ი. ბერაია

სუბტროპიკული მემცენარეობა

საქართველოს სსრ უმაღლესი და საშუალო სპეციალური განათლების სამინისტროს მიერ დამტკიცებულია სახელმძღვანელოდ სუბტროპიკული მეურნეობის ინსტიტუტის სტუდენტებისათვის

გამომცემლობა „განათლება",
თბილისი — 1975

634 1
634 6
ბ 51

წინამდებარე სახელმძღვანელო — „სუბტროპიკული მეცნარეობა" განკუთვნილია სუბტროპიკული მეურნეობის ინსტიტუტის, სუბტროპიკული ნედლეულის. ტექნოლოგიის ფაკულტეტის სტუდენტებისათვის.

სახელმძღვანელოში მოცემულია სუბტროპიკული მცენარეების (ცალკეულ კულტურათა მიხედვით) სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა, შემოტანისა და გავრცელების ისტორია, კულტურების ბოტანიკური და ბიოლოგიური თავისებურებანი, ნიადაგის ძირითადი და თესვისწინა დამუშავება, მოვლა, მოსავლის აღება და შენახვა.

Б 40400—081
М — 602 (08) 75 182 — 75

გამომცემლობა „განათლება", 1975

შესავალი

„სუბტროპიკული მემცენარეობის“ სახელმძღვანელო შედგენილია სასწავლო პროგრამის მიხედვით და განკუთვნილია საქართველოს სუბტროპიკული მეურნეობის ინსტიტუტის სუბტროპიკული ნედლეულის ტექნოლოგიის ფაკულტეტის სტუდენტებისათვის.

ამ სახელმძღვანელოთი მომავალი ინჟინერ-ტექნოლოგი შეისწავლის სუბტროპიკული ნედლეულის წარმოების ტექნოლოგიურ რუკას; ეცნობა სუბტროპიკული ზონის კლიმატს, ნიადაგებს, სუბტროპიკულ მცენარეთა მემკვიდრულ ბუნებას, ეს განაპირობებს მიღებული ნედლეულის რაოდენობრივ და ხარისხობრივ მაჩვენებლებს.

იმის გამო, რომ სუბტროპიკული მეურნეობის ინსტიტუტის პროდუქტთა ტექნოლოგიის ფაკულტეტზე არ იკითხება სხვა აგრონომიული დისციპლინა, რომელიც გააცნობს სტუდენტებს მცენარეთა ზოგადი ბიოლოგიის საკითხებს, საჭიროდ ვცანით პირველ თავში განვიხილოთ ზოგადი ბიოლოგიის, ხოლო შემდეგ თავებში, ცალკეული კულტურების თავისებურების გათვალისწინებით, აგროტექნიკურ ღონისძიებათა კომპლექსი.

სუბტროპიკული კულტურების შესწავლის გაადვილების მიზნით, მცენარეები საერთო ნიშნის მიხედვით შეიძლება რამდენიმე ჯგუფად დაიყოს. ზოგიერთი ავტორი მათ აჯგუფებს. ბოტანიკური მაჩვენებლის — ოჯახის მიხედვით და ერთ ოჯახში შემავალ შესასწავლ ყველა მცენარეს ერთ ჯგუფში იხილავს (ვულფი, ვასილიევი, გ. ხუციშვილი და სხვ.). ამ ნიშნის მიხედვით მცენარეთა დაჯგუფებას აქვს როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი მხარე. მაგალითად, მცენარეთა ბოტანიკური დახასიათებისას მათი საერთო ნიშნები აადვილებს, მორფოლოგიურ აღწერისას, დამახსოვრებას, რაც დადებითია, მაგრამ ერთ ოჯახში ხშირად ექცევა მრავალწლიანი და ერთწლიანი ან კიდევ სხვადასხვა დანიშნულების ნედლეულის მომცემი მცენარეები, რომელთა მოყვანისათვის გამოიყენება განსხვავებული აგროტექნიკური ხერხები. ერთ ჯგუფში მათი განხილვა ამძიმებს მასალას, რის გამო, ჩვენ, საგნის შესწავლის დროს, როგორც სხვა ბევრი ავტორი (ტ. კვარაცხელია, რ. დოლონაძე, ნ. იაკობაშვილი და სხვ.), ვიცავთ საწარმოო-სამეურნეო კლასიფიკაციას, ე. ი. ვაჯგუფებთ სუბტროპიკულ მცენარეებს იმის მიხედვით, თუ რა დანიშნულების ნედლეულს იძლევიან ისინი.

სუბტროპიკული კულტურების შესწავლისას ჩვენ ვიყენებთ აკად. ტ. კვარაცხელიას მიერ შემუშავებულ კლასიფიკაციას უმნიშვნელო ცვლილებებით (ახალი კულტურები დავუმატეთ შესაბამის ჯგუფებში და პირველ ჯგუფს, ნაცვლად ნარკოტიკულისა, ეუწოდეთ გემო-კვების ნედლეულის მომცემი).

სუბტროპიკული მცენარეები მიღებული ნედლეულის დანიშნულების მიხედვით იყოფა:

1. გემო-კვების ნედლეულის მომცემი — ჩაი;
2. ხეხილოვნები — ციტრუსები (ლიმონი, ფორთოხალი, გრეიფრუტი, ხურმა, ზეთის ხილი, ლეღვი, ფეიჰოა, ბროწეული და სხვ.);
3. ეთერზეთოვნები — გერანი, რეჰანი, ევარდი, დაფნა, ევკალიპტი, მსხვილყვავილა ჟასმინი, ვეტივერია, პაჩული და სხვ;
4. ცხიმზეთოვნები — ტუნგი, ჭონის ხე და სხვ;
5. სართავი მცენარეები — ჯუთი, რამი, ახალზელანდიური სელი, დრაცენა და სხვ;
6. მერქნის მომცემი მცენარეები — ბამბუკები.

სუბტროპიკული მემცენარეობის საგანი

აგრონომიული დისციპლინის, „სუბტროპიკული მემცენარეობის“ ამოცანას შეადგენს სუბტროპიკულ მცენარეთა და მათ საარსებო გარემოს პირობებზე ზემოქმედების წესების შესწავლა, რათა მივაღწიოთ უხვი და მაღალი ღირსების მოსავლის მიღებას.

იმისათვის, რომ კულტურაში დანერგილი მცენარიდან მივიღოთ მაღალი სამეურნეო ეფექტი, საჭიროა ვიცოდეთ მცენარის ბუნება, ბიოლოგიური თავისებურება, მასზე მოქმედი გარემოს თვისებები და მცენარის ბუნებასა და არსებულ გარემოს შეთანხმება-შეწყობის წესები, რაც უზრუნველყოფს უკეთესი ხარისხის უხვი მოსავლის მიღებას. აღნიშნულის გამო, კურსი მოიცავს სუბტროპიკულ მცენარეთა ზოგად ბიოლოგიას, გარემო პირობების დახასიათებას და ცალკეულ კულტურათა აგროტექნიკას. ეს უკანასკნელი განიხილავს ადამიანის მოქმედებას მცენარის მართვაზე, ნიადაგობრივ-კლიმატურ და სხვა გარემო პირობების შესწავლაზე მცენარის განვითარებისა და ზრდის თავისებურებებთან შეხამებით. ადამიანის მოქმედება შეიძლება იყოს ერთდროული და პერიოდული. ერთდროული ღონისძიებაა, მაგალითად, ნაკეთის შერჩევა, დარგვისწინა მომზადება, წინამორბედი კულტურები, დაგეგმვა გასაშენებლად, მცენარის სახეებისა და ჯიშების შერჩევა, ნერგების ხარისხობრივი გადარჩევა, კულტურათა გაადგილება მეურნეობაში და სხვ.

პერიოდული აგროტექნიკური ღონისძიებანი ბევრჯერ ტარდება მეურნეობაში მცენარის განვითარების პერიოდთან და ფაზებთან დაკავშირებით: მაგალითად, ნიადაგის მოვლა, სასუქების შეტანა, ტენის რეჟიმის გაუმჯობესება, სხვლა, ფორმირება, ტანისა და ეარჯის მოვლა, მოსავლის აღება და სხვ.

სუბტროპიკულ კულტურათა სწავლების ისტორიის მოკლე მიმოხილვა

საქართველო უძველესი კულტურის ქვეყანაა და თუ იგი მდიდარი იყო ზომიერი კლიმატის მცენარეული საფარით, ეს არ ითქმის ტროპიკულ და სუბტროპიკულ მცენარეთა მიმართ, რაც განაპირობა ჩვენი სუბტროპიკული ზონის უკიდურეს ჩრდილოეთით მდებარეობამ და შედარებით მკაცრი ზამთრის არსებობამ. სუბტროპიკულ მცენარეთა მნიშვნელოვანი რაოდენობით გავრცელება აქ შედარებით უფრო გვიანდელ პერიოდს ეკუთვნის, თუმცა ცნობები ლეღვის, ბროწეულის, კაკლის და წაბლის შესახებ მოყვანილია ბერძნულ წყაროებში VI–IV საუკუნეში ძველი წელთაღრიცხვით. აქ სუბტროპიკულ მცენარეებს საკმაო ადგილი ჭონია დათმობილი მეექვსე საუკუნეში. ჩვენი სახელო-

ვანი თანამემამულე ვახუშტი ბაგრატიონი ნაშრომში—„აღწერა სამეფოსა საქართველოსა“, პირველ ზონაში გამოყოფს უაღრესად ნაყოფიერ ნიადაგებს, რომელზედაც ხარობს თურინჯ-ნარინჯ-ზეთისხილიანი კულტურები. რაც შეეხება სუბტროპიკულ ეთერზეთოვან მცენარეებს (თუ არ მივიღებთ მხედველობაში ციტრუსებს), მათზე მონაცემები გვხვდება მე-19 საუკუნის მეორე ნახევრიდან, ხოლო ტროპიკული წარმოშობის ეთერზეთოვნებზე კი უკვე მეოცე საუკუნის დასაწყისიდან.

საქართველოში სუბტროპიკულ მცენარეთა შესწავლა დაკავშირებულია სოხუმის ბოტანიკური ბაღის დაარსებასთან (1864 წ.), ხოლო ამ დარგის კადრების მომზადებას საფუძველი ჩაეყარა სოხუმის მებაღეობის პრაქტიკულ სკოლაში, რომელიც დაარსდა სოხუმის მებაღეობისა და სასოფლო-სამეურნეო საცდელ სადგურთან 1906 წლის დეკემბერში მიწათმოქმედების დეპარტამენტის დადგენილებით.

თბილისის პოლიტექნიკური ინსტიტუტი იყო პირველი უმაღლესი სასწავლებელი ამიერკავკასიაში. სასწავლო გეგმით იქ იკითხებოდა ენციკლოპედიური კურსი „სუბტროპიკულ და ძვირფას მცენარეთა კულტურები“, რომელიც შედიოდა მებაღეობა-მევენახეობის ციკლში და ის მოიცავდა არა მარტო სუბტროპიკულ ხეხილოვან და ტექნიკურ კულტურებს, არამედ დეკორაციულ, სამკურნალო და სხვა მცენარეებსაც.

1952 წელს თბილისის სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის სუბტროპიკული ფაკულტეტის ბაზაზე შეიქმნა „ჭუთაისის სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი“, სადაც, გარდა სუბტროპიკული ფაკულტეტისა, დაარსდა სუპტროპიკული ნედლეულის ტექნოლოგიის, მეაბრეშუმეობისა და მექანიზაციის ფაკულტეტები, ხოლო აგრონომიულ ფაკულტეტთან — დეკორაციული მებაღეობის განყოფილება.

იმ მიზნით, რომ ინსტიტუტი დაახლოვებდა სუბტროპიკული მეურნეობის ბაზებს, იგი 1959 წელს გადაიტანეს სოხუმში და უწოდეს „საქართველოს სუბტროპიკული მეურნეობის ინსტიტუტი“, რომელიც ამზადებს უმაღლესი კვალიფიკაციის კადრებს სუბტროპიკული მეურნეობის ყველა დარგისათვის.

სუბტროპიკულ მცენარეთა ინტროდუქციის მოკლე ისტორია

სუბტროპიკულ მცენარეთა გარკვეული ჯგუფი საქართველოს ტყეებში ველურად იზრდებოდა, ხოლო შემდეგ გააკულტურეს, მაგალითად: ბროწეული, თხილი, კაკალი, წაბლი, ლეღვი და სხვ. მაგრამ სუბტროპიკულ მცენარეთა ზოგიერთი ჯგუფი, რომელთაც დაბალი ყინვაგამძლეობის უნარი ჰქონდათ, ჩაეწერა შემოიტანეს მსოფლიოს ტროპი-

კული და სუბტროპიკული ზონის სხვადასხვა ქვეყნიდან, ასეთებია, მაგალითად: ჩაი, ციტრუსები, ტუნგი, ფეიჰოა, გერანი, რეჰანი, ევკალიპტები, ბამბუკები და სხვ.

რუსეთში სუბტროპიკულ მცენარეებს გაცნობიან 1654 წელს, როდესაც მეფე ალექსი მიხეილის ძემ პირველად გამოიწერა და დასავლეთ ევროპიდან მოსკოვში შემოიტანა თავის მამულში ლეღვის, ფორთოხლის და ლიმონის ნერგები (ა. დრაგავცევი, გ. ტრუსევიჩი — „სამხრეთის მეხილეობა", მოსკოვი, 1970 წ.). სუბტროპიკულ მცენარეთა შემოტანა გარკვეულ დამოკიდებულებაში იყო საპარკო მშენებლობასთანაც, რადგანაც ბაღების მშენებლობა მოითხოვდა ახალი სახის დეკორაციული მცენარეების მოშენება-მომრავლებასაც.

1825 წელს ქუთაისში მოაწყვეს მნიშვნელოვანი სიდიდის ბაღი, სადაც გააშენეს ევროპული ასორტიმენტის სუბტროპიკული დეკორაციული მცენარეები — ლეგა აკაცია, ცრუ აკაცია, გლედიჩია და სხვ.

1845 წელს ზუგდიდში გაუშენებიათ დადიანის ბაღი, სადაც მოწყობილი ყოფილა ორანჟერეაც და, გარდა სუბტროპიკული დეკორაციული მცენარეებისა, დაცულ გრუნტში ჰქონიათ ლიმონიც.

1852 წელს ქუთაისის ახლოს — ჯომაში დაარსდა საცდელ-საჩვენებელი ფერმა, სადაც სუბტროპიკულ დეკორაციულ მცენარეთა გარდა, იზრდებოდა კამელია, ოლეანდრა, ქაფურის ხე და ჩაი.

1840 წლიდან დაწყებულა სოხუმის სამხედრო ბოტანიკური ბაღის ნაკვეთზე დეკორაციულ მცენარეთა გაშენება და იქ წარმოდგენილი ყოფილა 66 ფორმა, მათ შორის — მელია, ახალი ზელანდიის სელი, ოლეანდრა, კორპის მუხა და სხვ.

1863 წელს სოხუმის სამხედრო ბოტანიკური ბაღი გადაკეთებულა საკლიმატიზაციო სადგურად და გაფართოებულა მისი მოქმედების სფერო, ამიტომ 1874 წლისათვის მის განკარგულებაში ყოფილა სუბტროპიკულ მცენარეთა 500-მდე ფორმა დაცულ და ღია გრუნტში. სუბტროპიკულ მცენარეთა მდიდარი ასორტიმენტი ჰქონია სოხუმში 1885 წელს გაშენებულ ბაღში ტატარინოვს.

ლ. ი. რუბცოვის ცნობით, ტატარინოვს შემოუტანია სუბტროპიკული მცენარეები გერმანიის, ბელგიის, საფრანგეთის და იტალიის ორანჟერეებიდან და ბაღებიდან.

1893 წელს სოხუმში ნ. ნ. სმეცკოის მოუწყვია სუბტროპიკულ მცენარეთა მრავალფეროვანი ბაღი.

საქართველოში, რევოლუციამდელ პერიოდში, სუბტროპიკულ მცენარეთა ინტროდუქციის საქმეში დიდი დამსახურება მიუძღვის კრასნოვისა და კლინგენის ექსპედიციას (1896 წელს), რომელიც აღსანიშნავია „აღმოსავლეთის 14 საჩუქრით".

მიუხედავად ბუნებრივ-კლიმატური პირობებისა, სუბტროპიკულ

მცენარეებს, თვითმპყრობელური პოლიტიკის გამო, საქართველოში სამრეწველო ხასიათი არ ჰქონია და ის ოქტომბრის რევოლუციის პირ-მშოა.

სუბტროპიკულ მცენარეთა გეგმაზომიერ ინტროდუქციას, მათ ღრმა შესწავლასა და საწარმოო დანერგვას დიდად შეუწყო ხელი ბოტანიკის ინსტიტუტის, სოხუმის სუბტროპიკულ და ახალ მცენარეთა განყოფილებამ, რომელიც შეიქმნა 1925 წელს, იგი შემდეგ გადაკეთდა სუბტროპიკულ მცენარეთა ინტროდუქციულ სანერგედ. ბოტანიკის ინსტიტუტის მიერ გაშლილი მუშაობისა და უცხოეთში მრავალჯერ მოწყობილი ექსპედიციის შედეგად, შეიქმნა მდიდარი კოლექცია სუბტროპიკული მცენარეებისა, რომელთა შორის ბევრი დაინერგა წარმოებაში.

კომუნისტური პარტიისა და საბჭოთა მთავრობის დაუცხრომელი ზრუნვის შედეგად, სსრ კავშირში შეიქმნა სოფლის მეურნეობის ახალი დარგი — სუბტროპიკული მეურნეობა. ჩამოყალიბდა სპეციალური სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებანი სუბტროპიკულ კულტურათა დარგში. ასეთი იყო ტენიან სუბტროპიკულ მცენარეთა ინსტიტუტი სოხუმში, მშრალი სუბტროპიკების ინსტიტუტი სტალინაბადში — საცდელი სადგურების საქმაო ფართო ქსელით.

ბოტანიკურმა ბაღებმა და მემცენარეობის საკავშირო ინსტიტუტმა ფართოდ გაშალეს მუშაობა სუბტროპიკულ მცენარეთა ღრმად შესწავლის მიზნით. სსრკ-ისა და საქართველოს სსრ მიწსახკომებთან შეიქმნა სუბტროპიკულ კულტურათა სამმართველოები.

ბევრი წიგნი გამოიცა ცალკეული კვლევითი ორგანიზაციების შრომებისა და მონოგრაფიების სახით. 1930 წლიდან სუბტროპიკული მეურნეობის კადრებით უზრუნველყოფის მიზნით შეიქმნა სასწავლო ინსტიტუტები, ხოლო ანასეულში, აქტუალური პრობლემების გადაწყვეტად, საკავშირო მნიშვნელობის ჩაისა და სუბტროპიკულ კულტურათა კვლევითი ინსტიტუტი, ფილიალების ფართო ქსელით.

სუბტროპიკების ბუნებრივი პირობების მოკლე დახასიათება

სუბტროპიკული რაიონები, წლიური ნალექების მიხედვით, იყოფა ტენიან და მშრალ სუბტროპიკებად. პირველს მიეკუთვნება შავი ზღვის სანაპირო და ლენკორან-ასტრა (აზერბაიჯანში), ხოლო მშრალ სუბტროპიკებს კი საქართველოს აღმოსავლეთი რაიონები, აზერბაიჯანის ჩრდილო-დასავლეთი და ცენტრალური ნაწილი, სომხეთის, თურქმენეთის, უზბეკეთისა და ტაჯიკეთის სამხრეთის ზოგიერთი უფრო

თბილი რაიონი, გარდა ამისა, ყირიმის ნახევარკუნძულის სამხრეთი სანაპირო ზოლი.

ტენიანი სუბტროპიკული რაიონებიდან, განსაკუთრებით, ხელსაყრელი კლიმატური პირობები აქვს საქართველოს შავიზღვისპირეთს. აქ ყველაზე რბილი ზამთარი სითბოს მომთხოვნი და ნაკლებ ყინვაგამძლე მრავალწლიანი მცენარეთა კულტურების მოყვანის საშუალებას იძლევა. ზომიერი სარტყლისაგან განსხვავებით, სადაც ზაფხულის სავეგეტაციო პერიოდს ცვლის ზამთრის შესვენების პერიოდი, სუბტროპიკული ზონისათვის დამახასიათებელია ორი სავეგეტაციო პერიოდის არსებობა — ზაფხულისა და ზამთრის. ზაფხულში მოყავთ ერთწლიანი ტროპიკული ქვეყნის მცენარეთა კულტურები, ზამთარში კი — ზომიერი სარტყლის თბილი პერიოდისათვის დამახასიათებელი კულტურები. ამ ზონაში შედის: აჭარის, გურიის, იმერეთის, სამეგრელოსა და აფხაზეთის რაიონები, აგრეთვე კრასნოდარის სამხრეთ-დასავლეთის ზოგიერთი რაიონი. მისი სიგრძე სამხრეთიდან ჩრდილოეთის მიმართულებით 400 კმ აღემატება და ამ ზონაში მოქცეული ტერიტორიის ფართობი კრასნოდარის მხარის გამოკლებით 1 400 000 ჰა-ს უდრის, აქედან კოლხიდის დაბლობს 300 ათასი ჰა უჭირავს.

ერთ-ერთ ძირითად კლიმატურ ელემენტს ჰაერის ტემპერატურა შეადგენს, ამ უკანასკნელზეა დამოკიდებული მცენარეული საფარის შემადგენლობა და ნიადაგთწარმოქმნის პროცესების მიმდინარეობის ხასიათი. აღნიშნული ზონის ყველაზე ცივი თვის — იანვრის საშუალო ტემპერატურა 4° — 7°-ია, ცხელი თვეების — ივლისი, აგვისტო — 22—23°, ხოლო საშუალო წლიური ტემპერატურა — 14—15°. შედარებით უფრო თბილა ამ ზონის შავი ზღვის სანაპიროსა და რიონის დაბლობში.

კოლხეთის დაბლობის აღმოსავლეთ ნაწილში ზოგჯერ, განსაკუთრებით ცხელ თვეებში, ჰაერის ტემპერატურა 41 — 42°-მდე აღწევს. საქართველოს ყველაზე თბილ რაიონებში შესაძლოა მთელი წლის განმავლობაში ჰაერის ტემპერატურამ 0°-ზე დაბლა არც დაიწიოს. ზღვის დონიდან სიმაღლის მატებასთან ერთად, რელიეფის ფორმისა და წლის დროის მიხედვით, ტემპერატურა ყოველ 100 მ-ზე კლებულობს 0,3—0,8°-ით. ზღვისპირის დაბლობ რაიონებში, განსაკუთრებით ცივ წლებში, აბსოლუტური მინიმუმი ეცემა — 15°-მდე. აქ უყინვო დღეთა რიცხვი 300-ზე მეტია, ხოლო 10°-ზე უფრო მაღალი საშუალო ტემპერატურიან დღეთა რიცხვი ასეთია: გაგრაში —259, გუდაუთაში — 239, სოხუმში — 253, გულრიფშში — 254, გალში — 234, ზუგდიდში — 331, ცხაკაიაში — 250, ფოთში — 245, ბათუმში — 243, ახალშენში — 245, ჩაქვში — 243, მახარაძეში — 230, ანასეულში — 232 და ასე შემდეგ.

ტემპერატურის წლიური ამპლიტუდა ყველაზე უფრო დაბალია შავიზღვისპირზე, სადაც იგი 16 — 17°-ით განისაზღვრება.

შავიზღვისპირა ტენიან სუბტროპიკულ კლიმატს აპირობებს თბილი და ღრმა ზღვა, ჩრდილოეთისა და ჩრდილო-აღმოსავლეთის მხრიდან კავკასიონის მთებით შემოფარგვლა, თბილი დინების გავლენა და ოროგრაფიული პირობები.

ტენიან სუბტროპიკულ რაიონებში მნიშვნელოვნად იცვლება ნალექების რაოდენობა და ის არათანაბრად ნაწილდება წლის დროის მიხედვით, რაც უმთავრესად გამოწვეულია რელიეფური პირობების სიჭრელით. ნალექებით მდიდარია აჭარა, განსაკუთრებით მისი დასავლეთი ნაწილი, უფრო მშრალია აფხაზეთის და კრასნოდარის სუბტროპიკული ზონა, აქ ნალექების წლიური რაოდენობა 1300 მმ შეადგენს, ნაცვლად 2930—3000 მმ-ისა ბათუმში. ნალექების წლიური განაწილება თვეების მიხედვით არათანაბარია, მისი მაქსიმალური რაოდენობა მოდის ზამთარ-შემოდგომაზე, ხოლო მინიმალური — გაზაფხულის ბოლოს და ზაფხულის დასაწყისში, რის გამო, მიუხედავად იმისა, რომ წლიური ნალექების ჯამი მაღალია, ზოგჯერ, ვეგეტაციის პერიოდში, აქ ადგილი აქვს გვალვებს და ტენის დეფიციტს.

ი. ა. გოლცბერგმა ტენიანი სუბტროპიკული ზონა ნალექების წლიური რაოდენობის მიხედვით დაყო ოთხ ზონად:

1. ჩრდილოეთი ნაწილი — ტუაფსედან ოჩამჩირემდე, 1400 მმ-მდე წლიური ნალექებით. მისი მაქსიმუმი მოდის დეკემბერ-იანვარში, მინიმუმი გაზაფხულზე. ზღვის დონიდან სიმაღლის მატებით ნალექებიც მატულობს.

2. სამეგრელოს მთიან რაიონებში 1800 მმ-მდე წლიური ნალექებით. მაქსიმალური რაოდენობა მოდის ივლის-აგვისტოში, მინიმალური — მაისში, ზღვის დონიდან სიმაღლის მატებით ნალექები იზრდება.

3. ზღვის სანაპირო — ფოთიდან თურქეთის საზღვრამდე 1600 — 3000 მმ-მდე ნალექებით. სამხრეთით მისი რაოდენობა იზრდება, სიმშრალით ხასიათდება მაისი, უდიდესი რაოდენობა მოდის სექტემბერში, გურიის გამოკლებით, ზღვის დონიდან სიმაღლის მატებით ნალექები იზრდება.

4. რიონის დაბლობი 1100 — 1600 მმ-მდე ნალექების ჯამით, მისი სამხრეთ ნაწილი შედარებით მშრალია, უმცირესი ნაწილი მოდის მაისში, უდიდესი ნოემბერ-დეკემბერში.

ამრიგად, საბჭოთა კავშირის ტენიანი სუბტროპიკული რაიონებისათვის დამახასიათებელია წლის განმავლობაში ნალექების არათანაბარი განაწილება. ის დიდი რაოდენობით მოდის ზამთარში და შემოდგომაზე, ხოლო მცირე რაოდენობით გაზაფხულზე და ზაფხულში, რაც

უნდა იქნეს გათვალისწინებული ამ ზონისათვის აგროტექნიკურ ღონისძიებათა შემუშავებისას.

ტენიანი სუბტროპიკული ზონის რელიეფის სიჭრელე გარკვეულ გავლენას ახდენს თოვლის საბურველის განაწილებაზე, ის ზღვის დონიდან 300 მ სიმაღლემდე ძლიერ ცვალებადია; ზოგიერთ წლებში სრულებით არ წარმოიქმნება და ზოგჯერ კი ზამთრის განმავლობაში რამდენიმეჯერ ფარავს დედამიწას და მალე ქრება. მისი საშუალო სიმაღლე საცნობარო მასალებით 15 — 20 სმ-ია. თოვლის საბურველის სიმაღლე და მისი შენარჩუნების ხანგრძლივობა იზრდება ზღვის დონიდან სიმაღლის მატებასთან ერთად, მაგრამ არის ისეთი შემთხვევებიც, როდესაც შავიზღვისპირეთის დაბლობ ზონებშიც კი დიდი და ხანგრძლივი თოვლი ყოფილა. მაგალითად, 1911 წელს სოხუმში 17 იანვრიდან 10 მარტამდე თოვლის სიმაღლე 150 სმ აღწევდა.

წლის დროის მიხედვით იცვლება დღის ხანგრძლივობა და მზის რადიაციის სიძლიერეც. საქართველოს პირობებში დღის ხანგრძლივობა 25%-ით მეტია, ვიდრე ეკვატორზე. მზის ნათების საშუალო წლიური ხანგრძლივობა აღემატება 2000 საათს, მხოლოდ აჭარის ზოგიერთ პუნქტში 1800 — 1900 საათს, რაც შეეხება მზის ნათების ხანგრძლივობის თვიურ ჯამს, მისი მაქსიმუმი ივნისზე, ივლისსა და აგვისტოზე მოდის. მთლიანი რადიაციის წლიური ჯამის განაწილების ძირითადი თავისებურებაა მისი ზრდა ადგილის სიმაღლის მიხედვით: ის აღწევს 120—130 კკალ სმ²-ს ბარში, 150—154 კკალ სმ²-ს მთიან ადგილებში. წლიურ მსვლელობაში მზის ჯამური რადიაციის მინიმუმი დეკემბერშია (2,5 — 6,5 კკალ სმ²-ზე), ხოლო მაქსიმუმი ზაფხულში — ივნისსა და ივლისში (16—19 კკალ სმ² თვეში).

სინათლის რეჟიმის მიხედვით მნიშვნელოვანი განსხვავებაა სუბტროპიკული ზონის რაიონებს შორის, ყველაზე ნაკლები მზიანი საათების წლიური ჯამია ბათუმში (რაც ამ რაიონის ხშირი ღრუბლიანობის შედეგია). როგორც ცნობილია, აჭარასა და გურიაში ღრუბლიანობა 64%-ს შეადგენს, ცხაკაიაში — 59%-ს, სამტრედიაში — 57%-ს. ამის შესაბამისად იცვლება საშუალო წლიურ და აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი.

ჰაერის მასების ზოგადი გადანაცვლება საქართველოს ტერიტორიაზე დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ ხდება, მაგრამ ხმელეთის ზედაპირის გავლენით, ატმოსფეროს ქვედა ფენებში დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ მიმდინარე ჰაერის მასები გარკვეულ აღრევას განიცდიან.

ზღვისა და ხმელეთის, ქედების, ზეგნებისა და ხეობების არათანაბარი გათბობა იწვევს საქართველოს ტერიტორიაზე ადგილობრივი თერმიული ცირკულაციების წარმოშობას ატმოსფეროში, რომელთა

ურთიერთგავლენის გამო, ქარების საკმაოდ რთული რეჟიმი მყარდება.

კოლხეთის დაბლობზე, ტერიტორიის სიღრმეში 130 — 135 კილომეტრზე ვრცელდება ქარების მუსონური რეჟიმი. ბარიდან მთისწინებისაკენ მუსონებში ზაფხულობით მთა-ხეობათა ქარები ერევა და ამიტომ აღმოსავლეთისა და სამხრეთ-აღმოსავლეთის ქარების განმეორებადობა რამდენადმე მატულობს.

ბრიზები კარგად არის გამოსახული შავიზღვისპირეთის და კოლხეთის დაბლობზე. ზღვიდან დაშორებისას იგი თანდათანობით სუსტდება. ზღვის ბრიზი კარგად არის განვითარებული და, ზაფხულის მუსონის გაძლიერებულ ზემოქმედების გამო, 19 — 21 საათამდე არ ქრება. ნოემბრიდან ზღვის ბრიზი სუსტდება, ზამთარში კი ის ნაკლებად იგრძნობა. აღმოსავლეთის რუმბის ქარები უდიდესი განმეორებადობით გამოირჩევა, რაც ზამთრის მუსონის არსებობის უტყუარი საბუთია.

აღმოსავლეთის ფიონისებრი ქარები, თუ ის ძლიერია (წამში 15 მეტრზე მეტი სიჩქარის), დიდ ზარალს იწვევს, მექანიკურად აზიანებს, აშკნობს, ახმობს და აჩანაგებს მცენარეულ საფარს. რაც უფრო მაღალია გარემოს ტემპერატურა და დაბალია ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, მით უფრო ძლიერია მცენარეებზე მისი გამანადგურებელი გავლენა.

სუბტროპიკულ ზონაში ახალი ნაკვეთების ათვისების გამო, ბუნებრივი მცენარეული საფარის ინტენსიური ტემპით შემცირებისა და მინდორსაცავების მოწყობის შეუწყნარებლად გაჭიანურების შედეგად, იგრძნობა აღმოსავლეთის რუმბის მშრალი ქარების გაძლიერების ტენდენცია, რასაც განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს.

კლიმატის ელემენტები, რელიეფისა და მცენარეულობათა მრავალფეროვნება ნოტიო სუბტროპიკულ ზონაში განაპირობებს ნიადაგების მნიშვნელოვან სიჭრელეს. აქ გავრცელებულია წითელმიწები, ყვითელმიწები, ეწერები, ალუვიური, ნეშომპალა-კარბონატული და სხვა ტიპის ნიადაგები. რელიეფის თავისებურებათა გამო, აკად. მ. საბაშვილი გამოყოფს: 1. დაბლობის ჭაობიანი და ეწერი ნიადაგების ზონას და 2. გორაკ-ბორცვიანი მთისწინების წითელმიწა და ყვითელმიწა ნიადაგების ზონას.

I ნაწილი

სუბტროპიკულ მცენარეთა მორფოლოგიური დახასიათება

ჩვენში საწარმოო მნიშვნელობის მქონე სუბტროპიკული მცენარეები განვითარების უმაღლეს საფეხურზეა და მათი მეტი ნაწილი ორლებნიანების კლასს ეკუთვნის (ჩაი, ციტრუსები, ტუნგი, გერანი, რეჰანი და სხვ.), თუმცა სუბტროპიკულ მცენარეთა შორის არის გარკვეული ჯგუფი ერთლებნიანებიდან (ბამბუკები, ვეტივერია, ლიმონის სორგო და სხვ.).

უმაღლეს მცენარეთა ძირითად ვეგეტაციურ ორგანოს (ფესვს ღეროს და ფოთოლს) გარკვეული აღნაგობა და ფუნქცია ახასიათებს, რაც განსაზღვრულ გარემო პირობებში ორგანიზმის ფილოგენეზური განვითარების შედეგია. ფესვისა და ფოთლების განვითარება ხდება გარკვეული თანმიმდევრობით ფუძიდან წვეროსაკენ (ქვემოდან ზევით) და მას **აკროპეტალური** განვითარება ეწოდება (აკროს— ზედა, პეტომია — მივისწრაფვი). არის ცალკეული შემთხვევა, ჩამატებითი ზრდისა და მას (ბამბუკის მუხლთაშორისების ზრდა) ინტერკალური ზრდა ეწოდება. ვეგეტაციური ორგანოები მცენარეთა ორგანიზმის ის ძირითადი ელემენტებია, რომლებიც წარმართავენ მცენარეთა ინდივიდუალურ განვითარებას.

განვიხილოთ ძირითადი ვეგეტაციური ორგანოები ცალ-ცალკე: **ფესვი** უმაღლესი მცენარის მიწისქვეშა ნაწილია და ის თესლში არსებული ჩანასახიდან ვითარდება. ფესვი მცენარის ერთ-ერთი ძირითადი ორგანოა და ის ფოთლებს არ ივითარებს. წარმოშობის მიხედვით ფესვი შეიძლება იყოს:

ა) თესლის ჩანასახის განვითარების შედეგი და ამ შემთხვევაში პირველად წარმოიქმნება მთავარი ფესვი, ის ღეროს გაგრძელებაა. ორლებნიან მცენარეებში მას ფესვის ღეროს უწოდებენ და ამიტომ ორლებნიან მცენარეთათვის დამახასიათებელია მთავარღერძიანი ფესვის არსებობა. ფესვის იმ ნაწილს, რომლითაც ის ღეროს ესაზღვრება, ფესვის ყელი ეწოდება. ფესვის ყელიდან ლებნების მიმაგრების ადგილამდე ღეროს ნაწილს, ლებნებისქვეშა მუხლი (ჰიპოკოტილე) ეწოდება.

ჩანასახიდან განვითარებული მთავარი ფესვი ნიადაგის ქვედა ფენებში ეშვება, იზრდება და მსხვილდება. ფესვის მისწრაფებას დედამიწის სიღრმეში დადებითი გეოტროპიზმი ეწოდება და მას დედამიწის მიზიდულობის ძალის გავლენით ხსნიან. ფესვის წვერი შალითითაა დაცული, რომელიც ფესვის ზრდის კონუსს მექანიკური დაზიანებისაგან იცავს, მას მოსდევს აქტიური ზრდის ზონა, მასში უჯრედების გაძლიერებული დაყოფა მიმდინარეობს და ფესვის სიგრძეზე ზრდას იწვევს. მთავარი ფესვი პერიციკლიდან წარმოქმნის გვერდით ფესვებს, მათ პირველი რიგის ფესვები ეწოდება, ისინი წარმოქმნიან მეორე რიგის ფესვების განტოტვას და ასე შემდეგ. რაც უფრო მაღალი რიგისაა ფესვის განტოტვა, მით ნაკლები სიძლიერით აქვს გამოსახული დადებითი გეოტროპიზმი და ნიადაგში უფრო ზედა ფენას იკავებენ. მთავარი ფესვის დაზიანების, ან ხელოვნურად შეკვეცისას გვერდითი ფესვების ზრდის ენერგია მატულობს, ამიტომ ზოგჯერ ხელოვნურად კვეცავენ მთავარ ფესვს, რომ მიაღწიონ ფესვების გაძლიერებულ განტოტვას;

ბ) როდესაც ფესვი წარმოიქმნება მცენარის სხვა ვეგეტაციური ნაწილიდან — ღეროდან ან ფოთლიდან, მაშინ მას საწყისს აძლევს პერიციკლის უჯრედები და მათ დამატებითი ფესვები ეწოდება. დამატებითი ფესვების წარმოქმნის უნარი ყველა მცენარეს არა აქვს თანაბრად განვითარებული. დამატებითი ფესვები აძლიერებს მცენარის ფესვთა სისტემას და ხელს უწყობს ნიადაგიდან საკვები ნივთიერებების შეთვისების გაძლიერებას. ფესვი ნიადაგის კოლოიდურ ნაწილთან და ხსნართან კონტაქტს ამყარებს ფესვის ბუსუსებით, რომელნიც წარმოიქმნებიან ფესვის შიგა უჯრედებისაგან და ეპიდერმის გამონაზარდებია. მათი სიცოცხლის ხანგრძლივობა ძლიერ ხანმოკლეა და მათი სისტემატური განახლება მიმდინარეობს.

ფესვის ბუსუსის ძირითად დანიშნულებას შეადგენს წყლისა და მასში გახსნილი ნივთიერებების შეთვისება, მათ აქვთ უნარი გაატარონ ან არ გაატარონ ესა თუ ის ნივთიერებანი. მრავალრიცხოვანი ბუსუსი ადიდებს მცენარის შემწოვ ზედაპირს და უზრუნველყოფს ნორმალურ კვებას. ბუსუსის სიდიდე 2 — 3 მმ-ს არ აღემატება, მაგრამ მათი ჯამის სიგრძე რამდენიმე ათეულ კმ-ს აღწევს. ფესვის იმ ნაწილს, სადაც ბუსუსებია განლაგებული, შეწოვის ზონა ეწოდება.

ზოგიერთი სუბტროპიკული მცენარის ფესვთა სისტემისათვის დამახასიათებელია სოკოებთან სიმბიოტური თანაცხოვრება, ამ სოკოებს მიკორიძები ეწოდება. მიკორიძა შეიძლება იყოს შინაგანი, გარეგანი ან შინაგან-გარეგანი. ამ ჯგუფის მცენარეები საკვებს ითვისებენ ნიადაგიდან მიკორიძების მეშვეობით.

მაშასადამე ფესვი შედგება: 1) ფესვის წვერისაგან, რომელიც შალითით არის დაფარული, 2) ზრდის, 3) შემწოვი და 4) გამტარი ზონე-

ბისაგან. მთავარი, გვერდითი და დამატებითი ფესვებისაგან იქმნება ფესვთა სისტემა.

ერთლებნიანი მცენარეებისათვის (ბამბუკები, ვეტივერია, ლიმონის სორგო) დამახასიათებელია ფუნჯა ფესვები, ე. ი. მათ არ უვითარდებათ მთავარღერძა ფესვი და ბარტყობის კვანძიდან წარმოიქმნება დამატებითი ფესვები, რომელნიც ერთნაირი სიგრძისა და სისქის არიან, რითაც იქმნება ფუნჯის შთაბეჭდილება. ე. ი. ერთლებნიანი მცენარისათვის დამახასიათებელია ფუნჯა ფესვების განვითარება.

ზოგიერთი სუბტროპიკული მცენარის ფესვს აქვს უნარი ფესვის პერიციკლიდან წარმოქმნას კვირტი, რომელიც ყლორტად ვითარდება (გერანი. ლეგა აკაცია, მწარე ფორთოხალი და სხვ.) და იძლევა ფესვის ამონაყარს, ასეთი ამონაყარი შეიძლება გამოვიყენოთ გასამრავლებლად.

ფესვთა სისტემის განვითარების ხასიათი დამოკიდებულია მცენარის ბიოლოგიურ თავისებურებაზე, ნიადაგურ პირობებზე, კვებაზე და კლიმატზე. მცენარის ფესვთა სისტემასა და ნიადაგისზედა ნაწილებს შორის გარკვეული წონასწორობა მყარდება და მისი დარღვევის შემთხვევაში შესაბამის რეაქციას ამჟღავნებს მცენარე.

ნიადაგში გავრცელების ხასიათის მიხედვით ფესვები შეიძლება იყოს ვერტიკალურად ან ჰორიზონტალურად მზარდი, ხოლო მისი ფუნქციის მიხედვით — ჩონჩხის, შემმოსავი და შემწოვი. მათი ურთიერთ შეფარდება ბევრ რამეზეა დამოკიდებული, მაგრამ სიგრძით ყოველთვის ჭარბობს შემწოვი, შემდეგ მოდის შემმოსავი და უკანასკნელი ადგილი უჭირავს ჩონჩხის ფესვებს.

ფესვის დანიშნულებაა გაამაგროს მცენარე დედამიწაზე, შეიწოვოს და გაატაროს წყალი და მასში გახსნილი ნივთიერებანი, აგრეთვე, მასში მიმდინარეობს · ზოგიერთი პირველადი გარდაქმნები შეწოვილი ხსნარების და, განსაკუთრებით, აზოტის. ნაწილობრივ ითვისებს ნახშირორჟანგს, აგროვებს სამარაგო ნივთიერებებს, გამონაყოფით შლის და შესათვისებელ ფორმაში გადაყავს ზოგიერთი უხსნადი შენაერთები, ამყარებს ურთიერთობას ნიადაგის მიკროორგანიზმებთან, რითაც გარკვეული მოქმედების სფეროს — რიზოსფეროს ქმნის, სადაც რთული ბიოლოგიური პროცესები მიმდინარეობს. მცენარის მიერ მინერალურ ნივთიერებათა შთანთქმა სამი გზით ხორციელდება: 1. ხსნარიდან სუნთქვის ხარჯზე გაცვლითი ადსორბციის გზით: 2. ძნელად ხსნადი ნაერთებიდან ფესვების გამონაყოფებისა და მიკროორგანიზმების ხარჯზე და 3. კონტაქტური გაცვლით.

მცენარის ზრდის ენერგია, ფოტოსინთეზის პროდუქტიულობა და, საბოლოო ჯამში, სავეგეტაციო პერიოდში ბიომასის მოსავალი დიდად არის დამოკიდებული ფესვთა სისტემის მოქმედებასთან და ამი-

ტომ გარემო პირობები, რომელიც მის მოქმედებას ხელს უწყობენ, მოსავლიანობის გადიდების მძლავრი ბერკეტია.

ფესვთა სისტემის შესწავლას საქართველოში დიდი ხნის განმავლობაში ერთ-ერთი პირველთაგანი აწარმოებდა აკად. ტ. კვარაცხელია. მან შეისწავლა სხვადასხვა პირობებში მრავალწლიან და ერთწლიან მცენარეთა ფესვთა სისტემის ეკოლოგია და მივიდა შემდეგ დასკვნამდე:

1. ხეხილის ფესვთა განფენილობის დიამეტრი 2 — 4-ჯერ აღემატება მისი ვარჯის დიამეტრს, ერთი მცენარის ყველა ფესვების სიგრძე ხშირად რამდენიმე კმ-ს აღემატება;

2. მცენარის ფესვთა სისტემის ზრდა-განვითარებაზე გავლენას ახდენს ნიადაგის პირობები და მცენარის გაადგილება;

3. მცენარის მიწისზედა ნაწილის ძლიერი განვითარება პირდაპირ პროპორციულია მის ფესვთა სისტემასა და მაღალ მოსავლიანობასთან და პირიქით, ფესვების სუსტ განვითარებას შეესაბამება მიწისზედა ნაწილის სუსტი განვითარება და დაბალი მოსავლიანობა;

4. მცენარის ფესვთა სისტემის ძლიერი განვითარება შემჩნეულია ღრმა ნიადაგებში, ნიადაგის სათანადო დამუშავების პირობებში;

5. რამდენადაც ნიადაგი მკვრივია, იმდენად ფესვების განლაგება ნიადაგის ზედაპირთან ახლოა, თუ მცენარის ერთ მხარეს ნიადაგი მკვრივია, ხოლო მეორე მხარეს ფხვიერი, მაშინ ფესვები ძლიერ იზრდება უფრო ფხვიერი ნიადაგის მხარეს.

მშრალ ნიადაგებში ფესვები უფრო ღრმად მიდიან, ვიდრე ტენიან ნიადაგებში;

6. ხეხილოვან მცენარეთა მოსავლიანობა ბევრად არის დამოკიდებული ნიადაგში ფესვთა სისტემის განლაგებასა და ფესვთა ბეწვების საერთო რაოდენობაზე. ნიადაგიდან ფესვების მიერ საასიმილაციო ორგანოებზე მინერალური ხსნარების მიწოდების რაოდენობა დამოკიდებულია არა ფესვთა სისტემის საერთო მოცულობაზე, არამედ განსაზღვრება უმთავრესად შემწოვი ფესვების საერთო მოცულობით.

ფესვთა სისტემის ყველაზე უკეთესი განლაგებაა, როდესაც ფესვთა სისტემას მთლიანად უჭირავს მისთვის განკუთვნილი ნიადაგი საკმაო სიგანესა და სიღრმეზე, როდესაც ფესვის შემწოვი ნაწილები ნიადაგის ყველა ადგილებშია განფენილი;

7. ნიადაგის სიღრმესა და სიგანეზე ფესვთა სისტემის ზრდა-განვითარების რეგულირება შეიძლება ვაწარმოოთ ნიადაგზე ფიზიკურ-მექანიკური, ქიმიური და ბიოლოგიური ზემოქმედებით.

ხეხილის ფესვთა სისტემის განვითარება, ერთის მხრივ, დამოკიდებულია ნიადაგისა და ქვენიადაგის ფიზიკურ თვისებებზე და, მეორეს მხრივ, თვით ხეხილის ჯურების ბიოლოგიურ თავისებურებაზე;

8. ნიადაგში ჰაერის ჟანგბადის სიმცირისას ფესვები მიიმართება იმ მხარეზე, სადაც მეტი ჟანგბადია. ყველა მცენარეზე ერთნაირად არ მოქმედებს ჟანგბადის მეტნაკლებობა. ნიადაგში ჟანგბადის ნაკლებობის მიმართ ხეხილიდან მეტად მგრძნობიარეა ნუში, ლეღვი, გარგარი და სხვ;

9. ნიადაგის აერაცია უნდა იყოს ოპტიმალური, ამასთან, როგორც მინიმალური ისე მაქსიმალური აერაცია ფესვების ზრდის შენელებას და თითქმის შეწყვეტას იწვევს. ხეხილის ფესვთა სისტემის ცალკეული ნაწილები ხრწნისა და ლპობის შემდეგ სტოვებენ ერთგვარ ხვრელებს, რაც ხელს უწყობს ნიადაგის დრენაჟს და აერაციას, ამის შედეგად უმჯობესდება ნიადაგისა და ქვენიადაგის ღრმა ფენებში ჟანგბადის მიწოდება;

10. ნიადაგში და ქვენიადაგში ტენიანობის სიმცირისას ხეხილის ფესვები იმ მხარეს ვითარდება, სადაც უფრო მეტი ტენიანობაა. გვალვიან ადგილებში ხშირად ფესვები დიდ მანძილს გაივლიან, განტოტვას და შემწოვ ფესვების განვითარებას მაშინ იწყებენ, როდესაც ნიადაგში მეტი ტენიანობის ფენებს შეხედებიან. თუ მცენარეს ერთ მხარეს ნიადაგი და ქვენიადაგი ზომიერად ტენიანი იქნება, ხოლო მეორე მხარეს მშრალი, მაშინ ფესვები უმთავრესად ნიადაგის ტენიან ნაწილში ვითარდება;

11. ნიადაგსა და ქვენიადაგში წყლისა და ჰაერის არსებობაზე და მათ შეფარდებაზეა დამოკიდებული ფესვის ბეწვების რაოდენობა. წყლის სიჭარბის და ჰაერის ჟანგბადის ნაკლებობის და, პირიქით, ჟანგბადის სიჭარბისა და წყლის ნაკლებობისას ფესვის ბეწვების ზრდა ჩერდება და ბოლოს ისინი კიდევაც იღუპება;

12. ნიადაგსა და ქვენიადაგში სითბოს სიმცირისას ფესვები იმ მხარეს უფრო ვითარდება, სადაც, შედარებით, მეტი სითბოა. ნიადაგში ტემპერატურის სიმცირისას ან სიჭარბისას ფესვების ზრდა ფერხდება;

13. დაკვირვებებით დადასტურებულია, რომ ფესვთა სისტემა საუკეთესოდ ვითარდება სტრუქტურულ ნიადაგებში, წყლისა და ჰაერის ნორმალური და მყარი რეჟიმის პირობებში.

შემწოვი ფესვების ძლიერი განვითარება შემჩნეულია ნიადაგის იმ ფენებში, სადაც მეტი ორგანული სასუქები ან ჰუმუსია;

14. მინერალური სასუქების (განსაკუთრებით, ფოსფოროვანის), აგრეთვე, ორგანული სასუქების ზედაპირული შეტანა ხელს უწყობს ფესვთა სისტემის შემწოვი ნაწილის ნიადაგის ზედა ფენაში განვითარებას, რომელიც მწკრივებსშორის ფართობის დამუშავებისას ზიანდება. სასუქების ღრმად შეტანა, ნიადაგის ჰაერისა და წყლის ნორმალური რეჟიმის პირობებში, ხელს უწყობს ფესვთა სისტემის ღრმად განვითარებას;

15. ხეხილის მჭიდრო ნარგაობის შემთხვევაში, მათი ფესვთა სისტემის მიერ საკვებისა და წყლის მოპოვებისას, ერთგვარი სიძნელეები წარმოიშობა: როდესაც ხეხილშორის მანძილი მწკრივში ნაკლებია, ხოლო მწკრივებშორის მეტია, მაშინ მწკრივში ხეხილშორის კვების ფართობის სრული ათვისების შემდეგ, მცენარის ფესვთა სისტემა მწკრივებშორისაკენ ძლიერად მიემართება.

ღ ე რ ო მცენარის ნიადაგზედა ძირითადი ნაწილია და ახასიათებს კენწრული ზრდა. ის ფესვების მიერ შეწოვილ წყალს, მასში გახსნილი ნივთიერებებით, გაატარებს ფოთლებამდე და ფოთლების მიერ წარმოქმნილ ორგანულ ნაერთებს გაანაწილებს მცენარის მთელ ორგანიზმში. ღეროში გროვდება სამარაგო ნივთიერებათა ნაწილი, გარდა ამისა, ის ფოთლებს და ნიადაგის ზედა სხვა ნაწილებს ისე გაადგილებს სივრცეში, რომ შეძლონ მეტი პროდუქტიულობით მოქმედება, რითაც უკეთ უზრუნველყოფს თავის მსგავსის წარმოქმნა-შენარჩუნებას.

ღერო, ისე როგორც ფესვი, თესლის ჩანასახიდან ვითარდება. ის ზრდის ადრეულ პერიოდში დაუტოტავია, აღმავალ რიგზე განწყობილ ფოთლებს ივითარებს, რომელთა იღლიაში ერთი ან მეტი კვირტი ზის. ასეთ გაუხეევებელ ღეროს ფოთლებით ყლორტი ეწოდება. ღეროს იმ ადგილს, სადაც ფოთოლი და კვირტი ზის, მუხლი ეწოდება, ხოლო მათ შორის მდებარე ნაწილს — მუხლთშორისი.

კვირტი გაადგილების მიხედვით ორგვარია: კენწრული, როცა ის ყლორტის წვერზეა და გვერდითი, როდესაც ფოთლის იღლიაშია. კვირტის შიგა ცენტრალურ ნაწილში ღეროს ჩანასახია და ზრდის კონუსით ბოლოვდება, ზრდის კონუსის ქვემოთ, ორივე მხარეზე, აღმავალ რიგზე ფოთლების ჩანასახია მოთავსებული, ამიტომ კვირტში მთელი ყლორტის წარმოქმნის უნარია მოცემული. კვირტის ფორმა შეიძლება იყოს კვერცხისებრი, მომრგვალო, კონუსისებრი, მოგრძო და ა. შ. არჩევენ აგრეთვე საეგეტაციო ან ზრდის კვირტებს, რომლიდანაც ყლორტი ვითარდება და საყვავილე კვირტებს, რომელიც საყვავილე ყლორტს წარმოქმნის. მათ შორის არსებითი გარეგნული განსხვავებაც არის, გარდა ამისა, არჩევენ შერეულ კვირტებს. ეს ისეთი გვერდითი კვირტებია, რომელნიც ჩასახულია ყლორტის მერქნის კამბიუმში, მაგრამ გადასულია შესვენების პერიოდში და მხოლოდ ხელსაყრელ გარემოში გამოიღვიძებს და იძლევა ყლორტს (ღრმა გასხვლის დროს). არჩევენ აგრეთვე დამატებით კვირტებს, რომელნიც ფოთლის უბეებში კი არ ვითარდებიან, არამედ წარმოიშობიან ფესვების და ღეროს შიგა ქსოვილებიდან — პერიციკლიდან ან კამბიუმიდან. ამ დამატებითი კვირტების ხარჯზე ხდება ფესვიდან, ფესვის ყელიდან ან ხის კუნძიდან ახალი ამონაყარის წარმოქმნა. წარმოშობის მიხედვით ეს კვირტები შეიძლება იყოს შინაგანი ან გარეგანი წარმოქმნის (ენდოგენური და ეგზოგენური).

მერქნიან ხეს და ბუჩქმცენარეებს უმთავრესად კარგად და ძლიერ განვითარებული ღერო აქვს, ხოლო ბალახოვან მრავალწლიან სუბტროპიკულ მცენარეთა შორის არის შემთხვევა, როდესაც ღეროს საყრდენის გარეშე არ შეუძლია ვერტიკალური მდგომარეობის შენარჩუნება. ასეთი ღერო შეიძლება იყოს მხვიარა, მხოხავი ან მცოცავი. როდესაც ღერო ნიადაგის ზედაპირზეა გართხმული და მუხლებიდან დამატებით ფესვებს ივითარებს, ის მხოხავია, ხოლო თუ არ ივითარებს მუხლებიდან ფესვებს, მაშინ ის მწოლარე ან გართხმული ღეროა (ვარდის გერანის ღერო). როდესაც ღერო საყრდენს ეხვევა სპეციალურ საშუალებათა გარეშე, მაშინ ის მხვიარაა, მაგრამ თუ ივითარებს სპეციალურ საყრდენს — პწკალებს, მაშინ ის მცოცავია (ჩაიოტი). ღეროს გამერქნების მიხედვით გამოყოფენ ბალახებს, სუსტად გამერქნებული ღეროთი და მრავალწლიანი გამერქნებული ღეროთი — ხეებს და ბუჩქებს.

ღეროს გამერქნებისა და ხნოვანების მიხედვით სუბტროპიკული მცენარეები იყოფა შემდეგ ფორმებად:

I. ხეები, რომელთაც 5-6 მეტრიდან დაწყებული რამდენიმე ათეული მეტრის სიმაღლის ღერო უვითარდებათ. მთავარი ღერო მრავალწლიანია, ტანის ზედა ნაწილი ძლიერი, დატოტვილი, კარგად განვითარებული ვარჯით (ევკალიპტი, ჭაფურის ხე, აკაციები და სხვ.);

II. ბუჩქები, მრავალწლიანი მცენარეები 2-6 მეტრის გახეევებული ღეროებით, რომელთაც მთავარი ღერო კარგად არა აქვთ გამოსახული და ნიადაგის ზედაპირიდან იტოტება (უცვეთელა, ჟასმინი, ვარდი, როზმარინი და სხვ.);

III. ნახევრად ბუჩქები — მიეკუთვნებიან მცენარეების ისეთ ფორმას, რომელთაც 1 — 1,5 მეტრის ღერო უვითარდებათ, რომლის ქვედა ნაწილი მრავალწლიანია და უხეედებათ, ხოლო ზედა ნაწილი ვეგეტაციის ბოლოს ხმება (რამი);

IV. ბალახებისათვის დამახასიათებელია სუსტად გამერქნებული ღერო. მრავალწლიანი ბალახებისათვის დამახასიათებელია მრავალწლიანი მიწისქვეშა ნაწილები—ფესვები, ფესვეურები, ტუბერები, ბოლქვები (ზამბახი, ვეტივერია, ლიმონის სორგო და სხვ.).

ღერო იტოტება და წარმოქმნის პირველ, მეორე და შემდეგი რიგის ტოტებს. ცენტრალურ ღეროზე წარმოქმნილი ტოტები იქნება პირველი რიგის, მასზე წარმოიქმნება მეორე რიგის და ა. შ. ბუნებრივად, ადამიანის ჩარევის გარეშე, მცენარის ხნოვანება და ტოტების რიგის რიცხვი გარკვეულ დამოკიდებულებაშია. ღეროს დატოტიანების სამი ძირითადი ტიპია ცნობილი: 1. დიქოტომიური, როდესაც ღეროს ზრდის წერტილი ორ ახალ ზრდის წერტილად იყოფა; 2. მონოპოდიალური, როდესაც მთავარი ღერძის კენწეროს კვირტი სიგრძეზე, ვერ-

ტიალურად იზრდება და 3. სიმპოდიალური, როდესაც კენწრული კვირტი განსაზღვრულ დრომდე იზრდება მონოპოდიალურად, მაგრამ შემდეგ აჩერებს ზრდას და მის ნაცვლად, მასთან ახლო მდებარე გვერდითი კვირტიდან ვითარდება გვერდითი ტოტი. სუბტროპიკულ მცენარეში გავრცელება აქვს დატოტვის მეორე და მესამე ტიპს.

ღეროს ზოგჯერ იცვლის სახეს და წარმოქმნის ფესურას, გორგლს, ტუბერს, მაგრამ სახეშეცვლილ ღეროს ყოველთვის აქვს მეტ-ნაკლებად გამოსახული ის ნიშნები, რაც ღეროსათვის დამახასიათებელია, კერძოდ მუხლები, მუხლთშორისები და კვირტები, რითაც შეგვიძლია ის გავარჩიოთ ფესვისაგან. სახეშეცვლილ ღეროს დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს მცენარეთა ვეგეტაციური გამრავლებისათვის.

ანატომიური აღნაგობით მკვეთრად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან ორლებნიან და ერთლებნიან მცენარეთა ღეროები. პირველისათვის დამახასიათებელია ღია ჰურჭელ-ბოჭკოვანი კონა, ე. ი. კონათა შორის კამბიუმი, რის გამოც ღერო იზრდება სიწსხოზე და წარმოქმნის წლიურ რგოლებს, ხოლო ერთლებნიან მცენარეთა ღეროს დიამეტრში ზრდა შეზღუდულია, ჰურჭელ-ბოჭკოვანი კონათა დახურულობისა და კამბიუმის ფენის უქონლობის გამო, რასაც ანგარიში უნდა გაეწიოს მცენარეთა ვეგეტაციურად გამრავლების დროს.

თუ ორლებნიანი მცენარის ღეროს განივჭრილს გავაკეთებთ, დავინახავთ, რომ ცენტრალურ და საერთო მასაში უფრო მეტი ადგილი მერქანს უკავია. მერქანსა და ლაფანს შორის მდებარეობს კამბიუმის ქსოვილი. რაც უფრო ძლიერია წვენთა დინება მცენარეში, მით აღვილად შორდება მერქანს ლაფანი, კამბიუმის ქსოვილის აქტიურობის გამო. სწორედ ეს გარემოება უდევს საფუძვლად მცენარეთა კვირტით მყნობას (ოკულირებას). ღერო პირველ ხანებში პირველადი აგებულების ელემენტებს შეიცავს და ეპიდერმისი აქვს მფარავ ქსოვილად, მაგრამ ასაკის მატებასთან ერთად აღნაგობის რთული ცვლილება ხდება და ის იფარება კორპის ქსოვილით, რომელიც უფრო საიმედოდ იცავს მას.

მრავალწლიანი მარცვლოვანები ბუჩქს წარმოქმნიან ბარტყობის კვანძიდან მიღებული ამონაყარით და, იმის მიხედვით, თუ სად ვითარდება ბარტყობის კვანძი, ნიადაგის ზედაპირზე თუ ნიადაგში, წარმოიქმნება მკვრივი ან მეჩხერი ბუჩქი.

იმ შემთხვევაში, როდესაც მცენარე ბარტყობის კვანძს ივითარებს ნიადაგის ზედაპირზე, მაშინ ნაბარტყები წარმოქმნიან მკვრივ ბუჩქს (ვეტივერია, ლიმონის სორგო), მაგრამ თუ ბარტყობის კვანძი ნიადაგშია, მაშინ მისგან ჯერ წარმოიქმნება ფესვურა, რომელიც ნიადაგში ჰორიზონტალურად ვრცელდება, ხოლო შემდეგ ის იძლევა ამონაყარს და ქმნის მეჩხერ ბუჩქს (ბამბუკები).

ფ ო თ ო ლ ი მცენარეული ლაბორატორიაა, აქ მზის სხივური ენერგიის გამოყენებით მცენარე არაორგანული ნივთიერებებიდან წარმოქმნის ორგანულს, რომელსაც შემდეგ იყენებს ენერგიის წყაროდ ამ უნარს მოკლებული ყველა ცოცხალი არსება. თვით ამ პროცესს, ქლოროფილის მარცვლების მეშვეობით მზის ენერგიის, წყლისა და მასში გახსნილი მინერალური ნივთიერებიდან ორგანული ნივთიერების წარმოქმნას, ფოტოსინთეზი (ასიმილაცია) ეწოდება, ხოლო სასიცოცხლო პროცესებისთვის ორგანულ ნივთიერებათა ხარჯვას — დისიმილაცია. ორგანული ნივთიერების შექმნა დაკავშირებულია მცენარის ტემპერატურის რეგულირებასთან, რასაც ის აღწევს წყლის აორთქლებით და ამ პროცესს ტრანსპირაცია ეწოდა. სხვადასხვა მცენარე ერთი გრამი მშრალი ორგანული ნივთიერების შესაქმნელად სხვადასხვა რაოდენობის წყალს ხარჯავს და მათთვის დამახასიათებელია განსხვავებული ტრანსპირაციის კოეფიციენტი.

პირველი ფოთოლი წარმოიქმნება თესლის ჩანასახიდან, ხოლო შემდეგი იწყება ფოთლების კვირტის ზრდის კონუსში ჩასახული ბორცვებიდან, რომელსაც პრიმორდიუმი ეწოდება. ფოთოლი შედგება ფირფიტისა და ყუნწისაგან, შეიძლება იყოს უყუნწო ფოთოლიც ან ყუნწი გაფართოებული იყოს და მილს, ვაგინას ქმნიდეს (ასეთი ფოთლები აქვს ლიმონის სორგოს). როდესაც ყუნწზე ერთი ფირფიტაა, ასეთ ფოთოლს მარტივი ფოთოლი ეწოდება (ხურმა, ზეთისხილი, ფეიხოა). ზოგჯერ ფირფიტას არა აქვს ყუნწი და პირდაპირ ზის ტოტზე, ასეთი ფოთოლი მჯდომარეა (ევკალიპტის ივენილური ფოთლები).

ფოთლის ფირფიტა ფორმით მრავალგვარია: ნემსისებრი, ხაზურა, ლანცეტისებრი, მოგრძო, ელიფსური, მომრგვალო, კვერცხისებრი, უკუკვერცხისებრი და ა. შ. როდესაც ფოთლის ფირფიტა მთლიანია ან ოდნავ ამოკვეთილი, მას კიდემთლიანი ფოთოლი ეწოდება, ხოლო ფოთლის ფირფიტის კიდის დანაწევრების მიხედვით შეიძლება იყოს: დაკბილული, დანაკვთული, დაყოფილი და განყოფილი.

ფოთლის ფირფიტა დაქსელილია გამტარი ჭურჭლებით, რასაც დაძარღვას უწოდებენ. ამ ნიშნის მიხედვით მკვეთრად განირჩევიან ერთლებნიანებისა და ორლებნიან მცენარეთა ფოთლები. პირველისათვის დამახასიათებელია პარალელური და რკალისებრი დაძარღვა, ხოლო მეორისათვის კი ბადისებრი, ფრთისებრი, თათისებრი ან ფარისებრი დაძარღვა.

სუბტროპიკულ მცენარეთა ზოგიერთ წარმომადგენელს ახასიათებს რთული ფოთოლი, როდესაც მცენარე მთავარ ყუნწზე რამდენიმე ფირფიტას ივითარებს, ამ ფირფიტებს ფოთოლაკები ეწოდება (ლეგა აკაცია, ცრუ აკაცია). ციტრუსების ფოთოლიც რთულია, აქ ფოთო-

ლაკი ძლიერ რედუცირებულია. რთული ფოთოლი შეიძლება იყოს: ფრთისებრრთული, კენტფრთართული, თათრთული და ა. შ.

ფოთოლი ღეროზე განწყობილია გარკვეული თანმიმდევრობით და ეს სახის დამახასიათებელი ნიშანი შეიძლება იყოს. არჩევენ ფოთლის შემდეგი სახის განწყობას: მოპირდაპირე, რგოლური, მორიგეობითი და სპირალური. სუბტროპიკულ მცენარეებში თითქმის ყველა შემთხვევა შეგეხვედება. ნორმალური ფოთლის გარდა გეხვედება ფოთლის სახეცვლილებანი ულვაშების, ბწკალების, ქერქლის ან ეკლის სახით, რაც უნდა იქნეს განხილული, როგორც გარემოსთან შეგუებით გამოწვეული ცვლილებანი.

ფოთლის აგებულება მჭიდროდ არის დაკავშირებული იმ ფუნქციასთან, რომელსაც ის ასრულებს — ფოტოსინთეზსა და ტრანსპირაციასთან. ფოთლის ფირფიტა შედგება მფარავი, ასიმილაციო, გამტარი და მექანიკური ქსოვილებისაგან. ფოთოლს გარედან ფარავს ეპიდერმისი. ზედა ეპიდერმისი ხასიათდება დიდი ზომის და ნაკლებ დაკლაკნილი უჯრედებით. აქ ბაგეები საერთოდ არ არის ან ძლიერ მცირე რაოდენობითაა. ქვედა ეპიდერმისის უჯრედები უფრო მცირე ზომისაა, უფრო დაკლაკნილია, ხშირია ბაგეები, ფოთლის შებუსვის შემთხვევაში უფრო ძლიერ შებუსულია.

ეპიდერმისებს შორის მოთავსებულია სირბილე, რომელიც შედგება მესრისებრი და ღრუბლისებრი უჯრედებისაგან. ფოთლის ზედაპირზე მესრისებრი პარენქიმა პერპენდიკულარულად არის განლაგებული და ზედა ეპიდერმისის ქვეშ მდებარეობენ. მასშია მოთავსებული ქლოროფილის ძირითადი მასა. ღრუბლისებრი პარენქიმა ქვედა ეპიდერმისისაკენ არის განლაგებული და უჯრედების მომრგვალო ფორმის გამო ქმნის დიდი რაოდენობით უჯრედშორის არეს. მცენარის ტიპის მიხედვით, მესრისებრ და ღრუბლისებრ პარენქიმათა შორის თანაფარდობა იცვლება, ერთი და იგივე მცენარეშიც კი, იმის მიხედვით, თუ როგორია განათების და კვების პირობები.

ფოთლების ბუსუსებში ან უჯრედშორისებში მცენარის სახის მიხედვით შეიძლება იყოს ეთერზეთის საცავები, მაგალითად, გერანი ეთერზეთს შეიცავს ბუსუსებში, დაფნა, ევკალიპტი, პაჭული კი — უჯრედშორისებში. ამის მიხედვით ნედლეულის შენახვის შესაძლებლობა მკვეთრად იცვლება.

ყვავილი ყლორტის სახეცვლილებაა, სადაც ყლორტის ფოთლების ნაწილი სქესობრივი გამრავლების ორგანოდ ქცეულა, ხოლო მეორე წყება კი — ყვავილსაფრად, აქ ყლორტის ღერო შემოკლებულია და ქმნის ყვავილსაჯდომს და ყვავილის ყუნწს.

სუბტროპიკული მცენარეები ყვავილობას იწყებენ ხნოვანებით გამოწვეული გარკვეული თვისობრივი ცვლილებების შემდეგ და საყვა-

ვილე კვირტების ჩასახვა ცალკეული სახის მიხედვით წლის სხვადასხვა დროს ემთხვევა. მაგალითად, ციტრუსოვნები საყვავილე კვირტებს ადრე გაზაფხულზე ჩასახავენ, დაფნა კი გაზაფხულის ბოლოს, ზრდის პირველი ტალღის დამთავრების შემდეგ, რომელიც კალენდარულად— მაისის მეორე ნახევარს ემთხვევა.

ყვავილი შეიძლება იყოს მარტივ ყვავილსაფრიანი, როდესაც მას ჯამის ფოთლები ან მხოლოდ გვირგვინის ფურცლები აქვს. რთულ ან ორმაგყვავილსაფრიან ყვავილს ჯამის ფოთლები და გვირგვინის ფურცლები ორივე აქვს, მაგალითად, სუბტროპიკული ხურმის, ფეიჰოას, ზეთისხილის ყვავილები ორმაგყვავილსაფრიანია. მამრობითი სასქესო უჯრედების მატარებელ ორგანოს ყვავილში მტვრიანა წარმოადგენს, რომელიც შედგება სამტვრესაგან და მტვრიანას ძაფისაგან, შეიძლება სამტვრეები მჯდომარეც იყოს. სამტვრე პარკის ფორმა შეიძლება მცენარის სახის მიხედვით განსხვავებული იყოს. ზოგიერთი მცენარის სამტვრე პარკში მტვრიანები ვერ ვითარდება და წარმოქმნიან სტამინოდიუმს (განუვითარებელი მტვრით, დაფნა), ხოლო ნორმალურ სამტვრე პარკში წარმოიქმნება მტვრის მარცვლები ან მიკროსპორები, ისინი მეტად მცირე ზომისაა 0,008 მმ-დან 0,2 მმ-მდე. ის შედგება სქელპლაზმური და ბირთვის შიგთავსისაგან, რომელიც გარსითაა დაფარული. შიგნითა გარსი თხელია, რომელსაც ინტინა ეწოდება, ხოლო გარეთა სქელია და მას ეგზინას უწოდებენ. გაღივების დროს მტვრის მარცვლის ბირთვი ორად იყოფა, მათგან ერთი უფრო დიდია და ცრგვალი, რომელსაც ვეგეტაციური უჯრედი ეწოდება, მეორე პატარა ზომის მოგრძო ფითისტარისებრი ფორმისაა და გენერაციული უჯრედი ეწოდება. გენერაციული უჯრედის ბირთვიც მომწიფების შემდეგ, ორად გაყოფის გზით ორ გენერაციულ ბირთვს წარმოშობს.

ბუტკო ყვავილის მდედრობითი ელემენტია, ის შედგება ნასკვის, სვეტისა და დინგისაგან. ბუტკოს ქვედა გამსხვილებულ ნაწილს, რომელიც ფუძით ყვავილსაჯდომზე ზის და წარმოქმნილია ნაყოფის ფოთლებისაგან, ნასკვი ეწოდება. ნასკვი შეიძლება იყოს ერთი ან მრავალბუდიანი. იმის მიხედვით, თუ რა მდებარეობა უკავია ნასკვს ყვავილის სხვა ნაწილების მიმართ, ყვავილი შეიძლება იყოს ზედა, ქვედა ან შუანასკვიანი. თუ ნასკვი ყვავილსაფარსა და მტვრიანების ზემოთაა განლაგებული, ის ზედა ნასკვიანია, როდესაც მტვრიანები და ყვავილსაფარი ნასკვის ზემოთ არის განლაგებული, მაშინ ყვავილი ქვედა ნასკვიანია, ხოლო, როდესაც იგი ყვავილსაჯდომთან ან ყვავილის სხვა ნაწილთან ქვედა ნაწილითაა შეზრდილი, ხოლო ზედა ნაწილი თავისუფალია, ის შუანასკვიანია. ნასკვში ერთი ან რამდენიმე თესლკვირტია,

რომლის განაყოფიერების შემდეგ ვითარდება თესლი. ნასკვის განვითარებით წარმოიქმნება ნაყოფი.

სქესის მიხედვით ყვავილი შეიძლება იყოს ერთსქესიანი ან ორსქესიანი. ყვავილი, რომელზედაც მტვრიანები და ბუტკოა, ორსქესიანია, ხოლო თუ მათგან რომელიმე ერთია, მაშინ ის ერთსქესიანია — მამრობითი ან მდედრობითი.

ყვავილი შეიძლება იყოს ერთეული ან რამდენიმე ერთად შეკრებილი. თუ საყვავილე ღეროზე განლაგებულია რამდენიმე ყვავილი, მას ყვავილედი ეწოდება. ყვავილედები ორგვარია: ბორტიული ანუ გვერდითი ყვავილედები და ციმოზური — კენწრული ყვავილედები. ბორტიული ტიპის ყვავილედებს მიეკუთვნება მტევანი, თავთავი, ტარო, ფარი, ქოლგა და თავაკი. ციმოზური ყვავილედებია: მონოქაზიუმი, დიქაზიუმი და პოლიქაზიუმი.

მტვრის მარცვლის ყვავილის დინგზე გადატანას დამტვერვა ეწოდება. დამტვერვის მიხედვით ყვავილები შეიძლება იყოს თვითდამტვერავი და ჯვარედინდამტვერავი. უფრო პროგრესულ მოვლენად ითვლება ჯვარედინდამტვერვა, რადგანაც ის უზრუნველყოფს თაობაში ნიშანთვისებათა გამდიდრებას და უფრო შეგუებული ფორმების შერჩევის საშუალებას იძლევა. ჯვარედინდამტვერვისას შეიძლება ადგილი ექნეს ქსენოგამიას, როდესაც ხდება ერთი მცენარის ყვავილის მტვრის გადატანა ასეთივე სახეობის მეორე მცენარის ყვავილის დინგზე, ან ჰეიტენოგამიას, როდესაც ერთი მცენარის ფარგლებში ერთი ყვავილის მტვერი გადაიტანება მეორე ყვავილის დინგზე.

ჯვარედინ დამტვერვას ხელს უწყობს დიქოგამიის მოვლენა, რაც გულისხმობს ყვავილში მტვრიანების და ბუტკოს სხვადასხვა დროს მომწიფებას, თუ მტვრიანა უფრო ადრე მწიფდება, ადგილი ექნება პროტერანდრას, ხოლო იმ შემთხვევაში, როდესაც უფრო ადრე მწიფდება ბუტკო — პროტეროგონიას. როდესაც მცენარეზე ორივე სქესის ყვავილებია, ასეთ მცენარეს ერთბინიანი ეწოდება, მაგრამ თუ მხოლოდ ერთი სქესის ყვავილების მატარებელია, მაშინ მცენარე ორბინიანი იქნება. არის ისეთი შემთხვევები, როდესაც მცენარე დროგამოშვებით ინვითარებს ხან ორივე სქესის, ხან მხოლოდ ერთი სქესის ყვავილებსაც (ხურმა). ჯვარედინი დამტვერვა შეიძლება განხორციელდეს მწერებით და მაშინ დამტვერვა ენტომოფილურია, როდესაც მტვრის გადატანა ხორციელდება ქარით, გვექნება ანემოფილური, წყლით გადატანისას — ჰიდროფილური და ა. შ. დამტვერვის შემდეგ ნაყოფიერდება თესლკვირტი და წარმოიქმნება თესლი. ზოგ თესლში რამდენიმე ჩანასახი ვითარდება და ამ მოვლენას პოლიემბრიონია ეწოდება (ციტრუსები).

ნ ა ყ ო ფ ი. განვითარებული ნასკვი წარმოადგენს ნაყოფს, თუ

ნაყოფი განვითარდება თესლკვირტის განაყოფიერების გარეშე, მას ეწოდება პართენოკარპული ნაყოფი (მანდარინი, ფორთოხალი — ვაშინგტონ-ნაველი).

როდესაც ნაყოფის წარმოქმნაში მონაწილეობს მხოლოდ ნასკვი, მას ნამდვილი ნაყოფი ეწოდება, მაგრამ ნასკვის გარდა თუ ღებულობს მონაწილეობას ყვავილის სხვა ნაწილებიც, მაშინ წარმოიშობა ცრუ-ნაყოფი. როდესაც ყვავილში ერთი ბუტკოა და ერთი ნაყოფი წარმოიქმნება, მას მარტივი ნაყოფი ეწოდება, მაგრამ თუ ყვავილში რამდენიმე ბუტკოა, რომელთაგან თითო ნაყოფი წარმოიქმნება, მაშინ რთულ ან ნაკრებ ნაყოფს მივიღებთ. ორივე შემთხვევაში შეიძლება იყოს ნამდვილი ან ცრუ ნაყოფი იმის მიხედვით ყვავილის რომელი ნაწილი ღებულობს მის შექმნაში მონაწილეობას.

ნასკვის კედლებიდან ნაყოფსაფარი ან პერიკარპიუმი ვითარდება. პერიკარპიუმი კი შედგება: გარეთა ნაწილი — ეგზოკარპიუმი, შუა — მეზოკარპიუმი და შიგნითა ენდოკარპიუმისაგან. სუბტროპიკულ მცენარეთა ნაყოფის აღნაგობა შეიძლება იყოს განსხვავებული სახისა და ჯურის მიხედვით. ნაყოფის საფარის მიხედვით ნაყოფები ორ ჯგუფად იყოფიან: წვნიანი და მშრალი ნაყოფები. წვნიანი ანუ ხორციანი ნაყოფების პერიკარპიუმი წვნიანია. მათგან გამოირჩევა კენკრა და კურკიანა ნაყოფის ტიპები.

კენკრას წვნიანი ნაყოფი შექმნილია პერიკარპიუმისაგან, ეგზოკარპიუმი აქ თხელია — ტყავისებრი, ენდროკარპიუმისა და მეზოკარპიუმისაგან იქმნება მისი წვნიანი ნაწილი. კენკროვანი ნაყოფების ფორმისაა ნარინჯულაც. ეს ისეთი კენკროვანი ნაყოფია, რომელსაც სხვადასხვა ნაწილისაგან შემდგარი ნაყოფსაფარი ახასიათებს. მისი ეგზოკარპიუმი სქელი და ტყავისებრია, მეზოკარპიუმი შედარებით თხელი და მშრალი, ხოლო ენდოკარპიუმი წვნიანი და ხორციანია (ფორთოხალი, ლიმონი, მანდარინი და სხვა ციტრუსოვნები).

კურკიანი ნაყოფები უფრო ერთთესლიანია (ზეთისხილი, დაფნა). მათი ნაყოფსაფარი ხორციანია, ხოლო ენდოკარპიუმი გახეებული, მეზოკარპიუმი კი ხორციანია.

მშრალი ნაყოფებისათვის დამახასიათებელია ნაყოფსაფარის გამაგრება, გახეება ან ტყავისებრი მდგომარეობა, რომელიც წვენს არ შეიცავს. მშრალი ნაყოფები ორ ჯგუფად იყოფა: მშრალი თვითხსნადი და მშრალი უხსნადი. პირველს ეკუთვნის კოლოფი, ეს ისეთი ნაყოფია, რომლის შექმნაში ორი ან რამდენიმე ნაყოფის ფოთოლი იღებს მონაწილეობას და შეიძლება იყოს ერთი ან მრავალბუდიანი, მრავალთესლიანი (ჩაი, ტუნგი).

უხსნად მშრალი ნაყოფიანთა ნაყოფსაფარი მომწიფებისას არ იხსნება, რადგანაც პერიკარპიუმი გამაგრებულია (კაკალი, თხილი, პეკანი).

თ ე ს ლ ი. განაყოფიერებული თესლკვირტის განვითარების შემდეგ მიიღება თესლი, რომელშიც მოცემულია მთელი მცენარის ყველა ორგანოს ჩანასახი და ახალგაზრდა თესლნერგის განვითარებისათვის საჭირო ორგანულ საკვებ ნივთიერებათა მარაგი ცილების, სახამებლისა და ცხიმის სახით.

საკვებ ნივთიერებათა მარაგის ადგილსამყოფელის მიხედვით თესლებს ორ ძირითად ტიპად ყოფენ. პირველი ტიპის თესლი ჩანასახისა და გარსისაგან შედგება. აქ ჩანასახში მოცემულია სამარაგო ნივთიერებისაგან შემდგარი ლებნები, ფესვაკი და ღერო-ფოთლები. მეორე ტიპის თესლებში ჩანასახი უფრო მცირე ზომისაა და სამარაგო საკვები ნივთიერება ჩანასახგარეთ, განსაკუთრებულ ქსოვილშია მოთავსებული, რომელსაც ენდოსპერმი ეწოდება. აქ ჩანასახი ენდოსპერმისაგან ფარითაა გაყოფილი. პირველი ტიპის თესლი დამახასიათებელია ორლებნიანი კლასის წარმომადგენელთათვის (დაფნა, ჩაი, ხურმა, ქაფურის ხე და სხვ.), ხოლო მეორე — ერთლებნიანებისათვის (ბამბუკი, ვეტივერია, ლიმონის სორგო და სხვ.).

ზოგიერთი მცენარის თესლი რამდენიმე ჩანასახს ივითარებს, ე. ი. ერთი ცალი თესლიდან აღმოცენდება რამდენიმე მცენარე, ამ მოვლენას მრავალჩანასახიანობა ანუ პოლიემბრიონია ეწოდება (ეს დამახასიათებელია ციტრუსებისათვის). პოლიემბრიონიისას ერთი თესლიდან მხოლოდ ერთი მცენარე იქმნება სქესობრივი თაობა, ხოლო დანარჩენი კი ვეგეტაციური გზით მიიღება ნუცელიუსიდან და ნუცელიარულ ნერგებს უწოდებენ.

შომწიფებული ნაყოფიდან მიღებული თესლი მაშინვე შეიძლება ფიზიოლოგიურად არ იყოს აღმოცენებისათვის მზადყოფნაში. იმისდა მიხედვით თუ რა პირობებში ყალიბდებოდა მოცემული მცენარის ბუნება, თესლისათვის დამახასიათებელია არახელსაყრელი პირობებისადმი შეგუებისა და თაობის გადარჩენის უზრუნველსაყოფად ზოგიერთი თავისებურებანი, მაგალითად, ასეთებია: თესლის წონის მიხედვით აღმოცენების განსხვავებული უნარი, შესვენების პერიოდი მოკრეფის შემდეგ მომწიფებისათვის, ტენის მცირე შემცველობა და სხვ, რაც უფრო ძლიერია კულტურის ზეგავლენა მცენარეზე, მით უფრო შესუსტებულია მასში გარემოს უარყოფითი ზემოქმედების მიმართ თავდაცვის შეგუებანი და პირიქით — ველურ ფორმებში ის უფრო მკვეთრადაა გამოსახული.

მცენარეთა გარკვეული ჯგუფის თესლი მალე კარგავს აღმოცენების უნარს და მისი შენარჩუნებისათვის მოითხოვს ზომიერ ტენიანობასა და გარემოს განსაზღვრულ ტემპერატურას, რასაც ვაღწევთ თესლის სილაში შენახვით. ამ ღონისძიებას თესლის სტრატიფიკაცია ეწოდება (დაფნის, ჩაის, ციტრუსების თესლი მოითხოვს სტრატიფიკაციას).

სტრატიფიცირებული თესლი ნორმალურ პირობებში გადის აღმოცენების მზადყოფნისათვის საჭირო შიგა ბიოქიმიურ ცვლილებებს და დათესვის შემდეგ იძლევა გამოთანაბრებულ აღმონაცენს.

თესლის ხარისხს განსაზღვრავს შემდეგი მაჩვენებლები:

1. თესლის სიწმინდე, რაც გამოხატავს საშუალო ნიმუშიდან პროცენტობით წმინდა თესლის წონას, ხოლო ყველა გარეშე მონაყოლი ორგანული და მინერალური პროცენტობით გამოსახული შეადგენს საერთო ხარჯიანობას;

2. თესლის გაღივების უნარი გვიჩვენებს წმინდა თესლიდან ნორმალური აღმოცენების უნარის მქონე თესლის პროცენტს;

3. გაღივების ენერგია გამოხატავს წმინდა თესლიდან პირველი დაკვირვების დროს გაღივებული თესლის პროცენტს და აღმოცენების თანაბრობის მაჩვენებელია;

4. სამეურნეო ვარგისიანობა გვიჩვენებს გაღივების უნარის მქონე წმინდა თესლის პროცენტს;

5. თესლის ტენიანობა გამოხატავს საშრობ კარადაში 105°-ზე შრობით აორთქლებული ტენის პროცენტს. სხვადასხვა მცენარის თესლისათვის შენახვისას დასაშვები ტენიანობა დიდ ფარგლებში მერყეობს, მაგალითად, დაფნის და ჩაის თესლის ტენიანობა 31% დაბლა არ უნდა დაეცეს, ხოლო ხურმის, ნიგოზის, თხილის თესლის ტენიანობა 10—12%-ს არ უნდა აღემატებოდეს;

6. თესლის სიმსხო და აბსოლუტური წონა. 1000 ცალი თესლის აბსოლუტურად მშრალი ნივთიერების წონას აბსოლუტურ წონას უწოდებენ და ამ უკანასკნელზე დამოკიდებულია ის, თუ რამდენადაა თესლი სამარაგო საკვები ნივთიერებით უზრუნველყოფილი.

თესლის სიმსხოს, არაპირდაპირ, აბსოლუტური წონა გამოხატავს, მაგრამ ზოგიერთი მცენარის თესლისათვის დადგენილია თესლის სავალდებულო სიმსხოს მაჩვენებელიც და არასტანდარტული ზომის თესლის წუნდება ხდება, მაგალითად, ჩაის თესლისათვის დაწესებულია სიმსხო არანაკლები 12 მმ-ისა.

ამრიგად, თესლის ხარისხი განისაზღვრება თესლის სიწმინდითა და ჯიშური სიწმინდით, თესლის სიწმინდითა და სარეველიანობით, თესლის გაღივების ენერგიით და უნარით, თესლის სამეურნეო ვარგისიანობით. ტენიანობით, წონით, თანაბრობით მაენებლებ-ავადმყოფობათა მიერ დაუსენიანებლობით.

სუბტროპიკულ მცენარეთა ინდივიდუალური განვითარება

მრავალწლიანი მცენარის ბიოლოგიური თვისებები მისი სიცოცხლის პერიოდში არ არის ერთგვარი და ცვალებადია მცენარის ინდივიდუალური განვითარების ეტაპების კვალობაზე.

მცენარის ინდივიდუალური განვითარების ქვეშ იგულისხმება უჯრედების და ორგანოების შექმნის პროცესების ხარისხობრივ ცვლილებათა აუცილებელი გზა, რომელსაც მცენარე გაივლის ემბრიონიდან მისი მთელი სიცოცხლის მანძილზე. ერთწლიანი მცენარისათვის ეს შემოიფარგლება თესლის დათესვიდან ახალი თესლის მომწიფებამდე მცენარის მიერ განვლილი პერიოდით, და მცენარე განვითარების სხვადასხვა საფეხურზე მოითხოვს განსხვავებულ გარემო პირობებს. ეს გზა უფრო რთულია მრავალწლიან მცენარეთათვის, რადგანაც ინდივიდუალური განვითარების პროცესში, გარემოს პირობებისადმი მოთხოვნილების ცვალებადობა დამოკიდებულია აღებული თესლის ჩანასახის მთელ წინამორბედ გვარობრივ, სახეობრივ და ჯიშობრივ ისტორიაზე.

მცენარის ზრდა-განვითარების ცნება ერთი და იგივე არ არის, ზრდის ქვეშ გულისხმობენ მცენარის მატებას წონასა და ზომაში, მიუხედავად იმისა, ხდება თუ არა თვისებრივი ცვალებადობანი, ხოლო განვითარება წარმოდგენილია როგორც თვისებრივი ცვალებადობა, რომელიც თანმიმდევრულად — სტადიებად ხდება და წინა საფეხურის გავლა აუცილებელია მომდევნო სტადიისათვის.

ამრიგად, კონკრეტული პირობების შესაბამისად შეიძლება გარემო ფაქტორთა კომპლექსი ხელს უწყობდეს მცენარის დაჩქარებულ ზრდას და ნელ განვითარებას, შენელებულ ზრდას და სწრაფ განვითარებას, ნელ ზრდასა და ნელ განვითარებას და სწრაფ ზრდასა და სწრაფ განვითარებას, ე. ი. შეიძლება ზრდასა და განვითარებას შორის არ იყოს ჰარმონია, დასაშვებია მიმდინარეობდეს ზრდა-განვითარების გარეშე ან, პირიქით, განვითარება ზრდის გარეშე. მაგრამ ეს იმას არ ნიშნავს, რომ ზრდა გავლენას არ ახდენდეს განვითარებაზე. უკანასკნელ ხანებში დადგენილია, ზრდის მნიშვნელოვანი გავლენა განვითარებაზე. განვითარების სტადიები არ უნდა ავურიოთ განვითარების ფაზებში, რომლებიც მთელი რიგი მორფოლოგიური ნიშნებით ხასიათდებიან. ორლებნიან მცენარეებში არჩევენ გაღივების, ვეგეტაციური ზრდის, დაკოკრების, ყვავილობისა და მსხმოიარობის ფაზებს, მარცვლოვანებში გაღივების, მესამე ფოთლის, ბარტყობის, აღერების, დათავთავების, ყვავილობის, მარცვლის რძეჩადგომის, დაბაზებისა და სრული სიმწიფის ფაზებს.

სტადიურ ცვალებადობებს მცენარის ზრდის კონუსის უჯრედები გაივლის და ის გადაეცემა მათი დაყოფის შედეგად წარმოშობილ შვილ უჯრედებს, რის გამოც მცენარის ღერო სხვადასხვა სიმაღლეზე სტადიური განვითარებით ერთმანეთისაგან განირჩევიან. ფესვის ყელთან ასაკობრივი ხნიერი უჯრედები სტადიურად ყველაზე ახალგაზრდანი არიან, ხოლო მთავარი ღეროს ზრდის კონუსის უჯრედები სტადიურად

მობერებულია. ამის ცოდნას დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს მცენარეთა ვეგეტაციური გამრავლებისა და კალმების აპრის დროს, რადგანაც სტადიურად მობერებული ნაწილი ამყღაენებს რესტიტუციის დაბალ უნარს და ცუდად ფესვიანდება, მაგრამ უფრო ადრე შედის მსხმოიარობაში.

სუბტროპიკულ მცენარეთა კულტურის დროს შეიძლება გვქონდეს:

1. გენერაციული გამრაელების გზით მიღებული მცენარე — თესლნერგი, ე. ი. მცენარე, რომელიც მიღებულია თესლიდან და მთელი სიცოცხლის მანძილზე საკუთარ ფესვზე იზრდება და ვითარდება (ჩაი, დაფნა, ზეთისხილი, ეკალიპტი და სხვ.);

2. საკუთარფესვიანი ვეგეტაციური ნამრაელი (ბუჩქების დანაყოფი, კალმების დაფესვიანებით, გადაწვენით და სხვა გზით მიღებული)

3. ნამყენი.

ცოცხალი ორგანიზმი ინდივიდუალური განვითარების გზაზე გაივლის ხნოვანების შემდეგ ეტაპებს: ემბრიონალურს—თესლკვირტის განაყოფიერებიდან თესლის აღმოცენებამდე: ახალგაზრდობის — აღმოცენებიდან სრულ ნაყოფმსხმოიარობამდე: პროდუქტიულს — სრული ნაყოფმსხმოიარობიდან სიბერის ნიშნის გამოვლინებამდე და სიბერის ეტაპს. მცენარის ბუნების მიხედვით, ცალკეული ეტაპების გავლის ხანგრძლივობა დიდ ფარგლებში მერყეობს. მაგალითად, ეკალიპტის სიცოცხლის ხანგრძლივობა ასეული წლით განისაზღვრება, ხურმის კი — ათეული წლებით. ამის გამო, ამ მცენარეთა ხნოვანების ეტაპების ხანგრძლივობა განსხვავებულია, მაგრამ ცალკეული ეტაპის გავლის პერიოდში მათ ახასიათებთ ერთგვარი კანონზომიერება, თუმცა, იმის მიხედვით, გამრავლების რომელი გზით არის მიღებული მცენარე სქესობრივი თუ უსქესო, ეს დიდი გავლენას ახდენს ცალკეული ეტაპის გავლის ხანგრძლივობაზე.

თესლნერგები ჩანასახის განვითარების შედეგად მიიღებიან. მათი ინდივიდუალური განვითარების გზა თავიდან იწყება. თესლის წარმოქმნის პირობების მიხედვით (ჰიბრიდული თესლი შეიძლება მიღებული იყოს ახალი ნათესაური, ჯიშის შიგა, ან შორეული ნათესაური შეჯვარებით) თესლნერგის მემკვიდრული ბუნება განსხვავებული იქნება, მაგრამ ყველა თესლნერგისათვის, როდესაც ის სტადიურად ახალგაზრდაა, დამახასიათებელია სასქესო უჯრედების წარმოქმნის უუნარობა, კარგად გამოხატული ორგანიზმის ყველა ნაწილის პლასტიკურობა, გარემოს პირობებისადმი შეგუებს, მეურნეობრივად საინტერესო ნიშნების ჩამოუყალიბებლობა, ზრდის მაღალი ენერგია და ასიმილიცია ჭარბობს დისიმილაციას.

ხნოვანების მატებასთან ერთად, შესაფერის გარემო პირობებში,

თესლნერგის ზრდის კონუსის პროტოპლაზმაში ინდივიდუალური განვითარების საწყისიდან მიმდინარეობს სტადიური ცვლილებები. მცენარის თავისებურებიდან გამომდინარე განსაზღვრული ხნის გავლის შემდეგ ის იძენს ჯერ ცოტა, ხოლო თანდათანობით მეტი რაოდენობით საყვავილე კვირტების წარმოქმნა-განვითარების უნარს, რასაც თან სდევს ნაყოფმსხმოიარობის დაწყება. ამ ეტაპზე ჯერ კიდევ ახასიათებს მცენარეს მიდრეკილება ზრდის მაღალი ენერგიისაკენ და გარემო პირობებისადმი ის უფრო ლაბილურია. რამდენიმე (3 — 4) მოსავლის მიღების შემდეგ ყალიბდება თესლნერგის სამეურნეო მაჩვენებლები და მცენარის ბუნება კონსერვატიული ხდება. ამით მთავრდება ახალგაზრდობის ეტაპი და იწყება შემდეგი — პროდუქტიულობის (სიმწიფის) პერიოდი. პროდუქტიული პერიოდისათვის დამახასიათებელია სამეურნეო ნიშანთვისებათა შედარებით ნაკლებცვალებადობა. პროტოპლაზმის სტადიურად სიმწიფის გაკლენით მცენარის ბუნება კონსერვატიულია, ზრდის ენერგია თანდათანობით სუსტდება, ნაყოფმსხმოიარობა უხვია, ხოლო ვარჯის და ფესვთა სისტემის გავრცობის ჰაბიტუსი მაქსიმუმს აღწევს. მცენარის ბუნების შესაბამისად გარემო პირობების და მოვლის აგროტექნიკური ხერხების ზეგავლენით მცენარე სიმწიფის პერიოდში ამჟღავნებს მაქსიმალურ პროდუქტიულობას, შემდეგ კი კონსერვატიულობისა და ნაკლებ პლასტიკურობის გამო ხდება ასიმილაციის დაქვეითება, ძლიერდება დისიმილაციის პროცესი და იწყება სიბერე. დაბერებულ თესლნერგში ქვეითდება შეგუების უნარი, სუსტდება ავადმყოფობისა და მავნებლებისადმი იმუნიტეტი, გაძნელებულია ახალი უჯრედების წარმოქმნა და ჭრილობა დიდხანს ვერ ხორცდება, ძლიერდება დისიმილაცია, ირღვევა ნივთიერებათა ნორმალური ცვლის ხასიათი ცალკეულ ორგანოებსა და ქსოვილებს შორის, რაც იწვევს სტადიურად უფრო ხნიერი ნაწილების ხმობას და საბოლოოდ მთელი ორგანიზმის სიკვდილს.

ვეგეტაციურად გამრავლებული საკუთარფესვიანი მცენარის განვითარება არ იწყება თავიდან, არამედ ის აგრძელებს განვითარებას იმ საფეხურიდან, რა საფეხურზედაც იყო დედა მცენარიდან მისი მოცილების მომენტში, ამიტომ მცენარეთა ვეგეტაციურად გამრავლებისას დიდი მნიშვნელობა აქვს ვიცოდეთ დედა მცენარის ხნოვანება, საიდანაც იღებენ გასამრავლებლად რომელიმე ვეგეტაციურ ნაწილს (კვირტი, კალამი, ფოთოლი).

არჩევენ მცენარის ბიოლოგიურ, პირობით ან საკუთარ ხნოვანებას. პირობითი ხნოვანების ქვეშ იგულისხმება ვეგეტაციურად გამრავლებული მცენარის ხნოვანება გამრავლების მომენტიდან (კალენდარული ასაკი), ხოლო ბიოლოგიური ხნოვანება გვიჩვენებს ნერგის მისაღებად გამოყენებული დედა მცენარის ალმოცენებიდან გასულ დროს და გა-

მოხატავს სარგავად გამოყენებული ორგანიზმის პროტოპლაზმის ხნოვანებას.

როდესაც ვლაპარაკობთ ფოთლის, ტოტის ან კვირტის საკუთარ ხნოვანებაზე, მაშინ მხედველობაში გვაქვს მცენარეზე მათი წარმოქმნის შემდეგ გასული დრო, მაგრამ ამ ორგანოების საერთო ხნოვანების ქვეშ იგულისხმება ის დროც, რაც გავიდა მცენარის აღმოცენებიდან მათ წარმოქმნამდე. მაგალითად, ერთ ტოტზე მაისში და აგვისტოში წარმოშობილ ფოთლებს შემოდგომაზე ფოთოლცვენის წინ ექნება სხვადასხვა საკუთარი ხნოვანება — პირველს ხუთი თვე, მეორეს — ორი, მაგრამ ქვედა ფოთლის წარმომქმნელი უჯრედები ფოთლის წარმოქმნისას უფრო ახალგაზრდა იყო, ვიდრე ზედა ფოთლის წარმომშობი უჯრედები, რის გამო ქვედა ფოთლები, მიუხედავად საკუთარი ბეტი ხნოვანებისა, ატარებს უფრო ახალგაზრდა ფოთლების ნიშნებს. ვიდრე ნაკლებ საერთო ხნოვანების მქონე ზედა ფოთლები.

პროფ. ნ. კრენკე დაბერებაში გულისხმობს ხნოვანებით გამოწვეულ ყველა იმ ცვლილებას, რომელსაც განიცდის ორგანიზმი ზიგოტას ზრდიდან დაწყებული დაბერებული მცენარის უჯრედების სიკვდილის წინა დაყოფით დამთავრებული. აქედან გამომდინარე, ზიგოტას აქვს სიცოცხლის უნარიანობის ყველაზე მაღალი პოტენციალი, რომელიც ხნოვანების ზრდასთან ერთად თანდათანობით კლებულობს და ბოლოს ამოიწურება კიდეც, რის გამოც ორგანიზმი კვდება. სიცოცხლის საშუალო ხანგრძლივობა სუბტროპიკულ მცენარეთა სახის, ჯურის, ჯიშის და ინდივიდის მიხედვით დიდ ფარგლებში იცვლება, მაგრამ ის ბევრად არის დამოკიდებული აგროტექნიკურ ღონისძიებათა გატარების კომპლექსზე და გარემო პირობებზე.

გაახალგაზრდავების ქვეშ პროფ. ნ. კრენკე გულისხმობს ახალი უჯრედების, ქსოვილების, ორგანოების წარმოქმნას, ან უჯრედის პლაზმაში ისეთ ნივთიერებათა წარმოშობას, რომელიც შეესაბამება მის უფრო ახალგაზრდა მდგომარეობას. მცენარის დაბერების პროცესი მიმდინარეობს განუხრელად, მაგრამ არასწორხაზოვნად, ის შეწყვეტას განიცდის გაახალგაზრდავებით, რითაც დროებით მაღლდება ცხოველმყოფელობის პოტენციალი, მაგრამ ის ვერასოდეს მიაღწევს იმ მდგომარეობას, რომელიც ზიგოტას ჰქონდა. მაგალითად, დამყნილი კვირტის ცხოველმყოფელობის პოტენციალი უფრო მაღალია, ვიდრე იმ დედა მცენარის, საიდანაც აღებული იყო კალამი, მაგრამ ის დიდად ჩამორჩება დედა მცენარის ემბრიონალურ ეტაპზე ცხოველმყოფელობის პოტენციალს.

აქრიგად მობერებული მცენარის გაახალგაზრდავების ყველა ღონისძიება უნდა იქნეს განხილული, როგორც დროებითი ღონისძიება, მათი ცხოველმყოფელობის პოტენციალის ასამაღლებლად, მაგრამ ის

ვერ შეაჩერებს დაბერების პროცესს და მცენარეთა სანგრძლივად ვეგეტაციურად გამრავლების შემდეგ აუცილებელია მათი ბიოლოგიური განახლება.

სუბტროპიკულ მცენარეთა გამრავლება

ყოველ ცოცხალ არსებას აქვს თვისება წარმოქმნას თავისი მსგავსი. და ისწრაფვის რიცხობრივად გამრავლდეს, ამიტომ გამრავლება აღიარებულია ცოცხალი პლაზმის ერთ-ერთ ძირითად თვისებად.

მცენარეთა რიცხობრივი ზრდა ხდება სქესობრივი და უსქესო გამრავლების დროს. უმაღლეს მცენარეებში გავრცელებულია სქესობრივი გამრავლება, მაგრამ, პრაქტიკული გამოყენების თვალსაზრისით, მრავალწლიან მცენარეებში უსქესო გამრავლებას მნიშვნელოვანი ხვედრითი წონა უჭირავს.

სქესობრივი გამრავლების დროს ორი სქესის (მდედრობითი და მამრობითი) უჯრედის შერწყმით (შეერთებით) წარმოქმნილი ზიგოტიდან ვითარდება ახალი ორგანიზმი და გამრავლების ამ ხერხს გენერაციულ გამრავლებას უწოდებენ. ორი ორგანიზმის თვისებათა შერწყმის გამო, თაობაში ნიშან-თვისებათა გამდიდრება ხდება და ბიოლოგიურად ეს პროგრესული მოვლენაა, მაგრამ ზოგჯერ თაობაში, ნიშან-თვისებათა სიჭრელის გამო, შეიძლება მას გეერდი ავუაროთ და გამოვიყენოთ უსქესო გამრავლება.

გამრავლების ისეთ წესს, როდესაც რომელიმე ვეგეტაციური ორგანოდან ღებულობენ ახალ მცენარეს — ვეგეტაციური გამრავლება ეწოდება, ხოლო მცენარის ნაწილისაგან მთელი ორგანიზმის აღდგენის თვისებას კი — რეგენერაციის ან რესტიტუციის უნარი.

სუბტროპიკულ მცენარეთა შორის, მათი განსხვავებული ბუნებისა და ფილოგენეზის გამო, ადგილი აქვს რეგენერაციის უნარის მიხედვით დიდ განსხვავებას. მაგალითად, ვარდი, გერანი, ლეღვი, ბროწეული, ადვილად აღადგენენ მთელ მცენარეს ვეგეტაციური ნაწილიდან, ხოლო ევკალიპტი, ქაფურის ხე და ზოგიერთი სხვა მათგანი ნაკლებ მიდრეკილებას ამჟღავნებენ მისადმი.

ამიტომ ვეგეტაციურ გამრავლებას პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს მხოლოდ იმ სუბტროპიკული მცენარეებისათვის, რომელნიც გამოირჩევიან რესტიტუციის მაღალი უნარით. ზოგიერთ სუბტროპიკულ მცენარეთა კულტურაში მიმართავენ ვეგეტაციურ გამრავლებას, მას აქვს როგორც დადებითი ისე უარყოფითი მხარე, კერძოდ, ვეგეტაციური ნამრავლი შედარებით უფრო გამოთანაბრებულია მეურნეობრივად საინტერესო ნიშნებით, ადრე შედის ნაყოფმსხმოიარობაში, ხასიათდება შედარებით ხანმოკლე სიცოცხლის უნარით, მეტია საშიშ-

რება სადეღე მცენარის დაავადება-მაენებლების გავრცელების და გარემოს არახელსაყრელ პირობებს უარესად ეგუება, ვიდრე გენერაციული ნამრავლი.

სუბტროპიკულ მცენარეთა თესლით გამრავლების დროს ახალი თაობა უფრო გვიან იწყებს ნაყოფმსხმოიარობას, ხასიათდება ხანგრძლივი სიცოცხლის უნარით, მეურნეობრივად საინტერესო ნიშნებით ნაკლებ გამოთანაბრებულია, იჩენს გარემოს არახელსაყრელი პირობებისადმი უკეთ შეგუების უნარს და მცენარის ყველა ძირითადი ორგანო წარმოიქმნება თესლკვირტის განვითარების შედეგად.

ვეგეტაციური გამრავლება. უმაღლესი მცენარე გვეველინება, როგორც შემადგენელი ორგანოების ერთიანობა, მაგრამ, ზოგჯერ, მიუხედავად ამისა, მის ცალკეულ ორგანოს აქვს თვისება აღიდგინოს ყველა დაკარგული ნაწილი და იქცეს დამოუკიდებელ ინდივიდად, მაგალითად, ზოგიერთი მცენარის მოჭრილი ღერო, ფოთოლი ან ფესვი ხელსაყრელ გარემო პირობებში აღიდგენს ყველა ძირითად ორგანოს და განვითარდება დამოუკიდებელ ორგანიზმად. მცენარის ზემოთ აღნიშნული თვისება საფუძვლად უდევს ვეგეტაციურ გამრავლებას.

მცენარის მიერ ორგანოს აღდგენის — რეგენერაციის უნარი უმთავრესად მემკვიდრეობით გადადის, იგი გარემოსა და მცენარის ხანგრძლივ ურთიერთმოქმედების შედეგად ჩამოყალიბდა და იცვლება მნიშვნელოვან ფარგლებში, არა მარტო მცენარეთა სახისა და სახესხვაობების ფარგლებში, არამედ ერთი და იგივე მცენარეშიც ხნოვანების, განვითარების ციკლისა და ფაზის მიხედვით.

ამრიგად, რეგენერაციის უნარი მცენარეში დამოკიდებულია გარემო პირობებზე და მოცემული მცენარის ბუნებაზე. თუ დღეს ბუნებაში გვხვდება მცენარეები, რომელთა შორის ზოგიერთი ადვილად აღიდგენს დაკარგულ ორგანოებს, ხოლო ზოგიერთი კი უფრო ძნელად; ამის მიზეზი უნდა ვეძიოთ მათი წარმოქმნა-ფორმირების გარემო პირობებში. კულტურულ მცენარეთა ბუნებაზე დიდ გავლენას ახდენს ადამიანის ხანგრძლივი გეგმაზომიერი მოქმედება.

ზოგიერთი მკვლევარი ფიქრობს, რომ ტენიანი კლიმატის პირობებში წარმოქმნილ-ფორმირებული მცენარეები უფრო ადვილად ფესვიანდებიან, ხოლო მშრალი კლიმატის პირობებში ჩამოყალიბებულნი კი, პირიქით. ფესვიანდებიან ძნელად. აღნიშნულ მოვლენას ხსნიან შემდეგი გარემოებებით: როგორც ცნობილია, ტენით მცენარის უზრუნველყოფისას მერისტემის ქსოვილები დიდხანს ინარჩუნებენ ემბრიონალურ მდგომარეობას და ახალი უჯრედების წარმოქმნისათვის იქმნება ხელსაყრელი პირობები, ხოლო სიმშრალე, პირიქით, ხელს უშლის ახალი უჯრედების წარმოქმნას.

სუბტროპიკულ კულტურებში გამოყენებულია ვეგეტაციური გამ-

რავლების შემდეგი ხერხები: გამრავლება მუნობით, გადაწვენით, კალმების დაფესვიანებით, ბუჩქის დაყოფით (ნაბარტყით, ფესვურის ან ფესვის ამონაყრით) და ფოთლის დაფესვიანებით. იმისდა მიხედვით, თუ რომელ კულტურასთან გვაქვს საქმე, შეიძლება გამოვიყენოთ გამრავლების ჩამოთვლილი ხერხიდან ერთი რომელიმე მათგანი, ან რამდენიმე. მაგალითად, ჩაის ვამრავლებთ კალმების დაფესვიანებით და გადაწვენით, ციტრუსებს — მუნობით და კალმების დაფესვიანებით, ჭერანს — კალმების და ფოთლების დაფესვიანებით, ვეიგელიას — ბუჩქების დაყოფით, რამს—ბუჩქის დაყოფით და ფესურებით და ა. შ. განვიხილოთ ვეგეტაციური გამრავლების ჩამოთვლილი ხერხები ცალ-ცალკე.

გამრავლება მუნობით. მუნობა არის ქირურგიული ოპერაცია, როდესაც ერთი მცენარის ვეგეტაციური ნაწილი შესახორცებლად გადაჰქვთ მეორე მცენარეზე. გადანერგილი სხვა მცენარის ნაწილის შეხორცების შემდეგ მიღებულ მცენარეს ნამყენი ეწოდება. როგორც ვხედავთ მუნობის დროს საქმე გვაქვს ორ ინდივიდთან — საძირე და სანამყენესთან. მცენარეს ან მის ნაწილს, რომელსაც უნდა შეუხორცდეს გასამრავლებელი მცენარის ტოტი ან კვირტი, საძირე ეწოდება, ხოლო გასამრავლებლად განკუთვნილ მცენარის ტოტს ან კვირტს — სანამყენე.

ვეგეტაციური გამრავლების ამ ხერხს ფართოდ იყენებენ მემცენარეობაში, განსაკუთრებით კი — მეხილეობაში, რადგანაც ის იძლევა საშუალებას შევამსუბუქოთ ნიადაგური პირობებით გამოწვეული კულტურის გავრცელების შეზღუდვა, ნიადაგში მოქმედი ზოგიერთი მავნებლის უარყოფითი მოქმედება, ან გავადიდოთ მცენარის ყინვა-და ზამთარგამძლეობის უნარი და გარკვეული მიმართულებით შევცვალოთ სანამყენეს ზოგიერთი მეურნეობრივად საინტერესო ნიშანი. საძირე გარკვეულ გავლენას ახდენს სანამყენეზე და, პირიქით, სანამყენე საძირეზე, ამიტომ ყოველ ცალკე შემთხვევაში, გასამრავლებელი მცენარის ბიოლოგიური თავისებურებებისა და კულტურების დანიშნულების გათვალისწინებით, არჩევენ შესაბამის საძირესა და სანამყენეს, რათა მისი გაშენებისას მივაღწიოთ უფრო მაღალ სამეურნეო ეფექტს.

იმისდა მიხედვით, თუ რა დიამეტრისაა საძირე და სანამყენე, ან სანამყენის რა ნაწილი უნდა შეუხორცდეს საძირეს, არჩევენ მუნობის რამდენიმე ხერხს: I — როდესაც საძირე და სანამყენე ერთგვარი დიამეტრისაა, მიმართავენ კოპულირებას; II — როდესაც შესახორცებლად საძირეზე გადააქვთ მხოლოდ ერთი მომწიფებული კვირტი, ეწოდება კვირტით მუნობა ან „ოკულირება“, III — თუ საძირეს დი-

ამეტრი უფრო დიდია, ვიდრე სანამყენესი, მაშინ მიმართავენ მუნობას კალმით (გახლეჩვით, მიდებით, კანქვეშ, უნაგირისებრ და სხვ.).

მუნობის შემდეგ საძირე და სანამყენე ერთმანეთს უხორცდება, რითაც ვაღწევთ გამტარი ქსოვილების სრულ შეერთებას და ამით სანამყენესა და საძირეს შორის დაუბრკოლებელ ნივთიერებათა ცვლას.

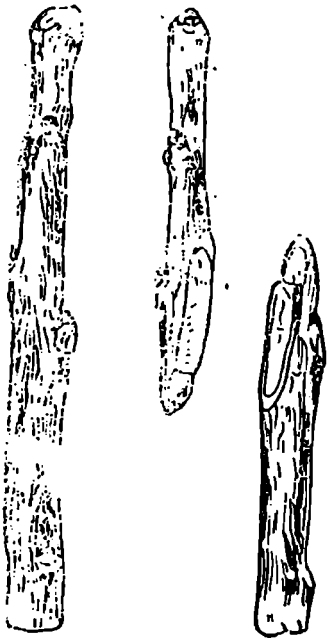
მუნობის კომპონენტების წარმატებით შეხორცებისათვის ბოტანიკური ნათესაობის გარდა აუცილებელია, რომ საძირეს და სანამყენეს ჰქონდეს ფიზიოლოგიური მიმღეობის (აფინიტეტის) უნარი. არის შემთხვევა, როდესაც ბოტანიკურად მონათესავე მცენარეები ერთიმეორესთან არ ხორცდებიან და პირიქით, მეტად დაშორებულნი ერთიმეორესთან მუნობით უხორცდებიან.

მუნობისას, რომ მიეაღწიოთ წარმატებას, საჭიროა: ა) საძირეს და სანამყენეს ჰქონდეს გამრავლებისუნარიანი მერისტემული ქსოვილები და ახალი ქსოვილების წარმოქმნისათვის საჭირო სამარაგო ნივთიერებები; ბ) მუნობის ადგილი შეიცავდეს ტენის ისეთ რაოდენობას, რაც უზრუნველყოფს საკვებ ნივთიერებათა მიმოქცევას სანამყენესა და საძირეს შორის; გ) სანამყენე იყოს კარგად მომწიფებული და შესვენების მდგომარეობაში; დ) საძირისა და სანამყენეს კამბიალური და ერთგვაროვანი ცოცხალი ქსოვილები ისე მჭიდროდ ეხებოდნენ ერთიმეორესთან, რომ ხელი შეუშალოს მათ შორის მაიზოლირებელ კორპისებრი ფენის წარმოქმნას; ე) მუნობით გამოწვეული ჭრილობა დაცული იყოს გამოშრობისა, გარეშე ტენის მოხვედრისა, ტემპერატურის მაღალი ამპლიტუდისა და მექანიკური დაზიანებისაგან.

კვირტით მუნობა (ოკულირება) მუნობის ყველაზე გავრცელებული და ეკონომიურად გამართლებული წესია. კვირტით მუნობის დროს აუცილებელია საძირეში გაძლიერებული წვენთა მოძრაობა და დასამყნელი კვირტის კარგად მომწიფება. იმისდა მიხედვით, თუ წლის რომელ დროში სრულდება მუნობის ოპერაცია კვირტი შეიძლება იყოს „მძინარე“ (შესვენების პერიოდში) ან „მზარდი (ვეგეტაცია იწყებოდეს), ამიტომ არჩევენ კვირტით მუნობის ორ პერიოდს, საზაფხულო-საშემოდგომო მუნობა „მძინარე“ კვირტით და საგაზაფხულო—„მზარდი“ კვირტით. ოპერაციის შესრულების ხერხი ორივე შემთხვევაში ერთგვარია.

კვირტით მუნობას აწარმოებენ ერთ-ორწლიან 7 — 10 მმ სიმსხოს საძირეზე, იმ პერიოდში, როდესაც წვენის მოძრაობა გაძლიერებულია — აგვისტო-სექტემბერში. სანამყენე კალმები, საიდანაც კვირტები უნდა აიჭრას, მზადდება შემოწმებული სადედე ხეებიდან. რაც უფრო ნაკლები იქნება დრო კალმების აჭრისა და მუნობის ოპერაციის შესრულებას შორის, მით უფრო მეტია, სხვა თანაბარ პირობებში, ნამყენის შეხორცების გარანტია. სადედე ხეებიდან აჭრილ კალამს ფოთ-

ლები მაშინვე უნდა შეეცალოს ყუნწების დატოვებით და მყნობამდე უნდა შეეინახოთ სველ ტილოში ან ხავსში შეხვეული, გრილ ადგილში, არა უმეტესი 5 — 6 დღისა. მყნობა უნდა შესრულდეს სწრაფად, ბასრი (მახვილი) და სუფთა დანით.



სურ. 1.
კოპულირებული მყნობა.

მყნობის პროცესი შედგება შემდეგი ოპერაციისაგან: ა) საძირეზე რუსული T-ს მაგვარი ჭრილის გაკეთება; ბ) კალმიდან კვირტის აჭრა; გ) კვირტის ჩასმა საძირეზე გაკეთებულ ჭრილში და დ) ჭრილობის შეხვევა.

მყნობის დაწყებამდე 10 — 15 დღით ადრე ფესვის ყელიდან 10 სმ სიმაღლეზე საძირეს უნდა შევაჭრათ გვერდითი ტოტები და, წვენთა დინების გაძლიერების მიზნით, მოვრწყათ წუნწუხით. მყნობის ჩატარების დღეს საძირეს ფესვის ყელთან მიწა მოსწორდება, ხოლო მყნობის დროს ღეროს ფესვის ყელი იწმინდება სველი ჩვრით, რომ დავიცვათ ჭრილობა და აჭრილი კვირტი მტვრისაგან, რაც დადებითად მოქმედებს ნამყენის შეხორცებაზე.

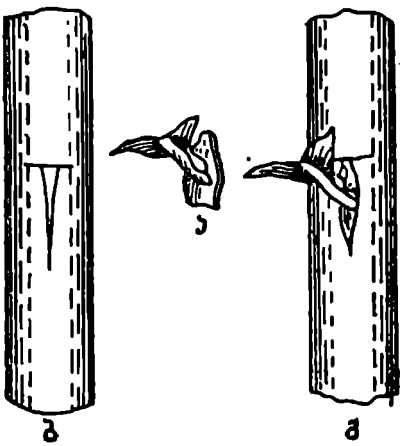
მყნობა ტარდება საძირეზე ფესვის ყელიდან 4 — 5 სმ სიმაღლეზე. სანამყენე დანით გადისერება საძირის ქერქი T-ს მაგვარად და ფრთხილად გადაიწევა იქითაქეთ დანის ყუით. განაჭერი მერქანს არ უნდა აღწევდეს.

საძირეზე ჭრილობის გაკეთების შემდეგ შეარჩევენ კალამზე კარგად განვითარებულ კვირტს, მისი ამოჭრა იწყება 1 სმ კვირტის ქვემოთ, დანას გაატარებენ კვირტის ქვეშ და ამოთლიან 1,5 სმ-ით უფრო მაღლა კვირტიდან, მერქნის თხელი ფენის თანხლებით, რომელსაც სწრაფად ჩასვამენ საძირის T-ს მაგვარ ჭრილში ისე, რომ კვირტი განიჭრილის ქვემოთ იყოს არანაკლებ 7 — მმ-ისა. კვირტის ქერქის ის ნაწილი, რომელიც საძირის ქერქის განივი განაჭერის ზევით დარჩა, უნდა გადავჭრათ საძირეზე გაკეთებულ ჰორიზონტალურ ჭრილთან და სწრაფად შევახვიოთ პოლიეთილენის ლენტით.

სუბტროპიკულ მცენარეთა მყნობის ტექნიკის გაუმჯობესებაში გარკვეული წვლილი შეიტანა ქართველმა სპეციალისტებმა. შ. გოგუაძემ გამოიმუშავა მყნობის გაუმჯობესებული ხერხი, რითაც მიაღწია

შრომის ნაყოფიერების გადიდებას და ნერგის თვითღირებულების შემცირებას.

მყნობიდან 10-12 დღის შემდეგ კვირტების შეხორცება მოწმდება. შეხორცებული კვირტის ყუნწი ქარვის ფერისაა და შეხებისას კვირტს ადვილად სცილდება, ხოლო შეუხორცებელის კი დამჭკნარი და გაშავებულია. გაუხარებელ ნამყენებზე სახვევი უნდა მოშორდეს და ხელახლა ჩატარდება მყნობა, ხოლო გახარებულ ნამყენებს სახვევი, თუ ის არ არის ელასტიკური და ჭიმვადი, მაშინ საჭიროა სახვევის შეშვება.



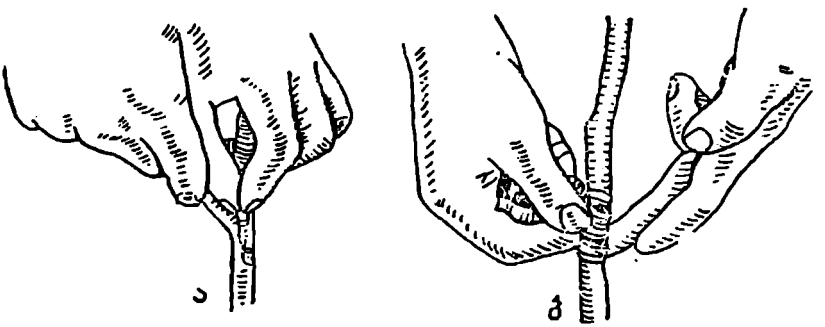
სურ. 2.
ოკულირება: ა—ფარი კვირტით და მწვანე ფოთლის ნაწილით, გამზადებული დასამყნობად: ბ—T-სებრი განაპერა საძირეზე კვირტის ჩასასვლელად, გ—ოკულირებული საძირე ლენტის შემოხვევამდე.

კვირტით საგაზაფხულო მყნობა ტარდება უფრო იშვიათად და იმ მიზნით, რომ საშემოდგომო მყნობის დროს შეუსრულებელი გეგმიური დავალება დავფაროთ. საძირეებზე გაზაფხულზე კვირტით მყნობა ტარდება, როდესაც საძირეების წვენთა მოძრაობა გაძლიერდება და მასზე ჭრილის გაკეთებისას მერქანს ლაფანი კარგად ცილდება.

საგაზაფხულო მყნობის შედეგი, ძირითადად, დამოკიდებულია სანამყენეს წინასწარ შენახვაზე. წარმატებისათვის საჭიროა, რომ შემოდგომაზე ან ზამთარში აჭრილი კალმები შევინახოთ მყნობამდე, ისე, რომ მათ შეუნარჩუნდეს სიცოცხლის უნარი და ამავე დროს ვეგეტაცია არ გაძლიერდეს, რასაც აღწევენ კალმების გრილ სარდაფში ტენიან სილაში შენახვით.

მყნობის ჩატარების ტექნიკა ისეთივეა, როგორც საშემოდგომო მყნობის დროს, იმ განსხვავებით, რომ დამყნილ საძირეებს მაშინვე უნდა წავაჭრათ წვერი ნამყენის ზევით, ხოლო 3—4 დღეში გადავჭრათ ცერზე.

კალმით მყნობა. კალმით მყნობის ბევრი წესია ცნობილი. იმ შემთხვევაში, როდესაც საძირე და სანამყენე თანაბარი სისქისაა, მაშინ მიმართავენ კოპულირებას, რაც სრულდება დანის ერთი მოსმით, საძირესა და 2—3-კვირტიან სანამყენეზე ცალ-ცალკე ცერად ჭრილის გაკეთებით, იმ ანგარიშით, რომ ჭრილის სიგრძე სამჯერ მეტი იყოს სისქეზე, ამის შემდეგ საძირესა და სანამყენეს აერთებენ უბრა-



სურ. 3.

ა—კვირტის ჩასმა, ბ—ნამყენის შეხვევა.

ლოდ, ან ჭრილის ზედაპირის 1/3-ზე ენაკის გაკეთების შემდეგ, იქ შემთხვევაში, როდესაც საძირესა და სანამყენეს ენაკს უკეთებენ, მას გაუმჯობესებული კოპულირება ეწოდება. საძირე სანამყენის ურთიერთ მორგების შემდეგ ჭრილობას შეახვევენ პოლიეთილენის ლენტით და გარედან წაუსვამენ ბაღის მალამოს.

კალმით მყნობის სხვა შემთხვევაში, როდესაც საძირე უფრო მსხვილია ვიდრე სანამყენე, მიმართავენ გაპობით, კანქვეშ, გვერდითი ჭრილის ან მათი მოდიფიცირებულ მყნობის წესს.

გ ა პ ო ბ ი თ მ ყ ნ ო ბ ა. მყნობის ეს წესი გამოყენებულია მაშინ, როდესაც მოზრდილი მცენარის ვარჯის შეცვლა სურთ გადამყნობით. ამისათვის დასამყნობ ტოტს ჭრიან ხერხით ჰორიზონტალურად, მოასწორებენ ზედაპირს და შემდეგ ერთი ან ორი მიმართულებით სიგრძეზე გააპობენ. პირველ შემთხვევაში ორი, ხოლო მეორე შემთხვევაში ოთხი სოლისებრქუსლიანი კალამი შეიძლება ჩაესვათ გახლეჩილ ადგილზე ისე, რომ კალმის და საძირის კამბიალური ქსოვილები ერთმანეთს მჭიდროდ დაემთხვეს, რის შემდეგ შეახვევენ და ჭრილობას ბაღის მალამოს წაუსვამენ.

კ ა ნ ქ ვ ე შ მ ყ ნ ო ბ ა ყაყმაოდ გავრცელებული სახეა და ის უფრო მარტივია, ვიდრე გაპობით მყნობა. ამისათვის დასამყნობი ხის ვარჯში 3—5 სმ სისქის პირველი და მეორე რიგის გვერდითი ტოტები წვენთა დინების დაწყების შემდეგ ჰორიზონტალურად გადაიხერხება, მოსწორდება ზედაპირი და ტოტის გასწვრივ კანზე მერქნის დაუზიანებლად ჭრილი გაუკეთდება, ხოლო მძინარე სანამყენეს, 2—3 კვირტით, ქვედა მუხლიდან დანის ერთი მოსმით ცერად წათლიან, შემდეგ დასამყნობ ტოტზე (საძირეზე) ჭრილის გასწვრივ გადაწევენ კანის ნაპირებს და მასში კალამს ჩასვამენ ისე, რომ საძირე და სანამყენეს კამბიუმის ქსოვილები ურთიერთ მჭიდროდ დაემთხვეს, რის შემდეგ ჭრილობას შეახვევენ და ბაღის მალამოს წაუსვამენ.

მყნობით გამრავლების შემდეგ, ვეგეტაციური გამრაველებიდან ნერგის მისაღებად მნიშვნელოვანი გავრცელება აქვს მცენარის ცალკეული ორგანოების დაფესვიანებას, ან როგორც მას უწოდებენ „კალმების“ დაფესვიანებით გამრავლებას. „კალმის“ ქვეშ გულისხმობენ მცენარის ერთწლიან ღეროს ნაწილს (აქედან წარმოსდგა სიტყვა — „მყნობა კალმით“) და როდესაც ვწერთ ან ვლაპარაკობთ კალმის დაფესვიანებაზე, ძირითადად, იგულისხმება ერთწლიანი ღეროს ნაწილის დაფესვიანება, თუმცა ხშირად შეიძლება ნერგის მისაღებად გამოვიყენოთ ფესვის ნაწილი ან ფოთოლი. ფესვიდან ნერგის გამოყვანის დროს გამოყენებულია ზოგიერთი სახის მცენარის უნარი, რომ წარმოქმნას კვირტი (ვარდი), ხოლო ფოთლის დაფესვიანების დროს კი ყუნწის უნარი წარმოქმნას ფესვი და კვირტი (გერანი).

მცენარის ვეგეტაციური ნაწილიდან ნერგის მიღებისათვის საჭიროა შემდეგი პირობების დაცვა:

როდესაც ღეროს ნაწილს—„კალამს“ ვაფესვიანებთ, აქ საგულისხმოა და ყურადღება უნდა მიექცეს გასამრავლებელი მცენარის თავისებურებას. ზოგიერთი მცენარის „მწვანე“ კალამი უფრო კარგად ფესვიანდება ვიდრე მომწიფებული და გამერქნებული, თუმცა აქ სიტყვა მომწიფებული შეფარდებითია და ღეროს ხნოვანების მიხედვით, მცენარის თავისებურებიდან გამომდინარე, დიდ ფარგლებში მერყეობს. მაგალითად, ზეთისხილისათვის მომწიფებულ კალმის ქვეშ იგულისხმება კარგად გამერქნებული 1—2-წლიანი ტოტი, ხოლო გერანისათვის მომწიფებული კალმის ქვეშ ვგულისხმობთ 2—3-თვიან ღეროს კენწრულ ნაწილს.

რაც უფრო აქტიურია კამბიუმის ქსოვილების მოქმედება და აქვს თვისება მოკლე დროში აღადგინოს მცენარის დარღვეული მთლიანობა, მით უფრო ნაკლებ ხნოვანების შეიძლება იყოს დასაფესვიანებელი კალამი. ზეთისხილი დიდ დროს მოითხოვს კამბიუმიდან ფესვის წარმოქმნისათვის, ამიტომ, რომ მივიღოთ კალმის დაფესვიანებიდან დადებითი შედეგი, საჭიროა დასაფესვიანებლად ავიღოთ კარგად გახევებული პლასტიკური ნივთიერებით მდიდარი ღეროს ნაწილი, მწვანე კალმები ვერ ასწრებენ ფესვის წარმოქმნას, ხოლო გერანის ღეროს კალამი ხელსაყრელ პირობებში 30—40 დღეში აღადგენს ფესვებს, ამიტომ მწვანე-მომწიფებული კალმები კარგად ფესვიანდებიან.

სუბტროპიკულ მცენარეთა კალმის ფესვის წარმოქმნისათვის, საჭიროა 22—25° ტემპერატურა, ნიადაგის ტენიანობა სრული ტენტევადობის 75—80%, ჰაერის ტენიანობა 85—90% და ფესვწარმოქმნის ზონაში ჟანგბადის ნორმალური მიმოცვლა. ასეთ პირობებში, გასამრავლებელი მცენარის თავისებურებიდან გამომდინარე, კარგად აღად-

გენს მცენარის დარღვეულ მთლიანობას და ვითარდება ნერგად ღეროს ან ფესვის ნაწილი, ან კიდევ ფოთოლი, თუ ის არის გამოყენებული ნერგის მისაღებად.

