსართულიანი, სიხშირე 0,3 H_{საპ.} = 20 მ.ძ_{საპ.} = 32 სმ., ბონიტეტი IV, ქვე-

ტყევი კურდღლისცოცხა, ჯაგრცხილა, საშუალო სიხშირით, ცოცხალი საფარი-
 რით დაფარულობა 10%, მკვდარი საფარით დაფარულობა 5%, მკვდარი სა-
 ფარი მცირე სისქის, ფხვიერი. ნიადაგი თხელი, ხირხატი, ტყის ტიპი
 Pinetum Myxtofruticosum ფიქვის ჭირკვებზე წლიური რგოლების ანათვალის
 იხ. ქვემოთ:

ძირკვის დიამეტრი სმ-ით 38 36 42 24 42
 ხნოვანება წ-ით 118 116-132 106 144

აქ ჩატარებული გამოკვლევებიდანაც ჩანს, რომ წალღერის ფიქვნარებიც
 ნაირხნოვანი წარმოშობისაა და მიეკუთვნება ფიქვნარების იმავე ტიპს.

დასკვნები

1. მშრალი ტიპის ფიქვნარებში (Pinetum siccum) ოპტიმალური სიხში-
 რის დროს განახლებას ხელს უშლის ნიადაგის არასაკმაო ტენიანობა, რაც
 გამოწვეულია ფერდობის დიდი დაქანებით, სამხრეთი ექსპოზიციითა და თხელი
 ნიადაგებით.

2. კორომის საშუალო სიხშირის შემთხვევაში (0,5—0,6) განურჩევლად
 ტყის ტიპისა, ფერდობის ექსპოზიციისა და დაქანებისა, ფიქვის განახლება
 არადამაკმაყოფილებლად მიმდინარეობს.

3. ფიქვნარი ხავსის საფარით (Pinetum hylacomiosum) და ფიქვნარი
 წივანათი (Pinetum festucosum), 0,6 სიხშირის პირობებში ხასიათდება ჯიშ-
 თა ცვლის პროცესით. ფიქვი იცვლება ნაძვით.

ბორჯომისა და წალღერის ფიქვნარები (Pinetum Myxtofruticosum) და
 ბორჯომის ფიქვნარები (Pinetum festucosum) ნაირხნოვანი (ორ-სამხნოვანი)
 წარმოშობისაა.

Доц. В. Ф. Дарахвелидзе

К вопросу естественного возобновления сосны

Резюме

Вопрос естественного возобновления сосны многими исследо-
 вателями затронут (4, 8, 12, 13, 14, 15, 20), и имеет огромное зна-
 чение для теории и практики лесного хозяйства. Сосновые леса
 Грузии преимущественно курортного значения, т. к. сосна является
 лучшим озонатором среди других древесных пород—и потому этот
 вопрос имеет еще особое большое значение.

Для изучения данного вопроса мы выбрали сосняки Боржом-
 ского района и провели исследования по возобновлению сосны в
 следующих типах:

- сухой сосняк—Pinetum siccum,
- сосняк раkitниковый—Pinetum cytisosum,
- сосняк овсяниковый—Pinetum festucosum,

14. Г. Ф. Морозов—Очерки по возобновлению сосны. Москва, 1930.
15. Г. Ф. Морозов—К вопросу о возобновлении сосны. „Л-ж“, вып. 2, 1900 г.
16. Г. Ф. Морозов—Причины неуспеха естественного лесовозобновления в Хреновскому бору Ж-л, лесопромышленный вестник, № 26, 1900.
17. Дим. Пономарев—К вопросу о гибели сосновых молодняков от морозов. Ж-л, Лесопромышленный вестник, № 4, 1904.
18. Е. Предтеченский—Судьба сосновых насаждений в сборной даче. Ж-л, Лесопромышленный вестник, № 4, 1904.
19. Э. Шабак—Возобновление сосны в верешатнике и беломошнике. Л-ж, вып. 9—10, 1914.
20. И. Яхонтов—Развитие соснового подроста под пологом старых насаждений. Тр. по лесн. опытн. делу в России, вып. XX, СПб, 1909.
-



ასისტ. შ. აფციაშვილი

**აღმოსავლეთ საქართველოს მაღალი ბონიტეტის
მომხივარ და მწიფე წიფლნარების წარმოების
საკითხისათვის**

საკითხის დასამუშავებლად სავსელ სამუშაოები წარმოებულ იქნა 1949—51 წლებში თეთრიწყაროს, თიანეთისა და ახმეტის სატყეო რაიონებში, სადაც წიფლის ტყეების ფართობები აღმოსავლეთ საქართველოს წიფლის ტყეების 30%-ს შეადგენენ, ხოლო მარაგით 36%-ზე მეტს; ყოველივე ეს საფუძველს გვაძლევს ამ რაიონების წიფლის ტყეების მონაცემები (წარმადობის თვალსაზრისით) განვაზოგადოთ აღმოსავლეთ საქართველოს წიფლნარებისათვის. აღნიშნულს აპირობებს ისიც, რომ ამ რაიონების ბუნებრივ-ისტორიული პირობები, აგრეთვე მცენარეული და ნიადაგური საფარი აღმოსავლეთ საქართველოს ამ სატყეო რაიონების მსგავსია, სადაც წიფლნარები ქარბად არსებობენ.

ტყის ნიადაგები ძირითადად წარმოდგენილია ტყის ყომრალი ტიპის ნიადაგებით, რომლებიც სუსტი მეავე რეაქციითა და სუსტი გაეწერების ნიშნებით ხასიათდება.

ამ რაიონების ტყით დაფარული ფართობი ძირითადად ორი სარტყლითაა წარმოდგენილი: ქვედა სარტყელში, რომელიც ზღვის დონიდან 700—800 მეტრამდე აღის, მუხნარ-რცხილნარებია, ხოლო ზედა სარტყელში, რომელიც 1700—1800 მეტრამდე აღის, წარმოდგენილია წმინდა წიფლნარებითა და წიფლნარ-რცხილნარებით. ზემოაღნიშნული რაიონების მაღალი ბონიტეტის წიფლნარებში ძირითადად გვხვდება ორი ტიპი: წიფლნარი მკვდარი საფარით—*Fagetum nudum* და წიფლნარი ქრისტესბექედის საფარით—*Fagetum saniculosum*.

როგორც მკვლევარები: გულისაშვილი, მირზაშვილი—საქართველო; პოვარნიკინი—სამხრეთ ოსეთი; ორლოვი, გრუდზინსკაია-ჩრდილო-დასავლეთ კავკასია; თუმაჯანოვი—დაღესტანი და დოლუხანოვი—აფხაზეთი, აღნიშნავენ, რომ წიფლნარი მკვდარი საფარით წარმოადგენს ძირითად ტყის ტიპს წიფლნარებისათვის და გვხვდება თითქმის ყველა ბონიტეტის ნიადაგებზე.

მკვლევარები თუმაჯანოვი და დოლუხანოვი წიფლნარს მკვდარი საფარით უწოდებენ შემკრებ ტყის ტიპს, რომელიც წიფლის ტყეების ყველა ტიპის შესაძლებელი ვარიანტია.

წიფლნარი ქრისტესბეჭედის საფარით, როგორც გულისაშვილი, თბა-
ჯანოვი და დოლუხანოვი აღნიშნავენ, გავრცელებულია წიფლის საბუთის
ქვედა ზოლში და შედარებით ვაკე პირობებში, ღრმა და მდიდარ ნიადაგ-
გებზე.

ჩვენი კვლევის ობიექტზე ამ ორივე ტიპის წიფლნარები მალაღობრივ
დობით ხასიათდებიან და გვაქვს ღრმა, მდიდარ ნიადაგებზე, რომლებიც ძი-
რითადად საშუალო თიხნარებითაა წარმოდგენილი. ამ ტყის ტიპის ადგილ-
სამყოფელოს დაქანების სიმკვეთრე $3^{\circ}-10^{\circ}$ -ს არ აღემატება, ხოლო ექსპო-
ზიცია ძირითადად ჩრდილოეთი, ჩრდილო-დასავლეთი და ჩრდილო-აღმოს-
ავლეთითაა წარმოდგენილი.

აღმოსავლეთ საქართველოს მაღალი ბონიტეტის (I და II) წიფლნარების
წარმადობა მომწიფარ და მწიფე კორომებში (IV, V, VI, VII ხნოვა-
ნების კლასის ფარგლებში) შევისწავლეთ შემდეგი მეთოდით: ბონიტეტის
კლასებში თითოეული ხნოვანების კლასის უდიდესი სიხშირის კორომებში ვი-
ღებდით სანიმუშო ფართობებს 0,5—1,0 ჰექტარის სიდიდით, დაქანების სიმ-
კვეთრისა და ექსპოზიციის სხვადასხვა პირობებში, ტაქსაციაში მიღებული
აღწერა-აზომებების შედეგად ვადგენდით კორომის სიხშირეს; ხეთა რაოდენო-
ბას, განკვეთის ფართობს, ხოლო საშუალო სამოდელო ხის მეშვეობით ვი-
გებდით კორომის საშუალო სიმაღლეს, საშუალო დიამეტრს და სახის
რიცხვს.

სანიმუშო ფართობზე მარაგის დადგენა ხდებოდა ფორმულით:

$$M = GHF,$$

სადა G არის სანიმუშო ფართობზე კვეთის ფართობის ჯამი,

H—საშუალო სიმაღლე;

F—სახის რიცხვი.

ცალკეული ხნოვანების კლასის კორომში აღებულ რიგ სანიმუშო ფარ-
თობიდან ბონიტეტის ფარგლებში გამოგვყავდა სატაქსაციო ელემენტთა სა-
შუალო ოდენობა.

1-ელ ცხრილში მოცემული გვაქვს I და II ბონიტეტის წიფლნარების
ძირითადი სატაქსაციო ელემენტები—კორომის საშუალო სიმაღლე, საშუალო
დიამეტრი, სიხშირე, ხნოვანება და სახის რიცხვი, აგრეთვე ხეთა რიცხვი კვე-
თის ფართობების ჯამი და მარაგი გადაყვანილი 1,0 ჰექტარზე, რომელიც
თითო ოროლა მოჭრილი ხის მხედველობაში მიღებით რედუცირებულია 1,0
სიხშირეზე, რაც ურთიერთშედარების კანონზომიერების დაცვის ძი-
რითადი პირობაა.

როგორც ამ მონაცემებიდან ჩანს, აღმოსავლეთ საქართველოს I და II
მაღალი ბონიტეტის წიფლნარების საშუალო სატაქსაციო ელემენტები—სა-
შუალო სიმაღლე, საშუალო დიამეტრი, ხეთა რიცხვი და მარაგი სრულ კან-
ონზომიერ შესაბამისობაში არიან ხნოვანებასთან, კერძოდ: საშუალო სიმაღ-
ლე, საშუალო დიამეტრი და მარაგი ხნოვანების მომატებასთან ერთად მა-
ტულობს, ხოლო ხეთა რიცხვი კლებულობს, ეს კანონზომიერება დაცულია
როგორც I, ისე—II ბონიტეტის წიფლნარებში.



ხნოვანების კლასი	სიმაღლე ზღვის დონიდან ზევით	საშუალო სიმაღლე მ-ით.	საშუალო დიამეტრი სმ-ით	სახის რიცხვი	სატექსტილო ელემენტები 1,0 სმ-შირის დროს					
					ხეთარი ცხვი 1,0 ჰა-ზე	EG მ-ით	M მარაგი მ-ით	მათ შორის სამასალე	საშეშე	სალო მერქანი %

I ბონიტეტი

V	900	28,5	40,0	0,43	320	39,4	485	398	87	82
VI	1400	31,5	49,0	0,42	244	40,2	525	399	126	76
VII	1350	32,5	52,0	0,41	201	41,0	540	378	162	70

II ბონიტეტი

IV	1000	22,0	23,0	0,51	880	35,0	402	249	153	62
V	1400	25,0	35,0	0,46	404	36,0	440	317	123	72
VI	1100	27,0	43,0	0,45	257	37,2	473	370	103	78
VII	1150	28,5	47,0	0,41	211	38,0	485	378	107	78

I ბონიტეტის წიფლნარებში საშუალო სიმაღლე მოცემულია 29—32 მ-მდე, ხოლო II ბონიტეტის წიფლნარებში 22 მეტრიდან 29 მეტრამდე, საშუალო დიამეტრი I ბონიტეტში 40 სმ-დან 52 სმ-მდე, II ბონიტეტში 23 სმ-დან 47 სმ-მდე.

ხეთარი ცხვი კი კლებულობს I ბონიტეტში 320-დან (V კლასი) 201-მდე (VII კლასი), II ბონიტეტში 880-დან (IV კლასი)—211-მდე (VII კლასი). ცნობილია, რომ ერთი და იგივე სისშირის პირობებში სახის რიცხვის სიდიდე ხნოვანების მომატებასთან ერთად კლებულობს, რაც, ჩვენ შემთხვევაში, დაკუთვლია.

ყველა ამ ელემენტის ხნოვანებასთან დამოკიდებულების კანონზომიერება გამოხატულებას პოულობს მარაგში, რომელიც ხნოვანების ზრდასთან ერთად მატულობს. I ბონიტეტის წიფლნარებში მარაგი 1,0 ჰექტარზე 1,0 სისშირის დროს უდრის 485 (V კლასი)—540 (VII კლასი) მ³-ს, ხოლო II ბონიტეტის წიფლნარებში 402 (IV კლასი)—485 (VII კლასი) მ³-ს. მათ შორის სამასალე მერქანი I ბონიტეტში უდრის 380—400 მ³-ს ანუ 70—80%-ს მთლიანი მარაგიდან, II ბონიტეტში უდრის 250—380 მ³-ს ანუ 60—78%, მთლიანი მარაგიდან.

აღნიშნული ოდენობები შეესაბამება 1,0 სიხშირეს. პრაქტიკულად მისი დაყვანა ანა თუ იმ კორომის სიხშირეზე შესაძლებელია პროპორციის წესით ან ამ სიდიდეთა სასურველ-სიხშირეზე გამრავლებით.

აღმოსავლეთ საქართველოს მაღალი ბონიტეტის მომწიფარ და მწიფე წიფლნარების მაღალი წარმადობა დაპირობებულია ნიადაგობრივი პირობებისა და, საერთოდ ადგილსამყოფელო მიკროკლიმატის დადებითი თვისებებით, ამ ტიპისა და ბონიტეტის წიფლნარები გვაქვს წიფლის გავრცელების შუა სარტყელში (1000—1400 მ. ზღვის დონიდან) ღრმა, მდიდარ ნიადაგზე, მცირე დაქანების პირობებში და ძირითადად ჩრდილოეთ და მის რუმბ ექსპოზიციებზე.





დოც. სოფ. მეურნ. მეცნ. კანდ. გ. ა. ლობჯანიძე

აღმოსავლეთ საქართველოს ტყის უპროდუქტიული ნიადაგების ზონაში (მუხის საბატონო) ეროვნის შესწავლის საკითხისათვის

საქართველო მთავარიანი ქვეყანაა, ამიტომაც იგი წყლის რეჟიმის თავისებურებით მკვეთრად განსხვავდება ფაქტობრივ მხარეებისაგან. ცნობილია, რომ მთის მდინარეების წყლის რეჟიმის რეგულირებას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს სოციალისტური სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგისათვის.

საქართველოში ეროზიული მოვლენები, როგორც მთავარიანი ქვეყანაში ძლიერადაა წარმოდგენილი. ეროზიული მოვლენები მალალ მთებში იწყება და ბარში ჩამოვარდნილი ნიადაგები დიდ ნგრევით პროცესებსა და ზარალს იწვევს. ეროზიული მოვლენებისა და მის მიერ გამოწვეული ზარალის შესახებ მრავალი მკვლევარი მოგვეპოვება. მათ შორის ყველაზე საგულისხმოა 1906 წელს მდ. დურუჯის ადიდება; ადიდებული მდინარე ნაპირებზე გადმოვიდა და სოფ. ყვარელში წალეკა ბალ-ვენახები, გზები, ბინები, საქონელი და დაიღუპა 52 კაცი. ნიაღვრის გავლის ადგილებზე დარჩა დიდი სიღრმის ღორღნარები შავი ტალახით.

1949 წელს ადიდებულმა მდ. დურუჯმა არანაკლები ზარალი მიყენა რაიონის ცენტრ—ყვარელს. საქმარისია აღინიშნოს, რომ ღვარცოფმა დაანგრია და გადმოიღობა 1906 წელს აგებული მძლავრი ჯებირები; ამ მოულოდნელმა ღვარცოფმა იმსხვერპლა რამდენიმე ათეული ადამიანის სიცოცხლე.

მდ. იორის შენაკადი მდ. თვალთხევი, რომელიც რაიონის ცენტრს—საგარეჯოს ჩამოედის, მის ახლოს 150—200 მეტრის სიგანის სუფთა ღორღიანი კალაპოტს ქმნის, დაბლობ ადგილებში კი მისი ადიდების შედეგად ასეული ჰექტარობით ფართობები უვარგის ღორღნარებადაა ქცეული.

პროფ. გ. შ. ტარასაშვილის (23) მიხედვით საქართველოში, „როგორც მთიან ქვეყანაში, ეროზიული მოვლენები სხვადასხვა მხარეში მეტნაკლებადაა გავრცელებული და ამავდროულად „აღმოსავლეთ საქართველო მეტი ეროზიულობით ხასიათდება. აქ უფრო აქტიურ მდინარეთა ჯგუფს მიეკუთვნება მდ. დურუჯი (ყვარელის რაიონში) და ცივგომბორის მთის ჩრდილო და სამხრეთ ფერდობების მდინარეები (თურდო, კისისხევი, ქერემის-ხევი და მდ. იორის მრავალი შენაკადი სამხრეთ ფერდობებზე“.

აღნიშნულ მდინარეთა აუზებში ეროზიის მოვლენები ძლიერადაა გამოხატული და უკვე წლიურად დიდი ზარალი მოაქვს სახალხო მეურნეობისათვის. ეროზიულ მოვლენათა მიზეზები უნდა ვეძიოთ მთის ტყეების უსისტიმო კრა-

ში, რასაც ადგილი ჰქონდა წარსულში; ამის შედეგად გამეჩხვრა ტყეები და გაშიშვლდა ფერდობები. როგორც ცნობილია, შიშველი ფერდობებიდან ძლიერი წვიმების შემთხვევაში ადგილი აქვს ძლიერ ზედაპირულ ჩამონადენს, რაც გზა და გზა სულ უფრო აძლიერებს ნიადაგის გადარეცხვა-ჩამორეცხვას (ეროზიას). ეროზიული მოვლენების წარმოქმნა-განვითარებაში არასწორად ასრულებს აგრეთვე ჩვენი მაღალი მთების საზაფხულო საძოვრების არაწესიერი გამოყენება (საქონლით გადატვირთვა). არის შემთხვევები, როდესაც საზაფხულო საძოვრები ზედმეტი გადატვირთვის გამო შიშვლდება და იქცევა ნაშალებად, რომლებიც ხშირად ღვარცოფების დასაწყის კერას წარმოადგენს. ასეთი შიშველი და ნაშალი ადგილებიდან როგორც ძლიერი წვიმების დროს, ისე ვაზაფხულზე თოვლის ინტენსიური დნობის შემთხვევაში ადვილად გამოაქვს წყალს დაშლილი მასა და ნიაღვრის-სახით სწრაფად მიედინება დაბლობებში, რაც, ხშირ შემთხვევაში, კატასტროფიულ მოვლენად იქცევა.

უნდა აღინიშნოს, რომ ეროზიის მოვლენების ძლიერი გამოხატულება თანამედროვე პერიოდში ადამიანის არაწესიერი სამეურნეო საქმიანობითა გამოწვეული.

„ნიადაგის ზედაპირულ ჩამორეცხვას, რომელსაც ეროზიას უწოდებენ— განმარტავს პროფ. ვ. ზ. გულისაშვილი (4), სერიოზული ზიანი მოაქვს სოფლის მეურნეობისათვის. ჩამორეცხვის გამო ნიადაგი კარგავს თავის ზედა ფენას, რომელიც მდიდარია ჰუმუსით, აზოტით.

ჩამორეცხილი ნიადაგები ძალიან ხშირად სილავენ გზებს, მიწდვრებს, მდინარეებს, სარწყავ არხებს და დიდ ზარალს აყენებენ სახალხო მეურნეობას შეტადრე თუ ეროზიული პროცესები დაკავშირებულია ღვარცოფებთან და მათ მოქმედებასთან, მაშინ მათი უარყოფითი გავლენა მეტისმეტად დიდია. ეროზია მკვეთრად ამცირებს სასოფლო-სამეურნეო ვარგის ფართობს და კულტურების მოსავლიანობას, ხელს უშლის სასოფლო-სამეურნეო მექანიზაციის გამოყენებას და სხვ.

ეროზიული პროცესები მარტო ამ მთების ტერიტორიის დაშლა-დანგრევით არ იფარგლება. ეროზიის უკიდურესი გამოვლინება ე. წ. ღვარცოფები უდიდეს ზარალს აყენებენ მთიან რაიონების მოსახლეობას, მათ მეურნეობას. ამ რაიონებში ღვარცოფებისაგან ნადგურდება გზები, ხიდები და სხვ. ნაგებობანი, ხშირად დასახლებული ადგილებიც. ზიანდება ბაღები, მიწდვრები და სხვ. საკარმიდამო ქონება (ი. დ. ბრაუნდ, 3).

მთის ფერდობებზე ნიადაგის ჩამორეცხვისაგან დაცვის ყველაზე საუკეთესო საშუალებაა მცენარეული საფარი, მეტადრე ტყე. მცენარეული საფარიდან წყლის რეჟიმის პირობებზე დიდ გავლენას ახდენს ტყეთა ფორმაციები (პროფ. გ. ტარასაშვილი, 24).

ცნობილია, რომ საქართველოს ტყეები უმთავრესად ნიადაგდაცვითი და წყალშემნახი ხასიათისაა. ცნობილია ისიც, რომ ვერტიკალური ზონალობის მიხედვით, ყოველ ზონაში მეტ-ნაკლებად ადგილი აქვს ეროზიულ პროცესებს.

დოც. ლ. კ. ფარჯანაძის (26) მიერ წარმოებული დაკვირვებებიდან (იტყვის ხეობა), რომელიც ეხება ტყის დაცვით როლს ეროზიული მოვლენების შენელებაში, ჩანს, რომ თითქმის ყველა შემთხვევაში, ტყით დაფარულ ტერიტორიებში დობებიდან ზედაპირული დინება ორჯერ ნაკლებია, ვიდრე უდაბნოში. ფერდობებიდან. ბალახეულ მცენარეულობას შუალედი ადგილი უკავია. მის მიერ დადგენილ ციფრებიდან ნათლად დასტურდება ტყის, როგორც ერთ-ერთი მძლავრი ფაქტორის როლი ზედაპირული დენის შენელებაში.

პროფ. ვ. ზ. გულისაშვილის (4) მიერ წარმოებული ცდებიდან „გამოიჩვენა, რომ ტყით დაფარულ უბანზე ყოველწლიურად ჩანოირცხებოდა 2,4 კგ. ნიადაგი, მოჭრილ უტყეო უბანზე კი 18,7 კგ. ე. ი. უტყეო ფერდობებზე ეროზიული პროცესი 7-ჯერ მეტია“. პროფ. გ. მ. ტარასაშვილის (23) მიერ ჩატარებული ხანგრძლივი დაკვირვებანი „ლაგოდების ნაკრძალის ტერიტორიაზე ზედაპირული დენისა და მაგარ ნივთიერებათა გამონატანის მხრივ“ ნათელ სურათს გვაძლევს იმის შესახებ, „რომ შეკრულ წიფლნარ კორომში ზედაპირული დენა საგრძნობლად შესუსტებულია გამეჩხვრებულ და პირწმინდა ტყეგაფიან ბაქანთან შედარებით“. აქედან გამომდინარე, მთის ტყეებში კრის სისტემას და ტყის კორომთა სიხშირეს უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის დაცვისა და ეროზიული მოვლენების წინააღმდეგ ბრძოლის საქმეში. პროფ. გ. მ. ტარასაშვილის მიერ მიღებული შედეგებით დადგენილია წყლის ზედაპირულ დენაში ტყეთა ფორმაციების მარგველირებელი როლი მთიან ქვეყნებში.

ეროზიული პროცესების წარმოშობას, როგორც წესი, წყლის ზედაპირული ჩამონადენი განსაზღვრავს, მაგრამ ეროზიული პროცესები შესაძლებელია განვითარდნენ მეწყერისა და თოვლის ზევის შედეგადაც.

საქართველოს ტყეებში ეროზიული პროცესები ტყის ვერტიკალური ზონალობის მიხედვით ნაკლებადაა შესწავლილი და ამიტომ წინამდებარე შრომის მიზანსაც ის შეადგენს, რომ აღმოსავლეთ საქართველოს მუხის ზონაში ყავისფერ ნიადაგებზე შეგვესწავლა ეროზიული პროცესების მიმდინარეობის ზოგიერთი საკითხი. ამ მიზნით ჩვენ შევარჩიეთ მდ. დურუჯის ხეობა (ყვარელის რაიონი) და მდ. თვალთხევის ხეობა (საგარეჯოს რაიონი).

ამ ორხეობაში ჩვენ შევისწავლეთ ორი საკითხი: ნიადაგების თვისებანი ეროზიის მიმართ და ნიადაგში წყლის ჩაქონვის საკითხი.

ამ საკითხების შესწავლას ვაწარმოებდით მუხის ზონაში სხვადასხვა სიმალეზე ზღვის დონედან (400—1000მ), კორომის სხვადასხვა სიხშირის მიხედვით. კორომი უმთავრესად შედგება მუხისა და რცხილისაგან, შერევით წიფელი, ცაცხვი, ნეკერჩხალი, წაბლი და სხვ.

ქვეტყეში გვხვდება: ჯაგრციბლა, შინდი, შინდანწლა, კუნელი, ასკილი, კვრინჩხი, ძეძვი, ზღმარტლი, თხილი და სხვ. მუხისა და რცხილის გაბატონება არსებული კოეფიციენტების მიხედვით 5—8-მდეა.

ცოცხალი საფარი უმთავრესად ქსეროფიტული მცენარეულობითაა წარმოდგენილი და მათში ჭარბობს ურობალახი.

ჩვენ მიერ შესწავლილი ნიადაგები (ცხრილები 1,3), რაც ამ შრომაში პირველ საკითხადაა განხილული, როგორც მდ. დურუჯის, ისე მდ. თვალთ-

ხევის ხეობებისათვის ზოგადად შეიძლება ისე დავახასიათოთ: ორივე შემთხვევაში ნიადაგების სიღრმე 50—60 სმ ფარგლებში მერყეობს და ტყის ყავისფერი ნიადაგების კატეგორიას მიეკუთვნება.

მექანიკური შედგენილობის მიხედვით ყველა ეს ნიადაგე მსუბუქი თიხნარისა და საშუალო თიხნარიანი ნიადაგების ჯგუფს, სადაც ლორღიანობა მეტ-ნაკლებადაა გამოხატული.

აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ „დურუჯის ხევის მიმართულებით ძირითადი ფილაქანებითა და იურას ქვაქვიშებით აგებული კალთა ვრცელდება დურუჯის თავის მთიდან, დაახლოებით ს. ყვარელამდის. ე.ი. კახეთის ვაკის პირამდის“ (პროფ. ალ. ჯავახიშვილი, 27). მაშასადამე, მდ. დურუჯის მთელ აუზში, სათავიდან დაწყებული, ვიდრე კახეთის ვაკემდე, გეოლოგიური ქანები ერთგვარია, ქმნიან ძლიერ ფრიალო ხასიათის ეროზიული ტიპის ქედებს, ან მთის ტოტებს, რომლებიც ეროზიული ხასიათისაა.

ცნობილია, რომ ნიადაგების წარმოქმნაში სხვა ფაქტორებთან ერთად მთიან პირობებისათვის მნიშველოვანი როლი რელიეფსა და დედაქანებს ეკუთვნის.

ჩვენ მიერ გაანალიზებული ნიადაგები (ცხრილები 1,3), მიუხედავად იმისა, რომ აღებულია სხვადასხვა ადგილას და სხვადასხვა სიმაღლეზე ზღვის დონიდან, მექანიკური შედგენილობის მიხედვით ერთიმეორისაგან მაინც მკვეთრად არ განსხვავდებიან.

ძირითადი განსხვავება ამ ნიადაგებში შეფერვაშია, რაც ჰუმუსის პროცენტულ რაოდენობაზეა დამოკიდებული; ეს უკანასკნელი კი გამოწვეულია მცენარეულობის მიერ ორგანული ნაშთების დაგროვების რაოდენობასა და დაშლის ენერგიაზე.

ნიადაგის მექანიკური ანალიზიდან ჩანს, რომ მათ როგორც მდ. დურუჯის, ისე მდ. თვალთხევის ხეობებში ემჩნევათ გარდამავალ ფენებში ფიზიკური თიხისა ($<0,01$ მმ) და ლექის ფრაქციის ($<0,001$ მმ) ნაწილობრივ მომატება. ეს გარემოება უფრო შესამჩნევია 0,8—0,9 სიხშირის ტყით დაფარულ ნიადაგებზე. ჰიგროსკოპული წყალი თითქმის თანაბრადაა განაწილებული მთელ პროფილში.

0,005—0,001 მმ ფრაქცია შედარებით მცირე რაოდენობითაა წარმოდგენილი და ზოგიერთ შემთხვევაში ადგილი აქვს მის სიღრმისაკენ მატებას. მათი საერთო რაოდენობა ორივე ობიექტის კრილებისათვის მერყეობს 3,12—19,76%—მდე.

სხვა დანარჩენი ფრაქციები ორივე ობიექტის მიხედვით პროცენტული რაოდენობის მხრივ ერთიმეორისაგან დიდად არ განსხვავდებიან და მათი საერთო ჯამი მერყეობს 51,45—დან 82, %—მდე.

ფრაქცია 1—0,25 მმ, როგორც ანალიზებიდან ჩანს, საერთოდ დიდი რაოდენობით არ არის წარმოდგენილი, მაგრამ პროცენტულად გაცილებით ნაკლებია მდ. თვალთხევის ობიექტის მიხედვით, ვიდრე მდ. დურუჯისა. ორივე ობიექტის მიხედვით ეს ფრაქცია თითქმის თანაბრადაა განაწილებული ნიადაგის პროფილში.

ნაღებების მქანეკური ანალიზი დაუშვებლებლად (%-ით აბსოლ. მზარდ ნაღებზე)

ცხელი

მზარდ	აღვიღებარეობა და კრედი	პოპოლ-ტი მ	ქუესი %	pH	პოპოლ-ტი %	მქანეკური შედეგელობა (ქანეტის შედეგით)							
						1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-	0,005-	0,001-0,0005	0,0005-0,0001	0,0001-0,00005
						მგ	მგ	მგ	მგ	მგ	მგ	მგ	
1	მდ. დურუჯის მარცხენა მზარდ, 475 მ. წ. დ., ექსპოზიცია სამ-სრეთ-აღმოსავლეთი, დაქანება 20-30°, 0,2-0,3 სიხშირის ტყე	2-6	4,66	6,4	3,78	37,625	28,25	14,25	8,95	9,87	1,055	19,875	
		6-20	3,01	6,0	2,62	19,00	19,00	22,00	21,48	5,40	13,12	40,00	
		20-35	2,10	6,2	2,57	21,875	15,25	16,25	33,40	5,28	7,945	46,625	
2	მდ. დურუჯის მარცხენა მზარდ, 825 მ. წ. დ., ექსპოზიცია სამ-სრეთ-აღმოსავლეთი, დაქანება 20-30°, 0,5-0,6 სიხშირის ტყე	3-10	7,47	6,8	5,78	28,75	26,75	18,25	10,71	8,76	6,78	26,25	
		10-25	4,37	6,8	2,98	25,00	21,125	12,75	22,72	9,65	8,755	41,125	
		25-45	2,21	6,6	2,62	24,00	18,00	7,25	30,80	3,12	16,83	50,75	
3	მდ. დურუჯის მარცხენა მზარდ, 998 მ. წ. დ., ექსპოზიცია სამ-სრეთ-აღმოსავლეთი, დაქანება 20-30°, 0,8-0,9 სიხშირის ტყე	4-12	8,25	6,6	5,91	20,125	29,25	13,75	21,80	4,72	10,355	36,875	
		12-28	5,58	6,8	4,48	26,00	26,00	12,875	22,08	7,365	5,68	35,125	
		28-57	2,27	6,8	2,99	10,25	13,125	16,00	27,92	12,20	20,505	60,625	

ნიადაგის ეროზიულობის მანვენებელი



საქართველოს
საბჭოთავო მეცნიერებათა
აკადემიის მიწათმოქმედების
ინსტიტუტი

№ რიგზე	ადგილმდებარეობა და კრილი	ქარაბონტი	ქორაზონტის სისქე სმ	ქმუხი	<0,01 მმ	აგუჯატობა ა	დისპერსიულობა d	მკ. ტენიანობა m%	კოლონიზაციის რიცხვი C	ქლოფორმა $h = \frac{mC}{C}$	ჩამოიქცევის ნებელი S =
1	მდ. დურუჯის შარცენა მზარე, 475 მ. ზ. დ., ექსპოზიცია—სამხრეთ-აღმოსავლეთი, დაქანება 20—30°, 0,2—0,3 სიხშირის ტყე	A ₁	2—6	4,66	19,875	0,85	0,54	37,67	28,73	1,31	0,82
2	მდ. დურუჯის შარცენა მზარე, 825 მ. ზ. დ., ექსპოზიცია—სამხრეთ-აღმოსავლეთი, დაქანება 20—30°, 0,5—0,6 სიხშირის ტყე	A ₁	3—10	7,47	26,25	0,83	0,51	21,73	28,70	0,76	0,47
3	მდ. დურუჯის შარცენა მზარე, 998 მ. ზ. დ., ექსპოზიცია—სამხრეთ-აღმოსავლეთი, დაქანება 20—30°, 0,8—0,9 სიხშირის ტყე	A ₁	4—12	8,25	36,825	0,83	0,44	15,87	24,70	0,64	0,34

ანალიზებიდან ირკვევა, რომ, საერთოდ, მდ. დღურუჯისა და მდ. თვალთხევის ხეობების ნიადაგები მეტწილად მსუბუქ და საშუალო თიხნარებს მიეკუთვნება.

ჰუმუსის რაოდენობა საქმარისად მაღალია ზედა ფენებში (7,33-დან 8,25%-მდე, ნიადაგის სიღრმეში სიხშირის ტყის პირობებში აღწევს 7,33-დან 8,25%-მდე, ნიადაგის სიღრმეში მისი რაოდენობა თანდათან კლებულობს. ეს ნიადაგები, როგორც ანალიზებიდან ჩანს, და პროფ. მ. ნ. საბაშვილიც (20) აღნიშნავს, სუსტი მყავიანობით და ზოგჯერ ნეიტრალური რეაქციითაც ხასიათდებიან.

ჩვენ ყურადღებას იქცევს ჰუმუსის რაოდენობისა და მისი განაწილების საკითხი. როგორც ანალიზებიდან ჩანს, ჰუმუსის რაოდენობა მდ. დღურუჯის ხეობის ნიადაგების მიხედვით ასე ნაწილდება: 0,8—0,9 სიხშირის ტყეში ჰუმუსის რაოდენობა A_1 ჰორიზონტში არის 8,25%, 0,5—0,6 სიხშირის ტყეში 7,47%, ხოლო 0,2—0,3 სიხშირის ტყეში კი 4,66%, ე. ი. 0,8—0,9 სიხშირის ტყეში ჰუმუსის რაოდენობა A_1 ჰორიზონტში თითქმის 2-ჯერ მეტი გვაქვს, ვიდრე 0,2—0,3 სიხშირის ტყეში. აგრეთვე 0,8—0,9 სიხშირის ტყეში ნიადაგის ქვედა ჰორიზონტებში ჰუმუსი გვაქვს 2,0—2,5%-ით მეტი, ვიდრე 0,2—0,3 სიხშირის ტყის ნიადაგის ქვედა ჰორიზონტებში.

მდ. თვალთხევის ხეობის ნიადაგების მიხედვით ჰუმუსის რაოდენობა ასე ნაწილდება: 0,8—0,9 სიხშირის ტყეში ჰუმუსის რაოდენობა A_1 ჰორიზონტში არის 7,33%, 0,5—0,6 სიხშირის ტყეში 6,91%, ხოლო 0,2—0,3 სიხშირის ტყეში კი 2,68%, ე. ი. 0,8—0,9 სიხშირის ტყეში ჰუმუსის რაოდენობა A_1 ჰორიზონტში თითქმის 3-ჯერ მეტი გვაქვს, ვიდრე 0,2—0,3 სიხშირის ტყეში. აგრეთვე 0,8—0,9 სიხშირის ტყეში, ნიადაგის ქვედა ჰორიზონტებში ჰუმუსი გვაქვს თითქმის 2,5—3,0%-ით მეტი, ვიდრე 0,2—0,3 სიხშირის ტყის ნიადაგის ქვედა ჰორიზონტებში.

ჰუმუსის ეს პროცენტული განსხვავება, რაც საგრძნობ ღიდ მაჩვენებლებს იძლევა, გამოწვეულია ტყის არსებობით (5,12,17).

როგორც ანალიზებიდან ჩანს, 0,2—0,3 სიხშირის ტყის ნიადაგებში ჰუმუსი მცირეა ვინაიდან აქ წყლის ზედაპირული ჩადენის გამო ადვილი აქვს ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენის გადარეცხვა—ჩამორეცხვის (ეროზიას).

ჩვენ მიერ განალიზებული ნიადაგები თავისი ეროზიულობის მაჩვენებლებით ორივე ობიექტისათვის მოცემულია მე-2 და მე-4 ცხრილებში.

ნიადაგის ეროზიულობის მაჩვენებლებიდან ყველაზე მეტი მნიშვნელობა აქვს «აგრეგატების მაჩვენებელს» (ა) და «ღისპერსიულობის მაჩვენებელს» (ბ), ვინაიდან ჩამორეცხვის, ანდა გადარეცხვის მაჩვენებელი (ს) მათი შეფარდებით მიიღება.

პროფ. ა. ს. ვოზნესენსკი (10) ნიადაგის ეროზიულ მაჩვენებლებს შემდგენიარად ახასიათებს: «ნიადაგის ეროზიული შეფასებისათვის უფრო საყურადღებო მნიშვნელობა აქვს აგრეგატობას, მისგან მნიშვნელოვან ხარისხით დამოკიდებულია ნიადაგების წყალგამტარობა და ფენების განვითარება, ზედაპირული ჩამონადენი განსაზღვრავენ ეროზიის პროცესს.

ეროზიის დახასიათების მიზნისათვის; ნიადაგის აგრეგატობა ხასიათდება: აგრეგატობის მაღალი %-ული რაოდენობით და მათი წყლის მიმართ მყარობით. შრომები, ტ. XLII—XLIII.

ნიადაგის მქანაქური ანალიზი დაუმუშავებლად (%/100-ით აბს. შერაღ ნიადაგზე)

ტაბულა 3

№ რიგზე	აღვიღმებარება და ქიმიკი	ქიმიკონ- ტი სმ	ქიმიკი %	pH	ქიმიკონ- კონ. %	მქანაქური შედგენილობა (მიკეტის შეთიღიღი)							
						1-0,25 მგ	0,25- 0,05 მგ	0,05- 0,01 მგ	0,01- 0,005 მგ	0,005- 0,001 მგ	0,001- 0,0005 მგ	0,0005- 0,0001 მგ	0,0001- 0,00005 მგ
						1	2	3	4	5	6	7	
1	მღ. თვალღმების მარცხენა მხარე, 625 ზ. ზ. დ., გქაპოზიღია სამზღიღ-აღზისაღღიღი, დაქა- ნება 20-30°, 0,2-0,3 სინზიღის ტღღ	1-5	2,68	6,0	2,57	8,50	52,23	14,79	9,18	10,20	5,10	24,48	
		5-23	2,56	5,8	2,87	8,00	52,84	13,56	10,71	8,01	6,78	25,50	
		23-38	2,26	5,5	2,93	8,50	52,23	14,79	9,18	5,10	10,20	26,48	
2	მღ. თვალღმების მარცხენა მხარე, 800 ზ. ზ. დ., გქაპოზიღია სამზღიღ-აღზისაღღიღი, დაქაწება 20-30°, 0,5-0,6 სინზიღის ტღღ	3- 8	6,91	6,0	3,29	9,00	55,98	15,79	8,75	9,27	1,03	19,05	
		8-20	4,26	6,2	2,60	5,00	27,28	45,35	7,07	5,10	10,20	26,27	
		20-40	2,21	6,7	2,87	9,00	54,79	16,32	11,22	4,59	4,08	29,89	
3	მღ. თვალღმების მარცხენა მხარე, 1000 ზ. ზ. დ., გქაპოზიღია სამზღიღ-აღზისაღღიღი, დაქაწება 20-30°, 0,8-0,9 სინზიღის ტღღ	2-6	7,33	5,9	5,11	7,00	38,93	21,95	12,12	11,55	9,00	29,45	
		6-20	5,93	6,0	4,13	8,00	49,36	13,11	8,73	19,76	1,04	30,65	
		20-54	2,77	6,1	2,99	4,00	41,89	21,46	10,25	10,66	11,74	33,12	

ნაღების ეროზიულობის მაჩვენებლები



ნაწილები	ადგილმდებარეობა და კერძი	პირამიტი	პირამიდის სისქე სმ	ქუჩისი	$<0,01$ მმ	აგრეგატობა α	დისპერსულობა d	მპ. ტენიანობა m	კოლოიდების რიცხვი C	მოდულოვლობა $h = \frac{mC}{100}$	ნამოწვევის ნაწილები $S = \dots$
1	მდ. თვალთხვის მარცხენა მხარე, 625 მ. ზ. დ., გესპოზიკია სამხრეთ-აღმოსავლეთი, დაქანება 20-30°, 0,2-0,3 სიხშირის ტყე	A ₁	1-5	2,68	24,48	0,87	0,56	35,97	27,91	1,29	0,83
2	მდ. თვალთხვის მარცხენა მხარე, 800 მ. ზ. დ., გესპოზიკია. სამხრეთ-აღმოსავლეთი, დაქანება 20-30°, 0,5-0,6 სიხშირის ტყე	A ₁	3-8	6,91	19,05	0,81	0,49	23,65	27,93	0,84	0,51
3	მდ. თვალთხვის მარცხენა მხარე, 1000 მ. ზ. დ., გესპოზიკია სამხრეთ-აღმოსავლეთი, დაქანება 20-30°, 0,8-0,9 სიხშირის ტყე	A ₁	2-6	7,33	29,45	0,83	0,45	16,53	23,65	0,69	0,36

ბით. „დისპერსიულობის მაჩვენებელი“, წარმოადგენს ხიადაგის დისპერსიულობის თვისებას. რაც უფრო მეტია „დისპერსიულობის მაჩვენებელი“, მით უფრო მეტია ჩარეცხვისა და გადარეცხვის პროცესები.

ჩამორეცხვის, ანდა გადარეცხვის მაჩვენებელს (S) ვღებულობთ შემოთ აღენიშნეთ, „დისპერსიულობის მაჩვენებლისა“ და აგრეგატობის მაჩვენებლის“ ფარდობით. ჩვენ მიერ წარმოებული ანალიზებიდან (ცხრ. 2,4) ჩანს, რომ როგორც მდ. დურუჯის, ისე მდ. თვალთხევის ხეობებში ჩამორეცხვის მაჩვენებელი (S) 0,8—0,9 სიხშირის ტყეში ვაცილებით მცირეა, ვიდრე დანარჩენ ადგილებში, ე. ი. ეროზიის პროცესები 0,8—0,9 სიხშირის ტყეში ნაკლებია, ვიდრე სხვა ადგილებში. მიუხედავად იმისა, რომ „დისპერსიულობის მაჩვენებელი“ და „აგრეგატობის მაჩვენებელი“, ყველგან თითქმის ერთნაირია.

ჩვენ მიერ წარმოებული ანალიზების შედეგად მიღებული მონაცემებიდან გამომდინარე ნიადაგის ჩამორეცხვა-გადარეცხვის, ე. ი. ეროზიის მაჩვენებელი (S), ორივე ობიექტის მიხედვით თითქმის 2,5-ჯერ ნაკლებია 0,8—0,9 სიხშირის ტყეში, ვიდრე 0,2—0,3 სიხშირის ტყეში.

ამ შემთხვევაში ჩვენი მაჩვენებლები უახლოვდებათ რაფაელ ზონის (14) მიერ მიღებულ დასკვნას, როდესაც ის განმარტავს, რომ „მცენარეულობის ქვეშ 2—4-ჯერ მცირედ მიმდინარეობს ზედაპირული ჩამონადენი, ვიდრე შიშველ ადგილებზე“.

პროფ. შ. ე. ტაჩინკო (25) ტყეს უწოდებს ატმოსფერულ ნალექთა ბუნებრივ რეგულატორს და ამბობს, რომ „უკანასკნელი ხანის გამოქვეყნებული მასალები კვლავ ადასტურებენ ტყეების დადებით მნიშვნელობას ეროზულ პროცესებთან ბრძოლაში“.

რიგი მკვლევარებისა—აკად. ვ. რ. ვილიამსი (9), აკად. გ. ნ. ვისოკი (13), პროფ. ნ. ი. სუსი (22) და სხვ., უდიდეს როლს აკუთვნებენ ტყის მკვდარ საფარს, წყლის ზედაპირული ჩადენის რეგულირების საკითხში.

პროფ. ი. ი. როშინის (19) დაკვირვებების მიხედვით, ნუხა-ზაქათალის, რაიონში, ფოთლოვან ტყით დაფარულ ფერდობებზე, სადაც იყო მკვდარი საფარი, წყლის ზედაპირული ჩადენის სიჩქარე აღმოჩნდა 40-ჯერ ნაკლები, ვიდრე ასეთივე ქანობის უტყეო ფერდობებზე.

პროფ. გ. მ. ტარასოვილის (23) მიხედვით, „განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ტყის მკვდარ საფარს, რომელიც წარმოადგენს დროებით რეზერვუარს წყლის დიდი მარაგის შესანახად და ხელს უწყობს ზედაპირული დენის შიგანიადაგურ დენად გადაყვანას, რითაც ძალიან ანელებს ფერდობთა გადარეცხვის პროცესს“.

ასისტენტ გ. ა. ლობჯინიძის (16) ცდებით დასტურდება, რომ დავითის მთის (თბილისი) მიდამოებში, ტყის მკვდარი საფარი აკავებს ტენს 2—4-ჯერ და, ზოგიერთ შემთხვევაში, 6-ჯერ მეტს, ვიდრე თავის წონა.

მეორე საკითხი—ტყის გავლენა ნიადაგში წყლის ჩაქონვაზე, რომელიც ჩვენ შევისწავლეთ იმავე ობიექტზე—მეტად მტკიცე კავშირშია ნიადაგის წყალშართვის თვისებებთან და ეს უკანასკნელი კი ტყის არსებობასთან.

ნიადაგის სტრუქტურა, მისი ერთ-ერთი უმთავრესი ფიზიკური თვისება-თავანია; კარგი სტრუქტურიანი ნიადაგი ფხვიერია და ადვილად იშლება.

სტრუქტურიანი ნიადაგი მაღალი საერთო ფორიანობითა და ნიადაგის სიღრმეში წყლის ჩადენით ხასიათდება, ხოლო მეკრივე, უსტრუქტურო ნიადაგს დიდი ზედაპირული ჩამონადენი ახასიათებს.

ტყის ნიადაგები, რომელთა ზედა ფენა მდიდარია ორგანულად მდიდარ რებებით (ჰუმუსით), წყლის დიდი რაოდენობის შთანთქმის უნარით ხასიათდება.

პროფ. ვ. ზ. გულისაშვილის (6) მიხედვით, წყლის ჩაქონვა ნიადაგის ფიზიკურ თვისებებზე და მოკიდებული და ჩაქონვა მით უფრო ძლიერია, რაც უფრო მეტი ფორიანობით ხასიათდება იგი.

აკად. გ. ნ. ვისოცკი (13) აღნიშნავს, რომ ტყეების წყალდაცვითი თვისება და მისი რეგულირების საკითხი სწორედ ტყის ნიადაგების კარგ სტრუქტურიანობაში მდგომარეობს. ტყეების ჰიდროლოგიური როლი, აგრორის თქმით, მდგომარეობს მათ მიერ ჰერის აცილებაში, ნიადაგის გაყინვისაგან დაცვაში, მისი ზედაპირის სიფხვიერის შენარჩუნებაში, რომელიც მას ანიჭებს წყალგონვად სტრუქტურიანობას. ტყის ქვეშ წარმოქმნილიან ყველაზე უფრო მცირე წყლის დანაკარგები ზედაპირული ჩამონადენის სახით. ნიადაგამდე მოსული წყალი მთლიანად ჩაიქონება მასში. ეს მოვლენა განსაკუთრებით შესამჩნევია ფერდობებზე.

პროფ. ვ. ზ. გულისაშვილი (4) მიუთითებს, რომ „მთის ფერდობებზე მოსული ნალექების ბედ-იღბალი, როგორც ირკვევა, ამ ფერდობების მცენარეული საფარისა და ნიადაგის ხასიათზე და მოკიდებული“. მთის ფერდობებზე წვიმებისა და თოვლის გადნობის შედეგად მიღებული წყლის ნაწილი აორთქლდება, ნაწილი ზედაპირულად ჩაედინება, ნაწილი კი ნიადაგის სიღრმეში ჩავა.

თოვლის საფარი, სიმკვრივე, მისი ხანგრძლიობა და უმთავრესად კი თოვლის დნობის შედეგად მიღებული წყალი, იმდენად არის საინტერესო, რამდენადაც ის ნიადაგის მიერ გამოიყენება ჩაქონვის საშუალებით და არ შექმნის ზედაპირულ დინებას.

ენგლერის (8) მიხედვით ნიადაგში წყლის გატარების სისწრაფე უმთავრესად მის მექანიკურ შედგენილობაზე და მოკიდებული. ტყის ნიადაგების წყალგამტარობა 50-ჯერ მეტია ველისაზე და გამდნარი თოვლის წყალი ისე ჩამოდის თოვლის ქვეშ მოთავსებულ ნიადაგზე (გაყინვის გამო), როგორც სახლის სახურავიდან.

ვ. ა. ბოდროვის (2) მიხედვით ტყის ნიადაგებში ჩაქონვა ხდება 10-ჯერ და ზოგიერთ შემთხვევაში ორმოცდაათჯერაც სწრაფად, ვიდრე კორდიან ნიადაგებში.

პროფ. მ. ე. ტაჩინკო (25) აღნიშნავს, რომ ერთი და იგივე ტიპის ნიადაგზე, კორდზე წყლის ჩაქონვას 50-ჯერ მეტი დრო დაჰქირდა, ვიდრე ტყეში და შემდეგ მიუთითებს, რომ „პირველყოფილ ტყის ნიადაგზე, რომელსაც ექნება ფხვიერი სტრუქტურა, რბილი ჰუმუსი და ფხვიერი საფარი, ინტენსიური ნალექების დროსაც და დიდ დაქანებაზედაც წყალი არ ჩამოდის ზედაპირზე, — იგი სწრაფად ჩადის საქაოლ ღრმად“.

ი. ვაჩნაძის (8) მიერ წარმოებული ცდებიდან—პირწმიდა ჭრის ტყეაფზე, ამორჩევითი ჭრის ტყეაფზე და სხვადასხვა ზომის ფანჯრებში გამოირჩევა, რომ პირწმიდა ჭრის დროს სიმაღლის მიხედვით (სარტყლიანობა) ნიადაგი ნიადაგი უფრო გაყინულია და დაკორდებდასაც ადგილი არ ჰქონდა. ნიადაგში წყლის ჩაქონება, ან ძნელდება, ანდა სრულიად არ ხდება. გარდა ამისა, ამორჩევითი ჭრის დროს ნიადაგში ჩაქონება სწრაფად ხდება და რამდენადაც ფანჯარა იზრდება, ჩაქონვის ხანგრძლიობაც იზრდება და იგი მაქსიმუმს აღწევს პირადებითი ჭრის პირობებში.

ასეთივე დამაჯერებელი შედეგები მოგვეცეს ხანგრძლივ გამოკვლევათა შედეგად ტყის ნიადაგების წყალტონვალობის სისწრაფეზე, უტყეო ადგილების ნიადაგებთან შედარებით ნ. ვ. როდნიკოვა (18), ნ. თ. სოზიენმა და ვ. ი. რუტკოვსკიმ (21), ლ. ა. კორეცკაიამ (15) და სხვ.

ჩვენ დაკვირვება ვაწარმოეთ მდ. დურუჯისა და მდ. თვალთხვის ხეობებში ნიადაგში წყლის ჩაქონებაზე ტყის პირობებში ზემოაღნიშნული კრილების მიხედვით.

გამოკვლევა ვაწარმოეთ ვიგნერის მეთოდით. რკინის ცილინდრი ($D=8,4$ სმ, $h=10$ სმ), რომლის წყლის ტევადობაა $v=554$ სმ³, იდგმება ნიადაგში ჰორიზონტალურად ისე, რომ ცილინდრს მორგებული ქვედა პირიანი მხარე მთლიანად დაიფაროს ნიადაგში, ე. ი. წყლის მასა ($v=54$ სმ³, წყლის სვეტი სიმაღლით 10 სმ) მთლიანად უნდა გაიქონოს ნიადაგში და სხვა მხრივ წყლის დანაკარგებს არ უნდა ექნეს ადგილი.

10 სმ წყლის სვეტის ნიადაგში ჩაქონვის დროს დადგენა ხდებოდა წამმზომით.

ერთი და იგივე კრილზე ვახდენდით ნიადაგში წყლის ჩაქონვის განსაზღვრას სამჯერ (მესამე-საკონტროლო) და შემდეგ გამოგვყავდა საშუალოები.

ჩვენ მიერ მიღებული ციფრობრივი მასალა (ცხრილი 5) ნათელ წარმოდგენას გვაძლევს იმის შესახებ, თუ როგორ იცვლება ნიადაგის წყალგამტარობის თვისება ტყის სიხშირესთან დაკავშირებით. ასე, მაგალითად, 8 აპრლს თოვლის გადნობის მომენტში 10 სმ წყლის სვეტს 0,8—0,9 სიხშირის ტყის ნიადაგები საკვლევ ხეობათა მიხედვით ატარებს 3,5-დან 4,5 წუთში, 0,5—0,6 სიხშირის ტყის ნიადაგები 5,1-დან 7,2 წუთში, ხოლო 0,2—0,3 სიხშირის ტყის ნიადაგები კი 28,1-დან 31,5 წუთში. 29 მაისს, წვიმის დროს 10 სმ წყლის სვეტის გატარებას 0,8—0,9 სიხშირის ტყის ნიადაგებში მოუნდა 2,1-დან 2,7 წუთამდე მაშინ, როდესაც 0,5—0,6 სიხშირის ტყის ნიადაგებში 3,4-დან 3,9 წუთამდე, ხოლო 0,2—0,3 სიხშირის ტყის ნიადაგებში კი 25,2-დან 27,6 წუთამდე.

მაშასადამე, თუ მიღებულ ციფრებს ნიადაგში წყლის ჩაქონვის ინტენსივობის მიხედვით გავანალიზებთ, გამოდის, რომ:

1. 0,8—0,9 და 0,5—0,6 სიხშირის ტყის ნიადაგები თოვლის გადნობის მომენტში 10 სმ წყლის სვეტს 4-ჯერ და 8-ჯერ უფრო სწრაფად ატარებენ, ვიდრე 0,2—0,3 სიხშირის ტყის ნიადაგები;

2. 0,8—0,9 და 0,5—0,6 სიხშირის ტყის ნიადაგები წვიმის დროს 10 სმ წყლის სვეტს 6-ჯერ და 12-ჯერ უფრო სწრაფად ატარებენ, ვიდრე 0,2—0,3 სიხშირის ტყის ნიადაგები.

ჩვენ უკვე აღნიშნეთ, რომ ტყის ნიადაგების კარგი წყალგამტარობა მათი კარგად გამოხატული კაკლოვანი სტრუქტურით აიხსნება. მკვდარი სა-

ცხრილი 5

ტყის გავლენა ნიადაგში წყლის ჩაქონვაზე (მდ. დურუჯისა და
მდ. თვალთხევის ხეობათა პირობებში)



მ.წ. რიგზე	აღვლემდებარეობა	პირობის №	ცილინდრულ და წრიულ ში წყლის ჩაქონვის ხანგრძლივობა წყლისძირში	
			თველის გად- ნობის მო- მენტში 8.IV-1953 წ.	წვიმის დროს 29.V- 1953 წ.
			მდ. დურუჯის ხეობაში	
1	მდ. დურუჯის მარცხენა მხარე, 475 მ. ზ. დ., ექსპოზიცია სამხრეთ-აღმოსავლეთი, დაქანება 20—30°, 0,2—0,3 სიხშირის ტყე	1	28,1	25,2
2	მდ. დურუჯის მარცხენა მხარე, 825 მ. ზ. დ., ექსპოზიცია სამხრეთ-აღმოსავლეთი, დაქანება 20—30°, 0,5—0,6 სიხშირის ტყე	2	5,1	3,9
3	მდ. დურუჯის მარცხენა მხარე, 998 მ. ზ. დ., ექსპოზიცია სამხრეთ-აღმოსავლეთი, დაქანება 20—30°, 0,8—0,9 სიხშირის ტყე	3	3,5	2,1
			მდ. თვალთხევის ხეობაში	
4	მდ. თვალთხევის მარცხენა მხარე, 625 მ. ზ. დ., ექსპოზიცია სამხრეთ-აღმოსავლეთი, დაქანება 20—30°, 0,2—0,3 სიხშირის ტყე	1	31,5	27,6
5	მდ. თვალთხევის მარცხენა მხარე, 800 მ. ზ. დ., ექსპოზიცია სამხრეთ-აღმოსავლეთი, დაქანება 20—30°, 0,5—0,6 სიხშირის ტყე	2	7,2	3,4
6	მდ. თვალთხევის მარცხენა მხარე, 1000 მ. ზ. დ., ექსპოზიცია სამხრეთ-აღმოსავლეთი, დაქანება 20—30°, 0,8—0,9 სიხშირის ტყე	3	4,5	2,7

ფარც, რომელიც ხე-მცენარეების ფოთლების, წიწვების ტოტებისა და სხვა ნარჩენთა სახით აქვს გადაფარებული ნიადაგს ზემოდან, იცავს მას წვიმის წვეთების, სეტყვისა და ქარის პირდაპირი გავლენისაგან. აგრეთვე მერქანთან მცენარეთა მძლავრი ფესვთა სისტემის საშუალებით, განსაკუთრებით ლპობის შედეგად, ნიადაგში მსხვილი ფორები ჩნდება, რაც ეხმარება სადინარებს წარმოადგენენ. ამგვარად, ტყე ჰქმნის ე. წ. ვერტიკალური დრენაჟის ხელსაყრელ პირობებს. ამას ემატება აგრეთვე ის მდგომარეობაც, რომ თოვლის დნობის დროს ტყის ნიადაგები გაღობილია და ადვილად ატარებს გამდნარი თოვლის წყალს. ყოველივე ზემოთქმული ტყის ნიადაგებს ანიჭებს კარგი წყალგამტარობის თვისებას.

ამრიგად, განმარტავს პროფ. ვ. ზ. გულისაშვილი (4) „ტყის სარტყლის ჰიდროლოგიური მნიშვნელობა დადებითია, ვინაიდან მისი ნიადაგები როგორც წვიმის დროს, ისე თოვლის დნობის დროსაც კარგი წყალგამტარუნარიანობით ხასიათდება. იგი ხელს უწყობს წვიმისა და გამდნარი თოვლის წყლის ნიადაგის სიღრმეში ჩადენასა და მდინარეების თანაბარ კვებას, რითაც იგი არეგულირებს მდინარეების რეჟიმს; ამცირებს რა მავნე ზედაპირულ ჩადენას, ის ხელს უშლის წყალდიდობასა და ღვარცოფების გაჩენას და იცავს ნიადაგებს ჩამორეცხვისაგან“.

წყლის ზედაპირული ჩადენისა და ნიადაგის ჩამორეცხვის წარმოქმნის უშუალო მიზეზი არის ნალექები; მცენარეული საფარი კი იმის მიხედვით, თუ როგორია იგი შედგენილობის მხრივ, თავიდან გვაშორებს წყლის ზედაპირული დენისა და ნიადაგების გადარეცხვის განვითარებას და ზოგიერთ შემთხვევაში ეროზიის წარმოქმნასაც კი (11).

მცენარეული საფარი ითვლება ყველაზე უფრო მნიშვნელოვან ფაქტორად, რომელიც წინააღმდეგობას უწევს ნიადაგის ეროზიის საწყისს.

მცენარეულობა და, კერძოდ, ტყე ითვლება ყველაზე უფრო საუკეთესო საშუალებად ნიადაგების გადარეცხვა-ჩამორეცხვისაგან დაცვაში, მაგრამ 0,3 და ნაკლები სიხშირის ტყეს არა აქვს წყალშემნახავი, ნიადაგდაცვითი და სხვ. თვისებანი, რომლებიც ახასიათებენ კარგი სიხშირის ტყეს (5).

პროფ. პ. ვინოგრადოვ—ნიკიტინი, რაფაელ ზონის (14) წიგნის წინასიტყვაობაში ტყის დადებითი როლის შესახებ წერს: „ის თავისი კრონით (ლაპარაკია ტყეზე), ფესვებით და უფრო კი მის მიერ შექმნილი საფარით ღიდროლის თამაშობს სასარგებლო წყალის დაგროვების საქმეში, ნიაღვრების გამანადგურებელ მოძრაობის წინააღმდეგ და მასთანვე წყალის საერთო რეჟიმის შენარჩუნება-დაცვის მხრივ.“

ტყის ასეთი მნიშვნელობა უფრო საგრძნობია ამერიკაეკასიის დაქანებულ, გამომშრალ მთის ფერდობებისათვის“.

რაფაელ ზონი (4), სრულიად მართებულად აღნიშნავს, რომ „ის სახელმწიფო პოლიტიკა, რომელიც ტყეს უყურებს და იხილავს, იმ მხრივ მხოლოდ, როგორც მასალის მომცემს და გვერდს უხვევს მის მნიშვნელობას ეროზიის, მდინარეთა რეგულირების და ჰაერის გაუმჯობესების მხრივ, ზალხის კეთილდღეობას სრულიად ადვილად ჩააყენებს კრიტიკულ მდგომარეობაში“.

ფრ. ენგელსი (1) თავის შესანიშნავ წიგნში—„ბუნების დიალექტიკა“ ებება რა ტყეების მნიშვნელობას, შემდეგ აზრს ატარებს: ხალხი, რომელიც სხვადასხვა ქვეყანაში სპობდნენ ტყეებს იმისათვის, რომ ამ გზით გაეფარათ ებინათ სახნავი მიწები და ისინი ამ მიწებს იყენებდნენ მოკლე დროის მანძილზე მავლობაში, ვიდრე გამოიფიტებოდა, ე. ი. დროებითი სარგებლობისათვის, არ იხედებოდნენ წინ, არ ითვალისწინებდნენ იმას, თუ რა შედეგამდე მივიდნენ ამ გზით, არ უყვირდებოდნენ იმას, რომ ტყეების განადგურებით აპარტახებდნენ მათ მხარეებს, ქვეყნებს. არ ფიქრობდნენ იმაზე, რომ ამით საფუძველს უსპობდნენ მესაქონლეობას, ართმევდნენ ქვეყნებს სინესტის ცენტრებს და ქმნიდნენ ამით საშიშროებას მთის ნიაღვრების სახით.

„ფერდობებზე ტყის შენარჩუნება და ფერდობების გატყვიანება. შეტად ძლიერი ფაქტორია ნიადაგის ეროზიისა და წყლის ზედაპირული დენის შემცირების თვალსაზრისით“ (პროფ. ვ. ზ. გულისაშვილი 7).

„მხოლოდ ტყის კორომებს შეუძლიათ თავიდან აგვაშორონ ეროზია, ე. ი. ნიადაგის ჩამორეცხვა და ჩამოტანა მთის კალთებიდან“ (აკად. ვ. რ. ვილიამსი 9).

ჩვენ მიერ შესწავლილი საკითხებიდან გამომდინარე, შესაძლებელია დავასკვნათ:

1. ანალიზების შედეგად მიღებული ციფრობრივი მასალებიდან კარგად ჩანს ტყის, როგორც ერთ-ერთი უდიდესი ფაქტორის როლი, ზედაპირულ ჩადენის შენელებაში და აქედან გამომდინარე ნიადაგის ეროზიის შემცირებაში;
2. ჩვენი ტყეების ნიადაგდაცვითი და წყალშემნახავი თვისებების შენარჩუნება მჭიდროდა დაკავშირებული მის სიხშირესთან, რისთვისაც უნდა გვახსოვდეს ყოველთვის, რომ სიხშირე არ იქნეს დაყვანილი 0,5-ზე ქვევით. ამ შემთხვევაში შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ნიადაგის ეროზიას არ ექნება ადგილი.

Канд. сельхоз. наук, доц. Г. А. Лобжанидзе

К вопросу изучения эрозии в зоне коричневых лесных почв (дубовый пояс) восточной Грузии

Резюме

Известно, что в горных районах производственная деятельность человека своеобразна. Она может побуждать, ускорять, обострять эрозионные процессы и, наоборот, может замедлять, задерживать и разными способами ликвидировать их.

Усиление эрозии в некоторых районах Грузии тесно связано с развитием сельскохозяйственной деятельности человека, что выра-



ახსნტ. დ. ციცილაძე

ფიზიკურ ფაქტორებსა და შესაბამის პარამეტრებს შორის თანაფარდობა და ამ საკითხის კავშირი ტყის მეთარეობისა და სოფლის მეთარეობის ზოგადი საკითხთან

ზედაპირის რელიეფის შესწავლის საკითხი როგორც თეორიული, ისე პრაქტიკული თვალსაზრისით მეტად მნიშვნელოვანია. ნაკვეთის სიბრტყის სიდიდე დამოკიდებულია ზედაპირის ხასიათზე. მაგალითად, ავილოთ ორი ერთი და იგივე სიგრძე-სიგანის სწორკუთხედის ფართობის ნაკვეთი და დავუშვათ, რომ ზედაპირზე ყოველ წერტილში დონებრივი ზედაპირის პარალელურად გატარებული მხები ხაზები ემთხვევა ერთი მათგანის ნაკვეთის ზედაპირს, ხოლო მეორე ნაკვეთის ზედაპირს კი არა. ეს იმის მაჩვენებელია, რომ პირველი ნაკვეთის ზედაპირი ჰორიზონტალურია, ხოლო მეორე ნაკვეთის კი ჩაზნექილი ან ამოზნექილი; ამ ორი ნაკვეთის ზედაპირის ფართობები ერთმანეთისაგან სიდიდით განირჩევიან. მეორე ნაკვეთის ფართობი მეტია, ვიდრე პირველის. ეს სხვაობა დამოკიდებულია ნაკვეთის ზედაპირის დანაოქებაზე; მხები ხაზიდან ადგილის ჩაზნექილობა ან ამოზნექილობა რაც უფრო მეტია, მით უფრო მეტია სხვაობა ნაკვეთის ზედაპირის ფართობის სიდიდისა ჰორიზონტალურ ნაკვეთთან შედარებით.

ამრიგად, რაც უფრო რთულია ზედაპირის რელიეფი, მით უფრო მეტი ფართობი უკავია მას სივრცეში, ვიდრე მის შესაბამის სიგრძე-სიგანის ზომის ზედაპირს ვაკე სწორ ჰორიზონტალურ პირობებში. ფიზიკური ფართობის სიდიდის გამოსახვა ქალაღზე—გეგმაზე არ წარმოებს; ფიზიკური ფართობის ნაცვლიდ გეგმაზე გვაქვს მის ჰორიზონტალურ სიბრტყეზე პროექციის ფართობი. ფიზიკური ფართობს დიდი სამეურნეო პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს; მხედველობაში გვაქვს სამუშაოები მიწის ფიზიკურ ფართობზე: ხენა, თესვა, მოსავლის აღება, ტყის გაშენება, მისი ექსპლოატაცია, გზების გაყვანა და სხვა სამუშაოები. მაგალითისათვის განვიხილოთ მთავორიანი პირობების დროს ტყის მეურნეობის ზოგიერთი საკითხი. საქართველოს ტყეების ტერიტორიის უდიდესი ნაწილი განლაგებულია მთავორიან ადგილებზე, სადაც ქინობები რელიეფის სირთულის მიხედვით სხვადასხვანაირია და აღწევს 45° და კიდევ მეტსაც.

საველე მუშაობის დროს, სატაქსაციო აღწერისას ხშირად გაყავთ ხოლმე ვიზორები და მათი სვლისას ბრანდისის ეკლიმეტრით სატაქსაციო აღწერაში აღინიშნება სხვადასხვა დახრილობის კუთხეები გრადუსობით 1951 წლამ-

დე ტყის მოწყობის პრაქტიკა კონკრეტულად არ ითვალისწინებდა თუ რა გავლენას ახდენს ეს დაბრილობა საერთოდ სატაქსაციო ელემენტებზე; როგორცაა: კორომის მარაგი, კვეთის ფართობების ჯამი, ხეთა არტხეტი და სისხირე, როცა ჩვეულებრივად სატაქსაციო ელემენტების სიდიდენი შეგვექმნა გამოსახულებაშია (ჰორიზონტალური პროექცია) მოცემული, ტაქსატორი აწარმოებდა ზოგიერთი ელემენტის (M, G, N , და P) გაანგარიშებას ფიზიკურ ფართობზე (სანიმუშო ფართობზე, ვიზირზე) და მიღებული მონაცემები გადაყავდა ხოლმე პროექციის ფართობზე (კვარტალის უბანზე). ყოველგვარი შესწორებების გარეშე ის სარგებლობდა ვაკე პირობებისათვის შედგენილ სხვადასხვა ცხრილით, რომლებიც რედუცირებული არ არიან სხვადასხვა დაბრილობის პირობებისათვის. 1951 წლის ტყის მოწყობის ინსტრუქციით მთის ტყეებისათვის აუცილებლად საჭიროა სატაქსაციო ელემენტებში შესწორებების შეტანა დაბრილობათან დაკავშირებით; ეს საშუალებას მოგვცემს გამოვვლინოთ, თუ როგორია რელიეფის სირთულით გამოწვეული ზემოდასახელებული ტყის სატაქსაციო ელემენტების სიდიდე და სხვაობა ვაკე პირობებთან შედარებით ფართობის ერთეულზე.

დოც. ნ. მარგველაშვილი თავის შრომაში — „მთის ტყეების მოწყობისას საინვენტარიზაციო სამუშაოთა სიზუსტის შესახებ“¹. — პირველად აყენებს საკითხს საქართველოს ტყეების მოწყობთა კოლექტივის წინაშე ზოგიერთი სატაქსაციო ელემენტის მაჩვენებლებში შესწორების შეტანის ხერხების შესახებ რელიეფთან დაკავშირებით.

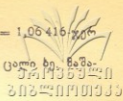
შრომაში მოცემულია ნატურიდან პროექციაზე M, G, N , და P , გადაყვანისათვის რედუცირებისა და, აგრეთვე, ნატურალური სანიმუშო ფართობების მხარეები დაბრილობის კუთხესთან დაკავშირებით; ახლა შევეცადოთ აღნიშნულ საკითხის გეოდეზიური მიმართულებით გაღრმავებას.

თუ დაბრილ ფერდობზე და მის პროექციაზე წარმოვიდგენთ თანაბრად განლაგებულ ხეების ერთსა და იმავე რაოდენობას, მაშინ დაბრილ ფერდობზე ხეები უფრო თავისუფლად იქნებიან მოთავსებული, ხოლო პროექციაზე — უფრო მჭიდროდ. ვთქვათ, ვაკე კვადრატულ ფართობზე გვაქვს გარკვეული ხნოვანობის, ბონიტეტის, სიხშირისა და სხვ. ტყე. ამ ფართობზე გვაქვს 21 ერთიმეორისაგან თანაბრად დაშორებული რიგი და თითოეულ რიგში მოთავსებულია 21 ხე, რომლებიც ერთიმეორისაგან თანაბარი მანძილით არიან დაშორებული. სულ, მაშასადამე, მოთავსებულია $21 \times 21 = 441$ ცალი ხე. თუ წარმოვიდგენთ მის შესაბამის α — დაბრილობის ფერდობს, ეს უკანასკნელი გაცილებით მეტია, ვიდრე მისი პროექციის ნაკვეთის ფართობი. ამიტომ ფერდობზე მოთავსებულ ნაკვეთზე დაეტევა იმავე განლაგებით იმდენჯერ მეტი რაოდენობის ხე, რამდენჯერაც მისი სიბრტყე მეტია, ვიდრე შესაბამისი გვერთვი პროექცია ანუ $\frac{1}{\cos \alpha}$ — ჯერ მეტი, სადაც α — დაბრილობის კუთხეა გრადუსობით. თუ, მაგალითად, ფერდობის დაბრილობის კუთხე იქნება 20° ,

¹ დოც. მარგველაშვილი — მთის ტყეების მოწყობისას საინვენტარიზაციო სამუშაოთა სიზუსტის შესახებ „გეოდეზიური ტექნიკური ინფორმაცია“ გამოცემის განიარების დარგში 1953 წ.

მაშინ დახრილი ზედაპირის ფართობი N იქნება მეტი $\frac{1}{\cos 20^\circ} = 1,06416$ ჯერ

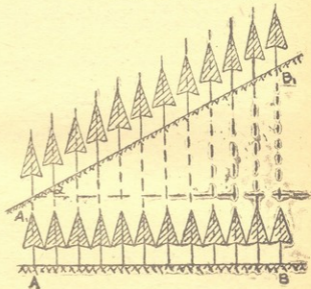
და მასზე დაეტევა იმავე განლაგებით $441 \times 1,06416 = 469$ ცალი ხე მათა-სადამე, ზოგადად



$$N_1 = N \cdot \frac{1}{\cos \alpha} = \frac{N}{\cos \alpha}$$

თუკი დახრილი ზედაპირის ფართობზე N მოვათავსებთ თანაბრად განლაგებით იმავე რაოდენობის ხეს, როგორც ეს მის პროექციაზე იყო, ე. ი. 441 ცალს, მაშინ ისინი ერთიმეორესაგან უფრო მეტი მანძილით იქნებიან დაშორებული, ვიდრე ამას ადგილი ჰქონდა პროექციაზე (იხ. ნახ. 1).

მოყვანილი მაგალითიდან ჩანს, რომ ტყით დაფარული დახრილ ზედაპირზე ხეების რაოდენობა N , მათი კვეთის ფართობების ჯამი G , მარაგი M მეტია მის შესაბამის გეგმურ პროექციასთან შედარებით, მაგრამ ამ სხვაობის დადგენის წესის შესახებ ტყის მოწყობის ინსტრუქციაში არაფერია ნათქვამი უთუოდ იმის გამო, რომ სსრ კავშირის ტყეების უდიდესი ტერიტორია ვაკე ზედაპირზეა განლაგებული.



ნ. ხ. 1.

ტყის ფონდის რაოდენობის დაზუსტებისათვის საჭიროა ვიცოდეთ უზნებობის, კვარტალების, სატყეოებისა და მთლიანი სატყეო მეურნეობის ფიზიკური ფართობები, ხოლო ამ ფიზიკურ ფართობებზე კი სატაქსაციო ელემენტების, განსაკუთრებით ტყის მარაგების სიდიდეები. რა თქმა უნდა, ასეთი მეთოდი უფრო სწორი იქნება, ვიდრე სატაქსაციო ელემენტების ამოხსნა გეგმური ფართობის მიხედვით.

ახლა იხილება კითხვა, რა წესით შეიძლება ფიზიკური ფართობების გამოთვლა.

ფართობის განსაზღვრა შეიძლება როგორც გეგმის, ისე ადგილზე გაზომვის საშუალებითაც. ორივე შემთხვევაში ფართობის გამოანგარიშება ხდება ნაკვეთის ჰორიზონტალურ სიბრტყეზე პროექციით.

დოც. ი. მ. ფედოსიევი¹ მოცემული აქვს გეგმის პორიზონტალების საშუალებით ნაკვეთის ფიზიკური ფართობის განსაზღვრის წესები, სახელდობრ:

- ა) გეგმური ფართობით ფიზიკური ფართობის გამოთვლის წესი, როცა გეგმაზე პორიზონტალები არ იკეტებიან;
- ბ) ნაკვეთის ფიზიკური ფართობის, როგორც მათემატიკური სხეულის გამოთვლა, როცა ადგილის ნაკვეთი, რომელიმე მათემატიკური სხეულის მსგავსია;

ვ) ნაკვეთის ფიზიკური ფართობის გამოთვლის წესი, როცა ადგილის ნაკვეთი არ გავს მათემატიკურ სხეულს, მაგრამ პორიზონტალები ერთმანეთისაგან თანაბარი მანძილებით არიან დაცილებული.

გ) გეგმური ფართობით ფიზიკური ფართობის გამოთვლის წესი, როცა პორიზონტალები ერთმანეთისაგან სხვადასხვა მანძილით არიან დაცილებული. აღნიშნული შრომა მეტად საინტერესოა და მისი გამოყენება შეიძლება ტყის ინვენტარიზაციის დროსაც.

დოც. ი. მ. ფედოსიევის შრომაში მოცემულია საშუალო ქვედებულის გამოთვლის წესი ფორმულით:

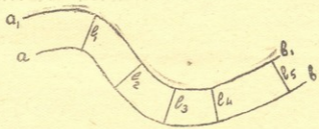
$$l_{\text{ავ}} = \frac{P_{\text{ფ}}}{D},$$

სადაც $P_{\text{ფ}}$ არის ნაკვეთის გეგმაზე გამოთვლილი ფართობი,
 D — პორიზონტალების სიგრძე.
 ფიზიკური ფართობი კი

$$P_{\text{ფ}} = \frac{P_{\text{გ}}}{\cos \alpha} \cdot l.$$

საშუალო ქვედებულის შეიძლება გამოითვალოს უფრო ადვილი და მარტივი წესით.

ვთქვათ, გვაქვს ab და a_1b_1 პორიზონტალები (ნახ. 2) ქვედებულები



ნახ. 2.

$l_1 = l_2 = l_3 = \dots = l_5$, რადგან ab და a_1b_1 მოსაზღვრე პორიზონტალები ერთნაირი მანძილით არიან დაცილებული.

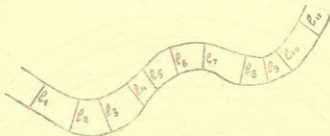
ჩვენ შეგვიძლია ქვედებულის გავზომოთ საზომი ფარგლის საშუალებით და მოცემული მასშტაბის მიხედვით გამოვარკვიოთ მისი სიდიდე.

¹ Научные записи Воронежского лесохоз. института, т. XIV, 1952 г.
 И. М. Федосеев — Определение физической площади земельных участков.

აეილოთ მეორე შემთხვევა, როცა გვაქვს ისეთი ჰორიზონტალები, რომლებიც ერთმანეთისაგან თანაბარი მანძილით არ არიან დაშორებული (ნახ. № 3), მაშინ უნდა გავზომოთ დამახასიათებელი ადგილებში ქვედებულები $l_1, l_2, l_3, \dots, l_n$, მანძილის საზომი ფარგლის საშუალებით, შემდეგ ვაჯამოთ და გავყოთ განზომილი რიცხვზე და მივიღებთ ქვედებულ საშუალო სიდიდეს:

$$l_{\text{საშ}} = \frac{l_1 + l_2 + l_3 + \dots + l_n}{n}$$

ზემოგანხილული წესით გამოითვლება $l_{\text{საშ}}$. ქვედებულის სიდიდე გვებაზე მოცემული ჰორიზონტალების მიხედვით. ამრიგად, გავიგეთ რა l საშუალო ქვედებული და გვეცოდინება რა ჰორიზონტალების კვეთის სიდიდე h ,



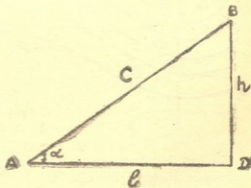
ნახ. 3.

ე. ი. მართკუთხა სამკუთხედის ორი კატეტი და დახრილობის α -კუთხე, გავიგებთ სამკუთხედის მესამე გვერდის ჰიპოტენუზის სიდიდეს (სამკუთხედის ჰიპოტენუზად წარმოდგენილი გვაქვს ნაკვეთის ფერდობი).

ეს საკითხი გავარჩიოთ მართკუთხა ABD სამკუთხედში (ნახ. 4). ცნობილია BD გვერდი ($BD=h$) და მახვილი α -კუთხე. α არის ფერდობის დახრილობის კუთხე და h კი ჰორიზონტალების კვეთის სიდიდე.

კატეტი $AD=l=h \cdot \text{ctg } \alpha$
და $AB=C = \frac{h}{\sin \alpha}$ დახრილობის

კუთხისა α და კვეთის სიმაღლის h საშუალებით ტრიგონომეტრიულად გამოვითვალეთ კატეტი l (ქვედებული) და ჰიპოტენუზა C , (დახრილი ფერდობის ხაზი) 1° — 45° -მდე, კვეთის სიდიდის h -ის სხვადასხვა მნიშვნელობის დროს 1 მეტრიდან 9-მდე.



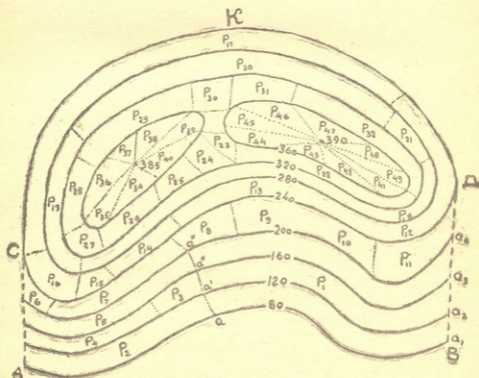
ნახ. 4.

მართკუთხა ABD სამკუთხედის ელემენტებს შორის არსებული ფარდობის საფუძველზე, ჩვენს მიერ შედგენილია №1 ქვედებულების ცხრილები.

ქართული

1⁰-დან 45⁰-მდე; 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, და 19 სვეტში მოცემულია ქვედებულების სიდიდეები სხვადასხვა დახრილობის კუთხისა (α) და სხვადასხვა კვეთის სიმაღლის (h) დროს;

4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, სვეტებში მოცემულია დახრილი ხაზის სიდიდეები, სხვადასხვა დახრილობის კუთხისა (α) და კვეთის სიმაღლის (h) დროს;



ნაბ. 5.

21 სვეტში მოცემულია გეგმური ფართობის ფიზიკურ ფართობებში გადასაყვანი კოეფიციენტი K .

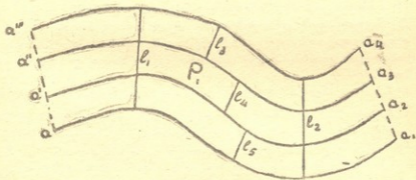
აღნიშნული ცხრილები საშუალებას გვაძლევს გამოვითვალოთ ნაკვეთის ფიზიკური ფართობი

$$P_{\text{ფ}} = P_{\text{გ}} \cdot K.$$

განვიხილოთ მაგალითი: დავუშვათ, რომ გვაქვს გეგმა ჰორიზონტალურში (ნახ. 5) მასშტაბით 1:10000; ჰორიზონტალების კვეთა კი არის ყოველ 40 მეტრზე¹.

საჭიროა გავიგოთ $ACKDB$ ადგილის ფიზიკური ფართობი; შემდეგნაირად: ვყოფთ ფართობს თანაბარ ქანობის $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6$ მონაკვეთებად და გამოვითვლით მათ ფართობებს პლანიმეტრით.

P_1 ნაკვეთზე, სადაც ქვედებულები $l_1=l_2=l_3$, ფერდობის დახრილობაც თანაბარი იქნება, ე. ი. $\alpha_1=\alpha_2=\alpha_3$ (ნახ. 6). დავუშვათ, რომ ქვედებულის სიდიდე $l_1=90.000$ მეტრს. ქვედებულს $l_6=90.000$ მეტრს ვეძებთ ცხრილის მე-9 სვეტში, სადაც მოცემული რიცხვითი სიდიდეები შეესაბამება ჰორიზონტალების 4-მეტრიან კვეთს. რადგან ჩვენ მაგალითში კვეთა 40 მეტრია, ცხრილის მე-9 სვეტში მოცემული სიდიდეები უნდა გავადილოთ 10-ჯერ (მარჯვნივ ერთი ნიშნით მიიმის გადაწევით) მაგრამ, რადგან ცხრილები შედგენილია ყოველი 30' გრადაციით მე-9 სვეტში ციფრს 90,000 ზუსტად ვერ



ნახ. 6.

ვპოულობთ: აქ მოთავსებულია ახლო რიცხვები 91,992 და 89,840. რადგან 91,992 შეესაბამება დახრილობა $23^{\circ}30'$ და 89,840 შეესაბამება 24° დახრილობა, ხოლო 90,000 მეტრის შესაბამისი α დახრილობის კუთხის სიდიდე მოთავსდება $23^{\circ}30'$ და 24° შორის. ვახდენთ ინტერპოლირებას და ვპოულობთ α დახრილობის კუთხის მნიშვნელობას, რომელიც ტოლია $\alpha=23^{\circ}57'$.

ახლა უნდა მოვინახოთ ამავე ცხრილის მე-21 სვეტში გეგმური ფართობის ფიზიკური ფართობში გადასაყვანი კოეფიციენტი K ; დახრილობის კუთხე $\alpha=23^{\circ}57'$ -სთვის აქაც ინტერპოლაციაა საჭირო (რადგან ცხრილში საჭირო ელემენტები მოთავსებულია 30' გრადაციით).

K კოეფიციენტს ვეძებთ შემდეგნაირად: მე-21 სვეტში $23^{\circ}30'$ გასწვრივ მოცემულია რიცხვი 1.09044 და 24° გასწვრივ კი 1.09465; ინტერპოლირების შედეგად ვღებულობთ: $23^{\circ}57'$ -თვის $K=1,09422$.

¹ მართალია, გეგმის რიცხვითი მასშტაბის 1:10 000 დროს ჰორიზონტალების კვეთას ჩვეულებრივად იღებენ არა 40 მეტრს, არამედ უფრო ნაკლებს, მაგრამ იმისთვის, რომ მოქმედება ნათელი იყოს და თანაც ადვილმდებარეობას ჰქონდეს რთული რელიეფი, საგანგებოდ ვღებულობთ იხეთ მაგალითს, როცა გეგმის მასშტაბი უფრო მსხვილია და კვეთაც დიდი.

P_{15} გაანგარიშებისათვის საჭიროა ვიცოდეთ გარეთვე P_{15} რობელიც/ გაიზომება პლანიმეტრით ($a_1'' a_1$ კონტურისათვის) ჩვენს შემთხვევაში $P_{15} = 26,5$ ჰექტ., მაშინ $P_{15} \cdot K = 26,5 \times 1,09422 = 29$ ჰექტ. ამ წესით გამოვითვლით ყველა ცალკეული ნაკვეთის თბობების სიდიდეებს, რომელთა ჯამი

$$S_{\Sigma} = P_{15} \cdot K_1 + P_{25} \cdot K_2 + P_{35} \cdot K_3 + \dots + P_{45} \cdot K_{45}$$

$$S_{\Sigma} = P_{15} + P_{25} + P_{35} + \dots + P_{45}$$

მუშაობის მსვლელობა მოითხოვს მე-2 ცხრილის შედგენას, რომლის სვეტებს აქვს შემდეგი დასათაურება:

- (1) გეგმური ნაკვეთის P_5 დასახელება რიგზე,
- (2) გეგმური ნაკვეთის ფართობის სიდიდე ჰა-ით,
- (3) ნაკვეთის საშუალო ქვედებულის (l) სიდიდე მ-ით,
- (4) დახრილობის კუთხე α ,
- (5) ფიზიკურ ფართობში გადასაყვანი კოეფიციენტი K ,
- (6) ნაკვეთის ფიზიკური ფართობის $P_5 \cdot K$ სიდიდე ჰა-ით.

გეგმური ფართობის ჯამი ΣP_5 შეადგენს 147,8 ჰექტ. S_{Σ} (ფიზიკური) ფართობის ჯამი კი 167,33 ჰექტ. სხვაობა გეგმურსა და ფიზიკურ ფართობებს შორის

$$S_{\Sigma} - \Sigma P_5 = 167,33 - 147,8 = 19,53 \text{ ჰექტ.}$$

ამრიგად, ზემოგანხილული საკითხების მიხედვით შეგვიძლია ჩამოვყავალიბოთ დებულება ადგილის ფიზიკური ფართობის გამოთვლის სიზუსტისათვის; ჰორიზონტალუბიანი გეგმა დაყოფილი უნდა იქნეს ერთნაირი ქანობის ნაკვეთებად და მათი ფიზიკური ფართობები გამოთვლილ იქნეს ცალკ-ცალკე. (გამოირკვა, რომ თუ გეგმაზე მოცემული ფართობი არის 147,8 ჰექტ. და ის გამოთვლილია მე-2 ცხრილში 4 სვეტში მოცემული სხვადასხვა დახრილობის კუთხით, მაშინ ფიზიკური ფართობი მეტი იქნება გეგმურზე 19,53 ჰექტ.).

ახლა გამოვარკვიოთ ერთი გარემოება, სახელდობთ: რომ გამოგვეთვალა მთლიანი ფართობი $ACKDBA$ (ნახ.5) საშუალო დაქანების კუთხის მიხედვით

$$\frac{\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \dots + \alpha_{49}}{49}$$

მივიღებთ თუ არა ფიზიკურსა და გეგმურ ფართობებს შორის იგივე სხვაობას. ჩვენს მაგალითში

$$\alpha_{49} = \frac{\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \dots + \alpha_{49}}{49} = 24^\circ$$

მოვნახოთ ქვედებულის ცხრილში 24° -ის შესაბამისი K -კოეფიციენტი; ის უდრის $K = 1,09465$; მაშინ 24° დახრილობის დროს ფიზიკური ფართობის ოდენობა

$$S_{\Sigma} = P_5 \cdot K = 147,8 \times 1,09465 = 161,7 \text{ ჰექტ.}$$

ამ წესით გაანგარიშებული ფიზიკური ფართობის ოდენობა ($S_{ფ}$ ნაკლებია იმ ფართობთან ($S_{ფ}$) შედარებით, რომელიც გამოანგარიშებულია მეორე წესით, როცა მთელი ტერიტორია დაყოფილია ერთნაირ ქანობიანი ფართობებად და ისეა გამოთვლილი ცალ-ცალკე მათი ფიზიკური ფართობები. ამგვარად, ფიზიკური ფართობის ზუსტად გამოანგარიშებისათვის საჭიროა მთლიანი ტერიტორიის არა საშუალო დახრილობის კუთხის საშუალებით გაანგარიშება, არამედ ის უნდა იყოს დაყოფილი ერთნაირი ქანობის ნაკვეთებად და ცალ-ცალკე იქნეს გამოთვლილი მათი ფიზიკური ფართობები.

საინვენტარიზაციო ფართობზე მუშაობისას, როცა საჭიროა ტყის ნაკვეთზე ვიზირის გაყვანა დახრილობის კუთხის განსაზღვრისათვის, შეგვიძლია გამოვიყენოთ (1-ლი ცხრილი) თანაც მის გამოყენებას მეტი უპირატესობა უნდა მიეცეს, ვიდრე ბრანდისის ეკლიმეტრის საშუალებით დახრილობის კუთხის გაზომვას.

ცნობილია, რომ მთაგორიან პირობებში სატაქსაციო ვიზირების მიმართულებას ტყის მოწყობის პარტიის უფროსი საზღვრავს, შემდეგ კი ტაქსატორი ახდენს გეგმაზე მოცემული ვიზირის ადგილზე გადატანას. ვიზირი იწყება სატყეო ტერიტორიის საზღვრის ერთი მხრიდან და გრძელდება მის მოპირდაპირე საზღვრამდე თუ ამის საშუალებას რელიეფი იძლევა. ვიზირების გამოყენების საშუალებით ტაქსატორი აწარმოებს კორომების აღწერას ვიზირის მიმართულებით, დადგენილი სიგანით, აპიკეტაჟებს ვიზირის ხაზს მიწის ზედაპირზე მანძილის საზომი იარაღის, ფოლადის ბაფთის და კუთხზომი იარაღის, გონიომეტრის საშუალებით. დახრილობის კუთხეებს კი ზომავს ბრანდისის ეკლიმეტრით. რუკაზე მოთავსებული პიკეტების ადგილის უფრო ზუსტად განსაზღვრისათვის, რაც დახრილობის კუთხესთანაა დაკავშირებული, შეიძლება 1-ლი ცხრილი გამოვიყენოთ, ბრანდისის ეკლიმეტრის გარეშე, მით უმეტეს, რომ უკანასკნელით დახრილობის კუთხის სიდიდის გაზომვისას რთული რელიეფის დროს საშუალო დახრილობას ვგებულობთ, რაც არააზუსტია. გამოდის, რომ ბრანდისის ეკლიმეტრით დახრილობის კუთხეების გაზომვა ზედმეტია, რაც თავისთავად ცხადია, დროის ეკონომიასაც იძლევა.

საქართველოს პირობებში მრავალი კულტურა: სუბტროპიკული, (ჩაის ბუჩქი, მანდარინი, ლიმონი, ფორთოხალი და სხვ.), მარცვლეული (სიმინდი და ხორბალი), ძირხვენები (კარტოფილი, ჭარხალი და სხვ.) სათიბ-საძოვრები და სხვა განლაგებულია, როგორც ვაკე ადგილებზე, ისე მთაგორიან რელიეფზე, რომლებსაც ესაჭიროება მოვლა-პატრონობა, გათოხვნა, დაბარვა, მინერალური სასუქების შეტანა, შეღობვა და სხვ.

კოლმეურნეობა და საბჭოთა მეურნეობა გეგმავს ამ ნაკვეთებზე სამუშაოებს გეგმური ფართობის მიხედვით. მაგრამ, როცა ადგილი მთაგორიანია გეგმით გამოთვლილი ფართობი შედარებით მცირეა, ვიდრე სინამდვილეში მიწის ზედაპირის ფართობი, ამიტომ მთაგორიან პირობებში, სისწორისათვის ტოპოგრაფიული ჰორიზონტალებიანი გეგმა უნდა იქნეს გამოყენებული ფიზიკური ფართობის გამოსათვლელად.

ამგვამად კოლმეურნეობას და საბჭოთა მეურნეობას ხელთ აქვთ შედარებით მსხვილმასშტაბიანი მათზე განკუთვნილი ტერიტორიის ჰორიზონტალე-

Հ Ա Մ Ո Ւ Մ Ն Ե Ր Կ Ո Ւ Մ Ա Ն Ե Ր

Համարներ		Հ Ա Մ Ո Ւ Մ Ն Ե Ր Կ Ո Ւ Մ Ա Ն Ե Ր											
0	C	1		2		3		4		5			
		Համարներ 1-10	Գնական արժեք ՀՀԴ	Համարներ 1-10	Գնական արժեք ՀՀԴ	Համարներ 1-10	Գնական արժեք ՀՀԴ	Համարներ 1-10	Գնական արժեք ՀՀԴ	Համարներ 1-10	Գնական արժեք ՀՀԴ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
25		1,4281	1,7424	2,8562	3,4868	4,2843	5,2302	5,7124	6,9720	7,1400	8,2170		
30		1,4020	1,7220	2,8040	4,4440	4,3080	5,1160	5,6080	6,8880	7,0100	8,6000		
35		1,3762	1,7013	2,7526	3,4026	4,1299	5,1039	5,5032	6,8052	6,8815	8,3066		
40		1,3514	1,6812	2,7028	3,3624	4,0843	5,0436	5,4584	6,7248	6,7570	8,4060		
45		1,3270	1,6616	2,6540	3,3232	3,9810	4,9448	5,3280	6,6464	6,6350	8,2080		
50		1,3032	1,6427	2,6064	3,2854	3,9096	4,8702	5,2128	6,5708	6,5160	8,2036		
55		1,2799	1,6242	2,5598	3,2484	3,8397	4,8026	5,1196	6,4980	6,3995	8,1210		
60		1,2572	1,6064	2,5144	3,2128	3,7716	4,8192	5,0288	6,4256	6,2860	8,0330		
65		1,2349	1,5890	2,4698	3,1780	3,7047	4,7670	4,9396	6,3560	6,1745	7,9450		
70		1,2131	1,5721	2,4352	3,1442	3,6393	4,716	4,8524	6,2884	6,0685	7,8605		
75		1,1920	1,5557	2,3940	3,1126	3,5760	4,6671	4,7680	6,2272	5,9600	7,7965		
80		1,1709	1,5398	2,3418	3,0796	3,5127	4,6194	4,6836	6,1592	5,8545	7,6990		
85		1,1504	1,5250	2,3008	3,0500	3,4512	4,5790	4,6016	6,1000	5,7520	7,6230		
90		1,1303	1,5092	2,2606	3,0184	3,3909	4,5276	4,5212	6,0416	5,6518	7,5460		
95		1,1106	1,4945	2,2212	2,9892	3,3318	4,4838	4,4424	5,9784	5,5530	7,4730		
100		1,0913	1,4802	2,1826	2,9604	3,2739	4,4406	4,3602	5,9208	5,4565	7,4020		
105		1,0723	1,4663	2,1446	2,9326	3,2169	4,3989	4,2892	5,8652	5,3618	7,3315		
110		1,0538	1,4527	2,1076	2,9054	3,1614	4,3581	4,2180	5,8108	5,2690	7,2626		
115		1,0358	1,4395	2,0710	2,8790	3,1065	4,3180	4,1480	5,7580	5,1775	7,1955		
120		1,0176	1,4267	2,0350	2,8534	3,0526	4,2801	4,0794	5,7066	5,0880	7,1305		
125		1,0000	1,4142	2,0000	2,8284	3,0000	4,2426	4,0000	5,6668	5,0000	7,0710		

Բ) Հ Ա Մ Ո Ւ Մ Ն Ե Ր

Համարներ		Բ) Հ Ա Մ Ո Ւ Մ Ն Ե Ր											
0	C	6		7		8		9		10		11	12
		Համարներ 1-10	Գնական արժեք ՀՀԴ	Համարներ 1-10	Գնական արժեք ՀՀԴ	Համարներ 1-10	Գնական արժեք ՀՀԴ	Համարներ 1-10	Գնական արժեք ՀՀԴ	Համարներ 1-10	Գնական արժեք ՀՀԴ		
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
5,5686	10,462	9,9957	12,204	11,425	13,94	12,573	14,851	13,678	16,107	14,807	17,307	15,807	
6,4120	10,232	9,8140	12,040	11,216	13,700	12,400	14,600	13,400	15,800	14,600	17,100	15,700	
8,2076	10,208	9,6341	11,909	11,010	13,610	12,367	14,512	13,312	15,671	14,471	16,971	15,671	
8,1084	10,087	9,4595	11,768	10,811	13,450	12,163	14,313	13,131	15,404	14,204	16,704	15,404	
7,9620	9,9695	9,2890	11,631	10,616	13,293	11,943	14,954	13,954	15,214	14,954	16,514	15,214	
7,8192	9,8367	9,1224	11,499	10,436	13,132	11,729	14,784	13,784	15,061	14,784	16,361	15,061	
7,6794	9,7452	8,9593	11,369	10,239	12,994	11,519	14,618	13,618	14,900	14,618	16,100	14,900	
7,5432	9,6384	8,8004	11,215	10,058	12,851	11,315	14,458	13,458	14,776	14,458	16,076	14,776	
7,4094	9,5240	8,6443	11,123	9,8792	12,712	11,114	14,301	13,301	14,674	14,301	15,974	14,674	
7,2786	9,4036	8,4917	11,005	9,7018	12,577	10,918	14,149	13,149	14,593	14,149	15,893	14,593	
7,1520	9,2842	8,3440	10,890	9,5360	12,474	10,728	14,001	13,001	14,511	14,001	15,811	14,511	
7,0294	9,2080	8,1960	10,779	9,3672	12,318	10,538	13,856	12,856	14,3505	13,856	15,7505	14,3505	
6,9024	9,1500	8,053	10,675	9,2332	12,200	10,354	13,725	12,725	14,2562	13,725	15,6562	14,2562	
6,7818	9,0887	7,9121	10,564	9,0425	12,074	10,173	13,583	12,583	14,1522	13,583	15,5522	14,1522	
6,6636	9,0275	7,7742	10,452	8,8948	11,957	9,9954	13,451	12,451	14,0575	13,451	15,4575	14,0575	
6,5478	8,9682	7,6391	10,341	8,7304	11,842	9,8217	13,322	12,322	13,9536	13,322	15,3536	13,9536	
6,4338	8,9098	7,5060	10,234	8,5794	11,730	9,6507	13,197	12,197	13,8543	13,197	15,2543	13,8543	
6,3220	8,8512	7,3766	10,134	8,4304	11,622	9,4842	13,074	12,074	13,7553	13,074	15,1553	13,7553	
6,2120	8,8000	7,2489	10,037	8,2840	11,516	9,3195	12,956	11,956	13,6514	12,956	15,0514	13,6514	
6,1026	8,7462	7,1232	9,9469	8,1400	11,414	9,1584	12,840	11,840	13,5522	12,840	14,9522	13,5522	
6,0000	8,6882	7,0000	9,8994	8,0000	11,314	9,0000	12,728	11,728	13,4420	12,728	14,8420	13,4420	

ბიანი გეგმა, რომლის საშუალებით შესაძლებელია გამოანგარიშებულ ინტის ადგილის ფიზიკური ფართობი. ეს კი კოლმეურნეობასა და საბჭოთა მეურნეობას საშუალებას მისცემდა შედარებით სწორედ დაეგეგმოს სასაწყურე მუშებზე ბრიგადებსა და კოლწევრებზე. მუშებზე და სხვა ასევე მეურნეობის წესობას მისცემდა ფიზიკური ფართობის ერთეულიდან მოსავლიანობის შესახებ. სამუშაოთა არა ფიზიკური, არამედ გეგმური ფართობის მიხედვით დაეგეგმვამ ზოგჯერ შეიძლება გამოიწვიოს გაუგებრობა სამუშაოების ორგანიზაციული საკითხების გადაწყვეტისას.

საჭიროა ვიცოდეთ, რაზე დაშოკიდებული ფიზიკური ფართობის სიზუსტე?

ფიზიკური ფართობის გამოთვლის სიზუსტეზე მოქმედებს: გეგმის მასშტაბი, კვეთის სიმაღლე. რუკა, რაც უფრო მსხვილ მასშტაბშია მოცემული, მით უფრო მეტი სიზუსტით შეიძლება გამოითვლოს ფიზიკური ფართობი და, რაც უფრო წვრილი მასშტაბისაა გეგმა, მით უფრო მეტად კლებულობს ფიზიკური ფართობის გამოთვლის სიზუსტე. რაც უფრო მეტია კვეთის სიმაღლე, მით უფრო მცირდება ფიზიკური ფართობის გამოთვლის სიზუსტე, რადგან ქვედებულის მანძილზე მეტი მიკრორელიეფი თავის გამოხატულებას არ პოულობს; საჭიროა დადგინდეს დამახასიათებელი რელიეფის სხვადასხვა კვეთის დროს მიკრორელიეფის მიერ გამოწვეული გავლენა ფიზიკური ფართობების გამოთვლის სიზუსტეზე კოეფიციენტის სახით. ქვედებულების ცხრილი შედგენილი უნდა იქნეს დახრილობის კუთხეების ყოველი წუთის ცვალებადობის დროს. გეგმური ფართობი უნდა გაიზომოს პლანიმეტრით მეტი სიზუსტისათვის დაბეჯითებით ორჯერ. ყოველივე ზემოთყვანილი ფაქტორების გათვალისწინების შედეგად, რა თქმა უნდა, გაიზრდება ადგილის ფიზიკური ფართობის გამოთვლის სიზუსტე.



ლ. ს. ჩიხლაძე, ე. ე. კაპანაძე, ღ. დოდონაძე

ზოგადი ტყის ჯიშის ყვავილობის ბიოლოგია ხელშეწყობისათვის დაკავშირებით

ჩვენი სამშობლოს სახალხო მეურნეობის განვითარებისა და საბჭოთა ხალხის კეთილდღეობისა და მატერიალური დონის ამაღლებისათვის შექმნილია მეცნიერებისა და ტექნიკის ფართო გამოყენების პირობები.

საბჭოთა მეტყვევების ერთ-ერთი ძირითადი ამოცანა მდგომარეობს დაცვითი და საექსპლოატაციო ტყეების აღზრდის ვადების შემცირებასა და ხე-ტყით კოლმეურნეობების სრულ დამაკმაყოფილებად.

ძველ, რევოლუციამდელ რუსეთში მეტყვევები სწრაფმზარდ და მკაცრ გარემოსადმი ჩაკლებ მომთხოვნი ტყის ჯიშების გამოყვანის საქმეს თითქმის არავითარ ყურადღებას არ აქცევდნენ. სატყეო სელექცია ფართოდ განვითარდა მხოლოდ ოქტომბრის რევოლუციის შემდეგ.

სელექციური მუშაობის სწორი ორგანიზაცია შესაძლებელია მხოლოდ მაშინ, თუ ცნობილია შერჩეული წყვილების ყვავილობის ბიოლოგია.

ტყის მერქნიანი მცენარეებიდან, სელექციის თვალსაზრისით, მეტად მნიშვნელოვან ობიექტად ითვლება მუხა, წაბლი, ნეკერჩხალი და სხვ. წინამდებარე თემის დამუშავებისას კვლევის ობიექტად სწორედ ეს ჯიშები შევარჩიეთ.

მუხისა და ნეკერჩხლის ყვავილობის კალენდარული ვადების დადგენის მიზნით, ჩვენ მიერ წარმოებულ იყო სათანადო დაკვირვებები. შესწავლილი იყო აგრეთვე წაბლის ყვავილობის ხასიათიც.

მუხისა და ნეკერჩხლის გვარის ზოგიერთ წარმომადგენელზე მიღებული მასალების ანალიზის საფუძველზე აღინიშნება, რომ მუხისა და ნეკერჩხლის სხვადასხვა სახეობა ერთდროულად არ ყვავილობს, ასე, მაგ.: თუ ქალის მუხამ ყვავილობა 18 აპრილს დაიწყო, მასობრივად ყვავდა 30 აპრილიდან და დაამთავრა ყვავილობა 10 მაისს; მალალშთის მუხის მასობრივი ყვავილობა დაიწყო მხოლოდ 15 მაისიდან. ასეთივე განსხვავება ყვავილობის კალენდარულ ვადებში ნეკერჩხლის გვარის წარმომადგენლებშიც, ასე, მაგ.: ბოყვის მასობრივი ყვავილობა აღინიშნა 10 მაისიდან, მინდვრის ნეკერჩხალმა კი ყვავილობა დაამთავრა უკვე 10 მაისს (იხ. ცხრ. 1) და ა. შ.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან ნათელია, თუ რა დიდი მნიშვნელობა აქვს სელექციისათვის შერჩეული ჯიშების ყვავილობის კალენდარული ვადების ცოდნას.

საინტერესო შონაცემები იქნა მიღებული ჩვეულებრივი წაბლის ყვავილობის ხასიათის შესწავლისას. საერთოდ უნდა აღინიშნოს, რომ სტეტიკული ლიტერატურაში სრულებით არ არის ჩამოყალიბებული წაბლის ყვავილობის საკითხი, რაც დიდ ნაკლად უნდა ჩაითვალოს. 1949—50 და 1950 წლებში ჩვენს მიერ წარმოებულ გამოკვლევების საფუძველზე აღმოჩნდა წაბლის მდებარეობითი და მამრობითი ყვავილების ყვავილობის ხასიათი განსხვავებულია. მდებარეობითი ყვავილები ყვავიან მხოლოდ ერთხელ—მაისის დასაწყისიდან; მამრობითი ყვავილებს კი წაბლი 3-ჯერ ივითარებს. პირველი რიგის ყვავილელები ხეს სცივია ივნისის შუა რიცხვებიდან, ამ პერიოდიდანვე იწყება მეორე რიგის ყვავილეების განვითარება. მესამე რიგის ყვავილეების განვითარება კი იწყება დაახლოებით აგვისტოდან და ხეზე თითქმის სექტემბრის ბოლომდე რჩებიან ნაყოფების გვერდით.

ცხრილი 1.

მუხბია და ნეკერჩხლის გვარის ზოგიერთი წარმომადგენლის შეფოთვლისა და ყვავილობის ვადები (1949 წლისათვის)

ჯიში	შეფოთვლის დასაწყისი	ყვავილობა		
		დასაწყისი	მასობრივი ყვავილობა	დამთავრება
მალაღმთის მუხა	24 აპრილი	26 აპრილი	15 მაისი	22 მაისი
ქართული მუხა	25 აპრილი	23 აპრილი	9 მაისი	16 მაისი
კალის მუხა	20 აპრილი	18 აპრილი	30 აპრილი	10 მაისი
წაბლფოთილა მუხა	28 აპრილი	26 აპრილი	10 მაისი	17 მაისი
იმერული მუხა	23 აპრილი	23 აპრილი	9 მაისი	16 მაისი
მარტვისის მუხა	—	26 აპრილი	9 მაისი	16 მაისი
ქართული ნეკერჩხალი	15 აპრილი	10 აპრილი	20 აპრილი	10 მაისი
ლევის ხე	18 აპრილი	10 აპრილი	23 აპრილი	
რთულფოთილა ნეკერჩხალი	20 აპრილი	5 აპრილი	15 აპრილი	23 მაისი
ბოყვი	10 აპრილი	27 აპრილი	10 მაისი	20 მაისი
მინდვრის ნეკერჩხალი	22 აპრილი	10 აპრილი	2 მაისი	10 მაისი
თათრული ნეკერჩხალი	15 აპრილი	30 აპრილი	8 მაისი	20 მაისი

მეორე და მესამე რიგის მამრობითი ყვავილედი სიგრძით I-ზე უფრო პატარაა. თუ პირველები სიგრძეში აღწევენ 15—20 სმ., მეორე და მესამე რიგის ყვავილეების სიგრძე მერყეობდა 10—15 სმ-ის ფარგლებში.

I-რიგის ყვავილელები II -თაგან განირჩევიან იმითაც, რომ ისინი რიგ შემთხვევაში დატოტვიბთ ხასიათდებიან.

როგორც გამოირკვა, სამივე რიგის ყვავილეებზე განვითარებული მტვერი სიცოცხლეუნარიანია. აღსანიშნავია, რომ მეორე რიგის ყვავილეების მტვერით კასტორიებული ყვავილების დამტვერიანებით ნაყოფი გაშონასკვა. უკანასკნელი ამტკიცებს იმას, რომ მდებარეობითი ყვავილი განაყოფიერების უნარს დიდ ხანს ინარჩუნებს.

წაბლის მდებრობითი ყვავილი იმავე ყლორტზე არსებულ მამრობითი ყვავილის მტვერთან ერთად მწიფდება. იმავე ხის, მაგრამ სხვა ნაწილებიდან შეგროვილი სალი მტვრით დამტვრიანებული ყვავილები იმ პერიოდში, როდესაც ისა ც მდებრობითი ყვავილების ყლორტზე არ იყო მტვრიანები არ განაყოფიერდა, რაც ამ პერიოდში მის მოუწიფებლობას მიეწერება.

აღსანიშნავია ის, რომ საყურეებზე განლაგებული მტვრიანები არაერთდროულად იშლება. ჯერ ის მტვრიანა მწიფდება, რომელიც უწინთან ახლოს ირის განლაგებული და შემდეგ დანარჩენი.

მერქნიან ჯიშთა შეჯვარების კარგი შედეგის მიღება ბევრადაა დამოკიდებული მტვრის ხარისხზე, აქედან გამომდინარე მისი ხარისხის შემოწმების საუკეთესო წესების დადგენას დიდი მნიშვნელობა აქვს მერქნიან მცენარეთა ხელეკციაში.

ხატყეო მეთესლეობის პრაქტიკაში ხის მეწილეულობის მიზეზებად თვლიან არახელსაყრელ კლიმატურ-ედაფურ პირობებს, ფიტო და ენტო დაზიანებასა და სხვ. ხოლო მტვრის სიციცხლეუნარიანობაზე არსად არაფერი თქმულა იმ დროს, როდესაც მტვრის ხარისხს შესაძლებელია ჰქონდეს, რაც შემთხვევაში, გადაწყვეტი ხასიათს. რო (15) აღნიშნავს, რომ ვაშლის მტვერი მთელი რიგი წლების განმავლობაში სიციცხლეუნარიანობას მოკლებული იყო. რიბოვი (16) სწავლობდა რა ვაშლის მტვრის სიციცხლეუნარიანობის საკითხს შენიშნა, რომ 2 წლის განმავლობაში მტვერი უხარისხო იყო. ყოველივე ზემოაღნიშნულს, ვფიქრობთ, დიდი მნიშვნელობა უნდა მიენიქოს ჯიშის მეწილეულობის საკითხის შესწავლისას.

აღნიშნული საკითხის გარშემო ხეხილის ჯიშების მიმართ მრავალი ცდა და დაკვირვებაა წარმოებული. შედარებით მცირე მუშაობაა ჩატარებული ტყის მერქნიან მცენარეებზე. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე ჩვენ მრავალი ცდა ჩავატარეთ მუხის, წაბლისა და ზოგიერთი ტყის ჯიშის მტვრის სიციცხლეუნარიანობის შესამოწმებლად.

კვლევის მეთოდი მდგომარეობდა შემდეგში:

ახლად შეგროვილ მტვერს ვათავსებდით საფარ მინაზე შაქრის ხსნარის დაკიდებულ წვეთზე. შემდეგ საფარ მინას ფრთხილად ვაბრუნებდით მეორე მხარეს და ვათავსებდით სასაგნე მინის ჩაღრმავებულ ადგილას. საფარ და სასაგნე მინებს შორის მკიდრო კონტაქტისათვის საფარი მინის კიდებზე ვაზელინს ვესვამდით. ასეთ პრეპარატებს ოთახის ტემპერატურის ($15^{\circ}-20^{\circ}\text{C}$ -ის) პირობებში ვტოვებდით ერთი დღე-ღამის განმავლობაში, რის შემდეგ ვაწარმოებდით მიკროსკოპის ქვეშ გაღივებული და გაუღივებელი მტვრის აღრიცხვას. თითოეული ნიმუშის აღრიცხვას ვახდენდით ხედვის რამდენიმე ჩრეში.

იმ მიზნით, რომ დაგვედგინა ამა თუ იმ ჯიშის მტვრის განვითარებისათვის საუკეთესო სუბსტრატი, მტვერს ვაღივებდით შაქრის 3% , 5% , 10% , 15% , 20% და 25% -იან ხსნარებში. ამის გარდა, შევამოწმეთ მტვრის გაღივების ხასიათი სტერილურ ხსნარში და ისეთშიც, რომელშიც შეტანილი იყო ერთ შემთხვევაში დინგის ნაქერი და მეორე შემთხვევაში ფოთლის გამოწვევა.

როგორც ირკვევა, ჩვენს მიერ წარმოებული ექსპერიმენტების შედეგად, სხვადასხვა ჯიშის მტვერი გალიეებისათვის სხვადასხვა სუბსტრატს შორის, თხოვს, ასე, მაგ.: კორპის მუხის მტერისათვის საუკეთესოა 15% დაჩეხილი შაქარი, ხსნარი (ცხრ. 2), ქართული მუხისათვის—10%-იანი, მალაქის მტერისათვის—5%-იანი და სხვ. შედარებით მაღალი კონცენტრაციის ხსნარს შორის თხოვს კერლფუტერია და ცრუაკაცია, ხოლო სოფორა და კვილო შედარებით დაბალს.

ლილფორსი (15) აღნიშნავს, რომ ჩრდილის ამტანი და ტენის მოყვარული მცენარეების მტვერი გალიეებისათვის დაბალი კონცენტრაციის ხსნარს მოითხოვს და, პირიქით.

აღნიშნული კანონზომიერება ჩვენს მიერ არ იყო შენიშნული, რაც შეიძლება აიხსნას იმ გარემოებით, რომ საველე მასალას ჩვენ ვაგროვებდით ერთ და იგივე გეოგრაფიულ პუნქტში არსებული ხეებიდან. აღსანიშნავია, რომ კავეკა (15) თავისი გამოკვლევებით იმ დასკვნამდე მიდის, რომ ერთი და იგივე ჯიშის მტვერიც, შეგროვებული განსხვავებულ გეოგრაფიულ გარემოში, გალიეებისათვის ხსნარის განსხვავებულ კონცენტრაციას მოითხოვს. და ბოლოს, ზოგიერთი მკვლევარის მიერ (18) შენიშნულია, რომ ერთი და იგივე ჯიშის მტვერი სხვადასხვა წელს გალიეებისათვის განსხვავებული კონცენტრაციის სუბსტრატს მოითხოვს.

ყოველივე ზემოაღნიშნული ამტკიცებს მტერის ბუნების სირთულეს და გარემო პირობების ზემოქმედების შედეგად მისი თვისებების ადვილ ცვლადობას. ჯერ კიდევ ჩ. დარჯინი (5) აღნიშნავდა, რომ—„ბუნებაში უფრო გასაკვირი თითქმის არაფერია, ვიდრე სასქესო უჯრედების მგრძნობიარობა გარემო პირობების მიმართ“.

როგორც ირკვევა, თვით ერთი და იგივე ნიმუშიდან აღებული მტვერი არაერთგვაროვანია, რაც შათ განვითარებისათვის ხსნარის სხვადასხვა კონცენტრაციის მოთხოვნაში გამოიხატება (რასაკვირველია, უმცირესი ნაწილი); დაბალი კონცენტრაციის ხსნარში გალიეებულ მტვერთან ერთად არის გაულივებული მტვერიც; ასეთ პრეპარატში ხსნარის პროცენტულობის აწვეით ადგილი აქვს ზოგჯერ აქამდე გაულივებული მტერის გალივებას, ხოლო უკვე გალივებული მტვერი ამ შემთხვევაში სკდება.

ზემოაღნიშნულის საფუძველზე ნათელია, რომ თითოეული მტერის მარცვალი ფიზიოლოგიურად ნაირხარისხოვანია.

გარდა შაქრის ხსნარისა, ხელოვნურად მტერის გალივება შესაძლებელია აგრეთვე სხვა ხერხებითაც; ასე, მაგალითად, შვეიცარიელმა მკვლევარმა კობელმა (15) შაქრის ხსნარის წვეთში შეურია ერთ შემთხვევაში იმავე მცენარის ღინჯის და მეორე შემთხვევაში სხვა მცენარის ღინჯის ნაწილი, შედეგად მიიღო ის, რომ ზოგ შემთხვევაში ღინჯი ამუხრუჭებდა და ზოგ შემთხვევაში სტიმულს აძლევდა მტერის განვითარებას. ასეთ დასკვნამდე მიდის შრედერიც (19). დანარჩენმა მკვლევარებმა შედარებით კონკრეტული შედეგი მიიღეს, ასე, მაგ: პიატნიცკის (14) მიერ წარმოებულ ცდებში მტერის სხვადასხვა წესით გალიეებისას ყველაზე უკეთესი შედეგი მიღებულ იქნა ხსნარში ღინჯის ნაჭერის თანდასწრებით.