აქვე უნდა აღინიშნოს ერთი გარემოება, რომელიც ყურადღების ღირსია: უკანასკნელ ხანებში მცენარეთა ვეგეტაციური გამრავლების დროს ფესვწარმოქმნის პროცესის გაძლიერებისა და სტანდარტული ნერგის გამოსავალის გაზრდის მიზნით ფართოდ იყენებენ ზრდის სტიმულატორებს.

სუბტროპიკულ ბუჩქბალახა მცენარეთა ვეგეტაციურ გამრავლებაში ფართოდ იყენებენ გამრავლებას ბუჩქების დაყოფით (ვეტიველია, ლიმონის ხორგო). საქმე იმაშია, რომ ბუჩქი შედგება ბარტყობის კვანძით ურთიერთ დაკავშირებული ნაბარტყებისაგან, რომელთაც საერთოსთან ერთად აქვთ საკუთარი ფესვებიც.

სარგავ მასალას ზოგჯერ იღებენ დედა მცენარიდან ტოტის მოჭრის გარეშე დაფესვიანებით. ამ შემთხვევაში მიმართავენ გადაწვენით დაფესვიანებას, ან ჰაერში, შესაბამისი პირობების შექმნით დაფესვიანებას, ორივე შემთხვევაში შეიძლება მივიღოთ, შედარებით ნაკლები შრომით, კარგი სარგავი მასალა.

გენერაციული გამრავლება. სქესობრივი გამრავლების დროს არამარტო მცენარეთა სახეობის რაოდენობრივი ზრდა ხდება, არამედ ახალთვისებიანი ინდივიდი წარმოიქმნება, რითაც იქმნება პირობები ახალ-ახალ ფორმათა წარმოქმნის და ბუნების გამდიდრების.

სქესობრივი გამრავლების დროს თითოეული გამეტის ბირთვი შეიცავს ქრომოსომების რედუცირებულ რიცხვს და ორი (მამრობითი და მდედრობითი) გამეტების შერწყმა-შეერთების გამო თაობაში—ზიგოგოტაში წარმოშობილი ახალი ბირთვი ქრომოსომთა ორმაგ რაოდენობას შეიცავს, რომელსაც დიპლოიდური ბირთვი ეწოდება, ხოლო თაობას—დიპლოიდური თაობა.

როგორც ვთქვით სუბტროპიკულ მცენარეთა სამეურნეო დანიშნულების პლანტაციების გაშენებისას მნიშვნელოვანია ვეგეტაციური გამრავლება, მაგრამ ბუნებაში გაბატონებულია თესლით გამრავლება.

სუბტროპიკულ მცენარეთა თესლით გამრავლებას განსაკუთრებული ადგილი ეთმობა სელექციაში, რადგანაც ის იძლევა საშუალებას სხვადასხვა სამეურნეო ნიშანთვისების მქონე მცენარეთა შეჯვარებით მივიღოთ ისეთი მცენარეები, რომელთა მსგავსი ბუნებაში ჯერ არ ყოფილა. ამ მიზნით შექმნილი ფორმათა სიმრავლე კი საშუალებას იძლევა მათგან შევარჩიოთ უკეთესი, რომელიც უკეთ პასუხობს ამ მცენარის ნედლეულისადმი წაყენებულ მოთხოვნილებას. განსხვავებული სამეურნეო და ბიოლოგიური თვისების მქონე მცენარეთა შეჯვარებით

მიღებულ თაობას ჰიბრიდი ეწოდება, ხოლო შეჯვარების პროცესს—ჰიბრიდიზაცია.

შეჯვარება შეიძლება წარმოებდეს სახის, ჯურებსა და ჯიშებს შორის, ე. ი. ახლო ნათესაური, ასევე შორეულ ნათესაურიც. ერთიც და მეორეც ფართოდ გამოიყენა მიჩურინმა და საქართველოში ქართველმა სელექციონერებმა სუბტროპიკულ მცენარეთა სელექციაში, მაგალითად, ჩაის სელექციაში აკად. ქ. ბახტაძემ, ციტრუსების სელექციაში პროფ. ფ. მამფორიამ და სხვა მკვლევარებმა.

სუბტროპიკულ მცენარეთა თესლით გამრავლებას, მიმართავენ სანერგე მეურნეობაში საძირე მასალის გამოსაყვანად, მაგალითად, ციტრუსებისათვის ტრიფოლიატის საძირე გამოყავთ თესლით გამრავლების გზით, ხურმის საძირე—კავკასიის ხურმის თესლიდან, ვარდის საძირე—ასკილის თესლიდან და ა. შ. თესლიდან საძირეთა გამოყვანა უფრო მარტივი და იაფი საშუალებაა, ამავე დროს ახალგაზრდა თესლნერგის გამოყენება იმითაც არის გამართლებული, რომ ის სანამყენეს ნაყოფის ხარისხზე უარყოფით გაელენას ნაკლებ მოახდენს. გარდა ამისა, მცენარეთა თესლით გამრავლების დროს უფრო მაღალია გამრავლების კოეფიციენტი, უფრო მარტივი და ადვილად ხელმისაწვდომია ვიდრე ვეგეტაციური გამრავლება, ამიტომ ჯერ კიდევ ზოგიერთ სუბტროპიკულ მცენარეთა კულტურაში მას გაბატონებული ადგილი უჭირავს. მაგალითად, საბჭოთა კავშირში ჩაის სამეურნეო პლანტაციების თითქმის 100% ჯერ კიდევ თესლით შენდება, ასევე დაფნის, ტუნგის პლანტაციები ეწყობა თესლიდან მიღებული ნერგით. თუმცა ის უარყოფითი მხარე, რაც მცენარეთა თესლით გამრავლების დროს მჟღავნდება (ნერგების სიჭრელე), აქ თავიდან არ არის აცილებული. მაგრამ სათესლე პლანტაციების შექმნის გზით, უფრო გამოთანაბრებული თესლის გამოყენების გამო, ბუდნობრივი თესვისა და ბუდნიდან უარყოფითი სამეურნეო ნიშნების მქონე მცენარეთა წუნდებით, მინიმუმამდეა დაყვანილი გენერაციული გამრავლებისათვის დამახასიათებელი უარყოფითი მხარე.

გარემო პირობების გავლენა სუბტროპიკულ მცენარეთა ზრდა-განვითარებაზე

მცენარეთა თვისება, რომ განვითარდეს მხოლოდ გარემოს გარკვეულ პირობებში, წარმოიშვა მის ფილოგენეზში იმ ხანგრძლივ შეგუების შედეგად, სადაც ყალიბდებოდა მისი ბუნება. ამრიგად, შორეულ წარსულში გამომუშავებული თვისებები თავის ასახვას პოულობს ინდივიდუალურ განვითარებაში.

მცენარის ზრდა-განვითარებაზე მომქმედ გარემო ფაქტორებს,

ეკოლოგიურ ფაქტორებსაც უწოდებენ, რაც წარმოდგა სიტყვიდან „ეკოსიდან" (გარემო). გარემო ფაქტორებს ყოფენ ორ ჯგუფად: ა) ადგილსამყოფელი (ადგილის მდებარეობა, ნიადაგი, რელიეფი, დაქანების მიმართულება და სხვ.) და ბ) არსებობის პირობები (სინათლე, სითბო, წყალი, ჰაერი, საკვები ელემენტები და სხვ.). ყოველი ფაქტორი მცენარეზე მოქმედებს სხვა ფაქტორებთან კომპლექსში, მაგრამ ერთი რომელიმე ფაქტორის შეცვლა მეორეთი არ შეიძლება, თუმცა ერთი რომელიმე ფაქტორის შეცვლა გარკვეულ გავლენას ახდენს დანარჩენი ფაქტორების მოქმედებაზე. მაგალითად, ნიადაგში საკვებ ნივთიერებათა გადიდება ამცირებს ტრანსპირაციის კოეფიციენტს ან სითბოს რეჟიმის შეცვლით იცვლება სინათლის ეფექტური მოქმედება და სხვ.

გარემო პირობების კომპლექსი, რომელიც განსაზღვრავს სხვადასხვა სახეობისა და ჯიშის სუბტროპიკულ მცენარეთა ზრდა-განვითარებას, ფრიად რთულია, სხვადასხვაგვარია და ცვალებადია, ის პირდაპირ ან არაპირდაპირ დამოკიდებულია ადგილის გეოგრაფიულ განედსა და გრძედზე, სიმაღლეზე ზღვის დონიდან, ფერდობის დაქანებაზე, ექსპოზიციაზე და სხვ.

გარემოს ფაქტორები მცენარის მოთხოვნილების მიმართ შეიძლება იყოს სამ რაოდენობრივ მაჩვენებელში: ა) მინიმუმში, ბ) ოპტიმუმში და გ) მაქსიმუმში. პირველ შემთხვევაში ფაქტორის არახელსაყრელობა ზღუდავს ზრდა-განვითარებას, ოპტიმუმი გულისხმობს რაოდენობრივ მაჩვენებელს, როდესაც ყველაზე უკეთესად კმაყოფილდება მცენარის ბუნება, ხოლო მაქსიმუმი კი—როდესაც მოცემულ ფაქტორის სიჭარბის გამო მცენარე იღუპება.

მოსავლიანობის განუხრელი ზრდის უზრუნველსაყოფად საჭიროა ერთდროულად ზემოქმედება ყველა ფაქტორზე, რომ მივაღწიოთ ზრდა-განვითარებისათვის ისეთი კომპლექსის დამყარებას, როდესაც ყველაზე მაღალი იქნება მცენარის პროდუქტიულობა.

განვიხილოთ ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო ფაქტორები ცალ-ცალკე.

სინათლის რეჟიმი

სინათლე ის ერთადერთი ენერგეტიკული რესურსია მწვანე მცენარისათვის, რომელიც ქლოროფილის მეშვეობით იქცევა ცხოველთა სამყაროსათვის მისაწვდომ ენერგიის წყაროდ. მწვანე ფოთოლზე სინათლის გავლენით წარმოებს მცენარის მიერ ატმოსფეროდან ნახშირორჟანგის შეთვისება და მისგან და წყლისაგან ორგანულ ნივთიერებათა

წარმოქმნა, რასაც ფოტოსინთეზი ან ასიმილაცია ეწოდება. იგი მიმდინარეობს განსაზღვრული ხარისხის სინათლესთან და ზრდის დანარჩენი ფაქტორების შესაბამის რაოდენობის პირობებში.

სინათლეს, როგორც ძირითად ფაქტორს, სხვადასხვა სუბტროპიკული მცენარე განსხვავებულ მოთხოვნილებებს უყენებს, როგორც რაოდენობისა ისე განათების ხანგრძლივობის მიხედვით. ის განსხვავებულია ერთი და იმავე მცენარისათვისაც ზრდა-განვითარების სხვადასხვა პერიოდში.

დედამიწაზე სინათლის წყაროს მზე წარმოადგენს. სინათლე მცენარეზე მოქმედებს პირდაპირ ან გაფანტული სხივების სახით. სრული სინათლე შედგება მათი ჯამისაგან. პირდაპირი სინათლის ფიზიოლოგიური რეაქცია ფოტოსინთეზის დროს შთანთქმული სინათლის 37%-ს არ აღემატება, გაფანტულის კი—60%-ს.

სუბტროპიკული მცენარეებიდან უფრო ციტრუსებისათვისაა შესწავლილი პირდაპირი და გაფანტული სხივების მოქმედების პროდუქტიულობა. საბჭოთა კავშირის აკადემიის ფიზიოლოგიის ინსტიტუტის გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ციტრუსოვნების დიდი უმრავლესობა ზაფხულში არ საჭიროებენ მზის სხივებით პირდაპირ განათებას. სინათლის ოპტიმუმი, რომელიც საჭიროა მაქსიმალური ფოტოსინთეზური მოქმედებისათვის, შეადგენს 8500—12000 ლუქს, მაშინ როდესაც სინათლის ძალა ზაფხულში 35 ათასს შეადგენს.

მზის სხივების რადიაციის განსაზღვრისათვის გამოყენებულია აქტინომეტრი, ხოლო ფოტოსინთეზისათვის აქტიური სხივების რაოდენობას ფოტოაქტინომეტრით განსაზღვრავენ.

ფოტოსინთეზის მაღალი პროდუქტიულობისათვის აუცილებელი სინათლის რაოდენობა მცენარეთა სხვადასხვა ეკოლოგიური ჯგუფისათვის ერთნაირი არ არის. კ. ტიმირიაზევის გამოკვლევით ჩრდილის ამტან მცენარეებში ფოტოსინთეზის აქტიურობა უდიდეს მაჩვენებელს აღწევს, დაახლოებით, სრული მზიური ნათების ნახევრისას, ხოლო სინათლის მოყვარული მცენარეების ფოტოსინთეზის ინტენსიურობა კი მატულობს თითქმის სრულ მზიურ ნათებამდე. ფოტოსინთეზის ქვედა ზღვარი უფრო დაბლაა ჩრდილის ამტან მცენარეებში, ვიდრე სინათლის მოყვარულებში. ქლოროფილის შემცველობა მეტი აქვს ჩრდილის ამტან მცენარეებს.

სინათლის გაელენა მცენარეზე იწვევს მორფოლოგიურ და ქიმიურ შედგენილობის ცვლილებებს. განათების სიძლიერის მიხედვით ლიმონის ფოთლებში ნახშირწყლების დაგროვების ხასიათზე წარმოდგენას გვაძლევს ალექსანდროვის ქვემოთ მოყვანილი მონაცემები (ცხრილი 1).

ცხრილი 1

განათების სიძლიერის გავლენა ლიმონის მიერ ნახშირწყლების დაგროვებაზე

ცდის ვარიანტი	განათება %-ობით	ნახშირწყლების ჯამი (%-ობით მშრალი ნივთიერებიდან)	
		20/IV	31/V
განათება ღია გრუნტთან შედარებით	20	11,0	7,0
		16.6	12,1
-"-	40	19,5	13,3
საკონტროლო	60	25,3	20

როგორც მონაცემებიდან ჩანს, ლიმონის ფოთლებში ნახშირწყლების დაგროვების მაქსიმუმი ბუნებრივი პირობების სრულ განათებას შეესაბამება, ხოლო განათების შემცირება დაკავშირებულია ნახშირწყლების დაგროვების შემცირებასთან.

განსაკუთრებით მკვეთრია სინათლის ნაკლოვანების უარყოფითი გავლენა ეთერზეთოვანი მცენარეების ეთერზეთის გამოსავალზე, სეხილოვნების ნაყოფის შაქრიანობაზე, ცხიმზეთოვან მცენარეთა ცხიმოვანი ზეთის გამოსავალზე და ა. შ.

სუბტროპიკული მცენარეებიდან სინათლისადმი მაღალი მომთხოვნელობით გამოირჩევა: გერანი, ევგენოლური რეჰანი, ვარდი, ხურმა, მანდარინი; ჩრდილის ამტანია: ია, იელი, დაფნა.

სინათლის ხარისხი გარკვეულ გავლენას ახდენს მცენარეთა ზრდა-განვითარების ხასიათზე. სინათლის ხარისხი, ე. ი. შედგენილობა, იცვლება ზღვის დონიდან სიმაღლის, ნაკვეთის რელიეფის, ამინდის პირობების მიხედვით. მაგალითად, მაღალმთიანი ზონის სინათლე მდიდარია პირდაპირი რადიაციით, ღარიბია გაფანტულით და ის დიდი რაოდენობით შეიცავს ულტრაიისფერ სხივებს. დაბლობ ზონაში კი ნაკლებია პირდაპირი სინათლე, მეტია გაბნეული სინათლის რაოდენობა და ნაკლებია ულტრაიისფერი სხივები. მზის სხივების რადიაცია ცვალებადია გეოგრაფიული განედის მიხედვითაც, ის სამხრეთიდან ჩრდილოეთის მიმართულებით მცირდება. სინათლის ინტენსივობა გავლენას ახდენს სუნთქვის პროცესზე, ვინაიდან ის ცელის მცენარის ფიზიოლოგიურ მდგომარეობას, ასევე იცვლება ტრანსპირაციის ინტენსივობა და რთულ ცვლილებებს იწვევს მცენარის აღნაგობაში.

მცენარისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს უწყვეტი განათების ხანგრძლივობას, ამის მიხედვით არჩევენ გრძელი და მოკლე დღის მცენარეებს, ხოლო მცენარის რეაქციას დღის ხანგრძლივობისადმი უწო-

დებენ ფოტოპერიოდიზმს. სუბტროპიკულ მცენარეთა უმრავლესობა მოკლე დღის მცენარეებია, მაგალითად, რეჰანი, ჩაი, აბელმოში, პაჩული, ვეტივერია და სხვ.

სინათლის ფაქტორის რეგულირება სიერცეში მნიშვნელოვნად შეზღუდულია და მხოლოდ დაცული გრუნტის პირობებში ხერხდება, ამიტომ მაქსიმალურად უნდა იქნეს გამოყენებული არსებული სინათლის წყაროს გამოყენებისა და რეგულირების ხერხები.

სითბო

მცენარესა და გარემოს შორის ნივთიერებათა ცვლის ერთ-ერთი ძირითადი ფაქტორია სითბო. როგორც აკად. ვ. ვილიამსი აღნიშნავს, სითბო ის ძალაა, რომელსაც მუშაობაში მოჰყავს ჩვენი მწვანე „მანქანები" — მცენარეები, რადგანაც მასში მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესები მოითხოვენ ტემპერატურის გარკვეულ დონეს, ხოლო გარკვეული ტემპერატურული საზღვრების შემდეგ წყდება სასიცოცხლო პროცესები და კვდება მცენარეული ორგანიზმი.

იმის გამო, რომ საბჭოთა კავშირის სუბტროპიკული რაიონი უკიდურესად ჩრდილოეთით მდებარეობს, აქ სუბტროპიკულ მცენარეთა გავრცელება გარემო ფაქტორებიდან ყველაზე უფრო სითბოზე არის დამოკიდებული და ის უდევს ზღვარს.

სითბოს მიმართ მცენარის დამოკიდებულების სამ კარდინალურ წერტილს არჩევენ: მინიმალურს, ოპტიმალურს და მაქსიმალურს. მინიმალური ტემპერატურიდან სასიცოცხლო პროცესები იწყება, ოპტიმალურზე ის დიდი პროდუქტიულობით მიმდინარეობს, ხოლო მაქსიმალურის ზემოთ წყდება. აღნიშნული კარდინალური წერტილების მაჩვენებელი ცვალებადია, როგორც მცენარეთა სახის, ჯიშის, ჯურის და ინდივიდის მიხედვით და ასევე ერთი და იმავე მცენარის განვითარების სხვადასხვა ფაზებისათვის. სითბოთი გამოწვეული ეფექტურობა დამოკიდებულია აგრეთვე სხვა გარემო ფაქტორთა უზრუნველყოფის დონეზეც, რადგანაც ყოველი ფაქტორი მცენარეზე მოქმედებს სხვა ფაქტორებთან ერთობლივად. ერთი მცენარის ფარგლებში გაზაფხულზე, ზაფხულში და შემოდგომაზე სითბოს გამოყენების კოეფიციენტი არ იქნება ერთგვარი და მისი გავლენა ნედლეულის ხარისხზედაც განსხვავებულია.

ფესვების მიერ წყლისა და საკვებ ნივთიერებათა შეწოვა და პლაზმის გამტარუნარიანობა დამოკიდებულია გარემოს გარკვეულ ტემპერატურაზე. ნიადაგის დაბალ ან მეტად მაღალ ტემპერატურას შეუძლია შეაფერხოს ზრდა-განვითარების პროცესები.

სუბტროპიკულ მცენარეთა აქტიური ვეგეტაცია იწყება 8—10°-დან და ეს მაჩვენებელი სასიცოცხლო ნულად არის მიღებული. მაგალითად, დაფნა ვეგეტაციას იწყებს 8°-ზე, ლიმონი—9°-ზე, მანდარინი — 10°-ზე, ევგენოლური რეჰანი—15°-ზე და ასე შემდეგ. როგორც ვხედავთ, სხვადასხვა სუბტროპიკულ მცენარეს, იმისდა მიხედვით, თუ როგორი იყო მისი ბუნების ჩამოყალიბების პირობები, ახასიათებს სასიცოცხლო ნულის სხვადასხვა მაჩვენებელი, რაც უნდა გავითვალისწინოთ ამ მცენარეთა კულტურების გაადგილებისას.

სითბოს ძირითადი წყაროა მზის სხივური ენერგია. მზის ენერგიის ნაწილი აღწევს დედამიწამდე, აქედან 10%-მდე აირეკლება, ხოლო 90% გარდაიქმნება სითბურ ენერგიად, რომელიც ნიადაგისა და გარემოს გათბობაზე იხარჯება და, ჰაერის დინების გადაადგილების გამო, მყარდება გარკვეული ტემპერატურული რეჟიმი.

ეკვატორული და ტროპიკული ზონა მეტ მზის ენერგიას ღებულობს, ვიდრე სხვა კლიმატური სარტყლები, ამიტომ სითბოს რეჟიმი იცვლება, იგი კლებულობს ეკვატორიდან პოლუსის მიმართულებით. ასევე მცირდება საშუალო წლიური ტემპერატურა ზღვის დონიდან 100 მ სიმაღლეზე—დაახლოებით 0,5°-ით.

ჰაერის ტემპერატურის გარდა, მცენარისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის ტემპერატურას. ჩვეულებრივ პირობებში ნიადაგის ტემპერატურა დღისით ყოველთვის დაბალია ჰაერის ტემპერატურასთან შედარებით. თესლის აღმოცენებისათვის, მცენარის ბიოლოგიური თავისებურებებიდან გამომდინარე, შესაძლებელია ნიადაგის ტემპერატურა უფრო მაღალი იყოს გარემო ტემპერატურაზე და ეს დადებითად იმოქმედებს თესლის აღმოცენებაზე, მაგრამ აღმოცენების შემდეგ კი ნიადაგის ტემპერატურა ჰაერის ტემპერატურაზე 4—5°-ით დაბალი უნდა იყოს. ფესვები უფრო კარგად ვითარდებიან შედარებით დაბალ ტემპერატურაზე, ვიდრე ყლორტები და იჩაგრებიან, როდესაც ტემპერატურა მაღალია.

ნიადაგის ტემპერატურის ხანგრძლივი დროით ძლიერ დაწევა ასუსტებს ფესვთა სისტემის მიერ წყლისა და საკვებ ნივთიერებათა შეთვისების უნარს, რაც აორთქლების და სუნთქვის პირობების უცვლელობის დროს იწვევს მცენარის ფიზიოლოგიურ დამშევას (გარემოს მაღალი ტემპერატურის დროს ცივი წყლით ხანგრძლივი მორწყვა).

ოპტიმალურზე ზემოთ ტემპერატურის აწევა განსაზღვრულ დონემდე ამცირებს ფესვთა სისტემის შეთვისების უნარს, აძლიერებს აორთქლებას და აფერხებს ზრდა-განვითარების ნორმალურ მიმდინარეობას. ამ შემთხვევაში ვლინდება მაღალი ტემპერატურით გამოწ-

ვეული სუნთქვის პროცესის გაძლიერება, ნივთიერებათა სწრაფი დაშლა და მეღავნდება დაგროვების ბალანსის მკვეთრი დისპროპორცია.

მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე ღამისა და დღის ტემპერატურის განსხვავების ხასიათს. დღისით ჰაერის ტემპერატურა უფრო მაღალი უნდა იყოს, რადგანაც სინათლეზე მიმდინარეობს ორგანულ ნივთიერებათა შექმნისა და სხივური ენერგიის აკუმულაციის პროცესები, რომლის ენერგიაც იზრდება ტემპერატურის განსაზღვრულ დონემდე. სუნთქვა ამ დროს ჩვეულებრივი ტემპით მიმდინარეობს და, წარმოქმნილ ასიმილანტებთან შედარებით, მარაგ ნივთიერებათა ხარჯვა უმნიშვნელოა.

ღამე ასიმილაცია არ მიმდინარეობს, მაგრამ სუნთქვა გრძელდება და რაც უფრო მაღალია გარემოს ტემპერატურა, მით ენერგიულია სუნთქვაც. ამიტომ, რომ უფრო ეფექტური იყოს ასიმილაციის პროდუქტიულობა, მეტი სამარაგო ნივთიერება გროვდებოდეს მცენარეში და ხარჯვა ნაკლები იყოს, ღამით სუნთქვაზე, საჭიროა შევინარჩუნოთ 5—7°-ით ნაკლები ტემპერატურა ვიდრე დღისით. ერთი და იგივე მცენარე, განვითარების სხვადასხვა ფაზებში, ჰაერის და ნიადაგის ტემპერატურას არ უყენებს ერთგვარ მოთხოვნილებას. პროფ. ა. ალექსანდროვის მონაცემებით ლიმონისათვის სხვადასხვა პერიოდში ჰაერისა და ნიადაგის შემდეგი ტემპერატურაა ოპტიმალური (ცხრილი 2).

ცხრილი 2

განვითარების ფაზების მიხედვით ლიმონისათვის ოპტიმალური ტემპერატურა (პროფ. ა. ალექსანდროვის მიხედვით)

ზრდის ფაზები	ჰაერის ტემპერატურა	ნიადაგის ტემპერატურა
1. სასიცოცხლო ტემპერატურის ნული	9°	
2. აკოკრება	14-16°	15-17°
3. ნასკვის ზრდა	17-18°	17-18°
4. ნაყოფის ზრდა	21-22°	19-20°
5. გადაზამთრება	6-8°	

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ჰაერისა და ნიადაგის ტემპერატურათა შორის განსხვავება არ არის დიდი, მაგრამ ეს უნდა აიხსნას ლიმონის წარმოშობის პირობებით, ხოლო რაც შეეხება ზომიერი კლიმატის მცენარეებისათვის, ის უფრო დიდ ფარგლებში მერყეობს.

სითბოს მიმართ მცენარეთა მოთხოვნის განსაზღვრისათვის სარ-

გებლობენ მისთვის საჭირო აქტიური ან ეფექტური ტემპერატურათა ჯამით, რაც გულისხმობს სასიცოცხლო ტემპერატურის ნულსა და ფაქტიურ ტემპერატურას შორის სხვაობათა ჯამს.

გ. სელიანინოვის მონაცემებით სუბტროპიკული მცენარეების მოთხოვნილება აქტიური ტემპერატურისადმი შემდეგ სურათს იძლევა:

1. კეთილშობილი დაფნა—2500°, 2. ლეღვი—3000°, 3. ჩაის ბუჩქი 3500°, 4. ზეთის ხილი 4000°, მანდარინი 4200°, 6. ფორთოხალი—4500°.

მცენარეთა ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის მნიშვნელობა აქვს არა მარტო აქტიურ ტემპერატურათა ჯამის მაჩვენებელს, არამედ მის განაწილებას წლის დროების მიხედვით. მაგალითად, ჩინური ტუნგის ნაყოფის მომწიფებისათვის საჭიროა 4500° აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი, მაგრამ მათ შორის სამი თვის (აგვისტო, სექტემბერი და ოქტომბერი) აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი არ უნდა იყოს 1300°-ზე ნაკლები, წინააღმდეგ შემთხვევაში, ნედლეულში ზეთის შემცველობა იქნება მცირე და ხარისხი დაბალი.

მცენარის სიცოცხლის ზღვრული ტემპერატურა შეიძლება იყოს მაქსიმალური და მინიმალური. ოპტიმალურზე უფრო მაღალი ტემპერატურა უარყოფითად მოქმედებს მცენარეთა სასიცოცხლო პროცესებზე, რასაც შედეგად მოყვება მცენარის სხვადასხვა ხარისხით დაზიანება. პროფ. მ. მაქსიმოვის მიხედვით 40°-ზე უფრო მაღალი ტემპერატურის დროს ირღვევა მცენარეში ბიოქიმიური პროცესები ნორმალური ურთიერთობა, წარმოიქმნებიან ტოქსიკური ნივთიერებანი, ხოლო ტემპერატურის 50°-ზე უფრო მაღლა აწევისას იწყება პროტოპლაზმის კოაგულაცია (აქრა), რაც უჯრედის სიკვდილს იწვევს.

მცენარის სასიცოცხლო პროცესებზე უარყოფით გავლენას ახდენს დაბალი ტემპერატურაც. ყოველ ცოცხალი ორგანიზმის პროტოპლაზმა შეიძლება იყოს ზოლის მდგომარეობაში მისი ბუნებისათვის შესაბამის ტემპერატურაზე, ხოლო ტემპერატურის კიდევ უფრო დაწევის დროს (შეიძლება ეს იყოს დადებითი ტემპერატურა ან უარყოფითი) პროტოპლაზმა გადადის გელის მდგომარეობაში და ორგანიზმი იღუპება, მაგალითად, ტროპიკული მცენარე ქინაქინის ხე 4°-ზე იღუპება, ლიმონი —6°-ზე, ხურმა —16°-ზე და ა. შ. სხვადასხვა მცენარის ზღვრული ტემპერატურები სხვადასხვაა და ის დამოკიდებულია მათი წარმოშობისა და ევოლუციის ისტორიასთან. ზომიერი და ცივი სარტყლის პირობებში წარმოქმნილ მცენარეებს სიცოცხლის ქვედა ზღვრული ტემპერატურა უფრო მაღალი აქვთ, ვიდრე სუბტ-

როპიკულ და ტროპიკულ ქვეყნის მცენარეებს. სიცოცხლის ზედა ზღვრული ტემპერატურა, პირიქით, ტროპიკული და სუბტროპიკული ზონის მცენარეებისათვის უფრო მაღალია.

საჭიროა გავარჩიოთ ერთმანეთისაგან მცენარეთა ყინვაგამძლეობა ზამთარგამძლეობისაგან. ეს ორი მცნება ნაწილობრივ არის ერთმანეთთან დაკავშირებული, მაგრამ ერთი და იგივე არ არის. მცენარის უნარს, რომ დაუზიანებლად გადაიტანოს 0°-ზე უფრო დაბალი ტემპერატურა—ყინვაგამძლეობა ეწოდება. ზამთარგამძლეობა კი უფრო ფართო მცნებაა და გულისხმობს მცენარის უნარს გადაიტანოს ყინვებთან ერთად ზამთრის მიერ შექმნილი სხვა არახელსაყრელი პირობები (ამონოსტვა, გამოშრობა და სხვ.). სუბტროპიკული მცენარეები გამოირჩევიან დაბალი ყინვაგამძლეობის უნარით, რაც გამოწვეულია მათი ბუნების თავისებურებით. როგორც ცნობილია, მცენარეთა საზამთრო შესვენების პერიოდის არსებობა გამოწვეულია არახელსაყრელი პირობებისადმი მცენარეთა შეგუებით და რაც უფრო მკვეთრია ის, მით უფრო მაღალია მცენარეთა ყინვაგამძლეობა. მაგალითად, ლიმონის ყინვაგამძლეობა უფრო მაღალია ვიდრე მანდარინის, რადგანაც ლიმონს საზამთრო შესვენების პერიოდი ძლიერ სუსტად აქვს გამოხატული, ხოლო მანდარინს კი უფრო მკვეთრად.

მცენარეთა ყინვაგამძლეობის მაჩვენებელი არ არის მუდმივი და უცვლელი სიდიდე. ის იცვლება იმისდა მიხედვით თუ როგორია მცენარის მდგომარეობა, კვების და მოსავლის პირობები, გარემო პირობათა კომპლექსი (ტენი, ჭარბი, ტემპერატურის რყევადობა და სხვ.). მცენარეთა ყინვაგამძლეობისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს გამოწრთობას, რაც დაკავშირებულია ზედმეტი ტენის დაკარგვასთან, უჯრედის წვენის კონცენტრაციის გადიდებასთან და დამცველ ნივთიერებათა დაგროვებასთან. პროფ. ი. თუმანოვის აზრით მცენარეს შეუძლია ყინვაგამძლეობის უნარის როგორც შეძენა, ისე დაკარგვა. გამოწრთობისათვის მას საჭიროდ მიაჩნია ორი ფაზის გავლა, პირველი ფაზისათვის საჭიროა ისეთი ტემპერატურის არსებობა, როდესაც ზრდა შენელებული ან შეწყვეტილია, ხოლო ფოტოსინთეზი გრძელდება, ამიტომ მისთვის აუცილებელია სინათლე, ხოლო მეორე ფაზის გავლისას ხდება უჯრედის ზედმეტი წყლისაგან განთავისუფლება (უჯრედის გაუწყლოება). ეს ორი ფაზა ერთმანეთისაგან დამოკიდებულია და ამ ორი ფაზის გავლის შემდეგ მცენარე ამყარებს ყინვაგამძლეობის მისთვის დამახასიათებელ უდიდეს უნარს.

პროფ. გ. სელიანინოვი სუბტროპიკულ მცენარეებს ყინვაგამძლეობის მიხედვით ყოფს 9 ჯგუფად (ცხრილი 3).

ცხრილი 3

ხუბტროპიკულ მცენარეთა კლასიფიკაცია მოხვენების პერიოდში მათი უინვაგამძლეობის მიხედვით

მცენარეების დასახელება	დაზიანების კრიტიკული ტემპერატურა		
	სუსტი	ძლიერი	დაღუპვა ან ფესვის ყელამდე დაზიანება
0 ჯგუფი			
1. ტროპიკული მცენარეები	5—0	0	0
I ჯგუფი			
2. ანანასი, ნესვის ხე, გერანი, ჩაის ინდური ფორმები	0—2	—2—5	—
II ჯგუფი			
3. ლიმონი, სფერული ევკალიპტი, იტალიური შანდარინი, ფოროხლიანი იტალიური ჯიშები, ავსტრალიის არაუინვაგამძლე აკაცია	—4—5	—6—7	—8—9
III ჯგუფი			
4. ლეგა აკაცია, დრაცენა, თურქული ფორთოხალი, ვაშინგტონ ნაველი, კანარიის ფინიკი	—5—7	—8	—10
IV ჯგუფი			
5. მანდარინი უნშიუ, ევკალიპტი (ყველაზე უინვაგამძლე ჯიშები), აგავა, ოლეანდრა, ქაფურის ხე, ტუნგის ხე	—7—8	—10	—12
V ჯგუფი			
6. კეთილშობილი დაფნა, ზეთის ხილი, ჩინური ჩაი, ფეიხოა, ტრახიკარპუსი	—9—10	1—5	—18—20
VI ჯგუფი			
7. ლეღვი, წყაჟი, კორპის მუხა, კიპარისი, ბროწეული	—12	—16	—20—22
VII ჯგუფი			
8. სუბტ. ხურმა, კრიპტომერია, ბამბუკები, იუკა, მაგნოლია	—15	—20	—25
VIII ჯგუფი			
9. ფსტა, ევკომია, ვაზი, კაკალი, წაბლი	—18	—22	—25

ერთი და იმავე მცენარის სხვადასხვა ნაწილის ყინვაგამძლეობა არ არის ერთგვარი; ცნობილია, რომ ნიადაგზედა ნაწილები ხასიათდებიან უფრო მაღალი ყინვაგამძლეობით ვიდრე ფესვები, ხოლო ფესვების დიამეტრის მიხედვით, წვრილი უფრო მგრძნობიარეა ვიდრე მსხვილი.

მცენარის მიწისზედა ნაწილებიდან ნაკლებ ყინვაგამძლეობით გამოირჩევა წყლით ყველაზე მდიდარი ნაწილები: ყვავილი, ნასკვი, განუვითარებელი ნაყოფი, ახალგაზრდა ფოთოლი და ყლორტი. გამერქნების ხარისხის გადიდებასთან ერთად ყინვაგამძლეობა მატულობს და მრავალწლიანი მერქნიანი შესვენების პერიოდში ხასიათდება მისთვის დამახასიათებელი უმაღლესი ყინვაგამძლეობით.

მცენარის ყინვაგამძლეობა დამოკიდებულია ბიოლოგიურ ფაქტორებზე, როგორიცაა მემკვიდრული ბუნება, ასაკობრივი მდგომარეობა, მსხმოიარობის ხარისხი, საძირე და სხვ.

არჩევენ ყინვებისაგან მცენარის დაცვის პირდაპირ და არაპირდაპირ ღონისძიებებს. პირველ შემთხვევაში მცენარეს იცავენ დაბალი ტემპერატურის უშუალო გავლენისაგან ან ატმოსფეროს ქვედაფენების ტემპერატურას ამაღლებენ ხელოვნურად (მიწის შემოყრა, შეფუთვა, გათბობა გაზით, ჰაერის მასების არევა და სხვ.).

არაპირდაპირ ღონისძიებათა ქვეშ იგულისხმება ყინვაგამძლე ჯიშების გაშენება, კულტურათა სწორი გადაგილება და დარაიონება, აგროტექნიკური ხერხებით ყინვაგამძლეობის უნარის ამაღლება, გართხმული კულტურა, ჭარსაფარი ზოლების მოწყობა და სხვ.

მცენარეთა ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის საჭიროა ნიადაგში მისაწვდომი ტენის გარკვეული შემცველობა. რაც უფრო მეტია მცენარეზე გაუხვევებელი ნაზი ნაწილები, მით მეტი რაოდენობით წყალს აორთქლებს ის, ამიტომ ერთი და იგივე მცენარე განვითარების სხვადასხვა ფაზაში ნიადაგის ტენის მიმართ განსხვავებულ მოთხოვნილებას აყენებს და მის უკმარისობაზე რეაქციის ხასიათი და სიძლიერე განსხვავებულია. სავეგეტაციო პერიოდის დასაწყისში წყლის ნაკლებობა იწვევს მცენარის საერთო ნაზარდის შემცირებას, მწვანე ზედაპირის სუსტ განვითარებას, ყვავილებისა და ნასკვების ცვენის გაძლიერებას. უფრო ნაკლებ საზიანოა ტენის სიმცირე ნიადაგში ვეგეტაციის მეორე ნახევარში, თუმცა ხანგრძლივმა გვალვამ შეიძლება უარყოფითი გავლენა მოახდინოს სასიცოცხლო ფაზების ნორმალურ მიმდინარეობაზე და გვალვების შემდეგ შემოდგომის ნალექებმა შეიძლება გაახანგრძლივოს ვეგეტაცია და სუბტროპიკულ მცენარეთა შესვენების პერიოდში გადასვლა შეაფერხოს, რასაც შეუძლია მათი ყინვაგამძლეობის შესუსტება გამოიწვიოს.

როგორც წყლის ნაკლებობა, ისე სიჭარბე იწვევს მცენარის ნორმალური ზრდა-განვითარების დარღვევას. სუბტროპიკულ მცენარეთა უმრავლესობისათვის ოპტიმალურად ითვლება ტენის ისეთი რაოდენობა, რომელიც ნიადაგის მაქსიმალური ტენტევადობის 60—75% შეადგენს.

წყალთან დამოკიდებულების მიხედვით მცენარეებს ყოფენ: ჰიგროფიტებად, მეზოფიტებად და ქსეროფიტებად. სუბტროპიკულ მცენარეთა დიდი უმრავლესობა ითვლება მეზოფიტებად.

წ ყ ა ლ ი

ყოველი ცოცხალი ორგანიზმისათვის აუცილებელია წყალი გარკვეული რაოდენობით, რომ უზრუნველყოფილ იქნეს ბიოქიმიური გარდაქმნების მიმდინარეობა და სასიცოცხლო პროცესების თანაფარდობა, რათა ნორმალურად წარიმართოს ზრდა-განვითარება.

მცენარის სხვადასხვა ნაწილი წყლის სხვადასხვა რაოდენობას შეიცავს, რაც უფრო აქტიურია სასიცოცხლო პროცესები მით ცოცხალ უჯრედში, მეტია წყლის შემცველობა, რადგანაც მასზეა დამოკიდებული ფოტოსინთეზი, ფერმენტების აქტივობა და სხვა ფოტობიოქიმიური პროცესების მიმდინარეობის ხასიათი. წყალი მცენარის წყალბადით უზრუნველყოფის ხაწყისი მასალაა, ის არეგულირებს ტემპერატურას და ორგანულ-მინერალურ ნივთიერებათა გაადგილების საშუალებაა.

მცენარე იყენებს ძირითადად ნიადაგურ წყალს, რომლის წყაროა ნალექები. მოსული ნალექი ვერ აღწევს მთლიანად ნიადაგის ზედაპირამდე, მისი ნაწილი იხარჯება მცენარეული საფარის დასველებაზე და ის აქედან ორთქლდება, რაც მოსული ნალექების 8—36% შეადგენს.

ატმოსფერული ნალექების მონაწილეობის მასშტაბი ნიადაგურ ტენში დამოკიდებულია ნიადაგის სტრუქტურაზე, რელიეფის ელემენტზე, მცენარეულ საფარზე, ნალექის მოსვლის ინტენსივობაზე. წვიმის სახით მოსული ნალექი ჩამოთვლილი პირობების მიხედვით სხვადასხვა რაოდენობით გადადინდება და მხოლოდ გარკვეული ნაწილი გაჟონავს ნიადაგის სიღრმეში, რის შემდეგ გადადის ნიადაგურ ტენში, აქედან კი მხოლოდ ნაწილს გამოიყენებს მცენარე, ვინაიდან ნიადაგში მოხვედრილი წყალი იხარჯება სხვადასხვა პროცესებზე. მისი ნაწილი ჩაიჟონება ფესვთა სისტემის მოქმედების ზონაზე უფრო ღრმად, ორთქლდება ზედაპირულად, ხმარდება ნიადაგში მიმდინარე

მიკრობიოლოგიურ და ქიმიურ პროცესებს და მხოლოდ გარკვეულ ნაწილს ითვისებს მცენარე.

მცენარის მიერ შეთვისებული წყლის მხოლოდ 0,5% ხმარდება ფოტოსინთეზს, დანარჩენი კი იხარჯება ტრანსპირაციაზე, კუტიკულარულ აორთქლებაზე და სხვა პროცესებზე. წვიმა, გარდა წყლით უზრუნველყოფისა, ამდიდრებს ნიადაგს მინერალური კვების ელემენტებითაც, ის ატმოსფეროდან გადაიტანს ნიადაგში მნიშვნელოვან რაოდენობით აზოტს და სხვა აუცილებელ ელემენტებს.

ნიადაგური ტენის შემდეგ, მნიშვნელოვანი წყაროა ნიადაგის ჰაერში შემცველი წყლის ორთქლი, რომელიც ხელსაყრელ პირობებში კონდენსაციისა და ადსორბციის საშუალებით ნიადაგურ ტენში გადადის.

პროფ. ა. ლებედევის გამოკვლევით ნიადაგურ ტენის ბალანსში, ორთქლისებურ ტენს საკმაოდ დიდი მნიშვნელობა აქვს, განსაკუთრებით, კონტინენტალური ჰავის პირობებში. ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში კი მისი ხვედრითი წონა ნიადაგურ ტენის ბალანსში უმნიშვნელოა.

ნიადაგში ტენი შეიძლება იყოს ბმული და თავისუფალი სახით. ნიადაგ-გრუნტში ბმული ტენის არსებობა ფიზიკური ძალებით არის გაპირობებული, მაგალითად, ნიადაგის მყარი ფაზა მოლეკულური მიზიდულობის ძალის გავლენით, მის ნაწილების ზედაპირზე, ატმოსფერული ჰაერიდან აკავებს ორთქლის სახით ტენს, რომელსაც ჰიგროსკოპიული ტენი, ანუ ფიზიკურად მტკიცედ ბმული წყალი ეწოდება.

ჰიგროსკოპიული წყლის რაოდენობა დამოკიდებულია ჰაერის ფარდობით ტენიანობაზე, ნიადაგ-გრუნტის ხვედრით ზედაპირზე და ქიმიურ შედგენილობაზე. რაც უფრო მაღალია ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, მით უფრო მეტია ჰიგროსკოპიული ტენი. 94—96% ფარდობითი ტენიანობის დროს ნიადაგი ამჟღავნებს მაქსიმალურ ჰიგროსკოპიულობას. თიხითა და ჰუმუსით მდიდარი ნიადაგი ხასიათდება მეტად დიდი ზედაპირული ენერგიით და მიზიდულობის ელექტროსტატიკური ძალებით, რის შესაბამისად იზრდება ორთქლისებრი ტენის მოლეკულური კონდენსაცია და ჰიგროსკოპიული წყლის რაოდენობა. მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებისათვის კი დამახასიათებელია დაბალი ჰიგროსკოპიულობა. მაღალი ჰიდროფილობის, მინერალებით მდიდარ ნიადაგ-გრუნტს ძლიერი მოლეკულური კონდენსაციის უნარი და მაღალი ჰიგროსკოპიულობა ახასიათებს (მეორადი მინერალები). ბმული ტენის ერთ-ერთ სახეს შეადგენს აპკისებრი, ფაშარად ბმული წყალი. ცნობილია, რომ ჰიგროსკოპიული

ტენის წარმოქმნაზე ნიადაგის მთელი მოლეკულური მიზიდულობის ძალა არ იხარჯება და მაქსიმალურ ჰიგროსკოპიულობამდე დატენიანებულ ნიადაგს აქვს უნარი წვეთურ წყალთან შეხებისას ახალი მოლეკულები მიიზიდოს და დაამაგროს, თუმცა მისი შეკავების ძალა, მტკიცედ ბმულ წყალთან შედარებით, სუსტია. ტენის ამ სახეს პროფ. ა. ლებედევმა უწოდა აპკისებრი ან ფაშარადბმული ტენი, მის წარმოქმნის ქვედა ზღვარს მაქსიმალური-ჰიგროსკოპიული, ხოლო ზედა ზღვარს ნიადაგ-გრუნტს ისეთი დატენიანება წარმოადგენს, რომლის დროსაც წყალი სიმძიმის ძალით ჯერ კიდევ ვერ მოძრაობს. ფაშარადბმული წყლის უმცირესი რაოდენობა მაქსიმალური ჰიგროსკოპიული ტენის რაოდენობას 2—4-ჯერ აღემატება.

ფაშარადბმულ წყალს, მტკიცედბმული ფენისაგან განსხვავებით, ახასიათებს მარილთა გახსნის სუსტი თვისება და სუსტი ელექტროგამტარობის უნარი, მაღალი ხიბლანტე, ორთქლში გადასვლა, აპკის სახით მოძრაობის უნარი და —1,5°-ზე იყინება.

თავისუფალი წყალი ნიადაგური წყლის ისეთი ფორმაა, რომელსაც არ ახასიათებს მოლეკულათა ორიენტირება ნიადაგის მყარი ფაზის ნაწილაკების მიმართ, იგი თხიერი წყლის ანუ ყინულის სახითაა წარმოდგენილი, არჩევენ მის ორ ფორმას: კაპილარულ და გრავიტაციულ წყალს.

როგორც გ. ტალახაძე აღნიშნავს ფაშარადბმულ ტენის ზემოთ წყლის მომატებას ნიადაგში კაპილარული წყლის წარმოქმნა მოსდევს, რის გამოც ყოველთვის ვერ ხერხდება ტენის ამ ორ კატეგორიას შორის მკვეთრი ზღვარის დადება. უწვრილესი დიამეტრის ფორებში ფიზიკურად ბმული წყალია. უფრო დიდი დიამეტრის ფორების ნაწილი უკავია ფიზიკურად დაკავშირებულ წყალს, ხოლო დანარჩენი— კაპილარულს. იგი მოძრაობს ვერტიკალურად ნიადაგის უფრო ღრმა ჰორიზონტიდან ზედაპირის მიმართულებით, კაპილარული ან მექანიკური ძალების ზეგავლენით და მცენარისათვის ადვილად მისაწვდომი წყლის სახეს ეკუთვნის. ნიადაგის სტრუქტურიანობის, მექანიკური შედგენილობის და აგროტექნიკურ ღონისძიებათა გავლენით დიდ ფარგლებში შეიძლება იცვლებოდეს კაპილარული წყალი ნიადაგში. ნიადაგ-გრუნტის ქიმიური შედგენილობის მიხედვით არაწესიერი რწყვით შეიძლება გამოწვეული იქნეს ნიადაგის მეორადი დამარილება ქვედა ფენებიდან ადვილად ხსნადი მარილების ნიადაგის ზედაპირზე ამოტანისა და დაგროვების ხარჯზე.

გრავიტაციული წყალი, სიმძიმის ძალით, ზედა ფენიდან ქვედა ფენაში თავისუფლად ჩაჟონვის, ჩადინების უნარით ხასიათდება და უმცირეს ტენტევადობაზე მეტი ტენიანობის დროს მისი მოძრაობა მხოლოდ სიმძიმის ძალაზეა დამოკიდებული.

გრავიტაციული წყალი მოძრაობის ხასიათის მიხედვით იყოფა მყონავ და გრუნტის დენად წყლის ფორმებად.

ნიადაგში მოხვედრილი წყლიდან ჯერ წარმოიქმნება ფიზიკურად ბმული წყალი, შემდეგ კაპილარული, ხოლო როდესაც კაპილარული ფორები შეივსება, მით იქმნება მყონავი წყალი, რომელიც არაკაპილარულ ფორებში სიმძიმის ძალით გადაადგილდება ზემოდან ქვემოთ ან დახრილობის შემთხვევაში გარკვეული მიმართულებით.

ნიადაგში მყონავი წყლის რაოდენობაზე გავლენას ახდენს ნიადაგური ტენის წყარო, ნიადაგის ფიზიკურ-მექანიკური, ფიზიკურ-ქიმიური და ბიოლოგიური თვისებები. ნიადაგის სტრუქტურიანობის მიხედვით თანაბრად შეღწეული წყლიდან მყონავი წყლის რაოდენობა სტრუქტურულში იქნება უფრო მეტი ვიდრე უსტრუქტუროში, ასეთივე სურათს ექნება ადგილი მსუბუქ და მძიმე მექანიკურ შედგენილობის ნიადაგებში. რაც უფრო მეტია ნიადაგის წყლის შეკავების უნარი, ტენის თანაბარ რაოდენობისას მით ნაკლები იქნება მყონავი წყლის ულუფა.

მყონავი წყალი ნიადაგში გვხვდება პერიოდულად, დიდი წვიმის, თოვლის დნობის ან რწყვის დროს, სხვა შემთხვევაში იგი არ არის, ან გადასულია გრავიტაციული წყლის მეორე ფორმაში—გრუნტის დენადი წყლის ფორმაში.

გრუნტის წყლისათვის დამახასიათებელია მუდმივი დენები, გარკვეული მიმართულებით მდინარობა გრუნტის დენადი წყლის რაოდენობას განაპირობებს მყონავი წყალი და წყლოვანი ჰორიზონტის სიღრმე. ტენიანი ჰაერის პირობებში გრუნტის წყლის რაოდენობა წყლოვანი ჰორიზონტის მდებარეობაზეა დამოკიდებული.

მშრალი ჰაერის პირობებში მყონავი წყლის გრუნტის დენად წყალში გადასვლა, უმეტეს შემთხვევაში, არ ხდება.

გრუნტის წყლის დგომის სიღრმის მიხედვით იგი შეიძლება მეტნაკლებად ღებულობდეს მონაწილეობას მცენარის წყლით უზრუნველყოფის საქმეში.

წყლის ის რაოდენობა, რომელიც შეუძლია დააკავოს დაუშლელი ნიადაგის მოცულობის ერთეულმა, ეწოდება სრული ან უდიდესი ტენტევადობა, ამ დროს წყლით დაკავებულია ნიადაგის ყველა ფორები და ის შეიძლება საერთო ფორიანობის ტოლი იყოს (ნიადაგის ქიმიური და ფიზიკური შედგენილობის მიხედვით შეიძლება იყოს განსხვავებული).

კაპილარულად დაკავებულ წყლის იმ მაქსიმალურ რაოდენობას, რომლის დაკავებაც შეუძლია ნიადაგს, ეწოდება უმცირესი ტენტევადობა.

ტენის იმ მინიმალურ რაოდენობას, რომლის შემდგომი შემცირება იწვევს მცენარის ჭკნობას, ჭკნობის კოეფიციენტი ეწოდება, იგი უფრო მეტად ნიადაგის ორმაგ მაქსიმალური ჰიგროსკოპიულობის ტოლია.

ტენის იმ ნაწილს, რომელიც მცენარის სასიცოცხლო-ფიზიოლოგიურ პროცესებს ხმარდება, პროდუქტიული ტენი ეწოდება, ხოლო იმ ნაწილს, რომელსაც მცენარე ვერ გამოიყენებს—არაპროდუქტიული ტენი.

საკვები ელემენტები

სუბტროპიკულ მცენარეთა ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის ერთ-ერთი წამყვანი ფაქტორია საკვები ელემენტები, რომელსაც ჰაერიდან და ნიადაგიდან იღებს. განვიხილოთ მცენარის კვებაში ცალკეული ელემენტების როლი.

ნახშირბადი. მცენარე, ორგანული ნივთიერების სინთეზისათვის, ნახშირბადს ითვისებს ჰაერიდან და ნიადაგიდან ნახშირორჟანგის სახით. ნახშირბადი ერთ-ერთი ძირითადი ელემენტია, რომელიც ორგანული ნივთიერების შექმნაში ღებულობს მონაწილეობას. მცენარე ნახშირორჟანგიდან ითვისებს ნახშირბადსა და ჟანგბადს, წყლიდან კი წყალბადს, რომლებიც მზის ენერგიის მოქმედებით ქლოროფილის მარცვლებში გარდაიქმნება ორგანულ ნივთიერებად. ამ პროცესს ფოტოსინთეზი ეწოდება.

ნახშირორჟანგი ატმოსფერული ჰაერის 0,03%-ს შეადგენს (მოცულობით), ხოლო ნიადაგის ჰაერში მისი შემცველობა მეტია, ვინაიდან მასში მიმდინარე მიკრობიოლოგიური პროცესების შედეგად იშლება ორგანული ნივთიერებები, რომელსაც თან ახლავს ნახშირორჟანგის გამოყოფა და რადგანაც ის ჰაერზე უფრო მძიმეა, ნიადაგში და ნიადაგის ზედაპირზე მისი შემცველობა უფრო მეტია.

სხვადასხვა მცენარეში ნახშირბადის შემცველობა არ არის ერთგვარი, მაგრამ საშუალოდ მას მცენარის მშრალი ნივთიერების 45% უკავია და შედის ნახშირწყლების, ცილების, ცხიმების, ორგანული მჟავების შედგენილობაში.

ფოტოსინთეზური პროცესის გამო იშლება წყალი, გამოიყოფა ჟანგბადი და წარმოიქმნება აქტიური წყალბადი, რომელიც ხმარდება მცენარის მიერ ასიმილირებული ნახშირორჟანგის აღდგენას. ფოტოსინთეზის შედეგად მიღებული პირველადი მდგრადი შენაერთი არის გლუკოზა, რომელიც წარმოადგენს საწყის ნივთიერებას სხვა ორგანული ნაერთების სინთეზისათვის, როგორიცაა ნახშირწყლები, ცილები, ცხიმები და სხვა ნაერთები. მცენარე გლუკოზასა და მინერა-

ლური მარილების ხარჯზე ქმნის საჭირო ყველა შენაერთს, ხოლო წარმოქმნილი გლუკოზის ნაწილი იხარჯება, როგორც ენერგიის წყარო (დისიმილაცია).

ჟანგბადი მცენარეული ორგანული ნივთიერების წარმოქმნისათვის ერთ-ერთი საჭირო ელემენტია და ის დაახლოებით მშრალი ნივთიერების 42%-ს შეადგენს. ჟანგბადი, აგრეთვე, აუცილებელია სუნთქვისას, როგორც ორგანული ნივთიერების წვისა (დაჟანგვის) და ენერგიის წყარო. ამრიგად ფოტოსინთეზის დროს ორგანული ნივთიერების წარმოქმნის შედეგად გამოიყოფა ჟანგბადი გაზის სახით, მაგრამ სუნთქვის დროს ის ორგანული ნივთიერების დაჟანგვისას გადადის ნაერთში, როგორც სუნთქვის (დისიმილაციის) შედეგი.

ამრიგად მწვანე მცენარის ორგანიზმში დღისით მიმდინარეობს ჟანგბადის გამოყოფის და შეთვისების პროცესი ერთდროულად, მაგრამ ჭარბობს გამოყოფა, ხოლო ღამით კი მხოლოდ შეთვისება მიმდინარეობს. ჟანგბადი საჭიროა მცენარის ყველა ნაწილისათვის, სადაც სასიცოცხლო პროცესები მიმდინარეობს (ფოთოლი, ღერო, ფესვი და მათი სახეცვლილებანი).

წყალბადი ორგანული ნივთიერების წარმოქმნისათვის საჭირო ერთ-ერთი აუცილებელი ელემენტია და ის მშრალი ნივთიერების 6,5%-ს შეადგენს. მცენარისათვის წყალბადის წყაროს — წყალი შეადგენს, რომელიც გამოიყოფა მზის სხივური ენერგიის ზემოქმედებით ფოტოსინთეზის პროცესის დროს.

აზოტი ცილების აუცილებელი შემადგენელი ნაწილია, ცილების გარეშე კი სიცოცხლე არ არსებობს. ის შედის პროტოპლაზმის, ბირთვის, ქლოროფილის, ვიტამინების და სხვა ორგანულ ნაერთებში. ცილებში აზოტი მერყეობს 16-დან 18%-მდე, ხოლო მცენარის მშრალი ნივთიერების დაახლოებით 1,5% აზოტზე მოდის. ერთი და იმავე მცენარის სხვადასხვა ორგანო, განვითარების სხვადასხვა ფაზებში აზოტის სხვადასხვა რაოდენობას შეიცავს. აზოტით უფრო მდიდარია ახალგაზრდა ნაწილები, ფოთლები და კვირტები, ხოლო მერქანი მას შედარებით ნაკლები რაოდენობით შეიცავს.

აზოტის შემცველობა ატმოსფეროში წონით შეადგენს 75,46%-ს. მაგრამ, გარდა პარკოსნებისა, თავისუფალ მოლეკულურ აზოტს უმაღლესი მცენარეები ვერ ითვისებენ. პარკოსანი მცენარეები ატმოსფერულ აზოტს იყენებენ მხოლოდ კოჭრის ბაქტერიების მეშვეობით, რომლებიც მათ ფესვებზე სახლდებიან.

უმაღლეს მცენარეს აზოტი შეუძლია შეითვისოს, როგორც აღდგენილი (ამონიაკის NH_3), ისე დაჟანგული (ნიტრატისა NO_3 და ნიტრი-

ტის NO_2) სახით, ხოლო ორგანული შენაერთებიდან უმარტივესი ამინმჟავები და ადვილად ხსნადი ამიდები.

ჰაერის მოლეკულური აზოტის ხარჯზე ნიადაგის გამდიდრება ხდება ატმოსფერული მოვლენების (ქექა-ქუხილი) და ნიადაგში თავისუფლად მცხოვრები ზოგიერთი ბაქტერიების (აზოტობაქტერი და კლოსტრიდიუმი) ცხოველმყოფელობის შედეგად. ნიადაგში მცხოვრები ბაქტერიები კლოსტრიდიუმი აზოტობაქტერი ითვისებს ატმოსფეროდან მოლეკულურ აზოტს, ხოლო მათი დახოცვისა და გახრწნის შემდეგ აზოტი გადადის მცენარისათვის მისაწვდომ მდგომარეობაში.

ბუნებაში აზოტის გარკვეულ ბრუნვას აქვს ადგილი, მცენარეები ითვისებენ ნიადაგიდან მინერალურ აზოტს და გარდაქმნიან მას ორგანულ ნივთიერებად, რომელიც სათანადო გარდაქმნის გარეშე მცენარისათვის გამოუყენებელია, მაგრამ ბუნებაში მიმდინარე რთული მიკრობიოლოგიური პროცესების შედეგად ხდება ორგანული ნივთიერების დაშლა და მინერალურ ნივთიერებათა წარმოქმნა. ამ პროცესს მინერალიზაცია ეწოდება. ამრიგად, ბუნებაში პარალელურად მიდის, როგორც ორგანულ ნივთიერებათა შექმნის, ისე დაშლის პროცესები, რის გამოც ხდება მცენარისათვის საკვები ელემენტებისა და კერძოდ, აზოტის წრებრუნვა.

ცილოვანი ნივთიერების წარმოქმნისათვის საჭიროა მცენარეში საკმაო რაოდენობით იყოს ნახშირწყლები და მინერალური აზოტი ამონიაკის სახით. ეს უკანასკნელი კი შეიკვრება ორგანული მჟავებით. ამიტომ აზოტის ნიტრატული და ამონიაკური წყაროდან ნახშირწყლებით მდიდარი მცენარეები უპირატესად ითვისებენ აზოტის ამონიურ ფორმას და ამონიაკურ მოწამვლას ადგილი არა აქვს. ხოლო ნიტრატული აზოტი მცენარის შეთვისების შემდეგ გაინიცდის აღდგენას და წარმოიქმნება ამონიაკი, რომელიც ორგანულ მჟავებთან ერთად საწყისი ნივთიერებაა ამინომჟავებისა და ცილების წარმოქმნისათვის. მცენარის ზრდის პროცესში ხდება აზოტოვანი ნივთიერებების გადაადგილებაც. მაგალითად, აზოტოვანი ნივთიერებანი გადაინაცვლებს შედარებით უფრო ხნიერი ნაწილებიდან ახალგაზრდა, მოზარდ ნაწილებში, ხოლო მრავალწლიანი მცენარეებიდან ფოთოლცვენის დაწყებამდე აზოტიანი ნივთიერების მნიშვნელოვანი ნაწილი ფოთლებიდან გადაინაცვლებს მცენარის სხვა ორგანოში. აზოტის ნაკლებობის დროს მისი შემცველობა მცენარეში მცირდება, მცენარე სუსტად იზრდება.

აზოტის ნაკლებობა უარყოფით გავლენას ახდენს მცენარის ზრდაზე და ფოთლები ღია მწვანე შეფერილობას იძენს, ხოლო გაძლიერებული კვება იწვევს დაჩქარებულ ზრდას, ვეგეტაციის გაჭიანურებას, ფოთლების მუქმწვანედ შეფერვას, მასის და ზედაპირის გაზრდას. თუ

აზოტის ნაკლებობა იწვევს მოსავლის რაოდენობის შემცირებას და ხარისხის გაუარესებას, მისი ჰარბი რაოდენობით გამოყენებით, განსაკუთრებით, ეცემა მოსავლის ხარისხი.

ფოსფორი შედის რთული ცილების შედგენილობაში, რომლის გარეშე უჯრედის პროტოპლაზმა და ბირთვი ვერ იარსებებს. ნუკლეოპროტეიდების შემცველობა იცვლება მცენარის ხნოვანების შესაბამისად. ახალგაზრდა ნაწილებში მათი შემცველობა მეტია ვიდრე უფრო ხნიერში.

ფოსფორი ღებულობს მონაწილეობას ფოსფატიდების შექმნაში, რომლებიც მცენარეული უჯრედის შედგენილობის აუცილებელი კომპონენტია. ფოსფატიდებით მდიდარია განსაკუთრებით თესლი და მცენარის ახალგაზრდა ნაწილები.

ფოსფორი შედის ნახშირბადოვან შენაერთში და წარმოქმნის ფიტინს, რომელსაც დიდი მნიშვნელობა აქვს მცენარისათვის, როგორც ფოსფორით მდიდარი სამარაგო ნივთიერება, იგი გროვდება უმთავრესად თესლში.

ფოსფორმჟავა ღებულობს უშუალო მონაწილეობას დუღილის და სუნთქვის პროცესში და შაქრებთან ურთიერთმოქმედებით ეთერებს წარმოქმნის. ფოსფორმჟავის მონაწილეობა ნახშირწყლების სინთეზის ასევე დაშლისათვის. პოლისაქარიდებისა და დისაქარიდების დაშლა მონოსაქარიდებად მიმდინარეობს უმთავრესად მათი ფოსფორილიდების გზით. ფოსფორს დიდი მნიშვნელობა აქვს მცენარეში ნივთიერებათა ცვლის საქმეში, განსაკუთრებით აზოტოვან ნივთიერებათა ცვლისათვის.

მისი ნაკლებობის შემთხვევაში მნიშვნელოვნად ირღვევა ცილოვან ნივთიერებათა ცვლა.

ფოსფორს მნიშვნელოვან როლს ანიჭებენ ცხიმების დაჟანგვისა და აღდგენის პროცესში როგორც ფერმენტების—დიასტაზის, ტრიფსინის და ზიმაზას აქტივობის გაძლიერების წყარო. ნაყოფიერების გაზრდისა და ნაყოფის მომწიფების დაჩქარების საშუალება, ზამთარ- და ყინვაგამძლეობის გადიდების საშუალება და სხვ. ფოსფორს მცენარე ითვისებს ორთოფოსფორმჟავა მარილების იონის სახით. ფოსფორმჟავა მცენარეში გვხვდება ორგანული და მინერალური შენაერთების სახით. მინერალურ ნაერთებს იგი იძლევა კალიუმის, კალციუმის და მაგნიუმის მარილების სახით, ხოლო ორგანულს ფოსფორის შენაერთების სახით (ფოსფატიდები).

ნიადაგში მცენარისათვის შესათვისებელი ფოსფორის ნაკლებობისას მცენარის ზრდა ფერხდება, ფოთლები წვრილდება და შეფერილობა მუქი მწვანე ხდება.

გოგირდი შედის ამინომჟავების—ცისტინისა და მეთიონინის შედგენილობაში, რომელნიც ცილების შექმნაში მონაწილეობენ. ცილებში გოგირდის რაოდენობა მერყეობს 0,4-დან 2,8%-მდე. გარდა ამისა გოგირდი არის აგრეთვე გლუტაციონში, რომელიც გარკვეულ როლს ასრულებს მცენარეში მიმდინარე ჟანგვა-აღდგენის პროცესებში.

მცენარე გოგირდს ითვისებს დაჟანგული სახით გოგირდმჟავას მარილებიდან, რომლის მეტი ნაწილი აღდგენას განიცდის და წარმოიშობა სხვადასხვა ორგანული ნაერთი, მაგრამ მისი ნაწილი რჩება გოგირდმჟავას მარილების სახით. გოგირდს მეტი რაოდენობით შეიცავს თესლი და ფოთლები, ხოლო ნაკლები რაოდენობით ღერო და ფესვები.

კალიუმი დიდ როლს ასრულებს მცენარის სასიცოცხლო პროცესების ნორმალური მიმდინარეობისათვის, კალიუმით უფრო მდიდარია ახალგაზრდა ცხოველმყოფელი ორგანოები: მერისტემა, კვირტები, ნორჩი ფოთლები. აღნიშნულ ორგანოებში კალიუმის შემცველობა ნაცრის ელემენტების საერთო რაოდენობის 30—60%-ს აღწევს.

კალიუმს მცენარე გაძლიერებულად მოითხოვს განვითარების პირველ ფაზაში და მცენარის შემცველობაში იონების სახით არის წარმოდგენილი. კალიუმის ორგანული კომპლექსური შენაერთები მცენარეში ნაპოვნი არ არის. მას უმთავრესად პოულობენ უჯრედის წვენში და პროტოპლაზმაში, ის არ შედის უჯრედის ბირთვში, გარსში და ქლოროპლასტებში.

კალიუმს დიდი მნიშვნელობა აქვს ნახშირწყლების მიმოცვლის რეგულირების საქმეში, ამიტომ ნედლეულის ხარისხის ფორმირებისათვის მცენარის უზრუნველყოფა კალიუმის საჭირო რაოდენობით აუცილებელ ღონისძიებას შეადგენს. კალიუმის ნაკლებობა მცენარეში იწვევს სახამებლის წარმოქმნის შემცირებას, მექანიკური ქსოვილების სუსტად განვითარებას, კარგავს სოკოვან დაავადებათა გამძლეობის უნარს.

კალიუმით ნორმალური უზრუნველყოფა დადებით გავლენას ახდენს თესლის წარმოქმნაზე, მის უკმარისობის დროს თესლი ვითარდება წვრილი, ზოგჯერ ვერ მწიფდება ან ადვილად კარგავს აღმოცენების უნარს.

ნიადაგში კალიუმის სიმცირის დამახასიათებელი ნიშანია მცენარის ფოთლის ფირფიტაზე მურა ფერის ლაქების წარმოშობა და ხმობის დაწყება ფირფიტის ნაპირებიდან. საკვებ ხსნარში, კალიუმის ნაკლებობის დროს, ირღვევა მცენარეში სხვა ელემენტების შეღწევადობის და შთანთქმის უნარი (მაგალითად, აზოტის შეთვისება), ამიტომ აუ-

ცილებელია საკვებ ხსნარში გარკვეული შეფარდების დაცვა საკვებ ელემენტებს შორის. ასევე აუცილებელია გარკვეული თანაფარდობის დაცვა კალიუმსა და კალციუმს შორის.

კალციუმი მცენარეში გვხვდება ორგანულ მჟავათა მარილების (მჟაუნის, ლიმონის, ვაშლის მჟავების მარილის სახით) ან არაორგანულ მჟავათა, ფოსფორის, გოგირდის მარილების სახით. იგი დიდი რაოდენობით არის ფოთლებში და მცენარის მობერებულ ნაწილებში, ხოლო ძლიერ მცირეა თესლში. კალციუმის მოქმედება შეიძლება იყოს პირდაპირი, როდესაც ის მცენარის მიერ შეითვისება, როგორც საჭირო ელემენტი და არაპირდაპირი, როდესაც იგი მოქმედებს საკვები არის რეაქციაზე და ცვლის მას გარკვეული მიმართულებით, ან როდესაც მისი სიჭარბის გამო მცირდება მცენარის მიერ რკინის, მაგნიუმის, კალიუმის, მანგანუმის და სხვა ელემენტების შეთვისება, კალციუმისადმი დამოკიდებულების მიხედვით მცენარეები ორ დიდ ჯგუფად იყოფა: კალკოფობებად და კალკოფილებად.

კალციუმზე მცენარის მოთხოვნილება იწყება მისი განვითარების ადრეულ სტადიაში. თესლის გაღივებისას კალციუმი დიდ როლს ასრულებს მცენარეში ნახშირწყლებისა და აზოტოვან ნივთიერებათა ცვლაში. კალციუმის უკმარისობის დროს ფერხდება ნიტრატული აზოტის ამონიაკამდე აღდგენის პროცესი და ირღვევა ბიოქიმიური პროცესების ნორმალური მსვლელობა. დიდია კალციუმის როლი ხსნარის ფიზიოლოგიურად გაწონასწორების საქმეში, ამიტომ შესაძლებელია ჭარბი ამონიაკის უარყოფითი გავლენის შესუსტება საკვებ ხსნარში გოგირდმჟავა კალციუმის მიმატებით.

მაგნიუმი ქლოროფილის შედგენილობაში შედის და შეტად დიდ როლს ასრულებს მცენარის ნორმალურად ზრდა-განვითარების საქმეში. მაგნიუმს აკუთვნებენ მცენარეში ენზიმების გააქტივებას და გარკვეულ როლს ცხიმების შექმნაში. მაგნიუმის უფრო მეტი შემცველობით გამოირჩევა თესლი, ხოლო ღეროში ის მცირე რაოდენობითაა და ფიქრობენ, რომ იგი მცენარეში ფოსფორის თანამგზავრია, ის შედის ფოსფორთან ერთად ფიტინის შედგენილობაში.

მაგნიუმის ნაკლებობა შეიძლება გამოწვეული იყოს ნიადაგის ცალმხრივი, კალიუმის სასუქების ჭარბი გამოყენებით. მაგნიუმის ნაკლებობით გამოწვეული შიმშილობის ნიშნებია: ფოთლების გაყვითლება, რომელიც იწყება ფოთლის წვეროდან, მწვანედ შეფერილი რჩება მთავარი ძარღვი და ყუნწი, ფირფიტის ნაწილი. ასეთი ფოთლები ადრე ცვივა.

რკინა ქლოროფილის წარმოქმნაში გარკვეულ როლს ასრულებს და მისი მისაწვდომი ფორმის სიმცირე ნიადაგში იწვევს ფოთლების

გაყვითლებას, რაც ქლოროზის სახელწოდებით არის ცნობილი. რკინას მიაწერენ კატალიზატორის როლს აზოტიან ნივთიერებათა დაჟანგვაში, რის შემდეგ წარმოიქმნება ქლოროფილი.

რკინას მცენარე ითვისებს, როგორც იონების კომპლექსური შენაერთების სახით. მას მცენარე ითვისებს რკინის როგორც ჟანგის ასევე ჟანგეულის მარილებიდან. რკინას გარკვეული მნიშვნელობა აქვს სუნთქვის პროცესში, იგი სუნთქვის ფერმენტების შედგენილობაში შედის. მცენარეში რკინა მცირე რაოდენობით შედის ორგანული შენაერთების სახით და გადანაცვლება ხდება იმ ორგანოებში, სადაც აქტიური ბიოქიმიური პროცესები მიმდინარეობენ. მისი მარაგი ნიადაგში დიდია, მაგრამ ჰირით მდიდარ ნიადაგებზე რკინის ნაკლებობა შეიძლება წარმოიქმნას მისი ძნელად ხსნად ნაერთებში გადასვლის გამო.

იმ ელემენტებს, რომლებსაც მცენარე მოითხოვს ძლიერ უმნიშვნელო რაოდენობით, უწოდებენ მიკროელემენტებს. მიუხედავად მათი მცირე რაოდენობით შეთვისებისა ბევრ მათგანს დიდი მნიშვნელობა აქვს მცენარისათვის. მათ რიცხვს ეკუთვნის: ბორი, მანგანუმი, სპილენძი, თუთია, მოლიბდენი და სხვ.

რეაქციის გავლენა

სხვა გარემო პირობებთან ერთად მცენარე ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის მოითხოვს განსაზღვრულ არის რეაქციას. ზოგიერთ სუბტროპიკულ მცენარეს ახასიათებს შედარებით მაღალი დიაპაზონი გარემოს არის რეაქციისადმი, ზოგი კი რეაქციის რყევადობას მცირე ფარგლებში იტანს. მაგალითად, კეთილშობილი დაფნა საუკეთესოდ ვითარდება ნეიტრალური რეაქციის დროს, მაგრამ იტანს საკმაოდ მჟავე არესაც, ტუნგი მხოლოდ სუსტი მჟავე რეაქციის პირობებში იზრდება ნორმალურად და მისთვის მავნებელია, როგორც ტუტე, ასევე ძლიერ მჟავე რეაქცია.

არის რეაქციის დასადგენად სარგებლობენ წყალბადიონის კონცენტრაციის განსაზღვრის წესით, რომელსაც გამოხატავენ უარყოფითი ლოგარითმით.

ნეიტრალურ ხსნარში წყალბადიონის კონცენტრაცია არის 10^{-7} და pH იქნება 7. არის რეაქციის გამოსახატავად სარგებლობენ სიმბოლო pH-ით, სადაც H — წყალბადიონია, p — მისი კონცენტრაცია.

ამრიგად, როდესაც წყალბადიონის კონცენტრაცია შეიდია, მაშინ არის რეაქცია ნეიტრალურია, ხოლო როცა ნაკლებია, მაშინ წყალბადიონების რიცხვი აღემატება ჰიდროქსილის (OH) ჯგუფს და რეაქცია მჟავეა, ხოლო, როცა მეტია, პირიქით, არის რეაქცია ტუტეა. ბუნებრივ პირობებში pH ძირითადად მერყეობს 3,5-დან 8,5-მდე.

საკვები არის რეაქცია მცენარეზე მოქმედებს როგორც პირდაპირ, ასევე არაპირდაპირაც. ხსნარის ძლიერი მჟავიანობა ან ტუტიანობა გავლენას ახდენს ფესვთა სისტემის განვითარებაზე. წყალბადისა და ჰიდროქსილის იონების სიჭარბე იწვევს უჯრედის პლაზმის დაზიანებას და საკვები ელემენტების ცვლის შეფერხებას. მაგალითად, მჟავე რეაქციის პირობებში შეფერხებულია ცილების წარმოქმნა და დაჟანგვის პროცესები უჯრედში, ხოლო ტუტე არე არღვევს ნახშირწყლების წარმოქმნის პროცესს.

არაპირდაპირი მოქმედება გამოიხატება შემდეგში: მჟავე არე ხელს უშლის ნიადაგში ნიტრიფიკაციის ბაქტერიების ცხოველმყოფელობას და ორგანული ნივთიერების დაშლა-მინერალიზაციის პროცესს, აგრეთვე, ნიადაგის სიმჟავის გამო სწარმოებს ალუმინის იონების გააქტიურება, რაც ხელს უწყობს მცენარისათვის შესათვისებელი ფოსფორის გადაყვანას ძნელად ხსნად ფორმაში. არის რეაქციასთან ზოგიერთ სუბტროპიკულ მცენარეთა დამოკიდებულების საილუსტრაციოდ მოყვანილია მე-4 ცხრილი.

ცხრილი 4

სუბტროპიკულ მცენარეთა დამოკიდებულება არის რეაქციისადმი

მცენარის დასახელება	ოპტიმუმი	იზრდება ფარგლებში	ზრდა ძლიერ ფერხდება
1. გერანი	6—4	7—3,5	8—3
2. პაჩული	6—4	7—3,5	8—3
3. ლიმონი	7—5	8—3,5	8,5—3
4. მანდარინი	7—5	8—3,5	8,5—3
5. ფორთოხალი	7—5	8—3,5	8,5—3
6. ჩაი	4,5—3,5	5,5—3,5	6—3
7. ტუნგი	6—4	6,5—3,5	7—3
8. დაფნა	7—6	8—3	8,5—3
9. ხურმა	7,3—4,5	8—3	8,5—3
10. ლეღვი	7,5—4,5	8—3	8,5—3

როგორც ცხრილიდან ჩანს ზოგიერთი სუბტროპიკული მცენარის ნორმალური ზრდა-განვითარება შესაძლებელია მხოლოდ არის რეაქციის ვიწრო ფარგლებში (მაგალითად, ჩაი, ტუნგი), მაგრამ სუბტროპიკულ მცენარეთა ზოგიერთი წარმომადგენელი ეგუება სუსტ ტუტე, ნეიტრალურ და ძლიერ მჟავე რეაქციასაც (მაგალითად, დაფნა, ლეღვი, ხურმა და სხვ.).

საკვები ხსნარის რეაქციის რეგულირება შესაძლებელია, როგორც

ამ მიზნით სპეციალურ ნივთიერებათა შეტანით (ცირი, დოლომიტი), ასევე სასუქების შესაბამისი შერჩევით.

ნიადაგში შეტანილი სასუქები იწვევენ არის რეაქციის გარკვეულ შეცვლას: მათი მოქმედების ორ მხარეს არჩევენ—ქიმიურს და ფიზიოლოგიურს.

როგორც ცნობილია ქიმიური ბუნებით მარილები შეიძლება იყოს ქიმიურად ნეიტრალური (Na_2SO_4, $CaSO_4$, NH_4NO_3 წყალში გახსნისას არის რეაქციას არ ცვლიან), ქიმიურად მჟავე ($NaHSO_4$ $NaHCO_3$), რომელნიც რეაქციას ამჟავებენ, ჰიდროლიზურად ტუტე (Na_2CO_3), რომელნიც გახსნისას არის რეაქციას ტუტე მიმართულებით ცვლიან და ჰიდროლიზურად მჟავე ($MgCl_2$), როდესაც რეაქცია შემჟავდება.

ფიზიოლოგიური რეაქციის მიხედვით მარილები ორ ჯგუფად იყოფა: — ფიზიოლოგიურად მჟავე, როდესაც მცენარის მიერ შეითვისება მარილის ფუძე და მჟავის რადიკალი ნიადაგში რჩება ($(NH_4)_2SO_4$, KCl და სხვ.) და ფიზიოლოგიურად ტუტე, როდესაც მარილის სიმჟავის რადიკალი შეითვისება მცენარის მიერ ($NaNO_3$, $Ca_3(PO_4)_2$ და სხვ.).

იმის მიხედვით თუ როგორია მცენარის მოთხოვნილება საკვები ხსნარის რეაქციისადმი, შეიძლება ვაწარმოოთ სასუქად გამოსაყენებელი ნივთიერებების შერჩევა, რომ შევცვალოთ რეაქცია საჭირო მიმართულებით.

II ნაწილი

სუბტროპიკული კულტურები

ჩაის კულტურა

სახელწოდება ჩაის ქვეშ გულისხმობენ გემო-კვების პროდუქტს (მზა ნაწილს) დამზადებულ სასმელს და თვით მცენარეს, რომელიც იძლევა ნედლეულს.

ლიტერატურული წყაროების მიხედვით (ტ. კვარაცხელია) მერვე საუკუნის ბოლომდე (780 წ.) იდეოგრამა „cha" ჩაისათვის არ იხმარებოდა, ჩინურ ლექსიკონში, რომელიც ჩ. წ.-მდე 350 წელს უნდა გამოსულიყო, ის განმარტებულია, როგორც „kia", „ku" და „tu".

ჩინეთში სხვადასხვა სახელწოდებით გვხვდება ჩაი, ჯიშის მიხედვით, ზოგიერთ პროვინციაში მას უწოდებენ „ჩია" და „ჩა", მაგრამ უფრო პოპულარული და მიღებულია სახელწოდება „ჩა", ხოლო ჩაის ფოთლებს „ჩაიეს" უწოდებენ. მონღოლებმა ეს ორი სიტყვა შეაერ-

თეს და მიიღეს „ჩაი“, რომელიც შემდეგ ამ პროდუქტთან ერთად გავრცელდა ჩაის მოხმარებისა და გავრცელების სხვა ქვეყნებში. იმისდა მიხედვით, თუ როგორი ტრანსპირაციით იკითხება ის, წარმოიქმნა სახელწოდებათა სიმრავლე: „ჩაა“ — პორტუგალიაში, „ტე“ — საფრანგეთში, იტალიაში, ჰოლანდიაში, გერმანიაში, „ტი“ — ინგლისში, „თსი“ — იაპონიაში, „ზა“ — არაბეთში, „შა“ — ინდიელებში, „ხა“ —შუა აზიაში და ასე შემდეგ.

საქართველოში გავრცელდა რუსეთის გზით შემოსული სახელწოდება ჩაი და ის დამკვიდრდა სალიტერატურო ენაში, ხოლო გურიაში ხალხურ სასაუბრო ენებში ჩაის შესატყვისად იყენებენ „ჩა“-საც.

ჩაის მცენარეს აშენებენ იმ ნედლეულის მისაღებად, რომელიც გადამუშავების სქემის მიხედვით იძლევა ბაიხაოს (შავი, მწვანე, წითელი და ყვითელი) და დაწნეხილ (მწვანე, აგურა, შაეი აგურა, შაეფილა) ჩაის.

ბოტანიკური დახასიათება. ჩაი მიეკუთვნება ჩაისებრთა ოჯახს, ჩაის გვარს და განასხვავებენ ორ სახეობას — ჩინური ჩაი — Thaea Sinesis და ასამის ჩაის Thaea assamica. პირველის ბუნება ჩამოყალიბდა სუბტროპიკული, ხოლო მეორის კი—ტროპიკული კლიმატის პირობებში და ამის გამო მათი ბიოლოგიური თავისებურებანი ერთმანეთისაგან მნიშვნელოვნად განსხვავებულია.

საქართველოში საწარმოო გავრცელება აქვს ჩინური ჩაის ორ სახესხვაობას—ჩინურს და იაპონურს, ხოლო სელექციაში იყენებენ ასამის სახესხვაობიდან—მანიპურისა და ცეილონის ჰიბრიდებს, ეს უკანასკნელი ჩინური და ასამის ჩაის ბუნებრივი ჰიბრიდია და მეურნეობრივად საინტერესო ნიშნებით შუალედი ადგილი უჭირავს მშობელ წყვილთა შორის.

საბჭოთა კავშირის სუბტროპიკულ რაიონებში ფართოდაა გავრცელებული და მაღალ სამეურნეო ეფექტს იძლევა საშუალოფოთლიანი ჩინური ჩაი.

უკანასკნელ ხანებში დაინერგა ახალი სელექციური ჯიშები, რომელნიც გამოიყვანა აკად. ქს. ბახტაძემ ჩინური და ასამის სახესხვაობათა შეჯვარების და მრავალჯერადი შერჩევის გზით. სელექციონერებმა დაუღალავი შრომით მიაღწიეს იმას, რომ შეინარჩუნეს ჩინური სახესხვაობების ყინვაგამძლეობა და ასამის სახესხვაობის მაღალი, მეურნეობრივად საინტერესო ნიშნები, ასეთებია: ქართული № 1, № 2, № 8 და სხვ.

ჩაის მცენარის სამშობლოდ ითვლება ჩინეთი, მისი სამხრეთ-დასავლეთი ნაწილის მაღალმთიანი რაიონები — იუნანის, სი-ჩუანის, გუიჯოუს და სხვ. პროვინციები, სადაც უხსოვარი დროიდან იყენებდნენ

ჩაის, როგორც სამკურნალო ფვისების მქონეს. აღნიშნულ რაიონებში ამჟამადაც გვხვდება ველური სახით ჩაის ბუჩქები და ხეები. ჩინეთიდან ჩაის თესლი გავრცელდა მდინარეების: ბრამაპუტრა, ლუძიანი, ლანძაძიანის საშუალებით, მათი გამდინარეობის ზონაში, როგორც ჩინეთის პროვინციებში, ასევე სხვა ქვეყნებში და შეიქმნა ჩაის ბუნებრივი მასივები: ასამის, ბირმის, ტაილანდის, ლაოსის და ვიეტნამის რაიონებში. ასეთია უკანასკნელ ხანებში მკვლევართა უმრავლესობის აზრი ჩაის მცენარის სამშობლოს შესახებ.

ჩაის კულტურის გავრცელების ისტორია

ჩაის კულტურა შემოიტანეს ჩინელებმა და ჩინელების პრიორიტეტი ჩაის კულტურის, წარმოების და მოხმარების საკითხებში მკვლევართა მიერ აღიარებულია ერთხმად. ჯუან ვან-ფანის ცნობით ჩინელებს ჩაის მცენარე ცოდნიათ 2737 წელს ჩვენს წელთაღრიცხვამდე და მაშინ მის ფოთლებს წამლად იყენებდნენ, ხოლო ის 770 წლით ადრე ჩვენს წელთაღრიცხვამდე ჩინურ წყაროებში მოხსენებულია, როგორც კვების პროდუქტი. 300-200 წლებში ჩვენს წელთაღრიცხვამდე ჩაის სმის ჩვეულება ჩინეთში საკმაოდ გავრცელებული იყო, რის გამოც 246—207 წწ. მნიშვნელოვნად გაუფართოვებიათ ჩაის დამზადება და მით ვაჭრობა.

ლიტერატურული ძეგლების მიხედვით ჩაის მცენარის კულტურაში დანერგვის დაწყისად 221—263 წწ. ითვლება. შესაძლოა, რომ მას ჩინელები უფრო ადრეც აშენებდნენ, მაგრამ ამის დამამტკიცებელ საბუთებს დღემდე ვერ მოუღწევია, მაშინ როდესაც ისტორიული ჩანაწერებიდან ცნობილია, რომ ტანის დინასტიის მმართველობის დროს ბერმა ძიალანმა ინდოეთიდან ჩამოიტანა ჩაის ნერგები და სიჩუანის პროვინციის მინშანის მაზრაში გააშენა იგი.

535 წელს ჩინურ წყაროებში მითითებულია, რომ ხუბეისა და სიჩუანის პროვინციებში ჩაის ფოთლებიდან მზადდებოდა ფილები, რომელსაც ხალავდნენ შეწითლებამდე, შემდეგ მის ფხვნილს ყრიდნენ ჩაიდანში, ასხამდნენ მდუღარე წყალს, უმატებდნენ ნიორს, „იმბირს“ (კოპას ფხვნილი), ფორთოხალს და იყენებდნენ საჭმელად (ტ. კვარაცხელია).

ჯუან ვან-ფანის ცნობით მე-8 საუკუნეში შედგენილ ლო-უს ნაშრომში „წიგნი ჩაის შესახებ“ აღნიშნულია, რომ ჩაი ისე ითესება პლანტაციაში, როგორც გოგრა და დათესვიდან მესამე წელს შეიძლება მცენარეზე მოიკრიფოს ფოთლები, მას კრეფენ ზოგიერთ თვეს, მოწმენდილ მზიან დღეებში, რომელსაც ამუშავებენ ხელით, რის შემ-

დეგ აშრობენ და ინახავენ მჭიდროდ დახურულ ჯურჭელში. როგორც ჩანს ლო-უ გაცნობილი ყოფილა ჩაის მოყვანისა და პირველადი გადამუშავების წესებს. განხილული მასალიდან ირკვევა, რომ პირველად კულტურაში ჩაი დაინერგა ჩინეთში—სი-ჩუანის პროვინციაში და აქედან გავრცელდა ის ქვეყნის შიგნით სხვა პროვინციებში: სამხრეთ აღმოსავლეთ რაიონებში, ხოლო შემდეგ კი ჩინეთის სუბტროპიკული ზონის თითქმის ყველა პროვინციაში.

ამრიგად, ჩაიმ განსაკუთრებული მნიშვნელობა მოიპოვა ჩინეთის სახალხო მეურნეობაში და ის დიდ როლს თამაშობდა ქვეყნის ცხოვრებაში, როგორც პირველადი მოხმარების პროდუქტი, აღებ-მიცემობის საგანი და ექსპორტის უმნიშვნელოვანესი ობიექტი. ის იქცა სახელმწიფო შემოსავლის, მისი ეკონომიური სიძლიერის წყაროდ.

ჩინეთში სახელმწიფო გადასახადი ჩაიზე შემოღებული იქნა 782 წელს, იბეგრებოდა ჩაის პლანტაციები, ჩაის მწარმოებელი ოლქები და მაზრები დაახლოებით მოსავლის 1/3-ით. ჩინეთის ხელისუფლებამ ჩაის წარმოება სახელმწიფო მონოპოლიად გამოაცხადა 835 წ. და სავალდებულო გახადა წვრილ მესაკუთრეებს ჩაის ბუჩქები გადაერგოთ სახელმწიფო პლანტაციებში, ხოლო ის მცენარეები, რომელთა გადარგვა ვერ მოხერხდებოდა, უნდა მოესპოთ, ამით სახელმწიფომ თავის ხელში აიღო ქვეყნის ძირითადი ეკონომიური წყაროს რეგულირების საქმე. მაგრამ გარკვეული პერიოდის შემდეგ, წვრილ მესაკუთრეთა—გლეხთა უკმაყოფილების გამო, ხელისუფლება იძულებული შეიქნა დათმობაზე წასულიყო, გააუქმა კანონი ჩაის წარმოების სახელმწიფო მონოპოლიად გამოცხადების შესახებ და შემოღებულ იქნა ჩაის ნარგაევებზე დიდი გადასახადები, რაც მძიმე ტვირთად დააწვა გლეხობას. მეჩაიე გლეხების სასტიკმა ექსპლოატაციამ ჯერ 1128 წელს, ხოლო შემდეგ 1171 წელს ხუნანისა და ხუბუის პროვინციაში გამოიწვია „მეჩაიეთა აჯანყება". მეჩაიე გლეხობის მკაცრი ექსპლოატაციის წინააღმდეგ აჯანყებები სხვა პროვინციებშიაც განმეორდა 1318 და 1368 წელს.

ამრიგად, ქვეყნის პოლიტიკური სიტუაციის მიხედვით ჩინეთში ჩაის ფართობი, სხვადასხვა დროს დიდ ფარგლებში იცვლებოდა და ამის შესაბამისად წარმოების დონე არ იყო ერთგვარი.

ჩინეთის ფარგლებს გაცდა ჩაის ნაწარმი და საერთაშორისო ვაჭრობის საგანი გახდა მე-16 საუკუნის დასაწყისიდან, როდესაც დასაბამი მიეცა ჩინეთსა და ევროპის ქვეყნებს შორის ეკონომიურ ურთიერთობას, რამაც ხელი შეუწყო ჩაით მოვაჭრე ქვეყნების ურთიერთ დაახლოებას, ამან კი გარკვეული გავლენა მოახდინა ევროპის ქვეყ-

ნებში მრეწველობის ახალი დარგების შექმნა-განვითარებაზე და აჩ ქვეყნებს შორის ეკონომიური ურთიერთობის შემდგომ განმტკიცებაზე. ჩინეთის ჩაის ძირითადი მომხმარებელი გახდა ინგლისი, ამერიკის შეერთებული შტატები და რუსეთი. 1886 წლისათვის ჩინეთიდან გატანილი ჩაის მთელი რაოდენობის 56,3% ინგლისზე მოდიოდა.

ჩინეთში ისე ფართო მასშტაბით გავრცელდა ჩაის კულტურა, რომ წარსულში თითქმის ყველა ქვეყნის მოთხოვნილება ჩაიზე ჩინეთიდან გატანილი პროდუქციის ხარჯზე კმაყოფილდებოდა და მას ჩინეთის სახაქონლო ექსპორტში პირველი ადგილი ეჭირა, თუმცა როგორც ვთქვით, ჩაის წარმოების დონე ქვეყნის პოლიტიკური მდგომარეობის შესაბამისად მნიშვნელოვან რყევას განიცდიდა.

ლიტერატურული წყაროების მიხედვით 1936 წლისათვის ჩაის პლანტაციების ფართობი ჩინეთში 600—700 ათას ჰექტარს შეადგენდა და აწარმოებდა 208600 ტ. მზა პროდუქციას. მაგრამ შემდეგში მისი საკმაოდ ძლიერი კონკურენტი გახდა ჩაის მსოფლიო ბაზაზე ინდოეთის, ცეილონის, იაპონიისა და ინდონეზიის წარმოების ჩაი, რის გამო საგრძნობლად შემცირდა ჩინეთიდან ჩაის ექსპორტი. შემდეგში იაპონიასთან ომის დროს, 1937—1948 წლებში, მეურნეობის სასტიკი ნგრევის გამო პლანტაციების დიდი ნაწილი გაჩანაგდა (თავშინებებული იყო 60—70%), რის გამო ჩინეთში ჩაის წარმოება ძლიერ დაეცა.

ჩინეთში სახალხო დემოკრატიული ხელისუფლების დამყარების შემდეგ უფრო სწრაფი ტემპით იწყება სოფლის მეურნეობის აღდგენა და ჩაის წარმოების გაფართოება, დიდდება მისი ექსპორტი და ის მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ქვეყნის ეკონომიკაში, ასევე იზრდება ჩაის მოხმარება ქვეყნის შიგნითაც და მან 1954 წელთან შედარებით 1960 წ. 149%-ს მიაღწია, მოხმარების ყოველწლიურმა ზრდამ კი—7—8% შეადგინა.

ჩინეთში სახალხო დემოკრატიული რესპუბლიკის დამყარების შემდეგ მკვეთრად დიდდება ჩაის პლანტაციების ფართობი და წესრიგში მოყავთ არსებული ნარგავები. აღდგენილია ჩაის ძველი პლანტაციები და შექმნილია მსხვილი სახელმწიფო მეურნეობები, სადაც ინერგება ჩაის ნედლეულის წარმოების მოწინავე ტექნიკა. უკანასკნელი წლების მონაცემებით ჩაის პლანტაციების ფართობი აქ 200 ათასი ჰა-ზე მეტია.

დიდია საბჭოთა სპეციალისტების დახმარების როლი და მონაწილეობა ჩინეთის სახალხო რესპუბლიკაში ჩაის წარმოების აღდგენისა და გადიდების საქმეში.

ჩინეთიდან ჩაის მცენარე მეტნაკლებად გავრცელდა დედამიწის

ხუთივე კონტინენტზე, მაგრამ მისი პლანტაციების უდიდესი რაოდენობა მაინც აზიის მატერიკზე მოდის.

იაპონელებს ჩაის სასმელად მოხმარება 593 წელს უსწავლიათ, ხოლო ჩაის მცენარის მოშენება მათ დაუწყიათ ჩინეთიდან შემოტანილი თესლით 805 წელს.

იაპონიაში გაბატონებულია წვრილი გლეხური წარმოება. აქ ჩაის პლანტაციები თავმოყრილია სამხრეთის კუნძულებზე, მათ შორის აღსანიშნავია მაღალი ღირსების ნაწარმით კუნძული ხონსიუ, სადაც ჩაის ნარგავები მოწყობილია ვაკეზე, ზღვის დონიდან 60—100 მეტრის სიმაღლეზე. საერთოდ კი იაპონიაში ჩაის პლანტაციების უმრავლესობა გაშენებულია მთის კალთებზე და ფერდობებზე. იქ ახალი პლანტაციები შენდება ჩაის თესლის მუდმივ ადგილზე თესვით, რომელიც მზადდება მაღალი სამეურნეო ღირსების მქონე სადედე მცენარეთა ვეგეტაციურად გამრავლების შედეგად მიღებული სათესლე პლანტაციებიდან.

იაპონიაში გავრცელებულია უმთავრესად ჩაის წვრილფოთლიანი ფორმები, რომელიც გაძლიერებული აგროტექნიკისა და ორგანულ-მინერალური სასუქების ფონზე საკმაოდ მაღალი-მწვანე მასის მოსავალს იძლევა. ჩაის პლანტაციებს იაპონიაში მეორე მსოფლიო ომამდე 39 ათასი ჰექტარი ეჭირა და 60 ათას ტონამდე მზა ნაწარმს იძლეოდა. 1965 წლის მდგომარეობით იაპონიაში ჩაის პლანტაციების ფართობმა 52 ათას ჰექტარს მიაღწია და 77,400 ტ მზა ნაწარმს იძლეოდა.

ინდონეზიაში 1684 წელს იწყება ჩაის პირველი პლანტაციების გაშენება. აქ მის გავრცელებას შემდეგში განსაკუთრებით ყურადღებით ეკიდებიან და 1875 წელს ეწყობა მეჩაიეობის საცდელი სადგური, რომელიც ემსახურება ჩაის სხვადასხვა ფორმების ინტროდუქციას და მათი გავრცელების შესაძლებლობის დადგენას. ჩაის კულტურის ათვისების საქმეში ჩატარებული ნაყოფიერი მუშაობისა და ინდონეზიაში ბუნებრივი ხელსაყრელი გარემო პირობების შედეგად, რომელიც იძლევა ჩაის უწყვეტი ვეგეტაციის შესაძლებლობას, ისე გაფართოვდა მისი წარმოება, რომ, მოყვანილი პროდუქციის მაღალი ღირსების გამო, იგი ჩაის მსოფლიო ბაზარზე დიდი პოპულარობით სარგებლობს.

ინდოელები ჩაის მცენარეს 1780 წლიდან ეცნობიან. მათ პირველად ჩაის თესლი ჩამოიტანეს კანტონიდან, რომელსაც დადებითი შედეგი არ მოყოლია, მაგრამ მიუხედავად პირველი ხანების წარუმატებლობისა, შემდეგში ჩაის წარმოება ინდოეთში ინგლისელი კოლონიზატორების მიერ მნიშვნელოვნად გადიდდა. ჩაის პლანტაციები პირველად აქ შენდებოდა ჩინეთიდან შემოტანილი თესლით და ჩინეთიდან ჩამოყვანილი ჩაის სპეციალისტების დახმარებით.

1839 წელს კალკუტაში ჩამოყალიბდა „ბენგალის ჩაის კომპანია“. ხოლო ლონდონში „ჩაის სააქციონერო საზოგადოება“ შემდეგში ეს ორივე ორგანიზაცია გაერთიანდა „ასამის კომპანის“ სახელწოდებით და სათავეში ჩაუდგა ჩაის ნედლეულის წარმოების გაფართოვების საქმეს ინდოეთში. „ასამის კომპანიამ“ დიდი მუშაობა ჩაატარა ნედლეულის წარმოების გადიდების და ამ პროდუქციით ვაჭრობის გაფართოვების საქმეში.

1969 წლის მონაცემებით ინდოეთში ჩაის პლანტაციების ფართობი 341299 ჰექტარს შეადგენდა და აწარმოებდა 365 ათას ტონა მზა პროდუქციას. იმის მიხედვით, თუ ინდოეთის რომელ პროვინციაში მოჰყავთ ნედლეული, მიღებული პროდუქციის ხარისხი ძლიერ ნაირგვარია. ინდოეთში ფართოდ გავრცელებულია ჩაის პლანტაციების გაშენება სანერგეში გამოყვანილი ნერგით, ხოლო რემონტისათვის მიმართავენ ვეგეტაციურ გამრავლებასაც.

ვიეტნამში ჩაის პირველი პლანტაციის გაშენების ცნობები პროფ. პ. გიგინეიშვილის ცნობით 1895 წელს ეკუთვნის და წარსულში ჩაის წარმოება ძირითადად უცხოელი კოლონიზატორების ხელში იყო. ვიეტნამის მეჩაიეობის ისტორიაში გამოყოფენ სამ პერიოდს: 1890—1945 წწ. ჩაის კულტურის შემოტანისა და ნარგავების გაფართოვების; 1945—1954 წწ. პლანტაციების გაჩანაგებისა და წარმოების დაცემის და 1954 წლიდან პლანტაციების აღდგენისა და შემდგომ გაფართოვების პერიოდი.

ვიეტნამის სახალხო დემოკრატიული რესპუბლიკის საგეგმო ორგანოების ცნობებით 1959 წლის 1 იანვრისათვის ჩაის კულტურით ვიეტნამში დაკავებული იყო 7600 ჰექტარი, აქედან 450 ჰა სახელმწიფო მეურნეობაში, 6 ათასი სამ კოოპერატივებში, ხოლო დანარჩენი კერძო სექტორში.

ვიეტნამის სახალხო დემოკრატიულ რესპუბლიკაში ჩაის ნარგავების ფართო საწარმოო მასშტაბით დანერგვა იწყება 1960 წლიდან. საბჭოთა კავშირისა და ვიეტნამის სახალხო დემოკრატიული რესპუბლიკის მთავრობათა შორის დადებული ხელშეკრულების საფუძველზე დიდი და უანგარო დახმარება გაეწია ვიეტნამს საბჭოთა კავშირის სპეციალისტების მიერ:. ჩაის ახალი პლანტაციების გაშენების, არსებული ნარგავების აღდგენა-მოვლის და ადგილობრივი კადრების აღზრდის საქმეში.

რუსეთში ჩაის მოხმარების ისტორია

ჩაის შესახებ რუსეთში პირველი ცნობების შემოღწევაზე მკვლევართა შორის ლიტერატურაში არ არის ერთიანი აზრი, მაგრამ იმის

გამო, რომ რუსეთიდან პირველი ელჩები, ჩინეთში ყაზახთა ატამანები — ივანე პეტროვი და ბურნაშ იალიშევი 1567 წელს გაიგზავნა ივანე მრისხანეს დროს, ფიქრობენ, რომ რუსეთში ჩაის შესახებ ცნობები მათ უნდა შემოეტანათ. ჩაის მოხმარების დასაწყისად რუსეთში ითვლება 1638 წ. და ის დაკავშირებულია რუსეთის მეფე მიხეილ თეოდორეს ძეს მიერ მონღოლეთში ალტან-ხანთან ელჩებად გზავნილებულ ვასილი სტარკოვისა და ვასილი ნევოროვის მოღვაწეობასთან, მათ ალტან-ხანის სხვა საჩუქრებთან ერთად რუსეთის მეფეს მიართვეს 200 შეკვრა (4 ფუთამდე) ჩაი. მეფის კარზე ჩაის მოხმარებამ მოწონება გამოიწვია და აღძრა სურვილი მისი სისტემატურად შემოტანისა, მაგრამ ამას ხელს უშლიდა ჩინეთიდან სავაჭრო ურთიერთობის უქონლობა და მხოლოდ 1689 წლის ნერჩინსკის ხელშეკრულების შემდეგ გახდა შესაძლებელი ჩინეთთან სავაჭრო ურთიერთობის დამყარება, რის შემდეგ 1727 წელს ჩინეთსა და რუსეთს შორის თავისუფალი ვაჭრობის დადებული ხელშეკრულების შესაბამისად იწყება. ჩინეთიდან ჩაის შემოტანა, რაც შემდეგში მნიშვნელოვნად გაფართოვდა.

1745 წელს ჩინეთთან დადებული „კიახტის“ ხელშეკრულებით კიდევ უფრო გაფართოვდა ჩაით ვაჭრობა, რომელსაც გაცელითი ხასიათი ქონდა (ბეწვეულზე), ხოლო 1861 წლიდან იგი შეისყიდებოდა ფულად.

ჩინეთთან ჩაით ვაჭრობა განსაკუთრებით გაფართოვდა 1842 წლიდან და 1852 წლისათვის შემოტანილი ჩაის ხვედრითმა წონამ, ჩინეთიდან შემოტანილი საქონლის საერთო ღირებულების 83%-ს მიაღწია. ამრიგად, მეოცე საუკუნის დასაწყისისათვის, ჩინეთის ჩაის მომხმარებელ ქვეყნებთა შორის, რუსეთმა პირველი ადგილი დაიკავა და 1916 წლისათვის ჩინეთიდან ჩაის ექსპორტის 68% რუსეთზე მოდიოდა.

საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ თანდათან აღდგენილ იქნა ჩინეთთან სავაჭრო ურთიერთობა და 1931—32 წლებში სსრ კავშირზე მოდიოდა ჩინეთის ჩაის ექსპორტის 34%.

საქართველოში ჩაის მოხმარების ისტორია

საქართველოში ჩაის მოხმარების დასაწყისად მკვლევარები მე-16—18 საუკუნეებს მიიჩნევენ, რადგანაც ამ პერიოდიდან იწყება საქართველოს სავაჭრო ურთიერთობა ინდოეთთან. ამ მოსაზრების გასამტკიცებლად ისტორიკოსებს მოყავთ ცნობები საქართველოში ამავე პერიოდში მეფეთა და თავად-აზნაურთა ქალიშვილების მზითე-

ვის სია, სადაც სხვა ჭურჭლებთან ერთად ჩაიდნებია მოხსენებული. აღნიშნული მოსაზრების სისწორის მამტკიცებელი მატერიალური საბუთია აგრეთვე საქართველოს სახელმწიფო მუზეუმში დაცული, 1792 წლით დათარიღებული „ინდოეთიდან მორთმეული ჩაის კოლოფი".

იმის უცილო საბუთს, რომ ქართველები მეთვრამეტე საუკუნის მეორე ნახევარში ჩაის მოხმარებას კარგად იყვნენ გაცნობილი, წარმოადგენს 1770 წელს ეკატერინე მეორისაგან ერეკლე მეფისადმი მიძღვნილი საჩუქარი სამოვარი და სხვა ჩაის მოხმარებისათვის აუცილებლად საჭირო ჭურჭლეულობა. საქართველოში ჩაის ფართო მოხმარების ერთგვარ შემზღუდველ ფაქტორად ჩვენში ღვინოს სიიაფეც წარმოადგენდა, რის საილუსტრაციოდ შეიძლება მოვიყვანოთ ჩვენი სასიქადულო პოეტის ა. წერეთლის ღვინისა და ჩაის გაბაასება, სადაც ღვინო იმარჯვებს.

წარსულში საქართველოში ჩაის სამკურნალოდ იყენებდნენ, რამაც გამოხატულება ჰპოვა ხალხურ მეტყველებაში და გამოთქმა „საჩაიედ გავხდი" გულისხმობდა ავად გავხდიო.

ჩაის მოხმარება და წარმოება მსოფლიოში. უკანასკნელი ცნობებით ჩაის მსოფლიო წარმოება და მისი ფართობი იძლევა ასეთ სურათს (ცხრილი 5):

ცხრილი 5

ჩაის მსოფლიო წარმოება და პლანტაციების ფართობი მის ძირითად მწარმოებელ ქვეყნებში

	ქვეყანა	პლანტაციის ფართობი ჰა-ობით	მზა ნაწარმი ათას ტონობით
1	ინდოეთი	341,299	365
2	მათ შორის ჩრდილო ინდოეთში	266,488	273
	სამხრეთ ინდოეთში	74,811	92,0
3	შრი-ლანკა (ცეილონი)	239569	226
4	ინდონეზია	76,087	45,0
5	აღმოსავლეთ აფრიკა	69,501	58,0
6	პაკისტანი	36.500	28,0
7	ჩინეთი	20.000-ზე მეტი	153
8	იაპონია	48780	83.0
9	ფორმოზა	38176	18,0
10	სსრ	67784	45
11	ირანი	23.188	10
12	თურქეთი	19,090	19
13	არგენტინა	15,090	11
14	სხვა ქვეყნები	5789	5

მთელ რიგ კაპიტალისტურ ქვეყნებში მეჩაიეობის მიზანია მიიღონ საექსპორტო დანიშნულების საქონელი და ჩაის ადგილობრივი მოხმარება შედარებით დაბალია, მაგალითად, ცეილონს გააქვს საკუთარი წარმოების ჩაის 93%, ინდონეზიას—77%, ინდოეთს—65%, აფრიკის ქვეყნებს 60% და ასე შემდეგ.

ჩაის მოხმარება ერთგვარი არ არის მსოფლიოს მოსახლეობაში. უკანასკნელი მონაცემებით ის ასეთ სურათს იძლევა (გრამობით):

1. ინგლისი	— 4350
2. კანადა	1315
3. ჰოლანდია	— 816
4. არაბეთის გაერთიანებული რესპუბლიკა	— 740
5. იაპონია	— 590
6. სსსრ	— 330
7. ამერიკის შ. შ.	— 317
8. ინდოეთი	— 222
9. პაკისტანი	— 180

ჩაის კვებითი ღირებულება

ჩაის ნაყენის დადებითი მოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე გაპირობებულია მისი რთული შედგენილობით. მკვლევართა მიერ დადგენილია, რომ ჩაის მწვანე ფოთოლი შეიცავს კატეხინ-ტანინებს, ეთერზეთებს, ფერმენტებს, ალდეჰიდებს, ცილებს, ამინომჟავებს, ვიტამინებს, ორგანულ მჟავებს, პექტინურ ნივთიერებებს, მინერალურ მარილებს და სხვა ნაერთებს.

ჩაის მიღებით ადამიანის ორგანიზმზე გამოწვეული დადებითი ფიზიოლოგიური და აღმგზნები მოქმედებისას განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს მასში ალკალოიდების და კატეხინ-ტანინების შემცველობას. მათ შორის პირველი ადგილი თეინს ან კოფეინს უჭირავს, იგი ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე ახდენს მასტიმულირებელ ზემოქმედებას და ამგზნებ ნივთიერებად ითვლება. კოფეინის შემცველობა ჩაის ფოთოლში მერყეობს 2,3-დან 5%-მდე. ერთი და იგივე სახეობის მცენარეში ის უფრო მეტია ნაზ ფოთლებში და გაუხეშებასთან ერთად მისი შემცველობა მკვეთრად ეცემა. უმაღლესი ხარისხის ჩაის მზა ნაწარმში მისი შემცველობა 3%-მდე აღწევს, ხოლო შედარებით დაბალი ღირსების პროდუქციაში იგი 1,71 — 1,96%-ის ფარგლებშია. კოფეინის ანალოგიური მოქმედებით ხასიათდებიან თეობრომინი და თეოფილინი, მაგრამ ჩაიში მათი მცირე რაოდენობით შემცველობის გამო ორგანიზმზე მათი მოქმედება პრაქტიკულად უმნიშვნელოა.

კოფეინის შემდეგ ჩაის ღირსების შეფასებისას მეორე ადგილი ტანინს ანუ თრიმლავ ნივთიერებებს უჭირავს. მას მწვანე ჩაი მშრალი მასის 20—30%-ს, ხოლო შავი—15—18%-მდე შეიცავს. უკანასკნელ ხანებში დაამტკიცეს ჩაის კატეხინ-ტანინების P ვიტამინური აქტივობა, რომელიც კიდევ უფრო ზრდის მის როლს ჩაის ღირსების შეფასების საქმეში.

ნახშირწყლებიდან ჩაის ფოთოლში პოლისაქარიდები 10—12%-მდეა, მონოსაქარიდები მერყეობს 1-დან 2%-მდე, ხოლო საქაროზა კი 0,5—2,5%-მდე. მ. ბოკუჩავას გამოკვლევებით მონოსაქარიდები მაღალი ტემპერატურის გავლენით ჩაის ფოთლის სხვა ნივთიერებებთან ურთიერთ ქმედებისას წარმოქმნიან ალდეჰიდებს, რომელიც პროდუქციის სურნელებაზე გარკვეულ გავლენას ახდენს. მცენარის მომწიფების, ნედლეულის შენახვისა და სამრეწველო გადამუშავების დროს მნიშვნელოვანი როლი ენიჭება ნედლეულში პეპტინურ ნივთიერებას, რომელიც 2,0-დან 3,08%-მდე მერყეობს (ვ. გოგია).

ჩაის სასიამოვნო სურნელება ძირითადად გაპირობებულია ეთერზეთებისა და ალდეჰიდების შემცველობით. მკვლევარები ჩაის ეთერზეთებს მიაწერენ ჩაის ნაყენის დადებით მოქმედებას ადამიანზე, სიფხიზლის დაძაბვა, ტვინის აქტიური მოქმედების გაძლიერება, დაღლილობისა და სისუსტის მოხსნა და სხვ.

ცილების შემცველობა დუყის ნაწილებისა და კრეფის სეზონის მიხედვით მნიშვნელოვან ფარგლებში იცვლება. მაგალითად, პირველი ხარისხის ჩაის ნედლეულის მშრალი ნივთიერების 19,31%-ს ცილა შეადგენს, მეორე ხარისხისას—18,62%, ხოლო მესამე ხარისხის ნედლეულში ის 16,06%-ია (ი. ხუჭოლავა).

ცილოვან ნივთიერებათა ჯგუფში შედის ფერმენტებიც, მათი როლი დიდია მცენარეში ნივთიერებათა ცვლა-გარდაქმნისა და ნედლეულის გადამუშავების პროცესში.

ჩაის ნედლეულში აღმოჩენილია 17-მდე ამინომჟავა და რამდენიმე ორგანული მჟავა (მჟაუნის, ლიმონის, ვაშლის, ქარვის და ფურშომჟავა). ჩაის ნედლეულში შემცველი გლუკოზიდები კატეხინებთან ერთად მნიშვნელოვან გავლენას ახდენენ მწვანე ჩაისა და ჩაის ფოთლის ნაწარმის გემურ თვისებებზე.

ჩაის ფოთლები და მზა ნაწარმი შეიცავს ვიტამინებს, განსაკუთრებით მდიდარია მით მწვანე ჩაი. ჩაიში აღმოჩენილია C, B, P, PP, K, E და სხვა ვიტამინები, რომელთაც დიდი მნიშვნელობა აქვთ ადამიანის სასიცოცხლო პროცესების მსვლელობისათვის, არსებობის, ზრდის, განვითარებისა და გამრავლებისათვის.

ჩაის თრიმლავი ნივთიერებანი მნიშვნელოვან დადებით გავლენას

ახდენენ აღამიანის ორგანიზმზე. მ. ა. ბოკუჩავას და ს. ი. ბერდიევას გამოკვლევებით ჩაის ტანინის ყველა ფრაქციას ახასიათებს ბაქტერიოსტატიკური და ბაქტერიოციდული თვისებები. იაპონელი მკვლევარების მონაცემებით ჩაის ტანინი იცავს ორგანიზმს სტრონციუმის მავნე მოქმედებისაგან, რადგანაც იგი უფრო ადრე შეკრავს მას, ვიდრე ის მიაღწევდეს ძვლის ტვინს.

ვ. ა. ბარაბოის მონაცემებით ჩაის კატეხინები ხასიათდებიან დასხივების წინააღმდეგ მოქმედების უნარით, რასაც ვიტამინის აქტივობის შედეგად მიიჩნევს.

ჩაის ნედლეულის ფორმირებაში გარკვეული მნიშვნელობა აქვს ოროგრაფიულ პირობებს, კერძოდ, ნაკვეთის ზედაპირის ფორმას და დაქანების მიმართულებას. სამხრეთ ექსპოზიციის ნაკვეთზე გაშენებული ჩაის ნედლეული შეიცავს მეტი რაოდენობით თრიმლავ ნივთიერებებს, ვიდრე ჩრდილოეთის ექსპოზიციაზე, თუმცა ცალკეულ რაიონებს შორის შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს მნიშვნელოვან განსხვავებას. კ. მ. ჯმუხაძის და გ. ა. ბუზუნის გამოკვლევებით ჩაის წარმოების ჩრდილოეთით გაადგილება იწვევს ნედლეულში რთული კატეხინების შემცირებას, ხოლო მარტივი კატეხინების გადიდებას.

კოფეინის შემცველობა მაქსიმუმს მაისში აღწევს, შემოდგომისაკენ თანდათანობით მცირდება.

ჩაის კულტურის გავრცელების ისტორია და მისი თანამედროვე მდგომარეობა

რუსეთში ჩაის მცენარის შემოტანის თარიღის დადგენისას ადგილი აქვს მკვლევართა შორის აზრთა სხვაობას, მაგრამ ჩვენ უფრო მართებულად მიგვაჩნია ის მტკიცება, რომელიც ჩაის მცენარის რუსეთში შემოტანის თარიღად 1815 წელს თვლის (ი. ორაგველიძე). ამის მამტკიცებელ წერილობით საბუთს წარმოადგენს ნიკიტის ბოტანიკური ბაღის შრომები (1964—1968 წ.), სადაც აღნიშნულია, რომ ჩაის კულტურის მოყვანა პირველად რუსეთში იწყება ნიკიტის ბოტანიკურ ბაღში. აქ ჩაის ნერგის პირველი ეგზემპლარები მიიღეს პარიზიდან 1815 წელს. როგორც შრომიდან ჩანს, გაშენებული ნერგები დაღუპულა 1817—1818 წწ., მაგრამ ამავე წელს პეტერბურგიდან („სააფთიაქო ბაღიდან") მიუღიათ ოთხი ცალი ნერგი, რომელიც დაცული გრუნტის პირობებში კარგად იზრდებოდა და მრავლდებოდა. ამრიგად 1833 წელს ჩინეთიდან გამოწერილი და მიღებული ჩაის თესლი არ ყოფილა ჩაის ინტროდუქციის პირველი საწყისი რუსეთში, არამედ ის უფრო ადრე ნიკიტის ბოტანიკურ ბაღს შემოუტანია პარიზიდან, ხოლო 1833 წელს მიღებული ჩაის თესლი განმეორებითი ინტროდუქციის მიზნით უნდა იყოს შემოტანილი

საქართველოში ჩაის მცენარის პირველი შემოტანის რამდენიმე თარიღია ლიტერატურულ წყაროებში დასახელებული (1830, 1833, 1842, 1845, 1848 წწ.). ნიკიტის ბოტანიკური ბაღის შრომებში დაცული ცნობის მიხედვით ჩაის ნერგი ყირიმიდან შემოუტანია სოხუმის ბოტანიკურ ბაღს 1842 წელს, ხოლო 1847 წელს კი ჩაის რამდენიმე სახესხვაობა გაუგზავნიათ ოზურგეთის (მახარაძე) სააკლიმატიზაციო სადგურში, სადაც ხელსაყრელი ნიადაგურ-კლიმატური პირობების გამო ივი კარგად განვითარებულა. ოზურგეთის სააკლიმატიზაციო სადგურიდან ჩაის ნერგები 1857 წ. გადაუტანიათ გორაბერეჟოულში, მიხეილ ერისთავის ბაღში (ჩოხატაურის რაიონი), ხოლო სოხუმის ბოტანიკური ბაღიდან 1840—49წ.წ. ზუგდიდში დავით დადიანის ბაღში.

საქართველოში ჩაის კულტურის პერსპექტიულობაზე პირველი სწორი დასკვნა 1860 წელს მოგვცა მიხეილ ერისთავმა საკუთარი ჩაის პლანტაციის ნაკვეთიდან მოკრეფილი ნედლეულის კუსტარული წესით გადამუშავების შედეგად მიღებული პროდუქციის ხარისხის შეფასების საფუძველზე. მანვე ჩაის საკუთარი წარმოების ნიმუშები წარადგინა პეტერბურგში სრულიად რუსეთის სასოფლო-სამეურნეო გამოფენაზე (1861, 1862, 1863 წლების მოსავლის ნიმუშიდან) და თბილისში კავკასიის სასოფლო-სამეურნეო საზოგადოებაში (1862, 1863, 1864 წლების ნიმუშიდან).

ქართული ჩაის დამზადების შემდეგი ცდა ეკუთვნის გამოჩენილ ქიმიკოსს ა. ბუტლეროვს 1885 წელს, და ა. სოლოვცოვს 1890 წ. ჩაქვში მოკრეფილი ნედლეულიდან.

მ. ერისთავი დარწმუნდა, რომ შავი ზღვის სანაპირო აჭარა-გურიის რაიონებში შესაძლებელი იყო ჩაის მცენარის გაშენება და 1860 წ. თხოვნით მიმართა კავკასიის მაშინდელ მმართველობას 20.000 მანეთის სესხის გამოყოფის შესახებ, მაგრამ ეს გონივრული წინადადება უყურადღებოდ იქნა დატოვებული.

1872 წელს საქართველოში კავკასიის სასოფლო-სამეურნეო საზოგადოების მხარდაჭერით ჩამოყალიბდა სააქციონერო ამხანაგობა, რომელმაც მოიწვია კალკუტიდან ჩაის სპეციალისტი ვალტერ ლაიელი, მან თან ჩამოიტანა ჩაის მცენარის რამდენიმე სახეობისა და ფორმის თესლი და ნერგები, შემდეგ მან შეისწავლა შავი ზღვისპირეთის ნიადაგურ-კლიმატური პირობები და მივიდა დასკვნამდე, რომ აქ ჩაის კულტურას დიდი პერსპექტივები აქვს. სააქციო ამხანაგობამ მთავრობისაგან სესხი და მიწა ვერ მიიღო და მისი საქმიანობა ამით დამთავრდა.

სწავლულთა წრეში დაგროვდა მასალები და მომწიფდა საკითხი

საქართველოში ჩაის კულტურის საწარმოო მასშტაბით გავრცელების შესაძლებლობის შესახებ, ვინაიდან შავი ზღვის სანაპიროს კლიმატური რესურსები ძლიერ უახლოვდება ჩინეთში ჩაის კულტურის გავრცელების ზონის კლიმატს. გარდა ამისა, უცხოეთის მონაცემები საკმაო საიმედო მასალა იყო იმისათვის, რომ გაბედულად მოეკიდათ ხელი ამ ფრიად საჭირო კულტურის ფართო საწარმოო მასშტაბით გავრცელებისათვის. აღნიშნული მასალების საფუძველზე დაყრდნობით 1880 წელს პეტერბურგში ბოტანიკოსების საერთაშორისო ყრილობაზე ბოტანიკოსი ნ. ზეიდლიცი მოითხოვდა საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროზე ჩაის კულტურის საწარმოო მიზნით გაშენებას.

უფრო ფართო ხასიათის ცდები საქართველოში ჩაის კულტურის მოყვანის შესაძლებლობის გამოსაელინებლად იწყება 1883 წლიდან. ამ ხანებში იქნა მიღებული ა. სოლოვცოვის თხოვნით შავი ზღვის ადმირალის ჩიხაჩოვის მიერ ხანკოუდან გამოწერილი 12000 ძირი ჩაის ნერგი და ერთი ყუთი თესლი, რომელიც გაშენდა ჩაქვში—ა. სოლოვცოვის ნაკვეთზე.

ა. სოლოვცოვი ძლიერ დაინტერესებული იყო საქართველოში ჩაის მცენარის ფართო მასშტაბით გაშენებით და დიდი მონდომებით ცდილობდა მის გავრცელებას, მაგრამ ხელისუფლებისაგან მხარდაჭერა ვერ მიიღო და იძულებული გახდა საკუთარი სახსრებით გაეშენებია ჩაის პლანტაციები. მას 1891 წლისათვის ორი დესეტინა მიწის ნაკვეთზე 5160 ჩაის ბუჩქი ჰქონდა გაშენებული. გარდა ამისა, სანერგეში გამოყავდა ნერგები, რომელსაც მოსახლეობაზე ყიდდა. 1893 წელს თბილისის სასოფლო-სამეურნეო გამოფენაზე წარდგენილი ჩაის მზა ნაწარმისათვის ა. სოლოვცოვი ოქროს მედლით დაჯილდოვდა.

მ. ერისთავის, ა. სოლოვცოვის, ბ. ეუჩინოს და სხვა ჩაით დაინტერესებულ პირთა აქტიურმა მოქმედებამ დადებითი გავლენა მოახდინა შავი ზღვის სანაპირო ზოლში ჩაის მცენარისადმი ინტერესის გამოჩენისამდი და ჩაის მცენარე გავრცელდა ქუთაისში—სასოფლო-სამეურნეო სკოლისა და ბამბის საცდელ ნაკვეთზე, ჯაჭარის სანერგეში, კვახჭირში—წულუკიძის მამულში და სხვაგან.

საქართველოში მოყვანილმა ჩაის მზა ნაწარმმა მოწონება და ყურადღება დაიმსახურა, რამაც კიდევ უფრო გაზარდა ჩაისადმი ინტერესი. აღნიშნული ფაქტი შეუმჩნეველი არ დარჩა ჩაით მოვაჭრე კ. პოპოვისათვის. მან განიზრახა საკუთარი ჩაის პლანტაციების მოწყობა და შეიძინა მიწები სალიბაურში, კაპრეშუმსა და ჩაქვში. 1889 — 1893 წწ. აწყობს სპეციალურ ექსპედიციას პროფ. ტიხომიროვის ხელმძღვანელობით, რომელიც ეცნობა ჩაის წარმოებას ჩინეთში, ჩრდილო-აღმოსავლეთ ინდოეთსა, ცეილონსა და სხვა ქვეყნებში. ექსპედიციის

დაბრუნების შემდეგ, მათ მიერ ჩამოტანილი სარგავი მასალით შეუნდება ჩაის პლანტაციები ბათუმის მახლობლად—ჩაქვში, სალიბაურსა და კაპრეშუმში. ექსპედიციამ საქართველოში თან ჩამოიყვანა ჩაის პლანტაციების მოვლაზე და ნედლეულის გადამუშავებაზე სამუშაოდ 13 ჩინელი, მათ შორის 10 მუშა და 3 სპეციალისტი.

ჩაის პლანტაციების გაფართოვების პარალელურად, ეწყობა ნედლეულის გადასამუშავებლად პატარა ქარხანა სალიბაურში.

საქართველოში ჩაის კულტურით დაკავებული ფართობების გადიდებით დაინტერესდა საუფლისწულო უწყება და მისი სახსრებით 1895—1896 წ.წ. მოეწყო ექსპედიცია პროფ. ა. კრასნოვის და აგრონომ ი. კლინგენის ხელმძღვანელობით ინდოეთში, ცეილონზე, ჩინეთსა და იაპონიაში. ექსპედიციამ სხვა სუბტროპიკულ მცენარეებთან ერთად ჩამოიტანა 6000 ცალი ჩაის ნერგი და რამდენიმე ტონა თესლი. ჩამოტანილი ნერგები დარგეს და თესლი დათესეს ჩაქვში საუფლისწულო მამულში. აქვე მოაწყვეს ჩაის სათესლე პლანტაცია საკუთარი სათესლე მასალის მიღების უზრუნველსაყოფად, რის შემდეგ ჩაის მცენარის გაშენების საქმეს საქართველოში სულ უფრო მეტი გასაქანი მიეცა. ნელი ტემპით, მაგრამ სულ უფრო იზრდება ჩაის პლანტაციების ფართობი, რომელმაც საუფლისწულო მამულში 546 ჰექტარამდე მიაღწია.

აჭარაში, პოპოვის მეურნეობაში, და საუფლისწულო უწყების ნაკვეთებზე ჩაის მცენარემ კარგად იხარა, რაც შეუმჩნეველი არ დარჩა ადგილობრივ მოსახლეობას და აჭარა-გურიის და სამეგრელოს წვრილ გლეხურ მეურნეობებში იწყება ჩაის მცირე სიდიდის პლანტაციების გაშენება: მიქელგაბრიელში, ხვარმეთში, აცანაში და სხვაგან. ჩაის პლანტაციების გაფართოვების პარალელურად ნედლეულის გადასამუშავებლად ეწყობა მცირე სიმძლავრის ჩაის ფაბრიკები. შავი ზღვის სანაპირო სუბტროპიკულ რაიონებში ჩაის კულტურის დანერგვის საქმეში გარკვეული დადებითი გავლენა იქონია რუსეთის მიწათმოქმედების დეპარტამენტის მიერ 1901 წელს ოზურგეთში (მახარეძე) მოწყობილმა „თამბაქოს საცდელმა სადგურმა“ (პლანტაცია), რომელმაც 1902 წელს გააშენა „მსხვილი საცდელი ჩაის პლანტაცია საქართველოში“ (ს. ქ. ფირცხალაიშვილი, „სუბტროპიკული კულტურები“ № 2, 1971 წ.) და იწყო ჩაის მცენარის აგროტექნიკისა და ბიოლოგიის ზოგიერთი საკითხების ექსპერიმენტალური შესწავლა.

საქართველოში ჩაის კულტურის დანერგვის საქმეში დიდი დამსახურება მიუძღვის ჩვენ თანამემამულეს ე. ნაკაშიძეს, რომელიც 1896—1905 წლებში მუშაობდა მიწათმოქმედების დეპარტამენტში აგრონომ ინსპექტორად და ხელმძღვანელობდა ჩაის გავრცელებას

საქართველოში, ხოლო 1905 წლიდან მუშაობდა ოზურგეთის საცდელ სადგურში.

სადგურმა მოაწყო გეოგრაფიული ნაკვეთების ფართო ქსელი, შავი ზღვის სანაპიროდან კახეთამდე (სულ 50-ზე მეტი პუნქტი), ჩაის კულტურის გავრცელების შესაძლებლობის დაზვერვის მიზნით, ხოლო საცდელ სადგურში ისწავლებოდა ჩაის კულტურის აგროტექნიკის აქტუალური საკითხები, რომელიც შემდეგში გაგრძელდა ამ სადგურის ბაზაზე 1930 წელს შექმნილი სრულიად საკავშირო სამეცნიერო-საკვლევი ინსტიტუტის მიერ ანასეულში.

მიუხედავად საქართველოს ბუნებრივი კლიმატური პირობების ხელსაყრელობისა ჩაის კულტურას ფართო საწარმოო ხასიათი არ მიუღია გასაბჭოებამდე. 1914 წლისათვის ჩაის პლანტაციებით დაკავებული იყო 1017 დესეტინა მიწის ფართობი და მოქმედებდა 8 წვრილი ჩაის ფაბრიკა, სადაც მუშავდებოდა 528 ათასი გირვანქა ჩაის მზა ნაწარმი, რომლის 94% მსხვილი კაპიტალისტურ მეურნეობათა ხარჯზე მიდიოდა.