ხსნარის კონცენტრაციის გავლენა ხხვადახხვა ჯიშის მტერის
სიცოცხლეუნარიანობაზე

ქართული
საქართველოს
საბჭოთა სოციალისტური
რესპუბლიკის
საგარეო ურთიერთ-
ობის
1 დინგა 10
დინგა

ჯიში	შაქრის ხსნარის კონცენტრაციის პროცენტი						ფოთლის წვენი	სტიმულირებელი ხსნარის	მტერის გაღივების პროცენტი	
	3%	5%	10%	15%	20%	25%			1	10
წაბლფოთილა მუხა	—	60	50	30	—	—	—	—	—	—
ჭვამუხა	—	30	60	10	0	—	—	—	—	—
კორპის მუხა	—	0	20	70	0	—	—	—	—	—
მალღმთის მუხა	5	35	10	—	0	—	40	—	—	—
ჭართული მუხა	—	30	60	30	—	0	—	30	—	—
ბალის მუხა	—	20	70	35	—	—	—	—	—	—
ჩვეულებრივი წაბლი	—	—	70	80	—	—	—	—	—	—
ოქროს წვიმა	—	50	80	100	—	—	—	15	100	100
ცრუაჯიცია	—	60	80	100	—	—	—	—	—	—
კერლეუტერია	—	—	40	80	100	—	—	—	—	—
სოფორა	100	90	60	—	0	—	—	—	—	—
კვილო	100	100	10	65	—	0	—	—	—	—

საბოლოოდ შეიძლება დოროშენკოს (7) სიტყვებით დავასკვნათ, რომ „დინგის ან მასზე გამოყოფილი სეკრეტის სტიმულირებული მოქმედების ფაქტის უარყოფა არაერთარ შემთხვევაში არ შეიძლება“.

ი. ვ. მიჩურინი (11) ზემოაღნიშნულს ძალიან დიდ ყურადღებას აქცევდა და ხშირად მას თავის მუშაობის პროცესში იყენებდა.

ჩვენს მიერ წარმოებულმა ცდებმაც ოქროს წვიმის მტერის გაღივებაზე აღნიშნული დაადასტურა, ასე, მაგ.: თუ სტერილურ ხსნარში მტერი მხოლოდ 15%-ით გაღივდა, იმ ხსნარში კი, რომელშიც დინგის ნაჭერი იყო შეტანილი, მტერი 100%-ით გაღივდა.

როგორც ეტყობა დინგების რაოდენობას გასაღივებელ სუბსტრატში არავითარი მნიშვნელობა არა აქვს. როგორც მე-2 ცხრილიდან ჩანს, ხსნარებში რომლებშიც შეტანილი იყო 1 და 10 დინგი, მტერი ორივეში 100%-ით გაღივდა.

აღსანიშნავია, რომ ბობკო (2) და ვასილიევი (3) წარმოებული დაკვირვებების საფუძველზე აღნიშნავენ, რომ მტერი კარგად ღივდება ისეთ ხსნარში, რომელშიც შეტანილია ბორი. თუმცა პიატნიცკის (14) მიერ დაყენებულ ცდებში მტერის გაღივების ხასიათი ბორში ვერ შეედრებოდა დინგის თანდასწრებით გაღივებასთან.

როგორც ჩანს, თავისივე ფოთლის გამოწურულში მტერის გაღივება კარგ შედეგს იძლევა, ასე, მაგ.: ჩვენ მიერ წარმოებული ცდების შედეგად

აღმოჩნდა, რომ მაღალმთის მუხის მტვერი ფოთლის წვენი უკლებლად ღი-
დება, ვიდრე შაქრის ხსნარში (ცხრ. 2).

საბოლოოდ შეიძლება დავასკვნათ, რომ მტერის გალივებიც და მისი მნიშვნელობა აქვს საუკეთესო სუბსტრატის ცოდნას; მის გარეშე მნიშვნელოვანია მტერის ხარისხის დროული შემოწმება; ეს კი ღიად მოქმედებს დამტვერიანების შედეგებზე და შესაძლებელია არასწორ დასკვნამდე მივიყვანოს.

ბუნების დიდი გარდამქმნელი ი. ვ. მიჩურინი თავის მუშაობის დროს ჯიშების შეუჯვარებლობას ხშირად ხსნიდა უცხო სუბსტრატზე მტერის გალივებლობით, ამიტომ მას ასეთ შემთხვევებში დასამტვერიანებელი მცენარის დინგზე შეჰქონდა მამრობითი მცენარის დინგი და საუკეთესო შედეგებსაც იღებდა (12).

როგორც ეტყობა დინგზე მოხვედრილი მტვერი მისთვის სპეციფიკურ სუბსტრატს მოითხოვს. ასეთი სუბსტრატი უნდა შექმნას სწორედ დინგზე გამოყოფილმა სითხემ (სეკრეტმა). თუკი ამ სუბსტრატს მტვერი ვერ შეეგუა, ვერ მოახდინა მისი ასიმილირება—მტერის მიღს არ გაიკეთებს და, პირიქით.

ზოგიერთი მკვლევარის აზრით მტერის განუვითარებლობა მიეწერება ტემპერატურას, ტენს და სხვ., მაგრამ შეიძლება ითქვას, რომ ეს ფაქტორები ძირითადად არაპირდაპირი გავლენის ფაქტორებად გვევლინებიან, ვინაიდან, როგორც აღვნიშნეთ, მტერის გალივებაზე ძირითად გავლენას ხსნარის კონცენტრაცია ახდენს.

ერთ-ერთმა მკვლევარმა—ბრანშეიდტმა შეისწავლა რა მტერის გალივების პროცესები, უზრადღება მიაქცია მტერისა და დინგის მიერ გამოყოფილ სეკრეტებს, მათი შესწავლის საფუძველზე იმ დასკვნამდე მივიდა, რომ ისინი ურთიერთმოქმედებაში იმყოფებიან.

როგორც ცნობილია, ი. ვ. მიჩურინს იმ შემთხვევაში, როდესაც მტვერი არ ღივდებოდა, დინგზე შეჰქონდა სხვა ჯიშის მტვერიც (მტერის შენარევით გამტვერიანების მეთოდი). ასეთ შემთხვევაში ის დადებით შედეგს აღწევდა. შესაძლებელია ეს ფაქტიც ჩვენს მიერ მოყვანილ დებულებით აიხსნას: დინგის სეკრეტზე მოხვედრილი მტვერი აწარმოებს მასთან ნივთიერებათა გაცვლა-გამოცვლას, რის შედეგად შესაძლებელია შეიცვალოს სეკრეტის კონცენტრაცია, იმ მიმართულებით, რომელიც მისაღები იქნება რომელიმე მტერისათვის.

ბრანშეიდტი (16) თავისი დიდრ ხნის გამოკვლევების საფუძველზე ასკვნის, რომ დინგზე მოხვედრილი სხვადასხვა მცენარის მტვერი რთულ ურთიერთდაპოკიდებულებაში იმყოფებიან. სავსებით მართებულად აღნიშნავს ალბენსკი (1), რომ „მტერის შენარევს შეიძლება ვუწოდოთ მენტორი, რომელიც საწყის აღმზრდელად გვევლინება მომავალ ჰიბრიდისა“.

ყოველი ზემოაღნიშნულის საფუძველზე შეიძლება ვიგულისხმოთ, რომ დინგზე არსებული სითხის კონცენტრაცია შეიძლება შეცვლილ იქნეს ხელოვნური გზითაც; კერძოდ დაბალი კონცენტრაციის დინგის სითხეზე მაღალი კონცენტრაციის ხსნარის შეტანით შესაძლებელია შევქმნათ ნორმალური

სუბსტრატი ისეთი მტერისათვის, რომელსაც განვითარებისათვის მალაქი კონცენტრაციის ხსნარი ესაჭიროება; კონკრეტულად კორპის მუხის დინგის კონცენტრაციის დაწვეით შეიძლება შესაძლებელი იყოს მისი გამტვერიანება მალაქის მუხის მტერით ან პირიქით — უკანასკნელის დინგის გამტვერიანება კონცენტრაციის აწვეით შესაძლებელია ის გამტვერიანდეს კორპის მუხის მტერით.

ზემოაღნიშნული წარმოადგენს მხოლოდ თეორიულ მოსაზრებას და საჭიროებს პრაქტიკული მუშაობით მის შემოწმებასა და დასაბუთებას.

მცენარის გამტვერიანების პროცესზე დიდ გავლენას ახდენს აგრეთვე ქარი. მისი უარყოფითი გავლენა გამოიხატება იმაში, რომ ის აშრობს დინგს, რის შედეგადაც მასზე მოხვედრილი მტვერი ვერ პოულობს თავის განვითარებისათვის საჭირო სუბსტრატს, თუმცა, როგორც აღნიშნავს რიაბოვი (16), დაკარგულ სითხეს დინგი შემდგომში ისევ გამოყოფს.

რაც შეეხება სხვა კლიმატურ ფაქტორებს, მაგ., წვიმას, ნისლს, მზის სინათლეს და სხვ., როგორც სხვადასხვა ავტორის მიერ წარმოებული გამოკვლევებით ირკვევა, დამტვერიანების პროცესზე მათ რაიმე კანონზომიერი გავლენა არა აქვთ. აღნიშნული საკითხი დაწვრილებითაა შესწავლილი დოროშინკოს (7) მიერ.

მერქნიან მცენარეთა ჰიბრიდიზაციის დროს შესაჯვარებელი წყვილების შერჩევა აგებული უნდა იქნეს მცენარის მემკვიდრეობითობის მორყევის მიჩურინულ პრინციპებზე, რომელთაგანაც აღსანიშნავია გეოგრაფიულად დაშორებული წყვილების შეჯვარება.

დაშორებული ჰიბრიდიზაცია შესაძლებელია ჩატარდეს მუხის სელექციის მიხედვით, ასე, მაგ.: საინტერესოა მთაში გავრცელებული მალაქის მუხის შეჯვარება ქალის მუხასთან, მაგრამ მათ შორის ჰიბრიდიზაცია შეფერხებულია იმის გამო, რომ გრძელყუნწა მუხა, როგორც აღვნიშნეთ, ყვავის უფრო ადრე, ვიდრე აღმოსავლეთის მუხა. მიუხედავად ამისა, გრძელყუნწა მუხის მიერ აღმოსავლეთის მუხის ყვავილების დამტვერიანება შესაძლებელია, მაგრამ ამისათვის საჭიროა მტერის შენახვის წესების ცოდნა.

მტერის შენახვაზე ცდები, როგორც ლიტერატურულ მასალებიდან ირკვევა, ძირითადად ხეხილოვან მცენარეებზე იყო ჩატარებული.

მუხის სხვადასხვა სახეობისა და წაბლის მტერის შენახვის წესების დადგენის მიზნით ჩვენს მიერ წარმოებული იყო ზოგიერთი ცდა. მტვერი შენახულ იქნა ექსიკატორში $CaCl_2$ -ით და ტენის მშთანთქმელის გარეშე. ზემოაღნიშნულ პირობებში მტერის შენახვა წარმოებდა ოთახის ტემპერატურის პირობებში ($15^{\circ}-20^{\circ}C$). გარდა ამისა, მტვერი შენახულ იქნა დაბალი ტემპერატურის ($0^{\circ}-3^{\circ}C$) პირობებშიც.

როგორც მიღებული შედეგებით გამოირკვა, შენახვის წესი მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს მტერის სიცოცხლეუნარიანობის შენარჩუნების ხანგრძლიობაზე. ირკვევა, რომ შენახვის უკეთეს პირობებს ქმნის დაბალი ტემპერატურა, სადაც მტვერმა 2 თვის განმავლობაში არ დაკარგა სიცოცხლეუნარიანობა (ცხრ. 3).

ზანდსტანის მონაცემებით ვაშლის მტვერი მშრალ გარემოში სიცოცხლეუნარიანობას ინარჩუნებს 6 თვის განმავლობაში. ნაპარაც (7) აღნიშ-

ნავს, რომ სიცოცხლეუნარიანობას მტვერი ტენიან გარემოში უფრო ადრე კარგავს, ვიდრე მშრალში. აღნიშნულის საწინააღმდეგოდ პიატნიცკი (34) ამტკიცებს, რომ ჰაერის დაბალი შეფარდებით ტენიანობის გარემოში მტვერული უფრო ნაკლებ ხანს ინახება და, პირიქით.

ამ მიმართულებით წარმოებულ წმინდა საორიენტაციო ხასიათის ცდებით, სადაც მიზნად ვისახავდით დაგვედგინა გარემოს ტენიანობის როლი მტვერის სიცოცხლეუნარიანობის შენარჩუნებაზე, მივედით იმ დასკვნამდე, რომ ტენის მშთანთქმელის არსებობა ექსიკატორში, მტვერის შენახვის შედეგებით კარგ პირობებს ქმნის, ასე, მაგ., თუ ექსიკატორში შენახულმა ქალის მუხის მტვერმა, $CaCl_2$ -ის არსებობით მასში არ დაკარგა სიცოცხლეუნარიანობა 35 დღეს, $CaCl_2$ -ის გარეშე მტვერმა უკვე ოცდამეხუთე დღეს აღარ გვიჩვენა გალივების უნარი.

ცხრილი 3

სხვადასხვა ხახეობის მტვერის სიცოცხლეუნარიანობის დაცემის ხახეათი დაკრეფის დღიდან *

ჯიში	მტვერის შენახვის წესი	მტვერის გალივების უნარიანობის პროცენტის დაცემა დაკრეფის დღიდან								
		მესამე დღეს	მეათე დღეს	მეხუთმეტე დღეს	მეოცე დღეს	მეოცდახუთე დღეს	მეოცდაათე დღეს	მეოცდახუთმეტე დღეს	მეორმოცე დღეს	ორი თვის შემდეგ
ქალის მუხა	ექსიკ.	—	—	55	25	25	25	35	10	—
	ლია კურკელში	70	40	40	30	0	0	0	0	—
ქართული მუხა	ექსიკ.	—	—	58	20	—	20	0	0	—
	ლია კურკელში	—	—	40	25	5	0	0	0	—
მალაღმთის მუხა	ექსიკ.	—	—	40	15	5	0	0	0	—
	ლია კურკელში	50	45	45	30	25	6	—	—	—
კორპის მუხა	ექსიკ.	—	—	80	35	25	0	0	0	—
	ლია კურკელში	—	75	65	5	—	0	0	—	—
წაბლი	ექსიკ.	—	—	35	5	0	0	0	0	—
ქართული მუხა	დაბალ ტემპ.	—	—	—	—	—	—	—	—	45
ქალის მუხა	დაბალ ტემპ.	—	—	—	—	—	—	—	—	30

* მტვერის სიცოცხლეუნარიანობის შემოწმება წარმოებდა შაქრის 10%-იან ხსნარში.

აღსანიშნავია, რომ შემდგომში სხვადასხვა წესით შენახული მჭერის გა-
 ლივების უნარიანობაზე ხსნარის შაქრიანობის გავლენის დადგენის მიზნით
 ჩვენს მიერ წარმოებულმა ცდებმა გვიჩვენა, რომ სხვადასხვა წესით შენახული
 მჭერის გალივების საუკეთესო შედეგები სხვადასხვა კონცენტრაციის შაქრის
 ხსნარში განსხვავებულია. კერძოდ გამოიკვია, რომ მცირე ტენორის გარეშე
 შენახული მჭერის გალივების პროცენტი მით მეტია, რამდენადაც შაქრის
 ხსნარის კონცენტრაცია დაბალია და პირიქით, ანუ, მაგ.: ექსიკატორში შენა-
 ხული ქართული მუხის მჭერი უკეთესად ლივდება 10%-იან შაქრის ხსნარში,
 იმ დროს, როდესაც იგივე მჭერი ექსიკატორის გარეშე შენახული პირიქით
 უკეთესად ლივდება შედარებით მაღალი კონცენტრაციის ხსნარში (ცხრ. 4).

ცხრილი 4

სხვადასხვა წესით შენახული ტყუბ ჯიშის მჭერის გალივების პროცენტი
 შაქრის ხსნარის კონცენტრაციასთან დაკავშირებით

ჯიში	მჭერის შენახვის წესი	შაქრის ხსნარის კონცენტრაციის პროცენტი				
		5%	10%	15%	20%	25%
		მჭერის გალივების პროცენტი				
ქართული მუხა	ლია ტურპელში	0	30	40	—	40
	ექსიკატორში	10	60	30	0	0
კალის მუხა	ლია ტურპელში	—	25	—	45	40
	ექსიკატორში	10	35	—	0	0
კოჩპის მუხა	ლია ტურპელში	0	20	0	70	0
	ექსიკატორში	—	40	—	—	—
წაბლი	ლია ტურპელში	—	70	80	0	—
	ექსიკატორში	—	35	50	0	—

ვფიქრობთ, რომ ნაწილობრივ ამ გარემოებითაც შეიძლება აიხსნას ზე-
 მომოყვანილი ორი ერთიმგორის საწინააღმდეგო აზრი მჭერის შენახვაზე
 გარემოს ტენიანობის გავლენის ირგვლივ.

უნდა აღინიშნოს, რომ მორიხისა და კოზმანოვის (9) მიერ მჭერის
 შენახვის ირგვლივ დაყენებულ ცდებში მჭერის სიცოცხლუნარიანობის

პროცენტმა რიგ შემთხვევებში აიწია; აღნიშნულს ავტორები „მტერის დამწიფებას“ მიაწერენ, რაც, რასაკვირველია, არ შეიძლება იყოს ყოველთვის სწორი. შესაძლებელია რომ აღებული ნიმუში შემთხვევით უკეთესი ხარისხის მატარებელი აღებოდა. ასეთი შემთხვევა, როგორც მე 3 ცხრილიდან ჩანს, გვეხვედრება კალის მუხის მიმართ; კერძოდ, ამ შემთხვევაში მტერის სიცოცხლეუზარია-ნობა 25%-დან 35%-მდე აიწია.

საბოლოოდ შეიძლება დავასკვნათ, რომ მერქნიან ჯიშთა სელექციის სწორი გზით წარმოება შეუძლებელია შესაჯვარებელი ჯიშების ყვავილობის ბიოლოგიის ცოდნის გარეშე.

ყვავილობის ბიოლოგიის ცოდნა საშუალებას იძლევა სელექციური მუშაობის კალენდარული ვადების დაგეგმვისა და ჯიშების შეუჯვარებლობის დაძლევის მიზნობრივი გზების შერჩევაში.

Л. Чихладзе, Е. Капанадзе, Д. Догонадзе

Биология цветения некоторых лесных пород в связи с их селекцией

Резюме

Сентябрьский и последующие пленумы ЦК КПСС перед советскими лесоводами поставили неотложную задачу обеспечить колхозы и совхозы требуемым лесоматериалом.

В связи с этим широкое поле работы открывается и перед лесоводами-селекционерами. Выведение быстрорастущих технически ценных древесных пород является актуальной задачей лесоводов.

Без основательного знания вопросов биологии цветения лесных пород успешно проводить селекционные работы невозможно.

Нами были проведены наблюдения над цветением некоторых представителей родов дуба и клена. Изучены были также способы хранения пыльцы отдельных пород и методы установления жизнеспособности пыльцы.

Проведенными наблюдениями установлено, что разные виды древесных растений одного и того же рода цветут одновременно. Отсюда вытекает, что правильно планировать селекционную работу невозможно без знания календарных сроков цветения исходных форм.

Получение правильных результатов гибридизации растений намного зависит от качества пыльцы. Исходя из этого, установление наилучших способов определения жизнеспособности пыльцы имеет большое значение.

Опытами установлено, что определение качества пыльцы разных видов древесных пород невозможно одной и той же концентрацией сахарного раствора. Наилучшим субстратом для прорастания пыльцы является среда, в которой внесено рыльце материнского растения.

Как известно, одним из способов расшатывания наследственности растения является скрещивание географически отдаленных форм. Скрещивание же таких пар часто встречает различия в развитии, а именно, одновременность цветения. Ввиду этой необходимости хранения пыльцы на более или менее продолжительное время.

Нами были проведены опыты для выявления наилучших способов хранения пыльцы. Как оказалось, наилучшей средой является низкая—близкая к 0°C температура. В сухой среде пыльца сохранилась дольше, чем во влажной.

Опытами также установлено, что пыльца, хранящаяся в разных условиях влажности среды для своего развития требует разную концентрацию сахарного раствора.

Из всего вышеизложенного можно заключить, что результаты селекции намного зависят от знания биологии цветения исходных пар и техники работ при гибридизации растений.

სამუშაოების ლიტერატურა

1. А. В. Альбенский — Селекция древесных пород. Москва, 1950 г.
2. Бобко — Влияние бора на репродуктивное развитие растений (Бот. ж. СССР, т. XXXIII, № 1, 1938 г.).
3. Ю. В. Васильев — Значение бора для процесса оплодотворения. (ж. „за мичуринское плодоводство“, № 4 1937 г.).
4. Б. П. Васильев — Шиповник в Марийской и Чувашской авт. республиках. Марийск. гос. изд. 1941 г.
5. Ч. Дарвин — Действия перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире. Москва, 1939 г.
6. В. С. Доктрувский — Пыльца в торфе (изд. научн. экспер. торф. инст. № 5, 1923 г.).
7. А. В. Дорошенко — Физиология пыльцы (тр. по прик. Бот. ген. и сел. XVIII 5. 1928 г.).
8. Кац — К распознаванию видов рода *Alnus* по пыльце в торфе (Бот. ж. СССР т. 28. № 3, 1943 г.).
9. С. Козьманов — К вопросу о хранении пыльцы черешень и вишен (Тр. Млеевск. Садово-огор. опытн. станций вып. 14. 1929г.).
10. Л. А. Куприанова — О пыльце однодольных растений (сов. бот. № 3, 1945 г.).
11. И. В. Мичурин — Сочинения т. I, Москва, 1939 г.
12. И. В. Мичурин — Итоги шестидесятилетних работ. Москва, 1949 г.
13. М. Х. Моносзон-Смолина — О морфологии пыльцы некоторых видов рода *Pinus*. (Ж. „сов. бот. СССР“ т. XXXIV. № 4 1949 г.).

14. С. С. Пятницкий — Селекция древесных пород. Москва, 1950 г.
15. Л. М. Ро — Прорастаемость пыльцы различных деревьев в связи с ее фертильностью. (Тр. Млеевский опытн. станц. вып. 14, 1929 г.).
16. И. Н. Рябов — Вопросы опыления и плодоношения деревьев. Ялта, 1930 г.
17. В. Н. Сукачев — О местном викаризме у *Rosa cinnamomea* (Изв. гл. бот. сада т. XXVI, в. 2 1927 г.).
18. Р. Р. Шредер — Прорастание пыльцы плодовых пород и винограда. (Тр. узб. с. х. опытн. станции в VIII, 1929 г.).
19. И. Штен — Строение пыльцы Кавказских представителей сем. *Fagaceae*. (Сооб. Ак. Н. Гр. ССР т. 28, № 3, 1942 г.).
-



სოფ. მეურნ. მეც. კანდიდატი ბ. ბიბაშვილი

ტყე და მანძის ნახშირორქანი

ჩვენ მიზნად დავისახეთ შეგვესწავლა ტყის გაღვინა ჰაერში ნახშირორქანის (CO_2) შემცველობაზე. აღნიშნულ საკითხს მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს ტყეების სანიტარულ-ჰიგიენური პირობების კერძოდ და ტყეების კურორტოლოგიური მნიშვნელობის შესწავლის თვალსაზრისით საერთოდ.

როგორც ცნობილია, ნახშირორქანის მომეტებული რაოდენობა ადამიანის ორგანიზმისათვის მავნებელია. ჰაერში ნახშირორქანის მომატება იწვევს მავნეობის დაქვეითებას, თავის ტკივილს, გულისრევას, გულყრას და ზოგჯერ ორგანიზმის მოწამვლას. ჰაერში მისი შემცველობა 11% და მეტი ადამიანისათვის სასიკვდილოა (6).

მართალია, ნახშირორქანის ოდენობა ჰაერში, ჩვეულებრივ პირობებში, ასეთ მნიშვნელოვან კონცენტრაციას არ აღწევს, მაგრამ ჰაერის სანიტარულ-ჰიგიენური პირობების ხარისხის შეფასება ჰიგიენის თვალსაზრისით, მაინც ნახშირორქანის შემცველობით იხაზვრება. რაც უფრო მეტი ოდენობით მოიპოვება იგი ჰაერში, მით უფრო დაბალი ხარისხისაა ისეთი ჰაერის სანიტარულ-ჰიგიენური პირობები.

ჰაერში ნახშირორქანის წარმოშობის წყარო მრავალია. ნახშირორქანი გამოიყოფა მცენარეებისა და ცხოველების სუნთქვის დროს, სხვადასხვა ნივთიერებისა და სათბობის წვისას, ვულკანების ამონთხევისას, ნიადაგში ლპობისა და დაშლის პროცესების დროს, მინერალური წყაროებისაგან და სხვ. ნახშირორქანის წარმოშობის წყარო, აგრეთვე, ადამიანის სუნთქვაა; გამოანგარიშებულია, რომ ადამიანი ერთი ამოსუნთქვის დროს საშუალოდ 4,4%-5,5% ნახშირორქანს გამოყოფს, ხოლო 1 საათის განმავლობაში 22,6 ლიტრს (7). მაგრამ ნახშირორქანის წარმოშობის მთავარი წყარო მცენარეების ფესვების სუნთქვა და ნიადაგში არსებული მიკროორგანიზმების მოქმედებაა; ეს უკანასკნელი ნიადაგში მთლიან მინერალიზაციამდე შლიან რა მცენარეულ და ცხოველურ ნარჩენებს, ხელს უწყობენ თავისუფალი ნახშირორქანის წარმოქმნა-გამოყოფას. ამიტომ ნახშირორქანის გამოყოფას ხშირად „ნიადაგის სუნთქვისა“ უწოდებენ (3, 4, 5, 8).

აღნიშნული ბიოლოგიური პროცესის („ნიადაგის სუნთქვა“) მიმდინარეობა წლის პერიოდების მიხედვით ცვალებადია; იგი ენერგიულად მიმდინარეობს წლის თბილ და ტენიან პერიოდებში; შენელებულია ცივ ან მეტად

მშრალ პერიოდებში (8). სხვადასხვა ნიადაგი სუნთქვის სხვადასხვა ინტენსი-
 ეობით ხასიათდება. ჰუმუსით მდიდარი, სტრუქტურიანი და ზოშიერად ტე-
 ნიანი ნიადაგი, უფრო ძლიერ „სუნთქავს“, ვიდრე, პირიქით. პარონსენსი
 პროფ. გ. ლიუნდგორდის (4) გამოკვლევებით სხვადასხვა ნიადაგის
 ჰა-დან, ერთი საათის განმავლობაში, 1,2—23,4 კგ-მდე ნახშირორჟანგს გამო-
 ყვს (იხ. ცბრ. 1).

ცხრილი 1

სხვადასხვა ნიადაგის სუნთქვის პროცესი
 (ლიუნდგორდის მიხედვით)

№.№	ნ ი ა დ ა გ ი	ნიადაგის სუნთქ- ვა 1 ჰა-ზე ერთი საათის განმავ- ლობაში გამოყ- ვს-ით.
1	თიხნარი (გაუნოვიერებელი) ნიადაგი	1,26
2	ქვიშნარი „ „	4,0
3	წიფლნარის „ „	15,4—22,0
4	მდელოს (მწირი) „ „	3,3
5	თხმელნარის „ „	1,17—23,4
6	ტყის (მდევეჰუმუსით) „ „	2,3—5,9

როგორც მოყვანილი ცხრილიდან ჩანს, სხვადასხვა ნიადაგი ნახშირორ-
 ჟანგის გამოყოფის ნაირგვარობით ხასიათდება, ამასთან აღსანიშნავია ტყის
 ნიადაგის დიდი ინტენსივობით სუნთქვა.

ნიადაგის ჰაერში ნახშირორჟანგის შემცველობა ძლიერ ვერყვება, რაც
 დამოკიდებულია ნიადაგის სიღრმეზე, ტემპერატურაზე, ტენიანობასა და იმ
 მიკრობიოლოგიურ პროცესებზე, რომლებიც ნიადაგში მამდინარეობენ.

ო. სმოლენსკის (3) მიხედვით, ივლისის თვეში, ნიადაგის 0,36 მ სიღრ-
 მეზე ნახშირორჟანგის რაოდენობა უდრიდა 13,2%-ს, 1,42 მ სიღრმეზე—
 18,2%-ს, ხოლო 2,13 მ სიღრმეზე—22,3%-ს.

ნიადაგის სიღრმის მომატებასთან ერთად ნიადაგის ჰაერში ნახშირორ-
 ჟანგის შემცველობის ზრდა ამ ფენების ცუდი აერაციის შედეგია (3). მაგრამ
 ნახშირორჟანგის მაქსიმალური პროდუქციულობას ადგილი აქვს ნიადაგის ზე-
 და ფენებში, რადგან მიკროორგანიზმებისა და ორგანული ნივთიერებების უდი-
 დესი მასა ამ ფენებშია მოქცეული. ასე, მაგალითად, გ. ლიუნდგორდის (4)
 მონაცემებით 0,10 სმ ფენაში 1 სმ² ფართობზე 1 საათის განმავლობაში ნახ-
 შირორჟანგის პროდუქციულობა უდრიდა 0,0502 სმ³-ს, 10—20 სმ ფენაში—
 0,0155 სმ³-ს, ხოლო 20—30 სმ ფენაში—0,00296 სმ³-ს. ნახშირორჟანგის ყველა-
 ზე მეტი პროდუქციულობით ხასიათდება ნიადაგის ზედა ფენა, საიდანაც ხდე-
 ბა ნახშირორჟანგის გამოყოფა ატმოსფეროში.

ნახშირორქანგის ოდენობა კი ატმოსფეროში შედარებით უცვლელია მისი საერთო შემცველობა 2.100 მილიონ კილოგრამს შეადგენს (2), ხოლო მისი კონცენტრაცია უმნიშვნელოა, საშუალოდ 0,03% (მოცულობით) ანუ 1 ლიტრ ჰაერზე. წარმოებული დაკვირვებების (3) შედეგად, ტყუფში წყლის მავლობაში (ერთ და იმავე ადგილზე) 347 განსაზღვრიდან ნახშირორქანგის რაოდენობა ჰაერში საშუალოდ 0,0334%-ს უდრიდა. მაგრამ ნახშირორქანგის კონცენტრაცია ჰაერში, რომელიც მცენარეულ საფარს აკრავს, მუდმივი არაა და საკმაოდ ძლიერ მერყეობს. პროფ. გ. ლიუნდენგორდის შრავალწლიანი დაკვირვებებით, ნახშირორქანგის ჩვეულებრივი სიდიდიდან გადახრა საშუალოდ 9,4—21,0%-მდე, ხოლო ზოგჯერ 100%-მდე აღწევდა.

ნახშირორქანგის შემცველობის ცვალებადობას ადგილი აქვს არა მარტო წლების მიხედვით, არამედ წლის ცალკეული პერიოდებისა და დღე დღის მიხედვითაც; შემოდგომისა და ზამთრის პერიოდში ნახშირორქანგის შემცველობა ჰაერში მატულობს, ხოლო გაზაფხულისა და ზაფხულის პერიოდში კლებულობს. დღისით ჰაერში ნახშირორქანგი შემცირებულია, ხოლო ღამე—შემატებული. აღნიშნული მდგომარეობა ცივ პერიოდებში და ღამით მცენარეების შიერ ასიმილაციის პროცესის მკვეთრი შენელებითაა გამოწვეული.

რასაკვირველია, ნახშირორქანგის შემცველობა ჰაერში მცენარეული საფარის (კერძოდ ტყის) არსებობის პირობებში და მის გარშემო მყოფი ადგილის ჰაერში განსხვავებული უნდა იყოს. იმის გამო, რომ ტყის ნიადაგები უფრო ენერგიული სუნთქვით ხასიათდება, ვიდრე ტყით დაუფარავი ფართობებისა; ამიტომ ნახშირორქანგის დაგროვება ტყის ნიადაგის ზედაპირზე უფრო ინტენსიურია, ვიდრე ღია უტყეო ფართობისაზე (8). ტყეში ნახშირორქანგის შემცველობა ზოგჯერ „ნორმას“ 200%-ით აჭარბებს და 0,08%-მდე აღის. ამ მდგომარეობას პროფ. ლიუნდგორდი თვით მერქნიანი მცენარეების სუნთქვითაც ხსნის, ასე, მაგალითად, წარმოებული დაკვირვებებით (8) მოზრდილი ხე (ნაძვი, ფიჭვი) სუნთქვის პროცესში დღისით 1 გ ნახშირორქანგს გამოჰყოფდა.

მცენარეული საფარისა და მათ შორის ტყის გავლენას ჰაერში ნახშირორქანგის კონცენტრაციაზე კურორტოლოგიური თვალსაზრისით, მეტად პრაქტიკული და თეორიული მნიშვნელობა აქვს. მაგრამ, სამწუხაროდ, ლიტერატურაში ძლიერ მცირედაა გაშუქებული ტყის გავლენის საკითხები ჰაერში ნახშირორქანგის შემცველობაზე.

ჩვენ გამოკვლევების მიზანს შეადგენდა საერთოდ ტყის გავლენის შესწავლა ჰაერში ნახშირორქანგის შემცველობაზე და კონკრეტულად სხვადასხვა ჯიშისა და სიხშირის კორომების როლის გამოკვლევა ნახშირორქანგის რეგულირებაზე; ამ საკითხის შესწავლას განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს საკურორტო საქმისა და, კერძოდ, ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვის გაუმჯობესებისათვის. სწორედ ამ მიზნით ვაწარმოებდით ჩვენ დაკვირვებებს წალკერის ახლო ზონის საკურორტო ტყეებში, სადაც ზაფხულში ათასობით დამსვენებელი იყრის თავს.

დაკვირვებები ერთდროულად მიმდინარეობდა როგორც ტყეში, ისე ტყით დაუფარავ ფართობებზე, სხვადასხვა ამინდის პირობებში. დაკვირვებე-

ბი დღისით და ღამით ჩავატარეთ ნაირგვარი შედგენილობისა (ფიქვნარში, ნაძვნარსა და ფიქვნარ ნაძვნარში) და მაღალი და დაბალი სიხშირის კორომებში, ველომებსა და უტყეო ფართობებზე. საანალიზოდ, ჰაერის ნიმუშებს სპეციალური პიპეტებით ვიღებდით მიწისპირიდან 0,3-1,5-1,6 მეტრის სიმაღლეზე. ჰაერში ნახშირორჟანგის ოდენობის განსაზღვრავდით ლაბორატორიულ პირობებში აირების ანალიზისათვის განკუთვნილ ალბიშოვის სისტემის აპარატით. ამ აპარატის უპირატესობა სხვა დანარჩენ აპარატებთან (ორსის, ბროკმანის, გოლდანისა და სხვა) შედარებით ისაა, რომ ამ აპარატით ჰაერის ანალიზი შესაძლებელია 0,01%-ის სიზუსტით. ამიტომ ეს აპარატი სრულიად მისაღებია სავსე პირობებში ჰაერში ნახშირორჟანგის ოდენობის განსაზღვრისათვის. საანალიზო ჰაერის ნიმუშების აღების დროს ჩვენ მიერ გათვალისწინებული იყო ოროგრაფიული პირობები (ექსპოზიცია, დაქანების სიკვეთრე და სხვა) და ყოველთვის ვცდილობდით, რომ ნიმუშები თანაბარ პირობებში აგვეღო. დაკვირვებები ჩავატარეთ წლის ყველა პერიოდში.

მიღებული შედეგები მოგვყავს ცხრ. 2 და 3.

მოყვანილი მასალებიდან ჩანს, რომ ტყე დიდ როლს ასრულებს ჰაერის შედგენილობაში ნახშირორჟანგის შემცველობის რეგულირებაზე.

მე-2 ცხრილიდან ჩანს, რომ დღისით მზიან-მოწმენდილ ამინდში, ნახშირორჟანგის კონცენტრაცია ჰაერში, ფიქვის კორომში, უტყეო ფართობთან შედარებით, თითქმის ყოველთვის მცირეა: სხვაობა მათ შორის მეტწილად საგრძნობია. ასე, მაგალითად, 1951 წ. 17 ივლისს დღის 13 საათისათვის ნახშირორჟანგის ოდენობა ჰაერში ფიქვნარ კორომში 0,0321%-ს შეადგენდა, მუშინ როდესაც უტყეო ფართობზე იგი—0,0432%-ს უდრიდა; 1952 წ. 22 ივლისს დღის 10 საათისათვის, ფიქვნარში ნახშირორჟანგი 0,0300%-მდე გვაქვს, უტყეო ფართობზე კი ნახშირორჟანგის ოდენობა ორჯერ მეტი იყო—0,0612%; დღის 12 საათისათვის ფიქვნარში ნახშირორჟანგის შემცველობა 0,0418%-ს აღწევდა, უტყეო ფართობზე კი მისი კონცენტრაცია 0,0638%-ია; 20 აგვისტოს დღის 15 საათისათვის ნახშირორჟანგის კონცენტრაცია შეადგენდა ფიქვის კორომში 0,0370%-ს, უტყეო ფართობზე კი 0,0520%-ს; თითქმის მსგავსი სხვაობაა ზაფხულის დანარჩენ მზიან დღეებში.

ფიქვნარში დღისით (განსაკუთრებით ზაფხულის პერიოდში) ნახშირორჟანგის კონცენტრაციის სიმაღლე უტყეო ადგილთან შედარებით გამოწვეული უნდა იყოს მზის სინათლეზე ფიქვნარის ასიმილაციის ინტენსიური პროცესით, რომლის შედეგად ფიქვის მიერ ხდება ნახშირორჟანგის გაძლიერებული შთანქმედი და განვადის გამოყოფა. უტყეო ფართობზე აღნიშნული პროცესი გაცილებით სუსტია და ამიტომ ნახშირორჟანგი იქ უფრო მეტი გროვდება.

მე-2 ცხრილიდან ჩანს, რომ ნახშირორჟანგის კონცენტრაცია ჰაერში დღისითა და ღამით ტყეში და უტყეო ფართობზე საგრძნობლად განსხვავებულია (ზამთრის გამოკლებით); ამასთან, მისი მაქსიმალური ოდენობა ტყეშია, ხოლო მინიმალური უტყეო ფართობზე. ასე, მაგალითად, 1952 წ.

21 აგვისტოს დღის 12 საათისათვის ფიჭვნარში მისი კონცენტრაცია იყო 0,0306%-ს შეადგენდა ლამის 12 საათისათვის მისი ოდენობა—0,0691%-მდე გაიზარდა; ღია უტყეო ფართობზე პირიქით ნახშირორქანგის შემცველობა ჰაერში შემცირებულია დღის 12 საათზე 0,0583%-ია; ლამის 12 საათზე კონცენტრაცია—0,0471%.- მსგავს მდგომარეობას აქვს ადგილი დანარჩენ დღეებშიც. ცხელი, ცხელი გორც ლიტერატურადანაა ცნობილი, ტყეში ჰაერის ნახშირორქანგის მომეტებული კონცენტრაცია ხეების მიერ ასიმილაციის პროცესის შეწყვეტითა და, აგრეთვე, ნიადაგის შედარებით ძლიერი სუნთქვით აიხსნება.

ასევე განსხვავებულია (იხ. ცხრ. 2) ჰაერში ნახშირორქანგის რაოდენობა დღის ცალკეული პერიოდების მიხედვით; ტყეში მინიმუმი დღის (9—11 ს.) და ნაშუადღევის (13—15 ს) საათებში გვაქვს; საღამოსათვის კი ნახშირორქანგის კონცენტრაცია საგრძნობლად მომატებულია. უტყეო ფართობზე ნახშირორქანგის შემცველობა ჰაერში მთელი დღის განმავლობაში ცვალებადია (ხან მომატებული, ხან შემცირებული), ხოლო საღამოს საათებისათვის იგი უფრო სტაბილურია; ტყეში დღის საათებიდან საღამოსკენ ნახშირორქანგის თანდათანობითი მატება ასიმილაციის პროცესის თანდათანობითი შენელების შედეგია.

საინტერესოა ზამთრის თვის (თებერვალი) მონაცემები (იხ. ცხრ. 2). როგორც მიღებული მასალებიდან ჩანს, ზამთარში ჰაერის ნახშირორქანგის რაოდენობა ტყეში და მის გარეთ თანაბარია; საშუალოდ ტყეში და მის გარეთ ნახშირორქანგი 0,0405%-ია; ასევე არ არსებობს სხვაობა დღისა და ღამის მონაცემებს შორის. აღნიშნული მდგომარეობა ამტკიცებს, რომ ზამთარში, მზიან ამინდში, მკენარეების მიერ ასიმილაცია არ უნდა ზღვებოდეს, ხოლო ამას თუ ადგილი აქვს, ეტყობა, რომ ძლიერ ნელი ტემპით უნდა მიმდინარეობდეს.

საინტერესოა სურათს იძლევა გაზაფხულისა (მაისი) და შემოდგომის (სექტემბერი) მასალები (იხ. ცხრ. 2).

მე-2 ცხრილიდან ჩანს, რომ ტყეში დღისით ნახშირორქანგის კონცენტრაცია სექტემბრის თვეში უფრო მეტია, ვიდრე მაისში. მაისის თვეში ხეების მიერ ასიმილაციის პროცესი (სექტემბერთან შედარებით) უკვე საკმაო ინტენსივობით მიმდინარეობს. ამის შედეგად ნახშირორქანგის შემცველობა ტყეში კლებულობს; ასე, მაგალითად, 27 მაისს დღისით ჰაერში ნახშირორქანგის შემცველობა ფიჭვნარში საშუალოდ, 0,0306%-ს შეადგენდა, ხოლო 1951 წ. 12 და 26 სექტემბრის დღის მონაცემების საშუალო—0,0401%-ს. ასევე ნახშირორქანგის ნაკლები კონცენტრაციით სექტემბერთან შედარებით ივლისი და აგვისტო ხასიათდებოდა: ასე, მაგალითად, 17, 22 და 23 ივლისს დღის საათებში ნახშირორქანგი საშუალოდ 0,0308% იყო და 20 და 21 აგვისტოს —0,0405%.- ხოლო სექტემბრის ყველა დღის საშუალო—0,0503%-ს შეადგენდა.

მოღრუბლულ ამინდში, ჰაერში ნახშირორქანგი ტყეში უფრო მეტია, ვიდრე უტყეო ფართობზე (იხ. ცხრ. 2), თუმცა სხვაობა მათ შორის დიდი არაა. წვიმიან ამინდში კი თითქმის ერთნაირია და მათ შორის მცირე განსხვავებაა, რაც ასიმილაციის ძლიერი შესუსტებით უნდა აიხსნას.

ნახშირორთქანის შემცველობა (%^o/%-ობით) ტუქსა და უტუქუო ფარობების ზაერში,
წალეერის ზატუქუო



N.წ. რ.ბ.	დაეორებების ადეილი	დაეორებების ადეილი																										
		17.VII 1951 წ.		18.IX		26.IX		23.II-52წ.		27.V-1952 წ.		22.VII-52 წ.																
		13 ს.	24 ს.	12 ს.	24 ს.	13 ს.	22 ს.	12 ს.	14 ს.	21 ს.	11 ს.	12 ს.	14 ს.	22 ს.	9 ს.	10 ს.	12 ს.	15 ს.	16 ს.	17 ს.	18 ს.	19 ს.	20 ს.					
1.	უტუქუო ფარობი	0,0492	0,0503	0,0501	0,0523	0,0469	0,0408	0,0400	0,0405	0,0405	0,0404	0,0359	0,0619	0,0556	0,0494	0,0583	0,0612	0,0638	0,0579	0,0472	0,0416	0,0404	0,0381	0,0354	0,0405	0,0405	0,0402	
2.	ველინი	0,0402	0,0602	0,0391	0,0581	0,0436	0,0400	0,0405	0,0406	0,0413	0,0413	0,0462	0,0600	0,0181	0,0421	0,0415	0,0402	0,0400	0,0413	0,0563	0,0631	—	—	—	—	—	—	—
3.	ფუქუნარი-ნაქუნარი 0,6—0,7 სმზიხისი	0,0300	0,0502	0,0329	0,0601	0,0417	0,0607	0,0405	0,0403	0,0412	0,0400	0,0300	0,0348	0,0385	0,0704	0,0300	0,0313	0,0325	0,0312	0,0403	0,0789	0,0311	0,0300	0,0309	0,0383	0,0400	0,0799	0,0799
4.	ფუქუნარი 0,6—0,7 სმ.	0,0321	0,0633	0,0402	0,0601	0,0400	0,0732	0,0404	0,0407	0,0401	0,0305	0,0393	0,0317	0,0642	0,0321	0,0300	0,0306	0,0428	0,0600	0,0812	0,0329	0,0303	0,0309	0,0401	0,0408	0,0601	0,0601	0,0601
5.	ფუქუნარი 0,3—0,4 სმ.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.	ნაქუნარი 0,6—0,7 სმ.	0,0401	0,0800	0,0400	0,0600	0,0408	0,0590	0,0402	0,0400	0,0404	0,0345	0,0401	0,0430	0,0731	0,0400	0,0405	0,0305	0,0329	0,0401	0,0874	0,0400	0,0385	0,0380	0,0448	0,0502	0,0623	0,0623	0,0623

ნახშირბადის კონცენტრაცია ჰაერში (მოცულობითა %/%) მიწის პირიდან
სხვადასხვა სიმაღლეზე. წალკა

ტაბულა 3



ფ ა კ ტ ი ბ ე რ ი ს ფ ე ვ რ ი ბ ი ფ ა ს ა ი ე ბ ი

მზ. რიცხვი	დაკვირვების აღსარი	სიმაღლე მიწისპირიდან (მ.)	ფ ა კ ტ ი ბ ე რ ი ს ფ ე ვ რ ი ბ ი ფ ა ს ა ი ე ბ ი								14/IV-1952 წ.*	
			23/II-1952 წ.			20/VIII-1952 წ.						
			12 ს.	14 ს.	21 ს.	12 ს.	15 ს.	18 ს.	24 ს.	13	14	15
1	ფიქნარის კოჩოში 0,6-0,7 სმწ.	0,2-0,3	0,0406	0,0405	0,0412	0,0415	0,0484	0,0526	0,0714	0,0443	—	0,0635
		0,50-1,50	0,0404	0,0407	0,0401	0,0306	0,0370	0,0459	0,0691	0,0392	—	0,0569
2	ნადვარის კოჩოში 0,6-0,7 სმწ.	0,2-0,3	0,0408	0,0403	0,0409	0,0463	0,0503	0,0800	0,0724	0,0481	—	0,0617
		1,5-1,6	0,0402	0,0400	0,0404	0,0400	0,0410	0,0400	0,0685	0,0451	—	0,0578
3	ფიქნარ-ნადვარის კოჩოში 0,6-0,7 სმწ.	0,2-0,3	0,0403	0,0407	0,0416	0,0349	0,0486	0,0634	0,0904	0,0447	—	0,0566
		1,5-1,6	0,0405	0,0403	0,0412	0,0300	0,0400	0,0407	0,0577	0,0400	—	0,0504
4	ვუღობის ფიქნარ- ნადვარის კოჩოში	0,2-0,3	0,0404	0,0406	0,0413	0,0522	0,0554	0,0613	0,0589	—	—	—
		1,5-1,6	0,0405	0,0402	0,0400	0,0509	0,0500	0,0600	0,0584	—	—	—
5	ლი უბნის ფარობი	0,2-0,3	0,0407	0,0409	0,0412	0,0597	0,0644	0,0669	0,0479	0,0542	—	0,0517
		1,5-1,6	0,0400	0,0406	0,0404	0,0583	0,0620	0,0607	0,0471	0,0530	—	0,0503

* შიშველზე აღებული.

მზიან ამინდში (დღის საათებში) უტყეო ფართობთან შედარებით, ნახშირორქანის მცირე შემცველობით ველობი ხასიათდება. ასე, მაგალითად, 27 მაისს დღის 11 საათზე ნახშირორქანის ოდენობა ველობზე 0,0435% იყო ფართობზე — 0,083%; 22 ივლისს დღის 12 საათზე ველობზე 0,0435% იყო ფართობზე — 0,638%; თითქმის ასეთივე მდგომარეობას აქვს ადგილი სხვა დღეებშიც. დამე პირაქით, ველობში ნახშირორქანის რაოდენობა უფრო მეტია, ვიდრე უტყეო ფართობზე.

ველობზე ნახშირორქანის ოდენობის ასეთი განაწილება დღე-ღამის განმავლობაში გამოწვეულია მის გარშემო არსებული ტყით.

როგორც აღვნიშნეთ, ნახშირორქანის შემცველობას ჰაერში ესწავლობდით სხვადასხვა ჯიშის კორამებში.

მიღებულმა შედეგებმა (იხ. ცხრ. 2) დაგვანახვა, რომ ნაირგვარი ჯიშის კორამი ნახშირორქანის სხვადასხვა შემცველობით ხასიათდება. ზაფხულის მზიან ამინდში დღისით ნახშირორქანის კონცენტრაცია ნაძვნარში უფრო მეტია, ვიდრე ფიჭვნარში. ასე, მაგალითად, 1952 წ. 17 ივლისს 13 საათისათვის ნახშირორქანის ოდენობა ჰაერში ფიჭვნარში 0,0321%-ს შეადგენდა, ნაძვნარში კი — 0,0400%-ს; 27 მაისს 14 საათზე ფიჭვნარში — 0,0317%, იყო, ნაძვნარში — 0,0430%, 1952 წ. 20 აგვისტოს ფიჭვნარში ნახშირორქანის კონცენტრაცია საშუალოდ 0,0378% იყო, ხოლო ნაძვნარში — 0,0470%. მსგავს მდგომარეობას აქვს ადგილი დანარჩენ შემთხვევებშიც.

ნაძვნარში (დღისით) ნახშირორქანის მეტი ოდენობა ფიჭვნართან შედარებით ნაძვის ბიოეკოლოგიურ თვისებებსა და ნაძვნარის ნიადაგის თავისებურებაში უნდა ვეძებოთ. ჯერ ერთი, ნაძვი ჩრდილის ჯიშია. ჩრდილის ჯიშში კი, როგორც ცნობილია, ასიმბიოტის ნელი ტემპით აწარმოებს, ვიდრე სინათლისა, ე. ი. ნაძვი ჰაერიდან ნახშირორქანს ნაკლები ინტენსივობითა და რაოდენობით შთანთქმს, ვიდრე ფიჭვი. მეორე, როგორც ვიცით, ნაძვი ნიადაგის მიმართ საკმაოდ დიდი მოთხოვნილებისაა. იგი ღრმა, ტენიან და ნოყიერ ნიადაგებს ეტანება. ფესვთა სისტემა პორიზონტალური აქვს. ამასთან, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, სუნთქვის გაძლიერებული პროცესით (ე. ი. ნახშირორქანის გამოყოფით) ღრმა, ტენიანი და ნოყიერი ნიადაგები ხასიათდება. ასეთი ნიადაგები უფრო ხელსაყრელ პირობებს ქმნიან მათში მიკროორგანიზმებისა, ბაქტერიებისა და სხვათა გავრცელებისათვის, რომელთა მოქმედებაზეც დამოკიდებულია ნიადაგიდან ნახშირორქანის გამოყოფა.

ლიტერატურიდან ცნობილია, რომ მიკროორგანიზმები, ბაქტერიები, სოკოები ნიადაგის ზედა ფენებში და უმთავრესად მცენარის ფესვებთან იყრიან თავს. ე. ფ. ბერიოზოვი (7) მიუთითებს, რომ მცენარის ფესვთა სისტემაში მიკროორგანიზმების უდიდესი რაოდენობა ვითარდება. ლ. ი. კანიეცის მონაცემებით 1 გ ნიადაგი (ფესვებიდან დაშორებული) შეიცავდა 0,3 მილიონ ბაქტერიასა და 120 ათას სოკოს, ფესვებთან ახლოს მყოფი ნიადაგი კი 13,9 მილიონ ბაქტერიას და 580 ათას სოკოს, ხოლო მკვდარი ფესვების ახლოს შეიცავდა — 20,6 მილიონ ბაქტერიასა და 650 ათას სოკოს.

ჩემე ღროს ნიადაგიდან ნახშირორქანის გამოყოფა, გარდა მიკრობიოლოგიური პროცესისა, დამოკიდებულია თვით ფესვების სუნთქვის ინტენსივობაზე (7).

ზემოაღნიშნული უფლებას გაძლევს ვიფიქროთ, რომ ნაძვენარებში, სადაც უმეტესად ღრმა, ნოყიერი და ტენიანი ნიადაგებია და პორიზონტალური ზედაპირული ფესვთა სისტემაა განვითარებული, მიკრობიოლოგიური პროცესები ნიადაგში უფრო ინტენსიურად მიმდინარეობს, ვიდრე ფიქვენარებში, ე. ი. ნაძვენარში ნიადაგიდან ნახშირორჟანგის პროდუქტირება უფრო გაძლიერებულია, ვიდრე ფიქვენარში. ამასთან, ნაძვის ფესვები, მათი ზედაპირული განფენილობის გამო, ფიქვის ფესვებთან შედარებით უფრო ძლიერ უნდა სუნთქავდნენ. მაშასადამე ნაძვენარებში ნიადაგიდან ნახშირორჟანგის გამოყოფა დიდი ოდენობითა ხდება, ხოლო შთანქმე, — შედარებით სუსტი ასიმილაციის გამო — მცირე ოდენობით. ამიტომ ჰაერში ნახშირორჟანგი დღისით ნაძვენარში უფრო მეტია, ვიდრე ფიქვენარში.

ღამე (ზაფხულში) ნახშირორჟანგი ჰაერში როგორც ფიქვენარ, ისე ნაძვენარ ტყეში, საგრძნობლად მომატებულია და ზოგჯერ 0,08%-ს და მეტსაც აღწევს; სხვაობა მათ შორის ძირითადად უმნიშვნელოა, თუმცა ზოგიერთ შემთხვევაში, როგორც ეს მე 2 ცხრილადან ჩანს (განსაკუთრებით მაისსა და ივლისში), ნაძვენარში ნახშირორჟანგის კონცენტრაცია ჰაერში, ფიქვენართან შედარებით, საგრძნობლად მეტია.

სექტემბერში ნახშირორჟანგის რაოდენობა ორივე ჯიშის კორომში როგორც დღისით, ისე ღამით თითქმის თანაბარია; სხვაობა მათ შორის მეტად უმნიშვნელოა.

მოდრუბლულ ამინდში (14 სექტემბერი 1952 წ.) ფიქვენარში ნახშირორჟანგი საშუალოდ 0,0427%-ს უდრიდა და ნაძვენარში — 0,0479%-ს; სხვაობა უმნიშვნელოა, მაგრამ ეს სხვაობა ნაწილობრივ მაინც იმაზე მიგვითითებს, რომ ფიქვი მოდრუბლულ ამინდში უფრო ინტენსიურად აწარმოებს ასიმილაციას, ვიდრე ნაძვი.

წვიმიან ამინდში (იხ. ცხრ. 2) (15 სექტემბერი 1952 წ.) ნახშირორჟანგის კონცენტრაცია როგორც ფიქვენარში, ისე ნაძვენარში თანაბარია და მათ შორის არსებული სხვაობა მეტად უმნიშვნელოა; ამასთან, მისი ოდენობა საგრძნობლად მომატებულია, რაც ასიმილაციის პროცესის შეწყვეტით ან ძლიერ შენელებით უნდა აიხსნას.

ასეთივე მდგომარეობაა ზამთრის (თებერვალი) მზიანი დღის პირობებში მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ ჰაერში ნახშირორჟანგი დღისითა და ღამით სექტემბრის მოდრუბლულ და წვიმიან ამინდთან შედარებით შემცირებულია და ორივე ტიპის ტყეში თანაბარია (0,0405 %). ეს მდგომარეობა ასიმილაციის პროცესის ძლიერი შესუსტებით უნდა აიხსნას.

საინტერესოა შერეული კორომის (ფიქვენარ-ნაძვენარი 7 ფ-3 ნ) მონაცემები (იხ. ცხრ. 2).

როგორც მოყვანილი მასალებიდან ირკვევა, შერეული ფიქვენარ-ნაძვენარი კორომი ზაფხულის მზიან ამინდში ფიქვისა და ნაძვის კორომებთან შედარებით, ნახშირორჟანგის შედარებით მცირე კონცენტრაციით ხასიათდება. განსაკუთრებით შესაჩვენებელი სხვაობა ამ სახის კორომსა და ნაძვენარს შორის არსებობს. ასე, მაგალითად, 1951 წ. 17 ივლისს 13 საათზე ნახშირორჟანგის რაოდენობა ნაძვენარში 0,0401 %-ს შეადგენდა, ფიქვენარ ნაძვენარში — 0,0300 %-ს;

1952 წ. 27 მაისს ნახშირორქანის შემცველობა საშუალოდ შეადგენდა ნაძვნარში—0,0425%-ს, ხოლო ფიქვენარ-ნაძვნარში—0,0351 % დანარჩენ დღეებშიც მსგავს სხვაობას აქვს ადგილი. ფიქვენარ-ნაძვნარსა და ფიქვენარსა შორის სხვაობა ამ მხრივ ძირითადად უმნიშვნელოა.

ფიქვენარ-ნაძვნარ კორომში ღამე ჰაერში ნახშირორქანის შემცველობა და ზოგჯერ მისი კონცენტრაცია 0,07—0,08%-ს აღწევს. სექტემბრის მოლრუბლულ და თებერვლის მზიან ამინდში ფიქვენარ-ნაძვნარში ნახშირორქანის თითქმის მძლავრია, რამდენიც სხვა კორომებში.

ფიქვენარ-ნაძვნარში ზაფხულის მზიანი ამინდის დროს ნახშირორქანის სიმცირე ამ კორომის სირთულითა და ნაძვნართან შედარებით გაძლიერებულია ასნილაციით უნდა აიხსნას.

ნახშირორქანის განსხვავებული მაჩვენებლებით ხასიათდება სხვადასხვა სიხშირის კორომები. ჩვენ დაკვირვებები ვაწარმოეთ 1952 წ. 20 და 21 აგვისტოს ფიქვის ხშირ (0,6—0,7 სიხშირისა) და დაბალი სიხშირის კორომში (იხ. ცხრ. 2).

როგორც მე-2 ცხრილიდან ჩანს, აგვისტოს მზიან ამინდში ნახშირორქანის კონცენტრაცია დაბალი სიხშირის კორომში მნიშვნელოვნად მეტია (0,0071%—0,0190%-ით დილისა და შუადღის საათებში), ხოლო საღამოს საათებისათვის (18 ს.) პირიქით, თხელ კორომში ნახშირორქანის რაოდენობა ნაკლებია (0,0027%—0,0089%-ით) ხშირ კორომთან შედარებით. ასეთივე მდგომარეობაა ღამით. თხელ კორომი ნაკლებ ნახშირორქანს შეიცავს (0,0088%—0,0131%-ით), ვიდრე ხშირი კორომი.

მაშასადამე, სხვადასხვა შედგენილობისა და სიხშირის კორომი დღე და ღამის განმავლობაში ნახშირორქანის ნაირგვარი შემცველობით ხასიათდება.

ჰაერში ნახშირორქანის კონცენტრაცია როგორც ტყეში, ისე მის გარეთ, მიწის პირიდან სხვადასხვა სიმაღლეზე ნაირგვარია, განსაკუთრებით ზაფხულის თვეებში (იხ. ცხრ. 3).

ზემომოყვანილი მე-3 ცხრილიდან ჩანს, რომ 1952 წ. 20 აგვისტოს განმავლობაში (დღე და ღამე) ნახშირორქანის კონცენტრაცია მიწის პირიდან 0,2—0,3 მეტრის სიმაღლეზე უფრო მეტია, ვიდრე 1,5—1,6 მეტრის სიმაღლეზე. ასე, მაგალითად;

ნაძვნარში: 0,2—0,3 მეტრზე უდრის 0,0618%-ს, ხოლო 1,5—1,6 მეტრზე—0,0520%. უტყეო ფართობზე: 0,2—0,3 მეტრზე—0,098%-ს, ხოლო 1,5—1,6 მეტრზე—0,0546%-ს.

ტყეში მიწის პირთან ჩვეულებრივ ნახშირორქანის დიდი რაოდენობა გვაქვს, რაც ტყის ნიადაგის ინტენსიური სუნთქვის შედეგია. ამასთან ნახშირორქანის შემცველობით მძიმე არაა, ძნელად დიფუზირდება და ამიტომ მიწის-პირთან იყრის თავს.

უტყეო ფართობზე სხვაობა შედარებით დიდი არაა; ჰაერის მოძრაობა უტყეო ფართობზე ყოველთვის მეტია, რაც ნახშირორქანის შემცველობის გაწონასწორებას იწვევს.

სექტემბრის მოლრუბლულ ამინდში ნახშირორქანის რაოდენობის სხვაობა მიწის პირიდან 0,3 მ და 1,6 მეტრის სიმაღლეზე როგორც ტყეში, ისე

უტყეო ფართობზე მნიშვნელოვნად შემცირებულია. თებერვლის თვეში სხვაობას ადგილი არა აქვს, რაც ზამთრის პერიოდში ნიადაგში მიკრობიოლოგიური პროცესების მიმდინარეობის შეწყვეტით ან საგრძნობლად შეწყვეტით უნდა აიხსნას.

საინტერესოა ჰაერის მოძრაობის სისწრაფის გავლენა ჰაერის შედგენილობაში ნახშირორჟანგის შემცველობაზე. ლიტერატურიდან ცნობილია, რომ საკმარისია სუსტი ნიაფი (0,5 მ/წ სისწრაფისა), რათა ტყისა და უტყეო ფართობის ჰაერში ნახშირორჟანგის კონცენტრაცია გათანაბრდეს. ამ მიზნით ზვენ 1952 წ. 23 ივლისს ქარიან ამინდში ვაწარმოეთ დაკვირვებები. დღის (10—16 საათამდე) დაკვირვებები ერთდროულად მიმდინარეობდა ფიქვენარში (0,6—0,7 სიხშ.) და უტყეო ფართობზე (იხ. ცხრ. 2).

მიღებული შედეგებიდან ჩანს, რომ ნახშირორჟანგი ქარის პირობებში (0,7—4,9 მ/წ) ტყეში და ღია ადგილზე თითქმის თანაბარია; თუმცა მათ შორის მცირე მნიშვნელობის სხვაობა მაინც არსებობს (0,0078%-მდე)

დასკვნები

1. ტყეში ზაფხულის მზიან ამინდში ნახშირორჟანგის კონცენტრაცია უტყეო ადგილთან შედარებით ყოველთვის ნაკლებია, რაც მერქნიანი მცენარეების ინტენსიური ასიმილაციის შედეგია.

2. მოღრუბლულ ამინდში ნახშირორჟანგი ტყეში ნაკლებია, ვიდრე უტყეო ფართობზე, მაგრამ სხვაობა მათ შორის ასიმილაციის პროცესის შენელების გამო შემცირებულია.

3. წვიმიან ამინდში ნახშირორჟანგის რაოდენობა, ასიმილაციის პროცესის შეწყვეტის ან საგრძნობლად შენელების გამო ტყეში და მის გარეთ თანაბარია და სხვაობა მათ შორის ძლიერ უმნიშვნელოა.

4. ზამთარში (თებერვალი) ტყისა და ტყით დაუფარავ ფართობის ჰაერში ნახშირორჟანგის კონცენტრაცია ასიმილაციის პროცესის შეწყვეტის გამო გათანაბრებულია და მათ შორის სხვაობა არ არსებობს. ასევე სხვაობა არაა დღისა და ღამის მონაცემებს შორის.

5. დღის პერიოდების მიხედვით ტყეში მზიან პირობებში (ზამთრის პერიოდის გამოკლებით) ნახშირორჟანგის რაოდენობის მინიმუმი დღისა და შუადღის საათებში გვაქვს. შემდეგ თანდათან მატულობს და მაქსიმუმს საღამოს და ღამით აღწევს. ზამთარში (თებერვალი) მთელი დღისა და ღამის განმავლობაში ნახშირორჟანგის კონცენტრაცია მუდმივია.

6. ნახშირორჟანგის ყველაზე დიდი რაოდენობა ტყეში და უტყეო ფართობზე შიშის პირიდან 0,2—0,3 მეტრის სიმაღლეზე გვაქვს, რაც გამოწვეულია ნიადაგის გაძლიერებული „სუნთქვით“, ე. ი. ნახშირორჟანგის გამოყოფით და ამ სიმაღლეზე ჰაერის შედარებით ნელი მოძრაობით.

7. ნახშირორჟანგი ტყეში მაქსიმუმს (0,08% და მეტიც) ღამით აღწევს, უტყეო ფართობზე კი შემცირებულია.

8. ქარიან ამინდში ნახშირორჟანგი ტყეში და მის გარეთ თითქმის თანაბარია.

9. უტყეო ფართობთან შედარებით, ნახშირორქანის მცირე კონცენტრაციით (დღისით) ტყის ველობები ხასიათდება, რაც იმ ტყის გავლენითაა გამოწვეული, რომელიც მას აკრავს. აღნიშნული დადებითი მდგომარეობა ტყის თვალისწინებული უნდა იქნეს ახლო ზონის საკურორტო ტყეების წარმოების დროს.

10. სხვადასხვა ჯიშისა და სიხშირის კორომში ნახშირორქანის კონცენტრაცია დღისით სხვადასხვაა. ფიქვნარში უფრო ნაკლებია, ვიდრე ნაძვნარში.

დღის ცალკეულ საათებში და ღამით ფიქვს თხელი კორომი უფრო მცირე კონცენტრაციით შეიცავს ნახშირორქანს, ვიდრე ფიქვის ხშირი კორომი.

11. დღისით ნახშირორქანის მცირე კონცენტრაციით ხასიათდება შერეული ფიქვნარ-ნაძვნარი.

12. ჰაერის ნახშირორქანის კონცენტრაციის რეგულირებაში ტყის როლის ღრმად და საფუძვლიანად შესწავლისათვის საჭიროა სისტემატური და მრავალმხრივი დაკვირვებების წარმოება სხვადასხვა შედგენილობის (წიწვიანი, ფოთლიანი), სიხშირისა და ხნოვანების კორომებში, დღისა და წლის ცალკეული პერიოდების, ამინდებისა და სხვა პირობების მიხედვით.

13. ტყისა და უტყეო ფართობის ჰაერის შედგენილობის შესწავლა, სხვა კლიმატურ ფაქტორებთან ერთად, საფუძვლად უნდა დაედოს საკურორტო ტყეების მეთურნეობის ორგანიზაციას, რათა სავსებით იქნეს დაკმაყოფილებული კურორტოლოგიის მოთხოვნები. ამ მხრივ განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ჯიშების შერჩევის, კორომების შედგენილობის, სიხშირეებისა და სხვათა რეგულირებას.

ბამოყენებული ლიტერატურა

1. ვ. ზ. გულისაშვილი. მეტეოზა მცენარეთა გეოგრაფიისა და ეკოლოგიის საფუძვლებით. ნაწ I. 1945 წ. თბილისი.

2. В. И. Вернадский. Очерки геохимии. Горгоснефтиздат. М. Л.

3. Н. М. Константинов. Влияние углекислоты на рост и развитие растений. Сельхозгиз. 1950 г.

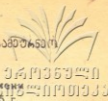
4. Г. Люнденгорд. Влияние климата и почвы на жизнь растений. Сельхозгиз. 1937 г.

5. В. Н. Макаров. Динамика газообмена между почвой и атмосферой в течение вегетативного периода под различными культурами севооборота. „Почвоведение“, № 3. 1952 г.

6. А. А. Минх. Руководство к практическим занятиям по гигиене. Изд. „Физкультура и спорт.“ 1952 г.

7. Г. М. Натадзе. Основы гигиены. Грузмедгиз. Тбилиси. 1946.

8. А. П. Шенников. Экология растений. Изд. „Советская наука“ Москва. 1950 г.



Проф. докт. сельхоз. наук — Х. Б. Шаламберидзе

Влагопоглощающая и влагоотдающая способность волокон некоторых субтропических листовенно-волокнистых растений

Первые обстоятельные исследования о влажности текстильных волокон были проведены в 1882 г. (1). Тогда было установлено, что количество влаги, содержащейся в волокнистом материале, есть функция двух переменных: температуры воздуха и степени насыщения его водяными парами.

Многочисленные исследования отечественных ученых (профессоров Державина, Раковского, Сивцова и др.) дали обширный материал для решения важного вопроса о норме влажности волокон. Установлено, что при 70% относительной влажности воздуха и при температуре его в 18—22°, содержание воды в льняном волокне составляет 11,8%, а в джутовом — 15%.

Хлопковое волокно различной зрелости обладает различными гигроскопическими свойствами: менее зрелые волокна содержат всегда больше влаги, чем зрелые. Поэтому в практике хлопкопрядения установлены различные нормы влажности для хлопка различных сортов.

Согласно литературным данным, максимальная влажность различных волокон характеризуется следующими величинами: шерсть — 30—40%, шелк — 30%, хлопок — 21%, лен — 14—24%, пенька — 40%.

По данным В. Г. Шапошникова (2), льняное волокно, при относительной влажности воздуха в 96—97% и при температуре в 13—15°, достигает равновесного состояния с окружающей средой на десятые сутки.

При начальной влажности 7,8 — 8,3% льняное волокно, по тем же данным, через 10 суток приобретает влажность в 21,5 — 23,3% (в зависимости от сорта).

Установлено, что влажность текстильных волокон является не просто функцией окружающей среды, но зависит также от химического их состава, физического состояния и строения. Эти факторы имеют такое же важное значение для процесса поглощения влаги, как и внешние условия среды.

Содержащиеся в техническом льняном волокне примеси (лигнин, пектин и воскообразные вещества) по разному влияют на его способность к поглощению влаги. Пектины усиливают способность волокна к поглощению влаги, воскообразные вещества, наоборот, ослабляют ее.

Из этого следует, что у различных по химическому составу волокон, даже одного и того же вида, динамика и темпы поглощения влаги могут быть различными.

Советские исследователи определили среднюю годовую влажность различных волокон в естественных условиях, так: хлопок — 11,7%, лен — 13,9%, пенька — 14,7%, джут — 16,4%.

По И. В. Крагельскому (3), влажность волокна сильно влияет на прочность и упругость, хрупкость, электропроводность, жесткость и другие свойства волокон.

Чем влажнее волокнистый материал, тем легче он деформируется. По мере увеличения влажности волокна, хрупкость его уменьшается и одновременно с этим значительно увеличивается удлинение волокна. Что касается прочности волокна, то по данным С. М. Авиром (4), прочность льняного технического волокна не изменяется, если его влажность лежит в пределах технологически важной влажности волокна (9 — 18%). При подсушке технического волокна до 5—6% влажности прочность его снижается на 20—25%, а прочность элементарного волокна — на 10%.

При резком увеличении влажности волокна до 35 — 40% прочность технического волокна снижается на 30 — 35% за счет набухания и ослабления пектиновых спаек и расползания при растяжении.

Как известно, равновесное содержание влаги в волокнистом материале зависит от способа установления этого равновесного состояния, т. е. достигается ли это равновесие путем сушки или увлажнением материала. Так, например, равновесное состояние ваты при сушке ее воздухом, с относительной влажностью, 24,1% наступает при влажности волокна в 3,69%, а при увлажнении волокна при этих же условиях равновесное состояние соответствует влажности его в 3,15%.

Разность равновесных влажностей материала зависит от относительной влажности воздуха, при помощи которого производится сушка или увлажнение материала.

Это явление носит название гистерезиса влажности; следует отметить, что указанная разность влажностей, т. е. петля гистерезиса со временем суживается, но для достижения полного совпадения кривых понадобится много времени.

Несмотря на решающее влияние влажности волокна на его физико-механические свойства и течение процессов дальнейшей его обработки, этот вопрос еще мало изучен.

Наиболее изучен этот вопрос применительно к льняному волокну. С. М. Авиром (4) установила, что наилучшее сочетание физических свойств льняного волокна для чесания можно получить при доведении его влажности до 17—18%. При этой влажности увеличивается гибкость волокна в связи с чем увеличивается выход длинного чесанного волокна на льночесальных машинах.

Гигроскопические свойства волокон новозеландского льна, драцены и юкки не изучены, поэтому задача, установить влияние различных условий относительной влажности воздуха на влагопоглощающую и влагоотдающую способность этих волокон представляет большой интерес.

Методика проведения работ. Поглощающая способность волокна новозеландского льна, драцены, юкки и сизали устанавливалась при 4-х вариантах относительной влажности воздуха:

а — при относительной влажности воздуха —	65%
б — " " " " —	73—75%
в — " " " " —	89—90%
г — " " " " —	97%

Чтобы определить норму влаги в волокне, его выдерживали в эксикаторе с концентрированной серной кислотой 24 часа, где относительная влажность воздуха составляла 60—65%. Поглощающая способность волокон при других условиях относительной влажности воздуха определялась путем помещения их в особую климатическую камеру конструкции „ЦНИХБИ“ [авторы Е. Г. Тюрк-Эйгес и проф. Федоров (5)].

Камера полностью герметична; в ней легко и быстро можно создавать и поддерживать относительную влажность воздуха в замкнутом пространстве камеры в пределах от 0 до 100%.

Кроме того, можно проводить испытания на приборах в замкнутом пространстве камеры, изолированной от окружающей среды. Для создания и поддержания определенной влажности воздуха в этой камере используют свойство насыщенных водных растворов солей, находящихся в контакте с избытком этой же соли, поддерживать

при данной температуре постоянную влажность в замкнутом пространстве вокруг этого раствора.

Камера представляет собой ящик приблизительно 1300—мм длиной и 550—650 мм шириной.

Внутри камеры, в центральной рабочей ее части (1), помещается (см. рис. 1) психрометр, динамометр, торзионные весы, рабочий попугай и другие приборы.

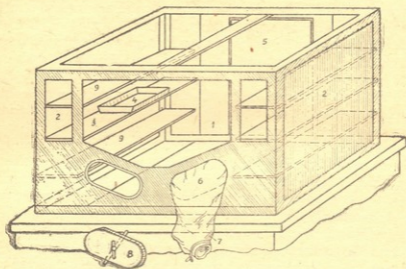


Рис. 1. Схема устройства камеры.

В обоих боковых вспомогательных частях (2) камеры на полках (3) в ванночках (4) помещаются насыщенные растворы солей. Здесь имеются также полочки для выдерживания испытуемых образцов. Поскольку камера не разделена перегородками, воздух с нужной влажностью заполняет ее всю. Задняя стенка камеры имеет посередине отъемную дверцу (5) размером 350×720 мм. Через эту дверцу вносят внутрь камеры приборы, ванночки с солями и образцы. Дверцы снабжены резиновым уплотнением для создания герметичности; они имеют шесть отверстий, которыми надеваются на винты, укрепленные в деревянной стенке камеры, и завинчиваются ба-
рашками.

Для удобства открывания, дверцы имеют по бокам две ручки. Вся верхняя стенка, а также верхняя часть передней стенки камеры застеклены, боковые же стенки — сплошные из дерева. В нижней части передней стенки, против средней рабочей части камеры, для ввода рук имеются два продолговатых отверстия в 350 мм и высотой 180 мм. Каждое из отверстий имеет по рукаву (7), с которыми оно

герметически соединено посредством металлических шайб ободков через резиновые прокладки.

Рукава изготавливаются из белой резиновой клеенки с проклейкой шва резиновым клеем. Наружный более узкий конец рукава снабжен резиновой тесемкой-кольцом, служащим для плотного обхватывания руки лаборанта.

В продолговатые отверстия вставляются крышки (8), плотно прижимаемые завороткой, чтобы создать герметичность камеры, когда ею не пользуются.

Камера устанавливается на рабочий стол. Лаборант садится перед камерой, надевает на руки резиновые перчатки и ведет работу, наблюдая через стекло передней стенки.

Насыщенные растворы солей помещаются в ванночках на дно камеры и на специальные полочки по ее бокам. На дне камеры располагаются одна или несколько больших ванночек, имеющих длину по всей ширине камеры и ширину, примерно, в 240—300 мм. Второй ряд более узких ванночек устанавливается на полках (3), расположенных, примерно, на половине высоты камеры.

Над полочками (3) и под ними укрепляются сетчатые полочки (9), на которых выдерживаются испытуемые образцы. На задней стороне камеры укреплен психрометр для проверки относительной влажности воздуха в кондиционной камере.

В нашем опыте для создания нормальных условий влажности применялся насыщенный раствор азотнокислого натрия с избытком твердой соли, который при температуре 20°C создает условия относительной влажности воздуха в 65%.

Для получения относительной влажности воздуха в 75% был использован насыщенный раствор хлористого натрия; для создания относительной влажности воздуха в 89% был использован насыщенный раствор сернокислого цинка. Относительная влажность воздуха в 97% была достигнута в камере при помощи ванночек с испаряющейся водой.

Температура воздуха в климатической камере соответствовала, примерно, температуре окружающего помещения и равнялась 20°C.

а) Процесс поглощения влаги. В таблице 1 приводятся содержание влаги в волокне новозеландского льна, юкки, драцены и сизали при различных условиях относительной влажности воздуха.

Данные таблицы 1 позволяют сделать следующие выводы:

1. Содержание влаги при нормальных условиях влажности воздуха у волокон сизали, драцены, юкки и новозеландского льна меньше сравнительно с лубяными волокнами и лежит в пределах 3—4,5%; при этом надо отметить, что волокно драцены, юкки и новозеландского льна более гигроскопично, чем волокно сизали.

2. Гигроскопичность указанных волокон повышается почти в два раза (до 7,7—9,5%) при сравнительно небольшом повышении относительной влажности воздуха до 73%. В этом случае различается разница между гигроскопичностью волокон драцены, юкки и новозеландского льна и гигроскопичностью волокна сизали (7,7%).

Таблица 1

Содержание влаги в волокне при различных условиях относительной влажности воздуха

Волокна	% влаги в волокне, выдержанном в эксикаторе	% влаги при 65% относит. влажности воздуха	% влаги при 73% относит. влажности воздуха	% влаги при 89% относит. влажности воздуха	% влаги при 97% относит. влажности воздуха
Сизаль	3,0	3,2	7,7	12,9	16,4
Драцена	4,0	4,5	8,9	12,6	17,3
Юкка	4,3	4,2	9,4	16,8	21,1
Новозеландский лен	4,3	4,2	9,5	9,9	13,6

3. С повышением относительной влажности воздуха до 89% гигроскопичность указанных волокон значительно увеличилась, за исключением волокна новозеландского льна, у которого содержание влаги при 89% влажности воздуха осталась, примерно, таким же, как и при 73% влажности.

При этих же условиях влажности воздуха наиболее резко увеличилось содержание влаги у волокна юкки до 16,8%.

Чтобы установить максимальную поглощающую способность волокон новозеландского льна, драцены, юкки и сизали, эти волокна помещались в условиях относительной влажности воздуха, близкой к полному насыщению воздуха водяными парами (97%).

В этом случае оказалось, что максимальная поглощающая способность влаги также отмечается для волокна юкки (21,1%), что близко к максимальной поглощающей способности льняного волокна. При этих условиях влажности воздуха выяснилось, что максимальная поглощающая способность волокна новозеландского льна составляет лишь 13,6%, т. е. при чрезвычайно высокой относительной влажности воздуха оно поглощает влаги меньше, чем волокна других исследованных листовых.

Чтобы выяснить темпы прироста влаги при самых высоких условиях относительной влажности воздуха, был поставлен следующий опыт: волокно всех четырех видов листовых помещалось в увлажнительную камеру при относительной влажности воздуха 97%. Волокно каждого вида выдерживалось 6 суток при указанных условиях. Взвешивание волокна (т. е. определение прироста его веса) производилось на весах, помещенных внутри камеры. Первое взвешивание производилось через 4 часа, второе — через 8 часов, третье — через 72 часа и четвертое — через 144 часа.

Волокно, после доведения его до максимальной влажности при 89% относительной влажности воздуха, не вынималось из климатической камеры, а влажность воздуха в последней (в камере) была доведена до 97%, как указано выше. Оказалось, что при этих условиях относительной влажности воздуха все четыре вида волокна довольно медленно и постепенно повышали свою влажность, а через трое суток уже была достигнута у всех волокон почти максимальная влажность (см. таблицу 2).

Прибавка влажности в % от начальной влажности, при высокой относительной влажности воздуха, т. е. при 97%, указана в таблице 3.

Таблица 2

Поглощение влаги волокном при 97% относительной влажности воздуха после того, как была достигнута максимальная влажность волокна, при 89% влажности воздуха.

Волокно Часы	Содержание влаги в волокне в %			
	Сизаль	Юкка	Драцена	Новозеландский лен.
0	12,90	16,80	12,60	9,90
4 час.	13,54	17,44	13,19	10,44
8 "	13,62	17,95	13,67	11,14
72 "	16,42	21,05	16,97	12,94
144 "	16,42	21,05	17,25	13,62

Таблица 3

Прибавка влажности в % (относительных) при высокой относительной влажности воздуха.

В о л о к н о	За 4 часа	За 8 часов	За 72 часа	За 144 часа
Сизаль	4,9	5,5	27,2	27,2
Юкка	3,8	6,8	25,3	25,3
Драцена	4,6	8,4	34,6	36,9
Новозеландский лен	5,4	12,6	30,7	37,6

Из таблицы 3 видно, что по истечении 72 часов процесс поглощения влаги почти заканчивается у всех видов волокон.

Графически процесс поглощения влаги волокном новозеландского льна, драцены, юкки и сизали указан на рис. 2.

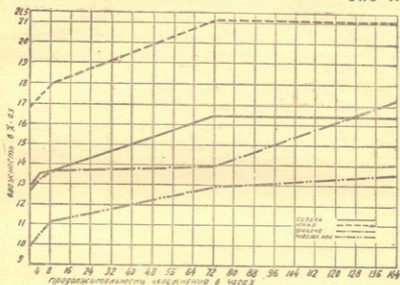


Рис. 2. Влагопоглощающая способность волокна новозеландского льна, драцены, юкки и сизали при 97% относительной влажности воздуха.

б) Процесс отдачи влаги. Для выяснения процесса отдачи влаги волокнами новозеландского льна, драцены, юкки и сизали был проведен следующий опыт: после доведения влажности волокна до 7,7—9,5% (при 73% влажности воздуха) соответственно у волокон сизали, юкки, драцены и новозеландского льна, эти волокна с указанной влажностью помещались в эксикатор, в котором были созданы нормальные условия относительной влажности воздуха (60%). Навески волокон взвешивались после вылеживания в эксикаторе в продолжение 4 час, 8 час, 72 час и 144 часов.

Динамика отдачи влаги приводится в таблице 4 и на рис. 3.

Таблица 4.

Отдача влаги волокном новозеландского льна, драцены, сизали и юкки от 73% до 65% относительной влажности воздуха.

Часы \ Волокно	Сизаль	Юкка	Драцена	Новозеландский лен.
0	7,70	8,90	9,40	9,50
4 час.	7,06	8,63	9,03	9,11
8 "	4,66	8,63	8,56	8,89
72 "	3,69	6,63	5,16	6,19
144 "	3,15	5,57	4,76	4,69

Из таблицы 4 и рисунка 3 видно, что, примерно, к 72 часам у сизали и к 144 часам у остальных волокон достигается исходная влажность волокна (нормальная влажность при 65% относительной влажности воздуха). Имеет место, в соответствии с общей закономерностью отдачи влаги, так называемая остаточная влажность (гистерезис влажности).

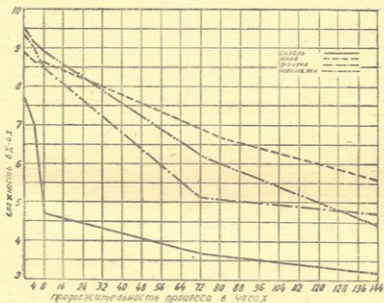


Рис. 3. Отдача влаги волокном новозеландского льна, драцены, юкки и сизали при относительной влажности воздуха от 73% до 65%.

Степень отдачи влаги (от 89% до 65% относительной влажности воздуха) волокном новозеландского льна, драцены, юкки и сизали приводится в таблице 5 и на рис. 4.

Таблица 5

Отдача влаги волокном новозеландского льна, драцены, юкки и сизали при относительной влажности воздуха от 89 до 65%

Часы \ Волокно	Сизаль	Юкка	Драцена	Новозеландский лен.
0	12,90	16,80	12,60	9,90
4 час.	12,06	16,26	12,20	9,41
8 "	12,06	16,26	11,79	9,35
72 "	12,06	16,26	11,59	9,35
144 "	10,36	16,26	10,49	8,67

Как видно из таблицы 5 и рисунка 4, волокна листовых при сравнительно высокой относительной влажности воздуха почти все четыре вида незначительно отдают влагу и только на шестой день у волокон сизали, драцены и новозеландского льна замечается более или менее значительная отдача влаги.

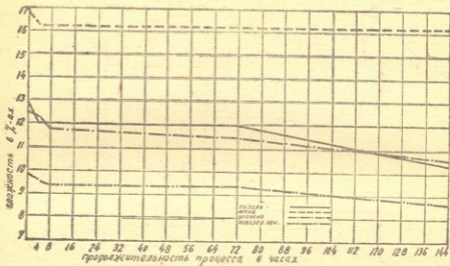


Рис. 4. Отдача влаги волокном новозеландского льна, драцены, юкки и сизали при относительной влажности воздуха от 89 до 65%.

Таким образом, проведенная экспериментальная работа дала возможность выяснить гигроскопические свойства волокон новозеландского льна, драцены и юкки и выяснить, что по этим свойствам эти волокна существенно не отличаются от волокна лубяных растений. Работа дала возможность выяснить влажность волокна листовых при нормальных и более высоких влажностях воздуха, что должно иметь значение при построении технологических процессов чески и прядения этих волокон.

პროფ. სოფ. შერტ. მეც. დოქტ. ხ. შალამბერიძე

ფოთონიკური სუბარკოვილი ფოტოლ-ბოქოკოვანი მეთოდის
ბოქოკოვანი ტენის უმართებობა და გაცემის უნარი

დასკვნები

პირველი საფუძვლიანი გამოკვლევა საფეიქრო ბოქოკოვების ტენიანობის შესახებ ჩატარებულ იქნა 1882 წ. (1). მაშინ დადგენილი იყო, რომ ბოქოკოვან ნივთიერებაში არსებული ტენის რაოდენობა არის ორი ცვლადის—ჰაერის ტემპერატურისა და წყლის ორთქლით ჰაერის გაჯერების ხარისხის ფუნქცია.

მრავალრიცხოვანმა გამოკვლევებმა (პროფესორების დერუჟინის, რაკოვსკის, სივოვის და სხვ.), რომლებიც ჩატარებულ იქნა უკანასკნელი ათეული წლების განმავლობაში, მოგვცეს მრავალი საინტერესო მსჯელობითი რეზულტი წარმოშობის ბოქოვანი ნივთიერების ტენშემცველობის შესახებ.

მაგალითად, სხვადასხვა ბოქოვანი მასალის მაქსიმალური ტენიანობა შემდეგი ოდენობით გამოიხატება: მატყლი—30—40%, აბრეშუმი—30%, ბამბა—21%, სელი 12—74%, ქერელი 40% და ა. შ.

დადგენილ იქნა, რომ საფეიქრო ბოქოების ტენიანობა არის არა მართა უბრალო ფუნქცია გარემო პირობებისა, არამედ დამოკიდებულია აგრეთვე ბოქოს ქიმიურ შედგენილობაზე, ფიზიკურ მდგომარეობასა და მის შენება-ანაგობაზე. ამ ფაქტორებს ტენშემცველობასა და ტენის შთანთქმის და გაცემის უნარზე ისეთივე გავლენა აქვთ, როგორც გარემო პირობებს.

ბოქოს შედგენილობაში მყოფი მინარეგები (ლიგნინი, პექტინი, ცვილის ნივთიერებანი და სხვ.) სხვადასხვანაირად ახდენენ გავლენას ბოქოს უნარზე—შთანთქმის ტენი ჰაერისა; მაგალითად, პექტინის ნივთიერებანი აძლიერებენ ამ უნარს, ხოლო ცვილის ნივთიერებანი, პირიქით, ასუსტებენ მას.

აქედან ცხადია, რომ სხვადასხვაგვარი ქიმიური შედგენილობის ბოქოებს ტენის შთანთქმისა და გაცემის სხვადასხვა უნარი ექნებათ.

პროფ. ი. ვ. კრაგელსკის აზრით, ბოქოს ტენიანობა დიდ გავლენას ახდენს მის დრეკადობის უნარზე, სიმყიფეზე, ელგამტარობაზე, სიხისტეზე, წაგრძელებაზე, სიმტკიცეზე და სხვა თვისებებზე.

რაც უფრო ტენიანია ბოქოვანი მასალა, მით უფრო ადვილია მისი დეფორმაცია. ტენიანობის მომატებით მისი სიმყიფე მცირდება და ამასთან ერთად მნიშვნელოვნად დიდდება ბოქოს წაგრძელების უნარი.

მიუხედავად იმისა, რომ ტენიანობას გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ბოქოს ფიზიკურ-მექანიკურ თვისებებზე და მისი შემდგომი გადამუშავების პროცესის მიმდინარეობაზე, ეს საკითხი ჯერ კიდევ საკმარისად შესწავლილი არაა. ამ მხრივ შედარებით უკეთაა შესწავლილი სელის ბოქო. რიგი გამოკვლევების საფუძველზე დადგენილია, რომ სელის ბოქოს ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები საკმაოდ დამაკმაყოფილებელია, თუ ბოქოს ტენიანობა დაყვანილია 17—18%-მდე. ფოთოლბოქოვან მცენარეთა ბოქოს ჰიგროსკოპული თვისებებისა და მის მიერ ტენის შთანთქმისა და გაცემის უნარის შესახებ თითქმის არავითარი ცნობა არ მოგვეპოვება არც საბჭოთა და არც უცხოურ ლიტერატურაში. ამ ნაშრომში მოტანილია მასალები ახალი ზელანდიის სელის, იუკის, დრაკენის და სიზალის ბოქოს მიერ ტენის შთანთქმისა და გაცემის უნარის შესახებ, რასაც, როგორც ცნობილია, დიდი მნიშვნელობა აქვს ისეთი ქსოვილების დასამზადებლად, რომლებიც კვების პროდუქტების შესაფუთად და გადასაზიდადაა საჭირო, აგრეთვე ისეთი ნაწარმებისათვის, რომლებიც დიდი ხნის განმავლობაში იმყოფებიან როგორც მარილიანი, ასევე ჩვეულებრივი წყლის ზემოქმედების ქვეშ.



ახალი ზელანდიის სელის, დრაკენის, იუკისა და სიზალის ბოქვების ტენის უნარს ვადგენდით ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობის 65, 73—75, 89—90 და 97% პირობებში: ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობის 65, 73—75, 89—90 და 97% დროს რომ ბოქვოში გამოგვერკვია ტენის ნორმა, მას ვათავსებდით ექსიკატორში (კონცენტრირებული გოგირდის მჟავით) 24 საათის განმავლობაში, სადაც ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა 60—65%-ს შეადგენდა.

ბოქვოს ტენშთანტქმის უნარს ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობის სხვა პირობებისათვის ვსაზღვრავდით მათი მოთავსებით «СНИХБИ» კონსტრუქციის განსაკუთრებულ კლიმატურ საკანში, სადაც ტენშერატურა დაახლოებით გარემო ჰაერის ტემპერატურას ეტოლებოდა და 20°-C აღწევდა. საკანი მთლიანად ჰერმეტიკული იყო და სწრაფად შეიძლებოდა და შეფარდებითი ტენიანობის შექმნა 0-დან 100%-მდე. ამის გარდა, შესაძლებელი იყო ხელსაწყობებზე ცდების ჩატარება ისე, რომ ისინი იზოლირებული იყვნენ გარემოს გავლენიდან.

ა) ბოქვოს მიერ ტენის შთანტქმის პროცესი

1-ელ ცხრილში მოცემულია ახალი ზელანდიის სელის, დრაკენის, იუკის და სიზალის ბოქვოებში ტენშემცველობა ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობის სხვადასხვა პირობებში.

როგორც 1-ელ ცხრილიდან ჩანს, ჰაერის ნორმალური ტენიანობის პირობებში ფოთოლბოქვოვანების ბოქვოს ტენშემცველობა ნაკლებია, ვიდრე ლაფანბოქვოვანებისა (სელი, კანაფი, რამი, ჯუთი და სხვ.) და 3—4,3% შორის მერყეობს. ამასთანავე უნდა აღინიშნოს, რომ ახალი ზელანდიის სელის, დრაკენისა და იუკის ბოქვოები უფრო ჰიგროსკოპულია, ვიდრე სიზალი. მათი ჰიგროსკოპულობა თითქმის ორჯერ მატულობს (7,7—9,5%) ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობის შედარებით მცირედ გადიდებისას — 73%-მდე. ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობის 89%-მდე გადიდებით ზემოხსენებული ბოქვოების ჰიგროსკოპულობა მნიშვნელოვნად დიდდება, გარდა ახალი ზელანდიის სელის ბოქვოსი, რომელსაც ბოქვოში ტენის შემცველობა დაახლოებით იგივე დარჩა, რაც მას ჰქონდა 73% შეფარდებითი ტენიანობის დროს. ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობის ამ პირობებში ტენის მაღალი შემცველობით ხასიათდება იუკის ბოქვო — 16,8%. ახალი ზელანდიის სელის, დრაკენის, იუკისა და სიზალის ბოქვოების მიერ ტენის მაქსიმა-

ჰაერის სხვადასხვა შეფარდებითი ტენიანობის დროს ტენის შემცველობა ბოჭკოში.

ბოჭკო	მაქსიმალური მცირე ბოჭკოში ტენის პროცენტობა, შემცველობა	ტენის შემცველობა ბოჭკოში 65% შეფარდებითი ტენიანობის დროს	ტენის შემცველობა ბოჭკოში ჰაერის 73% შეფარდ. ტენიანობის დროს	ტენის შემცველობა ბოჭკოში ჰაერის 89% შეფარდ. ტენიანობის დროს	ტენის შემცველობა ბოჭკოში 97% ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობის დროს
სიხალი	3,0	3,2	7,7	12,9	16,4
დრაცენა	4,0	4,5	8,9	12,6	17,3
იუკა	4,3	4,2	9,4	16,8	21,1
ახალი ზელანდიის სელი	4,3	4,2	9,5	9,9	13,6

ლური შთანთქმის უნარის დასადგენად მათ ვათავსებდით წყლის ორთქლით ჰაერის სრულ გატენიანობასთან მიხედვით პირობებთან, როცა შეფარდებითი ტენიანობა 97% აღწევდა. ამ პირობებშიაჲ ჰაერიდან ტენის მაქსიმალური რაოდენობით შთანთქმის უნარი აღნიშნულ იქნა იუკის ბოჭკოს მიერ—21,1%; რაც ახლოს არის ზოგიერთი ლაფან-ბოჭკოვანი მცენარის, კერძოდ, სელის ბოჭკოს მაქსიმალურ ტენშთანთქმის უნართან. ყველაზე მცირე ტენშთანთქმის უნარი ასეთ პირობებში გვიჩვენა ახალი ზელანდიის სელის ბოჭკომ—13,6%.

ჰაერის ძალიან მაღალი შეფარდებითი ტენიანობის პირობებში ბოჭკოში ტენის ზრდის ტემპის გამოსარკვევად ყველა ოთხი სახის ბოჭკო მოვათავსეთ დამატენიანებელ საკანში, სადაც შეფარდებითი ტენიანობა აღწევდა 97%-ს, და ვამყოფეთ ასეთ პირობებში 6 დღე-ღამე. ბოჭკოს აწონა (ე. ი. წონის ნამატის განსაზღვრა) ხდებოდა სასწორით, რომელიც საკანში იყო მოთავსებული; პირველად ავწონეთ 4 საათის, მეორედ—8 საათის, მესამედ—72 საათისა და მეოთხედ—144 საათის შემდეგ.

გამორკვა, რომ ამ პირობებში ისინი ძალიან ნელა იმატებდნენ ტენიანობას და 72 საათის შემდეგ ყველა მათგანს უკვე ჰქონდა თითქმის მაქსიმალური ტენიანობა, ე. ი. 72 საათის შემდეგ ტენის შთანთქმის პროცესი დამთავრდა ყველა შემოსენებულ ბოჭკოში.

ბ) ტენის გაცემის პროცესი

როგორც აღნიშნული იყო, ტენის გაცემის უნარს არანაკლები მნიშვნელობა აქვს ბოჭკოს ამა თუ იმ მიზნით გამოყენების თვალსაზრისით, ვიდრე ტენის შთანთქმის უნარს. ახალი ზელანდიის სელისა, დრაცენის, იუკისა და სიზალის ბოჭკოების ტენის გაცემის ხარისხის გამოსარკვევად ბოჭკოებს, მას შემდეგ, რაც მათში ტენშემცველობა აღწევდა 7,7—9,5%-ს (73% ჰაერის

შეფარდებითი ტენიანობის დროს), ვათავსებდით ექსიკატორში, სადაც შექმნილი იყო ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობის ნორმალური პირობები (60—65%); ნიმუშებს ვწონიდიოთ ყოველი 4, 8, 72 და 144 საათის შემდეგ.

ტენის გაცემის დინამიკა მოყვანილია მე-2 ცხრილში.

ცხრილი 2

აბალი ზელანდიის ხელის, დრაცენის, იუკისა და სიზალის ბოქოს შიერ ტენის გაცემა ჰაერის 78%-დან 65%-მდე შეფარდებითი ტენიანობის პირობებში.

საათი	ბოქო	სიზალი	იუკა	დრაცენა	აბალი ზელანდიის სელი
0		7,70	8,90	9,40	6,50
4		7,06	8,63	9,03	9,11
8		4,66	8,63	8,56	8,89
72		3,69	6,63	5,16	6,19
144		3,15	5,57	4,76	4,69

როგორც მე-2 ცხრილიდან ჩანს, დაახლოებით 72 საათის შემდეგ სიზალისა და 144 საათის შემდეგ დანარჩენ ბოქოებში დგება საწყისი ტენიანობა, რომელიც მათ ჰქონდათ ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობის 65 % დროს.

საერთო კანონზომიერების თანახმად ასეთი შემთხვევებისათვის ადგილი აქვს ე. წ. ნარჩენ ტენიანობას (ტენიანობის პისტერეზის).

ტენის გაცემის უნარის გამოკვლევამ 89% ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობიდან 65% ტენიანობამდე გვიჩვენა, რომ ისინი ამ პირობებში შედარებით უმნიშვნელოდ გაცემენ ტენს და მხოლოდ მეექვსე დღეს სიზალი, დრაცენა და აბალი ზელანდიის სელის ბოქოებში ემჩნევა ასე თუ ისე მნიშვნელოვანი ოდენობით ტენის გაცემა.

ამრიგად, წარმოებული ექსპერიმენტული მონაცემების შედეგად საშუალება მოგვეცა გამოგვეჩვენა აბალი ზელანდიის სელის, დრაცენისა და იუკის ბოქოს პიგროსკოპული თვისებები და შეგვედარებინა ის იმპორტული სიზალის ბოქოსთან. დადგინდა იქნა, რომ პიგროსკოპული თვისებების მიხედვით ფოთლოვანი წარმოშობის ბოქოები განსხვავდებიან ლათნოვანი წარმოშობის ბოქოებისაგან.

ჩატარებული კვლევის შედეგად დადგენილ იქნა ფოთლოვანი წარმო-
შობის ბოჭკოების (ახალი ზელანდიის სელის დრაკენისა და იუკის) ტენიანო-
ბა ჰაერის ნორმალური და უფრო მაღალი შეფარდებითი ტენიანობის
ბისათვის, რასაც უსათუოდ მნიშვნელობა ექნება ამ სახის ბოჭკოების გაწმენ-
ვისა და დართვის ტექნოლოგიური პროცესების დადგენისათვის.

ЛИТЕРАТУРА

1. А. Г. Архангельский—Учение о волокнах, М-Л Гизлегпром, 1938 г.
 2. В. Г. Шапошников—О влажности текстильного сырья. Известия Текстильной промышленности и торговли №-4, 1926 г.
 3. И. В. Крагельский—Физические свойства лубяного сырья. изд. II. М-Л, Гизлегпром, 1939 г.
 4. С. М. Авиром и М. М. Окунь—Влажностная подготовка льняного волокна. Отчет ЦНИИЛВ, Биб. №—2196, 1952 г.
 5. В. С. Феодоров и Е. Г. Тюрк—Камера кондиционной влажности для испытания свойств волокнистых материалов. Хлопчатобумажная промышленность, № 11—12, 1940 г.
-



ასისტ. ი. ა. მხეიძე

საბარძველოს ზავშია ნიადაგების დისპერსიობა და მათზე ტენისა და ტემპერატურის გავლენა

ნიადაგი მისი წარმოქმნისა და განვითარების სხვადასხვა საფეხურზე დისპერსიობის სხვადასხვა ხარისხით ხასიათდება (6). ნიადაგის ნაყოფიერებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს მის დისპერსიულ ნაწილს.

ნიადაგის დისპერსიობაზე დამოკიდებული ნიადაგის ფიზიკური, ფიზიკურ-ქიმიური, ბიოქიმიური, სტრუქტურული და სხვა თვისებები.

პროფ. მ. ა. ეგოროვი (8) აღნიშნავს, რომ ნიადაგის დისპერსიობაზე გავლენას ახდენს მთელი რიგი პირობები—დისპერსიობის ფაქტორები. ასეთებია: 1. ტენი, 2. ტემპერატურა, 3. ნიადაგის შედგენილობა, 4. შთანთქმული ფუძეები, 5. ბიოლოგიური პროცესები და სხვ., მათგან კი ყველაზე დიდ მნიშვნელობას ტემპერატურასა და ტენის ფაქტორს ანიჭებს.

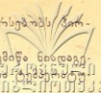
ა. შოშინი (17) ნიადაგის დისპერსიობის ხარისხსა და ნიადაგის ტენის რაოდენობას შორის გარკვეული დამოკიდებულების არსებობაზე მიგვიჩივებს.

ფ. სობოლევის (11) გამოკვლევებმა ასევე დაადასტურეს, რომ ნიადაგის დისპერსიობაზე გავლენას ახდენს ნიადაგში არსებული ტენის რაოდენობა, ელექტროლიტების შემცველობა, ნიადაგის დამუშავების ხასიათი, ტემპერატურა და სხვ. მისივე გამოკვლევებით ცნობილია ნიადაგის ორგანული ნაწილის მეტი დისპერსიობის უნარი, მინერალურ ნაწილთან შედარებით.

გ. ხარჩიკოვი (21) ნიადაგის დისპერსიობის მთავარ მიზეზად თვლის აგრეთვე ელექტროლიტების კონცენტრაციასა და ტენის რაოდენობას. ლიტერატურულ წყაროში (11) აგრეთვე აღნიშნულია ნიადაგის დისპერსიობის ცვალებადობა მორწყვისთან დაკავშირებით.

რ. როზოვი (18) ამ მხრივ ყველაზე მეტ მნიშვნელობას ნიადაგში ბიოლოგიურ პროცესთა აქტივობას ანიჭებს. ამ აზრს მრავალი ავტორი იზიარებს. აღნიშნავენ, რომ ნიადაგში, ზაფხულის პერიოდთან შედარებით, გაზაფხულსა და შემოდგომაზე დისპერსიობის ხარისხის აწევას აქვს ადგილი, რაც გამოწვეული უნდა იყოს მიკრობთა მეტი აქტივობით.

როგორც ვხედავთ, ნიადაგის დისპერსიობა და ტენიანობა ერთმანეთთან პირდაპირ კავშირში იმყოფებიან: ტენიანობის ჯადიდებით დისპერსიობა იზრდება, შემცირებით კი მცირდება (11,5). ასევე ცნობილია, რომ მტკიცე



სტრუქტურულ ელემენტებსა და დისპერსიობას შორისაც არსებობს პირდაპირი კორელაცია.

წინამდებარე თემით ჩვენ განვიზრახეთ საქართველოს შავმიწა ნიადაგების დისპერსიული ნაწილისა და მასზე ტენის რაოდენობისა და ტემპერატურის გავლენის (მოქმედების) საკითხის შესწავლა.

კვლევის მეთოდიკა

საქართველოს სხვადასხვა კუთხის შავმიწა ნიადაგების ნიმუშებში, პროფ. დ. გედევანიშვილის საერთო ხელმძღვანელობით, შესწავლილ იქნა: I. ნიადაგის დისპერსიობაზე ტენის გავლენა, II. ტემპერატურის გავლენა და III. ტენის მოქმედების ხანგრძლიობის გავლენა.

ტენიანობის გავლენის შესასწავლად ცდა ჩატარდა შემდეგი სქემით:

1. ვარიანტი—ნიმუში შეიცავდა სრული ტენტევადობის 41% ტენს;
2. " — ნიმუში შეიცავდა სრული ტენტევადობის 67,7% ტენს;
3. " — ნიმუში შეიცავდა სრული ტენტევადობის 83% ტენს.

ტემპერატურის გავლენის შესწავლის მიზნით ცდა ჩატარდა შემდეგი სქემით:

1. ვარიანტი—ნიმუში ჰაერმშრალ მდგომარეობაში;
2. " — ნიმუში 50°-ზე გამომშრალი;
3. " — " 100°-ზე გამომშრალი.

ტენის მოქმედების ხანგრძლიობა შესწავლილ იქნა შემდეგი სქემით:

1. ვარიანტი—ტენის მოქმედება 24 საათის,
2. " — 72 საათისა და
3. " — 120 საათის განმავლობაში.

ნიადაგის დისპერსიობის შესასწავლად გამოვიყენეთ გორენინის მეთოდი (4).

ჩვენი აზრით, ამ თემას საქართველოს სარწყავი შავმიწა ნიადაგის პირობებისათვის გარკვეული პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს.

ექსპერიმენტული ნაწილი

საექსპერიმენტოდ გამოყენებულ იქნა შირაქსა და ბოლნისში გავრცელებული შავმიწა ნიადაგების ნიმუშები. შესაძარებლად კი გამოყენებულ იქნა სამტრედიის ეჭერი ნიადაგი. ამ ნიადაგების პროფილი მორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით ასეთია:

შირაქი ქრ. № 258—არხილოსკალო კოლმეურნეობა.

A 0—30 ბაცი-შავი ფერით, თიხიანი, წვრილმარცვლოვანი სტრუქტურით, აგებულება მოფხვიერო. მცენარეულობა შალაფის ფესვებით. ახალქმნილები არ ემჩნევა, შხუის ძლიერ.

B 30—65 ფერი მოშავრუბო, მუქი-მოყვითალო ელფერით. მექანიკური შედგენილობა—თიხნარი. ფესვები მცირე რაოდენობით. ემჩნევა დიდი რაოდენობით ჭუმუსის ღვეთილები. შხუის ძლიერ.

ბოლნისი ქრ. № 74 A. 0—35—მუქი შავი ფერის, თიხიანი, წვრილმარცვლოვანი, მოფხვიერო. ახასიათებს ახალქმნილები, ფესვები. შხუის.

B 40—60. მოშავო-ლია ფერის, თიხიანი, ფესვები მცირე, სტრუქტურა მარცვლოვანი. ემჩნევა ჰუმუსის ღვეთილები. შხუის ძლიერ.

ეწერი კრ. № 1—სოფ. სამტრედია. A 0—30 რუხი, მურაცხვეფრფრუ საშ. თიხნარი, სტრუქტურა—მტვერისებრი, ტენიანი ფესვებით. ლეები არ ემჩნევა. არ შხუის.

B 30—50—ფერო რუხი, მოყვითალო ელფერი, უსტრუქტურო. მსუბუქი თიხნარი, ქაშისფერი ლაქებით. ფესვები მცირე რაოდენობით. არ შხუის.

აღნიშნული ნიადაგების დისპერსიობაზე მოქმედი ფაქტორების შესასწავლად გამოყენებულ იქნა ნიმუშები შირაქიდან 0—10, 20—30, 50—60 სმ, ბოლნისის ნიადაგიდან 0—10 სმ, 20—30 სმ, 40—50 სმ და სამტრედიის ეწერი ნიადაგიდან 0—10 სმ, 20—30 სმ, 40—50 სმ ნიმუშები. ანალიზის შედეგები მოცემულია 1-ელ და მე-2 ცხრილებში.

როგორც მოცემული ცხრილებიდან ჩანს, შავმიწა ნიადაგები ხასიათდებიან ჰუმუსის დიდი რაოდენობით, შთანთქმის მაღალი ტევადობითა და მტკიცე სტრუქტურით. ეწერი ნიადაგებში კი ჰუმუსის საერთო რაოდენობა და შთანთქმული ფუძეების ჯამი მცირეა.

ტენის გავლენა

ნიადაგის აგროფიზიკურ თვისებებზე გავლენას ახდენს არა მარტო სახნავი ფენის დისპერსიობის ხარისხი, არამედ მთელი აქტიური ფენის (პირველი ნახევარი მეტრის ფენა) დისპერსიობის ხასიათი. ამიტომ ჩვენს ექსპერიმენტებში გამოვიყენეთ ნიადაგის პროფილის პირველი ნახევარი მეტრის საში ფენის ნიმუშები. ანალიზურ მონაცემებში ჩანს დისპერსიობის მაქსიმუმი (იხ. ცხრ. 3). როგორც ეწერ, აგრეთვე შავმიწა ნიადაგის ყველა ნიმუშში, სრული ტენტევადობის 41%-ის პირობებში: ტენის შემდეგი მომატება ნიადაგის დისპერსიობის ხარისხზე უკუმოქმედებს იჩენს და ტენის მატების პროპორციულად მცირდება. აღსანიშნავია, რომ დისპერსიობის ხარისხის დებარესია ტენის რაოდენობის მომატებასთან ეწერ ნიადაგში უფრო ძლიერია, ვიდრე შავმიწებში. ყურადღებას იქცევს ის გარემოება, რომ 41% ტენიდან—67,7% ტენის შემცველობამდე დისპერსიობის ხარისხი მცირდება და იგი ნახტომისებრ მკვეთრ ხასიათს ატარებს (ცხ. № 3). ტენის რაოდენობის შემდგომ მომატებას კი დისპერსიობის ხარისხის მეტად უმნიშვნელო შემცირება მოსდევს თან. ამ მხრივ ლიტერატურაში აღნიშნულ მოსაზრებებს, ტენის გადიდებისა და დისპერსიობის ხარისხს შორის პირდაპირი დამოკიდებულების შესახებ, ჩვენი მონაცემები გარკვეულ ფარგლებში ერთგვარად ეწინააღმდეგება. ყურადღებას იქცევს ის გარემოება რომ 41% ტენის რაოდენობის პირობებში მაღალი დისპერსიობის ხარისხის მქონე ნიმუშების დისპერსიობა, ტენის მიმატებით უფრო მკვეთრად მცირდება, ვიდრე დაბალი დისპერსიობის ხარისხის მქონე ნიმუშებისა. ასე, მაგალითად, ჩვენი შავმიწა ნიადაგების ნიმუშების 0—10 სმ ფენის დისპერსიობა 41% ტენის შემცველობის დროს უდრის 4,4%, 67,7% ტენის დროს კი—1,6%-ს. იმავე ნიადაგის 40—60 სმ ფენის დისპერსიობის ხარისხი 41% ტენ

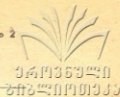


შემაწიანიალეების ქიმიური და მექანიკური
ანალიზების შედეგები

საქართველოს
საბჭოთა მეცნიერებათა
აკადემია

ნიადაგის დასახელება	სიღრმე %/	მექანიკური ანალიზი ციფრულად 1 (შუაღობი)								ქვიშის %/	N %/	P ₂ O ₅ %/	CaCO ₃ %	pH	მინერალური აქტივობა			მექანიკური ანალიზის შედეგები	
		62,0-1	50,0 - 62,0	10,0 - 5,0	%/ით				10,0 %						Ca	Mg	ჯამი Ca+Mg		
					500,0 - 10,0	100,0 - 500,0	100,0	10,0 <											
ქვიშა	0-10	8,00	1,00	4,00	20,00	15,00	35,00	25,00	25,0	75,0	4,76	0,25	0,151	4,86	7,60	35,55	3,00	38,55	მინიმ. თან.
	20-30	7,00	1,50	6,75	15,5	25,75	30,50	20,0	24,75	76,25	4,57	0,22	0,140	2,76	7,60	37,42	5,40	42,82	" "
	50-60	6,20	1,00	4,00	30,00	20,00	25,75	20,0	34,25	65,75	2,09	0,095	0,162	17,20	7,60	26,27	4,30	30,47	თანნაჩი
თიხვა	0-10	8,80	0,50	0,75	23,06	15,75	35,00	28,00	24,25	75,75	5,51	0,29	0,088	0,83	7,74	39,14	1,03	40,17	მინიმ. თან.
	20-30	9,80	3,00	26,50	5,65	10,85	34,00	20,00	35,15	64,85	3,33	0,174	0,086	8,60	7,62	38,50	1,21	39,81	თანნაჩი
	40-50	9,40	3,50	20,90	20,00	10,00	30,00	15,50	44,40	55,60	3,30	-	0,083	7,14	7,79	30,85	1,21	32,16	"
საქვი	0-15	3,00	6,00	6,70	11,60	32,50	26,60	16,50	24,30	75,70	2,36	0,095	0,154	-	-	7,86	3,93	11,77	მინიმ. თან.
	20-30	2,51	5,00	29,10	5,40	26,60	18,50	15,40	39,50	60,50	1,32	-	0,127	-	-	8,50	3,49	11,99	თანნაჩი
	40-50	2,00	5,00	31,65	11,60	16,40	17,75	16,50	49,25	50,75	0,86	-	0,140	-	-	7,08	1,03	8,08	თანნაჩი

აგრეგატული ანალიზი (ტიულინით) %-ობით
აგრეგატული ფრაქციები



ნიადაგის დასახელება	10-7	7-5	5-3	3-1	1-0,25	<0,25	>0,25
შირაქი							
0-10	4,60	9,0	8,40	13,60	16,0	48,00	52,00
20-30	11,10	12,0	3,0	8,0	20,0	35,90	64,10
50-60	—	4,0	4,10	30,30	28,0	30,90	69,10
ბოლნისი							
0-10	—	2,40	8,0	1,0	52,0	36,60	63,40
20-30	—	6,0	16,63	25,0	23,40	28,97	71,13
40-50	4,0	—	6,0	13,0	47,0	33,00	67,00
ეწეტი							
0-15	—	2,90	14,0	21,10	7,0	58,36	41,64
30-40	—	4,0	5,8	12,20	15,0	63,0	37,0
50-60	0,75	5,0	3,50	5,50	10,0	76,0	24,0

ცხრილი 3

შავმიწა ნიადაგების დიხვერსიობის ხარისხზე
შოკმედი ფაქტორები—ტენი

	ტენი 41,0%			67,7% ტენი			80,3% ტენი		
	დ რ ო								
	24 ს.	72 ს.	120 ს.	24 ს.	72 ს.	120 ს.	24 ს.	72 ს.	120 ს.
შირაქი									
0-10	4,40	1,0	0,26	1,64	0,68	0,46	0,68	0,40	0,40
20-30	4,40	1,40	0,24	1,84	0,92	1,08	0,68	0,32	0,08
40-50	8,60	2,20	0,20	0,64	0,40	0,56	1,36	0,36	0,12
ბოლნისი									
0-10	4,20	5,40	0,34	1,12	0,56	0,64	0,96	0,76	0,52
20-30	6,40	8,00	1,22	1,48	1,48	0,64	0,24	1,20	0,52
40-50	8,80	7,0	0,80	2,60	1,44	0,56	0,88	0,80	0,56
ეწეტი									
0-16	3,00	2,60	0,48	0,80	0,56	0,40	0,60	0,32	0,16
20-30	8,00	2,20	0,32	0,94	0,56	0,26	0,44	0,32	0,24
40-50	3,80	3,20	0,44	1,10	0,40	0,28	0,40	0,24	0,24

ნის დროს უდრის 8,6%, ხოლო 67,7% ტენის შემცველობის შემთხვევაში კი 0,64%. ასეთივე კანონზომიერება ახასიათებს ეწერ ნიადაგის ნიმუშებსაც. გამოკვლევებს დაქვემდებარებული ჩვენი შავმიწებისა და ეწერი ნიადაგის ასეთ თავისებურებას, წყალთან დამოკიდებულების მხრივ, მეტად მსგავსობას ტიკული მნიშვნელობა აქვს. დისპერსიობის შემცირება სრული ტენტევალოზის ნახევარზე ზევით, საშუალებას იძლევა ამ ნიადაგების გადიდებული ნორმით რწყვისას.

აღსანიშნავია, რომ სრული ტენტევალოზის ნახევარზე მეტი ტენის პირობებში, როგორც ცნობილია (18), ნიადაგის მწებავობის უნარიც კლებულობს, რაც დისპერსიობის ხარისხის შემცირებით უნდა იყოს. ალბათ, განპირობებული. ამ ნიადაგებს პროფილში დისპერსიობის ხარისხის მხრივ, სურათი არათანაბარია. შირაქის შავმიწა ნიადაგში 50—60 სმ და ეწერნიადაგის 20—30 სმ ფენები დისპერსიობის ხარისხის მაღალი მაჩვენებლებით ხასიათდებიან. ამავე ნიადაგების ზედა და ქვედა ფენებთან შედარებით, ჩვენის აზრით, ეს დაპირობებული უნდა იყოს შთანთქმული კათიონების შედგენილობით. სახელდობრ, ეწერი ნიადაგის მეორე ფენაში, შთანთქმული წყალბადის გადიდებული შემცველობით და შავმიწა ნიადაგების მესამე ფენაში შთანთქმული ნატრიუმის მცირე რაოდენობით. ნიადაგის პროფილში დისპერსიობის ხარისხის ასეთი არათანაბრობა სათანადო აგროტექნიკური ხერხების გამოყენებას საჭიროებს—ნიადაგის პროფილის აგროფიზიკური თვისებების გაუმჯობესების მიმართულებით. ამ მხრივ გარდა კიმიური (ეწერი), ბიოლოგიური და მექანიკური ხასიათის ღონისძიებებისა, ჩვენი აზრით, სარწყავი წყლის ნორმის გადიდება გარკვეულ ფარგლებამდე დადებით შედეგს გამოიღებს, ამ თვისების (დისპერსიობის) რეგულირების საჭიროება მე-3 ცხრილის ანალიზური მონაცემებიდან ჩანს, დისპერსიობის დაბალი მაჩვენებლების შესაბამისი ტენის რაოდენობა კიდევ უფრო მცირეა, 67,7% ტენის შემცველობასთან შედარებით ეს მაჩვენებელი იქამდე უმნიშვნელოდ არის შეცვლილი, რომ მას ამ მხრივ პრაქტიკული მნიშვნელობა აღარ აქვს და, პირიქით, ტენის შემდგომი მომატება უსათუოდ უარყოფით გავლენასაც კი მოახდენს ნიადაგის ჰაეროვან თვისებებზე, როგორც ეს მთელი რიგი მკვლევარების მიერ ექსპერიმენტული მონაცემებითა და მტკიცებული. პროფ. ა. პანკოვი (20) აღნიშნავს, რომ დისპერსიობა სარწყავი ნიადაგების ჰუმუსთან ფენაში უფრო მეტადაა გამოხატული, ვიდრე ქვედა ფენებში. ურწყავ ნიადაგებში კი პირიქით, დისპერსიობა 40—45 სმ ფენაშია გადიდებული. ეს ჩვენს ნიმუშებში დასტურდება დისპერსიობის ხარისხის გადიდების ფაქტი.

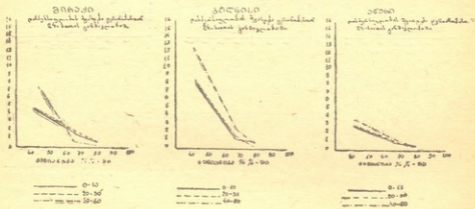
პროფ. პანკოვის მონაცემებით სარწყავი ნიადაგის ქვედა ფენების დისპერსიობის ხარისხის დეპერსია—თან მოსდევს ტენის რაოდენობის გადიდებას.

დროის ხანგრძლიობის გავლენის დასადგენად პროფ. პანკოვის, მ. პრონინის, ვ. კინის და სხვათა მიერ წარმოებული გამოკვლევებიდან ჩანს, რომ ნიადაგზე ტენის ხანგრძლივ მოქმედებასა და მის დისპერსიობის ხარისხს შორის ყოველთვის არა აქვს ადგილი პირდაპირ დამოკიდებულებას.