ჯეროვანი ყურადღება ჩაის კულტურას მიექცა მხოლოდ საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ, როდესაც ჩვენი ქვეყნის ხელსაყრელი ბუნებრივ-კლიმატური რესურსები ჩააყენეს მშრომელთა კეთილდღეობის სამსახურში.

ჩაის მცენარის ფართო საწარმოო მიზნით დანერგვისა და მეურნეობის ხელმძღვანელობისათვის 1924 წელს საკავშირო მთავრობის დადგენილებით დაარსდა სააქციო საზოგადოება „საქართველოს ჩაი“, რომელსაც დაეკისრა არსებული ჩაის პლანტაციების მოვლა, ახალი მეურნეობების ორგანიზაცია, ჩაის ნედლეულის გადამუშავების გაუმჯობესება, საკვლევაძიებო სამუშაოების გაშლა და საჭირო კადრების მომზადების უზრუნველყოფა. „საქართველოს ჩაის“ ნაყოფიერი მუშაობის შედეგად გაიზარდა ჩაის ნაკვეთების ფართობი საბჭოთა და კოლექტიური მეურნეობის ბაზაზე.

კომუნისტური პარტია და საბჭოთა მთავრობა განსაკუთრებულ მზრუნველობას იჩენს ჩაის კულტურისადმი და სახალხო მეურნეობის განვითარების პირველი ხუთწლიანი გეგმა ითვალისწინებდა ჩაის კულტურისათვის 20 ათასი ჰექტარი მიწის ათვისებას.

აჭარა-გურიის რაიონების შემდეგ ჩაის კულტურა გავრცელდა ჯერ სამეგრელოს, აფხაზეთის და იმერეთის რაიონებში, ხოლო შემდეგ აზერბაიჯანში, კრასნოდარის მხარეში და უკანასკნელ დროს იმიერკარპატებშიაც კი.

ჩაის ნარგავების ფართობის ზრდასთან ერთად გაფართოვდა სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობა. ანასეულის სრულიად საკავშირო სამეც-

ნიერო-საკვლევ ინსტიტუტს 1937 წელს შეუერთეს სოხუმის ტენიანი სუბტროპიკების სამეცნიერო საკვლევი ინსტიტუტი, ხოლო 1939 წელს კოლხიდის საცდელ სამეცნიერო სადგური და ამრიგად შეიქმნა სუბტროპიკულ კულტურებზე მომუშავე მსხვილი საკვლევო-მეცნიერული ცენტრი ჩაისა და სუბტროპიკულ კულტურათა სრულიად საკავშირო სამეცნიერო-საკვლევი ინსტიტუტის სახით, რომელსაც ამჟამად აქვს ჩაქვის, სოხუმის, ზუგდიდის ფილიალები და კოლხიდის საცდელი სასოფლო-სამეურნეო სადგური, იმერეთის, ადიგენის და აჭარის საყრდენი პუნქტები. ინსტიტუტსა და მის ფილიალებში 1971 წლისათვის მუშაობდა 10 მეცნიერებათა დოქტორი, 79 მეცნიერებათა კანდიდატი, 110 უმც. მეცნ. მუშაკი, 68 ასპირანტი, 153 ლაბორანტი და ტექნიკოსი. ეს დიდი არმია სუბტროპიკულ ზონაში მომქმედი სასწავლო ინსტიტუტებისა და ბოტანიკურ ბაღებთან ერთად ეწევიან დიდ და ნაყოფიერ მუშაობას ჩაისა და სხვა სუბტროპიკულ მცენარეთა აგრობიოლოგიურ თავისებურებათა შესწავლისა და კულტურის აგროტექნიკურ პრობლემათა დასამუშავებლად.

მიუხედავად იმისა, რომ საბჭოთა კავშირი ჩაის კულტურის ახალი რაიონია, მას მსოფლიოში პირველი ადგილი უჭირავს ჩაის კულტურის აგროტექნიკის, სელექციისა, მექანიზაციისა და ტექნოლოგიის დამუშავების საქმეში. საბჭოთა მეცნიერებმა დაამუშავეს და გადაწყვიტეს ჩაის კულტურის აგროტექნიკის ძირითადი საკვანძო საკითხები. შექმნეს ჩაის მშობლიური უხვმოსავლიანი და მეტი ყინვაგამძლე ჯიშები ქართული № 1, ქართული № 2, ქართული № 8 და სხვ. შექმნეს ჩაის მექანიზებული საკრეფი მანქანა „საქართველო“, რომელიც ქართველ მექანიზატორთა დიდი და ნაყოფიერი შრომის შედეგია. მეცნიერების მიღწევათა და საწარმოო გამოცდილებათა ფართო დანერგვის შედეგად გაიზარდა ჩაის პლანტაციების ფართობები და მოსავალი ფართობის ერთეულიდან.

უკანასკნელი მონაცემებით ჩაის ნედლეულს აწარმოებს რესპუბლიკის 27 რაიონი და ჩაის კულტურით დაკავებულია 65 ათასი ჰექტარამდე მიწის ნაკვეთი. ჩაის კულტურა სოფლის მეურნეობის წამყვანი დარგია გურიის, სამეგრელოს, აფხაზეთისა და აჭარის რაიონებში.

1966—70 წლებში რესპუბლიკის მეჩაიეებმა მოკრიფეს და ჩაის ქარხნებს მიჰყიდეს 1,155 ათასი ტონა ხარისხოვანი ჩაის ნედლეული, ნაცვლად გეგმით გათვალისწინებული 1,040 ტონისა. 1970 წელს ჩაის ხარისხოვანი ფოთლის საშუალო საჰექტარო მოსავლიანობამ შეადგინა 4750 კგ, ნაცვლად 3660 კილოგრამისა 1965 წლისათვის.

განსაკუთრებით მაღალ მაჩვენებლებს მიაღწიეს საქართველოს მე-

ჩაიებმა 1970 წელს, მათ მოკრიფეს 258,9 ათასი ტონა ნედლეული ნაცვლად გეგმით გათვალისწინებული 225 ათასი ტონისა და გადამუშავების შემდეგ გამოუშვა 60 ათასი ტონაზე მეტი ჩაის ნაწარმი.

ჩაის ნედლეულის წარმოების მერვე ხუთწლიანი გეგმის შესრულების საქმეში განსაკუთრებით გამოიჩინეს თავი აფხაზეთის ასსრ და აჭარის ასსრ, მახარაძის, ზუგდიდის, ლანჩხუთის, წალენჯიხის, წყალტუბოს, ცხაკაიას, გეგეჭკორის, ჩხოროწყუს, ხობისა და სხვა რაიონების მეჩაიეებმა. მარტო მახარაძის რაიონში ხუთწლედში მოკრეფილია 210,6 ათასი ტონა ხარისხოვანი ნედლეული, აფხაზეთში—207,7 ათასი ტონა, აჭარაში — 181,3 ათასი ტონა. ჩაის პლანტაციების საშუალო-საჰექტარო მოსავლიანობის მიხედვით საქართველოს რესპუბლიკაში პირველი ადგილი უკავია აჭარის კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებს. აქ 1970 წელს მიიღეს ჩაის სრულმოსავლიანი პლანტაციის ყოველ ჰექტარზე 5692 კგ ხარისხოვანი ჩაის ნედლეული.

ჩაის ნედლეულის მაღალი საჰექტარო მოსავლით რესპუბლიკაში სახელი გაითქვა ბევრმა კოლმეურნეობამ, საბჭოთა მეურნეობამ, ბრიგადამ, რგოლმა და უხვი მოსავლის ოსტატებმა. მოვიყვანოთ ზოგიერთი მათგანი. სოფ. რუხის კოლმეურნეობა „საქართველოს“ 348 ჰექტარი ჩაის სრულმოსავლიანი პლანტაციიდან 1970 წელს ჩაის ხარისხოვანი ნედლეულის მოსავლიანობამ 7500 კგ შეადგინა, ლენინის ორდენოსანი ინგირის ჩაის საბჭოთა მეურნეობის 500 ჰექტარი ჩაის პლანტაციიდან ხარისხოვანი ფოთლის საშუალო მოსავლიანობამ 6562 კგ მიაღწია. ქობულეთის რაიონის ბობოყვათის კოლმეურნეობის მეჩაიეებმა ჰექტარზე მოკრიფეს 6605 კგ ფოთოლი. ცალკეული ბრიგადებისა და მეჩაიეთა მიერ მიღწეულია კიდევ უფრო მაღალი მაჩვენებლები.

ქართველ კონსტრუქტორთა და მექანიზატორთა დიდ გამარჯვებად ითვლება ჩაის საკრეფი მანქანა „საქართველოს“ შექმნა. 1971 წელს რესპუბლიკაში ამ მანქანებით მოიკრიფა 20 ათასი ტონაზე მეტი ჩაის ფოთოლი.

ჩაის კულტურამ, სუბტროპიკულ კულტურათა შორის, მნიშვნელოვანი ადგილი დაიჭირა საქართველოს რესპუბლიკის მოსახლეობის ეკონომიური აღორძინების საქმეში და რიგ რაიონებში ფულადი შემოსავლის ძირითადი წყაროა.

1967 წლის მონაცემებით, საქართველოს სსრ-ში მიღებული სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა პროდუქციის 31,2% ჩაიზე მოდის, 23,2% ვენახზე, 17,5% კონტინენტალურ და სუბტროპიკულ ხილზე, როგორც ჩანს ჩაის კულტურიდან შემოსავალი უფრო მეტია ვიდრე მევენახეობა და მეხილეობიდან ერთად აღებული (ცხრილი 6).

ცხრილი 6

ჩაის პლანტაციების ფართობი, ხარისხოვანი ფოთლის საერთო მოსავალი და საშუალო მოსავლიანობა საქართველოს სსრ მეჩაიეობის რაიონების მიხედვით 1966 წლის 1 იანვრის მდგომარეობით

მეჩაიეობის რაიონი	ფართობი ჰექტრებით	რესპუბლიკის ფართობიდან %-ობით	ფოთლის მოსავალი ტონობით	%-ობით	საშუალო მოსავალი ჰექტარზე კგ-ობით
აფხაზეთის ასსრ	12014,5	19.6	31069	16,9	3207
აჭარის ასსრ	7077	11.6	29915	16.3	4868
მახარაძის ასსრ	8993	14,7	34556	18.9	4262
ზუგდიდის	7962.2	12,9	24,106	13.1	3713
გაგეჭკორის	3469	5.7	1620	4.7	3200
წალენჯიხის	3183	5 3	11598	6,3	3612
ჩხოროწყუს	3 88	5.0	7720	4.1	3357
ლანჩხუთის	2478	4.0	9977	5.4	4386
წულუკიძის	2147	3.5	3823	2.1	1802
წყალტუბოს	2055	3.4	4100	2,2	2231
ცხაკაიას	1655,3	3,0	3593	1,9	2117
ხობის	1611,3	2.6	3299	1.8	2776
ტყიბულის	1215	1,9	4428	2.3	3470

ჩაის ნედლეულის მაღალი მოსავლიანობით გამოირჩევა აჭარის ასსრ, მახარაძის და ლანჩხუთის რაიონები, უველაზე დაბალია მოსავალი წულუკიძის რაიონში.

მეჩაიეობის ამოცანები მეცხრე ხუთწლედის მესამე გადამწყვეტ წელს

საქართველოს სოციალისტურ საბჭოთა რესპუბლიკას საერთო საკავშირო შრომის განაწილებაში წამყვანი ადგილი უჭირავს ჩაის ნედლეულის წარმოებაში — მასზე მოდის მთელი წარმოებული პროდუქციის 97% და ამიტომ რესპუბლიკის მშრომელთა საბრძოლო ამოცანაა, ინტერნაციონალური მოვალეობაა, რომ მაქსიმალურად უზრუნველყონ ქვეყნის მოთხოვნილება სამამულო წარმოების ჩაით.

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის და საბჭოთა მთავრობის ყოველდღიური ზრუნვის შედეგად ყველა პირობაა შექმნილი ამ საპატიო ამოცანის შესრულებისათვის. მეჩაიეობის საბჭოთა მეურნეობები და კოლმეურნეობები წლითიწლობით სულ უფრო მეტ ტექნიკას, სასუქებსა და სხვა მატერიალურ-ტექნიკურ საშუალებებს იღებენ. იზრდება გადამმუშავებელი საწარმოების სიმძლავრენი. ფართოდ ხორციელდება მეჩაიეთა მატერიალური და მორალური სტიმულირების ღონისძიებანი, რაც განაპირობებს ამ დარგში მიღწეულ წარმატებებს.

როგორც ცნობილია, საქართველოს რესპუბლიკა წარმატებით ასრულებდა ჩაის წარმოებისა და დამზადების გეგმებს და მაღალ ვალდებულებებს მრავალი წლის განმავლობაში და მათ შორის გასულ წელსაც.

1972 წელს რესპუბლიკის კოლმეურნეობებმა და საბჭოთა მეურნეობებმა მოკრიფეს და სახელმწიფოს მიჰყიდეს 276,4 ათასი ტონა ხარისხოვანი ჩაის ნედლეული, რაც 37,4 ათასი ტონით აღემატება გეგმას და 6.4 ათასი ტონით კი ვალდებულებას. რესპუბლიკაში ჩაის პლანტაციების საშუალო საჰექტარო მოსავალმა დაახლოებით 5 ათას კილოგრამს მიაღწია, ხოლო ქობულეთის რაიონში მიღწეულია რეკორდული მოსავლიანობა — 6,235 კგ ჰექტარზე საშუალოდ.

1973 წლისათვის ჩაის უხვი მოსავლის მიღების უზრუნველსაყოფად დროულად გაიშალა მუშაობა მთელს რესპუბლიკაში. ხოლო ჩაის კრეფის სეზონის წინ 11 აპრილს ქალაქ ზუგდიდში ჩატარდა მეჩაიეთა რესპუბლიკური თათბირი, პარტიულმა, საბჭოთა, კომკავშირულმა, სამეურნეო მუშაკებმა, სამინისტროებისა და უწყებების, კოლმეურნეობების, საბჭოთა მეურნეობების, ფაბრიკების ხელმძღვანელებმა, მეცნიერებმა, სპეციალისტებმა, ჩაის პლანტაციათა ოსტატებმა განიხილეს ჩაის ფოთლის წარმოების შემდგომი გადიდების, ქართული ჩაის ხარისხის გაუმჯობესების, ხარისხოვანი ჩაის ფოთლის კრეფისა და გადამუშავების სეზონისათვის მზადების საკითხები. თათბირმა მიუღებელი კრიტიკის ნიშნით შეაფასა მიღწეული წარმატებანი და აჩვენა ნაკლოვანებანი, რომელიც ჯერ კიდევ უარყოფით გავლენას ახდენს ჩვენი სუბტროპიკული სოფლის მეურნეობის ამ უმნიშვნელოვანესი დარგის განვითარებაზე.

ქართველი მეჩაიეები გამოეხმაურნენ რა სკკპ ცენტრალური კომიტეტის, სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭოს, საკავშირო პროფსაბჭოსა და სრულიად საკავშირო ალკკ ცენტრალური კომიტეტის მოწოდებას სოციალისტური შეჯიბრების გაშლის. ხუთწლედის მესამე წელს დამკვრელურად შრომის შესახებ, მათ იკისრეს მაღალი ვალდებულებანი, რომ მოკრიფონ და სახელმწიფოს ჩააბარონ 285 ათასი ტონა ჩაის ხარისხოვანი ფოთოლი, რაც გეგმას 42 ათასი ტონით აღემატება.

აღნიშნული ვალდებულების შესასრულებლად დასახულია ღონისძიებანი, სადაც პირველი რიგის ამოცანად მიჩნეულია მექანიზაციის დონის განუხრელი ზრდა, მელიორაციულ ღონისძიებათა სისტემის დროული და მაღალხარისხობრივად შესრულება, როგორც ინტენსიფიკაციის საწინდარი. ამასთან ერთად, მეცნიერების მიღწევათა დანერგვით, ჩაის კულტურის მოვლა-მოყვანის მწყობრი მეცნიერულად დასაბუთებული სისტემის განუხრელი გატარებით, მთელი მშრომელი მოსახლეობის მობილიზაციით, სახელმწიფო დისციპლინის გამტკი-

ცებით და მოსავლიანობის გაზრდის ყველა რეზერვის ამოქმედებით შესაძლებელი გახდება გეგმისა და ვალდებულების შესრულება ყველა მეურნეობის, ბრიგადისა და რგოლის მიერ.

ჩაის ნედლეულის ხარისხზე მოქმედი ფაქტორები

ჩაის ნედლეული, რომელიც მზა ნაწარმის ხარისხს განაპირობებს, მოზარდი ნაზი ყლორტებიდან მოკრეფილი სამ-ორფოთლიანი დუყებისაგან შემდგარი მასაა. მზა ნაწარმის სურნელება, ნაყენის ფერი და მოხმარებისას ორგანიზმზე დადებითი მოქმედება დამოკიდებულია მასში შემავალ ნივთიერებათა რთული კომპლექსის შემცველობაზე, როგორიცაა ტანინი, კოფეინი, ეთერზეთები, ნახშირწყლები და სხვა. იმისდამიხედვით, თუ რა რაოდენობით შეიცავს აღნიშნულ ნივთიერებებს ესა თუ ის ნედლეული, გადამუშავების თანაბარ პირობებში იცვლება მიღებული პროდუქციის ხარისხი. ჩაშოთვლილი ნაერთების შეცულობას დუყში განაპირობებს მცენარის ბიოლოგიური თავისებურება, გარემო პირობები და აგროტექნიკურ ღონისძიებათა კომპლექსი. განვიხილოთ მათი მოქმედება ცალ-ცალკე.

ერთ-ერთი ძირითადი ფაქტორი, რომელიც განსაზღვრავს ნედლეულში საინტერესო შენაერთების შეცულობას სამეურნეო თვალსაზრისით, მცენარის ჯიშია, რაც მისი ბუნების, ბიოლოგიური თავისებურების ნაყოფია და ამიტომ ნედლეულის ხარისხის გაუმჯობესების საქმეში დიდი წვლილი მიუძღვით სელექციონერებს.

ჩაის მცენარის .ინდური ფორმები გამოირჩევიან ტანინის და კოფეინის უფრო მაღალი შემცველობით, ვიდრე ჩინური სახესხვაობანი. ამიტომ ბუნებრივია უფრო მაღალი ხარისხის პროდუქციის მიღება შეიძლება პირველისაგან. აკად. ქს. ბახტაძეს მიერ შექმნილი ჩაის სამამულო ჯიშები მნიშვნელოვნად განსხვავდება ჩვენში, წარმოებაში, გავრცელებული ჩინური პოპულაციისაგან და უფრო უკეთესი ხარისხის ნედლეულს იძლევა. ამიტომ ქართული ჩაის მზა ნაწარმის ხარისხის ამაღლებისა და გაუმჯობესებისათვის დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს ჩაის სელექციური ჯიშების უფრო ფართო მასშტაბით დანერგვას და ასევე არსებული ნარგავების გეგმაზომიერ შეცვლას ახალი ჯიშებით.

დიდია ნედლეულის ხარისხის ფორმირებაში ბუნებრივი გარემო პირობების როლი, რადგანაც ის დამოკიდებულია მცენარის ბუნებასა და მასზე მოქმედ გარემო ფაქტორთა ურთიერთმოქმედების რეაქციაზე. გარემო ფაქტორი, რომელიც მოქმედებს მცენარეში მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესების, .ასიმილაციისა და დისიმილაციის

ტემპზე და ხასიათზე, გარკვეულ გავლენას ახდენს წარმოქმნილი პროდუქტის (ნედლეულის) ხარისხობრივ მაჩვენებლებზე.

ნედლეულის ფორმირებაზე გარემო ფაქტორთა ზემოქმედება კომპლექსური ხასიათისაა, რადგანაც გარემოს მოქმედ „ჯაჭვში“ ერთი რომელიმე „რგოლის“ შეცვლა იწვევს სხვა ფაქტორთა არა მარტო რაოდენობრივ, არამედ შეფარდებით ცვლილებებსაც, რასაც ზოგჯერ, დიდი მნიშვნელობა აქვს, ამიტომ ხშირად ძნელია იმის დადგენა, თუ რომელი ფაქტორის მოქმედების შედეგია ის ცვლილებები, რომელიც შეინიშნება სხვადასხვა გარემო პირობებში მოყვანილ ნედლეულთა შორის. გარემო ფაქტორების ზემოქმედებით გამოწვეული ცვლილებების სიღრმე, ხასიათი და დიაპაზონი არ შეიძლება ერთგვარი იყოს მცენარის მიერ წარმოქმნილი ყველა შენაერთისათვის, რადგანაც ზოგიერთი ნივთიერება არასტაბილურია გარემო პირობების მიმართ და მისი რაოდენობა აღვილად იცვლება, ხოლო ზოგიერთი მათგანი კი მცირე ფარგლებში განიცდის ცვლილებას.

როგორც ცნობილია ფოთლის ქიმიური შედგენილობა იცვლება მნიშვნელოვან ფარგლებში ნაკვეთის ზღვის დონიდან მდებარეობის მიხედვით. ჩაის უკეთესი ხარისხის ნედლეული შეესაბამება, გარკვეულ საზღვრამდე, ზღვის დონიდან ნაკვეთის უფრო მაღალ მდებარეობას. მაგალითად, საქართველოში უკეთესი ხარისხის ჩაის ნედლეული მიიღება იმერეთის რაიონებში (ტყიბული), ხოლო მსოფლიოში სახელგანთქმული ჩაი „დარჯილინგისათვის“ ნედლეული იკრიფება პლანტაციებიდან. რომლებიც ზღვის დონიდან 2000—3000 მეტრზე მდებარეობენ. ამ შემთხვევაში ნაკვეთის არამარტო მდებარეობა (ზღვის დონიდან სიმაღლე) ახდენს გავლენას ნედლეულის ხარისხზე, არამედ ნაკვეთის მდებარეობით გამოწვეული კომპლექსი—ნიადაგი, გარემოს ტემპერატურა, მისი დღეღამური რყევის ამპლიტუდა, მზის სხივების სიკაშკაშის სიძლიერე, სპექტრის შედგენილობა, ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, ნალექები და სხვ.

იმისათვის, რომ წარმოდგენა ვიქონიოთ, თუ რა გავლენას ახდენს ჩაის ნედლეულში შემავალ მნიშვნელოვან ნაერთებზე გარემო პირობები, მოვიყვანთ ამ მიმართულებით კვლევის შედეგებს.

მთრიმლავ ნივთიერებათა კომპლექსის ცვალებადობას გარემო პირობების გავლენით სწავლობდა კ. ჯმუხაძე და მივიდა დასკვნამდე, რომ მთრიმლავ ნივთიერებათა სინთეზი და დაგროვება ჩაის მცენარეში სპეციფიურია ცალკეული რაიონებისათვის, თუმცა შეიძლება რაიონის ფარგლებშიც გამოიყოს განსხვავებული მიკრორაიონიც. მისი გამოკვლევით ჩვენში ჩაის ნედლეულის წარმოების სამხრეთ-დასავ-

ლეთ რაიონებში ნედლეული უფრო მდიდარია მთრიმლავი ნივთიერებებით, ვიდრე ჩრდილოეთის რაიონებში.

ი. ი. ჩხაიძე და გ. ი. ხარებავა სწავლობდნენ ჩაის ნედლეულის ხარისხის დამოკიდებულებას დასავლეთ საქართველოში ზღვიდან დაშორების და ზღვის დონიდან ნაკვეთის მდებარეობის მიხედვით დ. მივიდნენ დასკვნამდე, რომ ზღვის დონიდან ნაკვეთის უფრო მაღალ მდებარეობას შეესაბამება მთრიმლავ ნივთიერებათა, მათი პოლიფენოლურკატესინების ფრაქციის გადიდება.

ვ. გოგიას გამოკვლევებით აღნიშნული კანონზომიერება ყოველთვის არ შეინიშნება.

ჩაის ვეგეტაცია საქართველოში დაახლოებით 6 თვე მიმდინარეობს და მთრიმლავ ნივთიერებათა შემცველობა ვეგეტაციის პერიოდში არ არის ერთგვარი. კ. ჯმუხაძეს და ი. ხოჭოლავას გამოკვლევებით ის მაქსიმუმს აღწევს ივლის-აგვისტოში, ხოლო თებერვალში მინიმუმია. წლის დროის შესაბამისად იცვლება არა მარტო ტანინების რაოდენობრივი, არამედ ხარისხობრივი მაჩვენებლებიც. მაგალითად. ნ. კრიუკოვას გამოკვლევით ჩაის კრეფის შუა სეზონისათვის მთრიმლავ ნივთიერებათა მატება ხდება უმთავრესად გოგირდის ეთერში ხსნადი ფრაქციის ხარჯზე; ა. კურსანოვისა და მ. ბროვჩენკოს გამოკვლევებით კი ივლის-აგვისტოში დიდდება ტანინის ეთილაცეტატური ფრაქცია, ხოლო ა. ნიჟარაძის და გ. ბუზუნის გამოკვლევებით სავეგეტაციო პერიოდში ჩაის ფოთლებში მთრიმლავ ნივთიერებათა დინამიკა ნახშირწყლების დინამიკის საწინააღმდეგოა.

ცნობილია ფერმენტების უდიდესი მნიშვნელობა მცენარეში მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესების მართვაში, ამიტომ გარემო პირობების გავლენა მცენარეზე გარკვეულ დამოკიდებულებაშია მის ფერმენტატიულ პროცესთან. გ. ხარებავასა და რ. ტატარსკაიას გამოკვლევებით დადგინდა, რომ ჩაის ფერმენტი პეროქსილაზა მაღალაქტიურია შუა სავეგეტაციო პერიოდში, ხოლო შემდეგ მისი აქტივობა ეცემა: გარემო ასევე გარკვეულ გავლენას ახდენს მცენარეში მიმდინარე ჟანგვა-აღდგენის პროცესზე და ის გარემო პირობების გაუარესებასთან ერთად ძლიერდება (გ. რუბინი, ს. გრებინცკი), რაც იწვევს ნედლეულის ხარისხობრივ ცვლილებებს. მცენარეთა დაბლობი ზონიდან მაღალ ზონაში გადატანისას შემჩნეულია ჟანგვა-აღდგენის პროცესების გაძლიერება..

ჩაის ნედლეულის ფორმირებაში გარკვეული მნიშვნელობა აქვს ოროგრაფიულ პირობებსაც, კერძოდ, ნაკვეთის ზედაპირის ხასიათს და ფერდობის ექსპოზიციას. მკვლევართა მიერ დადგენილია, რომ სამხრეთ ექსპოზიციაზე გაშენებული ჩაის ნედლეული შეიცავს მეტი

რაოდენობით მთრიმლავ ნივთიერებებს და კოფეინს, ვიდრე ჩრდილოეთ ექსპოზიციაზე, თუმცა ცალკეული რაიონებისათვის ეს განსხვავება შეიძლება იყოს არა ერთგვარი.

კ. მ. ჯაფუხაძისა და გ. ა. ბუზუნის გამოკვლევებით ჩაის ნედლეულის წარმოების ჩრდილოეთით გადაადგილება იწვევს ნედლეულში რთული კატეხინების შემცირებას, ხოლო მარტივი კატეხინების გადიდებას. კოფეინის შემცველობა ცვალებადია გარემოს ტემპერატურისა და სავეგეტაციო პერიოდის მიხედვით. სეზონის ადრეულ პერიოდს შეესაბამება უფრო მაღალი მაჩვენებლები, ხოლო სეზონის ბოლოსათვის ის საკმაოდ მცირდება.

ჩაის ნედლეულის ფორმირებაში დიდია ადამიანის შეგნებული მოქმედების როლი, რადგანაც ის მოქმედებს რა მცენარეზე და გარემოზე, ამით ქმნის გარკვეულ პირობებს, რომელიც შეიძლება იყოს მიმართული მცენარეში მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესების სასარგებლოდ ან საზიანოდ. რაც უფრო სრულად იქნება შეცნობილი მცენარეში მიმდინარე რთული ბიოქიმიური პროცესები, მით უფრო ქმედითი ზემოქმედება შეიძლება მოახდინოს ადამიანმა ნედლეულის ფორმირებაზე და წარმართოს მცენარის სასიცოცხლო პროცესი უკეთესი ხარისხის ნედლეულის მისაღებად, ან მკვეთრად შეამციროს ნედლეულის შექმნაზე უარყოფითად მოქმედ ფაქტორთა მავნე გავლენა.

აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სისტემიდან ძლიერ მოქმედ ფაქტორს შეადგენს მცენარეთა კვება.

ჩაის ნედლეულის მოსავლიანობაზე სასუქების დადებითი მოქმედება საყოველთაოდ ცნობილია. ამ საკითხის შესასწავლად საქართველოში დიდი და ნაყოფიერი მუშაობა გასწიეს: პროფ. ა. მენაღარიშვილმა, პროფ. გ. გოლეთიანმა, პროფ. ი. სარიშვილმა, პროფ. სანიკიძემ, პროფ. მ. ბზიავამ, სოფ. მეურნ. მეცნ. კანდიდატებმა გაბისონიამ, გოძიაშვილმა, კაჭარავამ და სხვებმა.

დადგენილია, რომ ორგანულ-მინერალური სასუქების გონივრული გამოყენებით მკვეთრად დიდდება ჩაის ნედლეულის მოსავალი და ხარისხი. ჩაის ნედლეულის ხარისხობრივი მაჩვენებლისათვის განსაკუთრებულ ყურადღებას იჩსახურებს შეფარდება აზოტსა, ფოსფორსა და კალიუმს შორის. ფოსფორის დოზის მატება გარკვეულ დონემდე დადებით გავლენას ახდენს ჩაის ნედლეულის ხარისხზე, ხოლო შემდეგ იწვევს ხარისხის გაუარესებას ცილოვან ნივთიერებათა ზრდის გამო.

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ ინდოეთის — ტოკლაის ექსპერიმენტული სადგურის მონაცემებით ჩაის პლანტაციაში ურჩევენ პექტარ-

ზე შეიტანონ მხოლოდ 100—130 კგ აზოტი, დოზის შემდეგი გადიდება მათი აზრით მოსავალს მკვეთრად ვერ ზრდის და აუარესებს პროდუქციის ხარისხს (ვ. ვადაჭკორია, ნ. როინიშვილი, ო. აბესაძე, ვ. კირვალიძე, „ჩაის წარმოება ინდოეთში“, თბილისი, 1970 წ.) ქართველ მეცნიერთა აზრით, მაღალხარისხოვან ჩაის პლანტაციებში ფოსფოროვანი და კალიუმოვანი სასუქების ფონზე აზოტის შესატანი დოზა ერთ ჰექტარზე შეიძლება გადიდდეს 250—300 კგ-მდე და ის პროდუქციის ხარისხის გაუარესებას არ იწვევს.

კ. ჯმუხაძე და ლ. მილეშკო სწავლობდნენ სასუქების გავლენას ჩაის მოსავალსა და ხარისხზე (ბიულეტენი ჩაის მრეწველობის, №3 (6) 1960 წ.) და მივიდნენ შემდეგ დასკვნამდე: სასუქების გავლენა ნედლეულის ხარისხზე ჯერ კიდევ ნაკლებადაა შესწავლილი.

მათი აზრით მთრიმლავი ნივთიერებები ის ძირითადი შენაერთია ჩაის ნედლეულში, რომლის გარდაქმნათა ხარჯზე იქმნება მზა ნაწარმის ხარისხობრივი მაჩვენებლები. გარდა ამისა, ჩაის ფოთლებში კატეხინების წარმოქმნისა და დაგროვებისათვის საჭიროა ნიადაგში ერთდროულად იყოს საკმაო რაოდენობით N და P_2O_5.

გ. ს. გოძიაშვილის, გ. ნ. ურუშაძის და სხვა მკვლევართა მიერ დადგენილია ჩაის პლანტაციაში სრული მინერალური სასუქების უფრო მაღალი ეფექტურობა მათ ცალ-ცალკე შეტანასთან შედარებით.

სრული მინერალური სასუქების ფონზე იზრდება რთული კატეხინები მარტივის ხარჯზე და, საერთოდ, ის მეტი რაოდენობით წარმოიქმნება, ვიდრე საკვები ელემენტების ცალ-ცალკე შეტანის შემთხვევაში. ამრიგად, მინერალური საკვები ელემენტები მნიშვნელოვან გავლენას ახდენენ ჩაის ფოთლის ბიოქიმიურ თვისებებზე. განსაკუთრებით ეს ეხება აზოტოვან სასუქებს.

დადგენილია, რომ ჩაის პლანტაციაში 400 კგ. აზოტის შეტანა იწვევს ფოთოლში კატეხინების შემცირებას, ხოლო მისი შემდეგი მატებით უფრო ძლიერდება მათი წარმოქმნის დეპრესია.

ჩაის ხარისხზე უარყოფითად მოქმედებს კალიუმის გადიდებულ დოზებიც. კალიუმი დადებითად მოქმედებს მხოლოდ 80-160 კგ შეტანის შემთხვევაში, ხოლო 320 კგ მცირედ ადიდებს მოსავალს და უარყოფითად მოქმედებს ჩაის ფოთლებში კატეხინების დაგროვებაზე და აუარესებს მზა ნაწარმის ხარისხს.

ამრიგად, ჩაის მცენარის ნორმალური ზრდისა და ფოთლებში ბიოქიმიური პროცესების გარკვეული რითმისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს შესაბამისი კვების არის შექმნას, რაც მისთვის ოპტიმალურად ითვლება, ხოლო მისი დარღვევა, რითაც არ უნდა იყოს გამოწვეული იგი, უარყოფით გავლენას ახდენს მცენარის ზრდა-განვითარებაზე და ნედლეულის ხარისხზე.

ყოველი მცენარის ბიოლოგიური თავისებურებანი გეელინება, როგორც გარემოს და მცენარის ხანგრძლივი ურთიერთქმედების შედეგი და მისი ცოდნა აუცილებელია იმისათვის, რომ შევძლოთ სრულიად და დროულად მცენარის მემკვიდრული ბუნების დაკმაყოფილება, რათა ნაკლები ენერგიის და სახსრების ხარჯით მივიღოთ მეტი სამეურნეო ეფექტი.

ჩაის მცენარის ბიოლოგია საკმაოდ დამუშავებულია საბჭოთა მკვლევარების მიერ. განსაკუთრებით ფასდაუდებელი შრომაა გაწეული ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების სრულიად საკავშირო სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის მეცნიერ მუშაკის აკად. ქს. ბახტაძის მიერ და ჩვენც ძირითადად მისი მონაცემების მიხედვით ვიხელმძღვანელებთ ამ საკითხების გაშუქებაში.

ღ ე რ ო მრავალწლიანია და გამერქნებული, ხოლო იმის მიხედვით, ჩაის მცენარის რომელ სახეობასთან გვაქვს საქმე, ჩაის ნიადაგზედა ნაწილს შეიძლება ჰქონდეს ბუჩქისებრი, ნახევრად ბუჩქისებრი და ხისებრი ფორმა. ვარჯი შეიძლება იყოს კომპაქტური, ხშირი დატოტვით ან მეჩხერი—საკმაოდ გაშლილი.

წარმოშობის მიხედვით ჩრდილოეთ რაიონებში წარმოშობილი ფორმები ხასიათდებიან მოკლე მუხლთშორისებით, სუსტი ზრდის ენერგიით და ხშირი დატოტვით, ხოლო სამხრეთ რაიონებში წარმოშობილნი—ზრდის მეტი ენერგიით, გრძელი მუხლთშორისებით და ნაკლებ განშტოებას იძლევიან.

ფ ე ს ვ ი ჩაის მცენარეს, როგორც ორლებნიანებს, მთავარღერძიანი აქვს, რომელიც ვითარდება თესლის ჩანასახიდან და ღეროს გაგრძელებაა. ნიადაგში უფრო ძეტად ვრცელდება ვერტიკალურად, თუ .რახელსაყრელი გარემო პირობები არ შეუშლის ხელს. გარემო პირობების გავლენით მას შეუძლია მიიღოს სხვადასხვა მიმართულება. ღერძა ფესვის შეკვეცისას იწყება გვერდითი ფესვების გაძლიერებული ზრდა. თუ მცენარე მიღებულია ვეგეტაციური გამრავლების გზით, მაშინ ფესვები წარმოიქმნებიან კალმის ფუძიდან გამოყოფილი კალუსიდან, რომელიც რთული გარდაქმნების შემდეგ იძლევა ფესვთა სისტემის ჩონჩხისებრ და აქტიურ შემწოვ ნაწილს.

მიუხედავად იმისა, ჩაის მცენარე მიღებულია თესლის განკითარების შედეგად, თუ ვეგეტაციური ნაწილის დაფესვიანების გზით. მისი ფესვთა სისტემა შედგება ჩონჩხისებრ-გამტარი ფესვებისა და შემმოსავი, აქტიურად შემწოვი ფესვებისაგან (ფესვის ბუსუსები). ფესვთა სისტემის ნიადაგში გავრცელების სიღრმე და რადიუსი და-

შოკიდებულია მცენარის ხნოვანებაზე, ნიადაგურ პირობებზე და მცენარის ჯიშურ თვისებაზე. უნდა აღინიშნოს, რომ ჩაის მცენარე ხელსაყრელ პირობებში ინვითარებს ღონიერ ფესვთა სისტემას.

ფ ო თ ო ლ ი. ჩაის კულტურის სამეურნეო ეფექტი მიღებული ნაზი ფოთლების რაოდენობით განისაზღვრება. ეს უკანასკნელი კი დამოკიდებულია ფოთლის სიდიდეზე, სისქეზე, შეფოთლის ინტენსივობაზე და სხვ; ამიტომ საჭიროა ვიცოდეთ ჩაის მცენარის ეს მაჩვენებლები.

შეფოთვლის მიხედვით გავრცელებული ჩაის მცენარის სახეობანი ორ ჯგუფად იყოფიან: უხვად შეფოთლილი ჩინური ფორმა და ნაკლებ შეფოთლილი ინდური ჯგუფი. ჩაის ფოთოლი მწვანე ფერისაა, მაგრამ მასში ერთეული ზედაპირზე, ქლოროფილის მარცვლების რიცხვის მიხედვით იცვლება მისი შეფერვის ინტენსივობა. მაგალითად, იაპონური და ჩინური ჯგუფი ხასიათდება ფოთლის უფრო ძლიერი მწვანე შეფერვით, ხოლო ჰიბრიდული ფორმის შეფერვა იცვლება ღია მწვანიდან მუქ მწვანემდე. ჩრდილოეთის ფორმებს ახასიათებს ანტოციანური შეფერვა. ჩაის ფოთლის ფირფიტის ფორმა შეიძლება იყოს კვერცხისებრი, უკუკვერცხისებრი, ელიპსური, წაგრძელებულ-ელიპსური, ლანცეტისებრი და სხვ.

ფოთლის ფირფიტას ზედაპირი გვხვდება გლუვი, ტალღისებრი და ბუშტოვანი ზედაპირით (ინდური ჩაის სახეობანი).

ჩაის ფოთლის ნერვაცია ბადისებრია, მაგრამ ის სხვადასხვა სახეობას არათანაბრად აქვს გამოსახული. მაგალითად, ჩინურ სახეობაში ნერვაცია სუსტადაა გამოსახული, ინდურში კი უფრო მკვეთრად.

ყ ვ ა ვ ი ლ.ი. ჩაის მცენარე საკმაოდ მსხვილი, თეთრი, სურნელოვანი ყვავილით ხასიათდება. რთულ ყვავილსაფრიანია, აქვს ჯამი და გვირგვინი. ყვავილი ორსქესიანია, ჯამი და გვირგვინი — ხუთწევრიანი (იშვიათად, გვირგვინი 7 ფურცლიანი), ივითარებს ერთ ბუტკოს, რომლის დინგი სამნაკვთიანია. ნასკვი—შეუზრდელი, მტვრიანები მრავალი აქვს, რომელთა შეფერვა იცვლება ყვითელიდან ნარინჯისფრამდე. ჩაის ყვავილი მდიდარია სანექტრეებით და ის უხვფოთლიანია.

ჩაი მოკლე დღის მცენარეა და ყვავილობს უმთავრესად შემოდგომაზე. საყვავილე კვირტები ვითარდება ვეგეტაციურ კვირტებთან ერთად, ფოთლის უბეში ან იშვიათად ყლორტის წვერზე. რაც უფრო მკაცრია ჩაის ექსპლოატაცია (კრეფა), მით ყვავილობის სიძლიერე ნაკლებია. ინტენსიური ყვავილობა სექტემბრიდან იწყება და გრძელდება ძლიერი ყინვების დაწყებამდე, ზოგჯერ ზამთარშიაც კი.

ყვავილობაში უფრო ადრე შედიან ჩრდილოეთის ჩაის რასები (ჩი-

ნური, იაპონური და მათთან ახლო მდგომი ჰიბრიდები) 2—3 წლის ასაკიდან, ხოლო უფრო გვიან სამხრეთის—6 წლის ასაკიდან.

ჩაის ყვავილი გაშლის დაწყებისას ჯერ კიდევ არ არის მომწიფებული და მზად განაყოფიერებისათვის, სამტვრე პარკი და დინგი უმწიფარია. სამტვრე პარკის და დინგის მომწიფებისას გვირგვინის ფურცლები იშლება და დგება სრული ყვავილობა. დინგი გამოყოფს წებოვან ნივთიერებას, სანექტრეები კი უხვად ნექტარს, ხოლო მომწიფებული სამტვრე პარკი სკდება და მტვერი მწერების საშუალებით გადადის ერთი მცენარიდან მეორე მცენარის ყვავილზე.

ამრიგად, ყვავილის გაშლა-დამტვერვა სამი დღე გრძელდება. ჩაის ყვავილი ჯვარედინად იმტვერება, თუმცა იშვიათად შესაძლოა თვითდამტვერვაც. ყვავილის დამტვერვაში მთავარ როლს მწერები ასრულებენ. ქარს კი — უმნიშვნელო ადგილი უჭირავს.

თ ე ს ლ ი. განაყოფიერებული თესლკვირტი და ნასკვი იზამთრებს და ზრდა-განვითარებას იწყებს გაზაფხულიდან, რომელიც შემოდგომისათვის აღწევს სრულ სიმწიფეს, ერთეული ნაყოფები მწიფდებიან სექტემბრისათვის. მაგრამ ყვავილთა უთანაბრო განაყოფიერების გამო ნაყოფის მომწიფებაც გრძელდება 1—2 თვე. მომწიფებული ნაყოფის კოლოფი სკდება და თესლი ცვივა.

ნ ა ყ ო ფ ი სამბუდიანი კოლოფია, ბუდეთა რიცხვი შეიძლება იყოს 6-მდე. თესლი მრგვალია, დიამეტრით 12—15 მმ. ნაყოფის ნაჭუჭი ჩაის მცენარის სახეთა მიხედვით სხვადასხვა სისქისაა. თხელნაყოფიანი ნაჭუჭი ჩაის მცენარის სახეთა მიხედვით სხვადასხვა სისქისაა. თხელნაჭუჭიანი ნაყოფი მწიფდება უფრო ადრე, ვიდრე სქელნაჭუჭიანი. ნაჭუჭი მწვანე ანტოციანური შეფერვისაა.

ჩაის თესლი შეიძლება იყოს სხვადასხვა ფორმის: მომრგვალო, კონუსური, გაბრტყელებული და სხვ. მწიფე თესლი ყავისფერია, გვხვდება ნაცრისფერი და მუქი ყავისფერიც. ჩინური ჩაის თესლი უმთავრესად ყავისფერია, პრიალა ზედაპირით, ხოლო მისი დიამეტრი უფრო მცირეა, ვიდრე ინდურის.

ჩაის მცენარის დამოკიდებულება გარემო პირობებისადმი

ს ი თ ბ ო. ჩაის მცენარე ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის მოითხოვს სუბტროპიკულ ჰავას. ჩაის სხვადასხვა ფორმები ტემპერატურის მიმართ არაერთგვარ მოთხოვნილებას აყენებენ, მაგალითად, სამხრეთის ფორმები უფრო მაღალ ტემპერატურას მოითხოვენ და ყინვებისადმი მეტად მგრძნობიარეა, ვიდრე ჩრდილოეთის ფორმები, რაც გამოწვეულია ამ ფორმათა წარმოქმნა-ჩამოყალიბები-

ის სხვადასხვა პირობებით. ჩინური ჩაის მცენარე ვეგეტაციას იწყებს 8—10°-ზე, ხოლო როცა დღეღამური ტემპერატურა ამაზე ქვევით ეცემა, მაშინ სასიცოცხლო პროცესები ძლიერ ნელდება. ამრიგად, იმ რაიონებში, სადაც აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 3000°-ზე მეტია, ჩაის მცენარეს შეუძლია სამეურნეო ეფექტი მოგვცეს.

ტენითა და საკვები ნივთიერებით უზრუნველყოფისას, რაც უფრო მაღალია ტემპერატურა 10°-ზე, მით უფრო ინტენსიურად მიმდინარეობს ჩაის ყლორტების ზრდა და ის მაქსიმუმს აღწევს, როცა საშუალო სადღეღამისო ტემპერატურა 26—30° ფარგლებშია. ტემპერატურის შემდეგი მატება კი იწვევს ტემპის შენელებას და უარყოფითად მოქმედებს მცენარეზე.

არსებითი მნიშვნელობა აქვს ჩაის მცენარის გავრცელებისათვის მის დამოკიდებულებას აბსოლუტური მინიმუმისადმი. ჩაის მცენარის სხვადასხვა ფორმებისათვის მომაკვდინებელი ტემპერატურა მერყეობს —2-დან —14°-მდე, ზოგჯერ კი თოვლის საბურველის შემთხვევაში იტანს ტემპერატურის კიდევ მეტ დაცემასაც. მნიშვნელობა აქვს არა მარტო აბსოლუტურ მინიმალურ ტემპერატურას, არამედ მის ხანგრძლივობას, მცენარის მდგომარეობას, ნიადაგის ტენიანობას, ქარების სიძლიერეს და სხვა გარემო პირობებს, რომლებსაც შეუძლიათ შეანელონ ან გააძლიერონ დაბალი ტემპერატურის მომაკვდინებელი გავლენა მცენარეზე, მაგალითად, ჭარბი ტენი, ქარების სიძლიერე დასუსტებულ მცენარეზე აძლიერებს დაბალი ტემპერატურის მავნე გავლენას.

ჩინური სახესხვაობისათვის კრიტიკულ ტემპერატურად მიჩნეულია —12°, —14°, ხოლო სამხრეთის ფორმებისათვის —6°.

ბუნებრივად ჩაის მცენარე ჩამოყალიბდა, როგორც ქვეტყე. იგი ჩრდილის ამტანი მცენარისათვის დამახასიათებელი ფოთლების აღნაგობით ხასიათდებოდა. მაგრამ კულტურაში შემოტანით ჩაის მცენარეს შეეცვალა ქვეყნის მცენარისათვის დამახასიათებელი გარემო პირობები და ამ განსხვავებული პირობების ზეგავლენით, მით უფრო, თესლით გამრავლებისას, ჩაის მცენარე საგრძნობლად შეიცვალა და კარგად შეეგუა მზის სხივების პირდაპირ ზემოქმედებას, რის გამოც კულტურული ჩაის მცენარე იძლევა უფრო მეტ და უკეთესი ხარისხის მოსავალს დაჩრდილვის გარეშე.

ტენი. იმის გამო, რომ ჩაის მცენარეს სისტემატურად ვაშორებთ ახალგაზრდა ფოთლებს და ყლორტებს და იძულებულს ვხდით კვლავ აღიდგინოს დარღვეული წონასწორობა, მას უფრო მეტი რაოდენობით სჭირდება ნიადაგის და ჰაერის ტენი, ვიდრე სხვა რომელიმე სუბტროპიკულ მცენარეს. ნიადაგში ტენის სიმცირე იწვევს ზრდის

შეჩერებას, ღუჟების გაუხეშებას, მრავლდება ბუჩქზე ყრუ ღუჟები, მკვეთრად ეცემა ჩაის მოსავალი და ხარისხი. ჩაის მცენარისათვის საუკეთესოდ ითვლება, როდესაც ნიადაგის ტენიანობა სრული ტენტევადობის 80% შეადგენს.

ჰაერში შეფარდებითი ტენიანობის დაცემა, რაც თან ახლავს მშრალი ქარები მოქმედებას, იწვევს მცენარის ნაზი ნაწილებიდან წყლის გაძლიერებულ აორთქლებას, არღვევს მიწოდებული და დახარჯული წყლის თანაფარდობას და ხდება ყლორტების ზრდის შენელება. ამიტომ ჩაის მაღალი მოსავლისათვის აუცილებელია ქარის საწინააღმდეგო ღონისძიებათა გატარება.

იმისათვის, რომ ჩაის ბუჩქმა მოკრეფილი ნაზი ყლორტებისა და ფოთლების ნაცვლად სისტემატურად მოგვცეს ყლორტების ხელახალი უხვი მოსავალი, საჭიროა ნიადაგში და ჰაერში იყოს საკმაო ტენი, ოპტიმალური ტემპერატურა, და მცენარე საკვები ნივთიერებით უზრუნველყოფილი იყოს. რაც უფრო სრულად შევძლებთ ამ პირობების დაცვას, მით მაღალი და უკეთესი ხარისხის იქნება მიღებული მოსავალი.

ზემოთქმულიდან გამომდინარე ჩაის მცენარე მოითხოვს საველეტაციო პერიოდში ნალექების თანაბრად განაწილებას, ხოლო ხანგრძლივი გვალვები უარყოფით გავლენას ახდენს. საქართველოს ჩაის გავრცელების ზონაში კი, ნალექების არათანაბარი განაწილების გამო, საველეტაციო პერიოდში ზოგიერთი თვეები (მაისი, ივნისი) გვალვიანია, რომ მივიღოთ მაღალი მოსავალი ჩაის მცენარისათვის საჭიროა საველეტაციო პერიოდში ყოველთვიურად მოდიოდეს არა ნაკლები 100 მმ ნალექებისა და ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა იყოს არა ნაკლები 75—80%.

გამრავლება. ჩაის მცენარე მრავლდება თესლით და ვეგეტატიურად (კალმების დაფესვიანებით და გადაწვენით). საწარმოო ახალი ნაკვეთების გაშენებისას გავრცელებულია ჩაის მცენარის თესლით გამრავლება. მას აქვს როგორც დადებითი ისე უარყოფითი მხარეებიც თესლით გამრავლების დადებითი მხარეა: 1. თესლნერგი გარემოს არახელსაყრელ პირობებს უკეთ ეგუება, ვიდრე ვეგეტატიურად გამრავლებით მიღებული მცენარე და ენერგიული ზრდა ახასიათებს.

2. გამრავლების ხერხი ადვილია, გახარებისას კოეფიციენტი მაღალია და ნაკლებ შრომას და ხარჯს მოითხოვს.

3. დედა მცენარის დაავადებათა და მაჩნებელთა შემდგომ თაობაზე გადაცემის საშიშროება ნაკლებია.

თესლით გამრავლების უარყოფითი მხარეა: 1. თესლნერგების

არაერთგვაროვნება და პლანტაციის სიჭრელე. 2. ნერგების ნელი ტემპით ზრდა და 3. ყვავილობისაკენ მიდრეკილება.

ვეგეტატიური გამრავლებით მიღებული პლანტაცია უფრო ერთგვაროვანია და ნერგების ძირითადი მასა გასამრავლებლად განკუთვნილი დედა მცენარეთა ნიშნებით ხასიათდება, მაგრამ ამ ხერხით ჩაის მცენარის გამრავლება მოითხოვს სპეციალურ მოწყობილობას და კვალიფიციურ შრომას, რაც გარკვეულ დანახარჯთანაა დაკავშირებული. მიღებული ნერგები არახელსაყრელ გარემო პირობებს უარესად ეგუება და არის საშიშროება დედა მცენარეთა მავნებელთა და დაავადებათა შემდგომი მეტი გავრცელებისა. ვეგეტატიურ გამრავლებას მიმართავენ სამეურნეო თვალსაზრისით საინტერესო ჯიშების სუფთა სახით შენარჩუნებისა და გამრავლების მიზნით. მას იყენებენ ჩაის სელექციაში (კლონურ სელექციაში) და სადედე, სათესლე პლანტაციების მოსავლის გასადიდებლად, აგრეთვე სათესლე პლანტაციების გასაშენებლად.

პლანტაციების გაშენება სათესლედ და ზრდა

ჩაის სათესლე პლანტაციების გაშენება წარმოებს სანერგეში გამოყვანილი და წინასწარ შერჩეული ორწლიანი ნერგებით. იმის მიხედვით, თუ როგორია სათესლე პლანტაციის მომსახურების ზონა, ნიადაგობრივი და კლიმატური პირობები, ჩაის სათესლე პლანტაციისათვის შერჩეული ნაკვეთი ამ ზონისათვის დამახასიათებელი უნდა იყოს. ის დაცული უნდა იქნეს მშრალი ქარების მავნე გავლენისაგან. სასურველია, ნაკვეთს ჰქონდეს მცირე დაქანება 5—10°-ის ფარგლებში. გამოყოფილი ნიადაგი უნდა იყოს ნოყიერი, ღრმა და წყლის კარგი გამტარი, რომ სათესლე მცენარეებს შეექმნათ მათი მემკვიდრული ბუნების სრული დაკმაყოფილების შესაძლებლობა. იმის გამო, რომ ჩაის მცენარე ჯვარედინად იმტვერება, დაბალი ღირსების ჩაის მტვერით სათესლე მცენარეთა დამტვერვის თავიდან აცილების მიზნით, საჭიროა გავითვალისწინოთ ჩაის სამეურნეო პლანტაციებიდან სათესლე ნაკვეთის სათანადო დაშორება. ბუნებრივი წყალსაცავი ტყე, გორაკები და სხვა ზღუდეები მტვერის გადატანისათვის არახელსაყრელ პირობებს ქმნიან, ამიტომ საიზოლაციო სივრცე (ე. ი. მანძილი სამეურნეო და სათესლე პლანტაციებს შორის) არ უნდა იყოს ერთ კილომეტრზე ნაკლები.

სათესლე პლანტაციისათვის სასურველია შეირჩეს მაღალმოზარდი მცენარეულობით გარშემოფარგლული ნაკვეთი, სხვა სუბტროპიკულ მცენარეთა ნარგავებს შორის (ციტრუსები, ტუნგი, სუბტროპი-

კული ხურმა, თხილი და სხვ.), რაც ხელს უწყობს ჯიშური სიწმინდის დაცვას.

ნაკვეთის გაწმენდა და ტერიტორიის ორგანიზაციის საკითხები ისეთივეა, როგორც საფოთლე პლანტაციების ნაკვეთებისათვის, ამიტომ მას აქ ცალკე არ გამოვყოფთ, მხოლოდ შევეხებით. სათესლე პლანტაციისათვის ნაკვეთის წინასწარ ათვისებას და გაშენება-მოვლის საკითხებს.

გაწმინდილ ნაკვეთზე შიაქვთ მინერალური და ორგანული სასუქები, ერთ ჰა-ზე ასეთი ანგარიშით: წითელმიწა ნიადაგსა და მასთან ახლო მდგომ ნიადაგში ფოსფოროვანი სასუქი სუფთა სახით 300 კგ, კალიუმოვანი — 100 კგ. ორგანული სასუქი — 40—60 ტონა, ეწერ ნიადაგში ფოსფოროვანი სასუქი — 200 კგ სუფთა სახით, კალიუმიანი და ორგანული სასუქი იმავე რაოდენობით, რამოდენიც წითელმიწა ნიადაგზე, შემდეგ ნაკვეთი იხვნება 45—50 სმ სიღრმეზე.

ნიადაგის ჯაკულტურულება, სარეველათაგან გაწმენდა და სტრუქტურის შექმნა წარმოებს წინასწარ ათვისებით, სათოხნ კულტურათა და მრავალწლიანი ბალახების—მარცვლოვანთა და ცერცვოვანთა ნარევის თესვით.

45 სმ სიღრმით მოხნული ნაკვეთი ჯერ უნდა გადაიხნას, ხოლო ორი-სამი კვირის შემდეგ დაიფარცხოს, ფესვები და ფესურები საჭიროა გავიტანოთ ნაკვეთიდან.

ამგვარად, მოხნულ და გაწმენდილ ნაკვეთზე თესავენ სათოხნ კულტურებს, რომელნიც ნაკვეთს გაწმენდნენ სარეველა მცენარეებისაგან, ნიადაგს გაამდიდრებენ საკვები ნივთიერებებით და გააუმჯობესებენ მის ფიზიკურ თვისებებს, რაც ხელსაყრელ პირობებს შეუქმნის შემდგომში სათესლე მცენარეებს. ჩაის სათესლე მცენარეთა რიგთშორისების მანძილი უნდა იყოს 3 მ, ხოლო რიგში მცენარეთა შორის 1,5 მ, რომლის შესაბამისად იგეგმება ნაკვეთი და მცენარეთა დასარგავი ადგილი აღინიშნება ჩხირებით. თუ ნაკვეთი დაქანებულია, მაშინ რიგები განლაგდება ჰორიზონტალების შესაბამისად (იგეგმება კონტურულად).

ჩაის ნერგების დასარგავად იღებენ ისეთ ორმოებს, სადაც მცენარის ფესვთა სისტემა თავისთავად თავისუფლად გაიშლება როგორც სიბრტყეზე, ისე სიღრმეზედაც.

დარგვა წარმოებს ოქტომბერ-ნოემბერში იმ ვარაუდით, რომ შემოდგომაზე სრული კონტაქტი დამყარდეს ნიადაგსა და დარგულ მცენარეთა შორის, განვითარდეს ბუსუსა ფესვები და გაზაფხულის ვეგეტაციის დასაწყისს მცენარე მომზადებული შეხვდეს.

დასარგავად არჩევენ კარგი სამეურნეო ნიშნების მქონე, ჯანსაღ,

კარგად განვითარებულ, ღონიერ და კარგ ფესვთა სისტემის მქონე ორწლიან ნერგებს.

დასარგავ ორმოს ამზადებენ შემდეგნაირად: ორმოს ცენტრში ჰსობენ ერთი მეტრის სიმაღლის პალოს, ორგანული სასუქის (ნაკელი, კომპოსტი, ტორფ-კომპოსტი) და მიწის ნაზავით სანახევროდ ავსებენ ორმოს და მსუბუქად ტკეპნიან. წუნწუხში ფესვებამოვლებული, დასარგავად მომზადებულ ჩაის ნერგი ისე თავსდება ორმოში, რომ ფესვთა სისტემა ორმოში თანაბრად იყოს გაშლილი, შემდეგ აყრიან ფხვიერ მიწას და ტკეპნიან გარშემო ფრთხილად. დარგული ნერგების ფესვის ყელი უნდა იყოს ნიადაგის ზედაპირის დონეზე: დარგვისთანავე წარმოებს ნიადაგის მორწყვა, რათა სრული კონტაქტი დამყარდეს ფესვთა სისტემასა და ნიადაგს შორის. ნიადაგის ტენიანობის მიხედვით ყოველი ორმოსათვის საჭიროა 1—2 ლიტრი წყალი. წყლის აორთქლების შესამცირებლად მცენარის გარშემო ჯამი იფარება ფხვიერი მასით — უმჯობესია ნაკელით ან ტორფით.

ნერგს დასარგავად ამზადებენ შემდეგნაირად: ღერძა ფესვები შეიკვეცება, მოეკრება მოუმწიფებელი და სუსტი ტოტები, შეეკვეცება ტოტები და შემცირდება მწვანე ზედაპირი. თუ ნერგს დატოტვა არა აქვს, ის დატოტვის გასაძლიერებლად გადაიჭრება 20—30 სმ სიმაღლეზე. იმის მიხედვით თუ როგორ ნიადაგობრივ-კლიმატური პირობებისთვისაა განკუთვნილი სათესლე მცენარეთა თესლი, შესაბამისად რიგში, ყოველი მეათე მცენარის შემდეგ ირგვება შერჩეული სათანადო დამამტვერიანებელი.

სათესლე მცენარეთათვის უნდა შეექმნათ ზრდა-განვითარებისათვის საუკეთესო პირობები, რომ დედა მცენარემ შეძლოს მთლიანად გამოაყვლინოს მემკვიდრული ბუნებით მოცემული შესაძლებლობა. მაღალ აგროტექნიკურ ფონზე განვითარებული ნაყოფი და თესლი კარგი სამეურნეო ღირსების საფოთლე პლანტაციის მიღების წინაპირობაა.

ნაადრევი ყვავილობა და ნაყოფის მსხმოიარობა ასუსტებს მცენარეს, ფიტავს მას და ნაადრევად აბერებს, ამიტომ სათესლე ჩაის პლანტაციაში მცენარეთა ყვავილობა ხუთი წლის ასაკამდე არ უნდა დავუშვათ. პლანტაცია უნდა გაიწმინდოს ისეთი ბუჩქებისაგან, რომელთაც ახალგაზრდობის ასაკში აქვთ მიდრეკილება გაძლიერებული ყვავილობისაკენ.

ჩაის მცენარე ოთხი წლის ასაკში მთლიანად ამჟღავნებს ძირითად სამეურნეო ნიშნებს და საჭიროა მაშინ ჩავატაროთ დაბალი ღირსების სამეურნეო ნიშან-თვისების მქონე ბუჩქების წუნდება და ამოთხრა. გამეჩხრებული ადგილები კი უნდა შეივსოს მეზობელ ბუჩქთა

გადაწვენით ან სანერგეში გამოყვანილი კარგი სამეურნეო ნიშნების მქონე ბუჩქებით.

სადედე ჩაის მცენარეთა ნორმალური ზრდა-განვითარების უზრუნველსაყოფად პლანტაციაში ტარდება შემდეგი ღონისძიებანი: პლანტაციის გაშენების წელს, სანამ მცენარეთა ფესვთა სისტემა ნიადაგში ღრმად არ განვითარებულა, გვალვის პერიოდში საჭიროებს მორწყვას. ამ პერიოდში კარგ შედეგს იძლევა აგრეთვე გამოკვება წუნწუხით. იმისათვის, რომ ნიადაგში დაზოგოთ ტენი, შეექმნათ ნორმალური ჰაერის და საკვების რეჟიმი, საჭიროა მთელ საეგეტაციო პერიოდში ნაკვეთი გექონდეს ფხვიერი და სარეველა მცენარეებისაგან სუფთა მდგომარეობაში. ხოლო მცენარეთა საზამთრო შესვენების პერიოდში კი რიგთაშორისები უნდა დამუშავდეს 20—25 სმ სიღრმეზე. რიგთაშორისების ღრმად დამუშავებას უნდა დავეკავშიროთ ფოსფოროვანი და კალიუმის სასუქების შეტანა. სუპერფოსფატი ყოველ ბუჩქზე უნდა მოდიოდეს 100 გ და ოცდაათპროცენტიანი კალიუმის მარილი 40 გ, ადრე გაზაფხულზე, ვეგეტაციის დაწყების წინ, რიგთაშორისების გაფხვიერებისას შეიტანება აზოტოვანი სასუქი (გოგირდმჟავა ამონიუმი) 100 გ თითო ბუჩქზე.

სათესლე ჩაის მცენარისათვის განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს ვარჯის ფორმას, აქ ძირითად მიზანს თესლის მიღება შეადგენს და ვარჯის ფორმაც ამ მიზნის მიღწევას უნდა ემსახურებოდეს. გამოგვყავს თანაბრად გაშლილი მეჩხერი ვარჯი, რომ ნაყოფის ზრდა-განვითარება და მომწიფება მზის ნორმალური განათების პირობებში მიმდინარეობდეს.

გასხვლას სასურველი ფორმის მისაცემად ვიწყებთ ნერგების პლანტაციაში დარგვიდან მეორე წელს, როდესაც მასზე კარგადაა განვითარებული გვერდითი ტოტები. ძირითადი ტოტებით იქმნება ვარჯის ჩონჩხი, ამიტომ ძირითად ტოტებს მათი ზრდის მიხედვით კვეცავენ ერთი მესამედით ან ნახევრად. ტოტების გადაჭრა წარმოებს გარეთა კვირტზე, რაც ვარჯს მეტ გაშლილს ქმნის. ეს ოპერაცია ტარდება ადრე გაზაფხულზე, როცა ყინვების საშიშროება გასულია და ვეგეტაცია კი ჯერ არ დაწყებულა.

გასხვლის დროს ვცდილობთ გამოვიწვიოთ, რაც შეიძლება მეტი მესამე, მეოთხე და მეხუთე წყების დამოკლებული ყლორტების განვითარება, ხოლო ბუჩქს მივცეთ მეჩხერი და თანაბრად განვითარებული ვარჯი. ბუჩქებისათვის ფორმის მიცემა მეხუთე, მეექვსე წელს მთავრდება, შემდეგ კი წარმოებს მსუბუქი გასხვლა და ვარჯის გამეჩხერება.

სათესლე ჩაის მცენარის მდგომარეობის მიხედვით იცვლება

გასხვლის სიძლიერე. ხანდაზმული ჩაის ბუჩქები ასუსტებენ ყოველწლიურ ნაზარდს და იწყებენ წვრილი თესლების განვითარებას. მაშინ საჭირო ხდება უფრო ღრმა გასხვლა ბუჩქების გაახალგაზრდავებამდეც კი. გასხვლის ოპერაცია უნდა დაუკავშირდეს ჩაის მავნებელთა და ავადმყოფობათა ბრძოლის ღონისძიებებს. განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს გასხვლის ოპერაციას ჩრჩილის წინააღმდეგ, რათა ყლორტი ისე მოიჭრას, რომ ჩრჩილის პატარა და ტოტის დაზიანებული ნაწილი ბუჩქს მოსცილდეს.

მიღებული თესლის მოსავალი დიდად არის დამოკიდებული ყვავილთა დამტვერვის უზრუნველყოფაზე, ამიტომ სათესლე პლანტაციაში აუცილებელია საფუტკრე იყოს, რაც საკმაოდ ზრდის ჯვარედინი დამტვერვის შესაძლებლობას. ზოგჯერ კი მიმართავენ ხელოვნურ დამტვერვასაც, მაგრამ ეს საკმაოდ შრომატევადია, რის გამოც ეს ღონისძიება მხოლოდ განსაკუთრებულ შემთხვევაში ტარდება.

მიუხედავად იმისა, რომ არსებობს ჩაის სათესლე სპეციალური საბჭოთა მეურნეობები, რომელნიც ემსახურებიან ჩაის თესლის მიღების საქმეს, ხშირია შემთხვევა, როდესაც სათესლე პლანტაციიდან მიღებული თესლი ვერ აკმაყოფილებს მოთხოვნილებას და საჭირო ხდება საფოთლე ჩაის პლანტაციების ნაწილის გადაყვანა სათესლე პლანტაციიდან, რაც უნდა მოხდეს მხოლოდ სათანადო წინასწარი შესწავლისა და სხვა აგროტექნიკურ ღონისძიებათა გატარების შემდეგ.

სამეურნეო პლანტაციის სათესლედ გამოყოფისათვის საჭიროა შეირჩეს ჯანსაღი, მაღალმოსავლიანი, ინდურ-ჩინური სახესხვაობის ნიშნების მქონე არა ნაკლები 5—6 წლის ასაკის ჩაის ბუჩქები. სათესლედ გამოყოფილი ჩაის პლანტაციის მოსავლიანობას ორი-სამი წლის განმავლობაში მიღებული ფოთლის მოსავლიანობით საზღვრავენ, ხოლო მაღალი სამეურნეო ღირსების არაპირდაპირ მაჩვენებლად მიღებულია: ბუჩქების ძლიერი ზრდა, მსხვილფოთლიანობა, ყლორტების უხვი წარმოქმნის უნარი, ინტენსიური ზრდა, გრძელი მუხლთშორისები, განტოტვის მეტი კუთხე, გაშლილი ვარჯი და სხვ. გამოყოფილ პლანტაციაში უნდა ჩატარდეს ბუჩქების მკაცრი წუნდება. იწუნება ავადმყოფი, სუსტად განვითარებული, იაპონური და ჩინური ფორმების ნიშნების მქონე ბუჩქები. ფოთლის დაბალი ხარისხიანობის მიხედვით წუნდებული უნდა იქნეს მცენარეები, რომელთაც აქვთ წვრილი ფოთლებით შემოსილი ტოტები. ყველა მაჩვენებლით წუნდებული ბუჩქების რაოდენობა გამოყოფილ სათესლე ჩაის პლანტაციაში 20%-ს არ უნდა აღემატებოდეს. წინააღმდეგ შემთხვევაში ასეთი პლანტაცია სათესლედ არ უნდა იქნეს გამოყოფილი.

წუნდებული ბუჩქებიდან თესლი უმწიფარი კოლოფებით მოიკრიფება, ხოლო საფოთლე პლანტაციის გასხელის დროს კი ეს ბუჩქები უნდა გავსხლათ ნიადაგის ზედაპირიდან 10—15 სმ სიმაღლეზე.

გამოყოფილი და აპრობირებული ჩაის პლანტაცია უნდა დაინომროს და მის შესახებ სათანადო ცნობები უნდა იქნეს შეტანილი სააპრობაციო ჟურნალში. ჩაის პლანტაციის აპრობაცია უმჯობესია ჩატარდეს აგვისტო-სექტემბერში იმ ვარაუდით, რომ ის ოქტომბრის მეორე ნახევარში დამთავრდეს. ჩაის სათესლე პლანტაციის აპრობაციას უნდა ატარებდეს აგრონომი.

სათესლედ გამოყოფილ სამეურნეო პლანტაციებს უნდა შეექმნას მაღალი აგროტექნიკული ფონი, რომ თესლის ნორმალური განვითარება-მომწიფება უზრუნველყოთ.

თესლის კრეფა. სათესლე პლანტაციებიდან ჩაის თესლის კრეფა იწყება მეხუთე-მეექვსე წელს, ხოლო სამეურნეო პლანტაციებში სათესლედ გამოყოფილი ნაკვეთებიდან კი აპრობაციის ჩატარების შემდეგ წელს, და მას შემდეგ როდესაც ვიღებთ მოწმობას თესლის დამზადების უფლების შესახებ. წინასწარ, ყოველწლიურად აგვისტო-სექტემბერში უნდა განისაზღვროს თესლის მოსალოდნელი მოსავალი.

თესლის მომწიფებაზე გავლენას ახდენს ჯიშური თვისება, რელიეფი, კლიმატური პირობები და სხვა მრავალი ფაქტორი, რისთვისაც თითოეული სათესლე მეურნეობისათვის და ნაკვეთისათვის თესლის კრეფის ვადებს დიფერენციალურად ადგენენ. ერთსა და იმავე მცენარეზედაც კი არ მწიფდება თესლი ერთდროულად, რის გამო მცენარეზე თესლის კრეფას ვატარებთ მომწიფების მიხედვით. ჩინური ჩაის თესლის მომწიფება შედარებით უფრო ადრე იწყება და კრეფის უკეთეს ვადებად ითვლება 15 ოქტომბრიდან 20 ნოემბრამდე, ხოლო ინდური ჩაის მცენარეებიდან თესლის კრეფა იწყება ნოემბრის პირველი დეკადიდან.

მწიფე თესლის კოლორი იხსნება, მას მურა-მქრქალი ფერი აქვს, ნაუჭი კარგადაა გამოვსებული და მაგარია. განუვითარებელი და დაზიანებული ნაყოფებიდან თესლი ადრე ცივა, რისთვისაც საჭიროა შემოწმდეს კრეფის დაწყებამდე ერთი კვირით ადრე ყველა სათესლე ბუჩქი, შეგროვდეს დაცვენილი თესლი, ხოლო ბუჩქიდან მოიკრიფოს განუვითარებელი, ავადმყოფი და წვრილი კოლოფები..

თესლის კრეფა იწყება მაშინ, როდესაც გახსნილია ბუჩქებზე კოლოფების 2—3%. მწიფე კოლოფები იკრიფება და დაცვენილი თესლიც გროვდება, რომელიც შემდეგ გადააქვთ საშრობ ფარდულში. მას უკეთდება ეტიკეტი, რომელშიაც აღნიშნული უნდა იყოს

კრეფის ადგილი, კრეფის დრო და ჯიში. შრობის დროს გრძელდება კოლოფების გახსნა, რომელიც ნორმალურად მიმდინარეობს 10—12 სმ სისქის ფენაში. ფარდულში სამ-ოთხ დღეში მთავრდება კოლოფების გახსნა და თესლი თავისუფლდება, რის შემდეგ თესლს ანიავებენ და ჰას გასაშრობად იქვე შლიან 10 სმ ფენად, რომელსაც ჩახურების თავიდან ასაცილებლად დროგამოშვებით ხის ნიჩბებით ურევენ. გამშრალი თესლის გამოსავალი კოლოფიანად წონის 50% შეადგენს, ხოლო უკოლოფოდ—30%.

გაშრობის შემდეგ კოლოფი იწმინდება გარეშე მინარევებისაგან და ტარდება ცხავში, რომლის ნაჩვრეტები 12 მმ უდრის. თესლი, რომელიც გავა ცხავში, სათესლედ უვარგისია მისი მცირე ზომის გამო და იყენებენ საპნის სახარშ წარმოებაში. ხოლო უფრო მსხვილი, ჯანსაღი და დაუზიანებელი თესლი ინახება სათესლედ. მშრალი ჩაის თესლის ტენიანობა 25—35% არ უნდა აღემატებოდეს, ხოლო მისი შემცირება 15%-მდე იწვევს აღმოცენების უნარის მკვეთრ დაცემას.

ჩაის სტანდარტულ თესლს უნდა ჰქონდეს გაღივების უნარი არანაკლები 75%-ისა, არ უნდა შეიცავდეს წვრილ, მავნებლებისაგან დაზიანებულ, დამსკდარ თესლს და მისი ტენიანობა ნორმალურს არ უნდა აღემატებოდეს.

თესლის შენახვა. მშრალი დახარისხებული თესლი ერთ თვემდე შეიძლება შევინახოთ ტომრებში ან ყუთებში, 9—10° ტემპერატურისა და 60—65% ჰაერის სინესტის პირობებში, ხოლო უფრო მეტ ხანს თესლის ამ პირობებში დარჩენისას, აღმოცენების უნარი ეცემა, ამიტომ საჭიროა ის დაითესოს, ან მას ისეთი პირობები შეექმნას, რომ მოკრეფის შემდეგი დამწიფება ნორმალურად მიმდინარეობდეს. ამ მიზნით თესლს ინახავენ ტენიან სილაში ან სპეციალურად მოწყობილ ტრანშეებში.

თესლის შესანახად ამაღლებულ მშრალ ნაკვეთზე თხრიან 125 სმ სიღრმისა და ერთი მეტრი სიგანის, ნებისმიერი სიგრძის თხრილს — ტრანშეას. თხრილის ფსკერს ტკეპნიან, ხოლო კედლებს ამაგრებენ ფიცრით. მშრალ თესლს ყრიან თხრილის ფსკერზე 20 სმ სისქით, რომელსაც ზემოდან ფარავენ მშრალი გვიმრის, ნამჯის ან ჩალის 10—15 სმ სისქის ფენით. ამ უკანასკნელზე, ორმხრივ დაქანებული სახურავის მსგავსად, აყრიან 50—60 სმ სისქეზე მიწას, რომელსაც კარგად ტკეპნიან. ტრანშეის სიგრძის მიხედვით, თხრილის შუაში აწყობენ საევნტილაციო მილს. ტრანშეებს აწყობენ ერთმანეთის პარალელურად 0,5—1 დაშორებით. ტრანშეის გარშემო გაყავთ თხრილი 50—60 სმ სიგანისა და 60—80 სმ სიღრმის, რაც ტრანშეას

დაიცავს ჭარბი ტენისაგან. ტრანშეაში თესლის მდგომარეობა მოწმდება პერიოდულად და საჭიროების მიხედვით მიიღება სათანადო ზომები. თესლი ტრანშეაში ინახება ცალ-ცალკე ხარისხისა, ჯიშისა და მეურნეობის მიხედვით, აღნიშნული ცნობები სპეციალურ ჟურნალში უნდა იქნეს შეტანილი.

ტრანშეაში შენახული თესლი გაზაფხულამდე გაივლის კრეფის შემდეგ მომწიფების პროცესს და გაზაფხულზე დათესილი იძლევა ერთდროულ აღმონაცენს. დათესვის წინ აუცილებელია სათესლე მასალის ხარისხის შემოწმება თესლის კონტროლისათვის. საშუალო ნიმუში დგება ყველა ორმოზე ცალ-ცალკე და სათანადო წესის დაცვით იგზავნება თესლის საკონტროლო ლაბორატორიაში.

ჩაის პლანტაციის გაშენება, ნაკვეთის შერჩევა და ნიადაგის ძირითადი დამუშავების წესები

საქართველოს დასავლეთ რაიონებში ჩაის მცენარის მაღალი სამეურნეო ეფექტის მისაღებად, ამ მცენარის მემკვიდრული ბუნების უკეთ დაკმაყოფილებისათვის აუცილებელია გავითვალისწინოთ შემდეგი პირობები: ვერტიკალური ზონალობის მიხედვით აჭარის, აფხაზეთის, გურიისა და სამეგრელოს რაიონებისათვის ზღვის დონიდან ის ვრცელდება 500 მ სიმაღლემდე, ხოლო იმერეთში 600 მ-მდე, სადაც მრავალწლიური საშუალო ტემპერატურა 12,5°-ზე ნაკლები არ უნდა იყოს, იმ ვარაუდით, რომ აპრილიდან ოქტომბრის ჩათვლით ტემპერატურა —18.0° და მეტი იყოს. აბსოლუტური მინიმუმი თოვლის საბურველის გარეშე —12°, ხოლო თოვლის ღრმა საბურველის დროს —18°-ზე უფრო ძლიერი არ უნდა იყოს. სავეგეტაციო პერიოდში ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა საჭიროა არანაკლები 70%-ისა და ატმოსფერული წლიური ნალექების ჯამი კი— 600 მმ-ზე მეტი.

ჩაის მცენარე კარგად ვითარდება მჟავე და სუსტი მჟავე (PH— 4,5—6,5), ორგანული ნივთიერებით მდიდარ, ღრმა თიხიან და თიხნარ კარგ წყალგამტარ ნიადაგებზე. ჩაისათვის დიდმნიშვნელოვანია ქვენიადაგის ხასიათი, რადგანაც ის განაპირობებს წყლისა და ჰაერის რეჟიმს და აგრეთვე ფესვების სიღრმეზე განვითარების შესაძლებლობას. ამ მხრივ საუკეთესოდ ითვლება ფხვიერი ქვენიადაგი. მცენარეზე ცუდ გავლენას ახდენს წყალგაუვალი მელჩეილის ან მძიმე თიხიანი ფენის ზედაპირთან სიახლოვე.

ჩაის მცენარის გასაშენებლად შესაძლებელია გამოიყოს მთაგორიანი ზოლი და ვაკეზე გავრცელებული წითელმიწა ნიადაგები, ეწერ-წითელმიწა, ყვითელმიწა, ეწერი და ეწერლებიანი სუსტად

დაჭაობებული ნიადაგები. ეწერლებიანი ნიადაგი, რომელთა მნიშვნელოვანი ფართობები წარმოდგენილია კოლხეთის დაბლობის სამხრეთ და ჩრდილოეთ ნაწილში, მოითხოვს 2—3 წლით ადრე აგრომელიორაციულ ათვისებას.

ჩაის გასაშენებლად უვარგისია ნეშომპალა-კარბონატული, ძლიერ ჩამორეცხილი, ხირხატიანი, ძლიერ დაჭაობებული, დელუვიალურ-კარბონატული ნიადაგები, აგრეთვე არ გამოდგება მცირე სისქის ეწერი ნიადაგები, სადაც მელქვილის ფენა ნიადაგის ზედაპირთანაა ახლო.

რელიეფის მიხედვით ჩაისათვის საუკეთესოდ ითვლება მცირე დაქანების ბორცვებიანი ადგილი, სადაც წყლის ბუნებრივი საწრეტის გამო ნიადაგში ნორმალურია წყლისა და ჰაერის რეჟიმის შეფარდება. ასევე კარგად ვითარდება ჩაი მცირე დაქანების ვაკეზე.

დამრეცი ფერდობები (30° მეტი დაქანებით), დახურული ველი და დახშული ღრმა ხეობა, სადაც ცივი ჰაერი გროვდება, ჩაის კულტურისათვის გამოუსადეგარია.

ჩაის მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ფერდობის ექსპოზიციას, რადგანაც ის გავლენას ახდენს ნაკვეთზე, სითბოსა და ტენის რეჟიმზე, განსაკუთრებით ხელსაყრელი პირობები ჩაის მცენარისათვის იქმნება ჩრდილოეთის და ჩრდილო-დასავლეთის დაქანების ფერდობებზე, მით უმეტეს, თუ მოცემულ რაიონში ადგილი აქვს აღმოსავლეთის მშრალი ქარების საგრძნობ გავლენას, მაშინ აღმოსავლეთით დაქანებულ ფერდობზე ჩაის გაშენება ნაკლებ სამეურნეო ეფექტს იძლევა. ხოლო იმ რაიონებში, სადაც აღმოსავლეთის მშრალი ქარების მოქმედება უმნიშვნელოა, ხელსაყრელ ნიადაგობრივ-კლიმატურ პირობებში ჩაის პლანტაციის გაშენება შეიძლება ყველა ექსპოზიციის ფერდობზე. ჩაის მცენარის გასაშენებლად ნაკვეთის გამოყოფა რესპუბლიკაში დასაშვებია ზღვის დონიდან 500—600 მ სიმაღლემდე, რადგანაც ამ სიმაღლეზე უფრო ზევით იქმნება არახელსაყრელი გარემო პირობები.

გამოყოფილ ნაკვეთზე ტარდება საორგანიზაციო სამუშაოები, დგება კულტურათა განლაგების სქემა, ეწყობა საგზაო-სადრენაჟო ქსელი, ტერიტორია იყოფა საწარმოო განყოფილებებად, იგეგმება დამცველ ტყეთა ზოლი და სხვ.

ჩაის გასაშენებლად შერჩეული ნაკვეთი, თუ ის წინასწარ ათვისებული იყო ერთწლიანი კულტურებით და არ მოითხოვს გაწმენდას, მაშინ ნიადაგის პირველადი მთლიანი დამუშავება ტარდება ვაკე ადგილებისა და 10°-მდე დაქანების ფერდობებზე, საპლანტაჟო გუთნით 45 სმ სიღრმეზე. თესვამდე არანაკლებ ხუთი თვით ადრე იმ ად-

გილებში, სადაც ტრაქტორი ვერ მიუდგება, აგრეთვე 10° მეტ დაქანების ნაკვეთის კიდეებში ნიადაგი იმავე სიღრმეზე ხელით უნდა დამუშავდეს. თესვამდე ერთი თვით ადრე ხნული იწმინდება ქვებისა და სხვა ნარჩენისაგან, რის შემდეგ მძიმე თეფშებიანი და ზიგზაგი ფარცხების, კომბინირებული აგრეგატით მუშავდება ხნულის საწინააღმდეგო მიმართულებით.

მრავალწლიანი მცენარეული საფარით დაკავებული ნაკვეთები მოხვნამდე წინასწარ უნდა გაიწმინდოს ტყისა და ბუჩქნარებისაგან სათანადო მექანიზმების გამოყენებით. მცირე ზომის ხეებისა და მათი ძირებისაგან ნაკვეთი უნდა გაიწმინდოს ტრაქტორ C—80-ის საკიდი ამოსაძირკვ-შემგროვებელი აგრეგატით, ხოლო მოზრდილი ხეებისა და მათი ძირების ამოსათხრელად განკუთვნილია ტრაქტორ C — 100-ზე საკიდი ამომძირკვავი მძლავრი მანქანა. ამოთხრილ ხეებს აუცილებლად ადგილზე უნდა მოშორდეს საკვები ნიეთიერებით მდიდარი ნიადაგი და შემდეგ გაიტანენ ნაკვეთიდან. ტყის საფარიდან გაწმენდილი ნაკვეთი მოხვნამდე, ფესვებისაგან გაწმენდის მიზნით, უნდა დამუშავდეს გასაფხვიერებელი აგრეგატის მძლავრი წნევის ტრაქტორზე მიბმით და მხოლოდ ამის შემდეგ უნდა მოიხნას 22—25 სმ სიღრმეზე. ნიადაგის უკეთ დამუშავების მიზნით კონკრეტული შემთხვევის გათვალისწინებით შესაძლებელია საჭირო იქნეს ნაკვეთის გადახვნა, ფესვებით დაქსელილი გადაბრუნებული, ბელტების უკეთ დასაშლელად.

ხნულის ზედაპირის სათანადო დაშლის შემდეგ, ხვნის საწინააღმდეგო მიმართულებით საჭიროებისამებრ უნდა ჩატარდეს ნიადაგის დამუშავება მძიმე თეფშებიანი ფარცხით, ნაკვეთის ერთხელ დაფარცხვის შემდეგ, მთელ ნაკვეთზე თანაბარი განაწილებით ყოველ ჰექტარზე უნდა შევიტანოთ ფოსფორიანი სასუქი წითელმიწებზე 500 კგ. ხოლო ეწეროვანი ტიპის ნიადაგზე 300 კგ, მოქმედ ელემენტებზე გადაყვანით.

ფესვებისაგან გაწმენდისა და დაფარცხვის შემდეგ ნაკვეთზე ითესება წინამორბედი სათოხნი კულტურები: მარცვლოვანები ან სამარცვლე პარკოსნები. თუ ნაკვეთის წინასწარ ათვისებისათვის საჭიროა 2—3 წელი, მაშინ მისი ათვისების პერიოდში, გარდა სათოხნი კულტურებისა, მრავალწლიან ნარევბალახეულსაც თესავენ. ჩაის გაშენებამდე წინასწარ ათვისების ციკლის დასრულების შემდეგ, რომლის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია კონკრეტული პირობებზე, საპლანტაჟო გუთნით ხნავენ 45 სმ სიღრმეზე.

მძიმე მექანიკური შედგენილობის, მელქვილის შემტკიცებული ფენის 60—80 სმ-ზე ზედაპირთან უფრო ახლოს მქონე ნიადაგების ათვისების წინ, წყლისა და ჰაერის ნორმალური რეჟიმის შექმნის მიზნით, საჭიროა ყოველ მეტრზე, მელქვილის გავრცელების სიღრ-

მეზე, ნიადაგის ჯვარედინად გაფხვიერება კელიფერით. მცირე ზომის ნაკვეთებზე ანალოგიური ხასიათის სამუშაო უნდა ჩატარდეს ბარით, ფენების შეურევლად, 45 სმ სიღრმეზე დამუშავებით ან აფეთქებითი ღონისძიების ჩატარებით.

ხვნა ტარდება წლის ყოველ დროს, ნიადაგის ხელსაყრელი ტენიანობის პირობებში: ვაკეზე საწრეტი არხების პარალელურად, ხოლო ფერდობზე კი კონტურის მიხედვით.

მოხვნის შემდეგ ნაკვეთს ფარცხავენ თეფშებიანი ფარცხით, ამოკრეფავენ მრავალწლიან მცენარეთა ფესვებს და გაიტანენ ნაკვეთიდან. თუ ნაკვეთის მცირე დაჭანების გამო ზედაპირული წყალი მოკლე ხანში ვერ იწრიტება და იქმნება ფესვთა სისტემის გავრცელების არეში ჭარბი ტენიანობის საშიშროება, მაშინ პლანტაციის გაშენებამდე ერთი წლით ადრე, მის შემდეგ, როდესაც ჩაისათვის მთლიან სიღრმეზე ნიადაგი დამუშავებულია, საჭიროა ნახევრად ოვალური პროფილირებული კვლების მოწყობა. მათი სიგანე დამოკიდებულია ნიადაგის პირობებზე. რაც უფრო მძიმეა ნიადაგის მექანიკური შედგენილობა, მით ნაკლები სიგანე ეძლევა კვალს, იმ ვარაუდით, რომ მასზე მოთავსდეს გარკვეული რაოდენობის ჩაის მწკრივი, სადაც მწკრივთშორისი მანძილი 1,5 მ-ია, ხოლო ჩაის მწკრივიდან თხრილამდე დაცილება 55 სმ იქნება. კვლების მოწყობისას თხრილის სიგანე ზედაპირზე 50 სმ, ფსკერზე 20 სმ და სიღრმე 45—50 სმ უნდა იყოს. კოლხეთის დაბლობზე ნახევრად ოვალური პროფილირებული კვლები ხელს უწყობს ნაკვეთიდან წვიმის წყლით დროულად გაყვანას, რაც ჩაის ბუჩქის განვითარებისათვის ქმნის ხელსაყრელ პირობებს.

ნაკვეთის ძირითადი დამუშავების შემდეგ ჩაის გაშენებას შეიძლება შევუდგეთ იმავე წელს, ან საჭირო იქნება ნაკვეთის წინასწარ ათვისება წინამორბედი კულტურებით, რომლებიც ხელს უწყობს ნიადაგის სარეველა მცენარეთაგან გაწმენდას, მტკიცე კოშტოვანი სტრუქტურის შექმნას და მის გამდიდრებას საკვები ელემენტებით.

სარეველებისაგან გასუფთავებული, მტკიცე სტრუქტურის მქონე, ნოყიერი ნიადაგები ჩაის კულტურის გასაშენებლად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს წინამორბედ კულტურათა გარეშეც, ხოლო ყველა სხვა შემთხვევაში, საჭიროა ნაკვეთი დაკავებული იყოს მრავალწლიანი პარკოსანი და მარცვლოვანი ბალახების ნარევით.

ჰარბტენიანი ეწერ-ლებიანი ნიადაგების გაკულტურების პერიოდი უფრო ხანგრძლივია.

დასავლეთ საქართველოს პირობებში მრავალწლიანი ბალახებიდან ეფექტს იძლევა კურდღლის ფრჩხილა, წითელი სამყურა, ტიმოთელა და კოინდარი, ხოლო სათოხნი კულტურებიდან: სიმინდი, სოია, ხანჭკოლა და სხვ.

სათოხნი კულტურები და მრავალწლიანი ბალახები უნდა გამოვიყენოთ მართებული შეთანაწყობით, დიფერენციალურად, კონკრეტული პირობების მხედველობაში მიღებით, შაბლონური მიდგომა აქ დაუშვებელია.

წინამორბედი კულტურებით გაკულტურულებული ვაკე ნაკვეთი თესვის წინ ერთი თვით ადრე უნდა მოიხნას წინმხნელიანი გუთნით 20—25 სმ სიღრმეზე, რომელსაც დაფარცხვის შემდეგ გეგმავენ ჩაის თესლის ბუდნობრივ დასათესად ისე, რომ რიგთაშორისი მანძილი ვაკე და 8°-მდე დაქანებულ ფერდობებზე უნდა იყოს 1,75 მ, 8°-დან 20°-მდე დახრილ ფერდობებზე — 1,5 მ: ხოლო ნაკვეთები, რომელთა დახრილობა 20°-ს აღემატება—1,25 მ. მცენარეთაშორისები ყველა შემთხვევაში უნდა შეადგენდეს 0,35 მ-ს.

ფერდობზე ჩამონადენი წყლით ნაკვეთის ეროზიისაგან დასაცავად მის ზედა საზღვართან ეწყობა წყალამრიდი ტერასი.

საფოთლე ჩაის პლანტაციის გაშენება. რევონტი და მოვლა

ჩაის პლანტაციაში მცენარეთა გაადგილებას დიდი მნიშვნელობა აქვს ერთეულ ფართობზე ჩაის მწვანე ფოთლის მოსავლის მიღების საქმეში. არჩევენ გაშენების შემდეგ სისტემას: კვადრატულს, სწორკუთხოვან, ჰადრაკულს და ბორდირულს (შპალერული).

სამეურნეო პლანტაციების გაშენებისას ძირითადი გავრცელება ჰპოვა ჩაის მცენარეთა გაადგილების ბორდირულმა სისტემამ. ამ დროს მწკრივებს ეძლევა სადრენაჟო თხრილების პარალელური მიმართულება. ამ შემთხვევაში გაადვილებულია გასხვლა, ფოთლის კრეფა, მცირდება მცენარეზე ქარების საზიანო მოქმედება, მინიმუმამდეა დაყვანილი ნიადაგის ეროზია, იქმნება მეტი მწვანე ზედაპირი, მცირდება ნიადაგიდან ტენის აორთქლება და ჩაის პლანტაციებში ადვილდება ძირითად სამუშაოთა მექანიზებულად შესრულება. ნაკვეთის დაგეგმვის დროს, სასურველია, რაც შეიძლება გრძელი შპალერების მიღება, იმ ანგარიშით, რომ მანქანა-იარაღების მოსაბრუნებლად, ნაკვეთის ბოლოში დარჩეს 5 მ სიგანის თავისუფალი ადგილი.

ჩაის სამეურნეო ნაკვეთების ბორდირული სისტემით გაშენებისას ჩაის თესლი ბუდნაში ითესება კვების არით 1,75×0,35 მ, ან 1,5×0,35 მ, ხოლო ფერდობზე და მცირე სისქის ნიადაგებზე 1,25×0,35 მ.

ნაკვეთის დაგეგმვის შემდეგ, თესვის დაწყებამდე ორი კვირით ადრე, მომავალი მწკრივების გასწვრივ 40—50 სმ სიგანის ზოლი კარგად უნდა გაფხვიერდეს, ამოიკრიბოს ბარ-ფიწლით ქვები, სარეველა მცენარეთა ფესვურები და სხვა არასასურველი მინარევი.

სათეს ხაზზე თესლის ჩასათესად ბუდნები ეწყობა ერთიმეორისაგან 35 სმ დაცილებით, რომელიც თესვის წინ ფხვიერდება 5—10 სმ სიღრმით და ნიადაგის, ტენიანობის, თესვის ვადის და ნაკვეთის პირობების მიხედვით, მასში 4—6 სმ სიღრმეზე ითესება 5—6 ცალი წიანასწარ მომზადებული თესლი. ნიადაგის ოპტიმალური ტენიანობის დროს ჩათესვის სიღრმე 4 სმ არ აღემატება, ხოლო მშრალ ნიადაგებზე თესლს 5—6 სმ სიღრმეზე თესავენ. ბუდნის შუაში ასობენ 30 სმ სიგრძის ჩხირს. მზის მცხუნვარებისაგან დასაცავად ნათეს ბუდნას ზემოდან აფარებენ ორგანულ ნარჩენებს, რომელსაც აცილებენ ივნისში აღმოცენების შემდეგ.

ჩაის პლანტაციის გასაშენებლად გამოყენებული თესლი უნდა აკმაყოფილებდეს სახელმწიფო სტანდარტის მოთხოვნილებას, მისი საშუალო სიმსხო უნდა იყოს 12 მმ, აღმოცენების უნარი 75%, ტენიანობა 25—38%, სიწმინდე 98%. ნაკვეთის დაქანების ხასიათის მიხედვით იცვლება ჩაის პლანტაციების გაშენების წესი. 8°-ზე უფრო მეტად დაქანების მქონე ფერდობზე, ნიადაგის დარეცხვისაგან დაცვის მიზნით, პლანტაციის გასაშენებლად მიმართავენ კონტურულ დაგეგმვას (ჰორიზონტალების შესაბამისად), რომელსაც წინ უნდა უძღოდეს წყლის რეჟიმის მომწესრიგებელი ქსელის მოწყობა.

საბჭოთა სუბტროპიკებში უპირატესობა ენიჭება ჩაის თესლის საშემოდგომო თესვას, თუმცა ის წარმატებით შეიძლება ჩატარდეს ზამთარში და გაზაფხულზედაც. აპრილის დაწყებამდე. ტენიან და მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგზე ჩაის თესვა უნდა წარმოებდეს 15 თებერვლიდან პირველ აპრილამდე.

თესვის ნორმა დამოკიდებულია ჩაის პლანტაციის გაშენების წესზე და კვების არეზე. იმ შემთხვევაში, როდესაც კვების არე 1,5×0,35 მ-ია, ერთ ჰექტარზე ითესება 150 კგ, ხოლო 1,25×0, 35 მ კვების არის დროს კი—170 კგ კონდიციური თესლი. თესლის სასოფლო-სამეურნეო ვარგისიანობის მიხედვით საჭიროა შევიტანოთ ცვლილება თესვის ნორმაში.

შემოდგომის ნათესი ან გაზაფხულზე დათესილი სტრატიფირებული თესლი აღმოცენებას იწყებს აპრილ-მაისში. ამ დროს საკმაოდ ძლიერია მზის მცხუნვარება და შედარებით დაბალია ჰაერის ტენიანობა, რის გამოც ჩაის ჩვილი ნათესარები მზის სხივების პირდაპირი ზემოქმედებისაგან ადვილად ზიანდებიან. ნათესარების მზის სხივების მავნე მოქმედებისაგან დასაცავად მიმართავენ ზოლის გასწვრივ ბალახნარევთა თესვას, სათოხნი კულტურის მეჩხერი რიგის თესვას და სხვ. ჩაის ახალნათეს ნაკვეთებზე სარეველა მცენარეთა წინააღმდეგ კარგ შედეგს იძლევა ჰერბიციდების გამოყენება.

ბუდნების ზოლი საჭიროა მთელი წლის განმავლობაში ვიქონიოთ

სარეველებისაგან გასუფთავებულ და ფხვიერ მდგომარეობაში, რისთვისაც საჭიროების მიხედვით ვაწარმოებთ 2 — 3-ჯერ გამოხვლეას და რიგთაშორისების პერიოდულ გაფხვიერებას, რაც ქმნის ნათესართათვის ზრდის საუკეთესო პირობებს.

ბუდნებში მცენარეთა ხშირი აღმონაცენი, გარდა იმისა, რომ არახელსაყრელი პირობებისაგან ურთიერთს იცავენ, აგრეთვე იძლევა იმის შესაძლებლობას, რომ ვაწარმოოთ უკეთესი სამეურნეო ნიშნების მქონე მცენარეთა გამორჩევა, რომელსაც ვიწყებთ პირველი სავეგეტაციო წლის ბოლოს, ე. ი. მეორე წლის გაზაფხულიდან.

გამეჩხრება-წუნდების დროს ბუდნიდან ვთხრით სუსტად მოზარდ მოკლე მუხლთშორისებიან, მცირე ზომის და ვიწროფოთლიან, დაბალი ხარისხის ნათესარებს. განმეორებითი წუნდება-გამეჩხრება მომდევნო შემოდგომაზე წარმოებს და მაშინ ბუდნაში ვტოვებთ საუკეთესო 2—3 მცენარეს, რათა საშუალება გვქონდეს შემდეგ მათ შორის უკეთესის გამოსარჩევად. გამეჩხრების შემთხვევაში უნდა ვეცადოთ მივიღოთ მაღალი სამეურნეო ღირსების მქონე ძლიერ მოზარდი ერთგვაროვან მცენარეთაგან შემდგარი პლანტაცია, რაც ფოთლის მაღალი მოსავლიანობის წინაპირობაა.

ბუდნებში თესლის თესვით ჩაის პლანტაციის გაშენებისას იშვიათია ბუდნის მოცდენის შემთხვევა და სიმეჩხრე, მაგრამ თუ ასეთი იქნა შემჩნეული, მისი ლიკვიდაციაც ადვილია მეზობელი ბუღნიდან ნერგების ბელტიანად გადარგვით, რაც შემოდგომაზე — სექტემბერ-ოქტომბერში, ან გაზაფხულზე 20 თებერვლიდან მარტის ბოლომდე უნდა ჩატარდეს. რემონტის ჩატარების დროს აუცილებელია შეიცვალოს დაბალი სამეურნეო ღირსების მქონე ბუჩქებიც.

იმის მიხედვით თუ რა ხნისაა პლანტაცია, რემონტი შეიძლება ჩატარდეს გამოთესვით (1 — 3 წლიანი ჩაის პლანტაცია), ნერგების გამორგვით ან ბუჩქების გადაწვენით. გამეჩხრებული 1 — 3 წლიანი ჩაის პლანტაციების რემონტი სათანადო მომზადებულ ბუდნაში ხუთ-ხუთი თესლის ჩათესვით წარმოებს. ბუდნების მომზადების და თესვის წესი ისეთივეა, როგორც პლანტაციის გაშენების დროს. უფრო ხნიერ პლანტაციებში მოცდენილი ადგილების შევსება პოლიეთილენის პარკში გამოყვანილი ნერგებით წარმოებს, რისთვისაც ნერგები გამოჰყავთ თესლით სანერგეში, პოლიეთილენის პარკებში, ან ნიადაგის შეხავსებულ კოშტებში. ჩაის პლანტაციაში მოცდენილი ადგილის თესვით შევსებისას მწკრივის ზოლი 35 სმ სიგანეზე და 35 — 40 სმ სიღრმეზე უნდა გაფხვიერდეს, ყოველ კვადრატულ მეტრზე უნდა იქნეს შეტანილი 100 გ სუპერფოსფატი . და ყოველ 4 ბუდნაზე ერთი ვედრო ნაკელი. ბუდნაში რგავენ თითო ნერგს და ნიადაგს უხვად რწყავენ. ნერგებით

რემონტის საუკეთესო დროა სექტემბერ-ოქტომბერი და მარტი-აპრილი. დათესილი ბუდნის ადგილი ინიშნება ჩხირით.

სრულმოსავლიან ჩაის პლანტაციაში რემონტი უმთავრესად ბუჩქების გადაწვენით ტარდება. მოცდენილ ადგილებში გაზაფხულზე იღებენ 40 სმ სიღრმის ორმოს, რომელშიც შეაქვთ 11 კგ ნაკელი და სუპერფოსფატი; პმის შემდეგ გადააწვენენ მოსაზღვრე ბუჩქიდან შერჩეულ შედარებით ძლიერ განვითარებულ, ერთწლიან ტოტს: გადაწვენილ ტოტს ორკაპი ჯოხით ამაგრებენ ნაწილობრივ შევსებულ ორმოში 15—20 სმ სიღრმეზე და ფესვთა სისტემის წარმოქმნის გასაძლიერებლად ნიადაგის შეხების ქვედა მხარეზე სერავენ დანით, ორმოს ავსებენ ნაკელშერეული მიწით და კარგად ტკეპნიან, გადაწვენილ ტოტს აკრავენ პალოზე. ამგვარად, გადაწვენილი ტოტი ადვილად ფესვიანდება და მოვლის სათანადო პირობებში მალე ვითარდება დამოუკიდებელ ბუჩქად და სხლავენ საერთო წესის დაცვით.

ჩაის პლანტაციაში აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სისტემის გატარებით უნდა იქნეს მიღწეული ნიადაგის სტრუქტურის აღდგენა-შენარჩუნება. ნაკვეთის სარეველა მცენარეთაგან გაწმენდა, მიკრობიოლოგიური პროცესების გაძლიერება, საკვების, წყლისა და ჰაერის საუკეთესო რეჟიმის შექმნა.

ჩაის მცენარის ბუნება ჩამოყალიბებულია ტენიანი კლიმატის პირობებში, ამავე დროს თვით ჩაის კულტურა წარმოებაში დაინერგა, ნაზი ყლორტების დიდი რაოდენობით მიღების მიზნით. მას მთელი საველეტაციო პერიოდის მანძილზე საკმაოდ დიდი რაოდენობის ტენი სჭირდება, ამიტომ აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სისტემაში მაღალი და უკეთესი ღირსების ნედლეულის მისაღებად, მთავარი ყურადღება ნიადაგში ტენის დაგროვებას და მის მომჭირნეობით გამოყენებას უნდა მიექცეს.

უხვი მოსავლის მიღებისათვის საჭიროა ნიადაგში იყოს საკვები ელემენტები მცენარისათვის შესათვისებელ მდგომარეობაში. ამის მისაღწევად ჩაის პლანტაციაში ატარებენ შემდეგ აგროტექნიკურ ღონისძიებებს: 1. ნიადაგის ღრმა დამუშავებას (შემოდგომა-ზამთარში), 2. ნიადაგის მცირე სიღრმეზე გაფხვიერებას (გაზაფხულ-ზაფხული), 3. სასიდერაციო კულტურათა მოყვანა-ჩახვნას ახალგაზრდა პლანტაციებში, 4. ნიადაგის დამულჩვას, 5 მორწყვას, 6. განოყიერებას.

ჩაის პლანტაციის გაშენების წინ ნიადაგის ღრმად დამუშავება ხელსაყრელ პირობებს ქმნის მცენარის განვითარებისათვის, მაგრამ დროთა ვითარებაში რიგთაშორისებში ნიადაგი თანდათან იტკეპნება და აუცილებელი ხდება რიგთაშორისების ღრმად დამუშავება (15 — 25 სმ სიღრმეზე).

ნიადაგის ღრმად დამუშავება აგრეთვე საჭირო ხდება ორგანულ

და ნიადაგში ძნელად მოძრავ (ფოსფოროვანი) მინერალურ სასუქთა ჩაკეთებისათვის.

აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სისტემის დროულად ჩატარების შემთხვევაში ჩაის ბუჩქები კარგად იზრდება. მწკრივთაშორისები ისე იკვრება, რომ გასხვლის შემდეგ რიგთაშორისების მანძილი 30—40 სმ არ აღემატება და თვით კულტურულ მცენარეთა შეკრული მწვანე ზედაპირი გამორიცხავს სარეველა მცენარეთა განვითარების შესაძლებლობას. ამავე დროს ატმოსფერული ნალექების მექანიკური ზემოქმედებისაგან დაცულია ნიადაგის ზედაპირი და ის ფხვიერ მდგომარეობას დიდი ხნით ინარჩუნებს, ასეთი პლანტაციები ყოველწლიურ საზამთრო გადაბარვას არ საჭიროებენ და საკმარისია ნიადაგის საზამთრო გადაბარვა 10 — 12 სმ სიღრმეზე ორგანული და ფოსფოროვანი სასუქების შეტანასთან დაკავშირებით ჩატარდეს 3 — 4 წელიწადში ერთჯერ. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ჩაის პლანტაციების გადაუბარავად დასატოვებელი ნაკვეთების დადგენას საქმეს, რადგანაც შესაძლებელია ზოგჯერ საქმის გაადვილების სურვილით ამ ჯგუფს მიაკუთვნონ ჩაის ისეთი პლანტაციები, რომელნიც თავისი მდგომარეობის გამო აუცილებლად მოითხოვენ ღრმად დამუშავებას, ამიტომ ამ საკითხს უნდა სწყვეტდეს მხოლოდ სპეციალური სათანადო კომპეტენციის მქონე კომისია სათანადო აქტის გაფორმებით, რომელნიც მეურნეობის სათანადო საქმეში უნდა ინახებოდეს.

დანარჩენ პლანტაციებში ნიადაგის ღრმად დამუშავება უნდა დაუკავშირდეს მცენარეთა საზამთრო შესვენების პერიოდს და ის შეიძლება ჩატარდეს როგორც მექანიზებულად, ცოცხალი და მექანიკური წევის გუთნებით, ისე ხელითაც, ბარ-ფიწლებით და ბარით. უნდა გვახსოვდეს, რომ მხოლოდ ნიადაგის ნორმალური ტენიანობის პირობებში, როცა მასში ტენი სრული წყალტევადობის 60 — 70% აღწევს, ღრმად დამუშავებისას ვიღებთ მაღალხარისხოვან ხნულს, ფხვიერი სწორი ზედაპირით და ნაკლებად აქვს ადგილი კოშტების გამტვერიანებას. ამავე დროს აუცილებელია, დამუშავების სიღრმე პერიოდულად იცვლებოდეს, რათა ხელი შეუშალოს გუთნის ნაკვალევში გამკვრივებული ფსკერის შექმნას.

ნიადაგის საზამთრო დამუშავებისას ბუჩქთან ახლოს ნიადაგი მუშავდება 4—5 სმ სიღრმეზე, ხოლო მცენარის ძირიდან 15—20 სმ დაშორების შემდეგ სრულ სიღრმეზე. აღნიშნული სამუშაო უნდა ჩატარდეს 15 ნოემბრიდან 1 აპრილამდე, ხოლო შედარებით მშრალ რაიონებში კი—15 მარტამდე. იქ, სადაც რიგთაშორისების და რელიეფის პირობები საშუალებას იძლევა, რეკომენდებულია ნიადაგის დამუშავება თვითმავალი შასი „სშ — ტ — 16 მჩ“-ზე გამაფხვიერებელი თა-

თებიანი კულტივატორით „კსშ 2,5“-ით და ნიადაგის გამაფხვიერებელი თათებიანი კულტივატორით „კსშ 2,5“-ით.

ნიადაგის მცირე სიღრმეზე დამუშავება წარმოებს პერიოდულად, ყოველწლიურად, მცენარის სავეგეტაციო პერიოდში და მისი მიზანია წყლის ზედაპირული აორთქლების შემცირება, მიკრობიოლოგიური პროცესების გაძლიერება და სარეველა მცენარეთა მოსპობა, რაც ხელს უწყობს ჩაის მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის საუკეთესო პირობების შექმნას.

ჩაის პლანტაციაში რიგთაშორისების მცირე სიღრმეზე დამუშავება მოიცავს გათოხნას, კულტივაციას, ადვილად ხსნად მინერალურ საკუჭთა ჩაკეთებას, ნიადაგის ქერქის დაშლას და სარეველა მცენარეთა მექანიკური მოქმედებით მოსპობას, რაც ტარდება საჭიროებისამებრ კონკრეტული გარემო პირობების მიხედვით, რათა მივაღწიოთ იმას, რომ რიგთაშორისები იყოს ფხვიერი და სარეველა მცენარეთაგან სუფთა მდგომარეობაში. სარეველები უდიდეს ზიანს აყენებენ კულტურულ მცენარეულობას და მათ წინააღმდეგ სისტემატური ბრძოლის ჩატარება სავალდებულო ღონისძიებად ითვლება. ჩაის პლანტაციაში გავრცელებულ სარეველა მცენარეებს, მათ ბიოლოგიურ თავისებურებათა მიხედვით ოთხ ჯგუფად ყოფენ:

ა) ერთწლიანები, რომელნიც თესლით და ვეგეტაციურად მრავლდებიან, ბ) მხოლოდ თესლით გამრავლების უნარის მქონე ერთწლიანები, გ) მრავალწლიანი ფესვურებიანი და დ) ბუჩქნარები.

სარეველათა წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებანი უნდა გამომდინარეობდეს მათი ბიოლოგიური თავისებურებიდან.

პირველი ჯგუფის წარმომადგენელია ე. წ. ჩაქვის ბალახი, ეს შემოტანილი სარეველაა და ამჟამად ჩაის გავრცელების თითქმის ყველა ზონაში გვხვდება. ამავე ჯგუფს ეკუთვნის ადგილობრივი წარმოშობის სარეველა მწყერფეხა. ორივე მათგანი, გარდა თესლით გამრავლებისა, ადვილად იძლევა ვეგეტაციურ ნამრავლს მუხლების დაფესვიანებით, ამიტომ მათი გამოჩენისთანავე უნდა ჩატარდეს თოხნა, მოჭრილი ბალახი შეგროვდეს, პლანტაციიდან იქნეს გატანილი და დაკომპოსტებული. აღნიშნული სარეველების წინააღმდეგ მაღალ ეფექტს ამჟღავნებს ჰერბიციდი რადაკორი, სიმაზინი და ზიაზინი.

შეორე ჯგუფის სარეველებიდან აღსანიშნავია ტრიასკუდა, ის ჩაის წარმოების თითქმის ყველა რაიონშია გავრცელებული და მის წინააღმდეგ უნდა იქნეს გამოყენებული დაყვავილებამდე მოსპობის ღონისძიება. ამ ჯგუფის სარეველებიდან ყურადღების ღირსია უცხო ქვეყნებიდან შემოტანილი გაზაფხულ-შემოდგომის ერთწლიანი სარეველები— ერეხტიტესი და ერიგერონი, რომელთაც ჯერ მხოლოდ აჭარა-გურიაში აქვთ გავრცელება, მაგრამ მათ წინააღმდეგ თუ რადიკალური ზო-

მები არ იქნა მიღებული, ისინი სხვაგანაც გავრცელდებიან, ამიტომ საჭიროა მათ მიმართ გაძლიერდეს დაყვავილებამდე მოსპობის ღონისძიებანი. აღნიშნულ სარეველებზე მომსპობად ძოქმედებს ზემოთ ჩამოთვლილი ჰერბიციდები.

მესამე ჯგუფის სარეველებიდან ფართო გავრცელება აქვს გვიმრას და ქასრას. მათ წინააღმდეგ საჭიროა ხანგრძლივი სისტემატური ბრძოლის ღონისძიებანი. დადებით შედეგს იძლევა დამულჩვა და ბრძოლის ქიმიური ხერხიც.

მეოთხე ჯგუფის სარეველებიდან გავრცელებულია: მაყვალი, ეკალა და სხვ. მათ მიმართ საჭიროა ჩატარდეს დროული ამოძირკვა, რითაც ისინი შედარებით ადვილად ისპობიან.

ნიადაგის მოვლის სისტემაში, განსაკუთრებით ახალგაზრდა ჩაის პლანტაციებში, მაქსიმალურად უნდა გამოვიყენოთ რიგთაშორისები სასიდერაციო კულტურისათვის, რათა ნიადაგი გავამდიდროთ ორგანული ნივთიერებით, დავიცვათ ნაკვეთი გადარეცხვისაგან და შევქმნათ ჩაის მცენარეთა ზრდა-განვითარებისათვის მტკიცე საფუძველი.

განსაკუთრებით, მაღალეფექტურია სასიდერაციო ხანჭკოლის გამოყენება, რომელიც კარგად ეგუება მეავე ნიადაგებს, საკმაო დიდი რაოდენობით იძლევა მწვანე მასას, ღრმად ივითარებს ფესვთა სისტემას და ამდიდრებს ნიადაგს აზოტით. სამწუხაროდ, ჯერ კიდევ დღემდე ეს ღონისძიება ნაკლებად არის გამოყენებული მისი მნიშვნელობის შეუფასებლობის გამო, და საჭიროა მას უფრო მეტი ყურადღება მიექცეს. კოლხიდის ზონაში ახალგაზრდა ჩაის პლანტაციებში სასურველია რიგთაშორისებში სოიას პერიოდული თესვა.

ნიადაგში ტენის დაზოგვის, მიკრობიოლოგიური პროცესის გაძლიერების, სარეველათა წინააღმდეგ ბრძოლისა და თერმული პირობების გაუმჯობესების მიზნით დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის დამულჩვას. მულჩმასალად იყენებენ მულჩქაღალდს, ტორფს, სამშენებლო ტოლს და დაუშლელ მცენარეულ მასას (გვიმრა და სხვა ერთწლიანი ბალახები). ფართოდაა გავრცელებული მულჩად ტორფის გამოყენება, რაც გარდა იმისა, რომ ინახავს ტენს, იცავს ნიადაგის სტრუქტურას, სპობს სარეველა მცენარეებს, ანელებს დღეღამურ ტემპერატურულ რყევას, აძლიერებს ნიადაგში მიკრობიოლოგიურ პროცესს, ჩახვნის შემდეგ ამდიდრებს ნიადაგს ორგანული ნივთიერებითაც.

ტორფის მულჩად გამოყენებისას მისი სისქე უნდა იყოს 10 სმ.

განოყიერება. ჩაის კულტურის მოსავლიანობის გადიდების ერთერთ მნიშვნელოვან საშუალებას სასუქების გამოყენება წარმოადგენს, რადგანაც აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სისტემაში მოსავლის მატების 50 — 60% მასზე მოდის.

ჩაის კულტურისათვის ფართოდ იყენებენ როგორც მინერალურ,

ისე ორგანულ სასუქებს. უკეთეს შედეგს კი იძლევა ორგანულ-მინერალური სასუქების ერთდროული გამოყენება.

ცალკეული საკვები ელემენტებიდან ჩაის მცენარე დიდი რაოდენობით მოითხოვს აზოტს, რაც ნაკარნახევია მცენარის მისწრაფებით დიდი რაოდენობით ვეგეტატიური მასის შექმნისადმი.

აზოტისადმი მოთხოვნილება განსაკუთრებით ვლინდება ექსპლოატაციის დაწყების შემდეგ და ის ძლიერდება მოსავლიანობის ზრდასა და ხნოვანების გადიდებასთან ერთად. მიუხედავად იმისა, რომ ფოსფორს და კალიუმს მცენარის ცხოვრებაში უდიდესი მნიშვნელობა აქვს, მათ მიერ გამოწვეული მოსავლის მატება მცირეა და მცენარის აზოტით უზრუნველყოფასთანაა დაკავშირებული.

აზოტიანი სასუქებიდან ჩაის კულტურისათვის იყენებენ ამონიურ, ამიდურ და ნიტრატულ ფორმებს. დასავლეთ საქართველოს კლიმატურ პირობებში უპირატესობა ამონიურ და ამიდურ ფორმებს ენიჭება ნიტრატულთან შეჯარებით, ვინაიდან უკანასკნელი ნიადაგიდან ადვილად ირეცხება.

განსაკუთრებით დიდია ჩაის მცენარისათვის აზოტოვანი სასუქებიდან, ამონიუმის სულფატის როლი ისეთ ნიადაგებში, სადაც ნიადაგის მჟავიანობა სუსტია. იმ სპეციფიკური თვისების გამო, რომ ჩაი ნიადაგის მჟავე რეაქციის პირობებში უკეთ ვითარდება, მის ქვეშ ფიზიოლოგიურად მჟავე სულფატ-ამონიუმის შეტანა უკეთ მოქმედებს, ვიდრე ამონიუმის გვარჯილა.

ჩაის პლანტაციის ხნოვანების და მოსავლიანობის მიხედვით იცვლება შესატანი აზოტის დოზა, მოქმედი აგროწესის მიხედვით აზოტი შეაქვთ შემდეგი დოზით (ჰექტარზე კილოგრამობით) ერთწლიან და ორწლიან ჩაის პლანტაციებში — 45, სამ და ოთხწლიანში — 90, ხუთ და ექვსწლიანში —135 კგ, მეტი ხნის პლანტაციებში. როცა ფოთლის მოსავლიანობა არის 1500 კგ-მდე — 200, 1500 — 2500-მდე — 250, 2500,— 3500-მდე—300; 3500-დან 7000-მდე — 350 და 7000 კგ-ზე მეტი 400.

აზოტის შეტანა ხდება ვეგეტაციის დაწყების შემდეგ და უკავშირდება რიგთაშორისების კულტივაციას. ახალგაზრდა პლანტაციებში მთლიანი დოზა უნდა შევიტანოთ ადრე გაზაფხულზე (მარტიდან 15 აპრილამდე), ხოლო მოსავლიან პლანტაციებში ამ დროს შეიტანება დოზის მხოლოდ 60%, ხოლო 40%—ივლისში. საქართველოს სუბტროპიკული მეურნეობის ინსტიტუტის პროფ. გ. გოლეთიანის მონაცემებით უმჯობესია გაზაფხულზე, ვეგეტაციის დაწყების მდგომარეობის მიხედვით შევიტანოთ აზოტის დოზის 40%, ხოლო მეორე ულუფა 60%—ივლისში. ეს ღონისძიება ხელს უწყობს აზოტის ეფექტური მოქმედების კოეფიციენტის ამაღლებას და ნედლეულის ხარისხის გაუმჯო-

ბესებას ჩაის ნედლეულის საერთო მოსავალში ივლის-აგვისტოს მოსავლის ხვედრითი წილის გადიდების გამო.

ფოსფორის სასუქებიდან გამოყენება აქვს სუპერფოსფატს, ფოსფორიტის ფქვილს და თომასის წიდას. უფრო მაღალ ეფექტს ფოსფორის სასუქები იძლევიან წითელ მიწაზე.

ჩაის პლანტაციებისათვის თუ ნიადაგის სიმჟავე დაბალი არის, მაშინ უფრო გამართლებულია ფოსფორიტის ფქვილის გამოყენება, ვიდრე სუპერფოსფატისა, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც ხანგრძლივად გამოიყენება ფიზიოლოგიურად მჟავე ხასიათის სხვა მინერალური სასუქები, რომელნიც იწვევენ ნიადაგის სიმჟავიანობის გაძლიერებას.

ფოსფორის სასუქის შესატანი დოზა იცვლება ნიადაგის ტიპის მიხედვით და შემდეგი ანგარიშით შეაქვთ (ჰექტარზე კილოგრამობით): წითელ მიწებზე—150, გაეწრებულ ნიადაგებზე—100.

კალიუმის სასუქების ეფექტი შედარებით ნაკლებია, ვიდრე აზოტისა და ფოსფორის, მაგრამ ჩაის პლანტაციის ხნოვანების ზრდასთან ერთად მცირდება ნიადაგში კალიუმის მარაგი და მისი შეტანა აუცილებელი ხდება მაშინ, როცა აზოტის სასუქის გადიდებული დოზების გამოყენება გვიხდება. კალიუმის გარეშე ეცემა აზოტის მოქმედების კოეფიციენტი, უარესდება პროდუქციის ხარისხი და მცირდება მცენარეთა გამძლეობა ავადმყოფობათა და არახელსაყრელი გარემო პირობების მიმართ. ჩაის პლანტაციებში იყენებენ ქლორკალიუმს, რომელიც 52 — 62% კალიუმს შეიცავს, და 30 — 40%-იან კალიუმიან მარილს. წითელმიწებზე 10 წელზე ხნიერ და ეწერ ნიადაგზე გაშენებულ 5 წელზე ხნიერ პლანტაციებში შეაქვთ ჰექტარზე კალიუმის 200 კგ სუფთა ელემენტი ორ წელიწადში ერთხელ. კალიუმის სასუქი შეაქვთ ფოსფოროვან სასუქებთან ერთად.

ორგანული სასუქებიდან დიდი გამოყენება აქვს ნაკელს, ტორფ-კომპოსტს, ტორფ-ფეკალს, გერანის ანარჩენს, კოფეინის ქარხნის ანარჩენებს და სხვ.

მიუხედავად იმისა, რომ დასავლეთ საქართველოში წლიური ნალექების ჯამი დიდია, მისი განაწილება არათანაბარია და სავეგეტაციო პერიოდში ხშირია ხანგრძლივი გვალვები, რაც ძლიერ უარყოფითად მოქმედებს ჩაის მწვანე მასის მოსავალზე. ამიტომ აუცილებელი ხდება პლანტაციების მორწყვა.

მორწყვის ყველაზე უკეთეს საშუალებას წარმოადგენს რწყვა ხელოვნური წვიმით (საწვიმარი დანადგარებით), რაც ნაკლებ მუშახელს მოითხოვს და მეტ სამეურნეო ეფექტს იძლევა. ახლო მომავალში ჩაის პლანტაციების მორწყვა გვალვების დროს უფრო ფართოდ იქნება გამოყენებული.

ბუჩქის ფორმამ უნდა უზრუნველყოს ფოთლის მაღალი მოსავლის მიღების შესაძლებლობა, გააადვილოს ფოთლის კრეფა და სხვა აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სისტემის გატარება.

ჩაის ბუჩქის ფორმირება იწყება გაშენებიდან ორი ან სამი წლის შემდეგ და მთავრდება მერვე-მეცხრე წელს. როდესაც ჩაის ბუჩქის ვარჯის სიგანე აღწევს 60-80 სმ და სიმაღლე კი—50-75 სმ, უმჯობესია ვარჯს მიეცეს ნახევარადოვალური ფორმა. რადგანაც ამ შემთხვევაში ვიღებთ მეტ მწვანე ზედაპირს, ყლორტების მეტი რაოდენობა წარმოიქმნება და მეტი მოსავალიც მიიღება.

მკაცრი კლიმატის პირობებში — ჩაის გავრცელების ახალ რაიონებში წარმოებს ჩაის მცენარის დაბალი გასხვლა, რითაც გაადვილებულია მცენარის დაცვა ყინვებისაგან.



სურ. 4. ახალგაზრდა ჩაის გასხვლა-ფორმირება: 1—დაბუჩქების; 2—ჩონჩხის სიმაღლის განსაზღვრისა და ბორდიურის შექმნის და 3—ფორმის შენარჩუნების მიზნით.

გასხვლა ქირურგიული ოპერაციაა და ის მცენარის სიცოცხლის ხანგრძლივობაზე უარყოფითად მოქმედებს, მაგრამ მისი ჩატარება აუცილებელია სამეურნეო თვალსაზრისით. ამ ოპერაციისათვის საჭიროა თვით მცენარეც იყოს მომზადებული. ახალგაზრდა ორგანიზმი უკეთ აღადგენს გასხვლის შემდეგ დარღვეულ წონასწორობას, ვიდრე მეტად ასაკოვანი. მიუხედავად ამისა, ჩვენ გვიხდება გასხვლის ოპერაციის წარმოება პლანტაციის სხვადასხვა მდგომარეობისა და ასაკის დროს. საჭიროა ის ჩატარდეს პლანტაციის მდგომარეობისა და კონკრეტული გარემოს გათვალისწინებით — დიფერენციალურად.

აფხაზეთის ასსრ, სამეგრელოსა და იმერეთის მთაგორიან ზონაში გაშენებული ჩაის პლანტაციების გასხვლა 15 თებერვლიდან 10 აპრი-

ლამდე ტარდება. პირველად გასხვლა იწყება სამხრეთ ფერდობზე, ხოლო იმ ნაკვეთებზე, სადაც გაზაფხულის ყინვების საშიშროებაა, გასხვლა 1-ლი მარტიდან 10 აპრილამდე ტარდება.

ბუჩქის ფორმირებას ვიწყებთ, როგორც ზემოთ ვთქვით, ორი-სამი წლის ასაკიდან, როდესაც პლანტაციაში მცენარეთა არანაკლებ 75% 30—35 სმ სიმაღლისაა და ბუჩქების უმრავლესობას 2—3 გვერდითი ტოტი აქვს. ღეროთა დაბუჩქვის გაძლიერების მიზნით, მცენარის მთავარი ღერო იჭრება 10 — 15 სმ სიმაღლეზე ნიადაგის ზედაპირიდან, ხოლო გვერდითი ტოტები ამავე სიმაღლეზე მოკლდება,— გარეთა კვირტზე გადაჭრით. გასხვლის შემდეგ ჩაის მცენარე ძლიერსა და მაღალ ყლორტებს იძლევა, მცენარე იღებს ბუჩქის ფორმას და საეგეტაციო პერიოდის ბოლოსათვის მოვლის ღონისძიებათა გატარებისას 40 — 50 სმ სიმაღლეს აღწევს.

პირველი გასხვლიდან მეორე წელს ტარდება იმავე ვადაში მეორე გასხვლა, კარგად განვითარებულ პლანტაციებში 40—50 სმ სიმაღლეზე. საშპალერო მაკრატლით ან სასხლავი მანქანით ბუჩქებს აჭრიან აღნიშნულ სიმაღლეზე ყველა სწორმდგომ ტოტებს, შეიკვეცება მიწაზე მწოლარე ტოტები, აგრეთვე ამოეკრება ფესვის ყელიდან განვითარებული და დაზიანებული ტოტები.

მეორე გასხვლით უნდა მივაღწიოთ ბუჩქების კარგად განვითარებული ჩონჩხის შექმნას და მისი ვარჯის შემდგომ განვითარებას. მეორე გასხვლის შემდეგ ფოთლის კრეფა შეიძლება მხოლოდ იმ ბუჩქებზე, რომლებმაც მიაღწიეს ნორმალურ სიმაღლეს. სუსტად განვითარებულ ბუჩქზე ფოთოლს არ კრეფენ.

მესამე გასხვლა წარმოებს პლანტაციის გაშენებიდან მეხუთე წელს, მისი მიზანია ბუჩქების შემდეგი ამაღლება, ვარჯის გაფართოვება და შპალერების შექმნა.

მეოთხე გასხვლა წარმოებს ნაზი ყლორტების მეტი რაოდენობით განვითარების მიზნით იმავე ვადაში, წინა გასხვლაზე 5 — 10 სმ-ით უფრო მაღლა იმ ანგარიშით, რომ ბუჩქზე მაისში ნაზარდი მოწითალო ფერის 2 — 3 კვირტიანი ნეკი დარჩეს. ის ტოტი, რომელიც ბუჩქის სიმაღლეს ვერ აღწევს, გაუსხლავი რჩება. ამგვარად წარმოებს მომდევნო გასხვლებიც და პლანტაცია თანდათან აღწევს 60 — 75 სმ სიმაღლეს, ხოლო იმერეთის რაიონებში კი 50 — 55 სმ და ამის შემდეგ ჩაის პლანტაცია მიეკუთვნება სრულმოსავლიანი პლანტაციის ჯგუფს, მათი გასხვლა ტარდება ყოველწლიურად შპალერულად სპეციალური ჩაის გასასხლავი მანქანით ან საბორდიურე მაკრატლით. 8—9 წლის ნორმალურ, სრულმოსავლიან ჩაის ბუჩქებს უნდა ჰქონდეს განიერი მკვრივი ვარჯი. ჩაის პლანტაციების ყოველწლიური გასხვლით უნდა მივაღწიოთ: ა) ბუჩქებზე ყლორტების წარმოქმნის გაძლიერებას, უვავილობის

შემცირებას, ბ) ბუჩქის შექმნილი ფორმის შენარჩუნებით კრეფის გადვილებას, გ) ზრდაში ჩამორჩენილი ბუჩქების საერთო სიმაღლესთან გათანაბრებას და დ) მყარი, მაღალი მოსაელის მიღებას.

სრულმოსავლიან პლანტაციაში ვარჯის ასაკის მატებასთან ერთად ხშირდება დატოტვა, ტოტების ნაწილი ბერდება, ხმება, აკადდება და ზიანდება. ასეთი ტოტები საჭიროა ყოველწლიური გასხვლის დროს გაიწმინდოს და ბუჩქებს მოსცილდეს.

ჩაის პლანტაციაში გამოყენებული გასხვლები იყოფა ორ ჯგუფად: შპალერულ და მძიმე გასხვლად. შპალერული გასხვლის სახეებია: მსუბუქი შპალერული, ბორდიურული აგროწესებით და ღრმა შპალერული გასხვლა. მძიმე გასხვლის სახეებია: ნახევრად მძიმე, მძიმე გასხვლა და გაახალგაზრდავება. გასხვლის ჩამოთვლილი ხერხები უნდა გამოვიყენოთ ჩაის პლანტაციის მდგომარეობის გათვალისწინებით, ყოველ ცალკეულ შემთხვევაში.

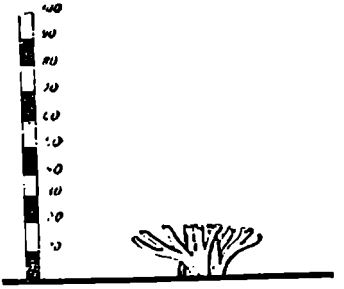
მიუხედავად სისტემატიური გასხვლისა ჩაის ბუჩქი ნორმალური კრეფის პირობებშიაც კი ყოველწლიურად 4 — 5 სმ მაღლდება და საჭირო იქნება გასხვლის ხერხების გარკვეული მორიგეობა.

ხანგრძლივი, სისტემატური კრეფისა და გასხვლის შედეგად ჩაის მრავალწლიანი ბუჩქები თანდათან კნინდებიან, ფოთლები პატარავდება, ვარჯის ქვემო ნაწილი და ფესვის ყელი იძლევა ამონაყარს, ღერო კორძიანდება, წვენის ნორმალური მიმოქცევა ფერხდება და პლანტაციაში ჩატარებული აგროტექნიკური ღონისძიებანი (სასუქების შეტანა, ნიადაგის გაფხვიერება და სხვ.) ვერ იძლევიან დადებით ეფექტს, ეს კი იმის მაჩვენებელია, რომ ასეთი ბუჩქები მოითხოვენ მძიმე გასხვლას, რაც უნდა ჩატარდეს სპეციალური კომისიის დადგენილებით. ამ შემთხვევაში, როდესაც ჩაის ბუჩქების ძირითადი ჩონჩხის ღერო ჯანსაღია, მაგრამ მწვანე ზედაპირი ძლიერ ხშირია მალალი რიგის წვრილი ტოტების ნეკებით და დაკნინებული ფოთლებითაა შემოსილი, მაშინ საკმარისია ასეთ პლანტაციაზე ჩატარდეს ნახევრად მძიმე გასხვლა გახშირებული თაღის ქვემოთ. ასეთ ჩაის პლანტაციაში ფოთლის კრეფა იწყება 6 — 7 ფოთლიან დუყზე.

როდესაც ჩაის ბუჩქებს ცუდად განვითარებული ჩონჩხი აქვთ, ჩონჩხის შემქმნელი ტოტები ლიქენებით დაფარულია და დაკნინებული, მაშინ აუცილებელია მივმართოთ პლანტაციის მძიმე გასხვლას, რომელიც ტარდება ბუჩქების მიწის ზედაპირიდან 10 — 15 სმ სიმაღლეზე გადაჭრით. ამ ოპერაციის დროს ტოტების მოჭრის ზედაპირი სწორი უნდა იყოს — გახლეჩისა და გადატეხის გარეშე.

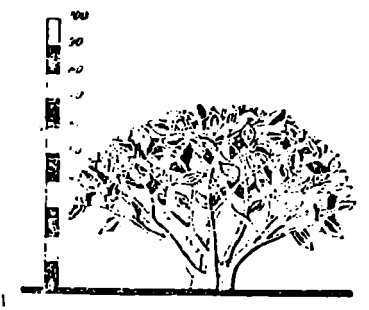
მძიმე გასხვლისათვის საჭიროა პლანტაცია სპეციალურად მომზადდეს. ერთი წლით ადრე მძიმედ გასასხლავ პლანტაციაში უნდა შევიტანოთ

40 — 60 ტ ნაკელი ან 80 — 100 ტ ტორფის კომპოსტი და მცენარეებს შევუქმნათ ზრდისათვის საუკეთესო პირობები, რომ ამონაყარი ტოტები შემდეგ კარგად განვითარდეს. მძიმე გასხვლა მანჭანებით ან სპეციალური სასხლავი მაკრატლებით და სეკატორებით ტარდება. ნასხლავი მასალა უნდა დარჩეს მწკრივთა შორის. ის აუმჯობესებს ნიადაგის ფიზიკურ თვისებებს, ინახავს ტენს და ლპობის შემდეგ ნიადაგს ამდიდრებს მცენარის საკვები ნივთიერებებით. ნასხლავი მასალის დატოვებით მოწინავე მეჩაიეებმა ფოთლის მოსავლიანობა 20 პროცენტამდე გაზარდეს.



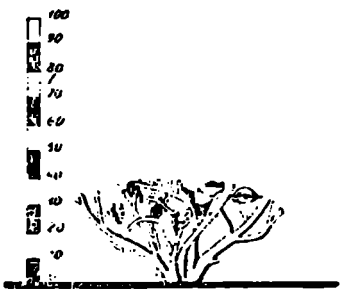
სურ. 5 ბუჩქის მძიმე გასხვლა.

გაახალგაზრდავება ტარდება მაშინ, როდესაც ბუჩქების ფესვის ყელის ზევით ძირითადი ტოტები იმდენად დაკნინებულია, რომ ახალი ყლორტების წარმოქმნის უნარი დაკარგული აქვთ და საჭირო ხდება ბუჩქის ნიადაგზედა ნაწილის მთლიანად მოცილება.



სურ. 6. ჩაის ბუჩქის ნახევრად მძიმე გასხვლა.

მძიმე გასხვლის საუკეთესო დროდ ითვლება ადრე გაზაფხული — მარტი, როდესაც მცენარე ჯერ კიდევ შესვენების პერიოდშია. გასხვლას უნდა აწარმოებდეს ამ საქმეში დახელოვნებული პირი, მექანიზირებული წესით ან ხელით. შესაძლებელია აგრეთვე ნახევარმძიმე და მძიმე გასხვლები ჩატარდეს შემოდგომა-ზამთრის ვადებში იმ პირობით, რომ გადაჭრილი ბუჩქები გაზაფხულამდე დაიფაროს ნასხლავი მასალით.



სურ. 7. ჩაის ბუჩქის მძიმე გასხვლა.

ნედლეულს უწოდებენ მზა ნაწარმის მისაღებად გადასამუშავებელ მასალას. ჩაის პლანტაციიდან, იმისდამიხედვით თუ რა ნაწარმისათვის არის ის განკუთვნილი, მიიღება ნედლეული შავი და მწვანე ბაიხაოს ჩაისათვის (ნაზი ნორმალური და ყრუ დუყები), ლაო ჩაისა და მწვანე აგურა ჩაისათვის (გაუხეშებული და უხეში ჩაის ფოთოლი), კოფეინისათვის (ნასხლავი მასალა) და ცხიმოვანი ზეთისათვის (თესლი). აღნიშნული ნედლეულის სახეები განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან თვისობრივი მაჩვენებლებით, დანიშნულებით და აღების ვადებით. ჩამოთვლილი ნედლეულებიდან ძირითადი ნედლეული, რისთვისაც ჩაის პლანტაციები შენდება, არის „ხარისხოვანი ჩაის ფოთოლი" — ნაზი სამ-ორფოთლიანი დუყები, ხოლო სხვა სახის ნედლეული თანანაწარმს შეადგენს, თუმცა ჩაის სათესლე პლანტაციიდან ძირითადად მიიღება მხოლოდ სათესლე მასალა და თანანაწარმი იქნება არასტანდარტული ზომის და სხვა მიზეზით წუნდებული თესლი.

ყოველი სახის ნედლეულის დამზადება წარმოებს მცენარის ზრდა-განვითარების გარკვეულ საფეხურზე და გარემო პირობების განსაკუთრებულ კომპლექსის ვითარებაში. მაგალითად ჩაის ძირითადი მასის შავი და მწვანე ბაიხაოს ჩაის ნედლეულის დამზადება იწყება გაზაფხულზე, აპრილ-მაისში, როდესაც ჩაის ბუჩქზე ოთხ-ხუთფოთლიანი ნაზი ყლორტების რაოდენობა 10 — 15%-ს მიაღწევს და გრძელდება ოქტომბრის შუა რიცხვებამდე, სანამ არ დადგება ჩაის მცენარის აქტიური ვეგეტაციის ხელშემშლელი პირობები. აღნიშნული ნედლეულის უხვი და მყარი მოსავლის მიღებისათვის წლის ამინდის პირობებთან ერთად უდიდესი მნიშვნელობა აქვს აგროტექნიკურ ღონისძიებათა კომპლექსის დროულ და ხარისხობრივ შესრულებას და ნედლეულის დამზადების (კრეფის) სწორ ორგანიზაციას. ნედლეულის დროული და წესიერი კრეფა მოსავლიანობის გადიდების ერთ-ერთი საშუალებაა, კრეფის დაყოვნება იწვევს მოსავლის შემცირებას, ხარისხის გაუარესებას.

ლაო ჩაისა და მწვანე აგურა ჩაისათვის ნედლეული (უხეში ჩაის ფოთოლი, საპირე და შიგა მასალა) მზადდება ნოემბერ-დეკემბერში და მარტში, როდესაც ჩაის მცენარეში გარემო პირობების ზეგავლენით საგრძნობლად შესუსტებულია აქტიური სასიცოცხლო პროცესები. მეურნეობაში ამ დროს სხვა სასოფლო-სამერნეო სამუშაოები შედარებით მცირეა და ნედლეულის დამზადებისათვის თავისუფალი მუშა ხელი უფრო მეტია. ამავე დროს ამ ნედლეულის აღების დაგვიანებით ხარისხის გაუარესების საშიშროება ნაკლებია.

საკოფეინე მასალის დამზადება დაკავშირებულია ჩაის პლანტაციების გასხვლასთან და ის ადრე გაზაფხულზე მარტ-აპრილის პირველ

ნახევარში, გასხვლასთან ერთად მიმდინარეობს. ჩაის თესლი მზადდება ნაყოფის მომწიფების შემდეგ ნოემბერ-დეკემბერში.

მეურნეობაში წარმოებული პროდუქციის იმ ნაწილს, რომელიც განკუთვნილია სარეალიზაციოდ, ეწოდება სასაქონლო პროდუქცია. ჩაის ნედლეული მთლიანად სასაქონლოა, მისი დამზადება და გადამუშავება სახელმწიფოს მონოპოლიას შეადგენს, რის გამო მთავრობის მიერ ცენტრალიზირებული წესით განისაზღვრება ჩაის ხარისხოვანი ფოთლის, გაუხეშებული და უხეში ფოთლის, საკოფეინე მასალის და თესლის დამზადების გეგმები. მაგალითად, სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის განვითარების ხუთწლიანი გეგმით დაწესებულია კონკრეტული მაჩვენებლები ცალკეული წლების მიხედვით ყოველი სახის ჩაის ნედლეულზე.

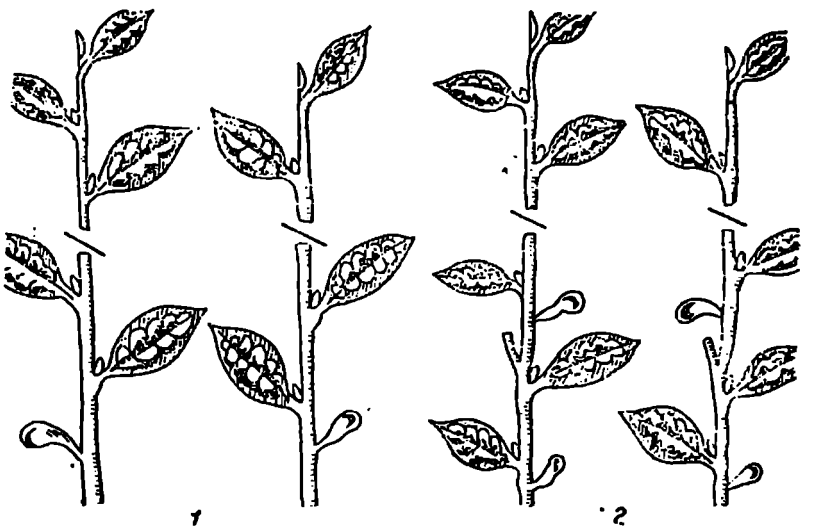
საგეგმო ორგანოები, ხუთწლიანი გეგმიდან გამომდინარე ჩაის ნედლეულის დამზადების გეგმებს აზუსტებენ რესპუბლიკისა და რესპუბლიკაში ცალკეული მეურნეობის მიხედვით, რასაც საფუძვლად ედება ჩაის პლანტაციების მოსავლიანი ფართობი, მოსავლიანობის მაჩვენებელი, ინტენსიფიკაციის დონე და სხვ.

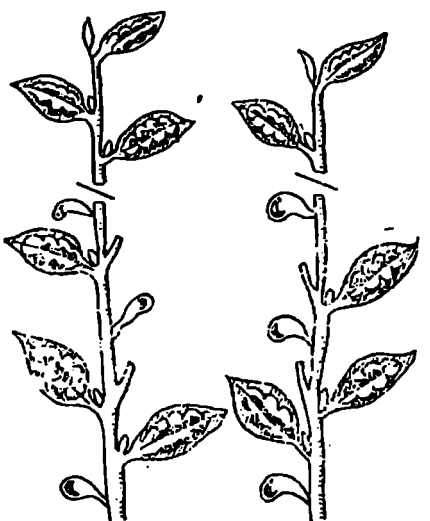
ნედლეულის დამზადების გეგმა დიფერენციალურია და მის შედგენისას ეთვალისწინებულია წარმოების შესაძლებლობა, ბუნებრივ-კლიმატური პირობები და ჩაის პლანტაციების მდგომარეობა ცალკეული რაიონების მიხედვით. წლიური გეგმიდან გამომდინარეობს თვიური, სადაც მოცემულია ხარისხობრივი მაჩვენებლებიც. წელიწადში ცალკე თვეების მიხედვით ჩაის ხარისხოვანი ნედლეულის დამზადების გეგმა დაახლოებით ასე ნაწილდება: აპრილ-მაისში წლიური გეგმის 23%; ივნისში — 17%; ივლისში — 22%; აგვისტოში — 23%; სექტემბერში — 13% და ოქტომბერში — 2%. სავეგეტაციო წლის თავისებურების მიხედვით ნედლეულის დამზადების ფაქტიური მიმდინარეობა ზოგიერთ წელს შეიძლება ამას არ დაემთხვეს, მაგრამ მრავალი წლის დაკვირვებით შემჩნეულია ასეთი კანონზომიერება. მეურნეობაში ცალკეულ რაიონებსა და ბრიგადებზე ჩაის ხარისხოვანი ფოთლის ნედლეულის დამზადების გეგმის დაყვანისას საჭიროა ვიცოდეთ მეურნეობაში და ბრიგადაში სრულმოსავლიანი ჩაის პლანტაციების ფართობი. ამ მაჩვენებლის მიხედვით ჩაის ნარგავები იყოფა სამ ჯგუფად:

პირველი ჯგუფი—პლანტაციები სამი წლის ჩათვლით—მოუსავლიანი.

მეორე—4—8 წლიანი ახალგაზრდა პლანტაციები უასაკობის გამო მცირე მოსავლიანი. მათთვის დაწესებულია სრულ მოსავლიანზე გადასაყვანი ასეთი კოეფიციენტი: 4-წლიანი 10%, მეხუთე წელს — 25%, მეექვსე წელს — 40%, მეშვიდე წელს — 55%, მერვე წელს — 75%, მეცხრე წელს — 100%.

მესამე ჯგუფი—9 წლისა და მეტი ხნის—სრულმოსავლიანი პლანტაციები. ფართობის ერთეულიდან მოსავლის განსაზღვრის დროს სხვა პირობებთან ერთად ყურადღება ექცევა მცენარეთა სიმჭიდროვეს (სიმეჩხრე), რის შემდეგ დაჰყავთ გეგმა ცალკე ბრიგადებისა ან რგოლების მიხედვით და ჩაის კრეფის დაწყებამდე ცნობილი უნდა იყოს მე-





სურ. 8. ჩაის ფოთლის კრეფა სეზონის მიხედვით: 1—აპრილ-მაისში; 2—ივნისში; 3—ივლისში და სეზონის ბოლომდე.

ურნეობის ყველა ორგანიზაციული რგოლისათვის ნედლეულის დამზადების გეგმა, თვეებისა და სარისხის მიხედვით.

ჩაის ხარისხოვანი ფოთლის კრეფა. ჩაის პლანტაციიდან მიღებული ნედლეულის რაოდენობა და ხარისხი დიდად არის დამოკიდებული ხარისხიანი ფოთლის დროულ და წესიერ კრეფაზე. საკრეფად შემო-

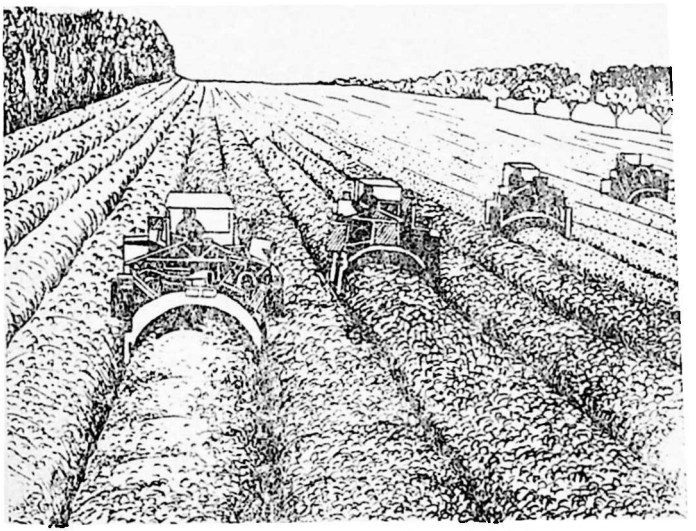
სული ყლორტებიდან დუყების კრეფის დაგვიანება და სეზონის შესაბამისად კრეფის წესების დარღვევა გარკვეულ გავლენას ახდენს პლანტაციების შემდგომ მდგომარეობაზე და მოსავლიანობაზე.

ჩაის ბუჩქის რთული სასიცოცხლო პროცესების ნორმალური მსვლელობისათვის აუცილებელია გარკვეული თანაფარდობა იყოს ზრდადამთავრებულ და მოზარდ ჩვილ ფოთლებს შორის. ჩაის ხარისხოვანი ნედლეული ყლორტის ნაზი კენწრული ნაწილია, რომელიც შედგება ნორმალური ან ატროფირებული კვირტისა, სხვადასხვა სიდიდის და ხნოვანების ზრდადაუსრულებელ ორი სამი ფოთლისა და ნაზი ღეროსაგან. თუ წარმოქმნისთანავე მოვაშორებთ ჩაის ბუჩქს ნაზ ყლორტებს, ამით დასუსტდება და მკვეთრად შემცირდება მისი სიცოცხლის ხანგრძლივობა, ხოლო საკრეფად შემოსული ყლორტებიდან დუყების მოკრეფის დაყოვნება უარყოფითად მოქმედებს ყლორტების ახალი წყების წარმოქმნაზე, მცირდება ნედლეულის მოსავალი და უარესდება მზანაწარმის ხარისხი.

ჩაის მოსავლიანი პლანტაციიდან შეიძლება ხარისხოვანი ფოთლის კრეფა დავიწყოთ მას შემდეგ, როდესაც ტექნიკურად მომწიფებული (შემოსული) ყლორტების რაოდენობა 10—15%-ს აღწევს. ტექნიკურად მომწიფებული ყლორტის ზომა ცვალებადია სავეგეტაციო წლის სხვადასხვა სეზონისათვის. პირველ სეზონში — აპრილ-მაისში ნორმალურ ყლორტს უნდა ჰქონდეს ოთხი-ხუთი ფოთოლი, „თევზა“ ფოთლის ჩაუთველელად. იმერეთის რაიონებში ძლიერ აღმონაცენებზე, როცა სიმაღლე 60 სმ-ზე მეტია, კრეფა შეიძლება 4—3 ფოთლიან ნორმალურ ყლორტებზე, ნეკზე უნდა დარჩეს ერთი ნორმალური და თევზა ფოთოლი, მეორე სეზონში — ივნისში სამი-ოთხი ფოთოლი, ხოლო უკანასკნელ სეზონში კი ივლისიდან 3 ფოთოლი. ტექნიკურად მომწიფებული ყლორტიდან უნდა ჰოიკრიფოს ყოველ სეზონში სამფოთლიანი ნორმალური და ერთ-ორ ფოთლიანი ყრუ დუყები, რის გამო პირველ სეზონში ნეკზე რჩება თევზა და ორი ნორმალური ფოთოლი, მეორე სეზონში თევზა და ერთი ნორმალური ფოთოლი, ხოლო ივლისიდან მხოლოდ თევზა ფოთოლი. ჩაის ფოთლის კრეფის ასეთი დიფერენციალური მიდგომით ჩაის ბუჩქზე რჩება მისი ზრდა-აღდგენისათვის აუცილებელი ფოთლების რაოდენობა, ძლიერდება ყლორტების ახალი წყების წარმოქმნა და ბუჩქიდან მწვანე მასის გატანით მიყენებული ზიანი მინიმუმამდე დადის, რის გამო ჩაის მცენარის სიცოცხლის ხანგრძლივობა ნორმის ფარგლებში რჩება. ისეთ ყლორტებს, რომელთა ზრდა სიმაღლეზე შეწყვეტილია და აქვს განუვითარებელი კენწრული კვირტი, ყრუ ყლორტებს უწოდებენ. მათი რაოდენობა ბუჩქზე დამოკიდებულია გარემო პირობებსა და ჩატარებულ აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სისტემაზე, რაც უფრო დაბალია აგროტექნიკური ფონი და არახელ-

საყრელია გარემო პირობები, მით უფრო მეტია წარმოქმნილი ყლორტების საერთო მასაში ყრუ ყლორტების ხვედრითი წონა. ყრუ ყლორტებიდან ნედლეულის დროულად მოკრეფის დაყოვნება აფერხებს ახალი წყების ყლორტების წარმოქმნას და მნიშვნელოვნად ამცირებს საერთო მოსავალს, რის გამო აუცილებელია მისგან პლანტაციების გაწმენდის მიზნით დროული კრეფა. იმისდამიხედვით, თუ საიდან წარმოიქმნება ყლორტი (მძინარე ანუ ფარული კვირტი) ის საკრეფად სხვადასხვა დროს შემოდის. ამიტომ აპრილის ბოლოდან ოქტომბრის დამლევამდე არის ჩაის პლანტაციაში ტექნიკურად მომწიფებული ყლორტების გარკვეული რაოდენობა, რომელიც უნდა მოიკრიფოს დროზე, რისთვისაც საჭიროა ჩაის პლანტაციაში წარმოებდეს განუწყვეტელი კრეფა.

ჩაის ხარისხოვანი ფოთლის ნორმალური (ჩვეულებრივი) კრეფის გარდა ზოგჯერ მიმართავენ მსუბუქ და მკაცრ კრეფებს. პირველ შემთხვევაში მიზნად ისახავენ პლანტაციის გაძლიერებას, ხოლო მეორე შემთხვევა ღონიერი პლანტაციის შესაძლებლობის უფრო სრულად გამოყენებას ემსახურება და მას მიმართავენ უფრო კრეფის პირველ სეზონში. მსუბუქი კრეფის დროს ჩაის ბუჩქზე კრეფის შემდეგ ნეკზე ტოვებენ სამ და მეტ ფოთოლს, სოლო მკაცრი კრეფის დროს ორ ფოთოლზე ნაკლებს.



სურ. 9. ჩაის ფოთლის კრეფა მექანიზებულად.

საველეტაციო წლის ამინდის თავისებურებათა მიხედვით ჩაის პლანტაციაში 10 — 16-ჯერ ატარებენ ხარისხოვანი ჩაის ფოთლის კრეფას.

მოკრეფილ ფუყებს ათავსებენ საკრეფ კალათებში და აბარებენ წონით.

ხარისხოვანი ჩაის ნედლეულისათვის დაწესებულია პირველი და მეორე ხარისხი. სახელმწიფო სტანდარტის მიხედვით პირველ ხარისხად ითვლება ის პარტია, რომელიც შედგება ნაზი ორ-სამფოთლიანი ნორმალური ფუყისა და ერთფოთლიანი ნაზი ყრუ ფუყისაგან. აღნიშნულ პარტიაში დასაშვებია იყოს მოუხეშო ფუყები 8%-მდე.

მეორე ხარისხის ნედლეულისათვის დასაშვებია მოუხეშო ფუყების რაოდენობა 15%-მდე და პირველი ხარისხის ნედლეულიც, რომელიც მექანიკურად დაზიანებულია არასწორი შენახვის ან ტრანსპორტირების დროს. თუ მოუხეშო ფუყების რაოდენობა ნედლეულში 15%-ზე მეტია, ის არაკონდიციურად ითვლება და მოითხოვს გადარჩევას.

ხარისხოვან ჩაის ნედლეულში დაუშვებელია უხეში ფოთლებისა და ოთხ-ხუთფოთლიანი ნორმალური ან სამფოთლიანი ყრუ ფუყების ჭინარევი, რაც ამცირებს ჩაის ნაწარმის ხარისხის გაუარესებას.

ნედლეულის ხარისხის დადგენას აწარმოებენ მექანიკური ანალიზით, ხოლო ფუყის სინაზეს ადგენენ მარტივი ხელსაწყოთი — „სინაზით“.

ჩაის ნედლეულის სპეციალური კრეფები. თუ ნედლეული იკრიფება განსაკუთრებული დანიშნულებისათვის, ან ჩაის პლანტაციების განსხვავებული მდგომარეობის გამო, მაშინ კრეფის განხილულ წესში შეაქვთ კორექტივები მოთხოვნილების სპეციფიკის შესაბამისად.

ჩაის ბუჩქზე ერთდროულად ორ და სამფოთლიანი ფუყების კრეფა ხელს უწყობს შრომის ნაყოფიერებისა და მოსავლის ზრდას. მარტო ორფოთლიანი ფუყების კრეფისას მიიღება უფრო მაღალი ხარისხის ნედლეული და მზა ნაწარმი, მაგრამ ის ამცირებს შრომის ნაყოფიერებას და საერთოდ მოსავალსაც.

უმაღლესი ხარისხის მზა ნაწარმისათვის ნედლეულს კრეფენ ივლის-აგვისტოში ორ-სამფოთლიანი ნორმალური და ერთ-ორფოთლიანი ყრუ ყლორტებიდან ნეკზე თევზა ფოთლის დატოვებით.

ზრდაში ჩამორჩენილი ბუჩქებიდან კრეფას ვიწყებთ მხოლოდ 45 სმ სიმაღლეზე მიღწევის შემდეგ. სრულასაკოვანი დაბალი და სუსტი ჩაის პლანტაციებში კრეფას ვიწყებთ, როდესაც ბუჩქები მიაღწევენ 45 სმ სიმაღლეს და პირველი კრეფის დროს კრეფენ ორფოთლიან ფუყებს და ნეკზე ტოვებენ 3—6 და მეტ ნორმალურ ფოთოლს, იმერეთის რაიონებისათვის კი კრეფას იწყებენ ბუჩქის 35 სმ სიმაღლის მიღწევის შემდეგ.

მძიმედ გასხლული ჩაის პლანტაციების კრეფა იწყება, როცა ამონაყარი მიაღწევს 45—50 სმ, ხოლო გვერდით განტოტვებზე კრეფა შეიძლება დაიწყოთ მას შემდეგ, როდესაც ისინი სიმაღლით გაუსწორ-

დებიან ძირითად ტოტებს; კრეფენ 2 — 3 ფოთლიან ნაზ ღეჭს და ტოვებენ 4 — 5-ზე მეტ ნორმალურ ფოთოლს.

ჩაის ნედლეულის შესყიდვას აწარმოებს ჩაის ფაბრიკები სახელმწიფო ორგანიზაციებიდან (საბჭოთა მეურნეობები, სასწავლო მეურნეობები და სხვ.) სახელმწიფო გეგმის მიხედვით, ხოლო კოლმეურნეობებიდან კი საკონტრაქტაციო ხელშეკრულების საფუძველზე (მიმღები პუნქტიდან ფაბრიკას თავისი ხარჯით გადააქვს ნედლეული).

კოლმეურნეობებთან საკონტრაქტაციო ხელშეკრულებას დებენ სამეურნეო წლის დასაწყისში, ნედლეულის დამზადების გეგმის შესაბამისად და მისი მიზანია უზრუნველყოს ფაბრიკა განსაზღვრული რაოდენობის სათანადო ხარისხის ნედლეულით და ხელი შეუწყოს ნედლეულის ბაზის გაფართოებას. ხელშეკრულებაში გათვალისწინებულია ორმხრივი ვალდებულებანი და ის შედგება ძირითადი და დამატებითი ვალდებულებისაგან. ძირითადად გათვალისწინებულია პროდუქციის წარმოების გეგმა ხარისხობრივი მაჩვენებლებით და ნედლეულის საბე. დამატებითი ვალდებულება ითვალისწინებს, თუ როდის და რა რაოდენობით, სად უნდა ჩააბაროს კოლმეურნეობამ ნედლეული ჩაის ფაბრიკას, რის გამოც მასში მითითებულია ჩაის ფოთლის დამზადების პუნქტი.

კოლმეურნეობა ვალდებულია ჩასაბარებელი ნედლეული პასუხობდეს სახელმწიფო საკავშირო სტანდარტს — 6206 — 52.

ჩაის ფაბრიკა ვალდებულია მიიღოს ადგილზე — მეურნეობაში ჩაის სტანდარტული ნედლეული მთელ სეზონში შეუფერხებლად, რისთვისაც უნდა მოაწყოს მიმღები პუნქტი; აუნაზღაუროს ნედლეულის ღირებულება 5 დღეში ერთხელ; წინასწარ მისცეს პროცენტის გარეშე ნედლეულის ღირებულების 30%, რომელსაც უკავებენ თანდათანობით. საბოლოო ანგარიშსწორება ხარისხოვან ჩაის ფოთლის ნედლეულზე ტარდება არა უგვიანეს 15 ნოემბრისა, ხოლო საგაზაფხულო ნედლეულზე — არა უგვიანეს 15 მაისისა, საშემოდგომო ნედლეულის — არა უგვიანეს 31 დეკემბრისა.

ხარისხოვანი ჩაის ნედლეულის შესასყიდი ფასის მიხედვით საქართველო ღაყოფილია სამ ზონად. პ ი რ ვ ე ლ ი ზ ო ნ ი ს რაიონებში, მათი გეოგრაფიული გაადგილების გამო, ნედლეულის წარმოებისათვის უკეთესი პირობებია და შედარებით უფრო დაბალია ნედლეულის თვითღირებულება. ამ ზონას მიეკუთვნება ბათუმის, ქობულეთის, ხარაძის, ზუგდიდის, ლანჩხუთის და გუდაუთის რაიონების კოლმეურნეობები. შესასყიდი ფასი განსაზღვრულია პირველი ხარისხისათვის 90 კაპ., მეორისათვის კი—60 კაპ.

მ ე ო რ ე ზ ო ნ ა ს მიეკუთვნება: გალის, ოჩამჩირის, გულრიფშის, ჩოხატაურის, ტყიბულის, ცხაკაიას, ხობის, წალენჯიხის, ჩხოროწყუს და გეგეჭკორის რაიონის კოლმეურნეობები. ამ ზონისათვის პირველი ხარისხის 1 კგ ჩაის ნედლეულის შესასყიდი ფასია 94 კაპ; მეორე ხარისხის კი—63 კაპ.

მ ე ს ა მ ე ზ ო ნ ა ს მიეკუთვნება: სამტრედიის, წყალტუბოს, აბაშის, მაიაკოვსკის, თერჯოლის, ჭიათურის, ეანის, ზესტაფონის, საჩხერის და ქედის რაიონის კოლმეურნეობები. ამ ზონის კგ პირველი ხარისხის ჩაის ფოთლის შესასყიდი ფასია 1 მანეთი, ხოლო მეორე ხარისხის—65 კაპ.

კოლმეურნეობის წევრები, ან სხვა პირები, რომელთაც ჩაის ხარისხოვანი ნედლეული მოჰყავთ საკარმიდამო ნაკვეთზე და მიყიდიან ჩაის ფაბრიკას, მიიღებენ ანაზღაურებას პირველი ზონისათვის დაწესებული ფასების მიხედვით.

ჩაის უხეში ნედლეულისათვის შესასყიდი ფასი ერთნაირია ყველა რაიონის კოლმეურნეობისათვის — საპირე მასალა კგ 30 კაპ: უხეში ფოთლისათვის — 26 კაპ. და საკოფეინე მასალისათვის — 7 კაპ.

სახელმწიფო სტანდარტით დაწესებულ პირველ ხარისხს მიეკუთვნება ნედლეული, რომელიც შედგება ნორმალური, ნაზი დუყებისაგან, რომელთაც აქვთ არა უმეტესი სამი ფოთლისა კენწრული კვირტით. დასაშვებია ნორმალური ორი და სამფოთლიანი დუყები და ორფოთლიანი ყრუ დუყები მოუხეშო ქვედა ფოთლებით და ღეროებით არა უმეტესი 8%-ისა.

მეორე ხარისხს მიეკუთვნება ჩაის ნედლეული, რომელიც შედგება სამფოთლიანი კენწრულკვირტიანი, ნორმალური ნაზი დუყებისაგან, ერთი და ორფოთლიანი ყრუ დუყების მინარევით არა უმეტესი 15%-ისა, ნორმალური ორი და სამფოთლიანი დუყები მოუხეშო ქვედა ფოთლებით და ღეროებით, აგრეთვე ცალკეული მოუხეშო ფოთლების მინარევით.

ჩაის ფოთლის კრეფა

ჩაის ფოთლის მოსავლის რაოდენობა და ხარისხი დიდად არის დამოკიდებული დროულ და წესიერ კრეფაზე. შემოსული ყლორტების კრეფის დაგვიანება და კრეფის წესის დარღვევა გავლენას ახდენს პლანტაციის შემდგომ ბედზედაც.

ჩაის ბუჩქის სასიცოცხლო პროცესების ნორმალური მიმდინარეობისათვის საჭიროა გარკვეული თანაფარდობა იყოს ზრდადამთავრებულ და ნაზ ფოთლებს შორის. ჩაის ნედლეულს კი ნაზი ფოთლები შეადგენს და მისი ნაადრევი მოცილება მცენარეს ზიანს აყენებს, ხოლო მოკრეფის დაყოვნება კი სცემს მზა პროდუქციის ხარისხს და უარყოფითად მოქმედებს ფოთლების ახალი წყების წარმოქმნაზე.

ჩაის პლანტაცია ფოთლის საკრეფად მზადაა, როდესაც შემოსული ყლორტების რაოდენობა 10—15% აღწევს. ტექნიკურად მომწიფებული ყლორტები სეზონის მიხედვით სხვადასხვა სიდიდისა იქნება. აპრილ-მაისში საკრეფად შემოსულად ითვლება ნორმალური ხუთფოთლიანი ყლორტი კენწრული კვირტით. ასეთი ყლორტიდან იკრიფება სამფოთლიანი დუყი კვირტით და ბუჩქზე რჩება ნეკი, ორი ნორმალური და თევზა ფოთლით.

კრეფის პირველ სეზონში დაუშვებელია კრეფა ვაშარმოოთ სამოთხფოთლიანი ნორმალური ყლორტებიდან, რადგანაც ეს ბუჩქზე შეამცირებს იღლიის კვირტების რიცხვს, რომლებიც უნდა განვითარდნენ მეორე რიგის ყლორტებად.

კრეფის მეორე სეზონში—ივნისში ყლორტების განვითარების ხარისხი და სისწრაფე იცვლება, რის გამოც ტექნიკურად მომწიფებულად ითვლება ნორმალური ოთხფოთლიანი ყლორტები, რომლებზედაც კრეფენ სამფოთლიან დუყს.

ვეგეტაციის ბოლო პერიოდში ივლისში და სეზონის ბოლომდე კიდევ უფრო სუსტდება ყლორტების ზრდის ინტენსივობა, უფრო ჩქარა უხეშდება ფოთლები, რის გამოც ტექნიკურად მომწიფებულად ითვლება უკვე სამფოთლიანი ნორმალური ყლორტი და კრეფენ სამფოთლიან დუყს.

ბუჩქებზე, მეტ-ნაკლები რაოდენობით, ნორმალურ ყლორტებთან ერთად გვხვდება ე. წ. ყრუ ყლორტები ზრდის უნარმოკლებული კენწრული კვირტით. ყრუ ყლორტების გაუხეშება უფრო სწრაფად ხდება, რის გამოც საჭიროა მათი დროული კრეფა — კრეფენ ორ ნაზ ფოთოლს.

ყრუ ყლორტების რაოდენობა ბუჩქზე დამოკიდებულია ჩატარებულ აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სისტემაზე. რაც უფრო მაღალია აგროტექნიკური ფონი, მით ნაკლებია ყრუ დუყები და პირიქით.

ჩაის ბუჩქზე განუწყვეტლივ წარმოიქმნებიან ახალ-ახალი ყლორტები და ტექნიკურ სიმწიფეში შედიან სხვადასხვა დროს, რისთვისაც საჭიროა კრეფა მაქსიმალურად უკვე შემოსული ყლორტების და არ დავუშვათ მათი გაუხეშება და შემდგომი მოსავლის შემცირებაც. თუ შევძლებთ ყლორტების დროულად, წესიერ მოკრეფას, მაშინ მიღებული მოსავალი ყოველთვის მხოლოდ პირველი ხარისხის უნდა იყოს.

ჩაის ბუჩქიდან, გარდა ნაზი ყლორტებისა (ხარისხოვანი ჩაის მზა პროდუქციის მასალა), სეზონის ბოლოს კრეფენ ლაო-ჩაის მასალას.

ლაო-ჩაისათვის კრეფენ ორი სახის ფოთოლს: 1. საპირე მასალას და 2. მწვანე აგურა ჩაის დასამზადებელ მასალას.

საპირედ კრეფენ ხარისხოვანი ჩაის ნედლეულის კრეფის შემდეგ დარჩენილ ორ-სამფოთლიან, ოდნავ გაუხეშებული მწვანე ღერო-

იან ნორმალურ და ყრუ დუყებს, ხოლო მწვანე აგურა ჩაის დასამზადებლად კი საპირე მასალის კრეფის შემდეგ დარჩენილ მწვანე ნორმალურ და ყრუ დუყებს, სიგრძით 7 სმ-მდე. დასაშვებია 10%-მდე ყაეისფერი ყლორტების მონაწილეობა.

ჩაის კრეფა საკმაოდ შრომატევადი და ძლიერ საპასუხისმგებლო აგროტექნიკური ღონისძიებაა. მოწინავე მკრეფავებმა ჩაის პლანტაციების საუკეთესო მოვლით და დროული კრეფით მიაღწიეს უდიდეს წარმატებას. მაგალითად, სოფელ ზანის კოლმეურნეობის წევრმა—ტატიანა ტყებუჩავამ მოსავლელად და საკრეფად მასზე მიმაგრებულ 0.5 ჰა ჩაის პლანტაციიდან 1958 წელს ჰექტარზე მიიღო 24 ათასი კილოგრამი ჩაის ფოთოლი, ხოლო ცალკეულმა რაიონებმა, კოლმეურნეობებმა და საბჭოთა მეურნეობებმა ჰექტარზე ოთხი-ხუთი და მეტი ათასი კილოგრამი ჩაის ხარისხოვანი ფოთლის მოსავალი მოიყვანეს.

ამჟამად დიდი ყურადღება ექცევა ჩაის კულტურის მოსავლიანობის გადიდებას და შრომატევად სამუშაოთა მექანიზაციას. საბჭოთა კონსტრუქტორებმა (შ. კერესელიძემ, გ. კოპალიანმა, ნ. კოსტავამ და სხვებმა) შექმნეს ჩაის ფოთლის საკრეფი მანქანები, რომლებიც უზრუნველყოფენ ჩაის ფოთლის კრეფის ხარისხობრივ და რაოდენობრივ მაჩვენებლებს, თითოეულ მანქანას შეუძლია დღეში 600 — 1800 კგ ფოთოლი მოკრიფოს და შეცვალოს 25—40 კაცი. ამჟამად კოლმეურნეობებში 250-ზე მეტი ჩაის საკრეფი მანქანა მუშაობს. შემდეგში მათი რიცხვი უფრო გაიზრდება, უმჯობესდება მათი კონსტრუქცია და სრული იმედი უნდა ვიქონიოთ, რომ ეს შრომატევადი სამუშაო მთლიანად მექანიზებული იქნება.

ჩაის ბუჩქების მსუბუქი მოსწორებითი გასხვლა და ფოთლის გაძლიერებული კრეფა, როგორც მოსავლიანობის გაზრდის საშუალება

ჩაისა და სუბტროპიკულ კულტურათა სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მრავალწლიანი მეცნიერული გამოკვლევებისა და ფართო საწარმოო ცდების საფუძველზე დაადგინეს, რომ კარგად შეფოთლილი მძლავრი ჩაის ბუჩქების მსუბუქი მოსწორებითი გასხვლით და ფოთლის გაძლიერებული კრეფით, აგროწესებით დადგენილ გასხვლასა და კრეფასთან შედარებით ვაღწევთ: ხარისხოვანი ჩაის ფოთლის მოსავლის 18—20%-ით გადიდებას, ფოთლის საკრეფად 10—12 დღით ადრე შემოსვლას და წლის მოსავლის მეტი ნაწილის სეზონის პირველ ნახევარში მიღებას; გასხვლაზე გაწეული შრომის 30—40 პროცენტით შემცირებას, მკრეფავების შრომის ნაყოფიერების გადიდებას და ფოთლის ხარისხის ნაწილობრივ გაუმჯობესებას.

ანალოგიური შედეგებია მიღებული წარმოების პირობებში ამ ღონისძიების საწარმოო გამოცდის დროს ოჩხამურის, წულუკიძის, ჩაქ-

ვის, ლაითურის ჩაის საბჭოთა მეურნეობებში, ჩაქვის ციტრუსების საბჭოთა მეურნეობაში და რიგ კოლმეურნეობებში.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, 1965 წლიდან სოფლის მეურნეობის პროდუქტების წარმოებისა და დამზადების სამინისტროს მიერ მითითებით ჩაის ყველა საბჭოთა მეურნეობაში და კოლმეურნეობაში ჩაის პლანტაციების ნაწილზე უნდა ჩატარდეს მსუბუქი მოსწორებითი გასხვლა ფოთლის გაძლიერებული კრეფით.

ამ გასხვლის დროს პირველი რიგის ნეკების დიდი რაოდენობა გაუსხლავი რჩება, მათ აქვთ 1 — 2 ფოთოლი კარგად გაფორმებული უბის კვირტებით, რომლებიც გადაჭრილ ნეკებთან შედარებით უფრო ადრე ვეგეტაციით ხასიათდებიან. მსუბუქად გასხლული ბუჩქის ნეკების მცირე ნაწილს აჭრიან მხოლოდ მოუმწიფებელ მწვანე წვეროებს, ძირითადად მესამე რიგის ტოტებიდან. ასეთი ნეკებიდანაც უბის კვირტების განვითარება შედარებით ადრე ხდება.

მოსავლის გადიდებას ხელს უწყობს ისიც, რომ მსუბუქად გასხლული ბუჩქის ნეკებზე 10 — 12 პროცენტით მეტი მზარდი კვირტები რჩება, ვიდრე შპალერულად გასხლულზე.

მოსავლის მატების მნიშვნელოვანი ფაქტორია გაძლიერებული კრეფაც. გაძლიერებული კრეფის დროს არ ველოდებით ნეკებზე 4—5 ფოთლის განვითარებას და კრეფას ვიწყებთ ადრეულ ვადებში მაშინ, როცა ბუჩქებზე 3 — 4 ფოთლიანი ყლორტებია განვითარებული, ე. ი. ერთი ფოთლის განვითარებისათვის საჭირო დროით ადრე.

გაძლიერებული კრეფის მეორე თავისებურება ისაა, რომ აქ აპრილსა და მაისში ნეკებზე ნაცვლად ორი ფოთლისა ვტოვებთ მხოლოდ ერთ ნორმალურ ფოთოლს. გაძლიერებული კრეფის დროს მნიშვნელოვნად იზღუდება გენერატიული ორგანოების განვითარება—ყვავილისა და თესლის ჩასახვა, რაც მნიშვნელოვან რეზერვს ქმნის ვეგეტატიური ორგანოების მძლავრი განვითარებისათვის.

ჩაის პლანტაციების მსუბუქი გასხვლისა და გაძლიერებული კრეფის დროს ფოთოლი საკრეფად ადრე შემოდის და წლის მოსავლის მეტ ნაწილს სეზონის პირველ ნახევარში კრეფენ, რის გამო უკეთ იყენებენ მუშახელს და თანაბრად ხდება ფაბრიკაში ფოთლის ჩაბარება; მნიშვნელოვნად შემცირდება ფოთლის შემოსვლის პიკური მდგომარეობა, რომლის დროსაც ადგილი აქვს ფოთლის გადასვლა-გაუხეშებას, რაც მოსავლის დაცემის ერთ-ერთი ფაქტორია.

ბუჩქების გასხვლაზე შრომითი დანახარჯების შემცირება მსუბუქი მოსწორებითი გასხვლის გამოყენების დროს აღწევს 30 — 40%-ს, რადგან ფაქტიურად მთელი ტოტების დაახლოებით 50 პროცენტზე მეტი გაუსხლავი რჩება, ხოლო დანარჩენი ნეკების მოუმწიფებელი წვეროების გადაჭრა ადვილია. მსუბუქ მოსწორებით გასხვლაზე დღიური

გამომუშავების ნორმა თითქმის ორჯერ მეტია. ვიდრე შპალერულზე. თუ აგურა ჩაის მასალას შემოდგომაზე ვკრეფთ, შესაძლებელია ეს პროცესი ჩავატაროთ საკრეფი ბორდურული მაკრატლებით, ამით ერთსა და იმავე დროს ვკრეფთ ლაო-ჩაის მასალას და ბუჩქების მსუბუქ გასხვლასაც ვატარებთ, ხოლო გაზაფხულზე ვკრეფთ ლაო-ჩაის მასალას, ამ ორი პროცესის შეთავსება, მით უმეტეს, საესებით შესაძლებელია და მკრეფავების გამომუშავებაც გაცილებით მაღალი იქნება, ვიდრე სპეციალური დანების გამოყენებით. ასევე ამ ორი პროცესის შეთავსება შესაძლებელია ჩაის საკრეფი მანქანების გამოყენებითაც.

ამ ღონისძიების გამოყენებით მკრეფავების შრომისნაყოფიერების გადიდება ხარისხოვანი ფოთლის კრეფაზე გაპირობებულია იმით, რომ მსუბუქად გასხლული ბუჩქების ზედაპირის ერთეულ ფართობზე მეტი დუყი ვითარდება, ვიდრე შპალერულად გასხლულზე, ეს კი საშუალებას იძლევა დროის მონაკვეთზე მეტი ფოთოლი მოიკრიფოს. ხოლო ნედლეულის ხარისხის გაუმჯობესება გაპირობებულია იმ ფაქტით, რომ აქ კრეფას შედარებით ადრე იწყებენ, როცა ბუჩქებზე 2—4 ფოთლიანი დუყები ვითარდება და არ ელოდებიან 5-ფოთლიანი დუყების განვითარებას (როგორც ეს შპალერული გასხვლის დროსაა საჭირო). მაშასადამე, კრეფენ მაღალი ხარისხის პროდუქციის მომცემ ნაზ დუყებს.

ბუჩქების მსუბუქი გასხვლისა და ფოთლის გაძლიერებული კრეფის სისტემატური გატარების დროს შემჩნეულია ბუჩქებზე დუყების დაწერილება და ყრუ დუყების რაოდენობის მატება, ამიტომ ბუჩქების მსუბუქი მოსწორებითი გასხვლა და ფოთლის გაძლიერებული კრეფა აუცილებელია ჩატარდეს პლანტაციების მორიგეობით ყოველ 2—3 წელიწადში. ის მიზანშეწონილია წარმოებდეს მთელი ფართობის ერთ მეოთხედზე, დანარჩენი ფართობები უნდა გაისხლას ჩვეულებრივი შპალერული წესით. გასხვლის სხვადასხვა სახეთა მორიგეობა ადიდებს ჩაის ფოთლის მოსავლიანობას, ხელს უწყობს მუშახელის რაციონალურად გამოყენებასა და ფოთლის შემოსავლის რეგულირებას.

მსუბუქი მოსწორებითი გასხვლა წარმოებს იმ ანგარიშით, რომ ჩაის ბუჩქის ნეკებს წაეჭრება მოუმწიფებელი მწვანე წვეროები და ბუჩქის ვარჯიდან წამოსული ტოტები ისე, რომ ბუჩქის ზედაპირი იყოს მოსწორებული ნახევრად ოვალური ფორმით. ნეკები, რომლებიც უფრო მოკლეებია, სრულიად გაუსხლავი რჩება. გასხვლა წარმოებს ჩვეულებრივ ვადებში — თებერვალ-მარტში.

ფოთლის კრეფა მსუბუქად გასხლულ ნაკვეთებზე უნდა მოვაწყოთ გაძლიერებულად, ე. ი. კრეფას ვიწყებთ მაშინ, როცა ბუჩქებზე განვითარდება 3 — 4 ფოთლიანი ყლორტები, ვკრეფთ ორ და სამფოთლიან ნაზ დუყებს და ნეკებზე აპრილში, მაისსა და ივნისში ვტოვებთ ძირი-

თადად ერთ ნორმალურ ფოთოლს, ზოგიერთ ნეკზე კი მხოლოდ თევზა ფოთოლს.

უნდა გვახსოვდეს, რომ იმ პლანტაციებში, რომლებშიაც ჩრჩილი ძლიერადაა გავრცელებული, მსუბუქი მოსწორებითი გასხვლა მიზანშეუწონელია.

ჩაის სამამულო ჯიშების დახასიათება

კულტურულ მცენარეთა წოსავლიანობის გადიდების საქმეში დიდი მნიშვნელობა აქვს სელექციას. ჯიშის შეცვლით მოსავლიანობის მატება შეიძლება უფრო მეტ ფარგლებში, ვიდრე სხვა აგროტექნიკური ღონისძიებათა სისტემის კომპლექსის გატარებით.

საბჭოთა კავშირში მეჩაიეობა შედარებით ახალი დარგია, მაგრამ ჩაის სელექციის საქმეში მიღწევები აქ იმდენად დიდია, რომ საბჭოთა მეცნიერებისაგან ბევრ საგულისხმო და სასარგებლო გამოცდილებას იღებენ მსოფლიოს მეჩაიეობის ისეთი კლასიკური ქვეყნები, როგორიცაა ჩინეთი, ინდონეზია, ინდოეთი, იაპონია, ცეილონი და სხვ.

აკადემიკოს ქ. ბახტაძის ცნობით ჩაის სამამულო ჯიშების სელექციას საფუძველი ეყრება 1925 წლიდან ჩაქვის ჩაის საცდელ სადგურში და სელექციის საწყის მასალას შეადგენდა ჩვენში სხვადასხვა დროს შემოტანილი უცხოური წარმოშობის ჩაის თესლიდან მიღებული მცენარეები.

როგორც ცნობილია, ჩაის თესლის დიდი სამრეწველო პარტია უცხოეთის მეჩაიეობის სხვადასხვა რაიონებიდან შემოტანილი იქნა ჩვენში 1931 — 1932 წლებში, ამასთან ერთად ამ დროისათვის საქართველოში იყო ჩაის ძველი ნარგავები, რომელნიც ძირითადად გაშენებული იყო უცხოური წარმოშობის თესლითა და ნერგებით, ეს მცენარეები ნაწილობრივ შეეგუენ ჩვენს ბუნებრივ კლიმატურ პირობებს და განიცადეს აკლიმატიზაცია. ეს ქმნიდა გარკვეულ ხელსაყრელ პირობებს იმისათვის, რომ სელექციონერს დაეწყო მუშაობა უკეთესი სამეურნეო ნიშნების მქონე მცენარეთა შესარჩევად, რომ შეესწავლა მათი ბიოლოგიური თავისებურება, პოტენციონალური პროდუქტიულობა და საჭიროების შემთხვევაში გაემდიდრებია ან შეეცვალა ინდივიდის ბუნება გარკვეული მიმართულებით.

ამრიგად, საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარებიდან სულ რამდენიმე წლის შემდეგ ჩაქვის საცდელ სადგურში საფუძველი ჩაეყარა ჩაის სელექციას, ადამიანის შეგნებულ მოქმედებას მცენარეთა მეურნეობრივად საინტერესო ფორმების შერჩევას, ლაბორატორიულ შესწავლას, ახალი ჰიბრიდების მიღებას, მიმართულებით აღზრდას და გამრავლებას.

სელექციის საწყის მასალად გამოიყენეს ჩაის ოთხი ეკოლოგიური პოპულაცია — ინდო-ჩინური, ჩინური — დიდფოთოლა, ჩინური — საშუალო სიდიდის ფოთლებიანი და ჩინური—პატარაფოთლებიანი (იაპონური დიდფოთლებიანი).

აკადემიკოსი ქ. ბახტაძე ჩაის სელექციაში, ძირითადად გამოყენებული პოპულაციებიდან მასიური შერჩევის წესით გამოყოფდა ზრდის მაღალი ენერგიის მქონე. კარგად განვითარებულ. ღონიერ. ფართო და ნაზფოთლიან ბუჩქებს. შერჩეული ბუჩქებიდან კრეფდნენ თესლს და სწავლობდნენ თაობას. იმის გამო, რომ ჩაი ჯვარედინად იტვერება. სქესობრივ თაობაში ადგილი ქონდა დათიშვას, მიღებული მცენარეები ურთიერთ განსხვავდებოდა მეურნეობრივად საინტერესო ნიშნებით და ეს ქმნიდა მდიდარ მასალას შერჩევისათვის, ამიტომ აკად. ქ. ბახტაძემ ჩაის სელექციაში ძირითადად გამოიყენა მცენარეთა სქესობრივი გამრავლება, რომელიც ჰიბრიდიზაციის საშუალებას იძლევა.

თავისუფალი დამტვერვის დროს, ჯვარედინი დამტვერვის გამო, მდიდრდება ჩაის მცენარის გენეტიკური ფონდი, მაგრამ ხელოვნურად დამატებით დამტვერვით კიდევ უფრო ძლიერდება მიღებული თაობის სიცოცხლისუნარიანობა და მცენარეები მეტ პროდუქტიულობას ამჟღავნებენ. გარდა ამისა, ხელოვნური დამტვერვის დროს შესაძლებელია შესაჯვარებელი წყვილების წინასწარი შერჩევა იმ ვარაუდით, რომ მიღებულ თაობაში მივაღწიოთ სასურველი სამეურნეო ნიშან-თვისებების თავმოყრას, ხოლო არასასურველი ნიშნების მნიშვნელოვან შესუსტებას.

ჩაის სელექციაში მრავალი წლის მუშაობის შედეგად ბახტაძე ასკვნის, რომ ჰიბრიდულ თაობაში დომინანტობს დედა მცენარის ნიშან-თვისებები, ამიტომ იგი იყენებდა სხვადასხვა ეკოლოგურ ტიპებს და ფორმებს ჩაის ერთჯერადი, განმეორებითი და მრავალჯერადი შეჯვარებისათვის, ხოლო შემდეგ თაობაში იგი აწარმოებდა მკაცრ წუნდებას და უკეთესების შერჩევა-გამრავლებას.

ხანგრძლივმა ბეჯითმა მუშაობამ სასურველი შედეგი გამოიღო, რაც მწყობრი მეცნიერული თეორიის დამუშავებით და ახალი ჯიშების პრაქტიკულად მიღებით დაგვირგვინდა.

როგორც ცნობილია, ჩაის ინდური ფორმები ყინვებისადმი ძლიერ მგრძნობიარეა და ამიტომ საბჭოთა სუბტროპიკებში — სამხრეთ რაიონებშიაც ვერ იძლევა დადებით შედეგებს, ხოლო ჩინური ჩაის ფორმები მეტი ყინვაგამძლეობის გამო კარგად შეეგუა საქართველოს შავიზღვის სანაპიროს სუბტროპიკულ ზონის პირობებს, მაგრამ ხასიათდება, შედარებით, ზრდის დაბალი ენერგიით და ნედლეულის უფრო დაბალი ღირსებით. ამის გამო სელექციონერის ძირითად ამოცანას წარმოადგენდა მიეღო ჩაის ისეთი ახალი ჯიშები, რომელსაც ექნებო-

და ჩინური ჩაისათვის დამახასიათებელი მაღალი ყინვაგამძლეობა და ზრდის უფრო მაღალი ენერგია, უკეთესი ხარისხის ნედლეულის მოსავლით.

ჩაის ინდო-ჩინური ჰიბრიდები, იმის მიხედვით, თუ რა სიძლიერით მეღავნდება მასში სამხრეთული ბუნება, იყოფა ორ ჯგუფად: ინდო-ჩინური და ჩინეთ-ინდური. პირველში უფრო მკვეთრად ვლინდება ნაკლები ყინვაამტანობა და ნედლეულის მაღალი ხარისხი, ხოლო მეორეში, ინდურთან შედარებით, მაღალი ყინვაგამძლეობა და ნედლეულის დაბალი ღირსება. იმის მიხედვით, ჰიბრიდულ თაობაში თუ რა სიძლიერით იქნება წარმოდგენილი ინდური ან ჩინური ჩაისათვის დამახასიათებელი ბუნება, განსხვავებული იქნება მათი პროდუქტიულობა და სხვა მეურნეობრივად საინტერესო ნიშნები.

მცენარეთა შეჯვარების დროს, მათ ნიშან-თვისებათა მექანიკურ შერწყმას კი არა აქვს ადგილი, არამედ ეს ძლიერ რთული ბიოლოგიური პროცესია და სელექციონერს დიდი შრომა, ცოდნა და პირადი ალღო (ინტუიცია) სჭირდება, რომ მიაღწიოს საწადელ მიზანს. სამართლიანობა მოითხოვს და მოვალე ვართ დამსახურებულად აღვნიშნოთ, რომ აკადემიკოსმა ქ. ბახტაძემ საბჭოთა აგრობიოლოგიურ მეცნიერების მიღწევათა მომარჯვებით, სელექციონერების ჯგუფთან ერთად ეს საპატიო ამოცანა წარმატებით გადაჭრა. დიდი წვლილი ამ საქმის გადაწყვეტაში მიუძღვის ქ. ბახტაძესთან ერთად მ. კოლელიშვილს, მუტოვკინას, ნ. გვაზავას, ვ. ევსტაფიევას, მ. მამედოვს, ი. ბუბრიაკს და სხვ.

ჩაის სამამულო ჯიშები მათი ყინვაგამძლეობის ეკონომიური ეფექტიანობისდა მიხედვით ბახტაძემ დაყო ორ ჯგუფად: პირველ ჯგუფში შეტანილია ჯიშები №№1, 2, 3, 4, 5, რომელნიც სამხრეთის რაიონებისათვისაა დარაიონებული. მათი ბუნების უფრო სრული რეალიზაცია და გამომჟღავნება შესაძლებელია მხოლოდ ხანგრძლივი საეგეტაციო პერიოდისა და შედარებით თბილი ზამთრის პირობებში, ხოლო მეორე ჯგუფი — №6, 7, 8, 10, 12 ხასიათდებიან უფრო ყინვაგამძლეობით და გავრცელების მეტი არეალით.

ქართული ჩაის ჯიშების აღწერა დაამტკიცა საკავშირო სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ჯიშთა გამოცდის კომიტეტმა 1951 წ. სექტემბერში № 1 და 2-სათვის, ხოლო 1955 წლის ივლისში — №№ 4, 5, 6, 8, 11 და 12-სათვის:

ჩაის ჯიში ქართული №1 — ინდურ-ჩინური ჩაის ჰიბრიდია, ზრდის მაღალი ენერგიის მქონე ბუჩქია, დიდი, თხელი და ნაზი ღია მწვანე ფერის მქონე ფოთლებით. საწყის მასალად გამოყენებული იყო კრასნოვის ექსპედიციის დროს, უცხოეთის ჩაის სამხრეთ რაიონებიდან შემოტანილი და სოფ. ხალას ახლოს გაშენებული ჩაის სათესლე პლანტაციაში („ცეილონ-ჩაქეი") პირველად მახიური შერჩევის გზით, მეურნეობრი-

ვად საინტერესო ნიშნებით გამოყოფილი 800 მცენარე, რომელთა ინდივიდუალური აღწერისა და შესწავლის შემდეგ ჯუნდებული იყო 80 პროცენტი. შემდეგში მრავალჯერ ხელოვნური დამტვერვისა და გამორჩევის გზით შერჩეულ მცენარეთა ნაშრავლი დაიყო ორ ჯგუფად: ინდურ-ჩინური — შემდეგში უწოდეს №1 და ჩინურ-ინდური — №2. დამახასიათებელია ზრდის მაღალი ენერგია, ღონიერი ყლორტების წარმოქმნა, უხვმოსავლიანია და ნედლეულის ხარისხი მაღალია. სამფოთლიანი დუყის წონა მაისში 1გრამამდეა, წლიურად საშუალოდ — 0,91 გ, საკონტროლოსი კი 0,67 გ-ია, თესლი მსხვილია.

ჩაის ჯიში ქართული №2 ჩინურ-ინდური ჩაის ჰიბრიდია, უფრო ყინვაგამძლეა, ვიდრე ქართული № 1, იძლევა სურნელოვან, მაგარ ნაყენს. ზრდის ენერგიით და დუყის სიდიდით ჩამოუვარდება № 1-ს; დუყის საშუალო წონაა 0,79 გ, თესლი მსხვილია.

სელექციური №3—ჰიბრიდია ჩინურ-ინდური ჩაის კანგრა ქართულ № 1 პირველთან. ძლიერ მოზარდი ბუჩქია, ღია, პრიალა ზედაპირის, ბუქი მწვანე ფოთლებით, ყლორტებზე ანტოციანური შეფერვით. უხვმოსავლიანია, ნედლეულის ხარისხი მაღალია, დუყის საშუალო წონა 0,86 გ-ია.

სელექციური №4 — „მოსავლიანი", ჰიბრიდია ჩინურ-ინდური ჩაის ჩინურთან, ძლიერ მოზარდი გაშლილი დიდფოთლიანი ბუჩქია, უხვმოსავლიანი, დუყის წონა 0,86 გ-ია.

სელექციური №5 ჰიბრიდია ჩინურ-ინდური ჩაის კანგრასთან. ძლიერ მზარდი, ლამაზი, დეკორაციული ბუჩქია, ბევრად გამოხატული ბუქი მწვანე ფოთლებითა და მოყვითალო-იისფერი ანტოციანით შეფერილი დუყით. უხვმოსავლიანია, მაღალი ღირსების ნედლეულს იძლევა, დუყის წონა უახლოვდება №1 და №2-ს.

კანგრას თვლიან ჩინური და ინდური ჩაის ბუნებრივ ჰიბრიდად.

სელექციური №6 — მსხვილფოთოლა ჩინურის ჰიბრიდია, ხშირად დატოტვილი, ძლიერ მოზარდი ბუჩქია, მაღალმოსავლიანია, ნედლეული კარგი ხარისხისაა. შედარებით ყინვაგამძლეა და ზემოთ ჩამოთვლილ ჯიშებზე მეტი გავრცელების არეალით ხასიათდება, უცვრო მაღალი ყინვაგამძლეობის გამო.

სელექციური № 7—ჩინური საშუალოფოთლიანის ჰიბრიდია, გენეტიკურად ახლოსაა №6-თან, განსხვავდება მხოლოდ ფოთლის უფრო მცირე ზომით, მაგრამ უფრო ყინვაგამძლეა.

სელექციური № 8 — მსხვილფოთოლა იაპონური ჩაის ჰიბრიდია, ფოთლის სიდიდით და დუყის წონით ჩამორჩება სხვა ჯიშებს. ყინვაგამძლეობით ქართული ჩაი ყველა ჯიშზე უფრო ყინვაგამძლეა და ამიტომ უწოდებენ „ზამთრის გმირს". ძლიერ ერთგვაროვან პროდუქციას იძლევა.

სელექციური № 9 — ჩინური ჩაის იაპონურთან შეჯვარებით არის მიღებული. მაღალმოსავლიანია და ნედლეული კარგი ღირსებისაა, გეოგრაფიულად დაშორებული ჩაის სახესხვაობათა შორის ჰიბრიდიზაციის და მიმართულებით აღზრდის შედეგად არის მიღებული.

სელექციური №10 — ჩინური ჩაის ციმინის (ციმინ) პლანტაციიდან შერჩეული ბუჩქების გამრავლებით და შიგაჯამური შერეული მტვრით დამტვერვისა და შემდეგ უკეთესების შერჩევის გზით არის მიღებული, მეურნეობრივად საინტერესო ნიშნებით უახლოვდება სელექციურ №6-ს, იძლევა მაღალი ღირსების ნედლეულს.

გარდა ზემოთჩამოთვლილი ჯიშებისა შიგაჯიშური შეჯვარებით მიღებულია №13 — სელექციური №2-ისა და №6-ის შეჯვარებით; №4 — სელექციური №2-ისა და სელექციური №5-ის შეჯვარებით: №15 — ციმინის შიდაკლონური შეჯვარებით; ხოლო №16 კლონი — №37-ის შიდაკლონური შეჯვარებით და სქესობრივი გამრავლებით.

ჩაის სელექციის დასაწყისიდან სინთეზური სელექციის პარალელურად გარკვეული მუშაობა ტარდებოდა კლონური სელექციის დარგში. იგი გულისხმობს შერჩეული, მეურნეობრივად უკეთესი ნიშნების მქონე ბუჩქების ვეგეტაციურ გამრავლებას და ინდივიდის ვეგეტაციური ნამრავლის კლონის დანერგვას წარმოებაში.

კლონური სელექციის გზით მიღებული ჩაის ჯიშებიდან აღსანიშნავია მ. კოლელიშვილის და ტ. მუტოვკინას მიერ შერჩეული კლონი №257, რომელიც მოსავლიანობით, პროდუქციის ხარისხით და სხვა მეურნეობრივად საინტერესო ნიშნებით დიდ მოწონებას იმსახურებს.

უკანასკნელ ხანებში ხელმძღვანელ ორგანოთა მიერ მიღებულია გადაწყვეტილება ამ კლონის მასიურად გასამრავლებლად, რომ სადედე და საწარმოო პლანტაციების ფართობი მკვეთრად გადიდდეს. კლონი № 257-ის გენერაციული თაობა (თესლით ნამრავლი) ინარჩუნებს ჩაის ამ ჯიშისათვის ძირითად დამახასიათებელ ნიშნებს, მაგრამ ადგილი აქვს მცირე სიჭრელეს, რაც ეგზომ დამახასიათებელია თესლით გამრავლების დროს. ქართული ჩაის ჯიშებს შორის კლონი №257-ის სქესობრივი თაობა ცნობილია ქართული №15-ის სახელწოდებით და იგი ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთების მონაცემებით მიზანშეწონილია წარმოებაში დასანერგად.

ქართული სელექციის ჩაის ჯიშების დასახასიათებლად მოგვყავს გ. სარჯველაძის მიერ შესწავლილი ბიოქიმიური მაჩვენებლები და ე. უპენიკის მონაცემები თესლის სამეურნეო ხარისხზე (ცხრილი 7).

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ჩაის სელექციური ჯიშები მნიშვნელოვნად განსხვავდებიან ამჟამად წარმოებაში დანერგილი ჩაის ჩინური პოპულაციისაგან, როგორც ტანინის ასევე ექსტრაქტული ნივთიერების

ცხრილი 7

ჩაის სელექციური ჯიშების ბიოქიმიური მაჩვენებლები (გ. სარჯველაძის მონაცემებით) და თესლის სამეურნეო მახასიათებელი (ვ. უპენიკის მიხედვით)

ჯიში	საშუალო შემცველობა		თესლის რაოდენობა 1 კგ-ში ცალობით	აბსოლუტური წონა	სასოფლო სამეურნეო ქარგისიანობა
	ტანინი	ექსტრაქტული ნივთიერება			
კონტროლი	19	43.4	784	1275	84
№1	20,0	45,2	626	1597	94
№2	20,1	45.4	652	1533	
№3	20,2	44,4	666	1501	98
№4	20,5	44.7	672	1488	94
№5	20,1	45,0	634	1577	96
№6	20,3	44,0	708	1412	96
№7	19,4	43.9	765	1312	98
№8	19.5	44.4	776	1286	98
№9	19,6	44.1	692	1446	96
№10	19.9	45.3	666	1510	94

შემცველობით და იძლევიან უფრო მსხვილ, მეტ სიცოცხლისუნარიან თესლს, რაც მათი უხვი მოსავლიანობის წინა პირობას შეადგენს.

სელექციური ჯიშების მოსავლიანობის დასახასიათებლად მოვიტანთ 1951 წელს გაშენებულ ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთის პლანტაციის მოსავლიანობის მაჩვენებლებს 1960—1963 წლებში (ცხრილი 8).

ცხრილი 8

ხარისხოვანი ფოთლის მოსავალი კგ-ობით.

ჯიში	1960 წ	1961	1962	1963	პროცენტი 1963 წლის მიხედვით
1. საკონტროლო	4860	4040	4773	5665	100
2. ქართული №1	7230	6453	8733	5267	164
3. ქართული №2	7710	6573	8500	9013	159
4. სელექციური №3	7210	6320	7773	8227	145
5. სელექციური №4	6940	6223	8053	7853	139
6. სელექციური №5	6170	5160	7060	7427	131
7. სელექციური №6	5940	5320	6600	7173	127
8. სელექციური №8	7310	6453	7567	7903	140
9. სელექციური №9	7190	6400	8240	8493	153
10. სელექციური №10	6610	600	7700	8120	143

როგორც ცხრილიდან ჩანს, სელექციური ჯიშები იძლევიან ნედლეულის მოსალის მატებას მნიშვნელოვან ფარგლებში, ამას თუ დავუმატებთ იმას, რომ მკრეფავის მწარმოებლობა ყლორტების მეტი სიმძი-

მის გამო მაღალია და ნედლეულის ხარისხი უკეთესი, მაშინ ნათელი გახდება ჩაის სელექციური ჯიშების დანერგვის ეკონომიური ეფექტურობა.

იმისათვის, რომ ჩაის ახალი სელექციური ჯიშების დანერგვა მოხდეს დაჩქარებული ტემპით, საჭიროა პირველ. რიგში ჩაის სათესლე პლანტაციების გაფართოვება. დღეისათვის ჩაის სათესლე პლანტაციები მოწყობილია დასავლეთ საქართველოს 7 რაიონში და მას უჭირავს 300 ჰექტარი, რაც მინიმალურადაც ვერ უზრუნველყოფს ახალი პლანტაციების გაშენების გეგმას ჩაის სელექციური ჯიშების თესლით.

ცხრილი 9

ჩაის სათესლე პლანტაციების რაიონების მიხედვით გადგილება

რაიონი	ფართობი პა-ობით
ქობულეთი	29
მახარაძე	19
ზუგდიდი	57
გ ა ლ ი	45
ონაშჩირე	90
ხ ო ბ ი	20
ჩხოროწყუ	40
ს უ ლ	300

ჩაის ნედლეულის ზემოსავლის პიკური პერიოდი და მისი გაჭიანურების საშუალებანი

ჩაის მცენარეს საბჭოთა სუბტროპიკულ ზონაში აქვს აშკარად გამოსახული ორი პერიოდი — აქტიური ვეგეტაციის და საზამთრო შესვენების. აქტიური ვეგეტაცია იწყება მას შემდეგ, რაც ჰაერის საშუალო დღეღამური ტემპერატურა მყარად 10°-ზე მეტია, რაც კალენდარულად ემთხვევა ჩვენში მარტის მეორე ნახევარს — ზოგჯერ აპრილის პირველ ნახევარს.

გაზაფხულზე ხელსაყრელი ტემპერატურის დადგომის შემდეგ ჩაის ფესვთა სისტემა აძლიერებს წყლისა და მასში გახსნილ საკვებ ნივთიერებათა შეწოვას და აქტიურდება ასიმილაციის პროცესი. გასხვლის ხასიათის მიხედვით ჩაის ბუჩქზე რჩება სხვადასხვა რაოდენობის ურთიერთისაგან განსხვავებული ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაში მყოფი ვეგეტაციური ორგანოები — ფოთლები, ღერო, კვირტები, რომელნიც ვეგეტაციის გაძლიერებისას, მისადმი სხვადასხვა რეაქციას ამჟღავნებს.

ჩვეულებრივად, მთელი სრულმოსავლიანი პლანტაციების 90—95%-ს სხლავენ შპალერული წესით და, როგორც ვიცით, ამ დროს

ბუჩქზე რჩება წინა წლის მაისის ნაზარდი ყლორტის ორი-სამი კვირტი ფოთლებით, ხოლო ღრმა შპალერული გასხვლის დროს ბუჩქს შორდება ერთი-ორწლიანი ნაზარდები და ამით მთელი შეფოთლილი ზედაპირი, ხოლო თუ პლანტაცია გაუსხლავია ანდა ბუჩქების მსუბუქი მოსწორებითი გასხვლაა ჩატარებული, მაშინ ბუჩქზე კარგად ფორმირებული წინა წლის კვირტები და ფოთლების დიდი რაოდენობა იქნება.

გაზაფხულზე, ვეგეტაციის დაწყების დროს, პირველ რიგში საკვები ელემენტების მიდენა იწყება და შესამჩნევ ზრდას ყლორტის კენწრული კვირტები ანახლებენ, შემდეგ ქვემოთ მდებარე იღლიური კვირტები იშლება, მაგრამ ბუჩქზე მათი არ არსებობისას (გასხვლისას) ღეროს მძინარე კვირტებმა უნდა იწყოს ფორმირება-გაღვიძება და ყლორტის წარმოქმნა, რისთვისაც იხარჯება ვეგეტაციის გააქტიურებიდან მნიშვნელოვანი დრო.

ამრიგად, გაზაფხულზე ჩაის ბუჩქების ხილული ზრდა და ყლორტების წარმოქმნა უველაზე ადრე იწყება გაუსხლავი და მსუბუქი მოსწორებით გასხლულ ჩაის პლანტაციებში, შემდეგ თანმიმდევრობით შპალერულად, ღრმა შპალერულად, ნახევრად მძიმედ და მძიმედ გასხლულ ჩაის პლანტაციებში, მაგრამ იმ შემთხვევაში, როდესაც პლანტაციების 90—95%-ს სხლავენ ძირითადად შპალერულად, მაშინ ჩაის პლანტაციების ძირითად მასივებზე საკრეფი ყლორტები ერთდროულად შემოდის და ხდება ნედლეულის მოზღვავება და შეიქმნება პიკური მდგომარეობა ჩაის ფაბრიკებში. როგორც ცნობილია, ჩაის ფაბრიკების გამტარუნარიანობა გაანგარიშებულია სეზონის განმავლობაში თანაბარი დატვირთვის განაწილებით, ხოლო ნედლეულის შემოსავლის არათანაბარი განაწილების გამო, მაისში ხშირია შემთხვევა ნედლეულის მოჭარბებული რაოდენობით მიღებისა, რაც ქმნის ნედლეულის გაფუჭების საშიშროებას. მით უმეტეს, თანამედროვე პირობებში, როდესაც ჩაის ფაბრიკები არ არიან უზრუნველყოფილი ისეთი საწყობებით (სამაცივრო მეურნეობით მოუწყობლობის გამო), რომ შეიძლებოდეს ნედლეულის გადამუშავების დაყოვნება რამდენიმე დღით.

ჩაის ნედლეულის ერთდროულად შემოსვლისა და ჩაის ფაბრიკებში პიკური მდგომარეობიდან გამოსავალს შეადგენს ჩაის პლანტაციების გასხვლის სისტემების შენაცვლება-მორიგეობა, როგორც ამას სამართლიანად მოითხოვს მკვლევართა ჯგუფი: (დ. პატარავა, ს. ფირცხელაიშვილი, ვ. ფანთია და სხვ.).

გასხვლისა და ნედლეულის კრეფის დიფერენციალური, პლანტაციების მდგომარეობის მიხედვით, ჩატარებით შესაძლებელია ჩაის პლანტაციების ნაწილი საკრეფად შემოვიდეს ადრე (გაუსხლავი და მოსწორებით გასხლული), ვაწარმოოთ სამფოთლიანი ყლორტების მკაცრი კრეფა, რაც კიდევ დააჩქარებს კრეფის დაწყებას, ხოლო გვი-

ან — საგაზაფხულო გასხვლით ვანელებთ ივნისის დეპრესიას, გარდა ამისა პლანტაციების ნაწილში ღრმა შპალერული გასხვლის და თაღის განახლების ჩატარება დააგვიანებს ამ პლანტაციების საკრეფად შემოსვლას და ხელს შეუწყობს ნედლეულის შემოსვლის პიკის ნაწილობრივ გამოთანაბრებას.

ამრიგად, როგორც ვხედავთ, არის სრული შესაძლებლობა იმისა, რომ საგრძნობლად გავაფართოვოთ ჩაის ნედლეულის საკრეფად შემოსვლის პერიოდი და შევასუსტოთ ჩაის ფაბრიკებში ნედლეულის დაგროვების პიკი, თუ გავატარებთ ცხოვრებაში მეცნიერების მიერ შემუშავებული და პრაქტიკულად შემოწმებული ჩაის ბუჩქების გასხვლისა და ნედლეულის კრეფის დიფერენციალურ აგროტექნიკას.

მეჩაიეობის მდგომარეობა და პერსპექტივები აზერბაიჯანის სსრ-ში და კრასნოდარის მხარეში

საბჭოთა კავშირში წარმოებული ჩაის პროდუქციის დაახლოებით სამი პროცენტი მოდის აზერბაიჯანის ჩაის მწარმოებელ რაიონებზე და კრასნოდარის მხარის საბჭოთა მეურნეობებზე.

ჩაის წარმოების გაფართოების შედარებით მეტი შესაძლებლობა არის ლენკორან-ასტრის რაიონებში. სპეციალისტების აზრით აქ ჩაის პლანტაციების გასაშენებლად ვარგისი ნიადაგების ფართობი 25 ათას ჰექტარამდეა და თუ ეს რეზერვი გამოყენებული იქნება, მაშინ აზერბაიჯანის სოციალისტური რესპუბლიკა მნიშვნელოვან წილს შეიტანს საბჭოთა კავშირის საკუთარი წარმოების ჩაით უზრუნველყოფის საქმეში.

აზერბაიჯანის რესპუბლიკის სუბტროპიკული რაიონები შედარებით მშრალია. აქ საშუალო წლიური ნალექების ჯამი რაიონების მიხედვით ასეთია: ასტრაში — 1329 მმ, ლენკორანში — 1124 მმ და მასალის—706 მმ. მისი განაწილება წლის განმავლობაში არათანაბარია და იძლევა ასეთ სურათს: გაზაფხულზე 15,5%, ზაფხულში — 9,2 %, შემოდგომაზე—50,7%, ზამთარში—24,6%. როგორც მოტანილი მასალიდან ჩანს, აზერბაიჯანის სუბტროპიკულ ზონაში ჩაის ნედლეულის მოყვანა დამოკიდებულია ძირითადად ნაკელთების მორწყვით უზრუნველყოფაზე.

ჩაის მცენარის ნორმალურ ზრდა-განვითარებაზე უარყოფით გავლენას ახდენს აქ, აგრეთვე ზაფხულში ჰაერის მაღალი ტემპერატურა და ცხელი ქარები, ამიტომ ჩაის მოვლის აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სისტემა ნაწილობრივ განსხვავდება საქართველოს მეჩაიეობის რაიონებისათვის მიღებულისაგან და იგი მიმართულია ჩაის ზრდა-განვითარების შემაფერხებელ ფაქტორთა მოქმედების შესასუსტებ-

ლად, მაგალითად, პლანტაციები შენდება სანერგეში გამოყვანილი ნერგით, გასხვლა-ფორმირების ღონისძიებათა ჩატარების დრო და წესი შეფარდებულია ეკოლოგიური პირობების თავისებურებასთან, ფოთლის კრეფას იწყებენ ოთხფოთლიანი ყლორტიდან და სხვ.

ლენქორანში ჩაის სელექციის დარგში ჩატარებული მუშაობის შედეგად გამოყვანილია ადგილობრივ პირობებს შეგუებული და მაღალმოსავლიანი ჩაის ჯიშები: აზერბაიჯანის № 1, აზერბაიჯანის № 3, № 4 და № 5. აღნიშნული ჯიშები წლის ამინდის პირობების მიხედვით იძლევიან 25—60%-ით ნედლეულის მოსავლის მატებას ადგილობრივი ჩაის პოპულაციასთან შედარებით.

ადგილობრივი სპეციალისტები არ ურჩევენ აზერბაიჯანის პირობებში სპეციალური ჩაის სათესლე პლანტაციების მოწყობას, მისი არარენტაბელობის გამო, მაგრამ შპალერული გასხვლის სიმაღლის გადიდებით და კრეფის დაწყების დაგვიანებით (5—6 ფოთლიანი დუყიდან) აღწევენ საფოთლე პლანტაციებში თესლის მოსავლის გადიდებას, რაც გადაჭარბებით ფარავს ნედლეულის მოსავლის დანაკლისს.

ამრიგად, აზერბაიჯანის მეჩაიეობის შედარებით ახალ დარგს ქართველი სპეციალისტების უანგარო დახმარებით და მათი თავდადებული შრომით აქვთ საკუთარი, ეკოლოგიური პირობების შესაბამისი ჩაის ჯიშების მოყვანის აგროტექნიკა და შეუძლია უმოკლეს ხანში მნიშვნელოვნად გაზარდოს ჩაის წარმოების დონე.

მესამე ადგილი ჩაის მზა პროდუქციის წარმოების მიხედვით კრასნოდარის მხარეს უჭირავს, აქ 1968 წლისათვის 11 საბჭოთა მეურნეობაში ჩაის პლანტაციებით დაკავებული იყო 1822.8 ჰექტარი და საშუალო საჰექტარო მოსავლიანობა 2100 კგ შეადგენდა.

სპეციალისტების აზრით ჩაისათვის ვარგისი ნაკვეთების ფართობები კრასნოდარის მხარეში 4500 ჰექტარამდეა და ნედლეულის წარმოება შეიძლება გაიზარდოს 13—13,5 ათას ტონამდე.

კრასნოდარის მხარის ჩაის კულტურის გასაშენებლად ვარგისი რაიონები კავკასიონის მთავარეხილის ჩრდილოეთ მხარეზე მდებარეობს და რელიეფის მიხედვით წარმოდგენილია—მთის, მთისწინა ფერდობების და ვაკის სახით, მაგრამ ჩაის გასაშენებლად უკეთესი პირობებია მთისწინა ფერდობების ზონაში, რომელიც მდებარეობს ზღვის დონიდან 400—500 მეტრამდე.

ბუნებრივი კლიმატური და ნიადაგობრივი პირობების მიხედვით კრასნოდარის მხარის ჩაის რაიონები საქართველოს ჩაის რაიონებისაგან განსხვავებულია, მცირეა ნალექები, მეტია აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა, დაბალია ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა.

ყოველივე აღნიშნულის გამო ჩაის აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სისტემაში გათვალისწინებულია გარემოს უარყოფითად მოქმედი ფაქტორების მოქმედების შემანელებელი ღონისძიებანი.

სელექციური მუშაობის შედეგად გამოყვანილია კრასნოდარის მხარისათვის ჩაის ჯიშები: კრასნოდარის 1, 2 და 3, რომელნიც ხასიათდებიან მაღალი ყინვაგამძლეობით და ნედლეულის უფრო მაღალი მოსავლიანობით.

სუბტროპიკული ხეხილოვნები

მეხილეობა მემცენარეობის ნაწილია, ხოლო სუბტროპიკული მეხილეობა კი — სუბტროპიკული მემცენარეობის. იგი შეისწავლის იმ ხეხილოვან მცენარეებს, რომელნიც ნორმალური ზრდა-განვითარებისა და ნაყოფმსხმოიარობისათვის მოითხოვენ სუბტროპიკულ კლიმატს.

მეხილეობის ამოცანაა შეისწავლოს ხეხილოვნების ზრდა-განვითარების კანონზომიერებანი, მემკვიდრული ბუნება და მისი დაკმაყოფილების ხერხები კონკრეტული გარემო პირობების გათვალისწინებით, რათა მათი საწარმოო კულტურის დროს შევძლოთ მაღალი სამეურნეო ეფექტის მიღება.

ხეხილოვნების მნიშვნელობა. ხილის საკვებად გამოყენება ადამიანმა დაიწყო შორეულ წარსულში, ჯერ კიდევ მიწათმოქმედების დაწყებამდე, იგი ველურად მოზარდ მცენარეთა ნაყოფის შეგროვებით დაიწყო. ხილს უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ადამიანის კვებაში და ორგანიზმის ნორმალურად განვითარებისათვის. როგორც ცნობილია, ხილი შეიცავს ტუტე ხასიათის ნაერთებს და მას სისხლის რეაქციის რეგულირების საქმეში წამყვანი ადგილი უკავია. გარდა ამისა ხილი შეიცავს ორგანიზმისათვის ადვილად შესათვისებელ ფორმაში შაქრებს (ლეღვი, ხურმა), რომელიც ზოგიერთ ნედლ ხილში 20—23%-ია, ხოლო მშრალში 70%-მდე აღწევს. ზოგიერთი ხილი მდიდარია ადვილად შესათვისებელი ცხიმებით (ზეთისხილი, ნიგოზი, თხილი) ან ერთდროულად დიდი რაოდენობით შეიცავს ცხიმებსა და ცილებსაც (თხილი, კაკალი), რის გამო მათი კვებითი ღირსება (კალორიულობა) უფრო მაღალია, ვიდრე თევზის, ხორცის და უახლოვდება კარაქს.

სუბტროპიკული ხილი განსაკუთრებით მდიდარია ორგანული მჟავებით, ვიტამინებით, სურნელოვანი ნივთიერებებით და გარდა კვებითი ღირსებისა აქვთ სამკურნალო-დიეტური მნიშვნელობაც.

მეხილეობა მეტად მაღალ შემოსავლიანი დარგია და მას მთავრო-

რიანი რელიეფის პირობების მიწათმოქმედებაში როგორც მრავალწლიანი სეები ან ბუჩქები დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის ეროზიისაგან დაცვის საქმეში. ამიტომ საბჭოთა კავშირის სუბტროპიკული ზონისათვის სუბტროპიკული მეხილეობის გეგმაზომიერი, კულტურათა ბიოლოგიურ თავისებურებათა გათვალისწინებით მნიშვნელოვანი გაფართოება ნაკარნახევია ქვეყნის ბუნებრივი რესურსების გონივრული და მაღალეფექტური გამოყენების ინტერესებით. აქედან ბუნებრივია ის დიდი და დაუცხრომელი ზრუნვა, რომელსაც იჩენს საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტია და მთავრობა სუბტროპიკული მემცენარეობის და კერძოდ სუბტროპიკული მეხილეობის განვითარების საქმეში.

სუბტროპიკული ხეხილოვნების გავრცელების ძირითადი რაიონები

როგორც საბჭოთა კავშირის სუბტროპიკული ზონის დახასიათებიდან (თავი I) ვიცით, საბჭოთა კავშირში დასავლეთ საქართველოს შავი ზღვის სანაპირო ზოლი ყველაზე თბილია და ამიტომ აქ ღია გრუნტში თაემოყვარილია, ძირითადად, ყინვებისადმი უფრო მგრძნობიარე სუბტროპიკული ხეხილოვნების წარმოება, ხოლო მცირე მასშტაბით ციტრუსების ნაყოფის მოსავალს იძლევა კრასნოდარის მხარის უფრო თბილი რაიონები (სოჭი, ადლერი) და ლენკორანის დაბლობის ზოგიერთი საბჭოთა მეურნეობები. დაცულ გრუნტში ტრანშეის პირობებში ციტრუსების სასაქონლო პროდუქცია მოყავთ აგრეთვე შუა აზიის რესპუბლიკებშიაც.

შედარებით უფრო ყინვაგამძლე სუბტროპიკული ხეხილოვნების ნედლეულის წარმოების არეალი გაცილებით ფართოა და იგი მოიცავს როგორც ტენიანი, ასევე მშრალი სუბტროპიკული კლიმატის ზონას. მაგალითად, სუბტროპიკული ხურმა, ზეთისხილი, თხილი და ბროწეული სამრეწველო მასშტაბით გავრცელებულია საქართველოს, აზერბაიჯანის, სომხეთის, ტაჯიკეთის და უზბეკეთის სოციალისტურ საბჭოთა რესპუბლიკებში და ყირიმის ნახევარკუნძულზე.

სუბტროპიკული ხეხილოვნების კლასიფიკაცია

სუბტროპიკული ხეხილოვანი მცენარეები, ბოტანიკური თვალსაზრისით მრავალფეროვანია და სხვადასხვა ოჯახის, გვარისა და სახის წარმომადგენელთა კრებადობას წარმოადგენს.

ფოთოლცვლის მიხედვით მათი დაყოფა შეიძლება ორ დიდ ჯგუფად: მარადმწვანეები და ფოთოლმცვენები. პირველს ეკუთვნიან

ციტრუსოვნები: ფეიჰოა, ზეთისხილი, მუშმულა და სხვ. მეორე ჯგუფს ეკუთვნიან: სუბტროპიკული ხურმა, ლეღვი, ბროწეული, კაკალი, თხილი, უნაბი და სხვ.

ნაყოფების კონსისტენციის მიხედვით სუბტროპიკული ხეხილოვნები შეიძლება დავაჯგუფოთ: ა) ნაყოფწვნიანები—ლიმონი, მანდარინი, ფორთოხალი, ხურმა, ლეღვი, მუშმულა, ავოკადო, უნაბი და სხვ. ბ) ხმელნაყოფიანები—კაკალი, თხილი, პეკანი, ფსტა, ნუში და სხვ. გ) თესლწვნიანები—ბროწეული.

სუბტროპიკული ხეხილოვანი მცენარეების ნაყოფებს იყენებენ როგორც უმად. ასევე გადამუშავების შემდეგ და ბევრს მათგანს, გარდა საკვებისა, სამკურნალო და დიეტური დანიშნულება აქვთ, ამიტომ მათი ფართო მასშტაბით გაშენებას და ხილის წარმოების გადიდებას უდიდესი ყურადღებით ეკიდებიან.

ციტრუსოვნები

სუბტროპიკულ ხეხილოვან მცენარეთა შორის საქართველოში ციტრუსოვნებს ერთ-ერთი საპატიო ადგილი უჭირავს, რაც გაპირობებულია ციტრუსოვნების ნაყოფების სამკურნალო, დიეტური და კვებითის ღირსებით.

ლიმონი, ფორთოხალი და მანდარინი გამოირჩევიან სხვა ხილეულიდან განსაკუთრებული სურნელებით, სპეციფიკური გემოთი, მაღალი ვიტამინიანობით და ადამიანის ორგანიზმში მიმდინარე ბიოქიმიურ პროცესებზე დადებითი მოქმედების თვისებებით, რის გამოც მათი პროდუქცია დიდი პოპულარობით სარგებლობს. მსოფლიოს ყველა ქვეყანაში და სადაც ბუნებრივ-კლიმატური პირობები იძლევიან მათი ღია გრუნტში მოყვანის შესაძლებლობას, ყველგან დიდი ინტერესით ეკიდებიან მათ კულტურას, როგორც ეკონომიურად მეტად ხელსაყრელს.

ციტრუსოვანთა ნაყოფების ადამიანზე დადებითი გავლენა შეპირობებულია ნაყოფის ქიმიური შედგენილობით, კერძოდ, იგი შეიცავს ტუტე ხასიათის შენაერთებს, რომელნიც არეგულირებენ სისხლის რეაქციას, აძლიერებენ მონელებით პროცესს, წმენდენ ორგანიზმს მავნე ნაერთებისაგან, უნარჩუნებენ სისხლის გამტარ ქსოვილებს ელასტიკურობას და ამით ხელს უწყობენ ნორმალურ ნივთიერებათა ცვლას.

ციტრუსების ნაყოფები განსაკუთრებით მდიდარია ვიტამინით (100 გრამში 75 მილიგრამი), ეს დადებითად მოქმედებს ადამიანის ორგანიზმზე და აქვეითებს არტერიულ წნევას ჰიპერტონიული დაავადების დროს.

ლიმონი მდიდარია ვიტამინით. მისი შემცველობა ჯიშისა და მოვლის პირობების მიხედვით მერყეობს 20-დან 90 მილიგრამამდე 100 გრამში, ხოლო კანში—140 მილიგრამამდე. რაც მთავარია ნაყოფების ნორმალურ პირობებში შენახვისას (2,5—5° ტემპერატურის პირობებში) მათი ვიტამინური აქტივობა არ ირღვევა ნახევარ წლამდე, ამიტომ ქმნის საშუალებას მოსახლეობის ხანგრძლივად უზრუნველსაყოფად ვიტამინებით მდიდარი ხილით.

ლიმონის მინერალური შედგენილობა იძლევა ასეთ სურათს: კალიუმი 160 მგ, კალციუმი—40, მაგნიუმი—12, რკინა—0,8 მილიგრამი 100 გრამზე. კალიუმის ასეთი მაღალი შემცველობის გამო ლიმონი უებარი საშუალებაა გულისა და თირკმლების დაავადების მქონეთათვის, ორგანიზმიდან ზედმეტი სითხის გამოყვანის უზრუნველსაყოფად.

ციტრუსების ნაყოფები (ფორთოხალი, მანდარინი) მდიდარია პექტინიანი ნივთიერებებით, მათი გავლენით ნაწლავებში ნელდება ლპობის პროცესები, მცირდება გაზების წარმოქმნა, ნაკლებ მავნებელი ხდება შხამიანი პროდუქტები, რომლებიც ორგანიზმში ხვდება ან წარმოიქმნებიან. გარდა ამისა, ნაყოფში შემავალი ფიტონციდები ხელს უწყობენ პირის ღრუს მიკრობებისაგან გაწმენდასა და ნაწლავის ფლორის ნორმალიზაციას.

ციტრუსები მნიშვნელოვანი წყაროა ადამიანის ორგანიზმისათვის აუცილებელი მიკროელემენტებისა, როგორიცაა თუთია, რომელიც საჭიროა კუჭქვეშა ჯირკვლის ნორმალური მუშაობისათვის; კობალტი, რომელიც აქტიურად მონაწილეობს სისხლწარმოქმნის პროცესში. გარდა ამისა, კანში შემცველი ეთერზეთები აღძრავენ მადას, აძლიერებენ საჭმლის მომნელებელი წვენის გამოყოფას და ქმნიან პირობებს მიღებული საკვების უკეთ შეთვისებისათვის.

ციტრუსები ნაყოფის გარდა იძლევიან ნედლეულს ბეერფასი ეთერზეთოვანი ზეთების მისაღებად. ყვავილიდან მიიღება ნეროლი, ხოლო ფოთლებიდან პეტიგრენი. მერქანი მკვრივია, კარგად შეშავდება და გამოიყენება ძვირფასი ნაკეთობისათვის. ციტრუსების ყვავილები მდიდარია ნექტარით და თაფლოვან მცენარეთა ჯგუფს მიეკუთვნება.

საბჭოთა ხელისუფლების პერიოდში საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში შექმნილია ძირითადი ბაზა ციტრუსოვანთა სამრეწველო მნიშვნელობის პლანტაციების მოვლა-მოყვანისათვის, მათ ამ ზონაში დანიშნულების მიხედვით მეორე ადგილი უკავია ჩაის შემდეგ და ითვლება რესპუბლიკის სუბტროპიკული მეურნეობის მეტად რენტაბელურ დარგად.

საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული ზონა მდებარეობს მსოფლიოს ციტრუსოვან კულტურათა სხვა რაიონების უფრო ჩრდილოეთით, რაც გარკვეულ სიძნელეებს ქმნის ციტროსოვანთა დაზამიანებლად გამოზამთრებისათვის, მაგრამ საქართველოს სოფლის მეურნეობის მუშაკები და კერძოდ, მეციტრუსეები ყველა ღონისძიებას ხმარობენ იმისათვის, რომ ჩვენ ქვეყანას მისცენ რაც შეიძლება მეტი და უკეთესი ხარისხის ლიმონი, ფორთოხალი და მანდარინის ნაყოფი.

ამჟამად ციტრუსებს აშენებენ რესპუბლიკის 15 რაიონში. საქართველოს რესპუბლიკაში ციტრუსების პლანტაციების ფართობმა 1970 წლისათვის მიაღწია 15 ათას ჰექტარს: მათ შორის კოლმეურნეობებსა და სახელმწიფო მეურნეობებში — 12,4 ათას ჰექტარამდე.

საქართველოს რესპუბლიკამ წარმატებით შეასრულა ციტრუსოვანთა პროდუქციის წარმოებისა და სახელმწიფოსათვის მიყიდვის ხუთწლიანი გეგმა. 1966—1970 წლებში გეგმით გათვალისწინებული 125 ათასი ტონის ნაცვლად სახელმწიფოს მიეყიდა 220 ათასი ტონა ციტრუსოვანთა ნაყოფი. განსაკუთრებით მაღალ მაჩვენებლებს მიაღწია რესპუბლიკის მეციტრუსეებმა 1970 წელს. მათ სახელმწიფოს მიჰყიდეს 78,0 ათას ტონაზე მეტი პროდუქცია, ნაცვლად გეგმით გათვალისწინებული 28,6 ათასი ტონისა.

ციტრუსოვნების მოვლა-მოყვანისა და უხვი მოსავლის მიღების საქმეში წამყვანი ადგილი უკავია კოხორის, ციხისძირის, ჩაქვის, ურეკის, ნატანების, გაგრის, გონიოს და ილიჩის სახელობის საბჭოთა მეურნეობებს. აღნიშნულ მეურნეობებში მანდარინის საშუალო მოსავლიანობამ ჰექტარზე 186—214,5 ცენტნერს მიაღწია.

დიდი ამოცანებია დასახული მეციტრუსეობის განვითარებისათვის მეცხრე ხუთწლიანი გეგმით.

ლიმონი

ლიმონი დამახასიათებელი სურნელებისა და სამკურნალო თვისების მქონე ნაყოფების მომცემი, მარადმწვანე პატარა სიდიდის ხეა. მისი ნაყოფის გამოყენება უძველესი დროიდან ცოდნიათ და ამჟამად ერთ-ერთი პოპულარული სუბტროპიკული ხეხილოვანი მცენარეა, რომლის ნაყოფსაც იყენებენ მსოფლიოს თითქმის ყველა ქვეყანაში.

ლიმონის ნაყოფი მდიდარია ვიტამინებით, ლიმონმჟავათი, შეიცავს პექტინს, მიკროელემენტებს და ეთეროვან ზეთებს, რომელნიც ფრიად სასარგებლო გავლენას ახდენენ ადამიანის ჯანმრთელობაზე.

ლიმონის ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა პროცენტობით ასეთია: წყალი—87,56, სიმჟავე—7,1, შაქარი—2,76. გარემო პირობების, ჯი-

შის და სხვა ფაქტორების მოქმედებით შეიძლება ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა იცვლებოდეს.

იმის გამო, რომ ლიმონი ტროპიკული ჰაეის პირობებში წარმოიშვა, მას საზამთრო შესვენების პერიოდი არა აქვს და გარემოს ხელსაყრელ პირობებში მთელი წლის მანძილზე შეუძლია აქტიურ ვეგეტაციაში იყოს — იყვავილოს, იზარდოს და ნაყოფი ამწიფოს.



სურ. 10. ლიმონის მოყვავილე ტოტი.

ჩვენში საწარმოო მნიშვნელობის მქონე ციტრუსოვნებს შორის ლიმონი ყველაზე ნაკლებ ყინვაგამძლეა. ახალგაზრდა ყლორტები, ყვავილები და ნაყოფები ზიანდებიან მინუს 2—3° ტემპერატურაზე, ფოთლები და ერთწლიანი ტოტები — მინუს 5—6°-ზე, ხოლო მცენარე იღუპება მინუს 7—8°-ზე.

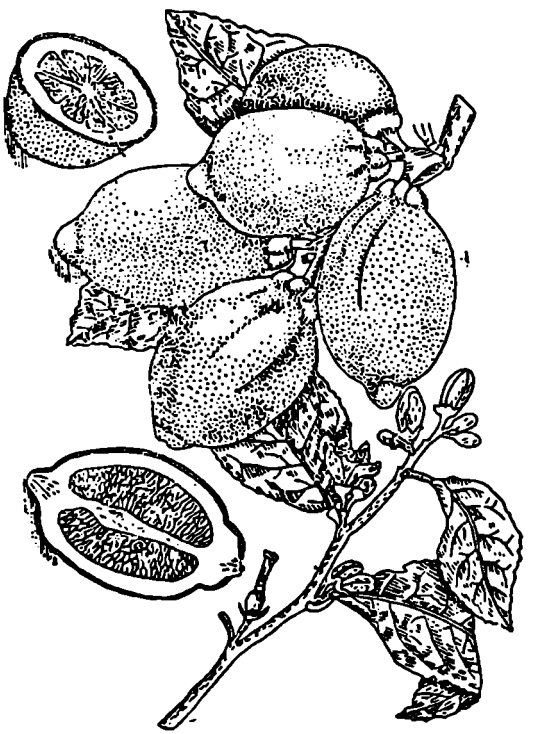
მორფოლოგიური ნიშნები. ლიმონისათვის დამახასიათებელია ღია მწვანე ფერის, სპეციფიკური სურნელების, წაგრძელებულ-კვერცხისებრი ან ელიპტური ფორმის ფოთლები; ყუნწი უფრთო ან ოდნავ გამოსახული, ტოტები მახვილი კუთხით მიმაგრებული, მოქნილი, ეკლიანი, ახალგაზრდობისას ანტოციანური შეფერვის მქონე; ყვავილები სურნელოვანი, მარტოულა ან პატარა მტევანა ყვავილედში შეკრებილი, ფოთლის იღლიაში მოთავსებული; კოკრის ზედაპირზე გვირგვინის ფურცლები ანტოციანური შეფერვით, გვირგვინის ფურცლები ოვალური; ჯამის ფოთლები ოდნავ დაკბილული; მტვრიასწები—20—40; ნაყოფი ოვალური ან შებრუნებულ კვერცხისებრი, რომელიც ბოლოვდება დამახასიათებელი ძუძუკით; კანი ზომიერად სქელი ან თხელი, მომწიფებისას ყვითლდება, გლუვი, ან უხეში ზედაპირით, ეთერზეთოვანი ჯირკვლებით მდიდარი; სეგმენტები—8—12, რბილობი უხვწვნიანი, მჟავე, ღია მოყვითალო, წვრილმარცვლიანი. თესლი კვერცხისებრია, გლუვი ზედაპირით, რაოდენობა ჯიშის მიხედვით იცვლება, ჩანასახი 1—3 ცალი.

ლიმონის ზოგიერთი ჯიში რემონტატულია (რამდენიმეჯერ ყვავილობს ერთ სავეგეტაციო პერიოდში), მაგრამ ძირითადი ყვავილო-

ბა გაზაფხულზეა. ლიმონის მრავალი ჯიში და ფორმაა გავრცელებული, რომელნიც ურთიერთ განსხვავდებიან მორფოლოგიური და ბიოლოგიური მაჩვენებლებით. ლიმონის ჯიშების და ფორმების სიმრავლის ერთ-ერთი მიზეზი ისიც არის, რომ მას რიგ ქვეყნებში თესლით ამრავლებდნენ და თაობაში ახალი ფორმების წარმოქმნას ჰქონდა ადგილი.

მოგვყავს ჩვენში დარაიონებული ლიმონის ჯიშების დახასიათება.

ახალქართული. სახელწოდება კრებადობითია და მის ქვეშ იგულისხმება ადგილობრივ გარემო პირობებს უკეთ შეგუებული რამდენიმე სახესხვაობა, მათგან წარმოებისათვის მნიშვნელოვანია სოხუმის სასელექციო სადგურის მიერ გამოყოფილი ფორმა №24049, რომელიც შემდეგი ნიშნებით ხასიათდება: ზრდის მაღალი ენერგიის მქონე, უხვად შეფოთლილი, ძლიერ ეკლებიანი გაშლილვარჯიანი ხეა, ტოტებზე შედარებით სუსტი ეკლები უვითარდება. ფოთლები საშუალო სიდიდის, მოგრძო ფორმისაა, წვერი წაგრძელებული, ყუნწი მოკლე, წვრილი და მცირეფრთიანი. ნაყოფი საშუალოზე უფრო დიდი, ფართო ოვალური ან შებრუნებულ კვერცხისებრი ფორმის, ფართო და ბლაგვი, ერთ მხარეზე მკვეთრად გამოსახული ძუძუკით. ნაყოფის ფუძე მოკლეა, დანაოჭებული ყელით, ჯამი ჩაზნექილია; კანი საშუალო სისქის, გლუვი ან ოდნავ ხორკლიანი ზედაპირით; სეგმენტები 9—12, თხელი აპკით. რბილობი უხვწვნიანი, ყვითელ-მონაცრისფრო, დამახასიათებელი გემოთი და მჟავეა (6,5%-მდე), შეიცავს 2—6 საშუალო სიდიდის თესლს. ნაყოფი კარგად ინახება.



სურ. 11. ლიმონი ახალქართულის ნაყოფები და ტოტი.

ჯიში კარგი მოსავლიანია, ნაყოფმსხმოიარობს მეოთხე-მეხუთე წელს. იძლევა მაღალხარისხოვან პროდუქციას, შედარებით უცხო ჯიშებთან უფრო ყინვაგამძლეა.

უეკლო. ზრდის სუსტი ენერგიის მქონე, საშუალოდ შეფოთლილი მცირე სიდიდის ხეა. ფოთლები მუქი მწვანე, ლანცეტისებრი წაწვეტებული წვერით, ფუძე მრგვალი, ყუნწი მოკლე, თითქმის უფრთო, მსხმოიარობს უფრო მეტად ტოტების დაბოლოებაზე. უხვად მსხმოიარობს, რემონტატულია.

ნაყოფი საშუალო ან დიდი ზომის, ოვალური ან შებრუნებულ კვერცხისებრი, პატარა, ზოგჯერ ოდნავ შესამჩნევი ძუძუკით ბოლოვდება. ნაყოფის ფუძე თანაბრად შევიწროებული, რომელიც ზოგჯერ გადადის ნაოჭიან ყელად; ჯამი პატარა, ფართო ბლაგვი ფოთლებით, კანი მუქი ყვითელი, თხელი, სეგმენტები 8—12-მდე არათანაბარი ზომის, თხელი აპკით; რბილობი წვრილმარცვლიანი, უხვწვნიანი, სურნელოვანი, მჟავე (6%-მდის), სასიამოვნო გემოსი, უთესლო ან მცირე თესლიანი (2—3 ცალი).

ვილა-ფრანკა. უცხოური წარმოშობის ჯიშია, ძლიერ მოზარდი, გაშლილი ვარჯის მქონე ხეა, რომელიც მოქნილ და მაგარ მცირეეკლიან ტოტებს ივითარებს. ფოთლები ზომიერად მწვანე, საშუალო სიდიდის, ბოლო წაწვეტებული, ყუნწი მსხვილი და პატარა ფრთიანია. ჯიშისათვის დამახასიათებელია ადრე და რეგულარული მსხმოიარობა.

ნაყოფი მოგრძო-ოვალური. საშუალო სიდიდის, დაბალი და ბლაგვი ძუძუკით ფუძესთან, ხშირად ნახევარწრიული ღარით, ფუძე მრგვალი, ჯამი საშუალო, უსწორო ფორმის, კანი საშუალო სისქის ან თხელი და მკვრივი. ნაყოფი 9—11 სეგმენტიანი, რბილობი ღია ფერის, უხვწვნიანი, სურნელოვანი, მჟავე (6%-მდე), დამახასიათებელია მრავალთესლიანობა, კარგად ინახება.

ლისბონი. უცხოური წარმოშობის ძლიერი ზრდის, უხვად შეფოთლილი მოზრდილი ხეა, რომელიც ღეროზე ივითარებს დიდი ზომის ეკლებს. ფოთოლი საშუალო სიდიდის, მოგრძო, ყუნწი სუსტად გამოსახული ფრთით.

ნაყოფი საშუალო ზომის, მოგრძო-ოვალური, ბოლოვდება პატარა ძუძუკით; ფუძე შევიწროებული, მოკლე ნაოჭიანი ყელით. ნაყოფის კანი თხელი, ტყავისებრი, სიმწარე არ ახასიათებს. სეგმენტების აპკი თხელი და მკვრივი, რბილობი უხვწვნიანი, სურნელოვანი, მეტად მჟავე (7%-მდე), შეიცავს 11 ცალამდე ოვალური ფორმის თესლს, ინახება კარგად.

მეიერის (ან ჩინური) ლიმონი. მას განიხილავენ, როგორც ლიმო-

ნისა და ფორთოხლის ჰიბრიდს, წარმოშობით ჩინეთიდანაა, მაგრამ ამერიკაში შეუტანია ბოტანიკოს ფ. მეიერს, რის გამო მას ეწოდა „მეიერის ლიმონი“. მცირე სიდიდის, კარგად შეფოთლილი, გამწვანო ვარჯის მქონე ხეა. ახასიათებს სუსტი ეკლიანობა, არის უეკლო ფორმებიც. ფოთლები მუქი მწვანე აქვს და უფრო განიერი, ვიდრე ლიმონის სხვა ჯიშებს. ახალგაზრდა ტოტები მუქი მწვანე ფერისაა და უფრო ფორთოხლისას ჰგავს.



სურ. 12. ლიმონი „მეიერის“ ნაყოფები და ტოტი.

ყვავილები ლიმონის სხვა ჯიშებთან შედარებით უფრო პატარაა, მრავალი მტვრიანებით, ვითარდება ფოთლის უბეში, მოკლე ტოტები უფრო უხვად ყვავილობენ. ყვავილობა იწყება ადრე ასაკში. გამოირჩევა უხვი ყვავილობით, ზოგჯერ ყვავილობენ მიმდინარე წლის

ულორტებიც. დამახასიათებელია უხვი და რეგულირებული მოსავლიანობა. ყინვების მიმართ უფრო გამძლეა და ადვილად აღადგენს მოსავლიანობასაც. ნაყოფი საშუალო ზომისაა, ფართო ოვალური ფორმის, ნაკლებ გამოსახული ძუძუკით, კანი თხელი, მოყვითალო ნარინჯისფერი, ზედაპირი სადა, პრიალა, მდიდარი ეთერზეთოვანი ჯირკვლებით, კარგად შორდება რბილობს. სეგმენტი 10, რბილობი მოყვითალო, უხვწვნიანი, ნაკლებ მჟავე (4—4,5%-მდე), სურნელება ლიმონისათვის არადამახასიათებელი, მაგრამ სასიამოვნო, შენახვისას მჟაეიანობა მცირდება. თესლი 5—20-მდე, მალსეკოს მიმართ უფრო გამძლეა, ვიდრე ჩვენში გავრცელებული სხვა ლიმონის ჯიშები.

ლიმონი ბიოლოგიური თავისებურებისა და ნაყოფების სასაქონლო ღირსებით ორ ჯგუფად იყოფა: პირველ ჯგუფში გაერთიანებულია ახალქართული, ვილა-ფრანკა, ლისბონი, მანაკალკო, ხოლო მეორეში — მეიერის ლიმონი და სხვ. პირველი ჯგუფის ნაყოფების სიმწიფის მაჩვენებელია ნაყოფის ფერის შეცვლა მწვანედან ღია მწვანე ან წითელ ფერამდე, ხოლო მეორე ჯგუფისათვის ღია ნარინჯისფერიდან ნარინჯისფრამდე, სტანდარტულია, ნაყოფი 42 მმ და უფრო მეტი დიამეტრის მქონე.

ფორთოხალი

ციტრუსოვნების პროდუქციის მსოფლიო წარმოებაში მიღებული მოსავლით პირველი ადგილი ფორთოხალს უჭირავს და იგი სადესერტო ხილთა შორის ერთ-ერთი წამყვანია: ნაყოფის კარგი გემო, სურნელება, შენახვისა და ტრანსპორტირების ამტანობა, ვიტამინების მაღალი შემცველობა, აი ის არასრული ნუსხა, რამაც განაპირობა ფორთოხლის ნაყოფის პოპულარობა.

ფორთოხლის ნაყოფის დიეტური და სამკურნალო თვისებები დიდი ხანია რაც ცნობილია და მას იყენებენ გრიპით, რევმატიზმით, სისხლგამტარი სისტემის დაავადების დროს. მის სამკურნალო თვისებას განაპირობებს ვიტამინ C-ს მაღალი შემცველობა და ადვილად შესათვისებელი საკვები ელემენტებით სიმდიდრე. ჩვენში გავრცელებული ფორთოხლის ჯიშის „ვაშინგტონ-ნაველის" ნაყოფის წვენის ქიმიური შედგენილობა პროცენტობით ასეთ სურათს იძლევა: წყალი—88, მშრალი ნივთიერებები—12, აქედან შაქარი—6—7 და სიმჟავე—1—1,2.

ფორთოხლის სამშობლოდ აღიარებულია სამხრეთ ჩინეთი და ინდო-ჩინეთი, თუმცა იქ მისი ველური ფორმები ამჟამად არსად გვხვდება.

ფორთოხალი ძლიერ მოზარდი, 10—12 მ სიმაღლის, ოვალური ფორმის ვარჯის მქონე, უხვად დატოტვილი ხეა. ზოგიერთი ჯიში მცირე ეკლიანია, არის უეკლო ჯიშებიც. ფოთოლი ახალგაზრდა, ღია მწვანე, ზრდასრული, მუქი მწვანე, მომრგვალო ფუძით და წაწვეტებული ბოლოთი. ყუნწი ვიწროფრთიანი. ყვავილები ერთეულა იღლიური, თეთრი, სურნელოვანი, საშუალო სიდიდის. ნაყოფი დიდი, მრგვალი ან სფეროსებრი, კანი თხელი, მკვრივი, გლუვი, ძნელად სცილდება რბილობს, მდიდარი ეთერზეთოვანი საცავებით, ღია ყვითელიდან მოწითალო ნარინჯისფრამდე, მწარე არ არის, სეგმენტი 10—13, კედლები თხელი. რბილობი მარცელოვანი, ტკბილი ან მომჟავო ტკბილი, უხვწვნიანი, ზოგჯერ წითლად შეფერილი. თესლი სოლისებრი, არის უთესლო ნაყოფიანი ჯიშებიც.

ფორთოხალი უფრო ყინვაგამძლეა, ვიდრე ლიმონი, მაგრამ იმის გამო, რომ მისი ნაყოფის მომწიფებისათვის საჭიროა მაღალი (4500—4600°) აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი, მისი გავრცელების შესაძლებლობა საბჭოთა სუბტროპიკებში უფრო შეზღუდულია, ვიდრე ლიმონის. მინუს 6°-ზე ის ზიანდება სუსტად, მინუს 8° საშუალოდ და —9, —10°-ზე იღუპება.

იმის გამო, რომ ფორთოხალს თესლით ამრავლებდნენ, ხოლო საერთოდ ციტრუსოვნებს ახასიათებს მიდრეკილება კვირტის ვარიაციებისა და მუტანტების წარმოქმნისაკენ, ბუნებრივად შეიქმნა მრავალფეროვნება და ამჟამად ცნობილია ფორთოხლის 200-მდე ჯიში და ფორმა, რომელნიც ურთიერთისაგან განსხვავდებიან ბიოლოგიური და სამეურნეო ნიშნებით, მათ შორის არიან ადრე მწიფადი ფორმებიც.

ფორთოხლის ჯიშებს ნაყოფის მიხედვით სამ ჯგუფად ყოფენ: ხმელთაშუა ზღვის (ან ჩვეულებრივი ფორთოხლები), წითელხორციანი (კარალიოკები) და ჰიპიანები. განვიხილოთ ჩვენში დარაიონებული ფორთოხლის ჯიშები.

ხმელთაშუა ზღვის ფორთოხლები

პირმშო. მიღებულია ფორთოხლისა და შიკამიკანის შეჯვარების გზით ტენიანი სუბტროპიკული კულტურების საკავშირო სასელექციო სადგურის მეცნიერ მუშაკების ნ. ვ. რინდინისა და ვ. ნ. ესინოვსკაიას მიერ. მცენარე ხასიათდება ძლიერი ზრდით, სუსტად გაშლილი ვარჯით, ღეროს ეკლიანობით.

ნაყოფი წაგრძელებულ-ოვალური, ზოგჯერ ოდნავ მსხლისებრი, ბოლოზე დამახასიათებელი ჩაზნექილობით, კანი მუქი ნარინჯისფე-

რი, სუსტად გამოსახული ხორკლიანობით, მდიდარი ეთერზეთის საცავებით, აღვილად სცილდება რბილობს, სეგმენტები 9—11, რბილობი უხეშენიანი, წვრილმარცლოვანი შენების, ნარინჯისფერი, მოტკბო-მომჟავო, სასიამოვნო გემოთი, შეიცავს ბევრ თესლს (30 ცალამდე), ნაყოფები მწიფდება დეკემბერში, მცენარე სხვა ჯიშებთან შედარებით უფრო ყინვაგამძლეა.

ჰამლინი. საშუალო სიძლიერის ზრდის, კარგად შეფოთლილი ვარჯის მქონე ხეა. ფოთლები მოგრძო წვეტიანი, ღია მწვანე ფერის, საშუალო ზომის, ახალგაზრდა ტოტები მცირე ეკლიანია, ხანდაზმული უეკლო. ახასიათებს რეგულარული უხვმსხმოიარობა.

ნაყოფი საშუალო ან პატარა, მომრგვალო ან მობრტყელო ფორმის, ფუძესთან პატარა ჩაღრმავება, კანი თხელი, გლუვი, პრიალა ზედაპირით, ეთერზეთის საცავებით მდიდარი, ოქროსფერ-ყვითელი, კარგად სცილდება რბილობს. ხორცი მოყვითალო-ნარინჯისფერი, წვრილმარცლიანი შენების, უხვწვნიანი, მომჟავო-ტკბილი, სასიამოვნო გემოსი და სურნელების, მცირეთესლიანი (1—5 ც). წარმოშობით ფლორიდიდანაა, შედარებით ადრე მწიფადი, მწიფდება ნოემბრის პირველ ნახევარში.

აღგილობრივი ფორთოხალი. ეს სახელწოდება კრებადობითია და აერთიანებს ჩვენში გავრცელებული უცნობი წარმოშობის თესლნერგების გამრავლების შედეგად მიღებულ მრავალ ფორმას, რომელნიც ურთიერთისაგან განსხვავებულია ბიოლოგიური და სამეურნეო ნიშნებით. მათგან აღსანიშნავია შემდეგი: „კელასურის“, „ხეთური“, „სოხუმის საუკეთესო“ და სხვ. ჩამოთვლილი ჯიშები ხასიათდებიან უხვმოსავლიანობით, ნაყოფის კარგი გემური თვისებებით და მეტ-ნაკლებად გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოში.

ჭიპიანი ფორთოხალი. პორტუგალიელების მიერ ბრაზილიაში XVII საუკუნეში შეტანილი ფორთოხლების ჯიშებიდან მუტაციის გზით წარმოიშვა და სახელწოდება მიიღო ნაყოფის წვერზე „ჭიპის“ მსგავსად განვითარებული ნაყოფის ჩანაზარდის გამო (აღნიშნულ ჩანაზარდს ნაველს უწოდებენ). ამ ჯგუფის ფორთოხლებიდან ჩვენში დარაიონებულია ჯიში—ვაშინგტონ-ნაველი, პირველად შემოიტანეს შავი ზღვის სანაპიროზე ფლორიდიდან გასული საუკუნის 90-იან წლებში. ის დაბალი ან საშუალო, გაშლილი ვარჯის მქონე ხეა. ფოთოლი მუქი მწვანე, ყუნწი საშუალო ფრთიანია, ღერო მოკლე, ეკლიანი, არის უეკლო ფორმებიც. ყვავილები მარტოულია, საშუალო სიდიდის, სურნელოვანი, მტვრიანები სტერილურია და იძლევა პართენოკარპულ დიდ ნაყოფს. ფუძე მრგვალი, ოდნავ ჩაზნექილი, ხშირად ღრმა ნაოჭებით, ნაყოფის კანი გლუვი ან ზომიერად ბორცვიანი

ზედაპირით, ყვითელი ან მოწითალო ნარინჯისფერი, საშუალო სისქის, ზოგჯერ სქელი, ეთერსაცავებით მდიდარი. ნაყოფი შედგება 9—11 ცალი სეგმენტისაგან. ხორცი წვრილმარცვლიანი, მეტად წვნიანი, მომჟავო-მოტკბო, სასიამოვნო გემოსი.



სურ. 13. ფორთოხალი „ვაშინგტონ-ნაველის" ნაყოფი და ტოტი.

ჩვენში გავრცელებულია მისი მრავალი ფორმა, საქართველოს სუბტროპიკული მეურნეობის ინსტიტუტის სუბტროპიკული მეხილეობის კათედრის მიერ შერჩეულია შედარებით ადრემწიფადი და რეგულარულად მსხმოიარე ფორმები, რომელნიც ნოემბრის 15 რიცხვისას ასწრებენ სრულ მომწიფებას.

ვაშინგტონ-ნაველის უარყოფითი მხარეა შემოდგომის ხშირი წვიმებისას ნაყოფის დასკდომა და შენახვისას წვნიანობის მკვეთრი შემცირება.

ტომსონ-ნაველი გამოყოფილია კალიფორნიაში, როგორც კლონი ვაშინგტონ-ნაველის ჯიშიდან და ძალიან წააგავს ამ უკანასკნელს. ამერიკელი მეცნიერების მონაცემების მიხედვით ის განირჩევა მეტად ადრეული მწიფობით, მაღალი შაქრიანობით და შედარებით პატარა ზომის ნაყოფებით. ჩვენში ის ნაკლებადაა გავრცელებული.

წითელხორციანი ფორთოხალი (კარალიოკი) ფართო პირამიდული ფორმის, პატარა ეკლებიანი ხეა, ივითარებს მსხვილ ან საშუალო ზომის, მსხლისებურ ან მომრგვალო ნაყოფს, რომელსაც ხშირად პატარა ჭიპი ახასიათებს; კანი საშუალო სისქის, ოდნავ ბორცვიანი ზედაპირით, ნაყოფს კარგად სცილდება, ნარინჯისფერი, ერთ გვერდზე მოწითალო. ნაყოფის რბილობი წითელი ფერის ძარღვებით, რომელიც

შენახვის შემდეგ სისხლისფერ მუქ წითელ ფერში გადადის, ჯხვწვნიანი, მსხვილმარცვლიანი შენების, მომჟავო-ტკბილი, კარგი გემოს და სურნელების მქონე. თესლი მცირე აქვს ან უთესლო. მცენარე უხვი და რეგულარული მსხმოიარობით ხასიათდება.

ფორთოხლის ნაყოფების კრეფას აწარმოებენ სრულ სიმწიფეში. სტანდარტულად ითვლება ფორთოხლის ნაყოფი, რომელსაც ჯიშისათვის დამახასიათებელი, შეფერვა აქვს და განივკვეთში დიამეტრი 50 მმ ან უფრო მეტია.

მანდარინი

საბჭოთა კავშირში ციტრუსოვანთა შორის, როგორც პლანტაციების ფართობით, ასევე წარმოებული პროდუქციის რაოდენობის მიხედვით, მანდარინს პირველი ადგილი უჭირავს, რაც ამ მცენარის უფრო მაღალი ყინვაგამძლეობით არის გამოწვეული.

მანდარინისათვის დამახასიათებელია სახესხვაობათა და ფორმების მრავალფეროვნება, რის გამოც სხვადასხვა მკვლევარები მათი დაჯგუფებისას საფუძვლად იღებენ განსხვავებულ მაჩვენებლებს.

იაპონური მანდარინიდან აღსანიშნავია მანდარინი უნშიუ, რომელიც, როგორც ფიქრობენ, წარმოშობილია 500 წლის წინათ ჩინეთიდან იაპონიაში შეტანილი მანდარინის თესლიდან. თვით სახელწოდება მანდარინი ჩინურია და ნიშნავს „თავადს“, „წარჩინებულს“. მანდარინმა უნშიუმ გარემო ფაქტორთა გავლენით ბევრი ცვლილება განიცადა და წარმოქმნა უნშიუს ძირითადი სახესხვაობიდან გადახრილი მუტანტები: „ოვარი“, „ძაირაი“ „იკედა“, „ჰირა“, „მარუ“ და „ვასე“.

იტალიური მანდარინი გაცილებით უფრო ნაკლებ ყინვაგამძლეა, ვიდრე უნშიუ და ის ჩვენში ნაკლებ პერსპექტიულია.

საქართველოში 1901 წელს შემოიტანეს ფართეფოთლიანი მანდარინ უნშიუს ნერგი, რომელიც გავრცელდა შავი ზღვის სანაპირო სუბტროპიკულ ზონაში. ის ჩვენს კლიმატურ პირობებს კარგად შეეგუა და სამეურნეო ნარგავებში ძირითად ჯიშს წარმოადგენს, ხოლო მცირე რაოდენობით გვხვდება იკედა-უნშიუ — საგვიანო ვიწროფოთლიანი ფორმა და აგრეთვე უნშიუს განსხვავებული ვარიაციებიც.

იაპონური მანდარინი უნშიუ. საშუალო ან მცირე სიდიდის, გაშლილი ვარჯის მქონე, უეკლო ხეა. ფოთოლი მუქი მწვანე დიდი ან საშუალო ზომის, წვერისკენ შევიწროებული, ზედაპირი გლუვი ან ოდნავ ტალღისებრი, მკაფიო დაძარღვული, ყუნწი გრძელი, სუსტად

განვითარებული ვიწროფრთიანი, ყვავილი პატარა, თეთრი, მარტოულა ან ორი ხუთი ერთად, იღლიური ან კენწრული სურნელოვანი. მტვრიანები მრავალი, სტერილური, ნაყოფი საშუალო ზომის, მომრგვალო-შებრტყელებული, ქანი ყვითელ-ნარინჯისფერი, ადვილად სცილდება რბილობს, მდიდარი ეთერზეთის საცავებით, ზედაპირი გლუვი ან ბორცვიანი. რბილობი უხვწვნიანი, ტკბილი, გული ღრუა, ნაკვთები (სეგმენტები, ნაწილაკები) ადვილად სცილდება ერთმანეთს, 9—13 ცალი, უთესლო, იშვიათად თესლი 1—3 ცალი.



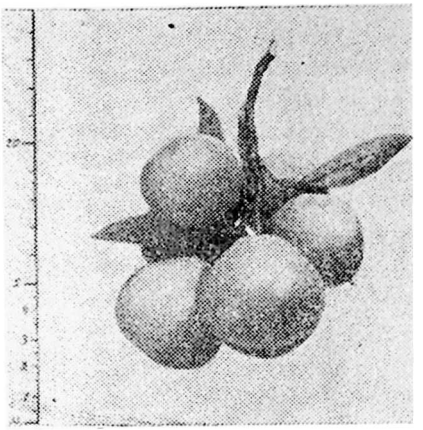
სურ. 14. მანდარინ უნშიუს მოყვავილე ტოტი.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა პროცენტობით ასეთ სურათს იძლევა: წყალი 89,46, მშრალი ნივთიერება — 10,51, შაქრები — 8,37, სიმჟავე — 0,72, მცენარისათვის დამღუპველად ითვლება ტემპერატურის დაწევა მინუს 12° ქვემოთ. ფოთლები და ერთწლიანი ტოტები ზიანდება —7°-ზე, ხოლო ტემპერატურის დაწევისას მინუს 9—10° ზიანდება 2—3 წლიანი ტოტები.

მანდარინი უნშიუ გავრცელებულია. ჩვენში როგორც მანდარინის ძირითადი წარმომადგენელი, რის გამოც მოქმედი აგროწესებით გათვალისწინებული ღონისძიებანი მას შეეხება. მაგალითად, კვების არე მიღებულია 2×5 მ; მოსავალი იგეგმება 6 წლიანი პლანტაციიდან სრული მოსავლიანის 7,5%; შესაბამისად, 7 წლიანიდან—15%, 8 წლიანიდან—30%, 9 წლიანიდან—60%, 10 წლიანიდან 80% და 11 წლიანი პლანტაცია ითვლება სრულ მოსავლიანად.

მანდარინის ჯუჯა ფორმებისათვის კვების არე და მოსავლიანობაში შესვლის ვადა განსხვავებულია, რაც უნდა იქნეს მხედველობაში მიღებული.

აკადემიკოს ტ. კვარაცხელიას ცნობით 1934 წელს საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში შემოიტანეს „უნშიუს" შემდეგი ჯიშები: ოვარი, სილვერჰილი და კოვანე-ვასე. მათ შორის ჩვენში პერსპექტიული აღმოჩნდა კოვანე-ვასე (ვ. ესინოვსკაია).



სურ. 15. მანდარინ უნშიუს ტოტი ნაყოფებით.

კოვანე-ვასე დაბალი ტანის ოვალური ვარჯის მქონე ჯიშია უეკლო ხეა. ზრდის ენერგია ერთნახევარ-ორჯერ ნაკლებია, ვიდრე ფართეფოთლიანი უნშიუსი. ფოთოლი საშუალო ან პატარა ზომის, ვიწრო, უმეტესად მახვილი წვერით და ძირით, ყუნწი უფრთოა, იშვიათად ვიწროფრთიანია. ტოტები მოკლე მუხლშორისიანია. ნაყოფი დიდი, მომრგვალო — შებრტყელებული ფორმის. წვერი ძლიერ ჩაჭყლეტილი და რადიალური ღარებით, კანი მოწითალო ორანჟისფერის, გლუვი, პრიალა, თხელი, რბილობს კარგად სცილდება. ნაყოფის რბილობი უხვწვნიანი, მომჟავო-ტკბილი, ძლიერ არომატული. ოქტომბერ ან ნოემბერ ერთეული თესლით, მწიფდება 15—20 დღით ადრე, ვიდრე მანდარინი უნშიუ. ახასიათებს რეგულარული და უხვი მსხმოიარობა.

ჩვენში კოვანე-ვასეს რამდენიმე კლონია აღწერილი. კოვანე-ვასეს სპეციფიკური აგროტექნიკის პირობებში დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს საბჭოთა სუბტროპიკულ ზონაში. სადაც მანდარინის ადრე მომწიფებას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება.

ქართული საადრეო მანდარინი უნშიუს კვირტის მუტაციის გზით უნდა იყოს წარმოშობილი. იგი გამოაელინა აგრონომმა რ. მეგრელიშვილმა ჩაქვის ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთზე. ქართული საადრეო მანდარინის მცენარე ნამგალა ფორმის გამო განსხვავდება მანდარინ უნშიუსაგან და ნაყოფი 25 დღით ადრე მწიფდება უნშიუსთან შედარებით, ხოლო ნაყოფის ხარისხობრივი მაჩვენებლებით არ ჩამორჩება უნშიუს.

ქართული საადრეო მანდარინის ნაყოფის ადრე მომწიფების უნარის გამო მას დიდი პერსპექტივა ექნება დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში მასიურად გასავრცელებლად.