მ.პრონიჩის (19) ცდაში 24-ე დღეს ნიადაგის დისპერსიობა იქნა, 24-ე დღეს ნიადაგის დისპერსიობა შემცირდა, 45-ე დღეს კი ისევ იქნა, ჩვენს ექსპერიმენტში დროის ხანგრძლიობაზე როგორც აღნიშნული გვექნება, ცდაში ვარიანტადაა წარმოდგენილი: 24, 72, 120 საათიანი დაკვირვება ინტერვალები მორწყვით გამოწვეულ სხვადასხვა დატენიანებას შეესაბამება და ამიტომ მას დისპერსიობის ხარისხის ცვალებადობასთან დაკავშირებით პირდაპირი მნიშვნელობა აქვს.

მე-3 ცხრილიდან ჩანს, რომ ნიადაგზე მოქმედ ტენის ხანგრძლიობასა და დისპერსიობის ხარისხს შორის უკუპროპორციული დამოკიდებულება არსებობს. დისპერსიობის ხარისხის მაქსიმუმი მოქცეულია 24 საათის, ხოლო მინიმუმი კი 120 საათის დროის ინტერვალში. აღსანიშნავია, რომ სურათი ამ მხრივ, ტენის სხვადასხვა რაოდენობით შემცველობასთან დაკავშირებით თითქმის არ იცვლება. ნიადაგის ყველა ნიმუშში ხუთი დღე-ღამის გავლის შემდეგ ტენის საერთო რაოდენობის ზრდასთან ერთად დისპერსიულობის ხარისხი გარკვეული თანმიმდევრობით კლებულობს, ასე, მაგალითად, ეწერ ნიადაგში 0—10 სმ ფენისათვის დისპერსიობის ხარისხი კლებულობს 0,48—0,40—0,16% დისპერსიობის ხარისხით. 20—30 სმ ფენისათვის 0,32—0,24—0,24; 40—50 სმ ფენისათვის—0,44—0,24—0,24. აღსანიშნავია, რომ 72—120 საათის დროის ინტერვალზე შორის დისპერსიობის ხარისხის შემცირება კარგად ჩანს შემდეგ მრუდზე (იხ. ნახ. 1).



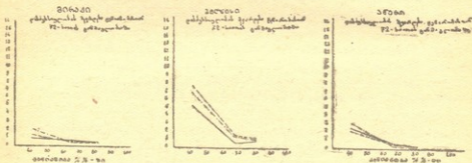
ნახ. 1.

მრუდიდან ჩანს, რომ დროის ხანგრძლიობა ერთგვარად ანიველირებს დისპერსიობის ხარისხს მაშინ, როდესაც იმ ნიმუშებში, რომლებშიც 41% ტენის დროს 24 საათის შემდეგ, ეს მაჩვენებლები თავის მაქსიმუმს აღწევს. მაგალითად, ეწერ ნიადაგის 20—30 სმ ფენებში 24 სთ. შემდეგ დისპერსიობის ხარისხი უდრიდა 8-ს; 72 საათის შემდეგ 2,2. ამ მხრივ იგი 0—10 და 40—50 სმ ფენის დისპერსიობის ხარისხისაგან არსებითად არ განსხვავდებოდა, 120 საათის შემდეგ ნიმუშები 67,7% ტენისა და 80% ტენის პირობებში, 24 საათის შემდეგ 20—30 სმ ფენაში დისპერსიობის ხარისხი უკვე აღარაფრით არ განსხვავდება ზედა და ქვედა ფენის ნიმუშების დისპერსიო-

ბისაგან. ასეთივე სურათია შავშიწა ნიადაგის 40-50 სმ ფენის ნიმუშებშიც ტენის რაოდენობის მომატებასა და ღროის გახანგრძლივებასთან დაკავშირებით. ამრიგად, არა მარტო ტენის რაოდენობის გადიდება, არამედ მისი მოქმედების გახანგრძლივება ნიადაგის ძლიერ დისპერსიული ფენებშიც ხდება. ნიადაგის ხარისხის მნიშვნელოვნად ამცირებს. ამ მხრივ უთანაბრებს ნიადაგის ნაკლებ დისპერსიულ ფენებს.

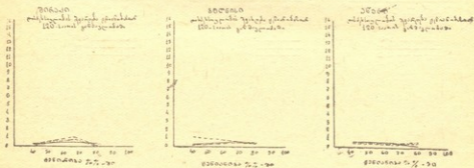
ტემპერატურის გავლენა

ნიადაგის დისპერსიობაზე ტემპერატურის გავლენის შესწავლას საკმაოდ დიდი მნიშვნელობა აქვს. ტემპერატურა, როგორც ცნობილია ლ. როზოვის (21) გამოკვლევებით, პირდაპირ და არაპირდაპირ გავლენას ახდენს ნიადაგის დისპერსიობაზე. ტემპერატურის დაწვევას ჩვეულებრივ თან სდევს მიკრობიოლოგიური პროცესების აქტივობის შემცირება, რაც დისპერსიობის ხარისხის დეპრესიას იწვევს. ასეთსავე მდგომარეობას აქვს ადგილი გამოშრობის შემდეგაც.



ნახ. 2.

დისპერსიობაზე ტემპერატურის გავლენის დასადგენად როგორც აღნიშნული გექონდა, მუშაობა ჩავატარეთ შემდეგი ვარიანტებით. ჰაერზე მშრალ და 50° და 100°-ზე გამშრალი ნიადაგის ნიმუშებში. ღროის ხანგრძლიობა 24, 72 და 120 სთ. განმავლობაში.



ნახ. 8.

ანალიზური მონაცემებიდან (იხ. ცხრ. 4) ჩანს, რომ დისპერსიობის ხარისხი 50°-ზე გამშრობილი და ჰაერზე მშრალი ნიადაგებისა არსებითად ერთიმეორისაგან არ განსხვავდება.

აღსანიშნავია ისიც, რომ როგორც ჰაერზე მშრალი, ისე 50°-ის სტადიაზე დროის განმავლობაში გამოშრობა, დისპერსიობის ხარისხს შესამჩნევად დაბლა სცემს 41%. ტენიანობის პირობებში გამოხატულ ამავებეჭველებში თან შედარებით. გენეზისური ფენების მიხედვით პროფილზე მხრის მხრის რატი ძირითადად ერთგვარი ხასიათისაა. გამოშრობით დისპერსიობის ხარისხის შემცირება იმის მაჩვენებელია, რომ როგორც სარწყავი, ისე ურწყავი მეურნეობის პირობებისათვის ნიადაგდაცვის თვალსაზრისით ამ გარემოებას მეტად დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს. გვალვების შედეგად გამოშრობით მომხდარი ნიადაგის დისპერსიობა, ეროზიული მოვლენებისადმი გამძლეობის უნარს მატებს. ნიადაგს უდავოდ ასეთსავე მდგომარეობას ექნება ადგილი სარწყავ ფართობებზედაც, სადაც გამოშროალი ნიადაგის დისპერსიობა შემცირებულია. იქ დასველებით წყლის დამშლელ მოქმედებისადმი ნიადაგი საკმაოდ მაღალი გამძლეობის თვისებას იჩენს.

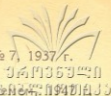
ცხრილი 4

შავმიწა ნიადაგების დისპერსიობაზე მოქმედი ფაქტორის—ტემპერატურის შედეგები

ნიადაგის დასახელება		ჰაერზე მშრალი			50° ტემპერატ.		
		დ რ ო			დ რ ო		
		24 ს.	72 ს.	120 ს.	24 ს.	72 ს.	120 ს.
შირაქი	0—10	0,48	0,12	0,32	1,52	0,28	0,40
	20—30	0,16	0,28	0,16	1,12	0,40	0,16
	40—50	0,40	0,48	0,28	0,44	1,28	0,88
ბოლნისი	0—10	0,92	0,88	0,60	1,36	0,48	0,16
	20—30	0,76	0,40	0,44	1,36	0,48	0,24
	40—50	1,04	0,28	0,52	1,52	0,54	0,28
ეწერი	0—15	0,48	0,16	0,12	1,08	0,44	0,16
	20—30	0,76	0,12	0,24	0,80	0,32	0,20
	40—50	0,44	0,12	0,20	0,48	0,48	0,20

დასასრულს უნდა აღენიშნოს, რომ: 1. ნიადაგის დისპერსიობაზე მოქმედი ფაქტორების მრავალრიცხოვანებისა და მათი კომპლექსური—ერთდროული მოქმედების გამო, დისპერსიობის მოვლენა დინამიკურ ხასიათს ატარებს.

2. ამის გარდა, ნიადაგის დისპერსიობა დამოკიდებულია ნიადაგის შედგენილობისა და თვისებებისაგან, მიკროფლორისა და მიკრო და მაკროფაუნისაგან. ამის გამო ნიადაგის მთელი პროფილი დისპერსიობის მხრივ ერთგვარი არ არის, თითოეული მათგანის როლის ცოდნას მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის აგროფიზიკური თვისებების გაუმჯობესების თვალსაზრისით. საჭიროა შესწავლილ იქნეს თითოეული ფაქტორის როლი. მათი ცოდნა შესაძლებლობას მოგვცემს სრულყოფილად გამოვიყენოთ ნიადაგი მისი საწარმოო მაჩვენებლების მიხედვით.



1. И. Н. Антипов-Каратаев — Почвоведение № 7, 1937 г. Москва.
2. И. С. Грабовский — Предкавказский чернозем. Дзау-Джикау. 1947 г.
3. И. С. Грабовский — К изучению дисперсности почв. 1934 г. Москва.
4. Н. И. Горшенин и А. И. Панков — Работа по физике почв. 1934 г. Ленинград.
5. Горшенин и Добромыслов — Орошаем. земля. 1934 г. Ак. Н. Ленинград.
6. В. Р. Вильямс — Почвоведение. 1938 г. Москва.
7. М. И. Вигнер — Избранные работы, отдел физики почв. 1930 г. Москва.
8. М. А. Эгоров — Коэффициент дисперсности почв. 1929 г. Москва.
9. А. Б. Возбуцкая — Химия почв. 1937 г. Москва.
10. Риги и Кенп — Цитированно у Соболева. Москва. 1927 г. Ак. Н.
11. С. С. Соболев — Из работ научн. иссл. конференции, Харков, 1927 г.
12. А. В. Трофимов — Ш. И. Агроном. 1927 г. ч/10. Москва.
13. Оствалд — Наука о коллоидах. 1927 г. Москва.
14. Н. А. Качинский — Физические свойства почв. Почвоведение. 1937 г. № 5 г. Москва.
15. Н. И. Авдонин — Богатство чернозем. почв. 1935 г. Москва.
16. Л. А. Шишин — Изменчивость мелкодисперсных частиц почвы. 1936 г. Бюлет. поч. — I. Москва.
17. Н. Н. Розов — Физические свойства почв. 1934 г. Москва.
18. М. Э. Пронин — Дисперсность почв. 1930 г. Инст. научн. агр. — 4.
19. А. И. Панков — Работы по физике почв. Дисперсность почв и грунтов, зависимость от различных условий. Москва, 1934 г.
20. В. И. Харчиков — Изменение в степени дисперсности почв при различных условиях. Ж. опыти. агроном. 1928 г. 10/3, VI, вып. 2.
21. ვ. რ. ვილიამსი — ნიადაგმკოდნეობის სახელმძღვანელო. ქართ. გამოც. 1939 წ. I ნაწ.



დოქ. მ. ი. ცუცუნიანი

ხაშურისა და ქარელის რაიონის ნიადაგების მელიორაციული თვისებები

სარწყავ რაიონებში მაღალი და მყარი მოსავლის მიღების ერთ-ერთ ძირითად ღონისძიებას სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მორწყვის საკითხის სწორად გადაწყვეტა წარმოადგენს.

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მორწყვის რეჟიმისა და მორწყვის ტექნიკის ელემენტების სწორად შერჩევა ძირითადად დამოკიდებულია ნიადაგის ფიზიკური და წყლიერი თვისებების ცოდნაზე. ამასთან დაკავშირებით მელიორაციის კათედრის მიერ შესწავლილ იქნა 1951 წელს გორის ხოლო 1952 წელს ხაშურისა და ქარელის რაიონის ნიადაგები.

1951 წ. წარმოებულ მუშაობის შედეგები მოცემულია 1952 წელს გამოქვეყნებულ სტატიაში (5), სადაც გორის რაიონის ნიადაგები დაყოფილია ოთხ ჯგუფად. თითოეული ჯგუფის ნიადაგები დახასიათებულია მათი ფიზიკური და წყლიერი თვისებების—მელიორაციული მაჩვენებლების მიხედვით, რის საფუძველზეც მოცემულია საჭირო მელიორაციული ღონისძიებები. აღნიშნულ სტატიაში, ფიზიკური და წყლიერი თვისებებიდან, ჩვენს მიერ განხილულია არა ყველა ის მონაცემი, რომლებიც სხვა ავტორების (1, 2, 3), მიერაა რეკომენდებული ნიადაგის მელიორაციული შეფასებისათვის, არამედ ისეთი თვისებები (ზღვრული წყალტევადობა, მოცულობითი წონა, მაქსიმალური მოლექულური ტენი და ფილტრაციის კოეფიციენტი), რომელთა ცოდნაც აუცილებელია მელიორაციული ღონისძიებების დაზუსტებისას და რომელთა დადგენაც, მათი შესწავლის მეთოდის სიმარტივის გამო, ყველა ლაბორატორიაშია შესაძლებელი.

აღნიშნული მდგომარეობა საშუალებას გვაძლევს ფართოდ გამოვიყენოთ რაიონებში არსებული აგროქიმიური ლაბორატორიები მელიორაციული ღონისძიებების დაზუსტებისა და სწორად გამოყენების საქმეში. ამავდროულად ავებული ხაშურისა და ქარელის რაიონის ნიადაგების მელიორაციული დახასიათება.

ჩვენს მიერ, შესწავლილი მელიორაციული მაჩვენებლების მიხედვით, საკვლევი ობიექტის ნიადაგები დაყოფილია ხუთ ჯგუფად:

I შავმიწამაგარი ალაგ-ალაგ სუსტად ბიცობიანი მძიმე თიხა ნიადაგი კირიან მძიმე თიხაზე;



II კორდიანი ტყის ყავისფერი რუხი თიხა ნიადაგი დელუვიურ ლევიან თიხა, მძიმე თიხნარ და კირიან მსუბუქ თიხნარზე;

III კორდიანი ტყის მუქი რუხი მძიმე თიხნარი ნიადაგი კარგად შეფერილი;

IV კორდიანი ძველი ალუვიური და ალუვიური კირიანი მძიმე ქვიშაქვიანი ნარი და მსუბუქი თიხნარი ნიადაგები კირიან თიხნარ და მსუბუქ თიხნარზე;

V ჰარბტენიანი ლევიანი საშუალო თიხნარი ნიადაგები, თიხა ან საშუალო თიხნარზე.

ნიადაგის მელიორაციული მაჩვენებლების დადგენის მიზნით, ჩვენს მიერ აღებული იყო ნიადაგის ნიმუშები დაუშლელ მდგომარეობაში—მონოლითების სახით (სიმაღლე 16 სმ., დიამეტრი 12 სმ). მონოლითები აღებული იყო თანმიმდევრობით შემდეგ სიღრმეზე: 0—16 სმ; 16—32 სმ; 32—48 სმ და 48—64 სმ.

I. შავმიწამაგვარი ალაგ-ალაგ, სუსტად ბიცობიანი მძიმე თიხა ნიადაგი კირიან მძიმე თიხაზე გავრცელებულია შემდეგ საზღვრებში: დასავლეთით ს. ქვიშხეთი; ჩრდილოეთით—სოფ. ტუზერის მინდვრები და ტაშისკარის სარწყავი სისტემის მაგისტრალური არხი; აღმოსავლეთით სოფ. ვაყას მინდვრები, სამხრეთით მდ. სურამულა ხაშურამდე, შემდეგ კი თბილისი—ბორჯომის გზატკეცილი.

ამ ჯგუფის ნიადაგები ჰუმუსს 2,08%—3,08% შეიცავენ, რაც ამ ნიადაგებს მუქ რუხ შეფერვას აძლევს. ზედა ფენა ხანგრძლივი დამუშავების შედეგად გამტვერიანებულია, ხოლო 20—40 სმ ფენა საკმაოდ მარცვლოვანია. ქიმიური შედგენილობიდან საყურადღებოა შთანთქმული ფუძეების რაოდენობა; აქ კალციუმი 41,23%—49,10%-ის, ხოლო მაგნიუმი 14,31%—

ცხრილი 1

ძირველი ჯგუფის ნიადაგების ფიზიკური და წყლიერი თვისებები

როლის №	ნიმუშის აღების ადგილი	ნიმუშების აღების სიღრმე სმ-ით	მოცულობითი წონა	ზღვრილი წყალტევადობა წონითი %-ით	მაქსიმალ. მოცულობ. ტენიანობა %-ით	ფილტრაციის კოეფიციენტი		მორწყვის ნორმა მ³/ჰა
						პირველ 3 საათში სმ/წამი	საშუალო 1 საათში მ³/ჰა	
1	ბაშურის დასავლეთით 2,5—3 კმ., ბორჯომის რკინიგზის ჩრდილოეთით 200 მ.	0—16	0,92	50,47	15,79	0,011430	4115	734
		16—32	1,06	48,66	17,51	0,003637	1319	
		32—48	1,07	54,83	22,01	0,006777	2439	
		48—64	1,12	47,34	18,91	0,002135	758	
		0—70	1,04	50,40	18,55	—	—	
4	სოფ. ოსიაურის ჩრდილოეთით, უაშისკარის მაგისტრალური არხის სამხრეთით 100 მ	0—16	0,95	46,07	22,54	0,000019	7,0	776
		16—32	1,21	42,77	21,64	0,000006	2,3	
		32—48	1,17	45,83	24,80	0,000023	8,3	
		48—64	1,17	47,07	20,85	0,000001	0,5	
		0—70	1,12	45,43	22,46	—	—	
5	სოფ. ოსიაურის ჩრდილოეთ-აღმოსავლეთით 2 კმ.	0—16	0,95	46,53	20,40	0,000077	27,7	738
		16—32	1,06	48,62	22,50	0,000047	17,0	
		32—48	1,21	42,55	22,63	0,000044	15,8	
		48—64	1,22	39,46	21,64	0,000151	54,4	
		0—70	1,11	44,29	21,74	—	—	

10,02% -ის ფარგლებში მერყეობს, რაც შეეხება შთანთქმულ ნატრიუმს 0,61-1,3 მ/ეკ ფარგლებში მერყეობს, რის შედეგადაც ეს ნიადაგები სუსტი ბიო-ბიანობით ხასიათდებიან.

1-ელ ცხრილში მოყვანილი მონაცემების მიხედვით ამ გეზებიდან, მორწყვითი მელიორაციის თვალსაზრისით, ფიზიკური და წყლიერი თვისებების მიხედვით შეიძლება გამოიყოს ნიადაგების ორი მასივი. პირველი მასივი, რომელიც პირველი კრილის მონაცემებით ხასიათდება, მოთავსებულია ხაშურის დასავლეთით და, უმთავრესად, უკავია თბილისი-ბათუმისა და თბილისი-ბორჯომის რკინიგზების შუა მოქცეული ფართობი.

ეს ნიადაგები ზედაპირიდანვე, ფხვიერი აგებულების არიან. მათი მოცულობითი წონა 0,92—1,12 ფარგლებში მერყეობს, ხოლო 0—70 სმ სიღრმეზე მისი საშუალო სიდიდე 1,04 ტოლია. რაც შეეხება მაქსიმალურ მოლეკულურ და ზღვრულ წყალტევადობას, ეს ნიადაგები ამ მხრივ საკმაოდ დიდი მაჩვენებლებით ხასიათდებიან, რაც მათ მიერ წყლის დიდი რაოდენობით დაკავების უნარის მაჩვენებელია. ამ ნიადაგების ზღვრული წყალტევადობის გამომხატველი სიდიდე 47,34—54,83 წონითი პროცენტის ფარგლებში მერყეობს. ზღვრული წყალტევადობის ამგვარი სიდიდე აპრობებს ამ ნიადაგებისათვის დამახასიათებელ მაღალი მორწყვის ნორმის საჭიროებას, რომელიც 1 ჰექტარზე, დაახლოებით 700 მ³ ტოლი უნდა იყოს.

განსაკუთრებით საყურადღებოა ამ ნიადაგების ფილტრაციის კოეფიციენტის მონაცემები. როგორც მონაცემებიდან ჩანს, ეს ნიადაგები საუკეთესო ფილტრაციულობით ხასიათდებიან. განსაკუთრებით დიდი ფილტრაციულობით ხასიათდება 0,5 მეტრის ფენა, სადაც ფილტრაციის კოეფიციენტი 0,011430—0,003637 სმ/წმ ფარგლებში მერყეობს, რაც ჰექტარზე გადაანგარიშებით 1 საათში შედგენს 4115 მ³—1319 მ³. ფილტრაციის კოეფიციენტი 0,5 მ სიღრმიდან მცირდება, მაგრამ მაინც მნიშვნელოვან სიდიდეს წარმოადგენს (0,002135 სმ/წმ ანუ 1 საათში 758 მ³/ჰა).

ამ გარემოებას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს მორწყვის წესისა და მორწყვის ტექნიკის ელემენტების შერჩევის დროს; მორწყვის ტექნიკის ელემენტები იმგვარად უნდა შეირჩეს, რომ მოსარწყავად მიცემულ წყალს ფართობზე დიდხანს არ მოუწიოს გაჩერება, ე. ი. აქ საჭირო იქნება მორწყვის ნაკადის მაქსიმალურად გადიდება, რაც ერთი ჰექტარი ფართობის მორწყვის ხანგრძლიობას საკმაოდ შეამცირებს. წინააღმდეგ შემთხვევაში, მორწყვით ზედმეტი წყლის მიწოდება გამოიწვევს გრუნტის წყლის დონის, რომელიც აქ 1,5—2,0 მ სიღრმეზეა, ამოწევას და ამ ფართობების ძლიერ დაჰაობებას, რის შედეგადაც დამატებით საჭირო გახდება დაშრობითი მელიორაციის ღონისძიებების გამოყენება.

ნიადაგების მეორე მასივი, რომელიც მდ. სურამულას ჩრდილოეთით ხაშურიდან დაწყებული ს. ვაყის მიმდებარე ვრცელდება მეოთხე და მეხუთე კრილის მონაცემებითაა დახასიათებული, ზემოვანხილული ნიადაგებთან შედარებით საკმაოდ განსხვავებული ფიზიკური და წყლიერი თვისებებით ხასიათდება. ამ ნიადაგების მოცულობითი წონა ზედა სახნავ პორიზონტში 0,95 ტოლია, რომელიც სიღრმით მართალია იზრდება, მაგრამ მაინც პატარა სიდიდეს წარმოადგენს.



აღსანიშნავია ამ ნიადაგების მაღალი მაქსიმალური მოლეკულური ტენიანობა (20,40—24,80 წონითი პროცენტი), რაც ამ ნიადაგებში მცენარისათვის შეუთვისებელი წყლის დიდი რაოდენობით არსებობის მანერის გამო მდგომარეობამ შეიძლება შეცდომაში შეგვიყვანოს მორწყვის საჭიროების დადგენის დროს, მით უმეტეს, თუ ნიადაგის ტენის მარაგს ვიზუალურად—თვალზომურად ვათვათებთ, რადგან ნიადაგები, რომლებიც მაღალი მაქსიმალური მოლეკულური ტენით ხასიათდებიან, შეიძლება გვეჩვენონ საკმარისად ტენიანად იმ დროს, როდესაც ნიადაგში არსებული ტენის მეტი ნაწილი მცენარისათვის შეუთვისებელ მდგომარეობაში—ფორმაში იქნება.

ეს ნიადაგები, მთელ სიღრმეზე, ზღვრული წყალტევადობის მაღალი მაჩვენებლებითაც ხასიათდებიან. აქ ეს სიდიდე 39,46—47,07 წონითი პროცენტის ფარგლებში მერყეობს.

ამ ნიადაგებში, მსგავსად ზემოგანხილული პირველი მასივის ნიადაგებისა, საკირო იქნება დიდი მორწყვის ნორმის გამოყენება—700 მ³/ჰა.

რაც შეეხება ამ ნიადაგების წყალგამტარუნარიანობას, რომელიც ცხრილში მრცველია ფილტრაციის კოეფიციენტის სახით, ის ორივე კრილის შემთხვევაში შეტად მცირე სიდიდეს წარმოადგენს, განსაკუთრებით კი მეოთხე კრილის შემთხვევაში; აქ ეს სიდიდე 0,000019—0,000001 სმ/წმ ფარგლებში მერყეობს, რაც ჰექტარზე გადაანგარიშებით ერთ საათში შეადგენს 7,0—0,5 მ³. ცოტა უფრო უკეთესი ფილტრაციულობით ხასიათდებიან მეხუთე კრილით დახასიათებული ნიადაგები, თუმცა აქაც ეს მონაცემი უმნიშვნელო სიდიდეს წარმოადგენს (ჰექტარზე გადაანგარიშებით 1 საათში 15,8 მ³—54,4 მ³).

ამ ნიადაგებში დაბალი ფილტრაციის კოეფიციენტის არსებობა გამოწვეულია ნიადაგის შემწურავ კომპლექსში ნატრიუმის შემცველობით და ზედა ფენებში კარბონატების არარსებობით, რის გამოც სტრუქტურული აგრეგატები წყლისადმი ნაკლებ გამძლეობით ხასიათდებიან, წყლის შეღებისთანავე იშლებიან და წყლის ცუდი გამტარები ხდებიან. ამ გარემოებას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს მორწყვის წესისა და ტექნიკის ელემენტების შერჩევის დროს. აუცილებელი იქნება მორწყვის ჩატარება ჰორიზონტალური ფილტრაციის წესის გამოყენებით, დიდი დაქანების შემთხვევაში მორწყვის ნაკადის მინიმუმამდე შემცირება და ირიბი კვლების გამოყენება, ვაკე ადგილებში კი მორწყვის ნაკადის გაღივება და ღრმა შეკრული კვლების გამოყენება.

II. კორდიანი ტყის ყავისფერი რუხი თიხა ნიადაგი დელუვიურ ლებანი თიხა, მძიმე, თიხნარ და მსუბუქ თიხნარზე გავრცელებულია შემდეგ საზღვრებში: დასავლეთით—სოფ. ტაშისკარის მინდვრები; ჩრდილოეთით—თბილისი-ბორჯომის გზატკეცილი ხაშურამდე, შემდეგ კი მდ. სურამულა სადგ. აგარის აღმოსავლეთის მიდამოებამდე; სამხრეთით—სოფ. ცისი და ს. წრომის აღმოსავლეთით სამწვერისის მიდამოებამდე.

ეს ნიადაგები 0,5 მეტრამდე რუხი ყავისფერი შეფერვისაა, ხოლო მის ქვემოთ მდებარე მოყვითალო მოყომრალი. ჰუმუსი 2,44%—1,26%-ის ფარგლებში მერყეობს. აღსანიშნავია, რომ ნიადაგში არის შთანთქმული წყალ-

ბადიონი, რაც სუსტ მეავე რეაქციას ჰქმნის. ნიადაგი შეიცავს აგრეთვე შთან-
თქმულ ნატრიუმს—1,13 მ/ეკვ.

ქ. ცხრა მუხას
II ფაზის ნიადაგების ფიზიკური და წყლიერი თვისებები

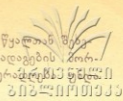
პერიოდის №	ნიმუშის აღების ადგილი	ნიმუშის აღების სიღრმე სმ-ით	მოცულობითი წონა	ზღვრული წყალტევადობა წონითი %-ით	მაქსიმალური მოლექტური ტენიანობა %-ით	ფილტრაციის კოეფიციენტი		ნიმუშის ნორმა მ ³ /კა
						პირველი 3 საათში სმ/წმ	საშუალო 1 საათში მ ³ /კა	
2	სოფ. ცხრა მუხას დასავლეთით 1,5 კმ	0—16	1,23	31,56	14,28	0,000059	21,2	610
		16—32	1,35	34,06	13,49	0,000006	2,1	
		32—48	1,33	35,77	13,50	0,000006	2,1	
		48—64	1,34	30,88	13,77	0,000055	19,8	
		0—70	1,31	33,32	13,76	—	—	
3	სოფ. ცხრა მუხას აღმოსავლეთით 0,5 კმ	0—16	1,36	29,94	10,39	0,000669	240,8	572
		16—32	1,39	29,37	11,27	0,000186	66,9	
		32—48	1,32	31,65	12,07	0,000321	115,6	
		48—64	1,35	30,21	—	0,000207	74,5	
		0—70	1,35	30,29	—	—	—	
9	ქვ. ოსიურის და სოფ. აგარებს შუა	0—16	1,00	43,02	14,17	0,003456	1244,2	613
		16—32	1,21	37,25	15,94	0,003812	1372,3	
		32—48	1,23	33,93	14,97	0,000472	169,9	
		48—64	1,22	36,84	12,60	0,001106	398,2	
		0—70	1,16	37,76	14,42	—	—	

მიღებული მონაცემების მიხედვით ეს ნიადაგები მთელ სიღრმეზე მოცულობითი წონის საკმაოდ მაღალი მაჩვენებლებით ხასიათდებიან. ამ ნიადაგების მოცულობითი წონა 1,23—1,39 ფარგლებში მერყეობს. გამონაკლის შეადგენს სოფ. ქვემო ოსიურსა და სოფ. აგარებს შორის მოთავსებული ნიადაგები, რომელთა მოცულობითი წონა, ზედა სახნავ ჰორიზონტში ერთის ტოლია; იგი სიღრმის ფენებში იზრდება და 1,21—1,23 ფარგლებში მერყეობს.

ამ ნიადაგებში მაქსიმალური მოლექტური ტენიანობა 10,39%—15,94%-ის, ხოლო ზღვრული წყალტევადობა 29,37—43,02 წონითი პროცენტის ფარგლებში მერყეობს. ამ მონაცემების შედარებით მცირე სიდიდით დახასიათდება სოფ. ცხრამუხის აღმოსავლეთით მდებარე ნიადაგები, სადაც 0,32 მ ფენაში ზღვრული წყალტევადობა 29,37%—29,94%, ხოლო მაქსიმალური მოლექტური ტენი 10,39—11,27 წონითი პროცენტის ფარგლებში მერყეობს.

რაც შეეხება ამ ზოლის ნიადაგების წყალგამტარუნარიანობას, ისიც საკმაოდ დიდ ფარგლებში მერყეობს; ასე, მაგალითად, სოფ. ცხრამუხის დასავლეთით მდებარე ნიადაგების ფილტრაციის კოეფიციენტი, ზედა 0,16 მ ფენაში 0,000059 სმ/წმ ტოლია (ჰექტარზე გადაანგარიშებით 1 საათში 21,2 მ³), ხოლო მომდევნო 16—48 სმ ფენაში ძლიერ მცირდება და 0,000006 სმ/წმ (ჰექტარზე გადაანგარიშებით 2,1 მ³/საათში) ტოლი სიდიდეს წარმოადგენს. ფილტრაციის კოეფიციენტი 48 სმ სიღრმის ქვემოთ ისევ იზრდება და 0,000055 სმ/წმ (ჰექტარზე გადაანგარიშებით 11,3 მ³/კა) აღწევს. ამ ნიადაგების ასე მცირე ფილტრაციულობა გამოწვეულია სუსტი ბიკობიანობითა და ზედა ჰორიზონტებში კარბონატების იარა-

სებობით, რის შედეგადაც მათი სტრუქტურული აგრეგატები წყალთან შეკრებით ადვილად იშლებიან და წყალგაუმტარი ხდებიან. ამ ნიადაგების მორწყვისას, მტკიცე სტრუქტურის შექმნას განსაკუთრებული ყურადღება მიექცეს.



სოფ. ცხრაშუხის აღმოსავლეთით მდებარე ნიადაგები უფრო უკეთესი ფილტრაციულობით ხასიათდებიან. აქ ზედა 0—16 სმ სიღრმის ფენაში ფილტრაციის კოეფიციენტი 0,000669 სმ/წმ (1 საათში 240,8 მ³/ჰა) ტოლია, რომელიც მომდევნო ფენაში, მისი გაბეკვნის გამო 0,000186 სმ/წმ მდე მცირდება. ფილტრაციის კოეფიციენტის ყველაზე უკეთესი მაჩვენებლებით სოფ. ქვემო ოსიაურსა და სოფ. აგარებს შორის მოთავსებული ნიადაგები ხასიათდებიან, აქ ეს უქანასკნელი 0,003456 სმ/წმ—0,003812 სმ/წმ (1 საათში 1244 მ³/ჰა—1372 მ³/ჰა) ფარგლებში მერყეობს. აქ ფილტრაციის კოეფიციენტი სიღრმის ფენებში მცირდება, მაგრამ ის მაინც საკმაო სიდიდეს წარმოადგენს.

ზემოგანხილული ფიზიკური და წყლიერი თვისებები ნათლად გვიჩვენებს, რომ მორწყვის რეჟიმის ელემენტების შერჩევისას, მათ განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს და მორწყვის წესები და მორწყვის ტექნიკის ელემენტებიც შერჩეული უნდა იყოს ნიადაგების ფიზიკური და წყლიერი თვისებების გათვალისწინების საფუძველზე.

III კორდიანი ტყის მუქი რუხი მძიმე თიხნარი ნიადაგი კირიან თიხაზე—გავრცელებულია შემდეგ საზღვრებში: დასავლეთით—სოფ. ვაყის მინდვრები. ჩრდილოეთით—ტაშისკარის სარწყავი სისტემის მაგისტრალური არხი; აღმოსავლეთით მდ. აღმოსავლეთის ფრონე; სამხრეთით მდ. სურამელა. ასეთივე ნიადაგები გავრცელებულია მდ. მტკვრის მარჯვენა მხარეს, ქარელისა და ხაშურის რაიონში, თრიალეთის ქედის კალთების ზედა ნაწილში ვიწრო ზოლის სახით. ეს ნიადაგები 0,5 მ სიღრმეზე მუქი რუხი შეფერვისაა; ეს შეფერვა გამოწვეულია მასში დაგროვილი ჰუმუსით, რომლის რაოდენობა 2,96%—3,55% აღწევს. ზედა ნაწილში ფხვნილისებრი, ხოლო ქვედა ნაწილში კოშტოვანი სტრუქტურაა. როგორც მექანიკური ანალიზის შედეგები, ისე მისი ჰიგროსკოპულობის მაჩვენებელი გვიჩვენებს, რომ ეს ნიადაგები მძიმე მექანიკური შედგენილობისაა. ამ ნიადაგების ფიზიკური და წყლიერი თვისებები მოცემულია მე-3 ცხრილში.

ცხრილში მოცემული მონაცემების მიხედვით, ეს ნიადაგები ზედაპირიდანვე საკმაოდ ფხვიერი აგებულების არიან, მათი მოცულობითი წონა 0—16 სმ ფენაში 0,92—1,09 ფარგლებში მერყეობს. მოცულობითი წონა 16 სმ სიღრმის ქვემოთ უკვე მატებას განიცდის და 1,29 აღწევს, ხოლო 32 სმ სიღრმის ქვემოთ 0,64 მ სიღრმემდე ზოგ შემთხვევაში 1,45 ტოლია.

ეს ნიადაგები მძიმე მექანიკური შედგენილობის გამო მაქსიმალური მოლეკულური ტენისა და ზღვრული წყალტევადობის მაღალი მაჩვენებლებით ხასიათდებიან. ზღვრული წყალტევადობა 0,64 მ ფენაში 30,54—46,41 წონითი პროცენტის ფარგლებში მერყეობს. ზღვრული წყალტევადობის, განსაკუთრებით მაღალი მაჩვენებლებით ხასიათდება სოფ. წრომის მიდამოების ნია-



დაგები, სადაც ამ უკანასკნელის საშუალო მონაცემი 0,70 მ ფენაში 43,73% აღწევს.

ზღვრული წყალტევადობის ამგვარი სიდიდე აპრობებს მხოლოდ ნიადაგის სათვის მაღალი მორწყვის ნორმის საკურობას, რომელიც 650 მ³ ტოლი უნდა იყოს.

ცხრილი 3

III ჯგუფის ნიადაგების ფიზიკური და წყლიერი თვისებები

პროლის №№	ნიმუშის აღების აღიკვეთა	ნიმუშის აღების სიღრმე სმ-ით		მოცულობითი წონა	ზღვრული წყალტევადობა წონითი %/ს-ით	მაკსიმალ. მთლიანობა წონითი %/ს-ით	ფილტრაციის კოეფიციენტი		მორწყვის ნორმა მ ³ /ჰა
		0-16	16-32				პირველი 3 საათში სმ/წმ	საშუალო 1 საათში მ ³ /ჰა	
7	სოფ. ვაყას სამხრეთით 0,5 კმ	0-16	0,97	44,39	15,85	0,000362	130,3	643	
		16-32	1,23	38,28	17,51	0,001535	552,6		
		32-48	1,32	36,78	20,90	0,000013	4,7		
		48-64	1,36	31,12	—	0,000005	1,8		
		0-70	1,22	37,64	—	—	—		
10	სოფ. წრომი	0-16	0,92	46,41	19,56	0,002893	1042,0	721	
		16-32	1,26	46,04	—	0,000076	27,4		
		32-48	1,33	37,48	19,79	0,000005	1,8		
		48-64	1,20	44,98	19,15	0,000129	46,4		
		0-70	1,18	43,73	—	—	—		
14	სოფ. არადეთის დასავლეთით 2,5 კმ	0-16	1,02	41,62	12,00	0,000538	193,7	617	
		16-32	1,29	35,46	17,39	0,000012	4,3		
		32-48	1,33	33,78	15,49	0,000077	28,0		
		48-64	1,34	31,35	—	0,000232	83,5		
		0-70	1,24	35,55	—	—	—		
15	სოფ. დირბის აღმოსავლეთით 3 კმ.	0-16	1,09	42,72	16,40	0,000462	166,3	657	
		16-32	1,29	34,61	18,21	0,000014	5,0		
		32-48	1,45	34,41	16,62	0,000083	30,0		
		48-64	1,44	30,54	18,07	0,000004	1,4		
		0-70	1,32	35,57	17,32	—	—		

რაც შეეხება ამ ნიადაგების ფილტრაციულობის თვისებებს, ის ნიადაგის პროფილის მთელ სიღრმეზე საკმაოდ მრავალფეროვან სურათს იძლევა. ასე, მაგალითად, სოფ. წრომის მიდამოების ნიადაგების 0-16 სმ ფენის ფილტრაციის კოეფიციენტი 0,002893 სმ/წმ (1 საათში 1042 მ³/ჰა) ტოლია, ხოლო მომდევნო ფენაში 0,000076 სმ/წმ (1 საათში 27,4 მ³/ჰა) მცირდება. რომელიც 32-48 სმ ფენაში უფრო მცირდება და 0,000005 სმ/წმ (1 საათში 1,8 მ³/ჰა) შეადგენს, ხოლო 48-64 მ ფენაში ისევ მატებას განიცდის. დაახლოებით ამგვარივე სურათია სხვა ქრილების შემთხვევაშიც, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ ფილტრაციის კოეფიციენტის აბსოლუტურ მაჩვენებელშია განსხვავება.

ამგვარი ფილტრაციულობის გამო, ამ ნიადაგების მორწყვისას აუცილებელი იქნება მორწყვის ჩატარება ჰორიზონტალური ფილტრაციის წესით, დიდი დაქანების შემთხვევაში ირიბი კვლების, ხოლო ვაკე-დაცემულ ადგი-

ლებში კი ღრმა შეკრული კვლების გამოყენებით იმ ანგარიშით, რომ კვლევები წყალს დიდ ხანს მოუწიოს გაჩერება, რომ იგი ნიადაგმა საკმაო რაოდენობით შეითვისოს.

IV კორდიანი ძველი ალუვიური და ალუვიური კორდიანი მძიმე თიხნარი, თიხნარი და მსუბუქი თიხნარი მძიმე და გები კირიან თიხნარ და მსუბუქ თიხნარზე გავრცელებულია შემდეგ საზღვრებში: დასავლეთით შდ. აღმ. ფრონე, მტკვრის მარცხენა ნაპირის გასწვრივ სადგურ გომამდე 0,5—1 კმ სივანის. ზოლი და შდ. ძამას ორივე ნაპირზე 1—2 კმ სივანის ზოლად; სამხრეთით III ზოლის ნიადაგები; აღმოსავლეთით სოფ. სკრის საზღვრამდე და მალხაზის წვერის დასავლეთით მთის ძირის ზოლი გორის რაიონის საზღვრამდე; ჩრდილოეთით—სოფ. ღირბის მიწდევები და გორის რაიონის საზღვარი.

ცხრილი 4

IV ჯგუფის ნიადაგების ფიზიკური და წყლიერი თვისებები

პროფის №№	ნიმუშის აღების ადგილი	ნიმუშის აღების სიღრმე სმ-ით	მოცულობითი წილი	ხვერული წყალტევადობა წონით %/ს-ით	მაქსიმალ. მოღვაწეობის ტენიანობის %/ს-ით	ფილტრაციის კოეფიციენტი		მორწყვის ნიაბა მ/ჰა
						პირველ საათში სმ/წმ	3 საშუალო საათში 1 საათში მ/ჰა	
13	სადგ. აგარის აღმოსავლეთით 1,5 კმ	0—16	1,13	38,31	12,10	0,000689	248,0	595
		16—32	1,28	35,81	12,34	0,000222	80,0	
		32—48	1,32	31,17	14,07	0,000703	253,0	
		48—64	1,29	30,62	—	0,000964	327,0	
		0—70	1,25	33,98	—	—	—	
16	ბრეთის საბჭ. მეურნეობის სამხრეთით 1 კმ	0—16	1,22	27,65	11,89	0,000041	15,0	537
		16—32	1,48	28,22	14,35	0,000024	8,6	
		32—48	1,45	27,45	12,38	0,000055	20,0	
		48—64	1,46	26,19	—	0,000252	91,0	
		0—70	1,40	27,38	—	—	—	
17	ქარელსა და შდ. ძამას შორის	0—16	1,07	36,51	14,35	0,006788	2444,0	593
		16—32	1,17	38,76	13,94	0,003125	1125,0	
		32—48	1,45	29,40	14,50	0,000046	16,0	
		48—64	1,33	30,60	14,29	0,001195	430,0	
		0—70	1,25	33,80	14,28	—	—	

მე-4 ცხრილში მოყვანილი მონაცემების მიხედვით ეს ნიადაგები მოცულობითი წონის მიხედვით საკმაოდ განსხვავდებიან. ყველაზე მცირე მოცულობითი წონით ხასიათდებიან აგარის მიდამოებში, მტკვრის გასწვრივ არსებული ნიადაგები და ქარელსა და შდ. ძამას შორის არსებული ნიადაგები, რომელთა მოცულობითი წონის საშუალო მაჩვენებლები 0,70 მ ფენაში 1,25 ტოლია.

ღიდი მოცულობითი წონით დახასიათდება ბრეთის საბჭოთა მეურნეობის მიდამოების და, საერთოდ, რაიონის საზღვართან მდებარე ნიადაგები, რომლებიც მსგავსად გორის რაიონში არსებული ამავე ტიპის ნიადაგებისა, ხანგრძლივი რწყების შედეგად ძლიერაა გაბეკნილი. აქ მოცულობითი წონა

ნის საშუალო მონაცემი 0—70 მ ფენაში 1,40 ტონაა. ამავე ფენაში მაქსიმალური მოლექულური ტენის მონაცემები 11,89%—14,58%-ის, ხოლო ზღვრული წყალტევადობის საშუალო მონაცემი 27,38—33,98 წონითი პროცენტში ფარგლებში მერყეობს. ასეთი ნიადაგები, მცირე ზღვრული წყალტევადობის გამო, მცენარისათვის გამოსაყენებელი წყლის მცირე რაოდენობას შეიცავენ, რის გამოც უხვი და მყარი მოსავლის მისაღებად საჭირო იქნება, სხვა ნიადაგებთან შედარებით, მორწყვის პატარა ნორმისა და ხშირი რწყვების გამოყენება. მორწყვის ნორმა არ უნდა აღემატებოდეს 550 მ³.

ეს ნიადაგები ზემოვანხილულ ნიადაგებთან შედარებით, უმრავლეს შემთხვევაში, ყველაზე უკეთესი ფილტრაციული თვისებებით ხასიათდებიან, გამონაკლის წარმოადგენს ბრეთის მიდამოების ნიადაგები, რომლებიც განუწყვეტელი რწყვებით ძლიერი გაბეკვისა და არამრეცხვი სტრუქტურის არსებობის გამო, მცირე ფილტრაციის კოეფიციენტით ხასიათდებიან.

V. ქარბტენიანი ლებიანი საშუალო თიხნარი ნიადაგები, თიხა ან საშუალო თიხნარზე. ეს ნიადაგები უმთავრესად მოთავსებულია ცალკე-ცალკე მასივებად მდ. მტკვრის გასწვრივ ქვედა ტერასაზე. ამ ნიადაგების ქარბტენიანობა, რაც ზოგ შემთხვევაში დაქაობებაშიც გადადის, გამოწვეულია როგორც ამ ნიადაგების, ისე ზედა ზოლში წარმოებული რწყვების არაწესიერად ჩატარებისა და გადიდებული მორწყვის ნორმის გამოყენების შედეგად.

ეს ნიადაგები მსგავსად გორის რაიონის ამავე ტიპის ნიადაგებისა, ზედაპირიდანვე გაბეკნალებია. აქ მოცულობითი წონა 0,70 მ სიღრმეზე 1,33—1,45 ფარგლებში მერყეობს. ნიადაგის ძლიერი გაბეკვა და შედარებით მსუბუქი მექანიკური შედგენილობა (საშუალო თიხნარი) განაპირობებს ამ ნიადაგების პატარა წყალტევადობის უნარს (ზღვრული წყალტევადობა 0—70 მ ფენაში 28,83%).

ამ ნიადაგების მორწყვისას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს მორწყვის ნორმის სიდიდისა და მორწყვის ტექნიკის ელემენტების ზუსტად შერჩევას. მორწყვის ტექნიკის ელემენტები იმგვარად უნდა შეირჩეს, რომ მორწყვის დროს ფართობზე წყალს დიდ ხანს არ მოუწიოს გაჩერება და ნიადაგმა ვანაგარიშებით მიღებული მორწყვის ნორმაზე მეტი წყალი არ მიიღოს, წინააღმდეგ შემთხვევაში ადგილი ექნება ნიადაგის გაქარბტენიანებას და ზოგ შემთხვევაში დაქაობებასაც კი.

ცხრილი 5

V ჯგუფის ნიადაგების ფიზიკური და წყლიერი თვისებები

პრობის №	ნიმუშის აღების ადგილი	ნიმუშის აღების სიღრმე სმ-ით	მოცულობითი წონა	ზღვრული წყალტევადობა წონითი %/ს-ით	მაქსიმალური მოლექულური ტენის წონითი %/ს-ით	ფილტრაციის კოეფიციენტი		მორწყვის ნორმა მ ³ /ჰა
						პირველ 3 საათში სმ/წმ	საშუალო 1 საათში მ ³ /ჰა	
9	სოფ. ქვემო ზვედურეთსა და სოფ. სკრას შუა	0—16	1,45	13,49	25,84	0,000377	136,0	565
		16—32	1,43	13,21	30,79	0,000229	82,0	
		32—48	1,40	14,69	29,47	0,000226	81,0	
		48—64	1,33	14,22	29,22	0,000225	81,0	
		0—70	1,40	13,90	28,83	—	—	

ზემოგანხილული მონაცემების მიხედვით შეიძლება დავასკვნათ, რომ ნიადაგის მელიორაციული დახასიათებისათვის, მორწყვითი მელიორაციის ღონისძიებების შერჩევის მიზნით, ძირითადი ყურადღება უნდა მიექცეს ნიადაგის ფიზიკური და წყლიერი თვისებების შესწავლას. ამ მიზნის შესრულება უნდა იქნეს ისეთი ფიზიკური და წყლიერი თვისებები (მელიორაციის წონა, ზღვრული წყალტევადობა, მაქსიმალური მოლექულური ტენი და ფილტრაციის კოეფიციენტი), რომელთა ცოდნაც აუცილებელია მორწყვითი მელიორაციის ღონისძიებების შერჩევისათვის და რომელთა განსაზღვრის მეთოდიც ისეთი მარტივია, რომ მისი ჩატარება ყველა ლაბორატორიაში შეიძლება, ეს კი საშუალებას მოგვცემს რაიონში არსებული აგროქიმიური ლაბორატორიების ფართოდ გამოყენებისას მელიორაციული ღონისძიებების დაზუსტებისა და გატარების საქმეში.

Доц. О. И. Цуцнашвили

Мелиоративные показатели почв Хашурского и Карельского районов

Резюме

В орошаемых районах одним из основных условий получения высоких и устойчивых урожаев является правильное разрешение вопросов орошения.

Ныне рекомендованные элементы режима орошения и техники полива не отражают полностью разнообразных почвенных условий района, почему часто становится необходимым и обязательным внесение в них изменений и поправок.

В Хашурском и Карельском районах в результате проведенных нами работ выделено пять почвенных зон по мелиоративным показателям.

К указанным показателям мы относим предельную влагоемкость, объемный вес, максимальную влажность и коэффициент фильтрации, знание которых обязательно при выборе мелиоративных мероприятий. Определение названных показателей доступно любой районной лаборатории. Это дает нам возможность широкого использования имеющихся в районах агрохимических лабораторий в деле изучения и уточнения мелиоративных показателей орошаемых объектов.



1. Н. А. Качинский. — Опыт агромелиоративной характеристики почв. ч. I, 1934 г.
2. А. Н. Костяков — Науч. зап. т. XIII, М. Гидром. 1947.
3. Н. Ф. Садовников — Особенности почвенно-гидрологических исследований в целях орошения. Почвоведение 1, 1952 г.
4. И. А. Чхенкели — Режим орошения и техника полива с/х культур в Грузии, НИИГиМ, 1951 г.
5. თ. თ. ცუცუნაშვილი — ზოგიერთი საკითხი სარწყავი ფართობების მიკროდრანიონებისათვის (გორის რაიონის მაგალითზე). საქ. სსს. სამ. ინსტიტუტის შრომები, ტ. XXXVII, 1952 წ.

სოფ. მეურ. მეც. კანდ. დოც. ტ. ცხატაია, ბიოლ. მეც. კანდ. თ. მძეაშა,
ბიოლ. მეც. კანდ. ა. ტაბაშარი

ხორბლის ზოგადი ჯიშის შედარებითი ანატომია თესვისწინა იარაღიზამიანსთან დაკავშირებით

ხორბლების სელექციის დარგში საქართველოში საქმაოდ ფართოდაა მუშაობა გაშლილი (დეკაპრელევიჩი, მენაბდე, ერიციანი, სიხარულიძე, ლილუა-შვილი და სხვ.), რის შედეგად მიღებულია საუკეთესო სელექციური ჯიშები, რომელთა ნაწილი დარაიონებულია (1).

სელექციური მუშაობის წარმოებისას ხშირად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მეცნარის ცალკეულ ორგანოს ძნელად შესამჩნევ თავისებურებათა ცოდნას. ამასთან დაკავშირებით სელექციური მუშაობა ყოველთვის და ყველგან საჭიროებს მეცნარის ანატომიურ და ფიზიოლოგიურ ნიშან-თვისებათა გათვალისწინებას.

საქართველოს სას.-სამ. ინსტიტუტის მეცნარეთა ფიზიოლოგიის კათედრამ, ამავე ინსტიტუტის სელექციის კათედრის გარკვეული დახმარებით (პროფ. ლ. დეკაპრელევიჩი, დოც მ. სიხარულიძე), თავის კვლევის ობიექტად გაიხადა საქართველოში გავრცელებული ხორბლის ჯიშები. ამ მუშაობის დროს ყურადღება უმთავრესად გამახვილდა ხორბლის იმ ჯიშებზე, რომელთაც მეტი საწარმოო მნიშვნელობა ჰქონდა.

ჩატარებულმა მუშაობამ გვიჩვენა, რომ ხორბლის ღეროს შინაგანი სტრუქტურა, ჯიშობრივ თავისებურებებთან ერთად, გამოსაღვია ეკოლოგიური ჯგუფების გამოსაყოფად; ფესვის შინაგანი სტრუქტურა საქმაოდ დამახასიათებელია ხორბლის ცალკეული ჯიშისათვის და არაბელსაყრელი პირობებისადმი გამძლეობის ერთ-ერთი არაპირდაპირი მაჩვენებელია; ხორბლის ერთსა და იმავე ჯიშში ღეროს სტრუქტურა სხვადასხვა ადგილსამყოფელში, განსაკუთრებით ვერტიკალური ზონალობის მიხედვით, საქმაოდ განსხვავებულია (4).

ჩვენ შევჩერდებით ხორბლის ზოგადი საწარმოო ჯიშის ღეროსა და ფოთლის სტრუქტურაზე იარაღიზამიანის ხერხის გამოყენებასთან დაკავშირებით. წინასწარ წარმოებული მუშაობით გამოირკვა, რომ ხორბლის მარცვლის თესვისწინა იარაღიზამიან გარკვეულ გავლენას ახდენდა ხორბლის ღეროსა და მარცვლის შინაგან აგებულებაზე (3). ამ საკითხთან დაკავშირებით ლიტერატურაში სხვა მონაცემებს არ ვხვდებით. ამიტომ განვიზრახეთ მისი შესწავ-



ლა. ამისათვის შევარჩიეთ ხორბლის რამდენიმე ჯიში (კახური და ტოტოვილი, თავთუბი წითელი, ცერულესცენს 19/28 და დიკა 09/14).

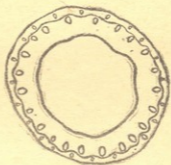
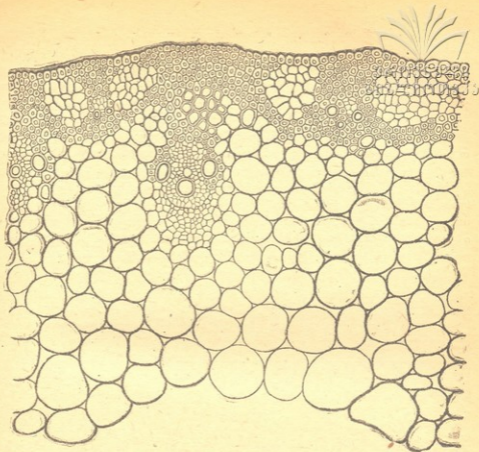
საკვლევი ჯიშები დათესილი იყო საქართველოს სახელმწიფო სასაღებურის სადგურის ნაკვეთზე (ნატახტარი). საცდელი მცენარეების მჭერელობის შედეგად წინ იყო იაროვიზებული აკად. ტ. დ. ლისენკოს მიერ რეკომენდებული მეთოდით (2); ხოლო საკონტროლოდ, ე. ი. შესადარებლად, გამოყენებული იყო ხორბლის იგივე ჯიშები, რომლებიც იაროვიზაციის ბუნებრივ პირობებში გადიოდნენ; აქ მათ პირობით „არაიაროვიზებულს“ ვუწოდებთ, განსასხვავებლად საცდელებისაგან, რომელთაც აგრეთვე პირობით „იაროვიზებულს“ ვუწოდებთ. მათი ანატომიური აგებულების შედარებისათვის, სტრუქტურის აღწერასთან ერთად, ჩატარებული იყო სახატავი კამერით ამოხატვა და რამდენობითი გამოკვლევა.

შეხვადილი ობიექტების ანატომიური აგებულება

აქ შევეხებით ხორბლის ღეროს ზედა მუხლთშორისის შუაადგილის ანატომიურ აგებულებას. ეს ის მუხლთშორისია, რომელზეც თავთავია. ჩვენ ვცდილობდით აგველო ტიპური მცენარე და ერთმანეთს ვადარებდით მთავარ ღეროს ცალკე, ხოლო დამატებით (გვერდით) ღეროს კი ცალკე. ეს საჭიროა აღინიშნოს, ვინაიდან ზოგიერთ დეტალში სხვაობებს თვით ერთი მცენარის სხვადასხვა ღეროც იძლევა და თუ მასალის ერთგვარობის ეს პირობა არ დავცავით, შედარება სწორ სურათს არ მოგვცემს. ხორბლის ღეროს ზედა მუხლთშორისზე შეჩერება კი უფრო მიზანშეწონილად მივიჩნიეთ, ვინაიდან მას ყველაზე უფრო მრავალფეროვანი ქსოვილების შემცველი სტრუქტურა შეჩერება ღეროს სრული სიმწიფის დროსაც. ის ყველაზე ტიპური აღმოჩნდა ჯიშის დასახასიათებლად და ამასთანავე შესადარებლადაც საკმარისი მასალის მომცემი. სტრუქტურის აღწერა, ნახატები და ციფრები მოცემულია ღეროს განივი კრილის მიხედვით.

კახური და ტოტოვილი

თესვის წინ არაიაროვიზებული (ნახ. 1 ა) ღერო გარედან დაფარულია ძლიერ გასქელებული და გახევებულ გარსიანი ეპიდერმისათ. იმ ადგილებში, სადაც ეპიდერმისის უშუალოდ ეკვრის მექანიკური ქსოვილი, ეპიდერმისის უჯრედები წვრილია; მათ ღრუც ოდნავ ეტყობა გარსის გასქელების გამო; ხოლო იქ, სადაც ამ უჯრედებს საასიმულაციო ქსოვილი ესაზღვრება, მათი ზომა უფრო დიდია და უჯრედის ღრუც კარგად ჩანს, ვინაიდან უჯრედის ზომასთან შეფარდებით გარსი უფრო თხელია, თუმცა რამდენობრივი მაჩვენებლებით გარსის სისქეში განსხვავება მეტად უმნიშვნელოა. ეპიდერმისის შემდეგ მექანიკური ქსოვილის მთლიანი რგოლისებრი შრეა, რომელშიაც პატარა ზომის გამტარი კონებია ჩაძირული; ყოველ პატარა კონას მარჯვნიდან და მარცხნიდან ესაზღვრება საასიმულაციო ქსოვილი, რომლის თხელგარსიანი მრგვალი უჯრედების ფორმა შენარჩუნებულია და შიგადაშლილი ქლოროპლასტები ისევ არის. ამ ქსოვილის ზოგიერთ უჯრედში შავი შემ-



600. 1. 2.

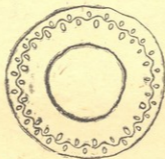
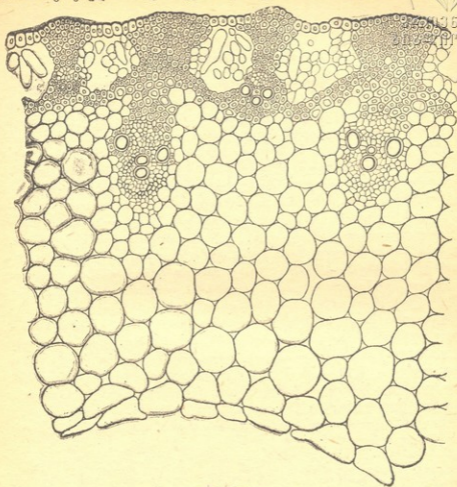
ცველობა ჩანს, შესაძლებელია მესეკრეტის ტიპისა. მექანიკური ქსოვილის უჯრედების გარეთა გარსი საფრანხინით უფრო ინტენსიურ შეფერვას იძლევა. ვიდრე შიგნითა გარსი. მექანიკური ქსოვილის უჯრედების რაოდენობა იმ ადგილებში, სადაც სასიმილაციო ქსოვილი არ არის, უფრო მეტია, ვიდრე უჯრედით აღირიცხება, სასიმილაციო ქსოვილის ქვევით კი უჯრედით. პერიფერიულ გამტარ კონებში, რომლებიც შიგნითა დიდი ზომის კონებს შორის მდებარეობენ, კარგად ჩანს 2 კურკელი, ხოლო შესაშვ კურკელი უფრო მომცროა და ისე მკვეთრად არ გამოიჩნევა. ლაფანი ყველა კონაში ცოცხალი თხელგარსიანი უჯრედებისაგან შედგება; მას ძალიან პატარა ფართობი უკავია. მექანიკური ქსოვილის მთლიანი შრის შიგნით ძლიერ თხელგარსიანი პარენქიმული ძირითადი ქსოვილია. ამ ქსოვილის პერიფერია უფრო იფერება საფრანხინით, ხოლო ცენტრისაკენ ან სულ არა, ან ოდნავ შეფერვას იძლევა. პარენქიმა მსხვილუჯრედოვანია; მასში ერთ წყებად მოთავსებულია დიდი ზომის გამტარი კონები, რომლებიც კონების შიგნითა რგოლს ქმნიან. ზოგი კონა თითქოს უშუალოდ მექანიკური ქსოვილის გაგრძელებაა, ხოლო ზოგი ამ ქსოვილიდან ერთი ან ორი წყება პარენქიმის უჯრედებით არის გამოცალკევებული. არც ამ შიგნითა რგოლშია კონების ზომა მთლიანად თანაბარი და თვით რგოლში კონების განლაგებაც სწორხაზოვანი კი არ არის, არამედ ზიგზაგისებრია.

დიდი გამტარი კონა შედგება უფრო მეაფიოდ გამოსახული ლაფნისა და მერქნისაგან, ლაფანში ტიპური საცრიანი მილების აღნაგობას ვამჩნევთ, თავისი თანამგზავრი უჯრედებით; უჯრედები თხელგარსიანია და შემცველობით საესე. მერქანში ფოროვან კურკლებს შორის სქელგარსიანი მერქნის პარენქიმაა, რომლის გარსი საფრანხინით მკვეთრად იფერება; სპირალური კურკლის გარშემო თხელგარსიანი მერქნის პარენქიმაა, ხოლო კონას გარშემო მექანიკური ქსოვილის სქელგარსიანი უჯრედები აკრავს. ცენტრში საკმაოდ დიდი ზომის ღრუა.

ღრუს საზღვარზე უჯრედების ერთ წყებას (და ზოგჯერ მეტსაც) შეკმუჭუნა და ტანგენტალურად გაწევა ეტყობა. სწორედ ეს უჯრედები შემოფარგლავენ ღროს ცენტრალურ ღრუს.

თესვის წინ იაროვიზებული (ნახ. 1. ბ). აქაც გარედან ძლიერ გარსგასქელებულ და გაბეჭვებულ ეპიდერმისს ვამჩნევთ; მის ქვეშ მექანიკური ქსოვილის მთლიანი შრეა, რომელშიაც პატარა ზომის გამტარი კონებია გაფანტული; კონების მარჯვნივ და მარცხნივ სასიმილაციო ქსოვილია. შედარებით არაიაროვიზებულთან მექანიკური ქსოვილის შრე უფროა ფართოა, იგი 9—10 წყება უჯრედებით არის წარმოდგენილი; გამტარი კონაც ზომით დიდია და მასში კურკლების რიცხვი უფრო ხშირად 3—4, ძლიერ იშვიათად 2. სასიმილაციო ქსოვილს უფრო მეტი ფართობი უკავია და ცენტრისკენ უფრო ღრმად იჭრება, ვიდრე არაიაროვიზებული ხორბლის ღეროში. სასიმილაციო ქსოვილში შეიმჩნევა უჯრედების ჩაშლა. მექანიკური ქსოვილის უჯრედების როგორც შიგნითა, ისე გარეთა გარსი მკვეთრად იფერება საფრანხინით. კონებსა და მექანიკურ ქსოვილს შორის ძირითადი ქსოვილის უჯრედები ძლიერ

სქელგარსიანი და გახევებულია. ძირითადი ქსოვილის უჯრედებისე, როგორც არაჩაროვიზებულ ხორბლის ღეროში, საფრანხით პერიფერიისაკენ უფრო



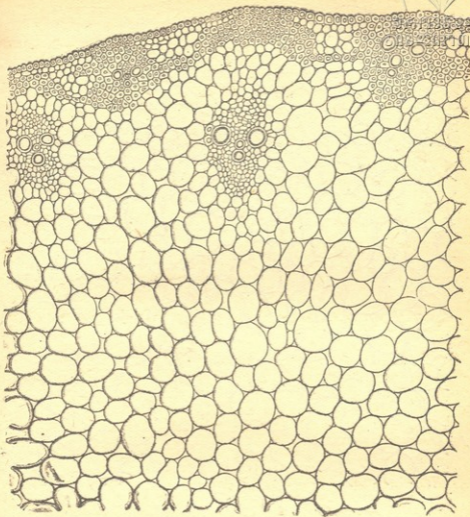
6.ბ. 1 ბ.

მკვეთრად არის შეფერილი, ვიდრე ცენტრისაკენ, რაც შათი გახვევების სხვადასხვა ხარისხზე მიუთითებს.

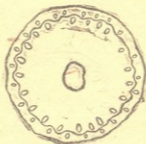
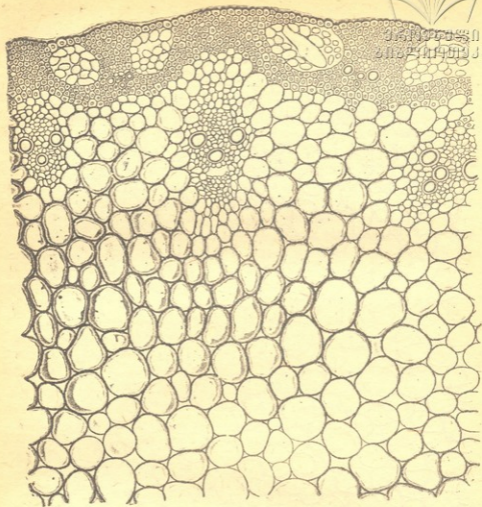
16. შრომები, ტ. XLII—XLIII.



1911
10333

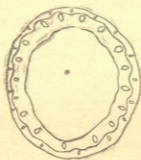
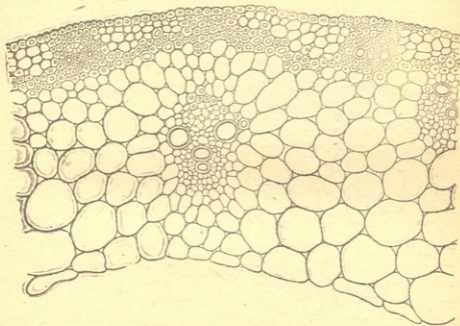


6ab 2 s.



655. 2 d.

ლაფანი და მერქნის ელემენტებიც. მექანიკური ქსოვილის შიგნით, ცენტრისკენ, დიდუჯრედებიანი ძირითადი ქსოვილია, რომელშიც სხვადასხვა ზომის ორგვარი გამტარი კონაა. ეს კონები მთლად ერთ სწორ ხაზზე არ არის განლაგებული. კონები სრულია, მათში კარგად არის განვითარებული რაკრისკოლაფანი, ისე მერქანი. ღეროს ცენტრალური დრო ძლიერ პატარაა, მაგრამ უჯრედთა ჩაშლის ნიშნები აქ უფრო მკაფიოდ ეტყობა, ვიდრე არაიაროვიზებულში.

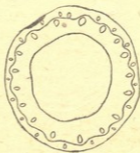
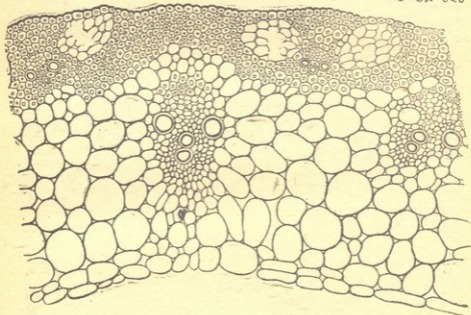


ნახ 3 ა.

ცერულებსენს 19/28

თესვის წინ არაიაროვიზებული (ნახ. 3ა) ღეროს ეპიდერმისის უჯრედები დიდი ზომისა ჩანს, რადგან მათი გარსი ნაკლებ გასქელებულია. მექანიკური ქსო-

ვილის შრე ვიწროა. ეს ქსოვილი ეპიდერმის უშუალოდ მხოლოდ მცირე ზომისა და საშუალო ზომის გამტარი კონების თავზე ეკვრის. ამ ადგილებში იგი შედგება 4—5 წყება უჯრედებისაგან, ხოლო საასიმილაციო ქსოვილის ქვეშ მხოლოდ 2—3 წყებაა. დიდი კონის ზემოთ ეპიდერმისა და მცქანეკური ქსოვილს შორის მხოლოდ ერთი წყება შედარებით ნაკლებ სქელგარსიან უჯრედები რჩება. ეპიდერმისის მოსაზღვრედ მდებარე პატარა კონები ცენტრისაკენ მექანიკური ქსოვილის გასწვრივ მთავრდება. მათი რიცხვი ისევე მცირეა, როგორც დიდი გამტარი კონებისა. პატარა კონებში მკვეთრადაა გამოხატული სამი ქურქელი და ლაფნის ელემენტები. მექანიკური ქსოვილი საშუალო ზომის კონების გარშემო უფრო სქელგარსიანია, ვიდრე დიდი ზომის გამტარი კონების გარშემო. მექანიკური ქსოვილის უჯრედები შედარებით სხვა ჯიშებთან თხელგარსიანია; განსაკუთრებით თხელგარსიანია ეს უჯრედები



ნახ. 3 ბ.

დიდი გამტარი კონების გარშემო. არაიაროვიზებული მცენარის ღეროში ეს ქსოვილი უფრო თხელგარსიანია, ვიდრე იაროვიზებული მცენარის ღერო-

ში. სასიმილაციო ქსოვილა ყველგან გახევებული უჯრედებით არის წარმოდგენილი; ამ უჯრედების გარსი უფრო სქელია, ვიდრე ძირითადი ქსოვილისა, მაგრამ მექანიკურ ქსოვილთან შედარებით ნაკლები სისქისაა. ძირითადი ქსოვილი, რომელშიც დიდი ზომის გამტარი კონებია მოთავსებულია, სიანია, მაგრამ გახევებული. ამ მუხლთშორის ახასიათებს დიდი ღრუ, ხოლო კედლის სისქე შედარებით მცირეა.

თესვის წინ იაროვიზებული (ნახ. 3 ბ) ღეროს ეპიდერმისი არაიაროვიზებულთან შედარებით უფრო წვრილუჯრედოვანია და მეტად სქელგარსიანი, ამასთანავე შედარებით უფრო სქელი შრეა მექანიკური ქსოვილისა, რომელიც 7—8 წყება უჯრედებით არის წარმოდგენილი. საფრანინის სუსტი ხსნარისაგან ამ ქსოვილის უჯრედთა გარსის შეფერვა იაროვიზებულში უფრო მკვეთრია, ღეროს დიამეტრი და გამტარ კონათა რიცხვი (საშუალოდ) არაიაროვიზებულში კარბობს. სასიმილაციო ქსოვილს, არაიაროვიზებული მცენარისაგან განსხვავებით, გახევება არ განუცდია და თხელგარსიან უჯრედებში მომწვანო შემცველობა შენარჩუნებულია. ბევრგან ეტყობა უჯრედების ჩაშლა. ღეროს ცენტრალური ღრუ იაროვიზებულ მცენარეს ნაკლები აქვს, ხოლო კედლის სისქე მეტი.

უნდა აღინიშნოს, რომ როგორც მორფოლოგიური მაჩვენებლებით, ისე ანატომიური აგებულებით, ეს ჯიში მთელი წლების მანძილზე თესვისწინა იაროვიზაციაზე ნაკლებ იჩენდა რეაგირებას.

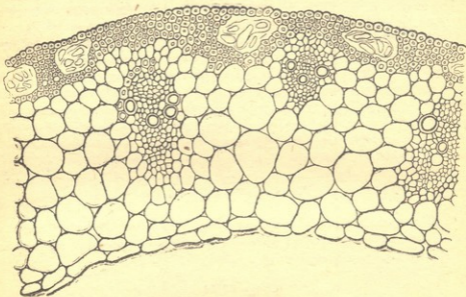
დიკა 09/14

თესვის წინ არაიაროვიზებული (ნახ. 4 ა) დიკას ღეროს დიამეტრი ყველა განხილულ ჯიშთან შედარებით მცირეა, მიუხედავად იმისა, რომ ღეროში შემაღგენელი ელემენტები კარგად, გარკვევით და სრულყოფილად არის ჩამოყალიბებული.

ეპიდერმისი ისე, როგორც ყველგან, ერთშრიანია; იგი სქელგარსიანია და გახევებული. მის შიგნით მექანიკური ქსოვილის უჯრედებია, რომლებიც უშუალოდ ეპიდერმისის ესაზღვრებიან და პატარა კონების თავზე უფრო სქელგარსიანებია. სასიმილაციო ქსოვილიც უშუალოდ ეპიდერმისის ეკვრის და პატარა კონებს შორისაა მოთავსებული. მას ცენტრისაკენ მექანიკური ქსოვილის ორი წყება უჯრედები მოსდევს. მექანიკური ქსოვილის შრე არ არის ფართო; ყველაზე განიერი ადგილიც კი სულ 3—4 წყება უჯრედებით განისაზღვრება. დიდი კონის თავზე ამ უჯრედების გარეთა გარსები მკვეთრად იფერება საფრანინით, ხოლო შიგა გარსება უფრო ბაცად. დიდი ზომის გამტარი კონები მექანიკური ქსოვილიდან დაცილებულია ძირითადი ქსოვილის ერთი წყება უჯრედებით, რომლებიც დიდი კონების გარშემო უფრო პატარებია, ხოლო კონებს შორის შედარებით უფრო დიდი. გამტარ კონათა რაოდენობა ზოგჯერ აქ მეტია, ვიდრე იაროვიზებულში, მაგრამ საშუალოდ მაინც იაროვიზებულშია მეტი. ასევეა ღეროს დიამეტრიც.

ღეროს დიამეტრისა და კონების რაოდენობის ასეთი ზერყეობის მიუხედავად, სტრუქტურის შეცვლით დიკა მაინც უფრო მეტ რეაგირებას იჩენს თესვისწინა იაროვიზაციაზე, ვიდრე ცერულესცენს.

თესვის წინ იარაღიზებული (ნახ. 4 ბ) ღეროს ეპიდერმისი და მექანიკური ქსოვილი უფრო სქელგარსიანია, ხოლო სასიმილაციო ქსოვილს მეტი ფართობი უკავია, ვიდრე არაიარაღიზებულში; სასიმილაციო ქსოვილის თანაგზნებელი ეპიდერმისის უჯრედები უფრო დიდი ზომისაა და შედარებით მსუბუქი



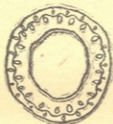
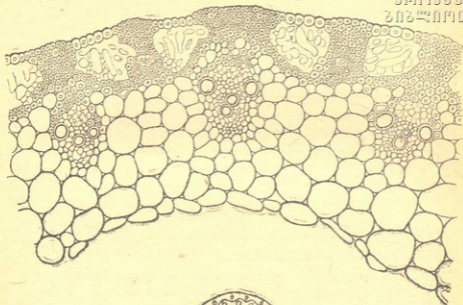
ნახ 4 ა.

დიდსა და საშუალო ზომის გამტარ კონებს შორის განსხვავება ნაკლებია, ვიდრე არაიარაღიზებულში; აქ თითქმის ყველა კონა, გარდა სულ პატარებისა, პერიფერიული მექანიკური ქსოვილის რკალს უშუალოდ არ ეკვრის და ძირითადი ქსოვილით არის გამოყოფილი; არაიარაღიზებულში კი საშუალო ზომის კონები ხშირად უშუალოდ მექანიკურ რკალს ეხება.

შესწავლილი ხორბლების ოთხივე ჯიშის ღეროს ზედა მუხლთშორისის სტრუქტურას თუ ერთმანეთს შევადარებთ, შევამჩნევთ, რომ თესვისწინა იარაღიზაციის გავლენა უმთავრესად მექანიკური ქსოვილის უფრო ძლიერ განვითარებაში და გამტარი კონების ზომისა და რაოდენების მატებაში ეტყობა. აღსანიშნავია, რომ ჯიშები განსხვავებულად რეაგირებენ — ღეროს სტრუქტურის ამგვარი შეცვლა ზოგში უფრო თვალსაჩინოა (კახური და ტოტვილი,

წითელი თავთუხი), ზოგში ნაკლებ (დიკა), ხოლო ცერულენცენსის ღეროში თესვისწინა იაროვიზაციის შედეგად სტრუქტურული ცვლილება საწინააღმდეგო ხასიათისაა, ვიდრე კახურ დატოტვილში, წითელ თავთუხსა და დიკაში.

ქარქვეშაი
ზიხლიკოთხეა



სურ. 4 ბ.

რაოდენობრივი მაჩვენებლების შედარება

თესვის წინ იაროვიზებული და არაიაროვიზებული ხორბლის იმავე ჯიშების ფოთოლში და ღეროს ქვედა და ზედა მუხლთშორისებში აღირიცხა ქურქელბოქკოვანი (გამტარი) კონისა და ბაგის რაოდენობა და ჩატარდა ზოგიერთი გაზომვა (ცხრილი 1).

ღერო. იაროვიზაციის შედეგად ღეროს ქვედა მუხლთშორისშიც და ზედა მუხლთშორისშიც აღვილი აქვს გამტარ კონათა რიცხვის მატებას. 1-ელ ცხრილში ღეროს განავ განაკვეთზე გამტარი კონების დათვლის შედეგად მიღებული საშუალოებია მოცემული.

აღსანიშნავია, რომ აქ არის ღეროს და ფოთლის რაოდენობითი მაჩვენებლების ერთგვარი დამთხვევა ჯიშების მიხედვით—ღეროში მეტი გამტარი კონებია თავთუხსა და კახურ დატოტვილში და ფოთოლშიაც ასეთივე მდგომარეობაა. ყველაზე ნაკლები გამტარი კონაა არაიაროვიზებულ დიკას ღერო-

ორგანი	ფაქტობრივი			ცხრილი							
	ბაგეტი ჩაიღებოდა 1 სპ			შედეგების მიხედვით				შედეგების მიხედვით			
	ბაგეტი მისი	ფაქტობრივი მისი	პროცენტული გარდასართობი	პროცენტული გარდასართობი	შედეგების მიხედვით	შედეგების მიხედვით	შედეგების მიხედვით	შედეგების მიხედვით	შედეგების მიხედვით	შედეგების მიხედვით	შედეგების მიხედვით
კანტონი დარბაზი ია- როვიზებული	132,0	134,0	69,0	55,7	4,30	1,90	1,08	51,8	2,98	1,60	0,70
არაიაროვიზებული	93,4	95,6	49,2	54,6	3,85	1,55	1,23	43,0	2,83	1,70	0,55
საერთო წილი იარო- ვიზებული	154,4	155,6	79,8	60,0	3,63	—	1,85	40,0	2,68	0,58	1,13
არაიაროვიზებული	123,3	124,6	64,3	52,7	3,70	—	1,70	35,0	2,15	—	1,10
ცენტრალური 19/23 ია- როვიზებული	76,0	78,0	41,0	37,7	2,48	—	1,23	38,0	2,68	1,88	0,40
არაიაროვიზებული	86,5	88,0	46,0	40,0	2,70	—	1,40	34,0	2,58	1,72	0,43
დოკა 0,9/14 იაროვიზ- ებული	80,4	81,6	42,8	42,0	3,63	—	1,33	40,6	2,08	1,28	0,40
არაიაროვიზებული	72,2	73,6	38,8	34,1	2,30	—	1,15	40,0	2,10	1,28	0,40

ში; მისი წინა აღგილი უკავია იაროვიზებულ ცერულესცენს, რომლის გე-
როში გამტარ კონათა რიცხვი მცირდება იაროვიზაციის შედეგად; ასევეა
ფოთოლშიც.

ქვედა მუხლთშორისში მანძილი ეპიდერმისიდან ღრუმდე იაროვიზაციის შედეგად
დევალ ყველა ჯიშში, ცერულესცენსის გარდა, მატულობს, ხოლო ზედა მუხლთ-
შორისში კახურ დატოტვილსა და თავთუხში მატულობს, ცერულესცენსში
კლებულობს, დიკაში კი იგივე რჩება.

ღეროს მთლიანი დიამეტრის მატება-დაკლება შესწავლილ ჯიშებში
(განსაკუთრებით ქვედა მუხლთშორისში) ერთნაირი კანონზომიერებით არ ხდებ-
ბა—იაროვიზაციის შედეგად ზოგ ჯიშში დიამეტრი მატულობს, ზოგში კი კლე-
ბულობს.

ცენტრალური ღრუს ზომის მონაცემებიც იაროვიზაციის შედეგად სხვა-
დასხვანაირად ცვალებადობს.

ქურქელბოკოკოვან კონათა რაოდენობა ზედა მუხლთშორისში ყველა ჯიშში
მატულობს, მხოლოდ ზოგში უფრო მნიშვნელოვნად, ზოგში შედარებით ნაკ-
ლებ თვალსაჩინოდ. კერძოდ, კახურ დატოტვილში კონათა რაოდენობაში
სხვაობა ყველაზე მეტია (8,8 უდრის), საკმაო განსხვავებას ვღებულობთ წითე-
ლი თავთუხის ზედა მუხლთშორისში—იაროვიზაციის შედეგად ღეროს მთელ
წრეში კონათა რაოდენობა საშუალოდ 5 გამტარი კონით მეტია.

იაროვიზებული და არაიაროვიზებული მცენარის ღეროს ზედა მუხლთშო-
რისის გამტარ კონათა რაოდენობაში სულ უმნიშვნელო სხვაობაა დიკაში;
ფოთოლში ამ ჯიშს ყველაზე ნაკლები ბაგეები (1 სმ²) და გამტარი კონები
ახსიათებს არაიაროვიზებულ მცენარეში. იაროვიზაციის შედეგად კი ძალიან
თვალსაჩინოა როგორც ბაგეთა რაოდენობის, ისე კონების რიცხვების მატება
ფოთოლში. ამრიგად, გამტარ კონათა რაოდენობრივი ცვლილებები ღერო-
სა და ფოთოლში ყოველთვის არ ემთხვევა ერთმანეთს.

ფოთოლი. ფოთოლში ბაგეთა რიცხვი როგორც ზედა ეპიდერმისში,
ისე ქვედა ეპიდერმისში, გარდა ცერულესცენსისა, მეტი აქვს ყველა საცდელ
მცენარეს, ე. ი. თესვის წინ იაროვიზებულს (ცხრ. 1).

ყველა ჯიშში ზედა ეპიდერმისში მეტია ბაგეთა რაოდენობა, ვიდრე ქვე-
და ეპიდერმისში, მაგრამ ერთეულ ფართობზე ბაგეთა რაოდენობაში არის
ჯიშობრივი სხვაობა: ყველაზე მეტი ბაგეები აქვს წითელ თავთუხს, მეორე აღ-
გილი უკავია კახურ დატოტვილს, მესამე ცერულესცენსს და მეოთხე დიკას.
აღსანიშნავია, რომ იაროვიზაციის შემდეგ დიკაში ბაგეთა რაოდენობა მნიშ-
ვნელოვნად მატულობს, ხოლო ცერულესცენსში კლებულობს; ამიტომ თუ
არაიაროვიზებულში ცერულესცენსი ბაგეთა რაოდენობით აპარბებდა დიკას,
იაროვიზაციის შემდეგ დიკას ფოთოლში მეტი ბაგეა ერთეულ ფართობზე.

ზედა ეპიდერმისსა და ქვედა ეპიდერმისს შორის სხვაობა იაროვიზაციის
შედეგად არ ხდება უფრო თვალსაჩინო—თითქმის იგივე შეფარდება რჩება,
რაც იმაზე უნდა მიუთითებდეს, რომ ბაგეთა რაოდენობა ჯიშისათვის მაინც
საკმაოდ დამახასიათებელი მაჩვენებელია, თუმცა იგი იცვლება გარემო პი-
რობების ზემოქმედების შედეგად და ასევე იაროვიზაციის შედეგადაც.

საყურადღებოა, რომ ფოთოლში ქურქელბოქოკოვანი ანუ გამტარი კონების რაოდენობა თესვისწინა იაროვიზაციისას ყველა ჯიშში, გარდა ცერულესცენსისა, მატულობს. საინტერესო კანონზომიერებაა ნაპოვნი გამტარი კონებისა და ბაგეთა რაოდენობას შორის—ყველაზე მეტი გამტარი აქვს წითელ თავთუხს, ე. ი. სწორედ იმ ჯიშს, რომელსაც ყველაზე მეტი ბაგეთა რაოდენობა, ყველაზე ნაკლები აქვს ღივს (არაიაროვიზებულს); ასეთივე სურათია ბაგეთა რაოდენობის მხრივ. ამრიგად, პირდაპირი დამოკიდებულება ამ მაჩვენებლებს შორის, საჭიროდ მიგვაჩნია ამას ყურადღება მიექცეს განსაკუთრებით ფოთლის სტრუქტურის ქსერომორფიულობის საკითხთან დაკავშირებით.

ზოგადი დასკვნები

1. თესვის წინ იაროვიზებული და თესვის წინ არაიაროვიზებული ხორბლების ღეროს და ფოთლის ანატომიური აგებულების შედარებიდან გამომდინარე რაოდენობითი ხასიათის ცვლილებები მათს ცალკეულ ქსოვილებში. ერთსა და იმავე ორგანოს სხვადასხვა ქსოვილში სტრუქტურული ცვლილებები ჯიშების მიხედვით განსხვავებულია.
2. ბაგეთა რაოდენობის შედარებისათვის ხორბლებში ბაგეები აღირიცხა ყველაზე ზედა ფოთოლში.
3. როგორც თესვის წინ იაროვიზებულ, ისე თესვის წინ არაიაროვიზებულ ხორბლის ზედა ფოთოლში ბაგეთა რაოდენობა მეტია ზედა ეპიდერმისში, ვიდრე ქვედაში.
4. შესწავლილი ხორბლებიდან სამ ჯიშში (კახური დატოტვილი, დიკა 09/14 და წითელი თავთუხი) ბაგეები ფოთლის ორივე მხარეზე თესვის წინ იაროვიზებულ მცენარეებს მეტი აღმოაჩნდა, ვიდრე თესვის წინ არაიაროვიზებულებს; ხოლო ცერულესცენს 19/28-ის ფოთოლში საპირისპირო შედეგია მიღებული: თესვის წინ არაიაროვიზებულში ბაგეები მეტია ფოთლის ირივე მხარეზე.
5. თესვისწინა იაროვიზაციის გავლენა ღეროს სტრუქტურაში გამომვლადნდა. იგი სხვადასხვა ხასიათისაა წარმოდგენილ შესასწავლ ჯიშებში და მათ შორფოლოგიურ ნიშანთვისებათა პლასტიკურობას შეესაბამება.
6. თესვისწინა იაროვიზაციასთან დაკავშირებით ხორბლის ღეროში სტრუქტურული ცვლილებების კანონზომიერება ზედა მქბლთშორისში უფრო შესამჩნევია, ვიდრე დანარჩენებში.
7. თესვისწინა იაროვიზაციის შედეგად ხორბლის ღეროში ყველაზე თვალსაჩინო ცვლილება მექანიკურმა ქსოვილმა და ქურქელბოქოკოვან კონათა რაოდენობამ განიცადა.

Доц. канд. с/х наук К. Е. Цхакая, канд. б/н. Т. В. Векуа и
канд. б/н А. З. Тагаури

Сравнительная анатомия некоторых сортов пшениц в связи с предпосевной яровизацией

Резюме

Анатомическое изучение пшениц содействует выявлению производственно-ценных сортов. Пластичность внутренней структуры растения можно считать одним из приспособительных показателей к условиям внешней среды.

С целью выявления морфологически и анатомически наиболее пластичных пшениц были поставлены опыты на участке Грузинской Государственной селекционной станции в Натахтари.

Подопытными растениями являлись следующие пшеницы: 1. Кахетинская ветвистая; 2. Тавтухи красный; 3. Дика 09/14 и 4. Церулесценс 19/28, яровизированные перед посевом согласно инструкции, выработанной соответственно указаниям акад. Т. Д. Лысенко. Контролем служили те же сорта, проходящие стадию яровизации в естественных условиях. В тексте для краткости опытные растения условно обозначены как яровизированные, а контрольные как неяровизированные. В предлагаемой статье приведены результаты анатомического исследования стебля и листьев этих пшениц.

Отмечено, что структурные изменения различны в разных тканях одного и того же органа у разных сортов пшениц. В самом верхнем листе, как правило, устьиц как в яровизированных, так в неяровизированных пшеницах больше на верхней стороне листа, чем на нижней.

Сравнение внутренней структуры как стебля, так и листа яровизированных и неяровизированных пшениц показало качественные (см. рисунки) и количественные (см. табл. 1.) изменения в отдельных тканях.

Из четырех исследованных растений у трех (Кахетинская ветвистая, Дика 09/14, Тавтухи красный) на обеих сторонах верхнего листа устьиц оказалось больше у яровизированных, чем у неяровизи-

როვანების და მხოლოდ ერთი (Церулесценс 19/28) დაინახება საპირისპირო
ნახატი — ვ ლიფე იროვირების რასეების კაკ ნა ნიჟინეი,
თაკ ნა ვერხნეი სტორენე უსტიც მენიშე. პრი პრინენიენი პრედპო-
სევნეი იროვირების სტრუქტურა ლისტა პშინიც სტანოვიტსა კსერემორ-
ფნეე პო სრავნიენიუ ს კონტროლემ, ნო რეაქცია რაზნის სორტის ნეოდინა-
კოვა.

სრავნიენი სტრუქტურე სტებლა იროვირების და ნეიროვირების
პშინიც პოკაზალო, ჭო ზდესე თაკჟე პრიაჟლენეტს რეაქცია ორგანი-
ზმის ნა იზმენენოე ვოდეივსტვიენი — პერესტროიკეი სტრუქტურე.

პლასტიჩნოე სტრუქტურე სტებლა კაკ ნა პლასტიჩნოე სტრუქტურე
ლისტა ოკაზალის რაზლიჩნოე უ იზუჩენის სორტის პშინიცე: უ დუხის
იისლედოვანის რასეების (კახეტინსკაე ვეტვისტაე და ტავუხი კრასნეი)
კოლიჩესტო ვოსუდისტო-ვოლოკნისტის პუჩკოვ ბოლშიე ნა მასსივნეე რა-
ვიტა მეხანიჩესკაე ტკანე ვ იროვირების რასეების; ვ სტებლე
დიკა 09/14 კოლიჩესტო პუჩკოვ კოლებლენეტს თო ვ პოლზუ იროვირების
ნის, თო ვ პოლზუ ნეიროვირების, ნო ვ სრედნემ ვსე ზე ბოლშიე
უ იროვირების; ვ სტებლე Церулесценс 19/28 დაინახება უმენი-
შენი კოლიჩესტო ვოვოდაჟის პუჩკოვ ნა დიამეტრა სტებლა პრი პრედ-
პოსევნეი იროვირების.

პრედპოსევნაე იროვირების ვიკლენეტს ნეოდინაკოვნიე იზმენენი
ვო ვნუტრენნეი სტრუქტურე სტებლა ნა ლისტა ვ რაზნის სორტის პშინიცე
ნა სოოტვესტვენნიე რაზლიჩნა იხ პლასტიჩნოე.

ნა ოსნოვანიენი პრედეინენოე იისლედოვანიე ავტორი პრიაჟლენეტს კ
ობშეჟუ ვივოდე, ჭო იისლედოვანიე პშინიცი რაზლიჩაჟენეტს პლასტი-
ჩნოე ანატომიჩესკოე სტროენიენი; ნაბოლშიე პლასტიჩნი კახეტინსკაე
ვეტვისტაე და ტავუხი კრასნეი, ა ნაინენეე Церулесценс 19/28. პრი
ეზომ იზმენენი ვ სტრუქტურე ლისტა ნა სტებლა ნაოხონდის ვ ნეკოტორემ
სოოტვესტვენნიე, ისკლუჩენი სოაჟლენეტს Церулесценс 19/28.

პრი სელექციონნეი რაბოტე ს პშინიცეი, ა თაკჟე ვ ოპიტაჟს პო
პერედელკე იხ პრინოდის ავტორი რეკომენდოჟენეტს უჩიტოვანიე პლასტიჩნოე
სტრუქტურე პოდ ვლიანიემ პრიაჟლენეტს იროვირების.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ლ. ლ. დეკაპრელევიჩი — საქართველოს მარცვლეული კულტურების ძირითა-
დი ჯიშები. საქართველოს სახ. სასელექციო სადგურის შრომები, ტ. II, 1947 წ.
2. მარცვლეული კულტურების აგროწესები. სახელგამი. 1952 წ.
3. К. Е. Ц х а к а я — Изменчивость структуры вегетативных органов пшениц
под влиянием внешней среды. ТЗС докл. научной сессии Груз. Ордена Трудового
Красного Знамени СХИ, 1950, стр. 40—41.
4. ქ. გ. ცხაკაია — საქართველოს ზოტბლეების ანატომიურ-ფიზიოლოგიური შესწავ-
ლისათვის. სტალინის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის სამეცნიერო სესია,
1943 წ. თეზისები.

დოკ. ალ. კობერიძე

ანატომიური და ფიზიოლოგიური ხასიათის ცვლილებების შესწავლა
ზრდის სტიმულატორებით დამუშავებული ხევადახევა ჯიშის მცენარეთა
კალმების დაფხვინების დროს

1. შესავალი

მცენარეებზე ზრდის სტიმულატორების მოქმედებას საკმაოდ მაღალ შე-
ფასებას აძლევდნენ კ. ა. ტიმირიაზევი (12) და ი. ვ. მიჩურინი (15). წარმოე-
ბულ გამოკვლევათა შედეგად დადგენილია, რომ მცენარის ზრდისათვის სხვა
საპირო ნივთიერებებთან ერთად კომპლექსში, ზრდის სტიმულატორებსაც
დიდი მნიშვნელობა აქვთ. მათი წარმოქმნა თვით მცენარის ორგანიზმში ნივ-
თიერებათა ცვლისა და გარდაქმნების შედეგად ხდება და იგი მეტად მცირე
რაოდენობითაა საპირო.

ზრდის სტიმულატორების წარმოქმნას ადგილი აქვს ღეროსა და ფესვის
წვეროვებში, თესვკვირტებში, მწვანე ფოთლებსა და ახალგაზრდა ქსოვილებ-
ში (12, 14). ამჟამად მისი წმინდა პრეპარატების მომზადება სინთეზურადაც
წარმოებს (8).

მცენარის ორგანიზმში წარმოქმნილი ზრდის სტიმულატორები—აუქსინ-
ები, ჰეტეროაუქსინი, ბიოსის ჯგუფის ნივთიერებანი და სხვა,—მაღალი ფი-
ზიოლოგიური აქტივობის არიან და ისინი მეტად მცირე რაოდენობით არიან
საპირო (5, 7). მათი მცირე დოზაც კი სტიმულს აძლევს უჯრედების დაყოფას,
ზრდის პროცესს და სხვ.

ზრდის სტიმულატორების მოქმედება განსაკუთრებით ძლიერია მცენა-
რის ღეროსა და ფესვის წვეროების მიმართ. მოქმედებენ რა პროტოპლაზმის
კოლოიდურ მდგომარეობაზე, აღიდეგენ მის გამტარებლობას ელექტროლი-
ტების, მინერალური ნივთიერებების, წყლისა და სხვა ნივთიერებებისათვის
(4, 10). მათი დოზისა და მოქმედების ხანგრძლიობის მიხედვით მცენარეში
მიმდინარე ფიზიოლოგიურ პროცესებზე განსხვავებულად მოქმედებენ, რის გა-
მოც ფართოდ გამოიყენებიან ზრდის პოცესების რეგულირების საქმეში (5, 6).
ზრდის სტიმულატორების მაღალი დოზების მოქმედებით შესაძლებელი ხდე-
ბა სარეველა ბალახებთან ბრძოლა (13), მაგ., დიქლორფენოქსიმარმევა ან
ზოგი მისი მონათესავე ნივთიერება სარეველებს საგრძნობლად აზიანებს.
ზრდის სტიმულატორების მოქმედება იმ მხრივაც არის საინტერესო, რომ ხე-
ხილოვანი ან ბოსტნეული მცენარეების (მაგ., პამიდორის) ყვავილებზე მისი სუს-

ტი ხსნარების შესხურებისას ფერხდება (ან ჩერდება) გამოტანილი უვავილინი-
სა და ნაყოფების ჩამოცივნა, ხელი ეწყობა მათ ზრდას, ნაადრევ მწიფობას და
სხვა (8,14).

ზრდის სტიმულატორების (მაგ., ბეტა ინდოლილმარმეაჰაზი, ბეტაინდო-
ლილერბომაჰეას და სხვათა) გამოყენებით შესაძლებელი გახდა მწიფად მყოფ-
სვანებელ მცენარეთა კალმების დაფესვიანება, რაც ჯეროვან გამოყენებას
პოვლობს სოფლის მეურნეობაში.

მოსაზრებანი ზრდის სტიმულატორების მოქმედებაზე

აკად. მაქსიმოვი (4) და აკად. ხოლოდნი (12) იმ აზრის არიან, რომ
ზრდის სტიმულატორების მოქმედება პროტოპლაზმაზე ხორციელდება და ამ
გზით მელანდება მისი გავლენა. ამავე და ზოგი სხვა ავტორის (2,3) თანახ-
მად, ზრდის სტიმულატორების გავლენა ფერმენტაციულ პროცესებზეც ხორ-
ციელდება, იწვევს მის გაძლიერებას და სხვ. მეცნიერებაში არსებობს აზრი:
კალმებზე რომ ფესვები წარმოიქმნას, ამისათვის აუცილებელია კალამში ბუ-
ნებრივად არსებულმა, ანდა მასში ხელოვნურად შეყვანილმა ზრდის სტიმუ-
ლატორმა მიაღწიოს იმ უჯრედთა ჯგუფამდე, რომლებსაც დაყოფის უნარი
აქვთ. ხელს უწყობს რა უჯრედების დაყოფას იგი საწყისს აძლევს ფესვების
წარმოქმნას. ამიტომ ძნელად მფესვიანებელი მცენარეთა კალმების დაუფესვი-
ანებლობის მიზეზს, ფესვის წარმოქმნის ადგილამდე თვით მცენარის მიერ გა-
მომუშაებულ და ფოთლებსა და კვირტებში დამარაგებული ბუნებრივი
ზრდის სტიმულატორის მიუღწევლობით ხსნიან; ხოლო კალამში ზრდის სტიმუ-
ლატორის ხელოვნურად შეყვანისას ეს ნაკლი ივსება; დიდდება რა მისი რაო-
დენობა, სტიმულს აძლევს უჯრედების დაყოფას და საწყისი ეძლევა ფესვის
გამოსვლას.

ზრდის სტიმულატორების მოქმედების შესახებ ზემოთყვანილი ერთ-
მანეთისაგან განსხვავებული თვალსაზრისი იმაზე მიუთითებს, რომ საკითხი
არასაკმარისადაა შესწავლილი. ჯერ კიდევ ფიზიოლოგიურად აქტიური ზრდის
სტიმულატორების მოქმედების ხასიათი მთლად არაა გარკვეული. ჯერ-
ჯერობით მკვლევართა მთავარი ყურადღება ზრდის სტიმულატორების მოქ-
მედებით კალმების დაფესვიანების საკითხისადმი იყო მიმართული, ხოლო და-
ფესვიანების პროცესის დროს თუ რა ანატომიურ ფიზიოლოგიური და ბიო-
ქიმიური ხასიათის ცვლილებებს ჰქონდა ადგილი, — ნაკლებ შესწავლილი აღ-
მოჩნდა. ჩვენ წინამდებარე შრომაში ყურადღება მივაქციეთ ამ მომენტებსაც.
შვეისწავლეთ ზრდის სტიმულატორით დამუშავებულ და საკონტროლო კალ-
მებში მომხდარი ანატომიურ-სტრუქტურული, მიკროქიმიური ცვლილებები და
ზოგი სხვა საკითხიც, რომლის გადმოცემასაც ახლა შევეუდგებით.

მახალა და მეთოდიკა

ზოგიერთი ჯიშის მცენარეთა კალმები ძალიან ძნელად ფესვიანდებიან;
ამ დაბრკოლების გადასალახავად სხვადასხვა სტიმულატორი გამოიყენება.
ჩვენ ცდებში ავიღეთ ბეტაინდოლილმარმეაჰაზი — კონცენტრაციით (0,010%-
256

დან 0,035%-მდე). სამკვირტზე დაკრალი კალმები მასში დავაშვებულა განსხვავებული დროის ხანგრძლიობით. საკონტროლო კალმებს ვაშუშავებდით წყალში, რის შემდეგაც ვრგავდით სათბურში და ვაკვირდებოდეთ დაფესვნიანებას.

საცდელ ობიექტებად ავიღეთ როგორც ძნელად მფესვიანებულ მცენარეთა ჯიშის კალმები, ისე ადვილად მფესვიანებულნი (იხ. ცხრ. 1 და 2). განსაკუთრებული ყურადღება მივაქციეთ დასაკალმებელი მასალის შერჩევას და აღების ვადის საკითხს. კალმები შევარჩიეთ როგორც ხნიერი, ისე ახალგაზრდა მცენარეებიდან; შევისწავლეთ და დავაზუსტეთ თუ წლის რომელ ვადაშია უმჯობესი დასაკალმებელი მასალის აღება და სხვ.

ადვილად მფესვიანებულ ჯიშთა ცდაში აღების აზრი იმაში მდგომარეობს, რომ დაფესვიანების დროს შეგვესწავლა მათ ქსოვილებსა და უჯრედებში მიმდინარე პროცესები და შეგვედარებინა ძნელად მფესვიანებულ მცენარეების კალმებში მიმდინარე პროცესებთან.

ცდათ მიღებული შედეგების გარჩევა

Poncirus trifoliata

ზრდის სტიმულატორის ხსნარში დამუშავებული *Poncirus trifoliata*-ს კალმები საკმაოდ დიდი რაოდენობით (70—80%) დაფესვიანდნენ, ნაცვლად საკონტროლოს 20%-ისა.

კალმები, რომლებიც ხნიერი (15—20 წლიანი) მცენარეებიდან იყო აღებული და გახვეებული მერქნითაც ხასიათდებოდა (ტუხადი იყო) მცირედ (42%-ით) დაფესვიანდნენ იმ დროს, როდესაც ახალგაზრდა (2—3 წლიანი) მცენარეებიდან აღებული და შედარებით ნორჩი (არა ძალიან მერქანგახვეებული) კალმები უფრო ეფექტური დაფესვიანებით 86%-ით ხასიათდებოდნენ.

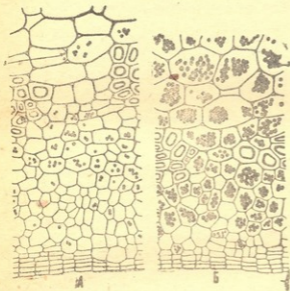
ანატომიურ-მიკროქიმიური ხასიათის გამოკვლევიდან დადასტურდა, რომ საკონტროლო კალამის ქსოვილებს რაიმე არსებითი ცვლილება არ განუცდია და ჩვეულებრივი დამახასიათებელი სტრუქტურა აქვს. მერქანს ჩვეულებრივი სტრუქტურა ახასიათებს და კარგად წარმოდგენილი კამბიუმი, რომლის გარეთ ლაფანია და მას ეკერის ბოქკოთა ჯგუფები. ბოქკოები ქერქში წესიერად არიან დალაგებული და მიდგმული აქვს ლაფნებს. ქერქის ძირითადი ქსოვილის უჯრედები სხვადასხვა ზომისაა და ტანგენტალური მიმართულებით უფრო მეტად გაგრძელებული.

არსებითად განსხვავებულ მდგომარეობას ჰქონდა ადგილი საცდელ კალამში, სადაც იმპულსი მიეცა კამბიუმის, ლაფნისა და ქერქის უჯრედების ინტენსიურ დაყოფას, რის შედეგადაც რამდენჯერმე გადიდდა ლაფნისა და ქერქის ფართობი. საცდელი კალმის ქერქის სისქე (პერიფერიის მიმართულებით) 880 მიკრონს შეადგენდა, ნაცვლად საკონტროლოს 431.

ლაფნის განი საცდელ კალამში 285 მიკრონი იყო, საკონტროლოში კი 80 (შეად. სურ. 1, ნახ. A და B). კამბიუმიდან მოკლებული ბოქკოების ჯგუფებამდე ლაფანს დიდი ფართობი უკავია. მის უჯრედებს განუცდია რა დაყოფა, წვრილუჯრედოვანია, რითაც არსებითად განსხვავდება საკონტროლოში არ-
17. სრომები, ტ. XLII—XLIII.

სებული მდგომარეობისაგან (სადაც ლაფანი უფრო მცირე ფართობზეა წარმოდგენილი და უფრო მსხვილუჯრედოვანია).

საცდელ კალამში კამბიუმის, ლაფნის (და ზოგჯერ ქერქის) უჯრედების გაძლიერებული დაყოფის გამო ძალიან გადიდებულია უჯრედების ზოგადი და ისინი სხვადასხვა ზომისა და მოყვანილობის არიან. ხშირ შემთხვევებში გარეთა მხრისაკენ იწყებენ წაზრდა-წაგრძელებას და დასაწყისს აძლევენ ფესვების წარმოქმნას. გამოსული ფესვი მერქანთან ორგანულადაა დაკავშირებული, რაც შემდგომში მის კარგ გამძლეობასა და ფიზიოლოგიურ მოქმედებაზე მიგვითითებს.



სურ. 1.

Poncirus trifoliata კალმის განეგ კრილი. საცდელი A და საკონტ.—B. 1-ლაფანი საცდელში მეტ ფართობზეა და წერილუჯრედოვანი, საკონტროლოში კი პირიქით. 2-ბოჭკოები საცდელში გაწეულია პერიფერიისაკენ, საკონტროლოში არა. 3-სახამებელი საცდელის ლაფანსა და ქერქში მცირედაა, საკონტროლოში კი ბევრია.

თიერებანი საცდელსა და საკონტროლო კალმებში არაერთნაირად გვხვდებოდა: სახამებელი საცდელ კალმებში მინიმუმამდე იყო შემცირებული (სურ. 1. ნახ. A), მაშინ, როდესაც საკონტროლო კალმებში მის დიდ რაოდენობას ვხვდებოდით და უხვი მარაგის სახით იყო წარმოდგენილი როგორც ლაფნის, ისე ქერქის ქსოვილებში (სურ. 1, სურ. ნახ. B).

შეპარი ბევრი აღმოჩნდა როგორც საცდელ, ისე საკონტროლო კალმების ქერქის, ლაფნის, რადიალური სხივის, მერქნისა და გულგულის უჯრედებში. ემჩინოდა ხოლმე, რომ იგი საცდელი კალმის ქსოვილებში მეტი იყო, რაც მის მოპილიზირებულ მდგომარეობაში მოყვანას და ჯერ კიდევ დაუხარჯობას უნდა მიეწეროს (ე. ი. სახამებელი გარდაიქმნა შეპარად და ჯერ კიდევ არ იყო დახარჯული ფესვის წარმოქმნაზე).

საცდელი კალმის ქერქში მომხდარი ანატომიური ხასიათის ცვლილებებს გამოუწვევია პერიციკლური წარმოშობის ბოჭკოთა ჯგუფების მდგომარეობის შეცვლა, ჯერ ერთი—გაწეულია პერიფერიისაკენ და მერქნიდან სულ სხვადასხვა მანძილზე მდებარეობდა (სურ. 1, ნახ. A). მეორეც—ბოჭკოების ჯგუფებს განუცდიათ დაშლა-დანაწელება და რადიალური მიმართულებით განლაგებულან, რის მსგავსიც საკონტროლოს კალმებში არ ჩანდა.

ზემომოყვანილი მასალა იმას ადასტურებს, რომ ზრდის სტიმულატორით დაშუშავებულ კალამში ანატომიური ხასიათის ღრმა ცვლილებებს ჰქონდა ადგილი.

მიკროკოქივიური რეაქციებით გამოირკვა, რომ ენერგოპლასტიკური ნივ-

ეთერზეთები თითქმის თანაბარი სიუხვით იყო წარმოდგენილი როგორც საცდელ, ისე საკონტროლო კალაში. მის განსაკუთრებით უხვ რაოდენობას ვამჩნევდით ქერქის ძირითად ქსოვილში. ამ უკანასკნელში ეთერზეთი სბეცი-ალურ მოზრდილ საცავეებში გვხვდებოდა.

გუმი—განსხვავებით საკონტროლო კალაში არსებული მდგომარეობისა, დიდი რაოდენობით იყო საცდელი კალმის ქურკლებში.

Citrus limonia

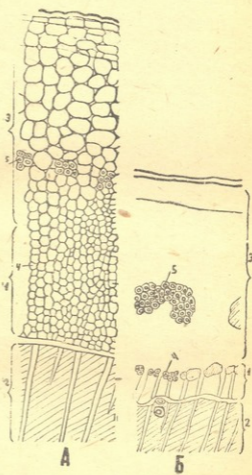
Citrus limonia-ს კალმების დაფესვიანებაზედაც, ზრდის სტიმულატორმა აშკარად დადებითი გავლენა მოახდინა, გაადიდა რა დაფესვიანების პროცენტი.

მსგავსად Poncirus trifoliata-ს შემთხვევისა, აქაც კალმები დასაფესვიანებლად ავიღეთ ხნიერი (15—20 წლიანი) და ახალგაზრდა (3—4 წლიანი) მცენარეებიდან. მისი დამუშავება მოხდა ზრდის სტიმულატორის (20 მგ/ლ) ხსნარში.

კარგად დაფესვიანდა ახალგაზრდა მცენარიდან გამოჭრილი კალმები (80%), ხოლო ხნიერი მცენარიდან აღებული კალმები კი ნაკლებად (42%). გარდა ამისა, ზრდის სტიმულატორში დამუშავებულ კალმებს გაცილებით მეტი ფესვები ჰქონდა (20—22), ვიდრე საკონტროლოებს.

მიკროსკოპული ხასიათის შესწავლით გამოირკვა, რომ საკონტროლო კალმის განივ ჭრილში ქერქის ქსოვილებში რაიმე შესამჩნევი ცვლილება არ მომხდარა (სურ. 2). მერქნის, კამბიუმის, ლაფნისა და ქერქის ქსოვილები ჩვეულებრივად მათთვის დამახასიათებლად იყვნენ.

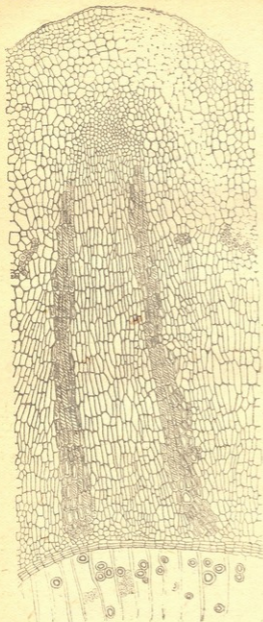
ზრდის სტიმულატორით დამუშავებულ კალმებში აშკარად მიეცა სტიმული კამბიუმის ლაფნის, რადიალური სხივისა და ქერქის ძირითადი ქსოვილის უჯრედების



სურ. 2.

Citrus Limonia-ს კალმის განივ ჭრილი, საცდელი A, საკონტ.— B. 1. ლაფნის ფართობი, 2-მერქანი, 3-ქერქი (ლაფნის ფართობის გამოკლებით), 4-ლაფნის ბოჭკოები, საკონტროლოში ჩანს, საცდელში — არა, 5-პერიციკლური წარმოშობის ბოჭკოები, საკონტროლოში მკაფიოდაა, საცდელში კი დაშლის მდგომარეობაში.

დაყოფის (სურ. 2 ნახ. A). კამბიუმიდან ქერქის მზრისაკენ შთელ ფართობზე



სურ. 3.

Cirsium hmonia-ს კალმიდან ფესვის გამოსვლის მომენტი. უჯრედები პერიფერიისაკენ წაზრდისა და საწყისი მიუცია ფესვის წარმოქმნისათვის.

ლომა კარგად ჩანს მე 2 სურ. A და B-ს შედარებით.

წარმოდგენილი იყო დაყოფის უნარის მქონე ქსოვილი უჯრედების რეღებსაც სხვადასხვა ზომის უჯრედებით განეცადათ ინტენსიური დაყოფა და წარმოქმნილა ერთიანი წარმომშობი ქსოვილის სისტემა (სურ 2, ნახ. A). ამ დაყოფის უნარის მქონე წარმომშობე ქსოვილში კარგად მოჩანს ფესვის წარმოქმნის მომენტი (სურ. 3.).

წარმოქმნილ უჯრედებს ეტყობათ რადიალური მიმართულებით (პერიფერიისაკენ წაგრძელება-ვაკიშვა და საწყისი მიუცია ფესვის ჩასახვისა და მისი წაზრდისათვის. წარმოქმნილი ფესვი დასაწყისს ღებულობს კამბიუმის შრიდან და რადიალური სხივის უჯრედებიდან. როგორც ჩანს (სურ. 3) ფესვი მქედროდაა დაკავშირებული მერქანთან, რაც იმას ადასტურებს, რომ ზრდის სტიმულატორით დაფესვიანებული კალმები საიმედოა და გრუნტში ვადარავისას კარგად გაიხარებს.

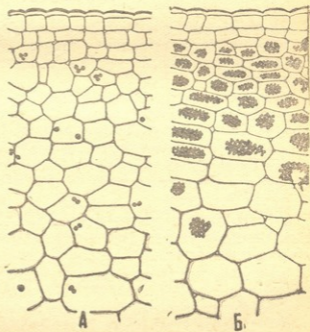
ზრდის სტიმულატორით და შეშავებულ კალამში მომზდარა რა ქერქის, ლაფნისა და კამბიუმის უჯრედების ინტენსიური დაყოფა, — ძალიან გადიდებულა ქერქის ფართობი (სურ. 2. ნახ. A). საცდელ კალამში, მერქნიდან პერიფერიამდე ქერქის საერთო ფართობი 1328 მიკრონს შეადგენდა, მაშინ, როდესაც საკონტროლოში იგი 431 მიკრონი იყო. ქერქის ფართობის ასეთი განსხვავებუ-

ლაფნის განი საცდელ კალამში 590 მიკრონს შეადგენდა, ხოლო საკონტროლოში 212 მიკრონს. ქერქის ძირითადი ქსოვილის უჯრედების საშუალო ზომა საცდელში შედარებით მცირე იყო (იქ მიმდინარე გაძლიერებული ცივილიზაცია უფრო მეტად გამოიხატება).
 უიკლინიკური

განსხვავებით საკონტროლო კალამში არსებული მდგომარეობისა, საცდელი კალამის ქერქში მომხდარი ცვლილებების შედეგად იქ არსებული ბოქკოთა ჯგუფების მდგომარეობა შეიცვალა. ჯერ ერთი, საკონტროლო კალამის ლაფანში ყოველთვის გვხვდებოდა ბოქკოთა პატარა ჯგუფები, მაშინ, როდესაც საცდელ კალამში ლაფნის ბოქკოები აღარსად არ ჩანდა. მეორეც, პერიციკლური წარმოშობის ბოქკოები საკონტროლოში მთელ წრეზე თანაბრად და ლაფნის გარეთ ქერქის ერთ გარკვეულ შრეში მდებარეობდა, მაშინ, როდესაც საცდელში მას ხშირად რადიალური განწყობა ჰქონდა; გაწყვეტილი იყო გარეთ პერიფერიისაკენ დაშლილ-დანაწილებულის სახით (სურ. 2 ნახ. A და სურ. 3).

აღნიშნული ანატომიური ხასიათის ცვლილებების გარდა, შემჩნეულ იქნა ენერგოპლასტიკურ ნივთიერებათა შემცველობის შემდეგი სახის ცვლილებები:

სახამებლის არსებობაზე და მისი რაოდენობის გამოსარკვევად გამოყენებულ იქნა ლიუგოლევსკის ხსნარი (0,1 გრ. იოდი გახსნილი იოდკალიუმის 1%-იან ხსნარში). გამოიჩინა, რომ სახამებელი მეტი რაოდენობით იყო საკონტროლო კალამის ქერქის უჯრედებში (სურ. 4. ნახ. B), განსაკუთრებით მთარავე ქსო-



სურ. 4.

Citrus limonia-ს საცდელი-A და საკონტ.-B. კალამების განივ კრილის შერქანში სახამებელი არაერთნაირადაა წარმოდგენილი.

ვილის ქვეშ მდებარე უჯრედების შრეში მაშინ, როდესაც საცდელი კალამის ქერქის შესაბამის შრეში (სურ. 4, ნახ. A.) სახამებელი სრულიად არ იყო, ანდა მეტად იშვიათად თუ ინახებოდა.

მსგავსად ქერქში არსებული მდგომარეობისა, საკონტროლო კალამის შერქანში სახამებელი ძალიან ბევრი იყო, განსაკუთრებით ქურქლების ახლო

მდებარე პარენქიმულ უჯრედებში მაშინ, როდესაც საცდელი კალმის შენახვის ადგილში იგი სრულიად არ ჩანდა, ანდა მეტად მცირედ იყო წარმოდგენილი.

საცდელისა და საკონტროლო კალმების ქსოვილებში შაკეტებში ჩაშენებული ნობასა და განაწილებაში რაიმე არსებითი განსხვავება შემჩნეული არ ყოფილა. ეთერზეთები კი მეტად იშვიათად და პატარა წვეთების სახით იყო წარმოდგენილი როგორც საცდელი, ისე საკონტროლო კალმის რადიალური სხივისა და მერქნის პარენქიმის ზოგიერთ უჯრედში.

მთრიმლაფი ნივთიერება საცდელსა და საკონტროლო კალმებში თითქმის თანაბრად და მცირედ იყო. უფრო მეტად ჩანდა ქერქში, ბოკოვების გარშემო მდებარე ძირითადი ქსოვილის უჯრედებში. ნემსა კრისტალები ბევრი იყო საკონტროლო კალმის გულგულის ზოგიერთ უჯრედში, ხოლო საცდელი კალმის გულგულში იგი უფრო იშვიათად იყო.

Thea—ჩაო

ერთწლიანი ყლორტიდან გამოკრილი კალმები, რომელთაც სტიმულატორში დამუშავება არ განუცდიათ, სრულიად არ დაფესვიანდნენ, ხოლო ზრდის სტიმულატორის 30მგ/ლ ხსნარში დამუშავებული კალმებიდან დაფესვიანდა მხოლოდ 26%.

ჩაის კალმები ძნელი დასაფესვიანებელი აღმოჩნდნენ და დიდი დრო (34 დღე) დაჭირდა. გამოსული ფესვები სუსტი და ძაფისებრად იყვნენ წაგრძელებული. თითო კალამზე საშუალოდ 2—3, ხან 4 ფესვი ჰქონდათ.

ანატომიური და მიკროქიმიური შესწავლიდან გამოიკვეა, რომ კალმის განივ კრილზე ქერქის საერთო განი (სისქე) კამბიუმიდან პერიფერიამდე, საცდელსა და საკონტროლო კალამში თითქმის თანაბარი იყო და საშუალოდ 126 მიკრონს შეადგენდა.

განსხვავებით საკონტროლო კალმის ქერქში არსებული მდგომარეობისა, საცდელს ზოგიერთ ადგილას უჯრედების ეფექტიანი დაყოფა განეცადა და გასჩენოდა კალუსოვანი შრე.

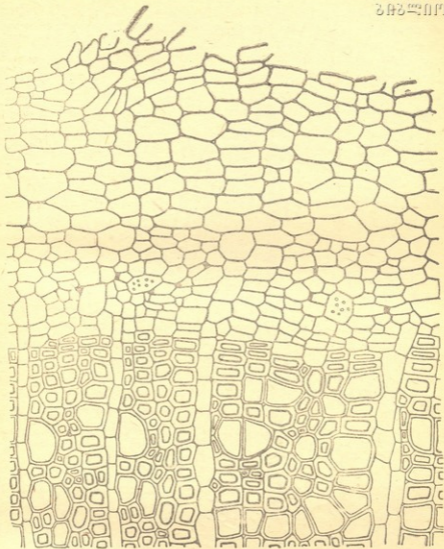
უჯრედების დაყოფას და კალუსის წარმოქმნას, ხოლო შემდეგ ამ მერი-სტემატული უჯრედების რადიალური მიმართულებით გაგრძელება მხოლოდ ზრდის სტიმულატორით დამუშავებულ კალმებში მოხდა და ადგილი დაურჩა წარმოქმნილ უჯრედებიდან თესვის წაზრდა-დიფერენცირებას.

ქერქის ძირითადი ქსოვილის უჯრედების განაზომთა საშუალო მაჩვენებლები საცდელ და საკონტროლო ობიექტებში თითქმის თანაბარი იყო და 26 მიკრონს შეადგენდა. საცდელი კალმის კალუსოვან შრეში (იქ მიმდინარე გაძლიერებული დაყოფითი პროცესის გამო) უჯრედები სულ სხვადასხვა ზომის იყვნენ.

საკონტროლო კალმის განივ კრილში (სურ. 5), ნაჩვენებ ქსოვილებსა და უჯრედების მდგომარეობისაგან განსხვავებით, ზრდის სტიმულატორით დამუშავებულ კალამში (სურ. 6), ადგილი ჰქონდა რა კალუსის განვითარებას, მისმა უჯრედებმა იწყეს გამოზრდა პერიფერიის მხრისაკენ, წაგრძელდნენ (სურ. 6)

და დასაწყისი მისცეს ფესვის წარმოქმნას. წარმოქმნილ ფესვის უჯრედებს
ემჩნევათ შინაგანი დიფერენცირება, წარმოქმნილ გამტარ ელემენტს აქვს
სპირალური გასქელება და სხვ.

ქრონიკული
გამტარი



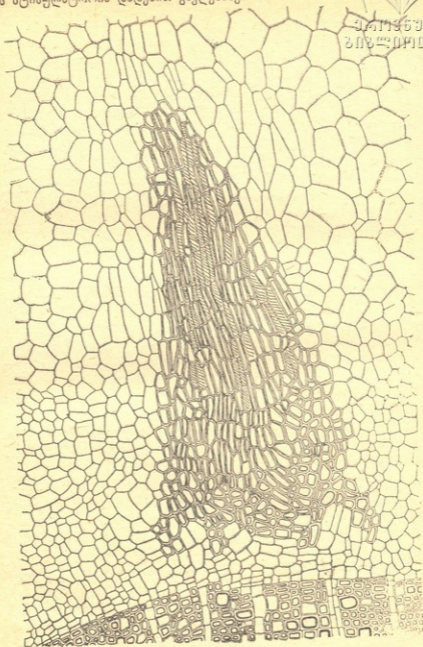
სურ. 5.

Thea-ჩაის კალმის განივ კრილის ანატომიური აგებულება (კონტროლში).

განვითარებული ფესვი ანატომიურად მტკიცეა, რაც მის საიმედოობა-ზე მიგვითითებს; ამიტომ მიზანშეწონილად უნდა ჩაითვალოს თესლით ჩაის კულტურის გამრავლებასთან ერთად გამოყენებულ იქნას დაკალმებით მისი გაშენებაც (მაგ., პლანტაციის რემონტისა და სხვა შემთხვევებში), ხოლო კალ-

მეზის დაფესვიანების უნარის ამაღლებისათვის შეიძლება მივუთხოვთ
 ზრდის სტიმულატორის დადებით გავლენაზე.

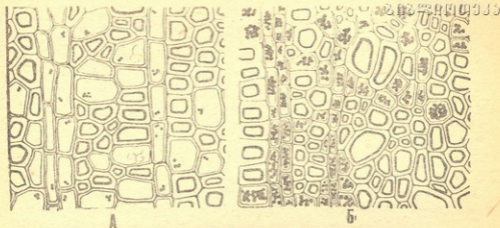
ქართული
 სოციალიზმი



სურ. 6.

Thea (ჩაი)-ს საცდელი კალპის კალუსში ფესვის ჩასახვისა და გამოსვლის მომენტი.
 საცდელ და საკონტროლო კალმებში ენერგობლასტიკური ნივთიერებე-
 ბის რაოდენობის შესწავლიდან ჩანს, რომ სახამებელი საკონტროლო

ვარაიანტის კალმის რადიალური სხივის უჯრედებსა და მერქანში (ქურჭლენის ახლო მდებარე პარენქიმაში) დიდი რაოდენობით არის (სურ. 7, ნახ. B) უჯრედის ღრუს ორი მესამედი მას უკავი, მაშინ, როდესაც საცდელი კალმის



სურ. 7.

Thea-ს საცდელ-A და საკონტრ.-B. კალმების მერქნის განივ კრილში სახამებლის შემცველობა. საცდელში მცირედაა, საკონტროლოში ბევრია.

შესაბამის ქსოვილსა და უჯრედებში უმნიშვნელო რაოდენობით, ან სრულიად არ არის (სურ. 7, ნახ. A).

შაქარი განსხვავებით საკონტროლო კალამში არსებული მდგომარეობისა, ბევრი აღმოჩნდა საცდელი კალმის ქერქისა და მერქნის პარენქიმის უჯრედებში იგი უხვად იყო წარმოდგენილი უჯრედის გარეთა მხრისაკენ (ე. ი. გარსის შიგნით გამოუფენილი), ხოლო უჯრედის ცენტრალურ ადგილებში შედარებით ნაკლებად ჩანდა. მას მეტი რაოდენობით საცდელ კალმებში ვამჩნევდით.

ეთეროვანი ზეთები ხშირად და კარგად შესამჩნევი მოზრდილი წვეთების სახით იყო წარმოდგენილი საცდელი კალმის რადიალური სხივისა და მერქნის პარენქიმის ზოგიერთ უჯრედში, ხოლო საკონტროლო კალამში, გარდა იშვიათი შემთხვევებისა, იგი სრულიად არ იყო, ხოლო მთლიანად ნივთიერებები შესამჩნევი რაოდენობით გვხვდებოდა როგორც საცდელი, ისე საკონტროლო კალმის პერიდერმის შრეში. განსაკუთრებით კი კორპის ზონაში.

Morus alba—„გრუზია“

ერთწლიანი საქმაოდ მსხვილი (0,7-დან 1 სმ. სიმახოს) ყლორტიდან გამოკერით კალმები, რომლებიც ქვედა ნაწილით დავამუშავეთ (24 საათი) პეტროლაუქსინის 0,02% ხსნარში, რის შემდეგაც საკონტროლოსთან ერთად დაფარვეთ გრუნტში.

ზრდის სტიმულატორით დამუშავებული კალმები დაფესვიანდნენ 76%ით, ხოლო საკონტროლო 48%. დაფესვიანება საცდელ კალმებში 10—15

დღით ადრე დავიწყეთ. თითოეულ კალაშზე განვითარებულ ფესვთა საშუალო რაოდენობა საცდელში გაცილებით მეტი იყო (საშუალოდ 7), ვიდრე საკონტროლოში. საცდელი კალმის ფესვები უფრო გრძელი და დატოტვილი იყვნენ.

ანატომიურ-მიკროკიმიურ ცვლილებათა შესწავლამ შემტვერების საცდელ კალაშში კამბიუმის გარეთ ქერქის საერთო სისქე რადიალური მიმართულებით რაშიდენიმედ მეტი (364 მიკრ.) იყო, ვიდრე საკონტროლოში (291 მიკრ.). საცდელი კალმის ქერქში ხშირი იყო კალუსოვანი წარმონაქმნები. ლაფნისა და ქერქის უჯრედებს გაძლიერებული დაყოფა ემჩნეოდა და ქერქის ფართობის გადიდებაც ამას გააოფუწევია. უჯრედთა დაყოფა და ახალი წარმონაქმნები საკონტროლო ვარიანტის კალმებშიც იყო, ხოლო აქ შედარებით უფრო მცირედ. ქერქის (განსაკუთრებით საცდელის) უჯრედებს რადიალური მიმართულებით წაზრდა-წაგრძელება განეცადა და, ამრიგად, საწყისს აძლევდნენ ფესვის გამოსვლას.

სახამებელი საკონტროლო ვარიანტის კალმის ქსოვილებში ბევრი იყო, ხოლო საცდელში მცირედ. სახამებლის რაოდენობაში ასეთი განსხვავება მკაფიოდ ჩანს გულგულის, პერიმედულური ზონის ლაფნის შრის და ქერქის უჯრედებში.

შაქარი და ეთეროვანი ზეთები ჯეროვანი რაოდენობით იყო წარმოდგენილი როგორც საცდელ, ისე საკონტროლო კალმებში, მაგრამ მის განსაკუთრებით დიდ რაოდენობას საცდელში ვხვდებოდით.

მთრიმლავე ნივთიერება საკონტროლო კალმის კორპის შრეში მეტი იყო, ვიდრე საცდელში. ასევე ქარბობდა საკონტროლო კალმის ქერქის ძირითადი ქსოვილის, გულგულის რადიალური სხივის უჯრედებში. საცდელი კალმის შესაბამის ქსოვილებში იშვიათად და მცირე რაოდენობით იყო.

დრუზა კრისტალები დიდი რაოდენობით იყო საკონტროლო კალმის ქერქში, საცდელში იგი სრულიად არ ჩანდა.

ცდები საძირედ გამოსაყენებელ ვაზებზე

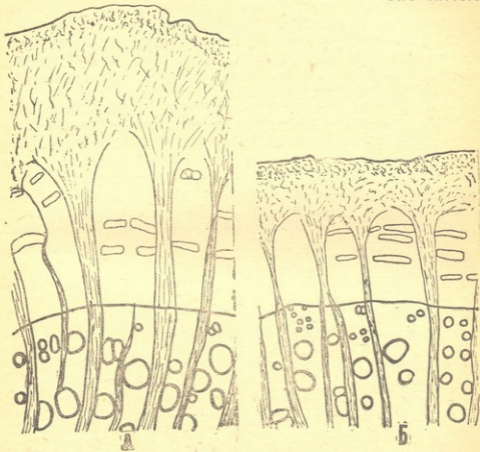
ვაზი საძირე 41 ბ-ს (შასლა X ბერლანდიერი) კალმებს, რომლებიც ზრდის სტიმულატორის 0,02% ხსნარში დავამუშავეთ, ქერქის ქსოვილებში დიდი ცვლილება განეცადა და ქერქისა და ლაფნის უმეტესი ნაწილი კალუსოვან შრედ გადაქცეულა. მისი ქერქის განი 1454 მიკრ. შეადგენდა, მაშინ, როდესაც საკონტროლოში ასეთი მეორეული ცვლილებები მეტად უმნიშვნელო იყო (სურ. 8).

ბოქკოები თითქმის ერთნაირად და კარგი მოზრდილი ჯგუფების სახით იყო, მათი (ჯგუფების) განზომილება რადიალური მიმართულებით 35—40 მიკრონს აღწევდა, ხოლო ტანგენტალური მიმართულებით 190—225 მიკრონამდე მერყეობდა. ასევე შეიძლება ითქვას ცალკეულ ბოქკოთა ზომაზეც, იგი საცდელსა და საკონტროლო კალმებში დაახლოებით თანაბარი იყო.

მერქნის გამტარი ელემენტების (ქურქლების) ზომა 85-დან 115 მიკრონამდე მერყეობდა. ემჩნეოდა, რომ როგორც საკონტროლოში, ისე

განსაკუთრებით საცდელი კალმის ქერქში, ლაფნის შრე კალუსოვან უჯრედებად გარდაქმნილა, რადიალური მიმართულებით წაგრძელებულა და საწყისი მიუტია ფესვის წარმოქმნისათვის.

ქართული
ზოოლოგიური



სურ. 8.

ვაზი საძირე 41 ბ საცდელ-ა და საკონტროლო-ნ კალმების განივ კრილი. საცდელში ქერქის ფართობი ძალიან გადიდებულია.

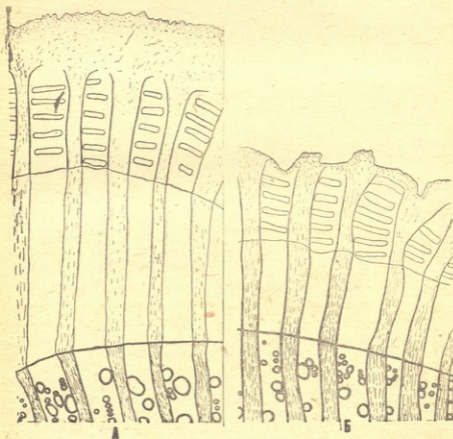
ვაზი საძირე 3309 (რიბარია X რუსპესტრის)-ის კალმები ადვილად მფესვიანებელია და საკონტროლო 90%-ით დაფესვიანდა და თითო კალამზე საშუალოდ 8 ფესვი გაიკეთა, ხოლო ზრდის სტიმულატორის 0,03% ხსნარში დამუშავებულ კალმებში ეს პროცენი კიდევ უფრო გააძლიერა, მოკლე დროში და მეტი რაოდენობით (96%) დაფესვიანდა. ცალკეულმა კალმებმა კი საშუალოდ 12 ფესვი გაიკეთა.

ანატომიურმა გამოკვლევამ უჩვენა, რომ საცდელი და საკონტროლო კალმების ქერქის ქსოვილებში რაიმე არსებითი განსხვავება არ ჩანდა. საცდელი კალმის ქერქის ფართობი არტუფ ღიდად აღემატებოდა საკონტრო-

ლოში არსებულ მდგომარეობას. ბოჭკოთა ჯგუფები საკონტროლოში უფრო მასიურ მდგომარეობაში იყვნენ, საცდელში კი (განსაკუთრებით ქერქში) მათ ჯგუფებს დაშლა ემჩნეოდათ (და პატარა ჯგუფების სახით გვხვდებოდნენ). კეულ ბოჭკოს უჯრედების ან მერქნის გამტარი ელემენტების არსებითი განსხვავება არ მომხდარა.

როგორც ჩანს, ადვილად მფესვიანებელ საძირე ჯიშ 3309-ს კალმების ინატომიურ აგებულებაში ზრდის სტიმულატორს დიდი ცვლილება არ მოუხდენია რადგან მასში ეს უქანასკნელი (ე. ი. ზრდის სტიმულატორი) ბუნებრივადაც უზღავდ უნდა იყოს და ხელოვნურად მისი მიმატება არცთუ ძალიან მკაფიო მაჩვენებლებში მელავენდება.

ვაზი საძირე 5BB (რიპარია X ბერლანდიერი)-ის საკონტროლო კალმები 75% დაფესვიანდა და თითო კალმმა საშუალოდ 8 ფესვი გაიკეთა, ხოლო ზრდის სტიმულატორით კალმების დაფესვიანება უფრო მოკლე ვადა-



სურ. 9.

ვაზი საძირე 5BB, საცდელი-А და საკონტ.-Б კალმების განივი კოალი. საცდელში ქერქის ფართობი ძალიან არის გადიდებული.

ში, მეტი რაოდენობით (95%) და უკეთესი ხარისხით მოხდა. ცალკეულმა კალმმა საშუალოდ 17 ფესვი განივითარა.

განივირბილში ანატომიური დაკვირვებებიდან ჩანდა, რომ საცდელ კალამში ქერქის უჯრედები ინტენსიურად დაიყო. ასევე ინტენსიური დაიყო განიცადა ლაფნის შრეში მდებარე უჯრედებმა და განსაკუთრებით კამბიუმმა, რის შედეგადაც საცდელი კალმის ქერქი კამბიუმიდან პერიფერულ ნაწილში კრონი იყო, ხოლო საკონტროლოში იგი 392 მიკრონს შეადგენდა (საქონი ქერქის ძირითადი ქსოვილის უჯრედები საცდელში რამდენადმე მცირე ზომისანი იყვნენ, ალბათ, ახლად წარმოქმნილობისა და ჯერ კიდევ ზომა მიუღწევლობის გამო).

ბოქვოთა ჯგუფებს თავისი მდებარეობა და კომპაქტურობა შეეცვალათ. ისინი უმეტესად როგორც საცდელ, ისე საკონტროლო კალმებშიც დაშლილი იყო ხოლმე.

ლაფნის განი საცდელ კალამში გაცილებით მეტ ფართობზე იყო წარმოდგენილი (525 მიკრონი), მაშინ, როდესაც საკონტროლოში 436 მიკრონი იყო. საცდელი კალმის ლაფანში ხშირი წვრილ-უჯრედიანობა ჩანდა, რაც იქ გამოიყვანებოდა დაყოფითი პროცესის შედეგად უნდა აიხსნას. წარმოქმნილი უჯრედები პერიფერიისაკენ იყო წაგრძელებული და საწყისის აძლევენდენ გვერდითი ფესვების წარმოქმნას. ჭურჭლების დიამეტრი როგორც საცდელ, ისე საკონტროლო კალმებში ერთნაირი იყო (და იგი 130-დან 150 მიკრონამდე მერყეობდა).

სახამებელი როგორც წესი, ბევრი იყო საკონტროლო კალმის რადიალურ სხივში, გულგულსა და პერიმედულურ შრეში, საცდელში კი იშვიათად. ხოლო შაქარი ბევრი იყო ორივე ობიექტის შთელ რივ ქსოვილებსა და უჯრედებში და მის განსაკუთრებით დიდ რაოდენობას საცდელი კალმის გულგულის, რადიალური სხივისა და მერქნის პარენქიმის ზოგიერთ უჯრედში ვხვდებოდით.

მთრიმლაფი ნივთიერება ბევრი იყო როგორც საცდელი, ისე საკონტროლო კალმების კორპის შრეში, ამის გარდა, შესამჩნევად იყო საცდელი კალმის ლაფნის შრეში.

ეთეროვანი ზეთები კი არც ერთ ობიექტში არ ყოფილა შემჩნეული, ხოლო ნემსა კრისტალები უხვად გვხვდებოდა როგორც საკონტროლო, ისე (განსაკუთრებით) საცდელი კალმის კალუსოვან შრეში. ამ უკანასკნელში კრისტალების შემცველი უჯრედები უფრო დიდი ზომისანიც იყვნენ.

გუმი და თილენები მცირედ გვხვდება როგორც საცდელ, ისე საკონტროლო კალმის მერქანში, მისით ჭურჭლების დაცობა შედარებით იშვიათი იყო.

ვაზის საძირე 3306 (რიპარია X რუბესტრის)-ის კალმები ზრდის სტიმულატორის 0,02% ხსნარში დამუშავების შედეგად მასობრივად დაფესვიანდა.

ანატომიური ანალიზიდან ირკვევა, რომ ქერქის უჯრედებს საცდელში უფრო მეტი დაყოფა განუცდია და ქერქის ფართობი მეტად იყო წარმოდგენილი (1273 მიკრონი), ვიდრე საკონტროლოს. განსხვავებით ბერლანდიერის ჰიბრიდებისა და მსგავსად ვაზი 3309-ისა საკონტროლო ვარიანტის კალმის ქსოვილებში თითქმის ისეთივე ცვლილებები მომხდარა, როგორც ზრდის სტიმულატორით დამუშავებულ კალმებს განუცდიათ. ირკვევა, რომ

გამტარი ელემენტების, — ჭურჭლების განზომილება დიამეტრზე ორივე ობიექტში თითქმის ერთნაირი იყო და მათი ზომა 115 და 130 მიკრონში მერყეობდა.

Batatus edulis — ბატატი

ქარქვესული
ზიზული მოთქვა

ბატატის კულტურის გაშენებას ჯგროვანი ყურადღება ექცევა; მისი გამრავლება ტუბერებით ხდება, ხოლო სარგავი ჩითილის უხვად მიღების მიზნით მის დაკალმებასაც მიმართავენ. ბატატის კალმები ადვილად ფესვიანდება და ნაკვეთზე გადასარგავად ვარჯისი ჩითილების მიღება 20-დან 25 დღეში შეიძლება. ამ ცდაში მიზნად დავისახეთ ზრდის სტიმულატორის მოქმედებით კალმების დაფესვიანების დროის ხანგრძლიობა შეგვემოკლებინა და სათბურის გამტარუნარიანობა გავედინებინა. ეს შესაძლებელი გახდა ჰეტეროაუქსინის 10 მგ/ლ ხსნარის გამოყენებით. აღნიშნულ ხსნარში კალმების ქვედა ბოლოებით 6 საათის განმავლობაში ჩაშვებით და შემდეგ სათბურში გადარგვით, დაფესვიანების ვადა თითქმის სანახევროდ შემცირდა. საკონტროლო კალმებში როგორი დაფესვიანებაც მოგვეცა 25 დღეში, ისეთი დაფესვიანება საცდელებს 12 დღეში ჰქონდა. ფესვები საცდელ კალმებს საკონტროლოსთან შედარებით რამდენჯერმე მეტი განუვითარდა.

როგორც საკონტროლო, ისე ზრდის სტიმულატორით დამუშავებულ კალმებში ანატომიურმა ანალიზმა და მიკროქიმიური ხასიათის რეაქციებზე დაკვირვებამ დიდი განსხვავებანი ვერ გვიჩვენა. ასე, მაგ, ქერქის ფართობი საცდელ და საკონტროლო კალმებში დაახლოებით თანაბარი იყო და 250-დან 265 მიკრონში მერყეობდა. ქერქის პარენქიმის უჯრედების საშუალო ზომაც თითქმის ერთნაირი იყო და საშუალოდ 40—45 მიკრონს შეადგენდა. ასევე შეიძლება ითქვას ლატენის ფართობზეც, იგი ორივე ობიექტში თითქმის თანაბარი იყო და საშუალოდ 91—94 მიკრონს უდრიდა.

მიკროქიმიური რეაქციებიდან გამოიკვეა, რომ:

სახამებელი ერთნაირად შემცირდა ორივე ობიექტში, იგი მოხმარებული იყო ფესვის წარმოქმნის პროცესზე. ასევე შეიძლება ითქვას შაქარზეც, რომელიც არც საცდელ და არც საკონტროლო კალამში აღარ აღმოჩნდა, რაც ალბათ მისი მოხმარებულობის შედეგია.

მთრიშლავი ნივთიერებანი ერთნაირად გვხვდებოდა როგორც საცდელი, ისე საკონტროლო კალმების ქერქის პერიფერიულ შრეში, განსაკუთრებით, იმ ადგილებში, სადაც ფესვის გამოსვლას ჰქონდა ადგილი. მისი ლოკალიზაციის მხრივ რაიმე არსებითი განსხვავება მათ შორის არ ჩანდა.

ცხიმში კი ორივეში ერთნაირი სიუხვეით იყო წარმოდგენილი, ხოლო მის განსაკუთრებულ სიუხვეს გულგულის, ქერქის და მერქნის პარენქიმის უჯრედებში ვამჩნევდით. ემჩნეოდა, რომ საცდელ კალმებში (რომელთაც უფრო ინტენსიური დაფესვიანებაც ჰქონდათ), ცხიმები შედარებით მეტად იყო შემცირებული, ვიდრე საკონტროლოში.

ამრიგად, ბატატის როგორც საცდელ, ისე საკონტროლო კალმებში ანატომიური ხასიათის ცვალებადობათა რამდენაღმე ერთნაირობა, და ასევე ენერგოპლასტიკურ ნივთიერებათა ცვალებადობის თითქმის ერთნაირი სურა-

თი იმით უნდა აიხსნას, რომ ეს კულტურა არის რა ისედაც ადგილად მდგომარეობის (შესაძლებელია მასში ბუნებრივი ზრდის სტიმულატორის ისედაც უხვად შემცველობის გამო),—ზრდის სტიმულატორის ხელოვნურად მიმდგრად გაჩენის ადგილი აქვს მასში ისეთ ანატომიურ-ფიზიოლოგიურ ცვლილებებს, როგორსაც ძნელად შეესვიანებელ ჯიშებში ზრდის სტიმულატორის მიმატებით ვალწევთ.

აღნიშნულის ერთგვარ დამადასტურებლად უნდა მივიჩნიოთ ისიც, რომ ზრდის სტიმულატორით დამუშავებულ, შედარებით ძნელად შეესვიანებელ მცენარეთა (მაგ. *Poncirus trifoliata*-ს, *Citrus limonia*-ს, *Thea*-ს, *Morus alba*-ს და საძირე ვაზი (ბერლანდიერის ჰიბრიდები) და ადგილად მდგომარეობის (მაგ. ბატატის, ვაზის ზოგადი საძირე 3309, 3306 და სხვ., რომლებსთვისაც ზრდის სტიმულატორი არ მიგვიმატებია) კალმებში თითქმის ერთნაირი კანონზომიერებით ჰქონდა ადგილი ქერქის, ლაფნისა და კამბიუმის უჯრედების დაყოფას, მათ პერიფერიული მიმართულებით წაზრდას, ფესვის ჩასახვას და ენერგოპლასტიკური ნივთიერებების რაოდენობის ცვალებადობასა და ლოკალიზაციას. ჩანდა, რომ თანაბრად შეემცირდა სახამებელი, შაქარი და ასევე ერთნაირად ცვალებადობდა მთრიმლავი ნივთიერება და სხვა ენერგოპლასტიკური ნივთიერებები.

ყოველივე ეს კი იმის დადასტურებად უნდა მივიჩნიოთ, რომ რასაც ძნელად შეესვიანებელ მცენარეთა კალმის ქსოვილებში ზრდის სტიმულატორის ხელოვნურად მიმატებით ვიწვევთ; იგი ადვილად შეესვიანებელი მცენარის კალმის ქსოვილებში ჩვენი ზემოქმედების (ე. ი. ხელოვნურად ზრდის სტიმულატორის მიმატების) გარეშეც ხდება, ხოლო ძნელად შეესვიანებელ მცენარეთა კალმებში ზრდის სტიმულატორის ხელოვნურად შეტანისას ამ დანაკლისის შევსებას ვალწევთ.

დასკვნები

I. ზრდის სტიმულატორის (იგივე ჰეტეროაუქსინის) გამოყენებით მნიშვნელოვნად ვაღიძვრებთ *Poncirus trifoliata*-ს, *Citrus Limonia*-ს, (ნაწილობრივ) *Thea*-ს, *Morus alba* („გრუზია“)-ს, საძირე ვაზის ჯიშების: 41 ბ, 3309, 5 BB და 3306-ის კალმების დაფესვიანება (იხ. ცხ. 1).

II. განსაკუთრებით მკაფიოდ ჩანდა ახალგაზრდა მცენარეებიდან აღებულ კალმების მეტი რაოდენობით და უკეთესი დაფესვიანების უნარი სტადიურად ახალგაზრდა ორგანიზმები (ამ შემთხვევაში კალმები) მეტი რეგენერაციის უნარით ხასიათდებიან, ხოლო სტადიურად მოზერებულებს ასეთი რეგენერაციის უნარი საგრძნობლად აქვთ შესუსტებული.

III. ახალგაზრდა მცენარეებიდან აღებული კალმები უფრო მეტ და გრძელ ფესვებს ივითარებდა, ვიდრე ხნიერი მცენარიდან აღებული.

IV. დასტურდება, რომ დასაფესვიანებლად კალმების აღების უკეთესი ვადა გაზაფხული, ან მისი მომდევნო პერიოდია.

V. გაზაფხულის შემდეგ, უფრო გვიან პერიოდში აღებული კალმების შედარებით ნაკლები პროცენტით დაფესვიანების მიზეზი დასაკალმებელი მასალის მერქნის ვადამწიფებაში (მერქნის მოჭარბებულად გახვევაში) უნდა მდგომარეობდეს.



ასეთ ინტერპრეტაციას ერთგვარად იდასტურებს ამ ბოლო დროს გამოქვეყნებული რეკლამები (9,10) ცდებიც.

VI ახალგაზრდა მცენარის ყლორტიდან გამოვლილი კალმების ქსოვილებში ამჟღავნებდნენ რამდენიმე რეგენერაციის უნარს, მათზე ზრდის სტიმულატორების დაბალი დოზა და ნაკლები დროით ზემოქმედებაც კარგ შედეგს იძლევა და იმდენად დაფესვიანების პროცესს მაშინ, როდესაც ხნიერი მცენარის ტოტიდან გამოვლილი, ან მეტი გახვევების მქონე კალმები (თუ გინდ იგი ახალგაზრდა მცენარიდანაც კი იყოს აღებული) უფრო მაღალი დოზით ან მეტი ხანგრძლივობით საჭიროებენ ზრდის სტიმულატორის ხსნარში დამუშავებას.

VII ზრდის სტიმულატორის 0,03% ხსნარში არსებითად გააძლიერა საძირედ გამოსაყენებელი ვაზი-ბერლანდიერის ჰიბრიდების კალმების დაფესვიანების პროცესი. დაახლოებით 1/3-ით შეამცირა დაფესვიანებისათვის საჭირო დროის ხანგრძლივობა და გააძლიერა ცალკეულ კალმებზე კალუსის გაჩენა.

VIII საცდელ და საკონტროლო კალმებში ანატომიური ხასიათის განსაზღვრიდან ჩანდა:

1. ზრდის სტიმულატორმა გააძლიერა კამბიუმის, ლაფნისა და ქერქის უჯრედების დაყოფა: საცდელი კალმების ქერქის საერთო ფართობი საგრძნობლად გადიდა საკონტროლოსთან შედარებით (იხ. ცხრ. 1).

2. ზრდის სტიმულატორით დამუშავებულ კალმებში მომხდარა რამდენიმე უჯრედების, კამბიუმის, ლაფნისა და ქერქის ძირითადი ქსოვილის უჯრედების დაყოფა და პერიფერიული მიმართულებით წაზრდა, — გამოუყვევია პერიციკლური წარმოშობის ბოჭკოთა ჯგუფების დაშლა, დანაწილება და მდებარეობის შეცვლა, ისე, რომ მიუღიათ რადიალური განლაგება.

3. ზემოთხსენებული ანატომიური ხასიათის ცვლილებები, რაც საცდელ კალმებში მოხდა, უნდა მიეწეროს ზრდის სტიმულატორის მოქმედებას, რომელმაც გამოიწვია დაყოფის უნარის მქონე (მაგ. კამბიუმის, ლაფნის, ქერქის პარენქიმის, რადიალური სხივისა და სხვ.) უჯრედების ინტენსიური დაყოფა და შემდეგ კი მომხდარა მათი დიფერენცირება.

4. აღნიშნულიანამებრ, ქერქის ქსოვილების უჯრედთა ინტენსიურ დაყოფას და კალუსოვანი შრის გაჩენას თან მოჰყოლია უჯრედთა გარკვეული ჯგუფების პერიფერიის მხრისაკენ წაზრდა-გაგრძელება, განუტოლიათ გარკვეული დიფერენცირება და საწყისი მიუციათ ფესვის წარმოქმნისათვის.

5. გარჩეულ ობიექტებში (*Poncirus trifoliata*, *Citrus Limonia*, *Morus alba*, საძირე ვაზის ჯიშები: — 41 ბ, 5 BB, 3309, 3306, *Thea*, *Batatus edulis* და სხვ.) ფესვი დასაწყისის ლებულობს შინაგანი ქსოვილებიდან და მტკიცე ორგანულ კავშირშია მერქნის ქსოვილებთან, რაც მისი სიმრეკიციის და გრუნტში გადარგვის შემდეგ საიმედოობის ნიშნად უნდა მივიჩნიოთ.

IX მიკროქიმიური რეაქტივების გამოყენებით მიკროსკოპულმა დაკვირვებამ გამოავლინა, რომ:

1. სახაშვებელი — *Poncirus trifoliata*-ს, *Citrus Limonia*-ს, *Thea*-ს, *Morus alba*-ს, საძირე ვაზის ჯიშებში: 41ბ, 5ბბ, 3309, 3306 და სხვათა საკონტროლო კალმებში დიდი რაოდენობით გვხვდებოდა მაშინ, როდესაც საცდელ კალმებში

იგი ან სრულიად არ იყო, ან მეტად უმნიშვნელო რაოდენობით იყო წარმოდგენილი.

2. შაქარი. განსხვავებით სახამებლისა, რომლითაც საკონტროლო კალმებში მის ქსოვილები გავსილი იყო, მეტი რაოდენობით საცდელ კალმებში გამოვლინდა. ირკვევა, რომ ზრდის სტიმულატორით დამუშავებულ კალმებში გაძლიერებულა სახამებლის შაქრად გადასვლა, რაც უსათუოდ ფერმენტაციული პროცესის ერთგვარ გაძლიერებას უნდა მიეწეროს. საცდელ კალმებში შაქრის ასეთი სიუხვე ფესვის წარმოქმნაზე ჯერ კიდევ მისი მოუხმარებლობით უნდა აიხსნას.

3. ეთეროვანი ზეთები—საკმაოდ უხვად და ერთნაირად ჩანდა *Poncirus trifoliata*-ს და *Citrus Limonia*-ს როგორც საცდელ, ისე საკონტროლო კალმებში. მათ რაოდენობასა და განაწილებას შორის რაიმე არსებითი განსხვავება არ ჩანდა. შედარებით განსხვავებულ მდგომარეობას ქქონდა ადგილი *Morus alba*-სა და *Thea*-ში, სადაც ეთეროვანი ზეთები საცდელ კალმებში მეტი იყო, ვიდრე საკონტროლოში.

4. ცხიმო—უხვად იყო *Batatus edilus* და *Populus euphratica*-ს როგორც საცდელ, ისე საკონტროლო კალმებში. მისი რაოდენობის შემცირება ზოგიერთ შემთხვევაში საცდელ კალმებს მეტად ემჩნეოდა (ალბათ მასში უფრო ძლიერი დაფესვიანების პროცესის დროს მოხმარების გამო).

5. მთრიმლავენი ეთერება—ცვალებადი სახით გვევლინებოდა. *Poncirus trifoliata*-ში იგი სრულიად არ ჩანდა, ხოლო *Citrus Limonia*-ს და *Thea*-ს კალმებში მხოლოდ ქერქში იყო. გაცილებით მეტი რაოდენობით იყო წარმოდგენილი საძირე ვაზის ჯიშ:—41ბ, 5ბბ, 3309, 3306, *Morus alba*-ს და *populus pyramidalis*-ის კალმებში.

6. კრისტალები—ბევრი იყო *Citrus Limonia*-ს, *Morus alba*-ს, ზოგიერთ საძირე ვაზის ჯიშის, *Batatus edilus*-ს საკონტროლო კალმების გულგულის უჯრედებში. ნემსა კრისტალების განსაკუთრებით დიდ რაოდენობას ვხვდებოდით საძირე ვაზის ჯიშ: 41ბ, 5ბბ, 3309 და 3306-ის (უფრო საცდელი) კალმების ქერქის კალუსოვან შრეში.

ზოგიერთი ჯიშის (მაგ, *Populus pyramidalis*) საკონტროლო კალმების ქერქში კრისტალები განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით იყო, ხოლო, საცდელ კალმებში იგი ან სრულიად არ ჩანდა, ანდა იყო მეტად მცირე.

7. გუმი—სხვადასხვა ობიექტში განსხვავებულად გვხვდებოდა. ასე, მაგ. *Poncirus trifoliata*-ს შემთხვევაში მარტო საცდელი კალმების ქურქლებში იყო. *Morus alba*-ს შემთხვევაში კი იგი უფრო საკონტროლო კალმებში ჩანდა. საძირედ გამოსაყენებელი ვაზის—მაგ. 41ბ და 3306-ის როგორც საცდელ, ისე საკონტროლო კალმების მთელი წყება ქურქლებისა გუმით იყო ამოვსებული მაშინ, როდესაც 5ბბ და 3309 ში იგი ერთნაირად და მცირე რაოდენობით იყო.

8. თილენები—ქურქლების დაცობა ხშირი იყო *Thea*-ს, *Morus alba*-ს და საძირე ვაზის ჯიშ 41ბ და 3306-ის როგორც საცდელ, ისე საკონტროლო კალმებში, ხოლო ვაზ 5 ბბ-სა და 3309-ის და, აგრეთვე, *Thea*-ის, ორივე ვარიანტის კალმებში ერთნაირად და შედარებით იშვიათად ჩანდა.

წილის სტატისტიკის გავლენა უჯრედებსა და ქიმიკატებზე

№№ რიგზე	დასახელება	ვარიანტი	დაბუხავდა სტატისტიკის (წილის წილი)	მ ა რ ა კ ე ნ ე ბ ა									
				მერქის სიღრმე (ჩად. მიწით.)	ქვიშის მინიმალური ქიმიკატის დამატების წილი		ლაფინის წილი (ჩად. დაუსხვე)	ბოჭკოთა უჯრედების წილი		ცალკე ბოჭკოს წილი		კანტარის ქვიშკის წილი	
					ჩად.	კონტ.		ჩად.	კონტ.	ჩად.	კონტ.	ჩად.	კონტ.
1	Poncirus trifoliata . . .	საძველი	0,020	880	22	—	285	—	—	—	—	—	—
2	" " " " " " " "	საკონტ.	წვალი	431	17	—	80	—	—	—	—	—	—
3	Citrus limonia	საძვე.	0,020	1328	—	—	590	—	—	—	—	—	—
4	" " " " " " " "	საკონტ.	წვალი	451	—	—	212	—	—	—	—	—	—
5	Thea (ქაჩი)	საძველი.	0,030	126	26	—	—	—	—	—	—	31	—
6	" " " " " " " "	საკონტ.	წვალი	120	25	—	—	—	—	—	—	30	—
7	Batatas edilis	საძვე.	0,010	265	45	—	94	—	—	—	—	—	—
8	" " " " " " " "	საკონტ.	წვალი	250	40	—	91	—	—	—	—	—	—
გ ა ზ ი :													
9	41 ბ (შისლა X შერლანდ.)	საძვე.	0,020	1454	26	23	945	40	245	10	20	115	75
10	" " " " " " " "	საკონტ.	წვალი	—	25	20	909	35	190	15	25	85	65
11	3309 (რიპარ. X რუმესტრ.)	საძვე.	0,020	—	20	45	800	30	170	15	20	150	135
12	" " " " " " " "	საკონტ.	წვალი	—	30	65	727	40	175	10	20	150	135
13	5 BB (რიპარ. x შერლანდ.)	საძვე.	0,020	872	25	80	525	25	145	10	15	150	135
14	" " " " " " " "	საკონტ.	წვალი	392	30	90	436	40	155	10	18	130	125
15	3306 (რიპარ. x რუმესტრ.)	საძვე.	0,020	1273	20	25	1454	25	160	10	15	115	110
16	" " " " " " " "	საკონტ.	წვალი	—	20	25	727	30	150	10	15	130	105
17	Morus alba („ჭრუხა“)	საძვე.	0,020	364	15	25	730	—	50	25	20	70	60
18	" " " " " " " "	საკონტ.	წვალი	291	15	25	727	40	125	25	20	80	65

X ზემომოყვანილი ექსპერიმენტული მასალით დასტურდება, რომ ტეროსა და ყლორტების ქერქი, ასევე გულგული, წარმოადგენენ ისეთ ქსოვილებს, რომელთა უჯრედებშიც ადვილად იქმნება და გროვდება ენერგოპლასტიკური ნივთიერებანი.

საკონტროლო კალმებში ენერგოპლასტიკურ ნივთიერებათა სიუხვე და სიმრავლე ჯერ კიდევ მისი მოუხმარებლობით უნდა აიხსნას, ხოლო საცდელ კალმებში გაძლიერებული ცხოველმყოფელობის გამო მოიხმარენ რა იქ დამარავებულ ნივთიერებებს, ვაჩვენებთ მათ შემცირებას.

XI ადვილად მფესვიანებელი მცენარეების (მაგ. *Batatus edulis*, *Populus pyramidalis* საძირე ვაზის ჯიშ 3309-ს და სხვ.) როგორც საცდელ, ისე საკონტროლო კალმების ადვილად მფესვიანებლობა, მათში ანატომიური ხასიათისა და ენერგოპლასტიკურ ნივთიერებათა ცვლილებების რამდენადმე ერთნაირი მდგომარეობა, ბუნებრივი ზრდის სტიმულატორის უხვად მწყველობის შედეგი უნდა იყოს ხოლო შედარებით ძნელად მფესვიანებელ მცენარეთა (მაგ. *Poncirus trifoliata*, *Citrus Limonia*, *Thea*, *Morus alba*, *Olea fragrans*, საძირე ვაზის ჯიშები-420A, 5 ბბ და ა. შ.) კალმებში (სადაც ბუნებრივი ზრდის სტიმულატორის უთუოდ ნაკლებობას, ანმის დაბალ აქტივობას აქვს ადგილი), ხელოვნურად მიმატების საშუალებით ვალწვეთ მისი დანაკლისის ერთგვარ შეესებას და მათშიც ვიწვევთ უჯრედების დაყოფის გაძლიერებას, მათი პერიფერიული ნივთიერებებით წაზრდა-წაგარქვებას, ფესვის წარმოქმნას და ყოველივე ამისათვის საჭირო შინაგანი პროცესების გაძლიერებას.

XII აქ მოყვანილი ექსპერიმენტული მასალიდან ჩანს, რომ ზრდის სტიმულატორმა შეცვალა მერისტემატული უჯრედების ზრდითი პროცესი და მისი მიმართულებრიობის ხასიათიც. გამოკვლევა გვიდასტურებს მერისტემატული და ზოგიერთი სხვა უჯრედის ზრდის პროცესის მიმართულებრივი ცვლისა და დიფერენციაციის ფაქტს, რომ უჯრედებზე ზრდის სტიმულატორის სათანადო დოზის მოქმედებით შესაძლებელია მიზანდასახულად მივიღოთ მათი პარენქიმული ანდა პროზენქიმული ფორმები. ბუნებრივ პირობებში მცენარეთა ზრდის დროს ასეთი ხასიათის ცვლილებანი ხშირია; და იქ ბუნებრივ ზრდის სტიმულატორთა მნიშვნელობა არცთუ მცირე უნდა იყოს. მიზანდასახულისამებრ, მიმართულებრივად უჯრედების ზრდის პროცესის წარმართვის შესაძლებლობასა და პერსპექტივაზე მიუთითებს პროფ. ალექსანდროვის (1) მიერ მიღებული შედეგიც, სადაც კალუსოვანი მერისტემიდან მათზე ზრდის სტიმულატორის მოქმედებისაგან დამოკიდებულებით შესაძლებელი გახდა მკვეთრად განსხვავებული დიფერენციაციების მიღება, ასე, მაგ. ერთ შემთხვევაში გაქვავებული უჯრედები მიიღო, ხოლო სხვა შემთხვევაში ჩვეულებრივი ბოკკობი.

ამ უკანასკნელი თვალთახედვითაც ჩვენი მონაცემები არ უნდა იყოს ინტერესს მოკლებული, რადგან ასეთი ზემოქმედების შედეგად ისახება შესაძლებლობა მცენარის უჯრედთა და ქსოვილთა მიზანდასახულებისამებრ დიფერენცირებისა, რაც ერთგვარად პასუხობს მიჩურინ-ლისენკოს მიერ დაყენებულ საკითხს, — მცენარის ბუნების მიზანდასახულებისამებრ მართვის შესახებ.

Изучение анатомо-физиологических изменений черенков разных сортов растений, обработанных стимуляторами роста во время их окоренения

Резюме

Работа по теме проводилась в физиологической лаборатории СХИ Грузии в 1952—1953 г. г.

Было исследовано влияние растактивирующих веществ:

1. На окоренение черенков на недавно выведенном селекционным путем новом сорте шелковицы—„Грузия“.
2. На окоренение черенков некоторых субтропических пород и
3. На окоренение черенков виноградной лозы, применяемой в качестве подвоя: в том числе 416 (Шасла×Берландиери), 3306 (Рипария×Рупестрис), 219 А (Берландиери×Рупестрис), 420 А (Берландиери×Рипария) и др.

Известно, что размножение виноградной лозы производится путем прививки. В качестве подвоя применяются вышеперечисленные филлоксероустойчивые сорта, которые с привоем дают хорошее сращение, но окоренение их довольно затруднительно. Поэтому нами была изыскана соответствующая доза растактивирующих веществ и установлено время продолжительности обработки в них черенков. Кроме этого наблюдения проводились с целью изучения ферментативной активности и анатомо-физиологические изменения, которые происходят в черенках под влиянием растактивирующих веществ во время их окоренения.

На основе проведенных опытов были получены следующие результаты:

1. Применением растактивирующего вещества было повышено как качество, так и процент окореняемости черенков, так напр:

1. У подвоя виноградной лозы опытные черенки окоренились от 80 до 100% (против 50—60% в контрольных). Опытные черенки начали окоренение намного раньше, чем это наблюдалось у контрольных.

2. У цитрусовых черенки окоренились до 80% (против 30% в контрольных).

3. Черенки шелковицы („Грузия“) окоренились до 70% (против 30% в контрольных).

4. Опытные, т. е. черенки, обработанные растактивирующим ве-

шеством, развили почти вдвое больше корневую систему, чем это было у контрольных. Кроме того, опытные черенки окоренились гораздо раньше.

II. Установлено, особенно на цитрусовых, что черенки, взятые с молодых деревьев, окореняются гораздо лучше, чем черенки, взятые со старых деревьев. Подтверждается, что наилучшим периодом для взятия черенков является весенний период. Трудное окоренение черенков, взятых после весны, объясняется одревеснением черенкуемого материала.

III. Окореняемость черенков виноградной лозы (применяемой в качестве подвоя) в большинстве случаев можно довести до 100%. Лучшим сроком черенкования надо считать весну. Материал же для черенкования следует брать с виноградных побегов, развившихся в предыдущем году. Под влиянием растактивирующих веществ черенки окоренились раньше и значительно в большем количестве, (чем это было у контрольных).

IV. В черенках, обработанных раствором (от 0,025 до 0,030%) растактивирующих веществ, наблюдалась усиленная деятельность (т. е. деление) камбиального слоя. Было установлено, что интенсивное деление претерпевают и клетки луба, коры, а также радиальных лучей. Все это дает начало усиленному и быстрому образованию корней. Установлено (на объекте виноградной лозы, на цитрусовых и т. д.), что придаточные корни начало свое берут из внутренней ткани и имеют тесную связь с древесиной; это обстоятельство, вероятно, является гарантией того, что новообразованные корни будут физиологически прочны и проявят наилучшую устойчивость в отношении окружающих сред в почве.

В силу интенсивного деления клеток, а также их эффективной растяжимости в сторону периферии (в опытных черенках) общая площадь коры намного увеличилась (чем это наблюдалось в контрольных).

V. Обработанных растактивирующим веществом и окорененных в черенках почти всех сортов (в 41б, 3309, 5 бб, 3306, 219 А и 420 А) виноградной лозы, в цитрусовых (у *Poncirus trifoliata*, *Citrus limonia*), а также в черенках чая и туты, по сравнению с контрольными, наблюдалось сильное уменьшение количества крахмала (особенно в первые сроки); что касается локализации сахара, — наблюдалась обратная картина, (т. е. их было больше в опытных, чем в контрольных).

Наблюдается, что в черенках при обработке растактивирующим веществом, происходит превращение крахмала в сахар. Это обстоятельство, кроме микроскопического наблюдения подтверждается и исследованием над процессами ферментативной деятельности. Кроме того, в опытных черенках виноградной лозы наблюдалось сильное

увеличение количества эфирных масел и кристалов; что касается дубильных веществ, то они одинаково обильно были представлены как в опытных, так и в контрольных черенках.

VI. Подтверждается, что с введением в черенки растительных веществ активизируется и стимулируется жизнедеятельность клеток, повышается их способность к делению, изменяется ферментативная активность, что способствует мобилизации энергопластических веществ и т. д. Все это влияет положительно на усиление окореняемости черенков, в чем так заинтересована сельскохозяйственная практика.

ბამონთბნებულო ლიტბრატურა:

1. В. Г. Александров, М. И. Савченко и Т. Я. Деметрадзе — О структурных изменениях тканей, возникающих под влиянием веществ, стимулирующих рост и развитие. Труды Бот. Института им. В. Л. Комарова АН СССР, 1951 г., вып. 2 (серия VII).
2. А. В. Коберидзе — Влияние гетероауксина на некоторые ферменты черенков шелковицы. Сообщ. АН Груз. ССР, 1946 г. Т. VII, № 7.
3. А. В. Коберидзе — Исследования над активностью фермента каталазы в подвойных черенках, взятых различных ярусов виноградной лозы во время их окоренения. Труды СХИ Груз. т. XXXIV — XL, 1953 г.
4. Н. А. Максимов — О механизме действия ростовых веществ на растительные клетки. Бюлл. Моск. Общ. исп. прир. отд. биол. 1946, 51, вып. 2.
5. Н. А. Максимов — Ростовые вещества, природа их действия и практическое применение. Успехи совр. биолог. 1946 г. 22, вып. 2.
6. Н. А. Максимов — Мичуринское учение и физиология растения. Труды Сельхоз. Акад. им. К. А. Тимирязева, 1949 г. вып. 41.
7. А. Ф. Пrawdн — Влияние гетероауксина на укоренение и рост стеблевых черенков с листьями. АН СССР, 1940 г. 29, № 7.
8. Ю. В. Ракитин и А. В. Крылов — Ростовые вещества как средство повышения продуктивности томатов. Москва, 1948 г.
9. Р. Х. Турецкая — Некоторые признаки, характеризующие готовность побегов лесных культур к черенкованию. Тр. Инст. физиолог. растений им. К. А. Тимирязева, 1951 г., т. VII, вып. 2.
10. Р. Х. Турецкая — Укоренение черенков субтропических декоративных растений в зависимости от анатомо-физиологического состояния их тканей. Труды Инст. Физиолог. растений им. К. А. Тимирязева, 1953 г., т. VIII, вып. 1.
11. Р. Х. Турецкая — Процесс корнеобразования у черенков лимона и других цитрусовых и его условия. Труды инст. физиолог. растений им. К. А. Тимирязева, 1953 г., т. VIII, вып. 1.
12. Н. Г. Холодный — К. А. Тимирязев и современные представления о фитогормонах. Москва, 1946 г.
13. Ю. В. Шеглов — Химический способ борьбы с сорняками в посевах проса. „Земледелие“ № 1, 1953 г.
14. ა. ვ. კობერიძე — ზრდის სტიმულატორების გავლენა პომიდორის მოსავლიანობაზე. 1953 წ. თბილისი.
15. ი. ვ. შიჭორიანი — ვენტორის მეთოდი და სტიმულატორების მნიშვნელობა. სამოციქულო მუშაობის შედეგები, 1948 წ. თავი 9 გვ. 80—81.



ბიოლ. მეცნ. კანდ. ბ. ზ. თაბაშერი

**ღეროს ანატომიურ-მოცოლოგიური ფისწავლა ხორბლის
ჩაწოლასთან დაკავშირებით**

ცნობილია, რომ ხორბლის ჩაწოლა დიდ ზარალს აყენებს სოფლის მეურ-
ნეობას; ამიტომ მოსავლიანობას, სცემს მის ხარისხს და ართულებს მო-
სავლის აღებას. ამიტომ ხორბლის ჩაწოლა დიდი ხნიდანვე იპყრობდა მკვლევ-
ართა ყურადღებას და დიდი მუშაობაც არის ჩატარებული. აღსანიშნავია,
რომ ხორბლის ჩაწოლის გამომწვევი მიზეზები ამჟამადაც არ არის მთლიანად
დადგენილი და ამიტომ კვლევა ამ მიმართულებით სადღეისოდ კვლავ ფარ-
თოდაა გაშლილი.

ხორბლის ჩაწოლის შესახებ ლიტერატურაში არსებობს აზრთა სხვადა-
სხვაობა. ზოგიერთი ავტორი (7,9) ხორბლის ჩაწოლის მიზეზად ფესვთა სის-
ტემას თვლის, მეორენი კი ჩაწოლის მიზეზებს ღეროში ეძებენ (1,2,3,11.).
ავტორთა უმრავლესობა კი იზიარებს იმ შეხედულებას, რომ ჩაწოლის დროს
მნიშვნელობა აქვს როგორც ფესვთა სისტემის თავისებურებას, ისე ღეროს
სიმტკიცეს (4,8,10,12,14). ვოლკოვი (5) გამოყოფს ჩაწოლის 3 ტიპს: 1. ღე-
როში მექანიკური ქსოვილის სუსტი განვითარება; 2. უჯრედის ტურგორის
დაცემა (ქეობის შემთხვევაში). 3. ფესვთა სისტემის სუსტი შექიდილობა
ნიადაგის ნაწილაკებთან. მისივე აზრით შეიძლება არსებობდეს ჩაწოლის სხვა
სახეებიც (4), მაგალითად, გაზაფხულის ყინვების გავლენა ღეროს ქვედა ნა-
წილებზე, სოკოვანი დაავადება და სხვ. პრუცკოვა და ლებედევა (10) ზოგი-
ერთ შემთხვევაში ფოთლის ვაგინის აგებულებას განსაკუთრებულ მნიშვნელო-
ბას ანიჭებენ, მაგრამ ესენი არ შეიძლება გამოიყოს ცალკე ტიპებად, ვინაი-
დან ისინი ფართოდ არ არიან გავრცელებული.

როგორც ტიპის ჩაწოლასთანაც არ უნდა გვეკონდეს საქმე, მაინც
გვერდს ვერ ავუვლით იმ ფაქტს, რომ ღეროს სიმტკიცეს ყოველთვის გადამ-
წყვეტი მნიშვნელობა აქვს ხორბლის ჩაწოლისადმი გამძლეობაში. ჯერ ერთი
ამიტომ, რომ სუსტი ღერო გარეგან ფაქტორთა (ქარი, წვიმა და სხვ.) ზემო-
ქმედებას დიდ წინააღმდეგობას ვერ უწევს და ადვილად ჩაწევა. მეორე—
სუსტი ღერო ადვილად ემორჩილება ყოველგვარ მექანიკურ რხევას, რაც
თავისთავად გავლენას მოახდენს ფესვთა სისტემაზე და ხელს უწყობს ფეს-
ვის ბუსუსებას და ნიადაგის ნაწილაკებს შორის ურთიერთშეჭიდულობის
კავშირის გაწყვეტას, რასაც თან სდევს მცენარის ჩაწოლა (განსაკუთრებით

აღინიშნება ასეთი მოვლენები ქარბი ტენის პირობებში—სარწყავ რაიონებში, ამიტომ მკვლევართა ყურადღება მიმართულია იქითკენ, რომ ასახან ღეროს სიმტკიცის გამომწვევი მიზეზები.

ბორბლის ღეროს სიმტკიცე ძირითადად დამოკიდებულია ქვიშაქვირ-ქვიშაქვირ თვისებებზე და ამასთან დაკავშირებით მის ანატომიურ მოწყობაზე, როგორცაა მაგალითად, მექანიკური და გამტარი ქსოვილების სიქარბე და უჯრედის გარსის ლიგნინიზაციის ხარისხი (13).

საინტერესოა უკანასკნელ წლებში სისაქიანისა და პალევიის (11) მიერ ჩატარებული მუშაობა, საიდანაც ირკვევა ფერმენტული პროცესების შედეგად უჯრედის გარსის განხევების მოვლენები, რაც დიდ გავლენას უნდა ახდენდეს ბორბლის ჩაწოლაზე.

ჩვენი მუშაობის მიზანს შეადგენდა, შეგვესწავლა ბორბლის ღეროს მორფოლოგიური და ანატომიური სტრუქტურა და დავედგინა თუ რა დამოკიდებულება არსებობს ამ მაჩვენებლებსა და ჩაწოლას შორის.

საანალიზო მასალას ვიღებდით სოფ. გულგულის (თელავის რაიონი) ჯიშთა გამოცდის პუნქტიდან და ბორბლის ჩაწოლისადმი გამძლეობის შეფასებას ვახდენდით მათივე მონაცემებით (ბორბლის ჩაწოლისადმი გამძლეობის შეფასება ხდებოდა მათ მიერ ხუთბალიანი სისტემით). საცდელ ობიექტებად შევარჩიეთ ადვილად და ძნელად ჩამწოლი ბორბლის ჯიშები. ადვილად ჩამწოლი ჯიშებიდან დოლის პური 18—46 და დოლის პური 35—4, ხოლო ძნელად ჩამწოლი ჯიშებიდან შევარჩიეთ ფერუგინეუმი და კრასნოდარკა.

მასალას ვიღებდით ბორბლის სრული სიმწიფის ფაზაში. ვახდენდით ყველა მცენარის ღეროს სიმაღლისა და ქვედა და ზედა მუხლთშორისების გაზომვას, რის შემდეგაც მიკროსკოპული ანალიზისათვის მასალის ჩაწოლს ვათავსებდით სპირტში საფიქსაციოდ.

ღეროს სტრუქტურის შესწავლისას ყურადღებას ვაქცევდით შემდეგ მაჩვენებლებს: 1. ეპიდერმისის უჯრედების სიგრძე-სიგანეს, 2. მექანიკური რკალის სიგანეს, 3. გამტარი კონების სიგრძე-სიგანეს, 4. გამტარი კონების რიცხვს და 5. უჯრედის გარსის ვახეების ხარისხს, როგორც ეს ბორბალზე ჩატარებულ ადრინდელ მუშაობაში იყო მიღებული (13,14).

ღეროს განივ კრილებს ვაშაადებდით ჩვეულებრივი ხელის სამართებლით ქვედა ორი და ზედა მუხლთშორისების შუა ადგილებიდან. უჯრედის გარსის ვახეების ხარისხის გამოსარკვევად ანათლებს ვამუშავებდით დღე-ღამური საფრანინით და გოგირდმკაფა ანილინით, შემდეგ კი ზემოაღნიშნულ მაჩვენებლებს ვზომავდით მიკრომეტროკულარით და ვადგენდით სათანადო ცხრილებს.

ჩვენი დაკვირვების საფუძველზე უნდა აღვნიშნოთ, რომ ბორბლის ღეროს ანატომიურ აგებულებას აუცილებლად დიდი მნიშვნელობა აქვს ბორბლის ჩაწოლისადმი გამძლეობაში და ვეთანხმებით იმ ავტორებს (1,3,4,8,11,12,14), რომლებიც ბორბლის ჩაწოლისადმი გამძლეობაში დიდ მნიშვნელობას ანიჭებენ ღეროს სიმტკიცეს, რაც შეპირობებულია ღეროს ანატომიურ აგებულებასთან, უმთავრესად მექანიკური და გამტარი ქსოვილების სიქარბესა და ტექტონიკასთან.



საქართველოს
სტრუქტურული უნივერსიტეტი

ზოგადი ღირსების ანგარიშის მანკვნილები

ჯ.ა.შ.ბ.	მშენებლობის სფერო- სანტექნიკით			ღირსების სფერო	მშენებლობის დამატებითი მოღვაწეობით			განტარი კონსტრუქციის მშენებლობით			მთავარი განტარი კონსტრუქციის დამატებითი მოღვაწეობით			საინჟინერო-სტრუქტურული დამატებითი მოღვაწეობით (საინჟინერო)			პარტნიორული უწყვეტობის სფერო-სანტექნიკით			მეცნიერული ღირსების სფერო		
	1	2	3		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
დოლი 18-46	2	7,9	14,1	101,8	2,20	2,80	3,30	48	40	47	126,5	123,8	131,9	18,9	13,5	8,1	55,0	58,46	62,1	64,8	59,4	48,6
დოლი 35-4	4,6	10,8	15,2	86,8	1,80	2,50	3,10	31	30	33	113,4	115,7	110,7	16,2	13,5	10,8	59,94	58,86	67,5	52,92	45,63	36,99
დარღვივებ	1,9	7,1	14,2	109,1	2,50	3,60	3,80	64	54	51	140,4	131,9	126,5	24,3	18,9	10,8	78,8	67,5	62,1	83,7	78,3	64,8
კრანსიფიკაცია	2,1	7,6	12,9	107,3	2,60	2,90	3,45	53	49	53	140,4	126,5	121,1	21,6	16,2	10,8	70,43	69,8	63,45	88,02	62,91	50,49

აზრითაც ღეროს სიმაღლეს და ქვედა მუხლთშორისების სიგრძეს ვერ გამოვიყენებთ ჩაწოლისადმი გამძლეობის საიმედო ნიშნებად, რადგანაც იგი ხშირად ცვალებადია.

ჩვენი აზრით ჩაწოლის საიმედო ნიშნებად შეიძლება ჩაუთვალონ მხოლოდ ქვედა მუხლთშორისების სიგრძე, არამედ ქვედა მუხლთშორისების ანატომიური მაჩვენებლები—მექანიკური რკალის სიგანე, გამტარი კონების რიცხვი და უჯრედის გარსის ლიგნინიზაციის ხარისხი, ე. ი. რაც უფრო მეტი იქნება ღეროში ზემოდასახელებული მაჩვენებლები, მით უფრო მეტი იქნება ხორბლის ჩაწოლისადმი გამძლეობა.

დასკვნა

1. დოლის პური 35—4 და დოლის პური 18—46 ადვილად წვებიან და მათი ღერო ხასიათდება სუსტი ანატომიური მაჩვენებლებით—მექანიკური და გამტარი ქსოვილების სიმცირით.

2. კარგად განვითარებული ღეროს ანატომიური მაჩვენებლებით ხასიათდებიან ძნელად ჩამწოლი ჯიშები—ფერუგინეუმი და კრასნოდარკა.

3. ღეროს სიმაღლე და ქვედა მუხლთშორისების სიგრძე ყოველთვის არ ჩაითვლება ჩაწოლის საიმედო ნიშნად.

4. ჩაწოლისადმი გამძლეობის უფრო მეტად საიმედო ნიშნად ღეროს ქვედა მუხლთშორისების ანატომიური მაჩვენებლები უნდა ჩაითვალოს.

5. ქვედა მუხლთშორისებში უჯრედის გარსის ლიგნინიზაციის სიქარბე ხელს უწყობს ხორბლის ჩაწოლისადმი გამძლეობას.

Канд. биол. наук. А. З. Тагаури

Анатомо-морфологическое изучение стебля пшеницы в связи с полеганием

Резюме

Цель исследования—установление взаимоотношений между полегаемостью пшеницы, анатомической структурой стебля и длиной нижних междоузлий.

Объектом исследования были выбраны различные по устойчивости к полеганию сорта пшеницы:

Феругинеум 9704—2 — *Tr. vulgare* var. *ferrugineum*

Краснодарка 622—2 — *Tr. vulgare* var. *ferrugineum*

Доли 18—46 — *Tr. vulgare* var. *erjthrospermum*

Доли 35—4 — *Tr. vulgare* var. *erjthrospermum*

Изучение анатомической структуры стебля пшеницы проводилось количественно-анатомическим методом, показатели длины растения и междоузлий даны в сантиметрах.

Данные анализа представлены в таблице.

Исследованием установлено:

1. Доли 35—4 и Доли 18—46 менее устойчивы к полеганию и характеризуются слабыми анатомическими показателями (развитие механического кольца, степень одревеснения клеточных оболочек и т. п.).
2. Феругинеум и Краснодарка более устойчивы к полеганию и характеризуются хорошими анатомическими показателями.
3. Строгой зависимости между высотой растения, длиной нижних междоузлий и полегаемостью пшеницы не наблюдается.
4. Более надежным признаком устойчивости к полеганию пшеницы является анатомическое строение нижних междоузлий.
5. Увеличение степени лигнинизации клеточных оболочек нижних междоузлий обуславливает устойчивость пшеницы против полегания.

საზოგადოებრივი ლიტერატურა

1. В. Ф. Альтергот, Л. И. Сергеев—К анатомии полегающих сортов пшеницы при орошении. Тр. комиссии по ирригации АН ССР. вып. 3 1934 г.
2. Э. П. Булгакова—Полегание хлебных злаков. Известия научного института им. Лесгафта, т. 20, вып. 2, 1937 г.
3. В. Л. Бровцина и Л. Д. Прусакова—Орошение с.-х. культур в центр.—черн. полосе РСФСР. вып. I изд. АН ССР 1925 г.
4. И. А. Волков и Н. И. Пешехонова—О полегании хлебных злаков и некоторых путях его предупреждения. ДАН 84. № 3, 1952 г.
5. И. А. Волков—Исследование механических свойств стебля пшеницы и устойчивость к полеганию при различных условиях минерального питания и водного режима растений. Вестник с. х. науки „Агротехника“ вып. 2, 1940 г.
6. В. Д. Голубев—О полегании яровой пшеницы при орошении в За-волжье. Соц. зерн. хоз. № 2, 1941 г.
7. И. Н. Гальченко—Роль анатомо-морфологической структуры стебля в полегании пшеницы при орошении. Соц. зерн. хоз. № 4, 1940 г.
8. Л. Л. Декапрелевич—Стойкость к полеганию и некоторые свойства стебля сортов и экотипов пшениц Грузии. Научн. сессия, посвященная 25-летию Груз. СХИ, 29/30 ноября. Тезисы докладов 1946 г.
9. Д. В. Егоров—Полегание яровой пшеницы в условиях орошения Соц. зерн. хоз. № 1, 1938 г.
10. М. Пруцкова, М. Лебедева, А. Мельников и С. Останин—Полегание пшениц. Соц. растениеводства, № 3, 1932 г.
11. А. М. Палеев—К вопросу о полегании зерновых культур. Докл. акад. наук ССР. том 92 № 2, XII, 1953.

12. А. И. Насатовский—Пшеница, 1950 г.

13. К. Е. Цхакая—К изучению анатомио-физиологических особенностей пшениц Грузии. Научн. сессия посвящ. 25 летию Т.Г.У. 1943 г. Тезисы докладов.

14. К. Е. Цхакая—Изменчивость структуры вегетативных органов пшеницы под влиянием внешней среды. Научная сессия Груз. ордена Трудовой Славы Знамени СХИ, 1950. Тезисы докладов.



სოფ. მეურ. მეცნ. კანდ. ნ. კ. ბენდიანიშვილი

ვაზის უვავილეში პლასტიკურ ნივთიერებათა დინამიკის შესწავლისათვის

ვაზის ყვავილები ერთად ქმნიან ყვავილედს. ყვავილედის ნორმალური განვითარების შედეგად ვლდებულობთ მტევანს. ვაზის მტევნის ყვავილედები იკავებენ ქვედა პედალების ადგილს. სხვადასხვა ჯიშში იგი შეიძლება იყოს რამდენადმე ზევით ან ქვევით (8). განაყოფიერების პროცესი თუ ნორმალურად მიმდინარეობს, ყვავილედების რაოდენობით შეიძლება მოსალოდნელი მოსავლიანობა ვივარაუდოთ. აღსანიშნავია, რომ ჯერ კიდევ არაა საკმარისად შესწავლილი ის მიზეზები, რომლებიც იწვევენ ყვავილთცივენას; ამ უკანასკნელის გამო ვლდებულობთ მცირე მოსავალს; ასეთ ჯიშს მიეკუთვნება მაგ., ალექსანდრიული მუსკატე.

ვაზის ყვავილებისა და ნასკვების ცვივნის საკითხზე სხვადასხვა აზრი არსებობს. ამ საკითხზე გამოკვლევა უწარმოებია მ. მ. პაუტინსკის (4). მას შესწავლილი აქვს მტვრის მარცვლების მორფოლოგიური და ფიზიოლოგიური თვისებები. იგი მიუთითებს, რომ თუ მტვრის გაღვივებული მარცვლების რაოდენობა მცირეა და მტვრის მილები დიდ ზომას ვერ აღწევენ, მაშინ განაყოფიერების შესაძლებლობა ნაკლებია. იგი ყვავილთცივენის უმთავრეს მიზეზად მტვრის მარცვლების არანორმალურ განვითარებას თვლის.

ე. რათაი (5) ნაყოფიერ ორსქესიან ჯიშებში ყვავილების ძლიერ ცვივნას ტენიან ამინდს უკავშირებს, რადგან ამ დროს გაძნელებულია მტვრის მარცვლის ერთი ადგილიდან მეორე ადგილას გადატანა. მისი აზრით, ის ნასკვები, რომლებიც არ განაყოფიერდნენ, განუვითარებელი რჩებიან. რაც შეეხება წვრილმარცვლოვანობას, აქ განაყოფიერება უნდა ხდებოდეს, მაგრამ ჩანასახოვანი პარკის განუვითარებლობის გამო მარცვალი ვერ მსხვილდება.

ტუბიკოვი (6) უნაყოფობის მიზეზად თვლის ფაქტორთა კომპლექსის არასრულყოფილად მოქმედებას.

ვ. ვ. ზოტოვი (1) საქიშმიშე და მდებრობითი ვაზის ჯიშების ყვავილების ბიოლოგიის მიმოხილვისას ყვავილთცივენასა და წვრილმარცვლოვანობას აწერს სტერილურ მტვრეს, რომელიც ზოგიერთი ჯიშის სამტვრე პარკებში დიდი რაოდენობით ვითარდება. ისინი არ იხსნებიან, ან იხსნებიან ნაწილობრივ; ჩაჩი შიგნიდან დაწოლას არ განიცდის და ყვავილი გაუშლელი რჩება; ამის გამო სტერილური მტვრით თვითდამტვერვისას განა-

ყოფიერება არ ხდება, რასაც თან სდევს ნასკვების ცვივნა და წერილმარცვლოვანობა.

ა. ს. მერტიანი (3) იხილავს რა ყვავილთცივინის საკითხს, რომ ამის ერთ-ერთ მთავარ მიზეზს წარმოადგენს ყვავილდის საკვებ ნივთიერებათა არასაკმარისობით მიდინება.

ყვავილების ცვივნას აპირობებს ყვავილთსაჯდომზე გამოყოფი შრის განვითარება; ეს კი გამოწვეულია სხვადასხვა ფაქტორით, მაგ., დაჩრდილვით, ჰაერის ზედმეტი ტენიანობით, წყლის ძლიერი ნაკადით და სხვ., რაც თავის მხრივ იწვევს ფოტოსინთეზის პროდუქტების ნაკადის შემცირებას. მერტიანი ორგანული ნივთიერებებით კვების რეჟიმის დარღვევას გარეშე ფაქტორების მოქმედებას უკავშირებს. მწარმოებელი სისტემები გაცილებით უფრო ადვილად ექვემდებარებიან ორგანული ნივთიერებებით ყვავილების კვების დარღვევის უარყოფით გავლენას და განიცდიან მასობრივ გადაგვარებას, ვიდრე ყვავილსაჯდომი.

რავაზი მიუთითებს, რომ ალექსანდრიული მუსკატის ყვავილობა ცუდად მიმდინარეობს დაბალ ტემპერატურაზე. ეს ჯიში ყვავილობის დროს მაღალი ტემპერატურის მომთხოვნია. შემჩნეულია აგრეთვე, რომ გაზაფხულობით დაბალი ტემპერატურის პირობებში ეს ჯიში აგვიანებს ყლორტების გამოტანას.

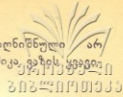
რავაზი იმასაც აღნიშნავს, რომ ამ ჯიშს დიდი მსხმოიარობა ახასიათებს.

პროფ. ს. მ. ჩოლოყაშვილი (8) ალექსანდრიული მუსკატის დახასიათების დროს აღნიშნავს, რომ იგი უხვი მოსავლით ხასიათდება რამდენაღმე თბილ ქვეყნებში (ესპანეთი, ჩრდ. აფრიკა, კვიპროსი და სხვ.). ამ ჯიშის ნასკვების გადაჭარბებული ცვივნა მევენახეობის ზომიერად თბილ რაიონებში გამოწვეულია ყვავილობის დროს დაბალი ტემპერატურის უარყოფითი მოქმედებით.

პროფ. ვ. ქანთარია (7) აქვს რა სათანადო დაკვირვებანი ალექსანდრიული მუსკატის ნასკვების გადაჭარბებული ცვივნის საკითხზე, მას ყვავილთცივინის მიზეზად მიაჩნია ამ ჯიშის ძლიერი ვეგეტატიური ზრდა. მისი აზრით წვერების წაწყვეტა (ნამხრეების შეცლით) ყველაზე უკეთეს გავლენას ახდენს მოსავლიანობის ზრდაზე. მაგრამ ამ გზით ყვავილთცივინის მთლიანად გამოსწორება მაინც შეუძლებლად მიაჩნია.

ესიტაშვილის შრომა — „ალექსანდრიული მუსკატის უნაყოფობისაკენ გადახრა“ — ადასტურებს, რომ ამ ჯიშის უნაყოფობისაკენ გადახრა დაკავშირებულია ორგანული ნივთიერებებით ყვავილების კვების რეჟიმის დარღვევასთან. მასზე მწვანე ოპერაციების ჩატარება (წვერების წაწყვეტა ყლორტების მოკლასთან ერთად) კუმს მტევანსა და შედარებით დიდ მოსავალს იძლევა.

დასახელებულ ავტორთა შრომებიდან ჩანს, რომ ალექსანდრიულ მუსკატს არ ახასიათებს სრული უნაყოფობა და ჩვენს პირობებში უნაყოფობისაკენ მისი გადახრა უნდა ავხსნათ ამ ჯიშისათვის არახელსაყრელი ბუნებრივი პირობებით, რაც გამოხატულია მწარმოებელი სისტემების იმ გადაგვარებებში,



რომელთაც ადგილი აქვთ ჩვენში (7). ლიტერატურაში აღნიშნული არ არის, თუ როგორია ორგანული ნივთიერებების დინამიკა ვაზის ყვავილედის სხვადასხვა ნაწილში.

მეთოდიკა

ჩვენ შესწავლის ობიექტად (1943—1944 წ. წ.) ავიღეთ ალექსანდრიული მუსკატის ყვავილედი.¹ ამ ჯიშს ჩვენ პირობებში ახასიათებს ყვავილთცივინა.

მასთან შესადარებლად აღებული იყო ჯიში — საფერავი და ჯიში — ალიგოტე (რომელიც კარგ მასალას იძლევა შამპანური წარმოებისათვის). უკანასკნელის ყვავილი ნორმალური აგებულებისაა, ორსქესიანია და თვითგამანაყოფიერებელი.

საფერავი ადგილობრივი ჯიშია; იგი ორსქესიანია, მას არ ახასიათებს დეფექტური ყვავილები. ზრდა საკმაოდ ღონიერი აქვს; იგი წითელი ღვინის ძვირფას ჯიშად ითვლება.

შესწავლილი ჯიშებიდან ვარჩევდით 3 ვაზს, საშუალო ღონის მქონეს, და ვიღებდით ყვავილედებს 3 პერიოდში: I—კოკრობის პერიოდი, II—ყვავილობის შუა პერიოდი და III—გამოხორბელის პერიოდი. მასალას ვიღებდით ვაზის ქვედა ზონიდან; მასალის ფიქსაციას ვახდენდით დენატურატის სპირტში. ანალიზს ვაკეთებდით მტევნის ყვავილედზე 3 ადგილას, სახელდობრ, ანალიზს ვუკეთებდით: 1. მტ. ყვავილედის ყუნწის მუხლს ქვევით, 2. მტევნის ყვავილედის პირველი კუფხალის ყუნწს (ზოგჯერ ამავგ ნაწილზე მისი გაგრძელების შუა ადგილას, როცა კუფხალი დიდი იყო), პირველი კუფხალის კოკორის ყუნწს (ფეხს) და თვით კოკორს და 3. მტევნის ყვავილედის შუა ადგილას, მთავარი ყუნწის გაგრძელების ხაზზე; მასთან ახლო მდებარე კუფხალის ყუნწს (კოკრის, ყვავილის ან მარცვლის), ყუნწს (ფეხს) და თვით ყუნწზე მოთავსებულ ნაწილს—ყვავილს, კოკორს ან მარცვალს, ვადების შესაბამისად. ზოგიერთ შემთხვევაში ანალიზს ვუკეთებდით ყვავილედის (ან მტევნის) ბოლო ნაწილს. ანალიზი ჩავატარეთ 3 ნივთიერებაზე: 1. სახამებელზე, რომლის აღმოსაჩენად ვიყენებდით იოდკალიუმის ხსნარს, 2. მთრიმლავ ნივთიერებაზე — Fe_2Cl_6 -ისა და $K_2Cr_2O_7$ -ის რეაქტივებს და 3. ცხიმებზე—სულდან III-ის რეაქტივით. რეაქტივებს ვამზადებდით ვ. კომაროვის (2) მიხედვით.

შესწავლის შედეგები

იმის მიხედვით, თუ რომელი ჯიში იყო აღებული, განივ კრილებს სხვადასხვა დიამეტრი ჰქონდა. ალექსანდრიული მუსკატის კრილები უფრო განიერი იყო, შემდეგ საფერავისა და ყველაზე მცირე დიამეტრით ალიგოტე ხასიათდებოდა. კრილების ფორმა სამივე ჯიშში, უმეტეს შემთხვევაში, მრგვალი იყო, ხან მომრგვალო და ოვალური. სამივე ჯიშში ქსოვილთა განლაგება ერთნაირი თანმიმდევრობითაა წარმოდგენილი. ეპიდერმისი ერთი

¹ აღნიშნულ თემა მუშავებოდა დოცენტ ქს. ე. ცხაკიას ხელმძღვანელობით.

წყება პატარა ზომის სქელგარსიანი უჯრედების სახითაა, რომელიც ადგილ-
• დგილ დანაოკებულა. ეპიდერმისის ქვეშ სუბეპიდერმალური შრეა. შემდეგ
ქერქის ძირითადი ქსოვილი, რომელიც დიდი და პატარა ზომის თხელგარ-
სიანი უჯრედებისაგან (ცენტრისკენ უჯრედების ზომა მეტია) შედგება. გამ-
ტარ კონათა რიცხვი მთავარ ყუნწში მეტია, შემდეგ თანდათანობით კლებუ-
ლობს. გამტარ კონათა რაოდენობა ალექსანდრიულ მუსკატში მეტი იყო
(მთავარ ყუნწში 28—30), ხოლო შემდეგ საფერავში (25—26), ალიგატეში
კი (16—18). სამივე ჯიშის შემთხვევაში ხშირად გვხვდებოდით 2 კონის გაერ-
თიანებას, ზოგჯერ სამი კონისასაც. ყველა შემთხვევაში გამტარი კონები თა-
ვისი შემადგენელი ელემენტებით ერთ მთლიან რგოლს ქმნიან. გამტარ კო-
ნების, კერძოდ, ლაფნის თავზე კარგად ჩანს მექანიკური ელემენტები კუთხო-
ვანი კოლენქიმის სახით. გულგულის ძირითადი ქსოვილი ჩვეულებრივ დიდ-
რონი უჯრედების სახითაა წარმოდგენილი.

ანატომიური აგებულების მხრივ რაიმე განსაკუთრებულობას ცალკე
ჯიშების მიხედვით ადგილი არა აქვს. განსხვავება მხოლოდ უჯრედების ზო-
მასა და რიცხვშია.

მიკროკიმიური ანალიზების შედეგებზე ქვემოთ შეიჩერდებით ცალკე ფა-
ზების მიხედვით.

1. კოკრობის პერიოდი

სახამებელი პირველი კოკრობის პერიოდში (როდესაც ყვავილელი
გაუშლელი იყო) ალექსანდრიული მუსკატის ყვავილის მთავარ ყუნწში ძლიერ
მცირე რაოდენობით აღმოჩნდა. ზოგიერთ ქრილში სახამებელი სრულიად არ
იყო ნაპოვნი. პირველი კუფხალის ყუნწშიც გამტარი კონების თავზე ქერქის
ძირითად ქსოვილში სახამებელი რამდენადმე შესამჩნევ იყო. მისი მარცვლე-
ბი მომსხო და სფერული ფორმის ჩანდა.

პირველი კუფხალის კოკორის ყუნწში სახამებლის მარცვლები მცირე ზო-
მით იყო წარმოდგენილი. ყვავილედის მთავარ ყუნწში, პირველი კუფხალის
ყუნწში და მისი კოკორის ყუნწში, აგრეთვე ყვავილედის მთავარი ღერძის შუა
ადგილას სახამებლის მცირე რაოდენობა იყო.

ქრილში გვხვდებოდა ისეთი ადგილებიც, სადაც სახამებელი სრულიად
არ იყო.

ალექსანდრიული მუსკატის თანაყვავილში სახამებელი ყველაზე მცირე
რაოდენობით არის ყვავილედის შუა ადგილას (მთავარი ყუნწის გაგრძელე-
ბაზე). ენდოდერმის უჯრედებში სახამებელი უფრო მსხვილი მარცვლების
სახითაა.

ალიგატეს ყვავილედის მთავარ ყუნწში სახამებელი წარმოდგენილი იყო
დიდი რაოდენობით. მისი მარცვლები წერილი იყო, ხოლო შიგდაშიგ სახა-
მებლის დიდი მარცვლებიც ჩანდა, განსაკუთრებით დიდი კონების გარეთ ენ-
დოდერმის უჯრედებში, ისევე როგორც ალექსანდრიულ მუსკატში.

განსხვავებით მთავარი ყუნწისა, ყვავილედის პირველი კუფხალის ყუნწში
სახამებელი მცირე რაოდენობით იყო წარმოდგენილი და მის ლოკალიზაციას
კონების გარეთ მდებარე ენდოდერმის უჯრედებში ჰქონდა ადგილი.

სახამებელი ყვავილედის მთავარი ღერძის შუა ნაწილში უფრო მცირე რაოდენობით იყო, ვიდრე მის ფუძესთან (მთავარ ყუნწში).

საფერავის ყვავილედის ყველა ნაწილში სახამებელი მცირე რაოდენობით იყო. არსებული სახამებელი განლაგებული იყო ქერქის ძირითად ვილში, კონების გარეთ, ლაფანთან ახლოს. ასევე მცირე რაოდენობით იყო იგი გულგულის ქსოვილის უჯრედებში.

მთრიმლავე ნივთიერება ალექსანდრიული მუსკატის ყუნწში საკმაო რაოდენობითაა წარმოდგენილი. იგი თავმოყრილად გვხვდებოდა გამტარი კონების ლაფანში, შედარებით მცირედ კონების მერქანში. პირველი კუფხალის ყუნწში კი იგი გვხვდება გამტარი კონის ლაფანში და მერქანში ისეთივე რაოდენობით, როგორც მთავარ ყუნწში. განსხვავებით მთავარი ყუნწისა, მისი მცირე რაოდენობა ჩანდა ეპიდერმისის ქვეშ მდებარე ქერქის ძირითადი ქსოვილის უჯრედებში.

ყვავილედის მთავარი ყუნწის გაგრძელების შუა ადგილასაც იგი დიდი რაოდენობით იყო წარმოდგენილი, განსაკუთრებით გამტარი კონის ლაფანში, შედარებით მცირე რაოდენობით კი გამტარი კონის მერქანში.

მთრიმლავე ნივთიერება საკმაო რაოდენობითაა წარმოდგენილი საფერავში; მთავარი ყუნწიდან დაშორებით იგი საგრძნობლად მატულობდა. მთრიმლავე ნივთიერება, მართალია, მცირედ, მაგრამ მაინც შესამჩნევად გვხვდებოდა მთელ წრეზე მთავარი ყუნწის ლაფანის შრეში.

მთრიმლავე ნივთიერება შემჩნეული იყო მერქნის ზოგიერთ უჯრედშიც. დიდი რაოდენობით იყო იგი წარმოდგენილი პირველი კუფხალის მერქნისა და ლაფანის უჯრედებში და, აგრეთვე, ქერქის ძირითადი ქსოვილის პერიფერიულ ნაწილში.

მთრიმლავე ნივთიერებას მცირე რაოდენობით ვხვდებოდით ალიგოტეს ყვავილედის ყუნწში, ხოლო პირველი კუფხალის ყუნწში იგი ლოკალიზებული იყო მხოლოდ მერქნისაკენ მიქცეულ ლაფანში.

ცხიმები—კოკრობის პერიოდში არც ერთ ჯიშში არ აღმოჩნდა, მიუხედავად იმისა, რომ საკმაოდ დიდი მასალა იქნა ანალიზებული.

2. ყვავილობის შუა პერიოდი

სახამებელი ყვავილობის შუა პერიოდშიც მცირე რაოდენობით გვხვდებოდა ალექსანდრიულ მუსკატში. საერთოდ სახამებელი მცირე რაოდენობით მხოლოდ ზოგიერთი გამტარი კონის გარეთ მოთავსებულ პარენქიმულ უჯრედებში ჩანდა თითო-ორილა მარცვლის სახით.

სახამებელი უფრო მეტად იყო წარმოდგენილი პირველი კუფხალის ყუნწში (ისევე, როგორც კოკრობის პერიოდში), მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ აქ კონების გარეთ მდებარე 2—3 უჯრედშია ხოლმე გაყოლებული. რაც შეეხება ყვავილედის შუა ნაწილს (მთავარი ყუნწის გაგრძელებაზე), მასში სახამებელი მცირე რაოდენობით ჩანდა.

სახამებელი ამ პერიოდშიც მცირე რაოდენობით იყო საფერავშიც, ხოლო, სადაც გვხვდებოდა, მომსხო მარცვლების სახით იყო (მაგ., გამტარი

კონების გარეთ). გულგულის უჯრედებშიც სახამებლის მარცვლები მცირედ იყო, თითო-ორიოლა მარცვლის სახით.

კოკრობის პერიოდთან შედარებით ამ ვადისათვის ალიგოტემშიც სახამებელი მცირედ იყო წარმოდგენილი. მისი დაგროვება უფრო გამჭვირვალე მდებარეობის გარეთ ლაფხის თავზე მდებარე 3-4 უჯრედში ჩანდა. შიგნით მდებარე უჯრედებში მთრიმლავე ნივთიერება დიდი რაოდენობით იყო წარმოდგენილი ალექსანდრიული მუსკატის ლაფანში. საკმაო რაოდენობით იყო ქერქის ძირითად ქსოვილშიც, ხოლო უფრო მცირე რაოდენობით კი მერქანში. განივი კრილის სხვა ქსოვილებში მთრიმლავე ნივთიერება შემჩნეული არ ყოფილა.

ამ პერიოდისათვის მთრიმლავე ნივთიერება საფერავშიც დიდი რაოდენობით იყო წარმოდგენილი, ასე. მაგ., ლაფანში, ქერქის ძირითადი ქსოვილის პერიფერიულ უჯრედებში და სხვ., მისი უხვი რაოდენობა იყო. მთრიმლავე ნივთიერება შედარებით მეტი რაოდენობით იყო წარმოდგენილი მთავარი ყუნწის შიგნით მდებარე ქსოვილებში.

მსგავსად საფერავისა, ალიგოტეს ყვავილედის ყველა ნაწილში დიდი რაოდენობით იყო წარმოდგენილი მთრიმლავე ნივთიერება. მისი მეტად გავრცელება აღნიშნულ იქნა გამტარი კონის ლაფანში და ქერქის ძირითადი ქსოვილის პერიფერიულ ნაწილში. რაც შეეხება ცხიმებს, ისინი ყვავილობის შუა პერიოდში არც ერთ ჯიშში არ ჩანდა.

მ. გამოხორბვლის პერიოდი

ალექსანდრიული მუსკატის თითქმის ყველა კრილში სახამებელს ვხვდებით მეტ-ნაკლები რაოდენობით. უფრო მეტი იყო მთავარ ყუნწსა და გულგულში. აგრეთვე ვხვდებოდით პირველადი ქერქის ძირითადი ქსოვილისა და ენდოდერმისის უჯრედებში; ამ უკანასკნელში საკმაოდ დიდი რაოდენობითა და მსხვილმარცვლოვანის სახით იყო წარმოდგენილი. რაც შეეხება საფერავს, მასში სხვა პერიოდებთან შედარებით სახამებელი ამ ვადაში უფრო დიდი რაოდენობით იყო, რაც შეიძლება იმით აიხსნას, რომ ამ პერიოდისათვის გამოხორბვლილი მტევანი მის მიერვე ფოტოსინთეზირებულ ნახშირწყლებსა და შეიცავს ნაწილობრივ. ასევე მეტია სახამებელი გულგულის კონებს შორის, სხივისა და პერიმედულური ზონის უჯრედებში. გამონაკლის წარმოდგენს მტევნის მთავარი ყუნწის პირველადი ქერქის ძირითადი ქსოვილი, სადაც სრულიად არ იყო სახამებელი. ალიგოტემში კი სახამებელი ძლიერ მცირე რაოდენობით გვხვდებოდა. შედარებით უფრო მეტად მტევნის მთავარ ყუნწში იყო, ხოლო კუფხალის ყუნწებში რამდენადმე კლებულობდა. მთავარი ყუნწის ქვემო ნაწილიდან გამზადებულ კრილებში სახამებელი სრულიად არ ჩანდა.

ზემოაღნიშნული ჯიშების შედარებიდან ჩანს, რომ საფერავში სახამებლის ლოკალიზაცია რამდენადმე თავისებურია.

მთრიმლავე ნივთიერება დიდი რაოდენობით იქნა შემჩნეული ალექსანდრიული მუსკატის მტევნის ყველა ნაწილში, როგორც პირველადი ქერქის ძირითად ქსოვილში, ისე რამდენადმე მცირე რაოდენობით გულგულში. მის განსაკუთრებთ დიდ რაოდენობას ნაყოფში წიპის ადგილას და მის ახლო მდებარე ქსოვილში ვხვდებოდით. ასევე შეიძლება ითქვას ალიგოტეს

მიზართ, რომელშიც მთრიმლავი ნივთიერება დიდი რაოდენობით იყო, განსაკუთრებით გამტარი კონის ლაფანში და ქერქის ძირითად ქსოვილში.

ალექსანდრიული მუსკატის ყველა შესწავლილი მასალიდან [ცხუმი] მხოლოდ ორ შემთხვევაში აღმოჩნდა: მტევნის მთავარ ყუნწში [შტეველი] ქერქის ძირითად ქსოვილში კოლენქიმასთან ახლოს და გულგულში. მის შედარებით მცირე რაოდენობას ვამჩნევდით კონათა შორის კამბიუმში და ერთეულ წვეთებად კოლენქიმაში.

ყუნწის გაყოლებით მტევნის შუა ნაწილის ქრილში გულგულის უჯრედებში ცხიმი საკმაო რაოდენობით იყო ლოკალიზებული. როგორც ჩანს, ალექსანდრიულ მუსკატში გამოხორბვლის პერიოდში ცხიმები შესამჩნევია მტევნის მთავარი ყუნწის ღერძში. გამოხორბვლის პირველ პერიოდში ცხიმი არ აღმოაჩნდა საფერავის მტევანს, ხოლო აღიგოტეში ცხიმები, მართალია მცირედ, მაგრამ მაინც გვხვდებოდა გულგულის უჯრედებსა და პირველადი ქერქის ძირითად ქსოვილში. ცხიმები აქაც მთავარ ყუნწის გასწვრივაა წარმოდგენილი.

დასკვნები

1. ალექსანდრიულ მუსკატს კოკრობის პერიოდში მთრიმლავი ნივთიერება მეტი აქვს, ვიდრე სახამებელი. მთრიმლავი ნივთიერება გვხვდება მერქანში, ლაფანში და პირველად ქერქში სხვადასხვა რაოდენობით, სახამებელი კი მხოლოდ ენდოდერმისა და გულგულის ზოგიერთ უჯრედში.

2. კოკრობის პერიოდთან შედარებით სახამებელი მეტი რაოდენობით გვხვდებოდა ყვავილობის პერიოდში.

3. მთრიმლავი ნივთიერება ყველა შემთხვევაში მეტი რაოდენობით გვხვდებოდა ლაფანში, ნაკლები რაოდენობით იყო წარმოდგენილი ქერქის ძირითად ქსოვილში და მეტად მცირედ მერქანშიც.

4. ალექსანდრიულ მუსკატში გამოხორბვლის პერიოდში სახამებელი გაცილებით მეტი რაოდენობით იყო წარმოდგენილი.

შემჩნეულ იქნა, რომ მთავარი ყუნწისაგან დაცილების მიხედვით კლებულობს სახამებლის რაოდენობაც. ლოკალიზაციის ხასიათი ყველა შემთხვევისათვის ერთნაირია.

5. ცხიმები ალექსანდრიულ მუსკატში საკმაო რაოდენობით არის წარმოდგენილი. გასინჯულ მასალაში ცხიმები აღმოჩნდა მხოლოდ გამოხორბვლილ მტევნებში მთავარი ყუნწის გასწვრივ. იგი გვხვდებოდა აგრეთვე ქერქის ძირითად ქსოვილში, გულგულში, კონათა შორის კამბიუმში, კოლენქიმასა და ლაფანში.

6. აღიგოტეში სახამებელი საკმაო რაოდენობით იყო კოკრობის პერიოდში, აღმატებოდა ალექსანდრიულ მუსკატში არსებულ რაოდენობას.

გამოხორბვლის პერიოდისათვის სახამებელი შედარებით მცირე რაოდენობით გვხვდება. მტევნის მთავარ ყუნწში იგი ოდნავ მეტია, ვიდრე სხვა ადგილებში.

7. აღიგოტეში მთრიმლავი ნივთიერება სახამებელთან შედარებით უფრო ნაკლებად იყო წარმოდგენილი (ყვავილობის პერიოდი). სახამებელი და

მთრმლავე ნიეთიერება თითქოს ერთიმეორეს ცვლიან, სახელდობრ კოკრობას პერიოდში სახამებელი ჭარბობს, ხოლო გამობორბელის პერიოდში კი მთრმლავე ნიეთიერება. ალექსანდრიული მუსკატისაგან განსხვავებით ვებდებთ, რომ პერიოდში ალიგოტეში ცხიმებს მცირე რაოდენობით ვებდებთ, თხევებაშიც ცხიმის მეტი რაოდენობა გასდევს მტევნის მთავარ ყუნწს.

8. საფერავში კოკრობისა და ყვაილობის პერიოდში სახამებელი მცირე რაოდენობით იყო, ხოლო იგი გამობორბელის პერიოდში დიდი რაოდენობით ვებდებოდა.

საფერავში მთრმლავე ნიეთიერება კარგად იყო წარმოდგენილი მხოლოდ ყვაილობის პერიოდში. საფერავის შესწავლილი 3 პერიოდიდან არც ერთ შემთხვევაში ცხიმი არ აღმოჩნდა.

9. შესწავლილ სამი ჯიშის ყვაილეღში ორგანულ ნიეთიერებათა დაგროვების უმნიშვნელო სხვაობას აქვს ადგილი, და ასევე მცირეოდნად განსხვავებულია ლოკალიზაციის ხასიათიც.

10. ალექსანდრიული მუსკატის ყვაილთცივინა შეუძლებელია მარტო ძლიერი ვეგეტატიური ზრდით აიხსნას.

წარმოებული გამოკვლევიდან ჩანს, რომ შესწავლილი ჯიშების ყვაილეღში პლასტიკურ ნიეთიერებათა რაოდენობა მერყეობას არ განიცდის, მაგრამ თავისებურება მაინც აღინიშნება.

ალექსანდრიულ მუსკატში ყვაილების ცივინის ერთ-ერთ მთავარ მიზეზად ყვაილეღზე არსებული ზოგიერთი ყვაილის დეფექტურობა უნდა ჩაითვალოს.

Канд. с/хоз наук. Н. К. Бендианишвили

К изучению динамики пластических веществ в соцветиях виноградной лозы

Целью исследования являлось выяснение взаимосвязи между режимом пластических веществ в соцветиях Муската александрийского и опадением цветков. Для сравнения были изучены также соцветия двух сортов виноградной лозы.—Алиготе и Саперави. Материал соцветий был собран с виноградных лоз, произрастающих на участке учебного хозяйства Грузинского Сельскохозяйственного Института в 1943 и в 1944 году. Фиксация материала производилась параллельно в спирту (денатурате) и формалине.

Прослежено за изменением крахмала, масел и дубильных веществ в разные фазы развития соцветия по всей длине.

Изучение динамики пластических веществ в соцветиях производили микрохимическим методом.

В соцветиях изученных трех сортов виноградной лозы не наблюдается резкой разницы в накоплении крахмала, масел и дубильных веществ, незначительно также разнится в характере локализации этих пластических веществ.

Опадение цветов в Мускате александрийском нельзя объяснить лишь интенсивным ростом характеризующим этот сорт. Одной из главных причин опадения цветов в Мускате александрийском считать наличие дефективных цветов.

Проведенное исследование показало, что несмотря на небольшие колебания в режиме пластических веществ все же отмечено сортовое различие в накоплении запасных форм особенно ближе к основанию соцветия.

ბანკოგრაფიული ლიტერატურა

1. В. В. Зотов—Селекция кишмишных сортов винограда и методика скрещивания. Селекция винограда. Труды научно-исследовательского Института виноградарства им. К. А. Тимирязева. Вып. 6. Киев—Харьков, 1935.

2. В. Л. Комаров—Практический курс анатомии растений. 1941 г. Изд. АН СССР.

3. А. С. Мержанян—Об осыпании цветка у виноградной лозы. Труды Анапской опытной станции. Серия научных изданий. Вып. 6-ой. Ростов на Дону, 1929 г.

4. М. М. Паутинский—Исследование формы цветка, цветковой пыльцы и её прорастание у различных сортов винограда (к вопросу об осыпании виноградного цветка). Одесса, 1903 г.

5. Em. Rathay—Значение пола виноградных лоз для виноградарства. Одесса, 1893 г.

6. М. А. Тупиков—Очерки по виноградарству средней Азии. Об осыпании цветков туземных сортов винограда. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Т. XXIV-й, вып. 1-й. 1929—30 г.

7. ვ. ი. ქანთარია—შვედენ ობერაკების გავლენა ალექსანდრიული მუსკატის ყვავილობაზე. საქ. სას. სამ. ინსტ-ის შრომები, № 2—1939 წ.

8. ს. შ. ჩოლოყაშვილი — შვედენის სახელმძღვანელო. შიგნი მეორე. ამბელო-გრაფია. სახელგამი, თბილისი, 1939 წ.



დოც. ნ. ბ. ჰანიჭაძე

**სოფლის მეურნეობის განვითარების წომავიტი ხაკითხი
საპარტიო-სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტში XIX საუკუნის ჩათვრამდე პერიოდში**

როგორც ცნობილია, საქართველო გვიანდელი ფეოდალიზმის პერიოდში პოლიტიკური და ეკონომიური რღვევის ხანგრძლივ პერიოდს განიცდიდა. ქვეყნის ფეოდალური დაქაჩისულობა, ყმა-გლეხთა უსასტიკესი ექსპლოატაცია და, აგრეთვე, ცალკეულ მფლობელთა შორის და მათ წინააღმდეგ აღმდგარი გლეხობის განუწყვეტელი ბრძოლები საბოლოოდ ძირს უთხრიდნენ ქართველი ხალხის სამეურნეო ცხოვრებას და მათ პოლიტიკურ ძლიერებას. აღნიშნული მიზეზების გარდა, ქართველი ხალხის სამეურნეო ცხოვრების დაქვეითებაზე უდიდეს გავლენას ახდენდა აგრეთვე ირანელ და თურქ ურდოთა გამანადგურებელი თავდასხმები, რომლებიც მიზნად ისახავდნენ დაემონებინათ ეს ხალხი და მოესპოთ მათი დამოუკიდებლობა.

ეკონომიური და პოლიტიკური რღვევის ხანგრძლივ პერიოდში იმყოფებოდნენ აგრეთვე ქართველი ხალხის მოძმე სომხეთისა და აზერბაიჯანის ხალხები, რომლებიც თურქ და ირანელ დამპყრობთა შიერ საუკუნეების განმავლობაში განიცდიდნენ აუტანელ პოლიტიკურ და ნაციონალურ ჩავჯვას.

თურქ და ირანელ ურდოთა უსახდვრო ბატონობამ საბოლოოდ მოშალა და სრულ გაპარტახებამდე მიიყვანა საქართველოსა და მისი მოძმე ამიერკავკასიის ხალხების სამეურნეო და კულტურული ცხოვრება, დასცა მიწათმოქმედება და მესაქონლეობა, მოშალა სავაჭრო გზები და სარწყავი არხები, ქალაქები და საქალაქო ცხოვრება.

აღნიშნულ ვითარებაზე, თურქ და ირანელ ურდოთა ბატონობის გარდა, არა ნაკლებ გავლენას ახდენდა აგრეთვე ჩერქეზთა, ლეკთა და სხვა მთიელ ტომთა განუწყვეტელი თავდასხმები. ცალკეული მოგზაურები, როგორცაა შარდენი, ტურნეფორი, გიულდენშტედტი და სხვ., რომლებმაც იმ პერიოდში საქართველოში იმოგზაურეს, თავიანთ აღწერებში ამ ქვეყნის მდგომარეობის შესახებ მეტად ბნელ სურათს ხატავენ.

ო. რენიგსი, რომელიც დიდ ხანს იმყოფებოდა საქართველოში რუსეთის ელჩად მეფე ერეკლე მეორის კარზე, თავის ისტორიულ-ტოპოგრაფიულ აღწერაში მაშინდელი ქართლის შესახებ ამბობს, რომ „ეს ქვეყანა უკვე აღარ წარმოადგენს ივერიის იმ დაბლობს, სადაც სტრაბონმა მნიშვნელოვანი ქალაქები, შესანიშნავი ქვის შენობები და ფორუმები კი ნახა და, სადაც ყვე-



ლაფერი იყო, რაც კი ადამიანს ესაჭიროება საამური ცხოვრებისათვის, თათრებმა და დაღესტნელებმა იმდენად გაანადგურეს ეს კურობიელი ქვეყანა, რომ იგი საშინელ უდაბნოდ გადააქციეს, რომლის მოსახლეობაც უკვე წარმოდგენა არ აქვს ცხოვრების სიამოვნების შესახებ. ის უკვე აღუპყრობია რებში და ეძებს მხოლოდ სიმშვიდეს, ზაგრამ ვერ პოულობს მას, რადგან უღმობელი ლეკი მას ამ საფლაგშიც არ ასვენებს".¹

ქართველი ხალხის სამეურნეო და კულტურული ცხოვრებისათვის განსაკუთრებით მძიმე იყო XVIII საუკუნის მიწურული. ბურჯუაზიული რევოლუციის გამარჯვებამ საფრანგეთში, ახლო და შუა აღმოსავლეთში ინგლის-საფრანგეთის ექსპანსიის გაძლიერებამ და თურქ-ირანელ ურდოთა დუსრულებელმა თავდასხმებმა დიდი საფრთხე შეუქმნეს ქართველ ხალხს. გარდა ირანის შაჰებისა და თურქეთის სულთანებისა, ამ ხალხის დაპყრობისა და მისი დამონებისათვის ბრძოლაში ებმებიან ინგლის-საფრანგეთის მმართველი წრეები, რომლებიც ცდილობენ საქართველოს ტერიტორიების ხელში ჩაგდებათ სამხრეთ-აღმოსავლეთის საზღვრებიდან რეალური საფრთხის შექმნას გაძლიერების გზაზე დამდგარი რუსეთის ცენტრალიზებული სახელმწიფოსათვის.

ასეთი იყო ამ ქვეყნის საგარეო და საშინაო მდგომარეობის საერთო სურათი იმ დროს, როდესაც ქართველმა ხალხმა მიიღო ისტორიული გადაწყვეტილება საქართველოს რუსეთთან შეერთების შესახებ. ისტორიული მეგობრობა, რომელიც დამყარდა რუსს და ქართველ ხალხებს შორის ჯერ კიდევ უძველესი დროიდან, კიდევ უფრო გაძლიერდა რუსეთში ფეოდალური დაქუცმაცებულობის ლიკვიდაციის, რუსეთის მძლავრი ცენტრალიზებული სახელმწიფოს შექმნისა და რუსეთთან უკრაინისა და ბელორუსიის შეერთების შემდეგ. რუსი ხალხის შესანიშნავმა გამარჯვებებმა მდ. ვოლგის მხარეში, ყაზანისა და ასტრახანის სახანოების განადგურებამ, ყირიმისა და სამხრეთ უკრაინის თურქეთის ბატონობისაგან განთავისუფლებამ საბოლოოდ მრწალეს ტერიტორიული ზღვრები რუსეთსა და საქართველოს შორის და შექმნეს სათანადო პირობები საქართველოს რუსეთთან შეერთებისათვის. ქართველი ხალხისათვის რუსეთი იყო ის ერთადერთი მახლობელი და პროგრესიული ქვეყანა, რომელსაც შეეძლო ეხსნა ის შაჰის ირანისა და სულთანის თურქეთის მხრიდან სრული განადგურებისაგან, გაეერთიანებია მისი მიწები და შეექმნა მისთვის ეკონომიური და კულტურული განვითარების სათანადო პირობები.

ქართველმა ხალხმა რუსეთთან შეერთებამ სამუდამოდ დაამკვიდრა ისტორიულად ჩამოყალიბებული მტკიცე და განუყრელი კავშირი რუს ხალხთან, რომლის სახით მან შეიძინა დიდი მოკავშირე, ერთგული მეგობარი და დამცველი თავისი სოციალური და ეროვნული განთავისუფლებისათვის ბრძოლაში.² კ. მარქსი და ფ. ენგელსი საქართველოსა და აზიურკავკასიის ხალხების

¹ J. Reineggs—Allgemeine historisch—topographische Beschreibung des Kaukasus, Gotta, 1796—1799 წ., ნაწ. II, გვ. 71—72.
² თუხისუბა რუსეთთან უკრაინის შეერთების 300 წლისთავის შესახებ, გვ. 12.

რუსეთთან შეერთებას იხილავდნენ როგორც უდიდეს პროგრესულ მოვლენას. 1851 წელს ენგელსი წერდა მარქსს, რომ რუსეთი აღმოსავლეთის მიხედვით ნამდვილად ასრულებს უდიდეს პროგრესულ როლს, რომ რუსეთის რევიუციონერებს შავ და კასპიის ზღვებზე და მთელ ცენტრალურ აზიაში ვილიზებული მნიშვნელობა აქვს¹.

შეუდგა რა საქართველოს და ამიერკავკასიის სხვა ქვეყნების შეერთებას, რუსეთი აქ გარდა ირან-თურქეთის გააფთრებული წინააღმდეგობისა, რომელთა ზურგს უკან ინგლისი და საფრანგეთი იდგა, უსასტიკეს წინააღმდეგობას წააწყდა აგრეთვე ცალკეული ადგილობრივი მემკვიდრე თავადების, ბეგებისა და ხანების მხრიდანაც, რომლებიც ირან-თურქეთისა და ინგლის-საფრანგეთის დამპყრობთა მხარდაჭერით და დახმარებით ცდილობდნენ თავიანთი უფლებების შენარჩუნებას. ყველა ამის გამო ბრძოლამ საქართველოს, აზერბაიჯანისა და სომხეთის რუსეთთან შეერთებისათვის მეტად გაკვირვებული ხასიათი მიიღო. მხოლოდ დამოუკიდებლობისათვის მებრძოლ მთელი ტომების სრული დათურგენისა და რუსეთის ჯარებისა და ქართველ-სომეხ და აზერბაიჯანელ მოხალისეთა ლეგიონების მიერ ყარსისა და ბათუმის ოლქების აღების შემდეგ მთავრდება ეგრეთ წოდებული „კავკასიის ომები“, რომლებმაც ესოდენ აურაცხელი მსხვერპლი მოჰტანეს რუსეთისა და ამიერკავკასიის ხალხებს.

(საქართველოს, ისე როგორც აზერბაიჯანისა და სომხეთის სხვადასხვა ნაწილი ამ ხნის განმავლობაში სამეურნეო განვითარების სხვადასხვა საფეხურზე იმყოფებოდა. შილაღმთიან და შორეულ რაიონებში გაბატონებული ადგილი სამეურნეო ცხოვრების მეტად ჩამორჩენილ და პრიმიტიულ ფორმებს ეკავა. უფრო დაბლობ, ველიან და ზღვისპირა რაიონებში უშთავრესად მეცხოველეობასა და მემინდვრობას მისდევდნენ, ხოლო ქალაქებში—ამქრულ ხელოსნობას ფეოდალური ყოფის ყველა დამახასიათებელი ნიშნით. ყველგან გაბატონებული იყო წარმოების ფეოდალური წესი. მეურნეობა წმინდა ნატურალურ ხასიათს ატარებდა. საშინაო და საგარეო ბაზრების მეტისმეტი შეზღუდულობის გამო სასაქონლო—ფულადი ურთიერთობანი მეტად სუსტად ვითარდებოდნენ.)

ქალაქები და საქალაქო ცხოვრება იმდენად დაბალ დონეზე იდგა, რომ ძნელი იყო მათი განსხვავება სოფლებისა და სასოფლო ცხოვრებისაგან. ქალაქის მცხოვრებნი—ხელოსნები და ვაჭრები, გარდა თავიანთი ძირითადი საქმიანობისა, ქალაქის განაპირა რაიონებში მნიშვნელოვანი მოცულობით მისდევდნენ აგრეთვე სოფლის მეურნეობას, რის გამოც ისინი შედარებით ნაკლებ მოთხოვნებს უყენებდნენ სოფლებიდან შემოზიდულ პროდუქტებსა და ნედლეულს. ამ მხრივ გამოჩაყლის არ წარმოადგენდა საქართველოს დედა ქალაქი თბილისი, მთელი კავკასიის ადმინისტრაციული, პოლიტიკური და ეკონომიური ცენტრი, რომელიც უფრო გვიან, 1850 წლებში, ჯერ კიდევ ნახევრად მიწათმოქმედური ქალაქის ხასიათს ატარებდა. სოფლის მეურნეობის კავკასიის საზოგადოების ცნობით იმ დროს კუქიაში პურის თესვას ისე მის-

¹ К. Маркс и Ф. Энгельс—Сочинения, т. XXI, стр. 211,

დედნენ, როგორც ყველა სოფელში, სოლოლაკი დათარული იყო ხილისა და ვენახის ბაღებით, ხოლო მერმინდელი პლენანოვის პროსპექტისა და დიდუბის მიდამოები იმ ხანებში მთლიანად ბალ-ვენახისა და ქუჩის უყრდნულად წარმოადგენდა.¹

ასეთივე სურათს ჰქონდა ადგილი სოფლად, სადაც ცმა-გლეხები საკუთარ მოთხოვნილებას ქალაქის ნაწარმზე ძირითადად თავიანთი საოჯახო მრეწველური ნაწარმით იკმაყოფილებდნენ. ამრიგად, სოფლად გარდა მეცხოველეობისა, მემინდვრობისა, მევენახეობისა და მემოსტენეობისა, საგრძნობი მასშტაბით მსდევდნენ აგრეთვე სოფლის მეურნეობის ნედლეულის საოჯახო გადამუშავებას და მით საკუთარი მოთხოვნილების დაკმაყოფილებას. მიუხედავად ამისა, მოსახლეობის სამეურნეო ცხოვრების ამ მრავალფეროვან საქმიანობაში ძირითადი და წამყვანი ადგილი მაინც მემინდვრობას ეკავა.

მრავალფეროვანი ნიადაგობრივი და კლიმატური პირობები იმთავითვე განაპირობებდნენ აქ მარცვლეული კულტურების ასე თუ ისე ინტენსიურ განვითარებას. დასავლეთ საქართველოს თბილი და ტენიანი ჰავა ყოველგვარ პირობებს ქმნიდა სიმინდის კულტურის განვითარებისათვის, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალი მთის ჰავა კი ხელს უწყობდა ჭორბლის, ქერის და სხვა მარცვლეული კულტურების მოყვანას. ასე, რომ საქართველოს მარცვლეული მეურნეობა იმთავიდანვე ეყრდნობოდა სამ ძირითად კულტურას— ხორბალს, ქერს და სიმინდს.

საქართველოს თითქმის ყველა რაიონში, მათ რიცხვში მთიან ზოლებშიც კი, ხვნა-თესვა წარმოადგენდა სოფლის მეურნეობის ასე თუ ისე მეტად გავრცელებულ დარგს და შეადგენდა მოსახლეობის მატერიალური კეთილდღეობის მთავარ წყაროს. მრავალი ჯიშიდან აქ ყველაზე მეტად გავრცელებული იყო ისეთი ჯიშები, როგორცაა: წითელი და თეთრი დოლის პური, თავთუხი, არნაუტკა, გირკა და სხვ.

სტატისტიკას არ მოეპოვება ზუსტი მონაცემები პურეული კულტურების ნათესი ფართობებისა და მოსავლის მოცულობის შესახებ საქართველოში. ი. ევექის არასრული მონაცემებით 1829 წ. საქართველოს გუბერნიაში დახული იყო 728 ათასამდე დესეტინა მიწა.² დაახლოებით იგივე მონაცემები იძლევა ი. ფ. შტუკენბერგი 1855 წლისათვის. მისი გამოანგარიშებით აქ გავრცელებული პურეულის საერთო ღირებულება, გარდა სიმინდისა, შეადგენდა 17 მილიონ მანეთზე მეტს.³ სტატისტიკას ასევე არ გააჩნია მონაცემები პურეულის პროდუქტების საერთო მოხმარების შესახებ. საქართველო ისე, როგორც სომხეთი და აზერბაიჯანი, რუსეთთან შეერთებამდე კმაყოფილდებოდა საკუთარი პურით. უფრო მეტიც, მას ყოველწლიურად თურქეთსა და ირანში პურის პროდუქტების მნიშვნელოვანი რაოდენობა გაჰქონდა.

¹ Записки Кавказского общества сельского хозяйства, 1855 г., вып. 1, стр. 39.

² О. Е в е ц к и й — Статистическое описание Закавказского Края, С. Петербург, 1835, стр. 102.

³ И. Ф. Ш т у к е н б е р г — Статистические труды, С. Петербург, 1858 г., т. II, стр. 41.

მაგრამ საქართველოს რუსეთთან შეერთების შემდეგ აქ მდგომარეობა მკვეთრად იცვლება. ქვეყნის მოსახლეობას ემატება ჯარისა და სახელმწიფო მოხელეების დიდი რაოდენობა, რაც პურეულ პროდუქტებზე მნიშვნელოვან ზრდის მოთხოვნილებას. არასრული მონაცემებით ჯერ კიდევ 1911 წელს რუსის ჯარის რიცხვმა ამიერკავკასიაში 106 ათას კაცზე მეტი შეადგინა, ხოლო 1855 წელს ეს რიცხვი სამჯერ მეტად გაიზარდა.¹ შემდგომშიც ჯარის რაოდენობა აქ მნიშვნელოვნად გაიზარდა და 1870 წელს 0,5 მილ. კაცს მიაღწია. აღნიშნული ჯარის დიდი რაოდენობა საქართველოს ტერიტორიაზე იმყოფებოდა. ასეთივე სისწრაფით იზრდებოდა აქ საომარი ცხენების რიცხვიც, რომლებიც საჭიროებდა დიდი რაოდენობის საკვებს. პურეულ პროდუქტებზე არა ნაკლებ მოთხოვნილებას აყენებდა აგრეთვე ადგილობრივი მოსახლეობაც, რომელიც საქართველოს რუსეთთან შეერთების შემდეგ ასე თუ ისე ინტენსიურად იზრდებოდა. ის იმ დროს, როდესაც მარცვლეულის მოსავლიანობა მიწათმოქმედების უაღრესი ჩამორჩენილობის გამო მეტად სუსტად იზრდებოდა.

გასაგებია, რომ ასეთ პირობებში ადგილობრივი მოსავლის პურეული ვერ დააკმაყოფილებდა მცხოვრებთა მოთხოვნებს. რაც შეეხება ჩრდილო კავკასიასა და ვოლგისპირა მხარეებს, სათანადო ვარგისი გზებისა და გადასახილი საშუალებების უქონლობის გამო პურის აქედან შემოზიდვა შეუძლებელი ხდებოდა. ყველა ამის გამო პურის ფასი აქ სისტემატურად იზრდებოდა. ადგილობრივი მმართველნი ლეზულობდნენ მათზე დამოკიდებულ ღონისძიებებს ჯარის ნაწილების პურის პროდუქტებით მოსამარაგებლად, მაგრამ ამ მხრივ მდგომარეობა მაინც დაძაბული რჩებოდა. 1802 წლის ივნისში რუსეთის ჯარების მთავარსარდალი კავკასიაში კნორინგი წერდა საქართველოს მმართველს კოვალენსკის, რომ „საქართველოს საგარეო ვაჭრობის ყველა დარგის სრულ გარკვევამდე საჭიროდ ვთვლი აიკრძალოს საქართველოდან ყველა სახის პურეულის გატანა, რამდენიც საკმარისი იქნება ჯარის ნაწილების მომარაგებისათვის საჭირო სურსათის მალაზიების შესავსებად, რაც გატარებული უნდა იქნეს ხაზინისათვის ნაკლები ხარჯების გაწევით.“²

არმიის მომარაგება მარცვლეულის ადგილობრივი მოსავლით რომ ადგილობრივი და ცენტრალური ხელისუფლების ყურადღების ცენტრში იდგა, ჩანს აგრეთვე ციციანოვისადმი ჩარტორიჟსკის მიმართვიდან, სადაც ის ურჩევს ამ უკანასკნელს, რომ მთავრობის მიერ გამოყოფილი მარტილი გამოიყენოს ხორბალზე გადასაცვლელად ჯარის მომარაგებისათვის: „თუ პირველი ცდა წარმატებით დამთავრდება,—წერს იგი,—მაშინ მისი გამეორება ყოველწლიურად სასარგებლოდ აღიარებული იქნება.“³

ჯარის მომარაგებისათვის საჭირო პურის დამზადება მტკიცე ფასებში ხდებოდა. ჩვენ აქ არაფერს ვამბობთ საფეოდალო-სავალდებულო პურის ჩაბარების შესახებ, რომელიც იკრძაბებოდა „სურსათის“ და „კოდის პურის“

¹ ЦГИА ГССР, Фонд 12, д. № 964, л. л. 5—7.

² АКАК, ტ. I, 83-762.

³ АКАК, ტ. II, 83-1025.

სახელწოდებით. პურის ფასს ადგენდა მთავარმართებელი და ხშირად გუბერნატორიც კი თვითნებურად და ეს ფასი არასოდეს არ აღემატებოდა მისი ნამდვილი ღირებულების $\frac{1}{4}$ -ს. ასე, მაგალითად, მარკოზ პაულუჩის მმართველობის დროს ერთი კოდი პურის ფქვილზე დაწესებული ფასი [1] შენა [2] 40 კაპ. იყო, იმ დროს, როდესაც თვითონ გლეხები მოუსავებდნენ [3] მასში 5 მანეთს იხდიდნენ.¹ რამდენადაც საგადასახადო პური მეტად არაწესიერად გროვდებოდა, ხოლო მისი შესყიდვა ფასების სიმციროს გამო ძლიერ ძნელდებოდა, არმიისათვის საჭირო პურის რაოდენობის დამზადება ჩვეულებრივ რეკვიზიციის წესით ხდებოდა.

სურსათის კომისიონერები სოფლებში ჩვეულებრივ შეიარაღებული რაზმებით დადიოდნენ, აძლევდნენ გლეხებს ფულს დადგენილი ფასების მიხედვით და მოითხოვდნენ მათგან პურის მიწოდებას. „ხანდახან სურსათის მიწოდება წილად ხვდებოდა ისეთ სოფლებს, — წერს ა. კავკავაძე, — რომლებსაც რაიმე მიზეზების გამო არ ჰქონდათ საკუთარი პური და იძულებული იყვნენ ის სხვისგან შეესყიდათ. მაშინ სურსათის კომისიონერები მათთან განსაკუთრებულ გარიგებას ახდენდნენ: მათ მაგიერ აწოდებდნენ სურსათს, ხოლო მათგან ღებულობდნენ ფულს, მაგრამ არამტკიცე ფასებში, არამედ ნამდვილ ფასებში და ამასთან ერთად ახდევინებდნენ მიწოდების საფასურს, რადგან პურის ჩაბარების დროს თვითონ მცხოვრებლებისაგან იღებდნენ დაწესებულზე მეტს.“²

სარგებლობდნენ რა სამხედრო და სამოქალაქო ხელისუფლების ნდობით, აგრეთვე ადგილობრივი მმართველების მხარდაჭერით, ეს კომისიონერები მოტყუების გზით მდიდრდებოდნენ ადგილობრივი მოსახლეობის ხარჯზე.³ დიდი რუსი მწერალი და დრამატურგი ა. გრიბოედოვი გულსწყრომით აღნიშნავდა ამ კომისიონერების საერთო თაღლითობას. „არ ყიდულობენ პურს თავის დროზე, — წერდა იგი, — დრო მიდის და ისინი ზამთარში შეაბამენ რამდენიმე ათას ურუმს და მიდიან შორეულ ადგილებში. კამიჩები საკვების უქონლობის გამო იხოვება. პურის შესასყიდი დიდძალი ფულის გაცემას აგვიანებენ. მცხოვრებთა მდგომარეობა უარესდება, ხოლო ჯარი დროზე ვერ მარაგდება.“⁴

კომისიონერების მითითებით ურჩ სოფლებში გაგზავნილი რაზმები აჩანაგებდნენ გლეხებს, ართმევდნენ მათ პირუტყვს, ანადგურებდნენ ბალებს, ცემდნენ მამაკაცებს, შეურაცხყოფას აყენებდნენ მოხუცებს, ქალებს და ბავშვებს.