შივა-მიკანი ხშირად დატოტვილი, წვრილტოტებიანი, მოკლე ეკლიანი ხეა. ფოთლები პატარა ელიფსური ფორმისაა, ყუნწი უფრთო. ყვავილი პატარა, თეთრი, ერთეულა, იღლიურია, სურნელოვანი; ნაყოფი ძალიან წვრილი, შებრტყელებული, წიბოვანი, ხშირად გადახრილი ბოლოთი. მწიფდება მანდარინ უნშიუზე უფრო ადრე. ნაყოფის კანი მოყვითალო-ნარინჯისფერია, ოდნავ ხორკლიანი ზედაპირით,

ძლიერ თხელი, დამახასიათებელი სუნით, ადვილად სცილდება რბილობს. რბილობი მომჟავო-ტკბილი, წვრილმარცვლიანი, ნაკლებ წვნიანი, თესლიანი, მწიფდება უნშიუზე უფრო ადრე, ხასიათდება უხვმოსავლიანობით და შედარებით მაღალი ყინვაგამძლეობით.

კლემენტინი ბუნებრივი ჰიბრიდია იტალიური მანდარინისა და ტირიფ ფოთოლა ნარინჯს შორის. გარეგნული ნიშნებით კლემენტინი მანდარინს წააგავს. ფოთლები მოგრძო ლანცეტაა, ყუნწი უფრთო ან ოდნავ გამოსახული ფრთით, ნაყოფები მსხლისებური ფორმისაა, მოწითალო-ნარინჯისფერი კანით. ქერქის ზედაპირი ოდნავ ხორკლიანი, კანი ადვილად სცილდება რბილობს; რბილობი უხვწვნიანია, ტკბილი და სასიამოვნო სპეციფიკური სუნით. თესლიანია, რომლის რაოდენობა დამამტვერიანებლის მიხედვით ცვალებადია. მწიფდება ნოემბერ-დეკემბერში, მცენარე საკმაოდ ყინვაგამძლეა.

მანდარინის ნაყოფების კრეფას იწყებენ სიმწიფის შემდეგ, რომელზედაც მიუთითებს ნაყოფის ფერის შეცვლა. სახელმწიფო სტანდარტით მწიფედ თვლიან ნაყოფს, რომელსაც ღია ნარინჯისფერი აქვს, დასაშვებია ნაყოფის ზედაპირის 3/4 მომწვანო შეფერილობა.

გრეიფრუტი

გრეიფრუტი სადესერტო სუბტროპიკული ხილის მომცემი მცენარეა. ნაყოფი შეიცავს გლუკოზიდ ნარინგინს, რომელიც ხელს უწყობს მადის გაძლიერებას, თავისი მოქმედების მიხედვით იგი შედის ვიტამინის აქტივობის მქონე ნივთიერებათა ჯგუფში, რომელიც დადებითად მოქმედებს საჭმლის მომნელებელი ორგანოების მუშაობაზე და ხელს უწყობს ორგანიზმის დაღლილობის მოხსნას. გრეიფრუტის ნაყოფს იყენებენ საჭმელად ნედლი სახით, აგრეთვე, წამლად სუროვანდისა და კუჭის ზოგიერთი დაავადების დროს.

გრეიფრუტის ნაყოფი ძვირფასი ნედლეულია მურაბის, კონსერვების, ცუკატების და წვენის დასამზადებლად.

ნაყოფის წვენის ქიმიური შედგენილობა ასეთ სურათს იძლევა: წყალი—89,87%, სიმჟავე—1,42%, შაქარი—4,56%, მდიდარია ვიტამინებით. გრეიფრუტის რამდენიმე ჯიშია ჩვენში გამოცდილი და რეკომენდებულია უცხოური ჯიშებიდან: დუნკანი, მარში უთესლო და ფოსტერი. საბჭოთა სპეციალისტებმა გამოიყვანეს შედარებით ყინვაგამძლე ჯიში და ნატსუ-მიკანის შეჯვარებით (ვ. ესინოვსკაია) ჰიბრიდი №6650, რომელიც იძლევა მაღალი ხარისხის ადრემწიფად ნაყოფს, რის გამოც ის პერსპექტიულად მიგვაჩნია წარმოებაში დასანერგად.

დუნკანი ჩვენში გამოცდილი გრეიფრუტის უცხოური ჯიშებიდან ყველაზე ყინვაგამძლეა და მაღალი ღირსების ნაყოფს იძლევა.

მცენარე ხასიათდება ზრდის მაღალი ენერგიით, ივითარებს სქლად შეფოთლილ ნახევრად სფეროსებრ ვარჯს, რომლის ტოტები მოკლეეკლიანია. ფოთლები სქელი, ტყავისებრი, პრიალა ზედაპირით, მუქი მწვანე. ყვავილი თეთრი, მარტოულა ან მტევნებად შეკრული. ნაყოფი დიდი (200—300 გ), შებრტყელებული, ქერქი საშუალო სისქის, კანი ყვითელი ან ნარინჯისფერ-ყვითელი, მკვრივი, გლუვი. რბილობი ღია მოლურჯო, ყვითელი, უხვწვნიანი, მომჟავო-მოტკბო, ოდნავ მომწაროა. თესლი მრავალი (50—60-მდე), მცენარე უხვმოსავლიანია, ნაყოფი მწიფდება დეკემბერ-იანვარში.

მარში უთესლო გაშლილი ვარჯის მქონე ხეა. ივითარებს დიდი ზომის ელიფსური ფორმის, ყუნწზე ფართო ფრთის მქონე ფოთლებს. ნაყოფები საშუალოზე უფრო დიდია, მომრგვალო, კრემისფერიან მკრთალ-ყვითელი ფერის კანით. რბილობი უხვწვნიანია, უფრო მუქი ვიდრე დუნკანისა, ვარდისფერი ელფერით, მომჟავო-მოტკბო, ოდნავ მწარე; თესლი არა აქვს, ან ცოტა რაოდენობითაა (8—8).

ადგილობრივი გამოყვანილი ჯიშებიდან აღსანიშნავია ჰიბრიდი №6650 და მისი თესლნერგები.

გრეიფრუტი №6650 გაშლილი ვარჯის მქონე საშუალო სიდიდის ხემცენარეა. იგი გამოირჩევა ნაყოფის უფრო მცირე სიდიდით, ვიდრე გრეიფრუტი ნატსუ-მიკანის ნაყოფი, მაღალი ყინვაგამძლეობით და ნაყოფის ადრე მწიფადობით, რის გამო მისი გავრცელება დასაელეთ საქართველოს შედარებით რბილ მიკრორაიონებში სავსებით მიზანშეწონილია.

ციტრუსოვნების ზოგიერთი ბიოლოგიური თავისებურებანი

ციტრუსოვანთათვის დამახასიათებელია დამატებითი ჩანასახის წარმოქმნის უნარი. ე. ი. ერთ თესლს შეუძლია მოგვცეს სქესობრივი თაობა და ნუცელარული თაობაც, ამ მოვლენას მრავალჩანასახიანობა ან პოლიემბრიონია ეწოდება. ნუცელარული თესლნერგი მეურნეობრივად საინტერესო ნიშნებით ხშირად განსხვავდება დედა მცენარისაგან და ზოგჯერ საწყისს აძლევს მცენარეთა ახალ ფორმებს და ჯიშებს.

ციტრუსოვანთა ზოგიერთ წარმომადგენელს ახასიათებს დამტვერვისა და თესლკვირტის განაყოფიერების გარეშე ნაყოფის წარმოქმნის უნარი, ე. ი. წარმოქმნის პართენოკარპულ ნაყოფს—ასეთია მანდარინი უნშიუ, ფორთოხალი—ვაშინგტონ-ნაველი და სხვ. ნაყოფში თესლის უქონლობა მოხმარების თვალსაზრისით დადებით მოვლენად

უნდა ჩაითვალოს, ხოლო ბიოლოგიურად ის უარყოფითი მოვლენაა. ციტრუსების ზოგიერთი ჯიშისა და ჯახესხვაობისათვის, ნაყოფის წარმოსაქმნელად აუცილებელია ყვავილის დამტვერვა და შეიძლება ადგილი ჰქონდეს როგორც ჯვარედინ, ასევე თვითდამტვერვას. ციტრუსოვნების ჯვარედინდამტვერვა ხორციელდება მწერებით, რასაც ხელს უწყობს ყვავილის სურნელება, ნექტარი და მტვრის მასის ცხიმისებრი, ადვილად მწებადი კონსისტენცია.

ციტრუსები ხშირად იძლევიან კვირტის ცვალებადობას, მუტაციას და როდესაც შეცვლილი კვირტი საწყისს მისცემს ახალ მცენარეს, ივი ინარჩუნებს მისთვის დამახასიათებელ მეურნეობრივად საინტერესო ნიშნებს და გვევლინება ახალი ჯიშის სახით. ამ გზით შექმნილია ციტრუსების ამჟამად გავრცელებული ზოგიერთი ჯიში, მაგალითად, ფორთოხალი ვაშინგტონ-ნაველი, ქართული მანდარინი და სხვ. აღნიშნულ ბიოლოგიურ თავისებურებებს საჭიროა ანგარიში გაეწიოს ციტრუსების ფართო საწარმოო კულტურის დროს.

ციტრუსების მოთხოვნილება გარემო ფაქტორებისადმი

სუბტროპიკულ მცენარეთა შორის ციტრუსოვნები გამოირჩევიან სითბოს მიმართ მაღალი მომთხოვნელობით, როგორც ვეგეტაციის პერიოდში, ასევე ზამთარშიაც. სითბო გავლენას ახდენს ნიადაგის და ჰაერის მეშვეობით, წამყვანი ადგილი კი ნიადაგის ტემპერატურას აქვს, მათი გავრცელების შესაძლებლობა დამოკიდებულია არა მარტო წლის აქტიურ ტემპერატურათა ჯამზე, არამედ ზამთრის ყინვების სიძლიერეზე, ხანგრძლივობაზე და პერიოდულ განმეორებაზე.

ციტრუსოვნების ძირითადი წარმომადგენელნი სასიცოცხლო პროცესების ყველა ფაზისა და სტადიის გავლისათვის წლის განმავლობაში საჭიროებენ 3500—4500°-ს აქტიურ ტემპერატურათა ჯამს, ე. ი. 10°-ზე უფრო მაღალტემპერატურიან დღეთა სითბოს ჯამს; ხოლო საველეტაციო პერიოდში, ყოველი ფაზის ნორმალური მიმდინარეობისათვის, განსხვავებული ტემპერატურული რეჟიმია საჭირო ციტრუსოვანთა სახეობის, ჯიშისა და ჯურის მიხედვით. მაგალითად, ფორთოხალი და მანდარინი უფრო ადვილად იტანს ნიადაგის და ჰაერის უფრო მაღალ ტემპერატურას, ვიდრე ლიმონი. ამავე დროს ოპტიმალური ტემპერატურა ყვავილობისა, ნასკვის ინტენსიური ზრდისა და დამწიფების ფაზებისათვის განსხვავებულია. მაგალითად, თუ ყვავილობის დროს ფორთოხლისა და მანდარინისათვის 19—22° ოპტიმალურია, ნაყოფის მომწიფების დროს მზის სხივების ძლიერი ინსოლაცია და გარემოს მაღალი ტემპერატურა (26—28°) დადებითად მოქმედებს

ნაყოფის სიმწიფეზე, ადიდებს შაქრების შემცველობას და ამცირებს მჟავიანობას. ხოლო ლიმონისათვის კი, პირიქით, 25—27°-ზე უფრო მაღალი ჰაერის ტემპერატურა, განსაკუთრებით ტენის დეფიციტის დროს, არღვევს ნივთიერებათა ცვლის ნორმალურ მიმდინარეობას და უარყოფითად მოქმედებს ნაყოფის ხარისხზე.

ციტრუსოვნების ცალკეული სახეობა, ჯიში და ჯგური განსხვავებულ დამოკიდებულებას ამჟღავნებს უარყოფითი ტემპერატურის მიმართ და რაც უფრო მკვეთრად აქვს გამოსახული საზამთრო შესვენების პერიოდი და უკეთ არის მცენარე გამოკაჟული ყინვების დადგომამდე, მით მაღალია მისი ყინვაგამძლეობა და პირიქით.

ჩვენში ფართო საწარმოო მნიშვნელობის მქონე ციტრუსოვნებიდან ყველაზე ნაზია ლიმონი, შემდეგ მოდის ფორთოხალი და შედარებით ყინვაგამძლეა მანდარინი. აღნიშნული მაჩვენებლის მიხედვით იცვლება ღია გრუნტში ცალკეული კულტურების, მათი გავრცელების ფარგლები და დაკავებული ფართობი.

ციტრუსოვანთა ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის და ჰაერის ტენს, მათ შორის წამყვანი ადგილი ნიადაგის ტენიანობას ეკუთვნის, ვინაიდან ციტრუსები ჰაერის დაბალ ტენიანობას შედარებით უკეთ იტანენ. ნიადაგში თავისუფალი წყლის 1—1,5%-ის შემცველობა საკმარისია ციტრუსების წყლისადმი მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად, ხოლო თუ ის 1%-ის ჭეშით ეცემა, მაშინ წყლის დეფიციტს ექნება ადგილი და საჭიროა სათანადო ღონისძიებანი მის შესავსებად.

გ. სელიანინოვი ციტრუსოვნებს მეზოფიტურ მცენარეთა ჯგუფს მიაკუთვნებს, ხოლო გ. ნადარაიას გამოკვლევებით ლიმონი ჩეხილოვანთა შორის გამოირჩევა ტენის დეფიციტისადმი მნიშვნელოვანი მედეგობით. ციტრუსოვნების ტრანსპირაციის ინტენსივობა პირდაპირ დამოკიდებულებაშია ჰაერის ტემპერატურისა და ნიადაგის ტენიანობასთან. ნიადაგში ტენის ხანგრძლივი დეფიციტი, განსაკუთრებით ყვავილობის და გამონასკვის პერიოდში მკვეთრად ამცირებს მოსავლიანობას, რის გამო ციტრუსოვანთა პლანტაციის მორწყვა და სხვა აგროტექნიკური ღონისძიებანი (დამულჩვა, გაფხვიერება), რომელნიც მიმართულია ნიადაგის ტენის გასადიდებლად ან არსებულის უფრო მომჭირნეობით ხარჯვისაკენ, ფრიად ეფექტური და ეკონომიურად გამართლებულია სუბტროპიკულ ზონაში.

სინათლე, როგორც ორგანული ნივთიერების წარმოქმნის ენერგეტიკული საშუალება, ციტრუსოვნებისათვის აუცილებელი გარემო ფაქტორია და იგი მოქმედებს მცენარეზე პირდაპირი და გაფანტული სხივების სახით. ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში ჰაერის მაღალი ტე-

ნიანობისა და ხშირი ღრუბლიანობის გამო გაფანტული სინათლის მოქმედების ხვედრითი წილი საკმაოდ მაღალია და იმის მიხედვით თუ ციტრუსოვანთა რომელ წარმომადგენელთან გვაქვს საქმე, პირდაპირი და გაფანტული სინათლის მოქმედების ეფექტი განსხვავებულია. მაგალითად, ა. ალექსანდროვის მონაცემებით ლიმონისათვის დამახასიათებელია ფოთლის განვითარების ხასიათი შეუფარდოს განათების პირობებს. მაგალითად, გაფანტული სინათლის მოქმედებით ის ივითარებს მუქ მწვანე, უფრო ფართეფირფიტიან ფოთლებს, ხოლო პირდაპირი განათებისას შედარებით მცირე ზომისა და ღია მწვანე ფოთლებს, რის გამო ლიმონი მაღალეფექტურია გაფანტული სინათლის პირობებშიც, ხოლო ფორთოხალი და მანდარინი აუცილებლად მოითხოვენ პირდაპირი სხივების მოქმედებასაც და მარტო გაფანტულ სხივების მოქმედებისას ნაკლებ სამეურნეო ეფექტს ამჟღავნებენ. სინათლე აუცილებელია არა მარტო ვეგეტაციის, არამედ საზამთრო შესვენების დროსაც. თუმცა ამ პერიოდში განათების ინტენსიობის შესუსტება შეიძლება 40—45%-მდე ნორმალურთან შედარებით.

სინათლისა და სითბოს მოქმედება ურთიერთ მჭიდრო კავშირშია ვეგეტაციის დროს. სითბოს დეფიციტის პირობებში უფრო მეტია მზის სხივების პირდაპირი ინსოლაციისადმი მოთხოვნილება და, პირიქით, ოპტიმალური სითბოს პირობებში ნორმალური ნაყოფიერებისათვის გაფანტული სხივების მოქმედებაც საკმარისია, ამით აიხსნება ლიმონის საოთახო კულტურის პერსპექტიულობა ჩრდილოეთ რაიონებში.

როგორც დადგენილია, სინათლის დაძაბულობის ინტენსიობის მკვეთრმა შემცირებამ ან გარემოს ტემპერატურის მკვეთრმა ამაღლებამ (25-დან 35°-მდე) შეიძლება გამოიწვიოს ლიმონის ფოთლებში ფოტოსინთეზის ნორმალური მიმდინარეობის დარღვევა და ნახშირორჟანგის გაძლიერებული გამოყოფა. დღის ხანგრძლივობას გარკვეული მნიშვნელობა აქვს ციტრუსოვნებისათვის და წარმოშობა-ფორმირების პირობების გაელენის შედეგად. მათი უმრავლესობა უკეთ იზრდება და ვითარდება მოკლე დღის პირობებში (12-საათიანი დღის ხანგრძლივობისას).

საკვები ელემენტებისადმი დიდ მოთხოვნილებას ავლენს ციტრუსები, რაც გაპირობებულია მათი უხვმოსავლიანობით და ზრდის მაღალი ენერგიით. ამასთან ერთად, მნიშვნელოვანია ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები, რადგანაც მცენარის უზრუნველყოფა, განვითარების ფაზების შესაბამისად, საჭირო მინერალური ნივთიერებებით გარკვეულ დამოკიდებულებაშია ნიადაგთან. გარემო არის რეაქციის მიხედვით ციტრუსოვნები უკეთ ეგუებიან ნეიტრალურ და

სუსტ მჟავე ნიადაგებს. საუკეთესოდ ითვლება საკვები ელემენტებით მდიდარი, სტრუქტურული, ღრმა სახნავი ფენის მქონე კარბონატული ნიადაგები (ნეშომპალა-კარბონატული და ალუვიური ნიადაგები). კარგად იზრდება წითელ და ყვითელ მიწებზე, შედარებით უარესად— ეწერებზე. მჟავე არის მქონე ნიადაგების გაკირიანება დადებით გავლენას ახდენს ციტრუსოვნების მოსავლიანობაზე.

ციტრუსებისათვის მაღალეფექტურია ორგანულ-მინერალური სასუქების კომბინირებული გამოყენება, მითუმეტეს ეს საჭიროა, როდესაც ხნიერი პლანტაციებია, სადაც მცენარეთა ექსპლოატაცია ათეული წლებით წარმოებს. მინერალური სასუქების გამოყენებისას საჭიროა ყურადღება მიექცეს შერჩეული სასუქების ფორმებს, შეტანის წესს და ზუსტად იქნეს დაცული ცალკეული ელემენტის დოზები, ვინაიდან სასუქების შეტანის წესისა და დოზის დარღვევით შეიძლება სარგებლობის ნაცვლად ზიანი მივაყენოთ მცენარეს. მაღალეფექტურია ციტრუსების ქვეშ ორგანული მულჩის გამოყენება და ახალგაზრდა პლანტაციებში სიდერატების თესვა.

პლანტაციის გაშენება

ნაკვეთის შერჩევა ხდება გასაშენებელ ციტრუსოვან მცენარეთა სახეობის თავისებურებებიდან გამომდინარე—მოსალოდნელი აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურის, მისი ხანგრძლივობის და განმეორების პერიოდულობის მხედველობაში მიღებით. როგორც ცნობილია, ჩვენს პირობებში ციტრუსოვანთა გავრცელების შესაძლებლობას და კულტურის წარმოების მიზანშეწონილებას სწორედ აღნიშნული გარემოება განსაზღვრავს. გარდა ზემოთ აღნიშნულისა, ყურადღება უნდა მივაქციოთ ნაკვეთის ქარებისაგან დაცულობას, რელიეფის ხასიათს, დაქანების მიმართულებას, ზღვიდან დაშორებას, ზღვის დონიდან სიმაღლეს და სხვა გარემოს იმ ფაქტორთა კომპლექსს, რომელსაც შეუძლია გავლენა იქონიოს ციტრუსოვანთა ბუნებრივი რესურსების უკეთ და მაღალეფექტურად გამოყენების საქმეში.

ქარსაცავები, ნაკვეთის დაქანება, დიდი წყალსაცავების და ტყის მასივების სიახლოვე დადებითად მოქმედებს მცენარეთა გამოზამთრებაზე, ხოლო დახშული ხევი, ქარებისაგან ნაკვეთის დაუცველობა, ვაკე რელიეფი აძლიერებს ყინვების უარყოფით გავლენას მცენარეზე.

ციტრუსების გასაშენებლად ნაკვეთების შერჩევას ახორციელებს სპეციალისტებისაგან შემდგარი კომისია, რომელიც მხარს ბუნებრივი რესურსების გათვალისწინებით გამოყოფს ნაკვეთებს სახალ-

ხო მეურნეობის განვითარების გეგმური დავალების შესრულების უზრუნველსაყოფად.

ციტრუსების გასაშენებლად შეიძლება გამოიყოს თბილი მიკრო ნაკვეთები—ვაკე, ზღვის სანაპირო ვიწრო ზოლი, ზღვიდან 1—2 კმ დაშორებით, ან ფერდობები 100—350 მ სიმაღლით ზღვის დონიდან, უმჯობესია შეირჩეს თბილი ბორცვიანი რელიეფის მქონე ნაკვეთები მთის დასაწყისიდან 30—150 მ ფარგლებში. ნიადაგურ პირობებს დიდი მნიშვნელობა აქვს ციტრუსების უხვი და მყარი მოსავლიანობისათვის, მაგრამ ნაკვეთის გამოყოფის დროს გადამწყვეტი მნიშვნელობა მაინც თერმულ ფაქტორებს ეკუთვნის.

ციტრუსებისათვის უნდა გამოიყოს ღრმა, ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები, ჰუმუსით მდიდარი წითელმიწები, საშუალო და მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის კარბონატული ან სუსტად გაეწერიანებული ალუვიური ნაფენები. უვარგისია ძლიერ ნიმრეცხილი ფერდობები, მძიმეთიხა ან თიხნარები გაუმტარი ქვენიადაგით და ჰარბტენიანი ნიადაგები, სადაც გრუნტის წყალი ზედაპირთან ერთ მეტრზე უფრო ახლოს დგება.

ციტრუსების გასაშენებელი ნაკვეთის ძირითადი დამუშავება წარმოების პლანტაჟის წესით. ნაკვეთის დაქანების ხასიათის მიხედვით მიმართავენ მთლიან დამუშავებას ან ეწყობა ტერასები და ტარდება ღონისძიებათა სისტემა, რომელიც შეასუსტებს ნიადაგის წყლის მიერ ეროზიას და შექმნის პირობებს მცენარეთა უფრო მაღალპროდუქტიულობისათვის.

დასარგავი ნაკვეთის დაგეგმვა ვაკე და 10 გრადუსამდე დაქანებისას სწორკუთხოვნად ტარდება, ხოლო უფრო მეტად დაქანებული ნაკვეთები დაიგეგმება ჰორიზონტალების მიხედვით. ლიმონისა და მანდარინისათვის რიგთაშორის მანძილი მიღებულია 5 მეტრი და მცენარეთა შორის რიგში 2 მ, ფორთოხლისა და გრეიფრუტისათვის მანძილი რიგებს შორის—5 მ და მცენარეთა შორის—2,5—2,7 მ.

ციტრუსების პლანტაცია შენდება სტანდარტული ნერგით. იმ რაიონებში, სადაც ზამთრის ყინვებით მცენარეთა დაზიანების საშიშროება არ არის, რგვას იწყებენ შემოდგომაზე — 20 ოქტომბრიდან, ხოლო სხვა შემთხვევაში გაზაფხულზე—25 მარტიდან 15 აპრილამდე.

მცენარეებს რგავენ 15—20 დღით ადრე ამოღებულ ორმოებში, რომელშიაც დარგვისას შეიტანენ გადამწვარ ნაცარს ან კომპოსტს 1,5—2 კგ-ს. რგვისას, ნერგს მიატკეპნიან მიწას და რწყავენ. დარგულ მცენარეს აკრავენ ჭიგოზე. შემოდგომაზე დარგულ მცენარეებს ფესვის ყელზე აყრიან ფხვიერ მიწას 25—30 სმ სიმაღლეზე და ასე იზამთრებს.

საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში ზოგჯერ ციტრუსოვანი კულტურები სერიოზულად ზიანდება, შემოჰრილი, კატასტროფული ხასიათის ყინვებისაგან, რის გამოც განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ციტრუსების ყინვებისაგან დაცვის ღონისძიებათა სისტემის გატარებას, რომელმაც უნდა უზრუნველყოს მათი დაუზიანებლად გამოზამთრება. ამ საკითხის შესწავლისა და ჩვენი კლიმატური პირობების შესაბამის ღონისძიებათა შესამუშავებლად დიდი და ნაყოფიერი მუშაობა ჩაატარა პროფ. ნადარაიამ, ლავრიჩუკმა, მეც. დოქტ. ჩხაიძემ, მგალობლიშვილმა და სხვებმა, რომელიც საფუძვლად დაედო მოქმედ აგროწესებს.

ციტრუსების ყინვებისაგან დაცვის ღონისძიებანი, იმისდა მიხედვით, თუ როგორი ხასიათისაა იგი, ორ ჯგუფად იყოფა: დაცვის პირდაპირი ღონისძიებანი, რომელნიც მიმართულია უშუალოდ ყინვებისაგან მცენარის დასაცავად, და არაპირდაპირი, რომელნიც ქმნიან პირობებს იმისათვის, რომ ყინვების მიმართ მცენარე იყოს უფრო გამძლე.

ყინვებისაგან დაცვის პირდაპირი ღონისძიებებიდან აღსანიშნავია: ყინვების სიძლიერის შემასუსტებელი ღონისძიებანი—გათბობის სხვადასხვა ხერხი, ინდივიდუალური და ჯგუფური შეფუთვა სხვადასხვა მასალით, მიწის შემოყრა ფესვის ყელზე, გართხმული კულტურის მოწყობა და სხვ.

ყინვებისაგან დაცვის არაპირდაპირ ღონისძიებებს ზოგჯერ გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება და მათ დროულ გატარებაზე დიდად არის დამოკიდებული პირდაპირი ღონისძიებებიდან მიღებული ეფექტი, საქმე იმაშია, რომ როგორც ამას მართებულად აღნიშნავს პროფ. გ. ნადარაია—„ციტრუსების ყინვაგამძლეობის გადიდებისათვის აუცილებელია ზრდა-განვითარების ყველა ფაზის ნორმალურად გავლა და შემოდგომის პერიოდში ვეგეტაციის ადრე შეწყვეტა, რათა ციტრუსოვანთა ნარგავები მომზადებული შეხვდეს გამოზამთრებას, მაგრამ ბუნებრივ პირობებში ადამიანის აქტიური ჩაურევლობის გარეშე ციტრუსოვან ნარგავებს ყოველთვის როდი აქვთ ჩვენში შექმნილი ასეთი პირობები“, ამიტომ ყინვებისაგან ციტრუსოვნების დაცვის არაპირდაპირი კომპლექსურ ღონისძიებათა სისტემის გატარებამ საველეტაციო პერიოდში ხელი უნდა შეუწყოს ციტრუსოვან ნარგავთა ზრდა-განვითარების ყველა ფაზის ნორმალურად გავლას, შემოდგომის პერიოდში ზრდის ადრე შეწყვეტას, ზამთარში უარყოფით მოქმედ ფაქტორთა შესუსტებას და უნდა შექმნას წინა პირობა მცენარეთა უკეთ გამოზამთრებისათვის.

ყინვებისაგან დაცვის ზოგიერთი არაპირდაპირი ღონისძიებანი საჭიროა განხორციელდეს პლანტაციის გაშენებამდე, როგორიცაა: ზონის მასშტაბით ციტრუსოვანთა სწორად განლაგება და მეურნეობის ფარგლებში ადგილის სწორად შერჩევა, ქარსაცავი ზოლების მოწყობა (ეწყობა გაშენებამდე ორი-სამი წლით ადრე) და სხვ.

ღონისძიებათა ნაწილი საჭიროა ჩატარდეს პლანტაციების გაშენების დროს, მაგალითად, გაშენების წესის შერჩევა (ხშირი ნარგაობა და გართხმული ფორმა) ზონის თავისებურების გათვალისწინებით კულტურათა სწორი გაადგილება, ჯიშების შერჩევა და სხვ.

სავეგეტაციო პერიოდში ციტრუსების პლანტაციებში ჩატარებულ აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სისტემაში მცენარეთა ნორმალური ზრდისა და უკეთ გამოზამთრებისათვის ფრიად მნიშვნელოვანია: ნიადაგის დროული დამუშავება ორგანულ-მინერალური სასუქების შეტანით, რიგთაშორისების პერიოდული გაფხვიერება: გვალვების დროს მორწყვა, აგვისტოს შუა რიცხვებიდან ახალგაზრდა პლანტაციებში შემოდგომა-ზამთრის სიდერატების თესვა; შემოდგომაზე მოუმწიფებელი ახალგაზრდა ნაზარდების წაჩქმეტა, წყალსაწრეტი თხრილების გასუფთავება და ფერდობ ნაკეთებზე ნალისებური ფორმით წყალმრიდი თხრილების გაყვანა. და სხვ. ჩამოთვლილი ღონისძიებების კომპლექსურად გატარება აპირობებს ციტრუსოვან მცენარეთა ზრდის ადრე შეწყვეტას, საზამთრო შესვენებისათვის მომზადებას და დროულ გამოწრთობას, რაც ყინვაგამძლეობის გადიდების ერთ-ერთი მძლავრი ფაქტორია.

ციტრუსების ყინვებისაგან დაცვის პირდაპირი ღონისძიებიდან სავალდებულოა ლიმონისა და ფორთოხლის ყველა ასაკის, ხოლო მანდარინის 8 წლამდე მცენარეთა ფესვის ყელის ყინვებისაგან დაცვა, პირველი ყინვების დაწყებამდე 25—30 სმ სიმაღლეზე ფხვიერი მიწის შემოყრით. მსუბუქი და საშუალო მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებზე ციტრუსების ფესვის ყელის ყინვებისაგან დასაცავად უნდა შემოვაყაროთ მცენარეული ნაშთისაგან გაწმენდილი, სრულტენტევადობიდან 60—65% ტენიანობის მქონე ფხვიერი მიწა, ხოლო შძიმე თიხნარ და თიხა ნიადაგებზე ფხვიერ მიწას ემატება მცენარის სიდიდის მიხედვით 1—3 ეედრო სილა.

ციტრუსოვანთა ყინვებისაგან დაცვის საშუალებებიდან ჩვენში ყველაზე მეტად გავრცელებულია ინდივიდუალური და ჯგუფური გადახურვა სამშრიანი დოლბანდით, უკსოვარი მასალა—„ციტრუსით“ ან მათი კომბინაცია პოლიეთილენის აპკთან. შედარებით ნაკლებ გავრცელებულია და ჯერ კიდევ ცდის ფარგლებს არ გაშორებია ციტ-

რუსების დაცვა ყინვებისაგან გაზის, წყლის შხეფის ან ყინულის საფარის გამოყენებით.

ამჟამად წარმოებაში დანერგილი ლიმონის ჯიშების ღია გრუნტში გაშენებისას მაღალი სამეურნეო ეფექტის მიღება შეიძლება, მხოლოდ მათი ყინვებისაგან საიმედოდ დაცვისა და მნიშვნელოვანი დაზიანების გარეშე გადაზამთრების შემთხვევაში, რაც შეიძლება მიღწეულ იქნეს ნარგავების ინდივიდუალური და ჯგუფური გადახურვის საშუალებით.

საბჭოთა სპეციალისტების ნაყოფიერი კვლევითი მუშაობის შედეგად დადგინდა, რომ ლიმონის პლანტაციების ღია გათბობა, რომელსაც იყენებენ ამერიკაში, ჩვენში არ არის პერსპექტიული კლიმატური პირობების თავისებურების გამო. მიწათმოქმედების კულტურის თანამედროვე დონეზე ციტრუსების ყინვებისაგან დასაცავად ინდივიდუალური, ჯგუფური და კომბინირებული („ციტრუსი" და პოლიეთილენის აპკით) გადახურვა იძლევა მაღალ სამეურნეო ეფექტს.

ლიმონის გადასახურავი მასალა აუცილებლად უნდა იყოს სინათლის გამტარი, ვინაიდან მხოლოდ სინათლის თანხლებით შეიძლება მოხდეს მცენარის გამოკაჟება, რაც აუცილებელია ყინვაგამძლეობის გასადიდებლად. პოლიეთილენის აპკისა და დოლბანდის ან უქსოვარი მასალის—„ციტრუსის" ერთად გამოყენებით ვაღწევთ მცენარის საიმედოდ დაცვას ზამთრის ყინვების მავნე მოქმედებისაგან.

გადახურვის წინ ტარდება წაქჩმეტა—მოუმწიფებელი ტოტების დამოკლება, ვარჯის გარკვეული ფორმის შენარჩუნებით, შემდეგ ვარჯის მოცულობის შესამცირებლად გაშლილი ტოტები ფრთხილად უნდა მოვღუნოთ ცენტრალური ღეროს (ტანის) მიმართულებით და ხეზით შევხვიოთ (ავაკრათ) ისე, რომ ვარჯს მივცეთ კომპაქტური, წაკვეთილი კონუსის ან პირამიდის ფორმა, მაგრამ იყოს იმდენად ფაშარი, რომ მზის სხივები შიგ აღწევდეს. ინდივიდუალური გადახურვის დროს, მცენარეს გარშემო, ვარჯის სიგანის მიხედვით ასობენ მცენარეზე 60—70 სმ-ით უფრო მაღალ ბამბუკის 4—8 ცალ საყრდენს იმ ვარაუდით, რომ კარკასსა და მცენარის ტოტებს შორის ადგილი 10 სმ-ზე ნაკლები არ იყოს. ბამბუკის საყრდენებს ასობენ ნიადაგის ზედაპირის მიმართ მცენარის საწინააღმდეგო მიმართულებით 30—35° დახრით, ისე, რომ მათი ბოლოების შეკვრით მივიღოთ გუმბათისებრი ფორმა, რომელსაც გადავაკრავთ საფარს.

მოსავლიანი პლანტაციების გადახურვას ატარებენ ჯგუფურად, ე. ი. მთელი მწკრივის ერთად და საყრდენად იყენებენ რკინის კარკასებს, რომლებიც პლანტაციებში რჩება მუდმივად. გადახურვის სამუშაოები უნდა დამთავრდეს ყინვების დაწყებამდე და გაზაფხულზე—საშიში ყინვების შესაძლებლობის გავლის შემდეგ უნდა მოიხსნას.

განსაკუთრებით გულმოდგინედ ტარდება მავნებლებისა და ავადმყოფობათა საწინააღმდეგო ღონისძიებანი იმ პლანტაციებში, რომელიც უნდა გადაიხუროს, რადგანაც გადახურვა არა მარტო მცენარისათვის ქმნის ხელსაყრელ პირობებს, არამედ ყველა ცოცხალი ორგანიზმისათვის და უყურადღებობის შემთხვევაში დიდი ზიანის მოტანა შეუძლია აქ მავნებლებს.

ლიმონის გართხმული კულტურა

ლიმონის გაშენება საბჭოთა კავშირის სუბტროპიკულ ზონაში თითქმის არსად არ არის რენტაბელური ყინვებისაგან საიმედოდ დაცვის გარეშე, ამიტომ სავალდებულო ღონისძიებად არის მიჩნეული ლიმონის დაცვა დაბალი ტემპერატურის უარყოფითი გავლენისაგან.

ლიმონის ნარგავების ყინვებისაგან დაცვის გაადვილებისათვის შემუშავებულია მათი გართხმულ ფორმაში გადაყვანა, ე. ი. მცენარეთა ვარჯს, სწორმდგომის ნაცვლად, ვაიძულებთ გარკვეული სიმაღლის შემდეგ გაიზარდოს ჰორიზონტალურად, რომ ზამთრის პერიოდში გაგვიადვილდეს კომბინირებული, პოლიეთილენის აპკით, უქსოვადი მასალით ან დოლბანდით გადახურვა.

ლიმონის გართხმული მცენარეები გადახურვის შემდეგ, ზამთარში ტემპერატურის ძლიერი დაცემისას, ექცევიან თოვლის საბურველქვეშ და დაზიანების გარეშე იტანენ საკმაოდ მკაცრ ყინვებს. მაგალითად, 1949—50 წლის მკაცრი ზამთარი სოხუმში დაზიანების გარეშე გადაიტანა ლიმონის გართხმული და საშრიანი დოლბანდით გადახურულმა მცენარეებმა, და 1950 წელს ნორმალური მოსავალი მოგვცა მაშინ, როდესაც მეზობელ ნაკვეთზე ლიმონის ჩვეულებრივი, შეფუთული მცენარეები ყინვისაგან მთლიანად დაიღუპა.

ლიმონის გართხმული ფორმის ყინვებისაგან დასაცავად ზოგჯერ იყენებენ მსუბუქ, სინათლის გამტარ ჩელტებსაც (ბამბუკის), რომელიც ნაკლებ საიმედოა, ვიდრე კომბინირებული გადახურვა, მაგრამ, თუ ყინვების წინ თოვლის საბურველი იყო, მაშინ იგი საიმედოდ დაიცავს მცენარეს ყინვებისა და მზის სხივების პირდაპირი მოქმედებისაგან.

საქართველოს სსრ სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ დამტკიცებული რეკომენდაციის მიხედვით ლიმონის გართხმულ ფორმაზე გადაყვანა ხდება შემდეგი წესის დაცვით:

პლანტაციის გაშენების დროს მცენარეთა გაადგილება-კვების არე, გასაშენებელი ლიმონის ჯიშური თავისებურების მიხედვით, განსხვავებულია და იგი დამოკიდებულია მცენარის ზრდის ენერგიის სიძლიერეზე. ზრდის მაღალი ენერგიის თვისების მქონე ჯიშებს

(ახალქართული, ვილაფრანკა და სხვ.) რგავენ 3×4 მეტრის, ხოლო შეიერის ლიმონს და მის მსგავსს კი 2,5×4 მეტრის კვების არით.

პლანტაციის გაშენებიდან პირველ ორ წელს აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სისტემა მიმართული უნდა იყოს დაბალი ტანის და თანაბრად განლაგებული ჩონჩხის ტოტების გამოსაყვანად, რასაც ვალწევთ პერიოდულად ტოტების წაჩქმეტისა და სუსტად მოზარდი, ზედმეტად ხშირი ყლორტების დროულად მოცილებით. ამ პერიოდში ზამთარში ყინვებისაგან დასაცავად მიმართავენ . ფესვის ყელზე მიწის შემოყრას და ინდივიდუალურ დახურვას.

პლანტაციის გაშენებიდან მეორე საეგეტაციო წლის ბოლოს იწყება ლიმონისათვის გართხმული ფორმის მიცემა, რაც მთავარი, ჩონჩხის შემქნელი ტოტების მწკრივის გასწვრივ ორივე მხარეზე დახრით და 35—40 სმ სიმაღლეზე კაკვებით დამაგრებით იწყება, ამის შემდეგ კეთდება ყველა მცენარეზე რკალისებრი ინდივიდუალური კარკასი და ზემოდან, თანაბრად დაჭიმვით, გადახურავენ კომბინირებული საფარით.

მესამე წელს გაზაფხულდან, მწკრივებს შორის ორივე მხარის გასწვრივ, მცენარის ფესვის ყელიდან 45 სმ დაცილებით ასობენ პალოებს, რომელთა სიმაღლე ნიადაგის ზედაპირიდან 35 სმ უნდა იყოს. პალოების ზედაპირზე ორივე მხარეზე დავჭიმავთ 3 მმ დიამეტრის მჭიხვნე მოთუთიებულ მავთულს და ამით შეიქმნება 90 სმ სიგანის ზოლი, რომელიც მოქცეულია ორი მავთულის ბოლოებს შორის. ამ ზოლის სიმაღლე ნიადაგის ზედაპირიდან 35 სმ-ია და მის ცენტრში ლიმონის ბუჩქია ყოველ 3 ან 2,5 მეტრის დაშორებით. გართხმული ფორმის მისაცემად ლიმონის ყოველი ბუჩქის ვარჯის ნახევარი უნდა გადავხაროთ მწკრივის გასწვრივ ერთ მხარეზე, ხოლო მეორე ნახევარი მისი საწინააღმდეგო მიმართულებით და დავამაგროთ ჰორიზონტალურად 35 სმ სიმაღლეზე გაჭიმულ მავთულებს შორის. აღნიშნულ ოპერაციას ასრულებს მცენარის მოპირდაპირე მხარეზე მდგომი ორი მუშა ჯოხით ვარჯის ნახევრის მწკრივის გასწვრივ ურთიერთ საწინააღმდეგო მიმართულებით გადახრით. გადახრილ ტოტებს ჰორიზონტალური მდგომარეობის შესანარჩუნებლად ზემოდან (აჭერს) ადებენ წვრილ, შედარებით მდგრად 115 სმ სიგრძის ჯოხის (ბამბუკის) ნაჭერს, რომლის ორივე ბოლო უნდა ამოედოს დაჭიმულ მავთულებს შორის. ეს ოპერაცია არ არის რთული და ამ შემთხვევაში გამორიცხულია ტოტების ცალ-ცალკე დამაგრების საჭიროება.

ლიმონის გართხმული პლანტაციის შემდეგი მოვლისათვის საჭიროა მოწყობის მიხედვით ახალი ტოტების პერიოდულად გადახრა, ვარჯისათვის სასურველი ფორმის შენარჩუნება, ზედმეტი სიხშირის

თავიდან აცილება და უხვი მსხმოიარობის უზრუნველყოფისათვის საჭირო ღონისძიებების ჩატარება. განსაკუთრებით ყურადღება უნდა მიექცეს მავნებელთა და დაავადებათა წინააღმდეგ ღონისძიებათა სისტემის დროულ ჩატარებას, ვინაიდან ნიადაგის ზედაპირთან სიახლოვე და ხშირი ვარჯი მათი გავრცელების ხელსაყრელ პირობებს ქმნის.

ციტრუსების მოსავლის აღება და ნაყოფის დაყალიბება

ციტრუსოვნების ნაყოფის კრეფის დაწყების კალენდარული დრო განისაზღვრება სახეობის, ჯიშისა და ჯურის თავისებურებათა გათვალისწინებით და ნაყოფის მოხმარების დანიშნულების შესაბამისად. ამავე დროს უნდა იქნეს მხედველობაში მიღებული მოსავლის უდანაკარგოდ აღების უზრუნველყოფა, რომ იგი დამთავრდეს ყინვების დაწყებამდე: გარდა ამისა, დროული კრეფა საჭიროა, რათა სუსტ ყინვაგამძლე მცენარეთა სახეობანი უკეთ მომზადებული შეხვდეს ზამთარს და შევძლოთ ყინვებისაგან დაცვის ყველა ღონისძიების ჩატარება (გადახურვა).

ფორთოხლისა და მანდარინის ნაყოფები რაც უფრო მეტხანს დარჩება მცენარეზე მოუკრეფავად (თუ არ არის ყინვებისაგან დაზიანების საფრთხე), ნაყოფის ხარისხი მით უკეთესია—მატულობს შაქრიანობა და არომატი, ხოლო ლიმონის ნაყოფი, როდესაც მიაღწევს უხვწვნიანობას და გარკვეულ (სტანდარტულ) სიმსხოს, მიუხედავად ნაყოფის კანის შეფერილობის სიძლიერისა, შეიძლება მოიკრიფოს, რადგანაც ლიმონის ღირსებას მჟავიანობა და არომატი განსაზღვრავს და ეს მაჩვენებელი მცენარეზე ნაყოფის დიდიხნით დატოვებით კი არ უმჯობესდება, არამედ ზოგჯერ უარესდება კიდეც. ამიტომ ციტრუსების მეურნეობაში ყველაზე ადრე იწყება ლიმონის, შემდეგ მანდარინის და სულ ბოლოს (არა უგვიანეს ყინვების დაწყებისა) ფორთოხლის ნაყოფების კრეფა. კალენდარულად ციტრუსების კრეფა იწყება 15 ოქტომბრიდან და მთავრდება 15 დეკემბრამდე.

მოსავლის აღების დაწყების წინ საჭიროა წესრიგში იქნეს მოყვანილი სასაწყობო მეურნეობა, ტარა, კრეფისათვის საჭირო ინვენტარი, საპლანტაციო და მისასვლელი გზები, სატრანსპორტო საშუალება, რომ უზრუნველვყოთ მოსავლის აღება კალენდარულ ვადებში და უდანაკარგოდ.

ციტრუსოვანთა ნაყოფის კრეფის დაწყების შესაძლებლობას ადგენს კომისია და შეიძლება იგი იყოს შერჩევითი ან მთლიანი. შერჩევითი კრეფის დროს პლანტაციაში კრეფენ მხოლოდ საკრეფად შე-

მოსულ ნაყოფებს. მთლიანი კრეფის დროს უნდა აეღოთ მთელი მოსავალი.

როგორც ცნობილია, ციტრუსოვანთა ნაყოფები კარგად ინახება მხოლოდ მაშინ, თუ მექანიკურად არ დაზიანდა კანი, მაგრამ კანდაზიანებული ნაყოფი, თუნდაც ძლიერ პატარა, თვალით უხილავი იყოს, იგი ხდება მიზეზი ნაყოფის გაფუჭებისა და ლპობის. ამიტომ კრეფისათვის უნდა გამოვიყენოთ ამ მიზნისათვის განკუთვნილი „ნაყოფის საკრეფი", მისი მჭრელი პირის ბლაგვი დაბოლოება გამორიცხავს მექანიკური დაზიანების შესაძლებლობას და ყუნწს ჭრის ნაყოფის ზედაპირის სიბრტყეზე, რის გამო მოკრეფის შემდეგ ყუთში ნაყოფები ერთმანეთს მექანიკურად ვერ დააზიანებს. მოკრეფილ ნაყოფებს ფრთხილად აწყობენ საკრეფ ჩანთაში, კალათებში ან საველე ყუთებში, რომელთა შიგაზედაპირი უნდა იყოს გლუვი და გამორიცხავდეს ნაყოფის მექანიკურ დაზიანებას.

მთლიანი კრეფის დროს კრეფას იწყებენ მცენარის ქვედა ტოტებიდან და თანდათან მიყვებიან მაღლა, კრეფის დაწყება ზემოდან არ შეიძლება, რადგანაც ეს იწვევს ქვედა ნაყოფების მექანიკურ დაზიანებას. დაუშვებელია მოკრეფილი ნაყოფის ძირს ჩამოყრა ან ყუნწის გარეშე მოგლეჯა.

ნაყოფი პლანტაციებიდან გამოაქვთ საველე ყუთებით, მისი შევსებისას უნდა დავტოვოთ 2—3 სმ სიმაღლის შეუვსებელი კედელი, რომ ერთმანეთზე დაწყობის დროს არ დაზიანდეს ნაყოფები.

რესპუბლიკური ტექნიკური პირობების მიხედვით ლიმონის სტანდარტული ნაყოფი შემდეგ მოთხოვნილებას უნდა აკმაყოფილებდეს: ნაყოფი უნდა იყოს ჯანსაღი, გლუვი ან ხორკლიანი კანით; ღია მწვანე, ღია ყვითელი და ყვითელი შეფერილობით; ხენჯისა და დაავადების გარეშე, ძირში სწორად გადაჭრილი ყუნწით; ნაყოფის ზომა უდიდესი განივი დიამეტრის მიხედვით—არანაკლები 42 მმ-ისა. დასაშვებია ნაყოფი მოწყვეტილი, მაგრამ არა ამოგლეჯილი ყუნწით, დაზიანებული შეხორცებული (ხეზე ზრდის პერიოდში) და, აგრეთვე, სხვა დეფექტებით, რომელთა საერთო ფართი არ უნდა აღემატებოდეს ნაყოფის ზედაპირს 1/4-ს, ასეთებია: ფარიანები, ბადეები, კორპისებრი წარმონაქმნები, შეწამვლის ნიშნები, მუროვანი სოკოები და სხვ.

ზომის მიხედვით ლიმონი 5 ჯგუფად იყოფა: პირველი 70 მმ-ზე მეტი; მეორე—70 მმ-ზე ნაკლები 60 მმ ჩათვლით; მესამე—60 მმ-ზე ნაკლები 51 მმ ჩათვლით; მეოთხე 51 მმ-ზე ნაკლები 45 მმ ჩათვლით; ბოლო — 45 მმ-ზე ნაკლები 42 მმ ჩათვლით.

მანდარინის ნაყოფი რესპუბლიკური ტექნიკური პირობების მიხედვით უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

ნაყოფი უნდა იყოს მკვრივი, სალი, ნარინჯისფერი ან ღია ნარინჯისფერი, ნაყოფის ფუძესთან სწორად მოჭრილი ყუნწით, დაზიანებისა და დაავადების გარეშე, ნაყოფის უდიდესი განივი დიამეტრით —არა ნაკლები 38 მმ.

დაიშვება ნაყოფი არა მკვრივი, მაგრამ არა ფუყე, სიმწვანით ნაყოფის ზედაპირის არა უმეტეს 3/4-ისა; მსუბუქი მიხაკისფერი ლაქებით საერთო ფართით 2 სმ²-მდე; აგრეთვე ქვემოთ ჩამოთვლილი დეფექტები საერთო ფართით არა უმეტეს ნაყოფის ზედაპირის 1/4-ისა: ფარიანები, ბადე, კორპისებრი წარმონაქმნი, შესხურების ნიშნები, ჰვარტლა სოკოები და შეხორცებული დაზიანებანი.

მანდარინის ნაყოფები ყალიბდება სამ ჯგუფად: I—მსხვილი 60 მმ-ზე ზევით, II—საშუალო 60 მმ-ზე ნაკლები 48 მმ ჩათვლით და III—წვრილი 48 მმ-ზე ნაკლები 38 მმ-ის ჩათვლით.

პირველი ჯგუფის მანდარინი მომხმარებელს ქაღალდში შეფუთული ეგზავნება, ხოლო მეორე და მესამე ჯგუფის—ქაღალდში შეუფუთავად.

ფორთოხლის სტანდარტული ნაყოფი უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს: ნაყოფი უნდა იყოს სალი, ნარინჯის ან ღია ნარინჯის შეფერვის, დაუზიანებელი და დაუავადებელი ერთნაირი ჰომოლოგიური ჯიშის, ნაყოფის ფუძესთან სწორად მოჭრილი ყუნწით, ნაყოფის ზომა უდიდესი განივი დიამეტრით— არანაკლები 50 მმ-სა.

დასაშვებია მომწვანო ელფერის ნაყოფი, მოვარდნილი, მაგრამ არა ამოგლეჯილი ყუნწით, შეხორცებული, დაზიანებანი (ხეზე ზრდის პერიოდში) ღია ყავისფერი წერტილებით, საერთო ფართობით 2 სმ²-მდე, აგრეთვე ქვემოთ მოყვანილი დეფექტები საერთო ფართობით არა უმეტეს 1/3 ნაყოფის ზედაპირისა: ფარიანები, ბადეები, საცობისებრი წარმოშობანი, შესხურების შემდეგ დარჩენილი ნიშნები, ჰვარტლა სოკოები.

ფორთოხლის ნაყოფებს აყალიბებენ ზომების მიხედვით ხუთ ჯგუფად: პირველი—77 მმ და ზევით; მეორე—77 მმ-ზე ნაკლები 71 მმ ჩათვლით; მესამე—71 მმ-ზე ნაკლები 63 მმ ჩათვლით; მეოთხე 63 მმ-ზე ნაკლები 55 მმ ჩათვლით; მეხუთე 55-ზე ნაკლები 50 მმ ჩათვლით.

ყოველ ყუთში აწყობენ ერთი ჯგუფის ნაყოფს, რომელიც იხვევა თხელ ქაღალდში, ყუთის ტევადობა არაუმეტეს 20 კგ-ისა.

ციტრუსების გავრცელება ღია გრუნტში საბჭოთა კავშირში ძლიერ შეზღუდულია მათი დაბალი ყინვაგამძლეობის გამო, ხოლო ვამოზამთრების უზრუნველსაყოფად სპეციალურ ნაგებობათა მოწყობა (ლიმონარიუმები, ორანჟერეები და სხვ.) დაკავშირებულია დიდ კაპიტალურ დაბანდებასთან, რის გამოც მათ იშვიათად თუ იყენებენ.

ციტრუსოვნებს, როგორც მარადმწვანე და ლამაზი ეარჯის მქონე მცენარეებს, უძველესი დროიდან იყენებდნენ დეკორაციული დანიშნულებისათვის ოთახების გასამწვანებლად. თუ საოთახო კულტურის შერჩევას მივუდგებით გარკვეული წინასწარ დასახული გეგმით, რომ ოთახის მორთვასთან ერთად მივიღოთ დიეტური და სამკურნალო მნიშვნელობის ხილი, მაშინ ციტრუსოვანთა შორის უნდა შევარჩიოთ ისეთი სახეობები, რომელთაც ლამაზ გარეგნობასთან ერთად უხვი ნაყოფმსხმოიარობის უნარი აქვთ. ამ შემთხვევაში მცენარეს გააშენებენ კომპლექსური გამოყენებისათვის და მას ექნება დეკორაციულ-ხეხილოვანი ან ხეხილოვან-დეკორაციული დანიშნულება იმის მიხედვით, თუ რა ძირითადი მიზნით იქნება გაშენებული ან რა მოთხოვნილებას ვუყენებთ ოთახის პირობებში გაშენებულ ციტრუსოვან მცენარეებს.

საოთახო კულტურისათვის ციტრუსოვნებიდან, ბიოლოგიურ თავისებურებათა გამო, უფრო მიზანშეწონილია გამოვიყენოთ ლიმონი და იგი შეიძლება ამ მიზნით გავრცელდეს საბჭოთა კავშირში საკმაოდ ფართო მასშტაბით, როგორც სუბტროპიკულ, ასევე ზომიერი ჰავის პირობებში. ლიმონის გავრცელება ოთახის პირობებში, კომპლექსური გამოყენებისათვის, მიზანშეწონილია როგორც ქალაქებში, ასევე სოფლებში, როგორც საზოგადოებრივი დანიშნულების, ასევე პირად სარგებლობაში მყოფი ბინების მორთვა-გამწვანებისათვის, რომ მივაღწიოთ სამკურნალო-დიეტური ხილის პროდუქციის წარმოებას გადიდებას და ყოველი მშრომელის სუფრას ამშვენებდეს სურნელოვანი ლიმონის ნაყოფი.

სკოლებში ლიმონის საოთახო კულტურა იქნება ბიოლოგიის სწავლებისათვის საუკეთესო თვალსაჩინო მასალა და პრაქტიკული მეცადინეობის ჩატარების დროს ცოცხალი ობიექტი.

ლიმონის საოთახო კულტურას დღემდე ჩვენში ძლიერ შეზღუდული გავრცელება აქვს და ამის მიზეზი ჩვენი აზრით, ძირითადად შეიძლება იყოს საოთახო კულტურის აგროტექნიკის არასრულფასოვანი ცოდნა და ამ მიმართულებით წარმოებული პირველი ცდების ხელმოცარულობით გამოწვეული უხდობლობა მისი პერსპექტიულობისადმი. შედარებით მეტი ხნის ისტორია აქვს ლიმონის საოთახო

კულტურას მდინარე ოკის განაპირა ქალაქებში—ტაგილში, პავლოვში, საიდანაც იგი ძლიერ ნელი ტემპით გავრცელდა სხვა ქალაქებშიც. უმნიშვნელო რაოდენობით ლიმონის საოთახო კულტურას მისდევენ ბაიკოპში და ლაგოდეხში.

მცენარის ხნოვანების, ჯიშისა და მოვლის ტონისძიებების მიხედვით ლიმონის საოთახო კულტურა ზომიერი კლიმატის პირობებში იძლევა საშუალოდ 20—35 ცალ მაღალხარისხოვან ნაყოფს, ხოლო სამხრეთის რაიონებში ზოგიერთ კარგად მოვლილ მცენარეზე სტანდარტული ნაყოფების რიცხვი 200—350 ცალამდე აღწევს.

როგორც წესი, საოთახო კულტურისათვის ნერგი უნდა იყოს საკუთარ ფესვზე—თესლ-ნერგი ან დაფესვიანებული ტოტი. ტრიფოლიატზე ნამყენი ნერგის გამოყენება საოთახო კულტურისათვის მიზანშეუწონელია. შერჩეული ჯიშისათვის უნდა იყოს დამახასიათებელი კომპაქტური, კარგად შეფოთლილი ვარჯი, ზრდის შედარებით დაბალი ენერგიით. კარგად უნდა იტანდეს ოთახის პირობების გაფანტულ სინათლეს. აღნიშნულ მოთხოვნილებას აკმაყოფილებს საკუთარ ფესვზე (თესლიდან მიღებული) აღზრდილი ჯიშები: პავლოვის, ურალის და მაიკოპის, ხოლო უცხოური ჯიშებიდან—დენოა. მათთვის დამახასიათებელია კომპაქტური კარგად შეფოთლილი ვარჯი, მთელი წლის განმავლობაში ყვავილობა, გამონასკვის მაღალი პროცენტი, ნაყოფების მაღალი ხარისხი და მოსავალი.

მეიერის ლიმონი საკუთარ ფესვზე ოთახის პირობებს კარგად ეგუება და მახმოიაროებს, მაგრამ ნაყოფის, შედარებით, დაბალი ღირსების გამო ნაკლებ სასურველია, ხოლო თუ სხვა საშუალება არ არის, შეიძლება გამოვიყენოთ. საოთახო კულტურისათვის მცენარე უნდა იყოს დაბალი—10—15 სმ სიმაღლის, 3—4 ცალი ჩონჩხის პირველი რიგის ძირითადი ტოტებით. ვარჯის ფორმირებას იწყებენ სანერგეშივე და იგი კასრებში გადარგვის შემდეგ გრძელდება მთელი სავეგეტაციო პერიოდი. ყლორტების გამოხშირვის, წაჩქმეტის, მიმართულების შეცვლისა და სხვა ღონისძიებათა დროული ჩატარებით უნდა იქნეს მიღწეული კომპაქტური, ლამაზი, კარგად შეფოთლილი ვარჯის ჩამოყალიბება.

ნაყოფმსხმოიარობა მიზანშეწონილია მეოთხე რიგის ტოტების ფორმირების შემდეგ, უფრო ადრეული ყვავილობისას ვაცლით ბუტონებს, იმიტომ რომ ვარჯის ნორმალური ფორმირება არ დაირღვეს.

ნაყოფმსხმოიარობის დაწყების შემდეგ, ყოველწლიურად, ვარჯის მოვლა ხორციელდება და ტოტების გამოხშირვის, დამოკლების ოპერაციის გონივრული შეთანაწყობით ვუნარჩუნებთ ვარჯს ლამაზ, კომპაქტურ განწყობას ჰაბიტუსის პროპორციული ზრდით.

საოთახო კულტურისათვის ჰურჭელი შეიძლება იყოს თიხის, მინის, ხის, ლითონის, პლასტმასის. პირველი ორი ადვილად იმსხვრევა, ხის არ იმსხვრევა, მაგრამ ლპება, ხოლო ორი უკანასკნელი უფრო ხანგრძლივ ძლებს. თუმცა ჰაერცელა ნაწილობრივ შეფერხებულია. ყველა შემთხვევაში საჭიროა ფსკერზე დრენაჟი წყლისა და ჰაერცელის ნორმალური მიმდინარეობისათვის.

საოთახო კულტურისათვის მნიშვნელოვანია საკვები არე—ხელოვნური ნაზავის შედგენილობა. იგი უნდა იყოს საკვები ელემენტებით მდიდარი და ფხვიერი შენების—მარცელოვანი სტრუქტურის, რომ უზრუნველყოს წყლისა და ჰაერის კარგი რეჟიმი, ფესვთა სისტემის გავრცელების მთელ ზონაში.

ხელოვნური ნაზავისათვის ურჩევენ კორდის მიწის, გადამწვარი ნაკელის, ნეშომპალას და სილის ნარევს. მათ შორის შეფარდება დამოკიდებულია მიწის მექანიკურ შედგენილობაზე, რაც უფრო მძიმე მექანიკური შედგენილობისაა მიწა, მით მეტი წილია საჭირო სილა, ხოლო გადამწვარი ნაკელი და ნეშომპალა საჭიროა სინოყიერის გაზრდისათვის.

ჰურჭელის ზომა და მოცულობა იცვლება მცენარის ხნოვანების მიხედვით და იგი უნდა უზრუნველყოფდეს მცენარის მოთხოვნილებას საკვებ ელემენტებზე და წყალზე. სოჭის საცდელი სადგურის მოწაცემებით რეკომენდებულია საორიენტაციოდ: ერთწლიანი მცენარისათვის ჰურჭელი დიამეტრით 20—25 სმ, ორი-სამწლიანებისათვის 25—30 სმ, ოთხი-ექვს წლიანებისათვის 30—35 სმ; ექვსი-რვაწლიანებისათვის 40—55 სმ. გარდა ამისა საჭიროა მინერალური სასუქების ხსნარით პერიოდული მორწყვა, ლ. ალექსანდროვის მონაცემებით კალიუმის გვარჯილის 0,5%-იანი ხსნარით ათ დღეში ეროხელ და სუპერფოსფატის 0,5%-იანი ხსნარით თვეში 1—2-ჯერ.

მცენარეთა ტენით უზრუნველსაყოფად აუცილებელია მორწყვა, რომელიც უნდა ტარდებოდეს ოთახის ტემპერატურის მქონე წვიმის, ჭის ან მდინარის წყლით. წყალსადენის ქლორირებული წყალი სარწყავად არ უნდა გამოვიყენოთ. ძლიერ ცივი წყლით მორწყვა საზიანოა. სასურველია მორწყვისას ზოგჯერ მთელი მწვანე ზედაპირის განბანვა (პულვერიზატორით), რომ გაძლიერდეს ფოტოსინთეზის პროცესი ფოთლის სუფთა ზედაპირით. ეს ღონისძიება ტარდება ზაფხულში ერთჯერ, ხოლო ზამთარში 2—3-ჯერ კვირაში.

შესაძლებლობის შემთხვევაში, გარემოს ხელსაყრელი ტემპერატურის დადგომის შემდეგ, სასურველია მცენარეთა გატანა პირდაპირი განათების პირობებში, მაგრამ ეს უნდა გავაკეთოთ ისე, რომ მცენარე თანდათან მივაჩვიოთ მზის სხივებით პირდაპირ განათებას

და გატანის შემდეგ დავჩრდილოთ დოლბანდის ქსოვილით და მხოლოდ ღრუბლიან დარში გადავხსნათ. მინდორში გატანისას შეიძლება პურკლის მოცულობის ორმო გაკეთდეს და მასში ჩავდგათ.

ყვავილების ნორმალური გამონასკვისათვის ოთახის პირობებში საჭიროა ხელოვნური დამტვერვა — მტვრის გადატანა დინგზე, რაც ხორციელდება ჩხირის ბოლოზე დახვეული ბამბის მეშვეობით, მტვრის მარცვლების გადატანით ერთი ყვავილიდან მეორეში.

დაავადებათა და ავადმყოფობასთან ბრძოლა ისეთივეა, როგორც ღია გრუნტის შემთხვევაში და სისტემატურად უნდა ტარდებოდეს საჭიროების მიხედვით.

ციტრუსების ტრანშეის კულტურა

შუა აზიის რესპუბლიკების მშრალ სუბტროპიკულ ზონაში ციტრუსების ღია გრუნტში მოყვანის შესაძლებლობა შეზღუდულია არახელსაყრელი თერმული პირობებით. აქ ზამთარში აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა ხშირად ეცემა—20, — 25 გრადუსამდე, ხოლო ზაფხულში მაქსიმალური ტემპერატურა ჩრდილში ზოგჯერ აღწევს 45°-ს.

მრავალი წლის მუშაობის გამოცდილების შედეგად დაადგინეს ტრანშეის პირობებში ციტრუსების მოსავლის მიღების სრული შესაძლებლობა. მშრალი კლიმატი და გრუნტის წყლის დიდი სიღრმე იძლევა საშუალებას მოეწყოს ნიადაგის სიღრმეში ისეთი ტრანშეები, რომელშიაც დარგულ მცენარეებს შეეძლება წლის სავეგეტაციო პერიოდის ბუნებრივი ხელსაყრელი პირობები ეფექტურად გამოიყენოს, ხოლო ზამთარში დაცული იყოს დაბალი ტემპერატურის უარყოფითი ზემოქმედებისაგან.

პირველი ცდები ციტრუსოვანთა ტრანშეებში გაშენების შესაძლებლობის დასადგენად ვახშის საცდელ სადგურში დაიწყეს 1936—37 წლიდან და ამჟამად საკმაოდ კარგად არის დამუშავებული ციტრუსების ტრანშეაში გაშენების და მოვლის აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სისტემა, რაც საშუალებას იძლევა საწარმოო მასშტაბით ამ ღონისძიების დანერგვისათვის.

უ. ეშკანკულოვისა და ი. წულაიას მონაცემებით 1967 წლისათვის ვახშის დაბლობში (სამხრეთ ტაჯიკეთი) ტრანშეის პირობებში გაშენებული იყო ლიმონის 45 ათასი ძირი, ხოლო საცდელად მცირე სიდიდის ნარგავები გისარის დაბლობზე (ცენტრალური ტაჯიკეთი). ტაჯიკეთში ლიმონის ტრანშეის კულტურიდან ღებულობენ უკვე ორ მილიონამდე ცალ ნაყოფს და ზოგიერთი კოლმეურნეობებისა და

საბჭოთა მეურნეობებისათვის ლიმონის კულტურა ტრანშეის პირობებში საკმაოდ მაღალ შემოსავლიანი დარგია. მაგალითად, კუმსაგირის რაიონის ლენინის სახელობის კოლმეურნეობაში უკანასკნელი ხუთი წლის განმავლობაში ლიმონის მცენარის ყოველი ძირიდან მიიღეს საშუალოდ 265 ცალი ნაყოფი. აღნიშნულმა კოლმეურნეობამ 1967 წელს გააშენა 3700 ძირი ლიმონი, აქედან 2000 ძირი მოსავლიანია, კოლმეურნეობამ მიიღო 43,2 ათასი მანეთის შემოსავალი და რენტაბელობის დონემ 93,3%-ს მიაღწია.

კურგან-ტიუმენის რაიონის ლენინის სახელობის კოლმეურნეობაში 1967 წლისათვის 1800 ძირი ლიმონი იყო ტრანშეის პირობებში, მათგან 1500 ძირი მოსავლიანია და 310 ათასი ცალი ნაყოფი იქნა მიღებული, 8 ათასი მანეთის ღირებულებით.

სახალხო მეურნეობის განვითარების ხუთწლიანი გეგმით გათვალისწინებულია შუა აზიის რესპუბლიკებში ციტრუსოვნების ტრანშეის კულტურის მნიშვნელოვანი გაფართოება, როგორც ფრიად მნიშვნელოვანი და ეკონომიურად რენტაბელური დარგი.

სტანდარტული ტიპის ტრანშეები ეწყობა სიგანით 3 მ, სიღრმით 1,7 მ და სიგრძით 60 მ, ირგვება ერთი რიგი. მძიმე მექანიკურ შედგენილობის ნიადაგებზე კედლებს გამაგრება არ სჭირდება, ხოლო მსუბუქ ნიადაგებზე კედლები უნდა გამაგრდეს. უკანასკნელ ხანებში შემუშავებულია 5,2 მ სიგანის ტრანშეების მოწყობის სქემა, სადაც განლაგდება მცენარეთა ორი რიგი.

სუბტროპიკული ხურმა

ბოტანიკური დახასიათება, კულტურის ისტორია და სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა. ხურმა მრავალწლიანი, ფოთოლმცვენი ხემცენარეა, ხურმისებრთა ოჯახიდან. გავრცელებულია და საწარმოო მნიშვნელობა აქვს ხურმის სამ სახეობას: სუბტროპიკულს (იაპონურს), კავკასიურს და ვირგინიის ხურმას.

კავკასიური ხურმა ჩვენში ბუნებრივი ნათესარების სახით გავრცელებულია ტყეებში და გვხვდება ზღვის სანაპიროდან დაწყებული ზღვის დონიდან 500 მეტრის სიმაღლემდე. ნაყოფი წვრილია, ნაკლებ ხორციანი. მერქანი მკვრივი, დაშუშავების დროს პრიალა, შეფერილ ზედაპირს იძლევა, რის გამო გამოყენება აქვს ძვირფასი ავეჯის წარმოებაში. მცენარისათვის დამახასიათებელია სიცოცხლის დიდი ხანგრძლივობა, ეგუება ხირხატ ნიადაგებს. კავკასიური ხურმა ძვირფასია საძირედ სუბტროპიკული ხურმისათვის.

ვირგინიის ხურმა წარმოშობით ამერიკიდანაა, ნაყოფი ზომით

კავკასიური ხურმის ნაყოფზე დიდია, მაგრამ მნიშვნელოვნად ჩამორჩება სუბტროპიკული ხურმისას. მცენარე ეგუება ტენიან ნიადაგებს, ამიტომ იყენებენ სუბტროპიკული ხურმის საძირედ.

სუბტროპიკული ხურმის სამშობლო ჩინეთია, ის 5—8 მ-მდე სიმაღლის ხემცენარეა, საშუალო სიდიდის მარტივი ფოთლებით, რომლის შეფერვა შემოდგომაზე მკვეთრად იცვლება მოწითალო ფერით. ნაყოფი ჯიშის შესაბამისად საკმაოდ დიდია, საყურადღებოა შაქრიანობით და მთრიმლავი ნივთიერების, შემცველობით. საქართველოს შავი ზღვის პირას ხურმა პირველად შემოიტანა იტალიიდან 13 ჯიში 1888—1889 წლებში სოხუმში მებაღეობის ორგანიზაციამ „სინოპმა.“, ხოლო 1892—95 წლებში თბილისის ბოტანიკურმა ბაღმა— 22 ჯიში, 1894 წელს მეხილეობის საცდელმა სადგურმა. გასაბჭოებამდე მას აშენებდნენ ბაღებში და საკარმიდამო ნაკვეთებზე და ხურმის პლანტაციებით დაკავებული ყოფილა 160 ჰექტარამდე.

სუბტროპიკულმა ხურმამ ფართო საწარმოო გავრცელება მიიღო საბჭოთა ხელისუფლების პერიოდში და ამჟამად მას 5 ათას ჰექტარზე მეტი ფართობი უჭირავს.

1936 წელს მოწყობილი ექსპედიციის მიერ იაპონიიდან შემოტანილი იქნა 26 ჯიშის 5380 ნერგი და გამდიდრდა მისი ასორტიმენტი. ხურმა ძირითადად გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოში, მაგრამ მნიშვნელოვანი ფართობებია კახეთსა და ქართლის ზოგიერთ რაიონებშიც. მცენარის შედარებით მაღალი ყინვაგამძლეობა (—18 —20°) საშუალებას იძლევა მისი კულტურა გავრცელდეს გარდა ტენიანისა, მშრალი სუბტროპიკული ჰავის პირობებშიც.

საბჭოთა სუბტროპიკებში ცნობილია ხურმის 1208-ზე მეტი ჯიში, მათ შორის გვხვდება ადგილობრივი თესლით გამოყვანილი ჯიშებიც. ბევრი მათგანი კარგად შეეგუა ჩვენ ბუნებრივ-კლიმატურ პირობებს და იძლევა მაღალი ღირსების უხვ მოსავალს.

ხურმის ნაყოფის მაღალი გემური თვისება, კვებითი და დიეტური ღირსება განპირობებულია შაქრებისა და მთრიმლავ ნივთიერებათა შემცველობით. ახლად დამწიფებული უმი ნაყოფი შეიცავს 13—22% შაქარს, გლუკოზასა და ფრუქტოზას სახით, მთრიმლავ ნივთიერებებს —0,5—2,35%-მდე, ვიტამინ C-ს—43 მგ-მდე, ვიტამინ A-ს მნიშვნელოვანი რაოდენობით, კაროტინს—0,4%, პექტინოვან ნივთიერებებს— 1,4%-მდე, გარდა ამისა, შედის ცილოვანი, ნაცროვანი და სხვა ნივთიერებანი, ხმელ ნაყოფში შაქრების რაოდენობა 55—71%-მდე აღწევს და მას ზოგჯერ ბუნებრივ „შოკოლადსაც“ უწოდებენ. ხურმის

კულტურას ზოგიერთ ქვეყნებში მანდარინის შემდეგ მეორე ადგილი უჭირავს და მაღალეკონომიური კულტურაა.

სქესის მიხედვით სუბტროპიკული ხურმის ყვავილები სამგვარია: მამრობითი, მდედრობითი და ორსქესიანი, თვით მცენარე კი შეიძლება იყოს ორბინიანი ან ერთბინიანი. ჯიშის მიხედვით ზოგიერთი მცენარე იძლევა მხოლოდ მამრობით ან მდედრობით ყვავილებს, ზოგიერთი ორივე სქესის ყვავილებს, ამიტომ ხურმის ჯიშს ყვავილების მიხედვით სამ ჯგუფად ყოფენ:

1. მუდმივ მდედრობითი—ჰიაკუმე, ჰაჩია, ტანენაში, ჩინებული, მეოცე საუკუნე,

2. მუდმივ მამრობითი—ზენჯი-მარუ, ჰეილი და დამტვერიანებელი.

3. ცვალებადი მამრობითი—ფუიუ (აქვს მდედრობითი ყვავილებიც).

ხურმის ნაყოფის ხარისხობრივი მაჩვენებლები გარკვეულ დამოკიდებულებაშია ყვავილების დამტვერვა-განაყოფიერებაზე. ხურმის ჯიშების უმრავლესობისათვის აუცილებელია მდედრობითი ყვავილების დამტვერვა, მაგრამ ზოგიერთი ჯიში უხვ და მაღალხარისხოვან ნაყოფს იძლევა დამტვერვა-განაყოფიერების გარეშეც. იმ ჯიშებისათვის, რომელთათვისაც აუცილებელია დამტვერვა, ნაყოფის ხარისხიც მასზეა დამოკიდებული და მხოლოდ თესლკვირტის განაყოფიერებისას ნაყოფის რბილობის შეფერვა და გემო იძენს ჯიშისათვის დამახასიათებელ მაჩვენებლებს, ყოველივე ეს საფუძვლად უდევს სუბტროპიკული ხურმის აღიარებულ კლასიფიკაციას. ნაყოფის რბილობის შეფერვა იცვლება დამტვერვის გავლენით. ხურმის ჯიშებს ამ მაჩვენებლით ყოფენ სამ ჯგუფად: I. მწკლარტე ჯიშები—ჰაჩია, ტანენაში, ტამოპანი დიდი, სიდლესი, ადრეულა, სოიო, აიაზ-მირაზუ, ემონი, კოსტატა, II. ტკბილი ჯიშები—ჩინებული, მეოცე საუკუნე, ფუიუ, მიშირაზუ, III. ცვალებადი ჯიშები — ჰიაკუმე, გოშო-ვაკი, ზენჯი-მარუ, ტრუსუსუ-ნოკო, გეილი, მარუ, კურო-კუმა, ტეიდემონი, №27252.

პირველი ჯგუფის ჯიშების ნაყოფის სიმწკლარტე ქრება მხოლოდ მისი დარბილების შემდეგ. მეორე ჯგუფში შემავალი ჯიშების ნაყოფი, მიუხედავად იმისა აქვთ თუ არა თესლი (დაუმტვერავიც), შეიძლება საჭმელად გამოვიყენოთ ნაყოფის დარბილებამდე, ხოლო მესამე ჯგუფის (ცვალებადის) მცენარეთა თესლიანი ნაყოფები უფრო ტკბილია და დარბილებამდე შეიძლება გამოვიყენოთ საჭმელად, ხოლო უთესლო კი მხოლოდ დარბილების შემდეგ, ამ ჯგუფის მცენარეთა ნაყოფში თესლის წარმოშობასთანაა დაკავშირებული ნაყოფის რბილობის გამუქება და სიმწკლარტის გაქრობა, ამიტომ ზოგჯერ

ნაყოფის ის ნაწილი იცვლება, რომელიც თესლის წარმოქმნის ზონას შეესაბამება, ამის გამო ერთსა და იმავე მცენარეზე შეიძლება იყოს თესლიანი და უთესლო ნაყოფები, რომელნიც განსხვავდებიან გემური თვისებებით და ხარისხით.

ნაყოფის მომწიფების ვადის მიხედვით ჯიშებს ყოფენ სამ ჯგუფად:

1. საადრეო ჯიშები—სიდლესი, ზენჯი-მარუ, ტსუსუ-ნოკო, გოშოვაკი, ტანენაში, ნიტარი, მეოცე საუკუნე, მიკო-ტრუსუ და სხვ.

2. საშუალო სიმწიფის ჯიშები—ტსურუ-ვაკი, ჰიაკუმე, კურო-კუმა, გოშო, ჰაჩია, ტენჯი-გოშო, გიუ-ბოში და სხვ.

3. საგვიანო ჯიშები—გეილი, ჩინებული, ტაკურა, აიზუ-საშირაზუ, მიშირაზუ, კოსტატა, სოიო, ფუიუ, მარუ და სხვ.

სუბტროპიკული ხურმის ვეგეტაციური ნამრავლი მესამე-მეოთხე წლიდან ყვავილობს, რომელიც მაისის მეორე ნახევრიდან იწყება და 15—20 დღეს გრძელდება. იმ ჯიშებისათვის, რომლებისთვისაც აუცილებელია დამამტვერიანებელი, პლანტაციის გაშენების დროს ყოველ 9 მცენარეზე ერთი უნდა იყოს იმავე პერიოდში მოყვავილე მუდმივ მამრობითი ჯიში (ზენჯი-მარუ, ჰეილი ან დამამტვერიანებელი). დამამტვერიანებლად კავკასიური ხურმა ვერ გამოდგება, ვინაიდან მათი ყვავილობის პერიოდი ყოველთვის არ ემთხვევა.

ხურმას ამრავლებენ ვეგეტაციურად—მყნობით, საჭირედ გამოყენებულია კავკასიური ხურმის ნათესარები, მაგრამ იმ შემთხვევაში, როდესაც გასამრავლებელი ჯიში ვერ ეგუება კავკასიურ ხურმას (მეოცე საუკუნე, ფუიუ), მხოლოდ მაშინ იყენებენ სხვა საძირეს (ჩინური ხურმის).

სუბტროპიკული ხურმის ძირითადი სამრეწველო ჯიშების დახასიათება

ჩინებული სრულასაკოვანი მცენარე მცირე სიდიდის 4,5—5 მ სიმაღლის ხეა, მომრგვალო, ხშირად დატოტვილი 3,5—4,5 მ დიამეტრის ვარჯით.

ნაყოფი დიდი, მეტად ბრტყელი და მკვეთრად გამოსახული გვერდებით. წონით 200 — 300 გ-მდე. ნაყოფის წვერო კვადრატულია, ოდნავ ჩაზნექილი, ფუძესთან ნაოჭებიანი ჯამით, ყუნწი მოკლე და მსხვილია. ნაყოფის ზედაპირი სადაა, მოწითალო ნარინჯისფერი, კანი სქელია, მოშავო იისფერი ნაფიფქით მთელ ზედაპირზე, რბილობი ღია ნარინჯისფერი. ხრდასრული ნაყოფი დარბილებამდეც ტკბილია, დარბილების შემდეგ სიტკბო კლებულობს,

ელესებურ კონსისტენციას იღებს. ნაყოფში 4—5 ც უსწორო, ოვალური ფორმის, ღია მიხაკის ფერის თესლია.

ჯიშისათვის დამახასიათებელია გამონასკვის მაღალი პროცენტი, უხვი მოსავლიანობა, ნაყოფის მაღალი შაქრიანობა (18—20%), კარგი შენახვისა და ტრანსპორტაბელობის უნარი. მისგან მაღალი ხარისხის ჩირი, კომპოტი, მურაბა და ცუკატები მზადდება.

ფუიუ ერთ-ერთი სამრეწველო ჯიშია იაპონიაში, ჩვენში ის 1926 წლიდან დაინერგა. ფოთოლმცვენი ხემცენარეა. სიმაღლე 4 მ, ვარჯის დიამეტრი 3 მ-მდე, ფოთლები ოვალური, ოდნავ ტალღისებრი ზედაპირით, საშუალო სიდიდის, ღია მწვანე ფერის, ხანში შესული იძენს მოყვითალო მწვანე ფერს, ზოგჯერ ივითარებს მამრობით ყვავილებსაც, კავკასიურ ხურმასთან აფინიტეტის დაბალი უნარით ხასიათდება და მყნობის დროს სხვა საძირე უნდა გამოვიყენოთ.

ნაყოფი მრგვალი, მობრტყელო ფორმისაა, ფუძე ოდნავ ჩაღრმავებული, ჯამი ბრტყელი, საშუალო სიდიდის, წონით—150—200 გ. კანი მოსქელო და მოწითალო, ყუნწი მსხვილი და მოკლე, ზრდასრულ ნაყოფს სიმწკლარტე არ ახასიათებს, დარბილების შემდეგ მოწითალო-ნარინჯისფერს იღებს, კონსისტენცია ელესებრია მაღალი გემური თვისებებით, შეიცავს 4—5 ც არასწორი, ოვალური ფორმის, მიხაკისფერ თესლს, საშუალო მოსავლიანი ჯიშია, დამტვერვას არ მოითხოვს, მაღალხარისხოვან ტრანსპორტაბელურ ნაყოფს იძლევა. მწიფდება ნოემბრის დასაწყისში, იყენებენ ნედლად, კომპოტების, მურაბის და ცუკატის დასამზადებლად.

XX საუკუნე—სხვა ჯიშებთან შედარებით უფრო ახალი შემოტანილია და ნაკლებ გავრცელებულია. ასაკოვანი მცენარე სიმაღლით 3—3,5 მ აღწევს, ხშირად დატოტვილი ვარჯის დიამეტრი 4 მ-მდეა. ახალგაზრდა ტოტები მსხვილი და ოდნავ დაქინდრული, ნაყოფი ჩვეულებრივად დიდი ან საშუალო სიდიდის 200—250 გ, შემჩნეულია წვრილნაყოფა ფორმებიც. მწიფე ნაყოფი ძლიერ ბრწყინავს, ის მუქი იისფერი ფიფქითაა დაფარული, მობრტყელო ან მომრგვალოა, წვეროო მომრგვალო ან ოდნავ ჩაზნექილი, ჯამი კვადრატულია. ჯამის ფოთლები ფართოა და ნაყოფს ეკვრის, ყუნწი მოკლე და მსხვილია, მაგარია. ნაყოფის რბილობი მოყვითალო-ნარინჯისფერია, რომელსაც დაყვება წვრილი წერტილები, რბილობი მაღალი გემური თვისებისაა. დარბილებული ნაყოფი მუქი წითელი ფერისაა, რბილობი ელესებრი და უხვწყლიანი, ნაკლებ ტკბილია, შეიცავს 6 ც-მდე ფართო ოვალურ, მუქ მიხაკისებრ თესლს, რომელსაც დაყვება ღია ყვითელი ზოლები. მწიფდება ნოემბერში, სიმწკლარტე არ ახასიათებს.

მაღალმოსავლიანი ჯიშია, მისი უარყოფითი მხარეა დარბილებული

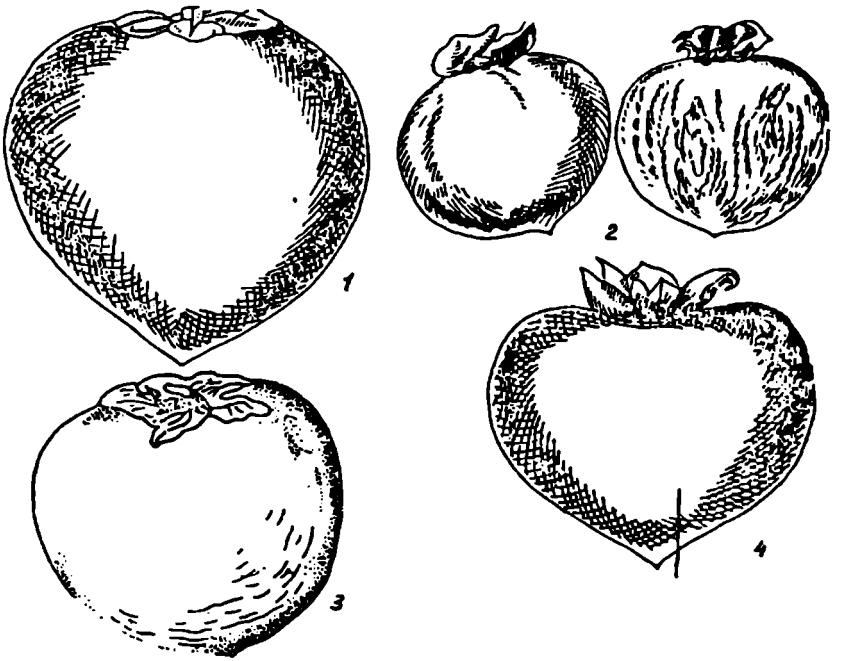
ნაყოფის ხარისხის დაქვეითება, ამიტომ უნდა გამოვიყენოთ ნაყოფის დარბილებამდე, აგრეთვე, გადასამუშავებლად, კომპოტებად, მურაბად ან გაყინული.

ჰაჩია ფართოდ გავრცელებული ჯიშია, გამოირჩევა შედარებით უფრო ძლიერი ზრდით. ხეები 6—8 მ სიმაღლეს აღწევენ, ოდნავ დახრილი, პირამიდული ვარჯით, ნაყოფი ლამაზი კონუსური ფორმისაა, წვეროსკენ წაწვეტებული, წონით 250—500 გ-მდე. ჯამის ფოთლები ნაყოფზე მჭიდროდაა მიკრული, ყუნწი მსხვილი, საშუალო სიგრძის. მწიფე ნაყოფი მოყვითალო-ნარინჯისფერი, კანი თხელი—ლილისფერი ნაფიფქით დაფარული, დარბილებამდე, მწკლარტე. დარბილების შემდეგ სიმწკლარტე ქრება, რბილობი ჟელესებრია და საუკეთესო გემოსია. ნაყოფი ვითარდება პართენოკარპულადაც. დამტვერვისას ივითარებს 1—4 ც-მდე თესლს, მაღალმოსავლიანია (160—230 კგ), ნაყოფი კარგი ტრანსპორტაბელურია, იყენებენ ნედლად, ჩირად და გაყინულსაც. კავკასიური ხურმის საძირესთან კარგ შეხორცებას იძლევა.

ჰიაკუმე ჩვენში საკმაოდ გავრცელებულია და მას ხშირად „კარალიოკს“ უწოდებენ. ასაკოვანი მცენარე სიმაღლით 4,7 მ-მდეა, მომრგვალო ფორმის 3,6 მ დიამეტრამდე ვარჯით. ნაყოფები მრგვალი ფორმისაა, საშუალო სიდიდის, წონა 170—300 გ-მდე. დამტვერვის გავლენით ძლიერ იცვლება ნაყოფის ფორმა და გემო, უთესლო ნაყოფები წაგრძელებულია, თესლიანები კი მომრგვალო. ნაყოფს წვეროზე და მის გარშემო შავი წვრილი ზოლები გაუვება, რაც დამახასიათებელია თესლიანი ნაყოფებისათვის. ნაყოფის კანი მკვრივი და მოყვითალო-ნარინჯისფერია, შენახვისას წითელი ფერი ძლიერდება, თესლიანი ნაყოფების რბილობი მიხაკისფერია, ხოლო უთესლოსი მოწითალო-ნარინჯისფერი, მწკლარტე და დარბილებამდე საჭმელად უვარგისი. მწიფდება ოქტომბერში, კარგი ტრანსპორტაბელურია. კვირტები კარგად უხორცდება კავკასიური ხურმის საძირეს.

ზენჯი-მარუ. ეს ჯიში საინტერესოა, როგორც დამამტვერიანებელი, მას ზოგჯერ „შოკოლადის ხურმას“ უწოდებენ. ნაყოფები წვრილია, წონით 20—100 გ-მდე. ხე საშუალოდ მოზარდია, მომრგვალო ვარჯით, წარმოქმნის ორივე სქესის ყვავილებს. თესლიანი ნაყოფები მომრგვალოა, წვრილი შავი ხაზებით მიხაკისფერი ტკბილი რბილობით. კანი მუქი ნარინჯისფერია, მოსქელო და მაგარი. უთესლო ნაყოფი მოგრძოა, რბილობი ნარინჯისფერი, მწკლარტე, საჭმელად იყენებენ დარბილების შემდეგ. საადრეო ჯიშია, მწიფდება სექტემბრიდან, ნაყოფი ტრანსპორტაბელურია.

№ 27261. მიღებულია სოხუმის საცდელი სადგურის მიერ. მცირე



სურ. 16. სუბტროპიკული ხურმის ნაყოფები: 1—ტანენაში; 2—ფუიუ; 3—ჰიაკუმე; 4 — მეოცე საუკუნე.

სიდიდის ხეა, სიმაღლით 2,5 მ, მომრგვალო, 2,3 მეტრის დიამეტრის მეჩხერი ვარჯით. ნაყოფები საშუალო სიდიდის, ფორმით მომრგვალო-ბრტყელი, წვეროზე ოდნავ ჩაზნექილი, კარგად გამოსახული 4 ღარით, ნაყოფის ყუნწი გრძელი, წვრილი, კანი მოწითალო-ნარინჯისფერი, მკვეთრად გამოსახული სიწითლით. ნაფიფქი მუქი იისფერია. რბილობი მოყვითალო-ნარინჯისფერი, წვნიანი, კარგი გემოთი, ტკბილი, მაღალი შაქრიანობით გამოირჩევა სხვა ჯიშებისაგან, დარბილების შემდეგ სიმწკლარტეს კარგავს. ნაყოფი შეიცავს მოგრძო და მიხაკისფერ 2—4 ც. თესლს. იყენებენ ნედლად, ჩირებისათვის, წვენისა და ხილის ღვინომჟავლად.

ხურმის კულტურის აგროტექნიკა. სუბტროპიკული ხურმისათვის გამოიყოფა ნაკვეთი, რომელიც ჩაისა და ციტრუსოვანთათვის ვერ გამოდგება (დაბალი აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურისა ან ნიადაგის არის რეაქციის გამო), ვეგეტაციის პერიოდში სითბოს აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 3000—3500°-ია, საველეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა არა ნაკლები 150 დღე და აბსოლუტური ტემპერატურა არ ეცემა—18—20° ქვემოთ.

ხურმისათვის საუკეთესოა საშუალო მექანიკური შედგენილობის, ღრმა სახნავი ფენის, მდიდარი, ბუნებრივად დრენირებული ნიადაგები. არის რეაქციის მიხედვით ის ეგუება ნეიტრალურ, სუსტი მჟავე და მჟავე რეაქციის ნიადაგებს. მცირე სიღრმის, ჩონჩხიანი, დარეცხილ ფერდობებზე ის ნაკლებ ეფექტურია, ხურმა ვერ იტანს დაჭაობებულ და ჰარბტენიან მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებს, მოსავლიანობაზე უარყოფითად მოქმედებს ნიადაგში ხანგრძლივი ტენის დეფიციტიც, ამიტომ მშრალ რაიონებში აუცილებელია მორწყვითი ღონისძიებანი.

ხურმის უხვი და მყარი მოსავლიანობის მისაღწევად სხვა აგროტექნიკურ ღონისძიებასთან ერთად აუცილებელია, რომ ნაკვეთი დაცული იყოს ძლიერი ქარების გავლენისაგან, რადგანაც ძლიერი ქარები, განსაკუთრებით, ზაფხულის მშრალი და ცხელი, აზიანებს მცენარეს და მკვეთრად ეცემა მოსავლიანობა.

ხურმის სამრეწველო პლანტაციების გაშენება შეიძლება, როგორც ტენიან, ასევე მშრალი სუბტროპიკული კლიმატის პირობებში, თუმცა ამისათვის საჭირო იქნება ჯიშების თავისებურებათა გათვალისწინება გავრცელების რაიონის მიხედვით.

ცხრილი 10

ხურმის ნაყოფების ქიმიური შედგენილობა

ჯიში	ეანის ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთი					ლაგოდეხის ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთი				
	მშრალი ნივთიერების რეფრაქცია %-ობით	მჟავიანობა %-ობით	საერთო შაქარი %-ობით	მშრალი ნივთიერება %-ობით	ვიტამინი °C მგ/ %-ობით	მშრალი ნივთიერების რეფრაქცია %-ობით	მჟავიანობა %-ობით	საერთო შაქარი %-ობით	მშრალი ნივთიერება %-ობით	ვიტამინი °C მგ/ %-ობით
ჰაჩია	18,6	0,13	14,8	1,730	13,0	24,6	0,13	21,2	2,202	14,7
ჰიაკუმე	15,2	0,12	10,2	0,871	15,2	18,5	0,15	13,3	1,040	15,9
ზენჯი-მარუ	14,0	0,13	10,8	1,701	12,8	20.4	0,14	17,1	1,868	14,9
ჩინებული	17,8	0,10	16,3	0,257	12,5	16,7	0,08	15,5	0,263	26,8

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ხურმის ჯიშები: ჰაჩია, ჰიაკუმე და ზენჯი-მარუს ნაყოფებში მშრალი ნივთიერებისა და შაქრების მეტი რაოდენობა გროვდება მშრალი სუბტროპიკული კლიმატის პირობებში, ხოლო ჯიში—ჩინებული კი პირიქით, უკეთეს მაჩვენებლებს იძლევა ტენიანი სუბტროპიკული კლიმატის პირობებში. განსაკუთრე-

ბით მაღალია ნაყოფის ვიტამინიანობა, ის ორჯერ აღემატება ყველა სხვა ნაყოფის მაჩვენებელს.

სუბტროპიკული ხურმის გამრავლებას აწარმოებენ ვეგეტაციურად. მყნობით პლანტაციას აშენებენ ერთ ან ორწლიანი ნერგებით, თუ ორწლიანი ნერგებით შტამბი სანერგეშივე გამოყავთ.

იქ, სადაც სუბტროპიკული ხურმის მოწყობაა გათვალისწინებული, ნაკვეთი მუშავდება პლანტაჟის წესით, რის შემდეგ ვგეგმავთ გასაშენებელი ჯიშების, ნიადაგობრივ-კლიმატური პირობების, ნაკვეთის რელიეფის და მექანიზაციის გატარების შესაძლებლობის გათვალისწინებით.

უფრო ძლიერი ზრდის ჯიშები, როგორიცაა ჰაჩია, ჰიაკუმე და ჩინებული ირგვება 7X6 მეტრზე ან 6X5 მ-ზე კვების არით. პირველ შემთხვევაში ერთ ჰექტარზე გაადგილდება 240 ძირი, ხოლო მეორე შემთხვევაში 330 ძირი. დარგვის დროს არ უნდა დაგვავიწყდეს დამატვერიანებელი ჯიშის ისეთი გაადგილება პლანტაციაში, რომ უზრუნველყოფილ იქნეს სრული დამტვერვა.

ხურმის პლანტაციის გაშენება შეიძლება შემოდგომით—ნოემბერში ან გაზაფხულზე—ვეგეტაციის დაწყებამდე—მარტში. ნერგების დარგვისას სასურველია ყოველ ორმოში შევიტანოთ 2,5—3 კგ გადამწვარი ნაკელი, რომელიც აირჩევა ნიადაგთან. დარგულ ერთწლიან მცენარეს ვაძლევთ 80—100 სმ სიმაღლის შტამბს ვარჯის ძირითადი ტოტების შესაქმნელად. ვეგეტაციის დაწყების შემდეგ გამოგვყავს ვარჯი ჩაღში. ნიადაგის და მცენარის მოვლის ღონისძიებანი სხვა ხეხილოვან მცენარეთა ბაღის მოვლის ანალოგიურია.

სუბტროპიკული ხურმა ჯიშის მიხედვით ნაყოფის მსხმოიარობას პლანტაციის გაშენებიდან მე-5 წელს იწყებს, მაგრამ სრულმოსავლიანად ითვლება 10—12-წლიანი პლანტაცია.

ხურმის მოსავლის მეტ ნაწილს ნედლი სახით იყენებენ, ამიტომ კრეფენ ტექნიკური სიმწიფისას, ე. ი. მაშინ, როდესაც ნაყოფს აქვს ბაცი მოყვითალო, ყვითელი ან ნარინჯისფერი, მაგრამ ჯერ კიდევ მაგარი და დარბილების ნიშნების გარეშეა. სტანდარტული ნაყოფი უნდა იყოს ზომით არანაკლები 50 მმ უდიდესი განივი დიამეტრით და დაიშვება ნაყოფი, რომელსაც ზედაპირზე აქვს ჰომოლოგიური ჯიშისათვის დამახასიათებელი ხშირი შავი ბადე და ლაქები, ნაყოფის ზედაპირის საერთო ფართობის არა უმეტესი 1/3-ისა და აგრეთვე ჭინჭისთავის ოდენა ხუთამდე ახალი ნახვრეტი, გახეხილობა, ნასეტყვი. სასოფლო-სამეურნეო მავნებლებისაგან დაზიანებული ადგილები, იმ პირობით, თუ ყველა შეხორცებული ნაკლის ფართობი არ აღემატება 1,5 სმ², დაიშვება ჰიაკუმეს და ჰაჩიას ჯიშის ნაყოფი მწვანე ზოლით,

ნაყოფის 1/4 ნაწილზე. იმ ხურმის ნაყოფები, რომლებიც არ შეესაბამება აღნიშნულ მოთხოვნებს, ითვლება არასტანდარტულად.

მოკრეფილი ხურმის ნაყოფები ყალიბდება: ზომით ერთგვაროვან ჯგუფებად, თითოეულ ჯგუფში ზომის გადახრით არა უმეტეს 15 მმ დიამეტრის მიხედვით. ყველა ჰომოლოგიური ჯიშის ხურმის ნაყოფი ხარისხის მიხედვით იყოფა ორ ჯგუფად: სტანდარტულად და არასტანდარტულად.

სუბტროპიკული ხურმის ნაყოფს ფუთავენ სახელმწიფო სტანდარტის 8416—57 № 39, № 40 ყუთებში, მსხვილი ნაყოფი 2 ფენად სიმაღლეში და წვრილი —3—4 ფენად.

ჩაწყობის წინ ყუთის ძირში აფენენ მერქნის ბურბუშელას და ქაღალდს. ნაყოფს აწყობენ (ფუძის ქვეშ) დიაგონალურად ან ჰადრაკულად. ნაყოფის ქვედა ფენას აწყობენ ნაყოფის ჯამით ყუთის ფსკერზე, ზედა ფენას ჯამით სახურავქვეშ. ფენებს შორის აწყობენ ქაღალდის შრეს. ზევით აფარებენ ქაღალდს და სახურავქვეშ მერქნის ბურბუშელას.

ზეთისხილი

ზეთისხილი სუბტროპიკულ ხეხილოვანთა შორის ერთ-ერთი უძველესი კულტურაა. მან გავრცელება ჰპოვა ნაყოფში უმაღლესი ხარისხის ზეთის (ზეითუნის) შემცველობის გამო. ზეთისხილი მარადმწვანე მცენარეა, ზეთისხილისებრთა ოჯახიდან. ხის ტანი და ძირითადი ტოტების ქერქი გლუვია, ფერფლისებრი ფერის, მქისე. გაველურებულ ფორმებზე ზოგჯერ ეკლიანი. ფოთოლი მარტივი, ლანცეტა ფორმის, კიდე დახრილი ვერცხლისებრ მწვანე, ტყავისებრი, ყლორტზე მოპირდაპირედ განწყობილი, ყვავილობს მაისში, ყვავილი პატარა მოთეთრო ფერის, შეკრებილია მტევნისებრ ყვავილედში, რომელნიც ფოთლის იღლიაში სხედან. ჯამი ფიალისებრი, ოთხფოთლიანია, გვირგვინი მილისებრი, მტვრიანა 2. ნაყოფი კურკიან, ელიფსური ან მომრგვალო, ერთბუდიანი, ნაყოფის კანი შავი, მუქი იისფერი ან მწვანე, სხვადასხვა ზომისაა და თითოეული 4,5—15 გ იწონის. რბილობი წვნიანი, იჭმევა მწიფე, მწიფდება გვიან შემოდგომაზე—ნოემბერში. ნაყოფიდან რბილობის გამოსავალი 75—85%, რბილობიდან ზეთის გამოსავალი 25—50% ვეგეტაციას იწყებს მარტში, ყვავილობს მაისში, იმტვერება ქარით ან მწერებით, ყვავილობის პერიოდში მოითხოვს მშრალ და მზიან ამინდს. ამიტომ ის უფრო მშრალ სუბტროპიკულ კლიმატს ეგუება.

ზეთისხილის სამშობლოდ სირია ითვლება. მისი კულტურა გავრცელებულია ახლო აღმოსავლეთსა და ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებში—

იტალიაში, ესპანეთში, საბერძნეთში, პალესტინაში, თურქეთში, ეგვიპტეში, მაროკოში, პორტუგალიაში და საფრანგეთში. ამ ქვეყნებზე მოდის ზეთისხილის მსოფლიო წარმოების 90%.

ჩვენში ზეთისხილის მცენარე უხსოვარი დროიდან ყოფილა შემოტანილი, რაზედაც მეტყველებს გაველურებული და კულტურაში შემორჩენილი დიდი ხნოვანების (200 წ. და მეტი) ეგზემპლარების არსებობა.

ზეთისხილის მნიშვნელოვანი სიდიდის ძველი პლანტაცია (60 ჰა) არის ახალ ათონში — ფსირცხის ციტრუსების მეურნეობაში. ზეთისხილი საკმაოდ ყინვაგამძლე მცენარეა, ის დაზიანების გარეშე იტანს ტემპერატურის დაცემას 18°-მდე, რის გამოც საწარმოო მიზნით საბჭოთა კავშირში ის მოჰყავთ საქართველოს აღმოსავლეთ და დასავლეთ რაიონებში, აზერბაიჯანში, ყირიმში და თურქმენეთში. საქართველოში ზეთისხილს უკავია 210 ჰექტარი.



სურ. 17. ზეთისხილის ტოტი ნაყოფებით.

ზეთისხილის ნორმალური ზრდისა და ნაყოფიერებისათვის აუცილებელია წლის სითბოს აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი იყოს არანაკლებ 3500—4000°. ის კარგად იტანს მშრალ და ცხელ კლიმატს, ნაკლებ ეგუება ტენიან გარემოს, ამიტომ მისი კულტურის წარმოება საქართველოში უფრო მიზანშეწონილია აღმოსავლეთ რაიონებში, მაგრამ თუ დასავლეთ საქართველოში გათვალისწინებულია მისი გაშენება, მაშინ ის უნდა გაშენდეს ხირხატიან, ნეშომპალა-კარბონატულ ნიადაგებზე, სადაც ამ მცენარისათვის შედარებით უკეთესი გარემო პირობები იქმნება.

მაღალი მოსავლიანობის უზრუნველსაყოფად ერთ-ერთი წამყვანი მნიშვნელობა აქვს ჯიშის შერჩევას, ამ მხრივ საყურადღებოა ადგილობრივი წარმოშობის ჯიშები, რომელნიც მნიშვნელოვნად უფრო ყინვაგამძლე არიან, ვიდრე ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებიდან შემოტანილი ჯიშები.

ზეთისხილის ადგილობრივი ჯიშებიდან აღსანიშნავია თბილისური, ნადჟვინური, ბუტკო, გორველა, ლამანშენური, ნიკიტური I, ნიკიტური II, ბაქოური 25 და ყირიმული 135.

უცხოური ჯიშებიდან ყურადღების ღირსია ზეთისხილის შემდეგი

ჯიშები: ასკოლონა, სეველიანო, მონზალინო, სანტა-კატერინა და კარედჟიოლო.

კულტურის აგროტექნიკა. ზეთისხილი მრავლდება თესლით და ვეგეტაციურად. საწარმოო პლანტაციების გაშენების დროს უპირატესობა ეძლევა ნერგების გამოყვანას გადაწვენით, კალმების დაფესვიანებით ან მყნობით გამრავლებას, რადგანაც თესლიდან მიღებულ მცენარეებს უმთავრესად ახასიათებს გადახრა ველური ფორმებისაკენ, ამიტომ მას საძირედ იყენებენ, რომელზედაც კვირტით ან კალმით ამყნიან კულტურულ ჯიშებს.

ზეთისხილისათვის დამახასიათებელია ზრდის დაბალი ენერგია, რის გამოც კალმების დაფესვიანებისათვის უფრო მეტი დროა საჭირო, ვიდრე სხვა სუბტროპიკულ მცენარეთათვის, ამიტომ დასაფესვიანებლად უნდა ავიღოთ პლასტიკური ნივთიერებით მდიდარი მომწიფებული ორსამწლიანი ტოტები. საჭიროველია კალმების დამუშავება ზრდის სტიმულატორით, კალმების დაფესვიანება ხდება ერთ წელში, ხოლო სტანდარტული ნერგების მისაღებად საჭიროა 2—3 წელი.



სურ. 18. ზეთისხილის მოყვავილე ტოტები.

ზეთისხილის გასაშენებლად უნდა შევარჩიოთ ნაკვეთები კონკრეტული პირობების გათვალისწინებით. დასავლეთ საქართველოში მისთვის შეიძლება გამოიყოს ნაკვეთები, სადაც ჩაისა და ციტრუსების გაშენება არ შეიძლება, ხოლო მშრალ სუბტროპიკებში — აზერბაიჯანში, თურქმენეთში გამოიყოფა შედარებით თბილი ნაკვეთები, სადაც უზრუნველყოფილი იქნება ზეთისხილის გადაზამთრება ყინვებისაგან დაზიანების გარეშე.

ზეთისხილისათვის ნიადაგის პირველადი დამუშავება და მომზადება სხვა სუბტროპიკული მცენარეების ანალოგიურია.

ზეთისხილის პლანტაციის გაშენების კვების არეს ადგენენ იმის მიხედვით თუ როგორია ნიადაგი და გარემო. თუ მცენარეთა ძლიერი ზრდის პირობებია, მაშინ მას რგავენ 8×10 ან 8×8 მეტრის კვების

არით, ხოლო უფრო მკაცრ პირობებში კი 8×6 მეტრი კვების არით. დარგვა უმჯობესია შემოდგომაზე—ოქტომბერში ან ადრე გაზაფხულზე—მარტში. დარგვის დროს ორმოში გადამწვარი ნაკელის 20—25 კგ შეტანა ქმნის მცენარეთა ზრდისათვის ხელსაყრელ პირობებს. დარგულ მცენარეთა მორწყვა აუცილებელია, შემდეგ კი იმის მიხედვით, თუ როგორია გარემო პირობები, მორწყვა და მოვლის ღონისძიებანი ტარდება მის შესაბამისად.

ზეთისხილი ნელა იზრდება, ამიტომ მიზანშეწონილია რიგთაშორისებში შემამშვიდროებელი კულტურების გამოყენება, მაგრამ აუცილებლად უნდა გავატაროთ ისეთი ღონისძიებანი, რომელიც უზრუნველყოფს ძირითადი კულტურის ნორმალური ზრდის უზრუნველყოფას.

ზეთისხილი საყვავილე კვირტებს ივითარებს ერთწლიანი ტოტების ფოთლების იღლიაში და იძლევა ნაყოფს, თუმცა ზოგიერთი ჯიშისათვის დამახასიათებელია მიმდინარე წლის ნაზარდების მსხმოიარობაც, რაც აუცილებელად უნდა იქნეს გათვალისწინებული მისი ვარჯის მოვლისა და სხვლის დროს. გასხვლა და ვარჯის გამოხშირვა აუცილებლად უნდა ტარდებოდეს 2—3 წელიწადში ერთხელ მაინც, ადრე გაზაფხულზე ვეგეტაციის დაწყებამდე.

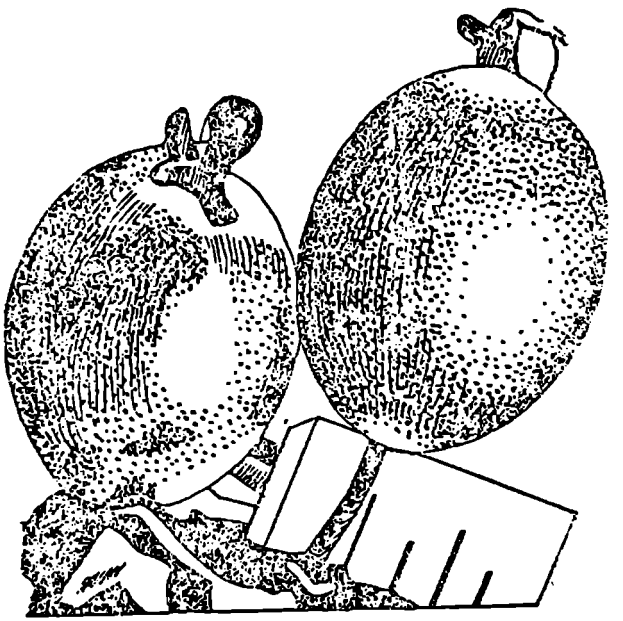
იმის მიხედვით, თუ რა დანიშნულებით იქნება ნაყოფი გამოყენებული, ნაყოფის კრეფა სხვადასხვა დროს ტარდება. დასამარილებლად განკუთვნილ ნაყოფს კრეფენ სრული სიმწიფის შემდეგ, როდესაც ნაყოფი მიიღებს ჯიშისათვის დამახასიათებელ შეფერვას. ნაყოფი უნდა მოიკრიფოს ხელით და გაიგზავნოს კალათებით.

ზეთის მისაღებად განკუთვნილი ნაყოფები შეიძლება ფრთხილად ჩამოიბერტყოს და მაშინვე გაიგზავნოს გადასამუშავებლად.

ფეიჰოა

მარადმწვანე, მრავალწლიანი 2—4 მ-მდე ბუჩქია ტეიასებრთა ოჯახიდან. ყლორტები ღია მწვანე ფერისაა, შებუსვილი; ორწლიანი ტოტები მიხაკისფერი, ვარჯი კომპლექტურია, იშვიათად გაშლილი, ტოტები უთანაბროდაა დაფარული მორუხო ქერქით, ფოთლები მარტივი, მოპირდაპირედ ან ზოგჯერ მორიგეობით განწყობილი, ელიფსური ან ოვალური ფორმის, ფირფიტა ტყავისებრი, მბზინვარე, ქვედა ნაწილი ვერცხლისებრი ბუსუსებით დაფარული. ყვავილები დამახასიათებელი სურნელებისა, დიდი —3—4 სმ სიგანის, სხედან ერთეულებად ან 3—5 ცალი ჭმნის ყვავილედს. გვირგვინის ფურცლები 4 ცალი, მოსქელო, წვნიანი, გარედან თეთრი, შიგნით მოწითალო, გემოთი ტკბილი, ლამა-

ზი. მტვრიანები მრავალი, მოწითალო სამტვრე ძაფებით, მოყვაკილე მცენარე ძლიერ დეკორაციულია. ნაყოფი მოგრძო ოვალური ფორმის, სიგრძით 5—10 სმ. დიამეტრი 4—6 სმ. ჯიშის მიხედვით განსხვავებული ზომისა და ფორმის, მწიფდება გვიან შემოდგომით. ნაყოფის კანი ღია მწვანე, ზოგჯერ ერთ მხარეზე მოწითალო იერით. მწიფე ნაყოფის რბილობი ლაბისებრი კონსისტენციის, ძლიერ არომატული, წვრილი თესლებით. მარწყვისა და ანანასის გემოს მოგვაგონებს. უმწიფარი ნაყოფი მკვრივი, უგემური და გაქვავებული უჯრედებით მდიდარი, შენახვისას ნაყოფის ხარისხი უმნიშვნელოდ იცვლება, ამიტომ უნდა მოიკრიფოს მხოლოდ მწიფე ნაყოფი, რომელიც ბუჩქის მსუბუქად შერხევის დროს ადვილად სცვივა.



სურ. 19. ფეიჰოას ნაყოფი.

მწიფე ნაყოფს იყენებენ უმად ან გადამუშავებულს. იძლევა მაღალი ღირსების, განსაკუთრებული სურნელების მურაბას, კონსერვებს, ჟელეს, ხილის წვენს და სხვ.

ფეიჰოა ტიპური სუბტროპიკული კლიმატის მცენარეა. მისი სამშობლოა სამხრეთი ამერიკა (ბრაზილია, ურუგვაი, პარაგვაი, არგენტინა), სადაც ველურადაა გავრცელებული. სუბტროპიკულ ხეხილოვანთა შო-

რის, მსოფლიოში ფეიხოა ერთ-ერთი ახალი კულტურაა. სულ რაღაც 75 წლის წინ გაეცნო მას ამერიკელები და ევროპელები, ჩვენში პირველად, როგორც დეკორაციული მცენარე, 1900 წელს შემოიტანეს ნიკიტის ბოტანიკური ბაღიდან და გაერცელდა შაიზღვისპირეთში— იალტაში, სოხუმში, ბათუმში. დაბალი ტემპერატურის მიმართ ფეიხოა უფრო გამძლეა, ვიდრე მანდარინი, ის მნიშვნელოვანი დაზიანების გარეშე იტანს ტემპერატურის დაცემას —9, —10°-მდე, ზიანდება —12°-ზე, იღუპება —13°, —14°-ზე. საკმაოდ გვალვაგამძლე მცენარეა, მაგრამ იმ რაიონებში სადაც ნალექები 800 მმ ნაკლებია, აუცილებელია მორწყვა.

ფეიხოას კულტურის შესასწავლად მნიშვნელოვანი მუშაობა ჩატარდა ნიკიტის ბოტანიკურ ბაღში, მემცენარეობის ინსტიტუტის სოხუმის საცდელ სადგურში და სხვა სუბტროპიკული რაიონების კვლევით ორგანიზაციებში. კულტურის აგროტექნიკის ძირითადი საკითხებისა და ნაყოფის კეებითი ღირსების დადგენის შემდეგ ფეიხოა საწარმოო მასშტაბით ინერგება სუბტროპიკული ზონის სოფლის მეურნეობაში, როგორც ხეხილოვანი მცენარე და მას ამჟამად დასავლეთ საქართველოში 44 და აზერბაიჯანში 212 ჰექტარი უჭირავს.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა. ნიკიტის ბოტანიკური ბაღის მონაცემებით ფეიხოას ნაყოფი შედგება: წყალი 79,68%; შაქრები 3,6 %; სიმჟავე 15,13%, ნაცარი 11,1%, იოდი (ნაცრის ელემენტებიდან) 0,15%; ფეიხოას ნაყოფი იოდის შემცველობის გამო, იძენს დიდ სამკურნალო და დიეტურ მნიშვნელობას და ამ მაჩვენებლით ფეიხოას ნაყოფი უკეთესია, ვიდრე კალმახის ხორცი, რომელიც ცხოველური წარმოშობის პროდუქტთა შორის ყველაზე მდიდარია იოდით. სოხუმის საცდელი სადგურის მონაცემებით ნაყოფში შაქრები 7—13%-მდეა, პექტინი 2,8%, იოდი 1 კგ ნაყოფში 2,06—დან 3,9-მგ-მდე. გარდა ამისა ფეიხოას ნაყოფი მდიდარია ვიტამინებითაც და ის საუკეთესო ნედლეულია მაღალხარისხოვანი და არომატული კვების პროდუქტების წარმოების გასაფართოებლად, რის გამოც ფეიხოას კულტურის ფართო საწარმოო მასშტაბით გავრცელებას საბჭოთა კავშირის ტენიანი და მშრალი სუბტროპიკული კლიმატის პირობებში უფრო მეტი ყურადღება უნდა მიექცეს. ფეიხოას ჯიშები დამტვერვის მიხედვით იყოფა ორ ჯგუფად; თვითდამტვერავი და ჯვარედინდამამტვერიანებელი. მის სამშობლოში ჯვარედინ დამტვერვას უზრუნველყოფს ჩიტების გარკვეული სახეობა, რომელნიც იკვებებიან ყვავილის გვირგვინის ფურცლებით (აკად. ტ. კვარაცხელია) და თან გადააქვთ მტვერი. ჩვენში ჩიტების ეს სახეობა არ არის და მტვერის გადატანას ალბათ მწერები

(ფუტკარი) უწყობს ხელს. მაგრამ მაღალი მოსავლის მიღებისათვის მნიშვნელობა აქვს თვითდამმტვერავი ჯიშების გავრცელებას.

ფეიხოას უცხოური ჯიშებიდან, როგორიცაა: „ანდრე“, „ბერსონი“, „ხერე“, „ჩაისვანა“ და „კულოჯი“, საქართველოში გავრცელებულია ზოგიერთი წარმომადგენელი, რომლებიც შემოუტანიათ სხვადასხვა დროს, მაგრამ იმის გამო, რომ ფეიხოას თესლით გამრავლება ძლიერ ჭრელ თაობას იძლევა და ამჟამად წარმოებაში დანერგილი პოპულაცია, აღნიშნული ჯიშებიდან არის მიღებული. ამიტომ უკანასკნელ ხანებში გამოცემულ შრომებში (მ. ჩაჩიბაია, ფეიხოას კულტურა სუბტროპიკებში, „კოლოს“, 1969 წ.) ნოტანილია ჯიშობრივი ფორმის აღწერა.

ჯიშობრივი ფორმა № 1 — მაღალმოსავლიანი ჯიშია (60—65 კგ ბუჩქიდან). ნაყოფი მსხვილი, მოგრძო ოვალურიდან მრგვალ-ოვალურამდე. კანი ზომიერად ხორკლიანი, მწვანე. სიმწიფისას ერთ ველრდზე შუქ მოწითალო ფერს გადაიკრავს. სასიამოვნო გემოსი და არომატულია, თესლს შეიცავს მცირე რაოდენობით, მწიფდება სექტემბერ-ოქტომბერში.

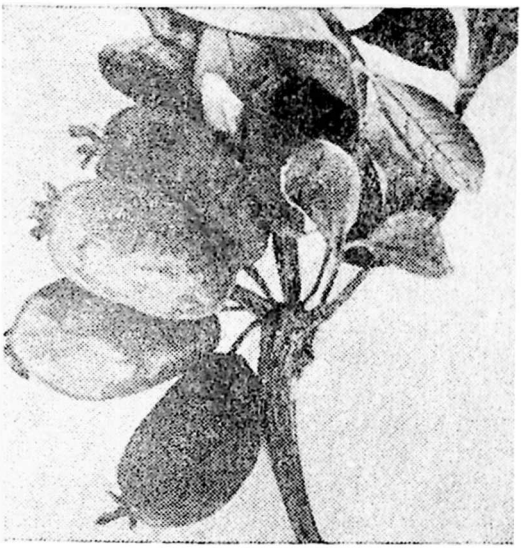
ჯიშობრივი ფორმა № 2—უხვმოსავლიანი ჯიშია (60—70 კგ ბუჩქიდან), ნაყოფი დიდი, სწორი, წაგრძელებული, ოვალური ფორმის. კანის ზედაპირი გლუვი. რბილობი მომჟავო-ტკბილი. არომატული, მცირეთესლიანი, მწიფდება ოქტომბრის ბოლოდან.

ფორმა № 3—საშუალომოსავლიანი (15—20 კგ მცენარიდან), ნაყოფი წვრილი, მოგრძო-ოვალური, გლუვზედაპირიანი, კანი მწვანე მოთეთრო ნაფიფქით. მომწიფებული ღია ყვითელი, ცალ მხარეზე მოწითალო, რბილობი მომჟავო-ტკბილი, ძლიერ სურნელოვანი, მცირეთესლიანია, მწიფდება ნოემბერში.

ფორმა №4—საშუალოზე უფრო მაღალმოსავლიანი (35—40 კგ ხიდან), ნაყოფი საშუალო და წვრილი. წაგრძელებული—სფერულიდან ოვალურამდე. კანი ზომიერად გლუვი, მწვანე, მომწიფებისას მუქ მოწითალო ფერის ლაქებით, რბილობი მომჟავო-ტკბილი, მარწყვისებრი სურნელებით, მწიფდება ოქტომბრის პირველ ნახევარში.

ფორმა № 5—მაღალმოსავლიანია (60—70 კგ ხიდან), ნაყოფი დიდი, მომრგვალო ზედაპირი, ნაკლებხორკლიანი, ზოგან ნაწიბურებით, კანი მუქი მწვანე, მოთეთრო ნაფიფქით, მომწიფებული ღია ყვითელი, რბილობი მომჟავო-ტკბილი, ნაკლებსურნელოვანი, მცირეთესლიანი, მწიფდება ოქტომბერში.

კულტურის აგროტექნიკა. ფეიხოა მრავლდება თესლით და ვეგეტაციურად. ამ უკანასკნელი ხერხიდან საწარმოო მნიშვნელობა შეიძლება ჰქონდეს კალმების დაფესვიანებას, გადაწვენას და მყნობას, იმის გამო,



სურ. 10. ფეიჰოას გაბრტყელებული ტოტი ნაყოფებით.

რომ ფეიჰოას გენერაციულ ნამრავლში ადგილი აქვს ძლიერ დათიშვას და მეურნეობრივად საინტერესო ნიშნების სიჭრელეს, ამიტომ მიზანშეწონილია ახალი პლანტაციების გაშენება წარმოებდეს ვეგეტაციური გამრავლების შედეგად მიღებული ნერგით.

ფეიჰოა კარგად იზრდება და უხვ მოსავალს იძლევა ღრმა სახნავი ფენის მქონე საშუალო და მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის საკვები ელემენტებით მდიდარ ნიადაგებზე. სარწყავ რაიონებში მისი გაშენება წარმატებით შეიძლება მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებზედაც მორწყვის ნორმების აუცილებელი დაცვით. ტენიან სუბტროპიკებში მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებზე აუცილებელია დაშრობით ღონისძიებათა გატარება, რითაც უზრუნველყოფილი იქნება ფესვის გავრცელების ზონაში ჰაერისა და წყლის ნორმალური რეჟიმის შექმნა. ფეიჰოა ვერ ეგუება ჭარბტენიან, ძლიერ მჟავე და ტუტე არის რეაქციის მქონე ნიადაგებს.

ფეიჰოას გასაშენებლად ტენიან სუბტროპიკებში უნდა გამოიყოს ნაკვეთები, სადაც აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურის—15° განმეორებითობის პერიოდულობა 12—15 წელს არ აღემატება, ხოლო მშრალ სუბტროპიკებში კი — 17°-ს, ნიადაგის ძირითადი დამუშავება, ნაკვეთის მომზადება და სხვა აგროტექნიკური ღონისძიებანი მრავალწლიანი ხეხილოვნების ანალოგიურია.

ფეიჰოას სტანდარტული ნერგების მისაღებად, გენერაციული გამრავლების დროს დათესვიდან საჭიროა ორი წელი, ხოლო გადაწვენით, კალმების დაფესვიანებით და მუნობით გამრავლების დროს ერთი წელი.

თესლნერგები მსხმოიარობას 5—6 წლიდან იწყებენ, ხოლო ეგეტაციურად ნამრაული ნერგები ნაყოფმსხმოიარობას—მეორე-მესამე წელს.

ფეიჰოას პლანტაციას აშენებენ ნაკვეთის მთლიანი პლანტაჟის წესით დამუშავების ფონზე, მაგრამ თუ ნაკვეთი დაქანებულია, მაშინ იმის მიხედვით, თუ როგორია ქანების ხასიათი, შეიძლება გამოვიყენოთ ზოლებრივი დამუშავება ან ნაკვეთის დატერასება. ვაკე ნაკვეთზე ფეიჰოა ირგვება რიგში და რიგთშორისებში სამი მეტრის დაშორებით. ტერასებზე მცენარეთა შორის მანძილი დასაშვებია ორ-ორი მეტრი.

პლანტაციის გაშენების უკეთესი დროა შემოდგომა—ოქტომბერი, მაგრამ შეიძლება ადრე გაზაფხულზედაც—მარტში. უმჯობესია ფეიჰოას ნერგები ამოვთხაროთ მიწის ბელტით და ორმოში ჩავრგოთ ფესვთა სისტემის მნიშვნელოვანი დაზიანების გარეშე. ახალ დარგულ მცენარის გარშემო ნიადაგი უნდა მოირწყას.

ნარგავების საგაზაფხულო, საზაფხულო, საშემოდგომო და საზამთრო მოვლა სხვა სუბტროპიკული ხეხილოვნების ანალოგიურია, საზამთროდ აუცილებელია ვარჯის ზედაპირის შემცირებისა და თოვლის საფარისაგან დამტვერვისაგან დაცვის მიზნით ვარჯის ტოტები შეიკრას ხეზით ან სხვა მასალით.

ფეიჰოას ნაყოფი, ჯიშის მიხედვით, მწიფობას იწყებს ოქტომბრის დასაწყისიდან. მწიფე ნაყოფი ადვილად სცვივა ტოტებს შერხევით, რის შემდეგ უნდა შეგროვდეს. უმწიფარი ნაყოფის მოკრეფა არ არის რეკომენდებული, რადგანაც კრეფის შემდეგ ვერ მწიფდება და ნაყოფის ხარისხი ძლიერ ეცემა. გრილ და მშრალ საწყობებში ყუთებში ჩალაგებული ნაყოფი ინახება 20—30 დღე.

ლეღვი

ლეღვი კულტურაში შემოტანილია უძველესი დროიდან, როგორც ხილეული. მის მწიფე ნაყოფს (უფრო სწორად თანანაყოფი) ადვილად შესათვისებელი შაქრებით სიმდიდრის გამო, იყენებენ ნედლი, გამხმარი, ან კიდევ გადასამუშავებლად მურაბის, კონსერვის, პაიიდლოს და სხვა საკვები პროდუქტების სახით. ლეღვის ნაყოფის შაქრიანობა ჯიშის მიხედვით 9—28%-მდე იცვლება, ამასთან ერთად ის მდიდარია A და B ვიტამინით, რის გამო იგი დიეტური დანიშნულების ხილს მიეკუთვნება.

ლეღვი ეკუთვნის თუთისებრთა ოჯახს, ის მრავალწლიანი ფოთოლმცვენი მცენარეა, რომელსაც მკვეთრად გამოსახული შესვენების პერიოდი აქვს და სუბტროპიკულ მცენარეთა შორის საკმაოდ მაღალი ყინვაგამძლეობით ხასიათდება.

ლეღვი ველური სახით გავრცელებულია მთელს ამიერკავკასიაში, გარდა ამისა გეხვდება ინდოეთში, ავღანეთში, ირანში, თურქეთში და ახლო აღმოსავლეთის სხვა ქვეყნებში.

აკადემიკოს ჟუკოვსკის მიაჩნია, რომ ამჟამად მეხილეობაში გავრცელებული ლეღვი არ უნდა იყოს ველური ფორმის უბრალოდ კულტურაში შემოტანის შედეგი, არამედ ის უნდა იყოს მიღებული ველური ფორმების შეჯვარებისა და სათანადო გამორჩევის გზით.

საქართველოში ლეღვი უძველესი დროიდან ყოფილა შემოტანილი, მისი მრავალი ადგილობრივი ფორმა და ჯიშია ცნობილი, თუმცა აქ უკანასკნელ ხანებში საკმაო გავრცელება მიიღო უცხოური წარმოშობის ჯიშებმა და მათმა პიბრიდებმაც.

საბჭოთა კავშირში, საქართველოს გარდა, ლეღვის კულტურა სამრეწველო მნიშვნელობით გავრცელებულია სომხეთში, დაღესტანში, კრასნოდარის მხარეში, ყირიმში და შუა აზიის რესპუბლიკებში.

ლეღვის ხე ფოთოლმცვენი მცენარეა 10—12 მეტრი სიმაღლით, კარგად განვითარებული ნახევრად ოვალური ფორმის ვარჯით. ერთწლიანი ღერო მონაცრისფრო ქერქითაა დაფარული, რძიანი, რომელზედაც განწყობილია მარტივი 3—4—7-ნაკვთიანი ფოთოლი. ფოთლის იღლიაში ივითარებს 2. იშვიათად—3 კვირტს. მათ შორის ერთი (ცონუსის ფორმის) ვეგეტაციურია, ხოლო დანარჩენი უფრო დიდი—საყვავილე.

ყვავილების ტიპისა და დამტვერვის ხასიათის მიხედვით ლეღვის ჯიშები იყოფა ოთხ ჯგუფად: 1) კაპრიფიგი ორბინიანი ჯიშებით; მათ მამრობით ეგზემპლარებზე ვითარდება ყვავილის სამი წყება: გაზაფხულის, საზაფხულო-საშემოდგომო და მოზამთრე: 2) ჩვეულებრივი ფიგია, რომელნიც წარმოქმნიან მხოლოდ მდედრობით ყვავილებს და ნაყოფს ივითარებენ დამტვერვის გარეშე; 3) სმირნსკის ფიგიანი—ინვითარებენ მხოლოდ მდედრობით ყვავილებს, მაგრამ ნაყოფის მისაღებად საჭიროებენ დამტვერვას; 4) გარდამავალი ფორმები, რომელთა პირველი გენერაციის თანაყვავილები გაუნაყოფიერებლად იძლევა ნაყოფს, ხოლო მეორე გენერაციის ყვავილედების დამტვერვა აუცილებელია. ლეღვის დამტვერვა ხდება სპეციალური მწერით — ბლასტოფაგათი, რომელიც ბიოლოგიურად სპეციალიზებულია ლეღვის ყვავილის აღნაგობის შესაბამისად.

ლეღვის სხვადასხვა ჯიშები ურთიერთისაგან განირჩევიან ნაყოფის ფორმით, ზომით, მომწიფების დროთი, კანის სისქით და სხვა მაჩვენებლებით. ბუნებით ლეღვი უფრო მშრალი კლიმატის მცენარეა, ამიტომ მას აქვს მთელი რიგი ისეთი მორფოლოგიური ნიშნები,

რაც უზრუნველყოფს სიმშრალის ატანის უნარს. ლეღვი უფრო მაღალხარისხოვან და შაქრებით მდიდარ ნაყოფს იძლევა მშრალი სუბტროპიკული კლიმატის პირობებში, ხოლო ტენიან სუბტროპიკებში ნაყოფის ხარისხი შედარებით დაბალია, განსაკუთრებით საგრძნობია ეს, როდესაც შემოდგომა უხვნალექიანია.

კულტურის აგროტექნიკა. ლეღვი მრავლდება თესლით და ვეგეტაციურად. პირველი უფრო მეტად გამოყენებულია სელექციური მუშაობის დროს, ხოლო უკანასკნელი სამეურნეო პლანტაციების გასაშენებლად.