1813 წელს სასურსათო პურის დამზადების სისტემაში შეტანილ იქნა ზოგიერთი ცვლილება. პურის დამზადება ხდებოდა პურზე საჯარო ვაჭრობით დადგენილი ფასების გადახდით. ასეთი ვაჭრობა ეწყობოდა საქართველოს უზენაესი მთავრობის ექსპედიციაში, სადაც იწვევდნენ აზნაურობის სა-

¹ ЦГИАЛ. სახელმწ. სენატის ფონდი, 1830 წ. საქ. № 12, ფ. 16.

² Кавказский сборник, т. XXIII, გვ. 14.

³ АКАК, т. V, გვ. 59—61.

⁴ А. С. Грибоедов, ттб. т. 3, პეტროგრადი, 1917. გვ. 34.

გუბერნიო და სამაზრო წინამძღოლებს, ოლქის უფროსებს, კომისრებს, პო-
ულეებს, ალაარებს და ბეგებს. აღნიშნული ვაჭრობა წარმოებდა სამოქალა-
ქო გუბერნატორისა და კორპუსის პროვინანტიმისტერის თანდასწრებით.

საჯარო ვაჭრობის დროს დამსწრე აზნაურები ერთმანეთის წინაშე იყვნენ და
დებდნენ მისაწოდებელი პურის რაოდენობას და ამასთან ერთად ამცირებ-
დნენ მასზე ფასებს. საბოლოო საჯარო ვაჭრობის შემდეგ ისინი, რომლებიც
აკლებდნენ ფასებს, იძლეოდნენ წერილობით ვალდებულებას, რომ მიაწო-
დებდნენ პურის დაწესებულ რაოდენობას მაღაზიებისა და ვადების დანიშნით.
თავიანთი მხრიდან მაზრის თავად-აზნაურების წინამძღოლები და ოლქის უფ-
როსები თვითონ ანაწილებდნენ თუ რომელი სოფელი პურის რა რაოდენობას
მიაწოდებდნენ ცალკეულ მაღაზიებს.¹

მარცვლეულის პროდუქტების შესყიდვისა და დამზადების ასეთი ორგა-
ნიზაცია ერთნაირად აკმაყოფილებდა როგორც ჯარის სარდლობის, ისე
სურსათის კომისიონერების ინტერესებს და ამავე დროს უზრუნველყოფდა
მისაწოდებელი პურის რაოდენობის მაქსიმალურ გადიდებას. ამასთან ერთად
იგი გლეხობისათვის მეტად მძიმე იყო, რამდენადაც გასანაწილებელი
პურის დიდი ნაწილი მათ ხდებოდა. პურზე დაწესებულ დაბალ ფასებს გლე-
ხოზა პირდაპირ გაჩანავებამდე მიჰყავდა, რამდენადაც პურის ნაკლებობის
გამო მისი ყიდვა მათ ბაზარზე უხდებოდათ სამ- და ოთხმაგ ფასებში. ამას
აშკარად აღიარებდნენ არა მარტო ადგილობრივი ხელისუფლები, არამედ
პეტერბურგიდან აქ რევების ჩასატარებლად ჩამოსული სენატორები ქუთაი-
სოვი და მეჩნიკოვი. ეჭვს გარეშეა, რომ ყველა ეს გარემოება დიდად აფერ-
ხებდა აქ სოფლის მეურნეობის და პირველ რიგში მისი წამყვანი დარგის—
მარცვლეულის მეურნეობის საერთო განვითარებას.

მაგრამ სახელმწიფო სენატმა, რამდენადაც ეს წესები სახელმწიფო ინ-
ტერესებს აკმაყოფილებდა, ის შემდეგშიც უცვლელად დატოვა. მოსახლეობისა
და ჯარის ნაწილების ზრდის, აგრეთვე გვალვების გამო მოსავლიანობის შემ-
ცირების შედეგად 20-იანი წლების მიწურულში პურის ფასებმა დიდად აი-
წია. პურით ვაჭრობის სფეროში გაჩნდა შუამავლებისა და გადაწყიდვლების
მთელი ხროვა, რომლებიც პურს ჯერ კიდევ მოსავლის აღების დროს ყიდუ-
ლობდნენ თითქმის ჩალის ფასად და ყიდდნენ მას ზამთარში უზომოდ მაღალ
ფასებში. 30-იანი წლების დასაწყისში მხარის პურით უზრუნველყოფის საკით-
ხმა ისეთი მწვავე ხასიათი მიიღო, რომ მთავრობა იძულებული გახდა
დაეშვა თურქეთიდან და ირანიდან პურის შემოტანა ყოველგვარი გადასახა-
დის გარეშე, მაგრამ ამ ღონისძიებამ ოდნავადაც ვერ შეამსუბუქა აქ შექმნი-
ლი მდგომარეობა.²

1830 წლების დასაწყისში იწყება რუსეთიდან საქართველოში პურის
მნიშვნელოვანი რაოდენობით შემოტანა,³ მაგრამ ის ათიოდე წლის შემ-
დეგ ძლიერ ნელდება და 1840-იანი წლების შუა რიცხვებში თითქმის სავსე-

¹ ЦГИА ГССР, ფ. 12, ს. № 954. იქვე.
² II ПСЗРИ, 1833, ტ. VIII, № 6422.
³ АК АК, ტ. VII, № 181.

ბით წყდება, რაც უნდა აიხსნას აქ ერთგვარი მშვიდობიანი პერიოდის დამყარებით და მარცვლელული კულტურების სათესი ფართობების შესატყვისი ზრდით. საქართველოს, სომხეთისა და აზერბაიჯანის რუსეთთან შეერთებამ, ირანელ და თურქ ურდოთა შემოსევის ალაგმვამ და მათი კური დამშვიდების დამყარებამ თავისი დადებითი გავლენა იქონია მარცვლელული მეურნეობის განვითარების საქმეში. მნიშვნელოვნად გაფართოვდა სათესი ფართობები და ამალდა მარცვლელული კულტურების მოსავალიც, რამაც განასზღვრა საკუთარი პურით ადგილობრივი მოთხოვნილების დაკმაყოფილება. მეფის ნაცვალის მ. ს. ვორონცოვი თავის ანგარიშში 1847 წელს აღნიშნავდა, რომ „ის მიწები, რომლებიც მე ორმოცი წლის წინათ გატილებული მიხილავს, ახლა დაშუშავებულია და პურის ადგილობრივი მოსავალი თითქმის ყოველთვის საქმარისია ამიერკავკასიაში დაბანაკებული ჯარისათვის რუსეთიდან პურის გამოწერის გარეშე“.¹

სოფლის მეურნეობის სხვადასხვა დარგიდან საქიროდ მიგვაჩნია შეეჩრდეთ მევენახეობაზე, რამდენადაც მას ამ დარგთა შორის თვალსაჩინო ადგილი ეკავა. უმდიდრესი კლიმატური და ნიადაგობრივი პირობები უძველესი დროიდან განაპირობებდნენ აქ მევენახეობისა და მეღვინეობის დიდ გავრცელებას. წარმოების ამ დარგს ამა თუ იმ ზომით მისდევდნენ როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ საქართველოში. ამასთან დასავლეთ საქართველოში უფრო მეტად ხარობდა ეგრეთ წოდებული „მალარი“ ჯიშები, რომლებიც სხვადასხვა ხეზე იყო გაშენებული.

ხეზე ასული ვაზი თითქმის არ მოითხოვდა რაიმე განსაკუთრებულ მოვლას და იძლეოდა დიდ მოსავალს. ასეთი ვაზი ყველაზე მეტად გავრცელებული იყო სამეგრელოსა და გურიაში. თითქმის მთელი სამეგრელო დაფარულია ტყეებით, —წერს შტაბსკაპიტანი ენგოლში 1820 წელს იმერეთის, გურიისა და სამეგრელოს აღწერაში; ეს ტყეები საესეა ვაზით, რომელიც იზრდება გაუგონარი სიუხვით, მოსახლეობის მიერ თითქმის ყოველგვარი მოვლის გარეშე. გარდა ამისა, აქ იზრდება მთელი რიგი ნაყოფის მომცემი ხეები, როგორც არის ხურმა, წაბლი და დაფნა.²

იგივეს იმეორებს პ. ვ. ძიუბენკო. ვაზს აქ მთელი ტყეები უკავია, —წერს იგი 1888 წელს. —ცოტა ხნის წინათ, მდინარე რიონზე ნაოსნობის პერიოდში დაბა მარანიდან ფოთამდე დაინახავდით შესანიშნავ ტყეებს, რომლებიც „ლამაზად იყო მორთული ოქროსფერი ვაზით“. საუკეთესო ჯიშებად აქ ითვლებოდა ჩხავერი, ოჯალეში, ალადასტური და სხვ., რომლებიც მალალი ხარისხის ღვინოებს იძლეოდა. აღნიშნული ღვინოებიდან თავისი ხარისხის მიხედვით მეტად სახელგანთქმული იყო საჯევახოს ღვინო: „გურიაში ცნობილია საჯევახოს და მის ახლო მდებარე სოფლების ღვინო, რომელიც გამოირჩევა არანვეულებრძვად სურნელოვანი თაივლით და მსუბუქი გემოთი, —წერდა იგივე ძიუბენკო, — და ისე როგორც წითელი ღვინო, მოგვაგონებს საფრანგეთის ბურგუნდის

¹ АК ЛК. ტ. X. გვ. 834.

² ЦГВИА, ВУА, 1824 წ., საქ. № 18497, გვ. 25.

ღვინოებს, ისე თეთრი ღვინო მოგვავაგონებს შამშანურს, ე. ი. გამოირჩევა
შუშხუნით.¹ იგივეს ადასტურებდა 1840-იან წლებში აქ მყოფი იმდროინ-
დელი ცნობილი ეკონომისტი ი. გაგემისტერი. «გურია მეტისმეტად მდიდარია»²
ღვინით, რომელიც მოსახლეობის მთავარ შემოსავალს წარმოადგენს. მისი
რის სახელი მოიხვეჭა სოფელ ლიხაურის და საჯგვახოს ღვინოებმა და ისი-
ნი თავისი ხარისხის მიხედვით შეიძლება შედარდეს ბურგუნდიის ღვინოს.³

მიუხედავად იმისა, რომ დასავლეთ საქართველოში იმ პერიოდში მევენ-
ახეობა საკმაოდ იყო განვითარებული, ამ მიმართულებით პირველი ადგილი
მაინც აღმოსავლეთ საქართველოს ეკავა. აქ მევენახეობა ყველაზე მეტად კა-
ხეთში იყო განვითარებული, თუმცა ამ მიმართულებით არც ქართლი იყო
ჩამორჩენილი. როგორც ამის შესახებ თანამედროვეები იუწყებიან, 1810
წლებში მდინარე ალაზნის ორივე ნაპირზე გაშენებული იყო საუცხოო მამუ-
ლები, რომლებიც წარმოადგენდნენ მოსახლეობის კეთილდღეობის მთავარ
წყაროს. «კახეთის მთავარ სიმდიდრეს,—წერდა კოლეჯის მრჩეველი სტეფენი
1811 წელს გაზ. «სევერნი პოჩტა»-ში,—წარმოადგენს ყურძნის ღვინო. მიწის
საუკეთესო ნიადაგი და ვაზის მეტად კარგი ჯიში მისი დამუშავების ყვე-
ლა ნაკლოვანებასთან ერთად კახეთის ღვინოს ხდის შესანიშნავს. ზემო კახე-
თის ახმეტის ღვინო ითვლება მსუბუქად; კარდაჩახის, წინანდლის და ყვარე-
ლის—გემრიელად, ხოლო ქიზიყის ან სიღნაღის მაზრის—ყველაზე მაგრად.
ცდამ გვიჩვენა, რომ ვაზის დამუშავების ევროპული წესი ამ ადგილებში არ
გამოდგება, მაგრამ შენახვის თანამედროვე წესის გამოყენება და გუდების
მაგიერ ხის ქურქელში მისი გადაზიდვა აიყვანდა აქაურ ღვინოს სრულყოფის
იმ საფეხურამდე, რომ იგი აღარ დაუთმობდა პირველ ადგილს ევროპულ
ღვინოს. ამჟამად კი გატანის სიძნელე მას გამოუსადეგარს ხდის რუსეთისა-
თვის.»⁴

ვენახეობის ფართობისა და, აგრეთვე, დაყენებული ღვინის საერთო რაოდენ-
ობის შესახებ საქართველოში 1800—1860 წ. წ. განმავლობაში ჩვენ არ
მოგვეპოვება ზუსტი ცნობები. მ. ბალასის ზოგადი მონაცემების მიხედვით,
30-იანი წლების დასაწყისში ვენახის ფართობი აღმოსავლეთ საქართველოში
12 ათას ღებტინას, ხოლო დაყენებული ღვინის რაოდენობა 4,5 მილიონ
ვედროს უდრიდა.⁵ ამ მონაცემებს ადასტურებს აგრეთვე ო. ევსკოც.⁶
გაგემისტერის მონაცემებით 1840-იან წლებში კახეთში აწარმოებდნენ 2 მი-
ლიონამდე ვედრო ღვინოს.⁶

სხვადასხვა მონაცემის მიხედვით ამ პერიოდში სამეგრელოში ამუშავებ-
დნენ 5 მილიონამდე ვედრო, ხოლო გურიაში 3 მილიონამდე ვედრო ყურ-
ძნის ღვინოს. ლავრენტევი თვლიდა, რომ 1850 წელს სამეგრელოში აწარ-

¹ П. Дзюбенко, Виноделие на Кавказе, თბილისი, 1886, გვ. 3.

² АВРР, II—3, 1844 წ., საქ. № 8, გ. 117.

³ „Северная почта“, № 65 за 1811 г.

⁴ М. Баллас, Виноделие в России, პეტროგრადი, 1897 წ. II, გვ. 18.

⁵ О. Евсцкий, Стат. описание Закавказья, Кр. Кав., СПб., 1835 წ., გვ. 133.

⁶ АВРР, II—3, 1844 წ., საქ. № 8, გ. 117; გაზ. „Кавказ“, 7/VI 1847 წ., № 24.

მოებდნენ 5.268.750 ვედრო ღვინოს, რომელთაგან 50 ათას ვედროზე მეტი გაჰქონდათ, ხოლო დანარჩენს კი ხარჯადენენ ადგილზე. ღვინის ფასი მერყეობდა 40-დან 60 კაპიკამდე კოკაზე.¹

უნდა ვიფიქროთ, რომ ეს მონაცემები საფუძველს არ ამაყობენ ქალაქში, რამდენადაც სამეგრელო იმ დროს მეღვინეობის უმსხვილეს რაიონად ითვლებოდა, საიდანაც ღვინო გაჰქონდათ არა მარტო შავი ზღვის განაპირა რაიონებში, არამედ აგრეთვე ლევიანტასა და ხმელთაშუა ზღვის სხვადასხვა ქალაქში.

შტუტგენბერგის მონაცემების მიხედვით 1855 წელს მარტო კახეთში ვაზს ეკავა 10 ათასამდე დესეტინა ფართობი, ხოლო წარმოებული ღვინის საერთო რაოდენობა 6 მილიონ ვედრომდე აღწევდა,² და ბოლოს ტენგობორსკის მონაცემებით, რომელიც ეყრდნობოდა ადგილობრივი ხელისუფლების მონაცემებს, 50-იან წლებში ამიერკავკასიაში ყოველწლიურად აწარმოებდნენ 8 მილიონამდე ვედრო ღვინოს, მათ რიცხვში თბილისის გუბერნიაში 3.101.500 ვედროს, ქუთაისის—4.648.290 ვედროს, ერევნის—83.130 ვედროს, შემახის—514.290 ვედროს და დერბენტის—7.500 ვედროს.³ ტენგობორსკი ფიქრობდა, რომ ამ ღვინის ძირითადი ნაწილი ადგილზევე იხარჯებოდა, ხოლო რუსეთში მეტად უმნიშვნელო რაოდენობა გაჰქონდათ.⁴

როგორც ჩანს, საგარეო ბაზრის უქონლობა ძლიერ ბოკავდა აქ მევენახეობის განვითარებას. ამ მიმართულებით მოქმედებდა აგრეთვე უზგოობა და გადაზიდვის საშუალებათა სიძვირე, რომ არაფერი ვთქვათ ვაზის დამუშავებისა და ღვინის დაყენების მეტად პრიმიტიული წესების შესახებ. გარდა აღნიშნულისა, მევენახეობის განვითარებას აქ არა ნაკლებ აფერხებდა საზღვარგარეთიდან შემოზიდულ ღვინოებზე მეტად დამალა ბაჟები და არსებული სააქციზო სისტემა. მართალი იყო ზემოხსენებული ვაგეიმისტერი, რომელიც მიუთითებდა, რომ „ადგილობრივი ღვინოების რუსეთში გასაღების უზრუნველყოფის მიზნით ზედმეტი არ იქნებოდა შავი ზღვის ნავსადგურებით შემოზიდულ საბერძნეთის ღვინოებზე დავგეწესებინა იგივე ბაჟები, როგორიც არსებობს ეგროპის საზღვრებზეო“.⁵

1833 წლამდე რუსეთისაგან განსხვავებით, საქართველოსა და მთელი ამიერკავკასიის ქალაქებში ღვინით ვაჭრობაზე არსებობდა სხვადასხვა გამოსაღები, რაც დაწესებული იყო რუსეთთან შეერთებამდე დიდი ხნით ადრე აქ ცალკეულ მეფეთა და ფეოდალთა მიერ. 1834 წლიდან აქ ღვინოსა და მკვარსასმელებზე შემოღებულ იქნა სააქციზო გამოსაღებები, ⁶ ეს გამოსაღები ასაკრეფად ეძლეოდა მოიჯარადრეებს, რომლებიც სხვადასხვა მაქინაციით მევე-

¹ Сборник стат. описаний губерний и областей Российской империи, СПб, 1858 г., т. XVI, ч. 5, стр. 90.

² И. Ф. Штукенберг. Статистические труды, СПб, 1858 წ. ტ. II გვ. 30.

³ А. В. Тенгоборский. О производительных силах России, Москва, 1854 წ. ნაწ., I გვ. 222.

⁴ იქვე.

⁵ АВНР. II.—3, 1844., საქ. № 8. გ. 123.

⁶ II ПСЗРИ, 1934 წ., ტ. IX, № 7538.

ნახე-მეღვინე გლეხებიდან დიდძალი თანხის გამოძალვას ახერხებდნენ. ამ მხრივ მევენახე გლეხის არა ნაკლებ გაყვლევას აწარმოებდნენ ღვინის რაფი გადამამდიდელები, რომ არაფერი ვთქვათ მემამულეების შესახებ.

მიუხედავად ამისა, საქართველოს და ამიერკავკასიის სხვა ქვეყნებში სეთთან შეერთებამ უდიდესი დადებითი გავლენა მოახდინა მევენახეობის საერთო განვითარებაზე. ქვეყანაში მშვიდობის დამყარებამ და ალბე-მიცემობის ერთგვარმა ზრდამ სათანადო ბიძგი მისცეს მევენახეობის განვითარებას. 1830 წლიდან დაწყებული მევენახეობა საქართველოში უფრო ინტენსიურად ვითარდება, იზრდება გაშენებული ვაზის ფართობი და ღვინის წარმოების დარგში თანდათან ინერგება გაუმჯობესებული ტექნიკა. საქართველოს ღვინო თანდათან იჭრება რუსეთის ბაზარზე, სადაც ის წარმატებით პოულობს გასაღებას. ჩვენ აქ არაფერს ვამბობთ სოფლის მეურნეობის მთელი რიგი სხვა დარგების განვითარების შესახებ, რამდენადაც ეს აღნიშნული ნაშრომის ფარგლებს სცილდება. ჩვენი მიზანია გავარკვიოთ, თუ რა იყო ის მიზეზები, რომლებიც ხელს უშლიდნენ აქ სოფლის მეურნეობის განვითარებას და რაში გამოიხატა ამ მხრივ მეფის მთავრობის ღონისძიებანი.

მეფის მთავრობამ არამც თუ ალაგმა საქართველოში ფეოდალთა და დიდებულთა ყმა-გლეხებზე ბატონობა, არამედ უფრო მტკიცე და სრულყოფილი გახადა ის. გაძვალტყავებულ და უუფლებო გლეხებს არამც თუ ყიდულობდნენ და ჰყიდდნენ ოჯახობით და ცალ-ცალკე, არამედ მეფის ხელისუფალნი არაიშვიათად უსასყიდლოდ გადასცემდნენ მათ ცალკეულ ფეოდალებს, რომლებიც წარჩინებას იჩენდნენ მეფის სამსახურში. კიდევ მეტი, ამ ქვეყნების რუსეთთან შეერთება აღინიშნა აქ „თავისუფალი“, „საგლეხო“ და საუფლისწულო მიწების მემამულეთა მიერ მიტაცებით. ხშირად უფრო ძლიერი და ურჩი მემამულე ძალით იგდებდა ხელში და იმორჩილებდა მთელ დასახლებულ ადგილებს, თავისუფალ სასოფლო საზოგადოებებს, საზოგადოებრივ ტყეებს, საძოვრებს, სათიბებს, სარწყავ არხებს და წყალგუბურებს. „თავისუფალ“ მიწათა დატაცებასა და მისაკუთრებაზე უარს არ ამბობდნენ აგრეთვე მეფის ადგილობრივ ხელისუფალთა მესვეურები, რომლებიც შემდეგ ჩალის ფასად ჰყიდდნენ მათ.

ადგილობრივ მემამულეთა სასარგებლოდ არსებულ ვალდებულებებს მეფის მთავრობამ აქ მთელი რიგი ახალი ვალდებულებანი დაუმატა, რითაც ყმა-გლეხთა და ხელოსანთა მდგომარეობა უფრო მძიმე და აუტანელი გახადა. განსაკუთრებით მძიმე იყო მშრომელი გლეხობისათვის ომების წლები. უგზოობისა და ამიერკავკასიის ქვეყნების რუსეთისაგან საერთო მოწყვეტილობის გამო აქ მოქმედი მრავალრიცხოვანი არმიის მომარაგება სურსათისა და ალაფით, გადაზიდვის საშუალებებითა და სათბობით, საცხოვრებელი ბინებით და სხვა ასეთებით ძირითადად გლეხობისა და ქალაქის ხელოსნების ხარჯზე ხორციელდებოდა სხვადასხვა ვალდებულების სახით. მართალი იყო ზემოხსენებული ცნობილი რუსი მწერალი და დრამატურგი ა. ს. გრიბოედოვი, რომელიც აღნიშნავდა, რომ ყველა ეს ომი „ძლიერ ძვირად დაუჯდა

ამერიკაეკასიის ხალხებს და განსაკუთრებით ქართველ ხალხს, რომელიც ყველაზე მეტად იტანდა ომის სიმძიმეს.¹

აღნიშნული ვალდებულებანი განსაკუთრებით დიდი იყო სამხედრო გზის გაყოლებით და საომარი მოქმედების რაიონებში სოფლებისათვის. სამეთო კარის მრჩეველი ჰილარდო, რომელიც 1827 წელს პეტერბურგიდან მოვლინებულ იქნა აქ ამ გზის განაპირა სოფლების საეკონომიკური აღწერისათვის, თავის ანგარიშში ჩამოთვლის ათზე მეტ ვალდებულებას, რითაც იბეგრებოდა ადგილობრივი მოსახლეობა. „აღნიშნული ვალდებულებები, — წერს ის, — იწინადად მიიღო ადგილობრივი მცხოვრებლებისათვის, რომ მათ საშუალებას არ აძლევს აიღოს მოსავალი მიწებიდან. მამაკაცთა მთელი შემადგენლობა თითქმის დაკავებულია ამ ვალდებულებათა შესრულებით. მართო ქალები ეწევიან სოფლის მეურნეობას, მაგრამ მათ არ ძალუძთ მამაკაცების შეცვლა. მე თითონ ვნახე, რომ მათ ხორბალი უღებდათ ღეროზე, მიწიდან, წვიმის ქვეშ, იმის გამო, რომ მამაკაცები წასული არიან თავიანთი სოფლებიდან ამ ვალდებულებათა შესასრულებლად.“²

აღნიშნულ ვალდებულებათაგან მშრომელი გლეხებისათვის ყველაზე მძიმე საგზაო და საქანაო ვალდებულება იყო. არმიისათვის საჭირო სასურსათო და საალაფე ხორბლის გადატანა, სამხედრო ამუნიციისა და საქურჯლის გადაზიდვა, სათბობისა და სხვა ასეთი საჭირო მასალის გადაზიდვა და სხვა მშრომელ გლეხთა ხარჯზე ხდებოდა. განსაკუთრებით ეს ითქმის ომიანობის წლებისათვის, როდესაც მოსახლეობას უხდებოდა თავიანთი სასოფლო სამუშაოების მიტოვება და მთელი გამწევი ცოცხალი სამუშაო პირუტყვის ხელისუფალთათვის გადაცემა სამხედრო საჭიროების დასაკმაყოფილებლად.

ა. ჭავჭავაძის მოწმობით, იყო ისეთი წლები, როდესაც ერთსა და იმავე დროს სამხედრო ხელისუფლების საჭიროებისათვის გადაცემული ურემებისა და საზიდების რაოდენობა 112 ათასამდე, ხოლო ჭავჭავაძის ცხენთა რაოდენობა 100 ათასამდე აღიოდა.³ რამდენადაც არაუხსტი არ უნდა იყოს ეს ცნობები, ისინი მაინც დაახლოებით წარმოდგენას გვაძლევს ჩვენ, თუ რამდენად მძიმე უნდა ყოფილიყო მოსახლეობისათვის ეს ვალდებულებანი. ყოველგვარ ექვს გარეშეა, რომ ყველა ეს გარემოება საგრძნობ უარყოფით გავლენას ახდენდა სოფლის მეურნეობის განვითარებაზე.

საგზაო და სატრანსპორტო ვალდებულებათა განსაკუთრებით სიმძიმეს არ უარყოფენ თვით შეფის ხელისუფალნიც. რუსეთის ჯარების მთავარსარდალი კავკასიაში რტიშევი თავის ანგარიშში 1812 წელს აღწევდა აღქსანდრე პირველს, რომ სამხედრო ტვირთის გადაზიდვა აქ ყველაზე მეტად მიიღო მოსახლეობისათვის. ცუდ და ძნელად გასავლელ მთიან გზებზე მათ დიდძალი პირუტყვი ელუბებოდა, რასაც ისინი სასოწარკვეთილებამდე მიჰყავს.⁴ „ადგილობრივ მცხოვრებთათვის ყველაზე მეტად საგრძნობი ის იყო, —

¹ ა. ს. გრიბოედოვი, თბ. ლენინგრადი, 1940 წ. გვ. 595.

² АКАК, ტ. VII, გვ. 350.

³ Кавказский сборник, ტ. 23, გვ. 12.

⁴ ЦГВИА, Ф. ВУА, საქ. № 4258, ფ. 594.

სწერდა თავის ანგარიშში თბილისის გუბერნატორი სიპიაგინი 1827 წელს რომ ისინი გასული წლის ზაფხულზე და შემოდგომაზე სოფლის სამუშაოების დროს იძულებული იყვნენ მიეტოვებინათ თავიანთი მინდვრების კლდეები და ხელი მოეკიდათ საკუთარი ურმებითა და საზიდებით ქვეყნის და საზღვარგარეთ ჯარისათვის სურსათისა და სხვა საქირო საქურვლის გადაზიდვისათვის. ამ გადაზიდვის დროს ურმების, საზიდრების და რქიანი პირუტყვის დიდი რაოდენობის, ქართველი გლეხის ამ მთავარი ქონების დაკარგვამ და მეურნეთა სახლში ტიტველა და ფეხშიშველა დაბრუნებამ მთელი ხალხი სასოწარკვეთილებამში ჩააგდო.¹

როგორც ვხედავთ, რეფორმამდელი პერიოდის პირველი ნახევარი საქართველოს სოფლის მეურნეობის განვითარებისათვის არც იმდენად ხელსაყრელი პერიოდი იყო. მეფის მთავრობა ამ ხნის განმავლობაში აქ უფრო მეტად იყო დაკავებული წარმოებული ომების წარმატებით დამთავრებით, ვიდრე სამეურნეო საკითხებით. მართალია, საქართველო, ისე როგორც აზერბაიჯანი და სომხეთი, ამ პერიოდში რუსეთის საფეიქრო მრეწველობისათვის როგორც გასაღების ბაზარი და ნედლეულის წყარო, ესოდენ მცირედი მნიშვნელობის როლი იყო, მაგრამ თვით ეს მრეწველობა იმ დროს იმდენად ძლიერი არ იყო, რომ საესებით მოეხმარა მისი ნედლეული და დაეკმაყოფილებია ის საფეიქრო ნაწარმით.

ანით უნდა აიხსნას ის გარემოება, რომ როგორც ცენტრში, ისე აქ, ადგილზე, მმართველი წრეები ამ ქვეყნებისადმი, როგორც გასაღების ბაზრისა და ნედლეულის წყაროსადმი, არავითარ ინტერესებს არ იჩენდნენ. მათთვის საქართველო იმ პერიოდში უფრო მეტად სამხედრო—სტრატეგიულ პლანდარს წარმოადგენდა, ვიდრე სამეურნეო ექსპლოატაციის ობიექტს. აღნიშნული უფრო მეტად ითქმის გასული საუკუნის პირველ მესამედზე, რომლის მიანძილზე აქ საომარი მოქმედება თითქმის არ შეწყვეტილა.

მხოლოდ 30-იანი წლების ბოლოს, ირანთან და თურქეთთან ომების გამარჯვებით დამთავრების და ამიერკავკასიაში თვითმპყრობელური ხელისუფლების განმტკიცების შემდეგ, იწყება აქ შედარებით მშვიდობიანი პერიოდი. ამ დროისათვის რუსეთის საზღვრები ამიერკავკასიაში ასე თუ ისე განსაზღვრული და დაზუსტებული იყო. თურქმანჩაის ხელშეკრულების თანახმად კასპიის ზღვის ჩრდილო-აღმოსავლეთი სანაპიროები რუსეთს მიეკუთვნა. რუსეთმა მოიპოვა კასპიის ზღვაზე ბატონობის მონოპოლური უფლება. სამხრეთით რუსეთს შეუერთდა ნოყიერი და მკიდროდ დასახლებული ერცენისა და ნახჭევანის ტერიტორიები ორდუბატის ოლქთან ერთად.

აღრიანოპოლის ხელშეკრულებამ რუსეთს დიდი წარმატება მოუპოვა მთელ აღმოსავლეთში. მოლდავეთმა, ვალახეთმა, სერბიამ და საბერძნეთმა საკუთარი მმართველობის უფლება მოიხვეჭეს. რუსეთმა მდინარე დუნაის შესართავი და შავი ზღვის სანაპიროების აღმოსავლეთი ნაწილი შეიერთა. ახალციხის საფაშო ციხე-სიმაგრეებით ახალციხით და ახალქალაქით რუსეთის

¹ ЦГВИА, Ф. ВУА, საქ. № 18233, ფ. 1.

მმართველობაში გადავიდა. ყველაფერი ეს საშუალებას აძლევს მეფის მთავრობას ერთგვარი ყურადღება მიაქციოს საქართველოსა და ამიერკავკასიის ბუნებრივი სიმდიდრის ექსპლოატაციის საკითხებს.

საქართველო და ამიერკავკასია ამ დროისათვის მეფის ტერიტორიებზე ტერყვებდა არა მარტო სამხედრო თვალსაზრისით, არამედ ეკონომიურითაც. რუსეთის სწრაფად მზარდი სამრეწველო ბურჟუაზია დაუყოვნებლივ მოითხოვდა თავისი ინტერესების დაცვას, იაფი ნედლეულის მოვნას და გასაღების ბაზრების გაფართოებას. საქართველო და ამიერკავკასია კი მისთვის წარმოადგენდა ისეთ ჭევევანას, სადაც ხელსაყრელი კლიმატური პირობების გამო მას შეეძლო დაეკმაყოფილებინა ყველა ეს მოთხოვნა, ე. ი. ეწარმოებინა აბრეშუმი, ბამბა, მატყლი, ინდიგო და სხვ. და გაეცალებინა თავისი ნაწარმი მისთვის ხელსაყრელ პირობებში.

ამ პერიოდს ეკუთვნის საქართველოს და ამიერკავკასიის მხარეთა დაწვრილებითი შესწავლა, აგრეთვე ამ მხარეთა ბუნებრივი სიმდიდრის ექსპლოატაციის შესახებ სხვადასხვა პროექტის შემუშავება. ყველა ამ პროექტს შორის თავისი გააზრებითა და სიღრმით პირველ ადგილზე იდგა ცნობილი რუსი დრამატურგის ა. ს. გრიბოედოვისა და საქართველოს სახალხო ექსპედიციის უფროსის პ. დ. ზაველიესის მიერ 1828 წელს წარმოდგენილი პროექტი. აღნიშნული პროექტი მთელი რიგი მიმართებამთ წააგავდა ცნობილი რუსი ეკონომისტის ნ. ს. მორდვინოვის მიერ ჯერ კიდევ 15 წლით ადრე წარმოდგენილ პროექტს რუსეთში—აზიის ვაჭრობის გაცხოველებისა და აზიის ხალხებთან რუსეთის ხალხების დაახლოებისა და დაკავშირების შესახებ.

ჰგომბდა რა ფინანსთა მინისტრის კანკრინის შეხედულებას ამიერკავკასიაზე, როგორც რუსეთის კოლონიამზე და ამავე დროს გაკვრით, ფრთხილი ფორმით მიუთითებდა რა, რომ ამიერკავკასიის ეკონომიური ვითარება ძლიერ ჩამორჩება ცენტრალური რუსეთის ეკონომიურ ვითარებას, გრიბოედოვი მიუთითებდა, რომ არც კერძო პირებს, არც სახელმწიფოს არ ძალუძთ მოძრაობაში მოიყვანონ ის კოლოსალური სიმდიდრე, რითაც საეცა ეს მხარე, რომ ეს შეუძლია მხოლოდ უძლიერეს და ფართო უფლებებით მოსილ სამეურნეო და-სავაჭრო კამპანიას, რომლის ავტონომიურ გამგებლობაში უნდა გადავიდეს მთელი მხარე.

აღნიშნული კამპანიის მიზანი უნდა იყოს,—აღნიშნავდა გრიბოედოვი,—მისცეს ამიერკავკასიის ხალხებს მატერიალური და კულტურული კეთილყოფა, გაცხოველოს აქ საწარმოო ძალების ზრდა და ხელი შეუწყოს ამ მხარის სამეურნეო და კულტურულ აღმავლობას, დაახლოს რა ამასთან ერთად ეს ხალხები ეკონომიურად და კულტურულად რუს ხალხთან. გრიბოედოვის ამ პროექტმა ვერ ჰპოვა მხარდაქერა მეფის რუსეთის იმდროინდელ მმართველ წრეებში, რადგანაც მათი აზრით, ამ პროექტის განხორციელება წარმოადგენდა „სახელმწიფოს შექმნას სახელმწიფოში“.

მეფის ხელისუფლებამ მთელ თავის სამეურნეო პოლიტიკას ამიერკავკასიაში სწავლად დაუდგა ამ მხარის მთავარმართველის პასკევიჩის და ფინანსთა მინისტრის კანკრინის მიერ შემუშავებული ღონისძიებანი, რომლებიც მიმართულ იყო აქ ბუნებრივი სიმდიდრის კოლონიური ექსპლოატა-

ციისაკენ, როგორც პასკევიჩი, ისე კანკრინი ამიერკავკასიის კულტურულ-საზოგადოებრივ ცხოვრებაში, როგორც მეფის რუსეთის კოლონიას, უარყოფდნენ მის სამრეწველო განვითარებას, მოითხოვდნენ რა ამ მხარის კოლონიზაციის „რუსეთის კულტურული მემკვიდრეობის და მდიდარი კაპიტალისტების“ და აქ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტთა და სამრეწველო ნედლეულის წარმოების გაფართოებას.

მაგრამ იმის გამო, რომ იმ პერიოდში რუსეთში „განათლებულ მემკვიდრეობა და მდიდარი კაპიტალისტების“ რიგებში არ აღმოჩნდნენ ისეთი პირები, რომლებსაც სურდათ თავიანთი კაპიტალის აქ დაბანდობა, მთავრობა იძულებული გახდა თავითონ მოეციდა ხელი ამ პროვინციების სამეურნეო მმართველობისა და აქ სამხრეთის კულტურების გაშენების საქმისათვის. მთავრობის ღონისძიებანი ამ მიმართულებით პირველყოვლისა აქ სხვადასხვა საზოგადოებისა და კამპანიების დაარსებით განისაზღვრა.

არ შეიძლება გადაჭრით ითქვას, რომ ამ ღონისძიებებს დიდი შედეგი გამოეღოს. მთავრობის ნებართვითა და დახმარებით დაწესებულ ზოგ კამპანიას სრულებით არ უარსებია, ხოლო ზოგის არსებობას არც იმდენი შედეგი მოჰყოლია. ასე, მაგ. კახეთის მემკვიდრეების მიერ 1836 წელს დაარსებული „საქართველოს ღვინის კამპანია“, რაც ნებადართული იყო მთავრობის მიერ და რომელსაც მთავრობის მიერ დამტკიცებული წესდება გააჩნდა, სრულებით არ უარსებია.¹

საერთოდ იმ პერიოდში რაიმე სამეურნეო ღონისძიების აქ გატარება ძალიან კიანურდებოდა. ასე, მაგ., მიმოწერა ამიერკავკასიაში „მიწათმოქმედებისა და მეღვინეობის სანიმუშო ფერმების“ მოწყობის შესახებ ადგილობრივ და ცენტრალურ ხელისუფლებას შორის ჯერ კიდევ 1828 წლიდან მიმდინარეობდა, მაგრამ პრაქტიკული ნაბიჯი ამ მიმართულებით მხოლოდ 1833 წელს გადაიდგა.²

1833 წლის 11 მაისს დამტკიცდა ფინანსთა მინისტრის მიერ წარდგენილი პროექტი თბილისში „სასოფლო და მანუფაქტურული მრეწველობის და ვაჭრობის წამბალისებელი ამიერკავკასიის საზოგადოების“ დაარსების შესახებ. იებულების მე-5 მუხლის შესაბამისად ამ საზოგადოების მოღვაწეობა განისაზღვრებოდა: ამიერკავკასიაში აბრეშუმით, თამბაქოს, ბამბის, ყურძნის, ბრინჯის, ხაჭურანის, მარენის და სხვა კულტურათა გაშენებით, ხენათესვის გაუმჯობესებით და აქ თბილ კლიმატთა ისეთ კულტურების გავრცელებით, როგორცაა ზეთოვანი მცენარეები, ინდიგო, კოშენილი, შაქრის ლერწამი და სხვა; აბრეშუმის, ბამბეულის, საღებავი მცენარეების და სხვა მანუფაქტურული ნაწარმის საუკეთესო დამუშავებით, კასრების დამზადების გავრცელებით და, აგრეთვე, მინისა და სხვა იმ საწარმოთა გაფართოებით, რომლებსაც საქიროებდა სოფლის მეურნეობის ნედლეულის პირველადი დამამუშავება და, ბოლოს, ამიერკავკასიის მხარეების იმპერიის სხვა მხარეებთან და ზოგიერთ უცხო სახელმწიფოსთან სავაჭრო ურთიერთობის დამყარებით და ამ ქვეყნების საქონლის საზღვარგარეთ გასაღების გაძლიერებით.³

¹ АРАК, т. VII, №№ 117, 119, 123.

² II ПСЭРИ, т. 8, №9171.

³ II ПСЭРИ, т. VIII ч. I, № 6197; აგრეთვე журнал „Мануфактура и Торговля“, № 6, 1835 г.

როგორც ჩანს, ამ საზოგადოების დაარსებით მთავრობას ამიერკავკასიაში სასოფლო-სამეურნეო ნედლეულის წარმოების გამოცოცხლებისა და ამ ქვეყნის კოლონიური ექსპლოატაციის გაძლიერების დიდი იმედი ჰქონდა. მაგრამ ეს იმედი არ გამართლდა. თავისი არსებობის 11 წლის შემდეგ ამ საზოგადოებამ შეძლო მხოლოდ თბილისის ახლოს მეცხოველეობის საკითხის ფერმის და კახეთში ხის კასრების დამამზადებელი პატარა სახელოსნოს დაარსება. რაც შეეხება სხვადასხვა ტექნიკური კულტურების გაშენებას, ამ მიმართებით საზოგადოებას თითქმის არაფერი არ გაუკეთებია. 1845 წლის დეკემბრის დასაწყისში კავკასიის კომიტეტის გადაწყვეტილებით ეს საზოგადოება ლიკვიდირებულ იქნა.¹

აღნიშნავდა რა ამ საზოგადოების მარცხის მიზეზს, მეფის ნაცვალის ს. მ. ვორონცოვი წერდა თავის ანგარიშში, რომ „ეს დაწესებულება არსებობდა 11 წელი, მოიხმარა დაახლოებით 70.000 მან. ვერცხლით და სამწუხაროდ არავითარი სარგებელი არ მოუტანია. საზოგადოება არ მოქმედებდა პრაქტიკულად, არ დაუარსებია არც ერთი სკოლა და ნაყოფიანი და სატყეო მცენარეების სანერგეები და ამიტომ არ სარგებლობდა სოფლის მეურნეების ნდობით“.²

თითქმის იგივე ბედი ეწვია „ამიერკავკასიის მებარეშუმეობისა და სავაჭრო მრეწველობის გამაერთიანებელ საზოგადოებას“. ამ საზოგადოების დაარსების იდეა ჯერ კიდევ 1827 წელს წარმოიშვა. იგი ეკუთვნის ცნობილ ფრანგ ვაჭარს ტრიბოდინოს, რომელმაც 1825 წელს პავლოვსკში დააარსა აბრეშუმის ფაბრიკა. ამ საზოგადოების დაარსება დიდხანს გაგრძელდა, რადგან მისი აქციების შექმნის მსურველები ძალიან ცოტა აღმოჩნდა. 1831 წელს საზოგადოების აქციებზე ხელი მოაწერა 54 კაცმა, უმეტესად აზნაურებმა და მთავრობის მოხელეებმა. შეაქციეთა რიცხვი ვაჭარი და მეფაბრიკე მხოლოდ 18 კაცი იყო, რომელთაგან 11 უცხოელი იყო. ხელისმომწერთა შორის ვხვდავთ აგრეთვე ჩითისა და აბრეშუმის ფაბრიკის ისეთ მსხვილ მფლობელს, როგორც ბიტეპაყი იყო.³

საზოგადოების დაარსება გაჭიანურდა ამიერკავკასიის ადგილობრივი ხელისუფლების წარმომადგენლის მთავარმართველ როზენის მიზეზით, როზენი ცდილობდა ამ საზოგადოების უფლებების შეზღუდვას, მოითხოვდა მასში გარდა რუსეთისა, ადგილობრივი ვაჭრების ჩაბმას, აგრეთვე გამოდიოდა ამ საზოგადოებისათვის სახაზინო მამულებისა და გადასახადების აკრფის უფლების გადაცემის წინააღმდეგ.⁴ ბოლოს და ბოლოს, როგორც იყო, მანუფაქტურის დეპარტამენტმა მიაღწია როზენთან თავისი პროექტის შეთანხმებას და იშუამდგომლა მინისტრთა კომიტეტის წინაშე ამ საზოგადოების დაარსების შესახებ.

¹ ЦГИАЛ. ф. Собств. е. и. в. канцеляр., Врем. отд., д. № 301. 1824—1848 г. г. на 122 л. л.

² АКАК, т. X, стр. 834.

³ АКАК т. VIII, Приложение. к. № 121.

⁴ ЦГИАЛ, Деп. Мануфактур, I отд., I ст., д. № 20, л. л. 34—43, 104—105, 125—131.

1836 წლის 22 აპრილს სახელმწიფო სენატს მიეცა წერილობითი ბრძანება ამიერკავკასიაში „მეაბრეშუმეობის და სავაჭრო მრეწველობის განავრცელებელ კერძო აქციებზე დამყარებული საზოგადოების“ დაარსებასა და სახელმწიფო საზოგადოების დამაარსებელთა შემადგენლობაში შევიდნენ მთელი სახლის ისეთი ცნობილი ფაეორიტები, როგორიც იყვნენ ბეკენდორფი, დოლგორუკოვი, დონდუკოვ—კორსაკოვი და სხვ. საზოგადოების მთავარი სამმართველო იმყოფებოდა პეტერბურგში მის დამაარსებელთა მეთვალყურეობის ქვეშ. წესდების თანახმად საზოგადოების კაპიტალი განისაზღვრებოდა 2 მილიონი მანეთის ასიგნაციებით.

საზოგადოება დაარსდა 30 წლის ვადით. მის მფლობელობაში გადაცემულ იქნა შეიქინის პროვინციაში არსებული თუთის პლანტაციები 5 წლის ვადით უფასოდ, ხოლო დანარჩენ 25 წლის განმავლობაში საზოგადოებას ხაზინაში უნდა შეეტანა ამ პლანტაციებიდან საერთო შემოსავლის 25%. ამის გარდა საზოგადოების მთლიან საკუთრებაში გადადიოდა 5000 დესეტინა სახაზინო მიწა. რანჯბარები, რომლებიც დასახლებული იყვნენ კამპანიის თუთის პლანტაციების მიწებზე, განთავისუფლებული იყვნენ მიზანშეწონილი გადასახადებისაგან და გადაეცათ საზოგადოებას სრულ მფლობელობაში. მეაბრეშუმეობის მეურნეობა აქ წარმართებოდა ამ რანჯბარებითა და მოლაკანთა მოხეტიალე ტომებით.

საზოგადოებას უფლება ეძლეოდა აბრეშუმის გარდა გაეშენებინა ისეთი ტექნიკური კულტურები, როგორცაა: მარენა, საფლორი, ინდიგო, ზაფრანი და სხვა., აგრეთვე დაეარსებინა ამიერკავკასიაში აბრეშუმის პირველადი გადამამუშავებისათვის საჭირო სხვადასხვა ფაბრიკა და კასპისა და შავ ზღვაზე ამ ნაწარმის გადასაზიდად ჰქონოდა თავისი გემები. 1841 წელს თბილისში გაუქმდა კასტელას ფაბრიკა, ხოლო მისი მოწყობილობა, რომელიც შედგებოდა 24 სახვევი დაზვისა და 10 საქსოვი მანქანისაგან, გადაეცა საზოგადოებას იმ პირობით, რომ ის ცარ-აბადში დააარსებდა ამგვარ აბრეშუმსახვევ ფაბრიკას.²

მიუხედავად მთავრობის მხრიდან დიდი მხარდაჭერისა და დახმარებისა, ამ საზოგადოების მოღვაწეობის სფერო უაღრესად შეზღუდული აღმოჩნდა. 50-იანი წლების ბოლოს საზოგადოების მთელი მეურნეობა შედგებოდა შეიქინის პროვინციის თუთის პლანტაციისაგან, 2 აბრეშუმსახვევი ფაბრიკისა და ერთი აბრეშუმსახვევი სკოლისაგან. ეს ფაბრიკები შედარებით პატარა ზომის იყვნენ, დამყარებული იყვნენ უმთავრესად რანჯბარების იძულებით შრომაზე და ამუშავებდნენ აბრეშუმის მკირე რაოდენობას. ბაქოს გუბერნიის სამხედრო გუბერნატორის ცნობით, 1850—1860 წლებში საზოგადოების საწარმოებში წლიურად მუშავდებოდა დაახლოებით 70 ფუთი აბრეშუმი.³

¹ II ПСЗРИ. т. XI, №№ 2948, 9094, აგრეთვე „Красный архив“, т. 106, 1941 г. стр. 114.

² ЦГИАЛ, Комитет министров, прил. к журналам за 1841—1842 г. г., март, ч. I, д. № 1477, л. л. 222—233.

³ ЦГИАЛ, ф. К. К., 1861 г., № 227 л. 367—368.

ამ საწარმოთა შედარებით მცირე მასშტაბი, გამოყენებული ტექნიკის უაღრესად დაბალი დონე, სამუშაო ძალის ორგანიზაცია და გამოყენებული პროდუქციის შეზღუდული მოცულობა ნათლად გვიჩვენებს ამ საზოგადოების ფეოდალურ ბუნებას. უმთავრესად თავადაზნაურობისა და მისი განხორციელების საზოგადოება, თავისი არსებობის დასასრულს ნაღვლიანად ინარჩუნებს ფეოდალური წყობის ძირითად ნიშნებს—მიწაზე ფეოდალური საკუთრების და წარმოების მუშაკზე არაეკონომიური იძულების ფორმებს. ამით უნდა აიხსნას ის გარემოება, რომ საზოგადოებას თავისი არსებობის პერიოდში მუშაობაში არაავითარი რამ სერიოზული წარმატებები არ ჰქონია. 1866 წელს იგი ლიკვიდირებულ იქნა.

როგორც ვხედავთ, აღნიშნული ლონისძიების გატარება მარცხით დამთავრდა. ყველა ამის შემდეგ მთავრობა ხელს ჰკიდებს აქ სანერგეების გაშენებას, მეცხოველეობის ფერმების დაარსებას, მეურნეობაში სრულყოფილ სასოფლო-სამეურნეო მანქანების დანერგვას, სოფლის მეურნეობისათვის საუკეთესო თესლის მიწოდებას და სასოფლო-სამეურნეო გამოფენების მოწყობას და მათი საშუალებით ცდილობს ინტერესი აღუძრას მემაშულებებს მიწათმოქმედების ტექნიკის გასაუმჯობესებლად და ისეთი პროდუქტების საწარმოებლად, როგორცაა აბრეშუმი, ბამბა, ლვინო, თამბაქო, მარენა, ზაფრანი, ლეღვი, ბრინჯი, ჩაი, მატყლი და სხვა, რომლებზედაც დიდ მოთხოვნილებას აყენებდა რუსეთის ცენტრალური გუბერნიები.

ადგილობრივი ხელისუფლების მეშვეობით ამ მიზნით 1850 წლის თებერვლის ბოლოს თბილისში არსდება „სოფლის მეურნეობის ამიერკავკასიის საზოგადოება“. საზოგადოება აერთიანებს მემაშულებებს და იმ პირებს, რომლებიც ასე თუ ისე რაიმე დამოკიდებულებაში იყვნენ სოფლის მეურნეობასთან. თანახმად წესდებისა, საზოგადოების საქმიანობა განისაზღვრებოდა სოფლის მეურნეობის იმ დარგებით, რომლებიც ეგუებოდნენ აქაურ კლიმატს, სახელდობრ მემინდვრეობით, მებაღეობით, მებოსტნეობით, მეაბრეშუმეობით, მებაშუბოობით, მევენახეობით; მეურნეობის ამ დარგებში სრულყოფილი იარაღების დანერგვით; მეცხოველეობის გამრავლებით და მისი ჯიშობრივი გაუმჯობესებით; სარწყავი არხების გაუმჯობესებით; სასოფლო-სამეურნეო გამოფენების მოწყობით, სოფლის მეურნეობის „მოწინავეთა“ გამოცდილების ფართო გავრცელებით და ადგილობრივ მემაშულებებს შორის სოფლის მეურნეობის ცალკეული დარგების შესახებ სასარგებლო ცნობების გავრცელებით.¹

როგორც ჩანს, საზოგადოების მიზნები და ამოცანები ადგილობრივი მემაშულებებისა და შექმნილი ელემენტების ინტერესებს არ სცილდებოდა. ამით უნდა აიხსნას ის გარემოება, რომ მიუხედავად შრავალი სხდომისა, სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო გამოფენის მოწყობისა, ადგილობრივი მემაშულებებისათვის რჩევა-დარიგების მიტყემისა და სხვა, საზოგადოებას ამიერკავკასიის სოფლის მეურნეობისათვის არაავითარი რამ სარგებლობა არ მოუტანია.²

¹ Сбор.—Сельское хозяйство и аграрные отношения, источники и материалы, состав. П. Гугушвили, т. I, Тбилиси, 1937 г., стр. 171—172.

² АКАК, т. XII. стр. 1355.

ამრიგად, ხელისუფლების მიერ გატარებულმა ღონისძიებებმა არც იმდენი სასურველი შედეგი გამოიღო. სოფლის მეურნეობა ძველებურად ჯიდ ჩამორჩენილობას განიცდიდა. მიწათმოქმედება და მეცხოველეობა კერძოდ შრომის ბუნებრივ განაწილებას ემყარებოდა. კლიმატურ და გეოგრაფიულ პირობებთან დაკავშირებით ზოგ რაიონში მეტად მისდევდნენ ხვნა-თესვას, ხოლო მეორეგან—მევენახეობას. შედარებით მთიან და მაღლობ რაიონებში მეტად იყო გავრცელებული მესაქონლეობა, ხოლო დაბლობ და ველიან ადგილებში—მებაღეობა. გარდა ხვნა-თესვის, მესაქონლეობის, მევენახეობისა და მებაღეობისა, ცალკეულ მხარეებში მოჰყავდათ აბრეშუმის, მარენა, ბამბა, თამბაქო და სხვ. ნიადაგის დამუშავება ხდებოდა წარმოების უარესად პრიმიტიული იარაღებით. მარცვლეულის მოსავალი იმდენად მცირე იყო, რომ ძლივს აკმაყოფილებდა ადგილობრივ მოთხოვნილებებს.

ძველი და დრომოკმული ნატურალურ-პატრიარქალური ურთიერთობანი, რომლებიც გაბატონებული იყო ყველგან, მიწათმფლობელობისა და მიწათსარგებლობის რეაქციული, ფეოდალური ფორმები და ყმაკლებების აუტანელი ექსპლოატაცია უკიდურესად აფერხებდნენ საწარმოო ძალთა განვითარებას სოფლად. სავენებით სწორად იყო მითითებული „სოფლის მეურნეობის კავკასიის საზოგადოების“ 1863 წელს გამოცემული „ჩანაწერების“ №1-ის მოწინავეში, რომ „კავკასიაში უფრო მეტად, ვიდრე სხვაგან, მეურნეობა ემყარება რუტინაზე და ხელმძღვანელობს ემპირიზმით, მიღის თაობაზე მიერ გატყვენილი გზით და წმიდად ინახავს იმ საწყისებს და ჩვევებს, რომლებიც შეადგენს აქაურ მიწათმოქმედთა საუკუნოებრივი მოღვაწეობის ნაყოფს. ძველი ადამიანის წესები აქ იმდენად ძლიერია, რომ ისინი არა თუ განაგებენ მეურნეობას და ინარჩუნებენ მას წინაპრების მიერ ნაანდერძვე ფარგლებში, არამედ გამჯდარი არიან ადგილობრივი მიწათმოქმედების მიერ ცხოვრებასა და ურთიერთდამოკიდებულებაში.“¹

ასეთსავე სურათს ვხედავთ ქალაქებსა და საქალაქო ცხოვრებაში, სადაც გაბატონებული ადგილი ხელოსნურ ამქრებს ეკავათ. ეს კავშირები თავიანთი ორგანიზაციითა და შინაგანი მმართველობის მიხედვით თითქმის არაფრით არ განსხვავდებოდნენ დასავლეთ ევროპის შუა საუკუნეების ამგვარი ინსტიტუტებისაგან. მოხმარების საგნების დამზადება—რკინის გადამუშავება, აგურის გამოწევა, ფეხსაცმელის, ტანსაცმელისა და ქულების შეკერვა, კარეტების, დამბაჩების, სპილენძის და თიხის ქუჩკლის დამზადება, აბრეშუმის, მატყლის და ბამბის ქსოვილების და სხვა ნაწარმის დამზადება ქალაქებში მთლიანად ამ კავშირების საშუალებით ხორციელდებოდა.

ასეთი კავშირები საქართველოსა და ამიერკავკასიის თითქმის ყველა ქალაქში არსებობდა, მაგრამ უფრო მეტად ისინი თბილისში იყვნენ გავრცელებული. არაზუსტი მონაცემებით გასული საუკუნის 50-იან წლებში აქ სხვადასხვა სპეციალობის 70 ასეთი კავშირი იყო, ხოლო 60—70-იან წლებში მათი რიცხვი 100-მდე აღწევდა. ამ კავშირების სათავეში ხელოსანთა საერთო

¹ ЗКОСХ, 1863 г., № 1, отд II, стр. 1.

კრების მიერ არჩეული უსტაბაშები და მათი თანაშემწეები იდგნენ, რომლებიც თვალყურს ადევნებდნენ გამოშვებული ნაწარმის ხარისხს, მისი გასაღების ორგანიზაციას, აწესრიგებდნენ მასზე ფასებს, კონტროლს აწესებდნენ წონასა და ზომასი, ადგენდნენ შევირდების შიღების პირობებს, სწავლების ვადებს, ქვეოსტატის ოსტატად გადაყვანის პირობებს, საამქრო კავშირები, როგორც მონოპოლიური კავშირები, საფუძველზე უარყოფდნენ თავისუფალ კონკურენციას. ისე როგორც რუსეთისა და საზღვარგარეთის ყველა ამგვარი ორგანიზაცია, ისინი ყალიბდებოდნენ ოსტატების ქვეოსტატებსა და შევირდებზე ბატონობისა და ექსპლოატაციის საფუძველზე. თავიანთი ტრადიციებითა და კანონებით ეს კავშირები საგრძნობლად აბრკოლებდნენ წარმოების საშუალებათა კონცენტრაციას, აფერხებდნენ შრომის საზოგადოებრივი განაწილების ზრდას და წარმოების იარაღების განვითარებას, ე. ი. ბორკავდნენ და ამუხრუქებდნენ საწარმოო ძალთა განვითარებას.

ნედლეულის გადამუშავება და მზა პროდუქტის წარმოება ასეთ საამქროებში ხორციელდებოდა ყველაზე ჩამორჩენილი და პრიმიტიული იარაღებით, რის გამოც შრომის ნაყოფიერება მათში მეტად დაბალ დონეზე იდგა. საამქროების მიერ წარმოებული პროდუქტია იმდენად უმნიშვნელო იყო, რომ ის სრულებით ვერ აკმაყოფილებდა ადგილობრივი ბაზრების ისედაც შეზღუდულ მოთხოვნილებას. ეს ყველაზე მეტად ეხება რკინა-კავეულის, ტყავულისა და მანუფაქტურის ნაწარმს, რომელზედაც სოფლის მოსახლეობა დიდ მოთხოვნილებას აყენებდა.

ქალაქის ხელოსნობის უაღრესად ჩამორჩენის გამო სოფლის მოსახლეობა აქ თვითონ ეწეოდა თავის ნედლი მასალის საოჯახო გადამუშავებას. შინაური სარეწები, რომლებმაც აქ დიდი გავრცელება მოიპოვეს, როგორც რუსეთში, ისე აქაც წარმოადგენდნენ „ნატურალური მეურნეობის აუცილებელ კუთვნილებას“ (ლენინი). ისინი განუყრელად იყვნენ დაკავშირებული მიწათმოქმედებასა და მეცხოველეობასთან, შეადგენდნენ რა სოფლის ეკონომიკის განუყოფელ ნაწილს.

ნედლეულის გადამუშავების შინაური სარეწებიდან ყველაზე უფრო მეტად გავრცელებული იყო მიულის, მატყლისა და აბრეშუმის ქსოვილების, ნოხების, ქუდებისა და სხვათა დამზადება, შინაური ქსოვილების შეღებვა, ტყავის დამუშავება, ფეხსაცმელების, ტანსაცმელების და დამბაჩების წარმოება. ამასთან ერთად, თავიანთი გამძლეობითა და ხარისხით ეს საგნები არაფრით არ ჩამოუვარდებოდნენ ქალაქის საამქროებში დამზადებული ამგვარი საგნებისაგან. ყველაფერი ეს მზადდებოდა საკუთარი მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად და მცირედის გამოკლებით საქონლის სახეს არ ღებულობდა. ამიტომ აქ არსებული გლეხური ხელოსნობა ხასიათდებოდა ისეთივე რუტინით, დაქუცმაცებულობით და შეზღუდულობით, როგორც წვრილი პატარა-ქალური მიწათმოქმედება¹.

სხვა რამ წარმოება, რომელიც სამრეწველო ნაწარმის დიდი რაოდენობით გამოშვებას შეძლებდა, იმ პერიოდში აქ არ არსებობდა. რაც შეეხება

¹ ე. ი. ლენინი, თხზ. ტ. 3. გამოც. 4, გვ. 385.

თუჯის, სპილენძის, ტყვიის გადამუშავების, აგურის გამოწვის, ქსოვილის შე-
ღებვის, ნავთის ამოღების, მარილის მოპოვების და სხვა წინათარსებულ პა-
ტარ-პატარა საწარმოებს, რომლებიც ცალკეულ მფლობელებს ეკუთვნოდა,
ზოგიერთი მათგანი რუსეთთან საქართველოს შეერთების დროს ¹ ~~თურქეთთან~~
ნელ ურდოთა მიერ განადგურებულ იქნა, ხოლო დანარჩენი, რაც შეერთების
დროს რუსეთის მფლობელობაში გადავიდა, ნედლეულის, საწვავი მასალის და
მუშა-ხელის უქონლობის გამო იმდენად მცირე რაოდენობის პროდუქციას
უშვებდა, რომ ზარალის გარდა მეფის ხაზინას არავითარ შემოსავალს არ
აძლევდა.

ხელისუფლების ადგილობრივი წარმომადგენლები, აწყდებოდნენ რა დიდ
სიძინელებს ადგილზე მოქმედი ჯარების ტანსაცმელით მომარაგების საქმეში,
ცდილობდნენ დაეარსებინათ აქ ფაბრიკები და ქარხნები. ჯერ კიდევ აღმო-
სავლეთ-საქართველოს რუსეთთან შეერთების პერიოდში წარმოიშვა საკითხი
თბილისში მალდისა და ბამბეულის ფაბრიკის, სპილენძისა და მინის ქარხნე-
ბის, წისკვილების, აბრეშუმის ფარდულების და სხვა საწარმოთა აშენების
შესახებ.¹ კავკასიის ცალკეული კორპუსის სარდალმა ციციანოვმა 1802 წელს
წინადადება შეიტანა აღიქმანდრეს მანუფაქტურის სასარგებლოდ თბილისში
დაეარსებინათ ბამბეულის ფაბრიკა და ნედლი ბამბის მაგიერ პეტერბურ-
გისათვის მიეწოდებინათ მზა ნართი.² 1806 წელს ციციანოვმა დასვა საკითხი
ადგილობრივი მატყლის ბაზაზე შექმნილიყო მალდის ფაბრიკა, რომელიც
უზრუნველყოფდა ჯარის ნაწილებს მალდით. ციციანოვის მემკვიდრემ ტორმა-
სოვმა 1809 წელს აღძრა შუამდგომლობა დაეარსებინათ აქ მალდის ფაბრიკა
და ტყავეულის ქარხანა.³

ეს საკითხი 1816 წელს კვლავ წამოჭრა კავკასიის ცალკეული კორპუსის
სარდლის თანამდებობაზე ახლად დანიშნულმა ერმოლოვმა, მაგრამ ყველა ეს
შუამდგომლობა უშედეგოდ დარჩა. თავისი კლასობრივი ინტერესების ერთ-
გული მეფის მთავრობა არამც თუ არ იძლეოდა აქ ასეთი ფაბრიკებისა და
ქარხნების დაარსების თანხმობას, არამედ ადგილობრივ ხელისუფალთ და
კერძო პირებს ამ გზაზე ყოველგვარ სიძინელებს უქმნიდა. ამ მიზეზით აქ
დაარსებული ფაბრიკები და ქარხნები განიცდიდნენ დიდ ზარალს და მალე
იხურებოდნენ. ასე. მაგ., თბილისელი ვაჭრის აკიმოვის მიერ აქ დაარსებული
მალდის ფაბრიკას, რომლის წესდება დამტკიცებულ იქნა მთავრობის მიერ
1838 წელს, სრულებით არ უარსებია.⁴ იგივე ითქმის თბილისელი ვაჭრების
ზუბალოვის, თამაშევის და ტერ-გუკასოვის მიერ მთავრობის ნებართვით
აქ დაარსებულ შაქრის დამამზადებელ ქარხნის შესახებ, რომელმაც დიდი
თანხები ჰხანტა, მაგრამ არავითარი შედეგი არ გამოიღო და მალე საუკებოთ
დაიხურა.⁵

¹ АКАК, т. III, № 1.

² там же, т. II, № 457.

³ там же, т. IV, № 109.

⁴ II ПСЗРИ, 1838 г., Г. XIII, № 11033.

⁵ II ПСЗРИ, 1837 г., т. XII, № 10369, ЦГИАЛ, ф. 1268, от. 1, д. № 280, л

მეფის მთავრობა რომ ხელს უშლიდა აქ საფაბრიკო-საქარხნო წარმოებას განვითარებას ჩანს აგრეთვე გერმანელი ვაჭრის კარლ მეიცნერის მიუღიწ ფაბრიკის საქმიანობიდან, რომელიც დაარსებული იყო თბილისის ცენტრალურ ქუჩაზე 11 ფელ დრეში 1852 წელს. ეს ფაბრიკა 1860 წელს დიდი ზარალი შეიტანა ქვეყნებულ იქნა იმ „უბრალო“ მიზეზის გამო, რომ ცენტრალურმა ხელისუფლებამ უფლება არ მისცა ამ ქარხნის პატრონს მიეყიდა ჯარის ნაწილებისათვის თავისი შიშლი იმ ფასებში, რა ფასებშიც ეს ნაწილები იძენდნენ აქ რუსეთიდან მოტანილ მაუდს.

ამ მხრივ დამახასიათებელია ფრანგი ვაჭრის კასტელას მიერ აქ ფაბრიკის დაარსების ისტორია. 1823 წელს ფინანსთა მინისტრმა გურგენმა უარი უთხრა ვაჭარ კასტელას თხოვნაზე თბილისში მაუდის ფაბრიკის დაარსების შესახებ, თვლიდა რა ამას „სახალხო მრეწველობის გავრცელების ჯანსაღი გაგების საწინააღმდეგოდ“. მაგრამ იგი დათანხმდა კასტელას წინადადებაზე თბილისში აბრეშუმსახევეი ფაბრიკის დაარსების შესახებ, რადგან „რუსეთის ფაბრიკებს საშუალება მისცემოდათ თბილისის აბრეშუმის ნართით შეეცვალათ საზღვარგარეთიდან შემოტანილი ნართი“.¹

კოტა ხნის შემდეგ კასტელამ თხოვნით მიმართა ახლად დანიშნულ ფინანსთა მინისტრს კანკრინს, რომელმაც გურგენი შეცვალა, შეეცა მისთვის ამიერკავკასიაში აბრეშუმის ამოხვევისა და დაძახვის ნება. კასტელამ თბილისელი ვაჭრის ქეთხუდოვისაგან ნასესხები თანხით შეიძინა საფრანგეთში მანქანები და ინსტრუმენტები და შეუდგა თბილისში აბრეშუმისამოხვევის ცდას იტალიური და ფრანგული მეთოდებით. 1826 წელს კასტელას მიერ აქ დამუშავებული აბრეშუმის ნიმუში გასინჯულ იქნა „სოფლის მეურნეობის მოსკოვის საზოგადოების“ სხდომაზე, რომელსაც ამ საზოგადოების პრეზიდენტი დ. ვ. გალიცინი თავმჯდომარეობდა ექსპერტების—ვაჭრების ბურკვარდის და ფაჩიმადეს და, აგრეთვე, ფაბრიკანტების როგოვინისა და კონდრაშევის მონაწილეობით. მათ მოიწონეს ეს ნიმუში, რის შემდეგ კასტელამ მიიღო პრივილეგია 10 წლის ვადით ამიერკავკასიაში ეწარმოებინა აბრეშუმის ამოხვევა.²

მიიღო რა ეს პრივილეგია, კასტელამ და მისმა კამპანიამ (დიდლო, გერნოზანტი, ვაგნონი) სხვადასხვა მაქინაციის გზით მიიღწიეს იმას, რომ ხაზინისაგან სესხად მიიღეს 300 ათასი მანეთი ასიგნაციებით და, აგრეთვე, კამპანიაში მოიზიდეს თავადები გალიცინი, პატიომკინი, კურაყინი და სხვები, რომლებმაც ეროვად კამპანიაში შეიტანეს 505680 მან. ასიგნაციებით. გარდა აღნიშნულისა, კასტელამ ადგილობრივი ხელისუფლებისაგან სესხის სახით მიიღო 30 ათასი მანეთი. ამრიგად, სახაზინო სესხისა და რუსი მემამულეების მიერ შეტანილი სახარებით კასტელამ თბილისში დააარსა აბრეშუმსახევეი ფაბრიკა.

კასტელას „მოღვაწეობა“ იმთავითვე ავანტურისტულ ხასიათს ატარებდა. როგორც მისი გარდაცვალების (1828 წ.) შემდეგ გამოიკვეა, საწარმოს მთელი კაპიტალი 1 მილიონ მანეთამდე მთლიანად დახარჯული იყო, ფაბრი-

¹ ЦГИАЛ, Департамент мануфактур, I отд. 1823 г., д. № 22, ч. I, л. л. 5—7.

² ЦГИАЛ, Департамент мануфактур, I отд., 1 ст., 1823 г., д. № 22, ч. I, л. л. 21—22, 43—44, 81—86.

კა კი არ იყო აშენებული. ამ თანხიდან ფაბრიკის მშენებლობაზე კასტელას მხოლოდ 15% ჰქონდა დახარჯული. სახსრებისა და მუშახელის უქონლობის გამო ფაბრიკა მძიმე მდგომარეობაში ჩავარდა. 1828 წელს ფაბრიკაში მუშაობდა მხოლოდ 12 აბრეშუმსახვევი დაზგა, რომლებზეც თვეში 12 აბრეშუმი აბრეშუმს ახვევდნენ. თავდაპირველად მთავრობას განზრახული ჰქონდა ეს ფაბრიკა თავად გალიციისათვის გადაეცა და ხელი შეეწყო მისთვის მის მოწესრიგების საქმეში. მაგრამ, რადგან გალიციის ამისთვის საჭირო თანხები არ აღმოაჩნდა, მთავრობა იძულებული გახდა თვითონ აეღო ხელში ამ ფაბრიკის მმართველობა.

ამ საკითხის გარშემო დიდი ხნის დავის შემდეგ, რომელიც წარმოებდა ფინანსთა მინისტრ კანკრინსა და მთავარმართებელ როზენს შორის, 1835 წელს ფაბრიკა რეორგანიზებულ იქნა და მას „ამიერკავკასიის პროვინციებში აბრეშუმის ამოხვევის და დაძაბვის ევროპაში გამოყენებული მეთოდების გამავრცელებელი სანიმუშო წამოწყება“ ეწოდა.¹ ფაბრიკას უმეტეს წილად უნდა ეწარმოებინა ნედლეულის ამოხვევა და აბრეშუმის დაძაბვა, მაგრამ საკითხის ასეთმა გადაჭრამ მაინც ვერ უშველა საქმეს. ფაბრიკის მდგომარეობა სულ უფრო და უფრო გაუარესდა და ის 1841 წელს სრულიად გაუქმებულ იქნა. მისი მოწყობილობა, რომელიც შედგებოდა 24 სახვევი დაზგისა და 10 სართავი მანქანისაგან, მთავრობის დადგენილებით ზემოხსენებულ „ამიერკავკასიაში შეაბრეშუმეობისა და საეაქრო მრეწველობის გამავრცელებელ საზოგადოებას“ გადაეცა იმ პირობით, რომ ეს უკანასკნელი დააარსებდა აბრეშუმსახვევ პრაქტიკულ სკოლას შეკინის პროვინციაში, რომელიც აქ მართლაც გახსნილ იქნა 1843 წლის 1 ივლისს.²

საჭიროა აღინიშნოს, რომ თბილისის და შეკინის პროვინციის გარდა, ამ მიმართებით ნაბიჯი გადაიდგა აგრეთვე სამეგრელოსა და იმერეთში. 1848 წელს დაბა ზუგდიდში დააარსებულ იქნა ფრანგი ვაქრის რაზმორდუკის მიერ პატარა აბრეშუმსახვევი ფაბრიკა; 1851 წელს ოდესელმა მეაბრეშუმე რაიკომ დაბა მარანში დააარსა მეაბრეშუმეობის კანტორა და ძაფსახვევი. რამდენიმე ხნის შემდეგ ასეთსავე ძაფსახვევ „ფაბრიკას“ აარსებს იმერელი მემამულე ჩიჯავაძე და ადგილობრივ გლეხებს ურიგებს საკუთარი აბრეშუმის ქვის საუკეთესო თესლს.³ მაგრამ, როგორც ვხედავთ, ამ ცდებს დიდი შედეგი არ მოჰყოლია. არც კასტელას ფაბრიკას, არც ცარაბადისა და ნუხის ფაბრიკებს და არც სამეგრელო-იმერეთში დააარსებულ ძაფსახვევ „ფაბრიკებს“, რომლებიც დამყარებული იყვნენ იძულებით შრომაზე, ჩამორჩენილ ტექნიკაზე და დაბანდებული კაპიტალის უმნიშვნელო რაოდენობაზე, არავითარი რამ სერიოზული მნიშვნელობა არ ჰქონია აქ მეაბრეშუმეობისა და აბრეშუმის ამოხვევის განვითარების საქმისათვის.

აკრიტიკებდა რა ხელისუფლების მიერ აქ გატარებულ სამეურნეო ღონისძიებებს, მართებულად აღნიშნავდა იმ პერიოდის ეკონომისტი ი. გაგემის-

¹ II ПСЗРИ, 1835 г., т. X, № 8215.

² ЦИИЛ. ф. К. К., 1842—1845 г. г., д. № 270, л. л. 37—44.

³ Кавказ, 1854 г., № 60.

ტერი, რომელმაც რამდენიმე წელი დაპყრობა საქართველოში და დაწინაურების
გაეცნო მის ეკონომიურ ვითარებას, რომ როდესაც ამიერკავკასია კოლონიად
გამოაცხადეს, დაივიწყეს ის გარემოება, რომ მიწათმოქმედებას [ქვეყნული]
აყვავებას მიადგინოს იმ მხარეში, სადაც არ არის არც კაპიტალიზმის [ქვეყნული]
ლება და არც მჭიდვარე ვაჭრობა. „მთავრობა არ იშურებდა არც თანხებს,
არც საპატიო სიგელებს, არსებდა აქ კამპანიები, მაგრამ სულ ამოდ, — აღ-
ნიშნავდა გაგემისტერი. ხაზინამ შესწავლილი გაიღო 500 ათასი მანეთი ვერ-
ცხლით შაქრის ქარხნის მოსაწყობად, რომელიც ამდამად წყვეტს თავის საქ-
მიანობას; სოფლისა და მანუფაქტურული მრეწველობის განვითარებას ამი-
ერკავკასიის საზოგადოებამ შეთანქვა აქ ხაზინის 75000 მანეთი ვერცხლით და
არ დაუტოვებიათ თავისი არსებობის არავითარი კვალი. არც ერთი ვენა-
ხის ძირი არ ლაპარაკობს აქ მეღვინეობის კამპანიის არსებობის შესახებ. სა-
ხაზინო აბრეშუმის ფაბრიკებმა შეთანქვეს ასეული ათასი მანეთი სახაზინო
თანხები და ერთი ნაბიჯითაც კი ვერ წასწიეს წინ ეს დარგი. მეაბრეშუმეო-
ბის განვითარებას ამიერკავკასიის საზოგადოება არსებობს მხოლოდ სახა-
ზინო მამულების შემოსავლით“. ¹

მიუხედავად ასეთი უიმედო შეფასებისა, არ შეიძლება ითქვას, რომ
ყველა ამ ღონისძიებამ უშედეგოდ ჩაიარა. ეს უფრო მეტად ითქმის საქარ-
თველოს ეკონომიკის ისეთი დარგისათვის, როგორც იყო მეაბრეშუმეობა.
გასული საუკუნის პირველმა ნახევარმა აქ მეაბრეშუმეობის განვითარების
თვალსაზრისით ამოდ როდი ჩაიარა. 50—60-იან წლებში აქ საფუძველი
ეყრება ნედლი აბრეშუმის გადამამუშავების გაუმჯობესებულ მეთოდებს. წარ-
მოებაში თანდათან იწერება ახალი კონსტრუქციის დაზგები და ადგილობ-
რივ ბაზარზე ჩნდება გაუმჯობესებული აბრეშუმი, რომელიც ფართოდ სალ-
დება. „ყველაზე საკვირველი ის არის, — წერდა 1854 წელს ზემოხსენებული
მეაბრეშუმე რაიკო, — რომ ვაჭრები, რომლებსაც ორი წლის წინათ გაგონებაც
კი არ სურდათ ამ აბრეშუმის შესახებ და დაციხვის კილოთი ერთ გირვანქაში
ერთ მანეთზე მეტს არ იძლეოდნენ, ახლა არა მარტო ხალისით, არამედ
ხარბად ყიდულობენ მას და აძლევენ იმდენ ფასს, რამდენსაც მოსკოვის
აბრეშუმში“. ²

საქართველოსა და ამიერკავკასიის სხვა ქვეყნების რუსეთთან შეერთე-
ბამ, ამ ქვეყნების მიწების გაერთიანებამ, მათ შიგნით ასე თუ ისე მშვიდო-
ბიანი პერიოდის დამყარებამ და თურქ-ირანულ ურდოების თავდასხმების სა-
ზოლოდ აღადგმამ, მიუხედავად დრომოკმული და გაყინვის მდგომარეობაში
მყოფი ფეოდალიზმის უსასტიკესი რეჟიმის არსებობისა, ერთგვარი ბიძგი
მისცეს ქვეყნის საწარმოო ძალების განვითარებას და შექმნეს პირობები ამ
ქვეყნების ხალხებისათვის უფრო მძლავრი სამეურნეო და კულტურული აღ-
მავლობისათვის.

ქვეყნის საწარმოო ძალების განვითარების საქმეში ერთგვარი დადებითი
როლი ითამაშა აქ მთავრობის მიერ ნებადართულმა შეღავათიანმა სატრან

¹ АВПР, 11—3, 1844 г., д. № 8, л. л. 241—242.

² Кавказ, 1854 г., № 57.

ზიტო ვაქრობამ და მთავრობის მიერ გატარებულმა ლონისძიებებმა ვაქრობის განვითარებისა და სამომავლო საშუალებების გაუმჯობესების დარგში, შეღავათიანი ტრანზიტის მთავრობის მიერ ნებადართულ იქნა 1821 წლის 8 ოქტომბერს 10 წლის ვადით. სატრანზიტო ვაქრობის ამ შეღავათებმა რკინიგზის ამის შესახებ მართებულად წერდა თავის „უქვეშევრდომლს“ ანუ პაროხში 1835 წელს მთავარმართებელი როზენი, გამოაცოცხლა ამ მხარის საწარმოო ძალები, დადებითად იმოქმედა მის სამეურნეო და კულტურულ ცხოვრებაზე, გამოაცოცხლა აქაური ვაქრები, გააძლიერა მათი კავშირი უცხოეთის ბაზრებთან და აღძრა აქ დიდი სურვილი სწავლა-განათლებისაგან. „ასეთი მკვეთრი გარდატეხა მეტად საგრძნობი იყო საქართველოში და განსაკუთრებით თბილისში, რომელიც თავისი მრავალი გაუმჯობესებით დავალებულია ამ ბედნიერი შემთხვევისაგან“.¹

ასეთივე შეფასებას აძლევდნენ ამ ლონისძიებას როზენის მომდევნო მთავარმართებლები და, აგრეთვე, ამ პერიოდის ცნობილი რუსი ეკონომისტები და საზოგადოებრივი მოღვაწეები. „ყველაფრით, რაც კი დღემდე მას გააჩნია, კაპიტალით, ვაქრებით და სავაჭრო გზებით,—წერდა 1857 წელს მთავარმართებელი ბარიათინსკი,—ამიერკავკასიის ვაქრობა დავალებული არის ამ ათწლიანი შეღავათების არსებობით. ამ ხნის განმავლობაში აქაურმა ვაქრებმა შეისწავლეს სამართლიანი ვაქრობის წესები, გადაიქცნენ ევროპასა და ირანს შორის შუამავლებად და შეიძინეს კაპიტალი. რუსეთსა და ირანს შორის პირდაპირმა ვაქრობამ, ისარგებლა რა ერთხელ გაკაფული გზით, ხელი შეუწყო ამ თოწლედის მანძილზე კასპიის ზღვაზე სანაოსნო მიმოსვლის დიდად ზრდას“.²

როგორც ცნობილია, შეღავათიანი ვაქრობა აქ რუსეთის თანამემამულე ვაქრებისა და მაშინდელი ფინანსთა მინისტრის კანკრინის დაჟინებით მოთხოვნით მთავრობის მიერ 1831 წელს გაუქმებულ იქნა, მაგრამ ამ ლონისძიებამ ხელისუფლებას არაერთი დადებითი შედეგი არ მოუტანა. დაიდაგა რა ამიერკავკასიის მიმართ უფრო რეალური პოლიტიკის გზას, მეფის მთავრობამ პოლიტიკური და სხვა მოსაზრებებით 1845 წელს კვლავ აღადგინა აქ შეღავათიანი ვაქრობა. შეღავათიანმა ვაქრობამ დიდად შეუწყო ხელი საქართველოსა და ამიერკავკასიის ხალხების რუსეთთან დაკავშირებას და აქ სამეურნეო ცხოვრების გამოცოცხლებას. მან დიდად წასწია წინ გზების, ხიდების, ბოგირების, საერთოდ მიმოსვლისა და კავშირგაბმულობის საშუალებათა მშენებლობა და ეკონომიური რაიონების ურთიერთდაკავშირება. უდიდესი იყო ვაქრობის განვითარების მნიშვნელობა აქ საზღვაო და სამდინარო ნაოსნობის ზრდის საქმეშიც, რაც თავის მხრივ ერთგვარ ბიძგს აძლევდა სოფლის მეურნეობის განვითარებას.

1845 წელს ნოვოროსიისკში გახსნილ იქნა ნავთსადგური. ამავე წელს ანაპა, ნოვოროსიისკი და სოხუმი, რომლებიც მანამდე პატარა-პატარა დასახლებულ პუნქტებს წარმოადგენდნენ, სანავსადგურო ქალაქების სახელწო-

¹ ЦГИАЛ, ф. К. К. 1837—1839 г. г., д. № 39, л. 13.

² ЦГИАЛ, ф. К. К. 1857 г., д. № 54, л. л. 71—72.

დებას დებულობენ. 1846 წელს დაწებულ იქნა უცხოეთის ნაწარმის თავისუფალი შემოზიდვა ყველა ნავსადგურში, რომლებიც მდებარეობდნენ მდინარეების ინგურსა და ყუბანს შორის. აღნიშნულ სანაპიროებზე ნებადართულ იქნა უცხოეთის გემების თავისუფალი ნაოსნობა. ამივე წელს მიღებულ იქნა დებულება შავი ზღვის სამხრეთ-აღმოსავლეთ სანაპიროს დასახლებების დასაქმებულთა მმართველობის შესახებ, რომლის მიხედვით ამ სანაპიროზე მცხოვრები 30 წლის ვადით თავისუფლდებოდნენ სხვადასხვა გადასახადისაგან და მათ ენიჭებოდათ უფლება ზღვისპირა ხაზზე თავისუფალი ვაჭრობისა.¹ 1847 წელს დამატებით იქნა გახსნილი ნავსადგურები ოჩამჩირესა და გელენჯიკში.²

გარდა მიმოსვლისა და კავშირგაბმულობის საშუალებათა განვითარებისა, საქართველოსა და ამიერკავკასიის სხვა ქვეყნების რუსეთთან შეერთებამ, ირან-თურქეთის ბატონობის აღაგმვამ და ვაჭრობა-აღებშიცემობის გაფართოებამ დიდად შეუწყვეს ხელი ამ ქალაქებისა და საქალაქო ცხოვრების ზრდას, რაც თავის მხრივ ახალ მოთხოვნებს უყენებდა სოფლის მეურნეობას და იწვევდა მის საერთო აღმავლობას.

ქალაქებისა და საქალაქო ცხოვრების ზრდა-გაფართოება 30-იანი წლების შემდეგ უფრო სწრაფად მიმდინარეობს. არსებულ ქალაქთა შორის შედარებით უფრო სწრაფად ვითარდება ქალაქი თბილისი. მისი მოსახლეობა 20 ათასი კაციდან 1803 წელს, იმდროინდელი ცნობილი სტატისტიკოსის დუნკელ-ველინგის მონაცემების მიხედვით, 1865 წელს 100—110 ათას კაცამდე აღწევს.³ საწარმოთა საერთო რიცხვი აქ ამ წლისათვის 140 ერთეულს უდრის, ხოლო ხელოსანთა რიცხვი 6000 კაცს. აღნიშნულ საწარმოთა პროდუქციის საერთო ღირებულებამ იმავე წლისათვის 0,5 მილიონი მანეთი შეადგინა. გარდა სავაჭრო-სამრეწველო წამოწყებებისა, თბილისში ამ პერიოდში არსდება ქართული და რუსული თეატრები, საჯარო ბიბლიოთეკა და წარმოებს სხვადასხვა ეჟრნალ-გაზეთების გამოცემა.

როგორც ვხედავთ, სავაჭრო-სამრეწველო და კულტურულ-მეცნიერულ წამოწყებათა და დაწესებულებათა ზრდისა და საქალაქო ცხოვრების საერთო აღმავლობის მხრივ რეფორმამდელ პერიოდში თბილისში საკმაოდ დიდი ნაბიჯი გადადგა წინ. მართალი იყო ზემოხსენებული სტატისტიკოსი დუნკელ-ველინგი, რომელიც 50-იან წლებში წერდა, რომ „თბილისში არ შეიძლება ნაბიჯი გადადგა ისე, რომ არ ჩაუფიქრდე მის წარსულს და არ შეხედო მის მომავლს. ეს ქალაქი ახლა გარდამავალ მდგომარეობაშია. მომავლისათვის აქ ჩაყრილია მავარი საძირკველი, რომელზეც იმართება გრანდიოზული შენობა ახალი თაობისათვის“.⁴

მიუხედავად საგრძნობი ჩამორჩენისა და ფეოდალური გაყინულობისა, ერთგვარ ნაბიჯს დგამენ წინ საქართველოს სხვა ქალაქებშიც. ქალაქი ქუთა-

¹ II ПСЗРИ, т. XXI, № № 20699 и 20707.

² II ПСЗРИ, т. XXV, № 23878.

³ Кавказский календарь на 1865 г. гл. 51.

⁴ გახ. „Кавказ“, 1853 წ. № 53.

ისი 1847 წელს საგუბერნიო ქალაქად იქნა გამოცხადებული. 1851 წელს მისი მოსახლეობა 5500 კაცამდე აღწევს, ხოლო 1865 წლისათვის—12 ათას კაცს. საგრძნობ ზრდას განიცდიან აგრეთვე სხვა ქალაქებიც. 1865 წელსათვის ქალაქ ახალციხის მოსახლეობა 11617, თელავის—7240, სიღნაღის—2699, ხუმიის—1612, ოზურგეთის—700, ხოლო ფოთის 1039 კაცს აღწევს. თითქმის იგივე მდგომარეობას ვხედავთ ჩვენ ამიერკავკასიის სხვა ქალაქებშიც. ასე, მაგ., ქალაქ ბაქოს მოსახლეობა 1865 წლისათვის 13992, განჯის—20297, შუშის—7907, ნუხის—20533, გუმრის—16337, ხოლო ახალი ბაიაზეთის—4511 კაცამდე აღწევს. ეს იმ დროს, როდესაც ამ ქალაქებში მათი რუსეთთან შეერთების პერიოდში აღნიშნული მოსახლეობის ერთი მესამედიც კი არ ცხოვრობდა.

გარდა ქალაქებისა და საქალაქო ცხოვრების ზრდისა, ზოგიერთ წინსვლას აქვს ადგილი აგრეთვე კრედიტისა და ფულის მიმოქცევის დარგშიც. ადგილობრივი ძველი ფულის ნიშნები თანდათან იღვენებიან უოველდღიური ხმარებიდან და თავიანთ ადგილს უთმობენ რუსული ფულის ნიშნებს. გარდა ამისა, ხმარებაში შედიან აქ წონისა და ზომის რუსული ერთეულები. 1851 წელს თბილისში არსდება ამიერკავკასიაში პირველი შემნახველი სალარო, ხოლო 1866 წელს სახელმწიფო ბანკის კანტორა.

ქალაქებისა და საქალაქო ცხოვრების ზრდა დამატებით მოთხოვნებს უყენებდა სოფლის მეურნეობას სასოფლო-სამეურნეო ნედლეულსა და პროდუქტებზე და იწვევდა მის საერთო აღმავლობას. აღნიშნულ გარემოებას არა ნაკლებ უწყობდა ხელს აქ მიმოსვლისა და კავშირგაბმულობის საშუალებათა განვითარება და ვაჭრობა-აღებშიცემობის საერთო ზრდა, რომლებიც თავის მხრივ ერთგვარ გავლენას ახდენდნენ სოფლის მეურნეობის პროდუქტთა საქონლად გადაქცევის პროცესზე და სოფლად სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობის ზრდაზე.

შეუხედავად ამისა, საქართველო, ისე როგორც სომხეთი და აზერბაიჯანი, რეფორმამდელ პერიოდში ჯერ კიდევ ფეოდალური გაყინულობისა და უსასტიკესი ჩამორჩენის საფეხურზე იმყოფებოდა. ამ ქვეყნების ეკონომიური რაიონები მიმოსვლისა და ტვირთის გადაზიდვის საშუალებათა მეტისმეტი ჩამორჩენილობის შედეგად ჯერ კიდევ მოწყვეტილი იყვნენ ერთმანეთისაგან. ძველი, დრომოკმული და რეაქციული საწარმოო ურთიერთობანი, ფეოდალური კარჩაკეტილობა და ყმა-გლეხთა აუტანელი ექსპლოატაცია უაღრესად აფერხებდნენ აქ საწარმოო ძალების განვითარებას.

ყველგან გაბატონებული იყო მეურნეობის ნატურალური-პატრიარქალური ფორმები. ქალაქები, ვაჭრობისა და მრეწველობის ეს ცენტრები, ჯერ კიდევ სუსტად იყვნენ განვითარებული. მრავალი დასახლებული პუნქტი, ქალაქად წოდებული, თავისი კარჩაკეტილობითა და შეზღუდულობით არაფრით არ განსხვავდებოდა სოფლისაგან. ჯერ კიდევ სუსტი იყო ამიერკავკასიის ცალკეული მხარეების ერთიმეორესთან და რუსეთთან კავშირი. წარმოების რეაქციული წესი, რომლიც გაბატონებული იყო როგორც სოფლად, ისე ქალაქად, მეტისმეტად აყოვნებდა ქვეყნის სამეურნეო და კულტურული ცხოვრების წინსვლას.

ბატონყმური წყობილების მწვავე კრიზისი იწვევდა ქვეყნის მთელი ეკონომიური და კულტურული ცხოვრების უსასტიკეს მოშლას. ყველაფერი ეს აუტანელ ტვირთად აწევბოდა ქალაქისა და სოფლის მშრომელთა წინაშე. თუ დავუმატებთ მეფის თვითმპყრობელობის მხრიდან უსასტიკეს წყევლებს, უზომო გადასახადებს, ადგილობრივი თავადებისა და მემამულეების მიერ ყმა-გლეხების აუტანელ ექსპლოატაციას, ხშირ მოუსავლიანობას, ებიდიმიას და სხვას, ადვილი წარმოსადგენია, თუ რა მდგომარეობაში იქნებოდა მოსახლეობის მშრომელი ფენები—მრავალტანჯული მშრომელი გლეხობა და ქალაქის წვრილი ხელოსნები.

მიუხედავად ამისა, გასული საუკუნის რეფორმამდელი პერიოდი საქართველოსა და ამიერკავკასიის ხალხთა ისტორიაში უდიდესი პროგრესული მოვლენებით ხასიათდება. რუსეთთან შეერთებით ამიერკავკასიის ხალხებმა მიაღწიეს ირან-თურქ მემამულეების აუტანელი ჩაგვრისაგან სრულიად განთავისუფლებას. მათ სამუდამოდ მოიშორეს ირან-თურქეთის მძიმე უღელი და შეუერთდნენ მსოფლიოში ყველაზე მოწინავე კულტურის მქონე დიდ რუს ხალხს. რუსეთთან შეერთებით საქართველოსა და ამიერკავკასიის ხალხებმა თავიანთი ბედი საბოლოოდ დაუკავშირეს რუსეთის დიდი ხალხის ბედს. ქვეყანაში შეიქმნა ზოგიერთი წინასწარი პირობები საწარმოო ძალთა საერთო აღმავლობისა და ქვეყნის ეკონომიური ცხოვრების გაცხოველებისათვის.

ფეოდალური დაქუცმაცებულობისა და კარჩაეტილობის ლიკვიდაციამ და ცალკეულ რაიონებს შორის ეკონომიური ურთიერთობის გაძლიერებამ ერთგვარი ბიძგი მისცეს ქვეყნის საწარმოო ძალების წინსვლას და უზრუნველყვეს აქ სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობის განვითარება, რაც მაშინდელ პირობებში უკვე წარმოადგენდა ბატონყმური წყობილების გარდუვალი დაცემისა და კაპიტალისტური ურთიერთობის ზრდის პირველ სიმპტომებს. ასეთი იყო გასული საუკუნის რეფორმამდელი პერიოდის საერთო ეკონომიური შედეგები, რომლებმაც ესოდენ მძლავრი საფუძველი ჩაუყარეს საქართველოსა და ამიერკავკასიის ხალხების შემდგომ სამეურნეო და კულტურულ განვითარებას.



პროფ. ირ. დ. ბათიაშვილი
დოც. ბ. ი. ბაღდაძე

**კუჩქულ მარცვლოვანთა ბუხებისა და მათ საწინააღმდეგო
ბრძოლის ღონისძიებათა შესწავლისათვის აღმოსავლეთ
საპარტიო-სასოფლო-სამეურნეო**

გამოკვლევებმა გვიჩვენეს, რომ აღმოსავლეთ საქართველოში მარცვლოვანი კულტურების მავნებლებს შორის გარკვეული უარყოფითი სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს პურეულ მარცვლოვანთა ბუხებსაც, რომელთა ზოგიერთი სახეობა თავიანთი მასობრივი გამრავლების წლებში საგრძნობლად ამცირებს მოსავლის რაოდენობას.

მიუხედავად ამისა, შეიძლება ითქვას, რომ მავნებელთა ეს ჯგუფი საქართველოში არამცთუ შეუსწავლელია, არამედ მათი სახეობრივი შედგენილობაც კი არაა დადგენილი, თუ მხედველობაში არ მივიღებთ ცნობების არსებობას ჩვენში ზოგიერთი სახეობის გავრცელებაზე.

აღნიშნულ მდგომარეობიდან გამომდინარე ჩვენ მიზნად დავისახეთ არსებული ხარვეზის ნაწილობრივ შევსება, სახელდობრ, აღმოსავლეთ საქართველოში გავრცელებულ პურეულ მარცვლოვანთა ბუხების სახეობრივი შედგენილობის დაზუსტება და გამოვლინება შედარებით უარყოფითი სამეურნეო მნიშვნელობის მქონე სახეობებისა, რომელთა შესახებ ზოგიერთი ბიოლოგიური საკითხის შესწავლა საფუძვლად დაედებოდა მათ საწინააღმდეგო ბრძოლის ღონისძიებებს.

მუშაობის მეთოდика

აღმოსავლეთ საქართველოში გავრცელებული პურეულ მარცვლოვანთა ბუხების სახეობრივი შედგენილობის დადგენის მიზნით გამოკვლეული იყო ხორბლოვანთა კულტურების ნათესები აღმოსავლეთ საქართველოს როგორც მთიან, ისე დაბლობ რაიონებში, სახელდობრ: ახალციხის, ადიგენის, ქარელის, გორის, სტალინის, მცხეთის, დუშეთის, გარდაბნის, მარნეულის, ბოლნისის, გურჯაანის, თელავის, ახმეტის, ყვარლის, ლაგოდეხისა და სიღნაღის.

აღნიშნულ რაიონებში მავნებლის აღმოჩენის მიზნით წარმოებული გამოკვლევების დროს ვსინჯავდით როგორც გაზაფხულის, ისე შემოდგომის

ნათესებს (ხორბალი, ქერი, შვრია), მიჯნებზე გავრცელებულ გარეულ ბო-
ბლოვანებს და სხვადასხვა სარეველა მცენარეს.

რაც შეეხება სტაციონარულ ცდებსა და გამოკვლევებს, ეს ყირიყა და
ჩატარებული იყო ს. მუხრანის სტალინის სახელობის კოლმეურნეობის ნაკვეთებზე,
სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მუხრანის სასწავლო მეურნეობასა
და ნატაბტარის სელექცია მეთესლეობის სადგურის ტერიტორიაზე.

გამოკვლევები ჩატარებულ იქნა რეკოგნოსციკრებული მეთოდით, როლის
დროს სხვადასხვა რაიონის დამახასიათებელ ნაკვეთებში ვატარებდით ნათე-
სების დათვალიერება-შემოწმებას და შემჩნეული დაზიანებებისა და მათი გა-
მომწვევი მავნებლების აღრიცხვას.

შეგროვილი მასალების ანალიზების შედეგად ვახდენდით მაინე სახეო-
ბებისა* და მათი რიცხობრივი შეფარდების გამოვლინებას.

ცალკეულ სახეობათა მიერ გამოწვეული ზარალის გამოსარკვევად. ნა-
თესების სხვადასხვა დამახასიათებელ ფართობებზე გამოყავით: სანიმუშო ნა-
კვეთები (ჰექტარზე სამ-სამი ნაკვეთი, თითო ათ-ათი კვ. მეტრის ფართობი-
სა), სადაც ვატარებდით აღრიცხვას დაღუპულ და დაზიანებულ მცენარეებისა,
ხოლო მოსავლის აღების დროს, დაზიანებული და დაუზიანებელი მცენარე-
ბიდან მიღებული მოსავლის განსხვავების გამოანგარიშებას.

დაკვირვებას მავნებლის განვითარებაზე ძირითადად ბუნებრივ პირო-
ბებში ვაწარმოებდით, ხოლო სხვადასხვა შხამის შედარებითი ტოქსიკურო-
ბის გამორკვევას— ლაბორატორიულ პირობებში, რისთვისაც გამოყენებული
გვქონდა საფეგეტაციო ქურქლებში დათესილი ჯეჯილი.

შხამების მოსხურების ან მოფრქვევის შემდეგ, ან მანამდის (ცდის ხა-
სიათის მიხედვით), იზოლატორში ვუშვებდით ბუზების განსაზღვრულ რაო-
დენობას, რომელთა აღრიცხვას ვახდენდით გარკვეული პერიოდის გავ-
ლის შემდეგ.

შხამების შედარებითი ტოქსიკურობის დადგენის შემდეგ ცდებს ვაწარ-
მოებდით ბუნებრივ პირობებში. ცდაში გამოყენებული შხამების ეფექტურო-
ბის გამოსარკვევად შეწამლულ ფართობიდან შევარჩიეთ ათ-ათი კვ. მეტრის
სანიმუშო ნაკვეთები, სადაც ვაწარმოებდით დაზიანებული და დაუზიანებელი
მცენარეებისა და მათგან მიღებული მოსავლის აღრიცხვას და საკონტროლო
ნაკვეთის მოსავალთან შედარებას.

გამოკვლევის შედეგები

მარცვლოვანთა ბუზების სახეობრივი შედეგნილობა

ზემოდასახელებული რაიონების ნათესების გამოკვლევის დროს პურეულ
მარცვლოვანებზე აღინიშნა ბუზების შემდეგი სახეობანი:

მწვანეთვალა ბუზი — *Chlorops pumilionis* Bjerk.

შვედური ბუზი (ძირითადი ფორმა) — *Oscinella frit* L.

და გარდამავალი ფორმა — *Os. pusilla* Meig.

მერომიზა — *Meromyza saltatrix* L.

* საგრძნობი ნაწილი სახეობებისა გარკვეულია ა. ა. შტაკელბერგის მიერ, რაზედაც
გულწრფელ მადლობას ვუხდით.

ჭესენის ბუზი—*Mayetiola destructor* Say.

შემოდგომის პურეულის ბუზი—*Leptohylemyia coarctata* Fln.

მორჩის ბუზი—*Hylemyia ciliclura* Rd.

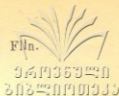
ელახიპტერა—*Flachiptera cornuta* Fln.

ლაზიოზიმა—*Lasiosima cinctepes* Meig.

მორაშიებული მენალმე ბუზი—*Dizogomyza lateralis* Fln.

მენალმე ბუზი—*Agromyza cinerascens* Meq.

ნაირკამია მენალმე ბუზი—*Phytomyza atricornis* Mg.



მარცვლოვანთა ბუზების გავრცელება საერთოდ სსრ კავშირში და, კერძოდ, გამოკვლეულ რაიონებში

მწვეანთვალა ბუზი (*Chlorops pumilionis*) ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით გავრცელებულია სსრ კავშირის ევროპულ ნაწილში, ციმბირსა და კავკასიაში (ზნამენსკი, კრეიტერი, ხოლოდკოვსკი); კერძოდ, საქართველოში აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობ და ქვემთიან ზონაში, დასავლეთ საქართველოში (უვაროვი, თულაშვილი, ალხაზიშვილი).

ეს ბუზი, ჩვენი დაკვირვებით, მეტ-ნაკლებად ყველა ჩვენ მიერ გამოკვლეულ რაიონშია გავრცელებული, მაგრამ 1951—1952 წ. წ. ჰასობრივად გვხვდებოდა ახმეტის, თელავის, ლაგოდეხის, ყვარლის, სიღნაღის, გურჯაანის, დუშეთისა და მცხეთის რაიონებში.

შვედური ბუზი (*Oscinella frit*) გავრცელებულია საბჭოთა კავშირის ევროპულ ნაწილში, კურლანდიაში, ციმბირში, უსურის მხარეში, კავკასიაში, ტაჯიკეთში, აზერბაიჯანში (ზნამენსკი, ბელიაევი, კარპოვი, ჩესნოკოვი, კრეიტერი, კულაგინი, ვილდგამი, რუსანოვა). საქართველოში მის გავრცელებას აღნიშნავენ თულაშვილი, კალანდაძე და ბელიაევი.

ჩვენი მონაცემების მიხედვით შვედური ბუზი გავრცელებულია ლაგოდეხის, სიღნაღის, თელავის, ახმეტის, ყვარლის, გურჯაანის, მცხეთის, დუშეთის, გორის, სტალინირისა და ქარელის რაიონებში.

მერომიზა (*Meromyza saltatrix*) ზნამენსკის მიხედვით გავრცელებულია მთელ საბჭოთა კავშირში; კრეიტერის ცნობით მერომიზა გვხვდება ლენინგრადის ოლქში. რახმანიოვისა და ინდინჩენკოს მონაცემების მიხედვით ეს ბუზი გავრცელებულია შორეულ აღმოსავლეთამდე. უვაროვის ცნობით ამ გვარის ბუზი—*Meromyza* sp. ლაგოდეხისა და ახალქალაქის რაიონებშია გავრცელებული.

ჩვენ მიერ კი მერომიზა ნაპოვნი იყო მხოლოდ ყვარლის, ახმეტისა და ლაგოდეხის რაიონებში. რაც შეეხება ახალქალაქის რაიონს, იქ ჩვენ გამოკვლევა არ გვიწარმოებია.

ჭესენის ბუზი (*Mayetiola destructor*) გავრცელებულია სსრ კავშირის ევროპულ ნაწილში, ციმბირში, თურქმენეთში, კავკასიაში, სომხეთში (ზნამენსკი, ხოლოდკოვსკი, შაკარინი და ავეტიანი) და საქართველოში (უვაროვი, კალანდაძე და თულაშვილი).

ჭენის ბუზი აღმოსავლეთ საქართველოს სხვადასხვა რაიონის ვემოკლევის დროს ჩვენ მიერ შენიშნული იქნა ახმეტის, მცხეთის, სტალინოის, ახალციხისა და აღიგენის რაიონებში.

შემოდგომის პურეულის ბუზი (*Leptohylemyia* ჯარქინსკი) ლიტერატურაში არსებული მონაცემების მიხედვით გავრცელებულია ლენინგრადის ოლქში, პოლტავის ყოფ. გუბერნიაში, ცენტრალურ ტყე-ველიან და არაშეფიქანიადაგებიან ზოლში, სსრ კავშირის შუა ზოლში (ზნამენსკი, კრეიტერი, კურდიუმოვი, ხოლოდკოვსკი).

საქართველოში ამ ბუზის გავრცელების შესახებ ლიტერატურაში არავითარი ცნობები არ მოიპოვება. ჩვენ მიერ შემოდგომის პურეულის ბუზი ნაპოვნია მცხეთის, დუშეთის, ახალციხის, აღიგენისა და ახმეტის რაიონებში.

მორჩის ბუზი (*Hylemyia cilielura*) ლიტერატურული ცნობების მიხედვით გავრცელებულია სსრ კავშირის მთელ სამხრეთ ნაწილში, სამხრეთ ციმბირში, შორეულ აღმოსავლეთში, ამიერკავკასიისა და აზერბაიჯანში (ზნამენსკი, რეკაჩი).

საქართველოში მორჩის ბუზი ჩვენ მიერ პირველად შემჩნეულია და შეგროვილი მცხეთის, მარნეულისა და ბოლნისის რაიონებში.

ბუზი ელახიპტერა (*Elachiptera cornuta*) ლიტერატურული ცნობების მიხედვით გავრცელებულია სსრ კავშირის ევროპულ ნაწილში, სადაც იგი ჩრდილოეთით არხანგელსკამდე ვრცელდება (კრეიტერი).

საქართველოსათვის ელახიპტერა ჩვენ მიერ პირველად აღინიშნება. იგი საკმაო რაოდენობითაა შეგროვილი მცხეთის, დუშეთის, ახმეტის, ახალციხისა და აღიგენის რაიონებში.

ბუზი ლაზიოზიმა (*Lasiosima einctepes*) გავრცელებულია ლენინგრადის ოლქში, პოლტავისა და პსკოვის ყოფ. გუბერნიაში (კრეიტერი, ციგანკოვი).

საქართველოში ეს ბუზი შეგროვილია აღიგენისა და ახალციხის რაიონებში.

მორჩი ებუზი მენალმე ბუზი (*Dizogomyza lateralis*) ლიტერატურული ცნობების მიხედვით გავრცელებულია სსრ კავშირის შუა და სამხრეთ ნაწილში. სამხრეთით ეს რუსტოვამდე გვხვდება (მამონოვი, ესტერბერგი).

საქართველოსათვის ბუზის ეს სახეობა პირველად აღინიშნება, სადაც იგი გვხვდება ლაგოდეხის, ახმეტის, დუშეთის, მცხეთის, გორისა და გარდაბნის რაიონებში.

მენალმე ბუზი (*Agromyza cinerascens*) სსრ კავშირში გავრცელებულია პოლტავაში, რუსტოვის ყოფ. გუბერნიაში (ზნამენსკი, მამონოვი).

საქართველოსათვის ბუზის ეს სახეობა პირველად აღინიშნება. ჩვენ მიერ იგი ნახულია მცხეთის, დუშეთის, ახმეტისა და ყვარლის რაიონებში.

ნაირჰამია მენალმე ბუზი (*Phytomyza atricornis*) უპროტოდა
გავრცელებული სსრ კავშირში ლენინგრადის ოლქიდან ჩრდილო კავკასიანდე
(სტავროპოლამდე), ჩრდილოეთით ამურსკის ოლქამდე და ირკუტსკამდე
(შტაკელბერგი), დასავლეთ საქართველოში (შავკაციშვილი). 312 1111111111

საქართველოში ნაირჰამია მენალმე ბუზი ჩვენ მიერ რეგისტრირებულია
მცხეთის, დუშეთის, ბოლნისის, მარნეულის, გურჯაანის, ქარელისა და გორის
რაიონებში.

მკვებავი მცენარეები და მათი დაზიანების ხასიათი

ბუზების მკვებავი მცენარეების გამოვლინების მიზნით ვაწარმოებდით
სხვადასხვა ჯიშის პურეულ მარცვლოვანთა ნათესების, გარეული ხორბლოვა-
ნებისა და სარეველა ბალახების დათვლიერებას და მათზე ხელბადურით ბუ-
ზების შეგროვებას, ხოლო დაზიანებულ მცენარეებიდან მატლების გამოზრდას
და შემდეგში მათ სახეობათა გამორკვევას.

მწვანე თვალა ბუზის (*Chlorops pumilionis*) მკვებავ მცენარეთა სიაში
დასახელებულია საგაზაფხულო და საშემოდგომო ხორბალი, ქერი, ქვაფი, ტი-
მოთეს ბალახი, ჰანგა (ხლოდკოვსკი, ზნამენსკი, ბელიაევი, ოგჩინიკოვა,
ალხაზიშვილი).

ჩვენი დაკვირვების მიხედვითაც ეს ბუზი აზიანებს საშემოდგომო ხორ-
ბალს (დოლის პური, თავითუხი, გრძელთავთავა), საგაზაფხულო ხორბალს
(დიკას), ორმწკრივიან ქერს (*Nordeum distichum* L.), ექვსმწკრივიან
ქერს (*N. hexastichum* L.), შვრიას (*Avena Fativa*), შვრიუქას (*A. ludovici-
ana* Dur.) და ჰანგას (*Agropyrum*).

შვედური ბუზის (*Oscinella frit*) მკვებავი მცენარეებიდან სხვადა-
სხვა ავტორი (ზნამენსკი, ხლოდკოვსკი, რუსანოვა, ტროპკინა, ბელიაევი)
აღნიშნავენ ხორბალს, ქერს, შვრიას, სიმინდს, ქვავს, ჰანგას, თივაქასრას
(*Poa bulbosa*), მელაკულას (*Alepecurus*), ლვარძლას (*Lobium temulentum* L.),
შალაფას (*Sorghum halepense* L.), ჩვეულებრივ მატიტელას (*Polygonum
aviculare* L.), ლოშს (*Setaria italica* L.) და სხვ.

ჩვენი მონაცემების მიხედვით საქართველოში შვედური ბუზის მიერ
ზიანდება: საშემოდგომო და საგაზაფხულო ხორბალი, ქერი, შვრია, შვრიუ-
ქა, შალაფა, ჰანგა, გლერტა (*Cynodon dactylon* L.), მწკერტება (*Digitaria
sanguinalis* L.) და ძურწა (*Setaria viridis* L.).

მერომიზას (*Meromyza saltatrix*) მკვებავ მცენარეებად ლიტერატუ-
რაში მოხსენებულია კულტურული ხორბლოვანები, ველური ხორბლოვანები
და უმთავრესად თივაქასრა, ლომი, ფეტვი, (ზნამენსკი, რახმანინოვი და ინ-
დინჩენკო, კალანდაძე და თულაშვილი).

ჩვენ მიერ მერომიზა ნაპოვნი იყო საშემოდგომო ხორბალზე, საგაზაფ-
ხულო ხორბალსა და ქერზე.

ჰესენის ბუზი (*Mayetiola destructor*) ზნამენსკის ცნობით აზიანებს
ძირითადად ხორბალს, ხოლო უფრო ნაკლებად ქერსა და ქვავს.

საქართველოში ჰესენის ბუზის დაზიანებანი აღინიშნა უფრო მეტად შემოდგომის ხორბალზე, შედარებით ნაკლებად გაზაფხულის ხორბალსა და ქერზე.

შემოდგომის პურეულის ბუზი (*Leptohylemyia cornifera*) ლიბანისა და ვირჯიკოვსკიას დაკვირვებით აზიანებს შემოდგომის ნათესებს—ხორბალს, ქერს, ქვავსა და ჭანგას.

საქართველოში შემოდგომის პურეულის ბუზის დაზიანებანი ჩვენ მიერ შენიშნული იყო ძირითადად შემოდგომის ხორბალსა და მცირედ ჭანგაზე.

მორჩის ბუზი (*Hylemyia ciliclura*) ლიტერატურული ცნობების მიხედვით ნაირჰამია მწერია. მის მიერ ზიანდება პურეული მარცვლოვანები, ცერცვოვანი მარცვლოვანები, ჯვაროსანი მცენარეები, ბამბა, სიმინდი და ქარბალი (ზნამენსკი, ხოლოდკოვსკი, რეკაჩი).

ჩვენ მიერ წარმოებული გამოკვლევების დროს მორჩის ბუზის დაზიანება მარცვლოვან კულტურებიდან აღინიშნა ხორბალზე, ქერსა და სიმინდზე.

ბუზი ელახიპტერა (*Elachiptera cornuta*) კრეიტერის დაკვირვებით აზიანებს ქერს, ხორბალს, ქვავს და გარეულ ხორბლოვანებს. მისივე დაკვირვებით ბუზის მატლებს შეუძლიათ იკვებონ მცენარის დამბალი ნაწილებითაც.

საქართველოში ელახიპტერას მატლები ნაპოვნი იყო საშემოდგომო და საგაზაფხულო ხორბალსა და ქერზე.

ბუზი ლასიოზიმა (*Lasiosima cinctipes*) კრეიტერისა და ციგანკოვის მიერ აღნიშნულია როგორც ქერის მავნებელი.

საქართველოში ამ ბუზის მატლები ჩვენ მიერაც მხოლოდ ქერის ღეროდან და თავთავიდან იქნა გამოზრდილი.

მოარში ებული მენალმე ბუზი (*Dizogomyza lateralis*) ველიჩკევიჩისა და ესტერბერგის მონაცემების მიხედვით აზიანებს ქერს, ხორბალს, ტიშოტეს ბალახს (*Phleum pratense* L.), კაპუეტას (*Agropyrum cristatum* L.).

საქართველოში მოარშიებულ მენალმე ბუზი ჩვენ მიერ გამოზრდილი იყო მხოლოდ ქერის ფოთლებიდან.

მენალმე ბუზი (*Agromyza cinerascens*) ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით აზიანებს ხორბალსა და სათითურას (ზნამენსკი).

ჩვენ მიერ ეს ბუზი მხოლოდ ხორბალზე იქნა აღნიშნული.

ნაირკამია მენალმე ბუზი (*Phytomyza atricornis*) ჩვენ ხელთ არსებულ ლიტერატურულ წყაროების მიხედვით აზიანებს მზესუმზირას, ხახვს, კომბოსტოს, გოგრას, კიტრს და სხვ. მრავალ კულტურას.

საქართველოში ჩვენ მიერ ბუზის ეს სახეობა სხვა კულტურებთან ერთად აღნიშნული იყო ხორბალზე. მსგავსი დაზიანება ნაპოვნი იყო ჭანგაზედაც. საერთოდ კი უნდა აღინიშნოს, რომ ბუზის ეს სახეობა ხორბლოვან კულტურებს უმნიშვნელო ზიანს აყენებს, ის უმეტესად სხვა კულტურების მავნებელია.

რაც შეეხება ბუზების მიერ გამოწვეული დაზიანების ხასიათს, იგი შედეგით ხასიათდება: მწვანეთვალა ბუზის (*Chlorops pumilionis*) მატლი მარცვლოვანი კულტურების დაზიანებას იწყებს ჯეჯილის აღმოცენებისთანავე

როგორც გაზაფხულზე, ისე შემოდგომაზე. ამ ბუზის მატლი ცხოვრობს ჯეჯილის ღეროს ფუძეში ფესვის ყელთან ახლოს და აზიანებს მთავარ ღეროს. დაზიანებული ღერო ფუძესთან მსხვილდება და გარეთა ფოთლები ძლიერ უფართოვდება. ამის შემდეგ ღეროს წვეროს ფოთლები ყვითლდება და საბოლოოდ მცენარე იღუპება, თუკი დაზიანება მცენარის დაბუჩქებამდე დაზიანებული. იმ შემთხვევაში, თუ მცენარემ დაბუჩქება მოასწრო, მაშინ მხოლოდ დაზიანებული ღერო იღუპება. ახლად აღმოცენებული მცენარის გარდა, მწვანეთვალი ბუზი აზიანებს ჯეჯილის თავთავის აღერების ფაზაში. ამ პერიოდში ზიანი მოაქვს პირველი თაობის მატლებს; მატლი ფოთოლსა და ღეროს შორის უკანასკნელ მუხლთშორისზეა და ღეროზე ღრღინის ღარისმაგვარ ჩაღრმავებას თავთავის ფუძემდე. ყუნწდაზიანებული თავთავი ვეღარ გამოდის ფოთლის ვაგინიდან, რომელიც ნორმალურზე პატარა სიდიდისაა, ამასთანავე გარეთა ფოთლები მსხვილდება; იმ შემთხვევაში, თუ თავთავი გამოვიდა ვაგინიდან, მაშინ ის მოხრჩილია. ყუნწდაზიანებული თავთავი მართალია, მოსავალს იძლევა, მაგრამ ასეთი თავთავის მარცვლები ბეირი და ანავე ზომის ნორმალურ მარცვლებთან შედარებით მსუბუქია, რის გამოც მწვანეთვალი ბუზის მიერ დაზიანებული ჯეჯილის მოსავალი წონაში საგრძნობლად კლებულობს.

შვედური ბუზი (*Oscinella frit*) პირველ რიგში აზიანებს მთავარ ღეროს როგორც საშემოდგომო, ისე საგაზაფხულო ნათესებზე. ეს ბუზი კვერცხის დასადებად ახალ აღმოცენებულ ჯეჯილს ეტანება, ე. ი. იმ პერიოდში, როდესაც ჯეჯილს მხოლოდ 2—3—4 ფოთოლი აქვს. მატლი გამოჩეკისთანავე შედის ახალგაზრდა ღეროს გულში და თავთავის ჩანასახით იკვებება. ამასთანავე, მატლი აზიანებს ფოთლის ფუძეს, ფოთოლი ამის შემდეგ ყვითლდება და ხშება (ჩამოეკიდება ძაფივით). დაბარტყებამდე დაზიანებული მცენარე მთავარი ღეროს დაღუპვის შემთხვევაში მთლიანად იღუპება, ხოლო თუ მცენარე დაზიანდა ბარტყობის შემდეგ, როდესაც მთავარი ღერო უკვე წარმოშობილია, მაშინ ძირითადად მეორადი და სხვა არაპროდუქტიული ღეროები ზიანდებიან, რაც მცენარის მოსავალზე უარყოფით გავლენას არ ახდენს.

როგორც ცნობილია, შემოდგომის ნათესებს უფრო ძლიერი ბარტყობა ახასიათებს, ვიდრე გაზაფხულისას. ამიტომ, თუ საშემოდგომო ჯეჯილზე მთავარი ღერო არ დაზიანდა, მაშინ შვედური ბუზი ჯეჯილს დიდ ზიანს ვერ ნიაცუნებს. ზოგიერთი მკვლევარის დაკვირვებით (ზნანენსკი) პირიქით, მეორადი და განსაკუთრებით არაპროდუქტიული ღეროების დაზიანებას სარგებლობაც კი მოაქვს, რაც მათი აზრით, იმაში გამოიხატება, რომ დაზიანებული არაპროდუქტიული ღეროები იღუპებიან, ხოლო მთავარი ღერო უფრო კარგად ვითარდება.

აღნიშნული დაზიანებების გარდა, შვედური ბუზი აზიანებს თავთუნებსა და მარცვლებს. დაზიანება იწყება რძის სიმწიფის დროს; ამ დროს ზიანდება მარცვლის ენდოსპერმი. უნდა აღინიშნოს, რომ ასეთი დაზიანება საქართველოში უფრო ნაკლებად გვხვდება, ვიდრე ზემოაღწერილი დაზიანებანი.

მერომიზას (*Meromyza saltatrix*) მატლი შედის როგორც ახალგაზრდა (შვედური ბუზის მსგავსად), ისე აღერებაში შესულ ღეროში და უზიანებს მას გულსა და თავთავის ჩანასახს, რასაც ღეროს დაღუპვა მოსდევს. საშემოდ-

გომო ნათესებზე მერომიზას მატლი აზიანებს დათავთავებული ჯიჯილის ყუნწს უკანასკნელ მუხლთშორისზე და თვითონ თავთავის ღერძითა და თეთუნებითაც იკვებება. ასეთი დაზიანების დროს თავთავზე მარცვლები სანახევროდ ნადგურდება.

პესენის ბუზის (*Mayetiola destructor*) მატლები ჯიჯილის პირველად ბარტყობის პერიოდში და შემდეგ აღერების დროს. მატლი თავსდება ღეროზე, ფესვის ყელის მახლობლად, ქვედა ფოთლების ვაჯინის ქვეშ და წუწნის ღეროს ნახ ადგილს. ასეთი დაზიანების შედეგად ადგილი აქვს ღეროს ფუძის გამსხვილებას და ფოთლების გაფართოებას. ფოთლის ეს გაფართოებული ნაწილი მუქი მწვანე ფერის ხდება. თუ დაზიანება გამოწვეულია ბარტყობამდე, მაშინ მთელი მცენარე იღუპება, ხოლო თუ დაზიანებული მცენარის მთავარი ღერო დაზიანდა, მაშინ ნაწილობრივ მოსავალს იძლევა მეორადი ღეროები, მთავარი ღერო კი იღუპება. პესენის ბუზი ჯიჯილს აზიანებს აღერების პერიოდშიც. ამ დროს ვაჯინის ქვეშ მოთავსებული მატლი წუწნის ღეროს ფუძეს, რის შედეგადაც ფუძე სუსტდება, წერილდება, ადვილად ხდება მისი ამოძრობა და ბოლოს ჩაიქვლება. მართალია, ღეროების ნაწილი ასრულებს ზრდას, მაგრამ მოხრილი რჩება და მარცვლები ბერიც გამოდის. ასეთი სახის მასობრივ დაზიანებას ადგილი ქონდა 1944 წ. ადიგენის რაიონის ბუნარის საბჭოთა მეურნეობაში.

შემოდგომის პურეულის ბუზის (*Leptohylemyia coarctata*) ახლადგამოჩეკილი მატლები ადრე გაზაფხულზე შედიან საშემოდგომო ხორბლის მთავარ ღეროში, იკალათებენ მის ფუძესთან და აზიანებენ ღეროს გულს. მთავარი ღეროს დაზიანებას მოსდევს ფოთლების გაყვითლება. ზედა ფოთოლი კარგავს რა კავშირს მცენარის ქვედა ნაწილთან, ადვილი ხდება მისი ამოძრობა. თუ ბარტყობის ნასკვი დაზიანდა, მაშინ მთელი მცენარე იღუპება, წინააღმდეგ შემთხვევაში იღუპება მხოლოდ დაზიანებული ღერო. ამ მავნებლის მიერ ძირითადად შემოდგომის ნათესები ზიანდება.

მორჩის ბუზის (*Hylemyia ciliclura*) მატლები აზიანებენ გაზაფხულის ნათესების ახალამოსულ მორჩს, სიმინდის შემთხვევაში ზიანდება თვით ლებანიც. მორჩის დაზიანება ხდება მაშინ, როდესაც აღმონაცენებს ოდნავ ამოწეული აქვს წვერი მიწის ზევით. ამ სახეობის ბუზის მატლები სხედან მორჩის ზედაპირზე ან შედიან თვით მორჩში (სიმინდის დაზიანების დროს) და წუწნიან მას, რასაც მისი დაღუპვა მოსდევს.

ბუზი ელახიპტერას (*Elachiptera cornuta*) მატლები აზიანებენ როგორც საშემოდგომო, ისე საგზააფხულო ჯიჯილის ღეროს იმ პერიოდში, როდესაც მცენარე ბარტყობას იწყებს. მატლი შედის ღეროში და მის ფუძეს აზიანებს. დაზიანებული მცენარე სულ იღუპება თუ კი მისი ბარტყობა არ დაწყებულია. დაზიანებულ მცენარეში იღუპება მხოლოდ დაზიანებული ღერო, იქნება მთავარი, თუ მეორადი ღერო. იმ შემთხვევაში, თუ საშემოდგომო ხორბალი გაზაფხულზე ზიანდება, მაშინ მხოლოდ ღერო იღუპება, რადგან ბუჩქი შემოდგომამდე იყო დაზიანებული.

ბუზი ლასიოციმას (*Lasiosima cinetepes*) მატლები ცხოვრობენ ფოთლის ვაჯინისა და ღეროს შორის და აზიანებენ როგორც ახალგაზრდა,

ისე აღერებულ და თავთავაყრილ მცენარის ღეროს. აღერებულ მცენარეზე ზიანდება უკანასკნელი მუსლთშორისი, რომელზედაც ღრღინის ღერო, ეს ღერო შედის თავთავის ღერძშიც $1\frac{1}{2}$ —2 სმ სიღრმეზე. ამ უკანასკნელით განსხვავდება ლაზიოზიმას დაზიანება მწვანეთვალა ბუხის დაზიანებისაგან. მუსლთშორის მხოლოდ თავთავის ფუძემდე აზიანებს. ამ წესით თავთავი მარცვლებს გვაძლევს, მაგრამ მარცვლეზე ბერი გამოდის და მოსაფაროც წონაში კლებულობს.

Dizogomyza lateralis, *Agromyza cinerascens* და *Phytomyza atricornis* — მენალზე ბუხებია. მათი მატლები ცხოვრობენ ფოთლის სირბილეში და აზიანებენ პარენქიმას, რის შედეგადაც ფოთლებზე წარმოიშობიან ნაღმისებრი დაზიანებანი. ზოგჯერ ფოთლების საკმაო რაოდენობაა დაზიანებული, რაც უდავოდ უარყოფით გავლენას ახდენს მოსავალზე. აღსანიშნავია, რომ ახალ-აღმოცენებული ჯეჯილი ზოგჯერ იღუპება, თუმცაღა აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოში მენალზე ბუხები უმნიშვნელო დაზიანებას იწვევენ.

ჩამოთვლილი ბუხების სახეობებიდან აღმოსავლეთ საქართველოსათვის გარკვეული უარყოფითი სამეურნეო მნიშვნელობა აქვთ პირველ რიგში მწვანეთვალა ბუხს—მცხეთის, ლაგოდეხის, ყვარლის, ახმეტის, თელავის, წნორის, გარდაბნისა და გურჯაანის რაიონებისათვის და შვედურ ბუხს—ახმეტის, ყვარლის, თელავის, ლაგოდეხის, მცხეთის, დუშეთისა და გორის რაიონებისათვის; მეორე რიგში—შემოდგომის პურეულის ბუხს ახალციხის, ადიგენის, ახმეტის, დუშეთისა და მცხეთის რაიონებისათვის.

რაც შეეხება ბუხების დანარჩენ სახეობებს, მართალია, დღეს ისინი საგრძნობ ზიანს არ იწვევენ, მაგრამ შესაფერისი პირობების დადგომის შემთხვევაში გამორიცხული არ არის მათი ინტენსიური გამრავლებისა და მნიშვნელოვან დაზიანების მოყენების შესაძლებლობა. ამ მხრივ პირველ რიგში ჰესენის ბუხს ჯეროვან ყურადღება უნდა მიექცეს, რადგან ეს ბუხი დროგამოშვებით საკმაო ინტენსივობით მრავლდება. ასე, მაგალითად, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ჰესენის ბუხმა 1944 წ. თელსაინო ზიანი მიაყენა ნათესებს ბენარის საბჭოთა მეურნეობაში (ადიგენის რაიონი). გარდა ამისა, 1952 წ. ნატახტარში როგორც კოლმეურნეობების, ისე საცდელ სადგურის ფართობებზე საგრძნობლად დაზიანა ნათესები, ხოლო 1953 წელს—შისაქციელისა და წილკანის კოლმეურნეობების ნათესები.

ბუხების უარყოფითი სამეურნეო მნიშვნელობა

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, მწვანეთვალა ბუხი აზიანებს როგორც საშემოდგომო, ისე საგაზაფხულო ნათესებს, მაგრამ უნდა აღინიშნოს, რომ ეს ბუხი საშემოდგომო ჯეჯილზე კვერცხის მთელ მარაგს ვერ დებს. ეს იმით აიხსნება, რომ მწვანეთვალა ბუხის მეორე თაობის იმაგოები განიცდიან ზაფხულის დიპაუზას მოსავლის აღებიდან ახალი ჯეჯილის აღმოცენებამდე (შუა ივლისიდან შუა სექტემბრამდე). დიპაუზიდან გამოსული ბუხები თითქოს „ელოდებიან“ მისი მკვებავი მცენარეების აღმოცენებას და, პირველ რიგში, კვერცხს დებენ ნაგერალა ჯეჯილზე, შემდეგ გარეულ ხორბლოვანებზე და

ბოლოს კი საშემოდგომო ჯეჯილის აღმოცენებისთანავე მასზედაც დიბენ კვერცხებს. ამრიგად, ადგილი აქვს საშემოდგომო ჯეჯილის ნაწილობრივ განტვირთვის ბუზების დაზიანებისაგან.

მწვანეთვალა ბუზი მნიშვნელოვან დაზიანებას იწვევს ვარსკვლავებში დროს დაზიანებული ახალაღმოცენებული საგაზაფხულო ჯეჯილი ხშირად ილუბება ანდა მთავარი ღერო უხმება, ხოლო თავთავის ყუნწის დაზიანების შედეგად მიიღება ბერი მარცვლები, რის გამოც მოსავალი შესამჩნევად მცირდება.

მწვანეთვალა ბუზის უარყოფითი მნიშვნელობის გამორკვევის მიზნით, ჩვენ ვაწარმოეთ სხვადასხვა მეურნეობის ფართობებზე გამოყოფილ სანიმუშო ნაკვეთებზე დაზიანებული მცენარეების ბუჩქების აღრიცხვა, დაზიანებულ თავთავების აღრიცხვას ვახდენდით ყოველ კვ. მეტრის ფართობზე; ამის გარდა, დავადგინეთ ყუნწდაზიანებული თავთავებიდან მიღებული მარცვლების წონა და მისი შეფარდება დაუზიანებულ თავთავის მოსავალთან. ხსენებული აღრიცხვები ჩავატარეთ მუხრანსა და ნატახტარის სელექციის სადგურში.

ქვემოთაჩნულ 1-ელ ცხრილში მოცემულია სხვადასხვა სანიმუშო ნაკვეთიდან აღებული დაზიანებული თავთავების რაოდენობის საშუალო მონაცემები.

ცხრილი 1

დაზიანებული თავთავის რაოდენობა კვ. მეტრის ფართობზე

1951 წ.		1952 წ.		1953 წ.	
ხორბალი	ქერი	ხორბალი	ქერი	ხორბალი	ქერი
38	41	32	33	26	28

ჩვენ მიერ წარმოებული აღრიცხვების თანახმად, საშემოდგომო ხორბლის ნათესების ყოველ კვ. მეტრის ფართობზე საშუალოდ 400 თავთავია (ყველა რიგის), ქერი კი — 381 თავთავია. აქედან გამომდინარე ყოველ კვ. მეტრ ფართობზე დაზიანებული იყო ხორბლის თავთავების 8%, ხოლო ქერისა კი 10,8%.

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ყუნწდაზიანებული თავთავის უმეტესობა ასრულებს ზრდას და მოსავალსაც იძლევა, მაგრამ მარცვლები წონაში კლებულობენ. ჩვენ მიერ გამორკვეული იყო მავნეობის კოეფიციენტი დაზიანებული და დაუზიანებელი თავთავის მარცვლების წონის შეფარდებით. თავთავები აღებული იყო სანიმუშო ნაკვეთებიდან როგორც სტალინის სახელობის მუხრანის კოლმეურნეობის, ისე ნატახტარის სასელექციო სადგურის ფართობებიდან. აღრიცხვების შედეგები მოყვანილია გვერდზე მე-2 ცხრილში. ყოველ ნიმუშში ნაჩვენებია 1951, 1952 და 1953 წლების საშუალო მონაცემები.

თითო თავთავის მარცვლის წონა

დაზიანებული		დაუზიანებელი	
მუხრანი	ნატახტარი	მუხრანი	ნატახტარი
370 მგ	330 მგ	810 მგ	600 მგ
460 „	470 „	870 „	680 „
500 „	300 „	620 „	810 „
410 „	520 „	670 „	910 „
420 „	370 „	850 „	840 „
390 „	700 „	910 „	900 „
370 „	400 „	560 „	590 „
400 „	430 „	920 „	910 „
510 „	500 „	580 „	850 „
480 „	300 „	640 „	510 „
საშ. 431	432	723	760
საშ. 431,5		741,5	



როგორც ამ ცხრილიდან ჩანს, დაზიანებულ და დაუზიანებელი თავთავების მოსავლებს შორის განსხვავება უდრის 310 მგ (ანუ 0,31 გ.), რაც 42% შეადგენს. აქედან არსებული ფორმულის მიხედვით $C = \frac{PQ}{100}$ (C — მოსავლის დანაკარგი, P — დაზიანებულ მცენარეთა %, Q — მავნეობის კოეფიციენტი) $P = \frac{8 \cdot 42}{100} = 3,4\%$.

ამრიგად მოსავლის დანაკარგი იქნება, 3,4%.

მაგრამ უნდა აღინიშნოს, რომ მწვეანთვალა ბუზი ზოგჯერ ბევრად მეტ და ძლიერ დაზიანებას იწვევს. ასე, მაგალითად, მასობრივი გამრავლების წელს (1951 წ.) ძლიერ დაზიანებულ ნაკვეთებში ამ ბუზის მიერ დაზიანებული იყო თავთავების 75% (ახმეტის რაიონში), 73% (ყვარელში), 69% (მუკუზანსა და ბაკურციხეში), 42% (მუხრანსა და ნატახტარში), რაც 16—30% ით ამცირებს მოსავალს.

აღნიშნული დანაკარგები გამოწვეული იყო მხოლოდ პირველი თაობის მატლებს მიერ. მეორე თაობის მატლები კი, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, აზიანებენ ახალ აღმოცენებულ ჯეჯილს შემოდგომაზე, როდესაც აღვილით აქვს ღეროს, ან ბარტყობამდე დაზიანების შემთხვევაში, მთელი მცენარის დაღუპვას. ამ პერიოდში ჩვენ მიერ წარმოებული იყო აღრიცხვები როგორც დაზიანებული ღეროების, ისე დაღუპული ბუჩქებისა და აღმოჩნდა, რომ ყოველ კვ. მეტრზე დაზიანებული თავთავების რიცხვი უდრიდა საშუა-

ლოდ 3, რაც შეადგენდა მთელი თავთავების რაოდენობის 0,7%, ხოლო დაღუპული ბურჟუაზიის რაოდენობა აღწევდა საშუალოდ 2—3 (ცალს ანუ 2,2—3%) უდავრა, რომ ასეთი დაზიანება უფრო მეტად ზრდის წყვეტულ ბუზის უარყოფით სამეურნეო მნიშვნელობას.

შვედური ბუზი კვერცხის დასადებად ეტანება ახალმოცენებულ მცენარეს. მთავარი ღეროს დაზიანებას უსათუოდ მისი დაღუპვა მოსდევს და ამ შემთხვევაში მოსავალს მხოლოდ მეორადი და გვერდითი ღეროები იძლევიან. გაზაფხულის ხორბალზე (დიკა) შვედური ბუზის პირველი თაობის მატლები მეტ დაზიანებას იწვევენ, რადგან ამ ბუზის მატლები სწორედ მაშინ იჩეკებიან, როდესაც დიკა 2—3 ფოთლიანია. ნატახტარის საცდელ სადგურის ნათესებში წარმოებული აღრიცხვების შედეგად გამოირკვა, რომ შვედური ბუზის მიერ დაზიანებული იყო გაზაფხულის ნათესის (დიკა) პროდუქტიული ღეროების (მთავარი და მეორადი) 8,1—15%. ასეთი დაზიანება აღინიშნა 1951 და 1952 წლებში, ხოლო 1953 წელს ამ ბუზის დაზიანება 2—3,8% მდე მიაღწია. პირველ შემთხვევაში დაზიანებული ღეროების რიცხვი ყოველ კვ. მეტრზე მერყეობდა 31—57-ს შორის, ხოლო მეორე შემთხვევაში 10—16-ს შორის.

ჭესენის ბუზის მიერ თვალსაჩინო დაზიანება გამოწვეული იყო 1949 წ. ბენარის საბჭოთა მეურნეობაში. ამ დროს იმდენად დაზიანდა ღეროების ფუძე რომ ჯეჯილის 30% სავსებით ჩაიქელა. 1951 წ. კი ჭესენის ბუზი ახალციხისა და ადიგენის რაიონში უკვე უმნიშვნელოდ გვხვდებოდა ისე რომ, იმ მხარისათვის ჭესენის ბუზის ინტენსიურ გამრავლებისათვის ჯერჯერობით მხოლოდ 1949 წელი ითვლება. თემის დამუშავების პერიოდში ეს მავნებელი უმნიშვნელო დაზიანებას იწვევდა მცხეთის, ახმეტისა და სტალინის რაიონებში, და როგორც დაკვირვებებმა გვიჩვენეს, მას ჯერჯერობით საქართველოსათვის უარყოფითი მნიშვნელობა არა აქვს.

მერომიზას დაზიანება ძირითადად თავთავში იყო აღნიშნული და შედარებით მცირედ—ღეროებში. მაგრამ აღსანიშნავია, რომ საერთოდ ბუზის ეს სახეობა მცირე რაოდენობითაა გავრცელებული და ამიტომ მისი უარყოფითი მნიშვნელობა დიდი არ არის. შედარებით მეტი რაოდენობით გვხვდება ყვარლის რაიონში, სადაც მისი მატლების მიერ ყოველ 10 კვ. მეტრის ფართობზე 2—3 ღერო ანუ ღეროების 0,8% ზიანდებოდა, ხოლო დაზიანებული თავთავების რიცხვი ამავე ფართობზე 4 უდრიდა, რაც 0,1% შეადგენდა. დაზიანებული თავთავი კი წონაში კარგავდა 35—40%, რაც საერთო მოსავლის ძლიერ უმნიშვნელო ნაწილს შეადგენს.

შემოდგომის პურეულის ბუზი საკმაო ზიანს აყენებდა შემოდგომის ნათესებს ახალციხის, ადიგენის, ახმეტის, მცხეთისა და ღუშეთის რაიონებში. ბუზის დაზიანება უმნიშვნელო იყო მარტის ბოლოსა და აპრილის პირველ რიცხვებში. ჩამოთვლილ რაიონებში ადგილი ქონდა ჯეჯილის ხშირ გახშობასაც კი. ჩვენ მიერ წარმოებულ აღრიცხვების თანახმად, შემოდგომის პურეულის ბუზის მატლების მიერ დაღუპული ღეროების რაოდენობა ადიგენის, ახმეტისა და ახალციხის რაიონებში, 2—3% აღწევდა.

დანარჩენი ბუზების უარყოფით მნიშვნელობაზე დაკვირვება არ გვიწარმოებია, ვინაიდან ისინი საქართველოში მცირე რაოდენობით გვხვდებიან. უნდა აღინიშნოს, რომ მათი გამოვლინება მოხდა ხელბადურით მასყანაში შეგროვების დროს ან დაზიანებული ჯეჯილიდან მატლების გამოზრდის დროს.

ზოგიერთი საკითხი ბუზების უმთავრესი მავნე სახეობების ბიოლოგიიდან

პურეულ მარცვლოვანთა ბუზების უმეტესი სახეობა ზამთრობს მატლის ფაზაში, ხოლო ნაწილი კი კუპრისა და კვერცხის სახით.

მწვანეთვალა ბუზის მოზამთრე მატლი გვხვდება შემოდგომის ნათესების, ნაგერალა ჯეჯილის ან გარეულ ხორბლოვანების ღეროების გულში ფესვების მახლობლად. გაზაფხულზე მატლები ადრე გამოდიან მეზამთრობიდან და მალე იქვე იწყებენ დაკუპრებას. წარმოებული დაკვირვებების მიხედვით (1951—1953 წ. წ.) ამ მავნებლის დაკუპრება პირველად აღნიშნული იყო 16—25 მარტს (გაზაფხულის მსვლელობისა და ადგილის მიხედვით), როდესაც ჰაერის დღე-ღამის საშუალო ტემპერატურა უკანასკნელ 3 დღეში მეტნაკლებად სტაბილურად აღმავალი გახდა და 9—10° მიალწია. კუპრის ფაზის განვითარება 20—25 დღე გრძელდება.

შვედური ბუზის მატლი მეზამთრობს საშემოდგომო ჯეჯილის ან გარეულ ხორბლოვანების ღეროში. გაზაფხულზე იწყება დაკუპრება ღეროშივე. კრეიტერის დაკვირვებით, ამ ბუზის მატლების გამოვლინება და დაკუპრება იწყება მაშინ, როდესაც ჰაერის დღე-ღამის საშუალო ტემპერატურა 11° აღწევს, ხოლო ნიადაგის ზედაპირზე ტემპერატურა 12°-ია, მისივე დაკვირვებით დასაკუპრებლად ოპტიმალური ტემპერატურა 14,5°, ბელიაევის დაკვირვებით დაკუპრება 14°-ზე იწყება. ჩვენი დაკვირვების მიხედვით (1951—53 წ. წ.), შვედური ბუზის პირველი კუპრები აღნიშნული იყო 8—18 მარტს 8—10° ტემპერატურის დროს, კუპრობა 10—15 დღე გაგრძელდა.

შემოდგომის პურეულის ბუზი ზამთრობს კერცხის სახით. ლიტერატურული ცნობების მიხედვით (კრეიტერი, კურდიუმოვი, ზნამენსკი, ვირთიკოვსკაია და სხვ.), ეს ბუზი კვერცხებს დებს საშემოდგომო ნათესებში ნიადაგის ზედა ფენებში და გამოჩეკა ადრე გაზაფხულზე იწყება. კურდიუმოვის დაკვირვებით კვერცხებიდან მატლების გამოჩეკა 27 მარტიდან იწყება (დესტილი).

შემოდგომის პურეულის ბუზის მატლები ახალციხისა და ადიგენის რაიონებში ჩვენ მიერ ნაპოვნი იყო ჯეჯილში 8 აპრილს (1951 წ.). მაგრამ უნდა აღინიშნოს, რომ მატლები საკმაოდ მოზრდილი იყვნენ, რაც იმას მოწმობს, რომ გამოჩეკა უფრო ადრე დაწყებულა. მცხეთის რაიონში ამ ბუზის მატლების მიერ გამოწვეული დაზიანება უკვე 27 მარტს იყო შენიშნული. ჯეჯილების ანალიზის დროს დამახასიათებელი დაზიანებით მრავალი ღერო აღმოჩნდა (მატლის გამოსასვლელი ხვრელით). მატლებიანი ჯეჯილი ნიადაგით ადიგენიდან 14 აპრილს (1951 წ.) ჩამოტანილი მოთავსებული იყო ლაბორატორიაში—ალზრდილაში, სადაც მატლებმა ნიადაგში გადასვლა დაიწყეს 25 აპრილს.

მწვანეთვალა ბუზის გამოფრენა გაზაფხულზე, ციგანკოვის ზონა-
ციმების მიხედვით, იწყება მაშინ, როდესაც ჰაერის დღე-ღამის საშუალო
ტემპერატურა 16,5° მიაღწევს; ამის მიხედვით პოლტავაში ამ ბუზის გამო-
ფრენას ადგილი აქვს შუა მაისში, ხოლო მოსკოვის ოლქში ივნისის
ბოლოს. კრიტიკის დაკვირვებით ლენინგრადის ოლქში მწვანეთვალა ბუზის
ფრენას იწყებს ივნისის დასაწყისში. ზნამენსკი ბუზის ფრენის დაწყებას უკავ-
შირებს ჯეჯილის აღერების დასაწყისს. ბელიაევის დაკვირვებით ბუზის გამო-
ფრენას მოსკოვის ოლქში ადგილი აქვს მაისის ბოლოს ან ივნისის პირველ
დღედაღამ.

ჩვენი დაკვირვების მიხედვით, მწვანეთვალა ბუზის გამოფრენა დაიწყო
მაშინ, როდესაც ჰაერის დღე-ღამის საშ. ტემპერატურამ 14,7° მიაღწია. 1951 წ.
ნაადრევი გაზაფხულის გამო ეს ბუზი სამი კვირით ადრე გამოფრინდა, ვიდ-
რე 1952 და 1953 წ. წ.

მწვანეთვალა ბუზის ფრენა გაზაფხულზე სხვადასხვა რაიონსა და წელს
წარმოდგენილია მე-3 ცხრილში.

ცხრილი 3

მწვანეთვალა ბუზის ფრენა გაზაფხულზე

რაიონი	1951 წ.	1952 წ.	1953 წ.
მცხეთის . .	14.IV	5.V	7.V
გორის . . .	13.IV	6.V	7.V
ახმეტის . .	18.IV	8.V	—
ლაგოდეხის .	12.IV	3.V	4.V

ამრიგად, აღმოსავლეთ საქართველოში მწვანეთვალა ბუზის გამოფრენა
იწყება წლებისა/და რაიონის მიხედვით აპრილის მეორე და მაისის პირველ
დღეაღმებ შორის.

შვედური ბუზის ფრენის დაწყებას, კრიტიკის მიხედვით, მაშინ
აქვს ადგილი, როდესაც გაზაფხულისუინებების შემდეგ ორი დეკადა გაივლის,
რაც ლენინგრადის ოლქში ივნისში მოდის. ზნამენსკის დაკვირვებით „გაზაფ-
ხულზე შვედური ბუზის მასობრივი ფრენა იწყება გაზაფხულის ნათესების ბარ-
ტყობის დაწყების დროს, რასაც სამხრეთ ველიან ზოლში ადგილი აქვს აპრი-
ლის მეორე ნახევარში“ საშუალო ვადა ამ ბუზის ფრენის 5 მაისია, შეიძლება
ათი დღით ადრე ან გვიან გაზაფხულის მიმდინარეობის მიხედვით. ბელიაე-
ვის დაკვირვებით მოსკოვის ოლქში შვედური ბუზი ფრენს მაისის მეორე
დღეადის ბოლოს.

საქართველოში შვედური ბუზის ფრენა აღნიშნული იყო მაშინ, როდეს-
აც ჰაერის დღე-ღამის საშ. ტემპერატურა 12,9° აღწევდა. მუშაობის პერიოდ-
ში შვედური ბუზის ფრენის დაწყება შემდეგ ვადებშია წარმოდგენილი.



შვედური ბუჯის ფრენის დაწყება გაზაფხულზე

ქართული
წიგლისთქვეს

რაიონი	წლები		
	1951	1952	1953
მცხეთა	4.IV	20.IV	18.IV
გორი	4.IV	23.IV	19.IV
ახმეტა	6.IV	—	20.IV
ლაგოდეხი	2.IV	21.IV	15.IV

შემოდგომის პურეულის ბუჯის ფრენა ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით იწყება შუა ივნისიდან—ივლისის ბოლომდე სხვადასხვა მხარეში (კრეიტერი, ვირჯიკოვსკაია, ტაშენბერგი, კურდიუმოვი, ზნამენსკი და სხვ.).

საქართველოში შემოდგომის პურეულის ბუჯის გამოფრენის დაწყება შეინიშნული იყო 29 აპრილს (ნახევრად ლაბორატორიულ პირობებში) 1951 წ., ხოლო დანარჩენ წლებში შუა მაისში. მასობრივად კი ბუჯები აღმოჩნდა 22 მაისს შეგროვილ მასალაში.

ლიტერატურული ცნობების მიხედვით მწვანეთვალა ბუჯი კვერცხის დებას იწყებს გამოფრენისთანავე (ზნამენსკი, კურდიუმოვი და სხვ.).

ჩვენი დაკვირვების მიხედვით ეს ბუჯი კვერცხის დებას იწყებს გამოფრენიდან 3—5 დღეში. ასე, მაგალითად, 18.IV გამოფრენილ ბუჯებმა კვერცხის დება იწყეს 22—23 აპრილს, 29.IV გამოფრენილებმა— 3—4 მაისს. 5—6 მაისში გამოფრენილებმა კი 10—11 მაისს.

კვერცხი იდება ფოთოლზე როგორც ზედა, ისე ქვედა მხარეზე, ბუნებრივ პირობებში 1—2 ცალი ერთად, აღზრდილში კი ფოთოლზე 20 კვერცხიც იყო აღნიშნული. კვერცხები უშეტესად ცენტრალურ ფოთლებზე (წეროსაყენ) იდება.

მწვანეთვალა ბუჯის სქესობრივი პროდუქცია, ლიტერატურული ცნობების მიხედვით, 140—150 აღწევს, მაგრამ ჩვენი მიერ წარმოებული დაკვირვების დროს ამ ბუჯის მიერ ლაბორატორიაში დაღებულ იყო მკსიმუმ 78 ცალი კვერცხი და მინიმუმ 22 ცალი. უნდა აღინიშნოს, რომ ბუნებრივ პირობებში ბუჯების მიერ უდავოდ მეტი კვერცხი იდება, რადგან იქ ბუჯები უფრო თავისუფლად იკვებებიან.

შვედური ბუჯი კვერცხის დებას იწყებს გამოფრენიდან 6—10 დღის შემდეგ. ამ პერიოდში ბუჯები შესეული არიან როგორც კულტურულ ხორბლოვან მარცვლოვანებზე, ისე სარეველა ბალახების ფოთლებსა და ყვავილებზე; განსაკუთრებით ბევრია შვედური ბუჯი ნაკვეთის ნაპირებზე ამოსულ სხვადასხვა მცენარის ყვავილებზე. ჩვენი დაკვირვების მიხედვით 14 აპრილში გამოფრენილ ბუჯებმა კვერცხის დება დაიწყეს 20—21 აპრილს; 15 აპრილს გამოფრენილმა—24—25 აპრილს; 18 აპრილს გამოფრენილმა—27—28 აპრილს (აღსანიშნავია, რომ 19 აპრილს ადგილი ჰქონდა ტემპერატურის დაცემას 13,8°-დან 9,7°-მდე).

ბუზები კვერცხს დებენ (იზოლატორის პირობებში) ფოთოლზე, ღეროზე, ენაკსა და იზოლატორის კედლებზედაც. ბუნებაში შვედური ბუზის კვერცხი ნაპოვნი იყო ენეკსა და ფოთლებზე. შემოდგომაზე კვერცხი უფრო მეტად გვეხვედრება, მხოლოდ გაზაფხულზე და ზაფხულში გვეხვედრება და სხვა გარეულ მცენარეებზედაც.

ლიტერატურული ცნობების მიხედვით შვედური ბუზის კვერცხის პროდუქცია 25—64 შორის მერყეობს. ჩვენ მიერ ჩატარებული დაკვირვების მიხედვით ამ ბუზის კვერცხის პროდუქცია გაზაფხულზე 3—16-მდე აღწევდა, ხოლო ზაფხულში (ივნისი) 13—21-მდე. უნდა აღინიშნოს, რომ ბუზები ბუნებაში უფრო მეტ ხანს გვხვდებოდა, ვიდრე აღზრდილებში.

ემბრიონული განვითარებაზე დაკვირვებამ იმ დასკვნამდე მიგვიყვანა, რომ მწვანეთვალა ბუზის ემბრიონული განვითარება 18—20° ტემპერატურისა და 60—75% ტენიანობის დროს მთავრდება 4—6 დღეში, ხოლო შვედური ბუზისა კი 15—17° და 61—72% ტენიანობის დროს—2—8 დღეში.

აღსანიშნავია, რომ 1951 და ნაწილობრივ 1952 წლებში მწვანეთვალა ბუზი მასობრივად იყო გამრავლებული და უდავოა კვერცხიც დიდი რაოდენობით იყო დადებული, მაგრამ მოსალოდნელი დიდი რაოდენობის მატლები და დაზიანება არ იყო აღნიშნული. ეს იმით უნდა აიხსნას, რომ მავნებელი კვერცხის ფაზაში დაიღუპა დიდი გვალვების გამო.

1952 წ. ივნისის პირველ დეკადაში პირველი თაობის მატლების ზრდის დასრულების შემდეგ გამოფრინდა იმდენად დიდი რაოდენობის შვედური ბუზი, რომ ხელბაღურის ათჯერ მოქნივით შეგროვილი ბუზების აღრიცხვა თითქმის შეუძლებელი გახდა, მაგრამ ჯეჯილის შესაფერის მოსალოდნელ დაზიანებას ადგილი მაინც არ ჰქონია. ამის მიზეზიც უნდა ვეძიოთ იმ წლის გვალვებში, რომლის დროს ტემპერატურა 31,4—32,1° მიაღწია, ხოლო ტენიანობა 30—35%-მდე დაეცა, რაც კვერცხის მასობრივი დაღუპვის მიზეზი გახდა.

მწვანეთვალა ბუზის კვერცხებიდან გამოჩეკილი პირველი თაობის მატლები ჩაყვებიან ფოთლებს ფუძისაკენ და ღეროსა და ვაგინის შორის იწყებენ დაზიანებას. როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, მატლები ღეროს უკანაკნელ მუხლთშორისზე თავთავის ფუძემდე აკეთებენ წკრილ ლარისმავარ დაზიანებას, სადაც ზრდის დასრულებამდე ცხოვრობენ. ამ პერიოდში ჯეჯილი იწყებს თავთავის აყრას და ზრდადასრულებული მატლი იქვე, ლარში იქუპრებს.

მწვანეთვალა ბუზის მატლის განვითარების ხანგრძლიობაზე დაკვირვებამ იმ დასკვნამდე მიგვიყვანა, რომ ეს პერიოდი მერყეობს 20—34 დღეს შორის. ასე, მაგალითად, 1952 წ. მუხრანსა და ნატახტარში ამ ბუზის ახალგაზოგადი მატლები გვხვდებოდა 17 და 23 მაისს შორის, ქუპრები კი ერთეულების სახით 10 ივნისიდან, ხოლო მასობრივად კი 15 და 20 ივნისს შორის.

შვედური ბუზის პირველი თაობის მატლები იკვებებიან ჯეჯილის ღეროს ფუძით და 15—20 დღეში ამთავრებენ ზრდას. 1952 წელს მატლების მასობრივ გამოჩეკას ადგილი ჰქონდა 3—5 მაისს. 20 მაისს ჩატარებული აღრიცხვების მიხედვით მატლების 73 პროცენტი დაქუპრებული იყო, ხოლო 25 მაისს მატლების 88 პროცენტი უკვე დაქუპრებული აღმოჩნდა.

მწვანეთვალა ბუზის მატლები, რომელთა დაქუპრება ხდება დაზიანებულ ღეროზე გაკეთებულ ლარში, იმდენად იწვევენ ღეროს დაზიანებას, რომ იგი ფოთლის ვაკინიდან ველარ გამოდის. ამ შემთხვევაში ქუპრები, დაფარულია ფოთლის ვაკინითა და ფირფიტით და მათი განვითარება ნორმალურად წინსვდის. მაგრამ ზოგჯერ ღერო ასწრებს განვითარებას, ასცილდება ფოთლის ვაკინას და ლარში დაქუპრებული მავნებელი უსათუოდ იღუპება. ნორმალურ პირობების დროს, ზაფხულში, მწვანეთვალა ბუზის ქუპრობა 10—15 დღე გრძელდება. ასე, მაგალითად, 15—20 ივნისს მიღებული ქუპრებიდან ბუზები გამოფრინდნენ 25—30 ივნისს, 23—25 ივნისს დაქუპრებულიდან კი 8—10 ივლისს.

შვედური ბუზის პირველი თაობის მატლები, როგორც აღვნიშნეთ, იქუპრებენ მხოლოდ დაზიანებულ ღეროში, ზაფხულში კი ღეროს გარდა, თავთავშიც. ამ სახეობის ბუზის ქუპრის უაზა ტემპერატურის მიხედვით 7—13 დღეს გრძელდება. 16—20 მაისს მიღებული ქუპრებიდან ბუზების გამოფრენას ადგილი ჰქონდა 27—29 მაისს, ხოლო 20—22 მაისს დაქუპრებულიდან კი—2—3 ივნისს.

მწვანეთვალა ბუზის მეორე თაობის გამოფრენა აღმოსავლეთ საქართველოს რიგ რაიონებში 1951 წ. აღნიშნული იყო 20 ივნისიდან, ხოლო 1952 წ. 3 ივლისიდან. მასობრივი ფრენა კი აღნიშნული იყო 8—12 ივლისს. 100 ქუპრის დათვლიერების დროს 8 ივლისს 43% უკვე გამოფრენილი აღმოჩნდა; 10 ივლისში—69%, ხოლო 12 ივლისში—90%. უნდა აღინიშნოს, რომ

ცხრილი 5

პურეულ მარცვლოვანთა ბუზების ფრენის დაწყების ვადები აღმოსავლეთ საქართველოში

ბუზების სახეობათა დასახელება	ბუზების ფრენის დაწყების ვადები		
	I თაობა	II თაობა	III თაობა
<i>Chlorops pumilionis</i>	აპრილის III დღე. მაისის I "	ივნისის III დღე. ივლისის I "	—
<i>Oscinella frit</i>	შუა აპრილი	ივნისის პირველ რიცხვ.	ივლისის 1 დეკადა
<i>Mayetiola destructor</i>	მარტის ბოლო, აპრილის I დეკადა	მაისის III დეკადა	აგვისტოს ბოლო რიცხვები, სექტ. 1 რიცხ.
<i>Leptohylemyia coarctata</i>	მაისის III დღე.	—	—
<i>Meromyza saltatrix</i>	აპრილის III დღე.	ივლისის I დღე.	—
<i>Elachiptera cornuta</i>	აპრილის II "	ივლისის I "	—
<i>Lasiosima cinctepes</i>	მარტის III დღე, აპრილის 1 რიცხ.	ივლისის I "	—
<i>Dizogomyza lateralis</i>	შუა აპრილი	ივნისის ბოლო	—
<i>Agromyza cinerascens</i>	აპრილის I დღე.	ივნისის I დღე.	—
<i>Hylemyia ciliclura</i>	აპრილის I დღე.	ივნისის 1 დღე.	ივლისის ბოლო

ერთეული ბუზების გამოფრენა მოსავლის აღების დამთავრებამდე გრძელდება (20—25 ივლისამდე).

შვედური ბუზის მეორე თაობის იმაგოების ფრენა 1952 წლის მაისის ბოლო რიცხვებში დაიწყო. მასობრივ ფრენას კი ამავე წელს ~~სექტემბრის~~ ~~აგვისტოს~~ 3—6 თენისს.

ამავე სახეობის ბუზის მესამე თაობის იმაგოების გამოფრენა დაიწყო ივლისის პირველ რიცხვებში და გაგრძელდა მოსავლის აღებამდე (იხ. ცხრილი 5.).

მარცვლოვანთა ბუზების საწინააღმდეგო ბრძოლის ლონისძიებათა მოცულობის შედეგები

ბრძოლის აგროტექნიკური ღონისძიებანი. მარცვლოვანთა ბუზების ბიოლოგიიდან გამომდინარე შეიძლება ითქვას, რომ ამ მავნებლების თითქმის ყველა უმთავრესი სახეობა (ჰესენის ბუზის გარდა) მოსავლის აღების შემდეგ ზრდასრული ფორმის სახით რჩება. ივლისის მეორე ნახევრიდან მოყოლებული შუა სექტემბრამდე ბუზები დიაპაუზას განიცდიან და თითქოს „ელოდებიან“ კვერცხის დასადებად შემოდგომის ჯეჯილს. ამიტომ პირველ რიგში ზიანდება პირველად აღმოცენებული ჯეჯილი. სწორედ ეს არის იმის მიზეზი, რომ ნაადრევად ნათესი მარცვლოვანი კულტურები მარცვლოვანთა ბუზების მიერ უფრო მეტადაა ხოლმე დაზიანებული, ვიდრე ნორმალურ ვადებში დაფესილი.

წარმოებული გამოკვლევებით დადასტურდა, რომ 10 ოქტომბრამდე დათესილი შემოდგომის მარცვლოვანები უფრო მეტად ზიანდებიან მწვანეთვალა ბუზის, შვედური ბუზის, მერომიზისა და ჰესენის ბუზის მიერ.

ამ საკითხის დასაზუსტებლად დაკვირვებანი და გამოკვლევები ჩატარებული იყო ლაგოდების რაიონში სოფელ ცოდნისკარში, ვარდისუბანში, ყორსუბანში, ჩადუნთანში, კალინოვკაში, ბუდიონოვკაში, ახმეტის რაიონში—საკობიანოს, დუისის, ქვემო ხალაწანის, ყვარელწყლის, მატაანის კოლმეურნეობებში; მცხეთის რაიონში—მუხრანის, წეროვანის, მისაქციელის, ნატახტარის ნათესებში; დუშეთის რაიონში—ბაზალეთის კოლმეურნეობაში; ახალციხის რაიონში—სოფლებ მინაძის, კაჭარაქის, ურაველის, ხოესტის კოლმეურნეობებში; ადიგენის რაიონში—ბენარის საბჭოთა მეურნეობაში, სოფლებ მოხეს, უდეს და ბალაჯურის კოლმეურნეობებში. ყველა გამოკვლეულ რაიონში 10 ოქტომბერზე ადრე დათესილი საშემოდგომო პურეული დაზიანებული იყო მარცვლოვანთა ბუზების მიერ.

ამ დაკვირვებიდან გამომდინარე, ბუზების ძლიერი გამრავლების რაიონებსა და წლებში, შემოდგომის მარცვლოვანების თესვის საუკეთესო ვადებად (ენტომოლოგიური თვალსაზრისით) უნდა ჩაითვალოს დაბლობ რაიონებში 15 ოქტომბრის, ხოლო მაღლობ რაიონებში ოქტომბრის დამდეგის შემდეგი დრო. ამ დროს დათესილი ჯეჯილი დაცულია მარცვლოვანთა ბუზების დაზიანებისაგან, მოსავალსაც კარგს იძლევა და ამავე დროს ზამთრის ყინვების

დაწყებამდე ჯეჯილი ბარტყობას ასწრებს, ამავე დროს გაყინვის საშიშროებიდან დაზღვეულია.

თესვის ვადების დაცვას ყურადღება უნდა მიექცეს საგანაფუძვლო ბლოგანების თესვის დროსაც.

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, პირველი თაობის ბუზების და, განსაკუთრებით, შვედური ბუზისა და მერომიზას ფრენა იწყება მაშინ, როდესაც ჯეჯილი ახალი აღმოცენებულია და ბარტყობის პერიოდშია. შვედური ბუზი კვერცხის დასადებად ეტანება 2—3 ფოთლიან ჯეჯილს და მისი მატლი ჯეჯილს მთავარ ღეროსა და ბარტყობის კვანძს უზიანებს, რასაც მთელი ბუჩქის დალუპვა მოსდევს. ცოტა ხნის შემდეგ კი როდესაც ჯეჯილს ბარტყობა დასრულებულია და მთავარი ღერო წარმოშობილი, მაშინ შვედური ბუზი კვერცხს დებს მეორად და არაპროდუქტიულ ღეროზე. მერომიზა, მართალია, კვერცხის დასადებად ახალ აღმოცენებულ მცენარეს არ იჩნევს (ერთნაირად დებს ყველაზე), მაგრამ თუ ბარტყობამდე მცენარეს ბარტყობის კვანძი დაუზიანდა, მაშინ მთელი მცენარე ილუპება. ამისათვის ბუზებისგან დაზიანების შემცირებისა და თავიდან აცილებისათვის საჭიროა საგანაფუძვლო ხორბლოვანების თესვა დასრულდეს 15 მარტამდე, ისე, რომ ბუზების ფრენის პერიოდში ხორბალს ბარტყობა უკვე დამთავრებული ჰქონდეს.

ამის გარდა, ბრძოლის აგროტექნიკური ღონისძიებებიდან აღსანიშნავია მოსავლის დროულად და უდანაკარგოდ აღება. ამ ღონისძიების უზარისხოდ გატარებას, მოსავლის შემცირების გარდა, ის უაჩყოფითი მნიშვნელობა აქვს, რომ ნაადრევად ჩაკვივნილი მარცვლებიდან აღმოცენებული ნაგერა-ლა იზიდავს ბუზებს კვერცხის დასადებად.

ამისთანავე ერთად საჭიროა სარველა მარცვლოვანების მოსპობაც, ვინაიდან ბუზები სარველა მარცვლოვანებზედაც დებენ კვერცხებს. ამის გარდა, ვინაიდან ზაფხულში, მოსავლის აღების შემდეგ, ბუზები თავშეფარებული არიან მიჯრებზე და ყამირ მიწებზე ამოსულ ბალახებზე, უდავოა, რომ ამ ბალახების (ბუზების თავშესაფარის) მოსპობა გარკვეულ უარყოფით გავლენას მოახდენს ბუზების რაოდენობაზე.

დაბოლოს, აგროტექნიკურ ღონისძიებებიდან ჯეროვანი ყურადღება უნდა მიექცეს ნიადაგში სასუქების შეტანას, მორწყვასა და ყველა იმ ღონისძიებას, რომლებიც მცენარის განვითარების ნორმალურ პირობებს შექმნის. ეს კი თავის მხრივ მიმართულია ღონიერი მცენარის აღზრდისაკენ. ამასთანავე ასეთ მცენარეს ბარტყობის უნარი კარგი ექნება, რაც ხელს შეუწყობს, ერთის მხრივ, ჯეჯილის გამძლეობას და, მეორეს მხრივ, დანაკარგების შემცირებას.

ბრძოლის ქიმიური საშუალებანი. მარცვლოვანთა ბუზების წინააღმდეგ ბრძოლის ეფექტურ ქიმიურ საშუალებათა დადგენის მიზნით, გამოცდილ იქნა სხვადასხვა სინთეზური პრეპარატი როგორც მატლების, ისე თვით ბუზების წინააღმდეგ.

მატლების წინააღმდეგ გამოიყენა თიოფოსის 1 პროცენტიანი ფხვნილი 2, 5,5 და 7,5 კგ (მომწამგლეი საწყისის მიხედვით) ჰექტარზე და ამავე პრეპარატის 3%-იანი კონცენტრატის 0,2%, 0,3% და 0,6% სამუშაო ხსნა-

რი; 12% ჰექსაქლორანი 150, 200 და 250 კგ. ხარჯვის ნორმით ჰექტარზე; 60% ჰექსაქლორანის კონცენტრატი 0,1%, 0,2% და 0,3% სამუშაო ხსნარის სახით; ჰექსაქლორანის 12% ფხვნილი თესლის დასამტვერად ყოველ ცენტრ თესლზე 2 კგ. რაოდენობით.

იმავს წინააღმდეგ კი გამოცდილ იქნა 5% დღტ 20-25-30-35-40-45-50% ჰექსაქლორანი 15-20 კგ. და 1% თიოფოსი 2,5 და 5 კგ ხარჯვის ნორმით ჰექტარზე.

ცდებს ვატარებდით როგორც ლაბორატორიულ, ისე ბუნებრივ პირობებში. ლაბორატორიაში ცდების ქვეშ გამოყენებული იყო სავეგეტაციო კურკლებში დათესილი ჯეჯილი, ხოლო ბუნებაში ყოველი შხამის განმეორებისათვის იყო 50-50 კგ. მეტრის ფართობის ნაკვეთები.

მატლებზე თიოფოსისა და ჰექსაქლორანის (ფხვნილისა და კონცენტრატის) მოქმედების დასადგენად შხამები ფხვნილის სახით შეეიტანეთ ნიადაგში დათესვის წინ, აღმოცენების შემდეგ კი ჯეჯილს ვრწყავდით ამ შხამების ხსნარით. ამის გარდა, დათესვის წინ ვაწარმოებდით თესლის დამტვერვას ჰექსაქლორანით.

იმავს წინააღმდეგ კი ლაბორატორიაში, სავეგეტაციო კურკლებში აღმოცენებულ ჯეჯილზე ვახდენდით შხამების მოფრქვევას, რის შემდეგ სავეგეტაციო კურკელს ფრთხილად ვაფარებდით დოლბანდის იზოლატორს, რომელშიც ვუშვებდით გარკვეული სახეობის ბუზების ამა თუ იმ რაოდენობას. ბუნებაში შხამების გამოცდის დროს სანიმუშო ნაკვეთებზე ვაწარმოებდით ამა თუ იმ შხამით ჯეჯილის შეწამვლას ზემოაღნიშნული ხარჯვის ნორმის მიხედვით. ცდები როგორც ბუნებაში, ისე ლაბორატორიაში დაყენებული იყო ძირითადად მწვანეთვალა და შეედური ბუზის წინააღმდეგ, როგორც ყველაზე მეტი რაოდენობით გავრცელებული სახეობები.

ლაბორატორიულ პირობებში წარმოებული ცდების შედეგების აღრიცხვას ვაწარმოებდით გარკვეული პერიოდის გავლის შემდეგ, ხოლო ბუნებაში მოსავლის აღების დროს შეწამლულ და შეუწამლავ ნაკვეთებიდან მიღებული მოსავლის რაოდენობის მიხედვით.

ლაბორატორიაში წარმოებული ცდების საფუძველზე გამოირკვა, რომ თიოფოსისა და ჰექსაქლორანის ნიადაგში შეტანის ან მათი ხსნარებით ნიადაგის მორწყვის შედეგად, ხსენებული შხამები ძლიერ მკირე ეფექტს იძლევიან. ამის გარდა, იმ კურკელში, სადაც ჰექსაქლორანი ჰექტარზე 250 კგ. რაოდენობით იყო შეტანილი ნიადაგში, ჯეჯილი თხლად აღმოცენდა. როგორც ჩანს, ნიადაგში შხამის ასეთი რაოდენობით შეტანა დამლუპველად მოქმედებს თესლზე.

ქვემოთ მოტანილ მე-ნ ცხრილში მოცემულია ლაბორატორიაში ჩატარებული ყველა ცდის საშუალო მონაცემები.

მწვანეთვალა და შვედური ბუზების მატლების წინააღმდეგ
 ლაბორატორიაში წარმოებული ცდების შედეგები

შხამის დასახელება	კონცენტრაცია ან ხარჯვის ნორმა ჰექტარზე	მატლების დაღუპვის პროცენტი
1% თიოფოსი (ფხვნილი)	2,5 კგ ჰექტარზე	—
" "	5 " "	25%
" "	7,5 " "	33%
30% " კონცენტრატი	0,2%	—
" "	0,3%	40%
" "	0,6%	60%
12% ჰექსაქლორანი (ფხვნილი)	150 კგ ჰექტარზე	—
" "	200 " "	20%
" "	250 " "	მეცნ. არ აღმოცენდა
60% " (კონცენტრატი)	0,1%	—
" "	0,2%	—
" "	0,3%	—

ლაბორატორიაში მოშხამულ მეცენარეებზე მოთავსებული ბუზების და-
 ლუპვა იმაგოს ფაზაში იმავე დღესვე დაიწყო და 2 დღის შემდეგ
 თითქმის ყველა დაიღუპა. ცდების საბოლოო ანალიზი ჩაატარეთ მესამე
 დღეს. შედეგები მოგვყავს ქვემოთნაჩინდ მე-7 ცხრილში.

ცხრილი 7

იმაგოს წინააღმდეგ ლაბორატორიაში ჩატარებული ცდების შედეგები

შხამი	ნორმა კგ./ჰა-ზე	ბუზების რაოდენობა	გადარჩენილ ბუზ. რაოდ.	დაღუპვის პროცენტი
დღტ	20	38	—	100
დღტ	25	41	1	97,6
ჰექსაქლორანი	15	52	1	98,1
ჰექსაქლორანი	20	36	—	100
თიოფოსი	2,5	32	7	78,1
თიოფოსი	5	16	4	75
კონტროლი		23	22	4,3

როგორც მე-8 ცხრილიდან ჩანს, დღტ-სა და ჰექსაქლორანის განყოფილების დროს ბუზები იმაგოს ფაზაში თითქმის 100 პროცენტით ილუბებიან, ხოლო თიოფოსი შედარებით ნაკლებ ეფექტს იძლევა.

1953 წელს იგივე შხამები გამოცდადით ბუნებაში ჯეჯილი მონაწილეობის შეწამლის შემდეგ დოლბანდის იზოლატორში ვათავსებდით და შემდეგ ვახდენდით შიგ ბუზების შეშვებას. 2 დღის შემდეგ იზოლატორში ჯეჯილი მოეპყროთ და ცდების შედეგები აღვრიცხეთ. შედეგები მოყვანილია მე-8 ცხრილში ამ ცდის ჩატარების დროს ყოველ მცენარეზე შხამების (ნორმის მიხედვით) თანაბრად განაწილების მიზნით, შხამს ვაფრქვევდით 10 კვ. მეტრის ფართობის ნათესებზე და ზქედან (ყოველგვარი შერჩევის გარეშე) თითო იზოლატორში ვათავსებდით 6 — 6 ბუჩქს.

ცხრილი 8

ბუნებაში ჩატარებული ცდების შედეგები

შხამი	ნორმა კგ/მ-ზე	ბუზების რაოდენ.	გადარჩენილი ბუზები, რაოდ.	დაღუპვის პროცენტი
დღტ	20	117	—	100
„	25	69	—	100
ჰექსაქლორანი	15	98	—	100
„	20	105	—	100
თიოფოსი	2,5	87	3	96,4
„	5	120	4	96,6
კონტრ.	—	85	80	4,9

როგორც მე-8 ცხრილში მოყვანილ მასალიდან ჩანს, დღტ და ჰექსაქლორანით შეწამლულ მცენარეებზე მოთავსებული ბუზები (იზოლატორში) ყველა ილუბება, მაგრამ აქვე ისიც უნდა აღინიშნოს, რომ ბუნებაში (იზოლატორის გარეშე) ბუზების ასეთი დიდი რაოდენობით დაღუპვას ადგილი არ ექნება, ვინაიდან ყველა თავისუფლად მაფრენალ ბუზებს შეიძლება შხამთან კონტაქტი არ ექნეთ.

საორიენტაციო შედარების მიღების შემდეგ, შხამები მოვფრქვეით ჯეჯილის უფრო მეტ ფართობზე. შეფრქვევა ვაწარმოეთ შევედური ბუზის მასობრივ ფრენისას, ამავე დროს აღნიშნულია მწვანეთვალა ბუზის ფრენის დაწყება, ე. ი. მაისის პირველ რიცხვებში (3.V). მეორე მოფრქვევა ვაწარმოეთ შევედური ბუზის (პირველი თაობის მატლებიდან მიღებული იმაგობის) მასობრივი ფრენის დროს (5.VI). წამლობის ჩატარების მიზანი იყო, ჯერ ერთი, დაგვედგინა ბუზების დაღუპვის პროცენტი და მეორეც, გამოგვეჩვენა მოსავლის მატება ბუზების დაღუპვის შედეგად. დაღუპული ბუზების რაოდენობის გამორკვევისათვის ბუზების აღრიცხვა ვაწარმოეთ ხელბადურის საშუა-

ლებით (50 მოქნივის შედეგად) როგორც შეფრქვევის წინ, ისე შეხვედრის შეფრქვევის 2 დღის შემდეგ. მე-9 ცხრილში მოყვანილია ხუთი განმეორების აღრიცხვის საშუალო მონაცემები.

საქართველოს
სტატისტიკის კომიტეტი

შხამების გამოყენების შედეგები ბუნებაში

შხამის დასახელება	ბარჯის ნორმა ტექტარზე	შეედური ბუზი		დაღუპის პროცენტი	მწვანეთვალა ბუზი		დაღუპის პროცენტი
		მოფრქვევის წინ	მოფრქვევის შემდეგ		მოფრქვევის წინ	მოფრქვევის შემდეგ	
დღტ 5%	25 კგ	520	117	77	53	9	83
ჰექსაქლორანი 12%	20 „	398	70	82,3	72	8	88,8

როგორც მე-9 ცხრილიდან ჩანს, დღტ-სა და ჰექსაქლორანის მოქმედების შედეგად მწვანეთვალა და შეეედური ბუზების რიცხვი 70—80%-ით მცირდება, რაც მოსავლის მატებას იწყებს არა მარტო იმ წელში, როდესაც წამლობა ჩატარდა, არამედ მომდევნო წლებშიც.

ამის შემდეგ მოსავლის აღებამდე აღფრიცხვით დაზიანებული ღეროების რაოდენობა როგორც შეწამლულ, ისე შეუწამლავ ნაკვეთებზე და მიღებული მასალების შედარებით გამოვარკვეით მოსავლის მატების პროცენტი შეწამლულ ნაკვეთზე.

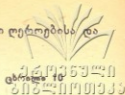
მწვანეთვალა ბუზის შემთხვევაში შეუწამლავ ნაკვეთზე ყოველ კვ. მეტრზე მოდიოდა საშუალოდ 32 დაზიანებული ღერო, ხოლო შეწამვის შემდეგ კი დაზიანებული ღეროების რიცხვი საშუალოდ 18-მდე შემცირდა, ე. ი. ღეროების დაზიანება 47,5 %-ით შემცირდა.

შეედური ბუზის მიერ დაზიანებული ღეროების რიცხვი 8—15% ფარგლებში მერყეობდა; შეწამვის შემდეგ კი დაზიანებული ღეროების რიცხვი 3—7%-მდე დავიდა, ე. ი. დაზიანება შემცირდა 37,5—46,6% -ით.

მოსავლის აღების დროს ყოველ კვ. მეტრ ნათესზე ავიღეთ თავთავები და გამოვარკვეით მარცვლის წონა. ასევე, მარცვლის წონა გამოვარკვეით საკონტროლო ნაკვეთებზედაც და მოსავლის წონის განსხვავებით დავადგინეთ მომატებული მოსავლის რაოდენობა. ქიმიურ ღონისძიებათა გამოყენების შედეგად მოსავლის მატების რაოდენობა ჰექტარზე მოცემულია მე-10 ცხრილში.

ამრიგად, დღტ-სა და ჰექსაქლორანის გამოყენების დროს შეიძლება ყოველ ჰექტარზე მოსავლის გადიდება 40—40 კვ-ით. მაგრამ მარტო ამით არ განისაზღვრება ბრძოლის ქიმიური მეთოდის გამოყენების უპირატესობა. ხორბლოვანთა ბუზები აზიანებენ ახალ აღმოცენებულ მცენარეებსაც როგორც შემოდგომამდე, ისე გაზაფხულზე. ასეთი დაზიანების შედეგად, როგორც უკვე აღნიშნული იყო, იღუპება ღეროები ან ხშირ შემთხვევაში მთელი ბუჩქი. ამ მხრივ ამ შენებლების უარყოფითი გავლენა დადგენილი არ არის. უდავოა,

რომ ის უფრო მეტი რაოდენობისა იქნება, ვიდრე ცალკეული ლერწმებისა და თავთაების დაზიანების შემთხვევაში.



შხამის დასახელება	ხარჯის ნორმა ჰა-ზე	მოსავლის წონა კვ. მ. ფართობიდან		მოსავლის მატება ჰექტარზე
		საცდ.	საკონტ.	
დღტ	20 კგ	291 გ.	287 გ.	40 კგ
"	25 "	292 "		50 "
ჰექსაქლორანი	15 "	293 "	287 გ.	60 "
"	20 "	292 "		50 "
თიოფოსი	2,5 "	288 "	289 "	10 "
"	5 "	289 "		20 "

და, ბოლოს, ბუნებრივ პირობებში ცდები ჩავატარეთ იმის გამოსარკვევად, თუ რამდენად ეფექტურია ჰექსაქლორანის გამოყენება ამ შხამით დამტვერილი თესლის თესვის დროს. ამისათვის შემოდგომის ხორბლის თესვის დროს ვაწარმოეთ თესლის თესვისწინა დამტვერვა 12% ჰექსაქლორანის ფხვნილით 2 კგ რაოდენობით ცენტნერ თესლზე. შხამის მოქმედების ეფექტურობა დავადგინეთ მოსავლის აღების დროს საცდელ და საკონტროლო ნაკვეთების მოსავლის რაოდენობის შეფარდების საფუძველზე.

მოსავლის აღების შემდეგ პირველ წელს (1953) გამოირკვა, რომ იმ დროს, როდესაც საკონტროლო ნაკვეთიდან მოსავალი მიღებული იყო ჰექტარზე 18 ცენტნ. და 60 კგ, საცდელიდან მიღებულ იქნა 19 ცენტნ. და 30 კგ. მეორე წელს (1954) საკონტროლოდან მიღებულ იქნა 21 ცენტნ. 50 კგ, ხოლო საცდელი ნაკვეთიდან 22 ცენტნ. და 40 კგ. ამრიგად, ჰექსაქლორანის ფხვნილით თესლის თესვისწინა დამტვერვის შემთხვევაში მოსავლის მატება საშუალოდ 80 კგ აღწევდა, მაგრამ აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ მოსავლის ამ მომატების მიზეზად ისიც უნდა ჩაითვალოს, რომ შხამი იმოქმედებდა არა მარტო ბუჩების მატლებზე, არამედ ფესვის სხვა მავნებლებზედაც, როგორცაა მავთულა ქიები, ღრაქები და სხვ.

დასკვნები

აღმოსავლეთ საქართველოს როგორც მთიან ადგილებში, ისე ბარში გამოვლინებულ ჰეპტომოყვანილ პურეულ მარცვლოვანთა თორმეტ სახეობიდან:

- მწვანეთვალა ბუზი Chlorops pumilionis Bjerk
- შვედური ბუზის ძირითადი ფორმა . . Oscinella frit L.

- შვედური ბუზის გარდამავალი ფორმა . . . — *Oscinella pusilla* Meig.
 მერომიზა — *Meromyza saltatrix* L.
 ჰესენის ბუზი — *Mayetiola destructor* Say
 შემოდგომის პურეულის ბუზი — *Leptohylemyia coarctata* Flln
 მორჩის ბუზი — *Hylemyia ciliolura* Rd.
 ელაბიპტერა — *Elachiptera cornuta* Flln.
 ლაზიოზიმა — *Lasiosima cinctepes* Meig.
 შოარშიებული მენალმე ბუზი — *Dizogomyza lateralis* Flln.
 მენალმე ბუზი — *Agromyza cinerascens* Mcq.
 ნაირკამია მენალმე ბუზი — *Phytomyza atricornis* Mg.

აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონებისათვის ჯერჯერობით უარყოფითი სამეურნეო მნიშვნელობა აქვთ: მწვანეთვალა ბუზს, შვედურ ბუზს და შემოდგომის პურეულის ბუზს, რომელთა ინტენსიური გამრავლების წლებში, აღმოსავლეთ საქართველოს რიგ რაიონებში, მოსავლის საგრძნობი ნაწილი იღუპება. სხვა წლებში კი იგივე სახეობები ჩვეულებრივ მცირე რაოდენობით გვხვდებიან. ამავე დროს უნდა აღინიშნოს, რომ სხვა სახეობებიდან საქართველოში მხოლოდ ერთი მეთვალყურეობის ქვეშ იყოს ჰესენის ბუზი, ვინაიდან ის სხვადასხვა რაიონსა და წელში უჭრადღებას იპყრობს ზოგჯერ თავისი თვალსაჩინო გამრავლებით და ზიანის მიყენებით, როგორც მაგალითად ამის აღგილი ქონდა 1949 წ. ბენარის (ადიგენის რაიონი) ყოფ. საბჭოთა მეურნეობაში.

მარცვლოვანთა ბუზების წინააღმდეგ გამოყენებული უნდა იქნეს როგორც აგროტექნიკური, ისე ქიმიური ხასიათის ბრძოლის ღონისძიებები. აგროტექნიკური ღონისძიებებიდან აღსანიშნავია თესვის ვადების ზუსტა და ცვა. ბუზების მასობრივი გავრცელების წლებსა და რაიონებში საშემოდგომო ხორბლის თესვა უნდა ჩატარდეს თესვის ნორმალურ ვადებზე გვიან. საგაზაფხულო ხორბლის თესვა კი უნდა დამთავრდეს 15 მარტამდე.

ამის გარდა, საქირთა მოსავლის დროულად და უდანაკარგოდ აღება, ვინაიდან მინდორში ჩაკვივებული მარცვლები იძლევიან ნაგერალს, რომლებზედაც ბუზები, პირველ რიგში, დებენ კვერცხებს. მარცვლოვანთა ბუზები კვერცხის დასადებად და თავშესაფარად იყენებენ აგრეთვე გარეულ ხორბლოვანებსა და სხვადასხვა სარეველა მცენარეს, ამიტომ აუცილებელია ამ უკანასკნელთა დროული გათიბვა და საქონლისათვის მათი გამოყენება.

ქიმიურ საშუალებებიდან კარგ შედეგს იძლევა ბუზების ფრენის წინ ნათესის დამუშავება ჰექსაქლორანისა (15—20 კგ) და დდტ-ს (20—25 კგ ჰექტარზე) ფხენილით, რის შემდეგ მოსავალი საშუალოდ 40—60 კგ-ით მატულობს.

თესლის დამტვერვა უნდა მოხდეს ჰექსაქლორანით ცენტნერზე 2 კგ შხამის რაოდენობით.



К изучению злаковых мух и мер борьбы против них в условиях Восточной Грузии

Резюме

Обследования посевов показали, что в Восточной Грузии среди вредителей хлебных злаков определенное отрицательное хозяйственное значение имеют злаковые мухи, некоторые виды которых при массовом их размножении наносят посевам хлебных злаков чувствительные повреждения, чем и снижают урожайность.

Несмотря на это, группа этих вредителей не только не изучена, но даже не установлен их основной видовой состав.

Исходя из существующего положения, мы задались целью уточнить видовой состав злаковых мух, распространенных в Грузии, выявить хозяйственное значение главнейших из них и изучить некоторые биологические вопросы особо вредных видов, на основе данных которых можно было бы выработать соответствующие мероприятия.

Обследования посевов проводились как в низменных, так и в предгорных районах Восточной Грузии.

В результате обследования посевов и анализа собранного материала, на хлебных злаках выявлены следующие вредные виды злаковых мух:

1. Зеленоглазка—*Chlorops pumilionis* Bjerk.
2. Шведская муха—*Oscinella frit* L.
3. Вариетет шведской мухи—*Oscinella pusilla* Meig.
4. Гессенская муха—*Mayetiola destructor* Say.
5. Меромиза—*Meromyza saltatrix* L.
6. Озимая муха—*Leptohylemyia coarctata* Flln.
7. Ростковая муха—*Hylemyia ciliiclura* Rd.
8. *Elachiptera cornuta* Flln.
9. *Lasiosima cinetepes* Meig.
10. Окаймленный минер—*Dizogomyza lateralis* Flln.
11. Минер—*Agromyza cinerascens* Meq.
12. Многоядный минер—*Phytomyza atricornis* Mgn.

Зеленоглазка (*Chlorops pumilionis* Bjerk.) распространена более или менее равномерно во всех районах Грузии, но в 1951—1952 г.г. большое количество этой мухи было отмечено в Ахметском, Кварельском, Телавском, Лагодехском, Сигнахском, Гурджаанском, Душетском и Мцхетском районах.

Шведская муха (*Oscinella frit* L.) распространена в Лагодехском, Сигнахском, Телавском, Ахметском, Кварельском, Гурджаан-

ском, Мцхетском, Душетском, Горийском, Сталинирском и Карельском районах.

Меромиза (*Meromyza saltatrix* L.) была отмечена в Карельском, Ахметском и Лагодехском районах.

Гессенская муха (*Mayetiola destructor* Say.) встречается в Ахметском, Мцхетском, Сталинирском, Ахалцихском и Адигенском районах.

Озимая муха (*Leptohylemyia coarctata* Flln.), которая впервые отмечается нами для Грузии, в довольно большом количестве встречается в Ахалцихском, Адигенском, Ахметском, Душетском и Мцхетском районах.

Ростковая муха (*Hylemyia ciliolura* Rd.) также впервые отмечается нами для Грузии. Она найдена в Болнисском, Марнеульском и Мцхетском районах.

Впервые отмечается для Грузии и *Elachiptera cornuta* Flln., которая в большом количестве была собрана в Ахалцихском, Адигенском, Мцхетском, Ахметском и Душетском районах.

Муха *Lasiosima cincteps* Meig. встречается в Адигенском и Ахалцихском районах.

Окаймленный минер (*Dizogomyza lateralis* Flln.) встречается в Лагодехском, Ахметском, Душетском, Мцхетском, Горийском и Гардабанском районах. Этот вид мухи впервые отмечается нами для Грузии.

Минирующая муха (*Agromyza cinerascens* Meq.), которая впервые отмечается нами для Грузии, зарегистрирована в Мцхетском, Душетском, Ахметском и Карельском районах.

Всеядный минер (*Phytomyza atricornis* Mg.) зарегистрирован в ограниченном количестве на пшенице в Мцхетском, Душетском, Болнисском, Марнеульском, Гурджаанском, Горийском и Карельском районах.

По нашим наблюдениям и соответствующим анализам, отдельные виды мух характеризуются следующей кормовой специализацией.

Зеленоглазка повреждает пшеницу, ячмень, овес, овсюг и пырей.

Шведской мухой повреждаются пшеница, ячмень, овес, овсюг, пырей, сорго (*Sorghum halepense* L.), свинорой (*Cynodon dactylon* L.), росичка (*Digitaria sanguinalis* L.), щетинник зеленый (*Setaria viridis* L.).

Меромиза и гессенская муха обнаружены на пшенице и ячмене.

Озимая муха повреждает пшеницу и пырей.

Ростковая муха же была обнаружена на пшенице, ячмене и кукурузе.

Elachiptera cornuta Flln. держится на пшенице и ячмене. *Lasiosima cincteps* Meig. и окаймленный минер были обнаружены нами только на ячмене.

Минирующая муха *Agromyza cinerascens* и многоядный минер зарегистрированы только на пшенице.

Как показали наши наблюдения и обследования, личинками одной только первой генерации зеленоглазки повреждаются посевы ежегодно в среднем на 8%. Во время массового размножения в некоторых районах Восточной Грузии повреждение посевов доходило до 75%, причем процент поврежденных растений в посевах в среднем составлял 50. Нужно отметить, что колос с поврежденной колосоножкой, по нашим подсчетам, теряет в весе до 42%, следовательно, коэффициент вредности в среднем равен 42%, отсюда потеря урожая по известной формуле — $C = \frac{PQ}{100}$ (C — потеря урожая, P — процент поврежд. растений, Q — коэф. вредности) будет равна: $C = \frac{50 \cdot 42}{100} = 21\%$. Но здесь же надо подчеркнуть, что такая потеря урожая была при массовом размножении этой мухи, при нормальных же размножениях — $C = \frac{8 \cdot 42}{100} = 3,4\%$. Если к этому добавить еще повреждения личинками второй генерации, то тогда вред, причиняемый зеленоглазкой, безусловно, намного увеличится.

Исследования показывают, что в результате вредной деятельности шведской мушки погибают от 8,1 до 15% колосоносных стеблей. В годы массового размножения на каждый кв метр насчитывалось 31—57 поврежденных стеблей, а в обычные годы—10—16 стеблей.

Личинками меромизы повреждается 0,1% всех колосьев, и поврежденные колосья теряют в весе 35—40%.

Что касается некоторых биологических вопросов зеленоглазки и шведской мухи, в отношении которых и были проведены наблюдения и исследования, получены следующие данные: перезимовавшая личинка зеленоглазки окукляется в местах зимовки (на всходах озимых хлебов или диких злаках и на падалице), что имело место в период 1951—1953 г.г. от 16 до 25 марта. Эти сроки могут передвигаться в зависимости от района и хода весны. За последние 3 дня перед окуклиением температура доходила до 9—11°. Спустя 20—25 дней после окуклиения происходит лет мухи. Лет начался 12 апреля (Лагодехи) и продолжался по 7 мая (Гори), когда температура воздуха в среднем доходила до 14,7°.

Начало лета шведской мухи было отмечено 2—26 апреля, в зависимости от района и хода весны, при температуре 12,9°.

Спустя 3—5 дней после вылета, зеленоглазка откладывает свои белые длинные яички, по 1—2 штуки вместе, как на нижней, так и на верхней стороне листа. Яйцевая продукция, по нашим наблюдениям, равна 22—78 штукам.

Шведская муха же после вылета в продолжение первых десяти дней откладывает яички, причем весной откладывает незначительное количество—3—16, а в июне—больше: 13—21 яйцо.

Эмбриональное развитие зеленоглазки при температуре 18—20° и относительной влажности воздуха 60—75% заканчивается в 4—6 дней, а шведки при температуре 15—17° и относительной влажности воздуха 61—72% — длится 2—8 дней.

Нужно отметить, что массовое размножение зеленоглазки было отмечено в 1951 и 1952 г.г., а шведки в 1952 г. В эти годы численность означенных мух была настолько велика, что при кошени сачком (10 взмахов) улавливалось настолько большое количество мух, что подсчитать их было почти невозможно, особенно шведок. Последующее же повреждение по своим размерам не соответствовало численности мух, причиной чего, по нашему мнению, была следовавшая в те годы высокая температура и пониженная относительная влажность воздуха, чувствительно отразившиеся на снижении половой продукции этих мух.

Вылупившаяся личинка зеленоглазки первого поколения спускается с листа и в пазухе листа (между листом и стеблем) начинает повреждать междоузлие, выгрызая продольную борозду до основания колоса. Колос с поврежденной колосоножкой, при раннем повреждении, часто не выходит из влагалища листа, а если и выходит, то получаются шуплые зерна, что, несомненно, вызывает снижение урожая. Личинка зеленоглазки II поколения осенью повреждает или узел кущения или основания стеблей, вследствие чего происходит к весне отмирание либо куста, либо поврежденных стеблей.

Личинки шведской мухи повреждают зачаток колоса как главного, так и боковых стеблей. При повреждении главного стебля часто погибает целый куст, а если куст и не погибает, то все же заметно снижается урожай. Личинки второй генерации шведской мухи повреждают также колоски и зерна в молочной спелости.

Продолжительность развития личиничной фазы зеленоглазки, в зависимости от температуры воздуха, длится от 20 до 34 дней, а шведки — 15—20 дней.

Окукление личинок зеленоглазки происходит в местах повреждения или у основания стеблей (зимующие личинки) или в бороздках на колосоножке. Летом продолжительность куколочной фазы длится 10—15 дней, начало лета мух второй генерации в 1951 году отмечено с 20 июня, а в 1952 году — с 3 июля, массовый же лет — с 8—10 июля.

Окукление шведской мухи имеет место в поврежденных стеблях, причем, развитие куколки первой генерации длится 7—13 дней. Лет мух второй генерации зарегистрирован 27—29 мая, а массовый 5—6 июня. Что касается лета мух третьей генерации, то он имеет место в первой декаде июля.

Меры борьбы против злаковых мух — а) агротехнические мероприятия. Ввиду того, что большинство видов мух после

уборки урожая (со второй половины июля до середины сентября) остается в имагинальной фазе и находится в состоянии диапаузы, то по выходе из диапаузы мухи, в первую очередь, откладывают личинки на первых всходах озимых, а если последних нет, тогда яйца откладываются на стеблях диких злаков или падалицы. Поэтому особое внимание должно быть уделено сбору урожая без потерь, так как потери не только снижают урожайность, но и создают условия для интенсивного размножения мух, благодаря наличию падалицы, на всходах которой они и откладывают свои яйца.

В результате проведенных нами обследований установлено, что осенью озимые, посев которых был проведен до 10—15 октября, больше повреждаются зеленоглазкой, шведкой и гессенской мухой, что должно быть учтено в годы массового размножения мух.

Посев же яровых хлебов весной до 15 марта, т. е. в такое время, когда ко времени лета кушение посевов уже будет закончено, в известной степени может застраховать посевы от повреждения злаковыми мухами.

6) Для изыскания химических средств борьбы против злаковых мух были испытаны 1% dust НИУИФ—100, при норме расхода 25,5 и 7,5 кг на гектар; 0,2%, 0,3% и 0,6% раствор 30% концентрата того же препарата; 12% dust гексахлорана (150, 200, 250 кг на гектар) и опудривание семян этим же препаратом из расчета 2 кг яда на центнер зерна. Против имагинальной фазы были испытаны: ДДТ при норме расхода 20—25 кг, гексахлоран—15—20 кг и „НИУИФ“—100 2,5 и 5 кг на гектар. Опыты проводились как в лабораторных, так и в полевых условиях.

В результате проведенных опытов выяснилось, что вышеупомянутые отравляющие вещества против личинок являются малоэффективными. При этих опытах процент гибели личинок не превышал 60, причем, нужно отметить, что гексахлоран при норме расхода в 250 кг на га угнетающе действует на всхожесть семян. В опытах же по испытанию ГХЦГ и ДДТ против мух в имагинальной фазе (в лабораторных условиях) был получен большой процент гибели мух, а именно: 97,6—100.

В полевых условиях эффективность испытанных препаратов была установлена методом определения снижения количества мух, поврежденных растений и сравнения урожаев на подопытных и контрольных участках.

В результате определения снижения численности мух было установлено, что % гибели мух от применения ДДТ достигает 83, а от гексахлорана 88,8, причем, число поврежденных стеблей от зеленоглазки уменьшилось на 47,5%, от шведки—на 37,5—46,6%.

Сравнением урожайности посевов с подопытных и контрольных участков было установлено увеличение урожайности от применения ДДТ в среднем на 40—50 кг, от гексахлорана на 50—60 кг, а от НИУИФ—100 на 10—20 кг на гектар.

Надо отметить, что на некоторых подопытных участках разница в урожае составляла 1—2 центнера на гектар.

Разница в урожайности с подопытных и контрольных участков при опудривании семян гексахлораном была равна в среднем 30 кг на гектар.

На основании данных, полученных в результате изучения некоторых биологических вопросов и мер борьбы против злаковых мух, приходим к заключению:

1. Из 12 видов мух, распространенных в Грузии, относительное отрицательное хозяйственное значение имеют: зеленоглазка (*Chlorops pumilionis*), шведская муха (*Oscinella frit*) и озимая муха (*Leptolytemia coarctata*).

2. Для снижения численности злаковых мух и их вредной деятельности в микрорайонах их массового размножения могут быть рекомендованы более поздние сроки посева озимых, чем это проводилось в местах, где злаковые мухи не имеют хозяйственного значения.

Сев же яровых должен быть закончен как можно в более ранние сроки. Своевременная и качественная уборка урожая во избежание падалиц, всходы которых могут послужить субстратом для откладки яиц злаковыми мухами.

3. Из химических средств борьбы хорошие результаты получают: от опудривания семян гексахлораном из расчета 2 кг отравляющего вещества на центнер зерна; от опыливания посевов перед массовым летом мух ДДТ из расчета 20—25 кг или 15—20 кг ГХЦГ на га.

ბაგოყენებადელი ლიტერატურა

1. თ. ალხაზიშვილი — მწვანეთვალა ბუზის შესწავლისათვის საქართველოში. საქ. სსრ მეც. აკად. მეც. დაცვ. ინსტ. შრომები, X, 1954 წ.
2. ლ. პ. კალანდაძე, ნ. დ. თულაშვილი და ლ. შავეკაციშვილი — პურეულ მარცვლეულის შესწავლის შედეგები. მეც. აკად. მეც. დაცვ. ინსტ. შრომები, ტ. X, 1954 წ.
3. ლ. შავეკაციშვილი — გოგროვანთა მავნებლების შესწავლის შედეგები საქართველოში. საქ. სსრ მეცნ. აკად. მეც. დაცვ. ინსტ. შრომები, ტ. X, 1954 წ.
4. Н. В. Андреева — Биологический цикл шведской мушки. Защита растений, III, 1926.
5. И. М. Беляев — Химический метод борьбы с шведской мухой. Вестник защиты растений, 4, 1940.
6. И. М. Беляев — Вредители зерновых культур нечерноземной полосы. Сельхозгиз, 1952.
7. А. Н. Васипа — Обитание шведской мухи на диких злаках. Защита растений, т. II, 1929.
8. И. М. Видгальм — О гессенской мухе и других вредных насекомых Бессарабии. Одесса, 1886.

9. А. В. Выржиковская—О повреждениях „костра“ озимой мухой. Известия по прикладной энтомологии, т. IV, вып. 2, 1930.

10. А. В. Знаменский—Насекомые, вредящие полеводству. Гр. Полтавской опытн. с. х. станции. Полтава, 1926.

11. Л. П. Каландадзе—К вопросу изучения причин массового размножения насекомых—вредителей (преимущественно хлебных злаков в Груз. ССР). Гр. Гр. СХИ. Тбилиси, 1953.

12. А. И. Карпова—Материалы к изучению колосовых мух. Изв. по прикл. энтомологии, т. IV, вып. 2, 1930.

13. Е. А. Крейтер—К фауне личинок двухкрылых, встречающихся на хлебных злаках в Ленинградской области. Изв. отд. Прикл. энтом., т. III, вып. 2, Ленинград, 1928.

14. Е. А. Крейтер—Наблюдения и опыты по влиянию температуры на развитие и поведение. Изв. отд. Прикл. энт., т. IV, вып. 2, 1930.

15. Н. М. Кулагин—Вредные насекомые и борьба с ними. 1927.

16. Н. В. Курдюмов—Яровая муха и озимая муха. Гр. Полтавской с. х. опытной ст., вып. 9, Полтава, 1914.

17. М. И. Овчинникова—Результаты наблюдений и опытов по зеленоглазке за 1924—1926 годы в Нижегородской губернии.

18. А. Н. Рахманинов и А. Л. Индиченко—Материалы к изучению повреждений и вредоносности меронизы. Изв. по прикл. энтомологии, том IV, вып. 2, 1930.

19. В. Н. Рекач—Ростовская муха. Труды Зак. НИХИ, вып. XVI. Тифлис, 1932.

20. В. Н. Русанова—*Phagmites communis* (L) Trin, как место резервации шведской мухи в Азербайджане. Тр. Азерб. Отд. Зак. фил. Ак. Наук, Сектор Зоологии, VII, 1934.

21. С. Н. Селиванова—Экологические особенности шведской мухи. Зоол. журнал, вып. 6. 1951.

22. М. Ф. Тропкина—О некоторых агротехнических и химических методах борьбы со шведской мухой в Алтайском крае. Доклады ВАСХНИЛ, вып. 5, 1949.

23. Н. Д. Тулашвили—Материалы к вредной фауне полевых культур в Груз. ССР. Тр. Инст. Защ. Раст. АН Груз. ССР, т. V, 1948.

24. Н. В. Хачапуридзе—Обзор вредителей с. х. в Грузии. Бюлл. отд. Защ. Раст. НКЗ Грузии, № 1, 1930.

25. Н. А. Холодковский—Курс энтомологии, т. III, 1931.

26. Б. П. Уваров—Сельскохозяйственная энтомология. Тифлис, 1920.

27. Б. П. Уваров—Обзор вредителей сельхоз. культур Тифлисской и Ереванской губ. за 1916—17 г.г. Гифлис, 1918.

28. В. Н. Щеголев—Вредители полевых культур, 1934.

29. С. К. Цыганков—К биологии мух, вредящих хлебным злакам. Труды Полт. с. х. оп. ст., XVI, 1930.



ასისტ. ლ. ი. თაყაიშვილი

ვარდის ავადმყოფობანი

ვარდს მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია დეკორაციულ მეურნეობაში. ვარდი უძველეს მცენარეთა რიცხვს ეკუთვნის. როგორც ცნობილია, იგი მიეკუთვნება Rosaceae- ბის ოჯახს, რომელიც მეტად მრავალ სახეობას და ჯიშს აერთიანებს.

საქართველოში ვარდის კულტურა უძველესი დროიდანვე იქცეოდა ხალხის ყურადღებას; ამას ამტკიცებს ის ფაქტი, რომ ქრისტიანობამდე ქართველები მაისის თვეს „ვარდობის თვეს“ უწოდებდნენ.

ვარდის წყლის მიღება საქართველოში ცნობილი იყო XVIII საუკუნეში. ჩვენ მუშაობის შედეგად საქართველოს პირობებისათვის ვარდზე აღნიშნულია სოკოვანი, ვირუსოვანი და არაპარაზიტული ავადმყოფობანი.

ვარდის ბუჩქისათვის ყველაზე უფრო მნიშვნელოვან დაავადებად ვარდის ნაცარი (*Sphaerotheca pannosa* Lev.) ითვლება. სხვა ავადმყოფობებიდან ხშირად გვხვდება და მეტად მავნედ ითვლება ვარდის თანგა (*Phragmidium disciformum* Tode). ეს სოკო-ორგანიზმი ავადმყოფობის გაძლიერების შემთხვევაში იწვევს ფოთლების გახმობას, ყლორტებისა და ყვავილების დეფორმაციას; მთელ რიგ მეურნეობებში ვარდის თანგა აღმოჩენილ იქნა დეკორაციული ვარდის სხვადასხვა ჯიშსა და ეთერზეთოვან ვარდზე.

მრავალი წლის დაკვირვების შედეგად ი. ვ. მიჩურინი ჯერ კიდევ 1905 წ. აღნიშნავდა ვარდის თანგას უარყოფით საშეურნეო მნიშვნელობის შესახებ.

დეკორაციული ვარდის მრავალ ჯიშზე აღნიშნულია აგრეთვე *Botrytis cinerea* Pers., რომელიც ფოთლებს, ყლორტებსა და კოკრებს აავადებს. ზოგიერთ წელს კოკრების დაზიანება 20—30% აღწევდა. ვარდის სხვა ავადმყოფობათა შორის აღსანიშნავია *Marssonina rosae* Died. ეს სოკო აზიანებს ვარდის ფოთლებს, ახმობს და მათ მასობრივ ცვივნას იწვევს. აღნიშნული ავადმყოფობა გვხვდება როგორც დეკორაციულ, ისე ეთერზეთოვან ვარდებზე. სოკო *Coniothyrium Fuckelii* Sacc. იწვევს ვარდის ყლორტების წვერების წახმობას. გარდა ყლორტებისა, იგი გვხვდება აგრეთვე გამერქნიანებულ ტოტებზე, სადაც ქსოვილების დაშლას იწვევს.



ლიტერატურული მიმოხილვა და ავადმყოფობის
გავრცელება

ქართული

ვარდის ნაცარი ეყუთვნის ავადმყოფობის ისეთ ჯგუფს, რომელიც უკვე აღწერილია ლიტერატურაში. საქართველოს პირობებისათვის ვარდის ნაცრის შესახებ ლიტერატურული მონაცემები მოიპოვება სპეშნევის ნაშრომში (21) 1897 წ. შემდეგში სემაშკომ (20) აღნიშნა სოკოს კონდილიური ნაყოფიანობა ვარდის ფოთლებზე სოხუმისათვის 1912 წ. და 1913 წ. კი ახალ ათონსა და ბათუმში. ნევოდოვსკის (19) 1913 წ. აღნიშნული აქვს ვარდის ნაცარი თბილისის პირობებისათვის. აღნიშნულ ავადმყოფობაზე ვორონოვს (9) 1915 წ. მოყვანილი აქვს ცნობები.

ლ. ა. ყანჩაველს (2) თავის სახელმძღვანელოში აღნიშნული აქვს ვარდზე ნაცარი. შიშკინა (23) 1940 წ. აღნიშნავს დიღმის სანერგეში ამავე ავადმყოფობას. ლიტერატურულ მონაცემებიდან ირკვევა, რომ სასაღვარგარეთ აღნიშნული ავადმყოფობა პირველად ნაპოვნი იყო და აწერილი ვალროტის მიერ 1818 წ. გერმანიაში ავადმყოფობა აწერილი იყო ვინტერის მიერ 1887 წ. და ნეგერის (26) მიერ 1905 წ.; იტალიაში კი 1913 წ. ფერარის (27) მიერ. უკანასკნელი აღნიშნავს, რომ ამ სოკოს ჩანთიანი სტადია მეტად იშვიათად გვხვდება. ლიტერატურული ცნობები ვარდის ნაცრის მიმართ საკმაოდ ნათელს ჰყენს ავადმყოფობის გეოგრაფიულ გავრცელებას საბჭოთა კავშირში.

ჩრდილო კავკასიის პირობებისათვის ცნობები ვარდის ნაცარზე მოიპოვება ნაგორნის წიგნში (18) 1911 წ. იაჩევსკის მონაცემებიდან ვარდის ნაცარი საბჭოთა კავშირში გავრცელებულია ყველგან სხვადასხვა ჯიშზე როგორც კულტურულ, ისე გარეულ ვარდებზე პლანტაციებში და ორანჟერებში (1905, 1912, 25).

ზემომოყვანილი მონაცემები ადასტურებენ, რომ ვარდის ნაცარი გავრცელებულია ყველგან, სადაც კი ვარდი ხარობს. ჩენი გამოკვლევებით დასტურდება, რომ საქართველოში ვარდის ნაცარი ფართოდაა გავრცელებული.

ეს ავადმყოფობა ჩვენს მიერ აღნიშნულია პლანტაციებში და ორანჟერებში აღმოსავლეთ საქართველოში (თბილისი და მისი მიდამოები, თელავი, გურჯაანი, წინანდალი, ნაფარეული, მუკუხანი, გორი, ბორჯომი) და დასავლეთ საქართველოში (სოხუმი და მისი მიდამოები, ბათუმი, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, მახინჯაური, გურია და სამეგრელო).

ავადმყოფობის აღწერა და გამომწვევ ხოკოს ზოგადი
მორფოლოგიური თვისება

ნაცრის სახელით ცნობილი ავადმყოფობა გავრცელებულია ვარდებზე, აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოში. სოკო, რომელიც ამ ავადმყოფობას იწვევს, არის პარაზიტი როგორც დახურული, ისე ღია გრუნტის. ავადმყოფობა აღნიშნულია მცენარის ყველა ორგანოზე (ფოთოლზე, ყლორტზე, კოკორზე). დაავადების შედეგად ყლორტები დეფორმაციას განიცდიან და,

რაც მთავარია, მცენარის ზრდა და ყვავილობის შენელება ხდება, კოკონები დაავადების შედეგად, მეტწილად ვერ იშლებიან, გაშლილი ავადმყოფი კოკონები გვაძლევენ ცუდ ყვავილებს შეცვლილი ფერითა და შემცირებული რაოდენობით.

თავდაპირველად ამ ავადმყოფობის გამომწვევი ორგანიზმი აღწერილი იყო, როგორც *Alphitomorpha pannosa* Wal., შემდეგში კი მთელ რიგ მკვლევარებს ნაცრის გამომწვევი ორგანიზმი აწერილი ჰქონდათ როგორც *Erysibe-pannosa* Link., *Eurotium rosarum* Grew., *Erypiphe pannosa* Fr. საბოლოოდ ლეივერმა ვარდის ნაცარი აღწერა, როგორც *Sphaerotheca pannosa* Lev. რამდენიმე წლის მანძილზე აღნიშნული ორგანიზმი ცნობილი იყო როგორც ვარდის პარაზიტი.

1861 წ. ტულანსმა (30) აღმოაჩინა *S. pannosa* ატმის ფოთლებსა და ყლორტებზე. მიუხედავად ვარდისა და ატმის ნაცრის გამომწვევთა მორფოლოგიური მსგავსებისა, მკვლევართა უმრავლესობა, როგორცაა ვარონიხინი, როსტრუბი და სხვები გამოთქვამენ ეჭვს მათი მსგავსობის შესახებ.

ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით ჩანთიანი სტადია სოკო *S. pannosa* ს დადგენილია შემდეგი ავტორების მიერ: ფერარი (1913, 27) აღნიშნავს ჩანთიან ნაყოფიანობის შესახებ, მისი ცნობების საფუძველზე იტალიის პირობებისათვის აღნიშნული ნაყოფიანობა ძალიან იშვიათია. დიაკონოვის მიერ 1908 წ. კურსკის ოლქში ნაპოვნი იყო კლემისტოკარპიუმები ასკილზე (ორანერეაში), მურაშკინსკი (17) 1912 წ. აღნიშნავს, რომ კლემისტოკარპიუმების განვითარება ნაცრით დაავადებულ მცენარეებზე მეტად იშვიათია.

1914 წ. ვარონიხინმა (8) გამოიკვლია ჰერბარიუმის ნიმუშები, რომლებიც ეკუთვნოდა მიკოლოგიისა და ფიტოპათოლოგიის ბიუროს. ამ ნიმუშებიდან მან ისარგებლა მხოლოდ ეროზული მასალით (გერმანიიდან, საქსონიიდან, საკენიდან და ენევიდან მიღებული მასალით). აღნიშნული გამოკვლევის შედეგად ვარონიხინს მოყავს სოკოს ჩანთიანი სტადიის დიაგნოზი.

ვარდისა და ატმის ნაცრით ხელოვნური დაავადების ცდებმა ავტორს *S. pannosa* ს ორ სახეობად დაყოფის საშუალება მისცა, რომლებიც ერთმეორისაგან განსხვავდებიან როგორც ბიოლოგიური, ისე მორფოლოგიური თვისებებით სახელდობრ, *Sphaerotheca pannosa* var. *persicae* Woronichine—ატმისა და ნუშის ფოთლებზე და *Sphaerotheca pannosa* var. *rosae* Woronichine ვარდის ფოთლებზე.

გორლენკო (10) არჩევს რა დაზამთრების საშუალებებს მოყავს როგორც ლიტერატურული მასალა, ისე თავისი საინტერესო მონაცემები დაზამთრებისათვის მიცელიუმის გამოყენების შესახებ მთელი რიგი ნაცროვანი სოკოებისათვის, განსაკუთრებით სამხრეთის რაიონებში. ავტორი აღნიშნავს, რომ *S. pannosa* ვარდზე თითქმის არასდროს არ ივითარებს კლემისტოკარპიუმებს და იზამთრებს მიცელიუმის სახით მცენარის კვირტებსა და ფოთლებზე.

საქართველოს პირობებისათვის ჩანთიანი ნაყოფიანობა *Sphaerotheca pannosa* (Lev.) Wallr. პირველად ჩვენს მიერ შენიშნულია დიდუბის სანერ-

გეში 1952 წ. (იანვარში) და თბილისის ბოტანიკურ ბაღში 1952 წ. (თებერვალში) ვარდის შემდეგ ჯიშებზე: ჯაკ მინო, გაღლეიროზა, პრინცესა გილ-გარა, გინდასო, ლორენ კარლ. კლემენტოკარიპიუმები აღნიშნულია უმჯობესად ულორტებსა და ბუჩქის გადაზამთრებულ ფოთლებზე. ნაყოფსებრები უმჯობესად ვითარება უმთავრესად შემჩნეულია ეკლები ფუძის ადგილას და ფოთლის ფირფიტის ზედა მხარეზე. ნაყოფსებრების რაოდენობა ზემოაღნიშნულ ჯიშებზე სხვადასხვანაირია. ყველაზე მეტი აღნიშნულია ჯიშ—ლორენ კარლზე, სადაც დაავადებული ულორტები მთლიანად დაფარულია მრავალი კლემენტოკარიპიუმით.

ვარდის ჯიშების გამძლეობა ვარდის ნაცრის მიმართ

ვარდის ნაცრის მიმართ ვარდის ჯიშთა გამძლეობა წარმოადგენს ერთ-ერთ მნიშვნელოვან საკითხს, რომელიც აუცილებლად უნდა იქნეს გათვალისწინებული პლანტაციის გაშენების დროს; ამიტომ ამ ავადმყოფობის მიმართ ვარდის ჯიშთა გამძლეობის შესწავლა მეტად მნიშვნელოვანია და სამეურნეო თვალსაზრისით აქტუალური; აღნიშნული დიდ დახმარებას გაუწევს სელექციონერებს შესაჯვარებელ წყვილთა შერჩევის საქმეში, რასაც ჰიბრიდიზაციის დროს განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა. ფიტოპათოლოგ გორდენკოს აზრით, იმუნიტეტის პრაქტიკული გამოყენება მცენარის ავადმყოფობათა საწინააღმდეგოდ მდგომარეობს გამძლე ჯიშების დანერგვისა და მიმღებიანი ჯიშების ავადმყოფობისადმი გამძლეობის გაზრდაში.

არსებულ ლიტერატურაში ვხვდებით ზოგიერთ ცნობას ვარდის ჯიშთა გამძლეობის შესახებ ნაცრის მიმართ. კურსკის ოლქის პლანტაციებზე და ასკილის ორანჟერიებში ჩაის ვარდის ჯიშების დაავადების შესახებ მონაცემებს ვხვდებით დიაკონოვას შრომაში 1908 წ. ბონდარცევის (4) დაკვირვებით მოცემული ავადმყოფობა გვხვდება ვარდის სხვადასხვა ჯიშზე. იანჩესკის თავის ნაცროვანთა სარკვევში მოყავს როგორც მშობლიურ, ისე უცხოურ მკვლევართა ცნობები ვარდის დაავადებათა შესახებ. ავტორი აღნიშნავს, რომ ვარდის ნაირჯიშოვნობაში ნაცრისადმი გამძლეობას სხვადასხვა ხარისხი ემჩნევა. რუსეთის პირობებისათვის მოყვანილი აქვს სია, ვარდის ჯიშებისა, რომლებიც ავადდებიან ნაცრით. მასში ჩანს, რომ რემონტატული ვარდები Banksiae-ს სექციისა მეტად მიმღებიანია ნაცრისა. Gallica სექციის ცენტროფილული და ხვერდის ვარდები ძლიერ ავადდებიან ვარდის ნაცრით. შემდეგ ავტორი აღნიშნავს ჩაის ჰიბრიდულ ვარდების სუსტ დაავადებას, სადაც დაავადების ხარისხი ჯიშების მიხედვით სხვადასხვანაირია. ასე, მაგ., ჯიშები: კაიზერინ ავგუსტა ვიქტორია და კაროლინა ტესტუ, ძალიან იჩაგრებიან ნაცრისაგან მაშინ, როცა ჯიშები ლაიბერტ და რიკმონდი შედარებით გამძლენი არიან.

ჩვენი მონაცემებით თბილისის პირობებში ჯიში კაიზერინ ავგუსტა ვიქტორია ზოგიერთ წელს მეტად მიმღებიანობას იჩენს, ხოლო ჯიში კაროლინა ტესტუ—საშუალო მიმღებიანობას. იქვესკის (16) 1949 წ. მოყავს მოსკოვის პირობებისათვის ზოგიერთი ჯიშის დაავადების ცნობები. ავტორი მიუ-

თითებს, რომ მხვიარა ვარდის ჯიში კრიმსონ ლამბლერ ყოველწლიურად ავადდება ნაცრით, ხოლო დოროტი პერკინსი გამძლეა. ჩვენი დაკვირვებით ეს ჯიში თბილისისა და სოხუმის პირობებში ვარდის ნაცრის მიმართ ყოველწლიურად მიმდებარია, ბათუმის პირობებში კი საშუალო მიმდებარება ახსნა.

ვარდის ჯიშების ნაცრით დაავადების ხარისხის გამოსარკვევად 1950—51 წლის განმავლობაში ვაწარმოებდით დაკვირვებას სხვადასხვა ჯიშზე. თბილისში, სოხუმსა და ბათუმში უმთავრესად გამწვანების ტრესტის ნარგავებსა და ბოტანიკურ ბაღში.

1951 წ. სოხუმში, ბათუმსა და თბილისში ვარდის ზოგიერთი ჯიშის ნაცრით დაავადების აღრიცხვის ცხრილი

ჯიშის სახელწოდება	თბილისი	სოხუმი	ბათუმი
ვან გუტ	სუსტად ავად.	სუსტად ავად.	არ ავადდებოდა
გადლეი როზა	საშუალოდ "	" "	სუსტად "
გლესფორდ	სუსტად "	" "	" "
გრუს ან ტეპლიც	საშუალოდ "	" "	" "
დოროტი პერკინს	ძლიერ "	ძლიერ "	საშუალოდ "
ეიჟენ ფურსტ	სუსტად "	სუსტად "	" "
ავგუსტა ვიქტორია	ძლიერ "	საშუალოდ "	სუსტად "
კაპიტან ქრისტი	" "	" "	" "
კაროლინა ტესტუ	საშუალოდ "	სუსტად "	არ ავადდებოდა
ლედი ვაი	სუსტად "	საშუალოდ "	სუსტად "
ლიონის ხვიარა	არ ავადდებოდა	არ ავადდებოდა	არ ავადდებოდა
ლაფრანს	ძლიერ "	საშუალოდ "	სუსტად "
ბატერფლელი	" "	" "	" "
გოშე	საშუალოდ "	სუსტად "	" "
როზ მარი	" "	საშუალოდ "	" "
კარლ დრუჟკი	ძლიერ "	" "	" "
ფრერბურგ II	" "	სუსტად "	არ ავადდებოდა
აღრიცხვის თარიღი	26 VI	20 VI	30 VI

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ერთი და იმავე ჯიშების გამძლეობა სხვადასხვა ქალაქში განსხვავებულია. გამოკვლეული ქალაქებიდან ვარდის ნაცარი ყველაზე ინტენსიურად ვითარდებოდა თბილისში, შემდეგ სოხუმში და ყვე-

ლაზე ნაკლებად ბათუმში. ვარდის ჯიშები: აგუსტა ვიქტორია, კაიტაქ
ქრისტი, ლაფრანს, ბატერფლერი და კარლ დრუჟკი თბილისის პირობებისა-
თვის მეტად მიმღებიანი ჯიშები არიან, სოხუმისათვის საშუალოდ და
თუმის პირობებისათვის სუსტად მიმღებიანი. ჯიში კაროლენე
ლისის პირობებისათვის იჩენს საშუალო გამძლეობას იმ დროს, როცა იგი
სოხუმის პირობებში სუსტად ავადდება, ხოლო ბათუმში გამძლეობას ამტკიცა-
ნებს.

გამოცვლევის შედეგად დადგენილია, რომ ვარდის ჯიში, რომელსაც
აქვს გასქელებული ფოთლის ფირფიტა და პრიალა ზედაპირი, ნაკლები ხარი-
სხით ან სრულებით არ ავადდება ნაცრით. ბონდარცევი, იევესკი (4,16) და
სხვები აღნიშნავენ, რომ უფრო მეტად ავადდებიან ის ჯიშები, რომელთაც
ნაზი ფოთლები გააჩნიათ. იმის გამო, რომ ნაცროვანი სოკოები ავადებენ
მცენარეებს პირდაპირ კუტიკულიდან და არა ბაგეებიდან აქედან ნათელია,
რომ უფრო ნაზი ქსოვილები წარმოადგენენ ნაკლებ დაბრკოლებას სოკოსა-
თვის. უჯრდის კედლის გასქელება, ასევე ასაკი, როგორც გორლენკო აღნიშ-
ნავს, წარმოადგენს ერთ-ერთ ფაქტორს, რომელიც ხელს უწყობს მცენარეს
წინააღმდეგობა გაუწიოს ნაცროვან სოკოებს.

ლიტერატურული მონაცემებიდან ცნობილია, რომ *S. pannosa*-სათვის
დამახასიათებელია ფაზობრივ-ასაკობრივი სპეციალიზაცია, რომელიც გამოი-
ხატება იმაში, რომ ვარდის ნაცარი ყველაზე უფრო ადვილად ავადებს და
სწრაფად ძლიერდება ვარდის ახალგაზრდა ორგანოებზე და ნაზ ქსოვილებში.
შიძლება დავასკვნათ, რომ ყველაზე უფრო გამძლე ჯიშებად ნაცრის მიმართ
ითვლებიან ის ჯიშები, რომლებიც უფრო სწრაფად ვითარდებიან.

ჩვენს მიერ წარმოებულმა დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ ერთსა და იმავე
პლანტაციაზე ავადმყოფობა მეტად ვითარდება იმ ბუჩქებზე, რომლებზედაც
ბევრი ახალგაზრდა ყლორტია. დაავადებული ყლორტების ძლიერი გასხვლა
ჩვენი დაკვირვებით უარყოფით გავლენას ახდენს მცენარეზე. ახალი ნაზარდი
ყლორტები მეტად ავადდება. ძლიერ გასხვლულ ბუჩქებზე წარმოებულმა
დაკვირვებებმა გვიჩვენეს, რომ მათზე ნაცრით დაავადებულა ყლორტების 90%
(დაკვირვება ჩატარებულია თბილისის პირობებში ჯიშებზე: ლაფრანს, კარლ
დრუჟკი და ჟაკ მინო).

დემენტიევა (13) წარმოებული ცდების შედეგად აღნიშნავს, რომ ძლი-
ერმა გასხვლამ გამოიწვია ხურტკმელის ბუჩქზე მრავალი ყლორტის წარმოქ-
მნა, რითაც ნაცრისადმი მიმღებიალობა გაძლიერდა და დაავადებამ მიაღწია
100%-მდე.

ზემოხსენებულის საფუძველზე უნდა აღინიშნოს, რომ ავადმყოფობისა-
დმი გამძლეობა და ზრდა-განვითარების თავისებურებანი მკიდრო კავშირში
იმყოფებიან გარემო პირობებთან.

ეს დამოკიდებულება გათვალისწინებული უნდა იქნეს როგორც აგროწე-
ლების გამოყენების, ისე მცენარეთა გამძლე ჯიშების გამოყენების დროს.

სოკო *S. pannosa*-ს გავლენა ვარდის ფოთლების ანატომიურ
აგებულებაზე



ჩვენს მიერ წარმოებული გამოკვლევა ფოთლების ანატომიურ აგებულებაზე მიზნად ისახავდა სოკოთი დაავადების შედეგად ფოთლის ქსოვილებში მომხდარ ცვლილებათა გამოკვლევას და, აგრეთვე, ნაცრის მიმღებიან და გამძლე ვარდის ჯიშების ქსოვილების ანატომიურ თავისებურებათა შესწავლას პათოლოგიურ-ანატომიურ სურათის გამოსარკვევად.*

ჩვენს მიერ შესწავლილი იყო ერთი ხნოვანობის დაავადებული და საღი ფოთლები ერთი და იგივე ბუჩქიდან; წარმოებული ანალიზების მიხედვით შეიძლება აღინიშნოს, რომ პარაზიტის მოქმედების შედეგად ფოთლის ქსოვილები არ განიცდიან ანატომიურ ცვლილებებს. ცვლილებები შემჩნეულია მხოლოდ ქლოროფილში. ქლოროფილი კარგავს თავის ფორმას და მისი მარცვლოვანი აგებულება იცვლება მომწვანო-მღვრიე გაბნეული მასის სახით. ამასთანავე, დაავადებულ ქსოვილებში ემჩნევა მჭაუნმჭავა კალციუმის კრისტალების გაზრდა. მიმღებიანი ჯიშები გამძლე ჯიშებთან შედარებით ხასიათდებიან თხელი კუტიკულით. ეს უკანასკნელი კი ხელს უწყობს პარაზიტს ჰაუსტორიების უჯრედში ადვილად შესვლას. ჩვენი დაკვირვების შედეგად შემჩნეულია ის, რომ ვარდის ჯიშები, რომელთა ფოთლის ფირფიტა შედარებით გასქელებულია და პრილა ზედაპირი აქვთ, მცირედ ან სულ არ ავადდებიან ვარდის ნაცრით.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ნაცრის გამომწვევი სოკო აავადებს მცენარეს, მის ქსოვილებს, ჰაუსტორიების მოხვედრით არა ბაგეებიდან, არამედ უშუალოდ კუტიკულიდან. ამიტომ ნაზი ქსოვილები სოკოს წინაზრდილისათვის ნაკლებ წინააღმდეგობას წარმოადგენს.

ვარდის კიბო—*Coniothyrium Fuckelii* Sacc.

ლიტერატურული მიმოხილვა

დაავადების პირველი ცნობები სოკო *C. Fuckelii* საბუთოთა კავშირში ეკუთვნის ნ. ვორონიხინს (7), რომელმაც ჯერ კიდევ 1910 წ. აწერა აღნიშნულ ორგანიზმში ვარდზე. საჭერბარო მასალები მიღებული იყო ციმბირის მიდამოებიდან. ამავე ავტორის მიერ 1912 წ. აღნიშნული სოკო ნაპოვნი იყო დაფნის ფოთლებზე.

ცნობები *C. Fuckelii*-ს შესახებ მოიპოვება აგრეთვე ლ. ყანჩაველის (2) წიგნში, რომელმაც საქართველოს პირობებისათვის 1929 წ. პირველად აწერა ეს სოკო, როგორც ყლორტების პარაზიტი ვარდის კალმებზე. 1940 წ. ქ. გიკაშვილსა და ნ. საყვარელიძეს (3) აღნიშნული აქვთ *C. Fuckelii* აჭარასა და გურიაში მოზრდილ და ახალგაზრდა *Poncirus trifoliata* და, აგრეთვე, გამხმარ ქერქზე *Citrus limoni* და *Citrus nobilis*. 1875 წ. ფუკელმა პირველად აწერა ზემოაღნიშნული ორგანიზმში, როგორც *Sphaeria coniothyrium* Fuck., შემდეგში

* ანატომიური ანალიზები წარმოებდა თ. ვეკუას ხელმძღვანელობით (მცენარეთა ფიზიოლოგიის კათედრა).

კი საკარდომ (29) სახელი შეუცვალა, როგორც *Leptosphaeria coniothyrium* (Fuck) Sacc. ფუკელის მიერ აღნიშნული ავადმყოფობა ნაპოვნი იყო გერმანიაში *Rubus fruticosus* ყლორტებზე. სოკო *C. Fuckelii* ავტორს აღნიშნული აქვს სხვადასხვა მცენარეზე, როგორც მაგ., *Rosa, Rubi, Korraie, Chimonanthi* და *Sambusci*.

1903 წ. მეცნიერმა ოგარამ (O'gara 29.) სოკო *C. Fuckelii* აღმოაჩინა ვაშლის ტოტებსა და ნაყოფებზე; ამ სოკოს გავლენით ტოტებზე აღნიშნული იყო კიბოსებრი წარმონაქმნი. 1904 წ. კაროლინაში ამავე მკვლევარის მიერ წარმოებულ იყო ხელოვნური დაავადება ვარდისა და ვაშლის ტოტების, სოკო *C. Fuckelii*. ორივე შემთხვევაში მიღებული იყო კიბოსებრი წარმონაქმნები, რაც დამახასიათებელია აღნიშნულ მიკროორგანიზმისათვის. უფრო ზუსტი აწერა აღნიშნული ორგანიზმის მიმართ მოიპოვება ვატერმანის (1930, 31) შრომაში.

ჩვენს მიერ წარმოებულ გამოკვლევას შედეგად კონიდიალური ნაყოფიანობა სოკო *C. Fuckelii*-ს აღნიშნულია თბილისში, დიდუბის საანერგეში ლედი აუქსტონ ჯიშზე; ბოტანიკურ ბაღში ჯიშებზე—ფიშერ-პოლმს და კაროლინა ტესტუ; ოჩეჩიარეში (ტამიში) ეთერზეთოვან ვარდზე და, აგრეთვე, ინდივიდუალურ მეთურნეობაში (ხამზაევის ბაღში) პიერ ნოტინგ, რულ ბუშე, ავგუსტა ვიქტორია, რედ-სტარტ, ფერდინანდ და ფრეიბურგ 11 ჯიშებზე. სოკოს ჩანთიანი ნაყოფიანობა *Leptosphaeria coniothyrium* Sacc. აღნიშნულია ჩვენს მიერ 1952 წ. თბილისის ბოტანიკურ ბაღში კაროლინა ტესტუ და პიერ ნოტინგს ჯიშებზე.

ავადმყოფობის გარეგანი ნიშანი

სოკო *C. Fuckelii*-ს ავადმყოფობის პირველი სიმპტომები აღნიშნულია ჩვენს მიერ თბილისში (დიდუბე) 7.V. 1950 წ. ჯიშ ლედი აუქსტონ-ის ერთეულ ყლორტებზე.

ავადმყოფობის დასაწყისი სტადია დამახასიათებელია იმით, რომ ყლორტებზე ვითარდება მოგრძო წყრილი ბაცი მოყვითალო ან ბაცი ყავისფერი ლაქები. ლაქები გაზრდასთან ერთად იცვლიან ფერს, ყავისფერი ხდება და ამასთან ერთად ლაქას გარშემო იქმნება ბაცი ყავისფერი არშია. ლაქა ყლორტებს გარშემო უვლის. ამ შემთხვევაში ავადმყოფობის გამოვლინება ხასიათდება ყლორტის სწრაფი სიკვდილით. ჩვენს მიერ აღნიშნული სიმპტომები შეესაბამება ლიტერატურაში არსებულ მონაცემებს. ჩინეთში აღნიშნულ ავადმყოფობას, ყლორტების სწრაფი ხმობის გამო, „უმეცარ სიკვდილს“ უწოდებენ.

სოკო *C. Fuckelii* მწვანე ყლორტების გარდა, ავადებს აგრეთვე გამერქნიანებულ ყლორტებსაც; ამ შემთხვევაში დაავადებულ ყლორტებზე ვითარდება მოგრძო პატარა ოდნავ ჩანეკილი ბაცი ყავისფერი ადგილები, რომლებიც შემდეგში ერთდებიან და ყავისფერ შეფერვას ღებულობენ. დაავადებულ ადგილებში ქერქის ქსოვილი თანდათან იშლება, იზარება, გამოჩნდება მერქნის ქსოვილი და საბოლოოდ დაავადების შედეგად კიბოსებრი წარმონაქმნები ჩნდება.

ზოგიერთი ქიმიური პრეპარატის გამოცდა ვარდის ნაცრის წინააღმდეგ
მინდვრის პირობებში

ვარდის ნაცრის წინააღმდეგ გამოყენებული იყო შემდეგი ქიმიური პრეპარატები: ორგანული პრეპარატები ნიუფ № 2, № 3, № 7 (1% კონცენტრაციით), გოგირდით შეფერქვევა და 1% კოლოიდალური გოგირდი. ცდებისათვის გამოყოფილი იყო ვარდის ჯიში ლაფრანა, რომელიც მეტად ძლიერ ავადდება ნაცრით. ცდების შედეგად გამოყენებულ შესაბამიდან ვარდის ნაცრის წინააღმდეგ ყველაზე ეფექტური აღმოჩნდა გოგირდი და ორგანული პრეპარატი № 2, № 3 (1% კონცენტრაციის).

პირველი წამლობა საჭიროა ჩატარდეს მაისის პირველ დეკადაში, შემდეგი საჭიროა გამეორდეს დეკადაში ერთხელ.

R o s a L.

(ოჯ. Rosaceae)

Botrytis cinerea Pers

Lindau Fr. Fl. VIII, p. 286

დაავადებული ფოთლები, ყლორტები და კოკრები იფარებიან ნაცრისფერი ფიფქით. დაავადების შედეგად სოკო იწვევს ვარდის კოკრების მასობრივ ცვივას. კონიდიომტარი დატოტვილია. კონიდიები კვერცხისებრი ან ელიფსისებრი ფორმისა.

კონიდიუმების ზომა: $10,8-13,5 \times 6,7-8,1 \mu...$

გავრცელების არე: თბილისი, სოხუმი, ბათუმი, ვარდის შემდეგ ჯიშებზე: მარია გულტონ, გორგონს, ფრაუბერგ 11, კარლ დრუეკი, როზ მარი, ხის მაესტი.

Cercospora rosae (Fuck.) Hoehn

Lindau Kn. Fr. IX, p. 103.

დაავადებული ფოთლის ზედაპირზე ლაქები ოვალური ფორმისა, მოყავისფეროა, დიამეტრით 5 სანტიმეტრამდე, ყავისფერ არშიით, ცენტრში უფრო ბაცი ფერისა. კონიდიომტარი ჯგუფურად განვითარებულაა უტიხროდ, ზომით $28,8-96,3$. კონიდიები ბაცი ნაცრისფერია, წვერში მომრგვალო ოდნავ მოხრილი $25,6-48,1 \times 2,4-3,7 \mu$.

გავრცელების არე სოხუმი ჯიშს დეონ რუსელ 15. IV. 1949.

Discosia artocreas (Lode) Fr.

Allescher Kr. Fl. VII, p. 378

ტოტების ზედაპირზე ბაცი ყავისფერი ლაქებია სოკოს ნაყოფიანობით. კონიდიუმები უფერული, მოხრილი სამი განივი ტიხრით $12,8-19,2 \times 3,2-4,8$.

ორივე მხარეზე თითო წამწამით 9,6—12,8. ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით (Alfesch, Ячевский, Шишкина) ეს ორგანიზმი აღინიშნება მართლად ვარდის ფოთლებზე.

გავრცელების არე: ბათუმი, ბოტანიკური ბაღი, როსტოვის რაიონის ტყეებში. 9. IV. 1951.

Coniothyrium Fuckelii Sacc.

Syll. Fung. III, p. 306

ყლორტებზე ლაქები ბაცი ნაცრისფერია. პიკნიდიუმები ერთეულად ან ჯგუფურად განვითარებული, ოვალური ფორმისა, ოდნავ ბრტყელი. 121—190,2 μ . მუქი ყავისფერი. კონიდიუმები კვერცხისებრი, იშვიათად ელიფსისებრი ფორმისა. წინგოსფერი და მოყავისფერო, 2,2—4,1 \times 2,7—3,2 μ . კონიდიათმატარი ცილინდრული ფორმისა ძნელად შესამჩნევი.

გავრცელების არე: თბილისი, ბოტანიკური ბაღი, დიდუბის სანერგე, სოხუმი ქალაქის გამწვანების მეურნეობა, თბილისი, ვაკე, შემდეგ ჯიშებზე: ლედი აუქსტრონ, ფიშერი და ჰოლმსი, კაროლინა ცესტუ, ბუშე, პიერი ნოტინგი 15 IX 1949, 7 II 1952, 11 $\&$ VII, 1952.

Fusicladium orbiculatum Desm

Lindau VIII, p. 782

ლაქები ოვალური ფორმისაა, მურა ფერის. კონიდიათმატარი ოდნავ მოხრილი, დაუტოტავი, უმეტეს შემთხვევაში ერთეული, იშვიათად ჯგუფური, ტიხრებით. კონიდიათმატარის ზომა: 19,2—38,5 \times 3,2—6,4 μ .

კონიდიუმები წინგოსფერია, ერთუჯრედიანი, წვერისაკენ გაგანივრებული, ფუძისაკენ შევიწროებული: 12,8—28,8 \times 6,4—9,6 μ .

გავრცელების არე: ბათუმი, ქალაქის გამწვანების მეურნეობა პოლ ნეირონ ჯიშზე.

10. VI. 1951.

Leptosphaeria coniothyrium Sacc

Saccardosyll. Fung. II, p. 29

პერიტეციუმები ერთეულად ან ჯგუფურადაა განვითარებული, მომრგვალო ფორმის მოკლე ხორთუმი, პერიტეციუმის კედლები პარენქიმატულ უჯრედებიდან შემდგარი. პერიტ. ზომა 285,3—380,4 μ . ჩანთები ნახევრად ცილინდრული ფორმისა, მოკლე ფეხით შემოფარგლული მრავალი პარაფიზით. ჩანთების ზომა: 59,3—89,8 \times 4,8—8,2 μ . სპორები თითისტარისებრი ფორმისაა 1—2 იშვიათად მეტი ტიხრებით. სპორების ზომა: 12,8—16,5 \times 2,4—4,2 μ .

გავრცელების არე: თბილისი, ბოტანიკური ბაღი, ვაკე (ხამზაევის ბაღი) კაროლინა ტესტუ-ს ჯიშზე 5 II 1952, 7 IV 1952.

Macrophoma camarana Trav.