ლეღვის ერთწლიანი მომწიფებული ღეროს ძლიერ კარგად ფესვიანდება, ამიტომ ფართო გავრცელება მიიღო ლეღვის კალმების დაფესვიანებით გამრავლებამ, რაც სხვა ხეხილოვნების ანალოგიურად ტარდება. დაფესვიანებული კალმით გაშენებული პლანტაცია 2—3 წლის შემდეგ იწყებს ნაყოფის ესხმოიარობას, 7—8 წლიანი სრულმოსავლიანად ითვლება და ერთი ძირი 50—80 კგ ნაყოფის მოსავალს იძლევა.

ლეღვის გასაშენებლად გამოიყოფა ნაკვეთები, სადაც აბსოლუტური მინიმუმი 18° ქვევით აღარ ეცემა, უფრო ცივი კლიმატის პირობებში (შუა აზიის რესპუბლიკები) გაშენების შემთხვევაში მიმართავენ ყინვებისაგან დაცვის ღონისძიებას ან აშენებენ ამონაყარი კულტურის სახით. ნორმალური განვითარებისათვის მისთვის საკმარისია 700—800 მმ წლიური ნალექების ჯამი, მაგრამ თუ მოსული ნალექები მცირეა, მაშინ პლანტაციები უნდა მოირწყას. ლეღვი შედარებით კარგად იტანს მცირე სიღრმის ხირხატიან ნიადაგებს. ამიტომ სუბტროპიკულ მეურნეობებში მას შეიძლება დაეთმოს ფერდობების ისეთი ნაკვეთები, რომლებიც ციტრუსებისათვის ვერ გამოდგება, მაგრამ ლეღვის კულტურა, როგორც უფრო ყინვაგამძლე და ნაკლებშრომატევადი, მოგვცემს მაღალ შემოსავალს.

ლეღვის პლანტაცია ჯიშის თავისებურების და ნიადაგის სიღრმის გათვალისწინებით შენდება 8×8 მ, 6×6 მ ან 6×4 მ კვების არით. პლანტაციის გაშენების დროს საჭიროა შესაბამისად გაადგილდეს დაბამტვერიანებელი ეგზემპლარები, ყოველ 100 მცენარეზე 5—6 ძირი. რაიონის კლიმატური პირობების მიხედვით ლეღვს აძლევენ მაღალ შტამბიან ან ბუჩქისებურ ფორმას, რის შესაბამისად ტარდება მცენარის მოვლის ღონისძიებანი. პლანტაციაში ნიადაგის მოვლის წესები სხვა ხეხილოვნების ანალოგიურია.

ლეღვის მრავალი ჯიშია. განვიხილოთ ჩვენში რაიონირებული ჯიშები.

კალიმირა. საშუალო სიდიდის ხეა, ხასიათდება მახვილი კუთხით მოზარდი ტოტებით, ძლიერი კრონით. ივითარებს ოქროსფერ-მოყვითალო დიდი ზომის თანანაყოფს (100—120 გ), რბილობი ვარდისფე-

რია, უფრო დიდთესლიახია, ტკბილი (შაქრიანობა 19%), მწიფე ნაყოფი ხეზე ჰკნება, ხშირი წვიმების დროს სკდება და ხარისხი ეცემა. რეკომენდებულია სახმობად (ხმელი ნაყოფის შაქრიანობა 53 %-ია), საკონსერვოდ ან ნედლად გამოსაყენებლად. მაღალმოსავლიანი ჯიშია, წელიწადში ერთხელ მსხმოიარობს.

ადრიატიკის თეთრი საშუალო სიმაღლის ხეა ხშირად დატოტვილი, გაშლილი ვარჯით, ნაყოფი საშუალო ზომის, ღია მწვანე ფერის, რბილობი მოწითალო, წვრილი თესლით, ტკბილი (შაქრიანობა 17—18%), უხვმოსავლიანი ჯიშია (80 კგ. ხიდან). წელიწადში ორ მოსავალს იძლევა: პირველს უფრო მცირეს, ივნისში მეორეს უხვად. აგვისტო-სექტემბერში ნაყოფმსხმოიარობს დაუმტვერავად. მაგრამ დამტვერვისას ნაყოფის მოსავალი მეტია და ხარისხი უკეთესი. მწიფე ნაყოფი ხეზე არ სკდება, ჰკნება და კარგ ნედლეულს იძლევა. უნივერსალური ჯიშია, რეკომენდებულია ყველა რაიონში გასაშენებლად.

დალმაციის ლელვი საშუალო სიმაღლის ხეა, მეჩხერი მომრგვალო ვარჯით. დაუმტვერავად ნაყოფმსხმოიარობს წელიწადში ორჯერ (აგვისტოში და ოქტომბერში). ნაყოფი დიდი (100—180 გ) მსხლისებრი ფორმის, ღია მწვანე ფერის კანით. რბილობი მუქი ყავისფერი, ტკბილი (შეიცავს შაქრებს 15—17%) და სასიამოვნო გემოთი ხასიათდება. უხვმოსავლიანია (120 კგ ძირი), იყენებენ უმად და გადასამუშავებლად. რეკომენდებულია ყველა რაიონისათვის.

თათრული ლელვი. ახასიათებს საშუალო სიხშირის გაშლილი ვარჯი, გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოს რაიონებში. განსაკუთრებით დიდია მისი ხვედრითი წონა ლელვის საერთო ნარგავებში, აჭარაში, გურიაში, აფხაზეთის რაიონებში (80—85 %). თანაბაყოფი საშუალო სიდიდისაა, ყავისფერი ან ისფერი კანით, ოდნავ დალარული მსხლისებრი ფორმის. რბილობი მოწითალო ფერისაა, ტკბილი (შეიცავს 16—17% შაქარს), აქვს კარგი გემო, შეიცავს მნიშვნელოვანი რაოდენობით თესლს. მწიფდება აგვისტო-სექტემბერში, უხვმოსავლიანი ჯიშია (40—50 კგ ხიდან). იყენებენ ნედლს ან გადამუშავებულს გამხმარს, მურაბის ან კონსერვის სახით.

ჩაფლა—საშუალო სიდიდის ხეა (8—12 მ სიმაღლე), ხშირად დატოტვილი გადაშლილი ვარჯით. გავრცელებულია სამეგრელო-აფხაზეთის რაიონებში, თანაბაყოფი საშუალო ზომის (წონით 30—60 გ), მუქი ისფერი კანით, მომრგვალო (სფერული) ფორმის, რბილი, მოწითალო-მიხაკისფერია, წვრილი თესლით, აქვს სასიამოვნო ტკბილი გემო (შეიცავს 12—15% შაქარს). იყენებენ ნედლს სადესერტოდ ან სამურაბედ.

ნ ა ყ ო ფ ი ს კ რ ე ფ ა. თანაბაყოფების მომწიფება იწყება მათი

ფორმირების კვალობაზე, ე. ი. სიმწიფეში უფრო ადრე შედის ტოტის ქვედა ფოთლის იღლიაში წარმოქმნილი თანანაყოფები, ხოლო მის შემდეგ უფრო მაღლა მდებარე და ა. შ., ამიტომ თანანაყოფების მომწიფება ჯიშის მიხედვით გრძელდება 35—50 დღემდე.

ლეღვს კრეფენ სპეციალურ კალათებში და აგზავნიან დანიშნულების მიხედვით გადასამუშავებლად ან უმად მოსახმარად.

თხილი

სუბტროპიკული ხეხილოვნებიდან, თხილს შედარებით მაღალი ყინვაგამძლეობის გამო, გავრცელების მეტი არეალი აქვს. საწარმოო მიზნით მას იყენებენ აზერბაიჯანში (17,7 ათასი ჰა); საქართველოში (6,5 ათასი ჰა) და კრასნოდარის მხარეში (დაახლოებით 3,5 ათასი ჰექტარი).

თხილის ნაყოფი მდიდარია ცხიმით (66—70%) და ცილებით (14—19%), რის გამოც მისი კვებითი ღირსება უფრო მაღალია, ვიდრე ხორცის. თხილის გულს იყენებენ როგორც ხილს, სხვადასხვა საკონდიტრო ნაწარმისათვის, საკმაზ-სანელებლად და ხალვის წარმოებაში. იგი ტექნიკური ნედლეულია მაღალხარისხოვანი არაშრობადი ზეთის წარმოებაში.



სურ. 21. თხილის ტოტი ნაყოფებით.

თხილის მერქანი მსუბუქია, კარგად პრიალდება და იყენებენ საოჯახო ინვენტარისათვის, ხოლო ქერქი მდიდარია მთრიმლავი ნივთიერებებით და შეიძლება მისი გამოყენება ტყავის მრეწველობაში.

სახელწოდება თხილის ქვეშ გულისხმობენ, როგორც მცენარეს, ასევე მის ნაყოფს. მცენარე ფოთოლმცვენი მერქნიანი ბუჩქია, არყისებრთა

ოჯახიდან და წარმოდგენილია 15 სახეობით, რომელთა შორის საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზე ველურად იზრდება 6 სახეობა, მათ შორის ფართოდ გავრცელებულია ჩვეულებრივი თხილი, რომელიც ველურად გვხვდება საბჭოთა კავშირის მთელ ევროპულ ნაწილში და კავკასიაში; ორი სახეობა—დათვისთხილა და კოლხური—გავრცელებულია მხოლოდ კავკასიაში, ხოლო სამი სახეობა იზრდება შორეულ აღმოსავლეთში.

თხილის ნაყოფის საკვებად გამოყენებას დიდი ხნის ისტორია აქვს და იგი ბუნებრივი ტყეების ექსპლოატაციით იწყება, ხოლო უფრო გვიან, მაგრამ შორეულ წარსულში იქნა იგი შემოტანილი კულტურაში. მკვლევართა უმრავლესობას მიაჩნია, რომ თხილი კულტურაში პირველად შემოიტანეს კავკასიის შავი ზღვის სანაპიროზე, საიდანაც იგი ჩვენს წელთაღრიცხვამდე გაავრცელეს თავიანთი ქვეყნების ბაღებში ბერძნებმა და რომაელებმა, ხოლო შემდეგ ევროპის სხვა ქვეყნებშიაც.

ისტორიული წყაროები ადასტურებენ თხილის კულტურის საქმაო გავრცელებას კავკასიის შავი ზღვისპირეთში ჯერ კიდევ მესამე-მეოთხე საუკუნეში ჩვენს წელთაღრიცხვამდე.

თხილის ნაყოფის მრავალმხრივი გამოყენების გამო მისი ნედლეულის წარმოების გადიდებას დიდი ყურადღება ექცევა უკანასკნელ ხანებში, განსაკუთრებით, იმ რაიონებში, სადაც შეზღუდულია ნაკლები ყინვაგამძლე სუბტროპიკული კულტურების წარმოება (ციტრუსების, ჩაის, ფეიჰოას და სხვა). სხვა დადებით თვისებებთან ერთად თხილის ნაყოფის მცირეწყლიანობა (5%-მდე) მას ხდის მაღალ ტრანსპორტაბელურს და შორ მანძილზე ადვილად გადასატანს, როგორც მთლიანი ნაყოფის, ასევე გარჩეული სახით.

თხილის წარმოების გასადიდებლად მუშაობა, განსაკუთრებით, გაიშალა აზერბაიჯანში. აქ თუ 1941 წლისათვის მხოლოდ ერთი სპეციალიზებული თხილის საბჭოთა მეურნეობა იყო 393 ჰექტარი პლანტაციით, 1972 წლისათვის რესპუბლიკაში თხილით დაკავებულია 17700 ჰექტარი და მეცხრე ხუთწლიანი გეგმით გათვალისწინებულია მისი ფართობის კიდევ უფრო გადიდება.

თხილის პლანტაციების გაფართოება გათვალისწინებულია აგრეთვე საქართველოში და კრასნოდარის მხარეში ჩაისა და ციტრუსების გასაშენებლად უვარგისი ნაკვეთების ათვისების ხარჯზე, იმ ვარაუდით, რომ უახლოეს ხანებში მკვეთრად გადიდდეს სამამულო თხილის ნედლეულის წარმოება, რომ მივცეთ კვების მრეწველობას და საბჭოთა კავშირის მოსახლეობას საჭირო რაოდენობით მაღალხარისხოვანი ცხიმით და ცილებით მდიდარი პროდუქცია.

მორფოლოგიური აღწერა და ბიოლოგიური თავისებურებანი. თხილი—ბუჩქი ან მცირე სიდიდის, ფოთოლმცვენი, 7—8 მ სიმაღლის ხემცენარეა. ერთწლიანი ღერო-ტოტები ღია მიხაკისფერი ქერქითაა დაფარული, ხნოვანების გადიდებასთან ერთად ქერქი მუქდება, სქელდება და ნაცრისფერი ლაქებით იფარება. ფოთოლი მარტივი, მომრგვალო ან მოგრძო ფორმის, ფირფიტის კიდე მცირეფრთიანი, ყუნწიანი. მცენარე ერთბინიანია, ყვავილი ერთსქესიანი; მამრობითი ყვავილები შეკრებილია გრძელ საყურესმაგვარ ყვავილედში, მდედრობითი კი 3—3 ცალი ერთადშეკრებილი; ნაყოფი ერთთესლიანი კაკალია. ჯიშის მიხედვით ნაყოფის ფორმა, ზომა და წონა იცვლება. თესლი (გული) დაფარულია ღია მიხაკისფერი გარსით და შედგება ენდოსპერმისა, ლებნებისა და ჩანასახისაგან.

თხილისათვის დამახასიათებელია აქტიური ვეგეტაციისა და საზამთრო ღრმა ფიზიოლოგიური შესვენების პერიოდი. აქტიური ვეგეტაცია გრძელდება 225—275 დღე, იტანს ტემპერატურის დაცემას —13 —22°-მდე. ყვავილობა იწყება ფოთლების გაშლამდე თებერვალ-მარტში, ზოგჯერ იანვარშიც. ჯიშის მიხედვით უფრო ადრე მამრობითი ან მდედრობითი ყვავილები იწყებენ გაშლას, მაგრამ გარკვეული პერიოდის განმავლობაში ორივე სქესის ყვავილები ერთდროულად ყვავილობენ, ჯვარედინად იმტვერება. ნაყოფი მწიფდება ივლის-აგვისტოში.

თესლნერგი ყვავილობას იწყებს 6—10 წლის ასაკში, ვეგეტაციური ნამრავლი კი 4—6 წლის შემდეგ, ხოლო 10—15-წლიანი სრულ მოსავლიანია.

აგროტექნიკა. თხილი შედარებით სხვა სუბტროპიკულ ხეხილოვნებთან ნაკლებ სათუთია, მაგრამ მყარი და მაღალი მოსავლის მისაღებად უმჯობესია შევარჩიოთ მისთვის ღრმა სახნავი ფენის მქონე, საკვები ნივთიერებით მდიდარი, ალუვიური ან დელუვიური წარმოშობის, კარგად დრენირებული ნიადაგები. მძიმე თიხა და ჭარბტენიანი ნიადაგები წინასწარი ათვისებისა და საფუძვლიანი გაკულტურების გარეშე თხილის პლანტაციების გასაშენებლად არ გამოდგება. მცირე სისქის, ხირხატიან ნიადაგებზე თხილი იძლევა დაბალ მოსავალს და მალე ბერდება.

თხილი მრავლდება თესლით და ვეგეტაციურად. უფრო მეტი პრაქტიკული გამოყენება აქვს ვეგეტაციურ გამრავლებას, განსაკუთრებით ფართოდ არის გავრცელებული ფესვის ამონაყართა გამოყენება ახალი პლანტაციების გასაშენებლად. ფესვის ამონაყარი, მისი სიდიდის მიხედვით შეიძლება პირდაპირ დაირგას მუდმივ ადგილზე პლანტაციაში ან სანერგეში სტანდარტული ზომის მისაღწევად და

შემდეგ იქნას გამოყენებული პლანტაციის გასაშენებლად. უფრო მეტი გავრცელება ამ უკანასკნელ ხერხს აქვს, რადგანაც ამ ხერხით მიიღება ერთგვაროვანი, გამოთანაბრებული პლანტაციები.

ერთ-ორწლიანი ფესვის ამონაყარს რგავენ სანერგეში პექტარზე 25—30 ათასი ცალი რაოდენობით და ორი წლის განმავლობაში იღებენ სტანდარტულ ნერგს (ბუჩქს), რომელსაც უნდა ქონდეს 50—60 სმ სიგანის კარკად გაზრდილი ფესვთა სისტემა, 5—6 ცალი ამონაყარი ღეროთი, რომელთა სიმაღლე 1,5 მეტრი და სიმსხო ფესვის ყელთან არა ნაკლებ 15 მმ-ია.

ნიადაგის ძირითადი დამუშავება ტარდება 40—45 სმ-ზე საალანტაყო გუთნით, დარგვისწინა ღონისძიებათა ჩატარების შემდეგ პლანტაცია შენდება დარაიონებული ჯიშით 10×5 მ ან 8×8 მ კვების არით. პლანტაციის გაშენების საუკეთესო დროა ფოთოლცვენის შემდეგ—შემოდგომა—ადრე გაზაფხული. დარგვის წინ ურჩევენ სარგავ ორმოში (60×60×70 სმ) შეიტანონ გადამწვარი ნაკელი 10 კგ და სრული მინერალური სასუქები (300—300 გ აზოტოვანი, ფოსფოროვანი და 150 გ კალიუმოვანი სასუქები). პლანტაციის მოვლა სწვა სუბტროპიკულ ხეხილოვანთა ანალოგიურია, ხოლო განსხვავება ფორმირება არის სპეციფიკური. ჯიშების შერჩევით შეიძლება გაეხანგრძლივოთ მოსავლის აღების პერიოდი. ადრე, საშუალო და გვიან მწიფადი ჯიშები საკრეფად შემოვა სხვადასხვა დროს და ნაკლები იქნება მოსავლის აღების დაგვიანებით გამოწვეული დანაკარგი.

თხილის მრავალი ჯიშია გავრცელებული, როგორც ადგილობრივი, ასევე უცხოური წარმოშობის. მსხვილნაყოფიანებიდან აღსანიშნავია ლომბარდიის, ხოლო საშუალო სიდიდის ნაყოფიანებიდან ადგილობრივი ჯიშები: პონტოს, კუდრიავჩიკი, ატა-ბაბა და ჩერკასკის. წვრილნაყოფიანებიდან კი აფხაზური და სხვ.

ბროწეული

ბროწეული კულტურაში შემოტანილია უხსოვარი დროიდან და მან ყურადღება მიიპყრო მისი ნაყოფის სასიამოვნო გამაგრილებელი და მადის აღმძვრელი წვენის გამო. გარდა ამისა მთრიმლავი ნივთიერებებით მდიდარია ნაყოფის კანი, ფოთლები, ქერქი და მერქანი, რის გამო იძლევა ძვირფას ნედლეულს სამედიცინო ან ტექნიკური დანიშნულების თრიმლის მისაღებად.

ბროწეულის ნაყოფი უხვწვენიანია (45—55%), ხოლო წვენი მდიდარია ადამიანისათვის საჭირო აუცილებელი ნივთიერებებით. იმისდა მიხედვით, თუ რომელ ჯიშთან გვაქვს საქმე, ბროწეულის ნაყოფის

წვენი შეიცავს: 8—18 % შაქარს, 0,5—4 % ორგანულ მჟავას (ძირითადად, ლიმონისმჟავას), 0.2 % პექტინს, მდიდარია C ვიტამინით. ბროწეულის ნაყოფს იყენებენ უმად ან მისგან ამზადებენ წვენს, აგრეთვე, უალკოჰოლო სასმელის ან კვების პროდუქტების დამზადების დროს სანელებლად. იგი დადებითად მოქმედებს საჭმლის მომნელებელ აპარატზე, აღძრავს მადას და უებარი საშუალებაა დასუსტებული ორგანიზმის მკურნალობის დროს.



სურ. 22. ბროწეულის ნაყოფი ჯიში — ველეს წითელი.

ბროწეულს ლამაზი ვარჯის, ხშირი დატოტვისა და ეფექტური ყვავილობის გამო იყენებენ დეკორაციულ მებაღეობაში; ცოცხალი ღობეებისათვის და ქარსაფარი ზოლის ქვედა იარუსის გასაშენებლად. სხვა სუბტროპიკული ხეხილოვნებისაგან გამოირჩევა საკმაო გვალვაგამძლეობით, ეგუება მცირე სიღრმის ხირხატ ნიადაგებს. საკმაოდ ყინვაგამძლეა და მისი გავრცელების არეალიც სცილდება ციტრუსების გავრცელების ზონას. ბროწეულის სამშობლოდ აღიარებულია ირანი და მისი მეზობელი ქვეყნები. ველურად, ტყეების სახით გვხვდება ლენქორანში, დაღესტანში, თურქმენეთში, ტაჯიკეთში.

საქართველოში ბროწეული კულტურაში უხსოვარი დროიდან არის გავრცელებული და იგი გვხვდება, როგორც კულტურაში, ასევე გაველურებულიც—საქართველოს აღმოსავლეთ და დასავლეთ რაიონებში. ბროწეულის სამრეწველო მნიშვნელობის პლანტაციები გაშენებულია ძმთავრესაო მშრალი სუბტროპიკული კლიმატის ზონაში—აზერბაიჯანში, ყირიმში და შუა აზიის რესპუბლიკებში. საქართველოში მას სამრეწველო მნიშვნელობა არა აქვს, მაგრამ სათანადო ჯიშების შერჩევისა და საწარმოო გამოცდის შემდეგ, მიზანშეწონილია მისი ნარგავების გაფართოება იმ მიწების ათვისების ხარჯზე, სადაც ვერ ვრცელდება უფრო ნაზი სუბტროპიკული ხეხილოვნები (მცირე სიღრმის დარეცხილი ფერდობები, ცივი ხევები ციტრუსების მეურნეობებში, ქარსაფარი ზოლის ქვედა იარუსი, ცოცხალი ღობეების სახით და სხვ.).

ბოტანიკური აღწერა და ბიოლოგიური თავისებურებანი. ბროწეული მერქნიანი, ფოთოლმცვენი ბუჩქი ან პატარა 3—5 მ სიმაღლის

ხეა. ფოთოლი მარტივი, პატარა, მოგრძო ფორმის, სადა ზედაპირის, მოპირდაპირედ განლაგებული. ყლორტი უმთავრესად ანტოციანური შეფერვის ან მწვანე კანით დაფარული, მომწიფებული, ერთწლიანი ნაზარდი, ელასტიკური, ეკლებიანი, მრავალწლიანი ღერო დაფარულია რუხი ფერის ქერქით. საყვავილე კვირტები ისახება შემოდგომაზე და მთავრდება გაზაფხულზე, ყვავილი დიდი, ორსქესიანი, მუქი წითელი ფერის, ვითარდება ერთწლიან ტოტებზე, ერთეულად ან ჯგუფად 2—3 ცალი თითოეულში, ჯვარედინდამტვერავი. ყვავილობა იწყება მაისში და შუა იელისამდე გრძელდება. ნაყოფი მრგვალი, მკერივი, მუქი წითელი ფერის კანით. ჯიშის მიხედვით 100—700 გ წონით. ნაყოფი მრავალბუდიანი, მრავალრიცხოვანი წვნიანი მარცვლით. ნაყოფის წვენის მიხედვით ბროწეულის ჯიშებს ყოფენ ორ ჯგუფად—მჟავე და ტკბილი, ისინი ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან მორფოლოგიური ნიშნებითაც, ნაყოფის ფორმით, სიდიდით და ფერით.

ბროწეულს მკვეთრად გამოსახული საზამთრო შესვენების პერიოდი აქვს და საკმაოდ ყინვაგამძლეა, ჯიშის მიხედვით იტანს —14—19°-მდე ტემპერატურის დაცემას. ვეგეტაციას იწყებს 9—10°-ზე, საეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა 180—210 დღეს შეადგენს, აქედან ყვავილობის პერიოდი გრძელდება 50—60 დღე. ნაყოფს მომწიფებისათვის საჭიროა საეგეტაციო პერიოდში აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი იყოს არა ნაკლები 3500 გრადუსი. ჰარბი ტენი და მშრალი ქარები უარყოფითად მოქმედებენ ნაყოფის ხარისხზე (იწვევს დახეთქვას). თბილი და მშრალი შემოდგომა ხელს უწყობს შაქრის დაგროვებას და აუმჯობესებს ნაყოფის ხარისხსა და ტრანსპორტაბელობას.

აგროტექნიკა. ბროწეული მრავლდება თესლით და ვეგეტაციურად. საწარმოო პლანტაციების გასაშენებლად მიმართავენ ვეგეტაციურ გამრავლებას—გადაწვენით, ფესვის ამონაყრებით და კალმების დაფესვიანებით ღებულობენ ნერგს. თესლით გამრავლებას უმთავრესად იყენებენ სელექციაში. თესლნერგები ნაყოფმსხმოიარობას იწყებენ მეხუთე-მეექვსე წელს, ხოლო ვეგეტაციური ნამრავლი კი დარგვიდან მესამე-მეოთხე წელს და სრულმოსავლიანი ხდება მეშვიდე-მერვე წელს.

ბროწეული ნიადაგის მიმართ ფართო დიაპაზონს ამჟღავნებს, იგი კარგად ხარობს შავმიწა, წაბლა, ტყის ყომრალ, ღრმა ალუვიურ ნაფენ, ნეშომპალა-კარბონატულ, ღრმა და ხირხიტიან ნიადაგებზე. ვერ იტანს ჰარბტენიან მძიმე თიხანიადაგებს.

ბროწეულის ნერგი გამოყავთ სანერგეში უმთავრესად კალმების დაფესვიანებით. პირველ წელს დაფესვიანებულ კალამზე წარმოიქმნება 1—2 ძირითადი (ნული წყების) ამონაყარი, რომელნიც იტოტე-

ბიან და ნორმალური მოვლისას აღწევენ სტანდარტულ სიდიდეს 70 სანტიმეტრის სიმაღლეს, რის შემდეგ რჩებიან პლანტაციაში მუდმივ ადგილზე

ჯიშის ზრდის, ენერგიისა და ვარჯის ჰაბიტუსის შესაბამისად პლანტაციის გაშენებისას ირგვება მცენარეები 5×5 მ ან 4×6 მ კვების არით. რგვას აწარმოებენ ფოთოლცვენის შემდეგ შემოდგომაზე ან ადრე გაზაფხულზე.

პლანტაციაში მცენარეებს აძლევენ ბუჩქის ფორმას ან გამოყავთ დაბალი ტანის მქონე ვარჯი. აზერბაიჯანის პირობებში უპირატესობას ანიჭებენ 3—4 ტანიანი ბუჩქების გამოყვანას, როგორც უფრო მაღალმოსავლიანს.

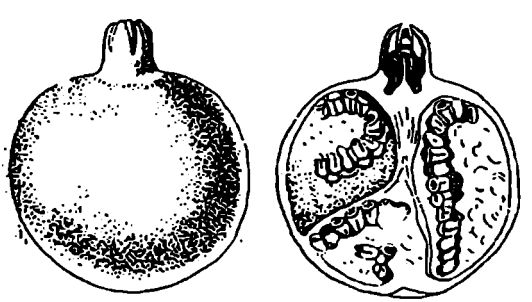
ბროწეულის მოვლის აგროტექნიკაში სხვა ღონისძიებებთან ერთად დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს ვარჯის მოვლას და წესიერი გასხვლა-ფორმირების ჩატარებას, რადგანაც მასზედ დიდად არის დამოკიდებული, როგორც მოსავლის რაოდენობა, ასევე მისი ხარისხი.

ბროწეულის ნაყოფი მწიფდება ოქტომბერში და კრეფენ ბაღის მაკრატლით, ყუნწის ძირზე მოჭრით. ახარისხებენ და გზავნიან შესანახად 20 კგ ტევადობის ტარით, ან წვენის ქარხანაში გადასამუშავებლად.

განვიხილოთ ბროწეულის დარაიონებული ჯიშები: ბროწეულის ბრავალი ჯიშია ცნობილი, მაგალითად, ამერიკაში ითვლიან 140-მდე, მათ შორის იქ წამყვანი ადგილი უჭირავს ჯიშს „ვანდერფულს“ (მშვენიერება). ლიტერატურული წყაროების დამოწმებით ირანსა და ავღანეთში არის ბროწეულის უკურკო ჯიშებიც.

ადგილობრივი ჯიშები უკეთ შესწავლილია აზერბაიჯანში, ხოლო საქართველოში ამ მიმართულებით ჯერ კიდევ ბევრია გასაკეთებელი.

გულოშა. ჩვენში შემოტანილია აზერბაიჯანიდან, იძლევა მაღალი ღირსების შედარებით მსხვილ ნაყოფებს, მწიფდება ოქტომბერში, თითოეული იწონის 250—300 გ-მდე. დამახასიათებელია მოვარდისფრო-წითელი ფერის კანი, მარცვლები მსხვილი, მუქი წითელი; ტკბილი მომჟავო სასიამოვნო გემოს წვენით. შაქრიანობა აღწევს 14%-მდე, სიმჟავე 1,8%-მდეა. უხვმსხმოიარე ჯიშია, სრულმოსავლიანი მცენარე იძლევა 30—40 კგ მოსავალს. ნაყოფი ინახება 3—4 თვე.

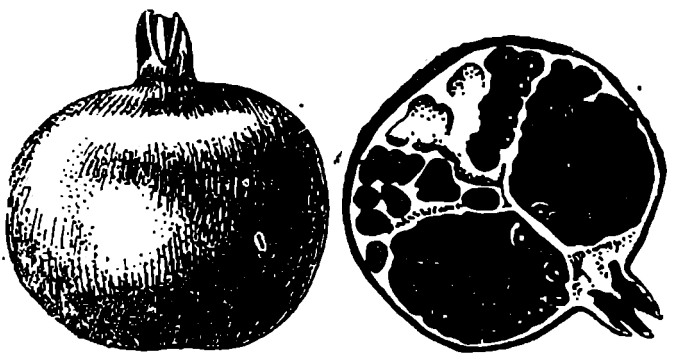


სურ. 23. ბროწეულის ჯიში ბალა-მიურსალ.

ბალა-მიურსალ. აზერბაიჯანული წარმოშობის ჯიშია. ნაყოფი მსხვილი (300 გ) თხელი კანით დაფარული; მარცვლები უფრო ნაკლები სიდიდის, ვიდრე გულოშასი, მაგრამ წვენი უფრო ტკბილია, შაქრიანობა 15—16%-ია, მჟავიანობა 1.5 2%-მდე. მწიფდება ოქტომბერში, უხვმოსავლიანია, კარგად ეკეთება ხახეთის პირობებს, ნაყოფები დიდხანს ინახება.

კრიმიზი-კაბუხ. გარეგნულად ბალა-მიურსალის მსგავსია, მაგრამ განსხვავდება წვენის ნაკლები შაქრიანობით —10%-მდე. აქვს შედარებით მაღალი მჟავიანობა — 2,2%-მდე. კარგად იწახება, აზერბაიჯანული წარმოშობის ჯიშია.

შაჰ-ნარ. ნაყოფი მსხლისებრი ფორმისაა, საკმაოდ დიდი, 250—300 გ ცალი. კანი მომწვანო ყვითელი. მარცვლები უხვწვნიანი, წითელი ფერის, შაქარი 12%, სიმჟავე 2%-მდე. მწიფდება ოქტომბერში, ინახება კარგად. აზერბაიჯანული წარმოშობის ჯიშია.



სურ. 24. ბროწეული ჯიში ნახიჯ-კაბუხ.

ეთერზეთოვანი კულტურები

ეთერზეთოვან მცენარეთა სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა

სახალხო მეურნეობის მნიშვნელოვანი დარგების—მსუბუქი და კვების მრეწველობის, განუხრელად ალმავლობის ინტერესები. სოციალისტური სოფლის მეურნეობისაგან მოითხოვენ ეთერზეთოვანი ნედლეულის წარმოების დონის განუწყვეტელ ზრდას, ვინაიდან ჩვენი ქვეყანა ყოველწლიურად დიდი რაოდენობით ხარჯავს მრავალი სახის ეთეროვან ზეთს კვების მრეწველობის, საპარფიუმერიო-კოსმეტიკური წარმოების და მშრომელთა ჯანმრთელობის დაცვის საჭიროებისათვის.

როგორც ცნობილია, ეთერზეთებს იყენებენ საპარფიუმერიო მრეწველობაში—სუნამოს, ოდეკოლონის, პომადისა და სხვა ნელსაცხებელთა დასამზადებლად; საპნის სახარშ წარმოებაში სასიამოვნო სურნელებისათვის; კოსმეტიკაში—პირის ღრუს, კბილების, თმის და სხვა ორგანოთა მოვლა-დეზინფექციისათვის; კვების მრეწველობაში—სხვადასხვა სასმელის, კანფეტების და კვების სხვა პროდუქტთა საამო სურნელების მისაცემად; მედიცინაში—ჰრილობის, წყლულის, ანთებითი პროცესების და სხვა სახის დაავადებათა მკურნალობისას, აგრეთვე ყელის, ცხვრის ღრუს დეზინფექციისა და წამლებისათვის სასიამოვნო სურნელების მისაცემად; საავადმყოფოებს, სკოლების, თეატრების, ყაზარმების და საზოგადოების თავშეყრის სხვა ადგილთა დეზინფექციისათვის; ვეტერინარიაში პირუტყვის დაავადებათა წინააღმდეგ; ტექნიკაში და სამთამადნო მრეწველობაში იყენებენ ოქროს მოპოვებისას, ფლოტაციის პროცესისათვის, ფაიფურის წარმოებაში, კრიალა ზედაპირის მქონე ოქროს წარმოებისას, სპეცლაქსაღებავებისათვის, კაუჩუკის, ტყავის, ტიპოგრაფიის საღებავის და სხვა ნაწარმისათვის.

ნატურალური ეთერზეთების მიღების წყაროს შეადგენს ეთერზეთოვანი მცენარეები და მათი რიცხვი მცენარეთა სამყაროში საკმაოდ დიდია. მაგალითად, ამჟამად ცნობილ მცენარეთა 2500 სახეობიდან, 1500 ფარულთესლიანი შეიცავს ეთეროვან ზეთს. განსაკუთრებით გამოირჩევა ეთერზეთოვან სახეობათა სიმდიდრით ტუჩოსანთა, ჭოლგოსანთა, ტეგანისებრთა, დაფნისებრთა, ვარდნაირთა და მარცვლოვანთა ოჯახები. გარდა ამისა, ეთერზეთებით მდიდარია ზოგიერთი წარმომადგენელი წიწვოვანებიდან, გვიმრანაირებიდან, სოკოებიდან, ხავსებიდან, მღიერებიდან, წყალმცენარეებიდან და ბაქტერიებიდან. ამრიგად, ეთერზეთოვან მცენარეთა ჯგუფს შეიძლება ეკუთვნოდეს უმაღლესი და უდაბლესი მცენარეთა წარმომადგენელნი, მაგრამ ჩვენთვის პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს და საწარმოო გამოყენება ეძლევა მხოლოდ ეთერზეთოვან მცენარეთა იმ ჯგუფს, რომელნიც შეიცავენ მაღალი ღირსების სურნელოვან ნივთიერებებს და მათი წარმოება ეკონომიურად მიზანშეწონილია.

ეთერზეთოვან მცენარეთა ფართო საწარმოო დანერგვა, როგორც სოფლის მეურნეობის ცალკე დარგი, სსრ კავშირში დაკავშირებულია სოფლის მეურნეობის სოციალისტურ სისტემასთან.

დიდი ოქტომბრის რევოლუციამდე, კაპიტალისტურ რუსეთში, ეთერზეთოვანი მცენარეებიდან უმნიშვნელო რაოდენობით მოჰყავდათ მხოლოდ ქინძი, ანისული, კამა და პიტნა, მათი ნედლეული გადასამუშავებლად ძირითადად გაჰქონდათ ევროპის სხვადასხვა ქვეყ-

ნებში, ხოლო იქიდან შემოჰქონდათ ეთერზეთი და პარფიუმერიის სხვა მზა ნაწარმი. ამავე დროს რუსეთში საპარფიუმერიო-კოსმეტიკური და საპნის სახარში წარმოება მთლიანად უცხო კაპიტალისტების ხელში იყო, რაც აფერხებდა ქვეყნის ბუნებრივი რესურსების სრულყოფილად გამოყენებას და ეთერზეთების საკუთარი მრეწველობის ცალკე დარგად განვითარებას. ამრიგად, რევოლუციამდელ რუსეთში არ ყოფილა განვითარებული ეთერზეთოვან მცენარეთა ნედლეულის სამრეწველო კულტურა და განსაკუთრებით კი ეთერზეთოვანი ზეთების მიღება-გადამუშავების წარმოება. რის გამო უცხოეთიდან ეთერზეთისა და სხვა საპარფიუმერიო მზა ნაწარმის შემოტანაზე 1913 წლისათვის იხარჯებოდა დაახლოებით ექვსი მილიონ მანეთამდე (ოქროთი) მაშინ, როდესაც გატანილი ნედლეულის ღირებულება შეადგენდა მხოლოდ ერთ მილიონ მანეთს.

იმპერიალისტური და სამოქალაქო ომების პერიოდში კიდევ უფრო გაჩანაგდა. დაქვეითდა ეთერზეთოვანი ნედლეულის წარმოება და თითქმის სრულიად შეწყდა ეთერზეთოვანი ზეთის იმპორტი.

საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ, სახალხო მეურნეობის აღდგენის გეგმის შესაბამისად, 1920—1921 წლიდან იწყება ეთერზეთოვანი ნედლეულის წარმოების აღდგენა. პირველად ზოგიერთ ეთერზეთოვან მცენარეთა მცირე ნაკვეთების მოწყობით. საკავშირო საგეგმო კომისიამ 1925 წელს სპეციალური თათბირი მიუძღვნა სამკურნალო საწამლო, ტექნიკურ და ეთერზეთოვან კულტურათა წარმოების გაფართოებას. თათბირის მიერ დასახულ ღონისძიებათა გატარების შედეგად მხარდაჭერით და დახმარებით სარგებლობდნენ ეთერზეთოვანი ნედლეულის მწარმოებელი მეურნეობები. ამ თათბირზე მიღებული წამახალისებელი ღონისძიებიდან აღსანიშნავია გრძელვადიანი სესხის დაწესება ეთერზეთოვანი ნედლეულის გადამუშავებელი საწარმოების მოსაწყობად. ამავე თათბირზე განსაკუთრებით გამახვილებული იქნა ყურადღება საცდელ-საკვლევი მუშაობის გასაძლიერებლად და ახალ ეთერზეთოვან მცენარეთა ინტროდუქციისა და ჩვენი ქვეყნის ბუნებრივი სიმდიდრის, კერძოდ, ველურად მზარდი ფლორის, შესწავლის დასაჩქარებლად. დასახულ ღონისძიებათა გატარებამ სათანადო შედეგიც გამოიღო და 1925 წლიდან იწყება ჩვენს ქვეყანაში ეთერზეთოვანი ნედლეულის სამრეწველო წარმოება, უპირატესად, სპეციალიზებული საბჭოთა მეურნეობების მოწყობის გზით.

რევოლუციამდელ რუსეთში ეთერზეთოვანი კულტურებით დაკავებული იყო მხოლოდ 8940 ჰექტარი, ხოლო გასაბჭოებიდან სულ მოკლე პერიოდში 1931 წლისათვის, ნათესმა ფართობმა მიაღწია 57788 ჰექტარს.

საბჭოთა მთავრობა და კომუნისტური პარტია შემდეგშიც დიდ მზრუნველობას იჩენდა ეთერზეთოვანი ნედლეულის წარმოების გასაფართოებლად და ჩვენში ახალ ეთერზეთოვან მცენარეთა დანერგვით, გამომუშავებული ეთერზეთის ასორტიმენტის გასამდიდრებლად. ამის მკაფიო დადასტურებაა 1930/31 დასაბეგრი წლისათვის სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭოსთან არსებული შრომისა და თავდაცვის საბჭოს მიერ მიღებული გადაწყვეტილება (ოქმი №36/326) ერთიანი სასოფლო-სამეურნეო გადასახადისაგან ხუთი წლის ვადით იმ მეურნეობების განთავისუფლების შესახებ, რომელთაც მოყავთ: ლავანდი, გერანი, სარისვარდა, ეთერზეთოვანი ვარდი, როზმარინი, კვლიავი, ლიმონის სორგო, ლიმონის ურო, ზამბახი და მწარე ფორთოხალი. ეს შეღავათი არ ვრცელდებოდა კულაკურ მეურნეობებზე.

ამავე გადაწყვეტილებით დაბეგვრისაგან თავისუფლდებოდა საბჭოთა და კოლექტიურ მეურნეობათა მიერ მოწყობილი ეთერზეთის გადასამუშავებელი საქარხნო დანადგარ-მოწყობილობანი, მოწყობიდან, ხუთი წლის ვადით. აღნიშნული გადაწყვეტილება ავალებდა ეთერზეთის მომხმარებელ საწარმოებს, უზრუნველეყო ეთერზეთის ნედლეულის მომყვანი მეურნეობები გასაშენებელ მცენარეთა ხარისხიანი თესლით და სარგავი მასალით. აღნიშნული დადგენილების განხორციელებამ სათანადო ნაყოფიც გამოიღო და ეთერზეთოვან მცენარეთა მიერ დაკავებულმა ფართობმა 1932 წლისათვის, მარტო საბჭოთა მეურნეობებში, მიაღწია 280 ათას ჰექტარს, ხოლო კოლმეურნეობებში კი 138 ათასს, ე. ი. 1932 წლისათვის ეთერზეთოვან კულტურებს სსრ კავშირში ეჭირა 418 ათასი ჰექტარი. საქართველოს რესპუბლიკაზე მოდიოდა 1160 ჰექტარი, აქედან გერანის კულტურა იყო 750 ჰა. შედარებით მცირე ფართობი ეჭირა ლავანდს, ვარდს, ლიმონის სორგოს და სხვა ახალ სუბტროპიკულ ეთერზეთოვან მცენარეებს.

1932 წლისათვის მიღებული ეთერზეთის პროდუქციამ 450 ტონას მიაღწია და გასაბჭოებამდე წარმოებული 4 დასახელების ეთერზეთის ნაცვლად საბჭოთა კავშირში, უკვე ღებულობდნენ 40 დასახელების ეთეროვან ზეთს, რომელიც არა მარტო უზრუნველყოფდა ქვეყნის საკუთარ მოთხოვნილებას, არამედ ქმნიდა იმის შესაძლებლობას, რომ ზოგიერთი ეთერზეთი ექსპორტის საგანი ყოფილიყო (გერანი, ჭინძი და სხვ.).

ამჟამად საბჭოთა კავშირს ეთერზეთოვანი ნედლეულის წარმოების დარგში პირველი ადგილი უჭირავს მსოფლიოში. მის წარმოებაში ჩაბმულია 2000 კოლმეურნეობა, 30-ზე მეტი საბჭოთა მეურნეობა და მიღებული ეთერზეთის ხარისხი არ ჩამოუვარდება უცხოეთისას. ჩვენი ეთერზეთოვანი მრეწველობა ამჟამად ნედლეულს ღებულობს

ველურად მზარდი ან კულტურაში ფართოდ დანერგილი 25 სხვადასხვა სახეობის ეთერზეთოვანი მცენარეებიდან, ესენია: გერანი, ევგენოლური რეჰანი, ვარდი, იელი, პაჭული, ვეტივერია, ჟასმინი, ქინძი, ანისული, ხარისვარდა, როზმარინი, ჭაფურის ხე, ციტრუსები, ლიმონის აგშანი, კლიავი და სხვ.

ცხრილი 11

ეთერზეთოვანი ნედლეულის წარმოება უკანასკნელ წლებში (ათას ჰა-ობით).

წლები	საერთო ფართობი	აქედან			
		ქინძი	ვარდი	პიტნა	რეჰანი
1953	222	177	20	12,0	2.0
1962	202	165	4,0	10,0	2,0
1965	374	260	4.0	22,0	3,0
1970	375	298	4.0	25,0	3,0

წარმოებული ეთერზეთებიდან ცალკეული სახის ეთერზეთების ხვედრითი წონა ასეთია: ქინძის—81,7%, ხარისვარდას—6,44%, პიტნის—4,95%, ვარდის—1,87%, ლავანდის—1,48%, რეჰანის—0,98% და სხვა ეთერზეთოვანების კი—2,48%.

ამრიგად, მიუხედავად იმისა, რომ საბჭოთა კავშირს ეთერზეთოვანი ნედლეულის წარმოების მიხედვით მსოფლიოში პირველი ადგილი უჭირავს, ზოგიერთი სახის ეთერზეთებზე ჩვენი მრეწველობის მოთხოვნილება ჯერ კიდევ მთლიანად არ არის დაკმაყოფილებული, განსაკუთრებით, მწვავედ იგრძნობა ზოგიერთ მცენარეთა ეთერზეთების სიმცირე, როგორიცაა: მსხვილყვავილა ჟასმინი, პაჭული, ციტრუსები, გერანი, ვეტივერია და ვარდი.

იმის გამო, რომ ყველა სახეობის ეთერზეთოვანი მცენარეები, მათი ბიოეკოლოგიურ თავისებურებათა გამო, არ შეიძლება დაინერგოს ჩვენი ქვეყნის ყველა ზონაში ერთგვარი წარმატებით, ადგილი აქვს შრომის დანაწილებას, მაგალითად: რსფსრ-ში თავმოყრილია ანისულის, ქინძის, ლავანდის, პიტნის, ვარდის, ხარისვარდას და, ნაწილობრივ, ევგენოლური რეჰანის წარმოება, უკრაინის სსრ-ში — ზამბახის, რეჰანის, ლავანდის, ქინძის, პიტნის, ვარდის, როზმარინის. კლიავის, კამას და ხარისვარდას ნედლეულის წარმოება, საქართველოს სსრ-ში—დაფნის, ვეტივერიას, გერანის, რეჰანის, ჟასმინის, ვარდის, პაჭულის, ევკალიპტის და, ნაწილობრივ, პიტნის ნედლეულის

ცხრილი 12

სსრკ მინისტრთა საბჭოს 1968 წლის 9 მაისის (№ 008) განკარგულებით ეთერზეთოვანი ნედლეულის დამზადების მაჩვენებლები (ათას ტონობით):

	1963	1964	1965
სულ ეთერზეთოვანი ნედლეული	225,6	282,8	328,03
1. ანისული	0,75	0,75	0,75
2. ფასმინი	0,12	0,12	0,12
3. რეჰანი	15,35	15,79	15,8
4. გერანი	30,8	43,8	51,,0
5. ჭინძი	109,26	138,63	157.93
6. ლავანდი	6,11	6.78	7.64
7. პიტნა	9.85	14,972	18,712
8. პაჩული	0.12	0,13	0,13
9. ვარდი	6,355	7,08	8,76
10. კვლიავი	0,42	0.45	0,45
11. კამა	0,61	0,64	0,70
12. ხარისვარდა	45,83	53,6	65,85
სხვა ეთერზეთი	0,045	0,058	0,188

წარმოება, სომხეთის სსრ-ში — გერანის, ბელორუსიის სსრ-ში — პიტნის, ყირგიზეთში—აჟგონის, ხარისვარდას და პიტნის, მოლდავეთის სსრ-ში—ზამბახის, ლავანდის, პიტნის, ვარდის, ხარისვარდასი, ხოლო ტაჯიკეთის სსრ-ში—გერანის ნედლეულის წარმოება.

ცხრილი 13

საქართველოს სსრ-ს ეთერზეთოვანი ნედლეულის წარმოების გეგმა 1968—1965 წლისათვის კულტურების მიხედვით (ათას ტონობით):

კულტურების დასახელება	1963	1964	1965
ვეტივერია	0,005	0,008	0,008
გერანი	5.20	8,0	10,0
რეჰანი	11,32	11,6	11,6
ფასმინი	0,01	0,02	0,02
პაჩული	0,12	0,13	0,13
პიტნა	0,03	0,72	0,72

გარდა ჩამოთვლილი კულტურებისა, საქართველოს სსრ დამატებით აწარმოებს ქაფურის, ევკალიპტის და იელის ეთერზეთის მისაღებად ნედლეულის შეგროვებას: პირველ ორს, დეკორაციული ხასიათის ნარგავებიდან, ხოლო დანარჩენს ველურად გავრცელებული მასივებიდან

ეთერზეთოვანი ნედლეულის წარმოების შემდგომი გაფართოება მოხდება, როგორც სათესი ფართობების გადიდების, ასევე ერთეულ ფართობებიდან მოსავლიანობის ამაღლებით, რასაც უნდა მიეაღწიოთ სელექციონერების მიერ უხვი ზეთოვანი ჯიშების შექმნით და აგროტექნიკური ღონისძიებათა სისტემის, კონკრეტული გარემო პირობების შესაბამისად, დროულად გატარების შედეგად, კულტივირებულ მცენარეთა მემკვიდრული ბუნების, რაც შეიძლება სრული დაკმაყოფილებით.

ეთერზეთოვანი ნედლეულის წარმოების პარალელურად ფართოვდება ნედლეულის გადასამუშავებელი ქარხნებიც. თუ რევოლუციამდელ რუსეთში ეთერზეთოვანი ნედლეულის გადასამუშავებლად პრიმიტიული მცირე სიმძლავრის რამდენიმე სარეწი მუშაობდა, რომელიც ჩვენში მოყვანილი მცირე რაოდენობის ნედლეულის გადამუშავებასაც ვერ ასწრებდა, რის გამო ნედლეულის მეტი ნაწილი გადასამუშავებლად საზღვარგარეთ მიჰქონდათ, ამჟამად ეთერზეთოვანი ნედლეულის წარმოების ზონაში მუშაობს ტექნიკის უკანასკნელი მიღწევების დონეზე შეიარაღებული 42 ეთერზეთის სახდელი ქარხანა, 1077 ცალი გამომხდელი აპარატით, რომელთა მოცულობა 32 ათას ლიტრს აღემატება და ერთ დღე-ღამეში შეუძლია 7 ათასი ტონა ნედლეულის გადამუშავება.

უკანასკნელ წლებში კიდევ უფრო გადიდდა ეთერზეთის გადამამუშავებელი ქარხნების წარმადობა, ავტომატურად სამართი უწყვეტმოქმედი ახალი აპარატების დანერგვის შედეგად და ეთერზეთის ყოველწლიური პროდუქცია აყვანილია 750 ათასიდან ერთ მილიონ კგ-მდე.

მეცნიერების და ტექნიკის დონის განუხრელმა ზრდამ, განსაკუთრებით, უკანასკნელ ხანებში ქიმიური მრეწველობის განვითარებამ, ფართო გზა გაუხსნა სინთეზურ წარმოებას და კერძოდ სურნელოვან ნივთიერებათა სინთეზს.

ეთერზეთოვანი მცენარეებიდან რევოლუციამდელ რუსეთში საწარმოო მნიშვნელობა ჰქონდა ქინძს, კამას, ანისულს და კელიავს, მიუხედავად იმისა, რომ ბოტანიკური ბაღების მიერ სხვა ეთერზეთოვან მცენარეთა ინტროდუქციის დაწყებას საკმაოდ დიდი ხნის ისტორია აქვს. მაგალითად, ნიკიტის ბოტანიკურმა ბაღმა 1812 წ. დაიწყო ლავანდის, როზმარინის, ბაღის პიტნის და სხვათა გამოცდა.

საქართველოში ეთერზეთოვან მცენარეთა ინტროდუქცია იწყება სოხუმის „სამხედრო ბაღის" (ბოტანიკური ბაღი) დაარსებიდან— 1840 წლიდან და მათ მხოლოდ დეკორაციული დანიშნულება ჰქონდა. ანალოგიურ მუშაობას იწყებს ბათუმის ბოტანიკური ბაღი დაარ-

სების დღიდან (1812), ხოლო კვლევითი მუშაობა სუბტროპიკულ ეთერზეთოვან კულტურათა დასანერგავად იწყება სოხუმის საცდელი სადგურის მიერ 1908 წლიდან, როდესაც დაიწყეს პაჩულის ორი ფორმის გამოცდა ღია გრუნტში, მაგრამ ჩატარებული ცდები არ გასცილებია საცდელი სადგურის ფარგლებს.

თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობის მქონე კვლევითი მუშაობა საქართველოში ეთერზეთოვან კულტურებზე იწყება მხოლოდ საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ პერიოდში, კერძოდ 1924 წლიდან, სოხუმის საცდელ სადგურში, ქიმიურ-ფარმაცევტულ კვლევით ინსტიტუტში და ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში. მათ ჩაატარეს გარკვეული მუშაობა გერანის, ლიმონის, ევკალიპტის, ციტრუსების, ლავანდის, ლიპიას სხვადასხვა კულტურებზე, რაც შემდეგში საფუძვლად დაედო ამ კულტურათა წარმოებაში დანერგვის საქმეს.

სსრ სახკომსაბჭოს 1925 წლის პირველი აგვისტოს დადგენილებით მცენარეული ნედლეულის მომცემი სამხრეთის კულტურების ძირითად სასწავლო-სამეურნეო კვლევით დაწესებულებად აღიარებული იქნა ნიკიტის ბოტანიკური ბაღი, ბათუმის ბოტანიკური ბაღი, სოხუმის საცდელი სადგური და ბოტანიკური ბაღი, სოხუმის ფილიალი, რომელნიც საკვლევი მუშაობის გასაშლელად უზრუნველყოფილ იქნენ დაფინანსებით და მატერიალური ბაზით. გარდა ამისა, დადგენილებაში ნათქვამი იყო, რომ ზემოთ ჩამოთვლილ კვლევით ორგანიზაციებს, პირველ რიგში, უურადღება მიექციათ იმ სამუშაოებისათვის, რომელიც უზრუნველყოფდა შავი ზღვის სანაპიროზე და ყირიმში ისეთი კულტურების დანერგვას, რომელნიც დააკმაყოფილებდნენ საბჭოთა კავშირის მოთხოვნილებას კაუჩუკით, კორპით, ეთერზეთით, ქაფურით, ქინაქინით, მთრიმლავი ნივთიერებებით, ჩაით და სხვ.

1926 წლის 16 მაისს საქართველოში სპეციალური თათბირი მიეძღვნა სამკურნალო წამლის და ეთერზეთოვან მცენარეთა წარმოების გაფართოებას, აღნიშნული თათბირი ჩაატარა საკავშირო სახკომსაბჭოსთან არსებული შრომისა და თავდაცვის საბჭოს წარმომადგენელმა, სადაც დასახული იქნა გაშლილი გეგმა სუბტროპიკულ ეთერზეთოვან მცენარეთა წარმოებაში დასანერგავად. გადაწყდა, რომ 1926 წელს გაშენებულიყო ერთი დესეტინა გერანი, 3/4 დესეტინა როზმარინი, ხოლო 1927 წლისათვის დაენერგათ გლეხურ მეურნეობებში გერანის კულტურა და მოწყობილიყო მისი სპეციალიზებული საბჭოთა მეურნეობები.

საბჭოთა კავშირში წარმოებული ეთერზეთოვანი ნედლეულიდან საქართველოს რესპუბლიკაზე მხოლოდ 10 პროცენტი მოდის, მაგრამ ეს იმას როდი ნიშნავს, რომ მას ჩვენი ქვეყნის სახალხო მეურ-

ნეობის განვითარებისათვის ნაკლები მნიშვნელობა ჰქონდეს, პირიქით, ამჟამად საქართველო, საბჭოთა კავშირში წარმოადგენს ძვირფას სუბტროპიკულ და ტროპიკულ ეთერზეთოვან კულტურათა წარმოების ძირითად ბაზას, სადაც სუბტროპიკული ჰავა განაპირობებს საპარფიუმერიო კოსმეტიკური წარმოებისათვის აუცილებელ ისეთ მცენარეთა მოყვანას, როგორიცაა პაჩული, მსხვილყვავილა ჟასმინი, ტუბეროზა, ევკალიპტები, ვეტივერია და სხვ., რომელნიც მათი სუსტი ყინვაგამძლეობისა და სხვა ბიოლოგიურ თავისებურებათა გამო არ მოდის საბჭოთა კავშირის სხვა რესპუბლიკებში. ამიტომ ბარტო ამა თუ იმ ეთერზეთოვანი ნედლეულის წარმოების მოცულობა კი არ განსაზღვრავს მის მნიშვნელობას, არამედ მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული მისი წარმოების შესაძლებლობის არეალიც. ეთერზეთოვანი ნედლეულის წარმოების ცალკეულ რესპუბლიკებზე განაწილების დროს სწორედ ეს გარემოებაა მხედველობაში მიღებული და ყოველ ეკონომიურ რაიონს, პირველ რიგში, ეძლევა იმ ნედლეულის წარმოების გეგმური დავალებანი, რომელთა წარმოებისათვის მოცემულ რაიონს აქვს სხვა რაიონთან შედარებით ყველაზე უკეთესი ბუნებრივი პირობები. აღნიშნული პრინციპიდან გამომდინარე, საქართველოს რესპუბლიკა, პირველ რიგში, ყურადღებას უნდა უთმობდეს და ყოველწლიურად ადიდებდეს იმ ეთერზეთოვან ნედლეულთა წარმოებას, რომელთა მოყვანა ძნელია, ან არ შეიძლება საქართველოს რესპუბლიკის გარეშე.

ნაყოფიერ მუშაობას ეწევა საქართველოს სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებები, სოფლის მეურნეობის ხელმძღვანელ ორგანოთა მუშაკები, საბჭოთა მეცნიერებისა და კოლმეურნეობის სპეციალისტები ტროპიკულ და სუბტროპიკულ ეთერზეთოვან მცენარეთა აგრობიოლოგიურ თავისებურებათა შეცნობისა და უხვი მოსავლის მისაღებად შესაბამისი აგროტექნიკური ხერხების შემუშავების საქმეში, რაც საშუალებას იძლევა ჩვენში მოვიყვანოთ ისეთი ტროპიკული კლიმატის მცენარის უხვი და მყარი მოსავალიც, როგორიცაა პაჩული, მსხვილყვავილა ჟასმინი და სხვ.

ჯერ კიდევ ბევრია გასაკეთებელი ახალ ეთერზეთოვან მცენარეთა ბიოეკოლოგიურ თავისებურებათა შესწავლის საქმეში. ბევრი ხელშეუხები რეზერვი ელის ადამიანის გამჭრიახ გონებასა და მუყაით მარჯვენას, რათა უკეთ გამოვიყენოთ ჩვენი ბარაქიანი მხარის ბუნებრივი პირობები; ვაიძულოთ ჩვენი პირობებისათვის ახალი, ტროპიკული და სუბტროპიკული ეთერზეთოვანი მცენარენი, ემსახუროს ჩვენი ქვეყნის მშრომელთა მოთხოვნილების დაკმაყოფილების საქმეს.

ეთერზეთოვან მცენარეთა კულტურაში პირველად დანერგვის შესახებ წერილობითი მასალები არ მოგვეპოვება, მაგრამ ის უშუალოდ დაკავშირებულია კაცობრიობის განვითარების ისტორიასთან და ადამიანთა საზოგადოება უძველესი დროიდან გასცნობია მას. ველურად მოზარდ ზოგიერთ ეთერზეთოვან მცენარეს სასიამოვნო სურნელების გამო შეეძლო მიეპყრო ადამიანის ყურადღება მიწათმოქმედების დაწყებისთანავე და გამოეყენებია ის საკვებ პროდუქტთა სანელებლად ან სამკურნალოდ.

ადამიანმა ბუნებაში მზა-მზარეული მცენარეული წარმოშობის პროდუქტთა შეგროვების ნაცვლად, მათ მოყვანას მიჰყო ხელი. მაშინ სხვა საჭირო მცენარეთა შორის, მცირე რაოდენობით, მაგრამ იმ სურნელოვან მცენარეებსაც მოაშენებდა, რომელიც მას მოსწონდა და მის გარკვეულ მოთხოვნილებას დააკმაყოფილებდა.

ეთერზეთის მიღების დასაწყისს კი ადამიანთა საზოგადოების უფრო მაღალი დონე შეესაბამება და ის ეთერზეთოვან მცენარეთა კულტურაში დანერგვასთან შედარებით საკმაოდ ახალგაზრდა დარგია, თუმცა, როგორც ისტორიული წყაროებიდან ჩანს, მას საკმაოდ დიდი ხნის ისტორია აქვს. მაგალითად, ეგვიპტელებს ჩვენს წელთაღრიცხვამდე ოთხი ათასი წლის წინათ ცოდნიათ მცენარეული სკიპიდარის, ფისების და სხვა არომატულ ნივთიერებათა მიღების წესი, რომელსაც წარმატებით იყენებდნენ ისინი მუმიების ბალზამირებისათვის. იაპონელებს ორი ათასი წლის წინათ ცოდნიათ პიტნის გადამუშავება და მისგან მენთოლის მიღების წესი. ჩინეთში, ინდოეთში და აღმოსავლეთ აზიის ზოგიერთ სხვა ქვეყნებში, ჩვენს წელთაღრიცხვამდე რამდენიმე საუკუნით წინ, ბევრი ეთერზეთოვანი მცენარეებიდან ხალხურ მედიცინაში სამკურნალოდ ქონიათ გამოყენებული.

მე-18 საუკუნის დასაწყისისათვის მსოფლიოში ცნობილი იყო და იყენებდნენ 120 დასახელების ეთეროვან ზეთს, თუმცა მათი მიღების წესი ჯერ კიდევ პრიმიტიული იყო.

ორგანული ქიმიის განვითარების შედარებით მაღალი საფეხურის გამო მე-19 საუკუნის დასაწყისიდან შესაძლებელი ხდება ეთერზეთების ქიმიური ბუნების და შედგენილობის უკეთ გაცნობა, რამაც საფუძველი შექმნა ეთერზეთოვანი ნედლეულის გადამუშავების გაუმჯობესებული ტექნოლოგიური პროცესების დასანერგად, ამან კი დიდად შეუწყო ხელი ამ აღნიშნული დარგის შემდგომში სწრაფი ტემპით განვითარებას.

ეთერზეთის მსოფლიო წარმოებაში ამ უკანასკნელ ხანებში გამოყენებულია ეთერზეთის, მისაღებად 60-მდე სახის კულტურული და ველურად მოზარდი მცენარე.

როგორც შესავალში აღვნიშნეთ. რევოლუციამდელ რუსეთში ეთერზეთოვან მცენარეთა სამრეწველო კულტურა ძლიერ შეზღუდული იყო.

ბ. რუტოვსკის მიხედვით რევოლუციამდელ რუსეთში ეთერზეთის მიღების დასაწყისი ეკუთვნის 1709 წელს, როდესაც პეტრე პირველმა დააარსა ლუბენსკში სათადარიგო აფთიაქი ეთერზეთისა და მცენარეული ექსტრაქტის მისაღები ლაბორატორიით. უფრო გვიან, 1805 წლის 4 ნოემბერს, მალოროსიის გენერალ-გუბერნატორის კურანინის წინადადებით პოლტავის პირველი აფთიაქის გამგეს დაევალა შემოეტანა ბოტანიკურ ბაღში შემდგომ კულტურაში დასანერგად სურნელოვანი და ეთერზეთოვანი მცენარეები. ამ ხანებში იქ მოჰყავდათ ბაღის პიტნა, ინგლისური პიტნა, ლავანდი და სხვ.

ანისულის თესლი პირველად 1830 წელს შემოიტანა ესპანეთიდან მემამულე შერმატოვმა ვოლუისკის მაზრაში (ვორონეჟის გუბერნია), რის შემდეგ იწყება მისი საწარმოო მოყვანა.

სუბტროპიკულ და ტროპიკულ ეთერზეთოვან კულტურებს თუ არ მივიღებთ მხედველობაში, დაფნას უფრო ნაკლები ხნის ისტორია აქვს ყოფილ მეფის რუსეთის სამფლობელოში.

1863 წელს იწყება თბილისის ბოტანიკურ ბაღში ცდები ევკალიპტების დასანერგად. ათი წლის შემდეგ ის ინერგება სოხუმის ბოტანიკურ ბაღში და სოჭის საცდელ სადგურში.

ეთერზეთოვანი ვარდის გაშენების ცდები იწყება 1870 წლიდან, როდესაც ექიმმა კარაკანოვსკიმ შემოიტანა ბულგარეთიდან ყაზანლიყური ვარდი, რომლითაც დაინტერესდნენ ნოვოროსიისკის ზოგიერთი მცხოვრები.

1897 წელს თელავის რაიონის სოფ. ნაფარეულის ყოფ. საუფლისწულო მამულში გააშენეს ყაზანლიყური ვარდის 6,5 ჰა პლანტაცია, რომელიც ძლიერ კარგად განვითარებულა და 1905 წელს 4 დესეტინიდან მოუკრეფიათ 850 ფუთი ნედლეული, რომლის გადამუშავებით მიუღიათ მაღალი ხარისხის ვარდის ზეთი 10 გირვანქა და 110 ფუთი ვარდის წყალი.

1900—1903 წლებში ახალი ათონში ბეკლემიშევის პატარა საწარმოში ამუშავებდნენ ევკალიპტის და პიტნის ნედლეულს, ხოლო 1917 წელს სოხუმში პატარა საწარმოში ღებულობდნენ მნიშვნელოვანი რაოდენობით პიტნის, წყავის, ევკალიპტის და ზოგიერთი სხვა ნედლეულიდან ეთეროვან ზეთს.

საქართველოში მხოლოდ საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ იქმნება რეალური პირობები ჩვენი მხარის ბუნებრივი პირობების უფრო მიზანშეწონილი და გონიერული გამოყენებისათვის.

როგორც ცნობილია, მცენარეთა სამყაროს მსოფლიოს ყოველ ზონაში არის გავრცელებული ეთერზეთოვანი მცენარეები და მათი რიცხვი 2500 სახემდე აღწევს (აქედან საბჭოთა კავშირში გვხვდება 1050 სახე), მაგრამ განსაკუთრებით მდიდარია ეთერზეთოვანი მცენარეებით ტროპიკული და სუბტროპიკული ზონა. რაც უფრო მეტად ვშორდებით ეკვატორს, მით უფრო მცირდება ეთერზეთოვან მცენარეთა რიცხვი.

ეთერზეთოვანი მცენარეები გაერთიანებულია 87 ოჯახში, რაც დღემდე ცნობილი მცენარეული ოჯახების 29,5% შეადგენს, აქედან 43,6% გავრცელებულია ტროპიკულ სარტყელში, 9,3% — სუბტროპიკულში, 19,5 %—ზომიერში და 27,6% დედამიწის სხვადასხვა სარტყელში.

საბჭოთა სოციალისტური რესპუბლიკების კავშირში არც ერთ რესპუბლიკას არა აქვს ტროპიკული და სუბტროპიკული. ეთერზეთოვანი მცენარეების ისე ფართოდ გავრცელების შესაძლებლობა, როგორც საქართველოს და შემთხვევითი არ არის ის, რომ საბჭოთა კავშირში პირველად საქართველოში იწყება წარმოებაში ისეთი მცენარეების დანერგვა, როგორიცაა: დაფნა, ვარდის გერანი, მსხვილყვავილა ჟასმინი, ვეტივერია, პაჩული, ლიმონის სორგო, ევკალიპტი და სხვ.

ეთეროვანი ზეთი მცენარეში, შედგენილობა და თვისებები

ბუნებაში გავრცელებულ მრავალფეროვან მცენარეთა სამყაროს სახეთა უდიდესი ნაწილი გამოყენებულია, როგორც ბუნებრივი საწარმოო საშუალება. სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგში ნედლეულის სახით, იმისდა მიხედვით, თუ რომელი სახის მცენარესთან გვაქვს საქმე, ის შეიძლება იძლეოდეს წარმოებისათვის ფრიად საჭირო ერთი ან რამდენიმე სახის ნაერთს, მაგალითად, ცხიმს, ბოჭკოს, ეთეროვან ზეთს, მთრიმლავ ნივთიერებას, სახამებელს, შაქარს ან სხვ. არის შემთხვევა, როდესაც ერთი სახის მცენარე იძლევა რამდენიმე დასახელების ნედლეულს, ამ შემთხვევაში, ერთი რომელიმე სახის პროდუქტი შეიძლება წარმოადგენდეს კულტურის ძირითად მიზანს და ამიტომ მოცემულ კულტურას განიხილავენ როგორც ამ ნედლეულის მიღების წყაროს. მაგალითად, გერანი მოყავთ ეთერზეთის მისაღებად და მას განიხილავენ, როგორც ეთერზეთოვან მცენარეს, მაგრამ გერანის გადამუშავების ანარჩენიდან შეიძლება მიღე-

ბული იქნეს მთრიმლავი ნივთიერებებიც, ეს უკანასკნელი კი განიხილება როგორც ეთერზეთის თანანაწარში. ან კიდევ ქინძის თესლი შეიცავს ეთერზეთს, რის გამო მას მიაკუთვნებენ ეთერზეთოვან მცენარეთა ჯგუფს, მაგრამ თესლის გადამუშავების შემდეგ რჩება ცილებით მდიდარი ნარჩენი—კოპტონი, რომელიც პირუტყვისათვის ყუათიანი საკვებია, ეს კი წარმოადგენს ეთერზეთის თანანაწარმს.

ამრიგად, იმისდა მიხედვით თუ რა სასაქონლო პროდუქციისათვის არის ნედლეული განკუთვნილი, ტექნიკურ მცენარეებს ყოფენ შესაბამის ჯგუფებად; მაგალითად, ცხიმზეთოვნები, როდესაც კულტურის დანიშნულება ზეთის მიღებაა: სართავები — სართავი ნედლეულის მისაღებად და ა. შ. ზოგჯერ ასეთი დაყოფა პირობითია, რადგანაც შეიძლება ერთი მცენარე იძლეოდეს ორი ან მეტი სახის ნედლეულს. კანაფი ლაფან-ბოჭკოვანი მცენარეა. მაგრამ თესლი იხმარება ცხიმზეთის მისაღებად; ამ შემთხვევაში, იმისდა მიხედვით, თუ რა სასაქონლო პროდუქციისათვის ვაშენებთ მას, ის განიხილება როგორც სართავი. ან ცხიმზეთოვანი მცენარე. ის მცენარეები, რომელნიც ერთ ან რამდენიმე ორგანოში (ფესვი, ღერო, ფოთოლი, ყვავილი, ნაყოფი, ფესვურა და სხვა) შეიცავენ თავისუფალ ან სხვა ორგანულ ნაერთებთან დაკავშირებულ სურნელოვან ნივთიერებებს, მიეკუთვნება ეთერზეთოვან მცენარეთა ჯგუფს. ხუცისშვილი ეთერზეთოვან მცენარეთა ჯგუფს, რომელსაც იყენებენ საპარფიუმერიო-კოსმეტიკურ და საკნის საბარში, ავრეთვე, გემოკვების მრეწველობაში, აკუთვნებს არომატულ ანუ სურნელოვან მცენარეებს; იმ სურნელოვან მცენარეებს, რომელთა ეთეროვანი ზეთები იხმარება ქიმიურ-ფარმაცევტულ მრეწველობაში, მიაკუთვნებს სამკურნალო მცენარეებს. ამრიგად, ეთერზეთოვან მცენარეებს, გ. ხუცისშვილი ყოფს ორ ჯგუფად: არომატულ ან სურნელოვან და სამკურნალო მცენარეებად. ასეთი დაყოფა პირობითია, რადგანაც ყველა სამრეწველო მნიშვნელობის მქონე ეთერზეთოვან მცენარეთა ეთერზეთი უკვე წარმატებით არის გამოყენებული მედიცინაში, მათი სამკურნალო ან ანტისეპტიკური თვისების გამო. ეთერზეთოვანი მცენარეები სხვადასხვა მასშტაბით ყველა სამკურნალო თვისებისაა, მაგრამ თუ ჯერ კიდევ ყველა ეთერზეთოვანი მცენარეები არ არიან დღეს გამოყენებული ეთერზეთის მისაღებად და მათ ნაწილს იყენებენ, როგორც სამკურნალოს და არა ეთერზეთოვანს, ეს არ ნიშნავს იმას, რომ აღნიშნული მცენარენი ეთერზეთოვანი არ იყოს. ისინი სამკურნალო ეთერზეთოვანი მცენარეებია, იმ მცენარეებისაგან განსხვავებით, რომელნიც სამკურნალო არიან, მაგრამ სურნელოვან ნივთიერებებს არ შეიცავენ.

ეთერზეთოვან მცენარეებს, სასიამოვნო სურნელების გამო, დიდი

ხნის წინათ მიუპყრია ადამიანის ყურადღება და მნიშვნელოვანი ადგილი ჰქონია დათმობილი. სანსკრიტულ ხელთნაწერებში მოყვანილია ცნობები ვარდისა და ზოგიერთ მარცვლოვან არომატულ მცენარეთა ზეთებზე. ძველ რომაელებს ცოდნიათ არომატულ ნივთიერებათა გამოყენება და აღმოსავლეთის ქვეყნებიდან შემოქონდათ ის. პრიმიტიული წესით ეთერზეთის მიღება ცოდნიათ არაბებს მეოთხე საუკუნიდან, ხოლო შედარებით უკეთ აღჭურვილი მოწყობილობებით ევროპელებმა დაიწყეს ეთერზეთის მიღება მე-18 საუკუნიდან და ფართო გასაქანი მას მიეცა ორგანული ქიმიის განვითარების შემდეგ.

სიტყვა ეთერი—ბერძნული წარმოშობისაა და გულისხმობს უმსუბუქესს; ბერძნულ მითოლოგიაში ეთერი ნიშნავს ჰაერის ყველაზე ზედა და წმინდა, გამჭვირვალე ფენას.

მცენარეული წარმოშობის სურნელოვან ნივთიერებებს, ადვილად აქროლადობის უნარისა და ზეთისებრ სიბლანტის გამო, უწოდებენ ეთეროვან ზეთს. მათი უმრავლესობა წყალზე უფრო მსუბუქია, თუმცა გვხვდება, მათ შორის ისეთებიც, რომელთა ხვედრითი წონა ერთზე მეტია. ეთერზეთი მხოლოდ მცენარეულ პროდუქტს ეწოდება და ის არსებითად განსხვავდება ცხოველური წარმოშობის სურნელოვანი ნივთიერებებისაგან.

ეთეროვანი ზეთი უმთავრესად უფერულია, მაგრამ გვხვდება ნარინჯისფერი, მომწვანო, მოწითალო, ღია ან მუქი ყვითელი და სხვ. ტექნოლოგიური რეჟიმის დარღვევისას და შენახვის წესების დაუცველობის დროს დამახასიათებელი შეფერვა იცვლება და ეთერზეთები იღებენ უფრო მუქ შეფერვას.

ეთეროვანი ზეთის სურნელების სიძლიერე დამოკიდებულია აქროლადობის ინტენსიურობის უნარზე, ხოლო, თუ რამდენად სასიამოვნოდ შეიგრძნობს მას ადამიანი, ეს უფრო განწყობის ხარისხზეა დამოკიდებული. მაგალითად, ვარდის ეთერზეთი დამახასიათებელ სასიამოვნო სურნელებას განწყობის შემდეგ იძენს.

ცნობილია ეთერზეთების მრავალი კლასიფიკაცია, მათ შორის უფრო მიღებულია ხანინგსის, რომელიც სურნელობის ხასიათის მიხედვით ეთეროვან ზეთებს ყოფს 6 ჯგუფად: ყვავილის, ხილის, სანელებლის, მოხრაკულის, სიდამპლის და ფისის სურნელობის მქონე ჯგუფებად.

სურნელობის წარმომქმნელ ნივთიერებათა ხასიათის მიხედვით არჩევენ ერთგვაროვან და რთულ სურნელებას: პირველის წარმოქმნაში მონაწილეობას იღებს ეთერზეთის ერთი რომელიმე კომპონენტი, ხოლო მეორეს წარმოქმნის ორი ან მეტი კომპონენტთა ნაზავი, რომლითაც წარმოიქმნება ე. წ. „ბუკეტი“. ზოგჯერ ბუკეტშიც, შეიძ-

ლება ერთი რომელიმე კომპონენტი უფრო იგრძნობოდეს. მაგალითად, პიტნის ეთეროვან ზეთში მკვეთრი სურნელებით გამოირჩევა ლინალოლი.

მცენარეში ეთეროვანი ზეთი შეიძლება იყოს თავისუფალი სახით ან დაკავშირებული სხვა ნაერთებთან, მაგალითად, გლუკოზიდებთან: პირველ შემთხვევაში ის მიიღება ნედლეულიდან წინასწარი ფერმენტაციის გარეშე და ნედლეულს ეთერზეთისათვის დამახასიათებელი სურნელება აქვს (გერანი, რეჰანი, ევკალიპტი და სხვ.). მეორე შემთხვევაში ნედლეულიდან ეთერზეთი მიიღება, მხოლოდ მისი წინასწარი ფერმენტაციის შემდეგ, რაც უზრუნველყოფს გლუკოზიდების დათიშვას და ეთერზეთის თავისუფალი სახით წარმოქმნას, მხოლოდ ამის შემდეგ ნედლეული იძენს ეთერზეთისათვის დამახასიათებელ სურნელებას, მაგალითად, ზამბახი.

ეთეროვანი ზეთი მცენარეში გროვდება სპეციალურ ეთერმატარებელ არხებში, ჯირკვალბეწვებში, ქერცლებში, ცოცხალი უჯრედების პარენქიმებში ემულსიის სახით, უჯრედის წვენში ან ცალკეული წვეთების სახით არსებობს პროტოპლაზმასა და უჯრედის წვენში. ეთერზეთს შეიძლება მცენარე შეიცავდეს ერთ ან რამდენიმე ორგანოში. ერთი სახის მცენარის სხვადასხვა ორგანოში შეიძლება გროვდებოდეს ერთგვარი ან განსხვავებული შედგენილობის ეთეროვანი ზეთი. მაგალითად, რეჰანის ფოთლები და ყვავილები შეიცავს ერთი და იმავე შედგენილობის ეთერზეთს, მაგრამ ციტრუსები სხვადასხვა შედგენილობის ეთერზეთებს შეიცავს ფოთლებში, ნაყოფის ქერქში და ყვავილებში.

ეთეროვანი ზეთების სურნელება ძლიერ ირყევა ეთერზეთოვან მცენარეთა სახეთა მიხედვით. ზოგიერთი მცენარის ეთერზეთი განსაკუთრებით ნაზი ნიუანსებით ხასიათდება. ეთერზეთის შედგენილობაში შემავალი ნაერთების მიხედვით ისინი საწყის სურნელოვნებას არაერთგვარი ხანგრძლივობით ინარჩუნებენ. რაც უფრო მეტია მასში ფისისებრი და ცვილისებრი ნაერთები, მით მეტია ეთერზეთის საწყისი სურნელოვნების ხანგრძლივობა და პირიქით. ამიტომ ერთი და იგივე ნედლეულიდან მიღებული ეთერზეთის სურნელოვნების სიმყარე დიდად არის დამოკიდებული ნედლეულიდან მისი გამოყოფა-მიღების წესზე. მაგალითად, ნედლეულის გამხსნელით დამუშავებისას მიღებული ეთერზეთი (კონკრეტი) ხასიათდება საწყისი სურნელოვნების მეტი სიმყარით, ვიდრე წყლის ორთქლით ან დინამიური სორბციის წესით მიღებული ეთერზეთი.

ეთერზეთის გემოს არა აქვს არსებითი მნიშვნელობა. მათ უმრავლესობას აქვს მომწარო ან სანელებლის გემო, ზოგიერთს კი ტკბილი გემო.

ეთეროვანი ზეთები კარგად იხსნებიან ეთილის სპირტში, პეტროლეინის ეთერში, ბენზოლში, ქლოროფორმში, აბსოლუტურ სპირტში, ცხიმებსა და მცენარეულ ზეთებში. ეთერზეთი ხსნის კაუჩუკს, ფისს, ცვილს, სპილენძთან და თუთიასთან შეხებისას თვით იცვლება.

ეთერზეთი ქიმიურად წარმოადგენს რთულ ორგანულ ნივთიერებათა გარკვეულ ნაერთს. მის ძირითად ნაერთებს ეკუთვნის ნახშირწყალბადები, ალკოჰოლები, ალდეჰიდები, კეტონები; ფენოლები, ეთერები, ზეჟანგები, სიმჟავეები, აგრეთვე, ზოგჯერ აზოტისა და გოგირდშემავალი კომპონენტები.

მცენარეში თავისუფალი სახით შემცველი ეთეროვანი ზეთების შედგენილობის 80 % არის ტერპენები და მათი წარმოებულნი. ტერპენების ქიმიური ფორმულა შედგება ხუთნახშირბადიანი იზოპრენის (C_5H_8) ჯერადი რაოდენობისაგან, რომლის სტრუქტურაში არის ორი ორმაგი კავშირი $CH_2=C-CH=CH_2$, მაგრამ გარდა ამისა
$$\begin{array}{c} \\ \\ CH_3 \end{array}$$
ეთეროვანი ზეთების უმეტესობაში შედის იზოპრენის სტრუქტურით ნახშირწყალბადები—სესკვიტერპენები (C_{15}), დიტერპენები (C_{20}), რომლებიც იშვიათ შემთხვევაში აძლევენ მათ სურნელებას.

ალიფატური ტერპენები (C_{10}) შედარებით მარტივ ტერპენების ნაერთს ეკუთვნის, რომლისთვისაც დამახასიათებელია ღია ჯაჭვის $C-C-C-C$. ამ ჯგუფიდან ეთერზეთების შედგენილობაში გვხვდე-
$$\begin{array}{c} \\ C \\ \| \\ C \end{array}$$
ბა—ნახშირწყალბადი ოციმენი: სპირტებიდან: ლინალოლი, ციტრონელოლი, გერანიოლი და მისი იზომერი ნეროლი; ალდეჰიდებიდან: ციტრალი და ციტრონელოლი; ეთერებიდან: ლინალილი აცეტატი; მონოციკლური ნახშირწყალბადებიდან: ლიმონენი, ტერპინები, ფელანდრენი; მონოციკლური სპირტებიდან: მენთოლი, ტერპინეოლი, პერილის სპირტი; მონოციკლური ალდეჰიდებიდან: პერილის ალდეჰიდი; კეტონებიდან: მენთონი და პულეგონი; მონოციკლური ჟანგეულებიდან: ცინეოლი; ბიციკლური ნახშირწყალბადებიდან: პინენი, კამფენი და სხვ. თავისუფალი ეთერზეთები, გარდა ტერპინებისა, შეიცავენ არომატულ ნაერთებს ბენზოლის რგოლით, მაგალითად, ციმალის, ფენოლური კომპონენტებიდან—ევგენოლს. ახალგამოხდილ ეთერზეთებში მცირე რაოდენობით გვხვდება, აგრეთვე, ზოგიერთი ნაერთები ცხიმოვანთა რიგიდან—სპირტების, ალდეჰიდების, კეტონების, მჟავების და მათი ნაერთების სახით.

ეთერზეთი ბმული სახით გვხვდება ვარდის, ჟასმინის, ტუბეროზას, შიხაკის და სუმბულის ყვავილებში. მათში შემცველი მთავარი კომ-

პონენტები ეკუთვნიან ჟანგბადოვან მარტივ ტერპენებს ლია ჯგუფით (გერანიოლი, ციტრონელოლი, ლინალოლი, ნეროლი, ცერალი და სხვ), ნივთიერებებს ბენზოლის რგოლით (ბენზოალდეჰიდი, ბენზოლის სპირტი, ევგენოლი, კუმარინი, სალიცილატი და სხვ.) და დახურული ჯგუფით აზოტოვან ნაერთებს (ინდოლი და ანტრალინატი).

ეთეროვანი ზეთები განსხვავდება ერთმანეთისაგან ფიზიკური და ქიმიური კონსტანტებით, როგორიცაა კუთრი წონა, რეფრაქციით, ბრუნვის კუთხის პოლიარიზაციის სიბრტყით, მჟაუნიანობის რიცხვით, ეთერების რიცხვით, გასაპნების რიცხვით და სხვა მაჩვენებლებით.

განვიხილოთ. ძირითადი, ჩვენში გავრცელებულ ეთერზეთოვან მცენარეთა ზეთის ქიმიური შედგენილობა.

1. **გერანის ეთერზეთი** უფერო, გამჭვირვალე. ზოგჯერ ჰომწვანო, ადვილად მოძრავი, ვარდის სასიამოვნო სურნელების სითხეა. მის შედგენილობაში წამყვანი ადგილი უკავია სპირტებს—ციტრონელოლს და გერანიოლს. ამ ორი კომპონენტის შემცველობით არის განპირობებული გერანის ეთერზეთის ვარდისებრი სურნელება. ნედლეულის მოყვანის, გარემო პირობების, გადამუშავების წესის და სხვა ფაქტორთა ზემოქმედებით შეიძლება გერანის ეთერზეთში შემცველ კომპონენტთა ურთიერთ შეფარდება შეიცვალოს.

სახელმწიფო სტანდარტით დაწესებულია ვარდის გერანის ეთეროვან ზეთში კომპონენტთა ასეთი შეფარდება: სპირტები—ციტრონელოლი 50—60%-მდე, გერანიოლი 20—25%-მდე: ეთერები (გერანიოლაცეტატი და ლინალოლი) 30%-მდე; კეტონები—მენთონი არა უმეტეს 14%-ისა.

1949 წელს შემჩნეული იქნა ვარდის გერანის სამეურნეო ნარგაევებში, მორფოლოგიური ნიშნებით ვარდის გერანის იდენტური, მაგრამ ეთერზეთში მენთონის მოჭარბებულად შემცველი ბუჩქები. ვარდის გერანის ასეთ მცენარეებს შემდეგში ეწოდა მენთონური ფორმის გერანი. მათგან მიღებულ ეთერზეთს, ვარდის სასიამოვნო სურნელების ნაცვლად, აქვს მენთონის სურნელება, სპირტების ხარჯზე გადიდებულია კეტონის პროცენტული შემცველობა და მასში მენთონი 52—63%-ს შეადგენს, რის გამო ის ვერ აკმაყოფილებს ვარდის გერანის ეთერზეთისადმი წამოყენებულ მოთხოვნილებას.

ლიტერატურაში გვხვდება გერანის ეთერზეთის განსხვავებული ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები, უმთავრესად, წარმოშობის რაიონის მიხედვით. მაგალითად, განასხვავებენ ერთმანეთისაგან ესპანურს, ფრანგულს, ალჟირისას, რეუნიონის და სსრკ-ის გერანის ეთეროვან ზეთს. საილუსტრაციოდ მოგვყავს აღნიშნული რაიონების გერანის ეთერზეთის მახასიათებელი.

ცხრილი 14

სხვადასხვა ქვეყნის გერანის ეთერზეთის ხარისხობრივი მაჩვენებლები

ქვეყნის დასახელება	კუთრი წონა	ბრუნვის კუთხე	გარდატეხის კოეფიციენტი	მჟავიანობის რიცხვი	ეთერის რიცხვი	ეთერის რიცხვის აცეტილირების შემდეგ
სსრკ	0,888 0,905	—8°—16	1,465 1,471	არაუმეტესი 10	45—65	202—233
კ. რეუნიონი	0,888 0,896	—7,4-დან 13,5°-მდე	1,462 1,168	1,5 13—მდე	50,78	206—233
აფრიკა ალეირი	0,892 0,904	—6,30° —12-მდე	1,464 1,472	1,5 9—მდე	34,96	203—234
საფრანგეთი	0,896 0,905	—7,30 —10°15	1,462 1,468	6—10	46—66	217—278
ესპანეთი	0,894 0,907	+7-დან —14-მდე	1,464 1,473	9,5—11	64—99	204—234

ევგენოლური რეჰანის ეთეროვანი ზეთის დახასიათება

ნედლეულიდან მიღებული ეთერზეთის ძირითადი კომპონენტი ევგენოლია და მისი შემცველობა დამოკიდებულია მცენარის განვითარების ფაზაზე, ბუჩქის ინდივიდუალურ თვისებებზე და სხვა გარემო პირობებზე. ტექნიკურად მომწიფებული ნედლეულის ეთერზეთში ევგენოლი 60—75 %-ს აღწევს. ის ფენოლის ეთერს წარმოადგენს —$C_{10}H_{12}O_2$ ემპირული ფორმულით, რომელიც 749,5 მმ წნევაზე დუღს 252°-ზე, ხოლო 12—13 მმ წნევის პირობებში კი 123°-ზე. ის უფერო ან ოდნავ მოყვითალო სითხეა: ხვედრითი წონა 15°-ზე 1,072 შეადგენს; გარდატეხის კოეფიციენტი 1,541-დან 1,512-მდე მერყეობს; იხსნება 1—2 მოცულობის სპირტში, აქვს მიხაკის ძლიერი სურნელება და დამახასიათებელი მწვავე გემო.

ევგენოლური რეჰანის ეთერზეთიდან ევგენოლის გამოყოფის შემდეგ ნარჩენი (25—40%) შეიცავს ოციმენს, *α* და *B* სანტანელებს, *l* კადინენს და უმნიშვნელოდ ევგენოლის ეთერს.

რეჰანის ნედლეულის წყლის ორთქლით გამოხდისას მიღებული მძიმე ეთეროვანი ზეთი უნდა იყოს ადვილად მოძრავი, მუქი ყავისფერი, გამჭვირვალე სითხე, მიხაკის დამახასიათებელი სურნელებით და მწვავე გემოთი; 20°-ზე 1,030—1,056 ხვედრითი წონით; მსუბუქი

ეთეროვანი ზეთი კი—ბაცი ყავისფერი, გამჭვირვალე, ადვილად მოძრავი სითხეა, მიხაკის სურნელებით და მწვავე გემოთი; 20°-ზე 0,9582—09588 ხვედრითი წონით.

პაჩულის ეთერზეთის დახასიათება

პაჩულის ფოთლების წყლის ორთქლით გამოხდისას მიღებული ეთეროვანი ზეთი სქელი სითხეა, ღია ყავისფერი ან უფრო მუქი, ზოგჯერ ყვითელი ან მოშწვანო ფერის, აქვს მკვეთრი, სასიამოვნო სურნელება. ფესვებიც შეიცავს ეთერზეთს, მაგრამ მისი გამოსავალი მცირეა და ჩვენში მას პრაქტიკული მნიშვნელობა არა აქვს.

ხმელი და ნედლი პაჩულის ფოთლებიდან მიღებულ ეთერზეთებს შორის ქიმიური შედგენილობით, მნიშვნელოვანი განსხვავება არ აღმოჩნდა, ხოლო დადგენილია მცირედი სხვაობა თხევადი პაჩულის სპირტის შემცველობაში. მაგალითად, რ. რაფანოვას და ა. ბულანოვას (1954 წ.) მონაცემებით ნედლი ფოთლიდან მიღებულ ეთერზეთში ის 17%-ია, ხოლო ხმელი ფოთლების გადამუშავების დროს 13 %. იგივე ავტორები იძლევიან პაჩულის ეთერზეთის ორი ნიმუშის ასეთ ფიზიკურ კონსტანტებს.

ცხრილი 15

პაჩულის ეთერზეთის ორი ნიმუშის ხარისხობრივი მაჩვენებლები (რაფანოვას და ბულანოვას მიხედვით)

ნიმუშის დასახელება	ფიზიკური კონსტანტები			
	ხვედრითი წონა	გარდატეხის კოეფიციენტი	ბრუნვის კუთხე	სპირტების შემცველობა %-ობით
ნედლი ფოთლიდან მიღებული ეთერზეთი	0,9601	1,5078	—51,0	51,8
ხმელი ფოთლიდან მიღებული ეთერზეთი	0,9720	1,5095	—61,0	55,5

ნ. იაკობაშვილს (1959 წ.) საბჭოთა კავშირში მიღებული პაჩულის ეთერზეთის შემდეგი კონსტანტები მოჰყავს: ხვედრითი წონა 10°-ზე 0,955—0,995, გარდატეხის კოეფიციენტი 20°-ზე—1,5058—1,5130, ბრუნვის კუთხე—45°-დან—70°-მდე, მჟავიანობის რიცხვი არა უმეტესი 8,7-ისა, სპირტების რაოდენობა 45—70%-მდე, ეთერის რიცხვი 1,5—12%-მდე, ეთერის რიცხვი აცეტილირების შემდეგ—14—4—26,3%-მდე, იხსნება 0,5—7,5 მოცულობის 90%-იან სპირტში.

ეთერზეთის ძირითადი კომპონენტებია: პაჩულის სპირტი, ბენზილალდეჰიდი, ევგენოლი, სესკვიტერპინები და სხვ.

ვარდი

ვარდის ეთერზეთის ხარისხი, სურნელება და ქიმიური შედგენილობა დამოკიდებულია ვარდის სახეობაზე, ჯიშზე, გადამუშავების წესზე და ნედლეულის ფორმირების გარემო პირობებზე.

ყაზანლიკური ვარდის კონდიციური ნედლეულიდან გამოხდის წესით მიღებული ვარდის ეთერზეთი 20°-ზე წარმოადგენს ღია ყვითელი ან ოდნავ მოწვანო ფერის სითხეს, ვარდისათვის დამახასიათებელი, ძლიერი სურნელებით. ეთერზეთის სპირტში გახსნით ვარდის სურნელების ინტენსივობა მატულობს.

15°-ზე ვარდის ზეთიდან გამოიყოფა ნახშირწყალბადების ნარევი, ბრჭყვიალა, ნემსისებრი ან ფირფიტისებრი კრისტალების სახით, რომელიც უარომატო ნივთიერებაა პარაფინის ჯგუფიდან და სტეაროპტენის სახელწოდებითაა ცნობილი. უფრო დაბალ ტემპერატურაზე ვარდის ზეთი მაგრდება. ნედლეულის გადამუშავების წესისა და ვარდის ჯიშის მიხედვით, სტეაროპტენის რაოდენობა ეთერზეთში იცვლება 17—21%-მდე და მისი გამოყოფის შემდეგ დარჩენილი თხევადი სურნელოვანი მასა—ელეოპტენი, შედგება რიგი კომპონენტებისაგან, რომელიც განსაზღვრავს ეთერზეთის ღირსებას და ღირებულებას. სურნელოვანი კომპონენტებიდან უმთავრესია გერანიოლი (60—76%), ციტრონელალი (24—37%); ფენილის ალკოჰოლი, ნეროლი და სხვ.

ბულგარული ვარდის ეთერზეთის ქიმიური მახასიათებელი ასეთია: ხვედრითი წონა 15—20°-ზე —0,856-დან 0,870-მდე, ბრუნვის კუთხე 1°-დან —4°-მდე; გარდატეხის კოეფიციენტი 1,452-დან 1,464-მდე; გამყარების ტემპერატურა—18°-დან 23,5°-მდე; მჟავიანობის რიცხვი 0,5-დან 3-მდე; ეთერის რიცხვი —7-დან 16-მდე.

სსრ კავშირში კომბინირებული წესით გადამუშავებული ვარდის ნედლეულიდან მიღებული ეთერზეთისათვის დაწესებულია სტანდარტი: ის უნდა იყოს სქელი, მოყვითალო ფერის სითხე, ვარდის სასიამოვნო სურნელებით; შეიცავდეს ფენილეთილის სპირტს 55%-მდე, ციტრონელალს 30%-მდე, გერანიოლს 2%-მდე; უნდა ქონდეს ხვედრითი წონა 20°-ზე 0,9530—0,9864, გარდატეხის კოეფიციენტი—1,480—1,5100; მჟავიანობის რიცხვი არაუმეტესი 10-ისა, ეთერის რიცხვი აცეტილირების შემდეგ არანაკლები 260-ისა, ტერპენები არაუმეტესი 9%-ისა, სპირტების შედგენილობა 75—80% ფარგლებში.

ცხრილი 16

დაფნის ნედლეულის წარმოშობის მიხედვით ეთერზეთის ხარისხის მაჩვენებლები

ნედლეულის წარმოშობის რაიონი	გამოსავალი %-ობით	სვედრითი წონა	ბრუნვის კუთხე	გარდატეხის კოეფიციენტი	მჟავიანობის რიცხვი	ეთერის რიცხვი	ეთერის რიცხვი აცეტილირების შემდეგ	ხსნადობა სპირტში 90%	ხსნადობა სპირტში 80%
ყირიმი	0,26	0,9136	—16,37°	1,4705	0,65	30.57	51.86	1:02	—
სოჭი	0,56	0,9332	—18,06°	1,4692	0,44	42,90	63,37	1:01	—
სოხუმი	1,18	0,9128	—11,87°	1,4641	0.66	36.6	51.4	—	—
სოხუმი	—	0.9179	—15,92°	1,4684	1,9	31.23	65.35	—	—
სოხუმი	0,915	0,9167	—19,6°	1,4690	1,1	47,6	67 3	1:04	1:2
სოხუმი	1,38	0,9210	—19,4°	1,4722	1,1	59,0	—	1:04	1:10
სოხუმი	1,11	0,9143	—18,93°	1,4665	0,9	52.5	70.5	1:04	1,19
ჩაქვი	—	0.9157	—23,26°	—	4,26	37,98	—		108
გერმანია	—	0,915	—15—18°-მდე	1,466	3-მდე	26,50			1:3
საფრანგეთი		0,932		1,477					
იტალია	—	0,9259	—13,24°	1,46964	1,5-მდე	41—551	65.3		1:1
		0,9302	—18,23°	1,47277					
პალესტინა	—	0.9:6	—14—21°	1,465	2,2-მდე	21—49	43.2		1:2
		0,924		1,469			81,4		
საბერძნეთი		0,9279	—16—48°	1,4500	1,4	28—33			
		0,9200	—18,12	1,4700	1,5				

დაფნის ეთერზეთი

დაფნის ნედლეულიდან ეთერზეთი მიიღება დესტილაციის (წყლის ორთქლით) გამოხდის მეთოდით. ხხალგამოხდილი ეთერზეთი წარმოადგენს დაფნისათვის დამახასიათებელი სურნელების უფერულ სითხეს, ზოგჯერ კი იგი ღია ყვითელი ან მომწვანო შეიძლება იყოს. სინათლეზე ხანგრძლივად შენახვისას შეფერვა ეცვლება. ზოგიერთი ინდივიდის ეთერზეთისათვის დამახასიათებელია კრისტალების გამოყოფა, მაგალითად, ჩვენ გვქონდა ასეთი მოვლენების ორი შემთხვევა 1968 წელს სათესლე ხეების შესწავლის დროს.

დაფნის ეთერზეთის ქიმიური მაჩვენებლები მნიშვნელოვან ფარგლებში იცვლება მცენარის სახესხვაობის, ფორმის, გავრცელების არეალის და სხვა პირობების მიხედვით: აღნიშნულის დასადასტურებლად მოგვყავს ბ. რუტოვსკის, ი. ვინოგრადოვის და სხვათა მონაცემები (1925.).

ჩვენში არსებული პლანტაციები ძირითადად დაფნის თესლით გავრავლების გზით არის მიღებული და ჯვარედინი დამტვერვის გამო ხასიათდება დიდი სიჭრელით, როგორც მორფოლოგიური ნიშნებით, ასევე ეთერზეთის გამოსავლით და ზეთის ქიმიური მაჩვენებლებითაც.

ვეტივერიის ეთერზეთის დახასიათება

ვეტივერიას ნედლეულის წყლის ორთქლით გადამუშავებით მიღებული ეთერზეთი არის ღია ან მუქი ყავისფერი, სქელი სითხე, სინათლეზე მისი შეფერვა მუქდება, ზოგჯერ გამოიყოფა სხვადასხვა ფორმის კრისტალები.

ეთერზეთის გამოსავალი და ფიზიკურ-ქიმიური მახასიათებელი დამოკიდებულია ვეტივერიას სახესხვაობაზე, ჯიშზე და გარემო პირობებზე. ლიტერატურაში აღწერილ ვეტივერიის ეთერზეთებს პოლიარიმეტრში მზის სხივების გარდატეხის მიხედვით ყოფენ ორ ჯგუფად: 1. შუქის მარჯვნივ გადახრით—(იავის, რეუნიონის) და 2. მარცხნივ გადახრის მაჩვენებლებით (ინდური ფორმები).

რ. რაფანოვა და ნ. ნოვოტელნოვას (1954) მონაცემებით ვეტივერიას ეთერზეთის სხვადასხვა ნიმუში ხასიათდება შემდეგი მაჩვენებლებით.

ჩვენში, წარმოებაში დანერგილია ვეტივერიას ინდური ფორმა, სოხუმის ეთერზეთოვან მცენარეთა საცდელი სადგურის მიერ შერჩეული კლონი № 14. ა. ა. პრავდოლუბოვას მონაცემებით აღნიშნული კლონის ეთერზეთი ხასიათდება შემდეგი მაჩვენებლებით: ხვედრითი წონა 20°-ზე—1,0303-დან 1,052-მდე, ბრუნვის კუთხე—10,52°-დან

ცხრილი 17

ვეტივერიის ეთერზეთის ხარისხი ნედლეულის წარმოშობის მიხედვით

ნედლეულის წარმოშობა	ხვედრითი წონა	გარდატეხის კოეფიციენტი	ბრუნვის კუთხე	მჟავიანობის რიცხვი	ეთერის რიცხვი	ეთერის რიცხვი აცეტილირების შემდეგ
იავა	1,014-1.040	1.5210 1.5270	25° 38°	27,65	10,15	130—160
რეუნიონი	0,98—1,02	1,5150 1,52ε0	15° 37°	5—20	5—20	105—146
რამაიკა	0,9970	1.5243	778°	15.5	10,6	117,9
ინდოეთი ა.	1.0110	1.5165	—30,65°	10,5	69,6	132
ინდოეთი ბ.	1,007	1.5227	—67,50°	9,3	12,3	145.6
ინდოეთი გ.	1.0035	1,5221	70.34°	8,4	9,3	147,5

26,5°-მდე, ეთერის რიცხვი—11,6-დან 30,6-მდე, მჟავიანობის რიცხვი—51,89-დან 112,7-მდე, კეტონების შემცველობა — 18,1-დან 27%-მდე.

როგორც აღნიშნული მონაცემებიდან ჩანს, ვეტივერიის ინდური ფორმის ყველა ინდივიდის ეთერზეთს არ ახასიათებს შუქის მარცხნივ გარდატეხა, მაგრამ პოპულაციაში, ალბათ უმრავლესობის ეთერზეთს აქვს ეს თვისება და მხოლოდ ინდივიდუალური შერჩევის გზით გახდა შესაძლებელი გამოვლენილიყო კლონი № 14, ეთერზეთის განსხვავებული ფიზიკურ-ქიმიური მახასიათებლებით.

ზამბახის ეთერზეთის დახასიათება

ზამბახის ხმელი ფესვურების წყლის ორთქლით გამოხდის შედეგად მიიღება მყარი კონსისტენციის, ღია ყვითელი ფერის იის სურნელების მქონე ნივთიერება, რომელიც დნება 40—45° ტემპერატურაზე და შეიცავს ზამბახის აბსოლუტურ ეთეროვან ზეთს. ნედლეულის წყლის ორთქლით გამოხდისას მიღებულ ნივთიერებაში 86—90% მირისტინის მჟავა შედის, რომელიც სურნელებას მოკლებულია და აძლევს მას სიმყარეს. ზამბახის აბსოლუტური ზეთის ხვედრითი წონა შეად-

გენს—0,930—0,940, ბრუნვის კუთხე +14-დან +30-ის ფარგლებშია, მჟავიანობის რიცხვი აქვს 1—8-მდე, გასაპნვის რიცხვია 20—40-მდე. 50%-იან სპირტში იხსნება 1—1,5 მოცულობა. ეთერზეთის მთავარი კომპონენტებია: მირისტინის მჟავა, ირონი (ძირითადი სურნელოვანი ნივთიერება—10—15%), დეცილის და ნონილის ალდეჰიდები, მეთილის სპირტი, ძმრის ალდეჰიდი, ფურფუროლი და სხვ.

ევკალიპტის ეთერზეთის დახასიათება

ეთერზეთის წარმოების ძირითად ნედლეულს ფოთლები შეადგენს. ევკალიპტის ნედლეულში ეთერზეთის გამოსავალი და მისი ხარისხი ძირითადად იმაზეა დამოკიდებული, თუ რომელ სახესთან გვაქვს საქმე. ლიტერატურული მონაცემებით ნედლეულიდან ეთერზეთის გამოსავალი 0,1-დან 4%-მდე მერყეობს. არსებითი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე ფოთლის ხნოვანებას და წლის დროს.

ევკალიპტის სახეთა სიმრავლე, ჯვარედინდამტვერვა და მისი თესლით გამრავლების აუცილებლობა ქმნის ნარგავების ერთობ დიდ სიჭრელეს თვით ერთი სახის ფარგლებშიაც კი, ამიტომ გარკვეული კანონზომიერების დადგენისათვის აუცილებელია ხანგრძლივი დაკვირვებებით მდიდარი ექსპერიმენტული მასალის დაგროვება.

ევკალიპტის ეთერზეთი უფერული სითხეა, კუთრი წონა—0,91—0,93, სახისათვის დამახასიათებელია მკვეთრი სუნი, სინათლეზე ადვილად იჟანგება და მუქდება ღია ნარინჯისფერიდან მოწითალო ფერამდე.

ეთერზეთის ფიზიკურ-ქიმიური კონსტანტები ცვალებადია სახის მიხედვით, მოგვყავს ზოგიერთი სახის ევკალიპტის ეთერზეთის დახასიათება:

E. Viminalis—კუთრი წონა —08973—09276; ბრუნვის კუთხე—4,4°-დან 11,6°-მდე, გარდატეხის კოეფიციენტი — 1,4687-დან — 1,480-მდე; მჟავიანობის რიცხვი —2—3,7; ეთერის რიცხვი—5,3—9,1; ეთერის რიცხვი აცეტილირების შემდეგ—37—65,3;

E. Maideni—კუთრი წონა 0,9078—0,0139; ბრუნვის კუთხე—2,9-დან 5°-მდე, გარდატეხის კოეფიციენტი 1,4635—1,4705; მჟავიანობის რიცხვი—08—1,6; ეთერის რიცხვი—3,9—7; ეთერის რიცხვი აცეტილირების შემდეგ — 29,2—40,5.

E. Clobulus—კუთრი წონა—0,910—0,930; ბრუნვის კუთხე—15°-მდე; გარდატეხის კოეფიციენტი—1,460-დან 1,469-მდე.

მცენარეული წარმოშობის პროდუქტების: ცილების, ცხიმების და ნახშირწყლების მნიშვნელობა, მის წარმომქმნელ მცენარეთათვის, საყოველთაოდ ცნობილია და მეცნიერთა შორის დავას არ იწვევს. აგრეთვე შესწავლილია მათი ბიოსინთეზის პროცესი და დადგენილია მასზე მოქმედი ფაქტორები, რაც საშუალებას იძლევა შეგნებულად ჩავერიოთ მცენარის ზოგიერთ სასიცოცხლო პროცესებში და ხელი შევუწყოთ მაღალი ღირსების ნედლეულის ფორმირებას.

რაც შეეხება ეთერზეთების წარმოქმნას და ბიოსინთეზს მექანიზმს, ამ საკითხის ირგვლივ მკვლევართა შორის დღემდე არ არის ერთიანი აზრი. ამრიგად, ეთერზეთების როლი მცენარეთა ფიზიოლოგიის თვალსაზრისით ჯერჯერობით საბოლოოდ დადგენილი არ არის და მხოლოდ გამოთქმულია ზოგიერთი ვარაუდი, რომელზედაც შევჩერდებით ქვემოთ.

შტალის და დეტტეს მიხედვით ეთერზეთები იცავს მცენარეს პირუტყვის მოძოვებისაგან, დაავადებისა და მავნებლებისაგან.

ჩირხის და დიუპონის აზრით ეთერზეთები მცენარეს მექანიკური დაზიანების შემთხვევაში იცავს (ჭრილობის ზედაპირსა) ტენისა და სოკოვან დაავადებათა სპორების შეჭრისაგან.

შპრენგელს მიაჩნია, რომ მცენარის ყვავილებში შემცველი ეთერზეთები ხელს უწყობს მწერების მიზიდვას და ყვავილის დამტვერვას.

ტინდალის მოსაზრებით ეთერზეთები აქროლადობის გამო მცენარის გარშემო ქმნის ბურუსს, რომელიც ამცირებს სითბოს გამტარებლობას და იცავს მას გადახურებისაგან დღისით და გაცივებისაგან ღამით.

დიკსონს მიაჩნია, რომ ეთერზეთები აღწევენ რა უჯრედთშორისებში, შეუძლიათ გამოიწვიონ ტრანსპირაციის შემცირება და ნაწილობრივ აწესრიგებენ მცენარის ტემპერატურას.

მოკხველი, ადამსი და ჯალისი ეთერზეთებს მიაწერენ მცენარეში ნივთიერებათა ცვლის რეგულაციის თვისებას და ენზიმატურ ბუნებას.

შარაბოს აზრით ეთერზეთები წარმოიქმნებიან მცენარის ქლოროფილიან ნაწილებში—ფოთლებში, ის ყვავილობის დროს უფრო მეტად გროვდება ნაყოფწარმომქმნელ ორგანოებში, სადაც იხარჯება ნაწილობრივ, ხოლო ყვავილობის დამთავრების შემდეგ კვლავ გადაადგილდება ფოთლებში. ამრიგად, მისი აზრით ეთერზეთი ასრულებს მცენარეში გარკვეულ ფიზიოლოგიურ ფუნქციას და ის არ მიაჩნია მცენარის ცხოველმოქმედების ანარჩენად. ამავე აზრისაა ჩირხიც,

მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ ის უარყოფს ეთერზეთების და ფისების გადაადგილების შესაძლებლობას მცენარეთა განვითარების ფაზის მიხედვით, ფოთლიდან ყვავილებში და ყვავილობის დამთავრების შემდეგ ყვავილიდან ფოთოლში.

მენარხ და მერხ მიაჩნიათ, რომ ეთეროვანი ზეთი მცენარეში ნივთიერებათა ცვლის ისეთი ანარჩენია, რომელიც შემდეგ რეაქციაში მონაწილეობას არ იღებს და მას მცენარისათვის არავითარ ფიზიოლოგიურ მნიშვნელობასაც არ აკუთვნებს. რადგანაც ეთერზეთები შეიძლება იყოს უჯრედის პარენქიმაში ან ემულსიის სახით უჯრედის წვენში, შეპკინს მიაჩნია, რომ ის უჯრედს იცავს დაბალი ტემპერატურის დამლუპველი მოქმედებისაგან.

ზემომოყვანილი მოსაზრებებიდან ზოგიერთს დღესაც საკმაოდ ბევრი მკვლევარი იზიარებს. მაგალითად:

ვ. ო. ნილოვი, ვ. ვ. ვილიამსი და ლ. ა. მიხელსონი უარყოფენ მცენარეში ეთერზეთების პირუტყვისაგან და ავადმყოფობისაგან დამცველი ნივთიერების მნიშვნელობას, მათ მიაჩნიათ, რომ ეთერზეთის ბიოლოგიური მნიშვნელობა მცენარის სასიცოცხლო პროცესებში უფრო დიდი და მნიშვნელოვანია. მათ მიერ ჩატარებული მრავალრიცხოვანი გამოკვლევებით დადგინდა მცენარეთა განვითარების ფაზების მიხედვით ეთერზეთის დაგროვების გარკვეული კანონზომიერება. კერძოდ, ეთერზეთების გაძლიერებული სინთეზი (ქინძში) და დაგროვება ხდება მასიური ყვავილობის მომენტიდან თესლის რძისებრ სიმწიფის ფაზამდე, ხოლო შემდეგ კი ეცემა ეთერზეთის წარმოქმნის პროცესი და იცვლება ეთერზეთის ბუნება, კერძოდ, იზრდება ხვედრითი წონა და დიდდება შუქტეხის კუთხე. აღნიშნული კანონზომიერება გამოვლინდა მათ მიერ შესწავლილი ყველა სახის ეთერზეთოვან მცენარეთათვის, ამიტომ მათ მიაჩნიათ, რომ მცენარეში ეთერზეთის წარმოქმნა და გარდაქმნა წარმოადგენს სპეციფიკური სინთეზის პროცესს, რომელსაც შემდეგი სქემის სახით წარმოადგენენ:

ნახშირწყალბადი—სპირტი
- რთული ეთერი
- ალდეჰიდი—ფისის მჟავა
- კეტონი—ფენოლი

როგორც სქემიდან ჩანს, ეთერზეთის სინთეზირება აღნიშნულ ავტორთა აზრით ნახშირწყლებიდან ხდება. შემდეგ მათი აზრით უმრავლეს მცენარეებში განვითარების ფაზის მიხედვით ეთერზეთები იანგება და თუ ჟანგვის პროცესი გაგრძელდა, მიიღება ფისისებრი მასა, რომელსაც ცოტად თუ ბევრად ყოველთვის შეიცავენ ეთერზეთოვანი მცენარეები; ამრიგად, ფისების და ეთერზეთების წარმოქმნა მათ შესაძლებლად მიაჩნიათ ერთი და იგივე ნივთიერებიდან.

ზოგიერთ მკვლევარს შესაძლებლად მიაჩნია, რომ ეთერზეთის მიღების წყარო შეიძლება იყოს ცილებიც, მაგალითად ა. კონინა აღნიშნავს, რომ ეთერზეთის წარმოქმნის წყარო შეიძლება იყოს როგორც ცილები, ასევე შაქრებიც. სხვა შეხედულებისაა ს. დ. ლეონი, რომელსაც მიაჩნია, რომ შაქრები არ შეიძლება იყოს ეთერზეთის მიღების საწყისი მასალა, რადგანაც მან ვერ მიიღო ეთერზეთების დაგროვება როზმარინის ტოტის ფოთლებში, რომელიც მოთავსებული იყო შაქრის ხსნარში.

კიდევ ბევრი მოსაზრების მოყვანა შეიძლებოდა, მაგრამ მოყვანილი ავტორების შეხედულებაც საკმარისია იმისათვის, რომ წარმოვიდგინოთ, თუ როგორი აზრთა წინააღმდეგობაა დღემდე მცენარისათვის ეთერზეთის დანიშნულებისა და მისი ბიოსინთეზის საკითხების გარშემო, მაგრამ ერთი რამ ნათელია — ეთერზეთები წარმოადგენენ აქროლად ნივთიერებათა რთულ ნარევს და ორგანული ნაერთების ნაირსახოვან კლასებს მიეკუთვნებიან. მათი წარმოქმნა მჭიდროდ არის დაკავშირებული მცენარის სასიცოცხლო პროცესებთან, მაგრამ სხვადასხვა მცენარეებში მათი როლი და დანიშნულება შესაძლებელია არ იყოს ერთნაირი, რადგანაც მათი დაგროვება წარმოებს მცენარის სხვადასხვა ორგანოში და სხვადასხვა სახის საცავებში — ეთერმატარებელ არხებში, ქეცლებში, ჯირკვალბეწვებში, უჯრედების პარენქიმაში და ეპულსიის სახით უჯრედების წვენში. მაგ შეიძლება შეიცავდეს მცენარის ყველა ნაწილი — ფესვი, ფესვურა, ღერო, ფოთოლი, ყვავილი და ნაყოფი. მათი განაწილება მცენარეთა სახის მიხედვით ცვალებადია. ზოგიერთი სახის მცენარეებში ეთერზეთით მდიდარია მხოლოდ ნაყოფის მომცემი ორგანოები (რეჰანი, ვარდი, ჟასმინები): უფრო ნაკლებს შეიცავს ფოთლები, ღერო და ფესვები. არის შემთხვევა, როდესაც ეთერზეთს მხოლოდ ფესვები ან ფესვურები შეიცავს, ხოლო სხვა ნაწილში ეთერზეთი პრაქტიკული მნიშვნელობით არ არის — ვეტივერია, კოთხოჯი, ზამბახი, კოშა და სხვ

ეთერზეთოვან მცენარეთა კლასიფიკაცია

ეთერზეთოვანი მცენარეების შესწავლის გაადვილების მიზნით მიმართავენ გარკვეული ნიშნების მიხედვით მათ დაჯგუფებას, რომელსაც ეწოდება კლასიფიკაცია. სხვადასხვა მკვლევარი ეთერზეთოვანი მცენარეების განხილვის დროს, კლასიფიკაციის ერთეულად იღებს არაერთგვარ მაჩვენებლებს, მაგალითად, ბოტანიკური ოჯახი აღებული აქვს ერთეულად ე. ვ. ვულფს და ვ. ი. ნილოვს, ისინი ერთ ოჯახში შემავალ ეთერზეთოვან მცენარეებს განიხილავენ ერთ ჯგუფ-

ში. შესასწავლ მცენარეთა ასეთ დაჯგუფებას გარკვეული დადებითი მხარე აქვს: ამ შემთხვევაში ბოტანიკური აღწერა-დახასიათების დროს, იქის გამო, რომ ერთ ოჯახში შემავალ სხვადასხვა მცენარეებს, ბევრი რამ აქვთ საერთო, მათ მკითხველი უფრო ადვილად ითვისებს. ასეთ დაჯგუფებას გარკვეული უარყოფითი მხარეც ახასიათებს, მაგალითად, ერთ ოჯახში შეიძლება გაერთიანებული იყოს ერთწლიანი ბალახოვანი, მრავალწლიანი ბუჩქისებრი და ხემცენარეები, რომელთა მოყვანის დროს განსხვავებული აგროტექნიკური ღონისძიებებია საჭირო, ამიტომ ამ მცენარეთა აგრობიოლოგიური საკითხების გაშუქების დროს შეიძლება ვამჯობინოთ კლასიფიკაციისათვის სხვა, უფრო მოხერხებული ერთეულის დადება საფუძვლად.

გ. ხუციშვილი „სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურების“ (ეთერზეთოვნები) კურსის გადმოცემისას ძირითადად იცავს ზემოალწერილ კლასიფიკაციას.

ნ. ზ. იაკობაშვილი შრომაში—„ეთერზეთოვანი ზეთების წარმოების ტექნოლოგია“ ხუთ ჯგუფად ყოფს ეთერზეთოვან ნედლეულს: 1. ბალახოვანი ეთერზეთოვანი ნედლეული, 2. ყვავილოვანი ეთერზეთოვანი ნედლეული, 3. მარცვლოვანი ეთერზეთოვანი ნედლეული (ჩვენ ტერმინი მარცვლოვანი აქ უადგილოდ მიგვაჩნია, რადგანაც ავტორი ამ ჯგუფში იხილავს ქინძს, კამას, კვლიავს და სხვა, რომელნიც ეთერზეთს ორთესლიან ნაყოფში შეიცავენ, ამიტომ უმჯობესი იყო ეთქვა „ეთერზეთოვან ნედლეულს შეადგენს ნაყოფი ან თესლი“). 4. ციტრუსების ნაყოფი და 5. ფესვოვანი ეთერზეთოვანი ნედლეული (ჩვენ ვფიქრობთ, აქაც საჭიროა მეტი სიზუსტე. ამ ჯგუფში ავტორი იხილავს ვეტივერიას და ზამბახს; პირველი ეთერზეთს შეიცავს ფესვებში, მეორე კი—ფესვურაში, ისინი ბოტანიკურად მცენარის განსხვავებული ორგანოებია, ამიტომ უმჯობესი იყო ეთქვა „ეთერზეთოვან ნედლეულს შეადგენს ფესვი ან ფესვურა ან კიდევ ნიადაგქვეშა ნაწილები“). აღნიშნული კლასიფიკაცია ტექნოლოგებისათვის უფრო მოხერხებულია, მაგრამ მემცენარეობის თვალსაზრისით ნაკლებ გამოსადეგია.

ნ. გურევიჩს მოცემული აქვს ცდა ეთერზეთოვან მცენარეთა კლასიფიკაციას საფუძვლად დაუდოს მასში შემავალი ეთერზეთების ქიმიური ბუნება. ასეთ კლასიფიკაციას შეიძლება გამართლება ჰქონდეს მხოლოდ ბიოქიმიკოსებისათვის, მაგრამ მემცენარეობაში მას ვერ გამოვიყენებთ.

ა. ხოტინი ეთერზეთოვან მცენარეებს აჯგუფებს წარმოშობის, გეოგრაფიული ადგილმდებარეობის მიხედვით და არჩევს სამ ჯგუფს: 1. ზომიერი სარტყლის ეთერზეთოვანი მცენარეები, 2. ხმელთაშუა

ზღვის ეთერზეთოვანი მცენარეები და 3. ტროპიკული და სუბტროპიკული კლიმატის ეთერზეთოვანი მცენარეები. ამ კლასიფიკაციის დროს მცენარეთა დაჯგუფებისათვის საკმაოდ მსხვილი ერთეულია აღებული და გარკვეული მიზნით არის ის გამოყენებული, იგი იხილავს საბჭოთა კავშირში გავრცელებულ ეთერზეთოვან მცენარეებს და ამ შემთხვევაში ასეთი მსხვილი ერთეულის გამოყენება მიზანშეწონილია, მაგრამ ჩვენ, როდესაც ვეხებით მხოლოდ საქართველოში გავრცელებულ ტროპიკულ და სუბტროპიკულ ეთერზეთოვან კულტურებს, აქ გვჭირდება უფრო წვრილი ერთეულის გამოყენება.

პროფესორი რ. დოლონაძე ეთერზეთოვან მცენარეებს აჯგუფებს იმისდა მიხედვით, თუ მათი რომელი ნაწილი ჩაითვლება როგორც მოსავალი და გამოყოფს 6 ჯგუფს.

ჩვენ ძირითადად სწორად მიგვაჩნია პროფ. რ. დოლონაძის მიერ ეთერზეთოვან მცენარეთა ზემომოყვანილი დაჯგუფება, თუმცა ზოგიერთ დეტალში ჩვენ ის შევცვალეთ და სხვა სახით გვაქვს წარმოდგენილი, რაც მას მკითხველებისათვის უფრო ადვილად გასაგებს ხდის.

ა) ეთერზეთოვანი მცენარეები, რომელთა ფოთლები და ყვავილედები წარმოადგენენ ეთერზეთოვან ნედლეულს:

1. გერანი, 2. ევგენოლური რეჰანი, 3 პაჩული. 4. ლიპია (ლიმონის ვერმენა), 5. ლიმონის ურო, 6. როზმარინი, 7. ლიმონის ავშანი და სხვ.

ბ) ეთერზეთოვანი მცენარეები, რომელთა ფოთლები, ღერო, ნაყოფი და ფესვი, წარმოადგენს ტექნიკურ ნედლეულს:

1. კეთილშობილი დაფნა, 2. ქაფურის ხე, 3. ევკალიპტი. 4. მიხაკის კამელია და სხვ.

გ) ეთერზეთოვანი მცენარეები, რომელთა მხოლოდ ყვავილი წარმოადგენს ტექნიკურ ნედლეულს:

1. ეთერზეთოვანი ვარდი, 2. მსხვილყვავილა ჯასმინი, 3. უცვეთელა, 4. ტუბეროზა, 5. ია. 6. აკაცია, 7. იელი.

დ) ეთერზეთოვანი მცენარეები, რომელთა მიწისქვეშა ნაწილები წარმოადგენენ ტექნიკურ ნედლეულს:

1. ვეტივერია, 2. ზამბახი, 3. კოშა, 4. კოთხოჯი და სხვ.

ე) ეთერზეთოვანი მცენარეები, რომელთა ფოთოლი, ყვავილი და ნაყოფის ქერქი წარმოადგენს ტექნიკურ ნედლეულს:

1. მწარე ფორთოხალი, 2. ფორთოხალი, 3. ლიმონი, 4. მანდარინი.

ვ) ეთერზეთოვანი მცენარეები, რომელთა თესლი შეადგენს ტექნიკურ ნედლეულს:

1. აბელმოში.

ნატურალურმა (ბუნებრივმა) სურნელოვანმა ნივთიერებათა სიძვირემ და მისმა გაფართოების სივრცობრივ შეზღუდვამ საჭირო შექმნა მათი ხელოვნურად, ქიმიის გამოყენებით მიღების შესაძლებლობის ძიების გაძლიერება. აღნიშნული საკითხის მწვავედ დაყენებამ ხელი შეუწყო აგრეთვე ევროპის ზოგიერთი ტექნიკურად განვითარებული ქვეყნის მოწყვეტამ ნატურალურ სურნელოვან ნივთიერებათა მიღებისათვის საჭირო ნედლეულის ბაზებიდან, ეს გარემოება მთელი სიმწვავით დაისვა პირველი მსოფლიო იმპერიალისტური ომის პერიოდში, რომელმაც კიდევ უფრო დააჩქარა სურნელოვან ნივთიერებათა ხელოვნურად მიღების საჭიროება.

მნიშვნელოვანი, პირველი მიღწევები ამ დარგში გერმანიამ და საფრანგეთმა მოიპოვა, რაც ამ ქვეყნებში ქიმიური მრეწველობის მაღალი დონის შედეგით აიხსნება.

მეფის რუსეთი, როგორც ჩამორჩენილი, აგრარული ქვეყანა, სადაც სურნელოვან ნივთიერებათა მომხმარებელი საპარფიუმერიო-კოსმეტიკური მრეწველობა ძალიან დაბალ დონეზე იდგა და ისიც უფრო კაპიტალის სრული ბატონობის ტყვედ იყო ქცეული, ნაკლებ იყო დაინტერესებული სურნელოვან ნივთიერებათა ხელოვნური სინთეზით და მისი დონე განისაზღვრებოდა რამდენიმე კუსტარული საწარმოთი.

ამრიგად, რევოლუციამდელ რუსეთში უცხო ქვეყნებიდან შემოჰქონდათ საპარფიუმერიო-კოსმეტიკური წარმოებისათვის საჭირო თითქმის ყველა ნივთიერებები და ამ დარგის განვითარების დონეს უცხოური კაპიტალის ინტერესები განსაზღვრავდა.

მეფის რუსეთში, ქიმიური მრეწველობის განვითარების დაბალი დონის გამო, არ იყო კვლევითი ლაბორატორიები და დაწესებულებანი, რომელთანაც უნდა შეემუშავებინათ და შეექმნათ მეცნიერულ-ტექნიკური საფუძვლები სინთეზურ სურნელოვან ნივთიერებათა წარმოებისათვის. ქიმიაში საკვლევი მუშაობა თავს იყრიდა მხოლოდ უმაღლეს სასწავლებელთა შესაბამის კათედრებზე და ის მოწყვეტილი იყო, რის გამოც ის ვერ ეხმარებოდა წარმოებას.

ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის შემდეგ დაიწყო ჩვენი ქვეყნის სახალხო მეურნეობის ყველა დარგის განვითარება და სხვა დარგებთან ერთად ჯეროვანი ყურადღება მიექცა საპარფიუმერიო-კოსმეტიკურ წარმოებას და დაიწყო ზრუნვა მისი საჭირო ნედლეულით უზრუნველსაყოფად.

გასაბჭოების პირველ წლებშივე სხვა გადაუდებელი და მნიშვნელო-

ვანი სახელმწიფოებრივი საჭირბოროტო საკითხების პარალელურად ვ. ი. ლენინმა, მუშების თხოვნით გამონახა დრო ემსჯელა საპარფიუმერიო ქარხანა „ნოვაია ზარიას“ გარშემო, რომელსაც ლიკვიდაცია ემუქრებოდა.

ვ. ი. ლენინს მიაჩნდა, რომ ქარხანა უნდა იქნეს შენარჩუნებული, რადგანაც მომავალში ხალხის მატერიალური პირობების გაუმჯობესება და კულტურის დონის ზრდა გახდის საპარფიუმერიო ნაწარმს ყოფაცხოვრებაში ყველასათვის აუცილებელი მოთხოვნილების საგნად.

საბჭოთა მთავრობამ ახალგაზრდა საპარფიუმერიო მრეწველობის განვითარებისათვის დასახა ღონისძიებანი, რითაც უზრუნველყოფილ იქნა ჩვენი საპარფიუმერიო მრეწველობის სრული განთავისუფლება უცხოეთის დამოკიდებულებისაგან და სამამულო წარმოების ბუნებრივი და ხელოვნური სურნელოვანი ნივთიერებებით ჩვენი ქვეყნის მოთხოვნილების დაკმაყოფილება. აღნიშნული ღონისძიების შესრულებასთან დაკავშირებით შეიქმნა მოსკოვისა და ლენინგრადის ტრესტებთან ეთერზეთოვანი მრეწველობის სრულიად საკავშირო კვლევითი-სამეცნიერო ინსტიტუტი, საცდელი სადგურებით და ლაბორატორიებით.

ამრიგად, პირველ ხანებში, ნატურალურ და სინთეზურ სურნელოვან ნივთიერებათა შესწავლა, წარმოება და მრეწველობაში დანერგვა გაერთიანებული იყო ერთად. უფრო გვიან (1946 წ.) მოსკოვში იქმნება ნატურალურ და სინთეზურ სურნელოვან ნივთიერებათა კვლევითი ინსტიტუტი კალუგის ფილიალით და საცდელი სადგურებით, სადაც ყურადღება ექცეოდა ხელოვნურად სურნელოვანი ნივთიერებების სინთეზს, ხოლო 1964 წ. ნატურალური ეთერზეთოვანი ნედლეულის შესწავლის გაძლიერების მიზნით შეიქმნა ეთერზეთოვან მცენარეთა საკავშირო კვლევითი ინსტიტუტი სიმფეროპოლში. საბჭოთა კავშირის მეცნიერებმა ისტორიულად ძლიერ მოკლე დროში ნაყოფიერი კვლევისა და სურნელოვან ნივთიერებათა სინთეზის დარგში მსოფლიო გამოცდილების შემოქმედებითი გაანალიზების საფუძველზე დიდ წარმატებას მიაღწიეს, რის შედეგად 1940 წლისათვის უკვე ათვისებული იყო 70 დასახელების სურნელოვან ნივთიერებათა სინთეზი და ჩვენი ქვეყნის ქარხნებმა გამოუშვეს 600 ტონაზე მეტი ფრიად საჭირო სინთეზური სურნელოვანი ნაერთები.

დიდი სამამულო ომის პერიოდში ძნიშნელოვანი ზარალი განიცადა ამ დარგმა, ომის შემდგომ პერიოდში კვლავ გიგანტური გაქანებით იწყება სურნელოვან ნივთიერებათა სინთეზის სამუშაოები და ამჟამად მრეწველობა წლიურად უშვებს 150 დასახელების 8000 ტ-ზე მეტ

სურნელოვან ნივთიერებებს, რომელიც არამც თუ აკმაყოფილებს ჩვენი ქვეყნის მოთხოვნილებებს, არამედ იძლევა მნიშვნელოვნად ნაჭარბ პროდუქციას ექსპორტისათვის.

ძლიერდება კვლევითი მუშაობა, ახალი, ფრიად საჭირო და შედარებით ძნელად მოსაპოვებელი ნატურალურ სურნელოვან ნივთიერებათა შემცვლელთა შესაქმნელად, ასევე გამახვილებულია ყურადღება, რომ შეიქმნას მედეგი, სასიამოვნო სურნელების მქონე ნაერთები. ღრმავდება კვლევა, რომ გამოინახოს სინთეზისათვის საწყის მასალად იაფი ნედლეული.

საბჭოთა მეცნიერების მიერ უკვე განხორციელებულია და წარმოებაში დანერგილია სინთეზი ისეთი ძვირფასი სურნელოვანი ნივთიერებებისა. როგორიცაა მენთოლი, ევგენოლი, იზოევგენოლი, ციტრალი, ამბრიალი და სხვ. მათი მიღების წყაროდ გამოყენებულია იაფფასიანი ქიმიური ნედლეული ან ეთერზეთოვანი წარმოების ანარჩენები.

წარმატებითაა გადაჭრილი საპარფიუმერიო მრეწველობის უზრუნველყოფის საკითხი გერანიოლით, ციტრალით, ციტრანელოლით, რომელთა მიღების საწყის მასალას შეადგენს ქარძის ეთერზეთის კომპონენტი — იაფფასიანი ლინალოლი. დამუშავებულია და წარმოებაშია დანერგილი იზოპრენიდან და მისი ჰიდროლიზისაგან ციტრალის მიღების მარტივი და ორიგინალური ხერხი.

საპარფიუმერიო ნაწარმის ხარისხი და სასურველი სურნელების კომპოზიციის მდგრადობა დამოკიდებულია ფიქსაციის უნარის მქონე ნივთიერებებით უზრუნველყოფაზე. აღნიშნული თვისების ბუნებრივი ნივთიერებანი ძლიერ შეზღუდულია და მისი მიღების წყარო იმდენად შემცირდა, რომ მათი მოპოვება ძლიერ შეკვეცილია და აქ, პირველ რიგში, ქიმიის დახმარებას უნდა გადაეწყვიტა ეს საკითხი დადებითად. ჩვენი ქვეყნის მეცნიერთა საამაყოდ შეიძლება ითქვას, რომ ხელოვნურ ფიქსატორთა სინთეზის საქმე ძირითადად გადაწყვეტილია დადებითად, საქმე ეხება ცალკეული ნიუანსების დაზუსტებას, რაც ახლო მომავალში წარმატებით დამთავრდება.

განხილული საკითხის შეჯამებით შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ ისტორიულად მოკლე დროში, გასაბჭოებიდან 50 წლისთავისათვის, საბჭოთა ხელისუფლების და კომუნისტური პარტიის შუდმივი და დიდი მზრუნველობის პასუხად, ჩვენი ქვეყნის მეცნიერებმა წარმატებით გადაწყვიტეს სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგების სინთეზური სურნელოვანი ნივთიერებებით უზრუნველყოფის ფრიად მნიშვნელოვანი და ძნელი ამოცანა. შექმნილია მატერიალური, ტექნიკური და მეცნიერული ღრმა საფუძველი, რომელიც განაპირობებს

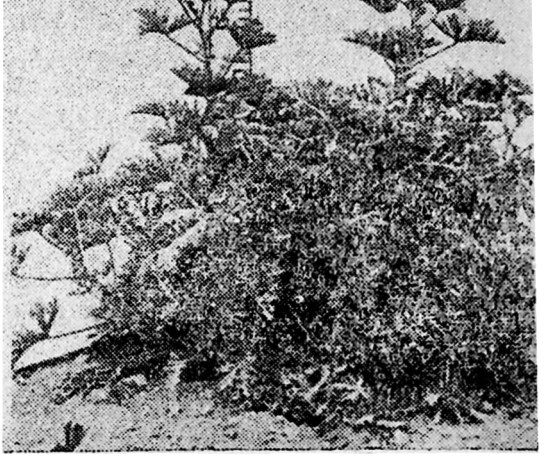
შის შემდგომ განუხრელ აღმავლობას. შეიძლება თამამად ითქვას, რომ უკვე განხორციელებულია ვ. ი. ლენინის ოცნება — საპარფიუმერიო კოსმეტიკის ნაწარმი, რომელიც ძველად ფუფუნების საგანს წარმოადგენდა, გახდა ყველა საბჭოთა ადამიანის ხელმისაწვდომი ჰიგიენურ-ესთეტიკური მოთხოვნილების დაკმაყოფილების აუცილებელი საგანი.

ვარდის გერანი

ვარდის გერანი საკმაოდ გავრცელებული კოერხეთოვანი მცენარეა, რომელმაც გავრცელება ჰპოვა ვარდის სასიამოვნო სურნელების ეთერზეთის შემცველობის გამო. სახელწოდება ვარდის გერანი ამ მცენარემ მიიღო ეთერზეთის სურნელების გამო, ეთერზეთი ახლად-მოჭრილ ღერო-ფოთლებში 0,10-დან 0,17%-მდე აღწევს.

ვარდის გერანის ეთეროვან ზეთს, გარდა სასიამოვნო სურნელებისა, აქვს თვისება სხვა ეთერზეთებთან შერევით წარმოქმნას საამო, ნაზი სურნელება, რისთვისაც იაფფასიანი ნედლეულია ვარდის ძვირფასი ეთეროვანი ზეთის სურნელების ხელოვნურად წარმოსაქმნელად.

ვარდის გერანის ეთერზეთი შედგება: ციტრონელოლი 50—55%, გერანიოლი 20—25%, მენთონი (დასაშვებია 14%-მდე), ლინალოლი და ფენილეთილის ალკოჰოლისაგან.



სურ. 25. ვარდის გერანის ბუჩქი.

ვარდის გერანის ეთერზეთს იყენებენ საპარფიუმერიო - კოსმეტიკურ წარმოებაში სუნამოების, ოდეკოლონის, კრემის, სურნელოვანი საპნის და სხვა არომატული სამომხმარებლო მზა ნაწარმის დასამზადებლად. გერანის ეთერზეთს იყენებენ 350-მდე დასახელების მზა ნაწარმის დამზადებისას; გემო-კვების მრეწველობაში; ლიქიორების, არაყის, უალკოჰოლო სასმელებისა და სხვა კვების პროდუქტების სასიამოვნო სურნელებისათვის.

უკანასკნელ ხანებში გერანის ეთერზეთი გამოსცადეს მოსკოვის ექიმთა დახელოვნების ინსტიტუტში, როგორც ბაქტერიოციდული საშუალება ზოგიერთი ინფექციურ დაავადებათა წინააღმდეგ.

ვარდის გერანის მწვანე მასა, გარდა ძირითადი პროდუქტისა — ეთერზეთისა იძლევა, როგორც თანანაწარმს, მთრიმლავ ნივთიერებებს, რომელიც გადამუშავების შემდეგ მიღებულ ანარჩენში 11%-ს შეადგენს. გარდა ამისა ეთერზეთის გამოხდის შემდეგ დარჩენილი ანარჩენები ორგანული სასუქის მიღების საუკეთესო მასალას შეადგენს.

ვარდის გერანი მრავალწლიანი ბალახოვანი ბუჩქია, რომელიც ეკუთვნის გერანიუმისებრთა (ნემსიწვერისებრთა) Ceraniacen-ს ოჯახს ყარყატისებრთა Pebaraonium-ის გვარს. ნემსიწვერასებრთა ოჯახში შედის 11 გვარი 630 სახეობით, რომლებიც დედამიწის ზომიერ და სუბტროპიკულ ქვეყნებშია გავრცელებული.

ვარდის გერანის სამშობლოდ ითვლება სამხრეთ აფრიკის სუბტროპიკული ზონა — კაპსკის პროვინცია. კულტურაში ყარყატისებრთა ზოგიერთი სახე, ხანგრძლივი ყვავილობისა და მარადმწვანე, ლამაზი გარეგნობის გამო, როგორც დეკორაციული მცენარე, ინგლისელებს და ჰოლანდიელებს შემოუტანიათ 1690 წლიდან.

ვარდის გერანიდან ეთერზეთის მიღება პირველად წყლის ორთქლით რეველიუს უცდია 1819 წელს ქ. ლიონში, მაგრამ მას საწარმოო ხასიათი დიდი ხნის განმავლობაში არ მიუღია და მხოლოდ 1847 წლიდან იწყეს ფრანგებმა ვარდის გერანის მოყვანა, ეთეროვანი ზეთის მისაღებად. ამის შემდეგ ის ფართოდ გავრცელდა როგორც ძვირფასი ეთერზეთის მიღების იაფფასიანი წყარო ალჟირში, კუნძულ რეუნიონზე, მადაგასკარის კუნძულზე, ესპანეთში, იტალიაში, კენიაში და სხვა ქვეყნებში.

საქართველოში ვარდის გერანის საწარმოო გავრცელება დაიწყო 1924 წლიდან სოხუმის და ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში.

საქართველოში ვარდის გერანის შემოტანის თარიღის შესახებ ლიტერატურაში მასალები არ მოიპოვებოდა. მის წარმოებაში დანერგვას უკავშირებენ სოხუმის ბოტანიკური ბაღის თანამშრომელ ვ. მ. კოზლოვსკის ინიციატივას, რომელმაც დეკორაციული დანიშნულების ერთი ბუჩქიდან 1925 წელს დააფესვიანა 156 ცალი ნერგი და მოაწყო პლანტაცია ბოტანიკური ბაღის ნაკვეთზე.

ხოლო იმავე წელს ბათუმის ბოტანიკური ბაღის მუშაკმა გ. ხუციშვილმა, მებაღე ი. ლისენკოსგან მიიღო დეკორაციული დანიშნულების გერანის ორი ბუჩქი, რომელთაგან დააფესვიანა 200 — 200 ცალი

ნერგი და 1925 წელს ბუჩქების ნამრავლით მოაწყო ორი ნაკეთი, მათგან შერჩევით უკეთესი ღირსების ეთერზეთის მომცემი ბუჩქის ნამრავლი, ხოლო მეორე ბუჩქი ნამრავლით ამოუღიათ წარმოებიდან.

ამრიგად, უკანასკნელ ხანამდე ვარდის გერანის საქართველოში გავრცელების ისტორიას 1925 წლიდან ითვლიდნენ და, თუ როდის და ეის მიერ იქნა შემოტანილი გერანის პირველი სარგავი მასალა საქართველოში საიდუმლოებით იყო მოცული.

სოხუმის საცდელი სადგურის საარქივო მასალების და რევოლუციამდელი შრომების გაცნობამ ჩვენ დაგვარწმუნა რომ ვარდის გერანის ნერგი პირველად საქართველოში შემოუტანიათ იტალიიდან სხვა დეკორაციულ მცენარეებთან ერთად 1905—1906 წელს და იგი მოხსენიებულია სოხუმის ბოტანიკური ბაღის თანამშრომლების შედგენილ დეკორაციულ მცენარეთა ნომენკლატურაში როგორც ვარდის გერანი (P. Zoseum) (იხილეთ „Черноморское сельское хозяйство", 1907 г). საქართველოს შავი ზღვის პირა ქალაქებისა და სოფლების მოსახლეობას ჰქონდა შესაძლებლობა შეეძინა ვარდის გერანის ნერგები სოხუმის ბოტანიკურ ბაღში, რის გამოც იგი მოხვდა დეკორაციული მცენარეებით დაინტერესებულ კერძო მეყვავილეთა ხელში და შემდეგ გაეცნო მას ეთერზეთებით დაინტერესებული პირები: სოხუმში — კოზლოვი, ხოლო ბათუმში — ხუციშვილი.

ამრიგად, საქართველოში 1925 წლიდან დაიწყო ვარდის გერანის სამრეწველო მიზნით გამრავლება სოხუმსა და ბათუმში, საიდანაც გავრცელდა სომხეთში, ტაჯიკეთში და სხვაგან.

ვარდის გერანის სოხუმის ფორმის ეთერზეთის ქიმიურ შესწავლას პირველ ხანებში აწარმოებდა ბ. რუტოვსკი თანამშრომლებით და საკმაოდ მდიდარი მასალა არის დაგროვილი, ხოლო გერანის ბათუმის ფორმის შესახებ შედარებით ღარიბი მასალა მოვეპოვება, მაგრამ პირველ რიგში აღსანიშნავია ლენინგრადის ცხიმოვანი ზეთების ლაბორატორიის მონაცემები, რომელიც ჩატარებულია პროფ. ნ. სპასკის ხელმძღვანელობით. შედარებისათვის მოგვყავს ვარდის გერანის სოხუმისა და ბათუმის ფორმების ეთერზეთის ქიმიური კონსტანტების მაჩვენებლები, რომელსაც ვადარებთ უცხოური წარმოშობის გერანის ეთერზეთს.

როგორც ცხრილიდან ჩანს ვარდის გერანის სოხუმისა და ბათუმის ფორმების ეთეროვანი ზეთი ქიმიური კონსტანტებით ძლიერ უახლოვდებიან ერთმანეთს, ხოლო ისინი კი უცხოური წარმოშობის გერანის ეთეროვან ზეთს, რის გამოც მათ მიეცა დადებითი დასკვნა და რეკომენდაცია წარმოებაში ფართოდ დასანერგავად.

პირველ ხანებში გერანის კულტურის დანერგვა საქართველოში

ცხრილი 18

გერანიხ ეთერზეთის ხარისხის მაჩვენებელი წარმოშობის მიხედვით

ეთერზეთის ნიმუშის დასახელება	ხვედრითი წონა	ბრუნვის კუთხე	რეფრაქცია	მჟავეანობის რიცხვი	ეთერის რიცხვი	ეთერის რიცხვი აცეტილირების შემდეგ
ბათუმის	0,887	—13,19°	1,46325	3,4	71,7	209,7
სოხუმის საც. სადგური	0,888 0,8998	—13,16° —18,32°	1,4650 1,4716	4,52 9,10	62,20 60,35	207,09 222,93
სოხუმის ბოტანიკური ბაღი	0,8884 0,9062	—9,8° —15,65°	1,4663 1,4652	3,08 6,75	57,26 66,55	216,62 225,08
აფრიკის ნიმუში	0,892 0,902	—6° —12°	1,465 1,470			
ბურბონის	0,888 0,896	—8° —11°	1,461 1,466	3,65	61,69	227,22
უსპანური	0,895	—7° —15°	1,465 1,468	6,44	71,75	230,31

წარმოებდა საბჭოთა მეურნეობების ხაზით, პირველი ასეთი მეურნეობა შეიქმნა 1927/28 წ. გულრიფში, სადაც ეწყობა ნედლეულის გადასამუშავებელი მცირე გამტარუნარიანობის ქარხანაც (ამჟამად ილიჩის მეურნეობა). 1928 წლისათვის საქართველოში გერანის საწარმოო მნიშვნელობის ნარგავმა მიაღწია 50 ჰექტარს და მიიღეს 700 კგ ეთერზეთი. ნედლეულიდან ეთერზეთის საშუალო გამოსავალი შეადგენდა 0,12—0,13 %-ს.

1930 წელს გერანის სარგავი მასალა ბათუმიდან შეიტანეს ახალსენაკში (ამჟამად ქ. ცხაკაია), ხორშისა და ნოსირის მეურნეობებში, აგრეთვე მუხრანში, საქართველოს სასოფლო სამეურნეო ინსტიტუტის სასწავლო მეურნეობაში. ამრიგად, 1930 წელს გერანი გასცილდა მის პირველ გაშენების ზონას და გავრცელდა აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოში. გერანის საწარმოო პლანტაციების ნარგავმა 1930 წლისათვის მიაღწია 70 ჰექტარს და მოყვანილი ნედლეულიდან მიიღეს 825 კგ გერანის ეთეროვანი ზეთი.

1931 წლისათვის საქართველოში ფართოდ იშლება გერანის საბჭოთა მეურნეობების ქსელი და ყალიბდება ეთეროვანი კულტურების 10 საბჭოთა მეურნეობა; აქედან აფხაზეთის ასსრ-ში — 7, აჭარის ასსრ-ში — 2, წულუკიძის რაიონში — 1 და ცხაკაიას რაიონში — 1.

გერანის კულტურის საწარმოო ათვისების პარალელურად დაიწყო გაშლილი კვლევითი მუშაობა, განსაკუთრებით გამახვილებელი იყო ყურადღება სარგავი მასალის გამოყვანისა და გამოზამთრების საკითხებზე. პირველი ცდები, გერანის, როგორც მრავალწლიანი კულტურის, მოყვანის შესაძლებლობის დასადგენად მარცხით დამთავრდა. სოხუმში და ბათუმში გერანის ბუჩქების ზამთარში მუდმივ ადგილზე დატოვებამ, თუნდაც მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგზეც, სათანადო დაცვით ღონისძიებათა გატარებით, როგორიცაა მიწის შემოყრა, ჩელტებით, რაგოჟით და სხვა მასალით დაფარვა, ვერ მოგვცა გერანის ბუჩქების დაზიანების გარეშე გადაზამთრების შესაძლებლობა: იყო შემთხვევები, როდესაც შედარებით თბილი ზამთრის პირობებში, კარგ წყალგამტარ ნიადაგებზე ბუჩქების ნაწილი 30 — 70 %-მდე გაზაფხულზე იძლეოდა ამონაყარს და მწვანე მასის მაღალ მოსავალსაც, მაგრამ ეს არ იძლეოდა იმის გარანტიას, რომ ყოველთვის ასეთი შედეგები ყოფილიყო მიღებული, ამიტომ მეცნიერ მუშაკთა და წარმოების მოშუშავე სპეციალისტების მიერ სწორი გადაწყვეტილება იყო მიღებული იმის შესახებ, რომ გერანის კულტურა საბჭოთა სუბტროპიკებში პერსპექტიული შეიძლება ყოფილიყო მხოლოდ, როგორც ერთწლიანი კულტურა, სარგავი მასალის ყოველწლიურად გამოყვანით და დაცულ გრუნტის პირობებში გამოზამთრებით.

გერანის სარგავი მასალის გამოყვანის წესის შესწავლისა და დადგენის შემდეგ გახდა შესაძლებელი ამ კულტურის უფრო ფართო მასშტაბით დანერგვა საბჭოთა მეურნეობებსა და კოლმეურნეობების საწარმოო ნაკვეთებზე, რაც დაიწყო 1930 წლიდან.

საკოლმეურნეო სექტორში გერანი დაინერგა 1930 წლიდან; 1931 წლისათვის გათვალისწინებული იყო გერანის გაშენება აფხაზეთის ასსრ კოლმეურნეობებში 223 ჰა, აჭარის ასსრ კოლმეურნეობებში — 77 ჰა, წულუკიძის და ცხაკაიას რაიონებში — 100 ჰა-ზე.

1933 წლისათვის საბჭოთა კავშირში გერანის კულტურას ეკავა 898,3 ჰექტარი, აქედან აფხაზეთში იყო 751,3, აჭარაში — 91,0 ჰა, სამეგრელო-იმერეთში (ცხაკაია-ხონი) — 40 ჰა, ჩრდილოკავკასიაში — 10,3 ჰა და შუა აზიაში (რეგარის საბჭოთა მეურნეობა) — 6 ჰა.

სსრკ მიწათმოქმედების სახალხო კომისარიატის სუბტროპკომის 1933 წლის 10 დეკემბრის გადაწყვეტილებით და საქართველოს კომპარტიის აფხაზეთის საოლქო კომიტეტის 1933 წლის 31 დეკემბრის დადგენილებით აფხაზეთში დაარსდა საბჭოთა მეურნეობების ტრესტი, რომლის განკარგულებაშიც გადავიდა გერანის მწარმოებლური ქვეშოთ

ჩამოთვლილი საბჭოთა მეურნეობები: გულრიფშის, ერმოლოვკის, ახლი ათონის, ტამიშის და გაგრის.

შემდეგში, აღნიშნული საბჭოთა მეურნეობებიდან ეთერზეთოვანი კულტურები ამოღებული იქნა გულრიფშის, ახალი ათონის და ერმოლოვკის საბჭოთა მეურნეობებიდან, ხოლო გერანისათვის პერსპექტიულად იქნა ცნობილი გაგრის III ინტერნაციონალის სახელობის, ოჩამჩირის რაიონის — ტამიშის, ცხაკაიას რაიონის — ხორშის და ქობულეთის რაიონის — ქობულეთის საბჭოთა მეურნეობები.

1937 წლიდან გერანის კულტურა უფრო ფართო მასშტაბით დაინერგა აღმოსავლეთ საქართველოს კახეთის რაიონებში. პირველი საცდელი პლანტაციები ამ წელს მოეწყო ლაგოდეხის, ყვარლის, თელავისა და მარნეულის რაიონებში. ხოლო 1938 წლისათვის კი მისი ფართობი აღნიშნულ რაიონებში აიყვანეს 32,8 ჰექტარამდე.

საქართველოში ეთერზეთოვანი კულტურების ფართოდ დანერგვასთან დაკავშირებით შეიქმნა საჭიროება ისეთი დაწესებულებების შექმნისა, რომელიც სათავეში ჩაუდგებოდა ამ საქმეს კოლექტიურ და საბჭოთა მეურნეობებში და მოაწყობდა ნედლეულის გადამუშავების ორგანიზაციას მეცნიერების უკანასკნელ მიღწევათა შესაბამის დონეზე. ამ მიზნით 1938 წელს ჩამოყალიბდა საქართველოს ეთერზეთოვანი მრეწველობის ტრესტი — „საქეთერზეთი“, რომლის განკარგულებაში გადავიდა ეთერზეთოვანი კულტურების ხუთი საბჭოთა მეურნეობა 2826 ჰექტარი მიწის ფონდით, საიდანაც გერანს 440,5 ჰა ეკავა.

გერანისა და სხვა ტროპიკული და სუბტროპიკული ეთერზეთოვანი კულტურების ჩქარი ტემპით ათვისება მოითხოვდა კვლევითი მუშაობის გაძლიერება-გაფართოვებას. თუ მანამდე ამ საქმეს ემსახურებოდა სუბტროპიკულ ზონაში მოქმედი ბოტანიკური ბაღები, მემცენარეობის საკავშირო ინსტიტუტის და სამკურნალო მცენარეთა საკვლევი ინსტიტუტის სოხუმის ფილიალი, მომწიფდა საკითხი ეთერზეთოვანი სპეციალიზებული საცდელი სადგურის შექმნის შესახებ. 1930 წ. იქმნება ეთერზეთოვანი კულტურების სოხუმის საცდელი სადგური, რომელიც აწყობს საცდელ პუნქტებს კახეთში და სომხეთში გერანისა და სხვა ეთერზეთოვან მცენარეთა აღნიშნულ ზონებში ფართოდ დასანერგად. ამავე დროს საცდელი სადგური ფართო კვლევით მუშაობას შლის გერანის ახალი უხვმოსავლიანი და მაღალი ზეთოვანი ფორმების შესაქმნელად.

კვლევითი ორგანიზაციების ნაყოფიერი მუშაობისა და სოფლის მეურნეობის ხელმძღვანელ აპარატში მომუშავე სპეციალისტების დაუღალავი მეცადინეობისა და საწარმოო მუშაობის შედეგად შეიმუ-

შავეს გერანის კულტურის აგროტექნიკის ძირითადი ღონისძიებანი, რის შემდეგ შესაძლებელი გახდა ამ კულტურის უფრო გაპეღულად დანერგვა, არა მარტო საბჭოთა მეურნეობებში, არამედ საკოლმეურნეო სექტორშიაც, რაც ფართო მასშტაბით განხორციელდა 1939 წლიდან. მაგალითად, 1939 წელს საქართველოს სსრ-ში გერანის კულტურით დაკავებული იყო 1647 ჰექტარი, აქედან საკოლმეურნეო სექტორზე მოდიოდა 1275 ჰა, 1941 წ. სულ გაშენებული იყო 2098 ჰექტარი, აქედან კოლმეურნეობებში—2015 ჰექტარი, საბჭოთა მეურნეობებში კი მხოლოდ 73 ჰა.

გერანის მოყვანის აგროტექნიკას დაეუფლა საქართველოს აღმოსავლეთ და დასავლეთ რაიონების გერანის მომყვანი კოლმეურნეობები და სოფლის მეურნეობის სპეციალისტები, რის გამოც მოწინავე ბრიგადებში მაღალ მოსავალს იღებდენ. მაგალითად. მოწინავე ბრიგადები საშუალოდ ერთი ჰექტარიდან 30—45 ტონამდე ნედლეულს იღებდნენ, მაგრამ დიდი სამამულო ომის წლებში ძლიერ დაქვეითდა სოფლის მეურნეობის ეს დარგი, შემცირდა ფართობი და საგრძნობლად დაეცა მოსავლიანობა.

გერანის კულტურის ფართობი საქართველოში დიდი სამამულო ომის შემდგომ წლებშიც არ გადიდებულა მკვეთრად, 1945 წელს ის 584 ჰექტარს. ხოლო 1948 წელს 579 ჰა-ს შეადგენდა, მის ფართო საწარმოო გაშენებას ხელს უშლიდა ზოგიერთი პირობები.

საქართველოს სსრ-ში განსაკუთრებით, უნდა აღინიშნოს უკანასკნელ ხანებში გერანის ეთერზეთის გაუარესების ფაქტი, რაც დაკავშირებული იყო მენთონის ჭარბად შემცველი ფორმების წარმოშობასთან.

ძნელია იმის დადგენა, თუ რომელი წლიდან მომდინარეობს ვარდის გერანის ეთერზეთის გაუარესების მოვლენა საქართველოში. დიდი სამამულო ომის დაწყებამდე საქართველოში მიღებული გერანის ეთერზეთი ცნობილი იყო მაღალი საპარფიუმერიო ღირსებით. ომის წლებში წარმოებული ეთერზეთი საკმაოდ ჩამორჩებოდა მასზე მოთხოვნილებას და საწარმოო პარტიების ეთერზეთში არ ამოწმებდნენ ცალკეული კომპონენტების შემცველობას, 1949 წელს სოხუმის ეთერზეთოვანი კულტურების საცდელი სადგურის მეცნიერმა მუშაკებმა, რომელშიაც აქტიური მონაწილეობა მიუძღვის ავტორს, შენიშნეს ვარდის გერანის პლანტაციებში გერანის ისეთი ფორმები, რომელნიც მორფოლოგიური ნიშნებით საესებით იდენტური იყო ვარდის სასიამოვნო სურნელების მქონე გერანის ბუჩქებისა, მაგრამ განსხვავდებოდნენ მათგან ეთერზეთში მენთონის ჭარბი შემცველობით. ასეთ ბუჩქებს შემდეგში, პირობით, ჩვენ ვუწოდეთ მენთონური ფორმის გერანი.

აღნიშნული ფაქტის გამოვლინების შემდეგ, მისი შესწავლის მიზნით, ეთერზეთოვანი კულტურების სოხუმის საცდელი სადგურის ხელმძღვანელობამ 1950 წელს შექმნა სპეციალური კომისია, რომელშიაც შედიოდა ა. პრავდოლიუბოვა (ბიოქიმიის განყოფილების გამგე), უ. ვოლხოვსკაია (აგროტექნიკის განყოფილების გამგე), ზ. ვაგინა (სელექციის განყოფილების გამგე) და ი. ბერაია (ლირექტორის მოადგილე სამეცნიერო ნაწილში, ფიზიოლოგიის განყოფილების გამგე). კომისიამ შეისწავლა ვარდის გერანის პლანტაციების მენთონური ფორმის გერანით დანაგვიანების მდგომარეობა აბაშის, ცხაკაიას, ოჩამჩირის და გულრიფშის რაიონებში და აღმოჩნდა, რომ ცალკეული კოლმეურნეობების მიხედვით დასარეველიანება მერყეობს 11,8 %-დან 59,9 %-მდე.

ვარდის დამახასიათებელი სურნელების მქონე გერანის ნედლეულიდან და მენთონის ჰარბად შემცველი ბუჩქებიდან აღებული ნედლეულის ნიმუშებიდან შესადარებლად ცალ-ცალკე გამოხდეს ეთერზეთი; ნედლეულიდან ეთერზეთის გამოსავლიანობაში არსებითი განსხვავება არ ყოფილა მიღებული, ხოლო მათი ქიმიური კონსტანტები საცდელი სადგურის ბიოქიმიური ლაბორატორიის მონაცემებით (ა. ა. პრავდოლიუბოვა) იძლევა შემდეგ სურათს:

ცხრილი 19

გერანის ორი ნიმუშის ეთერზეთის ქიმიური შედგენილობა

ნიმუშის დასახელება	ეთერის რიცხვი	ეთერის რიცხვი აცეტილირების შემდეგ	ეთერები	თავისუფალი სპირტები %-ობით	მენთონის შემცველობა %-ობით
1. ეთერზეთი ვარდის გერანის დამახასიათებელი სურნელების მქონე ნედლეულიდან	67,27	237,47	23,7	53,1	8,09
2. მენთონის ჰარბად შემც. ნედლეულიდან	13,09	53.27	4,9	11.3	56,08

როგორც ცხრილიდან ჩანს, გერანის ეს ორი მორფოლოგიურად სავსებით ერთი და იმავე ნიშნების მქონე მცენარეთა ჯგუფი ძლიერ განსხვავდებიან შემცველი ეთერზეთის ქიმიური კონსტანტებით და ეს განსხვავება იმდენად დიდია, რომ შეუძლებელს ხდის გერანის მენთონური ფორმა გამოვიყენოთ, საერთოდ, როგორც ეთერზეთოვანი ნედლეული, რადგანაც მის ეთერზეთში 56 %-მდე მენთონია,

სპირტები კი მხოლოდ 11,3 %, რაც იწვევს გერანის ეთერზეთისათვის დამახასიათებელი ვარდის სურნელების სავსებით შეცლას.

გერანის სამეურნეო პლანტაციების ნედლეულის გადამუშავების შემდეგ ეთერზეთის ნიმუშები აიღეს ტამიშის (ოჩამჩირის რაიონი) და ხორშის (ცხაკაიას რაიონი) ეთერზეთოვანი ქარხნებიდან, მათ მიერ გადამუშავებული გერანის ნედლეულის ხარისხობრივი მაჩვენებლების შესაბოწმებლად და აღებული ნიმუშების ანალიზის შედეგები, ვარდის გერანის ეთერზეთის სტანდარტთან შედარებით იძლევა შემდეგ სურათს (ცხრილი 20).

ცხრილი 20

ტამიშის და ხორშის ქარხნებში გადამუშავებული გერანის ნედლეულიდან მიღებული ეთერზეთის შედარებითი დახასიათება

ეთერზეთის ნიმუშის დასახელება	ეთერზეთის ოპტიკური ტრიალი	ეთერის რიცხვის ცვლილების ფარგლები	მჟავების რიცხვი	მენთონის შემცველობა %	სუნი
1. ტამიშის ქარხნიდან მიღებული ეთერზეთი	32,11	135,0	—35—0	27,37	ცუდი
2. ხორშის ქარხნიდან მიღებული გერანის ეთერზეთი	46,49	202,7	—18—0	8,23	ცუდი
3. ვარდის გერანის ზეთის სტანდარტი	50	200	—8—14	8—14-მდე	კარგი

როგორც ცხრილიდან ჩანს, 1950 წელს გერანის სამეურნეო პლანტაციებისაგან მიღებული ნედლეულის გადამუშავებიდან დამზადებული ეთერზეთი ვერ აკმაყოფილებს ვარდის გერანის ეთერზეთისათვის დაწესებულ მაჩვენებლებს. განსაკუთრებით, აღსანიშნავია ტამიშის ეთერზეთოვანი ქარხნიდან აღებული გერანის ეთერზეთის შეცვლილი ბუნება, მასში მცირეა ციტრონელოლის შემცველობა, დიდია შუქტეხის კუთხე და მენთონის შემცველობა. ხორშის ეთერზეთოვანი ქარხნიდან მიღებული გერანის ეთერზეთის მაჩვენებლები ტამიშის ქარხნიდან მიღებულ ნიმუშთან შედარებით უკეთესია, მაგრამ ისიც განსხვავდება სახელმწიფო სტანდარტით დაწესებული მაჩვენებლებისაგან შუქტეხის კუთხით და საერთო სურნელებით, რის გამო მოსკოვის

საპარფიუმერიო ფაბრიკა „ნოვაია ზარიას“ სპეციალისტების მიერ ზემოაღნიშნული გერანის ეთერზეთის ორივე ნიმუში წუნდებული იქნა.

მენთონის ჭარბად შემცველი და ვარდის გერანის ბუჩქების ინდივიდუალური შესწავლით გამოირკვა, რომ მათი ეთერზეთში შემავალი კომპონენტების ცვლილება ხდება ნახტომისებურად, მაგალითად, ვარდის გერანის ეთერზეთში წამყვანი ადგილი უჭირავს სპირტებს და გერანიოლს, ხოლო მეორეხარისხოვანი ადგილი უჭირავს ლინალოლს და მენთონს. ეს უკანასკნელი ეთერზეთში მერყეობს 3-დან 14%-მდე და არ არის შემჩნეული ისეთი შემთხვევა ცალკეული ბუჩქების ინდივიდუალური შესწავლის დროს, რომ ეთერზეთში მენთონი აღწევდეს 15%-ზე მეტს. მენთონის ჭარბად შემცველი ბუჩქების ეთერზეთში სპირტების შემცველობა მცირეა, ხოლო მენთონის (კეტონი) შემცველობა მკვეთრად იზრდება, მისი მინიმალური შემცველობა ეთერზეთში 50%-ზე უფრო ნაკლები არ ვეხვდება, ხოლო უმაღლესი შემცველობა კი 75%-ს აღწევს. ამრიგად, ვარდის გერანში ეთერზეთის წარმოქმნის პროცესის მიმართულების მკვეთრი შეცვლის მოვლენით ადგილი აქვს გერანის მენთური ფორმების რასების წარმოქმნას, რასაც ნახტომისებური ხასიათი აქვს.

1950 წელს ეთერზეთოვანი კულტურების საცდელი სადგურის სპეციალისტებმა — ა. პრავდოლიუბოვამ და ი. ბერაიამ შეამოწმეს გერანის პლანტაციების მენთონური ფორმებით დასარეველიანების მდგომარეობა სომხეთის სსრ-ში. საჭიროდ მიგვიჩნია აღვნიშნოთ, რომ სომხეთში გერანის სარგავი მასალა შეიტანეს აფხაზეთიდან, ე. ი. იქ გაშენდა იმ ბუჩქის ვეგეტაციური ნამრავლი, რომელიც გაამრავლა სოხუმში კოზლოვმა.

სომხეთის სსრ-ში შეამოწმეს ოქტომბერიანსკის რაიონის სამი კოლმეურნეობა და სასათბურო მეურნეობებში დასაფესვიანებლად დარგული კალმები და ქარხანაში გადასამუშავებლად მოტანილი გერანის ნედლეული. ჩვენ აქ ვერ ვნახეთ ვერც ერთ შემთხვევაში კოლმეურნეობაში, სათბურებში და ქარხანაში მენთონის ჭარბად შემცველი ბუჩქის არსებობისა. მაშინ იმ მიზნით, რომ შეგვემოწმებინა გერანის სამეურნეო ნარგავებიდან მიღებული ეთერზეთის ხარისხობრივი მაჩვენებლები, ოქტომბერიანსკის ეთერზეთოვანი ქარხნის ეთერზეთის საწარმოო პარტიებიდან აიღეს ეთერზეთის ნიმუში, შემცველი კომპონენტის დასადგენად.

ოქტომბერიანსკის ეთერზეთოვანი ქარხნიდან წამოღებული გერანის ეთერზეთის ნიმუშის შესწავლით კიდევ ერთხელ დავრწმუნდით, რომ სომხეთის სსრ-ში არ ქონდა ადგილი ვარდის გერანის „გადაგ-

ვარების“ შემთხვევას და მენთონის ჰარბად შემცველი ფორმები იქ არ იყო გავრცელებული.

გულრიფშის რაიონის ს. ვარჩეს კოლმეურნეობის გერანის პლანტაციის შემოწმების დროს ა. პრავდოლიუბოვამ და ი. ბერაიამ აღმოაჩინეს გერანის ერთი ბუჩქი, რომლის ტოტების ნაწილზე ფოთლებს ჭონდა მენთონის მკვეთრი სურნელება, ხოლო მეორე ნახევარს კი ვარდის გერანისათვის დამახასიათებელი სურნელება, ამრიგად შეამჩნიეს გერანის ისეთი ეგზემპლარი, რომელიც უტყუარი, მატერიალური დამამტკიცებელი საბუთი იყო იმისა, რომ მენთონის ჰარბად შემცველი ფორმები — რასები წარმოშობილი იყო ვარდის გერანისაგან. გერანის აღნიშნული ბუჩქი გადაიტანეს საცდელ სადგურში შემდეგი შესწავლის მიზნით, რომელსაც მიეკუთვნა რიგითი ნომერი 12 (მენთონის). ამ ბუჩქის სხვადასხვა სურნელების მწვანე მასის ცალ-ცალკე გადამუშავების შედეგად მიღებულ ეთერზეთში განსაზღვრეს მენთონის შემცველობა და აღმოჩნდა, რომ ბუჩქის იმ ნაწილიდან მიღებული ეთერზეთი, რომელსაც სასიამოვნო სურნელება ჰქონდა, შეიცავდა 10,5 % მენთონს, ხოლო მეორე ნაწილის მწვანე მასიდან მიღებულ ეთერზეთში მენთონის შემცველობა 65% აღწევდა. აღნიშნული ბუჩქიდან აღებული კალმები ცალ-ცალკე დააფესვიანეს და მიიღეს ამ ბუჩქიდან ვარდის გერანისა და მენთონური გერანის ბუჩქები შემდეგ შესასწავლად.

ფაქტი უტყუარი იყო, ადგილი ჭონდა ვარდის გერანის გადაგვარებას, ცვალებადობის მოვლენა ლოკალიზებული იყო დასავლეთ საქართველოს ტერიტორიით, მის გარეთ ამ მოვლენას ადგილი არ ჭონდა. აღნიშნულმა გარემოებამ აღძრა ეჭვი, ხომ არ იყო ეს ღაკავშირებული ნიადაგურ პირობებთან და ავიღეთ ნიადაგის ნიმუშები სომხეთის სსრ ოქტომბერიანსკის გერანის მომყვან ორ კოლმეურნეობაში, აბაშის, ცხაკაიას, ოჩამჩირის, დრანდის ზოგიერთ კოლმეურნეობებში და ჩავატარეთ აღნიშნული ნიადაგების ანალიზი. განვსაზღვრეთ აზოტის, ფოსფორის და კალიუმის შემცველობა ნიადაგის 0 — 20 სმ ფენიდან (ცხრილი 20).

როგორც ცხრილიდან ჩანს, სომხეთის სსრ ოქტომბერიანსკის რაიონიდან ნიადაგის ნიმუშში იყო კალიუმის დიდი და აზოტის მცირე შემცველობა, სხვა მაჩვენებლებით ის დიდად არ განსხვავდება დასავლეთ საქართველოს გერანის კულტურის გავრცელების რაიონების ნიადაგების შედგენილობისაგან.

1951 წელს ბიოქიმიის განყოფილებასთან ერთად (ა. პრავდოლიუბოვასთან) გააგრძელეს შესწავლა, თუ როგორ იცვლება ერთი ბუჩქიდან (№ 12 მენთონური) აღებული ვარდის და მენთონური გერანის

ცხრილი 20

ნიადაგის რეაქცია და ძირითადი საკვები ელემენტების შემცველობა

ნიადაგის ნიმუშები	pH მარილის ხსნარის გამოწურვაში ალიამოვსკის მიხედვით	საერთო აზოტი %-ობით ტიურინის მიხედვით	საერთო K_2O %-ობით სმიტის მიხედვით	საერთო %-ობით P_2O_5 ლორენცის მიხედვით
1. აბაშის რაიონი ქოლობანი	6,2	0,143	2,7	0,219
2. —„— ს. აბაშა	6,0	0,151	2,57	0,212
3. ცხაკაიას ს. ნოსირი	6,1	0,105	1,28	0,187
4. —„—კოლხიდის მეურნეობა,	6,0	0,205	2,02	0,168
5. ოჩამჩირის რაიონი ტაძიშის მეურნეობა	7,2	0,264	1,09	0,157
6. ოჩამჩირე ს. კეიტოული	7,0	0,247	0,631	0,311
7. გულრიფში ს. ვარჩე	7,2	0,113	0,218	0,275
8. გულრიფში ესტონკა	7,1	0,115	0,351	0,210
9. სომხეთის სსრ ოქტომბერიანი	7,4	0,062	4,5	0,261

ბუჩქების ეთერზეთში მენთონის შემცველობა და აგრეთვე როგორია მენთონის ცვალებადობა ვარდის გერანის ცალკეულ ბუჩქებში. გამოირკვა, რომ № 12 მენთონური ფორმის ბუჩქიდან აღებული ვარდის გერანის ეთერზეთში მენთონის შემცველობის ცვალებადობა მერყეობს 9,5—15%-მდე, ხოლო იმავე ბუჩქის მენთონური ფორმის ვეგეტაციური ნაშრავლის ბუჩქებში კი—61,3%-დან 71%-მდე. გარდა ამისა, 1951 წელს შეისწავლეს როგორც ვარდის გერანის, ასევე მენთონური ფორმის გერანის ცალკეული ბუჩქები და გამრავლდა ისინი ცალ-ცალკე აღნიშნულ მასალაზე ცდების დაყენების მიზნით.

იმის გამო, რომ სომხეთის სსრ-ში ვერ გამოვლინდა გერანის მენთონური ფორმები, გვაიძულა შეგვედარებინა ერთმანეთისათვის დასავლეთ საქართველოს და სომხეთის რესპუბლიკის გერანის გავრცე-

ლების გარემო პირობები. შედარების დროს ჩვენი ყურადღება მიიპყრო ორმა გარემოებამ: 1. დასავლეთ საქართველოში გერანის სარგაო მასალა გამოჰყავთ ცივ კვალსათბურებში და ზამთარში დარგულ კალმებს ზოგჯერ უხდება უარყოფითი ტემპერატურის გადატანა. ზოგიერთ წლებში უარყოფითი ტემპერატურის ხანგრძლივობა საკმაოდ დიდია, როგორც ცნობილია 1949/50 წლის ზამთარში კატასტროფული ყინვების გამო დაიღუპა კვალსათბურებში გერანის კალმების მნიშვნელოვანი ნაწილი, ხოლო ბევრი დაზიანდა.

გერანის ბუნებისათვის შეუსაბამო დაბალი ტემპერატურის ზემოქმედების შედეგად დასავლეთ საქართველოში შეიძლება ადგილი ჰქონოდა ზეთის წარმოქმნის პროცესის შეცვლას. სომხეთის სსრ-ში, სადაც გერანის მენთონური ფორმების წარმოქმნა არ შეინიშნებოდა, გერანის სარგაო მასალა გამოყავთ სათბურებში, სადაც ის დაცულია უარყოფითი ტემპერატურის მოქმედებისაგან, ამიტომ აუცილებლად მიიჩნიეს ზემოთ გამოთქმული ვარაუდის ექსპერიმენტალურად შემოწმების საჭიროება.

2. მცენარის მინერალური საკვები ელემენტებიდან კალიუმს დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ნახშირწყლების ცვლის საქმეში. როგორც ცნობილია, ს. ლეონი, როდესაც სწავლობდა როზმარინის ფოთლებში ეთერზეთის დაგროვებას, კალიუმის იონის მოქმედებით მიიღო ეთერზეთის წარმოქმნის მნიშვნელოვანი გაძლიერება. ამიტომ იმის გამო, რომ სომხეთის სსრ ოქტომბერიანის რაიონიდან ჩამოტანილი ნიადაგის ნიმუში ორჯერ მეტი რაოდენობით შეიცავდა კალიუმს, ვიდრე დასავლეთ საქართველოს გერანის გავრცელების რაიონებიდან აღებული ნიადაგები, საჭიროდ ცნეს შეემოწმებინათ კალიუმის გაელენა გერანის ეთერზეთში მენთონის დაგროვებაზე. ორივე ვარაუდის შესამოწმებლად ავტორმა ჩაატარა ცდა სოხუმის ეთერზეთოვანი კულტურების საცდელ სადგურში ბიოქიმიის განყოფილების მონაწილეობით (ა. პრავდოლიუბოვა).

გერანის კალმებზე დაბალი ტემპერატურით ზემოქმედება ტარდებოდა ხელოვნური კლიმატის ლაბორატორიაში (სოხუმის ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების სრულიად საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ფილიალი), წინასწარ შერჩეული გამოთანაბრებული ვარდის გერანის კალმები დავაფესვიანეთ ყუთებში 100—100 ცალი თითოში და გაზაფხულზე ხელოვნური კლიმატის ლაბორატორიაში უარყოფითი ტემპერატურის მოქმედებით შექმნეს შემდეგი ვარიანტები: საკონტროლო (უარყოფითი ტემპერატურის ზემოქმედების გარეშე), —2°, —3°, —4° ხუთი საათის ხანგრძლივობით: —2°, —3, —4, 72 საათის ხანგრძლივობით. ტემპერატურის დაწე-

ვა წარმოებდა თანდათანობით — ერთ საათში ერთი გრადუსი და უარყოფითი ტემპერატურიდან გამოყვანა — ერთ საათში ერთი გრადუსი.

ხელოვნური კლიმატის ლაბორატორიიდან გერანის დაფესვიანებული კალმები გადაიტანეთ ცივ კვალსათბურში, შემდეგ კი ნერგები დარგეს ერთგვარ პირობებში და შემოდგომამდე ყველა ვარიანტისათვის შექმნეს ანალოგიური პირობები. საველეტაციო წლის ბოლოს აღრიცხა მოსავალი და ეთერზეთში მენთონის შემცველობა, აღნიშნული ცდა ჩვენს შემდეგ გაიმეორა ტ. ქუჩულორიამ, ა. ფოჩხუამ და ა. პრავდოლიუბოვამ, მაგრამ ამ საკითხზე მომუშავე მკვლევართა მიერ არ ყოფილა შემჩნეული გერანის სარგავ მასალაზე უარყოფითი ტემპერატურის მოქმედებით მენთონური ფორმების ხელოვნურად წარმოქმნის შემთხვევა.

გერანის ეთერზეთის ქიმიურ შედგენილობაზე კალიუმის ზეოქმედების შესასწავლად საველეტაციო ჰურჭლის პირობებში გამოსცადეს შემდეგი ვარიანტები N, NPK, N_2PK, N_3PK ორ ფონზე მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგისა და სილის ფონზე, ხოლო მეორე წელს ცდისათვის სარგავ მასალად გამოიყენეს შესაბამისი ვარიანტებიდან აჩრილი კალმები და ცდა განმეორდა მხოლოდ მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგის პირობებში. ორივე წლის შედეგები მოტანილია 21-ე ცხრილში:

ცხრილი 21

გერანიხ ნედლეულიდან ეთერზეთის გამოსავალი და ეთერზეთში მენთონის შემცველობა

ვარიანტი	1952 წ.		1953 წ.	
	ეთერზეთის გამოსავალი ფოთლიდან	მენთონის შემცველობა ეთერზეთში %-ობით	ეთერზეთის გამოსავალი ფოთლიდან	მენთონის შემცველობა ეთერზეთში %-ობით
N	0,17	9,9	0,24	11,8
N pk	0,19	10,0	0,27	10,7
N_2 pk	0,19	10,4	0,27	13,6
N_3 pk	0,16	9,7	0,31	15,8

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ცდის პირველ წელს აზოტის გადიდებულ დოზას კალიუმისა და ფოსფორის უცვლელ ფონზე ეთერზეთში

მენთონის შემცველობაზე არავითარი გავლენა არ მოუხდენია, მაგრამ ცდის მეორე წელს აზოტის გადიდებული დოზის ფონზე გერანის ეთერზეთში მენთონის მატების გარკვეული ტენდენცია გამოვლინდა, ხოლო მენთონური ფორმების წარმოქმნას აქ ადგილი არ ჰქონია და როგორც ა. პრავდოლიუბოვა აღნიშნავს, ის არც შემდეგ ყოფილა შემჩნეული.

შემჩნეული იქნა, რომ მენთონის ჰარბად შემცველმა ბუჩქმა კვალსათბურში გამოზამთრების შემდეგ 1951 წლის გაზაფხულზე ვარდის გერანისათვის დამახასიათებელი სურნელის მქონე ამონაყარი მოგვცა.

ამრიგად, 1950—1952 წლებში დაადგინეს ვარდის გერანის მენთონური ფორმების გერანით დასარევლიანების ფაქტი, უცილოდ დადასტურდა, რომ აღნიშნული ფორმები წარმოიქმნებიან ვარდის გერანისაგან და ის არ არის გერანის სხვა ფორმების მექანიკური მინარევი, ამავე დროს დაისახა ღონისძიებათა სისტემა, რაც უზრუნველყოფდა გარკვეულ პერიოდში დასავლეთ საქართველოს პირობებში ვარდის გერანის მაღალი ღირსების ნედლეულის მიღებას.

საქართველოს მინისტრთა საბჭოს და პარტიის ცენტრალური კომიტეტის 1952 წლის 27 სექტემბრის დადგენილებით გათვალისწინებული იყო ვარდის გერანის სარგაო მასალის გამოყვანა თექვსმეტი მილიონი ცალის რაოდენობით. ამავე დადგენილებით დაევალა ტექნიკური კულტურების სამინისტროს, სოხუმის ეთერზეთოვანი კულტურების საცდელ სადგურს და ტრესტ „საქეთერზეთს“ ჩაეტარებია გერანის სადედე პლანტაციების შემოწმება და გერანის მენთონური ფორმებისაგან მათი გაწმენდა. ამრიგად, კვლავ იწყება გერანის კულტურის ფართობის ზრდა.

1954 წლიდან საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონებშიც დაიგეგმა გერანის კულტურა და, მენთონური ფორმების წინააღმდეგ ბრძოლის რადიკალური ღონისძიებების მიზნით, სადედე პლანტაციებისათვის ვარდის გერანის სარგაო მასალა შემოიტანეს სომხეთიდან.

მენთონური ფორმის გერანის წარმოქმნის მიზეზის გამორკვევის საქმეს ხელი მოჰკიდა საქართველოს სსრ აკადემიის სხვა კვლევითმა ორგანიზაციებმაც, მაგრამ დღემდე ეს საკითხი ჯერჯერობით არ არის ამოხსნილი, თუმცა გამოთქმულია საყურადღებო მოსაზრებანი.

მენთონის ჰარბად შემცველი ვარდის გერანის გამომჟღავნების პირველ წლებში თუ სადავოდ ითვლებოდა, საიდან წარმოიშვა ის, და როგორ? ახლა ყველასათვის ცნობილია, რომ ის ნამდვილად წარმოშობილია ვარდის გერანისაგან, მაგრამ ამოუხსნელია, თუ რა უწყობს ხელს მის წარმოქმნას, ამ საკითხის გადაწყვეტას იმიტომ აქვს დიდი მნიშვნელობა, რომ ეფექტურად ვებრძოლოთ მას.

ჩვენ ჯერ კიდევ 1953 წელს ვწერდით „მცენარის ბუნება მასზე მოქმედ გარემო ფაქტორთა შედეგია. მცენარის ორგანიზმში მიმდინარე პროცესები დამოკიდებულია გარემო ფაქტორთა კომპლექსის მოქმედებაზე და ის განსაზღვრავს მასში დაგროვილ ნივთიერებათა ხასიათსა და რაოდენობას.

შეცვლილი გარემო პირობები იწვევს ნივთიერებათა ცვლის მიმართულების შეცვლასაც, მაგრამ არ არის აუცილებელი ნივთიერებათა ცვლის ტემპი ერთი და იგივე იყოს მისი მოქმედების სფეროში მყოფი ყველა ინდივიდისათვის, თუნდაც ერთი ჯიშის ფარგლებში მისი ვეგეტაციურად გამრავლების დროსაც კი. მართალია, ვეგეტაციურად ნამრავლი შედარებით ერთგვაროვანია, მაგრამ ცალკეულ ინდივიდებს, გარდა საერთო ქიმიური ნიშანთვისებებისა, აქვთ ურთიერთ განსხვავებული ინდივიდუალური თვისებებიც; უფრო მეტიც, ერთი და იგივე ბუჩქის სხვადასხვა ნაწილი, იმისდა მიხედვით, თუ რა პირობებში და როდის წარმოიშვნენ ისინი, შესაძლებელია განსხვავდებოდნენ ერთმანეთისაგან და სხვადასხვაგვარად უპასუხებდნენ გარემოს ზემოქმედებას. ამასთან ისიც უნდა გვახსოვდეს, რომ ვარდის გერანი რთული ჰიბრიდია, რაც ხელს უწყობს მას უფრო მოქნილი იყოს გარემო პირობების მიმართ". ზემოთქმულიდან გამომდინარე ჩვენ მიგვაჩნია, რომ ვარდის გერანისაგან მენთონური ფორმის გერანის წარმოქმნას ხელს უწყობს მასზე მოქმედი გარემოს ფაქტორები, რომელშიაც ერთი, რომელიმე შეიძლება იყოს წამყვანი ან შეიძლება იყოს შედეგი ფაქტორთა კომპლექსის ზემოქმედებისა, როდესაც ჩვენ ამ აზრს გამოვთქვამდით, ჩვენთვის ცნობილი იყო ნ. ივანოვის, ი. ვასერმანის, ვ. ნიკიტინის, ვ. ნილოვის შრომები იმის შესახებ რომ გეოგრაფიულ ფაქტორს, გარემო პირობებს, კვების რეჟიმს, მზის სხივების რადიაციას, მის სპექტრალურ შედგენილობას და ბევრს კიდევ სხვას, რაც შეიძლება დღეს ჩვენთვის შეუმჩნეველი იყოს მეცნიერების თანამედროვე დონის გამო, დიდი მნიშვნელობა აქვს ორგანიზმის ფორმირებისა და ბიოსინთეზის პროცესების მიმართულების საქმეში, მაგრამ ჩვენ ვერ ვნახეთ იმის საფუძველი, რომ გერანის მენთონური ფორმა ჩაგვეთვალა ქემო რასებად. იგი შედეგია კვირტის ცვალებადობის — მუტაციის, რომელიც შემდეგ გავრცელდა ვეგეტაციური გამრავლების გამო, როგორც უკეთ შეგუებული გარემო პირობებს.

გერანის ნედლეულის წარმოების მდგომარეობა და პერსპექტივები

გერანის ნედლეულის წარმოების გაფართოვების აუცილებლობაზე მითითებულია საქართველოს კომპარტიის ცენტრალური კომიტეტის და საქართველოს მინისტრთა საბჭოს 1964 წლის 26 აგვისტოს № 553

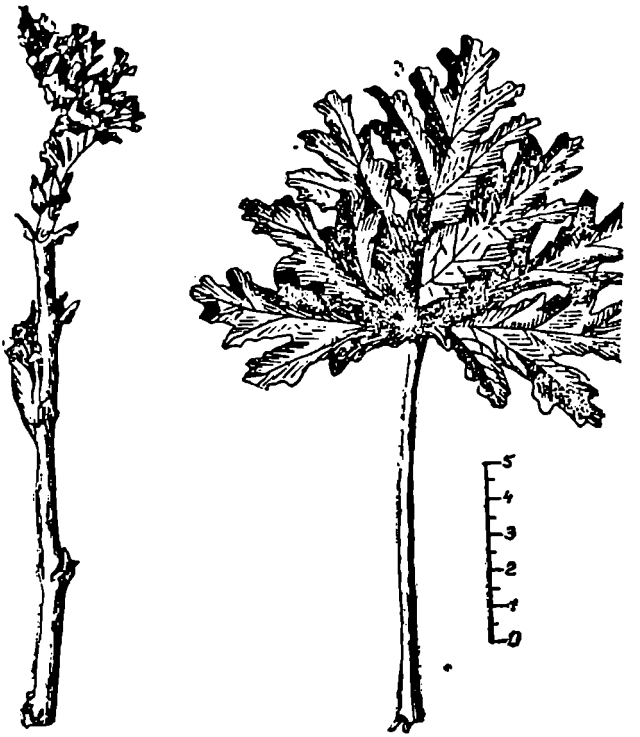
დადგენილებაში, რომელმაც დასახა მთელი რიგი ღონისძიებანი ეთერზეთოვანი ნედლეულისა და ეთერზეთების წარმოების გაფართოვების უზრუნველსაყოფად. კერძოდ, აღნიშნული დადგენილებით დაევალა ტრესტ „საქცხიმეთერზეთის“ ხელმძღვანელობას გერანის სარგავი მასალით კოლმეურნეობების და საბჭოთა მეურნეობების უზრუნველყოფა.

საქართველოს კომპარტიის ცენტრალური კომიტეტისა და საქართველოს სსრ მინისტრთა საბჭოს 1970 წლის 15 დეკემბრის №: 685 დადგენილებაში ნათქვამია „იმის გამო, რომ კვების მრეწველობისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროების მიერ არ იქნა მიღებული ღონისძიებანი საქართველოს კომპარტიის ცენტრალური კომიტეტისა და მინისტრთა საბჭოს 1964 წლის 26 აგვისტოს დადგენილების შესასრულებლად „საქცხიმეთერზეთის“ ტრესტმა ვერ შეასრულა გერანის ნერგის გამოყვანისა და კოლექტიურ და საბჭოთა მეურნეობებზე გაცემის გეგმა. ტრესტმა საბჭოთა და კოლექტიურ მეურნეობებს მიყიდა 1968 წელს 2 მილიონი, 1969 წელს 2,4 მილიონი, ხოლო 1970 წელს 3,11 მილიონი ცალი ნერგი, ნაცვლად 9 მილიონისა ყოველწლიურად. ზემოაღნიშნულის გამო, გერანის გაშენებისა და ნედლეულის წარმოების გეგმა ვერ შესრულდა მერვე და მეცხრე ხუთწლედში.

გერანის მორფოლოგიური აღწერა და აგრობიოლოგიური თავისებურებანი

გერანი მრავალწლიანი ბუჩქ-ბალახა მცენარეა, რომლის ღეროს ფუძე და ტოტების ქვედა ნაწილი გახევებულია, ხოლო ღეროს სხვა ნაწილები საკმაოდ წყლიანი და მიწაზე გართხმულია. მცენარის მწვანე ნაწილი დაფარულია ვარდის გერანისათვის დამახასიათებელი უბრალო ჯირკვლისებრი ბუსუსებით, ეს უკანასკნელი გერანის ეთეროვანი ზეთის დაგროვების ადგილს წარმოადგენს. ფოთლები განსაკუთრებით უხვადაა შებუსული და ეთერზეთის მომცემ ნედლეულს ძირითადად სწორედ ისინი წარმოადგენენ. ფოთლის ქვედა მხარე უფრო ძლიერ შებუსულია, ვიდრე ზედა, ფოთლის ხნოვანების მიხედვით მასში ეთერზეთის შემცველობა 0,25 %-დან 0,5 %-მდე იცვლება. ახალგაზრდა ფოთლები უხვზეთოვანია, ვიდრე ზრდასრული. ეთერზეთის გამოსავალი ფოთლიდან დამოკიდებულია გარემოს ტემპერატურაზე და სხვა ფაქტორებზე.

ფოთლები ღეროზე მორიგეობითაა განწყობილი. ფოთოლი ღია მწვანეა, მარტივი, ფირფიტა დაყოფილია 5 — 7 ძირითად ნაკვეთად,

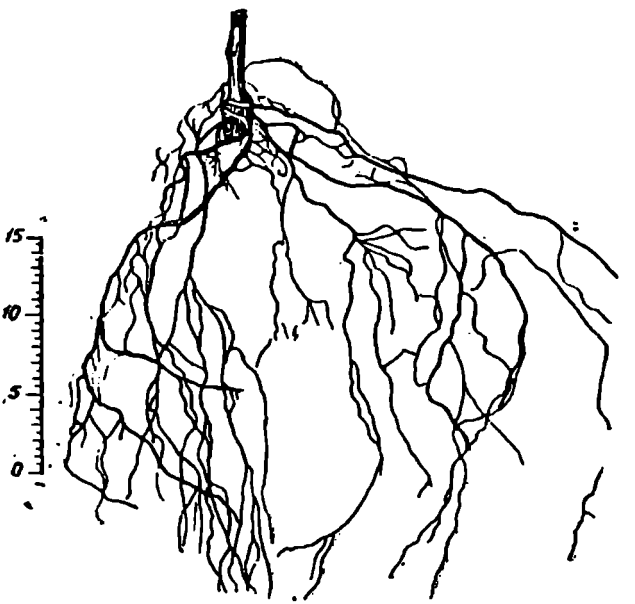


სურ. 26. ვარდის გერანის კალამი და ფოთოლი.

მოყვანილობა გულისებრი, ყუნწი ფოთოლზე გრძელია და ხასიათდება გულისებრი თანაფოთლით, ყვავილები შეკრებილია ქოლგად 5—12 ცალამდე ერთად. ყვავილი ორმაგ ყვავილსაფრიანია, ჯამი შედგება ხუთი ჯამის ფოთლისაგან, გვირგვინი ვარდისფერი, ხუთი განცალკევებული გვირგვინის ფურცლით, მათგან ზედა ორი უფრო დიდი ზომისაა, ვიდრე ქვედა სამი და უფრო ინტენსიურადაა შეფერილი. მტვრიანები 7 — 10, ფუძეში შეზრდილი, სამტვრე პარკში სიცოცხლის უნარმოკლებული მტვრის მარცვლებია, რის გამო ის სტერილურია და თესლს არ ივითარებს. იშვიათად სხვა სახეთა მტვერით დამტვერვისას ვითარდება ხუთბუდიანი ნასკვი, ყოველ ბუდეში თითო თესლით. ნაყოფი გრძელ ნისკარტისმაგვარ წვერს ივითარებს, რომელიც ყარყატის ნისკარტს მოგვაგონებს და აქედან ამ გვარს ყარყატისებრნი ეწოდა, Pebargos — ნიშნავს ყარყატს.

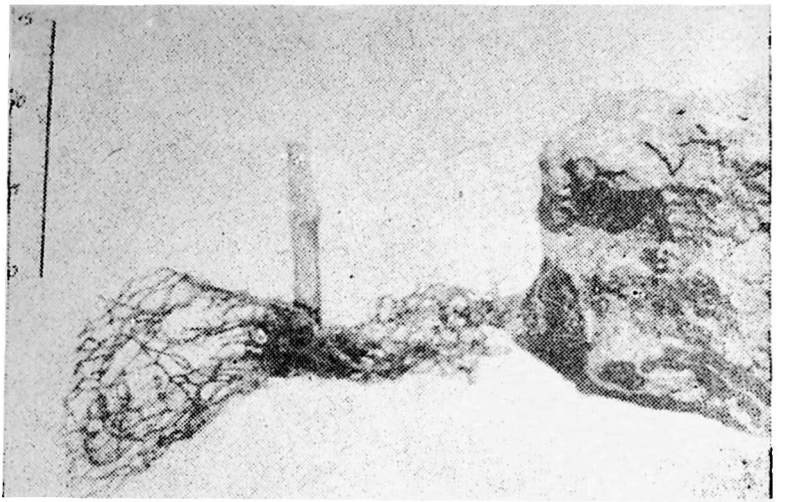
ვარდის გერანის სამშობლოა აფრიკის შატერიკის სუბტროპიკული ნაწილი — კაპსკის პროვინციის სამხრეთ დასავლეთი რაიონები და

ტიპური სუბტროპიკული მცენარეა, მისი ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის საჭიროა სუბტროპიკული კლიმატი. მცენარე ვეგეტაციას იწყებს, როდესაც ნიადაგის ტემპერატურა მიაღწევს 10°, ყინვების მიმართ საკმაოდ მგრძნობიარეა. ამას აძლიერებს გერანის ღეროთა სუსტი გახეება და მასში წყლის დიდი შემცველობა. ტემპერატურის დაცემა —4°, —5° ქვემოთ იწვევს ნიადაგზედა ნაწილების მოყინვას, ხოლო თუ უფრო ძლიერი ყინვები არ იქნა, ფესვის ყელი და ფესვები უვნებელი რჩება და გაზაფხულზე იძლევა ამონაყარს. ამონაყარის მოცემა შეუძლია, როგორც ღეროს, ასევე ფესვებსაც, ამიტომ ზოგჯერ ჩვენში რბილი ზამთრის პირობებში, თუ გერანი გაშენებულია მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგზე, მაშინ მნიშვნელოვანი დაზიანების გარეშე იზამთრებს და შეუძლია მომდევნო წელს მოგვცეს უფრო მაღალი მოსავალი.



სურ. 27. ვარდის გერანის ფესვთა სისტემა ღრმად დამუშავებულ ნიადაგში.

თავის სამშობლოში გერანი მრავალწლიანი მცენარეა, ჩვენში კი ის უმთავრესად მოგვყავს, როგორც ერთწლიანი, ყოველწლიურად ხელახლა გასაშენებელი კულტურა. გერანის ნერგი დაფესვიანებული კალმების სახით, გამოსაზამთრებლად რჩება ზამთრის სიმკაცრის მიხედვით სათბურებში ან კვალსათბურებში.



სურ. 28. ვარდის გერანის ფესვთა სისტემა მცირე სიღრმეზე დამუშავებელი მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგზე.

გერანის ნერგების გამოყვანა

საწარმოო მასშტაბით გერანის გამრავლებას აწარმოებენ კალმების დაფესვიანებით. ხოლო ახალი ჯიშების გამოყვანისას მიმართავენ უმთავრესად სქესობრივ გამრავლებას, სხვადასხვა ჯიშებისა და სახეთა შესაჯვარებლად. რათა ჰიბრიდული თაობიდან მათი შერჩევითა და აღზრდით მივიღოთ სასურველი ფორმები.

პლანტაციის გასაშენებლად გერანის საკალმე მასალა უნდა აიჭრას სპეციალურად გაშენებული სადედე ნაკვეთებიდან, რომელიც მეურნეობებში გამოიყოფა მომავალი წლის გასაშენებელი გეგმის 15% ოდენობით. მწვანე მასის ჩაბარების გეგმა გერანის სადედე პლანტაციებიდან დაწესებულია 50%-ით ნაკლები.

იმის გამო, რომ ვარდის გერანის სამეურნეო პლანტაციაში გამოვლინებულია მორფოლოგიური ნიშნებით ერთგვარი, მაგრამ ეთერზეთის ხარისხის მიხედვით ძლიერ განსხვავებული ფორმები, ამიტომ განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს გერანის სადედე პლანტაციების მოწყობას ვარდის დამახასიათებელი სურნელების მქონე კალმებით მათგან მაღალი ღირსების ნედლეულის მომცემი კალმების აღების მიზნით.

გერანის კალმების დაფესვიანებას აწარმოებენ. როგორც კვალსათბურებში, ასევე სპეციალურ ორანჟერეებში, სადაც შესაძლებელია ტემპერატურის რეგულირება.

იმის გამო, რომ მომავალში გერანის სარგავი მასალის გამოყვანა იქნება მხოლოდ ტრესტ „საქცხომეთერზეთის" სისტემაში შემავალ მეურნეობებში, მის გამოსაყვანად გათვალისწინებულია დაცული გრუნტის მოწყობა, სადაც შესაძლებელი იქნება ზამთარში ტემპერატურის რეგულირება. ეს კი საშუალებას მოგვცემს გერანის სტანდარტული ნერგი გამოყვანილი იყოს აპრილის პირველი რიცხვებისათვის, რასაც ვერ ვაღწევთ ცივი კვალსათბურების გამოყენების დროს. გარდა ამისა, ზამთარში დაცულ გრუნტში ტემპერატურის რეგულირების შესაძლებლობა გამორიცხავს ყინვებისაგან გერანის სარგავი მასალის დაღუპვისა და დაზიანების შესაძლებლობას და პლანტაციის გაშენების გეგმის შესრულების დამოკიდებულებას ზამთრის სიმკაცრის ხასიათთან, რასაც სამწუხაროდ დღემდე აქვს ადგილი.

გერანის სადედე პლანტაციის მოწყობა და მოვლა

გერანის სადედე პლანტაციის დანიშნულებას შეადგენს, მივიღოთ რაც შეიძლება მეტი რაოდენობით კარგად განვითარებული, მოკლე მუხლთშორისების მქონე, ვარდის გერანის დამახასიათებელი სურნელების ეთერზეთოვანი ზეთის შემცველი საკალმე მასალა. მცენარის ვეგეტაციური გამრავლებისას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს სადედე მცენარისათვის ისეთი გარემო პირობების შექმნას, რომ მან სრულად შეძლოს მისი მემკვიდრული ბუნების გამოვლინება და გასამრავლებლად აღებული ვეგეტაციური ნაწილები, როგორც ახალი ინდივიდუმის საწყისის მომცემი, ბიოლოგიურად სრულფასოვანი იყოს. ყოველივე ზემოთქმული გვავალებს სადედე პლანტაციისათვის ნაკვეთის გამოყოფას, მის დამუშავებას და ამ პლანტაციათა შემდეგ მოვლას განსაკუთრებით ბეჯითად მოვკიდოთ ხელი. ჩვენ არ მიგვაჩნია სწორად, როდესაც სადედე პლანტაციას არ აშენებენ და საკალმე მასალას, ხშირად, იღებენ სამეურნეო პლანტაციებიდან.

გერანის სადედე პლანტაციის მოსაწყობად უნდა გამოიყოს საშუალო სინოყიერის, მსუბუქი მექანიკური შემადგენლობის, ღრმა სახნავი ფენის მქონე ნიადაგი. გამოყოფილი ნაკვეთი უნდა იყოს კარგად განათებული, რომ გერანის საკალმე მასალა მეტ მშრალ ნივთიერებას და ნაკლებ წყალს შეიცავდეს.

სადედე პლანტაციის გასაშენებლად იღებენ კარგად განვითარებულ, ჯანსაღ, უხვად შეფოთლილ და ვარდის გერანისათვის დამახასიათებელი სურნელების მქონე სარგავ მასალას, რომელსაც რგავენ წინასწარ სათანადოდ მომზადებულ ნაკვეთზე (ნაკვეთის წინასწარ მომზადება სამეურნეო პლანტაციის ანალოგიურია).

გერანის სადედე მცენარისათვის აუცილებელია კვების არე მიეცეთ მეტი, ვიდრე ეს სამეურნეო პლანტაციისათვის არის მიღებული, რაც გამოწვეულია სადედე მცენარეთა განათების მეტი აუცილებლობით. გერანის სადედე პლანტაციას რგავენ 1-დან 15 აპრილამდე 0,9 მ რიგში კვების არით მცენარეთა შორის და 0,9 რიგთშორისებში. სადედე პლანტაციის ფართობი დამოკიდებულია მომდევნო წლის სამეურნეო პლანტაციის გაშენების გეგმაზე და ის უნდა შეადგენდეს მის 15%.

გერანის სადედე პლანტაციის ნორმალური განვითარებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს კვების პირობებს, თუმცა აზოტით ცალმხრივი, გაძლიერებული კვება მიუღებელია, მაგრამ გაუმართლებელია ნაკელისა და აზოტოვანი სასუქების შეტანის საჭიროების უარყოფაც.

კვების პირობებით იცვლება გერანის არა მარტო მწვანე მასის მოსავალი, არამედ იცვლება ნედლეულში ეთერზეთოვანი ზეთის პროცენტული შემცველობა და მისი ხარისხიც. ამიტომ არ შეიძლება ამ გარემოებამ გავლენა არ მოახდინოს ვეგეტაციური გამრავლებისას მომავალი მცენარის ბედზე, მით უმეტეს, თუ ეს გაგრძელდება ყოველწლიურად.

ნიადაგის ნაყოფიერების მიხედვით სადედე პლანტაციაში ყოველ ჰექტარზე ნიადაგის ძირითადი დამუშავებისას უნდა შევიტანოთ 400 — 450 კგ სუპერფოსფატი, კალიუმის მარილი 200 კგ. დარგვის დროს ორმოებში შეაქვთ 22 გრამი სუპერფოსფატი და 20 გრამი ამონიუმის სულფატი. აზოტოვანი სასუქის მეორე დოზა და კალიუმის მარილი შეგვაქვს მცენარის დარგვიდან ორი თვის შემდეგ მეორე გათოხნის დროს ბუჩქიდან 10 — 15 სმ დაშორებით, მცენარის გარშემო წრიულად 5—7 სმ სიღრმეზე, ყოველ ბუჩქზე 15—20 გრამი სულფატამონიუმი და 10 გ კალიუმის მარილი.

გერანის სადედე პლანტაციის მოვლისას საჭიროა რიგთშორისების პერიოდულად გაფხვიერება, რომ არ დაუშვათ ნაკვეთის დასარევლიანება და ნიადაგის ქერქის წარმოქმნა, ე. ი. საჭიროა რიგთშორისები მთელი სავეგეტაციო პერიოდის მანძილზე ვიქონიოთ სარეველებისაგან სუფთა და ფხვიერ მდგომარეობაში.

როგორც აღვნიშნეთ, გერანის სადედე პლანტაციიდან უნდა მივიღოთ რაც შეიძლება უფრო მეტი, მაღალი ხარისხის საკალმე მასალა, ამიტომ 20 ივლისიდან 20 აგვისტომდე ტარდება სადედე მცენარეთა გასხვლა-ფორმირება იმ ვარაუდით, რომ პირველი ოქტომბრისათვის ბუჩქებზე გვქონდეს 20 — 35 კარგად განვითარებული საკალმე მასალა. სადედე მცენარეთა გასხვლისას გერანის ბუჩქს ვაშორებთ დაზიანებულ, დასუსტებულ, წაგრძელებულ და მიწაზე გართხმულ ზედმეტ ტოტებს და ვტოვებთ კარგად განვითარებულ ძირითად ტო-

ტებს, გასხვლისას დაგვიანება გამოიწვევს ტოტების ურთიერთ დაჩრდილვას და ხელს შეუწყობს წვრილი, წაგრძელებული, გრძელმუხლთშორისების მქონე ტოტების წარმოქმნას, რაც არასასურველი მოვლენაა სადედე მცენარეთათვის.

გასხვლის შემდეგ ბუჩქზე დატოვებულ ძირითადი, პირველი და მეორე რიგის, კარგად განვითარებულ ტოტებს წაუცლით კენწრულ კვირტს, რაც ხელს შეუწყობს ზრდის შეჩერებას, დააჩქარებს კალმების მომწიფებას და სტიმულს მისცემს გაძლიერებით იწყოს გენერდითი, შემდეგი რიგის ტოტების წარმოქმნა, რომელიც სრული განათების პირობებში იძლევა მაღალი ხარისხის საკალმე მასალას. თუ რაიმე მიზეზის გამო პირველი აგვისტოსათვის სადედე მცენარეთა ბუჩქები ისევ ვერ გაიზარდა რომ რიგთშორისები შეერთებულიყო, მაშინ გასხვლის ჩატარებას არ დავაყოვნებთ, რათა ამ ღონისძიების ჩატარებით უზრუნველვყოთ მეტი რაოდენობით საკალმე მასალის წარმოქმნა.

სადედე მცენარეთა გასხვლასთან ერთად ვაწარმოებთ აპრობაციას, ე. ი. ვამოწმებთ ბუჩქის ეთერზეთის სურნელებას და თუ ნაზი ფოთლის ნელი გასრესვისას ექნება ვარდის სასიამოვნო სურნელება, ასეთ ბუჩქს ვსხლავთ და ვტოვებთ, ხოლო თუ აღმოჩნდა ისეთი ბუჩქი, რომელსაც ექნება მენთონის სურნელება, მას ვჭრით ძირში და ვაბარებთ გადასამუშავებელ ქარხანას ნასხლავთან ერთად. ამით სადედე პლანტაცია გასხვლისას გაიწმინდება დაბალი ღირსების ეთეროვანი ზეთის შემცველი ბუჩქებიდან.

საკალმე მასალის აჭრა, კალმების მომზადება დასარგავად, ნერგების გამოყვანა და მათი საზამთრო მოვლა

გერანის კალმების დაფესვიანების საუკეთესო პერიოდია 15 სექტემბრიდან 1 ნოემბრამდე. საკალმე მასალა უნდა აიჭრას ტექნიკური სიმწიფის პერიოდში აპრობირებული სადედე ბუჩქებიდან ბასრი მაკრატლით ან დანით. აჭრა უმჯობესია დღის მეორე ნახევარში, როდესაც საკალმე მასალაში მეტი პლასტიკური ნივთიერებაა დაგროვილი, მაგრამ უნდა ვერიდოთ ძლიერ სიცხესაც. საკალმედ ჭრიან მომწიფებულ 15—20 სმ სიგრძის ყლორტს, 5—6 მოკლე მუხლთშორისებით, კარგად განვითარებული კენწრული როზეტით და ფოთლის იღლიის კვირტებით. მომწიფებული კალამი ელასტიკური და მკვრივია, გადაღუნვისას არ ტყდება, აქვს სუსტი ანტოციანური შეფერვა, მოჭრის შემდეგ ნაკლებ ჭკნება და კენწერო ტურგორის დაცემის გამო ძირს არ დაიხრება. მოუმწიფებელი, უხვწვნიანი გრძელმუხლთ-

შორისებით ულორტი საკალმედ ვერ გამოდგება. აჭრილ საკალმე მასალას ფრთხილად აწყობენ სპეციალურ ყუთში და აგზავნიან კალმების გამოჭრის ადგილზე.

კალმების დამზადება სწარმოებს ფარდულში. ბასრი დანით მომწიფებულ ულორტს ვაჭრით 12 — 15 მ სიგრძის, ოთხი-ხუთი მუხლის ზედა ნაწილს, გადაჭრიან მუხლიდან 1—1,5 მმ-ის ქვევით. აჭრილ კალამს ვაცლით დამთავრებულ ფოთლებს ისე, რომ კალამზე კვირტები არ დაზიანდეს, კალამზე რჩება მხოლოდ ზრდადაუმთავრებელი კენწრული ფოთლების როზეტი, დამზადებულ სტანდარტულ კალამს უნდა ქონდეს ფუძესთან 0,7 — 1,0 სმ დიამეტრი, 12 — 15 სმ სიგრძე, 3-დან 5-მდე მუხლთშორისი, კარგად განვითარებული იღლიური და კენწრული კვირტები და კენწრული ზრდადაუმთავრებელი 2 ფოთოლი (როზეტი).

კალმის დამზადებისას უნდა ვერიდოთ ხელის მოჭერით ან სხვა რაიმე მიზეზით კალმის დაბეჟვის, გაკაწვრას ან კალმის ფუძის კედლის დაზიანებას.

დამზადებული და გადარჩეული კალმები ეწყობა ფანერის ყუთში ზომით 25×70×30 სმ, გადაეფარება თხელი ქსოვილი და იგზავნება კალმების დარგვის ადგილზე. დარგვამდე კალმები მუშავდება ზრდის სტიმულიატორით, რომელიც შედგება ტალკისა და ჰეტეროაუქსინისაგან. ერთ კილოგრამ ტალკში არეულია ერთი გრამი ჰეტეროაუქსინი. კალმების დამუშავება ზრდის სტიმულიატორით აჩქარებს და აძლიერებს დაფესვიანებას, ადიდებს სტანდარტული ნერგების გამოსავალს 10 — 15 %-ით და აძლიერებს ზრდის ენერგიას პლანტაციაში ნერგების დარგვის შედეგად, რაც ზრდის მწვანე მასის მოსავალს.

კალმების ზრდის სტიმულიატორით დამუშავების ტექნიკა შემდეგში მდგომარეობს: სტიმულიატორის ნარევს ვყრით პატარა ყუთში ან მინის ქილაში 3—5 სმ სისქით, შემდეგ მასში ჩავუშვებთ 10—15 ცალ მზა კალმებს ფუძით ისე, რომ კალმის ფუძის ჭრილობა დაიფაროს სტიმულიატორის ნარევით. შემდეგ კალმების მსუბუქი შერხევით სცილდება მას ზედმეტი ნარევი. ამგვარად მომზადებულ კალამს დაუყოვნებლივ რგავენ.

სტანდარტული ნორმალური კალმები უკეთ ფესვიანდება და მაღალ სამეურნეო ეფექტს იძლევა, მაგრამ თუ სტანდარტული კალმების უქონლობის გამო ვერ სრულდება გერანის ნერგების გამოყვანის დავალება, მაშინ დასაშვებია გამოვიყენოთ ქუსლიანი მოკლე კალმები და ულორტის გაუხეველები, უკენწრო ნაწილი. ქუსლიანი კალმები მზადდება კარგად მომწიფებული, 2 — 3 მუხლის მქონე, 10 —

14 სმ სიგრძის იღლიის ტოტიდან, რომელსაც უნდა დავუტოვოთ მცირე სიდიდის იმ ტოტის ნაწილი, რომლის იღლიაშიც ის განვითარდა, კენწრულ როზეტს მოკლებული კალმის დასამზადებლად იყენებენ გაუხვეველ ტოტს იღლიის კვირტებით, მას უნდა ჰქონდეს სიგრძე 10—12 სმ, ზედა უკანასკნელ მუხლთან განვითარებული ფოთოლი და იღლიის გაუშლელი ან გაშლილი კვირტი. ერთსაც და მეორესაც იყენებენ როგორც გამონაკლისს, რადგანაც ასეთი კალმებიდან სტანდარტული ნერგის გამოსავალი 60—70%-ს არ აღემატება. აოსტანდარტული კალმების გამოყენებისას, განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს კვალსათბურებში ტენის ნორმალური პირობების შექმნას და მზის სხივების პიროდაპირი მოქმედებისაგან კალმების დაცვას, ამიტომ უმჯობესია არასტანდარტული მასალის დაკალმება ვაწარმოოთ ოქტომბრიდან, როდესაც მზის მცხუნვარება შედარებით შენელებულია.

უნდა გვახსოვდეს, რომ არასტანდარტული კალმებიდან მიღებული ნერგები ბიოლოგიურად უფრო დაბალი ღირსებისაა, ვიდრე სტანდარტული კალმებიდან მიღებული, ამიტომ მათი გამოყენება სადედე პლანტაციის მოსაწყობად დაუშვებელია. ის უნდა გამოვიყენოთ მხოლოდ სამეურნეო პლანტაციის გასაშენებლად, ისიც უკიდურეს შემთხვევაში.

კარგად მორწყულ წინასწარ მომზადებულ კვალსათბურებში კალმები ირგვება მზიან ამინდში, დილით ან საღამოს, ხოლო ბოლრუბლულ ამინდში მთელი დღის განმავლობაში. როდესაც დასაფესვიანებლად ერთ ღრმულში ირგვება თითო კალამი, მაშინ დარგვა წარმოებს 5×5 სმ კვების არით. კალმების დარგვისას მოხერხებულია ფიცრისაგან დამზადებული მარკერის გამოყენება, რომლის სიგრძე კვალსათბურის სიგანეს უდრის და მასზე განლაგებულია რამდენიმე რიგი 5 სმ კვების არით, 1,5 სმ სისქის და 4—5 სმ სიგრძის კბილანები. დარგვის დაწყების წინ კვალსათბური კარგად და თანაბრად ირწყვება, რაც სილის ფენს აძლევს ბმულობას და ქმნის მარკერის მიერ გაკეთებულ ხვრელში კალმის თავისუფლად ჩაშვების პირობებს.

მარკერის მიერ გაკეთებულ ხვრელში მრგვალი რიგრიგობით ჩაუშვებს 3 — 4 სმ სიღრმეზე მზა კალამს და თითები ფრთხილად მიტკეპნის მიწას. წესიერად კალმის დარგვისას ის გაივლის სილის ფენს და ერთ-ერთნახევარი სმ სიღრმეზე თავსდება ხელოვნურ საკვებ ნარევში. სათბურში კალმების დარგვიდანვე ის უნდა მოირწყას, რათა სრული კონტაქტი დამყარდეს კალამსა და ნიადაგს შორის. მორწყვის ნორმა მიღებულია 0,5 ვედრო წყალი ერთი ჩარჩოს ქვეშ.

კალმების დარგვისა და მორწყვის შემდეგ საჭიროა კვალსათბური ჩარჩოებით დაიხუროს და ჩრდილოეთ მხარიდან აიწიოს 10 — 15 სმ

საყრდენზე. შემდეგ მოვლის დროს — პერიოდულად მორწყვითა და საჭიროებისამებრ ჩარჩოების აწევა დახურვით უნდა მივაღწიოთ სათბურში ტენისა და ტემპერატურის რეგულირებას. კვალსათბურში დახშული ატმოსფეროს შექმნა ან ზედმეტი განიავება დაუშვებელია.

გერანის ახალდარგული კალმები 5—10 დღე უნდა დავიცავათ მზის სხივების პირდაპირი ზემოქმედებისაგან, სათბურის ჩარჩოს მინაზე თიხის განზავებული ნაცხით შეელესოთ, რომელიც შემდეგ თანდათანობით ჩამოირეცხება.

ტემპერატურის ხელსაყრელ პირობებში დარგული კალამი ერთ კვირაში ივითარებს კალუსს, ხოლო 25—30 დღეში ფესვიანდება. კალმების დაფესვიანების პროცესი ინტენსიურად მიმდინარეობს, როდესაც ტემპერატურა 20 — 25°-ია, ხოლო ჰაერის ფარდობითი ტენი 85 — 90 %. ამ მიზნით საჭიროა მორწყვა ვაწარმოოთ ხშირად და მცირე ნორმით, რომ კვალსათბურში ჰაერის მაღალი ფარდობითი ტენი იყოს, მაგრამ მორწყვის გაძლიერებით არ უნდა გამოვიწვიოთ ნიადაგის ტემპერატურის დაცემა, აუცილებელია კვალსათბურში რწყვას ვაწარმოებდეთ ამ მიზნით კასრებში ან აუზებში დაგროვილი წყლით, უშუალოდ წყალსადენის. ონკანიდან ცივი წყლით მორწყვა დაუშვებელია.

თუ ტემპერატურა კვალსათბურში 25° ზემოთ აიწევს, აუცილებელია ვაწარმოოთ განიავება, რადგან ძლიერ მაღალი ტემპერატურაც მავნებელია.

მთავარი მიზანია შემოდგომაზე მივაღწიოთ გერანის კალმების დაფესვიანებას კვალსათბურებში, ხოლო შემდეგ სასურველია მისი ზრდა-განვითარება შენელდეს. წინააღმდეგ შემთხვევაში კვალსათბურში ნერგები ერთმანეთს დაჩრდილავს და აიწოწება, ამიტომ კალმების დაფესვიანების შემდეგ საჭიროა შევწყვიტოთ მორწყვა, ჩარჩოები მოვხსნათ ყინვების საშიშროებამდე და დავხუროთ მხოლოდ წვიმიან ამინდში,. იმ მიზნით, რომ კვალსათბურში ჭარბი ტენი არ დაგროვდეს, მაშინაც ჩარჩოებს ერთ მხარეზე ასწევენ 10 — 15 სმ სიმაღლით საყრდენ ჯოხზე.

კვალსათბურში კალმების დარგვის დღიდან ნერგის ამოთხრამდე საჭიროა სანიტარული პირობების დაცვა, რადგანაც სათბურის პირობები ხელსაყრელია სოკოვანი დაავადებისათვის და ხშირად პროფილაქტიკურ ღონისძიებათა დროზე ჩაუტარებლობა დიდ ზიანს აყენებს ნერგებს. საჭიროა პერიოდულად მოვაცილოთ დაღუპული კალმები და სხვა დაუშლელი ორგანული ნაშთი, რომელიც ობის გავრცელების კერას ქმნის, ამიტომ სათბურის ნიადაგის ზედაპირზე მხოლოდ სილის ფხვიერი ფენა უნდა იყოს.

დროზე დარგული და კარგად მოვლილი კალმები შემოდგომაზე საკმაო სიძლიერით იზრდება, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც თბილი შემოდგომაა, ამიტომ საზამთროდ აუცილებელია შევამციროთ მათი მწვანე ზედაპირი და შევქმნათ კვალსაბურში ნერგების უკეთ განათების პირობები, წინააღმდეგ შემთხვევაში ზამთარში ობის სოკოს გავრცელების ხელსაყრელი პირობები შეიქმნება და შესაძლებელია დიდი ზიანი მიაყენოს ნერგებს.

როდესაც კვალსათბურებში ნერგების ნაზარდი 5 — 7 სმ და მეტია, აუცილებლად უნდა ჩატარდეს მათი გასხვლა იმ ვარაუდით, რომ ნერგზე დარჩეს კენწრული როზეტი და გვერდითი განუვითარებელი ფოთლები, გასხვლისას უნდა მოსცილდეს ნახევრად და უფრო მეტად განუვითარებელი ფოთლები.

ხანგრძლივი ყინვიანი პერიოდის დროს სათბურების განიავება ძლიერ შეზღუდულია, რადგანაც ვერიდებით სათბურში ტემპერატურის დაცემას, რასაც შეუძლია ნერგების დაზიანება, მაგრამ ასეთ შემთხვევაშიაც კი საჭიროა განიავება.

ადრე გაზაფხულზე საჭიროა სათბურებში ისეთი ღონისძიებების ჩატარება, რაც ხელს შეუწყობს ნერგის დატოტვას ან იღლიის კვირტების კარგად განვითარებას. ამ მიზნით საჭიროა ჩატარდეს დაფესვიანებული ნერგების გასხვლა — კენწეროების წაცლა. იმის მიხედვით თუ როგორია გარემოს ტემპერატურა, გასხვლა ტარდება თებერვალში ან მარტში. შეიძლება ნაადრევი გაზაფხულის შემთხვევაში დაგეჭირდეს ორჯერ გასხვლაც.

შემოდგომაზე დაუფესვიანებელი კალმების მიმართ საჭიროა გაზაფხულზე ჩატარდეს ღონისძიებანი, რომელიც უზრუნველყოფს დაფესვიანების დაჩქარებას.

გერანის პლანტაციის დარგვამდე 15 — 20 დღით ადრე ნერგები უნდა მივაჩვიოთ მზის სხივების პირდაპირმოქმედებას და ბუნებრივი გარემო ტემპერატურის პირობებს, ამ მიზნით ტარდება გაძლიერებული ვენტილაცია.

გერანის სტანდარტული ნერგი უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნილებას: სიმაღლით უნდა იყოს 18—20 სმ, კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემით, ორი, სამი გვერდითი ტოტით.

გერანის ნერგებს ამოთხრისთანავე შეუმცირებენ ერთი მესამედით მწვანე ზედაპირს, შეუკვეცავენ ფესვებს 6 სმ სიგრძემდე, ფესვებს ამოავლებენ წუნწუხში, რის შემდეგ აწყობენ უუთში, აფარებენ თხელ ქსოვილს და აგზავნიან მუდმივ ადგილზე დასარგავად.

სასურველია ამოთხრის პარალელურად ტარდებოდეს ნერგების აპრობაცია და ყველა ნერგი, რომელიც პიტნის სურნელებით ხასიათდება, დაწუნებული იქნეს.

გერანის პლანტაციისათვის ნაკვეთის შერჩევა, ნაკვეთის მომზადება დასარგავად და პლანტაციის გაშენება

გერანის გასაშენებლად ვარჩევთ მზით კარგად განათებულ, ქარებისაგან დაცულ ნაკვეთს ღრმა სახნავი ფენის მქონე, მსუბუქი მექანიკური შემადგენლობის, ჰაერისა და წყლის კარგად გამტარი ნიადაგით, სადაც გრუნტის წყალი ნიადაგის ზედაპირიდან ერთ მეტრზე ახლოს არ ამოდის. თუ მშრალ სუბტროპიკებში გერანი შედარებით მაღალ მოსავალს იძლევა მძიმე მექანიკური შედგენილობის, ქვეთიხნარ ნიადაგებზეც, ტენიან სუბტროპიკებში მაღალი და მყარი მოსავალი მიიღება მხოლოდ მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებზე, რადგანაც ჭარბი ნალექები, მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგში გერანის ფესვთა სისტემისათვის ქმნის არახელსაყრელ პირობებს. გერანი ვერ იტანს, როგორც ნიადაგის ჭარბ ტენიანობას, ისე ზედმეტ გამოშრობასაც.

ჩვენ შევისწავლეთ გერანის ფესვთა სისტემის განვითარების ხასიათი ნიადაგის ტიპების მიხედვით და საინტერესო შედეგები მივიღეთ: ჯერ კიდევ, როდესაც გერანის კალამი ფესვიანდება, ის წარმოქმნის ერთი ან რამდენიმე (ხშირად ორი-სამი) ნემსიწვერისებრთა ოჯახისათვის დამახასიათებელ ხორციან ნიადაგში ვერტიკალურად გავრცელების მიდრეკილების მქონე ფესვებს. ნერგის მუდმივ ადგილზე გადარგვის დროს, ჩვეულებრივად, აღნიშნული ფესვების შეკვეცა წარმოებს, მაგრამ გადარგვის შემდეგაც ხელსაყრელ ნიადაგურ პირობებში ანახლებს ზრდას და ვრცელდება ნიადაგის სიღრმეში. აღნიშნული ფესვები ხელსაყრელ ნიადაგურ პირობებში ერთ საეგეტაციო პერიოდში სიღრმით 120 სმ აღწევს ნიადაგში და უზრუნველყოფს ბუჩქის ძლიერ ზრდას, მაგრამ საკმარისია შეიცვალოს ნიადაგური პირობები, რომ შესაბამისად შეიცვლება ფესვთა სისტემის განვითარების ხასიათიც. მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგი, რომელიც არ მუშავდება ღრმად, მაშინ გერანისათვის დამახასიათებელი ღრმად მიმავალი ფესვის ინტენსიური ზრდა ფერხდება და წარმოიქმნება წვრილი განტოტვა, რომელიც ნიადაგის ფხვიერი ფენის სიღრმეზე ვრცელდება, რის გამოც ფესვების საერთო მასა მცირდება და მცენარის ნიადაგის ზედა ნაწილებიც სუსტად იზრდება.

გერანის განვითარებაზე და მოსავლიანობაზე არსებით გავლენას ახდენენ ქარები. ქარის მოქმედებით ღერო-ფოთლების ურთიერთხახუნით ზიანდება ეთერზეთის შემცველი ბუსუსები და მცირდება ნედლეულში ზეთის შემცველობა. გარდა ამისა, მშრალი ქარები არღვევს კორელაციას მოწოდებულ წყალსა და აორთქლებას შორის, რის გამო ხდება ზრდის დეპრესია, ამიტომ საჭიროა გერანის გასაშენებლად ავირჩიოთ ქარებისაგან დაცული ნაკვეთი.

გერანის ბუჩქის ზრდაზე და ნედლეულის ხარისხზე უარყოფით გავლენას ახდენს მტვერი, მტვრით დაფარული ფოთლები ასიმილაციას ასუსტებს და ნაკლები რაოდენობით გროვდება ეთეროვანი ზეთი.

გერანი კარგად იზრდება სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებზე: წითელ მიწებზე, კარბონატულ ნაფენებზე, სუსტად გაეწერიანებულ ქვიშნარებზე, წაბლა და სხვა ტიპის ნიადაგებზე, რაც მიგვითითებს გერანის მცენარის მაღალ პლასტიკურობაზე. დაადგინეს, რომ წყლის კულტურაში გერანი უკეთ ვითარდება PH — 7 — 7,5 კონცენტრაციის პირობებში, ხოლო ზრდა-განვითარების დეპრესია კი შეინიშნება მჟავე არეში, როდესაც PH—4,5-ს აღწევს, ამიტომ ეფექტურად მიგვაჩნია ეწერიანების გაკირიანება.

ნიადაგის ძირითადი დამუშავება. გერანი საკმაოდ ღრმა ფესვთა სისტემას ივითარებს, მაგრამ თუ ნიადაგი მძიმე მექანიკური შემადგენლობისა და მცირე სიღრმეზე დამუშავდა, მაშინ ფესვთა სისტემა სუსტად ვითარდება და მცენარე ჩიავდება.

გერანის პლანტაციისათვის ნიადაგი უნდა დამუშავდეს 30 — 35 სმ სიღრმეზე. ნიადაგის დამუშავების სიღრმის დაცვას განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს საშუალო და მძიმე მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგებზე, რადგანაც გერანის ფესვთა სისტემა ამ ტიპის ნიადაგებზე მხოლოდ ერცელდება დამუშავებულ ზონაში, ხოლო შესუბუქი მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგზე კი გერანის ფესვები ვითარდებიან 1 — 1,2 სმ სიღრმემდე.

ნიადაგის ძირითადი მოხვნა უმჯობესია ჩატარდეს შემოდგომაზე ან ზამთარში მხოლოდ იმ პირობით, რომ ნაკვეთზე წვიმის წყალი არ გუბდებოდეს. და მას ნაკვეთიდან დაწრეტის საშუალება ჰქონდეს. მოხვნა აუცილებელია ჩავატაროთ წინმხვნელიანი გუთნით, რითაც ვაღწევთ კულტურულ ხვნას.

შემოდგომა-ზამთარში მოხნული ნაკვეთი გაზაფხულზე გადაიხვნება 15 — 18 სმ სიღრმეზე, მშრალ სუბტროპიკებში ბელტის გადაბრუნების გარეშე, ხოლო ტენიან სუბტროპიკებში ბელტის გადაბრუნებით. გადახვნისთანავე ნაკვეთს ფარცხავენ. რითაც ფხვიერდება ხნულის ზედაპირი და მცირდება ტენის აორთქლება. თუ ნაკვეთის დაქანება მცირეა და წვიმის წყლის დინება დაყოვნებული, რაც ქმნის ნიადაგში ჭარბი ტენის დაგროვების საშიშროებას, მაშინ საჭიროა ნაკვეთში ხშირი საწრეტი და ნახევარსფერული კვლების მოწყობა. კოლხიდის დაბლობის პირობებში გერანის კულტურის მაღალი მოსავლის მოყვანა შესაძლებელია მხოლოდ ნახევრად სფერულ 4 — 5 მეტრის სიგანის კვლებზე, რაც უზრუნ-

ველყოფს ნაკვეთიდან ჭარბი ტენის დროულ დაწრეტას. აღნიშნული სამუშაო სრულდება დარგვის დაწყებამდე ნაკვეთის რელიეფის მიხედვით, რომელიც უზრუნველყოფს ნაკვეთის დროულ დაწრეტას და აგვაცილებს ჭარბი ტენის დავროვებას, თუნდაც მოკლე პერიოდით — 2—3 დღე.

გერანის დარგვა წარმოებს მარკერით გაკეთებული ხაზების გადაკვეთის ადგილზე გაკეთებული 20 სმ სიგანის და 12 — 15 სმ სიღრმის ბუდნებში, სადაც დარგვისას შეგვაქვს 1 — 1,5 კგ ნაკელი ან ეთერზეთოვანი ნედლეულის გადამუშავების დაკომპოსტებული ანარჩენი და მინერალური სასუქები დაწესებული ნორმის მიხედვით. აღნიშნულ ორგანულ-მინერალურ სასუქის ნარევს კარგად ურევენ ნიადაგთან ორმოში. ნერგის რგვის დროს ფესვები კარგად უნდა გასწორდეს ორმოში, ფხვიერი ტენიანი მიწა მიეყაროს და ღეროს დაზიანების გარეშე ფრთხილად მიეტკეპნოს. დარგვა სასურველია ნიადაგის ნორმალური ტენიანობის (ტენტევადობის 60—65%) დროს — დილა-საღამოს, ხოლო ღრუბლიან დარში — მთელი დღე, ნერგს რგავენ 5 — 6 სმ სიღრმეზე. დარგვის სიღრმეს განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგზე, რადგან აქ უფრო ღრმა დარგვა დაუშვებელია. დარგვიდან 10 დღის შემდეგ ამოწმებენ ნერგების გახარების მდგომარეობას და წარმოებს მოცდენილი ადგილების შევსება ჯანსაღი სტანდარტული ნერგით.

გერანი დარგვის შემდეგ პირველხანებში, ხანგრძლივად განიცდის გადარგვით გამოწვეულ ზრდის დეპრესიას და ზრდას მხოლოდ მაშინ ანახლებს, როდესაც ფესვების ნაწილი აღდგება. რის გამოც ფესვის ზრდის კონუსი გააქტიურდება და შემმოსავი ფესვები გაძლიერებით იწყებს საკვები ნივთიერების შეწოვას. დარგული გერანი ნიადაგში შექმნილი პირობების და გარემოს ტემპერატურის მიხედვით აქტიურ ვეგეტაციას იწყებს გადარგვიდან 35—45 დღის შემდეგ. ნიადაგის პირველი გაფხვიერება უნდა ჩატარდეს დარგვიდან 3 — 4 დღის შემდეგ. ნიადაგის შემდეგი გაფხვიერება კი დამოკიდებულია ქერქის წარმოქმნისა და სარეველა მცენარეთა განვითარების ხასიათზე. პირველ ხანებში შეიძლება ვაწარმოოთ კულტივაცია ორივე მიმართულებით, ხოლო დარჩენილი დაუმუშავებელი ნაწილი ხელით დამუშავდეს. გერანის პლანტაციაში სარეველათა წინააღმდეგ ბრძოლა არავითარ შემთხვევაში არ უნდა შევასუსტოთ, რადგანაც სარეველები არა მარტო ართმევენ მცენარეს წყალს და საკვებს, არამედ ჩრდილავენ კიდეც, ხოლო დაჩრდილული გერანის ნედლეული იძლევა ზეთის დაბალ გამოსავალს, რისთვისაც საჭიროა მთელ სავეგეტაციო პერიოდში პლანტაცია სარეველებისაგან სუფთა და ფხვიერ მდგომარეობაში იყოს.

სასუქები. მოსავლიანობის გადიდების ერთ-ერთი მძლავრი საშუალებაა სასუქებით ნიადაგის განოყიერება. გერანის უხვი მოსავლის მიღება შესაძლებელია მხოლოდ ორგანულ-მინერალური სასუქების გონივრული გამოყენებით, რადგანაც ის დიდ მოთხოვნილებას უყენებს ნიადაგის ფიზიკურ თვისებებს და მის ნაყოფიერებას. მარტო მინერალური სასუქების გამოყენებით გერანის უხვი მოსავლის მიღება საქართველოს სუბტროპიკული კლიმატის პირობებში, სადაც ნიადაგები ორგანული ნივთიერებით მნიშვნელოვნად ღარიბია, თითქმის შეუძლებელია.

გერანისაგან მოსავლის სახით, როგორც ნედლეულს, ნიადაგის ზედა — მწვანე მასას ვღებულობთ და უხვი მოსავლის დროს 1 ჰა-დან 40—50 ტონას აღწევს. ასეთი რაოდენობის მწვანე მასას შეესაბამება ძლიერ განვითარებული ფესვთა სისტემაც. ამრიგად, გერანის უხვი მოსავლის დროს მისი ვეგეტაციური მასის შესაქმნელად საჭიროა საკვები ელემენტების დიდი რაოდენობა.

დიუგასტის მონაცემებით გერანის მწვანე ფოთლები შეიცავს 0,25 % აზოტს, 0,12% P_2O_5 და 0,33% K_2O-ს. ვორონცოვის მიხედვით ბათუმის ბოტანიკური ბაღის პირობებში წითელ მიწაზე გერანის მწვანე ფოთოლი შეიცავს 0,36 % აზოტს, ხოლო ღერო ფოთოლი 0,25% აზოტს, 0,17% P_2O_5-ს. სოხუმის ეთერზეთოვანი საცდელი სადგურის ქვედა ტერასზე სრული მინერალური სასუქების ფონზე გაზრდილი ვარდის გერანის ღერო-ფოთლები. საეგეტაციო წლის ბოლოს აბსოლუტურად მშრალ ნივთიერებაზე გადაყვანით შეიცავდა 1,7% აზოტს კელდალის მიხედვით, 0,63% P_2O_5-ს ლორენცის მიხედვით და 2,2% K_2O-ს კობალტნიტრიტის მეთოდით.

ნიადაგის ტიპებისა და მისი ნაყოფიერების მიხედვით გერანის პლანტაციაში შეგვაქვს მინერალური სასუქები მაწიერ ნივთიერებაზე გადაყვანით N 250-დან 300 კგ-მდე, P_2O_5—150 და K_2O 150 კგ. აქედან ფოსფოროვანი და კალიუმის სასუქების დოზის 2/3 შეგვაქვს ნიადაგის ძირითადი დამუშავებისას, ხოლო აზოტი, ფოსფორი და კალიუმის შესატანი დოზების 1/3 შეგვაქვს ორმოებში დარგვისას ორგანულ სასუქებთან შერეული. აზოტოვანი სასუქის მეორე ულუფა დოზის 1/3 საჭიროა შევიტანოთ მის შემდეგ, როდესაც მცენარე გადადის ნიადაგის ზედა ნაწილის ინტენსიური ზრდის ფაზაში, დაახლოებით დარგვიდან 30 — 35 დღის შემდეგ. აზოტოვანი სასუქის უკანასკნელი შეტანა დოზის 1/3 უნდა ჩატარდეს პირველი მოსავლის აღების შემდეგ. აზოტოვანი სასუქი შეგვაქვს ფესვის ყელიდან 15 — 20 სმ დაშორებით ბუჩქის გარშემო 15 სმ წრისებრივ

ზოლში და ჩაკეთდება ნიადაგში 7 — 10 სმ სიღრმეზე. სასუქის შეტანისას უნდა ვერიდოთ სასუქის მოხვედრას ფოთლებზე, რომ არ გამოვიწვიოთ ფოთლების აწვა.

მაღალ ეფექტს იძლევა გერანის პლანტაციის ქვეშ წუნწუხის გამოყენებაც, განსაკუთრებით, ის ეფექტურია მაისის მეორე ნახევარში, როდესაც გადარგული ნერგები იწყებენ ინტენსიურ ზრდას, წუნწუხის ნორმაა ნახევარი ლიტრი თითო ბუჩქზე.

გერანის მოსავლის აღება

გერანის მოსავლის ტექნიკურ სიმწიფეს განსაზღვრავს მწვანე მასაში ფოთლის და ღეროს შეფარდება და მწვანე მასის განვითარების მდგომარეობა ბუჩქზე სხვა თანაბარ პირობებში. რაც მეტია ფოთლის ხვედრითი წონა მწვანე მასაში, მით მეტია ეთეროვანი ზეთის გამოსავალი. ზოგიერთი ავტორი (ვორონცოვი) ურჩევს გერანის პირველი მოსავალი ავიღოთ სრული ყვავილობის დროს, იმ მოსაზრებით, რომ ყვავილობის დროს გერანის ნედლეული მიაჩნია ეთერზეთით უფრო მდიდარი. აღნიშნული მტკიცება შეიძლება სწორად მოგვეჩვენოს, როდესაც გადასამუშავებლად აღებულია მხოლოდ ფოთოლი და ბუჩქში ღერო-ფოთლების შეფარდებას ყურადღებაში არ ვიღებთ. წარმოებაში კი ნედლეულს ღერო-ფოთოლი შეადგენს. ფოთლის მაქსიმალური წონითი შეფარდება ღეროსთან მაშინ არის, როდესაც ბუჩქი თანაბრადაა განათებული და არ არის დაჩრდილული, ამიტომ სამეურნეო თვალსაზრისით მწვანე მასის პირველი მოსავლის აღება მიზანშეწონილია, მაშინ როდესაც მწკრივში მცენარეთა და რიგთშორისის არე მთლიანად დაიფარება მწვანე მასით — ღერო-ფოთლით. ამ მომენტის შემდეგ მოსავლის აღების დაყოვნება იწვევს ღერო-ფოთლების ურთიერთდაჩრდილვას, ღეროთა დაგრძელებას, ქვედა ფოთლების დაჩრდილვა-ჩაყვითლებას, შემდეგ წარმოქმნილი ფოთლების ყუნწის სიგრძეზე მომეტებულ ზრდას და ნედლეულის წონითი ერთეულიდან ეთერზეთის გამოსავლის დაცემას.

სათანადო მოვლისა და დროული დარგვის შემთხვევაში გერანის პლანტაცია ტექნიკურ სიმწიფეს აღწევს იელისის მეორე ნახევრიდან, ხოლო თუ გერანის პლანტაციის ნარგავმა გადაიზამთრა, ე. ი. ზამთარში არ დაიღუპა და ამოიყარა, ამ შემთხვევაში მისი ტექნიკური სიმწიფე ერთი თვით ადრე იწყება.

გერანის პირველი მოსავლის აღებისას ბუჩქებიდან ვჭრით დაახლოებით მთელი მწვანე მასის 70—75 %-ს. ჭრიან ყველა პირველი

რიგის ტოტებს, 3—4 მუხლთშორისების დატოვებით. გარდა ამისა, ბუჩქზე ეტოვებთ 8 — 10 ცალ ნორჩ, მოკლე მუხლთშორისებიან, ჯანსაღ ტოტს. პირველი მოსავლის აღებისას ბუჩქების ძლიერი ექსპლოატაცია არ არის მიზანშეწონილი, ღრმად გასხლული გერანის ბუჩქები აგვიანებს ახალ ამონაყართა წარმოქმნას. გერანის ნედლეულის ხარისხი დიდად არის დამოკიდებული გარემო პირობებზე. პირველი მოსავლის ფორმირება უფრო უკეთეს გარემო პირობებში მიმდინარეობს და ნედლეულიდან ეთერზეთის გამოსავალსაც მეტს იძლევა, ვიდრე მეორე მოსავალი; მაგრამ თუ რაიმე გარემოების გამო გერანის ბუჩქები ისე სუსტად განვითარდა, რომ ერთი საეგეტაციო წლის განმავლობაში ორი მოსავლის მიღებას არა აქვს აზრი, მაშინ უმჯობესია მხოლოდ ერთი მოსავალი ავიღოთ.

აბაშისა და ცხაკაიას რაიონებისათვის ზოგიერთი ავტორი ურჩევს გერანის მხოლოდ ერთი მოსავლის აღებას (ფანჩულიძე) იმ მოტივით, რომ ამ ზონისათვის დამახასიათებელი მშრალი ქარები და ურწყავი პირობები მიაჩნია გერანის ზრდა-განვითარებაზე ისეთ ხელშემშლელ ფაქტორად, რომელიც არ იძლევა ორი მოსავლის მიღების შესაძლებლობას. ჩვენ სავსებით ეიზიარებთ იმ აზრს, რომ ქარები ძლიერ აფერხებს ყველა მცენარის და, განსაკუთრებით, გაუხეველი ღერო-ფოთლებით უხვად შემოსილ მცენარეთა ზრდას, როგორიცაა გერანი, მაგრამ აგროტექნიკურ ღონისძიებათა კომპლექსის სწორად გატარებისას ნიადაგის დროული და ღრმა დამუშავებისა და რგვის ვადების ზუსტად დაცვის დროს, არახელსაყრელი მეტეოროლოგიური პირობებით გამოწვეული ზიანი მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი და გერანის პლანტაციიდან ორი მოსავლის მიღება შეიძლება.

ზოგიერთი მკვლევარი (იაკობაშვილი) გერანის მოსავლის აღებას უკავშირებს მცენარის განვითარების ფაზას — ყვავილობას და ურჩევს მოსავალი ავიღოთ სრული ყვავილობის ფაზაში, რაც არ არის სავალდებულო. საქმე იმაშია, რომ გერანი ჩვენში ორჯერ ყვავილობს გაზაფხულზე—აპრილ-მაისში და ზაფხულში—ივლის-აგვისტოში, პირველი ყვავილობის დროს იმდენად მცირეა მწვანე მასა, მოსავლის აღებაზე ლაპარაკიც ზედმეტია. ხოლო მეორე ყვავილობას შეიძლება შემთხვევით დაემთხვეს ბუჩქების ისეთი მდგომარეობა, რომ მოსავლის აღება იყოს მიზანშეწონილი, მაგრამ შესაძლებელია ისეთი შემთხვევაც, როდესაც სრულ ყვავილობამდეც ავიღოთ პირველი მოსავალი.

ჩვენ შევისწავლეთ ვარდის გერანის და ჰიბრიდი № 24-ის ფოთ-

ლებში ეთერზეთის დაგროვების დინამიკა მთელი წლის განმავლობაში და მივიღეთ ძლიერ საინტერესო სურათი.

როგორც გამოირკვა გერანის ფოთლებში ეთერზეთის შემცველობა იზრდება გარემოს ტემპერატურის ზრდასთან ერთად და იგი მაქსიმუმს აღწევს იულის-აგვისტოში, ხოლო სექტემბრიდან იწყება მისი კლება და ეთერზეთის შემცველობის მკვეთრ შემცირებას აქვს ადგილი. ვარდის გერანში, ხოლო ჰიბრიდი № 24-ის ფოთლებში ტემპერატურის დაცემის კვალობაზე ეთერზეთების შემცირება უფრო ნელი ტემპით მიმდინარეობს, რის გამო, თუ ვარდის გერანისათვის აუცილებელია ნედლეულის მოსავალი ორჯერ ავიღოთ — პირველი ეთერზეთის მაქსიმალური შემცველობის და მერე სავეგეტაციო პერიოდის ბოლოს, ჰიბრიდი № 24-ის მოსავალი შეიძლება ავიღოთ ერთჯერ.

გერანის შეფოთლილ ღეროს ჭრიან ბასრი მაკრატლით და გააქვთ დაუყოვნებლივ. გერანის ნედლეული გააქვთ სპეციალურად გამოყოფილი მანქანებით.

მანქანებს ტვირთავენ ფრთხილად და თხელი ნაქსოვით გადაფარებულს გზავნიან ზეთსახდელ ქარხანაში, ნედლეულის გადატანის დაყოვნება იწვევს ეთერზეთის დანაკარგს.

მანქანა, რომლითაც გერანის ნედლეული იგზავნება, უნდა იყოს სუფთა და არ უნდა ჭონდეს უცხო გარეშე სუნი.

მეორე, ე. ი. უკანასკნელი მოსავლის აღება იწყება 10 — 15 სექტემბრიდან და გრძელდება 20 ოქტომბრამდე. ამ შემთხვევაში ჭრიან მწვანე მასას მთლიანად ბუჩქის ყელთან. რბილი ზამთრის პირობებში მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგზე, გერანი დაზიანების გარეშე იზამთრებს და იძლევა გაზაფხულზე ამონაყარს.

გერანის ნედლეულში—ღეროფოთლებში ეთერზეთის შემცველობა იცვლება საკმაოდ დიდ ფარგლებში იმისდა მიხედვით თუ როგორია ზრდა-განვითარების პირობები, აგროტექნიკური ფონი, განვითარების ფაზა და დღის რა პერიოდშია ის აჭრილი. სხვა თანაბარ პირობებში ეთერზეთის შემცველობა გერანის ფოთლებში დღის მეორე ნახევარში მეტია. თვეების მიხედვით იულის-აგვისტოში ეთერზეთის შემცველობა მაქსიმუმია, შემდეგ ის კი თახდათანობით კლებულობს და დეკემბერში მინიმუმს აღწევს.

კონდიციური ვარდისებრი გერანის ნედლეული უნდა იყოს მშრალი, ახლად აჭრილი, კარგად შეფოთლილი, ხასხასა მწვანე ღეროფოთლებით, გახევებული შეუფოთლავი ღეროს მინარევის გარეშე, არასურნელოვანი მინარევი არ უნდა აღემატებოდეს 2 %-ს, ხოლო გერანის ჩაყვითლებული ფოთლები და გახევებული ღერო კი—3 %-ს.

გერანის ნედლეული, რომელიც ჩახურებულია, დაობებულია ან შეიცავს უცხო სურნელოვან მინარევს, წუნდებული უნდა იქნეს.

გერანის ნედლეულის გადამუშავება წარმოებს წყლის ორთქლით.

გერანის ნედლეულის გადამუშავებამ ექსტრაქციის წესით დადებითი შეფასება მიიღო და არ არის გამორიცხული, რომ ეს მეთოდი მომავალში უფრო ფართო მასშტაბით დაინერგოს წარმოებაში, რადგანაც ნედლეულის ამ წესით გადამუშავებით მიიღება აბსოლუტური ზეთი, რომელსაც იყენებენ მაღალი ღირსების სუნამოთა და ოდეკოლონების დასამზადებლად.

ვარდისებრი გერანის ეთეროვანი ზეთის შედგენილობაში შედის ციტრონელოლი 47%, გერანიოლი 25%, ეთერები 24—32% და მენთონი უნდა იყოს არა უმეტეს 14 %-ისა.

გერანის სელექციაში ჩატარებული მუშაობის მიმოხილვა

საბჭოთა კავშირში გერანის ეთერზეთის მისაღებად გაერცელებულია ე. წ. ვარდის გერანი, რომელსაც დადებით სამეურნეო თვისებებთან (ეთერზეთის მაღალი ღირსება, ზრდის ინტენსივობა, კალმების დაფესვიანების მაღალი უნარი, ძლიერი შეფოთვლა) ერთად ახასიათებს გარკვეული უარყოფითი ნიშნები, როგორიცაა: ნედლეულიდან ეთერზეთის მცირე გამოსავალი, ბუჩქების გართხმული ფორმა (რაც არ იძლევა სამუშაოთა მექანიზებულად შესრულების საშუალებას) და სუსტი ყინვაგამძლეობა. გერანის ეთერზეთის წარმოების გადიდების და წარმოებული პროდუქციის თვითღირებულების შემცირების ინტერესები მოითხოვდა სელექციონერებისაგან შეექმნათ გერანის ახალი ფორმები, ნედლეულში ეთერზეთის უხვი შემცველობით და სწორმდგომი ბუჩქით, რაც უზრუნველყოფდა სას. სამ. პროცესების მექანიზებულად შესრულების შესაძლებლობას. გაადიდებდა ერთეულ ფართობიდან ეთერზეთის წარმოებას და შეამცირებდა პროდუქციის თვითღირებულებას.

ჩვენში გერანის კულტურაზე სასელექციო მუშაობა დაიწყო მეოცე საუკუნის ოცდათიანი წლებიდან, მემცენარეობის საკავშირო ინსტიტუტის სოხუმის ფილიალში, ხოლო 1937 წლიდან დღემდე ის წარმოებს საქართველოში, სოხუმსა და ტაჯიკეთში—პახტაბადის ეთერზეთოვანი კულტურების საცდელ სადგურებში.

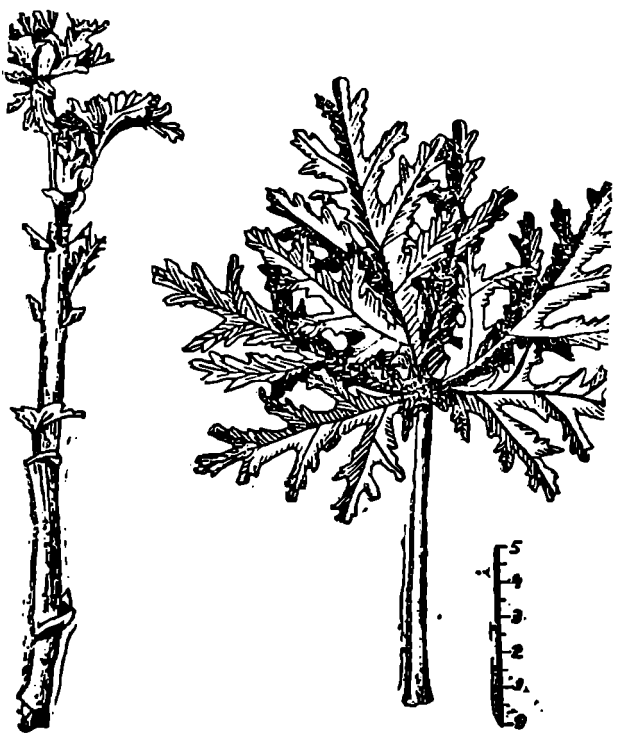
სოხუმის ეთერზეთოვანი კულტურების საცდელ სადგურში ჩატარებული კვლევის შედეგად დაადგინეს ვარდის გერანის წარმოქმნის ჰიბრიდული ბუნება (მ. გუმენიკი, ვ. დემიანოვი, ა. პრაედოლიუბოვა).

ეთერზეთოვან მცენარეთა საცდელ სადგურში შესწავლილი გერა-

ნის სხვადასხვა სახეთა შეჯვარებით, წარმოქმნილი ჰიბრიდების შერჩევისა და განმეორებითი ჰიბრიდების ურთიერთ შეჯვარებით მიიღეს მნიშვნელოვანი რაოდენობით გერანის უხვზეთოვანი ახალი ჰიბრიდული ფორმები.

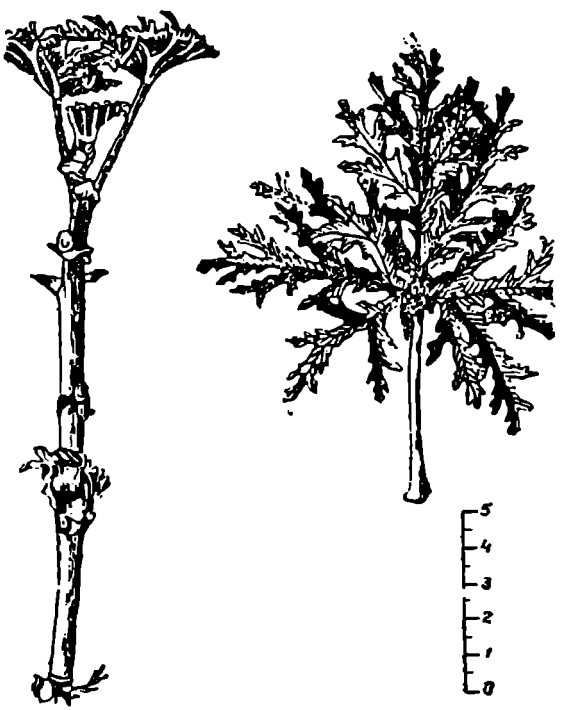
ჰიბრიდი №24 შერჩეულია №38-ის თავისუფლად დამტვერვის შედეგად წარმოქმნილი თესლნერგიდან, მისი ბუჩქი კომპაქტური და სწორმდგომია, წონით 1—1,5 კგ-მდე, ეთერზეთის გამოსავალი 2,5-ჯერ მეტი, ვიდრე ვარდის გერანისა. კალმების დაფესვიანების უნარით ვარდის გერანს არ ჩამორჩება. ეთეროვანი ზეთის შედგენილობა ასეთია: ციტრონელოლი—50—57%. გერანიოლი—5—10%, მენთონი —6—12%. დეგუსტაციის შედეგად ეთეროვანმა ზეთმა მიიღო კარგი შეფასება, ამიტომ 1957 წლიდან ინერგება და 1972 წლისათვის წარმოებაში უკვე დანერგილი იყო 100 ჰექტარზე. დანერგილია წარმოებაში აგრეთვე გერანის უხვზეთოვანი ჰიბრიდი № 7.

გერანის სელექციაში გარკვეული მუშაობა ჩატარდა ტაჯიკეთში



სურ. 29. გერანის უხვზეთოვანი ჰიბრიდი № 24, კალამი და ფოთოლი.

ეთერზეთოვან მცენარეთა პახტაბადის საცდელ სადგურში. 1949 წელს სოხუმის ეთერზეთოვანი კულტურების საცდელმა სადგურმა გაგზავნა გამოსაცდელად ტაჯიკეთში—პახტაბადის საცდელ სადგურში გერანის ახალი, უხვზეთოვანი ფორმები (2, 12, 38, 18. 21, 39), რომელნიც გამოსცადეს ახალ გარემო პირობებში. შედარებისათვის, როგორც სტანდარტი, აიღეს ვარდის გერანი (შეიტანეს სოხუმიდან 1931 წელს) და გამოვლინდა რომ საქართველოდან ჩატანილი უხვზეთოვანი ფორმებიდან არცერთი არ აღმოჩნდა უხვმოსავლიანი, რის გამოც ისინი ვერ დაინერგა წარმოებაში. ამიტომ პახტაბადის საცდელმა სადგურმა დაიწყო მუშაობა ადგილზე ახალი ფორმების შესაქმნელად. შესაჯვარებლად აიღეს P. radula (შეტანილი იყო სოხუმის ეთერზეთოვანი კულტურების საცდელი სადგურიდან 1948 წელს) და P. capitatum. 1951 წელს მიიღეს პირველი თაობა. მიღებული ჰიბრიდული თაობის შესწავლისა და შერჩევის შედეგად გამოყვეს კლონი 15, რომელსაც უწოდეს ტაჯიკეთის გერანი №15. იგი ხასიათდება შემდეგი სამეურნეო ნიშნებით: ბუჩქი სწორმდგომია, ეთერზე-



სურ. 30. გერანის უხვზეთოვანი ჰიბრიდი N: 7, კალმი და ფოთოლი.

თის გამოსავალი ნედლეულიდან შეადგენს 0,30—0,35%-ს, ხვედრითი წონაა—0,88, რეფრაქციის კოეფიციენტი—1,46, სიმჟავის რიცხვი—3,06, ეთერის რიცხვი—271,3, სპირტების შემცველობა—5,15%.

ტაჯიკეთის № 16 ბუჩქი ვარდის გერანთან შედარებით მცირე ზომისაა და იძლევა ნედლეულის მოსავალს ერთი ჰექტარიდან 114-დან 196 ცენტნერამდე, მაგრამ, ეთერზეთის უხვად შემცველობის გამო, მისი წარმოება ეკონომიურად უფრო მიზანშეწონილია.

გერანის სელექციაში, როგორც აღვნიშნეთ, თავიდან ძირითადი მუშაობა წარიმართა სინთეზური სელექციის გზით და მნიშვნელოვანი შედეგიც ამ მიმართულებით მუშაობის დროს არის მიღებული, მაგრამ შედარებით მცირე მასშტაბის სამუშაოები ჩატარდა პოლიპლოიდებისა და დეკაპიტაციის წესით ახალი ფორმების მისაღებად. აქ აღსანიშნავია ნ. ბერეზინას მიერ ჩატარებული მუშაობა, რომელმაც მიიღო ვარდის გერანის ახალი ფორმა, რომელიც თესლს ივითარებს და შეიძლება გამრავლდეს თესლით; ან კიდევ ნ. მაკაროვას მიერ მიღებული ვარდის გერანის უფრო წვრილფოთლიანი ფორმა № 5.

უნდა აღინიშნოს, რომ ვარდის გერანის სელექციაში სავსებით უგულვებელყოფილი იყო სელექციის ანალიტური გზა—მასიური შერჩევა, ამ ხარვეზის შესავსებად 1951 წლიდან ავტორმა დაიწყო სოხუმის ეთერზეთოვან მცენარეთა საცდელ სადგურში ვარდის გერანის ბუჩქების ინდივიდუალური შესწავლა. უხვზეთიან ფორმათა გამოსავლინებლად ჩატარებული მუშაობის შედეგად შეარჩიეს 100 ბუჩქი (ვეგეტაციური მასის განვითარების და შეფოთლის სიძლიერის მიხედვით) და ნოემბრის 23—29-მდე შემოწმდა ყოველი ბუჩქის ფოთლის ეთერზეთიანობა. ნიმუშის აღების დროს ყოველი ბუჩქიდან ვჭრიდით ათ-ათი ცალ კალამს და ბუჩქის ნომრის შესაბამისად ერგავდით დასაფესვიანებლად.

როგორც გამოირკვა, ბუჩქების ვეგეტაციური გამრავლებისას ნამრავლი მცენარეები ინარჩუნებენ გამრავლებლად აღებული ბუჩქის სამეურნეო ნიშნებს—ზრდის სიძლიერეს და ნედლეულში ეთერზეთის შემცველობას. მაგალითად, ბუჩქები № 8, № 31 შერჩევის დროს სხვა ბუჩქებიდან განსხვავდებოდნენ შედარებით უხვზეთიანობით (0,25—0,26%) და მისგან აღებულმა სარგავმა მასალამ შეინარჩუნა ეს თვისება. აღნიშნული კანონზომიერება იმაზე მიგვითითებს, რომ ვარდის გერანის სელექციაში ანალიტური მეთოდის უგულვებელყოფა არ არის მართებული და ტ. ა. მასლოვას მტკიცება იმის შესახებ, რომ ვარდის გერანის სელექციაში არსებული ფორმებიდან შერჩევის გზით დადებით შედეგს რომ არ უნდა ველოდოთ, ჩვენ სწორად არ მიგვაჩნია.

ამჟამად გერანის სელექციაში გაბატონებული მიმართულება—სინთეზური სელექცია სწორი გზაა. მაგრამ არც ანალიტური სელექციის უარყოფა იქნება სავსებით სწორი.

გერანის მავნებლები, ავადმყოფობანი და მათთან ბრძოლა

გერანს მავნებლები ზიანს აყენებენ როგორც სათბურში, ისე პლანტაციაში. სათბურის მავნებელთა შორის აღსანიშნავია მახრა, რომელიც მექანიკურად აზიანებს კვალსათბურში დარგულ კალმებს, აგრეთვე, ხვრელები ხელს უშლის დაფესვიანებას.

მახრის წინააღმდეგ დახურულ გრუნტში კარგ ეფექტს იძლევა 12%-იანი ჰექსაქლორანის ფხვნილი, ყოველ ჩარჩოზე 50 გრამის რაოდენობით.

პლანტაციაში გერანს აზიანებს კარადრინა, სალაბის, იონჯის ხვატარი და გამა ხვატარის მატლები, ეს მავნებლები იძლევიან წელიწადში ორ-სამ თაობას და თუ ბრძოლის ღონისძიებანი არ ჩატარდა, საკმაო ვნება მოაქვთ. მათ წინააღმდეგ იყენებენ, როგორც გამაფრთხილებელ, ისე პირდაპირ ღონისძიებებს.

მატლების მასიურად გაჩენის შემთხვევაში კარგ შედეგს იძლევა მცენარის შესხურება პარიზის მწვანით ან შეფრქვევა პარიზის მწვანისა და დაუშლელი კირის ნარევით. გარდა ამისა უნდა ჩატარდეს პლანტაციის გარშემო სარეველა მცენარეთა მოსპობა, მექანიკური ან ქიმიური საშუალებით.

როგორც სათბურში, ასევე პლანტაციაში გერანს აზიანებს ტილი და აბლაბუდის ტკიპა, მათ წინააღმდეგ გამოიყენება ანაბაზინსულფატის, ნიკოტინსულფატის ან საპნის ხსნარი. ტკიპას წინააღმდეგ დამატებით შეიძლება გამოვიყენოთ გოგირდის ან გოგირდკირის ნახარში.

გერანის დაავადებიდან სათბურში გავრცელებულია ნაცრისფერი ობი და „შავფეხა", ორივე ეს დაავადება ვრცელდება ჭარბი ტენისა და სათბურის არასაკმაო ვენტილაციის დროს, რაც იწვევს კალმების მნიშვნელოვანი რაოდენობით დაზიანებას. მათ წინააღმდეგ იყენებენ პროფილაქტიკურ ღონისძიებებს — სისუფთავის დაცვა, მორწყვის რეჟიმის რეგულირება, სათბურის დროული ვენტილაცია და ბორდოს 1%-იანი ხსნარის შესხურება.