Sacc. Syll. Fung. XXII, p. 906

ტოტის ზედაპირზე ყავისფერი ლაქებია 5 სანტიმეტრამდე, ლაქები ერთ-ერთში შავი მეჭეჭებით. პიკნიდიუმი ოვალური ფორმის, 84,5—168 მკ. სპორები მოგრძო და უფერული 19,6—25,6 × 4,8—6,5 მკ.

გავრცელების არე: სოხუმი, ეშერი, ბათუმი, ბოტანიკური ბაღი შემდეგ ჯიშებზე: ბეტი გულტონ, როზ მარი 22 VI 1949, 12 VI 1951.

Marssonia rosae (Lib) Died.

Sacc. Syll. Fung. X, p. 477

ფოთლის ზედაპირზე ლაქები მოწითალოა, შემდეგში კი მოშავო ფერის, სხივისებრი ფორმის, დასაწყისში წვრილებია ერთიმეორისაგან იზოლირებული, შემდეგში კი ერთდებათ და იკავებენ ფოთლის დიდ ნაწილს. კონიდიოტარები ძნელად შესამჩნევია. კონიდიუმები ორუჯრედიანებია მოგრძო, ოდნავ მოხრილი. კონიდიუმების ზომა 16,5—19,7 × 3,2—4,8 მკ.

გავრცელების არე: სოხუმი, ბათუმი, მუკუზანი. დეკორაციულ ვარდებიდან ავადდება შემდეგი ჯიშები: ჯამბულ, გენრი ნეგარდ, ლაურენტ კარლ, ოლდა რამ, ეთერზეთოვან ვარდებიდან დაავადება აღნიშნულია *Rosa gallica* L. და *Rosa damascena* Mill.

Phoma aculeorum Sacc.

Syll. Fung. III, p. 76

ტოტებზე ლაქები ბაცი ნაცრისფერია, რომლის ზედაპირზე შავი მეჭეჭებია, ქსოვილი რბილია. პიკნიდიუმი მუქი ყავისფერია, სპორები წვრილი, მოგრძო, ოვალური, უფერული. სპორების ზომა 3,9—4 × 1—1,8 მკ.

გავრცელების არე: თბილისი, ვაკე, ბათუმი, პარკი შემდეგ ჯიშებზე: ლორენ კარლ, როზ მარი. 22 V 1950, 12 VI 1951.

Phoma rosa Schulz.

Sacc. Syll. Fung. III, p. 76

ტოტებისა და ეკლების ზედაპირზე შავი წვრილი მეჭეჭებია. პიკნიდიუმი შავი ოვალური 96,3—144,3 მკ. კონიდიუმები მოგრძო, ოდნავ შეფერილი 4,8—9,6 მკ.

გავრცელების არე: ბათუმი, ბოტანიკური ბაღი როზ მარის ჯიშზე 11 VI 1951.

Phragmidium disciorum Tode.

Sydow III, p. 115

ფოთლის ფირფიტის ქვედა მხარეზე, ყვავილის ყუნწსა და ყლორტებზე, შავი უხვებიერი ბალიშები. ტელეიტოსპორების ზომა: 54—135 × 22,4—42,5 მკ. შრომები, ტ. XLII—XLIII.

დეკორაციულ ვარდებიდან ავადმყოფობა აღნიშნულია შემდეგ ჯიშებზე: კარლ მეიერ, ვადლეი როზა, ბარბიე, ლუსენ, პრინცესა ბეარნ, კარლ დრუჟაკ, შულ გრავერო, ლაფრანს, პენრიხ მიუნხ.

ავადმყოფობა აღნიშნულია აგრეთვე *Rosa canina* L. (საქონლის) ეთერზეთოვან ვარდზე *Rosa damascena* Mill.

გავრცელების არე: სოხუში, ბათუმი, თბილისი, გულრიფში, ნაფარეული და ხორში.

Phragmidium tuberculaum Muller.

Траншель. Обзор ржавч. грибов

ფოთლის ზედაპირზე წვრილი ყვითიანი ლაქებია. ფოთლის ქვედა მხარეზე მუქი ყავისფერი მუქებები.

ტელეიტოსპორები ყავისფერი ხუთუჯრედიანი, ზედა უჯრედი ოვალური. ტელეიტოსპორების ზომა: $57,2-70,2 \times 19,2-35,3 \mu$.

გავრცელების არე: ბათუმი, ბოტანიკური ბაღი, სოხუში, ეშერი. შემდეგ ჯიშებზე: იუნკერ მოკე, გილდა 12 VI 1950, 14 VII 1951.

Phyllosticta rosarum Pass.

Sacc. Syll. Fung. X, p. 109

აღნიშნული სოკო ფოთლებზე ივითარებს შოშავო-იისფერ ოვალურ ლაქებს. ლაქები წვრილია, ზოგ ადგილებში გაერთიანებული. სოკოს ნაყოფიანობა ლაქების ზედაპირზეა. პიკნიდიუმი 111—148 μ . სპორების ზომა $3,2-6,4 \times 1,6-4 \mu$.

გავრცელების არე: წინანდალი 15 VI 1949.

Sphaerofheca pannosa (Wallr.) Lev.

Ячевский, Мучнисто-росяные грибы

ავადდება ფოთლები, ყლორტები და კოკრები. დაავადება დასაწყისში წვრილი ნაცრის ფიფქის სახითაა, ფიფქი შემდეგში იზრდება, რის შედეგად ფარავს დაავადებულ ორგანოს ზედაპირს. დაავადების შედეგად ფოთლები იგრძობება და ხმება, ყლორტები დეფორმაციის განიცდიან, კოკრები არ იშლება და იწყება შათი ხმობა და მასობრივი ცვიენა. კონიდიუმები ოვალურია, უფერული $19,2-28,8 \times 12,8-19,2 \mu$. კლესტოკარპიუმის ზომა $89,1-111 \mu$. ჩანთები: $81-97,2 \times 54-75,9 \mu$, ასკოსპორები: $18,9-24,3 \times 10,3-16,2$.

გავრცელების არე: საქართველოს ყველა რაიონი. ავადდება უმთავრესად დეკორაციული ვარდები, ეთერზეთოვან ვარდებიდან *R. gallica*, *R. damascena*.

Sphaerulina intermixta Sacc.

Sacc. Syll. Fung. II, p. 187

წვრილ ტოტებზე დაავადებული ქერტი ნაცრისფერია, დახეტილია და ქერქის აყრას აქვს ადგილი, რის ზედაპირზე შავი ამონქილი წერტილებია.

პერიტეციუმები შავი ოვალური. ჩანთები კომბლისებრი ფორმისაა: 32—43,9 × 11,6—14.

სპორები ბაცი ყავისფერია, თითისტარისებრი ფორმის, 3-ჯერ უფრო დიდი ანი: 11,6—21,1 × 5,2—6 μ.

გავრცელების არე: მუკუზანი, ანა დარის ჯიშზე. 20 VI 1949.

Valsa ceratospora Tub.
Sacc. Syll. Fung. I, p. 108.

ტოტების ზედაპირზე მოყვითალო ლაქებია, იწყვეს ზოგიერთ ტოტის წვერების ხშობას. ლაქების ზედაპირზე სოკოს ნაყოფიანობა შავი მრავალი წერტილის სახით. პერიტეციუმები ოვალური, ყავისფერი. ჩანთები ცილინდრული, უფერული მასკოსპორით. ჩანთების ზომა: 22,4—33,2 × 2,8—5,6 μ. სპორები ცილინდრულია და უფერული, ერთუჯრედიანი, ზომით: 4.9—7 × 1—2,2 μ.

გავრცელების არე: სოხუმი, ეშერი 12 VI 1951.

ვარდის ქლოროზი

მწვანე მცენარეებს შორის შესაძინევია ცალკეული ფოთლები ან მთელი მცენარეები ქლოროზისათვის დამახასიათებელი ყვითელი შეფერვით. ფოთლებს სიყვითლე, უმეტეს შემთხვევაში, იწყება კიდეებიდან, რომელიც შემდეგში ვრცელდება მთელ ფოთოლზე. ავადმყოფობის პირველი ნიშნები აღნიშნულა ზაფხულის დასაწყისში.

გავრცელების არე: ბათუმი, პარკი, თბილისი, დიდუბის სათბური, შემდეგ ჯიშებზე: პაულ ნეირონ, პრინცესა გილდგარა, მაკ არტურ. 15 VI 1949, 20 VI 1951.

Bacterium Sp.

ავადმყოფობას ახასიათებს მოგრძო მუქი ყავისფერი ლაქები ყვავილის ყუნწის ფუძეში. ლაქები იზრდებიან და ფარავენ ყვავილის ყუნწის მთელ ზედაპირს. ავადმყოფობა შემდეგში ვრცელდება კოკრებზე, რაც კოკრების გამუქებასა და გახშობას იწვევს.

გავრცელების არე: თბილისი, ბოტანიკური ბაღი, კონუნარების ბაღი, ორთაქალა, დიდუბე, ბორჯომი. შემდეგ ვარდის ჯიშებზე: ლორენ კარლ, მამან ვოშე, მაკ არტურ, მაგნა ხარტა, როზ მარი, ვერკმეისტერ, მარია გენრიტ, გკლერ, შარლ მარგოტე, ეან გაპერ.

ვარდის მოზაიკა

ეს ავადმყოფობა იწყვეს ფოთლების მოზაიკურ აპრელებას, რაც მოყვითალო მსხვილი, მოგრძო და მწვანე ფერის ლაქების მორიგეობითაა შექმნილი. ლაქები განვითარებულია უმთავრესად ფოთლის ძარღვების სიგრძეზე. მოყვითალო ლაქების განვითარება, უმეტეს შემთხვევაში, იწყება ფოთლის



вой поверхностью, повреждаются в меньшей степени или совсем не повреждаются.

Развитие мучнистой росы роз в условиях Грузии протекает в пределах широких колебаний температуры и влажности.

За годы обследования (1950—1952 г.г.) наиболее интенсивное развитие мучнистой росы отмечалось в летний (засушливый) период 1951 года, в весенний (с большим количеством осадков) 1952 года.

Проведенные нами наблюдения показали, что мучнистая роса сильно поражает молодой прирост куста, а потому сильная подрезка пораженных побегов дает отрицательные результаты.

В процессе изучения болезней роз, нами проводились испытания некоторых химических препаратов против мучнистой росы, в результате чего эффективными оказались: сера с известью и серноорганические препараты — НИУИФ № 2 и № 3 в 1% концентрации.

Первое лечение следует проводить в первой декаде мая, последующие необходимо повторять подекадно.

К другим, также часто встречаемым и вредоносным заболеваниям надо отнести ржавчину роз (*Phragmidium disciforme* Tade). Данный организм при сильном поражении растений вызывает усыхание листьев, деформацию побегов, черешков и цветоножек.

В результате многолетних наблюдений М. В. Мичуриным была выявлена устойчивость некоторых сортов роз к ржавчине.

Гриб *Coniothyrium Fuckelii* Sacc. отмечен нами на декоративных сортах роз, шиповнике и на эфиромасличной розе. Поражаются одревесневшие и зеленые побеги, вызывая окольцовывание побега и разрушение коры. Сумчатая стадия гриба *Leptosphaeria coniothyrium* Sacc в 1952 г. впервые для Грузинской ССР отмечена на декоративных розах. Развитие гриба протекает в пределах широких колебаний температуры от 4 до 34°. Наиболее интенсивный рост и развитие гриба отмечается при температурах 25—28°.

Гриб *Botrytis cinerea* Pers. отмечен на ряде сортов декоративных роз, поражает побеги листья и бутоны. В некоторые годы поражение бутонов достигало 20—30%.

ბამოყენებელი ლიტერატურა

1. ა. ს. კერესელიძე. — დეკორატიული მებაღეობა. თბილისი, 1950.
2. ლ. ა. ყანჩაველი — სას. სამ. კულტ. ავადმყ. და მათთან ბრძოლა. თბილისი, 1945.
3. შოამბე. საქართველოს მცენ. დაცვის სადგური. თბილისი, 1940.

4. А. С. Бондарцев—Болезни культурных растений. Ленинград, 1927.
5. Н. И. Васильевский, Б. П. Каракулин—Паразитные несовершенные грибы. Тр. Бот. Инст. АН. СССР, 1937.
6. В. М. Верговский, В. Д. Водолагин—Меропр: по борьбе с вредителями и болезнями эфиромасличных культур. Вып. III Ленинград, 1937.
7. Н. Н. Воронихин—Материалы к флоре грибов Кавказа. Тр. Бот. музея. АН. С СР, 1940.
8. Н. Н. Воронихин—Несколько слов о мучи, росе персиков. Тр. Бюро Прикл. Ботаники. Ленинград, 1917.
9. Ю. Н. Воронов—Свод сведений о микрофлоре Кавказа. Тр. Тифлиского Бот сада, 1915.
10. М. В. Горленко—Болезни раст. и внешняя среда. Москва, 1950.
11. Л. С. Гутнер—Материалы к монографии рода *Cytospora*. Москва, 1935.
12. М. Джанашвили—Кавказское сельское хозяйство. Тифлис, 1894.
13. М. М. Демитьева—Особенности роста и развития крыжовника как фактор его устойчивости к мучнистой росе. Москва, 1951.
14. Железнов, Куколев—Роза, Лаванда, Шалфей. Крымиздат, 1945.
15. Б. А. Игнатьев—Шиповник и его использование. Новосибирск, 1946.
16. С. А. Ижевский—Розы. Москва, 1949.
17. К. Е. Мурашкинский—Материалы по изучению грибных вредителей. Москва, 1912.
18. П. И. Нагорный—Грибные вредит. культурных и дикораст. раст. Юрьев, 1919.
19. Г. Неволовский—Грибы. вредит. культ. и дикораст. полезных растений Кавказа. Тифлис, 1913.
20. В. Семашко—Материалы к микологической флоре. Сухуми, 1915.
21. Н. М. Спешнев—Грибные паразиты Кахетии. Тифлис, 1897.
22. В. Г. Траншель—Обор ржавчинных грибов СССР. Ленинград, 1939.
23. А. К. Шишкина—К изуч. болезней декорат. растений. Тбилиси, 1950.
24. А. А. Ячевский—Ежегодник сведений о болезнях и поврежд. культурных и дикорастущих растений. Петроград, 1912.
25. А. А. Ячевский—Карманный определитель грибов. Ленинград, 1927.
26. F. Neger—Die krankheiten unseren waldbäume. Dresden, 1924.
27. T. Ferraris—Parrassiti vegetali delle piante coltivata od utili Milano, 1926.
28. O' gara—Phytopathology № J, 1911, vol. 1, № 3.
29. P. A. Saccarde—Sylloge fungorum II. p. 29.
30. Tu Iasue—Selecta Fungorum carpologia. Oxford, 1951.
31. A. M. Waterman—Rosa diseases their causes and control. Washington, 1928.



სოფლ. მეურნ. მეც. კანფ. შ. ძ. სირაძე

მასალაზე ორდენს ავადმყოფობათა შედეგების შესახებ საპარტიზომოში

ტუნგო საქართველოში ახალი კულტურაა, მისი ფართო მასშტაბით განვითარება 20—30 წლის წინათ დაიწყო და სრულიად მოკლე ხანში საწარმოო მნიშვნელობაც მიიღო.

აღსანიშნავია, რომ ამჟამად ტუნგოს მავნებლები და ავადმყოფობანი სრულყოფილად არ არის შესწავლილი და მის შესახებ მეტად მცირე ლიტერატურული მასალები მოიპოვება. ჩვენ შრომაში ამ საკითხის ირგვლივ მოგვყავს ლიტერატურული მონაცემების მოკლე დახასიათება. საქართველოს სსრ აკადემიის სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა განყოფილების მესამე სამეცნიერო სესიაზე პროფ. ლ. ყანჩაველს თავის მოხსენებაში აღნიშნული აქვს ტუნგოს ავადმყოფობათა შესახებ; იმავე ფურცლის თავის სახელმძღვანელოში აღწერილი აქვს ტუნგოს რამდენიმე ავადმყოფობა.

ტუნგოს ფართოდ დანერგვისა და მის აგროტექნიკური საკითხის გადაწყვეტისადმი მიძღვნილ პირველ საკავშირო კონფერენციის (1932 წ) შრომების სპეციალურ თავში, სადაც ტუნგოს ხის ავადმყოფობაზეა ლაპარაკი დუნინს, პონერს და კუდრიაცევის აღწერილი აქვთ ტუნგოს ბაქტერიული ნეკროზი, ფოთლების შევლაქიანობა და ავადმყოფობა, რომელთა გამოწვევ მიზეზად თვლიან *Pestalotia conigena*-ას და *Macrophoma* sp.-ს.

ტუნგოს მიკოფლორის შესწავლის შესახებ მასალები მოყვანილია ანასეულის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მეცნიერ მუშაკის დანელიას მიერ წლიურ ანგარიშში, ხელნაწერის სახით.

საერთოდ უნდა აღინიშნოს, რომ ტუნგოს ავადმყოფობათა შესწავლა და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებათა დადგენის საკითხი ვერ აკმაყოფილებს თანამედროვე ეტაპზე ტუნგოს კულტურის მზარდ მოთხოვნილებას, ამიტომ ჩვენ მიზნად დავისახეთ შეგვესწავლა საქართველოს ტუნგოს ნარგავებში გავრცელებულ ავადმყოფობანი, მათი შედეგების დადგენის მიზნით გამოგვეყო მათ შორის მთავარი ავადმყოფობანი და დაგვესაბუთებინა ბრძოლის ზოგიერთი ღონისძიება.

გამოკვლევას ვაწარმოებდით საქართველოს 8 რაიონის 15 საბჭოთა მეურნეობასა და 29 კოლმეურნეობაში, საიდანაც გაზაფხულზე, ზაფხულში და შემოდგომაზე ტუნგოს ნარგავობაში ვახდენდით დაავადებულ მასალებს

შეგროვებას ჩვენში გავრცელებულ ორივე სახეობის (*Al. fordii* და *Al. cordata*) ყველა ორგანოდან.

შეგროვილი მასალებიდან მიკროსკოპული ანალიზის ან სუფთა კულტურის გამოყოფის საშუალებით ვადგენდით ტუნგოს ავადმყოფობაზე მიზეზებს და მათ მორფოლოგიურ აღწერას.

ტუნგოს ავადმყოფობანი, მისი გამომწვევი მიზეზების მიხედვით, ორნაირია:

1. ინფექციური (სოკოვანი და ბაქტერიალური);
2. არაინფექციური (ფუნქციონალური—არახელსაყრელი გარემო პირობების მოქმედებით).

ცნობილია, რომ ტუნგოს ავადმყოფობათა შორის განსაკუთრებულ ყურადღებას იქცევს ფუნქციონალური ავადმყოფობა, რომელსაც იწვევს ტუნგოს განვითარებისათვის არახელსაყრელი გარემო პირობები. მაგ., სიღარიბის გამოკვლევებით დასტურდება, რომ ტუნგო ყველაზე უფრო ხშირად იღუპება შეუფერებელი ნიადაგის პირობებისა და წყლის არახელსაყრელი რეჟიმის გამო (5).

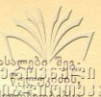
პროფ. საბანინმა გამოთქვა აზრი, რომ ტუნგოს ხეების შეხმობა წარმოადგენს არასაკმარისს და ცუდი კვების შედეგს. მ. გოლეთიანის გამოკვლევებით მტკიცდება, „რომ ტუნგოს შეხმობა ჩვეულებრივად უკავშირდება დასავლეთ საქართველოს მთავე წითელ-მიწა და ეწეროვან ნიადაგებს, რომელთა რეაქცია ჩვეულებრივად ცილდება ტუნგოს ხის ნორმალური ცხოველ-მოქმედებისათვის აუცილებელ ინტერვალის ქვედა ფარგლებს“ (4).

ხარებაავს თავის წლიურ ანგარიშში მოყავს ცნობები, რომ ჰუმუსით ღარიბი და ჩამორეცხილი ნიადაგები უარყოფით გავლენას ახდენს ტუნგოს ნორმალურ ზრდა-განვითარებაზე. გამოჩვენებულია აგრეთვე, რომ ტუნგოზე უარყოფითად მოქმედებს მინერალური და ორგანიული სასუქების კარბი ან ნაკლები დოზის შეტანა.

ჩვენი დაკვირვებების შედეგად დადასტურდა, რომ კარბი აზოტის შეტანა ტუნგოს ნარგავებში, აძლიერებს ტუნგოს ვეგეტაციას, იძლევა ბევრ ამონაყარს, რომელზედაც ადვილად სახლდება სხვადასხვა მიკრო-ორგანიზმი და იწვევს ტუნგოს დაავადებას. მაგ., ზუგდიდის რაიონის ახალი სოფლის კოლმეურნეობის მეშვიდე ბრიგადის ერთ-ერთ ნაკვეთზე ჩაიშინ ჩარგული ტუნგოს ყველა ხე დაავადებული იყო სოკო ბოტრიტიტისით, მაშინ როდესაც იქვე ახლო, ტუნგოს ნაკვეთზე ბოტრიტიტისით დაავადებულ ხეთა რაოდენობა 10—12%_ს უდრიდა.

უარყოფითად მოქმედებს აგრეთვე ტუნგოს ზრდა-განვითარებაზე ქარები, მაღალი ან დაბალი ტემპერატურა. ყველა ეს მიზეზი ასუსტებს ტუნგოს ნარგავებს, წინასწარ განწყობილს ხდის ავადმყოფობის მიღებისათვის და ადვილად იღუპება.

ჩვენი მუშაობის პერიოდში (1948—52 წ.) ტუნგოზე გამოვლინებულ ავადმყოფობათა მოკლე აღწერა მოგვყავს ქვემოთ.



ტუნგოს ავადმყოფობათა გამოსავლინებლად ჩვენს მიერ მასალები როვილი იყო ბათუმის, კობულეთის, მახარაძის, ლანჩხუთის, სოხუმის, ოჩამჩირისა და ზუგდიდის რაიონში შემაჯალ საბჭოთა-სოციალისტური და კოლმეურნობებში. შეგროვილი მასალების ლაბორატორიული დამუშავებით გამოირკვა, რომ ტუნგოზე სახლდება მთელი რიგი სოკოები და ბაქტერიები, რომლებიც აავადებენ მის ყველა ორგანოს, საგრძნობ ზიანს აყენებენ ტუნგოს ნარგავებსა და მოსავალს, უარყოფით გავლენას ახდენს ზეთის გამოსავლიანობის რაოდენობაზე და მის ხარისხზედაც.

სოკოვან დაავადებიდან აღსანიშნავია:

1. ტუნგოს ნაცრისფერი სიღამაქლე — *Botrytis cinerea* Pers. საქართველოში ტუნგოზე ბოტრიტის ცინერეა ყველგან გვხვდება, ის იწვევს ჩვენში გავრცელებულ ორივე სახეობის ტუნგოს ყველა ორგანოს დაავადებას. იმისათვის, რომ დაგვედგინა ზემოდასახელებული სოკო ტუნგოს რომელ ნაწილს (ორგანოს) უფრო ინტენსიურად აავადებს და როგორ სიმპტომებს იძლევა, ჩავატარეთ ნერგებისა და მოზრდილი მცენარეების სხვადასხვა ორგანოს ხელოვნური დაავადება ბოტრიტის ცინერეას სპორებით. ხელოვნური დაავადება ვაწარმოეთ 3 განმეორებით. წარმოებულ ცდიდან გამოირკვა, რომ უმთავრესად ბოტრიტის ცინერეა ტუნგოს მოზარდ ჯერ კიდევ გაუხევებელ მწვანე ნაწილებს აავადებს, ხოლო რაც უფრო მერქნიანდება ღერო, მით უფრო მიუწვდომელი ხდება სოკოსათვის; ამიტომაც, რომ ბუნებაში უმეტესად სოკოთი დაზიანებულია ახლად გაშენებული ტუნგოს ნარგავები და სრულ მსხმოიარე ხეების წვეროს ნაწილები, ე. ი. ისეთები, რომლებიც მეტი რაოდენობით შეიცავენ წყალსა და სოკოსათვის საკვებ ნივთიერებებს (3).

ფოთლებზე, დაავადებიდან 3—4 დღის შემდეგ, წარმოიშვება ყავისფერი უფორმო ლაქები, რომლებიც ედება ფოთლის მთელ ფირფიტას და იწვევს მის ქვრებას; თუ ინფექცია ყუნწიდანაა შეპირილი, მაშინ 6—7 დღის განმავლობაში ფოთოლი ცვივა.

ეს სოკო აავადებს როგორც მკვახე, ისე მწიფე ნაყოფებს, რომლებზედაც ფოთოლთან შედარებით უფრო ინტენსიურად და სწრაფად ვითარდება ავადმყოფობა; ზედაპირზე წარმოიშვება ყავისფერი ლაქა, ედება მთელ ნაყოფს და იწვევს მის მუმიფიკირებას (მშრალ პირობებში) ან ცვივნას (ნოტიო პირობებში). ცდებით დადასტურებულია, რომ მეტი ზიანი მოაქვს მკვახე ნაყოფის დაავადებას, ვინაიდან ამ შემთხვევაში იგი მოქმედებს ზეთის გამოსავლიანობაზე და მის ხარისხზეც, ზრდის შეფიანობას 3%/მდე, ხოლო დეფექტურობას 2,5%/მდე (3).

იგი აავადებს აგრეთვე ახალგაზრდა ტოტებს და კენწერო ნაწილებს; ჯერ კიდევ მწვანე ქერქი ღებულობს ყავისფერ შეფერადებას და იწვევს მის წახმობას, 2—3 წლიან ტოტის დაავადების შემთხვევაში, ქერქი მთლიანად იშლება; იშლება აგრეთვე ქერქის ძირითადი შემადგენელი ქსოვილები და ძაფების სახით მარტო გამტარი კონები მოჩანს. ძლიერი აქვს ყვავილების დაავადებასაც, რომელიც ქვდება და ცვივა.

ზემოდასახელებულ ტუნგოს ორგანოებზე განვითარებული ლაქები ტუნგოს პირობებში (შემოდგომაზე წვიმიან პერიოდში) იფარება ნაცრისფერი (რუხი) ფიფქით, რაც წარმოადგენს სოკოს კონიდიოალურ ნაყოფიანობას, რომლითაც ხდება სოკოს გავრცელება და ინფექცია.

სოკოს განვითარების ხელშეწყობა პირობებად, როგორც ეს ცნებით დადასტურდა, ითვლება მექანიკური ჭრილობა, ნაფოთლარი ადგილები, ცუდი აგროტექნიკა, ყინვების შედეგად მიღებული ზზარები, ქარბი ტენიანობა და სხვ.

წარმოებული ცდების შედეგად დადასტურებულია, რომ ტუნგო *Al. cordata* მეტ გაშძლეობას იჩენს სოკო ბოტრიტის ცინერეასადმი, ვიდრე *Al. fordii* ამის სასარგებლოდ ლაპარაკობს აგრეთვე ის გარემოებაც, რომ ბოტრიტის ცინერეა ბუნებრივ პირობებში უფრო ხშირად გვხვდება ფორდზე, ვიდრე კორდატაზე.

2. ტუნგოს ფომოპსისი — *Phomopsis Aleuritidis* Kanch. ფომოპსისი აავადებს როგორც ახალგაზრდა, ისე სრულმსხმოიარე ტუნგოს ნარგავებს; იგი იწვევს ნაყოფების მუშიფიცირებას და 1—2 წლიანი ტოტების ხმობას. ფოთლებზე იშვიათად გვხვდება. ფომოპსისი ტუნგოზე პირველად საქართველოში პროფ. ყანჩაველის მიერ იყო შემჩნეული, ჩვენს მიერ კი აღნიშნულია ჯიბახურის და კოხის (ქობულეთის რაიონი) ტუნგოს საბჭოთა მეურნეობაში № 29, 62, 73 ნაკვეთებზე, გვხვდება აგრეთვე ბათუმის, მახარაძის, ლანჩხუთის, ოჩამჩირისა და ზუგდიდის მთელ რივ საბჭოთა მეურნეობებისა და კოლმეურნეობების ნაკვეთებზე.

ფომოპსისით დაავადებულ ნაყოფებსა და ტოტებზე მწვანე ფერი მუქდება და საბოლოოდ ყავისფერს ღებულობს; დაავადებულ ორგანოზე (ნაყოფი, ტოტი) ჩნდება ამობურცული წვირილი სხეულები, რომლებიც ეპიდემიისთანავე განვითარებული და სოკოს პიკნიდიუმს წარმოადგენს. პიკნიდიუმში ორგანიზმის სპორები განვითარებული; პიკნოსპორები და სტილოსპორები, რომლებიც პიკნიდიუმიდან მისი მომწიფების შემდეგ გამოდიან ბათისებრი მასის სახით და იწვევენ ახალ ინფექციას.

3. ტუნგოს ფესვის ყელის სიღამპლე — *Armillaria mellea* Quill. ეს სიღამპლე მანქველა სოკოს სახელწოდებითაა ცნობილი და იწვევს სრულ მსხმოიარე ხეების ფესვის ყელისა და ფესვის დაავადებას. დაავადებული ტუნგო ზრდაში ჩამორჩება, აგვიანებს ვეგეტაციას, ფოთლები ყვითლდება, ქნება და ცვივა. სოკო იჭრება მცენარეში ფესვის ყელიდან, რის შემდეგ ქერქი აცვლება და ლპება, ირღვევა საზრდო მასალის მოძრაობა მცენარეში, რაც მცენარის თანდათანობით სიკვდილს იწვევს. ავადმყოფობა ქრონიკულია, ავადებს ტუნგოს ორივე სახეობას.

1950 და 51 წელს სოფ. ქობულეთის № 1 ბრიგადის ნაკვეთზე 12—15 წლიანი ტუნგოს ნარგავებიდან 20%-ი გამხმარი იყო, შემოწმების შედეგად გამხმარი ტუნგოს ფესვის ყელთან აღმოჩნდა მანქველა სოკოს დატოტვილი მუქი ყავისფერი რაზომორფები, რაც პროფ. ყანჩაველის მიხედვით, უტყუარ დიაგნოსტიკურ ნიშანს წარმოადგენს მანქველა სოკოს განსაზღვრისათვის.

აღსანიშნავია, რომ ზემოდასახელებული ნაკვეთი ტუნგოს გაშენებამდე ტყით ყოფილა დაფარული, ე. ი. მანკვეალა სოკო უმთავრესად გვხვდება იმ ნაკვეთებზე, რომლებიც ტუნგოს გაშენებამდე ტყით იყო დაფარული. მანკვეალათი გამზმარ ტუნგოს ხეები შენიშნულია აგრეთვე ნატანებისა და ლაითურის ჩაის საბჭოთა მეურნეობებში, სადაც მცენარეთა დაავადება საშუალოდ 10—12%-ს აღწევს.

მცენარის დაავადების ხელშემწყობი პირობებია: მძიმე და დაჭაობებული ნიადაგები, ნატყევარი ტენიანი ადგილები და მცენარის ფესვის ყელის მექანიკური დაზიანება.

ტუნგოს ფესვის ყელის სიღამაზე ერთ-ერთი სერიოზული ავადმყოფობაა, რომელიც მოითხოვს მკვლევართა ყურადღებას.

4. ტუნგოს მაკროფომა—*Macrophoma Aleuritidis* ავადებს ტუნგოს ორივე სახეობის ნაყოფებსა და ფოთლებს, ტოტებს იშვიათად. მაკროფომა ნაყოფებზე შემჩნეულ იქნა ნასაკირალის, ლაითურის და მოქვის ჩაის საბჭოთა მეურნეობაში. ფოთლებზე იგი ჩვენ ერთ შემთხვევაში შევნიშნეთ სოფ. შრომის უბნის (ლანჩხუთის რ-ნი) ცხაკაიას სახ. კოლმეურნეობის ნაკვეთ მაღლიანზე.

მაკროფომით დაავადებული ნაყოფი ზრდაში ჩამორჩება, მუმიფიცირდება, აღრული დაავადების შემთხვევაში თესლი არ ვითარდება და ნაყოფი ცვივა. დაავადებული ნაყოფის კანზე ემჩნევა უამრავი წვრილი ბორცვები, რომლებიც ეპიდერმისითაა დაფარული, ეპიდერმისის დაშლის შემდეგ პიკნიდიუმის წვერი მოჩანს, პიკნიდიუმი მოშავოა, ფორმით მომრგვალო ან ელიფსისებრი, ზომით 117—190×83—115 μ -ია.

5. *Colletotrichum mollerianum* Fum Vass—ნაპოვნი იყო ტუნგო ფორდის როგორც მსხმოიარე, ისე ჩამოცივებულ ნაყოფებზე. ემჩნევა მოვარდისფრო მიცელიუმი, სპორები უფერულაა ან ოდნავ მომწვანო. ფორმით ელიფსისებრი ან ცილინდრული ზომით 10,8—15,5 × 3,5—5,4 μ -ია. აღნიშნული სოკო ტუნგოს ფოთლების ყუნწზე პირველად აწერილი აქვს ვასილევსკის 1935 წელს ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში. ჩვენს მიერ იგი ჩამოცივებულ მწიფე ნაყოფებზე იყო შემჩნეული ეშერის სასწავლო მეურნეობაში (სოხუმის რაიონი).

6. *Fusarium* sp.—ნაპოვნი იყო ჯიხანჯურისა და კახის ტუნგოს საბჭოთა მეურნეობაში (ქობულეთის რაიონი) № 25 და 74 ნაკვეთზე, უმთავრესად ჩამოცივებულ ნაყოფებზე. ფუზარიუმით დაავადებული ნაყოფი ყავისფერია, რომელზედაც შემდეგ ვითარდება მოთეთრო ან ვარდისფერი მიცელიუმი. როგორც ჩანს, აღნიშნული სოკო ტუნგოს ნაყოფებზე სახლდება ჩამოცივების შემდეგ და იწვევს ჩენჩოს ლპობას; თუ ნაყოფები დიდხანს დარჩნენ წვიმის ქვეშ, ამ შემთხვევაში იგი სასარგებლო არის, ვინაიდან აადვილებს ჩენჩოდან თესლის გამორჩევას, ხოლო თესლზე ვერ მოქმედებს; მაგრამ თუ მზრალი პირობები დაუდგა, მაშინ ნაყოფი მუმიფიცირდება, გარეთა ჩენჩო მაგრდება, ეს კი ხელს უშლის თესლის გამორჩევასა და მის გადაშუშავებას.

7. *Diplodia* sp.—შემჩნეულ იყო ნატანების ჩაის საბჭოთა მეურნეობაში და მახარაძის მთელ რივ კოლმეურნეობების ნაკვეთებზე, უმთავრესად ტუნგო კორდატზე.

ტუნგოს ტოტს, რომელზედაც სოკო დიპლოდია იყო დასაბუთებული, ემჩნეოდა სიგრძივი ბზარები, ბზარებში მოჩანდა სოკოს ნაყოფიანობა პიკნიდიუმის სახით. პიკნიდიუმი ელიფსისებრია მოშავო, წვერზე პერსიკო-ზომით $190-270 \times 75=265$ μ . ია. სპორები მოგრძო ელიფსისებრია, უწყვეტად ან ყავისფერი, უმრავლესობა ორუჯრედიაანა, არის ერთუჯრედიანიც. დიპლოდია სახლდება ავადმყოფობისადმი წინასწარ განწყობილ ტუნგოს ტოტებზე.

ჩატარებული მუშაობის პერიოდში ტუნგოზე გამოვლინებულ იქნა აგრეთვე მეორადი მნიშვნელობის სოკოებიც, ასეთებია: 1. *Nectria einnabarina* Fries — ნახული იყო ურეკის ლიმენატრესტის მეურნეობაში ნაკ. № 8 და 12-ზე. 2. *Diatrypella quercina* Nitsche, 3. *Hypoxylon coccineum* Bull. 4. *Coryneum colosporium* Naumow. 5. *Anixia Wallorthii* Fuck, ეს უკანასკნელი შემჩნეულ იქნა გონიოს საბჭოთა მეურნეობაში (მათუმის რაიონი) ტუნგოს ტოტებსა და შტამბზე წვრილი შავი წერტილების სახით 6. *Coniothyrium concentricum* Sacc. გარდა აღნიშნულისა, გამოვლინებულია ისეთი სოკოები, რომელთა სახეები გაურკვეველია მაგ.: *Leptostromella* sp. *Cladosporium* sp. *Trimmatostroma* sp. *Cytospora* sp. *Robenhostria* sp. აღნიშნულ სოკოთა მოქმედება და მისი მავნეობის დადგენა ტუნგოზე შოითბოვს შემდგომ მუშაობას.

ტუნგოს ბაქტერიოზი

ახალგაზრდა და სრულმსხმოიარე ტუნგოს ხეებზე ვხვდებით ბაქტერიებით გამოწვეულ ავადმყოფობას, რომელიც ტუნგოს ბაქტერიოზის სახელწოდებითაა ცნობილი.

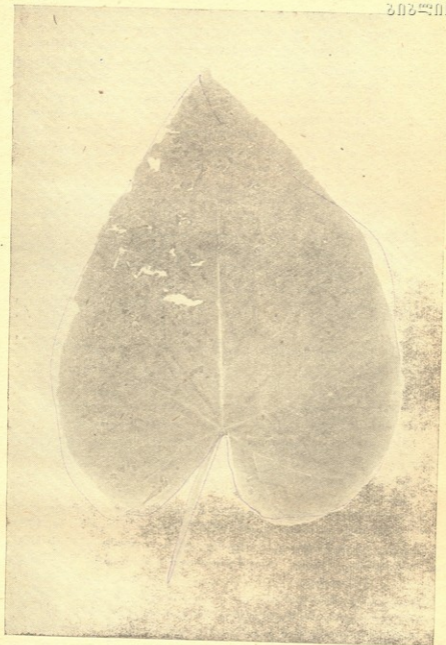
ბაქტერიოზით ავადდება ფოთლები, ყუნწი და ტოტები, ფოთლების დაავადება უფრო ხშირია. ავადმყოფობა შემდეგნაირად მიმდინარეობს. პირველად ფოთლებზე ემჩნევა ქლოროტული წერტილები, რომლებიც შემდეგში დიდდება და ლაქის სახეს იღებს. ლაქა შავია, რომელსაც კარგად შესამჩნევი განესტინებული, ოდნავ ქლოროტული არსია აქვს შემოვლებული. (იხ. სურ. 1), ავადმყოფობის ხელშემწყობ პირობებში, როგორცაა ტენიანობა, ლაქები ერთდებთან და ფირფიტის დიდ ნაწილს იკავებენ, ხდება საასიმინოლო არის შემცირება, წარმოშობილი ლაქა ხშირად ცენტრში ხმება, იშლება და ფოთოლი ფაცხავდება (1) ყუნწებსა და ტოტებზე წარმოშობილი ლაქა მოგრძო და მუქი-ყავისფერია.

ბაქტერიოზი გამოწვეულია *Bacterium Aleuritides* Mc. Cul. et Dem. მიერ, რომელიც თითქმის ყოველწლიურადაა გავრცელებული, განსაკუთრებით პარბნალექიან წლებში აჭარისა და გურიის რაიონებში. ძირითადად ბაქტერიები ფეხს იკიდებს ტუნგოს იმ ნაკვეთებზე, რომლებიც ჩრდილო და სამხრეთ-დასავლეთ ფერდობებზე და დაბლობებშია მოთავსებული, სადაც მზის მოქმედება ნაკლებია, ხშირ ნარგავებში, სადაც აერაცია გაძნელებულია და ტენიანობის შექმნის მეტი შესაძლებლობაა.

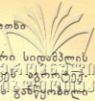
ტუნგოს ბაქტერიოზის გამომწვევე მიზეზად ქვარცხავას აღწერილი აქვს *Bacterium citriputeale* C. O. Smith, რომელიც ცნობილია ციტრუსების ბაქ-

ტერიული ნეკროზის გამომწვევად. საერთოდ უნდა აღინიშნოს, რომ ტუნგოს
ბაქტერიული ავადმყოფობანი ნაკლებადაა შესწავლილი.

ეროვნული
ბიბლიოთეკა



სურ. 1. ტუნგოს ბაქტერიოზით დაავადებული ფოთალი.



ტუნგოს სოკოვანი ავადმყოფობათა და, კერძოდ, ნაპრისფერი სიღამპლის წინააღმდეგ ბრძოლის დროს მთავარი ყურადღება უნდა მიექცეს აგრეთვე ნიკის სწორად გატარებას, რათა მცენარე წინასწარ არ იყოს განწყობილი ავადმყოფობისადმი, აგრეთვე საჭიროა თავიდან ავიცილოთ სოკოს განვითარების ხელშემწყობი პირობები, რომლებზედაც ზემოთ გვქონდა ლაპარაკი.

ცდებით დადასტურდა, რომ კარგ შედეგს იძლევა შემოდგომით ტუნგოს შტამბისა და მთავარი ტოტების შეთერება 5%-იანი ბორდოს ხსნარით (პასტით) ან თიხა ნარევი კირით ყინვებისაგან და ინფექციისაგან დაცვის მიზნით. ტუნგოს ქვეშ ნიადაგის საგაზაფხულო გადაბარვას წინ უნდა უსწრებდეს ნიადაგზე არსებული ნარჩენი ნაყოფებისა და ტუნგოს ზეზე გადაზამთრებული მუმიფიცირებული ნაყოფების ჩამოყრა მათი ნიადაგში ჩამარხვის მიზნით, ვინაიდან ნარჩენ დაავადებულ ნაყოფებზე ხდება სოკოს გადაზამთრება სკლეროციუმებით, რომლებიც გაზაფხულზე ინვითარებენ ნაყოფიანობას რუხი ფერის ფიფქის სახით (სოკოს სპორებს); ეს უკანასკნელი წარმოადგენს ახალ საინფექციო წყაროს. საჭიროა აგრეთვე ტუნგოს ნარგავებში სისუფთავის დაცვა, ხმელი ტოტებისა და ჩამოცვივებული ფოთლების დაწვა და სანერგეებში 1%-იანი ბორდოს სითხით შესხურება (1). აღსანიშნავია, რომ ბორდოს სითხის შესხურება ტუნგოს სრულ მსხმოიარე ნაკვეთებზე, არარენტაბელურია და სასურველ შედეგს არ იძლევა. საჭიროა მომავალში ყურადღება მიექცეს ტუნგოს ავადმყოფობათა წინააღმდეგ გოჯირდის სინთეზური შენაერთების პრეპარატებით გამოცდას.

ტუნგოს ფუნქციონალური (არაპარაზიტული) ავადმყოფობანი

ტუნგოს ფუნქციონალური ავადმყოფობის გამომწვევ მიზეზად მცენარისათვის არახელსაყრელი გარემო პირობები ითვლება; ეს უკანასკნელი მცენარეში ნორმალური ფიზიოლოგიური პროცესების დარღვევას იწვევს.

პროფ. ლ. ყანჩაველის მიხედვით ფუნქციონალური დაავადება ტუნგოზე სხვადასხვა სახისაა; ზოგიერთი მათგანი მცენარის მთლიანად ან ნაწილობრივ გახმობას იწვევს, ზოგიერთი კი—მცენარის საერთო დასუსტებას, რომელზედაც შემდეგში აღვიღად სახლდება სხვადასხვა მიკროორგანიზმი და იწვევს ტუნგოს ნარგავების ხმობას.

ტუნგოს ნაწილობრივი ან მთლიანი ხმობის მაგალითი პირველად პროფ. ლ. ყანჩაველის მიერ იყო შემჩნეული 1938 წ. აპარასა და გურიაში, 1939—40 წელს კი მეტი რაოდენობით გამოჩნდა ზოგიერთ ნაკვეთზე (ჩაქვის ჩაის საბჭოთა მეურნეობა), სადაც დაზიანებულ ხეთა რაოდენობა 15—20% უდრიდა.

სმოლსკის ცნობით საშუალოდ ამ ავადმყოფობით მთელი ნარგავების 5% გახმა, ავადმყოფობა შემდეგ წლებებში ფართოდ მოედო მოქვის ტუნგოს ყოფილ საბჭოთა მეურნეობას (ოჩამჩირის რ-ნი), რომელმაც როგორც ახალგაზრდა, ისე სრულმსხმოიარე ხეები კატასტროფულ მდგომარეობამდე მიიყვანა.

ფუნქციონალური ავადმყოფობის გაძლიერების ადგილი ჰქონდა ჯიბან-ჯურის ტუნგოს, ნატანების, ნასაკირალის ჩაის საბჭოთა მეურნეობებში, მახარაძისა და ქობულეთის შთელ რიგ კოლმეურნეობებში.

ჩვენი შუშაობის პერიოდში, ტუნგოზე ფუნქციონალურ ავადმყოფობათა განაღწერის გვაქვს შემდეგი:

1. ტუნგოს ფოთლების ქკნობა (ყუნწის გრება). დასავლეთ საქართველოს საბჭოთა მეურნეობებში და კოლმეურნეობების ტუნგოს ნაკვეთებზე, თავის გავრცელების სიხშირითა და მავნეობით ჩვენი ყურადღება მიიქცია ტუნგოს ერთ-ერთ ფუნქციონალურმა ავადმყოფობამ, რომელსაც ტუნგოს ფოთლების ყუნწის გრება უწოდებენ.

აღნიშნული ავადმყოფობა ძლიერ იყო გავრცელებული ჯიბანჯურის ტუნგოს საბჭოთა მეურნეობაში ნაკ. № 29, 62, 79. ურეკის ლიმმანტრესტის საბჭოთა მეურნეობის I—III განყოფილების № 8 და 12 ნაკვეთზე, ნატანების



სურ. 2. ორი ნერგი (მარცხნივ) დაავადებულია, მესამე — ნორმალურია (მარჯვნივ).

ჩაის საბჭოთა მეურნეობის პირველ განყოფილების № 113 ნაკვეთზე და სალიბაურის ჩაის საბჭოთა მეურნეობაში.

მოგვყავს ავადმყოფობის მსვლელობისა და გარეგნული ნიშნების აღწერა. ტუნგო ფორდის სრულმოსავლიან ხეებს, ივლისის დამლევს ან აგვისტოს დასაწყისში, ეჩჩნევა ფოთლების მოდუნება. ფოთლის ფირფიტა მთავარი ძარღვის გასწვრივ თანდათან იკეცება, ფირფიტის მიმაგრების ადგილას ყუნწი ძლიერ იგრძობება და თვით ფირფიტა შებრუნდება ქვედა მხრით ზევით (იხ. სურ. 2). ერთდროულად იგრძობება მუხლთან ფოთოლსაჯდომი ყუნწი,

რომელიც თანდათანობით წვრილდება, შავდება და საბოლოოდ ცვივა. ფოთოლგაცვივებული მცენარე იწყებს ახალი ფოთლების ამოყრას, მაგრამ უკანასკნელი ზამთრის ყინვების დაწყების გამო, ნორმალურ განვითარებას ვერცხვავს.

ს ი ნ ზ ლ ი მ ი თ ე ქ ე ჯ

დაავადებული ხე ფოთოლცვივის დაწყებიდან აჩერებს ნაყოფების ზრდას, შავდება, არ მწიფდება და ტოტის ოდნავ შერბევით ადვილად ცვივა.

დაკვირვებიდან დადასტურდა, რომ პირველად ავადმყოფობის გამოჩენიდან 15—20 დღის შემდეგ ფოთლისა და ნაყოფების ცვივნა 60—70%-ს უდრიდა, ხოლო 2 წლის შემდეგ სანიმუშოდ აღებულ 50 ხიდან 22 მთლიანად გახმა.

1940 წელს აღნიშნული ავადმყოფობა ივანოვს აღწერილი აქვს, როგორც ტუნგოს ბრონზინგული მოვლენა, მაგრამ დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ ეს აზრი არ არის მართებული.

ავადმყოფობის გამომწვევ მიზეზის დასადგენად შევეცადეთ მიკროსკოპული ანალიზის ან სუფთა კულტურის გამოყოფის საშუალებით, მიგვეღო რაიმე მიკროორგანიზმი, მაგრამ ცდა უშედეგო აღმოჩნდა, რის შემდეგ ნათელი გახდა, რომ აღნიშნული ავადმყოფობის მიზეზად არ შეიძლება ჩაითვალოს რაიმე მიკროორგანიზმი. ჩვენი აზრით იგი ფუნქციონალური წარმოშობისაა და მისი შემდგომი კვლევა ძიება ამ მიმართულებით უნდა წარიმართოს.

2. ტუნგოს ფოთლების სიჭრელე. იმ რაიონებში, სადაც ტუნგოა გავრცელებული, ხშირად გვხვდება ტუნგოს ფოთლების სიჭრელე, რომელიც ფუნქციონალურ ავადმყოფობათა ჯგუფს ეკუთვნის. ზრდადასრულებული ფოთლების ძარღვებს შუა ფირფიტაზე მოყვითალო ქლოროტიული ლაქები ვითარდება, ლაქას ცენტრი ხმება და საგრძნობლად ამცირებს ფოთლის სასანიმილაციო არეს, იწვევს ფოთლის დაფაცხავებასაც (იხ. სურ. 3).

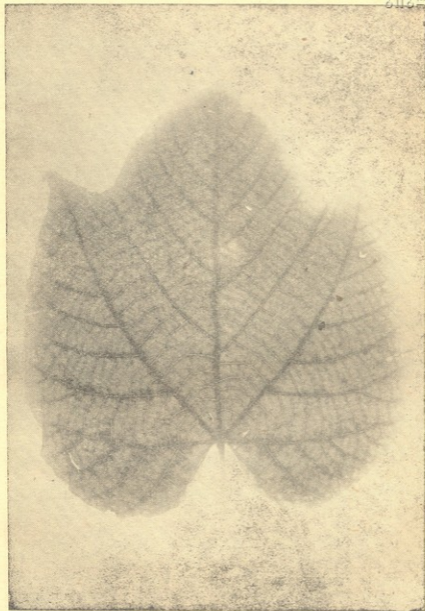
3. ფოთლების წვრილი შავლაქიანობა გავრცელებულია ფოთლების სიჭრელესთან ერთად, მაგრამ განსხვავდება გარეგნული ნიშნებით, სახელობრ, ფოთლის ფირფიტაზე, უმთავრესად ქვედა მხრიდან, წვრილი 0,5 მმ. ზომის დიამეტრის მქონე შავი ლაქები ვითარდება (1). ლაქების განვითარება არავითარ კანონზომიერებას არ ექვემდებარება (იხ. სურ. 4).

ფოთლების სიჭრელე და წვრილი შავლაქიანობა უმთავრესად შემჩნეულია *Al cordata* ს ფოთლებზე.

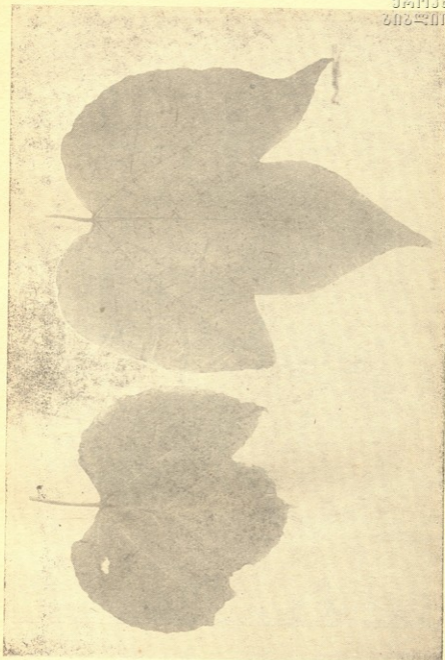
4. ტუნგოს ნაყოფების ფასციაცია (დეფორმაცია). აღნიშნულს ტუნგოს ავადმყოფობათა სიაში არ ვხვდებით; ის შემჩნეული იყო 1953 წლის ნოემბერში ლაითურის (მახარაძის რაიონი) ჩ.ის საბჭოთა მეურნეობის მე-8 განყოფილების ნაკვეთზე (კონტ. 109). ავადმყოფობა *Al. fordii* ის ნაყოფებზე ნაპოვნი.

ფასციაციის მოვლენები ტუნგოზე ნაყოფების დეფორმაციას იწვევს (იხ. სურ. 5), ნაყოფი შემოფარებულია, თესლი განუვითარებელი, ნაყოფის ყუნწი გაბრტყელებულია.

ლიტერატურული ცნობებით ფასციაციის მოვლენები ნიადაგური პირობებით უნდა იყოს გამოწვეული (1).



სურ. 3. ტუნგოს ფოთლის სიკრებლე.



სურ. 4. ფოთლების წვრილი შევლაქიანობა.

საერთოდ, ტუნგოს ფუნქციონალური (არაპარაზიტული) ავადმყოფობანი, როგორცაა: ყუნწის გრეხა, სიპრელი, წვრილი შავლაქიანობა და, ბოლოს, ნაყოფების ფასციაცია შეეუსწავლეია; ამიტომ მათ შესწავლასა და მათში ნალმდებ ბრძოლის ღონისძიებათა დადგენას მომავალში უფროდ მიახლოება მიეძღვის.



სურ. 5. ტუნგოს დეფორმირებული ნაყოფი (ფორდი).

დ ა ს კ ვ ნ ე ბ ი

1. ტუნგოს ავადმყოფობანი, მისი გამომწვევი მიზეზების მიხედვით ორნაირია; ა) ინფექციური (სოკოვანი და ბაქტერიალური) და 2 არაინფექციური—ფუნქციონალური (არახელსაყრელი გარემო პირობების მოქმედებით).

2. ფუნქციონალური ავადმყოფობებიდან აღსანიშნავია:

ა) ტუნგოს ფოთლების კენობა (ყუნწის გრეხა), ბ) ფოთლების სიპრელი, გ) წვრილი შავლაქიანობა და უკანასკნელ პერიოდში ტუნგოზე აღნიშნულია აგრეთვე ნაყოფების ფასციაცია (დეფორმაცია).

3. ბაქტერიალური დაავადებებიდან—ტუნგოს ბაქტერიოზი გამოწვეული Bacterium Aleuritides-ის მიერ.

4. სოკო—ორგანიზმების მიერ გამოწვეულ ტუნგოს დაავადებათა შორის მთავარია:

- ა) ტუნგოს ნაცრისფერი სიღამპლე—Botrytis cinerea,
- ბ) ტუნგოს ფესვის ყელის სიღამპლე—Armillariu mellea,
- გ) ტუნგოს ფომოპსისი—Phomopsis Aleuritidis,
- დ) ტუნგოს შაკროფომა—Macrophoma Aleuritidis.

5. ტუნგოს სოკოვან ავადმყოფობათა და, კერძოდ, ნაცრისფერი სიღამპლის წინააღმდეგ ბრძოლის დროს მთავარი ყურადღება უნდა მიექცეოდეს ავროტექნიკური ბრძოლის ღონისძიებების გატარებას, თავიდან უნდა ავიცილოთ ავადმყოფობათა გავრცელების ხელშემწყობი პირობები. ტუნგოს ნარგავებში ნიადაგის საგაზაფხულო გადაზარვის წინ უნდა უსწრებდეს ჩამოცივნილი ნაყოფებისა და ტუნგოზე გადაზამთრებული მუმიფიცირებული ნაყოფების ჩამოყრა, ნიადაგში მათი ჩამარხვის მიზნით, ვინაიდან ნარჩენ ნაყოფებზე ხდება სოკოს გადაზამთრება სკლეროციუმებს სახით, რომლებიც გაზაფხულზე ინფითარებენ სპორებს; ამ უკანასკნელებით კი ხდება ახალი ინფექცია.

კარგ შედეგს იძლევა შემოდგომით შტამბისა და მთავარი ტოტების შეღესვა (შეთეთრება) 5%-იანი ბორდოს ხსნარით (პასტით) ან თიხა ნარევი კირით, ყინებისა და ინფექციისაგან დაცვის მიზნით. საჭიროა აგრეთვე ტუნგოს ნარგავებში სისუფთავის დაცვა ხმელი ტოტებისა და ჩამოცივნილი ფოთლების, ნაყოფების დაწვა საინფექციო ბაზის შემცირების მიზნით.

Канд. сельхоз. наук Ш. Сирадзе.

Материалы по составу болезней тунговых насаждений в Грузии

Резюме

В результате исследования болезней тунговых насаждений в Грузии выяснилось, что на тунге встречаются функциональные и инфекционные заболевания.

Причиной функциональных заболеваний тунга являются неблагоприятные внешние условия, которые вызывают нарушение нормальных физиологических процессов.

Из функциональных заболеваний по распространенности особенно выделяются следующие:

1. Скручивание листьев тунга—(Натанеби, Уреки, Джиханджури). Болезнь появляется в июле-августе. В начале замечается вялость листьев, постепенно пластинка листа складывается по длине основной

жилки, в дальнейшем в месте прикрепления пластинки черешок сильно скручиваются, в результате чего пластинка листа выворачивается нижней поверхностью вверх. Одновременно черешок у основания скручивается утончается и затем лист опадает вместе с черешком.

Развитие плодов задерживается и они опадают несозревшими.

2. Пестролистность тунга—Между жилками на пластинке листа появляются желтоватые хлоротичные пятна. В некоторых случаях пестролистность прогрессирует, пятна высыхают, ткань выпадает и лист становится дырчато-разрушенным. Пятна часто заселяются различными микроорганизмами. Пестролистность в основном отмечена в Натанебском, Кохинском и Урекском совхозах.

3. Мелкая черная пятнистость листа—Болезнь была отмечена в насаждениях тунга на *Al. cordata*.

4. Фасциация плодов тунга.—Указанная болезнь в первый раз была отмечена в ноябре 1953 года на плодах тунга *Al. fordii*, в Лайтурской (Махарадзеевского р-на) чайном совхозе, в восьмом отделении.

На тунге фасциация вызывает деформацию плодов, семена не развиваются.

Фасциация плодов тунга новое явление и требует дальнейшего внимания.

Из инфекционных заболеваний основными являются следующие:

1. Бактериоз тунга. В районах с преобладающей влажностью тунговое дерево болеет бактериозом (*Bacterium Aleuritidis* Mc. Cul. et. Dem.), который вызывает пятнистость листьев тунга.

В начале на листьях намечаются хлоротичные точки, они затем увеличиваются в размере и принимают вид пятен. Пятна черные, хорошо заметные. Вокруг них едва заметная хлоротичная кайма. В условиях благоприятных для бактерий (обилие осадков), пятна сливаются и большая часть пластинки листа засыхает.

Серая гниль тунга.—Из грибных болезней тунга является серая гниль, вызываемая грибом *B. cinerea* P. По данным нашего обследования, серая гниль тунга широко распространена в Западной Грузии и вызывает повреждение всех органов тунга.

Большую часть грибок порождает молодые побеги и плоды. По нашим данным выход масла с больных плодов и его качество снижается.

В начале болезни на побегах появляются светлокоричневые участки, которые в дальнейшем темнеют и при влажных условиях, покрываются легко заметным плодоношением гриба в виде серого налета.

Указанным грибом заболевают как незрелые, так и зрелые плоды. С точки зрения вредоносности, заболевание незрелых плодов более опасно, чем зрелых.

Проведенное искусственное заражение подопытных растений целью установления устойчивости отдельных видов тунга показало, что вышеозначенным грибом сильнее повреждается вид *Al. cordata*.

Тоже самое подтверждается наблюдениями в природных условиях.

3. Корневая гниль—*Armillaria mellea* Qull. Указанный гриб вызывает корневую гниль плодоносящих деревьев. Встречается на обоих видах тунга.

Больное дерево отстает в росте. Листья мельчают, вянут и опадают, а дерево к этому моменту полностью погибает.

4. Фомопсис тунга—*Phomopsis Aleuritidis* Kap. вызывает заболевание как молодых, так и плодоносящих деревьев. Вызывает мумификацию плодов и отсыхание 1—2 летних ветвей тунга. Часто встречается Джиханджурском тунговом совхозе.

5. Микрофома тунга—*Macrophoma Aleuritidis* Kap. является часто возбудителем болезни плодов обоих видов тунга. Плод, пораженный макрофомой, отстает в росте, делается коричневым и обильно покрывается мелкими бугорками плодоношением гриба.

Макрофома отмечена в Лейтурском, Натанебском, и Моквинском чайных совхозах.

Меры борьбы против комплекса болезней тунга, в частности против серой гнили можно разбить на две группы агротехническая и химическая.

Из агротехнических методов борьбы основное внимание должно уделить следующим:

а) Защите растений от мороза и ветров, под действием которых ткань растения повреждается и инфекция легко проникает в растение.

б) Защите растений от механических повреждений.

в) Необходимо соблюдать санитарно-гигиенические мероприятия (подрезка больных ветвей, удаление больных плодов и их уничтожение).

г) Отбор здоровых саженцев при высадке на плантацию.

Из химических мероприятий надо отметить следующие:

Обработка штамба и главных ветвей тунга во второй половине ноября 5% бордосской жидкостью. Предварительно следует очистить штамб и главные ветви от мхов и лишайников.

По данным наших опытов опрыскивание плодоносящих деревьев 1—2% бордосской жидкостью не дает заметного эффекта и поэтому его применение считают нецелесообразным.

В будущем подлежат изучению синтетические серные соединения, в частности препараты тетраметил тиурамдисульфата и действии их на болезни тунга.

ქართული
სოციალიზმის

ბაგოშინებულ ლიტერატურა

1. ლ. ა. ყანჩაველი. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ავადმყოფობანი და მათთან ბრძოლა. ნაწილი I და II თბილისი, 1942—45 წ.
2. ე. სვანაძე. ტუნგოს ხე. სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურები (ცხიმზეთოვანები) სახელგამი. თბილისი. 1949.
3. შ. კ. სირაძე. მასალები ტუნგოს ნაცრისფერი სიღამპლის *Botrytis cinerea* Pers. პათოგენობის შესწავლისათვის. შრომის წითელი დროშის ორდენის საქართველოს სას. სამ. ინსტიტუტის შრომები XXXIV, თბილისი, 1950 წ.
4. გ. გოლეთიანი. ნიადაგის მეფეობა, ზოგორც ტუნგოს ფორდის ზებზობის ძირითადი მიზეზი დას. საქართველოში—ჩაისა და სუბტროპიკულ კულტურათა ინსტიტუტის ბიულიტენი № 1, 1948 წ.
5. Ф. В. Силараис—Причины гибели тунга в Московском чайном совхозе. Бюллетень В.Н.И.И.Ч. и С.К. — ?
6. П. А. Кварцхавა—Бактериоз тунга вызываемый *Bacterium citriputeale* C. O smith. Бюллетень института чая и субтроп. культур. № 4, 1948 г.



დოქ. ლ. კვარაცხელია.

**გრინის გამოსავლიანობის დადგენა პარკის საშუალო
წონის მიხედვით**

წარმოებაში დანერგილი აბრეშუმის ქიის ჯიშები პარკის წონითა და სიდიდით ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან, ამასთან ერთად პარკის წონისა და სიდიდეზე გამოკვების პირობებიც ახდენენ გავლენას; პარკის წონასთან დაკავშირებულია ქუპრისა და პეპლის წონა, სიდიდე და ამ უკანასკნელთან კი კვერცხის დება.

წინამდებარე შრომაში მიზნად ვისახავდით შეგვესწავლა გრინის გამო-სავლიანობა კილოგრამ პარკიდან პარკის საშუალო წონის მიხედვით, რათა დაგვედგინა საგრუნაეო წარმოებისათვის გრინის გამოსავალი ჯიშების მხედველობაში მიღებით.

ლიტერატურაში ცნობილია (პოიარკოვი, 1940 წ. გვ. 15), რომ კვერცხის წონა და მისი რაოდენობა დამოკიდებულია აბრეშუმის ქიის ჯიშზე, ინდივიდზე, დედალი პეპლის ცხიმის მარაგზე და საკვერცხე მილში კვერცხის მომწიფების დროსა და დებაზე (აღრე დადებული კვერცხი უფრო დიდი ზომისაა, ვიდრე ბოლოს დადებული). ეკოლოგიური პირობები დიდ გავლენას ახდენენ კვერცხის წონასა და რაოდენობაზე. მაგ., პოიარკოვს აქვს ასეთი მონაცემები, რომ რაც უფრო დიდია პარკის წონა, მით უფრო დიდია ნადებში კვერცხის რაოდენობა და თითოეული კვერცხის წონა მილიგრამობით.

მდედრობითი სქესის ხმელი პარკის წონა (გრამობით)	ნადებში კვერცხის საშუალო რაოდენობა	ერთი კვერცხის წონა მილიგრამობით
0,974	756	0,735
0,905	583	0,716
0,635	503	0,688
0,632	461	0,664
0,417	322	0,618
0,335	195	0,599

ჩვენ ამოცანად დავისახეთ წარმოებისათვის პრაქტიკული მნიშვნელობის მქონე საკითხის უფრო ღრმად შესწავლა და დაზუსტება.

მუშაობა ტარდებოდა შემდეგი მეთოდიკით: საცდელად აღებული იქნა სამ დაკვირვების ობიექტზე წარმოებაში გავრცელებული და ჰერტიცული ბინაციებში ყველაზე ცნობილი ჯიში ასკოლი. აღნიშნული ჯიშისათვის თითოეულ ობიექტზე შერჩეული იყო დედალი პარკი წონით 2,8—2,9 გ; 2,4—2,5 გ; 2,0—2,1 გ. თითოეული ვარიანტისათვის ვიღებდით თითო კილოგრამ პარკს სამ-სამი განმეორებით.

ჰუპრების მომწიფებისა და პეპლების გამოსვლის შემდეგ, ქარხანაში მიღებული ჩვეულებრივი წესის თანახმად, ვაწარმოებდით პაპილიონაეს ანუ პარკიდან გამოსული მდედრობითი სქესის პეპლის იმავე ჯიშის მამრობითი სქესის პეპელასთან შეჯვარებას ორი საათით, რის შემდეგაც ვთიშავდით და ვათავსებდით დედალ პეპლებს ცალ-ცალკე პარკუჭანებში, ვინახავდით აცმების სახით გარკვეულ დრომდე და პეპლების გახმობის შემდეგ ვუკეთებდით შიკროსკოპულ ანალიზს. ამის შემდეგ ვფხეკდით კვერცხებს; ჯერ ვფხეკდით თითოეულ ვარიანტის პარკის საშუალო წონის მიხედვით 10 პეპლის ნაღებ კვერცხებს, ვახდენდით მათ რაოდენობრივად თვლას და მის აწონას, ბოლოს კი—მთლიანი ნაღებების აწონას.

საცდელ მუშაობას ვატარებდით ზაფხულის პერიოდში ქ. ზუგდიდის, თელავისა და ზესტაფონის საჯარეაეო ქარხნებში.

ზუგდიდის გრენქარხანაში ძირითადად ამ საკითხზე დაკვირვებას ვახდენდი პრაქტიკანტ-სტუდენტ ბ. ჯანიკაშვილის დახმარებით, ხოლო თელავისა და ზესტაფონის საჯარეაეო ქარხნებში ჩემი საერთო ხელმძღვანელობით მუშაობას ატარებდნენ IV კურსის პრაქტიკანტ-სტუდენტები: პეტრიაშვილი გულნარა და ჯუღელი თინათინ.

ცდის შედეგად მიღებული ციფრობრივი მასალები მოცემულია ქვემო-მოყვანილ ცხრილებში.

თანდართულ ცხრილებიდან ირკვევა, რომ, რაც უფრო დიდი ზომისა და წონის მქონეა პარკი, მით უფრო მატულობს ნაღებში კვერცხის წონა და მისი რაოდენობა.

მაგალითად, 1-ლ ცხრილში 2,0—2,1 გრამიან პარკებიდან ერთი პეპლის ნაღების საშუალო წონა უდრის 375 მილიგრამს, ხოლო ნაღებში კვერცხის რაოდენობა 611 ცალს; 2,4—2,5 გრამიანში ნაღების წონა 520 მილიგრამს, კვერცხის რაოდენობა 632, ც., ხოლო ყველაზე დიდი ზომის 2,8—2,9 გრამიან პარკებში ნაღების საშუალო წონა უდრის 600 მილიგრამს, ხოლო ნაღებში კვერცხის რაოდენობა 712 ცალს.

ასევე პარკის საშუალო წონის მატებასთან ერთად, მატულობს ერთი კვერცხის საშუალო წონაც. მაგ. იგივე 1-ლ ცხრილში ყველაზე პატარა წონის პარკში ერთი კვერცხის საშუალო წონა უდრის 0,68 მილიგრამს, ყველაზე დიდი წონის პარკში კი 0,84 მილიგრამს.

როგორც ზუგდიდის, ისე თელავისა და ზესტაფონის გრენქარხნებში ჩატარებულს ცდის მონაცემებით (იხ ცხრ. 2, 3) პარკის საშუალო წონის მატებასთან ერთად მატულობს თითოეული ნაღების საშუალო წონა და ნაღებში

ზუგდიდის გრენჯარხანაში წარმოებულ ოდის მონაცემები



კ ა თ ე ბ ი	ფართობი	ფართობი	აღებული პარკის წონა ტონით		პარკის რაოდენობა ცენტრით		მანისი		მედი		დაბინდვა		გაწმენდა		ნახევრად		10 პარკის წონა		10 პარკის წონა		1 პარკის წონა		1-პარკის აბრტობის რაოდენობა		გრძობი		1-პარკის სიმკვრივე		ერთი ტონა პარკის წონის გამოყენება	
			ცენტრით	%/100-ით	ცენტრით	%/100-ით	ცენტრით	%/100-ით	ცენტრით	%/100-ით	ცენტრით	%/100-ით	ცენტრით	%/100-ით	ცენტრით	%/100-ით	ცენტრით	%/100-ით	ცენტრით	%/100-ით	ცენტრით	%/100-ით	ცენტრით	%/100-ით	ცენტრით	%/100-ით	ცენტრით	%/100-ით		
2,0—2,1	1 ტ.	494	152	30,7	13	8,6	139	91,4	2	1,4	3	2,2	134	96,4	3,7	6111	375	611	50,2	37,4	0,68	185,3								
2,4—2,5	.	400	296	74	13	4,4	283	95,6	6	2,1	6	1,4	273	96,5	5,2	6322	520	632	141,9	51,9	0,82	208,0								
2,8—2,9	.	356	282	79,2	12	4,3	270	95,8	6	2,2	8	2,9	256	94,8	6,0	7123	600	712	153,6	60,0	0,84	213,6								

• • • • •

კატეგორია	ვარიანტი		პარკის საშუალო წონა გრამში	პარკის საშუალო წონა კგ-ით		პარკის რაოდენობა ცალით		პარკის რაოდენობა ცალით		პარკის რაოდენობა ცალით		პარკის რაოდენობა ცალით		პარკის რაოდენობა ცალით		პარკის რაოდენობა ცალით	
	პარკის საშუალო წონა გრამში	პარკის საშუალო წონა კგ-ით		ცალით	%/კგ-ით	ცალით	%/კგ-ით	ცალით	%/კგ-ით	ცალით	%/კგ-ით	10 კგ-ის ნაფების რაოდენობა	10 კგ-ის ნაფების რაოდენობა	1 კგ-ის ნაფების რაოდენობა	1 კგ-ის ნაფების რაოდენობა	1 კგ-ის ნაფების რაოდენობა	1 კგ-ის ნაფების რაოდენობა
2,0-2,1	1	0,5	489	7	1,4	482	98	478	99,2	4,8	4850	480	485	231,8	48,5	234,7	
2,4-2,5	•	•	445	9	2,1	436	97	433	99,3	6,0	6062	600	606	259,8	60,0	267,0	
2,8-2,9	•	•	345	6	1,7	339	98	335	99,1	7,8	6468	780	647	265,7	79,1	269,1	

ზებტაფონის გრენქარხანაში წარმოებული ცდის მიზნადღებები



ნ ა რ ქ ს ნ ა რ ქ ს ნ ა რ ქ ს

ს ა რ ქ ს ნ ა რ ქ ს ნ ა რ ქ ს

1 კგ პარკიდან გრამის რაოდენობა

კვერცხის რაოდენობა; მაგალითად, მე-2 ცხრილის მიხედვით 2,0—2,1 გრამიან პარკიდან ერთი პეპლის ნადების საშუალო წონა უდრის 390 მილიგრამს, ნადებში კვერცხის რაოდენობა კი 596 ცალს; 2,4—2,5 გრამიანში ნადების წონა 590 მილიგრამი, კვერცხის რაოდენობა 671 ცალი, ხოლო 2,8—2,9 გრამიანში ნადების საშუალო წონა უდრის 560 მილიგრამს, ნადებში კვერცხის რაოდენობა—723 ცალს (იხ. ცხ. 3)

2,0—2,1 გრამიან პარკიდან ნადების წონა 480 მილიგრამია, ხოლო ნადებში კვერცხის რაოდენობა 485 ცალი. 2,4—2,5 გრამიანში ნადების წონა 600 მილიგრამია, ნადებ კვერცხთა რაოდენობა 606 ცალი, ხოლო 2,8—2,9 გრამიანში ნადების საშუალო წონა უდრის 780 მილიგრამს, ხოლო ნადებში კვერცხის რაოდენობა—647 ცალს.

რაც შეეხება ჩვენს წინაშე დასმული თემის მთავარ მიზანს, პარკის საშუალო წონის მიხედვით კილოგრამ პარკიდან გრენის გამოსავლიანობის დადგენას ყველა ობიექტზე ჩატარებული ცდის მონაცემებიდან მე-2 და მე-3 ცხრილებიდან აშკარად ჩანს, რომ რაც უფრო დიდია პარკის საშუალო წონა, მით უფრო მაკუთლებს კილოგრამ პარკიდან გრენის გამოსავლიანობა და მით უფრო შესამჩნევია ასეთი მატება მცირე წონისა და დიდი წონის მქონე პარკს შორის, ხოლო საშუალო წონის პარკები უახლოვდებიან დიდი წონისას. ასე, მაგალითად 1 ელ ცხრილში 2,0—2,2 გრამიან ერთ კილოგრამ პარკიდან გრენის გამოსავალი უდრის 185,3 გრამს, 2,4—2,5 გრამიანში 208 გრამს, ხოლო ყველაზე დიდი საშუალო წონის მქონე 2,8—2,9 გრამიან პარკებში უდრის უფრო მეტს—213,6 გრამს. ასევე მე-2 ცხრილში ყველაზე მცირე წონის პარკში კილოგრამ პარკიდან გრენის გამოსავალი უდრის 190,3 გრამს. ყველაზე დიდი წონის 2,8—2,9 გრამიან პარკიდან 203,3 გრამს, ასევე კანონზომიერება მეორდება მე-3 ცხრილშიც ყველაზე ნაკლები წონის მქონე 2,0—2,1 გრამიანში გრენის გამოსავლიანობა უდრის 234, 7 გრამს, ხოლო დიდ 2,8—2,9 გრამიან კილოგრამ პარკის გრენის გამოსავალი კი 269,1 გრამს.

ზოგიერთ მეცნიერ-მუშაკში ექვს იწვევდა საკითხი იმის შესახებ, რომ რადგანაც მცირე წონის მქონე პარკები მეტად რაოდენობით შედიან კილოგრამში, მაშასადამე, ნადების რიცხვიც მეტი უნდა იყოს, ასევე მეტი უნდა ყოფილიყო გრენის გამოსავლიანობაც. მაგრამ ჩვენს ცდებში ასეთი მოსაზრება არ მართლდება, ე. ი. მცირეწონიანი პარკიდან მიღებული მეტი ნადების რაოდენობა კომპენსაციას ვერ უკეთებს დიდი წონის მქონე პარკს ნაკლები ნადებებით; ამისათვის საგრუნაეო წარმოებამ მეტი გრენის გამოსავლიანობის მისაღებად ხელსაყრელია აირჩიოს დიდი წონის მქონე პარკები.

დასკვნები

1. ყრუ პარკის, დეფექტური და გაუნაყოფიერებელი პეპლების რაოდენობის გამოვლინებაზე ირავითარ გავლენას არ ახდენს პარკის საშუალო წონა და მისი სიდიდე.

2. რაც უფრო დიდია პარკის საშუალო წონა, მით უფრო დიდია ნადებში კვერცხის წონა და ასევე ნადებში კვერცხის რაოდენობა.

3. პარკის საშუალო წონის მატებასთან ერთად, ყველა ფარინატი კანონზომიერად მატულობს კილოგრამ პარკიდან გრენის გამოსავლიანობა და ასეთი მატება მკვეთრ გამოხატულებას პოულობს მცირე წონის ფარინატი წონის მქონე პარკთა შორის.

4. მიუხედავად იმისა, რომ მცირე წონის მქონე პარკები მეტი რაოდენობით შედის კილოგრამში, ვიდრე დიდი წონისა, მაინც კომპენსაციას ვერ უკეთებს, ნაკლები წონის პარკები, მეტი წონის მქონე პარკებს.

Доц. Л. Кварацхелия.

Установление выхода грены по среднему весу коконов

Резюме

В литературе известно, что количество яиц и их вес зависит от породы шелковичного червя, индивида, от запаса жиров, от времени созревания яиц в овариолах и кладки и т. д. Но для того, чтобы мы смогли указать производству какое значение имеет величина и вес кокона, с точки зрения выхода грены с килограмма коконов, проведены были опыты в условиях гренажного производства в Телави, Зугдиди и Зестафоны. В результате проведенных опытов получены следующие выводы:

1. На выявление коконов-глухарей, дефектных, и на количество неоплодотворенных бабочек средний вес и величина коконов никакого влияния не оказывает.

2. Чем больше средний вес кокона, тем больше количество яиц в кладке.

3. Во всех вариантах с увеличением среднего веса кокона закономерно повышается выход грены с килограмма коконов.

4. Несмотря на то, что в килограмме коконы меньшего веса содержатся в большем количестве, чем большего веса, все-же коконы меньшего веса не компенсирует коконы большего веса.



ასისტ. მ. ნ. მრთომიძე

პარკის ფორმის გავლენა ტექნოლოგიაზე მაჩვენებლებზე

აბრეშუმის ძაფსალები წარმოებისათვის პარკის ფორმას დიდი მნიშვნელობა აქვს პარკიდან ძაფის გამოსავლიანობის თვალსაზრისით. ძაფის გამოსავლიანობა დიდადაა დამოკიდებული პარკის დარღვევის უნარიანობაზე, ხოლო უკანასკნელი კი პარკის ფორმაზე.

ცილინდრული, წვეტიანი და წელიანი ფორმის პარკები, პარკის სხვა ფორმებთან შედარებით, დაბალი დარღვევითი უნარიანობით ხასიათდება ავტორები: ლინდე, ოსიპოვი, პოიარკოვი, მიხაილოვი, უფიბლისი და სხვა ერთხმად იზიარებენ იმ აზრს, რომ მრგვალი, ელიფსური და სფერული ფორმის პარკები კარგი დარღვევითი უნარიანობისაა. აღნიშნული მდგომარეობა გვაფიქრებინებს, რომ ამ უკანასკნელებს კარგ დარღვევით უნარიანობასთან ერთად, კარგი ტექნოლოგიური მაჩვენებლებიც უნდა ჰქონდეთ.

თემის მიზანს შეადგენდა შეგვესწავლა თუ რა გავლენას ახდენს პარკის ფორმა ტექნოლოგიურ მაჩვენებლებზე, დაგვეუსტებინა, თუ როგორ ტექნოლოგიური მაჩვენებლები უმჯობესდება პარკის ფორმის ცვლილებებთან ერთად და რა ინტენსივობისაა ეს ცვლილებადობა. ცდებს ვატარებდით 3 სამრეწველო ჯიშზე: თბილისი 1, ასკოლურსა და ჰიბრიდ A X O. (ასკოლური X ოროზე). სამივე ჯიშის ქიბის გამოკვებას ვაწარმოებდით ერთგვარ ეკოლოგიურ პირობებში. იმისათვის, რომ მიგველო ერთ და იმავე ჯიშის ფარგლებში სხვადასხვა ფორმის პარკები და შეგვედარებინა მათი ტექნოლოგიური მაჩვენებლები ერთმანეთისათვის, ჩვენ პარკის ახვევის დროს გამოვიყენეთ ხელოვნური მუყაოსაგან დამზადებული ცახები, რომლებშიაც ადგილი აქვს პარკის ფორმის ცვლილებას. როგორც, ჩვენს მიერ ადრე ჩატარებული ცდების მონაცემები (6) ადასტურებენ, ხელოვნური ცახების ზეგავლენით პარკის ფორმა იცვლება. ასე, მაგ., თბილისი 1-სა და ასკოლურში, პატარა ზომის უჯრედოვან ცახებიდან მივიღეთ ჯიშისათვის დამახასიათებელი ოდნავ-წელიანი და წელიანი ფორმების გარდა, ოვალური და სფერული ფორმის პარკები. ამრიგად, ჩვენს ცდებში ხელოვნური ცახები გამოყენებულ იყო ოვალური და სფერული ფორმის პარკების წარმოქმნის საკირობით.

თითოეული ვარიანტიდან პარკის ფორმის განსაზღვრას ვაწარმოებდით 100 ც პარკზე. თითოეულ პარკს ვზომავდით 4 ადგილზე, შტანგენციკლის საშუალებით. პარკის ფორმის დადგენას ვახდენდით პროფ. ანუჩინის ფორმულით. პარკის ფორმის განსაზღვრის შემდეგ, მათ ვათავსებდით თერმოსტატ-25. შრომები, ტ. XLII—XLIII.

ში 25—30° ტემპერატურაზე 4 საათის განმავლობაში, თერმოსტატიდან პარკი გადაგვექონდა გისაცხეებლად ექსიკატორში, სადაც 30 წუთს ვაჩერებდით, რის შემდეგ პარკებს ვწონილდით ანალიზურ სასწორზე. გადაწონილ პარკებს ვაბეჭდებდით თითოეულად ცალ-ცალკე ექსპერიმენტულ დაზვაზე. მიღებულ მონაცემებს ნათურსა და კუპრის პერანგს ზემოაღნიშნული წესით ვაშრობდით თერმოსტატში, ვაცივებდით ექსიკატორში და ვწონილდით ანალიზურ სასწორზე.

მიღებული მასალიდან განსაზღვრულ იქნა შემდეგი მაჩვენებლები:

- 1) ძაფის განუწყვეტელი და აბსოლუტური სიგრძე, 2) აბრეშუმეიანობის %.
- 3) ძაფის გამოსავალი პროცენტობით, 4) დარღვევის უნარიანობა და
- 5) ძაფის ნომერი (№).

ცხრილი 1

A×O-ს ტექნოლოგიური მაჩვენებლები

№	ვარიანტი	პარკის ფორმები			პარკის საშუალო წონა მგ.	ნათურის წონა მგ.	ძაფის წონა მგ.	კუპრის პერანგის წონა მგ.	ძაფის განუწყვეტ. სიგრძე მ.	ძაფის აბსოლუტური სიგრძე მ.	აბრეშ. %	ძაფის გამოსავალი %	დარღვევის უნარიანობა %	ძაფის №	შენიშვნა
		ოვალური	სფერული	სულ											
1	I	57,53	21,92	79,45	708,40	24,03	267,20	15,66	789,17	818,54	43,62	37,98	87,06	3,067	დანარჩენი პარკები იყო ოდნავ წელიანი
2	II	57,0	—	57,0	778,1	39,14	267,0	20,90	720,7	760	42,03	34,31	81,64	2,846	და წელიანი ფორმის

ჰიბრიდი A×O-ზე მიღებული მასალების ანალიზით ირკვევა, რომ ოვალური და სფერული ფორმის პარკების მონაწილეობა ზრდის ტექნოლოგიურ მაჩვენებლებს. ასე, მაგ., მიუხედავად იმისა, რომ ჰიბრიდ A×O-ს ყველა კიის გამოკვება და პარკის ახვევა ერთგვარ ეკოლოგიურ პირობებში წარმოებდა, მათ შიერ ახვეული სხვადასხვა ფორმის პარკების ტექნოლოგიური მაჩვენებლები ერთმანეთისაგან განსხვავდება. მაღალი ტექნოლოგიური მაჩვენებლებით გამოირჩევა ის ვარიანტები, რომლებშიც მეტი რაოდენობითაა წარმოდგენილი ოვალური და სფერული პარკები (იხ. ცხ. 1).

როგორც ცხრილიდან ჩანს, A×O-ს ის ვარიანტი, სადაც სფერული ფორმის პარკების რაოდენობა მნიშვნელოვანია—21,9%, ხოლო ოვალური—57,5%, მაღალი დარღვევითი უნარიანობისა—87,1%, მაღალია აგრეთვე დანარჩენი ტექნოლოგიური მაჩვენებლებიც. განუწყვეტელი და აბსოლუტური სიგრძე ძაფისა, აბრეშუმეიანობის%, ძაფის გამოსავლიანობის%, და იმავე დროს ძაფის ნომერი, (ე. ი. ძაფი წვრილია).

რაც შეეხება მეორე ვარიანტს, სადაც სფერული ფორმის პარკები სრულად არაა და გვაქვს მხოლოდ ოვალური ფორმის პარკები—57,0%, პირველ

ვარიანტთან შედარებით დაბალი ტექნოლოგიური მაჩვენებლებით გამოდის ამრიგად, აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ სფერული ფორმის პარკების მონაწილეობა ზრდის პარკის ტექნოლოგიურ მაჩვენებლებს.

2). III ვარიანტი, სადაც ოვალური და სფერული ფორმის პარკები არ მონაწილეობენ, ჩამორჩება I და II ვარიანტს, განსაკუთრებით დარღვევით უნარიანობაში (79,1%), მაშინ როდესაც I ვარიანტს, სადაც სფერული და ოვალური ფორმის პარკები 39,7%-ია, პარკის დარღვევის უნარიანობაც მაღალი აქვს—84,8%.

ცხრილი 2.

ასკოლურის ტექნოლოგიური მაჩვენებლები

№	ვარიანტი	პარკის ფორმები			პარკის წონა მგ.	ნათარის წონა მგ.	ძაფის წონა მგ.	ძაფის სიგრძე მ-ობით		აბრეშ. %	ძაფის გამოხავალი	დარღვევის უნარიანობა %	ძაფის №	შენიშვნა	
		ოვალური	სფერული	სულ				კუპარის პერანგის წონა მგ.	განუწყვეტ-აბსოლუტური						
1	I	26,92	12,82	39,74	719,2	29,04	271,3	19,50	818,7	881,8	44,5	37,72	84,82	3.250	დარღვილი პარკი იყო ოდნავ წელიანი და წელიანი ფორმის
2	II	25,0	7,0	32,0	736,2	41,22	270,1	19,58	814,2	907,8	45,0	36,68	81,65	3.360	
3	III	—	—	—	766,1	50,36	273,6	21,86	748,9	836,7	45,1	35,71	79,11	3.058	

რაც შეეხება დანარჩენ ტექნოლოგიურ მაჩვენებლებს, თუმცა ისინი ერთიმეორისაგან მცირედ განსხვავდებიან, მაგრამ მაინც ეტყობათ კანონზომიერება ტექნოლოგიური მაჩვენებლების გაზრდაში, ოვალური და სფერული ფორმის პარკების მონაწილეობით.

ზემოაღნიშნულიდან შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ოვალური და განსაკუთრებით კი სფერული ფორმის პარკების მონაწილეობა, ყველაზე მეტად ზრდის პარკის დარღვევით უნარიანობას.

თბილისში 1-ზე ანალოგიური შედეგი მივიღეთ. სფერული ფორმის პარკების ხარჯზე იზრდება პარკის დარღვევითი უნარიანობა, ხოლო რაც შეეხება ოვალური ფორმის პარკებს, ისინი მნიშვნელოვან როლს არ უნდა თამაშობდნენ პარკის ტექნოლოგიური მაჩვენებლების გაუმჯობესებაში, რადგან I ვარიანტში, სადაც 35,5% ოვალური ფორმის პარკებია, II და III ვარიანტთან შედარებით, სადაც აღნიშნული ფორმის პარკები მხოლოდ 10,5—11%-ია, მიუხედავად დიდი სხვაობისა, I ვარიანტში ტექნოლოგიური მაჩვენებლები უმნიშვნელოდ უმჯობესდება (ცხ. 3).

ოვალური ფორმის პარკების მოქმედება ინტენსიური რომ ყოფილიყო I ვარიანტიდან უნდა მიგველო შესაძინევად გაზრდილი ტექნოლოგიური მაჩ-



საქართველოს
საბჭოთა სოციალისტური
რესპუბლიკის მეცნიერებათა აკადემია

№	ვარიანტი	პარკის ფორმები			პარკის წონა მგ.	ნათარსის წონა მგ.	ძაფის წონა მგ.	ბუბის პერანგის წონა მგ.	ძაფის სიგრძე მ.		აბრეშ. %	ძაფის გამოსავალი	დარღვევის უნარიანობა %	ძაფის №	შენიშვნა
		ოვალური	სფერული	სულ					განუწყვეტი	აბსოლუტური					
1	I	35,5	4,5	40,0	633,9	33,06	214,0	17,26	691	734,4	41,7	33,7	80,96	3,431	დანარჩენი პარკი იყო შეღებილი და ოდნავ შეღებილი ფორმის
2	II	11,0	2,0	13,0	630,7	31,86	208,6	18,44	684,2	738,1	41,0	33,1	80,57	3,538	
3	III	10,5	2,0	12,5	628,8	37,76	203,3	16,12	268,1	715,4	41,0	32,3	79,04	3,518	
4	IV	3,5	—	3,5	580,7	30,23	189,3	19,17	699,8	717,6	41,1	32,5	79,30	3,790	

ვენებლები II და III ვარიანტთან შედარებით, მაგრამ ასეთს ადგილი არა აქვს.

IV ვარიანტში ოვალური ფორმის პარკების რაოდენობა უმნიშვნელოა — 3,5%, I ვარიანტში კი მათი რაოდენობა მნიშვნელოვანია 35,5%.

ამ ორი ვარიანტის პარკების დარღვევითი უნარიანობა ერთმანეთს უახლოვდება, განსხვავება მათ შორის მცირეა (1,7%), რაც იმის დამადასტურებელია, რომ ოვალური ფორმის პარკებს არ შეუძლიათ მნიშვნელოვნად გააუმჯობესონ დარღვევითი უნარიანობა.

აღნიშნულ ჯიშზე დანარჩენი ტექნოლოგიური მაჩვენებლები ერთმანეთისაგან მცირედით განსხვავდებიან, ხოლო სფერული პარკები, როგორც ჰიბრიდი A×O-ს გამოცდამაც დაგვანახა მნიშვნელოვნად აღმჯობესებენ პარკის ტექნოლოგიურ მაჩვენებლებს.

დასკვნები

- 1) ერთგვარ ეკოლოგიურ პირობებში გამოკვებილი, ერთ და იმავე ჯიშის ქიების მიერ ახვეული სხვადასხვა ფორმის პარკების ტექნოლოგიური მაჩვენებლები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან.
- 2) სფერული და ოვალური ფორმის პარკებში უმჯობესდება პარკის ტექნოლოგიური მაჩვენებლები—იზრდება:
 - ა) ძაფის აბსოლუტური სიგრძე (A×O-ში — 7,8%-ით, და ასკოლურში — 5,4%, საკონტროლო ვარიანტთან შედარებით).
 - ბ) ძაფის გამოსავალი (A×O-ში გაიზარდა — 3,7%, ასკოლურში — 2%) და
 - 3) პარკის დარღვევითი უნარიანობა.

3) სფერული და ოვალური ფორმის პარკებში, ტექნოლოგიური მაჩვენებლებიდან ყველაზე მეტად იზრდება პარკის დარღვევითი უნარიანობა ($A \times O$ -ში გაიზარდა—5,4% და ასკოლურში—5,7%).

4. პარკის ტექნოლოგიური მაჩვენებლების გაუმჯობესების საქმეში უმეტეს რატესობა სფერული ფორმის პარკებს ეკუთვნის ოვალური ფორმის პარკებთან შედარებით.

Ассист. М. Н. Ортоидзе

Влияние форм коконов на технологические показатели

Резюме

Целью этой темы является: изучение влияния форм коконов на технологические показатели, уточнение вопроса—какие технологические показатели улучшаются с изменением форм коконов и интенсивность данного изменения.

Известно, что круглые, эллипсоидальные и сферические коконы хорошо разматываются. Следовательно, эти коконы должны иметь хорошие технологические показатели.

Для изучения этого вопроса опыты были проведены на коконах трех промышленных пород: ТбилНИИШ. 1, Асколи и на гибриде $A \times O$ (Асколи \times Оро).

Выкормка червей этих пород производилась в одних и тех-же экологических условиях.

Для получения коконов разной формы каждой породы, для сравнения их технологических показателей, нами во время завивки коконов, были использованы искусственные (картонные) коконники.

Ранее проведенными нами опытами установлено, что искусственные коконники картонные вызывают изменение формы коконов и поэтому в наших опытах, мы использовали картонные коконники.

При размотке полученного материала были определены следующие технологические показатели:

1. Непрерывная и абсолютная длина нити.
2. Процент шелконосности.
3. Выход шелка в процентах.
4. Разматываемая способность в процентах.
5. Номер нити.

В результате анализа полученных данных выяснилось, что форма кокона играет значительную роль в технологических показателях.

Получены аналогичные результаты для гибрида $A \times O$, Асколи
ТбилНИИШ 1.

Выводы следующие:

1. Разные формы коконов, одной и той же породы шелкопряда, полученные в одних и тех же экологических условиях, отличаются технологическими показателями. Коконы с перехватом по технологическим показателям отстают от сферических и овальных форм коконов.

2. Технологические показатели улучшаются в коконах сферических и овальных форм, при этом увеличиваются:

а) Абсолютная длина нити на 7,8% у $A \times O$, и на 5,4% у Асколи (по сравнению с контрольным вариантом, в которых имеются коконы с сильным и со слабым перехватом).

б) Выход шелка. $A \times O$ на—3,7%, Асколи на—2,0%.

3. Из технологических показателей больше всего улучшается разматываемая способность коконов за счет сферических и овальных форм. ($A \times O$ —5,4%, Асколи—5,7%).

4. В деле улучшения технологических показателей коконов преимущество остается за сферическими.

ბამყამბეზული ლიტერატურა

1. В. В. Линде—Учение о шелке. Москва-Ленинград, 1940.
2. В. В. Линде, П. А. Осипов—Технология шелка. Москва, 1951.
3. Э. Ф. Поярко—Шелководство. Москва, 1940.
4. Е. И. Михайлов—Шелководство. Москва, 1950.
5. А. П. Миляев, И. Х. Лузин, Л. Ф. Рождественская, В. И. Рязанов, Н. И. Жвирблис—Шелководство. Москва, 1949.
6. მ. ბ. ორთოიძე — პარკის ფორმის შესწავლის საკითხისათვის. შრომის წითელი დროშის ორდენის საქ. სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის შრომები. ტ. XXXI-XL. 1953.



დოც. ი. მ. ხოხლოვი,
დოც. ბ. ა. შალაგზიძე

**მოსავლის აღებაზე კომბაინის გაყვანისათვისა და
საწვავის ხარჯის ნორმების შესახებ**

**1. კომბაინის აგრეგატის მწარმოებლობისა და ხაწვავის ხარჯის
განსაზღვრის მეთოდები**

კომბაინის აგრეგატის მწარმოებლობისა და საწვავის ხარჯის სიდიდე დამოკიდებულია მრავალ ფაქტორზე, რომლებიც გარემო პირობების მიხედვით შეიძლება დიდ ფარგლებში მერყეობენ. ამიტომ კომბაინის აგრეგატის გამოყენებისა და საწვავის ხარჯის ნორმები, უმრავლეს შემთხვევაში, არ უპასუხებენ სინამდვილეს და ამდენად ისინი მუშაობის ეფექტურობის პირობების შესაბამისად ხშირად საჭიროებენ შესწორებას.

კომბაინის აგრეგატის მწარმოებლობისა და საწვავის ხარჯის სიდიდეს დღემდე საზღვრავენ გაანგარიშებითი მეთოდები.

ჩვენს მიერ წარმოებული კვლევითი მუშაობის მასალებისა და დაკვირვებების საფუძველზე შევიმუშავეთ კომბაინის აგრეგატის მწარმოებლობისა და საწვავის ხარჯის სიდიდის განსაზღვრის მეორე მეთოდი—გრაფიკული მეთოდი.

ქვემოთ მოკლედ განვიხილავთ აღნიშნული მეთოდების შინაარსს.

ა. მწარმოებლობისა და საწვავის ხარჯის განსაზღვრა გაანგარიშებითი მეთოდით. ამ მეთოდის მიხედვით კომბაინის აგრეგატის ცვლის მწარმოებლობას გაანგარიშებენ ფორმულით:

$$W_{\text{გ}} = 0,1B_{\text{სა}} V_{\text{სა}} T_{\text{სა}} \text{ ჰექტ/ცელაში} \dots (1)$$

მოსავლის აღებაზე კომბაინის მოდების განი— $B_{\text{სა}}$ როგორც წესი, უნდა ავიღოთ მაქსიმალური-კონსტრუქციული სიდიდის და ამ შემთხვევაში ვაწარმოთ ტრაქტორის სინქარის მანევრირება, რათა სრულად გამოვიყენოთ კომბაინის საღეწი აპარატის გამტარუნარიანობა.

აგრეგატის მოძრაობის ოპტიმალურ სინქარეს საზღვრავენ ფორმულით:

$$V_{\text{მა}} = \frac{10 \cdot C}{B_{\text{სა}} H (1 + \mu)} \text{ კმ/ს.}$$



ქართული მეცნიერებათა აკადემია

როგორც ფორმულიდან (2) ჩანს, აგრეგატის სიჩქარე დამოკიდებულია კომბაინის სალექსი აპარატის გამტარუნარიანობაზე - C , მოდების განზე - $B_{\text{სა}}$, ყანის მოსავლიანობაზე - H და ჩალის მარცვალთან ფარდობის სიდიდეზე μ . აგრეგატის სიჩქარეზე საგრძნობ გავლენას ახდენს ყანის ჩაწვევის ხარისხი. ჩაწვენილი და ნახევრად ჩაწვენილი პურის ალბის შემთხვევაში, მიუხედავად იმისა, რომ კომბაინის სალექს აქვს უნარი გაატაროს შედარებით მეტი რაოდენობის მასა, შეზღუდული ვართ გავზარდოთ სიჩქარე მოჭრის ხარისხის გაუარესების გამო.

გამტარუნარიანობის (C) სიდიდე თავის მხრივ დამოკიდებულია გასალექსი მასის ტენიანობაზე, ყანის დასარეგლიანებაზე, ხორბლის ჯიშზე და სხვ.

მწარმოებლობის შესამე ელემენტი სამუშაო დრო $T_{\text{სა}}$ დიდ ფარგლებში მერყეობს საქცევის სიგრძის, ნაკვეთის წინა დამუშავების ხარისხის, კომბაინის მომსახურების ორგანიზაციისა და ბუნკერიდან მარტკლის გამოცლაზე გამოყენებული მეთოდების მიხედვით.

როგორც ვხედავთ, კომბაინის აგრეგატის მწარმოებლობის საანგარიშოდ უნდა განვსაზღვროთ და გავითვალისწინოთ მთელი რიგი სიდიდეები, ჩავსვათ ისინი სათანადო ფორმულებში და ვაწარმოოთ მათემატიკური გაანგარიშება.

საწვავის ხარჯი კომბაინის ძრავისათვის გაიანგარიშება ფორმულით:

$$Q = \frac{Q_{\text{ჩ}}}{W_s},$$

სადაც W_s არის კომბაინი საათური მწარმოებლობა ჰექტარობით,

$Q_{\text{ჩ}}$ — საწვავის ხარჯი კომბაინის ძრავისათვის 1 საათში კილოგრამობით.

ეს უკანასკნელი ძალიან დიდ ფარგლებში მერყეობს ყანის მოსავლიანობისა და ჩალიანობის, ხორბლის ჯიშის, გასალექსი მასის ტენიანობის, დასარეგლიანების ხარისხისა და, განსაკუთრებით კი, ძრავის დატვირთვის სიდიდის მიხედვით.

კომბაინის აგრეგატის მწარმოებლობისა და საწვავის ხარჯის განსაზღვრის გაანგარიშებითი მეთოდი, იწვევს საკითხის გადაწყვეტის ორმხრივ გართულებას.

ერთი იმით, რომ აუცილებელი ხდება მუშაობის კონკრეტული პირობების მიხედვით აღრიცხული იყოს მთელი რიგი ცვალებადი სიდიდეები, როგორცაა: სალექსი აპარატის გამტარუნარიანობა, მოსავლიანობა, ჩალიანობა, გასალექსი მასის ტენიანობა, დასარეგლიანება, კომბაინის ძრავის დატვირთვა და სხვ.

მეორე იმით, რომ ყოველი კონკრეტული პირობების მიხედვით საჭიროა ფორმულების გამოყენება და მათემატიკური ანგარიშის წარმოება, რაც, ხშირ შემთხვევაში, მოუხერხებელი ხდება.

ყოველივე ამით აიხსნება ის გარემოება, რომ მწარმოებლობისა და საწვავის ხარჯის სიდიდის განსაზღვრის ეს მეთოდი მტს-ების პრაქტიკულ მუშაობაში გამოყენებული არ არის ნორმების დიფერენცირების დროს და ძალიან ხშირად კომბაინის პარკის გამომუშავებისა და საწვავის ხარჯის ფაქტიური სურათი გამოვლინდება პროცესის დამთავრების შემდეგ, როდესაც ნორმების შესწორება აღარ შეიძლება, ამის საფუძველზე ხშირად ხდება ის, რომ მუშაობის ფაქტიური მაჩვენებლების მიხედვით ერთი აგრეგატი ჩამორჩება მეორეს, მიუხედავად იმისა, რომ პირველი მეორეზე გაცილებით უკეთესად მუშაობდა.

სპეციალისტების წახალისების მიზნით აუცილებელია, რომ დროულად გავითვალისწინოთ მუშაობის კონკრეტული პირობები და მოვახდინოთ გამომუშავებისა და საწვავის ხარჯის ნორმების დიფერენცირება.

ბ. მწარმოებლობისა და საწვავის ხარჯის განსაზღვრა გრაფიკული მეთოდით. გაანგარიშებით მეთოდთან შედარებით ჩვენს მიერ რეკომენდებული გრაფიკული მეთოდი საგრძნობლად აადვილებს კომბაინის აგრეგატის მწარმოებლობისა და საწვავის ხარჯის სიდიდის განსაზღვრას მუშაობის ყოველი კონკრეტული პირობებისათვის.

აღნიშნულ მეთოდს საფუძვლად უდევს გრაფიკი, რომელიც კომბაინის სალენი აპარატის გამტარუნარიანობის სხვადასხვა სიდიდის მიხედვით, იძლევა დამოკიდებულებას ყანის ჩალიანობასა და აგრეგატის მოძრაობის დასაშვებ სიჩქარეს შორის.

გრაფიკი აგებულია ცნობილი ფორმულის გამოყენებით:

$$V_{\text{საშ}} = \frac{10 \cdot C}{B_{\text{საშ}} \cdot M} \text{ კმ/ საათში,}$$

სადაც $M = (1 + \mu)H$ ცენტნერი/ჰექტარზე.

გრაფიკი აგებულია კოორდინატთა სისტემის I-მეოთხედში, სადაც აბსცისთა ღერძზე მოზომილია ყანის ჩალიანობა ცენტნერობით ჰექტარზე (10-დან 60-ცენტნერამდე), ხოლო ორდინატთა ღერძზე—აგრეგატის მოძრაობის სიჩქარე კმ/ საათებში.

აღნიშნულ ორ სიდიდეს შორის დამოკიდებულებას ამყარებს სალენი აპარატის გამტარუნარიანობის შესაბამისი მრუდები.

სალენი აპარატის გამტარუნარიანობის აბსოლუტური სიდიდის დადგენა უნდა წარმოებდეს სათანადო დაკვირვებების ჩატარების საფუძველზე. ამავე დროს შეიძლება გამოვიყენოთ კომბაინზე ჩვენს მიერ წარმოებული გამოცდის მასალები (იხ. ცხრილი 1).

ბორბლის ჯიშები	ტენიანობა, % ით	ლრიკო დოლსა და დეკას შორის					
		მინიმალური		საშუალო			
		მიწოდების სიდიდე ცენტნ/სათში					
		70	80	72	85	100	108
დოლის პური	13—14	25,5	30,2	23,5	26,0	—	—
„	22—24	34,5	—	28,5	—	—	—
წითელი პური	12—14	23,8	29,1	22,0	24,5	—	—
„	20—22	31,5	—	25,1	30,5	—	—
სხვა ადვილად გასალეწი	12—15	—	—	—	22,3	25,8	28,7
ჯ ი შ ე ბ ი	20—23	—	—	—	27,6	29,9	—

საპირო სიმძლავრე ც. დ.

ამრიგად, I-ელ ცხრილიდან შეიძლება შევიჩინოთ სალექში აპარატის გამტარუნარიანობის სიდიდე ბორბლის ჯიშებისა და ტენიანობის მიხედვით, დოლსა და დეკას შორის ლრიკოს სხვადასხვა სიდიდის შემთხვევაში. ამავე დროს გავიგებთ გალექვისათვის საპირო სიმძლავრეს.

I-ლი ცხრილი შედგენილია „სტალინეცი 6“ მარკის კომბაინის სათანადო გამოცდის საფუძველზე.

მიღებული გრაფიკის საფუძველზე, კოორდინატთა სისტემის II-და III-მეოთხედში ავაკებთ ნომოგრამებს, რომელთა საშუალებით შეიძლება ყოველთვის განესაზღვროთ კომბაინის აგრეგატის პრაქტიკული მწარმოებლობა ცვლაში (ან საათში) გამოხატული ჰექტარობით ან გალექვილი მარცვლის წონითი რაოდენობით და საწვავის ხარჯი ერთი ჰექტარი ფართობის აღებაზე ან ერთი ტონა (ცენტნერი) მარცვლის გალექვაზე.

II მეოთხედში მოცემული ნომოგრამის საშუალებით ჩვენ შესაძლებლობა გვაქვს განესაზღვროთ აგრეგატის მწარმოებლობა დროის გამოყენების კოეფიციენტის τ -ს სხვადასხვა სიდიდის დროს.

ნომოგრამის ასაგებად გამოვიყენოთ ფორმულა:

$$W_{03} = 1,0 B_{300} V_{300} T_{300} \cdot$$

დროის გამოყენების კოეფიციენტის τ სიდიდე დამოკიდებულია საქცევის სიგრძეზე და ბუნკერის გაცლის ორგანიზაციაზე. იმ შემთხვევაში, თუ ბუნკერის გაცლა მწარმოებს აგრეგატის გაჩერებით τ სიდიდე დამოკიდებული იქნება აგრეთვე ყანის მოსავლიანობაზე. დიდი მოსავლიანობის შემთხვევაში ბუნკერი სწრაფად ივსება და ამდენად საპირო იქნება მისი ხშირი გაცლა, რაც

იწვევს τ სიდიდის საგრძნობ შემცირებას. თუ ბუნკერის გაცლა წარმოებს აგრეგატის გაუჩერებლივ ეს კოეფიციენტი, საშუალო მოსავლიანობის შემთხვევაში (12—15 ც/ჰექ) მცირდება 10—12⁰/₁₀₀-ით, მაღალი მოსავლიანობის დროს (18—25 ც/ჰექ) კი 17—20⁰/₁₀₀-ით; ა.ე, მაგალითად, თუ გენის მოსავლიანობა შეადგენს 23—25 ც/ჰექ, მაშინ ბუნკერის გაცლაზე იხარჯება 2 საათზე მეტი. მაშასადამე, ბუნკერის გაცლის შემთხვევაში აგრეგატის გაუჩერებლივ ჩვენ შეგვიძლია მივალწიოთ სამუშაო დროს გამოყენების კოეფიციენტის დაახლოებით 20⁰/₁₀₀-ით გაზრდას.

მე-2 ცხრილში მოგვყავს აგრეგატის სასარგებლო, უქში და ძრავის უქმად მუშაობის ხანგრძლიობა ცვლის განმავლობაში საქცევის სიგრძის მიხედვით; მოსავლის აღების დროს მისაბმელი კომბაინებით ბუნკერი იცლება აგრეგატის გაუჩერებლივ.

ცხრილი 2.

საქცევის სიგრძე მეტროებით	მოსავლის აღება		
	სასარგებლო	უქში	ძრავის უქმად
	მუშაობა	მუშაობა	მუშაობა
1500	8,7	0,5	0,8
1000	8,5	0,7	0,8
800	8,4	0,8	0,9
600	8,2	0,9	0,9
500	8,0	1,1	0,9
400	7,8	1,2	1,0
300	7,6	1,4	1,0

მაშასადამე, დროის გამოყენების კოეფიციენტი, ბუნკერის გაცლის შემთხვევაში აგრეგატის გაუჩერებლივ, იცლება 0,76-დან (საქცევის სიგრძე 300 მ)-0,87-მდე (საქცევის სიგრძე 1500 მ), როცა საქცევის სიგრძე ტოლია 2000 მ, მაშინ $\tau=0,9$.

იმევე ნომოგრამაზე (II მეოთხედი) შეიძლება განვსაზღვროთ საწვავის ხარჯი ერთი ჰექტარის აღებაზე. ამ მიზნით ორდინატთა ღერძზე მოზომილია საწვავის ხარჯის სათანადო მასშტაბი, ხოლო აბსცისთა ღერძზე—აგრეგატის საათური მწარმოებლობა. ამ შემთხვევაში გამოყენებულია ცვლის მწარმოებლობის მასშტაბი, რადგან ჩვენ ვიცით, რომ საათური მწარმოებლობა შეადგენს ცვლის მწარმოებლობის სიდიდის ერთ მეათედს.

ერთი ჰექტარის აღებაზე საწვავის ხარჯსა და მწარმოებლობას შორის დამოკიდებულება განისაზღვრება კომბაინის ძრავის საწვავის საათური ხარჯის სიდიდით, რომელიც თავის მხრივ დამოკიდებულია კომბაინის ძრავის დატ-

მისი მასშტაბი და ნომოგრამაზე გატარებულია ყანის მოსავლიანობის ამა თუ იმ სიდიდის შესაბამისი სხივები. ეს სხივები აგებულია შემდეგი გამოსახულების საფუძველზე:

$$A = W_{\text{ვ}} \cdot H \text{ ც/ჰექტ.}$$

ეროვნული
სიზღოვითება

მაგალითისათვის დავუშვათ, რომ ყანის ჩალიანობა $M = 50$ ც/ჰექტ. მოსავლიანობა $H = 18$ ც/ჰექტ. საქცივის სიგრძე $L = 500$ მ, ტენიანობა $= 15-16\%$. ასეთი ტენიანობისა და ჩალიანობის მიხედვით საღვწის გამტარუნარიანობა იქნება $C = 85$ ც/საათში, და გაღვწვისათვის საჭირო სიმძლავრე $N = 25$ ც d (ცხრილი 1). ამ შემთხვევაში გრადიციდან ჩანს (ნახ. 1, I მეოთხედი), რომ აგრეგატის ოპტიმალურ სიჩქარედ უნდა ავიღოთ $V_{\text{ოპ}} = 3,5$ კმ/საათი (უწყვეტი ხაზი). თუ კომბაინის ბუნკერის გაცლას ვაწარმოებთ აგრეგატის გაუჩერებელივ, მაშინ დროის გამოყენების კოეფიციენტი $\tau = 0,8$ (ცხრილი 2) და მწარმოებლობა იქნება $W_{\text{ვ}} = 14,0$ ჰექტ/ცვლაში (II-ე მეოთხედი). თუ კი ბუნკერის გაცლას ვაწარმოებთ აგრეგატის გაჩერებით, მაშინ $\tau = 0,6$, და მწარმოებლობა იქნება $W_{\text{ვ}} = 9,5$ ჰექტ/ცვლაში.

ერთი ჰექტარის ასაღებად საწვავის ხარჯი (ძრავის საწვავის საათური ხარჯი 25 ც. d. დატვირთვის დროს შეადგენს 9,4 კგ) პირველ შემთხვევაში იქნება 6,9 კგ/ჰექტ, მეორე შემთხვევაში კი 9,5 კგ/ჰექტარზე.

ნომოგრამაზე (III მეოთხედი) ვნახულობთ, რომ ცვლის განმავლობაში გაღვწილი იქნება მარცვლის შემდეგი რაოდენობა (როცა $H = 18$ ც/ჰექტ), პირველ შემთხვევაში, ე. ი. როცა ბუნკერის გაცლას ვაწარმოებთ აგრეგატის გაუჩერებელივ — 245, ხოლო მეორე შემთხვევაში 165 — ცენტნერი.

იმავე ნომოგრამაზე აგებულია ძრავისათვის საწვავის საათური ხარჯის სხვადასხვა სიდიდის შესაბამისი მრუდები (აღნიშნული მრუდების აგება ხდება იგივე წესით, როგორც II მეოთხედში) ამ მიზნით აბსცისთა ღერძზე გადაზომილია ერთი ტონა (ან ერთი ცენტნერი) მარცვლის გასაღვწად საჭირო საწვავის ხარჯის სიდიდე. მრუდების ასაგებად გამოვიყენეთ გამოსახულება.

$$C = \frac{Q_{\text{დ}}}{A} \text{ კგ/ტონაზე.}$$

როგორც ვანხილული მაგალითიდან ჩანს, მოცემული ნომოგრამების საშუალებით შესაძლებლობა გვეძლევა მეტად ადვილად და მოკლე დროში განვსაზღვროთ ჩვენთვის სასურველი მაჩვენებლები, როგორც, მაგალითად: აგრეგატის ცვლის მწარმოებლობა ჰექტარობით, გაღვწილი მარცვლის რაოდენობა და საწვავის ხარჯი კომბაინის ძრავისათვის მთელი რიგი ცვალებადი ფაქტორების გავლენის გათვალისწინებით.

2. კომბაინის აგრეგატის გამომუშავებისა და საწვავის ხარჯის ნორმების შესახებ

საბუთოთა კავშირის მასშტაბით, ამჟამად მიღებულია მოსავლის აღებაზე კომბაინების გამომუშავებისა და საწვავის ხარჯის ერთიანი ნორმები. ასე, მაგალითად, კომბაინ „სტალინეცი 6“-ს ცვლის გამომუშავების ნორმა დად-

გენილია 12, ხოლო „კომუნარისათვის“ კი-8 ჰექტარი; საწვავის ხარჯი 4,6 კგ/ჰექტარზე და სხვ.

პრაქტიკაში კი, იმის მიხედვით, თუ როგორ პირობებში გვიხდებოდა მუშაობა, მოსავლიანობის, ჩალიანობის, ყანის მდგომარეობის, მდგომარეობის ხორბლის ჯიშების, მათი ტენიანობის, აგრეგატის მომსახურების ორგანიზაციისა და სხვათა მიხედვით, ცვლის გამომუშავებისა და საწვავის ხარჯის ნორმების ფაქტორული სიდიდე სხვადასხვაა.

ყველასათვის ცხადია, რომ დიდი მოსავლიანობისა და ჩალიანობის შემთხვევაში ცვლის გამომუშავების სიდიდე ჰექტარობით, დაბალი მოსავლიანობისა და მცირე ჩალიანობის ყანებზე აღებასთან შედარებით—მცირეა. აქედან გამომდინარე საწვავის ხარჯიც ერთეული ჰექტარზე დიდი იქნება. გამომუშავების სიდიდის შემცირება ძირითადად გამოწვეულია აგრეგატის მოძრაობის სიჩქარის შემცირების აუცილებლობით.

როგორც აღვნიშნეთ, კომბაინის გამომუშავებისა და საწვავის ხარჯის ნორმების ჰექტარობრივი განზომილების მეთოდი დაკავშირებულია მრავალ ცვლად ფაქტორთან. ამ მაჩვენებლების მიხედვით რთული და, ბევრ შემთხვევაში, მოუხერხებელი ხდება წინასწარ გაეთვალისწინოთ კომბაინის მუშაობის ფაქტორული შესაძლებლობანი და მოვახდინოთ ნორმების სათანადო დიფერენცირება.

აქედან გამომდინარე, ჩვენის აზრით, უნდა შეიცვალოს კომბაინის მუშაობის აღრიცხვის მეთოდი. კერძოდ, გადავიდეთ ჰექტარობრივი განზომილებიდან წონითი (ტონა, ცენტნერი) განზომილების მეთოდზე, ე. ი. უნდა აღი-რიცხოს გაღეწილი ჰურის წონითი რაოდენობა, როგორც კომბაინის გამომუშავების (მშარმოებლობის) მაჩვენებელი და საწვავის ხარჯი განისაზღვროს კილოგრამობით არა ჰექტარზე, არამედ ერთ ტონა (ან ცენტნერი) გაღეწილ მარცვალზე.

ამ მეთოდის უპირატესობა იმაში მდგომარეობს, რომ კომბაინის მუშაობის ყველა მაჩვენებლიდან გაცილებით ნაკლებად იცვლება გაღეწილი მარცვლის რაოდენობა დროის ერთეულში.

ეს იხსნება იმით, რომ არაერთგვაროვანი მოსავლიანობის ნაკვეთების აღების დროს, კომბაინის გამტარუნარიანობის სრული გამოყენების მიზნით, მიმართავენ რა სიჩქარეებით მანევრირებას, დიდი მოსავლიანობის ნაკვეთებზე მუშაობენ დაბალი სიჩქარით, ხოლო იქ, სადაც ყანა შედარებით მეჩხერია—გაზრდილი სიჩქარით. სიჩქარეებით მოხერხებულად მანევრირების შედეგად გაღეწილი მარცვლის რაოდენობა უმნიშვნელოდ იცვლება, იმ დროს როდესაც სხვა მაჩვენებლები და, განსაკუთრებით, გამომუშავება ჰექტარობით, ერთამეორისაგან ძალიან განსხვავდებიან.

ეს თვალსაჩინოდ შეიძლება დაინახოთ ქვემოთყვანილი ცხრილიდან, თუ კომბაინი „სტალინეცი 6“, ტრაქტორით ДТ-54 იღებს სხვადასხვა მოსავლიანობის ჰურს საქვეზე, რომლის სიგრძე $L=1000$ მ და განი $C=200$ მ, მაშინ სიჩქარით მანევრირების შემთხვევაში, მისი მაჩვენებლები ცვალებადობენ შემდეგნაირად.



ქართული
საბჭოთაო აკადემია

მოსავლიანობა (ცენტნ/ჰექტ)	10-12	14,16	18-20
სიჩქარე კმ/საათში	6,1	5,1	
საათური მწარმოებლობა ჰექტარობით	3,0	2,4	1,9
გაღწეული მარცვლის რაოდენობა ერთ საათში	33,0	35,5	36,0

ამგვარად, სიჩქარეებით შანვერიტების დროს ყანის არაერთგვაროვანი მოსავლიანობის შემთხვევაში, ერთ საათში გაღწეული მარცვლის რაოდენობა უმნიშვნელოდ იცვლება.

იგივე მდგომარეობა კარგად ჩანს ჩვენ მიერ მოყვანილ ნომოგრამაზე (ნახ. 1).

ისევე, როგორც გამომუშაების სიდიდე, არაერთგვაროვანი მოსავლიანობის ყანების აღების დროს, საწვავის ხარჯიც დიდ ფარგლებში შერყეობს. დიდი მოსავლიანობის შემთხვევაში საწვავის ხარჯი დიდია და, პირიქით.

თუ საწვავის ხარჯის სიდიდეს განვსაზღვრავთ არა ჰექტრების, არამედ გაღწეული მარცვლის რაოდენობის მიხედვით უკეთესია, რადგან ის მთელი რიგი ფაქტორების გავლენის შედეგად ნაკლებად იცვლება. ეს გარემოებაც კარგად ჩანს ნომოგრამაზე.

აქედან გამომდინარე შედარებით ნაკლებ ცდომილებას მოგვეცემს და უფრო მიზანშეწონილი იქნება გამომუშაებისა და საწვავის ხარჯის ნორმები დადგენილ იქნეს გაღწეული მარცვლის რაოდენობის მიხედვით.

Доц. канд. тех. наук И. М. Хохлов,
Доц. канд. техн. наук Г. А. Шаламберидзе

О нормах выработки и расхода горючего на комбайновой уборке

Резюме

Министерство сельского хозяйства СССР, республиканские МСХ, краевые и областные управления сельского хозяйства, а также МТС, производительность комбайнов и расход горючего на уборке зерновых культур определяют расчетным путем. При этом учитываются такие важные факторы как влажность хлебной массы, засоренность, сорт пшеницы и его физико-механические свойства, полегаемость и др. Все эти факторы сильно влияют на пропускную способность бабана комбайна и, следовательно, на производительность (в гектарах убранной площади) и на расход горючего (на гектар убранной площади).

Погектарное определение производительности и расхода горючего на комбайновой уборке связана с большими погрешностями. Так, например, для всех МТС Грузинской ССР, а также других республик Союза ССР для комбайна «Сталинец-6» установлены единые сменные нормы выработки в объеме 12 гектаров и расход бензина на мотор 4,6 кг/га. Эти нормы не дифференцированы в зависимости от урожайности и других вышеотмеченных факторов влияющих на работу комбайна.

Погектарные нормы выработки и расхода горючего недостаточны стимулируют комбайнеров и их помощников на борьбу с потерями зерна.

Из приведенной ниже таблицы видно, что комбайновый агрегат «Сталинец-6» с трактором ДТ-54 при длине гона 1000 м и ширине гона 200 м маневрируя скоростями, при разной урожайности может выработать за час чистой работы 1,9—3,0 гектара. Несмотря на такое резкое колебание нормы выработки, количество обмолоченного зерна изменяется в незначительных размерах.

Таблица 1.

Урожайность (в центнерах на га)	10—12	14—16	18—20
Скорость в км/час	6,1	5,1	4,1
Часовая производительность в гектарах . .	3,0	2,4	1,9
Кол-во обмолоченного зерна за один час .	33,0	35,5	36,0

Указанное выше обстоятельство наглядно видно также на графике (см. рис. 1).

Нормы расхода горючего также следует определить не на гектар убранной площади, а на тонну обмолоченного зерна (см. рис. 1).

Таким образом, взамен расчетного метода определения нормы выработки и расхода горючего предполагаем графический метод, с этой целью нами разработана номограмма (см. рис. 1).

Предлагаемый график построен на основе выражения:

$$V_p = \frac{10 \cdot C}{V_p \cdot M} \text{ км/час,}$$

где: $M = (1 + \mu) H$ центнера;

H — урожайность, μ — соотношение соломы к зерне, V_p — рабочий захват хедера, C — пропускная способность барабана комбайна.

График построен в первой четверти системы координат, где на оси абсцисс приводится соломистость хлеба в центнерах на га (в пре-

делах 10—60 ц.), а на оси ординат отмечена поступательная скорость агрегата в км/час.

Зависимость между этими двумя величинами устанавливает соответствующие кривые пропускной способности молотивного барабана.

Абсолютные величины пропускной способности барабана комбайна следует установить наблюдением; такие данные для комбайна „Сталинец“ приводим в таблице 1.

На основе указанного графика в II и III четвертях системы координат строятся номограммы, посредством которых легко можно узнать техническую производительность комбайна в гектарах за смену (или за час в тоннах обмолоченного зерна) и расход горючего в кг., как на гектар убранной площади, так и на тонну (или центнер) обмолоченного зерна.

Применением графического метода определения норм выработки и расхода горючего на комбайновой уборке МТС смогут максимально использовать резервы богатой техники на уборке урожая зерновых культур.



პა. ზენ. კანდ. დოც. მ. ასათიანი

საპარტიო-სამეურნეო განვითარება და ჩაბის წარმოების ზოგიერთი გადაუდებელი საკითხი

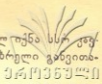
მეურნეობის სოციალისტური სისტემის პირობებში, ქართველი ხალხის დაუღალავი შრომის შედეგად, შედარებით მოკლე პერიოდში, საქართველო გადაიქცა ტექნიკურად ჩამორჩენილ აგრარულ ქვეყნიდან, მოწინავე ინდუსტრიაზე დაყრდნობილ, ტექნიკურად სრულყოფილ სახალხო მეურნეობის ქვეყანად. ამჟამად სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობაში საქართველოს სსრესპუბლიკის სახალხო მეურნეობას მეტად საპატიო ადგილი უკავია.

ჩვენ, როდესაც ჩვენი ქვეყნის მიწათმოქმედებაზე ვლაპარაკობთ ხაზას-მით აღვნიშნავთ იმ თავისებურებას, რაც ამ მხრივ ჩვენ რესპუბლიკას ახასიათებს. უმდიდრესი მიკროზონების მქონე მევენახეობა, ჩაისა და სხვა ძვირფას სუბტროპიკულ-ტექნიკურ კულტურათა და კონტინენტალური მეხილეობის უაღრესად შრომატევად დარგთა რთული კომპლექსი წარმოადგენს მნიშვნელოვან ფაქტორს, რომელიც განსაზღვრავს სასოფლო-სამეურნეო წარმოების სირთულესა და სოფლის მეურნეობის ინტენსიფიკაციის ხარისხს ჩვენში. სავსებით მართალია საქართველოს სოფლის მეურნეობის სპეციალიზაციის საკითხების მკვლევარი პროფ. ი. ჯაში, როდესაც ჩვენი სოფლის მეურნეობის მრავალფეროვან დარგთა და კულტურათა შეთანაწყობის საკითხის ანალიზის საფუძველზე ასკვნის, რომ სოფლის მეურნეობის სპეციალიზაციის საკითხი, სსრ კავშირის არც ერთ რესპუბლიკაში არ არის ისე რთული და მრავალწახნაგოვანი, როგორც საქართველოში.

აქ განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ის, რომ საქართველოს სოფლის მეურნეობა ძირითადად მრავალწლიანი, მეტად მრავალფეროვან, უაღრესად შრომატევად კულტურათა და ინტენსიურ დარგთა ისეთ კომპლექსს წარმოადგენს, რომელიც ემსახურება არა მარტო ჩვენი რესპუბლიკის, არამედ სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის მოთხოვნილებათა დაკმაყოფილების ამოცანას (ჩაი, სხვა სუბტროპიკული და ეთერ-ზეთოვანი კულტურები, კონტინენტალური მეხილეობის კულტურათა ძირითადი ასორტიმენტი, მევენახეობა და სხვ).

ქვეყნის სოციალისტური ინდუსტრიალიზაციის საფუძველზე მძლავრი მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის შექმნისა და კოლექტივიზაციის ნიადაგზე

სოფლის მეურნეობის გარდაქმნის შედეგად, უზრუნველყოფილ იქნა სსრ კავშირის კვების მრეწველობის მრავალფეროვან დარგთა განუხრელი განვითარება.



კაპიტალისტურ რუსეთში კვების მრეწველობა სუსტად განვითარებული. ჩვენში ნამდვილი კვების მრეწველობა შეიქმნა და ფართო სახალხომეურნეობრივი მასშტაბით განვითარდა მხოლოდ მეურნეობის სოციალისტური სისტემის პირობებში. ძველ რუსეთში არ იყო ნამდვილი კვების მრეწველობა, თუ არ ჩავთვლით არაყის, შაქრისა და თამბაქოს წარმოებას. რისთვის ვითარდებოდა ეს დარგები და სხვა არა? ეს იყო იმიტომ, რომ ისინი იყო სააქციზო დარგები, აძლევდნენ ხაზინას უამრავ შემოსავალს და მათი განვითარება, ფისკალური მიზნით, მეფის მხარდაჭერას ჰპოვებდა. ხაზინას კირდებოდა ფული მეფის ხელისუფლებისა, პარაზიტული ჩინოფნიკური აპარატისა და იმპერიალისტური არმიების შენახვისათვის. ამისათვის ყოველმხრივ ვითარდებოდა არაყის წარმოება. ქვეყნის ყველა კუთხის ასეული ქარხნები ეწეოდნენ არაყის წარმოებას. შაქრის მრეწველობაც ხაზინას აძლევდა უამრავ სააქციზო შემოსავალს. ასევე თამბაქოს წარმოებაც. მაგრამ მრეწველობის ეს წათამამებული დარგებიც არასაკმარისად იყვნენ განვითარებული, ძალიან დაბალ დონეზე იყო მათი ტექნიკა“ (3).

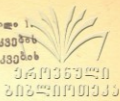
ძველ რუსეთში არ იყო კვების მრეწველობა ქვეყნის საერთო ჩამორჩენილობისა, მსხვილი ქალაქების და პროლეტარული ცენტრების არა დიდი რაოდენობისა, მუშათა მასების ცხოვრების მთხოვრული დონისა და ქალაქის წვრილი ბურჟუაზიის ცხოვრების დაბალი დონისა, სოფლად ნახევრად ნატურალური მეურნეობისას, არ იყო საკმარისი კვების მსხვილი წამოწყებებისა, საკმაო იყო პროლეტების შინამრეწველური და საოჯახო წარმოებაც, ხოლო მდიდარი ზედა ფენა თავისებურად იოლად გადიოდა კვების ინდუსტრიის გარეშე“ (3).

ჩვენ ქვეყანაში კვების მრეწველობის ფართო სახალხომეურნეობრივი მასშტაბით განვითარება მოხდა მხოლოდ საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ. მხოლოდ მეურნეობის სოციალისტური სისტემის პირობებში გახდა შესაძლებელი კვების პროდუქტების დამზადება, პრიმიტიულ მეთოდებზე და ჩამორჩენილ ტექნიკურ საშუალებებზე დაყრდნობით, წვრილ შინამრეწველური ხასიათის წარმოებიდან გარდაქმნილიყო, გადამუშავების უაღრესად სრულყოფილ ტექნოლოგიური პროცესებისა და მეცნიერებისა და ტექნიკის უკანასკნელ მიღწევათა გათვალისწინებით ორგანიზებულ, მსხვილ სოციალისტურ წარმოებად, კვების ინდუსტრიად.

1939 წლისათვის საბჭოთა კავშირის კვების მრეწველობა აერთიანებდა 11,5 ათას საწარმოს, ხოლო კვების მრეწველობის სისტემაში მუშაობდა 1,5 მილიონი კაცი.

საქართველოს კვების მრეწველობას საპატიო ადგილი უკავია სსრ კავშირის კვების მრეწველობის სისტემაში. თუ როგორია მოკავშირე რესპუბლიკების ხედრითი წონა სსრ კავშირის კვების მრეწველობის საერთო პროდუქციის წარმოებაში, ამზე წარმოდგენას მოგვცემს ქვემოთ მოყვანილი მონაცემები:

ცხრილი I.
 ცალკე მოკავშირე რესპუბლიკების წილი სსრ კავშირის კვების
 მრეწველობის სამინისტროს მიერ 1950 წ. გამოშვებული კვების
 პროდუქციის საერთო მოცულობაში (4).



რესპუბლიკების დასახელება	მწ/წ-ით პროდუქციის საერთო მო- ცულობასთან	რომელი ადგილი ეკა- ვებ
რუსეთის სსრ	59,1	1
უკრაინის სსრ	20,6	2
საქართველოს სსრ	3,9	3
უზბეკეთის სსრ	3,3	4
ბელორუსიის სსრ	2,8	5
ყაზახეთის სსრ	2,0	6
აზერბაიჯანის სსრ	1,8	7
ლატვიის სსრ	1,2	8
სომხეთის სსრ	1,2	8
მოლდავეთის სსრ	1,1	9
ლიტვის სსრ	0,7	10
ტაჯიკეთის სსრ	0,6	11
ესტონეთის სსრ	0,6	11
ყირგიზეთის სსრ	0,5	12
თურქმენეთის სსრ	0,4	13
კახეთლია-ფინეთის სსრ	0,2	14

ამრიგად, 1950 წელს კვების მრეწველობის პროდუქტების წარმოების მხრივ საქართველო წინ იდგა ცალკე აღებულ ცამეტ მოკავშირე რესპუბლიკაზე და მესამე ადგილი ეკავა სსრ კავშირში.

საერთო პროდუქციის მოცულობის მხრივ ჩაის მრეწველობას პირველი ადგილი უკავია საქართველოს კვების მრეწველობის სხვა დარგებთან შედარებით. აღნიშნული აიხსნება ჩაის მრეწველობის მეტად სწრაფი ზრდით.

თუ როგორი იყო ჩაის მრეწველობის განვითარების ტემპი, საქართველოს კვების მრეწველობის განვითარების ტემპთან შედარებით მეორე მსოფლიო ომამდელ პერიოდში, ამაზე წარმოდგენას მოგვცემს ქვემოთყვანილი ცნობები:

საერთო პროდუქციის ზრდა 1927—28 წლ. უცვლელი ფასებით (13)
 (100-ად მიღებულია 1927—28 წლ. დონე)

№№ რიგზე	დარგების დასახელება	1932	1937	1939	1940
1	საქ. კვების მრეწველობა	270,7	716,0	978,0	1131,4
2	მათ შორის ჩაის მრეწველობა	233,4	3092,0	4992,0	5783,4

ზემოაღნიშნულ მონაცემებიდან ჩანს, რომ ხსენებულ პერიოდში კვების მრეწველობის საერთო პროდუქცია გაიზარდა 11,3-ჯერ, ხოლო ჩაის მრეწველობის 57,8-ჯერ.

საქართველოს კვების მრეწველობის განვითარების ასეთი მაჩვენებლები აიხსნება იმით, რომ სხვადასხვა სახის მეტად მდიდარი სასოფლო-სამეურნეო ნედლეულის წარმოების საფუძველზე ჩვენი კვების მრეწველობა მრავალფეროვანი სახის ისეთ პროდუქციას უშვებს, რომელთა უმეტესობა, ძირითადადში საკავშირო მოთხოვნილებათა დაკმაყოფილების ამოცანას ემსახურება. ასეთებს მიეკუთვნება საქართველოს კვების მრეწველობის შემდეგი დარგები: ჩაის პროდუქციის წარმოება, შამპანურის დამზადება, ღვინის, კონიაკისა და ხილეულის წყლების დამზადება, ეთერზეთებისა და სხვა ტექნიკურ კულტურათა პროდუქტების წარმოება და სხვ.

აქვე აღსანიშნავია შემდეგი: მიუხედავად იმისა, რომ საქართველოს სახალხო მეურნეობა შეიცავს საკავშირო მნიშვნელობის მქონე სოფლის მეურნეობის მრავალფეროვან დარგებს და ასეთი ფართო მასშტაბით განვითარებულ კვების მრეწველობას, იგი მაინც მძიმე ინდუსტრიის შედარებით მნიშვნელოვანი უპირატესი განვითარების დონით ხასიათდება. იმ მხრივ განსაკუთრებით აღსანიშნავია ჩვენში სამთამადნო მრეწველობის, მეტალურგიისა და მანქანათმშენებლობის განვითარება. ხუთწლეულების მანძილზე მარგანეცისა და ნახშირის მოპოვების მექანიზაციის დარგში გატარებულმა ღონისძიებებმა შესაძლებელი გახადა აღნიშნული დარგების გრანდიოზული მასშტაბით განვითარება. მსოფლიოში ცნობილი ქართული მარგანეცი, სსრ კავშირის, მეტალურგიული ქარხნების ხარისხოვან შენადნობთა პროდუქციის აუცილებელი კომპონენტია, ხოლო ტყიბულისა და ტყვარჩელის ქვანახშირი მეტად დიდი სახალხო მეურნეობრივი მნიშვნელობის მქონე ამიერ-კავკასიის მეტალურგიული წარმოების დასაყრდენია.

საკავშირო მნიშვნელობის მძიმე მრეწველობის დიდ ობიექტს წარმოადგენს საქართველოს მარგანეცისა და ჰიდროსადგურების იაფი ენერგორესურსების გამოყენების საფუძველზე შექმნილი, ჩვენი ქვეყნის ელექტრომეტალურგიის დასაყრდენი, ზესტაფონის ფეროშენადნობის მძლავრი ქარხანა.

მეტად საყურადღებოა საქართველოში ნავთის მრეწველობის განვითარება. ასევე დიდი მნიშვნელობა აქვს საქართველოში ბარიტის მოპოვებელი წარმოების განვითარების საფუძველზე ლიტონის ქარხნის გაშენებას. ქუთაისის ლიტონის ქარხანა, რომელიც მეტად დეფიციტურ სხვადასხვა სახის პროდუქციას უშვებს, მეორე კავშირის მიხედვით, ხოლო წარმოების მასშტაბითა და წარმოების ტექნიკური აღჭურვილობის დონით კი — პირველი.

საქართველოში მრეწველობის, სოფლის მეურნეობისა და ტრანსპორტის განვითარების საფუძველს წარმოადგენს მათი მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის გაფართოება, მეცნიერებისა და ტექნიკის ახალ მიღწევათა მიხედვით მისი სისტემატური ვარდამენა, განახლება და სრულყოფა, რაც უზრუნველყოფილია ჩვენში მანქანათმშენებლობის მძლავრი განვითარებით.

ხუთწლეულების მანძილზე საქართველოში შეიქმნა მანქანათმშენებლობის საკუთარი ბაზა, რომელიც ქართული მარკის მანქანა-მოწყობილობებით ააარალებს არა მარტო საქართველოს, არამედ სსრ კავშირის სხვა რესპუბლიკებსაც.

საქართველოსა და ამიერკავკასიის მოძმე რესპუბლიკებში მანქანათმშენებლობის განვითარების დასაყრდენს წარმოადგენს ჩვენ რესპუბლიკაში შავი მეტალურგიის მსხვილი წარმოების შექმნა. რუსთავის მეტალურგიულ ქარხანაში 1950 წლიდან ექსპლოატაციაში შევიდა მარტენის პირველი რეზინო-ქვი და დაიწყო პირველი ქართული ფოლადის გამოშვება. უკანასკნელი შექმნილია კი ათვისებულ იქნა მთლიანწარმოების მიღების წარმოება და თუჯის დამზადება. წარმატებით ხდებოდა რა ტექნოლოგიური პროცესების დაუფლება, ამჟამად უზრუნველყოფილია ამ ქარხნის მუშაობა სრული მეტალურგიული ციკლით.

საქართველოს მანქანათმშენებელი წარმოების მნიშვნელოვან დასაყრდენს წარმოადგენს თბილისის თუჯისა და ფოლადის ჩამომსხმელი ქარხანა, რომელიც ლათონის სხმულით ამარაგებს ჩვენი რესპუბლიკის მანქანათმშენებელ ქარხნებს.

ჩვენი რესპუბლიკის მანქანათმშენებლობის თვალსაჩინო ობიექტებს წარმოადგენენ თბილისის ორჯონიკიძის სახელობის მანქანათმშენებელი ქარხანა, თბილისის კიროვის სახელობის ჩარხმშენებელი ქარხანა, ბათუმის ჩაის მანქანათმშენებელი ქარხანა, თბილისის 26 კომისრის სახ. მანქანათმშენებელი ქარხანა, თბილისის ლოკომოტივისარემონტო ქარხანა, ქუთაისის სამთო-სამალარო მოწყობილობათა დამამზადებელი ქარხანა, ქუთაისის საავტომობილო ქარხანა და სხვ.

თბილისის ორჯონიკიძის სახელობის მანქანათმშენებელი ქარხანა ამზადებს კვების მრეწველობის სხვადასხვა დარგისათვის აუცილებელ მანქანა-მოწყობილობებს. იგი მეღვინეობისათვის აუცილებელ მანქანა-იარაღებით ამარაგებს საქართველოს ღვინის წარმოებას და მნიშვნელოვანი რაოდენობით უზაფანის მათ ამიერკავკასიის მოძმე რესპუბლიკებისა და ყირიმის მეღვინეობის რაიონებს.

თბილისის კიროვის სახელობის ჩარხმშენებელ ქარხანამ წარმატებით აითვისა სახარატო — რთული ხრახნსაქრელი ჩარხებისა და მეტალურგიული მრეწველობისათვის საჭირო მძიმე დაზგების დამზადება. იგი ქართული მარკის, ტექნიკურად სრულყოფილი დაზგებით ამარაგებს არა მარტო საქართველოს, არამედ საბჭოთა კავშირის სხვა რესპუბლიკების ქარხნებსაც.

ბათუმის მანქანათმშენებელი ქარხანა ჩაის წარმოებისათვის აუცილებელ მანქანა-დანადგარებს ამზადებს არა მარტო საქართველოს, არამედ აზერბაიჯანისა და კრასნოდარის მხარის მოთხოვნილებათა დასაკმაყოფილებლად.

თბილისის 26 კომისრის სახ. მანქანათმშენებელი ქარხანა ძირითადად ამზადებს საფეიქრო მრეწველობისათვის საჭირო რთულ დაზგებსა და მანქანა-მოწყობილობებს და მასთან წარმოადგენს ფართო სახალხო მეურნეობრივი მასშტაბით განვითარებულ საქართველოს საფეიქრო მრეწველობის ტექნიკური საშუალებებით უზრუნველყოფის დასაყრდენს.

თბილისის ლოკომოტივისარემონტო ქარხანა მომსახურებას უწევს მთელი ამიერკავკასიისა და ჩრდილოეთ კავკასიის რკინიგზის მაგისტრალებს.

ქუთაისის სამთო-სამალარო მანქანა-მოწყობილობათა დამამზადებელი ქარხანა უზრუნველყოფს საქართველოს სამთამადნო მრეწველობის განვითარებას სათანადო ტექნიკური საშუალებებით.

საქართველოს მძიმე მრეწველობის მანქანთმშენებელ საწარმოთა სისტემაში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია ქუთაისის საავტომობილო ქარხანას. იგი წარმოადგენს ტექნიკურად უაღრესად სრულყოფილი, კომპლექსური ხასიათის მსხვილ სპეციალიზებულ წარმოებას, რომელმაც სრული საწარმოებელი უძლავრის ათვისებისას უნდა შეძლოს 30000 სატვირთო ავტომანქანის გამოშვება ყოველწლიურად და უზრუნველყოს ამ მხრივ მთელი ამიერკავკასიის მოთხოვნილებების დაკმაყოფილება. 1952 წლიდან ქუთაისის ავტოქარხნის მიერ წარმატებით იქნა ათვისებული „კაზ-585-ბ“ ტიპის თვითსატყევი ავტომანქანების დამზადება და ამჟამად წარმოებს მათი სერიული გამოშვება.

ხუთწლეულების წარმატებით შესრულების საფუძველზე ფართო სახალხო-მეურნეობრივი მასშტაბით განვითარდა საქართველოს კვების მრეწველობა. საქართველოს კვების მრეწველობის დარგებიდან განსაკუთრებით სწრაფად განვითარდა ჩაის წარმოება. საბჭოთა მეურნეობებისა და კოლმეურნეობათა საფუძველზე მეტად სწრაფად იზრდება ჩაის წარმოების ნედლეული ბაზა საქართველოში, რაზედაც წარმოდგენას გვაძლევს შემდეგი ცხრილი:

ცხრილი 2.

ჩაის კულტურის ფართობების ზრდა ათას ჰექტარობით (1ა)

წლები რესპუბლიკები და მხარეები	1935	1938	1950	1952	1955 (ბაზმი)
საქართველოს სს რესპუბლიკა	32,7	45,0	48,6	58,3	74,0
აზერბაიჯანის სს რესპუბლიკა	0,2	2,8	4,1	6,1	10,0
კრანოდარის მხარე	—	0,5	1,5	2,7	4,5

ავროტექნიკურ ღონისძიებათა სისტემატურად გატარების საფუძველზე მეტად სწრაფად იზრდება ჩაის ფოთლის საშუალო მოსავლიანობა. თუ რა სწრაფად იზრდება საქართველოს სოციალისტურ რესპუბლიკაში ჩაის ფოთლის მოსავლიანობა, ამის შესახებ წარმოდგენას გვაძლევს მონაცემები, რომლებიც მოყვანილია ცხრ. 3-ში.

საქართველოში ჩაის პლანტაციის ფართობმა 1953 წელს 60 ათას ჰექტარს გადააქარბა, ხოლო ხარისხოვანი ჩაის ფოთლის საშუალო მოსავალი 1 ჰექტარზე 2600 კილოგრამს აღემატებოდა.

ჩაის წარმოების ნედლეული ბაზის ზრდის საფუძველზე სისტემატურად იზრდება პირველადი დამუშავების ჩაის მზა პროდუქციის გამოშვება.

თუ რა სწრაფად ხდება საქართველოში ჩაის მრეწველობის განვითარება ეს ნათელია მე-4 ცხრილიდან.

ამ ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, რომ ოპის შემდგომ პერიოდში ძლიერ სწრაფად ხდება ჩაის საერთო პროდუქციის ზრდა. თუ 1949 წელს გამოშვებული იყო 463.128.000 მანეთის პროდუქცია, 1952 წ. გამოშვებულ

ბარიხხოვანი ჩაის ფოთლის ხაშუალო მოხაველიანობა 1 ჰექტარზე
ცილოგრაშიობით (15)

ცხრილი 3

საქართველოს
სტატისტიკის
სამსახური

წლები	წლები					
	1935	1938	1940	1949	1950	1952
საქართველოს ს. ს. რესპ.	632	880	932	1471	2082	2200
ახვრბაიჯანის ს. ს. რესპ.	—	339	304	290	342	700
კრასნოდარის მხარე	—	—	136	595	915	1207

ცხრილი 4.

პირველადი გადამუშავების ჩაის მთლიანი პროდუქციის ზრდის
დინამიკა საქართველოში წლების მიხედვით (გასაცემ ფასებით)

წლები	საერთო პროდუქცია გასაცემ ფასებით		შენიშვნა
	ათას მანეთო- ბით	პროცენტო- ბით 1946 წ. შედარებით	
1946	463.128,0	100,0	მასალები აღებულია ბრუნსტაქის მონაცემების მიხედვით
1947	661.689,0	142,9	
1948	1.008.985,0	217,8	
1949	1.005.283,2	217,1	
1950	1.232.901,0	266,2	
1951	1.378.413,0	297,6	
1952	1.390.917,6	300,3	

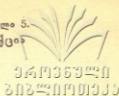
იქნა 1.390.917.600 მანეთის ჩაის პროდუქცია. ამრიგად, ჩაის საერთო პრო-
დუქციის ზრდა გასაცემ ფასებით 1952 წელს, 1946 წელთან შედარებით, აღე-
მატებოდა 300 პროცენტს.

ამასთან ერთად აღსანიშნავია ის, რომ ჩაის გადამუშავების პროცესში
მიღწეული ტექნიკური პროგრესისა და მოწინავეთა შეთოდების მასობრივად
გაერცელების შედეგად ჩაის მრეწველობაში ადგილი აქვს შრომის ნაყოფიე-
რების მნიშვნელოვან ზრდას.

საქართველოს ჩაის მრეწველობაში შრომის ნაყოფიერების ზრდასთან
ერთად ადგილი აქვს მუშახელზე მოთხოვნილების წლითწილობით მნიშვნელო-
ვან გადიდებას, რაც აიხსნება ჩაის წარმოების ნედლეული ბაზის სწრაფად
ზრდისა და ბარიხხოვანი ჩაის ფოთლის საერთო მოსავლის სისტემატური
გადიდების საფუძველზე ჩაის ახალი ფაბრიკების ფართო ქსელის მშენებლო-
ბითა და ჩაის მრეწველობის საწარმოო სიმძლავრეების ყოველწლიურად
მნიშვნელოვანი გაფართოებით.

გამოშვებულია ერთ მუშაზე ჩაის ხაერთო პროდუქცია
გასაცემ ფახებით

ცხრილი 5.



წლები	მანეთობით	ერთ მუშაზე პროდუქციის გამოშვების ზრდა 1946 წელთან შედარებით (პრო- ცენტობით)
1946	201.010	100,0
1949	307.050	152,8
1950	329.212	163,8
1951	340.433	169,4
1952	337.601	168,0

თუ რა სწრაფად ხდება საქართველოს ჩაის მრეწველობაში მუშათა რა-
ოდენობის ზრდა, ამაზე წარმოდგენას გვაძლევს ქვემოთმოყვანილი მონაცემები:

ცხრილი 6.

წლები	მაჩვენებლები			
	მუშათა საშუალო სიობრივი რიცხვი	ჩაოდენ- ობა	%-ით წინა წელთან შე- დარებით	%-ით 1946 წელთან შე- დარებით
1946	2304	—	100,0	
1947	2493	108,2	108,2	
1948	2739	109,9	118,9	
1949	3274	119,5	142,1	
1950	3745	114,4	162,5	
1951	4049	108,1	175,7	
1952	4120	101,8	178,8	

ამ მონაცემებიდან ჩანს, რომ საქართველოს ჩაის მრეწველობაში პრო-
გრესულად იზრდება მოთხოვნილება მუშახელზე.

ვინაიდან საქართველო წარმოადგენს მაღალ დონეზე განვითარებული
ინდუსტრიის სხვადასხვა დარგისა და მეტად განვითარებული მრავალდარ-
გოვანი ისეთი სოფლის მეურნეობის რესპუბლიკას, სადაც უპირატესი ხვედრი-
თი წონა ეყუთვნის უალრესად შრომატევადი—ჩაის, ციტრუსების, მევენახე-
ობის, კონტინენტალური მეხილეობისა და სხვა მრავალწლიან ნარგავთა კულ-
ტურებს, სამუშაო ძალის ბალანსი ატარებს მეტად დაძაბულ სახეს.

ზემოაღნიშნულს გამო განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ჩვენი ქვეყ-
ნის სახალხო მეურნეობის ცალკე დარგების მიხედვით მექანიზაციის დონის
ამაღლებას, საწარმოო პროცესების რაციონალურ საფუძველზე გარდაქმნასა
და შრომის მწარმოებლობის მკვეთრ გადიდებას.

აღნიშნული თავის მხრივ მეტად აქტუალურ საკითხად ხდის საქართვე-
ლოს ჩაის მრეწველობაში წარმოების პროცესის გადაყვანას უწყვეტ ნაკადურ
პრინციპზე.

სსრ კავშირის უმაღლესი საბჭოს აგვისტოს სესიის გადაწყვეტილებებისა, საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის სექტემბრის პლენუმისა და სასურსათო საქონლის წარმოების გაფართოების და მისი ხარისხის გაუმჯობესების შესახებ პარტიისა და მთავრობის დადგენილებებიდან გამომდინარე აუცილებელია მძიმე ინდუსტრიის საფუძველზე პირადი მოხმარების საგნების წარმოების შემდგომი, სწრაფი გადიდება.

ზემოაღნიშნული კიდევ მეტ ამოცანებს აყენებს მშობლიური ჩაის წარმოების შემდგომი განვითარების საკითხში.

სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის განვითარების 1956—1960 წ. ხუთწლიანი გეგმის შესახებ პარტიის XX ყრილობის დირექტივებით გათვალისწინებულია 1960 წლის დამლევსათვის ხარისხოვანი ჩაის მწვანე ფოთლის საერთო მოსავლის გადიდება 165 ათას ტონამდე.

უახლოეს წლებში ჩვენში ჩაის წარმოების ნედლეული ბაზის ასეთი დიდი მასშტაბით განვითარების საფუძველზე თითქმის უნდა გაორკედდეს ამჟამად არსებული ჩაის ფაბრიკების სიმძლავრეები. აღნიშნული კი დიდად გაზრდის მოთხოვნილებას ჩაის წარმოებაში საკირო მუშახელზე. ამიტომ ჩაის წარმოების განვითარების გადაუდებელ ამოცანას წარმოადგენს, ერთი მხრივ, ჩაის მეურნეობაში მეტად შრომატევადი პროცესების, პირველყოვლისა—კი ჩაის ფოთლის კრეფის მექანიზაციის ფართოდ დანერგვა და, მეორე მხრივ, ჩაის მრეწველობაში მექანიზაციისა და ავტომატიზების დონის ამაღლება და საწარმოო პროცესების უწყვეტ ნაკადურ პრინციპზე ორგანიზაციის უზრუნველყოფა.

ამასთან აღსანიშნავია შემდეგი: როგორც ცნობილია, შავი და მწვანე გრებილი ჩაის დამამზადებელი ფაბრიკები იგეგმება ნედლეულის სადღეღამისო მიღების უთანაბრობის კოეფიციენტის საფუძველზე, რომელიც საქართველოს პირობებში საშუალოდ უდრის—2,0-ს. ეს იმას ნიშნავს, რომ სამუშაო სეზონის ცალკე დღეების მიხედვით ჩაის ფაბრიკაში არათანაბარი რაოდენობით მიღებული ნედლეულის გადასამუშავებლად თითქმის ორჯერ მეტი გამტარუნარიანობის ჩაის ფაბრიკა უნდა დაგეგმარდეს, ვიდრე ეს იქნებოდა საკირო იმ შემთხვევაში, რომ წლის მანძილზე გადასამუშავებელი ჩაის ფოთლი, სამუშაო სეზონის ცალკე დღეების მიხედვით, თანაბარი რაოდენობით მოდიოდეს.

ნედლეულის მიღების უთანაბრობის სიდიდეზე დამოკიდებულია, სხვა თანაბარ შემთხვევაში, ჩაის ფაბრიკის მანქანა-აგრეგატების რაოდენობა, შენობა, ნაგებობათა კუბატურა, კაპიტალურ დაბანდებათა მოცულობა, მუშახელის საკირო რაოდენობა და სხვ. ამასთანავე, იგი მეტად უარყოფით გავლენას ახდენს ჩაის პროდუქციის ხარისხზე და იწვევს პროდუქციის თვითღირებულების გადიდებას.

უწყვეტ ნაკადურ პრინციპზე ჩაის ფაბრიკების გადაყვანა საგრძნობლად ამცირებს მუშახელზე მოთხოვნილებას, შესამჩნევად უწყობს ხელს შრომის გრაფიკის დამაბულობის გამოთანაბრებას, მნიშვნელოვნად ადიდებს შრომის ნაყოფიერებას, ხელს უწყობს ტექნოლოგიური რეჟიმის ზუსტად დაცვას, ჩაის

Из таблицы явствует, что производительность труда в чайной промышленности Грузии в 1952 г. по сравнению 1946 г., выросла на 68%. Несмотря на это, в связи с неуклонным ростом чайной промышленности и быстрым расширением производственной мощности чайных фабрик в ГССР, потребность на рабочую силу постепенно, в значительной мере увеличивается.

Как быстро происходит рост количества рабочих в чайной промышленности у нас, об этом говорят данные приведенные в табл. 2.

За ближайший период производственную мощность чайных фабрик должны удвоить, что с своей стороны значительно увеличит спрос на рабочую силу.

Для смягчения „напряженного характера“ баланса труда в ГССР большое значение имеет повышение уровня механизации и автоматизации процессов работ, улучшение организации процесса производства и значительное повышение производительности труда во всех отраслях народного х-ва (в первую очередь в трудоемких отраслях).

Таблица 2.
Среднесписочный состав рабочих на чайных фабриках
ГССР по годам

Годы	Количество	В %/о-х к предыдущему году	В %/о-х к 1946 году
1946	2304	—	100,0
1947	2493	108,2	108,2
1948	2739	109,9	118,9
1949	3274	119,5	142,1
1950	3745	114,4	162,5
1951	4049	108,1	175,7
1952	4120	101,8	178,8

Исходя из вышесказанного, на данном этапе развития весьма актуально ставится вопрос о переводе чайных фабрик Грузии на непрерывный поток производства. Здесь же следует отметить, что фабрики байховых чаев у нас планируются на основе учета коэффициента неравномерности поступления сырья. Степень неравномерности поступления чайного листа значительно влияет на величину капитальных вложений, установление потребного количества рабочих, величину себестоимости продукции и т. д. Внедрение на чайных фабриках полного цикла непрерывного потока производства даст возможность значительно смягчить отрицательные последствия неравномерности поступления листа, улучшить качество продукции и снизить ее себестоимость. Перевод чайных фабрик на непрерывную поточную систему улучшит весь процесс организации производства чая, даст возможность высвободить из чайной промышленности значительный резерв рабочей силы для использования его в других отраслях промышленности.



1. პარტიის XX ყრილობის დირექტივები სსრ კავშირის 1956—1960 წლების მეხუთე ხუთწლიანი გეგმის შესახებ.
2. А. И. Микоян — Пищевая индустрия, 1936 г.
3. И. К. Сиволоп — Пищевая промышленность СССР на новом подъеме, 1952.
4. ვ. პ. შერვაშიანი — მოხსენება საქართველოს კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის 1953 წ. 27 ოქტომბრის პლენუმზე.
5. პროფ. ი. ლ. ჯაფარიძე — საქართველოს სოფლის მეურნეობის სპეციალიზაციის საკითხები — თბილისი 1945 წ. სადოქტორო დისერტაცია. ხელნაწერი. საქ. სასოფ. სამ. ინსტიტუტის ბიბლიოთეკა.
6. პროფ. ვ. ე. ვორონოვი — ჩაის ბიოქიმია — 1948 წ.
7. Пятилетний план развития чайной культуры и промышленности в Груз. ССР (1929—1933). Тбилиси. 1929 г.
8. ი. ი. ხოქოლაძე — ჩაის ტექნოლოგია, თბილისი. 1948 წ.
9. Г. С. Джомарджидзе — Оборудование чайных фабрик. Москва. 1953 г.
10. დ. პ. ძნელაძე — ჩაის ფაბრიკებში ნედლეულის მიღების უთანაბრობის კოეფიციენტი და მისი დადგენის მეთოდები. შრომის წითელი დროშის ორდენის საქართველოს სასოფ. სამ. ინსტიტუტის შრომები. 1954 წ.
11. ი. შიქელაძე — სოციალისტური მრეწველობის ეკონომიკა, თბილისი, 1942 წელი.
12. Г. Гвелесиани, И. Микеладзе, С. Сурели — Советская Грузия. Тбилиси. 1948 г.
13. К. П. Габуния — Вопросы экономики чайной промышленности Грузии. Изд. Акад. Н. Груз. ССР. Тбилиси. 1943 г.

Проф. Г. Я. Шхвацабая

Вращательный и тяговый работомеры и методы измерения расхода механической работы тракторных агрегатов и составления дифференцированных норм расхода топлива по энергоёмкости сельскохозяйственного процесса.

Партией и правительством перед научными работниками поставлены почетные и ответственные задачи по дальнейшему крутому подъему нашего сельского хозяйства. Среди этих задач одной из основных является коренное улучшение работы машинно-тракторных станций.

В одних только МТС нашей страны тракторный парк насчитывает свыше 1400 тысяч тракторов (в пересчете на условный 15-ти сильный трактор), которые работают на жидком топливе. Вместе с этим, на полях нашей страны работают многие другие самоходные машины: комбайны, сельскохозяйственные автомобили и другие, а также и стационарные установки, перерабатывающие различные сельскохозяйственные продукты.

Расход механической энергии в сельскохозяйственном производстве очень велик. Например, для вспашки одного гектара земли удельным сопротивлением $0,5-0,6 \text{ кг/см}^2$ на глубину 25 см затрачивается около 15 миллионов килограммометров механической работы, на что тракторный агрегат ДТ—54 с плугом расходует около 17 кг. дизельного топлива. Отсюда легко представить, какое огромное количество нефтепродуктов потребляет ежегодно наше сельское хозяйство.

Поэтому высокопроизводительное использование тракторных агрегатов и экономное расходование горючего имеет большое народнохозяйственное значение.

Для высокопроизводительного использования тракторного парка МТС и экономного расходования горючего решающее значение имеет правильное дифференцирование норм выработки и норм расхода топлива на различных работах сельскохозяйственного производства.

На составление точных дифференцированных норм выработки и норм расхода топлива на обработку единицы площади и единицы продукта до сих пор не обращается должного внимания.

В нашей практике выработка каждого трактора (на пахоте, по севе, культивации, уборке урожая и т. д.) все еще учитывается в переводе всех этих сельскохозяйственных работ на мягкую пахоту и подсчитывается с помощью переводных коэффициентов.

Составление норм расхода топлива (на обработку единицы площади) производится главным образом на основе среднего удельного сопротивления почвы, которое устанавливается снятием тяговых динамограмм. Однако известно, что получение среднего удельного сопротивления почвы существующим методом тягового динамометрирования связано с большими погрешностями, так как удельное сопротивление почвы меняется в больших пределах не только внутри областей и районов, но даже на отдельных производственных участках МТС и совхозов.

Полученные таким методом данные средних удельных сопротивлений почв для нормирования расхода топлива даже на пахоту никак не могут отразить действительную картину. Тем более нельзя применить эти данные без значительных погрешностей для получения дифференцированных норм расхода топлива на другие работы сельскохозяйственного производства, как например: боронование, культивация, посев, посадка, силосование, молотьба, уборка зерновых и корнеплодов и т. д.

Для установления действительных точных дифференцированных норм расхода топлива на любой технологический процесс необходимо полностью подсчитать затраченную механическую работу в килограммометрах на каждую выполненную операцию (как например: расход работы на вспашку одного гектара земли на глубину 25 см, посадка лесных культур на гектар при междурядьях 1,5 м, или уборка комбайном одного гектара пшеницы и т. д.) и соответственно пересчитать ее на жидкое топливо, учитывая его теплотворную способность и все потери энергии в тракторе и сельскохозяйственных машинах.

Таким образом наиболее существенным показателем для нормирования расхода топлива и составления норм выработки тракторным агрегатом может служить энергоемкость сельскохозяйственного процесса, т. е. количество механической работы, затрачиваемой при полевых процессах на обработку почвы (в кгм/га) и переработку определенного объема продуктов (в кгм/м^3).

Вместе с этим данный метод подсчета затраченной механической работы дает возможность провести более точное исследование энергетики тракторов и сельскохозяйственных машин и агрегатов,

нежели метод исследования энергетики машин по затраченной мощности.

Однако, следует отметить, что до сих пор в нашей практике мы не имели столь нужных измерительных приборов для определения расхода механической работы. Попытки создания как тягового, так и вращательного работомеров не давали практического результата из-за отсутствия работоспособного множительного механизма (индикатора работы). Применение фрикционного множительного механизма (диск с роликом или коноид с роликом) дают весьма большие погрешности, так как в процессе их действия, как правило, происходит буксование ведомого диска или коноида по ведущему ролику.

Величина буксования ведомого диска (на валу которого установлен счетчик механической работы) — переменная и зависит от многочисленных внешних факторов: от скорости вращения ведущего ролика, силы нажатия на ведомый диск или на коноид, коэффициента трения, характера нагрузки силового звена прибора, колебания и тряски самого прибора и т. д.

Таким образом с появлением надежных и работоспособных вращательных и тяговых работомеров энергетическое исследование машин получит новое и более точное направление.

Для определения механической работы, затрачиваемой тракторным агрегатом, могут служить разработанные нами специальные измерительные приборы: работомеры тяговый и вращательный.

Вращательный работомер устанавливается на вращающихся валах машины, например, на валу между двигателем и коробкой передач трактора, или на валу ходового колеса машины, а тяговый работомер ставится на крюке трактора.

Вращательный работомер дает возможность определить работу, расходуемую как отдельными узлами машины, так и тракторным агрегатом в целом, а тяговый работомер учитывает работу, расходуемую прицепной машиной.

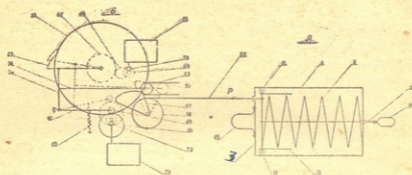
При совместном применении этих приборов можно определить полный энергетический баланс тракторного агрегата.

Тяговый работомер

Тяговый работомер (фиг. 1 и 2) состоит из двух основных частей: силового звена А и индикатора работы (множительного механизма) Б.

Чувствительным элементом силового звена прибора являются пружины (2—3), которые установлены в гильзу (1) и неподвижными своими концами опираются в дно (4) этой гильзы. Дно (4) гильзы

имеет отверстие, куда вставляется тяговый болт (5) с серпкой (6). В отверстие дна гильзы запрессована латунная втулка (7). Тяговый болт (5) проходит внутри пружин и своим концом ввинчивается в опорную шайбу (8) и укрепляется контргайкой (9). Шайба с четырех сторон имеет накладку (10) с шипами, на которые насажены радиальные шарикоподшипники (11), которые выполняют роль роликов.



Фиг. 1.

Тело гильзы с четырех противоположных сторон вырезано вдоль оси; эти вырезы служат направляющими дорожками для роликов (11). Вырезы гильзы закрыты крышками (12). Рядом с правой накладкой (10) на опорной шайбе (8) прикреплен держатель (23), который имеет отверстие с нарезкой, куда ввинчивается передний конец тягового троса (25) и дополнительно укрепляется стопорным винтом (22). Стенка гильзы, против держателя (23) вырезана и закрыта крышкой (24). Вырез этот служит смотровым отверстием для проверки крепления конца троса.

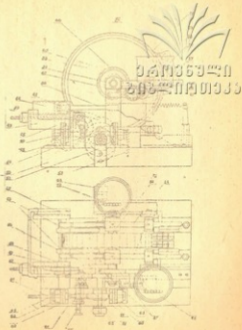
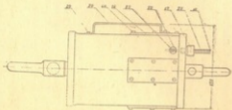
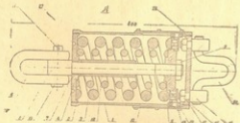
Со стороны, противоположной тяговому болту, ко дну (13) гильзы двумя болтами (14) укреплена скоба (16), и рядом с ней установлен шутикер (17). На тело тягового болта свободно надет ограничитель (18) сжатия рабочих пружин.

Сила сопротивления прицепа определяется по формуле:

$P = Kh$, где K — масштаб рабочих пружин силового звена работмера в килограммах на миллиметр и h — сжатие этих пружин в миллиметрах. Сжатие рабочих пружин силового звена с помощью тягового троса передается множительному механизму (Б) работмера.

Индикатор работы (множительный механизм) (Б) представляет собою два спаренных четырехзвенных шатунно-храповых механизма с изменяющейся длиной звеньев, связанных с эксцентриками и профильными кулачками.

Этот механизм состоит из следующих частей.



0A1053-20
 205-1101333

На станине (30) в двух подшипниках (31) установлен валик (32), на котором укреплено храповое колесо (33). С правой и левой сторон колеса на этом же валу свободно насажены коромысла (34).

На эти коромысла (34) надеты верхние втулки (35) тяговых шатунов (36). К концам коромысел (34) прикреплены стойки (37).

Каждая стойка имеет по два шипа (38), на которых насажены по две храповые собачки (39). Таким образом, на каждом верхнем коромысле установлено по четыре собачки. К каждой стойке (37) прикреплены по две накладки с пластинчатыми пружинками; с помощью этих пружинков собачки постоянно прижаты к храповому колесу.

Нижние втулки тяговых шатунов надеты на нижние коромысла (40) с роликами. Шатуны передними своими частями свободно насажены на ось (41), на которой помещены два наружных (42) и два внутренних (43) ролика. Валик с наружными роликами установлен в направляющих пазах (44), которые прикреплены к стойкам (45). В нижней части стоек (45) укреплен валик (46) с двумя кулачками (47). Кулачки (47) своими рабочими поверхностями давят на внутренние ролики (43). Рядом с правым кулачком на этом же валике укреплен диск (48), огибаемый тросом, связанным с динамометром. При сжатии пружины динамометра трос поворачивает диск и вместе с ним кулачок на соответствующий угол.

Кроме того к стойкам (45) прикреплена скоба (49) с штуцером (50). Под храповым колесом на станине в двух подшипниках установлен вал (51), на котором стопорными винтами укреплены два эксцентрика (52). Сверху к эксцентрикам с помощью натяжных пружин (53) прижаты ролики (54) нижних коромысел (40).

На валу (51) с правой стороны эксцентриков укреплены две зубчатки (55—56). Зубчатка (55) зацеплена с храповой зубчаткой (57), установленной на валике (58). На этом же валике (58) установлена храповая муфта (59), которая с помощью пружинки соединена с храповой зубчаткой (57). Вдоль оси станины на двух шариковых подшипниках (60) установлен червячный валик (61), который связан с колесом (62).

На обоих концах валов (51 и 61) с помощью стоек установлены штуцеры (63) для присоединения к ним гибкого вала (64).

При вращении червячного валика через систему зубчатых передач вращение передается эксцентриковому валу.

На валу храпового колеса (33) укреплена зубчатка (65), которая соединена с зубчаткой (66), установленной на стойке (67). Рядом с зубчаткой (65) на этом же валу укреплена другая зубчатка (68), которая находится в зацеплении с зубчаткой (69). Валик этой зубчатки с помощью конической передачи (70) связан с ведущим валиком счетчика (71) механической работы.

С левой стороны храпового колеса на станине укреплен другой нижний, счетчик (72), ведущий валик которого парой конических зубчаток (73) соединен с валом эксцентриков.

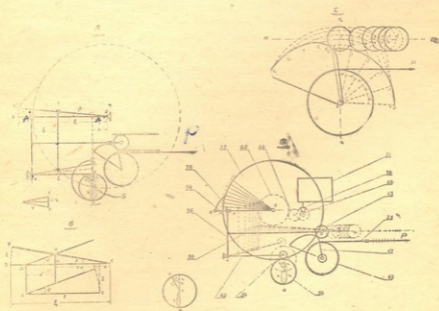
Таким образом, верхний счетчик (71) соединен с валом храпового колеса и учитывает затраченную прицепом трактора механическую работу, а нижний счетчик соединен с ведущим валом эксцентриков и отсчитывает количество оборотов ведущих колес трактора.

Множительный механизм (Индикатор работы)

Множительный механизм работомера (фиг. 3) состоит из двух спаренных шатунно—храповых механизмов с изменяющейся длиной звеньев, которые связаны с кулачками. Действие этого механизма основано на том, что работа пропорциональна одновременно и силе и пути, или моменту и углу поворота, т.е. соответственно произведению этих двух величин:

$$A = PS \text{ или } A = M\varphi, \quad (1)$$

$$A = \int_{s_1}^{s_2} \int_{P_1}^{P_2} dP \cdot ds, \text{ или } A = \int_{\varphi_1}^{\varphi_2} \int_{M_1}^{M_2} dM \cdot d\varphi. \quad (2)$$



Фиг. 3.

В четырехзвенном механизме $AA'BC$ (фиг. 3, А) звено (шатун) AA' имеет возможность перемещаться вдоль звеньев AC и $A'B$, в результате чего происходит изменение длины звеньев AC и $A'B$.

Если при перемещении вперед звена AA' (т. е. изменении длин звеньев AC и $A'B$) повернуть звено AC вокруг точки A на угол φ , то звено $A'B$ соответственно повернется на угол β вокруг точки B , и точка D опишет дугу DD' определенной величины. Длина дуги DD' , описанная точкой D , зависит от угла φ поворота звена AC и перемещения δ звена AA' .

Угол φ поворота звена AC связан с путем S перемещения машины, а величина δ перемещения звена AA' пропорциональна тяговому усилию P . Поэтому описанная концом звена BD дуга DD' или угол β поворота звена BA' выражает произведение пути S на силу P в соответствующем масштабе.

На самом деле, если вал эксцентрика этого механизма соединить с вращающимся валом ведущего колеса движущей машины, то каждый раз при повороте колеса машины соответственно будет поворачиваться эксцентрик Q , а звено AC каждый раз отклонится на угол φ . Причем величина угла φ отклонения звена AC зависит от величины радиуса эксцентрика r_2 .

Зная передаточное число и радиус ходового колеса, легко определить путь S , пройденный машиной за один полный оборот эксцентрика, или за одно полное отклонение звена AC на угол φ .

Но так как поворот BA' и прохождение ее концом дуги DD' возможно лишь при перемещении звена AA' , т. е. при сжатии пружины силового звена, то величина β угла поворота звена BA' в любой момент будет отражать произведение силы P на путь S , пройденный машиной за время одного оборота эксцентрика механизма.

Точка D звена BA' с помощью собачек связана с храповым колесом, вращающимся вокруг точки B . С помощью двух спаренных шатунов храповика и двух эксцентриков, радиусы которых смещены между собой на 180° , при вращении последних звенья BA' и собачки получают колебательное движение, в результате чего храповое колесо совершает непрерывное вращательное движение. Частота же колебаний звена AC зависит от скорости вращения колеса машины, с которым связан множительный механизм работомера.

Вращение храпового колеса передается счетчику, который показывает суммарную затраченную работу.

Взаимодействие звеньев множительного механизма

Окружность эксцентрика (фиг. 3, А) с радиусом r вращается вокруг точки O_1 . Расстояние O_1C обозначим через r_1 , а расстояние O_1H через r_2 , тогда $r_1 + r_2 = 2r$.

При повороте эксцентрика на угол φ звено AC повернется вокруг точки A на угол φ ; полученный треугольник ACC_1 можем принять за равнобедренный. Длина звена AC является стороной треу-

гольника ACC_1 , а отрезок $CC_1 = r' - r_1$ — его основанием, r' — радиус O_1M эксцентрика, при повороте которого на угол ψ (т.е. когда линия O_1M займет вертикальное положение) звено AA' поворачивается на угол φ .

Из треугольника ACC_1 имеем:

$$r' - r_1 = 2l \sin \frac{\varphi}{2},$$

откуда

$$\varphi = 2 \arcsin \left(\frac{r' - r_1}{2l} \right). \quad (3)$$

Если при этом звено AA' переместить вправо на расстояние δ , тогда звено BD повернется вокруг точки B на некоторый угол β .

Для определения угла поворота β звена AA' проведем через точку A' прямую, параллельную повернутому звену AC_1 , которая пересечет звено BD_1 в точке K .

Из треугольника KK_1A ($KK_1 = \delta \tan \varphi$ или $KK_1 = (l - \delta + \Delta) \tan \beta$), откуда $\delta \tan \varphi = (l - \delta - \Delta) \tan \beta$ имеем:

$$\beta = \arcsin \left(\frac{\delta}{l - \delta + \Delta} \tan \varphi \right). \quad (4)$$

Обозначим длину звена DB через l_1 . Тогда дуга DD' , описанная его концом, равна

$$S_1 = l_1 \beta \quad (5),$$

где угол β выражается в радианах.

Подставив в формулу (5) значение угла β , получим:

$$S_1 = l_1 \arcsin \left(\frac{\delta}{l - \delta + \Delta} \tan \varphi \right) \quad (6)$$

и

$$S_1 = l_1 \arcsin \left[\frac{\delta}{l - \delta + \Delta} \tan 2 \arcsin \left(\frac{r' - r_1}{2l} \right) \right]. \quad (7)$$

Величину r' определяем через r_1 , r и угол ψ , поэтому, длину S_1 дуги можем определить при любом угле поворота эксцентрика.

Соединяем точку M с центром окружности и получаем треугольник O_1MO , стороны которого $r = OM$; $r' = OO_1 = r - r_1$; $\angle MO_1O = \pi - \psi$.

Пользуясь теоремой косинусов для данного треугольника, напишем: $r^2 = (r - r_1)^2 + (r')^2 - 2(r - r_1)r' \cos(\pi - \psi)$, откуда

$$(r')^2 + 2(r - r_1)r' \cos \psi - r_1(2r - r_1) = 0$$

и

$$r' = -(r - r_1) \cos \psi + \sqrt{(r - r_1)^2 \cos^2 \psi + r_1(2r - r_1)}. \quad (8)$$

Таким образом, величину угла β поворота звена BD , или длину дуги этого звена можем определить при любом угле поворота эксцентрика и при любом перемещении δ звена AA' .

Полная длина дуги DD' при одном повороте звена BD на угол β равна:

$$S_1 = l_1 \operatorname{arc} \operatorname{tg} \left[\frac{\delta}{l - \delta + \Delta} \operatorname{tg} 2 \operatorname{arc} \sin \left(\frac{r_2 - r_1}{2l} \right) \right] \quad \text{мм.}$$

Однако, длина дуги S_1 отклонения конца звена BD в зависимости от линейного перемещения δ звена AA' меняется не пропорционально этому перемещению. Для превращения этой непропорциональной зависимости в линейную (как подробно описано ниже) в механизм введен кулачок специально подобранного профиля.

Как было сказано выше, величина δ перемещения звена AA' пропорциональна деформации пружины силового звена работомера, или силе сопротивления испытываемой машины и равна: $P = K_1 \delta = K h$ кг (9), где K_1 — коэффициент пропорциональности, K — калибр пружины и h — величина ее сжатия. Поэтому величину перемещения звена AA' для тягового работомера можно выразить:

$$\delta = \frac{K h}{K_1} = \frac{P}{K_1} \text{ мм,} \quad (10)$$

а для вращательного работомера

$$M = K_1 \delta = K h \operatorname{tg} \alpha R \text{ кгм} \quad (11)$$

и

$$\delta = \frac{K h \operatorname{tg} \alpha R}{K_1} = \frac{M}{K_1} \text{ мм.} \quad (12)$$

Если дугу S_1 , описанную концом звена BD (и которая пропорциональна работе A), выразить по числовым показателям счетчика ε , то можно написать:

$$S_1 = C'' \varepsilon \text{ мм.} \quad (13)$$

Работа, показанная счетчиком

$$A = K_p \varepsilon \text{ кгм} \quad (14)$$

или

$$A = C' S_1 = C' l_1 \operatorname{arc} \operatorname{tg} \left[\frac{\delta}{l - \delta + \Delta} \operatorname{tg} 2 \operatorname{arc} \sin \left(\frac{r_2 - r_1}{2l} \right) \right] \text{ кгм.} \quad (15)$$

Поэтому, подставив в формулу (13) значение S_1 , получим:

$$A = C' C'' \varepsilon \text{ кгм.} \quad (16)$$

Из формул (14) и (16) видно, что $C' C'' = K_p$.

Работа, показанная множительным механизмом, выразится формулой: $A = K_p \varepsilon$ кгм, где $K_p = \frac{A}{\varepsilon}$ есть постоянный коэффициент, т. е. масштаб прибора.

Эксцентрик Q приводится во вращение гибким валом от вала отбора мощности трактора или непосредственно от ведущих колес, которые катятся с неизбежным буксованием. Поэтому счетчик ра-

ботомера показывает сумму работ $A = A_1 + A_2$, где A_1 есть полезная работа, расходуемая на выполнение технологического процесса машиной и A_2 — работа, расходуемая на буксование гусениц трактора.

Работа, затраченная на произведенный машиной технологический процесс, определяется по формуле:

$$A_1 = K_p \epsilon \mu, \quad (17)$$

где μ — коэффициент, определяющий потери на буксовании колес трактора, который равен: $\mu = \frac{l_1}{l}$, где l_1 определяется непосредственным измерением гона, а l подсчитывается по формуле:

$$l = \pi D n i,$$

где D — диаметр колеса трактора, i — передаточное число от колеса трактора к счетчику оборотов вала множительного механизма и n — числовое показание счетчика оборотов за время, в которое агрегат прошел путь l_1 .

В виду того, что определение коэффициента μ на большой площади затруднено, достаточно определить его на двух проходах агрегата в одну и обратную сторону.

Следует заметить, что для определения расхода топлива на произведенную агрегатом работу показание счетчика учитывается полностью и равно $A = K_p \epsilon$ кгм.

Профиль кулачка множительного механизма работомера

Для превращения криволинейной зависимости перемещения точки D звена BD от перемещения δ звена AA' в линейную необходимо найти такой профиль кулачка, который при повороте тяговым тросом обеспечивал бы прямопропорциональную зависимость между деформацией пружины силового звена работомера и перемещением точки D звена BD .

Допустим, что полное перемещение звена AA' (фиг. 3, В) равно сжатию пружины силового звена $h = 50$ мм, тогда диаметр диска определяем из условия, что каждые 10 мм длины его дуги 1 — 2, 2 — 3, 3 — 4 соответствовали бы повороту его на угол 20° . Отсюда диаметр диска $D = \frac{S}{\pi} = \frac{180}{\pi} = 57$ мм, где S — длина окружности диска.

Из точки B описываем дугу nn' и делим ее на несколько равных частей точками 1, 2, 3, 4, 5, 6 . . . n . Причем принимаем, что каждое деление дуги соответствует 5 мм деформации пружины силового звена прибора.

Затем сачку звена BD переводим последовательно в точки деления 1, 2, 3 . . . n и на прямой mm' находим соответствующие точки I, II, III, IV, V перемещения конца шатуна m . Выбрав диаметр на-

руляющего ролика шатуна, описываем его окружность, помещая ее центр последовательно в точках I, II, III, IV, V и VI. Верхнюю часть этой окружности делим на равные части.

Несколько ниже точки I (фиг. 3с) по вертикали радиусом $\frac{r}{2}$

описываем окружность диска и из его центра в верхней части его окружности проводим прямые (радиусы) под углом 20° , образуя центральные углы.

Выбираем начальную точку касания кулачка к окружности ролика в положении (1) (чем ближе эта точка касания кулачка к линии mn , тем меньше необходимое давление для перемещения ролика) и радиусом oe описываем дугу ee' вправо от этой точки. Из точки I проводим прямую до пересечения с центром окружности VI в последнем положении ролика и находим следующие точки касания кулачка с роликами: 2, 3, 4, 5, 6.

Соединив точки 1, 2, 3, 4, 5, 6 с центром диска O , получаем радиус-векторы этих точек.

Затем поворачиваем диск вправо на 20° (что соответствует перемещению тягового троса или деформации пружины на 10 мм) и на дуге ee' находим точку $1'$, которую соединяем с точкой 2.

Если из точек O и 1 провести радиус-векторы 1—2 и O —2, то на их пересечении найдем точку 2_1 , которая будет следующей искомой точкой профиля кулачка.

Аналогично находим последующие точки для положений диска, соответствующих повороту на 40° , 60° , 80° , 100° и т. д.

Соединив найденные точки с помощью лекала, получим искомый практический профиль кулачка для данного множительного механизма работомера.

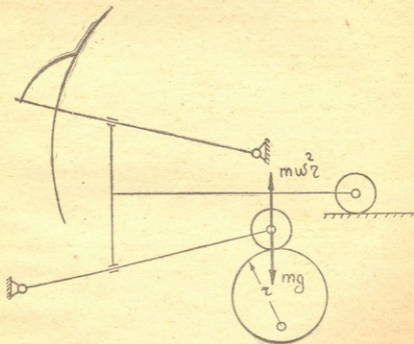
Нахождение профиля кулачка вышеописанным методом производится для случая, когда оси ролика I и диска O располагаются на одной вертикали, что необходимо для компактности конструкции механизма. Найденный профиль кулачка необходимо довести (уточнить) вручную после полной сборки механизмов.

Максимальная допустимая вращательная скорость вала эксцентрик

Как было отмечено выше, при вращении эксцентриков (фиг. 4) нижние коромысла и посредством них верхние коромысла совершают колебательные движения вокруг вала храпового колеса.

За один полный оборот эксцентрика коромысло совершает одно полное колебание. Частота же колебаний коромысел прямо пропорциональна угловой скорости вращения вала испытуемой

При отклонении вверх коромысла собачки её, упирающиеся в правое колесо, поворачивают её вперед, а тем временем собачки другого коромысла отодвигаются назад в исходное положение, и роли собачек левого и правого коромысел меняются.



Фиг. 4.

Таким образом, коромысло, с помощью собачек толкая вперед храповое колесо, движется с ускорением.

Ускорение коромысла при колебании тем больше, чем больше скорость вращения эксцентриков. Поэтому с увеличением ускорения $\omega^2 r$ коромысла будет увеличиваться её сила инерции $m\omega^2 r$, направленная в сторону, обратную силе тяжести mg . В зависимости от величины инерционной силы коромысла при перемещении вверх оно может оторваться от поверхности эксцентрика, в результате чего амплитуда колебания его увеличится и вместе с тем увеличится угол поворота храпового диска. Такое явление может оказать влияние на точность показания механизма.

Поэтому для нормальной работы коромысла требуется, чтобы коромысло при колебании не отрывалось от поверхности вращающего эксцентрика. Для этого необходимо привести коромысло в гармоническое колебательное движение в вертикальном направлении и, остановив его в верхнем мертвом положении (сопротивлением тре-

ния собачек по храповому колесу при опускании коромысла вниз (пренебрегаем) и приложив к её центру тяжести инерционную силу $m\omega^2 r$, направленную вверх, найдем, что коромысло может отрываться от поверхности эксцентрика в том случае, если место неравенство $m\omega^2 r < mg$, где m — масса коромысла. Сокращая на m получаем:

$$\omega^2 r < g \quad \text{или} \quad \left(\frac{\pi n}{30}\right)^2 r < g,$$

откуда максимальное число оборотов вала эксцентриков

$$n < \frac{30}{\pi} \sqrt{\frac{g}{r}}. \quad (18)$$

Например, при $r = 30$ мм

$$n < \frac{30}{\pi} \sqrt{\frac{981}{3,0}} = 173 \text{ об/м.}$$

Для увеличения надежности работы механизма нижнее коромысло дополнительно натягивается пружинкой и тем самым полностью предотвращается отрыв коромысла от рабочей поверхности эксцентрика.

Принцип действия тягового работмера

Силовое звено работмера (фиг. 2) устанавливается между трактором и прицепной машиной, а множительный механизм укрепляется в кабине трактора или на его площадке.

Один конец гибкого вала (64) присоединяется к червячному валу передачи индикатора работы (множительного механизма), а другой конец — к валу отбора мощности трактора (причем передний конец вала отбора мощности для этой цели приспособляется заранее) и закрепляются штуцерами.

В зависимости от направления и величины скорости вращения вала испытуемой машины гибкий вал (64) присоединяется или к червячному валу, или непосредственно к валу эксцентриков множительного механизма. Если скорость вращения вала или колеса не превышает 70 — 80 об/м, гибкий вал присоединяется непосредственно к валу эксцентриков (прямая передача), а при скорости вращения вала свыше 80 об/м гибкий вал присоединяется к червячному валу (вторая передача) множительного механизма. При этом соединение гибкого вала с червячным валом или с валом эксцентриков необходимо произвести со стороны, с которой направление вращения вала эксцентриков будет совпадать с направлением вращения стрелки часового механизма, если на прибор смотреть со стороны счетчика оборотов вала.

Затем правый конец тягового троса (25) ввинчивается в тело держателя (23) силового звена прибора и укрепляется стопорным

винтом, а левый его конец со стороны цепочки продевается в отверстие шуцера скобы (49), обгибает диск (48) и укрепляется регулировочной гайкой.

Затем рубашка троса (24) шуцерами (17 и 50) удерживается на стойкам силового звена и множительного механизма работомера.

При трогании трактора с места вручную включается храповая муфта (59) и работомер начинает действовать следующим образом: вал отбора мощности трактора через червячное колесо приводит во вращение зубчатку (55) и от нее—вал эксцентриков (52).

На второй передаче множительного механизма скорость вращения эксцентрикового вала уменьшается в 12 раз относительно скорости вращения вала отбора мощности, а на третьей передаче—в 36 раз.

Для установления эксцентрикового вала на третьей передаче следует заменить большую храповую зубчатку (57) малой сменной зубчаткой и последнюю соединить с большой зубчаткой (56) эксцентрикового вала.

При вращении эксцентриков, нижние и посредством них верхние коромысла (34) совершают колебательное движение вокруг вала храпового колеса (33), причем за один полный оборот эксцентрика (54) коромысло совершает одно полное колебание.

Частота колебания коромысел находится в прямопропорциональной зависимости от угловой скорости вращения вала отбора мощности трактора.

В зависимости от нагрузки трактора соответственно сжимаются пружины (2—3) силового звена работомера и натягивается тяговый трос (25). В результате натяжения троса поворачивается диск (48) и вместе с ним кулачки (47), которые с помощью роликов (43) перемещают вперед ось (41) и вместе с ней шатуны (36). Одновременно с перемещением одного из шатунов отклоняется вверх коромысло, и одна из четырех собачек, упираясь в храповое колесо, поворачивает его вперед в направлении против часовой стрелки, тем временем собачки другого коромысла отодвигаются назад в исходное положение и роли собачек левого и правого коромысел меняются, в результате чего вращение храпового колеса происходит непрерывно.

Величина угла поворота храпового колеса, или верхнего коромысла, зависит от величины перемещения вперед шатуна и возрастает в нелинейной зависимости. Однако, с помощью кулачков эта нелинейная зависимость преобразуется в линейную.

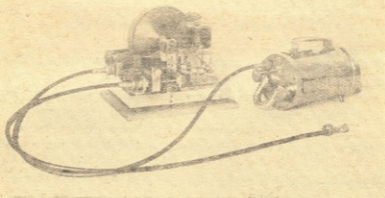
При повороте вперед храпового колеса поворачивается зубчатка (65) и через систему передач приводит в движение и валик счетчика (71), в результате чего на шкале прибора появляется следующая

цифра, указывающая в определенном масштабе затраченную механическую работу в килограммометрах.

За время работы тракторного агрегата в зависимости от величины затраченной механической работы на шкале счетчика числовое показание ϵ соответственно увеличивается.

Нижний счетчик (72), соединенный с валом эксцентриков, отсчитывает количество оборотов n ведущего вала колеса трактора. Имея обороты n колеса и измерив действительный путь, пройденный машиной, известными приемами легко определить коэффициент буксования и скольжения колес испытываемой машины.

Учитывая коэффициент буксования или скольжения колес машины, можно определить как затраченную механическую работу на выполнение технологического процесса, так и затрату механической работы на буксование и скольжение колес.



Фиг. 5.

На фиг. 5 дана фотография тягового работомера, изготовленного в учебно-производственных мастерских Грузинского ордена Трудового Красного Знамени Сельскохозяйственного Института.

Тарировка тягового работомера

Силовое звено работомера устанавливается на калибраторе или на обыкновенной разрывной машине, как это общепринято при статическом методе калибровки динамометров, а индикатор работы, свя-

занный с силовым звеном с помощью тягового троса укрепляется отдельно.

Для получения характеристики силового звена сначала определяется его масштаб отдельно, для чего фиксируется положение тягового троса и силовое звено прибора нагружается. Затем, с помощью штангенциркуля измеряется величина h_1 сжатия рабочей пружины силового звена при данной нагрузке (Q_1) и по формуле $K_1 = \frac{Q_1}{h_1}$ определяется масштаб силового звена прибора в кг/мм.

Средний масштаб силового звена определяется по формуле:

$$K_{cp} = \frac{K_1 + K_2 + \dots + K_n}{n}$$

где $K_1, K_2, K_3 \dots K_n$ есть масштабы, полученные при последующих нагрузках, а n — число опытов.

После определения масштаба силового звена приступаем к определению масштаба работомера.

На счетчиках фиксируются последние числовые величины, нагружается силовое звено так же, как было сказано выше, и с помощью рукоятки совершается 100 полных оборотов валика эксцентриков, причем отсчет оборотов этого валика производится на счетчике оборотов, который имеет передаточное отношение $i = 0,5$; его показание „200“ равняется 100 оборотам.

Масштаб тягового работомера определяется по формуле:

$$K_{тр} = \frac{Q \pi D i_2 i_3}{h i_{\tau}} \cdot \frac{h n'}{\varepsilon}, \quad (19)$$

где $K_{тр}$ показывает сколько кгм работы приходится на единицу показания счетчика (18). Здесь Q — нагрузка силового звена в кг; D — диаметр ведущего колеса трактора, или ведущей звездочки гусеницы трактора в м; i_2 — передаточное число от двигателя трактора к валу его отбора мощности; i_{τ} — передаточное число от двигателя к ведущему валу колеса трактора; i_3 — передаточное число от червячного вала к валику счетчика оборотов прибора, которое равно 10, если гибкий вал присоединен к червяку или $i_3 = 0,5$, когда гибкий вал присоединен непосредственно к валику эксцентриков (прямая передача); h — величина сжатия рабочей пружины в мм; ε — числовое показание счетчика работы; n' — числовое показание счетчика оборотов.

Отношение $\frac{h \cdot n'}{\varepsilon}$, равное C , является постоянным при любых величинах h , n' и ε .

Имея масштаб работмера $K_{\text{тр}}$ и числовое показание ε , определяем затраченную суммарную механическую работу:

$$A_2 = K_{\text{тр}} \varepsilon \text{ кгм.}$$

Работа, расходуемая на прицеп, как было описано выше, вычисляется по формуле:

$$A_1 = K_{\text{тр}} \varepsilon \mu \text{ кгм.} \quad (20)$$

Диаметры D — колес и звездочек тракторов и передаточные числа их трансмиссии даны в таблице № 1.

Таблица 1.

Передаточное число от двигателя трактора к валу отбора мощности i_2	Марки трактора	Передаточное число трактора $i_{\text{т}}$					Диаметр колеса, или ведущей звездочки D в м.
		I	II	III	IV	V	
2,24	V-I и 2-2	6,55	47,7	32,2	—	—	1,020
2,0096	СХТЗ	71,0	55,5	34,0	—	—	1,270
2,378	СХТЗ-НАТИ	39,78	38,58	28,70	18,90	—	0,625
2,58	КД-35	45,75	75,54	33,41	28,45	19,14	0,66
—	ДТ-54	43,46	33,6	28,76	24,84	19,76	0,652
1,19	С-60	35,49	26,49	18,48	—	—	0,88
1,0	С-80	70,4	44,05	30,8	21,40	16,42	0,84
1,65	ХТЗ-7	80,85	62,56	49,50	25,98	26,57	1,17

Вращательный работмер

Прибор (фиг. 6 и 7) состоит из двух основных частей: 1) силового звена А и 2) индикатора работы (множительного механизма) Б.

Силовое звено работмера устанавливается как на отдельных валиках рабочих частей машины, так и на карданный или на ведущий вал колеса самоходной машины, а множительный механизм укрепляется в кабине машины или на ее раме.

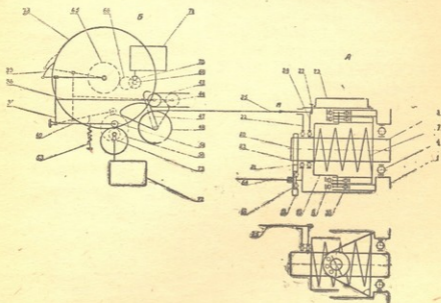
Силовое звено вращательного работмера состоит из следующих частей: винтовой цилиндрической пружины (7), установленной в теле втулки (3), которая является чувствительным элементом прибора.

На своей наружной цилиндрической поверхности втулка (3) имеет четыре симметрично расположенные продольные прорези — две широкие и две узкие.

В эти прорезы входят с зазором около 0,1 мм две пары шариковых подшипников (8 и 8'), которые укреплены на четырех диаметрально противоположных неподвижных шипах гильзы (10). На подшипниках (8), катящихся по прорезам, гильза (10) может передвигаться вдоль своей оси. На двух диаметрально противоположно расположенных шипах гильзы (10) дополнительно насажены верхние подшипники (30).

Подшипники (8 и 30) отделены друг от друга тонкой шайбой.

Кроме того, на гильзе (10) насажен шарикоподшипник (11), на наружном объеме которого укреплена стойка (28) тягового троса (25).

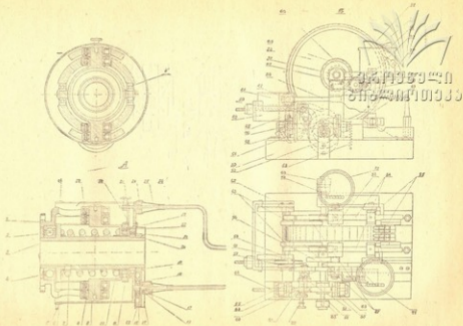


Фиг. 6.

Стойка (29) выступает на наружной части кожуха (14) и служит направляющей для тягового троса.

На правом конце втулки (3) насажен подшипник (4) и на нём напрессован фланец (1). Фланец (1) с одной стороны имеет два выступа, простирающихся вдоль его оси. В каждом выступе фланца посередине с правой и левой стороны имеются вырезы, которые ограничены контуром, описанным по винтовым линиям правого и левого хода.

Фланец (1) свободно вращается как в одну, так и в другую сторону вокруг геометрической оси силового звена и опирается винтовыми элементами контура своих выступов на наружные рабочие подшипники (8) гильзы (10).



Фиг. 7.

На левом конце втулки насажен подшипник (21) и на нем установлен кожух (14), который укреплен опорной шайбой (22). На кожухе с помощью подшипника (14) насажена цилиндрическая зубчатка (13), которая сцеплена с зубчаткой (20), насаженной на втулку силового звена.

Подшипник (21) укреплен контргайкой (20). С наружной стороны к кожуху (14) с помощью штуцера (26) прикреплена гибкая рубашка (24), в которой уложен тяговый трос (25).

Один конец этого троса ввинчивается в тело направляющей стойки (28) силового звена и укреплен стопорным болтом (27). Другой же конец троса (со стороны цепочки) продевается в отверстие штуцера (50) множительного механизма и, как было описано выше в тяговом работомере, огибается вокруг сектора диска (48) и закрепляется регулировочной гайкой.

К кожуху силового звена с помощью штуцера (17) присоединен гибкий вал (64), гнездообразный конец которого насаживается на квадратный выступ валика цилиндрической зубчатки (13).

Другой конец гибкого вала (64) присоединен к червячному валу (61) множительного механизма.

Силовое звено вращательного работомера действует по принципу винтовой кинематической пары.

При смещении фланца (1) относительно втулки (3) на угол φ опорная часть гильзы перемещается в осевом направлении и сжимает рабочую пружину (7) на величину h . Величина перемещения гильзы равна $h = \frac{S}{2\pi} \varphi$, где S — шаг винтовой поверхности фланца. Величину перемещения гильзы h можно выразить через наклон α винтовой поверхности фланца к плоскости поперечного сечения втулки силового звена:

$$h = \frac{2\pi R \operatorname{tg} \alpha}{2\pi} \varphi = R \operatorname{tg} \alpha \varphi = R \operatorname{tg} \alpha \cdot \omega t, \quad (21)$$

где R — радиус фланца.

Момент сопротивления силового звена:

$$M = TR = P_0 R \operatorname{tg} \alpha. \quad (22)$$

Здесь P_0 — осевая сила, которая уравнивается сопротивлением (реакцией) пружины и равна Kh , где K — масштаб пружины в кг/мм и h — сжатие пружины, равное $\frac{S}{2\pi} \varphi$.

Таким образом получаем, что момент сопротивления силового звена равен:

$$M = K h \operatorname{tg} \alpha \cdot R. \quad (23)$$

Множительный механизм вращательного работомера тот же, что и у описанного выше тягового работомера.

Принцип действия вращательного работомера

При работе трактора (или другой машины), на валу которого установлен вращательный работомер (фиг. 6), фланец (1) поворачивается на подшипнике (4) и под влиянием нормальной силы давления винтовыми элементами контура своих выступов давит на наружные рабочие подшипники (ролики) (30) гильзы (10).

Тангенциальная слагающая давления T через пару роликов (8) гильзы (10) давит на наружные стенки прорезей втулки (3) и заставляет вращаться эту втулку относительно гильзы (10) и фланца (1). Осевая сила P_0 вызывает перемещение гильзы (10) вдоль оси втулки (3), которая своими выступами сжимает пружину (7).

Сжатие пружины пропорционально осевой силе P_0 , которая в свою очередь пропорциональна крутящему моменту M , воспринимаемому динамометрируемым валом.

Таким образом, отклонение стойки силового звена (28) от своего начального положения пропорционально измеряемому крутящему моменту.

Поэтому, в зависимости от величины измеряемого крутящего момента или перемещения стойки (28) соответственно оттягивается трос, и поворачивается диск (48) вместе с кулачками (47), в результате чего в направляющих пазах (44) перемещается вперед ось с роликом и тянет за собой шатуны (36), установленные на коромыслах.

Одновременно с перемещением шатунов с помощью гибкого вала (64) и червячной передачи приводятся во вращение эксцентрики (52), которые приводят нижние (40) и верхние (34) коромысла в колебательное движение.

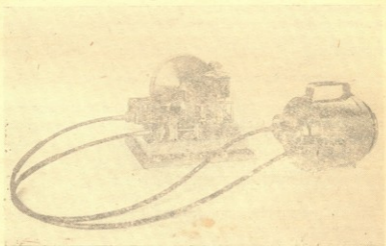
Колебания правого и левого коромысел, как было сказано выше при описании тягового работомера, происходит поочередно, в результате чего собачки (39), установленные на концах верхних коромысел (32), упираются в храповое колесо (33) и вращают его.

Так как валик храпового колеса с помощью зубчатой передачи соединен с валиком счетчика (71), на его шкале суммируется затраченная трактором механическая работа в килограммометрах.

На другом счетчике (71), валик которого непосредственно соединен с валом эксцентриков (52), отсчитываются обороты вала двигателя или испытуемой машины, на котором установлено силовое звено работомера.

Таким образом, вращательный работомер дает возможность определить действительную затраченную механическую работу, необхо-

димую для вращения того или иного вала трактора или сельскохозяйственной машины.



Фиг. 8.

На фиг. 8 дана фотография вращательного работомера, изготовленного в учебно-производственных мастерских Грузинского Сельскохозяйственного Института.

Тарировка вращательного работомера

Тарировка вращательного работомера производится статическим методом, так как на его показания не влияют сколько-нибудь заметно инерционные силы.

Силовое звено работомера устанавливают на вал любой тарировочной установки или машины и укрепляют шпонкой.

К силовому звену прибора с помощью гибкого вала и тягового троса присоединяется индикатор работы (множительный механизм), который устанавливается отдельно.

К фланцу силового звена болтами прикрепляют полосовую штангу (рычаг) длиной в 1 м.

Фиксируется начальное (нулевое) положение тягового троса, причем необходимо, чтобы натяжение троса было отрегулировано так, чтобы он не имел люфта. На конце рычага подвешивается груз определенного веса.

Например, при тарировке работомера моментом в 50 кгм достаточно подвесить на рычаге груз весом 5 или 10 кг, а затем увеличивать его постепенно до 10, 20, 30, 40 и 50 кг и при каждой последующей нагрузке определять масштаб силового звена в килограммах метрах на один миллиметр сжатия пружины.

Масштаб силового звена работомера находим по условию равновесия сил $K_1 = \frac{Q_1}{h_1}$, где Q_1 — вес груза в кг; l — длина рычага (плеча) в м и h_1 — величина сжатия рабочей пружины силового звена в мм.

Масштаб определяется, как среднее арифметическое из нескольких измерений, соответствующих всему диапазону сжатия пружины. Тогда средний масштаб силового звена:

$$K_{\text{ср}} = \frac{K_1 + K_2 + \dots + K_n}{n}, \quad (24)$$

где K_1, K_2, \dots, K_n — масштабы силового звена при различных нагрузках рычага; n — число опытов.

В нагруженном состоянии рычаг должен приводиться в строго горизонтальное положение. Затем следует слегка поколебать его и когда он остановится, замерить штангенциркулем величину h сжатия рабочей пружины.

Измерение величины сжатия пружины следует произвести между стенкой кожуха и направляющей стойкой силового звена.

Таким образом, сначала устанавливается масштаб момента силового звена вращательного работомера, что необходимо для проверки характеристики пружины силового звена. Если характер деформации пружины при постепенной нагрузке сохраняет прямую зависимость и не отклоняется за пределы допускаемых величин (1 — 2%), приступаем к определению масштаба работомера.

Масштаб работомера определяется следующим образом: также, как было описано выше, сначала фиксируется начальное нулевое положение тягового троса и на конце рычага подвешивается груз определенного веса. Нагрузка рычага и через него силового звена вызовет соответствующие перемещения тягового троса и вместе с ним шатуна. Затем следует присоединить рукоятку к приводному валу эксцентриков и, зафиксировав последние численные величины как на счетчике оборотов вала, так и на счетчике механической работы, с помощью этой рукоятки совершить 50 или 100 полных оборотов вала эксцентриков. При этом вращение рукоятки должно совпадать с направлением вращения стрелок часового механизма, если смотреть на прибор со стороны счетчика оборотов вала.

Количество оборотов, совершенных рукояткой, следует отчитывать на счетчике оборотов вала.

Для более точного определения масштаба работомера целесообразно при каждой последующей нагрузке рычага вала давать по сто полных оборотов и на счетчике работы отсчитывать численные показания (ϵ).

Масштаб работомера находим по формуле:

$$K_{вр} = \frac{Ql}{h} \cdot \frac{2\pi r}{r} \cdot \frac{hn' i_3}{c} = \frac{Ql}{h} \cdot 2\pi i_3 \cdot \frac{hn'}{\epsilon} \text{ кгм,} \quad (25)$$

где Q — нагрузка рычага в кг; l — длина рычага в м; r — радиус вала или колеса, на котором установлено силовое звено; i_3 — передаточное число от червячного вала к валу счетчика оборотов, причем, как было сказано выше, если гибкий вал присоединен к индикатору работы через червячную передачу, то $i_3 = 10$, а когда гибкий вал связан с индикатором непосредственно через валик эксцентриков, то $i_3 = 0,5$; h — величина сжатия пружины силового звена в мм; n' — число оборотов вала эксцентриков, которое отсчитывается по счетчику оборотов вала; ϵ — числовое показание счетчика работы.

Имея масштаб работомера — $K_{вр}$ и числовое показание счетчика работы ϵ — легко определить затраченную механическую работу: $A = K_{вр} \epsilon$ кгм.

Методы определения расхода механической энергии на тракторных работах

В зависимости от типа тракторного агрегата, как например: тракторный агрегат на тяге, тракторный агрегат на тяге с одновременным приводом механизмов сельскохозяйственной машины от вала отбора мощности трактора, навесной и полунавесной тракторные агрегаты и т. д. измерение затраты механической работы возможно произвести с помощью вращательного или тягового работомера или при совместном их применении. Наиболее простым и общим случаем является определение расхода механической работы, затрачиваемой на тягу прицепленной к трактору машины. В этом случае применяется тяговый работомер, который устанавливается между трактором и сельскохозяйственной машиной. Работа, затрачиваемая на тягу машины по показанию работомера равна: $A_t = K_{тр} \cdot \epsilon$, где $K_{тр}$ — масштаб тягового работомера в кгм/мм; ϵ — числовое показание счетчика работомера.

Затраченная механическая работа трактором на тяге состоит из суммы работ:

1. Работа, затраченная на выполнение технологического процесса;

2. Работа, затраченная на холостое перемещение машины, которая определяется работомером при холостом передвижении агрегата;

3. Работа, затраченная на буксование трактора.

Таким образом: $A_T = A_n + A_x + A_6$, где $A_6 = A_{T6}$.

Затраченную полезную работу находим по формуле:

$$A_n = A_T - A_x - A_6 = A_T (1 - b) - A_x. \quad (26)$$

Для измерения расхода работы на вращающихся валах машин применяется вращательный работомер, который устанавливается на валу испытуемой машины.

При установке вращательного работомера на ведущем валу ходового колеса трактора или другой самоходной машины (как правило применяются два работомера, которые устанавливаются на валах обоих ведущих колес одновременно) работа, расходуемая трактором, определяется формулой:

$$A_2 = A_{21} + A_{22} = K_{вр1} \varepsilon_1 + K_{вр2} \varepsilon_2,$$

где A_{21} — работа, затраченная по показанию первого работомера, установленного на валу одного ходового колеса и A_{22} — работа, затраченная по показанию второго работомера, установленного на валу другого ходового колеса трактора, $K_{вр1}$ — масштаб первого работомера в кгм/мм; ε_1 — числовое показание счетчика первого работомера;

$K_{вр2}$ — масштаб второго работомера в кгм/мм;

ε_2 — числовое показание второго работомера.

Затрата работы на ведущие колеса трактора состоит из суммы работ: $A_2 = A' + A_6 + A_T = A' + A_6 + A_n + A_x$, (27)

где A' — работа, расходуемая на самопередвижение трактора;

A_6 — работа, расходуемая на буксование колес трактора;

A_n — работа, расходуемая на выполнение технологического процесса машиной и

A_x — работа, расходуемая на холостом перемещении машины.

Таким образом, входящий в это уравнение расход работы $A_T = A_n + A_x$ находим тяговым работомером, тогда работа, расходуемая на самопередвижение трактора, определяется по формуле: $A' = A_2 - A_T$.

Для более точного определения расхода работы на самопередвижение трактора измерение следует произвести при его полной нагрузке.

Вращательный работомер, установленный на валу между двигателем и коробкой передач трактора

Для определения затраты суммарной механической работы двигателем трактора динамограф устанавливается на промежуточном ва-

лу трактора. В этом случае затрата механической работы двигателем трактора по показанию работомера равна: $A_0 = K_{вр} \cdot \varepsilon \cdot \text{показание}$, масштаб динамографа в кгм/мм, и ε — числовое показание работомера.

Затрата двигателем работы A_0 состоит:

1. работа $A_{ш}$, затраченная в трансмиссии трактора;
2. работа A' , затраченная на самопередвижение трактора при нагрузке;
3. работа $A_б$, затраченная на буксование трактора;
4. работа $A_{т}$, затраченная на технологический процесс и
5. работа A_x , затраченная на холостое перемещение машины прицепленной к трактору.

Таким образом, работа, расходуемая двигателем трактора, равна:

$$A_0 = A_{ш} + A' + A_б + A_{т} + A_x. \quad (28)$$

Вращательный работомер, установленный на валу отбора мощности трактора

Для изучения расхода работы тракторного агрегата на тяге с одновременным приводом механизмов сельскохозяйственной машины необходимо установить вращательный динамограф на валу отбора мощности трактора, а тяговый работомер — между трактором и машиной. В этом случае показание вращательного работомера будет:

$$A_{ом} = A_{т} + A_1 + A_б, \quad (29)$$

где $A_{т}$ — работа, расходуемая на технологический процесс; A_1 — работа, расходуемая на привод движущихся частей машины, и $A_б$ — работа, расходуемая на буксование трактора.

Если на данном тракторном агрегате установить одновременно тяговый работомер между трактором и машиной; два вращательных работомера последовательно на промежуточном валу и на валу отбора мощности трактора и два работомера на валах ведущих колес трактора возможно определить следующие показатели расхода работы тракторного агрегата:

1. $A_T = A_{т} + A_x + A_б$;
2. $A_k = A' + A_б + A_{т} + A_x$;
3. $A_0 = A_{ш} + A' + A_б + A_{т} + A_x$;
4. $A_{ом} = A_{т} + A_1 + A_б$.

Таким образом, используя эти показания тяговых и вращательных работомеров путем их вычитания можно установить расход механической работы на любой рабочий процесс, совершаемый тракторными агрегатами в сельскохозяйственном производстве.

Определение дифференцированных норм расхода топлива тракторным агрегатом по удельной энергоёмкости сельскохозяйственного процесса



Наиболее реальным и точным показателем для дифференцированных норм расхода топлива, а также для норм расхода топлива тракторным агрегатом может служить удельная энергоёмкость сельскохозяйственного процесса, т. е. количество затрачиваемой механической работы, необходимой для обработки поля (в кгм/га) или переработки определенного объема материалов (в кгм/м³).

В зависимости от того, к какой работе отнесена удельная энергоёмкость, она может быть:

- а. Полезной A_p — кгм/га, кгм/м.
- б. Тяговой (по трактору) A_T — кгм/га;
- в. Эффективной (по двигателю) A_B — кгм/га;
- г. Полной $A_{пл}$ — кгм/га.*

Полезная удельная энергоёмкость.

Количество затраченной механической работы, необходимой непосредственно для выполнения данного технологического процесса, как например: обработка почвы, уборка урожая и т. д., и исчисляемая на единицу площади (1 га) или на единицу продукции (1 т.) выражает полезную удельную энергоёмкость.

В зависимости от типа тракторного агрегата (трактор с прицепом, трактор с навесной машиной, самоходная машина и т. д.) определение удельной энергоёмкости, т. е. затраченной механической работы, непосредственно на выполнение того или иного рабочего процесса, происходит по разному с помощью вращательного или тягового работомера, или при совместном их применении.

Полезную удельную энергоёмкость можно выразить:

$$dA = x dB ds, \quad (30)$$

где dA — элементарная полезная работа агрегата, ds — элементарный рабочий путь, dB — элементарная ширина захвата рабочего органа или агрегата и x — удельное сопротивление машины-орудия на единицу ширины захвата.

Интегрируя выражение (30) получим:

$$A = x \int_0^{B_p} \int_0^{S_p} dB ds = x B_p S_p \text{ кгм.} \quad (31)$$

Из уравнения (31) видно, что затрата механической работы прямо пропорциональна удельному сопротивлению x , т. е. весу машин

* Б. С. Свирищевский. Эксплуатация машинно-тракторного парка, стр. 210, Сельхозгиз, 1950 г.

агрегата, приходящегося на единицу его ширины захвата и обратно пропорциональна коэффициенту полезного действия трактора.

Полезная энергоёмкость прицепных машин, например, плуга на вспашке определяется тяговым работомером. Для этого сила тяги вводится в прибор устанавливается между прицепами трактора. В этом случае работомер учитывает сумму затрачиваемой механической работы на вспашку (технологический процесс), на перемещение плуга и на буксование агрегата и выражается формулой:

$$A_T = A_n + A_x + A_b. \quad (32)$$

Определив предварительно работу, затраченную на холостое перемещение плуга с помощью работомера, находим затрачиваемую работу на полезную энергоёмкость плуга:

$$A_n = A_T - A_x - A_b. \quad (33)$$

Для выполнения данной полезной работы расходуется определенное количество топлива Q и соответственно производится определенный объем работы, например, вспашка площади F поля, объем и вес которого равны: $V = Fa = \frac{G}{\gamma}$, где a — глубина вспашки в м, γ — объемный вес почвы.

Очевидно, затраченная полезная механическая работа, топливо и объем выполненной работы находятся в пропорциональной зависимости:

$$A_n = \delta \cdot Q = q V = q' G,$$

где δ — переводной эквивалентный коэффициент расхода топлива на механическую работу и равен $\delta = \eta 427 H$; H — низшая теплотворная способность топлива; q и q' коэффициенты удельного сопротивления, где $q = q' \gamma$ кг²/м² и η — экономический к. п. д. тракторного агрегата.

Формулу (5) можно выразить:

$$A_n = \eta_n 427 H Q = q_n V = q'_n G. \quad (34)$$

Коэффициент η_n выражает к. п. д. использования топлива и характеризует удельное сопротивление выполненной работы, двигатель трактора, тракторный агрегат и орудие. Таким образом, с помощью этого коэффициента можно сравнить различные почвы, тракторные агрегаты, прицепные машины-орудия и двигатели тракторов.

Коэффициент η_n устанавливается опытом, для чего с помощью тягового работомера, установленного на крюке трактора определя-

ется затраченная работа A_n и полный расход топлива Q замером топливного бака. Имея эти данные, величину η_n находим по формуле:

$$\eta_n = \frac{A_n}{427 HQ} \quad (35)$$

Отношением

$$\eta_n = \frac{q_n V}{427 HQ} \quad (36)$$

имеем возможность сравнить различные почвы и установить их удельные сопротивления.

При соотношении формул (35) и (36) можно дать сравнительную оценку различным типам рабочих органов машин, как например, ножам, лемехам, отвалам плуга или предплужникам и т. д.

С помощью коэффициента q_n , входящего в формулу (31) можно дать оценку различным почвам, так как, чем почва имеет большее удельное сопротивление, тем расход механической работы для ее обработки будет больше.

Энергоемкость на единицу объема обработанной почвы находим по формуле:

$$q_n = \frac{A_n}{V} \text{ кгм/м}^3. \quad (37)$$

Выражение (37) дает наглядную характеристику удельного сопротивления почвы.

Расход механической работы по подсчету затраты топлива на единицу объема обработанной почвы находим из уравнения:

$$q_n = \frac{\eta_n 427 HQ}{V}. \quad (38)$$

Таким образом, с помощью показателей η_n и q_n можно дать характеристику различным тракторным агрегатам, машинам и орудиям, рабочим органам машины, почвам, а также, подсчитать расход топлива. Наконец, с помощью показателей η_n и q_n возможно установить точные дифференцированные нормы расхода топлива на различные тяговые работы в сельскохозяйственном производстве.

При составлении дифференцированных норм расхода топлива имеем возможность учесть характер (экономичность) двигателя и рабочих органов машин, физико-механическое свойство почвы, природные условия при работе агрегата и т. д.



Количество механической работы, затрачиваемой на обработку 1 га и исчисляемой по тяговой работе трактора, выражается в удельную энергоёмкость. В этом случае учитывается потеря энергии в сельскохозяйственных машинах, прицепленных к трактору.

Работомер, помещенный между трактором и плугом, учитывает расход механической работы: $A = A_T$ кгм.

Расход энергии на тягу пропорционален расходу топлива Q — кг двигателем трактора и единице объема обработанной почвы V м³.

$$A_T = \delta Q = q V \text{ кгм,}$$

или

$$A_T = \eta_T 427 HQ = q_T V \text{ кгм.} \quad (39)$$

Коэффициенты η_T и q_T дают возможность сравнить между собой различные типы и конструкции плугов, культиваторов, сеялок и т. д.

Поэтому, при вспашке почвы с одинаковым удельным сопротивлением одним и тем же трактором, но плугами различной конструкции расход механической работы и топлива будет разный. Коэффициенты η_T и q_T дают возможность сравнить между собой различные типы и конструкции плугов, культиваторов, сеялок и других прицепных машин. Величина коэффициента η_T меняется для различных тракторов и двигателей, поэтому дается возможность сравнить между собой различные тракторы и двигатели по их эффективности.

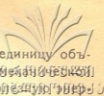
Если формулу (37) переписать:

$$\eta_T = \frac{A_T}{427 HQ} = \frac{q_T V}{427 HQ} \quad (40)$$

и

$$q_T = \frac{A_T}{V} = \frac{\eta_T 427 HQ}{V}, \quad (41)$$

то эти формулы (40—41) характеризуют зависимость между расходом топлива и затраченной механической работой и зависимость между затраченной механической работой и топливом и объемом выполненной работы. Поэтому, при помощи коэффициентов η_T и q_T можно составить дифференцированные нормы расхода топлива для различных машин-орудий, тракторов, двигателей, почв и т. д.



Количество механической работы, относимой на единицу объема и исчисляемой по эффективной работе источника механической работы в агрегате—двигателе, выражает эффективную удельную энергоёмкость. В этом случае в расход энергии включаются потери в тракторе и сельскохозяйственных машинах.

Для определения эффективной энергоёмкости сельскохозяйственного процесса применяется вращательный работомер, который устанавливается на карданном валу между двигателем и коробкой передач трактора.

В этом случае работомер определяет затрату механической работы $A_{ш}$ на привод трансмиссии; работу A' , затрачиваемую на самопередвижение трактора; работу A_x , затрачиваемую на холостое перемещение машины; работу $A_{п}$, затрачиваемую на выполнение технологического процесса и работу A_6 , затрачиваемую на буксование трактора.

Таким образом, эффективную энергоёмкость можно выразить:

$$A_0 = A_{ш} + A_T = A_{ш} + A' + A_x + A_{п} + A_6 \text{ кгм.}$$

Также, как и в предыдущих случаях, расход механической работы A_0 пропорционален расходу топлива Q и объём V выполненной работы. Поэтому можно написать:

$$A_0 = \eta_0 427 HQ = q_0 V \text{ кгм,}$$

откуда

$$\eta_0 = \frac{A_0}{427 HQ} = \frac{q_0 V}{427 HQ} \quad (42)$$

и

$$q_0 = \frac{A_0}{V} = \frac{\eta_0 427 HQ}{V}$$

Эти соотношения дают возможность для сравнительной оценки тракторных агрегатов и составления для них дифференцированных норм расхода топлива.

Для сравнительной оценки энергоёмкости конструкции шасси тракторов берем разность: $A_0 - A_T = A_{ш}$, где A_T — показание тягового работомера, установленного на крюке трактора.

Таким образом, для определения затраченной работы на самопередвижение трактора и потерю в трансмиссии необходимо применить одновременно тяговый и вращательный работомеры.

Полная удельная энергоёмкость



Суммарное количество механической работы, расходуемой при данном процессе, включая все потери энергии в машинах, работающих в работе, выражает полную удельную энергоёмкость.

Полная энергоёмкость тракторного агрегата определяется по расходу топлива двигателем и выражается формулой:

$$A_{\text{пл}} = A_0 + A_g = 427 H Q \text{ кгм}, \quad (43)$$

где A_g — работа, расходуемая на преодоление внутренних потерь в самом двигателе.

Эффективная энергоёмкость A_0 определяется вращательным работомером, поэтому A_g находим путем вычитания:

$$A_g = A_{\text{пл}} - A_0 = 427 H Q - A_0 \text{ кгм}. \quad (44)$$

Выражение A_g характеризует двигатель и дает возможность сравнить между собой различные двигатели.

Отношение $\frac{427 H Q}{A_{\text{пл}}}$ равняется единице, поэтому, коэффициент $\eta_{\text{пл}}$ также равен единице: $\eta_{\text{пл}} = \frac{427 H Q}{A_{\text{пл}}} = 1$.

Полная удельная энергоёмкость $A_{\text{пл}} = A_g + A_0 = A_g + A_{\text{ш}} + A_{\text{т}} = A_g + A_{\text{ш}} + A' + A_{\text{н}} + A_{\text{к}} + A_0 \text{ кгм}$.

Каждый член этого уравнения находится путем вычитания.

Энергоёмкость тракторного агрегата на тяге с одновременным приводом механизмов сельскохозяйственной машины

В агрегате, в котором кроме тягового усилия работа передается машине от вала отбора мощности трактора (как например: в картофелеуборочном комбайне, свеклоуборочном комбайне, кукурузоуборочном комбайне, хлопкоуборочном комбайне, различных навесных машинах и почвенных фрезях и т. д.) определение энергоёмкости таких машин возможно лишь с применением одновременно вращательного и тягового работомеров.

В зависимости от характера изучаемого вопроса о энергоёмкости агрегата вращательные работомеры могут быть установлены на валу, между двигателем и коробкой передач трактора, на ведущем валу ходовых колес трактора, на карданном валу трактора и т. д. В таком агрегате расход полезной работы определяется вращательным работомером, установленным на карданном валу отбора мощности трактора и выражается формулой:

$$A_{\text{ом}} = A_{\text{н}} + A_1 + A_0 \text{ кгм}, \quad (45)$$

где A_1 — работа, расходуемая на привод движущихся частей машины.

Работа A_1 определяется на холостом ходу машины. Тогда действительный расход полезной работы получим в следующем виде:

$$A_n = A_{\text{пол}} - A_1 \text{ кгм.} \quad (46)$$

Полезная работа A_n пропорциональна расходуемому топливу Q и объему выполненной работы $V \text{ м}^3$, или $G \text{ м}$.

Поэтому

$$A_n = \delta Q = q_n V = q'_n G, \quad (47)$$

или

$$A_n = \eta_n 427 H Q = q_n V = q'_n G,$$

откуда

$$\eta_n = \frac{A_n}{427 H Q} = \frac{q_n V}{427 H Q} = \frac{q'_n G}{427 H Q},$$

или

$$q_n = \frac{A_n}{V} = \frac{\eta_n 427 H Q}{V} \quad (48)$$

и

$$q'_n = \frac{A_n}{G} = \frac{\eta_n 427 H Q}{G}.$$

Уравнения (48) наглядно характеризуют взаимную зависимость расхода механической работы и топлива при выполнении машиной технологического процесса. Поэтому, их можно применить для оценки эффективности тракторного агрегата на тяге с одновременным приводом механизмов сельскохозяйственной машины от вала отбора мощности трактора и для составления на них дифференцированных норм расхода топлива.

Тяговая энергоёмкость данного агрегата определяется с помощью тягового работомера, установленного на крюке трактора и равна $A = A_T$, где A_T — работа, затрачиваемая на тяговое перемещение машины.

Расход работы A_T пропорционален расходу топлива Q , объему V обработанной массы (или весу этой массы G), поэтому:

$$A = \eta_T 427 H Q = q_T V = q'_T G \text{ кгм,} \quad (49)$$

откуда

$$\eta_T = \frac{A_T}{427 H Q} = \frac{q_T V}{427 H Q} = \frac{q'_T G}{427 H Q};$$

$$q_T = \frac{A_T}{V} = \frac{\eta_T 427 H Q}{V} = \frac{q'_T G}{V};$$

$$q'_T = \frac{A_T}{G} = \frac{\eta_T 427 H Q}{G} = \frac{q_T V}{G}.$$

Означенные коэффициенты η_T , q_T и q'_T характеризуют взаимную зависимость тяговой энергоёмкости, расхода топлива и выполненной агрегатом работы.

Эффективная энергоёмкость $A_э$ агрегата определяется вращательным работомером, установленным на валу между двигателем и коробкой передач трактора и выражается формулой:

$$A_э = \eta_э 427 HQ = q_э V = q'_э G, \quad (51)$$

откуда

$$\left. \begin{aligned} \eta_э &= \frac{A_э}{427 HQ} = \frac{q_э V}{427 HQ} = \frac{q'_э G}{427 HQ}; \\ q_э &= \frac{A_э}{V} = \frac{\eta_э 427 HQ}{V} = \frac{q'_э G}{V}; \\ q'_э &= \frac{A_э}{G} = \frac{\eta_э 427 HQ}{G} = \frac{q_э V}{G}. \end{aligned} \right\} (52)$$

Эти уравнения характеризуют зависимость между расходом эффективной энергии, топливом и объемом выполненной работы.

Полная удельная энергоёмкость данного агрегата определяется по расходу топлива и представляется в следующем виде:

$$A_{пл} = \eta_{пл} 427 HQ = q_{пл} V = q'_{пл} G,$$

откуда

$$\left. \begin{aligned} \eta_{пл} &= \frac{A_{пл}}{427 HQ} = \frac{q_{пл} V}{427 HQ} = \frac{q'_{пл} G}{427 HQ} = 1; \\ q_{пл} &= \frac{A_{пл}}{V} = \frac{\eta_{пл} 427 HQ}{V} = \frac{q'_{пл} G}{V}; \\ q'_{пл} &= \frac{A_{пл}}{G} = \frac{427 HQ}{G} = \frac{q_{пл} V}{G}. \end{aligned} \right\} (53)$$

Имея коэффициенты η , q , q' и величины энергоёмкости A , объема V (или веса — G) переработанной массы, легко определить потребный расход топлива тракторным агрегатом:

$$Q = \frac{A}{\eta 427 H} = \frac{q V}{\eta 427 H} = \frac{q' G}{\eta 427 H} \text{ кг.}$$

Вместе с этим, этими данными можно определить дифференцированные нормы выработки тракторных агрегатов по удельной энергоёмкости сельскохозяйственного процесса.

В период 1953—54 г.г. работмеры прошли лабораторно-полевые испытания и дали вполне положительные результаты как в точности измерений, затрачиваемой механической энергии при полевых процессах, так и в надежности в работе.

По заданию Министерства Сельского хозяйства СССР Грузинская зональная машино-испытательная станция с 1955 г. проводит государственные испытания разработанных нами для сельского хозяйства следующих измерительных приборов:

1. Вращательный работмер;
2. Вращательный контрольный динамометр-тахометр;
3. Тяговый работмер;
4. Тяговый контрольный динамометр;
5. Прибор для автоматического измерения глубины вспашки и площади обрабатываемого поля;
6. Калибратор для тарировки вращательных и тяговых динамометров и работмеров.

Испытания этих приборов проходят успешно и будут закончены в 1956 году.

Внедрение вышеуказанных контрольно-измерительных приборов в МТС и совхозы может оказать существенную помощь при опытных работах в деле точного установления норм выработки и норм расхода топлива на тракторных агрегатах. Этим самым, мы можем достигнуть высокопроизводительного использования сельскохозяйственной техники и экономного расходования горючего.

Вместе с этим применение вращательных и тяговых работмеров для энергетических исследований машин в учебных и научно-исследовательских институтах, в конструкторских бюро и на машино-испытательных станциях окажет большую помощь в деле создания и совершенствования конструкции сельскохозяйственных машин, тракторов и всего механического оборудования сельскохозяйственного производства.

ЛИТЕРАТУРА

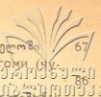
1. В. П. Горячкин. Антифрикционный тяговый динамометр для тракторов и лошадей. Соч. т. VII, Сельхозгиз, 1949 г.
2. В. П. Горячкин. Торсионный динамометр и применение его к исследованию с/х машин и орудий. Собр. соч., т. V, 1947.
3. Б. М. Гельман. Тракторный работмер с гибким валом. Журн. „Механизация и электрификация социалистического сельского хозяйства“ № 4, 1939.
4. М. В. Галдин. Работмер для трактора. Журн. „Изобретатель“ № 5, 1937.
5. А. А. Дубровский. Классификация и общая конструктивная оценка элементов тяговых динамометров, применяемых в сельском хозяйстве. Труды Всесоюзного научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства, том 13, 1951 г.

6. Б. С. Свиришевский. Эксплуатация машинно-тракторного парка. Сельхозгиз, 1950 г.
7. М. П. Сергеев. Теория работомера. Труды Челябинского института механизации и электрификации сельского хозяйства (ЧИМЭСХ), вып. 3, 1941 г.
8. М. Б. Сергеев. О союзной единице измерения работы. Труды ЧИМЭСХ, вып. 1, 1941.
9. М. Б. Сергеев и Л. К. Аблин. Тяговый динамограф-работомер АС системы В. П. Горячкина. Сборник трудов по земледельческой механике, т. II, 1954 г.
10. Г. Я. Шхвацабая. Вращательный динамограф. Сборник трудов по земледельческой механике, т. I, 1952 г.
11. Г. Я. Шхвацабая. Калибратор для цилиндрических пружин, журн. МТС № 2, 1948 г.
12. Г. Я. Шхвацабая. Контрольный вращательный динамометр, журн. МТС, № 5, 1950 г.
-

ს ა რ რ ი ვ ი

88-

1.	სოფ. მეურნ. მეცნ. დოქტ. პროფ. გ. ჯაფარიძე	სოფ. მეურნ. მეცნ. კანდ. დოც. გ. კვაჭაძე. ყვავილოვანა კომპოსტოს მეთესლგრობის აგროტექნიკის დადგენისათვის თბილისის საგარეუბნო ზონაში	3
	Докт. сельхоз. наук, проф. Г. К. Джапаридзе	и канд. сель. хоз. наук, доц. Г. А. Квачадзе. Разработка агротехники семеноводства цветной капусты в условиях пригородной зоны гор. Тбилиси	7
2.	დოც. ვ. ა. ჭიჭაშვილი.	თესლოვან კულტურათა (ვაშლი, მსხალი) საძირეების დაჩქარებით მიღების წესის შემუშავება	9
	Канд. сель. хоз. наук, доц. В. А. Чипашвили.	Выработка способа ускоренного получения подвойного материала для семечковых пород	17
3.	სოფ. მეურნ. მეცნ. კანდ. ც. ტატიანაშვილი.	მსხლის ზოგიერთი ჰიბრიდული ფორმის შესწავლა მორფოლოგიურ-ბიოლოგიური ნიშნების მიხედვით	21
	Канд. сельхоз. наук, Ц. Татинашвили.	Изучение некоторых гибридных форм груши по морфологическо-биологическим признакам	27
4.	სოფ. მეურნ. მეცნ. კანდ. დ. ლამბაშიძე.	ქლიავის ადგილობრივი ჯიშების ზოგიერთი ბიო-ეკოლოგიური თავისებურება	29
	Канд. сельхоз. наук, Д. Гамбашидзе.	Некоторые биологические особенности местных сортов слив	35
5.	სოფლ. მეურნ. მეცნ. კანდ. ე. ოყროშიძე.	ყვავილობა და განაყოფიერების საკითხი ზომანდლის ჯიშურ ფორმებში	37
	Канд. сельхоз. наук, Е. Окрошидзе.	Вопросы цветения и оплодотворения в сортовых формах Хомандули	54
6.	ბიოლ. მეცნ. კანდ. ასისტ. ე. ვეზირიშვილი.	ზღმარტლის კულტურის ზოგიერთი საკითხის შესწავლისათვის	57
	Канд. биол. наук, ассист. Е. Везиришвили.	К изучению некоторых вопросов культуров Кавказской мушмулы	62



7. დოქ. გ. ფხაკაძე. ღობის კულტურის შესახებ საქართველოში
 Док. Т. М. Пхакадзе. Относительно культуры гоми (жу-
 мизы) в Грузии 86

8. ასისტ. ა. ბ. სანიკიძე. გამოვალნოთ და გავამრავლოთ ღობის
 მალსეკო და ყინვაგამძლე ჯიშები 89

9. ასპ. ა. ტ. ციცივიძე. ტყის კულტურების გავლენა ნიადაგზე 97
 Асп. А. Т. Цицвидзе. Влияние лесных культур на почву . 108

10. დოქ. ვ. თ. დარახველიძე. ფიჭვის ბუნებრივი განახლების სა-
 კითხისათვის 111
 Док. В. Ф. Дарахвелидзе. К вопросу естественного во-
 зобновления сосны 131

11. ასისტ. შ. აფციაური. აღმოსავლეთ საქართველოს მაღალი ბონი-
 ტეტის მომწიფარ და მწიფე წიფლნარების წარმადობის საკით-
 ხისათვის 135

12. დოქ.-სოფ. მეურნ. მეცნ. კანდ. გ. ა. ლობჯანიძე. აღმოსავლეთ
 საქართველოს ტყის ყავისფერი ნიადაგების ზონაში (მუხის სარ-
 ტული) ეროზიის შესწავლის საკითხისათვის 139
 Канд. сельхоз. наук, доц. Г. А. Лобжанидзе. К вопросу
 изучения эрозии в зоне коричневых лесных почв (дубо-
 вый пояс) восточной Грузии 153

13. ასისტ. დ. ცეცხლაძე. ფიზიკურ ფართობსა და შესაბამის პროექ-
 ტიას შორის თანაფარდობა და ამ საკითხის კავშირი ტყის მე-
 ურნეობისა და სოფლის მეურნეობის ზოგიერთ საკითხთან 157

14. ლ. ს. ჩიხლაძე, ე. ე. კაპანაძე, დ. დოლონაძე. ზოგიერ-
 თი ტყის ჯიშის ყვავილობის ბიოლოგია სელექციასთან დაკავ-
 შირებით 175
 Л. Чихладзе, Е. Капанадзе, Д. Догонадзе. Биоло-
 гия цветения некоторых лесных пород в связи с их се-
 лекцией 184

15. სოფ. მეურნ. მეც. კანდ. გ. გიგაური. ტყე და ჰერის ნახშირორ-
 ეანგი 187

16. Проф. докт. сельхоз. наук, Х. Б. Шаламберидзе. Влаго-
 поглощающая и влагоотдающая способность волокон не-
 которых субтропических листовенно-волокнистых расте-
 ний 199
 სოფ. მეურნ. მეცნ. დოქტ. პროფ. ხ. შალამბერიძე. ზოგიერთი
 სუბტროპიკული ფოთოლ-ბოჭკოვანი მცენარის ბოჭკოს ტენის
 შთანთქმისა და გაცემის უნარი 208

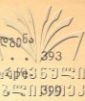
17. ასისტ. ე. ა. მზეიძე. საქართველოს შავმიწა ნიადაგების დისპერ-
 სიობა და მათზე ტენისა და ტემპერატურის გავლენა 215

18. დოქ. ო. ი. ცუცუნაშვილი. ხაშურისა და ქარელის რაიონის
 ნიადაგების მელიორაციული ღონისძიებები 225



Доц. О. И. Цуцунашвили. Мелиоративные показатели почв Хашурского и Карельского районов	234
19. სოფ. მეურ. მეც. კანდ. დოც. ქ. ცხაკაია, ბიოლ. მეცნ. კანდ. თ. ვეკუა, ბიოლ. მეცნ. კანდ. ა. თაგაური. ხორბლის ანტიგეტოთი ჯიშის შედარებითი ანატომია თესვისწინა იარაღებისა და ციხის დამზადების დროს	237
Доц. канд. сельхоз наук, К. Е. Цхакая, канд. б/н. Т. В. Векуа и канд. б/н. А. З. Тагаури. Сравнительная анатомия некоторых сортов пшениц в связи с предпосевной яровизацией	253
20. დოც. ალ. კობერიძე. ანატომიური და ფიზიოლოგიური ხასიათის ცვლილებების შესწავლა ზრდის სტიმულატორებით დამუშავებული სხვადასხვა ჯიშის მცენარეთა კალმების დათვისვანების დროს	255
Доц. А. В. Коберидзе. Изучение анатомо-физиологических изменений, черенков разных сортов растений, обработанных стимуляторами роста во время их окоренения	278
21. ბიოლ. მეცნ. კანდ. ა. ზ. თაგაური. ღეროს ანატომიურ-მორფოლოგიური შესწავლა ხორბლის ჩაწოლასთან დაკავშირებით	281
Канд. биолог. наук. А. З. Тагаури. Анатомо-морфологическое изучение стебля пшеницы в связи с полеганием	285
22. სოფ. მეურნ. მეცნ. კანდ. ნ. კ. ბენდიანიშვილი. ვაზის ყვავილედში პლასტეკურ ნივთიერებათა დინამიკის შესწავლისათვის	289
Канд. сельхоз. наук. Н. К. Бендианишвили. К изучению динамики пластических веществ в соцветиях виноградной лозы	296
23. დოც. ნ. ვ. პაიქაძე. სოფლის მეურნეობის განვითარების ზოგიერთი საკითხი საქართველოში XIX საუკუნის რეფორმამდე პერიოდში	299
24. პროფ. ირ. დ. ბათიაშვილი, დოც. ა. ი. ბაღდავაძე. პურელ მარცვლოვანთა ბუჩებისა და მათ საწინააღმდეგო ბრძოლის ღონისძიებათა შესწავლისათვის აღმოსავლეთ საქართველოში	327
Проф. И. Д. Батиашвили, доц. А. И. Багдавадзе, к изучению злаковых мух и мер борьбы против них в условиях Восточной Грузии	252
25. ასისტ. ლ. ი. თაყაიშვილი. ვარდის ავადმყოფობანი	359
Ассист. Л. И. Такайшвили. Болезни роз	372
26. სოფლ. მეურნ. მეც. კანდ. შ. კ. სირაძე. მასალები ტუნგოს ავადმყოფობათა შედგენილობის შესახებ საქართველოში	375
Канд. сельхоз. наук. Ш. Сирадзе. Материалы по составу болезней тунговых насаждений в Грузии	388

27.	დოც. ლ. კვარაცხელია. გრენის გამოსავლიანობის დადგენა პარკის საშუალო წონის მიხედვით	393
	Доц. Л. Кварацхелия. Установление выхода грены к определенному весу коконов	399
28.	ასისტ. მ. ნ. ორთოიძე, პარკის ფორმის გავლენა ტექნოლოგიურ მაჩვენებლებზე	401
	Ассист. М. И. Ортоидзе. Влияние форм коконов на технологические показатели	405
29.	დოც. ი. მ. ხობლოვი, დოც. გ. ა. შალამბერიძე. მოსავლის აღებაზე კომბაინის გამოყენებისა და საწვავის ხარჯის ნორმების შესახებ	407
	Доц. канд. тех. наук, И. М. Хохлов, доц. канд. техн. наук, Г. А. Шаламберидзе. О нормах выработки и расхода горючего на комбайновой уборке	415
30.	ეც. მეცნ. კანდ. დოც. მ. ასათიანი. საქართველოს სამრეწველო განვითარება და ჩაის წარმოების ზოგიერთი გადაუდებელი საკითხი	419
	Канд. эк. наук, доц. М. А. Асатиани. Промышленное развитие Грузии и некоторые неотложенные задачи чайного производства	428
31.	Проф. Г. Я. Шхвацабая. Вращательный и тяговый работы тракторных агрегатов и составления дифференцированных норм расхода топлива по энергоёмкости сельскохозяйственного процесса	433



✓

რედაქტორი პროფ. ი. ლ. ჯაჭია.
გამომცემი ქ. ჯაჭია

№ 05322.

შეკვ. № 131/807.

ტირაჟი 1000.

გადაცვა წარმოებას 5/XI-55 წ. ზელმოწ. დასაბეჭდად 11/VII-56 წ.
ანაწილების ზომა 7 x 11. სასტამბო ფურცელთა რაოდენობა 29,75.
საავეტორო ფურცელთა რაოდენობა 29,4. საგ.-სააღრ. ფურცელთა
რაოდენობა 30,1.
უფასო.

შრომის წითელი დროშის ორდენის საქართველოს სასოფლო-სამე-
ურნეო ინსტიტუტის გამომცემლობის სტამბა, თბილისი,
უნივერსიტეტის ქ. 33.

Типография Издательства Грузинского ордена Трудового
Красного Знамени Сельскохозяйственного Института
Тбилиси, Университетская ул. 33.