პლანტაციაში გავრცელებულია გერანის ფესვის სიდამპლე, რომელიც დიდ ზიანს აყენებს გერანის პლანტაციას. სიდამპლის გამომწვევი პირდაპირი მიზეზი არ არის დადგენილი, მაგრამ ერთი რამ ფაქტია—ის მასიურად ვრცელდება, როდესაც ერთსა და იმავე ნაკვეთ-

ზე გერანი სისტემატურად მოყავთ. დაავადებას ადგილი აქვს სხვადასხვა პირობებში, რაც გვიფიქრებინებს, რომ მისი გამომწვევი არის რაღაც დღემდე ჩვენთვის უცნობი აღმძვრელი.

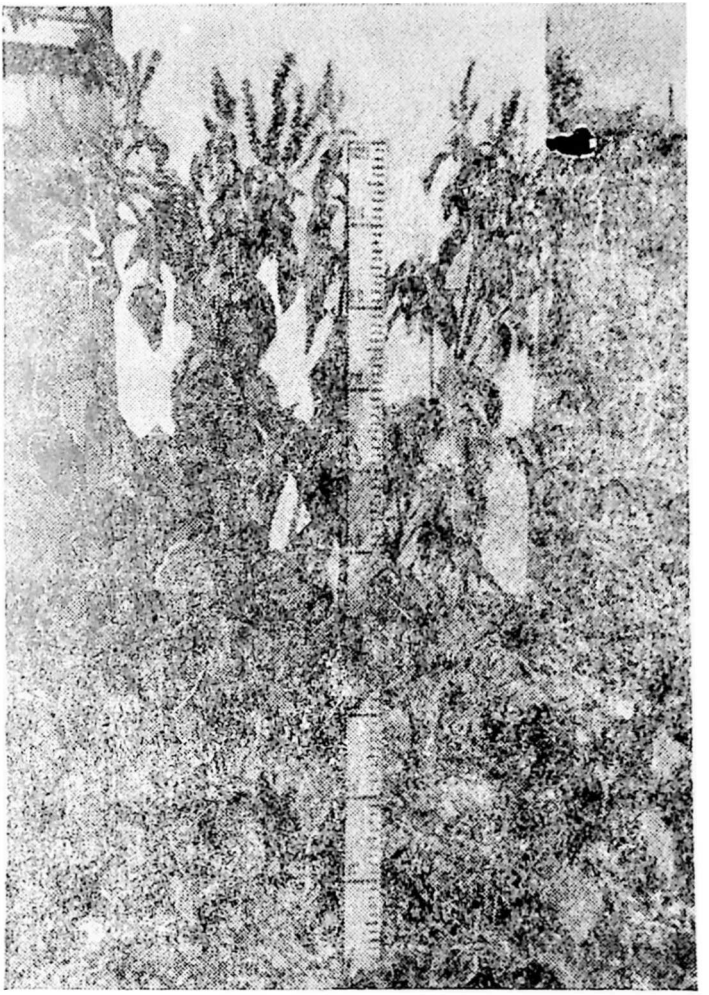
ფესვის სიდამპლის წინააღმდეგ, აგროტექნიკური ღონისძიებიდან იყენებენ თესლბრუნვას, მაღალ აგროტექნიკურ ფონს, ხოლო დაავადებული ბუჩქების ამოთხრას, დაწვას და ბუჩქის ამოთხრის ადგილის დეზინფექციას შაბიამნის 3%-იანი ხსნარით.

ევგენოლური რეჰანი

ევგენოლური რეჰანი სამხრეთ აფრიკის ტროპიკული კლიმატის პირობებში წარმოქმნილი მცენარეა. მისი ფოთლების და ყვავილედის გადამუშავებით მიღებულ ეთეროვან ზეთს, ევგენოლის შემცველობის გამო, იყენებენ სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგში. ევგენოლის მიღების ერთადერთ წყაროს უხსოვარი დროიდან ტროპიკული ქვეყნების მცენარე—მიხაკის ხე წარმოადგენდა, იგი გავრცელებულია პემბის, ზანზიბარისა და მადაგასკარის კუნძულებზე. მიხაკის ხის ყვავილის კოკრები შეიცავენ 22%-მდე მიხაკის ეთეროვან ზეთს, რომელშიაც 80—95%-ს ევგენოლი შეადგენს. შედარებით მცირე რაოდენობით ევგენოლს შეიცავს აგრეთვე მიხაკის ხის ფოთლები და ახალგაზრდა ყლორტები.

ევგენოლს იყენებენ პარფიუმერიაში—სუნამოთა და ოდეკოლონების დამზადებისას; კვების მრეწველობაში—კონსერვებისა და სხვა პროდუქტთა კეთილსურნელებისა და უკეთ შენახვის მიზნით; მედიცინაში, როგორც ბაქტერიოციდულს და კბილის ტკივილის გამაყუჩებელს; სინთეტიკაში—იზოევგენოლის, ვანილისა და ვანილის მჟავას წარმოებაში და სხვა.

კვების მრეწველობის მაღალი ტემპით განვითარებისა და ევგენოლის მრავალმხრივი გამოყენების გამო, საბჭოთა კავშირში სისტემატურად იზრდება მოთხოვნილება მასზე. მიხაკის ხის გავრცელება საბჭოთა კავშირში, მის ყველაზე სამხრეთ რაიონებშიაც კი, არ შეიძლება, ამიტომ ევგენოლის უცხოეთიდან შემოტანისაგან განთავისუფლების მიზნით საბჭოთა კავშირის მეცნიერების წინაშე დაისვა საპატიო ამოცანა—გამოეკვლიებიათ ჩვენს ქვეყანაში ბუნებრივი მცენარეული რესურსებიდან ევგენოლის შემცველი მცენარე. ხანგრძლივი კვლევის შემდეგ. ჩვენი მეცნიერების ყურადღება მიიპყრო ველურმა მრავალწლიანმა ბალახოვანმა მცენარემ კოლურამ. იგი ეკუთვნის ვარდისებრთა ოჯახს და ველური სახით გვხვდება ალტაის მხარეში, მისი მშრალი ფესურები შეიცავენ ერთ პროცენტამდე ეთეროვან ზეთს, რომლის შედგენილობაში ევგენოლი 90—95 პროცენტს შეადგენს.



სურ. 31. ეკგენოლური რეჰანის ბეჩქი.

იმის გამო, რომ კოლურა არც თუ ისე დიდი რაოდენობითაა გავრცელებული, გარდა ამისა, ეთეროვან ზეთს შეიცავს მხოლოდ მისი ფესურები და ისიც მცირე რაოდენობით, მიზანშეწონილად არ იქნა ცნობილი მისი კულტურაში დანერგვა. ბალახოვან მცენარეთა შორის კოლურას შემდეგ ინტერესი გამოიწვია რეჰანმა, რომლის სახე-

ობათა შორის გვხვდება ქაფურით, ცეზრალით და სხვა კომპონენტებით მდიდარი ფორმები. პირველად რეჰანის სახეობიდან ევგენოლის მისაღებად დაინერგა ჰიბრიდული რეჰანი, რომელიც ეთეროვან ზეთს შეიცავს მიწისზედა ნაწილში და კაცილებით მეტი რაოდენობით, ვიდრე კოლურა.



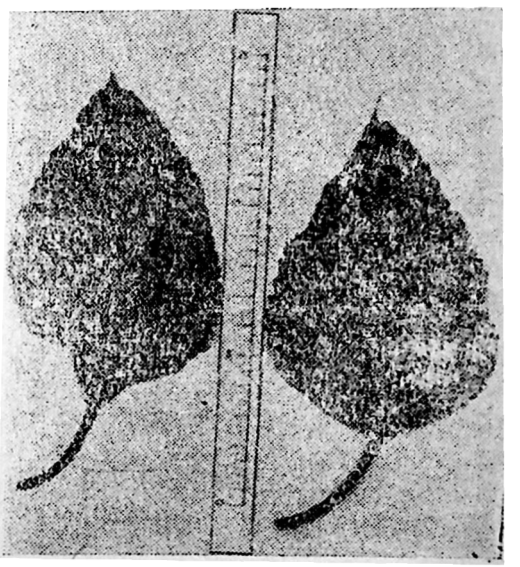
სურ. 32. ევგენოლური რეჰანის ყვავილედი.

საბჭოთა კავშირში, კულტურაში უმთავრესად გვხვდება სამი საზის რეჰანი: ევგენოლური, ქაფურის და ბოსტნის. ქაფურის რეჰანის მშრალი ნედლეული შეიცავს 2 პროცენტამდე ეთეროვან ზეთს, მასში 70 პროცენტამდე ქაფურია. ბოსტნის რეჰანს ძირითადად იყენებენ სანელებლად და მას, როგორც ეთერზეთოვან მცენარეს, გავრცელება არა აქვს. ჩვენში ევგენოლური რეჰანის ორი სახეობა გავრცელდა: ჰიბრიდული და საიუბილეო. პირველად დაინერგა ჰიბრიდული

ევგენოლური რეჰანი. იგი ერთწლიანი მცენარეა. მისი მწვანე მასა შეიცავს 0,33% ეთეროვან ზეთს, რომელშიც ევგენოლის შემცველობა 22 პროცენტამდეა. იგი მრავლდება მხოლოდ ვეგეტაციურად კალმების დაფესვიანებით. რაც დაკავშირებულია გარკვეულ სიძნელეებთან, გარდა ამისა ევგენოლის შემადგენლობა ეთეროვან ზეთში მცირეა. რის გამოც ჰიბრიდული რეჰანი ვერ ჩაითვლებოდა ევგენოლის მიღების სრულყოფილ ნედლეულად და ძიება უფრო სრულყოფილი ნედლეულის მისაღებად არ შეწყვეტილა.

რეჰანის მსოფლიო კოლექციის შესწავლის პაზაზე (ჩვენში შემოტანილი და შესწავლილი იქნა 700-მდე სახესხვაობა) 1937 წელს ნიკიტის სახელმწიფო ბოტანიკურ ბაღში პ. ნესტერენკომ გამოავლინა ევგენოლით მდიდარი რეჰანის ახალი ფორმა, რომელსაც შემდეგში უწოდეს „საიუბილეო". მისი მწვანე მასა — ღეროფოთლები და უვავილედი შეიცავს 0.35%-მდე ეთეროვან ზეთს, რომელშიაც ევგენოლის შემცველობა 50—75 პროცენტამდე აღწევს.

აღნიშნული ევგენოლური რეჰანი მრავლდება თესლით და როგორც ერთწლიანი კულტურა გავრცელდა ტაჯიკეთში, მოლდავეთში, უკრაინაში, საქართველოში, ყირგიზეთში, რსფსრ—კრასნოდარის მხარეში და სხვაგან. 1959 წლის მონაცემებით, აღნიშნულ კულტურას საბჭოთა კავშირში ეკავა 3500 ჰა ფართობი.



ს.ურ ა.ა. ევგენოლური რეჰანის ფოთლები.

საქართველოში ევგენოლური რეჰანი „საიუბილეო" პირველად შემოიტანეს 1939 წელს და საწარმოო ცდის სახით დანერგეს ოჩამჩირის რაიონის ტამიშის და გაგრის რაიონის მესამე ინტერნაციონალის სახელობის საბჭოთა მეურნეობებში როგორც სათესლე პლანტაცია, ხოლო შემდგომში ის ფართოდ გავრცელდა

დასავლეთსა და აღმოსავლეთ საქართველოში, სადაც ის იძლევა საკმაოდ მაღალ მოსავალს: რეჰანის კულტურის ფართობი 1959 წლისათვის 1259 ჰექტარს შეადგენდა, ხოლო 1975 წლისათვის გათვალისწინებულია მისი ფართობის საგრძნობლად გადიდება.

ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება და მოთხოვნილება გარემო პირობებისადმი

ევგენოლური რეჰანი ეკუთვნის ტუჩოსანთა ოჯახს, მრავალწლიანი ბუჩქბალახა მცენარეა, 1,0-დან 1,7 მეტრი სიმაღლის.

ღერო სწორმდგომია, ოთხწახნაგოვანი, ახალგაზრდობისას მწვანე, უხვწვნიანი და სუსტად შებუსული, ხნოვანებასთან ერთად ძლიერდება ღეროს გახეევება და მწვანე შეფერვა იცვლება რუხით, ან ღია მწვანე შეფერვით. ღერო იტოტება, წარმოქმნის პირველი, მეორე და შემდეგი რიგის ტოტებს, რომელიც ბოლოვდება თავთავის მაგვარი ყვავილედით და შედგება 10—12 სმ სიგრძის 3—9 ცალი თავთუნებისაგან. პლანტაციის გაშენების წესის და მოვლის პირობების მიხედვით მწვანე მასის დაახლოებით 30—45 პროცენტს ღერო შეადგენს და მასში ზეთის შემცველობა უმნიშვნელოა.

ფოთოლი სამუალო ზომისაა, ელიფსური ფორმის, ღეროზე ღონიერი უუნწით მოპირდაპირედ განწყობილი, ფირფიტა ზედა მხარეზე მუქი მწვანეა, ქვედა მხარეზე უფრო ღია, კიდე ძლიერ დაკბილული. შებუსვა ძლიერი, განსაკუთრებით, ქვედა მხარეზე, მდიდარია ეთეროვანი ზეთით.

მცირე ზომის ყვავილი შეკრებილია გრძელ თავთავისებურ ყვავილედში, ჯამის ფოთლები მწვანეა, ძლიერ შებუსული და მდიდარია ეთეროვანი ზეთით. ყვავილი ორსქესიანია, იმტვერება მწერით და ქარით, მდიდარია ნექტარით და კარგი თაფლოვანია.

ფესვი მთავარღერძიანია, ხელსაყრელ პირობებში ნიადაგში ერცელდება სიღრმით 70 სმ-მდე.

რეჰანის სამშობლო სამხრეთ აფრიკაა, სადაც ის ველურად იზრდება როგორც მრავალწლიანი მცენარე, იზამთრებს ფესვის ყელი, საიდანაც ის ყოველწლიურად იძლევა ამონაყარს.

გამრავლება. ევგენოლური რეჰანი ჩვენში მოჰყავთ როგორც ერთწლიანი კულტურა და ამრავლებენ თესლით. თესლი საკმაოდ წვრილია და ადრეული ჩითილების გამოსაყვანად მას თესენ დახურულ გრუნტში ან, საგვიანო ნერგის მისაღებად, ღია კვლებზე.

საქართველოს დასავლეთ რაიონებში რეჰანის ჩითილები გამოყავთ ერთქანობიან ნახევრად თბილ ან ცივ კვალსათბურში. იმ მიზ-

ნით, რომ მიეცეთ რეპანის ადრეული ნერგები, იგი გამოყავით თბილ ან ნახევრად თბილ სათბურებში. საბჭოთა მეურნეობებში. სადაც ეთერზეთის ნედლეულის გადასამუშავებელი ქარხნიდან შეგვიძლია მივიღოთ იაფფასიანი სითბოს წყარო, სათბურისათვის თბიერების წყაროდ წყლის ცხელ ორთქლს იყენებენ, ხოლო იქ, სადაც ამის საშუალება არ არის, გამოყენებულია ბიოლოგიური თბიერების წყარო—ცხენის ახალი ნაკელი.

საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონებში ეწყობა ნიადაგში ჩაღრმავებული კვალსათბური და მისი სიღრმე კვალსათბურის სამხრეთი კედლის ჩათვლით 56 სმ უნდა იყოს. ცხენის გადაუმწვარი ნაკელით ან ნამჯაშერეული რქოსანი პირუტყვის ნაკელით ფხვიერად ავსებენ კვალსათბურს და ახურავენ ჩარჩოს, როდესაც აერობულ პირობებში, მიკროორგანიზმების მიერ ორგანული მასის გაძლიერებული დაშლის გამო, ტემპერატურა კვალსათბურში 60—65° მიაღწევს, ჩარჩოები უნდა აეხადოთ და დაშლითი პროცესის შესანელებლად ნაკელი დაეტკეპნოთ. დატკეპნილი ნაკელის სისქე 20 სმ-ზე ნაკლები არ უნდა იყოს. დატკეპნის შემდეგ მას ზედაპირზე აყრიან ხის ნაცარს ერთი სმ-ის სისქით სოკოვან დაავადებათა თავიდან ასაცილებლად, ხოლო შემდეგ 12 სმ სისქით თანაბრად შლიან ხელოვნურად მომზადებულ საკვებ ნარევს (40% გადამწვარი ნაკელი, 40% კორდის მიწა და 20% მდინარის სილა), რის შემდეგ თესვამდე ვატარებთ სათბურის დეზინფექციას (ფუმიგაცია) ბრომმეთილით, ყოველ კვადრატულ მეტრზე 70 გ. რაოდენობით. ფუმიგაციის დროს კვალსათბურები კარვით დახურული რჩება 24 საათის განმავლობაში, ხოლო შემდეგ ანიავებენ 2—3 დღე, რის შემდეგ შეიძლება ჩავატაროთ თესვა. თესვის წინ საჭიროა თესლი დამუშავდეს, რათა აღმოცენება დაჩქარდეს. გაღივებული თესლი მეორე-მესამე დღეს იძლევა თანაბარ აღმონაცენს, ხოლო მშრალი თესლი კი 8—9 დღის შემდეგ იძლევა არათანაბარ აღმონაცენს.

თესლის გაღივებას აწარმოებენ ტენიან სილაში, სილა უნდა იყოს სუფთა და წვრილი. თესლის ყოველ წონით ერთეულზე იღებენ სილის ორ ერთეულს და წყლის ერთ ერთეულს. თესლსა და სილას ურევენ ერთმანეთში და რწყავენ. თესლისა და სილის ნარევს ათავსებენ სათეს ყუთში 10 სმ სისქით, რომელსაც ხურავენ ჭინით და ტოვებენ 30—35° ტემპერატურის პირობებში. ყოველ 3—4 საათში ერთხელ საჭიროა თესლის არევა და საჭიროების მიხედვით მორწყვა 37° ტემპერატურის წყლით, 2—3 დღის შემდეგ თესლი ღივდება. როდესაც თესლის 2—3% გაღივდება, მაშინ ის მზად არის სათბურში დასათესად, რისთვისაც მას უმატებენ წვრილად დაფშვნილ გადამწვარ ნაკელს.

რეჰანის თესლის აღმოცენების დასაჩქარებლად იყენებენ თესლის 0,3%-იან ამონიუმის გვარჯილის ხსნარით დამუშავების მეთოდსაც. ეს უკანასკნელი მდგომარეობს შემდეგში: ყოველ ლიტრ წყალში ხსნიან 3 გ ამონიუმის გვარჯილას და მასში 18 საათის განმავლობაში ჩაყიდებენ მარლის პარკით რეჰანის თესლს, ყოველი კგ თესლისათვის საჭიროა 10 ლიტრი ხსნარი, იმისათვის რომ თესლი თანაბრად დასველდეს ხსნარში, საჭიროა მისი არევა. ხსნარიდან პარკის ამოღების შემდეგ თესლი სუფთა წყლით კარგად უნდა გაირეცხოს და ყოველ წონით ერთეულს უნდა შევურიოთ ხუთი წილი სილა, შემდეგ გავაშროთ და დავთესოთ თბილ კვალსათბურში.

შალალი მოსავლის საფუძველი დროულად გამოყვანილი ჯანსაღი ნერგია, ამიტომ თბილსათბურში თესვა 10 მარტისათვის უნდა დამთავრდეს. თესვისას სათბურში ტემპერატურა 28—30° უნდა იყოს, თითოეული ჩარჩოს ქვეშ ითესება 5 გრამი თესლი, რაც ნორმალური მოვლის პირობებში 1900—2000-მდე კარგი ხარისხის ნერგის გამოსავალს უზრუნველყოფს. ერთი ჰექტარი რეჰანის პლანტაციის ნერგით უზრუნველსაყოფად საჭიროა 45 მ² კვალსათბური.

თესვისა და მორწყვის დამთავრებისთანავე სათბურის კოლოფებს ახურავენ ჩარჩოებს და აფარებენ ჭილოფს. აღმოცენების შემდეგ ხშირ რწყვას ვერიდებით. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს სათბურებში ტემპერატურული რეჟიმის დაცვას.

რეჰანის ჩვილი აღმონაცენი მგრძნობიარეა მზის პირდაპირი სხივების მიმართ და ნაწილობრივ დაჩრდილვის მიზნით ჩარჩოთა მინას წაუცხებენ თხელ ფაფისებრ განზავებულ თიხას. ერთი წყვილი ფოთლების განვითარების შემდეგ თანდათან აძლიერებენ განათებას თიხის ნაცხისაგან მინის გასუფთავებით და ნერგები ეგუება მზით პირდაპირ განათებას.

სათბურში საჭიროა დავიცვათ სისუფთავე, არ დავუშვათ სარეველა მცენარეთა განვითარება და რეჰანის ნერგებს შევუქმნათ კვების ნორმალური პირობები. ამ მიზნით აწარმოებენ ნერგების გამოკვებას ამონიუმის გვარჯილის ხსნარით. ათ ლიტრ წყალში ხსნიან 20 გრამ სასუქს და რწყავენ, ყოველ ჩარჩოზე 5 ლიტრის რაოდენობით. სასუქის ხსნარით მორწყვის შემდეგ ფოთლები სუფთა წყლით უნდა ჩამოირეცხოს. დამატებითი გამოკვება საჭიროებისამებრ ტარდება ორ-სამჯერ.

თუ პირველ ხანებში სათბურს ვხურავთ და ვისწრაფვით შევუქმნათ აღმონაცენს ზრდისათვის საუკეთესო პირობები, ორი წყვილი ფოთლების განვითარების შემდეგ კი უნდა ვეცადოთ ნერგები შეეგუოს გარემო პირობებს, რისთვისაც თანდათან ვაძლიერებთ განიავებას,

ხოლო გადარგვის წინ 6—8 დღით ადრე ჩარჩოებს ხსნიან მთლიანად და მცენარე ეჩვევა ჩვეულებრივ გარემოს. ჯანსაღი მაღალბარისხოვანი ნერგების გამოსაყვანად საჭიროა დათესვიდან 45 50 დღე 1300°-მდე ტემპერატურული ჯამით, სათბურიდან ნერგებს თხრიან შემოსულის მიხედვით თანდათან, ამით მეჩხერდება ნათესი და დარჩენილ ნერგებს ზრდა-განვითარების უკეთეს პირობებს ვუქმნით. სტანდარტული ნერგი უნდა იყოს ჯანსაღი, სიმაღლით 10—12 სმ. უნდა ჰქონდეს 5—6 წყვილი ფოთოლი და კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემა. ნერგებს თხრიან დარგვის წინ.

ნერგების ამოთხრის წინა საღამოს კვალსათბური კარგად უნდა მოერწყათ, სტანდარტულ ნერგებს ადრე დილით შერჩევით. მიწიანად ამოვთხრით, ღერძა ფესვებს შევუკვეცავთ და ფესვების წუნწუხში ამოწლების შემდეგ დასარგავად სპეციალური ყუთებით ნაკვეთზე ვაგზავნით.

პლანტაციის გაშენება და მოვლა. საქართველოს დასავლეთ რაიონებში რეჰანისათვის უნდა შევარჩიოთ საშუალო და მაუბუქი მექანიკური შედგენილობის, საკვები ნივთიერებით მდიდარი ნიადაგი. მშრალ სუბტროპიკებში რეჰანი კარგად იზრდება მძიმე და საშუალო მექანიკური შედგენილობის ღრმა სახნავი ფენის მქონე სტრუქტურულ ნიადაგებზე მათი მორწყვის შემთხვევაში. ის ვერ ეგუება ნიადაგში ჭარბ ტენს, რისთვისაც გამოყოფილ ნაკვეთზე არ უნდა გუბდებოდეს ზედაპირული წყალი და 100 სმ უფრო ახლოს ნიადაგის ზედაპირს არ უნდა უახლოვდებოდეს ნიადაგის წყალი.

გამოყოფილ ნაკვეთს ასუფთავებენ მცენარეული საფარისაგან და მზრალად ხნავენ 25—30 სმ სიღრმეზე წინასახნისიანი გუთნით. ადრე გაზაფხულზე ხნულს ფარცხავენ ან ატარებენ კულტივაციას 5—7 სმ სიღრმეზე, ხოლო დარგვის წინ 8—10 დღით ადრე ნაკვეთს გადახნავენ ბელტის გადაუბრუნებლად და ფარცხავენ, ხოლო თუ განზრახულია ნაკელის ან სხვა ორგანული სასუქის შეტანა, მაშინ მას გადახვნის წინ 20—30 ტონის რაოდენობით გაშლიან, ჩახნავენ და შემდეგ ფარცხავენ.

ადგილობრივი პირობების მიხედვით ნიადაგის ძირითადი დამუშავების შემდეგ აწყობენ წყლის საწრეტ ან სარწყავ სისტემას. ვაკე ადგილებში, სადაც, ნაკვეთის მცირე დაქანების გამო, წვიმის წყლის ნიადაგის ზედაპირზე დადგომის საშიშროება არსებობს, საჭიროა მოეწყოს 5—8 მ სიგანის შემაღლებული კვლები.

რეჰანი ზრდა-განვითარებისათვის შედარებით მაღალ საშუალო დღიურ ტემპერატურას მოითხოვს და ძლიერ მგრძნობიარეა დილის ყინვებისადმი. მაგალითად, ის 15°-ს ტემპერატურის ქვემოთ სწყვეტს

კეგეტაციას და 4°-ზე კი ფოთლები შავდება, ხოლო 0 გრადუსზე მთლიანად იღუპება ნერგები, ამიტომ დარგვის ოპტიმალური ვადა წლების მიხედვით შეიძლება არ იყოს ერთგვარი და ის იცვლებოდეს. აგროწესებით რგვის ოპტიმალურ ვადად ითვლება 20 აპრილიდან 20 მაისამდე, მაგრამ, თუ თბილი და ნაადრევი გაზაფხულია, მაშინ მისი რგვის დამთავრება 10 მაისამდე უკეთესია, რადგანაც ეს უზრუნველყოფს რეჰანის ხანგრძლივი ვეგეტაციის შესაძლებლობას და ამით მეორე დამატებითი მოსავლის მიღებაც უზრუნველყოფილი იქნება.

რეჰანი, როგორც ტროპიკული კლიმატის პირობებში წარმოშობილი მცენარე, უყვავილობისათვის მოკლე დღეს მოითხოვს და საეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა დარგვის ვადების მიხედვით ცვალებადია. სოხუმის ეთერზეთოვან კულტურათა საცდელი სადგურის მონაცემებით რეჰანს ტექნიკური სიმწიფისათვის, დარგვის ვადის მიხედვით, სჭირდება 94—116 დღე და 2100—2400° აქტიური ტემპერატურის ჯამით, მაგრამ მას არ აქვს მოცემული, თუ რა განსხვავებას აქვს ადგილი მწვანე მასის მოსავალში ვეგეტაციის სხვადასხვა ხანგრძლივობის შესაბამისად.

შეისწავლეთ ევგენოლური რეჰანის რგვის სხვადასხვა ვადის გავლენა მწვანე მასის მოსავალზე და მივიღეთ შემდეგი სურათი (ცხრილი 22).

ცხრილი 22

ბუჩქის მწვანე მასის წონა ტექნიკური სიმწიფის ფაზაში (ორი წლის ხაშუალო 100—100 ბუჩქიდან)

დარგვის კალენდარული ვადა	ერთი ბუჩქის მწვანე მასის წონა გ-ობით	%-ობით
6/V	1060	100
26/V	837,4	79
15/VI	667.8	63
25/VI	487.6	46

როგორც დაკვირვების შედეგიდან ჩანს, მაისის პირველ დეკადაში დარგული ევგენოლური რეჰანის ნერგები ტექნიკური სიმწიფის ფაზაში იძლევა, 25 ივნისს დარგულ მცენარეებთან შედარებით, მნიშვნელოვნად უფრო მეტი მწვანე მასის მოსავალს.

ამრიგად, ევგენოლური რეჰანის რგვის დაგვიანება იწვევს ტექნიკური სიმწიფისათვის საჭირო საეგეტაციო პერიოდის შემოკლებას, ვინაიდან დღის ხანგრძლივობის შემცირება აჩქარებს განვი-

თარების ფაზების გაელას და პლასტიკურ ნივთიერებათა გენერაციული ორგანოსათვის გაძლიერებული ხარჯვის გამო ასუსტებს მწვანე მასის ზრდის ენერგიას, რაც საბოლოო ჯამში ნედლეულს მოსავლის მკვეთრ შემცირებას იწვევს.

კვების არის დადგენისას მხედველობაში უნდა მივიღოთ მცენარის ნიადაგზედა მასის ზრდის ხასიათი, დამოკიდებულება განათებასადმი, ნიადაგის ნაყოფიერება, ტენით უზრუნველყოფის მდგომარეობა, ნაკვეთის რელიეფი, ექსპოზიცია და სხვ. აღნიშნული გარემოების ცვალებადობის შესაბამისად იცვლება მცენარისათვის საჭირო ოპტიმალური კვების არე.

ევგენოლური რეჰანისათვის ოპტიმალური კვების არის დასადგენად საქართველოს დასავლეთ რაიონებში მუშაობა ჩაატარა ეთერზეთოვანი კულტურების სოხუმის საცდელმა სადგურმა (გ. ბუკია) და წარმოებაში დასანერგად რეკომენდაცია მისცა კვადრატულ-ბუდნობრივი წესით პლანტაციის გაშენების დროს 70×70 სმ კვების არეს—ბუდნაში ორ-ორი მცენარით; იქ, სადაც პლანტაციის დამუშავება ორი მიმართულებით, მექანიზებული წესით შეუძლებელია — 70×35 სმ კვების არეს, ხოლო ერთეულ ფართობიდან ნედლეულის მოსავლის გადიდების მიზნით, კვადრატულ-ბუდნობრივი წესით გაშენების დროს, 80×80 სმ კვების არეს—ბუდნაში სამ-სამი მცენარის დარგვით. აღნიშნული წესით რეჰანის პლანტაციის გაშენება ამჟამად რეკომენდებულია მოქმედი აგროწესით.

სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურების კათედრამ შეისწავლა ევგენოლური რეჰანის ზრდა-განვითარების ხასიათი ეშერის სასწავლო მეურნეობის კელასურის განყოფილებაში და საქცხიმეთერზეთის ტამიშის საბჭოთა მეურნეობაში სხვადასხვა კვების არის პირობებში; გამოცადეთ შემდეგი ვარიანტები: 70×35 სმ საკონტროლო, 70×70 სმ ორ-ორი ნერგი ბუდნაში და 80×80 სმ სამ-სამი ნერგი ბუდნაში. ორი წლის დაკვირვების შედეგებმა მოგვცა შემდეგი სურათი (ცხრილი 23).

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ევგენოლური რეჰანის ბუჩქების ზრდის ხასიათი მნიშვნელოვნად იცვლება კვების არის მიხედვით. რეჰანი ისტორიულად ჩამოყალიბდა, როგორც ბუჩქბალახა მცენარე და მის ბუნებრივ მოთხოვნილებას ყველაზე უკეთ შეესაბამება ბუჩქის თანაბარი განათება, რაც უფრო უზრუნველყოფილია 70×35 სმ კვების არით გაშენების დროს. ასეთ პირობებში მეტია ბუჩქზე ტოტები, ხოლო მათ შორის ისეთი ტოტები, რომელნიც ყვავილედით ბოლოვდებიან და იწვევენ ნედლეულში ეთერზეთოვანი მასის წონის გადიდებას და ეთერზეთის გამოსავლის ზრდას: ამავე დროს ბუჩქე-

ცხრილი 23

ევგენოლური რეჰანის ბუჩქების სიმაღლე და წონა გაშენების სქემის მიხედვით

ვარიანტის დასახელება	ცენტრალური ღეროს საშუალო სიმაღლე სმ-ობით		ტოტების რიცხვი ცალი		ტოტები ყვავილედით ცალი		ეთერზეთოვან ორგანოთა წონა გ-ობით		შენიშვნა
	ექსპერიმენტში	კამერალში	ექსპერიმენტში	კამერალში	ექსპერიმენტში	კამერალში	ექსპერიმენტში	კამერალში	
70×35 სმ	100,17	110.17	21,4	28,4	16,0	20,3	244.1	244,1	საშ. დაბგ. 120 ბუჩქიდან
70×70 სმ	111,9	125,4	17,0	20.2	10,4	16.1	148.5	180,5	
2—2 ნერგი 70×80 სმ 3—3 ნერგი	100,7	112,4	17.0	15,0	5,0	9,8	134,7	275,1	

ბის საშუალო წონა ამ ვარიანტზე უფრო დიდია, რაც იმაზე მიგვითითებს, რომ მათ აქ მწვანე მასის ზრდისათვის უკეთესი პირობები ქონდა. ვარიანტზე, სადაც 70×70 სმ-ზე ბუდნაში ორ-ორ მცენარეს რგავენ, ქმნის თითქმის ერთი ბუჩქის საერთო ხედს. ბუჩქის კარგად განათებულ ნაწილზე ტოტების ზრდა ინტენსიურად მიმდინარეობს, დაჩრდილულზე კი — სუსტად, რის გამოც ამ ვარიანტის ბუჩქებზე ტოტების რიცხვი დიდად არ განსხვავდება საკონტროლო ვარიანტისაგან, მაგრამ არასაკმაო ზრდის გამო მათში მცირეა ყვავილედიანი ტოტების რიცხვი, ხოლო იმ ვარიანტზე, სადაც 80×80 სმ-ზე სამ-სამი ცალი ნერგია ბუდნაში, მცენარეთა სიხშირის გამო, ძლიერდება ღეროს ელემენტების ზრდა. ზოგჯერ ადგილი აქვს უფრო სუსტი მცენარის დაჩრდილვა-დაკნინებას. ნაკლებია დატოტვა და ტოტები სუსტია, რის გამოც მათი მცირე ნაწილი ბოლოვდება სუსტად განვითარებული ყვავილედით, რაც საბოლოო ჯამში იწვევს ნედლეულში ეთერზეთოვანი მასის სიმცირეს.

ამრიგად, ეთერზეთის მეტი შემცველობის ნედლეული, სხვა თანაბარ პირობებში, ჰიიღება ევგენოლური რეჰანის 70—35 სმ-ზე დარგვისას, ხოლო ეთერზეთის მცირე შემცველობის—80×80 სმ ბუდნაში სამ-სამი მცენარის დარგვის დროს. პლანტაციაში ევგენოლური რეჰანის სიხშირე გარკვეულ გავლენას ახდენს მიღებული ნედლეუ-

ლის მოსავალზე, რაც ნათლად ჩანს ქვემოთ მოყვანილ 24-ე ცხრილში:

ცხრილი 24

ევგენოლური რეჰანის ნედლეულის მოსავალი გაშენების სქემის მიხედვით

ვარიანტი	ნედლეულის მოსავალი ბუჩქიდან გობით		ნედლეულის მოსავალი ჰექტარზე ცობით		ეთერზეთის გამოსავალი ნედლეულიდან	ნედლეულის მოსავალი %-ობით	
	კილოგრამი	ცენტნერში	კილოგრამი	ცენტნერში	კილოგრამი	კილოგრამი	ცენტნერში
70×35 სმ	389	742,3	155.6	222,6	0 429	100	100
70×70 ბუდნაში 2 ნერგ.	276	520,0	118 4	177.0	0,34	76,1	74,0
80×80 ბუდნაში 3 ნერგ.	276	530,0	165.6	275	0 31	106.1	123,0

ევგენოლური რეჰანის ბუჩქების ზრდის სიძლიერე და მიღებული ნედლეულის მოსავალი, ნიადაგის პირობების მიხედვით, არ არის ერთგვარი, მაგრამ ბუდნაში ორი მცენარის დარგვით, როდესაც ფართობის ერთეულზე მცენარეთა რიცხვი არ დიდდება, ადგილი აქვს მწვანე მასის მოსავლის საგრძნობ კლებას, ხოლო ნაკვეთზე მცენარეთა რიცხვის გადიდებით იზრდება მწვანე მასის მოსავალი, მაგრამ მასში ეთერზეთის შემცველობა ნედლეულის ერთეულიდან ნაკლებია, რაც მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული.

ამრიგად, ევგენოლური რეჰანის გაშენებისას, ტენით უზრუნველყოფილ და სარწყავ ზონაში, სადაც მისი დროული დარგვის დროს ბუჩქების ძლიერი ზრდისათვის ხელშემწყობი პირობებია, უმჯობესია ის გაშენდეს აგროწესით გათვალისწინებული 70×35 სმ კვების არით. ნაკვეთის ორი მიმართულებით მექანიზებული წესით დამუშავების შესაძლებლობის დროს უპირატესობა უნდა მიეცეთ ბუდნაში სამ-სამი მცენარის 80×80 სმ კვების არით დარგვას, რაც იძლევა საშუალებას ნედლეულის თვითღირებულების შემცირებით ერთეული ფართობიდან მივიღოთ ეთერზეთის მეტი მოსავალი, მაგრამ ასეთი ნედლეულის შესასყიდი ფასი დადგენილი უნდა იყოს მისი ეთერზეთიანობის შესაბამისად.

იმ ზონაში, სადაც ნალექების სიმცირეა, ხოლო მორწყვის საშუალება არ არის და რეჰანის ბუჩქების ზრდა შეზღუდულია, მისი დარგვა შეიძლება უფრო ნაკლები კვების არით. ერთეულ ფართობზე მცენარეთა რიცხვის გადიდებისას, უმჯობესია კვების არის შემცირება ხდებოდეს რიგში მცენარეთა უფრო ხშირი რგვის ხარჯზე, რომ სამუშაოთა მექანიზებული შესრულება ერთი მიმართულებით შესაძლებელი იყოს.

ნაკვეთის რელიეფის მიხედვით ევგენოლური რეჰანის ნერგებს რგავენ მექანიზებული წესით ან ხელით. მცირე ზომის, საწრეტი არხებით დასერილ ნაკვეთებზე რეჰანს რგავენ ხელით, პატარა პალოთი, ხოლო სწორი ზედაპირის მქონე დიდ მასივებზე რგავენ „ვიტიმის" კონსტრუქციის ტრაქტორის ჩითილსართავი სპეციალური მანქანით „PC-6-ით", რომლის წარმადობა შეადგენს 3—4 ჰა-ს დღეში. რგვა უმჯობესია ღრუბლიან ამინდში ან დილა-საღამოს, ქარიან ამინდში რეჰანის რგვა დაუშვებელია. ნიადაგის ტენიანობის მიხედვით რეჰანს რწყავენ დარგვის შედეგაც ურწყავ ნაკვეთებზე ხელით იმ ვარაუდით, რომ თითო მცენარეზე 0.5 ლიტრამდე წყალი მოდიოდეს, ხოლო სარწყავ ნაკვეთებზე მოწვიმებით ან კვლებში წყლის მიშვებით. დარგვიდან 3—4 დღის შემდეგ მოწმდება გადარგული ნერგების მდგომარეობა და მოცდენილ ადგილებს შეავსებენ. გამორგვა საჭიროების მიხედვით მეორდება და ვაღწევთ ნორმალურ სიხშირეს.

ახალდარგული რეჰანი პირველი 30—45 დღე ნელა იზრდება. ამ პერიოდში ხდება ფესვთა სისტემის. აღდგენა, ხოლო შემდეგ ხელსაყრელ პირობებში, მცენარე იწყებს ინტენსიურ ზრდას, ამიტომ განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს რეჰანის პლანტაციების მოვლას სავეგეტაციო პერიოდის პირველ ნახევარში. რიგთშორისების ხშირი გაფხვიერებით არ უნდა დავუშვათ სარეველა მცენარეთა განვითარება, ხოლო სარწყავ რაიონებში საჭიროებისამებრ ვაწარმოებთ მორწყვასაც. ზაფხულის მეორე ნახევარში გრძელდება პერიოდული რიგთშორისთა გაფხვიერება ისე, რომ მთელი სავეგეტაციო პერიოდი პლანტაცია სარეველებისაგან იყოს სუფთა და ფხვიერ მდგომარეობაში.

რეჰანის მემკვიდრული ბუნება ჩამოყალიბდა ტროპიკული კლიმატის, მზის უხვი განათებისა, ტენით უზრუნველყოფისა და შედარებით მაღალი საშუალო დღეღამური ტემპერატურის პირობებში. ამიტომ ამ მცენარეთა ბუნებრივი შესაძლებლობის რეალიზაცია დიდად არის დამოკიდებული იმაზე, თუ რამდენად შევძლებთ მივუახლოოთ ჩვენს მიერ შექმნილ მისთვის საჭირო გარემო პირობებს.

რეჰანი დიდ მოთხოვნილებას უყენებს ნიადაგის ნორმალურ ტე-

ნიანობას და მისი ზრდის ინტენსივობა დიდად არის დამოკიდებული მცენარის ამ ფაქტორით უზრუნველყოფაზე. რეჰანისათვის საჭირო ტენის უკმარისობა იწვევს ზრდის შენელებას და მწვანე მასის მცირე მოსავალს. რეჰანი მგრძნობიარეა გვალვის მიმართ. გვალვის დროს ის ფესვთა სისტემას უფრო ღრმად ივითარებს და ცდილობს ნიადაგის ზედა ფენაში არსებული ტენის დანაკლისი შეავსოს უფრო ღრმა ფენიდან შეთვისებული ტენით, მაგრამ ამით მწვანე მასის მოსავალი და ერთეულ ფართობიდან მიღებული ეთეროვანი ზეთის რაოდენობა საგრძნობლად მცირდება. ამიტომ სარწყავ რაიონებში მისი რეგულარული მორწყვა უნდა ჩაითვალოს როგორც აუცილებელი ღონისძიება. ყოველი მორწყვის შემდეგ რივთშორისების გაფხვიერება სავალდებულოა.

ევგენოლური რეჰანისათვის დამახასიათებელია ცენტრალური ღეროს გაძლიერებული, ხოლო პირველი და შემდეგი რიგის ტოტების, შეზღარებით. შენელებული ზრდა. პირველი რიგის განტოტვა იწყება ქვედა შუხლებიდან და რეჰანის ბუჩქს ძლიერი ტოტები ყვავილედით ბოლოვდება, რის გამოც ბუჩქზე ყვავილედის მასის საერთო რაოდენობა დამოკიდებულია ბუჩქში ტოტების სიძლიერეზე. ამიტომ რეჰანის ნედლეულში ეთერზეთით მდიდარი ორგანოების — ფოთლებისა და ყვავილედის რაოდენობა დამოკიდებულია მცენარის ზრდის ხასიათზე და ისეთი ღონისძიება, რომელიც გააძლიერებს ბუჩქში ტოტების წარმოქმნას და ცალკეული ტოტების ძლიერ ზრდას. დადებითად მოქმედებს ნედლეულის ხარისხზე.

რეჰანის ცენტრალური ღეროს ზრდის კონუსის წაწყვეტა (წაჩქმეტა), როდესაც მცენარე 20—25 სმ მიაღწევს, სტიმულს აძლევს ტოტების წარმოქმნას და პირველი რიგის ქვედა 3—4 ტოტი, ცენტრალური ღეროს უქონლობის გამო, მის მსგავსად, ინტენსიურად იზრდება, რაც იწვევს ბუჩქში ეთერზეთით მდიდარი ორგანოების— ყვავილედისა და ფოთლების მეტი რაოდენობით წარმოქმნას და უკეთესი ხარისხის ნედლეულის უხვი მოსავლის მიღებას, ამის საილუსტრაციოდ ქვემოდ მოყვანილია ავტორის მიერ ჩატარებული ცდის შედეგები (ცხრილი 25).

აღნიშნული ღონისძიება მით უფრო მაღალეფექტურია, რაც მეტია საეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა და მისი ჩატარება სასურველია, როდესაც პლანტაცია გაშენებულია 20 მაისამდე.

ევგენოლური რეჰანის სახუქებისადმი მოთხოვნილება. რეჰანის უხვი მოსავლიანობის უზრუნველყოფის საქმეში სასუქები ერთერთ მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ. როგორც ცნობილია მცენარეთა მასის ზრდის ინტენსივობა და საერთოდ საეგეტაციო პერიოდ-

ცხრილი 25

ბუჩქის მწვანე მასის და ცალკეული ორგანოების მოსავალი (ორი წლის საშუალო)

ვარიანტის დასახელება	ს. ტამიში—ოჩამჩირის რაიონი			ს. ტყვირი—აბაშის რაიონი						
	ბუჩქის მწვანე მასა ც-ებით	ყვავილების წონა ც-ებით	ფოთლების წონა ც-ებით	ყვავილებიანი ნაწილის მასა ც-ებით	ყვავილებიანი ნაწილის მასა %-ებით	ბუჩქის მწვანე მასა ც-ებით	ყვავილების მასა ც-ებით	ფოთლების წონა ც-ებით	ყვავილებიანი მასა ც-ებით	ყვავილებიანი მასა %-ებით
პინცირების გარეშე	481,6	170	330	481,6	100	640	120	224	344	100
პინცირებული	614,7	249	454.9	614,7	127,8	830	148	300	448	130,5

ში შექმნილი პლასტიკურ ნივთიერებათა რაოდენობა სხვა თანაბარ პირობებში დიდად არის დამოკიდებული საკვები ელემენტებით მცენარეთა უზრუნველყოფაზე. რეჰანის სასაქონლო ნედლეულს ნიადაგზედა მწვანე მასა შეადგენს, რომელიც მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავს აზოტს და ნაცრის ელემენტებს.

ჩვენს მიერ ჩატარებულ საველეტაციო ცდებში, ტექნიკური სიმწიფის ფაზაში, ევგენოლური რეჰანის აბსოლუტურად მშრალ ნიადაგზედა მასა ვარიანტების მიხედვით შეიცავდა ძირითად საკვებ ელემენტებს შემდეგი რაოდენობით (ცხრილი 26).

როგორც ცხრილიდან ჩანს, კვების პირობების მიხედვით საგრძნობლად იცვლება ნედლეულის ქიმიური შედგენილობა. მაგალითად, გამოცდილ ვარიანტებში აზოტის შედგენილობა აბსოლუტურად მშრალი რეჰანის ნიადაგზედა მასიდან (ღერო, ფოთოლი, ყვავილედი), 2,29-დან 2,69%-ის ფარგლებში იცვლება. ის ნაკლებია უსასუქო ნაკვეთიდან აღებულ ნედლეულში და მატულობს შეტანილი აზოტის დოზის შესაბამისად. კალიუმის უმცირეს (2,11%) რაოდენობას შეიცავს ის ნედლეული, რომელიც მიღებულია აზოტის გადიდებული ნორმის ფონზე, ხოლო უდიდეს რაოდენობას (3,45%) ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების ფონზე მოყვანილი ნედლეული. როგორც ვხედავთ, საკვები არედან მცენარის მიერ კალიუმის შეთვისების ინტენსივობაზე გავლენას ახდენს საკვებ ხსნარში აზოტის კონცენტრაციის პირობები და იმ შემთხვევაში, როდესაც აზოტის შესათვისებელი მარაგი გაზრდილია, მაშინ მცენარე გაძლიერებით ითვისებს აზოტს, ხოლო კალიუმის შეთვისების ინტენსივობა მცირდება. ფოსფორის უდიდეს რაოდენობას (0,463%-ს) შეიცავს ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების ფონზე მიღებული ნედლეული,

ცხრილი 26

ძირითადი საკვები ელემენტების შედგენილობა ევგენოლური I რეჰანის ნიადაგზედა ამხოლტურად მშრალ მასაში %-ობით

ვარიანტის დასახელება	N კელდალის მეთოდით	P_2O_5 ლორენტის მეთოდით	K_2O კობალტნიტრატის მეთოდით
1. უსასუქო	2,29	0,377	3,30
2. NK	2,34	2,329	2,51
3. NP	2,49	0,379	2,60
4. NPK	2,42	0.372	2,56
5. PK	2,38	0,463	3,45
6. PK+1 1/2N	2,69	0,347	2,18
7. PK+2N	2,55	0,373	2,11

ხოლო უმცირეს (0,329%-ს) აზოტიანი და კალიუმიანი სასუქების ფონზე მიღებული.

ამრიგად, ევგენოლური რეჰანის მიერ ნიადაგიდან გამოტანილი საკვები ელემენტების რაოდენობა დამოკიდებულია მიღებული ნედლეულის მოსავალზე და ამ უკანასკნელის გადიდებასთან ერთად მატულობს საკვები ელემენტების გამოტანაც. თუ მივიღებთ საფუძვლად ჩვენს მიერ დადგენილი სრული სასუქების ფონზე რეჰანის ნედლეულის ქიმიურ შედგენილობას, მაშინ ერთი ტონა ნედლეულის შესაქმნელად მცენარეს ნიადაგიდან გააქვს 6,725 კგ აზოტი, 6400 კგ კალიუმი (K_2O) და 0,830 კგ ფოსფორი (P_2O_5):

ცალკეული საკვები ელემენტების მიმართ ევგენოლური რეჰანი ამჟღავნებს შემდეგ რეაქციას, მოგვყავს ჩვენი ცდის შედეგები (ცხრილი 11).

ჩატარებულ ცდაში, გამოცდილი ნიადაგის პირობებში, ევგენოლურ რეჰანს აქვს აზოტის დიდი მოთხოვნილება და ნედლეულის მოსავალი ძირითადად დამოკიდებულია ნიადაგში შეტანილ აზოტზე,

ჭოლო კალიუმისა და ფოსფორის მიმართ ნაკლებ ეფექტურობას ამეღავნებს, თუმცა სოხუმის ეთერზეთოვანი კულტურების საცდელი სადგურის მონაცემებით (გ. ბუკია) დადგენილია, რომ ევგენოლური რეჰანის, როგორც მწვანე მასის, ისე ეთერზეთის მოსავლიანობის გადიდების საქმეში, უპირატესობა აქვს მინერალური სასუქების შემდეგი შეფარდებით შეტანას: N 120 კგ, P_2O_5 120 კგ, K_2O 120 კგ.

ცხრილი 27

ევგენოლური რეჰანის მიწისზედა მაერმშრალი მასის მოსავალი და ეთერზეთის გამოსავალი (ხავეგეტაციო ცდის ოთხი წლის შედეგების საშუალო)

ვარიანტი	ნედლეულის მაერმშრალი მოსავალი		ეთერზეთის გამოსავალი %-ობით
	გ-ობით	%-ობით	
1. 0-უსასუქო	46,0	100	0,460
2. N	51,7	129,9	0,499
3. NP	49,8	108,2	0,474
4. NK	77,2	167,5	0,524
5. KP	52,3	113,7	0,468
6. 5. NPK	79,8	173,4	0,456

მოქმედი აგროწესები ითვალისწინებს მინერალური სასუქების შეტანას რეჰანის პლანტაციაში შემდეგი რაოდენობით: 18-პროცენტიანი სუპერფოსფატი 660 კგ, 20-პროცენტიანი სულფატამონიუმი 600 კგ, 40-პროცენტიანი კალიუმის მარილი 300 კგ; აღნიშნული სასუქების შეტანა გათვალისწინებულია აგროწესებით შემდეგი თანმიმდევრობით: ფოსფორიანი და კალიუმის სასუქების სრული ნორმის ორი მესამედი ძირითადი ხვნის დროს, ფოსფორიანი სასუქების დანარჩენი რაოდენობა, ე. ი. მთელი ნორმის ერთი მესამედი და აზოტიანი სასუქების ნორმის ერთი მესამედი, უნდა შევიტანოთ კვლებ-

ში დარგვის წინ. აზოტიანი სასუქების ნორმის მეორე მესამედი უნდა შევიტანოთ მცენარეთა პირველი გამოკვებისათვის ნიადაგის მეორე გაფხვიერების დროს. აზოტიანი და კალიუმიანი სასუქების დანარჩენი რაოდენობა უნდა შევიტანოთ მცენარეთა მეორე გამოკვებისათვის, პლანტაციაში ნიადაგის მეორე გაფხვიერების დროს.

სასუქების ეფექტურობა, სხვა თანაბარ პირობებში, დამოკიდებულია აგრეთვე მათი შეტანის დროზე და წესზე. მცენარის განვითარების ფაზების მიხედვით იცვლება ცალკეული ელემენტებისადმი დამოკიდებულება და სასუქების ნაწილ-ნაწილ შეტანის დროს სასურველია მივაღწიოთ შეტანილი საკვები ელემენტის გადიდებულ მარგი ქმედების კოეფიციენტს. მიუხედავად იმისა, რომ აგროწესებით მინერალური სასუქების შეტანის დრო და წესი ძლიერ მიახლოვებულია მცენარის მოთხოვნილებასთან, ის მაინც ვერ უზრუნველყოფს ევგენოლური რეჰანის გადარგვით გამოწვეული ზრდის დეპრესიიდან დაჩქარებულ გამოყვანას, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს სავეგეტაციო პერიოდის უფრო ეფექტური გამოყენებისათვის. როგორც წინათ აღვნიშნეთ, ევგენოლური რეჰანი მოკლე დღის მცენარეა და დღის ხანგრძლივობის შემცირების კვალობაზე განვითარების ფაზებს ის უფრო სწრაფად გაივლის, ამიტომ მწვანე მასის უხვი მოსავლისათვის, რომელიც სასაქონლო ნედლეულს შეადგენს, არსებითი მნიშვნელობა აქვს, რომ რეჰანს დარგვიდანვე შექმნილი ქონდეს მისი ინტენსიური ზრდისათვის საჭირო პირობები. სასუქების შეტანის ამჟამად მიღებული წესი ვერ ქმნის რეჰანისათვის ასეთ პირობებს, განსაკუთრებით ეს შეეხება აზოტიანი და ფოსფორიანი სასუქების დარგვისწინა კვლებში შეტანას. როგორც ვიცით, რეჰანს რგავენ რიგში ერთმანეთისაგან 35 სმ დაშორებით და სასუქების შესატანი ნორმა ნაწილდება სწორედ ამ ზოლში, რის გამოც ახლად დარგული ნერგის (რომელსაც ფესვთა სისტემა შეკვეცილი აქვს) ფესვების მოქმედების ზონაში ვერ იქმნება ადვილად მისაწვდომი საკვებ ნივთიერებათა კერა.

როგორც ცნობილია, მცენარის მიერ საკვები ელემენტების შეწოვის რეგულირებაში წამყვანი ადგილი უჭირავს ფესვის ზრდის კონუსს, რომელიც რეჰანის გადარგვისას ნერგს შეკვეცილი აქვს და რაც უფრო ჩქარა აღადგენს მცენარე ფესვზე ზრდის კონუსს, მით უფრო ადრე გამოვა ის გადარგვით გამოწვეული ზრდის დეპრესიიდან და იწყებს ღერო-ფოთლების ინტენსიურ ზრდას. გადარგული ნერგების ზრდის დაჩქარების მიზნით, ჩვენ მინდვრის ცდის პირობებში აზოტიანი სასუქის პირველი დოზისა და ფოსფორის მეორე დოზის, დარგვისწინა კვლებში შეტანის ნაცვლად გამოვცადეთ მათი შეტანა დარგვის შემდეგ სარწყავ წყალთან ხსნარის სახით და მივიღეთ ასეთი შედეგი (ცხრილი 28.):

ცხრილი 28

ბუჩქის წონა და ეთერზეთის გამოხავალი წედლეულიდან ვარიანტების მიხედვით

ვარიანტის დასახელება	1963		1964		ეთერზეთის გამოსავალი ნედლეულიდან
	ერთი ბუჩქის საშუალო წონა გ/ %-ობით		გ/ %-ობით		
1. საკონტროლო-ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების სრული ნორმის ორი მესამედი ძირითადი მოხვნის დროს (ფონი) ფოსფორიანი და აზოტიანი სასუქების ნორმის ერთი მესამედი კვლებში დარგვის წინ	603,2	100	612	100	0.27
2. ფონი+ფოსფორიანი სასუქის ნორმის ერთი მესამედი კვალში დარგვის წინ+აზოტიანი სასუქი ნორმის ერთი მესამედი დარგვის შემდეგ სარწყავ წყალში გახსნილი	712,3	118	694	113,3	0,35
3. ფონი+ფოსფორიანი და აზოტიანი სასუქების ნორმის ერთ.. მესამედი დარგვის შემდეგ სარწყავ წყალში გახსნილი	748.4	125,7	690	112.0	0,34

როგორც მოყვანილი ცხრილიდან ჩანს, ევგენოლური რეჰანის დარგვის დროს აზოტიანი სასუქის პირველი დოზის შეტანა სარწყავ წყალთან, ხსნარის სახით, იწვევს რეჰანის მწვანე მასის მოსავლის მატებას, ვინაიდან ეს ხელს უწყობს მცენარეთა გადარგვით გამოწვეული ზრდის დეპრესიიდან უფრო ადრე. გამოსვლას, რაც მცენარის ფესვთა სისტემის გავრცელების ზონაში ადვილად შესათვისებელი საკვები ელემენტების კერის წარმოქმნის შედეგია. იმ ვარიანტზე, სადაც აზოტიანი და ფოსფორიანი სასუქების ნარევის ხსნარით ირწყვებოდა რეჰანი დარგვისთანავე, მწვანე მასის მოსავალი არ განსხვავდებოდა მარტო აზოტის ხსნარით მორწყულისაგან, ხოლო ნედლეულიდან ეთერზეთის გამოსავლის მიხედვით გამოცდილი ორივე ვარიანტი საკონტროლოსთან შედარებით იძლეოდა დადებით ეფექტს.

ამრიგად, ევგენოლური რეჰანის პლანტაციაში აზოტიანი სასუქის პირველი დოზისა და ფოსფორიანი სასუქის მეორე დოზის შეტანა უმჯობესია წარმოებდეს ნერგების დარგვისთანავე სარწყავ წყალში 0,5% ხსნარის სახით, ხოლო სასუქების დანარჩენი რაოდენობა შეტანილი უნდა იქნეს აგროწესების მიხედვით, როგორც ეს ზემოდ არის აღნიშნული.

მოსავლის აღება. რეჰანის პლანტაციის ტექნიკური სიმწიფე განისაზღვრება ბუჩქის ფიზიოლოგიური მდგომარეობით. სოხუმის ეთერზეთოვან კულტურათა საცდელი სადგურის მიერ მოსავლის აღების საუკეთესო დროდ მიჩნეულია ბუჩქების ისეთი მდგომარეობა, როდესაც რეჰანის ცენტრალური ღეროს ყვავილედის ქვედა თავთუნებში თესლი რძისებრ-ცვილისებრ სიმწიფის ფაზაშია, ხოლო გვერდითი ტოტები კი მასიური დაყვავილების ფაზაშია. თუ პლანტაციაში ბუჩქების 70%-ზე მეტი ასეთ მდგომარეობაშია, მაშინ მისი აღება მიზანშეწონილად უნდა ჩაითვალოს. მოსავლის აღება ზემოაღნიშნულ ფაზაზე უფრო ადრე ან გვიან დაკავშირებულია ზეთის მოსავლის დანაკარგთან. დროზე დარგული რეჰანი ტექნიკურ სიმწიფეში შედის აგვისტოს ბოლოს ან სექტემბრის პირველ ნახევარში. აგვისტოში აღებული რეჰანის პლანტაცია ასწრებს მეორე არასრული მოსავლის მოცემას, თუ სათანადო ღონისძიებანი ჩატარდა.

მოსავლის აღებას ვაწარმოებთ ბუჩქების ტექნიკური სიმწიფის მიღწევის შემთხვევაში ყოველ ნაკვეთზე ცალ-ცალკე. აჩრას ვაწარმოებთ კარგ დარში ნამის შეშრობის შემდეგ. თუ მხოლოდ ერთ მოსავალს იღებენ, ღეროს ჭრიან ფესვის უყლიდან 10—15 სმ სიმაღლეზე. ბაღის მაკრატლით, წალდით ან სათიბი მანქანით, ხოლო თუ მეორე მოსავალს იღებენ, მაშინ რეჰანს 15—20 სმ სიმაღლეზე ჭრიან.

მოჭრილ მწვანე მასას დაუყოვნებლივ აგზავნიან ქარხანაში. ნედლეული გააქვთ სპეციალურად მოწყობილი მანქანებით დატკეპნისა და ჩახურების გარეშე, მოჭრიდან ორი საათის განმავლობაში. გაუჭუყიანებული, გარეშე სუნის მქონე ტრანსპორტზე ნედლეულის გადატანა დაუშვებელია.

დროულად დარგული რეჰანის პლანტაცია შემოდის საექსპლოატაციოდ აგვისტოს პირველ ნახევარში და მოსავლის აღების შემდეგ კიდევ რჩება ვეგეტაციისათვის საკმაო დრო, რომ მივიღოთ მწვანე მასის მეორე მოსავალი.

მოწინავე საბჭოთა და კოლექტიურ მეურნეობებში შემოღებულია ეთერზეთოვან მცენარეთა და მათ შორის ევგენოლური რეჰანის მოვლა-მოყვანისა და აღების სამუშაოების ტექნოლოგიური რუკა. მასში ნათლად არის ასახული პროდუქციის მიღების მთელი გზა და მისი ერთეულის თვითღირებულება, ცალკეული ოპერაციის მიხედვით.

ტექნოლოგიური რუკა არის მეურნეობისათვის მეცნიერულ საფუძველზე შედგენილი კონკრეტული სამუშაო გეგმა, ის აადვილებს მეურნეობაში არსებული ტექნიკური აღჭურვილობის კომპლექსურად გამოყენების შესაძლებლობის წინასწარ განჭვრეტას, ხელს

უწყობს ჯერ კიდევ გამოუყენებელი შიგა სამეურნეო რეზერვების გამოვლინებას, მათი ეფექტურად გამოყენების გზის დასახვით, ამიტომ, ყოველი მეურნეობისათვის სავალდებულოა ქონდეს ის ყველა კულტურის მოყვანისათვის, როგორც მიზანშეწონილი მოქმედების გეგმა.

სათესლე პლანტაციის გაშენება. უკანასკნელ ხანებში შემჩნეულია ევგენოლური რეჰანის ნედლეულიდან ეთერზეთის გამოსავლიანობის შემცირების ტენდენცია, რაც უნდა იყოს გამოწვეული თესლის გამოყვანაში დაშვებული შეცდომებით, ამიტომ რეჰანის სათესლე პლანტაციების გაშენება აუცილებელ ღონისძიებად უნდა მივიჩნიოთ. სათესლედ უნდა ითესებოდეს მაღალი ეთერზეთიანობით შერჩეული ბუჩქებიდან შეგროვილი თესლი და არ უნდა დავუშვათ შემოწმების გარეშე სამეურნეო პლანტაციებიდან თესლის დამზადების შემთხვევა. სათესლე პლანტაციაში მაშინ, როდესაც ბუჩქის ცენტრალურ ღეროზე თესლი მომწიფების ცვილისებრ მდგომარეობაშია, ჭრიან თავთავს ღეროს ნაწილით, კონებად კრავენ და ფარდულქვეშ აშრობენ და ასე მეორდება გვერდითი ტოტების თავთავების მომწიფების მიხედვით. ფარდულში თავთავების გაშრობის შემდეგ ტარდება ლეწვა და განიავებული თესლი სპეციალურ მჭიდრო ნაქსოვ პარკებში ინახება, მშრალ და გრილ შენობაში, სადაც ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა 70—80°-ზე მეტი არ უნდა იყოს.

რეჰანის დაავადებანი და მავნებლები. რეჰანის დაავადებათა შორის აღსანიშნავია ინფექციური ჭკნობა, რომელიც აზიანებს რეჰანის ნერგებს და ბუჩქებსაც, აღნიშნული დაავადება ერთეულ ბუჩქებზე პირველად 1961 წელს იქნა შემჩნეული ტამიშის ეთერზეთოვან მცენარეთა საბჭოთა მეურნეობაში (ოჩამჩირის რაიონი). შემდგომ ის მასიურად გავრცელდა და 1955 წელს იმ ნაკვეთებზე, სადაც რეჰანი სისტემატურად მოჰყავდათ, დაავადებამ 80—90%-ს მიაღწია. ამჟამად დაავადება გავრცელებულია მეტნაკლებად საქართველოს ყველა რაიონში, სადაც რეჰანი მოჰყავთ. გარეგნულად სრულიად ჯანსაღი მცენარე იწყებს ზრდის კონუსის ან ცალკეული ტოტების ჭკნობას, შემდეგ ის პროცესი ძლიერდება და მცენარე იღუპება.

სოხუმის ეთერზეთოვან მცენარეთა საცდელი სადგურის გამოკვლევებით (პ. ქვარცხავა) ეს დაავადება არის ინფექციური და მას სოკო ფუზარიუმი იწვევს, რომელიც იჭრება მცენარეში დაზიანებული ფესვების ან მერქნის ელემენტებიდან. სოკოს შეჭრის შემდეგ შეუძლებელია ჭრილობა შეხორცდეს კიდეც და ამიტომ პირველ ხანებში ხილული გარეგნული ნიშანი დაავადებულ მცენარეზე არ შეიმჩნევა. სოკოს განვითარების საინკუბაციო პერიოდი ერთ თვემდე

კრძელდება, რის გამო მცენარე ჰკნობის დაწყების წინ სრულიად ჯანსაღად გამოიყურება და ჰკნობა იწყება ერთბაშად. დაავადების გაძლიერებას ხელს უწყობს ნიადაგის მექანიკური შედგენილობა და ტენის სიჭარბე, ამით აიხსნება ის გარემოება, რომ იქ, სადაც ნაკვეთი შედარებით დადაბლებულია, დაავადება თითქმის 100%-მდე სპობს რეჰანის ბუჩქებს, განსაკუთრებით, იმ შემთხვევაში როდესაც ის რამდენიმე წლის განმავლობაში მოჰყავთ ერთსა და იგივე ნაკვეთზე. დაავადების გავრცელების ძირითად მიზეზს დაავადებული ნერგებისა და თესლის გავრცელება შეადგენს. ამიტომ ამ დაავადების წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებაში გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება პროფილაქტიკურ ღონისძიებათა სისტემის დროულ და მაღალხარისხობრივად გატარებას.

სოხუმის ეთერზეთოვანი კულტურების საცდელი სადგურის მონაცემებით (ო. ძიძარია) კვალსათბურებში ბრომმეთილით ნიადაგის შეწამვლით (50 გ/მ²) შეიძლება თავიდან ავიცილოთ ჩითილების დაავადება ფუზარიუმით და რიზოკტონიით. დადებით შედეგს იძლევა თესლის აღება ჯანსაღი სათესლე მცენარეებიდან, ბეჭრი თესლისაგან გაწმენდა, თესლის შეწამვლა გრანოზანით. კვალსათბურებისა და საკვები ნარეცის დეზინფექცია. გარდა ამისა, დიდი მნიშვნელობა აქვს ნაკვეთის გაწმენდას ფესვის მავნებლებისაგან, რომ გამოვრიცხოთ მცენარის იმ ნაწილების მექანიკური დაზიანება, რომელნიც გავრცელების ზონაშია. დაავადებულ მცენარეთა გულმოდგინედ შეგროვება და დაწვა ხელს უწყობს დაავადებათა გავრცელების შეზღუდვას.

როგორც გამოირკვა, რეჰანის დაავადების გამომწვევი სოკო ფუზარიუმი საკმაოდ სპეციალურია ამ კულტურისათვის, ის ვერ ვრცელდება სხვა ბალახოვან კულტურულ ან სარეველა მცენარეულობაზე, ამიტომ თესლთა ბრუნვაში რეჰანის შეტანა ამ დაავადების წინააღმდეგ ბრძოლის საუკეთესო საშუალებაც არის. უმჯობესია რეჰანის ერთსა და იმავე ნაკვეთზე 5—6 წლის შემდეგ მეორდებოდეს.

სანერგეში რეჰანის ნერგები ავადდება რიზოქტონიით (შავფეხა), რაც მის ჩაწოლას და შემდეგ დაღუპვას იწვევს, მის წინააღმდეგ უნდა მივმართოთ დაავადებული ნერგების მიწიანად ამოღებას და შემდეგ მოსპობას, ხოლო ამოღებული ადგილის ბორდოს 3%-იანი ხსნარით შეწამვლას. დარჩენილი სარგავი მასალა კი ბორდოს ერთ პროცენტიანი ხსნარით უნდა შეიწამლოს ყოველ 7—10 დღეში ერთხელ. აგრეთვე უნდა ეცადოთ სანერგეში დავიცვათ მორწყვის რეჟიმი და არ დავუშვათ ნერგების ნორმალურზე მეტი სიხშირე, რაც ხელსაყრელ პირობებს შექმნის ამ დაავადების წინააღმდეგ ბრძოლისათვის.

მავნებლებიდან სანერგეში რეჰანს აზიანებს მახრა, რომელიც ძლიერ ეტანება ახალგაზრდა ნერგებს და გაღივებულ თესლს; გარდა

ამისა, მისგან დაზიანებულ ფესვებში ადვილად იჭრება ინფექციური დაავადებებიც. განსაკუთრებით, დიდია ბოსტანასაგან ზიანი გაზაფხულზე, ხოლო ზაფხულში შედარებით ნაკლებია მისი საზიანო მოქმედება.

ბოსტანას წინააღმდეგ იყენებენ მოშხამულ მისატყუებელ მასალას, ადრე გაზაფხულზე ზამთრის დიაპაუზიდან მახრის გამოსვლისთანავე. სანერგეში უნდა ვეცადოთ არ შეგეპაროს მახრა ნაკელის შეტანისას, თუ შევამჩნევთ სანერგეში მის ხერელებს, საჭიროა შევიტანოთ მოშხამული სიმინდის მოხარშული ღერღილი დარიშხანით (1 კგ დარიშხანი 20 კგ სიმინდზე). მომშხამველელი ნივთიერებიდან ამ უკანასკნელ ხანებში იყენებენ თუთიის ფოსფიდსაც, მისატყუებელ მასალასთან 0,5—1% შეფარდებით, რომელსაც 3% მზესუმზირის ზეთი უნდა დაემატოს.

რეჰანის პლანტაციებს ზოგჯერ აზიანებს სიმინდის ანუ ველის ფარვანა და კარადრინა. პირველის წინააღმდეგ იყენებენ, პროფილაქტიკური ღონისძიებიდან, თესლბრუნვას და ნარჩენებისაგან ნაკვეთის გაწმენდას დაწვით, ხოლო კარადრინის ახალგაზრდა მატლების წინააღმდეგ დდტ-ს შეფრქვევას ჰექტარზე 15—20 კგ-ს რაოდენობით.

ნედლეულის ძირითადი საკონდიციო მაჩვენებლები

ბუჩქები უნდა აიჭრას ტექნიკური სიმწიფის ფაზაში, რაც შეესაბამება ცენტრალური ღეროს ყვავილედების ქვედა თავთუნებში თესლის რძისებრ სიმწიფეს და მთელი მცენარის სრული ყვავილობის ფაზას, აჭრის სიმაღლეს განსაზღვრავს ღეროს შეფოთვლა და შეუფოთლავი გახევებული ღეროები ნედლეულს 3%-ზე მეტი არ უნდა ახლდეს.

ამრიგად, კონდიციური ევგენოლური რეჰანის ნედლეული შედგება შეფოთლილი რეჰანის ღერო-ტოტებისაგან და ყვავილედებისაგან, რომელიც მშრალია, არაა ჩახურებული და არ შეიცავს გარეშე მინარევს. თუ რეჰანის ნედლეული შეიცავს ნაგვიან მინარევს 8%-ზე მეტს, ან ურევია 5%-ზე მეტი გაშავებული, ჩახურებული რეჰანის მასა და შეუფოთლავ ღეროთა რაოდენობა 10%-ს აღემატება, ასეთი ნედლეული გადასამუშავებლად არ მიიღება.

რგოლის ან მის ცალკეულ კოლმეურნეებს, რომელთაც მიმაგრებული აქვთ ეთერზეთოვანი კულტურები ინდივიდუალური მოსახლეობისათვის მიეცემათ:

ა) ამ კულტურების ნედლეულის სახელმწიფოსათვის მიყიდვის გეგმის შესრულებისათვის მიყიდული პროდუქციის ღირებულების 10 %.

ბ) გეგმის გადაჭარბების დროს, გარდა ამისა, მიეცემა სახელმწიფოს შესყიდვის ფასებით გეგმის ზევით მიღებული პროდუქციის ღირებულების 50—60%.

პაჭული

პაჭული მრავალწლიანი ბუჩქბალახა მცენარეა, რომელიც კულტურაში შეიტანეს ფოთლებში მაღალი ღირსების ეთერზეთის შემცველობის გამო. პაჭულის ეთერზეთს იყენებენ საპარფიუმერიო, კოსმეტიკურ და საპნის სახარშ წარმოებაში. მის ეთერზეთს, გარდა სასიამოვნო სურნელებისა, აქვს თვისება ხანგრძლივად შეუნარჩუნოს სიმყარე სხვადასხვა ეთეროვანი ზეთების შერევის შედეგად წარმოქმნილ სურნელებას ე. ი. აქვს ფიქსაციის უნარი, რის გამო პაჭულის ეთეროვან ზეთზე ჩეენი ქვეყნის სახალხო მეურნეობის მოთხოვნილება დიდია და საპარფიუმერიო მრეწველობის ზრდასთან ერთად მასზე მოთხოვნილება კიდევ უფრო გადიდდება.

პაჭულის ხმელ ფოთლებს იყენებენ ძვირფასი ბეწვეულისა და შალეულის ჩრჩილისაგან დასაცავად და სამკურნალოდ. ფესვებიდან დამზადებულ ნაყენს ხმარობენ წყალმანკის საწინააღმდეგოდ, ხოლო ფოთლებისას კი ხველების და ასთმის სამკურნალოდ, დაბალი ღირსების ეთერზეთს იყენებენ თამბაქოს არომატიზაციისათვის.



სურ. 34. პაჭულის მოყვავილე ტოტი.

პაჭულის ეთერზეთის მისაღებად იყენებენ პოგოსტემონის სახიდან რამდენიმე გვარის მცენარეთა ფოთლებს, რომელნიც ტუჩოსანთა ოჯახში არიან გაერთიანებული. ლიტერატურაში არის მითითება იმის შესახებ, რომ პაჭულის სურნელების მქონე ეთერზეთის მისაღებად შეიძლება გამოვიყენოთ სხვა ორი სახის მცენარე, რომელნიც ბოტანიკურად სხვა გვარს ეკუთვნიან. ერთ-ერთი მათგანი ამ სახიდან მოყავთ ასამში, ხოლო მეორე სახე, ე. წ. ჩინური პაჭული, გავრცელებულია ჩინეთის ორ პროვინციაში.

პოგოსტემონის სახეობიდან ეთერზეთის მისაღებად მხოლოდ ორს აქვს პრაქტიკული მნიშვნელობა — ნამდვილ პაჩულს და პაჩულის ინდურ ფორმას. პირველის სამშობლოა ფილიპინის კუნძულები, ხოლო მეორესი — ინდოეთი. კულტურაში იგი დანერგილია ფილიპინის კუნძულებზე, სინგაპურში, ბრიტანეთის მალაიაში, კუნძულებზე—იავაზე, სუმატრაზე, ბორნეოზე, ცეილონზე, რეუნიონზე და სხვაგან.

პაჩულის ეთეროვანი ზეთი მსოფლიო ბაზარზე ცნობილია, უმთავრესად სინგაპურის ეთერზეთის სახელწოდებით და მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეაქვთ ის ამერიკაში და საფრანგეთში.

საქართველოში პაჩულის ორი სახეობა შემოიტანეს 1908 წელს სოხუმის მებაღეობისა და სასოფლო-სამეურნეო კულტურების საცდელ სადგურში. როგორც აღნიშნული სადგურის ანგარიშებიდან ირკვევა, აქ პაჩული ღია გრუნტში კარგად იზრდებოდა და ნორმალურად მწიფდებოდა თესლი, ხოლო ზამთარში ყინვების გამო იღუპებოდა. აღნიშნული ფაქტი მოგვანიშნებს იმაზე, რომ გამოცდილი მცენარე არ ყოფილა ნამდვილი პაჩული, რადგანაც ეს უკანასკნელი ჩვენში არ ყვავილობს.

მემცენარეობის ინსტიტუტის სოხუმის ფილიალში 1926 წელს ხელმეორედ გამოსცადეს პაჩულის მოყვავილე ფორმები, მაგრამ ნედლეულიდან ეთერზეთის მცირე გამოსავლიანობისა და სუსტი ყინვაგამძლეობის გამო, მასზე მუშაობა 1930 წელს შეწყვიტეს პაჩულის წარმოებაში დასანერგად, ამ პერიოდში ერთგვარი მუშაობა ჩაატარეს, აგრეთვე, ნიკიტის ბოტანიკურმა ბაღმა, მაგრამ აქ დადებითი შედეგი ვერ მიიღეს.

1938 წელს კვლავ დაიწყო საქართველოში პაჩულის კულტურაში დასანერგავად მუშაობა სოხუმის ეთერზეთოვანი კულტურების საცდელ სადგურში. საწყისი მასალა შემოიტანეს ნიკიტის ბოტანიკური ბაღის სიმფეროპოლის ფილიალიდან, ორ-ორი ნიმუში ჰოლანდიიდან და კუნძულ იავიდან. კუნძულ იავიდან შემოტანილი ორი ფორმიდან ერთი აღმოჩნდა ზეთის გამოსავლით და ღირსებით ნამდვილი პაჩულის ანალოგიური და იგი დაინერგა წარმოებაში.

ამჟამად საბჭოთა კავშირში პაჩულის ნედლეულის მიღების წყაროს წარმოადგენს კუნძულ იავიდან შემოტანილი პაჩულის ვეგეტაციური ნამრავლი, რომელიც დანერგილია, როგორც ერთწლიანი კულტურა გალის „საქცხიმეთერზეთის“ ტრესტის საბჭოთა მეურნეობაში, სადაც 1 ჰექტარიდან საშუალოდ 6 — 10 ტონა ნედლეულის მოსავალს იღებენ.

ბოტანიკური დახასიათება. პაჩული ეკუთვნის პოგოსტემონის გვარს, ტუჩოსანთა ოჯახს. ნამდვილი პაჩული მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეა. სიმაღლით 60 — 70 სმ, ოთხწახნაგოვანი ღეროთი, რომელიც

იტოტება პირველი, მეორე და შემდეგი რიგის ტოტებით. პირველი რიგის ტოტებისათვის დამახასიათებელია ცენტრალურ ღეროსთან შედარებით ზრდის უფრო მაღალი ენერგია, რის გამოც წარმოიქმნება საკმაოდ გაშლილი, კარგად განათებული ბუჩქი, დატოტვა მოპირდაპირეა და იწყება ცენტრალური ღეროს ქვედა მუხლიდან, რის გამოც პირველი რიგის ქვედა ტოტები, ზოგჯერ ნიადაგის ზედაპირს ეყრდნობა, ადვილად წარმოქმნის დამატებით ფესვებს და აძლიერებს ბუჩქის უზრუნველყოფას საკვები ნივთიერებით. გაუხეველებელი ღერო მუქი მწვანეა, ხნოვანებასთან ერთად მისი შეფერვა იცვლება, ქვედა ნაწილი იღებს მორუხო, ხოლო ზედა—ღია მწვანე ფერს.

ფოთოლი საშუალო სიდიდის, მარტივი, მოპირდაპირედ განწყობილი, მუქი მწვანე, ფოთლის ფირფიტა აღწევს სიგრძით 12 სმ და სიგანით 10 სმ-ს, კვერცხისებრია; კიდე ორმაგ ხერხკბილაა, ორივე მხარეზე წვრილი ბუსუსებით დაფარული, შებუსვა ფირფიტის ქვედა მხარეზე უფრო ძლიერია, რაც მას ღია მწვანე ფერს აძლევს.

ლიტერატურულ წყაროებში პაჩული დახასიათებულია, როგორც ღონიერი ღერძა ფესვთა სისტემის განვითარების უნარის მქონე მცენარე. ალბათ ეს შეეხება თესლიდან მიღებულ მცენარეებს, ხოლო კალმების დაფესვიანებით მიღებულ ბუჩქებს აქვთ წვრილი, ხშირად დატოტვილი, ღერძა ფესვგანუვითარებელი ფესვთა სისტემა, რაც მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული ამ კულტურის გაშენებისა და მოვლის დროს.

ნამდვილი პაჩული ჩვენში, ჩვეულებრივი დღის ხანგრძლივობისას ვერ ყვავილობს, მაგრამ თუ ხელოვნურად ერთი თვის განმავლობაში მასზე ვიმოქმედებთ შემოკლებული 10 საათიანი ხანგრძლივობის განათებით, მაშინ ის უხვად ივითარებს მცირე სიდიდის ღია იისფერ ყვავილებს, რომელიც მტვრის მარცვლების განუვითარებლობის გამო თესლს ვერ წარმოქმნის.

დამოკიდებულება გარემო პირობებისადმი. პაჩული ტროპიკული კლიმატის პირობებშია წარმოქმნილი, სადაც მთელი წლის განმავლობაში დადებითი მაღალი საშუალო დღიური ტემპერატურაა, ნალექები უხვია და თანაბრადაა განაწილებული, რაც უზრუნველყოფს მცენარეს წყლით და ჰაერის მაღალი ფარდობითი ტენიანობით, წლის არცერთ დროში არ არის აქ უარყოფითი ტემპერატურა. ყოველივე ამის გამო ბუნებრივია, რომ პაჩული, ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის და ნედლეულის უხვი მოსავლის უზრუნველსაყოფად, მოითხოვს თბილსა და ნოტიო ჰავას. მას საზამთრო შესვენების პერიოდი არა აქვს და თუ გარემო პირობები არ ზღუდავს, ის იზრდება მთელი წლის განმავლობაში. მასზე 1°-ზე დაბალი ტემპერატურა დამღუპველად მოქმედებს, ხოლო 12—13°-ზე უფრო დაბალ ტემპერატურაზე ზრდას წყვეტს, ფოთლები უყვითლდება და უხეშდება, რის გამოც ეთერზეთის გამო-

სავალი საგრძნობლად იკლებს. პაჩული ინტენსიურად იზრდება 25 — 30° ტემპერატურის პირობებში, ხოლო ტემპერატურის დაცემა 18° ქვემოთ ზრდაზე უარყოფითად მოქმედებს.

პაჩულის გაუხვეველი ღერო უხვწვნიანია, ხოლო ფოთლები დიდი და ნაზი, ამიტომ ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის 75%-ზე უფრო დაბლა დაცემის შემთხვევაში ის ზრდას ანელებს და თუ ასეთი პირობები ხანგრძლივად გაგრძელდება, შეიძლება დაიღუპოს კიდეც. აღნიშნულის გამო პაჩულის მოყვანა საბჭოთა სუბტროპიკებში შესაძლებელია მხოლოდ შავი ზღვის ეიწრო სანაპირო ზოლის ყველაზე თბილ და ტენიან ზონაში — ბათუმიდან გაგრამდე და პაჩულის კულტურაში დასანერგად ჩატარებული ცდები ყირიმში, სომხეთში და საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონებში მარცხით დამთავრდა.

პაჩული ნორმალურად იზრდება, როდესაც ნიადაგში ტენი მისი სრული ტენტევადობის 65—75%-ს შეადგენს, მაგრამ ის ვერ ეგუება ტენის სიჭარბეს განსაკუთრებით მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგზე. მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგზე იგი ივითარებს სუსტ, წვრილ ფესვთა სისტემას და ნედლეულის მოსავალი დაბალია.

ნიადაგის ხსნარის რეაქციის მიმართ პაჩული გარკვეულ მოთხოვნას აყენებს. ჩვენს მიერ ჩატარებულ ცდაში, წყლის კულტურის პირობებში, პაჩული კარგად იზრდებოდა სუსტი მჟავე, ნეიტრალური არის დროს, მაგრამ თუ არის რეაქცია — PH 4, 5-ზე ნაკლებია, მაშინ ადგილი აქვს ზრდის დეპრესიას, რაც საფუძველს გვაძლევს ვურჩიოთ მჟავე ნიადაგების მოკირიანების საჭიროება მისი კულტურის დროს.

პაჩული ზრდა-განვითარებისათვის პირდაპირ განათებას მოითხოვს, დაჩრდილვისას მისი პროდუქტიულობა კლებულობს, რაც გამოხატულებას პოულობს მწვანე მასის მოსავლისა და ეთეროვანი ზეთის გამოსავლის შემცირებაში. პაჩულზე უარყოფითად მოქმედებს ქარები, განსაკუთრებით, მშრალი და ცხელი, ამიტომ მისი მოყვანა კოლხეთის დაბლობის რაიონებირეთში აუცილებლად მოითხოვს ქარებისაგან დაცვის ღონისძიებების გატარებას.

გამრავლება. პაჩულის სარგავი მასალის გამოყვანა წარმოებს დახურულ გრუნტში, სადაც შესაძლებელია ტემპერატურული პირობების ხელოვნური მართვა.

დასაფესვიანებლად საკმარ მასალა უნდა აიჭრას პაჩულის სადედე ბუჩქებიდან, სანამ მინიმალური ტემპერატურა 18°-ზე ქვემოთ დაეცემოდეს, რადგანაც გარემოს ტემპერატურის უფრო დაბლა დაცემისას სასიცოცხლო პროცესები დუნდება, ფოთლები ყვითლდება და შემდგომ დაფესვიანების პროცესი ჭიანურდება.

საკალმე მასალა უნდა ავჭრათ ჯანსაღი, კარგად განვითარებული და უხვად შეფოთლილი სადედე ბუჩქებიდან 1/X-დან 20/X-მდე. დღის

მეორე ნახევარში 10—12 სმ სიგრძის მომწიფებული ტოტების სახით, რომელსაც აგზავნიან სათბურში დასარგავად. საკალმე ტოტს შეაცლიან ქვედა ფოთლებს, გარდა კენწრული როზეტისა, და გადაჭრიან ბასრი დანით ისე, რომ დამზადებულ კალამს 9—11 სმ სიგრძე ჰქონდეს. დამზადებულ კალმებს აწყობენ სპეციალურ ყუთებში და აგზავნიან სათბურში დასაფესვიანებლად.

საკალმე მასალის უკმარისობისას დასაშვებია, საკალმე მასალის აჭრის შემდეგ დარჩენილი პაჩულის ბუჩქები ბელტიანად დახურულ გრუნტში გადავრგათ. ასეთი ბუჩქები მოვლის სათანადო პირობებში გაზაფხულამდე იძლევა 30—40 ცალ კალამს.

სათბურში კალმებს რგავენ 10×15 სმ კვების არით, რომელსაც დარგვის შემდეგ უხვად რწყავენ და ახურავენ მარლაგადაკრულ ჩარჩოს ან მხოლოდ მარლას აფარებენ ისე, რომ კალმების ზემოთ 25—30 სმ თავისუფალი არე დარჩეს.

პაჩულის კალმების დაფესვიანებისათვის საჭიროა გარემოს ტემპერატურა იყოს 25—28°-ის ფარგლებში. ტემპერატურის 30°-ზე მაღლა აწევის შემთხვევაში საჭიროა გაძლიერებული ვენტილაცია.

საჩრდილობლად მოწყობილ დოლბანდს ეხსნით კალმების დარგვიდან ერთი კვირის შემდეგ. რწყავენ ორანჟერეაში დადგმულ ყასრ'ში მოთავსებული წყლით, რომლის ტემპერატურა 18°-ზე დაბალი არ უნდა იყოს. პაჩულის კალმები დარგვიდან ერთ თვეში ფესვიანდებიან, შემდეგ იზრდებიან და იტოტებიან, ამიტომ ნერგის მუდმივ ადგილზე გადარგვამდე მათ შეუძლიათ მოგვცენ დამატებითი საკალმე მასალა. ამის გამო შემოდგომით ვრგავთ დასაფესვიანებლად საჭირო სარგავი მასალის მხოლოდ 40—50%-ს, ხოლო გაზაფხულისათვის საჭირო ნერგის 50—60% კი უნდა გამოვიყვანოთ სათბურში დარგული კალმებიდან საკალმე მასალის აჭრა-დაფესვიანებით.

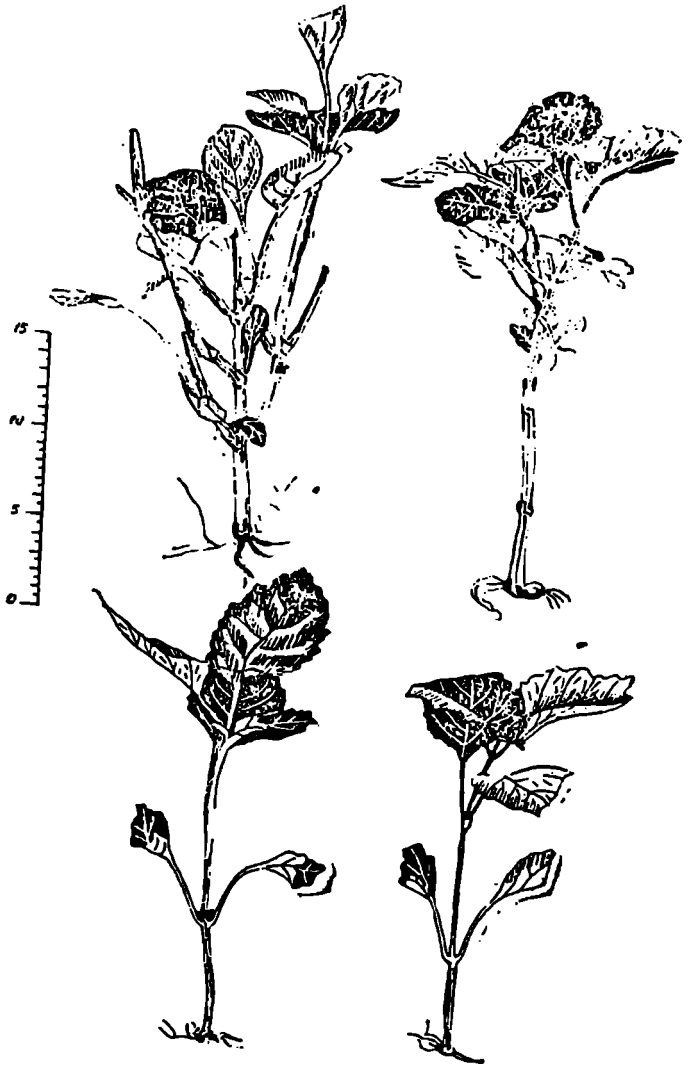
სათბურში კალმების ზამთარში დასაფესვიანებლად იყენებენ სათეს ყუთებს, პოლიეთილენის პარკებს და სხვ.

პაჩულის კალმებს დაფესვიანების პირველ ვადაში (შემოდგომაზე) ერგავთ 10×15 სმ კვების არით, ყველა სხვა შემთხვევაში კი—5×5 სმ კვების არით, რადგანაც მათგან კალმების აჭრა აღარ წარმოებს.

როგორც კალმების დაფესვიანებამდე, ისე მათი დაფესვიანების შემდეგ სათბურში საჭიროა წყლის, ჰაერის, სითბოს, სინათლისა და საკვების ნორმალური პირობების დაცვა.

პაჩულის ნერგების გამოსაყვან სათბურებში დაწესებული უნდა იყოს დღეღამური მორიგეობა.

განსაკუთრებით გაძლიერებულ ყურადღებას მოითხოვს შემოდგომაზე დარგული კალმები, რადგანაც ისინი თავისებური სადედე მცენარეებია და ხშირად მათდამი ყურადღების შესუსტება იწვევს ნერგების



სურ. 35. პაჩულის სტანდარტული ნერგები.

გამოყვანის გეგმის შეუსრულებლობას. თუ ხელოვნური ნაზავი მდიდარია საკვებით, მაშინ ადვილია შემოდგომაზე დაფესვინებული პაჩულის კალმიდან 1 — 1,5 ცალი კალმის მიღება, მაგრამ ხშირად ნაკელის სიმცირის გამო, ან დაბალი ხარისხის ნაკელის გამოყენების შემთხვევა-

ში, დაფესვიანებული კალმები ნელა იზრდება, რის გამოც მოითხოვს კვების პირობების გაუმჯობესებას. კარგ შედეგს იძლევა წუნწუხით გამოკვება, ხოლო თუ ამის შესაძლებლობა არა გვაქვს, მაშინ საჭიროა მოვრწყათ ამონიუმის გვარჯილის 0,3 — 0,4 %-იანი ხსნარით.

ადრე გაზაფხულზე აჩრილი პაჩულის კალმების დაფესვიანება პოლიეთილენის პარკებში, ტორფ-ნეშომპალიან კუბიკებში ან სპეციალურ ქაღალდის ქოთნებში მაღალ სამეურნეო ეფექტს იძლევა, რადგანაც მათი მუდმივ ადგილზე გადარგვა ხდება ფესვთა სისტემის დაუზიანებლად, ხოლო გადარგვის შემდეგ იგი კარგად ვითარდება და პლანტაცია 25 — 30 %-ით მეტ მოსავალს იძლევა.

მაღალმოსავლიანი პაჩულის პლანტაციის მისაღებად აუცილებელია ნერგი იყოს გარემო პირობებს კარგად შეგუებული. ზოგჯერ, იმის გამო, რომ, გამოუკაჟავი ნერგები გააქვთ დასარგავად, ადგილი აქვს სიმეჩხერეს. უმჯობესია დავაგვიანოთ რამდენიმე დღით ნერგების მუდმივ ადგილზე დარგვა, ვიდრე გამოუკაჟავად იქნეს იგი დარგული.

პლანტაციის გაშენება. პაჩული კარგად იზრდება და მაღალ მოსავალს იძლევა ორგანული ნივთიერებით მდიდარი, მსუბუქი მექანიკური შემადგენლობის, ღრმა სახნავი ფენის, ნეიტრალური ან სუსტი მჟავე რეაქციის მქონე ნიადაგებზე. პაჩული ვერ იტანს უსტრუქტურო მძიმე მექანიკური შედგენილობის, საკვები ელემენტებით ღარიბ, ხირხატიან ნიადაგებს.

პაჩული ძლიერ მგრძნობიარეა ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის მიმართ და იმ რაიონებში, სადაც ჰაერის ტენიანობა დაბალია, პაჩულის კულტურა ვერ იძლევა სამეურნეო ეფექტს. პაჩულისათვის გამოსადეგია მხოლოდ ტენიანი სუბტროპიკების შავი ზღვის სანაპიროს თბილი და ჰაერის ფარდობითი ტენიანობით მდიდარი ზოლი.

პაჩულის კულტურისათვის ნაკვეთის შერჩევისას, გარდა ნიადაგური პირობებისა, ყურადღება უნდა მიექცეს ნაკვეთის ქარებისაგან დაცვას, განსაკუთრებით, ეს საჭიროა იმ რაიონებში, სადაც აღმოსავლეთის მშრალი ქარები ქრის (კოლხეთის დაბლობი).

ნიადაგის მოხვნა უნდა ჩატარდეს შემოდგომაზე ან ზამთარში 28 — 30 სმ სიღრმეზე, წინმხვნელიანი გუთნით. დარგვამდე ნაკვეთიდან ჭარბი ტენის დაწრეტა უზრუნველყოფილი უნდა იყოს, თუ კი რაიმე მიზეზის გამო ნიადაგის მოხვნის შემდეგ მოსალოდნელია ნაკვეთზე ხანგრძლივად ტენის სიჭარბე, მაშინ უმჯობესია ნიადაგი მოვხნათ ადრე გაზაფხულზე.

საქართველოს დასავლეთ რაიონებში შემოდგომა-ზამთარში ნიადაგის მოხვნისას საჭიროა გაზაფხულზე დარგვისწინა გადახვნა 12 — 12 სმ სიღრმეზე. გადახვნას უნდა დავუკავშიროთ ნაკელის, კა-

ლიუმიანი და ფოსფორიანი სასუქების შესაბამისი დოზით ჩაკეთება მთელ ფართობზე თანაბრად განაწილებით.

იმის გამო, რომ პაჩული ირგვება მაისის მეორე ნახევრიდან და ნაკვეთის გადახვნიდან დარგვამდე დიდი დრო გვრჩება, საჭიროა ეს პერიოდი გამოვიყენოთ სარეველა მცენარეთაგან ნაკვეთის გასაწმენდად, ტენის დასაგროვებლად და ნიადაგში უკეთესი კვების რეჟიმის შესაქმნელად. ამ მიზნით კი საჭიროა ვაწარმოოთ ნიადაგის პერიოდული გაფხვიერება, რაც ხელს შეუწყობს ნიადაგში მიკრობიოლოგიური პროცესების გაძლიერებას, ნაკვეთის სარეველათაგან გაწმენდას და ტენის უსარგებლოდ ხარჯვის შემცირებას.

რგვის დაწყების წინ, ნაკვეთს სადრენაჟო ქსელით დავყოფთ იმ ვარაუდით, რომ უზრუნველვყოთ ნაკვეთიდან ჭარბი ტენის დროული დაწრეტა და არ დავუშვათ თუნდაც მცირე ხნით (1 — 2) ნაკვეთის ჭარბტენიანობა. სადრენაჟო ქსელის გაყვანისას უნდა გავითვალისწინოთ პაჩულის პლანტაციის მექანიზებულად დამუშავების შესაძლებლობა.

დასარგავ ნაკვეთს გეგმავენ მარკერით, 70×70 სმ კვების არით, მცენარეთა დასარგავად მონიშნულ ადგილზე ეიღებთ ორმოებს ბარით 20×20 სმ-ზე, ვურევთ მიწაში 1 — 1,5 კგ ნაკელს, 20 — 25 გ სუპერფოსფატს და ნახევრად ვავსებთ ორმოს.

გარემო პირობებს შეგუებული (გამოკაჟული) პაჩულის ნერგებს ამოთხრისწინა საღამოს უხვად რწყავენ ისე, რომ ხელოვნური ნარევის 20 სმ-ის ფენა იყოს ტენით კარგად გაჟღენთილი, შემდეგ დილით ადრე, ფრთხილად, ხელის ქაფჩებით ვთხრით ნერგებს მცირე ბელტიანად, რომლებსაც მწვანე ზედაპირისა და ფესვთა სისტემის 1/3-ით შემცირების შემდეგ ფრთხილად ვაწყობთ კალათებში. თუ ნერგს ვერ ამოვიღებთ ბელტიანად, მაშინ საჭიროა მისი ფესვთა სისტემა, დასარგავად გაგზავნამდე, ამოვავლოთ ნაკელ-თიხის წუნწუხში და შემდეგ ჩავაწყოთ კალათებში ან ყუთებში. ტარას, რომლითაც ვაგზავნით სარგავ მასალას, ზემოდან ვაფარებთ სველ ქსოვილს.

პაჩულის პლანტაციაში გადარგვის ვადის სწორად დადგენაზე დიდად არის დამოკიდებული მიღებული ნედლეულის მოსავალი და მისი თვითღირებულება. ამ მცენარის რგვის ვადის დადგენისას გარკვეული სიფრთხილეც გვმართებს, რადგანაც საქმე გვაქვს ტროპიკული კლიმატის პირობებში წარმოქმნილ მცენარესთან და ნაადრევი რგვით შეიძლება ნერგები დაიღუპოს ან მნიშვნელოვნად დაზიანდეს.

სოხუმის საცდელი სადგურის ცდებით (ვოლხოვსკაია უ.) პაჩულის რგვის უკეთესი ვადაა 15 აპრილიდან 15 მაისამდე. პაჩულის ნედლეულის მწარმოებელ მეურნეობაში მისი დაბალი მოსავლის ერთ-ერთი მიზეზი ამ მცენარის რგვის დაგვიანებაც არის.

ნაკვეთზე ნერგებს აწყობენ ჩრდილის ქვეშ და მას რგავენ საღამოს საათებში. დარგვის შემდეგ საჭიროა უხვად მორწყვა და მცენარეთა ნაწილობრივ დაჩრდილვა.

პაჩულის პლანტაციის გაშენებიდან ერთი კვირის შემდეგ მოწმდება მათი გახარების მდგომარეობა და მოცდენილ ადგილებზე რგავენ ამ მიზნით შემონახულ ნერგს. პლანტაციის მოვლა გამოიხატება რიგთშორისების სისტემატურ გაფხვიერებაში, სარეველათა და მავნებელთა წინააღმდეგ ბრძოლაში და აზოტოვანი სასუქის შეტანაში.

პაჩულის პლანტაციის განოყიერება. პაჩული მაღალ მოთხოვნილებას უყენებს ნიადაგის ფიზიკურ თვისებებს და მის ნაყოფიერებას, რის გამოც მისთვის საუკეთესოდ ითვლება ორგანული ნივთიერებით მდიდარი ნიადაგები, თუ ნიადაგი ღარიბია, მაშინ საჭიროა მისი ორგანული ნივთიერებით და საკვები ელემენტებით გამდიდრება. პაჩულისათვის საუკეთესო წინამორბედად ითვლება მრავალწლიანი ბალახები. პაჩულის საკვები ელემენტებისადმი მოთხოვნილების ნათელ სურათს იძლევა პაჩულის მწვანე მასის ორი ნიმუშის (უსასუქო და სრული მინერალური სასუქების ფონზე) მასის ქიმიური ანალიზის შედეგები (ცხრილი 29).

ცხრილი 29

პაჩულის ორი ნიმუშის ქიმიური შედგენილობა

ვარიანტი	აბსოლუტურად მშრალ მასაში %-ობით		
	N კელდალის მიხედვით	P_2O_5 ლორწცის მიხედვით	H_2O კობალტ ნიტრიტის მეთოდით
1. უსასუქო	2.94	0,325	4,35
2. N	3,47	0,360	4,70

როგორც ცხრილიდან ჩანს, პაჩული შეიცავს საკმაო რაოდენობით კალიუმს და აზოტს, ხოლო ფოსფორის შემცველობა შედარებით მცირეა, ამიტომ ბუნებრივია აზოტოვანი და კალიუმიანი სასუქების მაღალი ეფექტი.

სავეგეტაციო ცდებში პაჩულის მოსავლის მატებამ საკონტროლოსთან შედარებით, იმ ვარიანტზე, სადაც აზოტი და კალიუმი შეგვქონდა, 25,6% მიაღწია, ხოლო სრული მინერალური სასუქების ფონზე კი — 38,4%, ფოსფორისა და კალიუმის ფონზე მოსავლის ნამატი მხოლოდ 6%-ს შეადგენდა, რაც აზოტის მაღალ ეფექტურობაზე მიგვითითებს

დასავლეთ საქართველოს ნიადაგები განსაკუთრებით ღარიბია აზოტით და ფოსფორით, მაგრამ იმის გამო, რომ პაჩული დიდი რაოდენო-

ბით მოითხოვს საკვებ ელემენტებს, ის უკეთ ვითარდება სრული მინერალური სასუქების ფონზე.

ორგანული სასუქებიდან პაჩულისათვის ვიყენებთ ნაკელს, პაჩულისა და გერანის გადამუშავების შედეგად მიღებული ანარჩენებიდან დამზადებულ კომპოსტს, 60 — 70 ტონის რაოდენობით ერთ ჰექტარზე. აქედან 40 — 45 ტონა შეაქვთ ნიადაგის გადახვნის დროს, ხოლო 20 ტონა ორმოში დარგვისას.

ფოსფოროვანი სასუქებიდან ნეიტრალური ან სუსტი მჟავე რეაქციის ნიადაგებში შეგვაქვს სუპერფოსფატი, ხოლო მჟავე რეაქციის ნიადაგის პირობებში—თომასის წიდა ან ფოსფორიტის ფქვილი 120 კგ მაწიერი ნივთიერება ერთ ჰექტარზე.

კალიუმის სასუქებიდან ვიყენებთ 40-პროცენტიან კალიუმის მარილს, სუფთა ელემენტზე გადაყვანით, 90 კგ-ს ერთ ჰექტარზე.

ფოსფოროვანი და კალიუმოვანი სასუქები ნაკელთან ერთად შეაქვთ ნაკვეთის გადახვნისას.

აზოტოვანი სასუქებიდან იყენებენ ამონიუმის გვარჯილას და სულფატამონიუმს, რომელიც შეგვაქვს პაჩულის ზრდის დაწყების შემდეგ ორ ულუფად—120 კგ ერთ ჰექტარზე სუფთაზე გადაყვანით, აქედან დოზის 40% შეგვაქვს პირველი გათოხნის დროს, ხოლო დოზის 60% პირველი დოზის შეტანიდან ერთი თვის შემდეგ.

მოსავლის აღება და გადამუშავება. ხელსაყრელ პირობებში პაჩული დარგვიდან 15 — 20 დღის შემდეგ იწყებს ზრდას, ჯერ ძლიერ ნელი ტემპით, ხოლო შემდეგ ზრდის ინტენსივობა თანდათან ძლიერდება და რაც უფრო ხანგრძლივად ექნება ვეგეტაციისათვის ხელსაყრელი პირობები, მით უფრო დიდი ზომის ბუჩქი იზრდება, ეს გასაგებიცაა, ვინაიდან მთელი ენერგია და მცენარის მიერ შექმნილი პლასტიკური ნივთიერებანი ხმარდება მხოლოდ ზრდას და ყვავილობაზე მცენარეს ის არ ეხარჯება.

პაჩული სამშობლოში ორ-სამ მოსავალს იძლევა, ჩვენთან კი მხოლოდ ერთს. ჩვენში მოსავალის აღება უნდა ჩატარდეს სანამ გარემოს ტემპერატურა 15°-ზე ქვემოთ დაეცემოდეს. ყოველი შემდეგი დაგვიანება იწვევს მოსავლის შემცირებას და ნედლეულიდან ეთერზეთის გამოსავლის კლებას, რადგანაც ბუჩქის ქვედა ხნიერი ფოთლები ადვილად ყვითლდება და სცვივა.

კალენდარულად, ჩვენში დაახლოებით აგვისტოს ბოლოს ან სექტემბრის პირველი ნახევრიდან იწყება პაჩულისათვის არახელსაყრელი ტემპერატურული გარემო პირობები და მოსავლის აღებასაც ამ მომენტიდან იწყებენ.

მოსავლის აღების წინ საჭიროა ავჭრათ კალმების ის რაოდენობა, რაც უზრუნველყოფს ნერგების გამოყვანის სახელმწიფო დავალების

შესრულებას, ხოლო შემდეგ, მზიან ამინდში ავკრით პაჩულის ღეროფოთლებს ბუჩქის ფესვის ყელიდან და ვაგზავნით ეთერზეთის სახდელ ქარხანაში.

საზღვარგარეთ პაჩულის ნედლეულს—ფოთლებს ჯერ ახმობენ ფარდულებში და შემდეგ წყლის ორთქლით ხდიან მისგან ეთერზეთს. სახმობად საჭიროა სპეციალური საშრობი ფარდულები, რაც აძვირებს პროდუქციის თვითღირებულებას. გადამუშავების ასეთი წესი დამყარებულია მცდარ დებულებაზე, თითქოს პაჩულის ფოთლებში ეთეროვანი ზეთი იყოს სხვა ნივთიერებებთან დაკავშირებული და მისი მიღება თავისუფალი სახით შეიძლებოდეს მხოლოდ ფერმენტაციის შემდეგ.

ეთერზეთოვან მცენარეთა სოხუმის საცდელი სადგურის მონაცემებით პაჩულის ფოთლებში ეთეროვანი ზეთი თავისუფალი სახითაა და მისი მიღება შეიძლება მწვანე მასის გადამუშავებით. პაჩულის მწვანე ნედლეულიდან და ხმელი ფოთლებიდან მიღებული ეთერზეთის ქიმიური კონსტანტების შესწავლამ დაადასტურა მათი იდენტურობა და წარმოებაში დაინერგა პაჩულის მოსავლის აღებისთანავე გადამუშავება. ამჟამად ეთერზეთოვანი ქარხნები პაჩულის მწვანე მასას ამუშავებენ წყლის ორთქლით და ზეთის გამოსავალი მწვანე ნედლეულიდან 0,3—0,5% შეადგენს. პაჩულის ხმელი ფოთლებიდან ეთერზეთის გამოსავალი, იმისდა მიხედვით თუ პაჩულის რომელ სახესთან გვაქვს საქმე, დიდ ფარგლებში მერყეობს. რ. რაფანოვასა და ა. ბულანოვას მონაცემებით სინგაპურის პაჩულის ხმელი ფოთლიდან ეთერზეთის გამოსავალი 4% შეადგენს, ხოლო იავიდან მიღებულ ნედლეულში ის 1-დან 1,5%-მდე მერყეობს, მათ შეისწავლეს ქართული წარმოების პაჩულის ეთერზეთის ქიმიური შედგენილობა და შეადარეს იგი სინგაპურის პაჩულის ეთერზეთს. კვლევის შედეგი იძლევა შემდეგ სურათს (ცხრილი 30):

ცხრილი 30

პაჩულის ეთერზეთის ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები

ნიმუშის დასახელება	ფიზიკურ-ქიმიური კონსტანტები					
	ხვედრი წონა, (20-ზე)	გარდატეხის კოეფიციენტი	ბრუნვის კუთხე	სიმჟავის რიცხვი	ეთერის რიცხვი	ეთერის რიცხვი აცეტილირების შემდეგ
1. ქართული წარმოების ნედლეულიდან მიღებული ეთერზეთი	0,9580	1,5070	151,2	0,5	2,29	10,78
2. სინგაპურიდან მიღებული ეთერზეთი	0,966 0,995	1,507 1,513	—50°-დან —71°	5-მდე	2,12	—

როგორც ცხრილიდან ჩანს, საქართველოში წარმოებული პაჩულის ნედლეულიდან მიღებული ეთეროვანი ზეთის კონსტანტები ძლიერ უახლოვდება სინგაპურიდან მიღებულ ეთერზეთის კონსტანტებს და მაღალი ღირსების აღმოჩნდა. პაჩულის ეთერზეთი წარმოადგენს ყვითელ-მომწვანო ან მოყავისფრო ნაკლებ სიბლანტის სითხეს, მის მთავარ კომპონენტს პაჩულის სპირტი შეადგენს. რომელიც 45 — 55% ფარგლებში მერყეობს, გარდა ამისა ის მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავს პაჩულინს.

მიხაკის კამელია

სანამ ევგენოლის მისაღებად სხვა მცენარე იქნებოდა ცნობილი, მიხაკის მიღების ძირითად საშუალებას ტროპიკული ქვეყნის წარმოშობის მცენარე—მიხაკის ხე შეადგენდა. რომელსაც ყურადღება მიიპყრო ყვავილების ყუნწისა და კოკრების სასიამოვნო სურნელების გამო. მას იყენებენ როგორც სანელებელს, ხოლო უფრო გვიან ის გახდა მსოფლიო ბაზარზე ცნობილი როგორც მიხაკის ეთერზეთის მიღების ძირითადი ნედლეული.

მისი კულტურა უმთავრესად გავრცელებულია ზანზიბარისა და პემბის კუნძულებზე, სადაც შიგა მოხმარებისა და ექსპორტისათვის მოჰყავთ ყუნწიანი ყვავილის კოკრების ხმელი ნედლეული დაახლოებით 10—12 ათას ტონამდე, რომელსაც ევროპელები უშუალოდ იყენებენ სანელებლად ან ხმარობენ მას ეთერზეთის მისაღებად.

მიხაკის ეთერზეთის ძირითადი შემადგენელი კომპონენტი ევგენოლია, რომელიც აძლევს მას ევგენოლისათვის დამახასიათებელ სურნელებას სპეციფიკური გემოთი.

მიხაკის ხე ტროპიკული ქვეყნის წარმოშობის მცენარეა და საბჭოთა კავშირის სამხრეთ რაიონებში მისი დანერგვა დიდ სიძნელესთან იყო დაკავშირებული, რის გამო ფართოდ გაიშალა კვლევითი მუშაობა ევგენოლის შემცველ ისეთ მცენარეთა გამოსავლინებლად, რომლის მოყვანა ჩვენში შესაძლებელი ყოფილიყო. კვლევითი მუშაობის შედეგად გამოავლინეს ევგენოლის შემცველი ბალახოვანი მცენარეები: კოლურა, ჰიბრიდული რეჰანი, საიუბილეო რეჰანი და სხვ: ამ პერიოდში ბათუმის ბოტანიკური ბაღის მიერ რეკომენდებული იქნა, როგორც ევგენოლის მიღების წყარო, მუდამ მწვანე ბუჩქი კამელია და რომელიც იმ დროს გავრცელებული იყო დეკორაციული მიზნით ბაღებისა და პარკების გასამწვანებლად.

კამელიას ფოთლები შეიცავენ 0,25 — 1%-მდე ეთეროვან ზეთს, რომელშიაც ევგენოლის რაოდენობა 90 — 95%-ს აღწევს; გარდა ეთერზეთისა კამელიას თესლი იძლევა ცხიმოვან ზეთს და აბსოლუტუ-



სურ. 36. კამელიას ბუჩქი.

რად მშრალი მასიდან მისი გამოსავალი 60,32%-ს აღწევს, ასე რომ კამელიის თესლი ჩაის თესლზე უფრო უხვზეთოვანია.

ბოტანიკური დახასიათება. მიხაკის კამელია მრავალწლიანი მუდამმწვანე ბუჩქია ჩაისებრთა Thaceae-ს ოჯახიდან. ღერო სიმაღლით 3—5 მეტრამდე აღწევს, ხასიათდება მოკლე მუხლთშორისებით და ხში-

რად დატოტვილია. ფოთოლი მარტივი, მორიგეობით განწყობილი, საშუალო ზომის ყუნწით, ფირფიტა ტყავისებრი პრიალა ზედაპირით, კიდე დაკბილული, ფორმით ელიფსურიდან მოგრძო კვერცხისებრამდე, სიგრძით 2,5 — 5 სმ-მდე, ყვავილი უბრალო ან ბუთხუზა, უმთავრესად გვირგვინის ფურცლებით, თეთრი ან ვარდისფერი შეფერვით და სუსტი არომატით. ყვავის ოქტომბრიდან-დეკემბრამდე, ნაყოფი მწიფდება მომდევნო წლის ნოემბერში, ნაყოფი კოლოფია, 1 — 3-ბუდიანი. მწიფე ნაყოფი იღებს მუქ მურა ფერს.

მიხაკის კამელიის სამშობლოა ჩინეთი და იაპონია. საბჭოთა კავშირში ის შემოტანილი იყო შავი ზღვის სანაპიროზე მეოცე საუკუნის პირველ ნახევარში და გავრცელდა, როგორც დეკორაციული მცენარე ბათუმის, ბოტანიკური ბაღში, ჩაქვის მეურნეობაში, ქობულეთში, სოხუმში და ერთეული მცენარეების სახით ცალკე საკარმიდამო ნაკვეთებზე ბათუმიდან სოჭამდე. ის კარგად შეეგუა ტენიანი სუბტროპიკული ზონის კლიმატს და არ დაზიანებულა ისეთი სუსხიანი ყინვების დროს, როგორიც იყო 1949 — 50 წლის ზამთარი.

კამელია კარგად იზრდება წითელ მიწებზე, ალუვიურ ნაფენებზე, სუსტად გაეწერებულ საშუალო და მსუბუქ თიხნარებზე. ის ვერ ვითარდება დაჭაობებულ და ჭაობიან მძიმე თიხნარებზე.

გამრავლების წესები. კამელია მრავლდება თესლით და კალმების დაფესვიანებით, ეს უკანასკნელი ხერხი უფრო შრომატევადია და საჭიროებს სასათბურო მეურნეობას. ამრიგად, წარმოებაში კამელიის გამრავლება უმჯობესია თესლით, მას თესავენ უშუალოდ მუდმივ ადგილზე — ბუდნებში, ან წინასწარ მისი ნერგი სანერგეში გამოჰყავთ და შემდეგ პლანტაციაში რგავენ. უნდა შევნიშნოთ, რომ ეს უკანასკნელი წესი უმჯობესია, რადგანაც ამ შემთხვევაში შერჩეულ-სტანდარტულ სარგავ მასალას რგავენ და პლანტაცია უფრო გამოთანაბრებულია.

როგორც თესლით, ასევე კალმებით გამრავლებისას საჭიროა მიხაკის კამელიის ნარგავებში სათესლე ბუჩქების სამეურნეო ნიშანთვისებების დაწვრილებით და მათ შორის სადედე ბუჩქების წინასწარ შერჩევა. სადედე მცენარეები კარგად განვითარებული და სრულიად საღი უნდა იყოს, განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს მის შეფოთლის უნარს, ზრდის ენერგიას და ფოთლებში ეთერზეთის შემცველობას. ამ შემთხვევაში სადედე ხეების თაობა ფოთლის მეტ მოსავალს მოგვცემს და უკეთესი იქნება ეთერზეთის გამოსავლიანობაც.

სადედედ გამოყოფილ მცენარეებს განსაკუთრებული მოვლა ესაჭიროება, რომ თესლით უხვმოსავლიანი იქნეს და მისი მემკვიდრული შესაძლებლობანი უფრო სრულად გამოვლინდეს. ამავე დროს, საჭიროა ვარჯის სათანადო მოვლა, რომ დაჩრდილული, სუსტი, დაზიანებული ტოტები დროზე მოშორდეს და თესლის ნორმალური განვითა-

რება-დამწიფების შესაძლებლობა ჰქონდეს. გასხვლა, ვარჯის გამეჩხერების ღონისძიებანი უმჯობესია ადრე გაზაფხულზე ჩატარდეს, ვეგეტაციის დაწყებამდე.

სადედე ხეებიდან თესლის დაჭრადებას შემოდგომით აწარმოებენ, როდესაც ნაყოფი ფიზიოლოგიურად მწიფეა და იწყებს ცვენას. მას ბუჩქზე კრეფენ ან შეიძლება ჩამოცვენილი კოლოფების აკრეფაც, თუ დაზიანების ნიშნები არა აქვს და სალია. თესლის კრეფა იწყება ნოემბერში და უნდა დამთავრდეს 15 დეკემბრამდე. შემდეგ მომწიფებული თესლი არ არის სრულფასიანი და პლანტაციის გასაშენებლად არ გამოდგება, მაგრამ ის წარმატებით შეიძლება გამოვიყენოთ ზეთის მისაღებად. შეკრეფილ კოლოფებს შლიან ჩრდილში თხელ ფენად სათანადო შენობაში და აშრობენ. მათი ძლიერ გაშრობა დაუშვებელია, რადგანაც ეს იწვევს აღმოცენების უნარის შემცირებას.

იმისდა მიხედვით თუ როდის ითესება მიხაკის კამელია, თესლის შენახვაც ამის შესაბამისად უნდა წარმოებდეს. სასურველია ახლად დამზადებული და ჰაერმშრალი თესლი შემოდგომით დავთესოთ, რადგანაც კამელიას თესლი, როგორც ცხიმოვანი ზეთით მდიდარი, ადვილად კარგავს აღმოცენების უნარს.

იყო შემთხვევა, როდესაც შემოდგომაზე დათესვის დროს (თბილისის ფარმაცევტული ინსტიტუტის ნოსირის საცდელ სადგურში მუშაობისას) მიიღეს აღმოცენების მაჩვენებელი 85%-მდე, მაშინ, როდესაც იმავე სათესლე მასალიდან სილაში შენახულმა თესლმა გაზაფხულზე თესვის დროს მოგვცა მხოლოდ 56% აღმონაცენი, ამიტომ უმჯობესია, სანერგეში იქნება ეს, თუ პლანტაციაში, მიხაკის კამელიის თესვა ვაწარმოოთ შემოდგომაზე.

მიხაკის კამელიის სანერგისათვის უნდა გამოიყოს გაბატონებულ ქარებისაგან ბუნებრივად დაცული, 3 — 4°-მდე დაქანებული ნაკვეთი, მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის, ღრმა სახნავი ფენის, ნოყიერი ნიადაგი. გრუნტის წყლების დონე ნიადაგის ზედაპირს 1 მეტრზე მეტად არ უნდა უახლოვდებოდეს.

წინამორბედი კულტურებისაგან ნაკვეთის გაწმენდის შემდეგ ნიადაგი უნდა მოიხნას მზრალად 28 — 30 სმ სიღრმეზე და, შემოდგომაზამთრის ჰარბი ნალექების გამო, დაჭაობების თავიდან ასაცილებლად უნდა იქნეს უზრუნველყოფილი საწრეტი კვლებით, რომ წვიმის წყალი დროულად დაიწრიტოს.

გაზაფხულზე თესვა შესაძლებელია ვაწარმოოთ სტრატიფიცირებული თესლით თებერვალ-მარტში, შემოდგომაზე კი—ნოემბრის ოცამდე, ე. ი. ყინვების დაწყებამდე. დათესვის შემდეგ კვლები უნდა მოირწყას, თესლსა და ნიადაგს შორის სრული კონტაქტის დასამყარებლად და თესლის გამოშრობის თავიდან ასაცილებლად.

დათესვის წელს სანერგეში გაზაფხულიდან იწყება ნიადაგის მოვლა, რაც მოიცავს რიგთშორისების და რიგების სისტემატურ გაფხვიერებას, სარეველა მცენარეთა პერიოდულად მოსპობას, მცენარეთა დამატებით გამოკვებას და საჭიროებისამებრ მორწყვას.

მეორე წელს კი, გარდა ზემოჩამოთვლილი სამუშაოებისა, საჭიროა აზოტოვანი სასუქების შეტანა ჰექტარზე 120 — 150 კგ სუფთა ელემენტზე გადაყვანით.

კამელიის ორწლიან ნერგებს იყენებენ პლანტაციის გასაშენებლად, რომლებსაც უნდა ჰქონდეს კარგად განვითარებული ფესვები, ღეროს სიმაღლე 35 სმ, სამი-ოთხი ცალი კარგად შეფოთლილი მომწიფებული გვერდითი ტოტები და იყოს სრულიად ჯანსაღი.

სანერგიდან ნერგების ამოღება პლანტაციის გასაშენებლად წარმოებს შემოდგომაზე, ოქტომბრის მეორე ნახევრიდან 15 ნოემბრამდე.

ნერგის ამოთხრა სასურველია ღრუბლიან ამინდში, ან უნდა წარმოებდეს დილისა და საღამოს საათებში. ნერგები ბელტის დაუშლელად დაუყოვნებლივ იგზავნება ნაკვეთზე დასარგავად.

ერთი ჰექტარი სათესი ფართობიდან 100—120 ათასი ცალი სტანდარტული ნერგის მიღება შეიძლება, რომელიც უზრუნველყოფს ოცი ჰექტარი მიხაკის კამელიის პლანტაციის გაშენებას.

პლანტაციის გაშენება და მოვლა. მიხაკის კამელიისათვის ნაკვეთის გამოყოფის დროს მხედველობაში უნდა მივიღოთ მისი ყინვაგამძლეობა ნიადაგისა და გარემო პირობების მიმართ. მისთვის გამოყოფილ ნაკვეთზე ზამთრობით ჰაერის ტემპერატურა—15° ქვემოთ არ უნდა ეცემოდეს და მას ხანგრძლივი ხასიათი არ უნდა ჰქონდეს.

კამელიისათვის საუკეთესოა 10°-მდე დაქანებული სამხრეთი ფერდობი ან სუსტი დაქანების ვაკე, წყალგამტარი ნოყიერი ნიადაგი. ის კარგად ვითარდება წითელ მიწებზე, სუსტად გაეწრებულ ალუვიურ და ნეიტრალური რეაქციის მქონე სხვა ტიპის ნიადაგებზე. ჰარბტენიანი ნიადაგები მიუხედავად მისი ტიპისა მიხაკის კამელიისათვის გამოუსადეგარია.

კამელია მრავალწლიანი მცენარეა და მის გასაშენებლად ნიადაგის ძირითადი დამუშავება უნდა ჩატარდეს გაშენებამდე ოთხი-ხუთი თვით ადრე არანაკლებ 40 — 45 სმ-ზე. ხნულის ზედაპირის მოსწორება, ქვისა და სხვა ანარჩენებისაგან გაწმენდა უნდა ჩატარდეს პლანტაციის გაშენების ერთი თვით ადრე. ამავე დროს შეტანილი უნდა იქნეს წითელ მიწებზე ფოსფოროვანი სასუქი 500 კგ, ხოლო ეწერ ნიადაგებზე 300 კგ ერთ ჰექტარზე. მაწიერ ნივთიერებაზე გადაყვანითა და თანმიყოლებით უნდა გადაისხას 15 სმ სიღრმეზე და დაიფარცხოს.

მიხაკის კამელიის მწვანე მასის ფოთლების მისაღებად პლანტაცია უმჯობესია მოეწყოს ხშირი ნარგავის სახით 2×0,5 მ კვების არით. რა-

გებში მცენარეთა გაადგილება შეიძლება დაეუშვათ უფრო ნაკლებიც, რაც პირველ ხანებში (6 — 10 წლამდე) თითქმის გააორკეცებს მოსავალს და შეამცირებს ნედლეულის თვითღირებულებას.

ფერდობ ადგილებზე რიგებს ჰორიზონტალური მიმართულებით აწყობენ, რომ დარეცხვა შენელდეს. პლანტაციების თესლით გაშენებისას იგივე კვების არეს ვიცავთ, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ ბუდნაში ითესება 4 — 5 თესლი, ნაცვლად ერთი ნერგის დარგვისა.

მიხაკის კამელიის დარგვა უმჯობესია შემოდგომაზე. მომზადებულ ნაკვეთს გეგმავენ რიგთშორისებში ორი მეტრი და რიგში 0,5 მეტრი კვების არით და მონიშნულ ადგილებზე ამოთებენ ბუდნას ზომით 30×30 სმ, რომელშიაც უნდა შევიტანოთ ორი კგ გადამწვარი ნაკელი, რომელიც კარგად უნდა ავურიოთ მიწასთან. წინასწარ მომზადებული ნერგი ბელტიანად ისე უნდა ჩავუშვათ ორმოში, რომ ფესვის ყელი 1—2 სმ ნიადაგის ზედაპირიდან უფრო მაღლა იყოს. ამის შემდეგ ფხვიერი ტენიანი მიწა უნდა მივატკეპნოთ ნერგს, მოვრწყათ და ღერო-ფოთლები ერთი მესამედით შევუკვეცოთ.

აღნიშნული წესით პლანტაციის გაშენებისას თითქმის 100%-იან გახარებას და სრული სიხშირის პლანტაციას ვღებულობთ.

პლანტაციის მოვლა. აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სისტემა, რომელიც მოიცავს მცენარისა და ნიადაგის მოვლის ღონისძიებებს, უნდა შედგებოდეს შემდეგი ელემენტებისაგან: ნიადაგის პერიოდული გაფხვიერება, სარეველა მცენარეთა მოსპობა, დარეცხვის წინააღმდეგ ღონისძიებანი, მცენარეთა საკვები ელემენტებით უზრუნველყოფა, საშემოდგომო და საგაზაფხულო სასიდერაციო და რიგთშორის კულტურების თესვა და სხვა, რაც შექმნის ძირითადი კულტურის განვითარების საუკეთესო პირობებს და ნაკვეთის ერთეულ ფართობიდან მაქსიმალური სამეურნეო ეფექტის მიღების უზრუნველყოფას.

კამელიის ვარჯის მოვლა მიზნად ისახავს მცენარეთა უკეთ დაბუჩქვას და ერთეულ მცენარიდან მეტი მწვანე მასის მიღებისათვის წინაპირობების შექმნას. ამ მიზნით დარგვიდან მეორე წელს ადრე გაზაფხულზე, მცენარის მწვანე ზედაპირს ჭრიან 45 სმ სიმაღლეზე და გვერდით ტოტებს შეუკვეცავენ, რომ გაძლიერდეს ღეროთა დატოტვა. შემდეგ წელს ახალი სხვლა წინა წელთან შედარებით 5 სმ-ით უფრო მაღლა ტარდება, ხოლო ხანგრძლივი ექსპლოატაციის შემდეგ, როდესაც ბუჩქები ძლიერ ამაღლდება, მაშინ ატარებენ ბუჩქების დადაბლებას, სუსტი ტოტების გამოხშირვას და საჭიროებისდამიხედვით მის მძიმე გასხვლას.

იმის გამო, რომ ეთერზეთს ახალგაზრდა ფოთლები შეიცავენ, შესაძლებელია მწვანე მასის აჭრა სავეგეტაციო წლის განმავლობაში რამდენიმეჯერ ჩავატაროთ. აღნიშნული წესით ექსპლოატაციის შესაძლე-

ბლობა მოითხოვს შემდგომ შესწავლას და კონკრეტული პირობების მიხედვით დაზუსტებას. კამელიას ნედლეულს ახალგაზრდა ღეროფოთლებით აგზავნიან ეთერზეთოვანი ნედლეულის გადასამუშავებელ ქარხანაში, რომელიც იძლევა 0,25 — 1%-მდე ეთერზეთის გამოსავალს, რომელშიაც 93—95% ევგენოლია.

ევკალიპტები

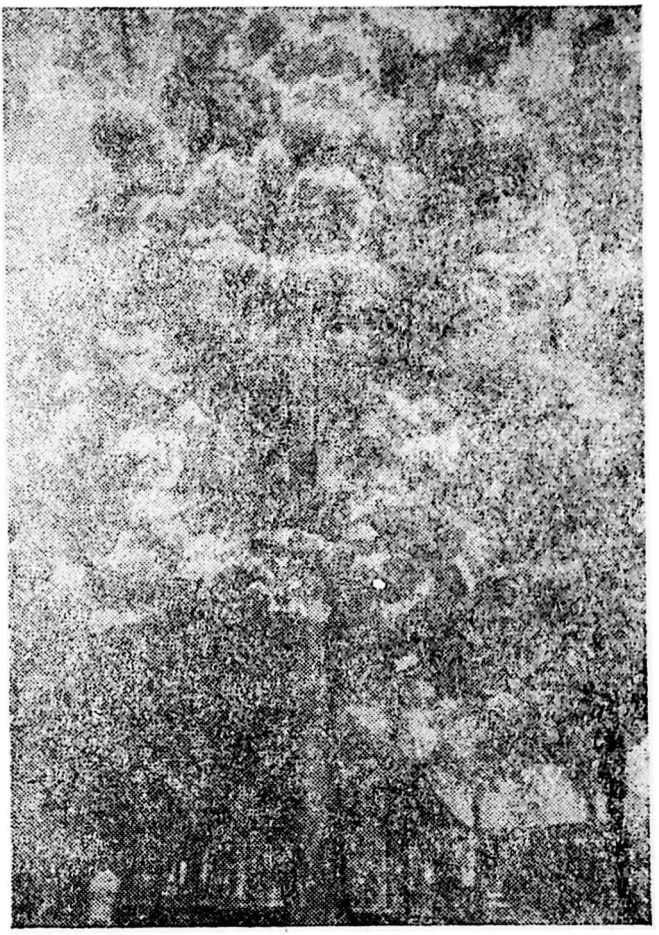
მრავალი მეტსახელი შეარქვეს ამ მეტად მნიშვნელოვან და მრავალმხრივი გამოყენების შესაძლებლობის მცენარეს. „სიცოცხლის ხეს" უწოდებენ ინგლისელები, „ცოცხალი აფთიაქი" ან „საკვირველი ხე" და მრავალი სხვა სახელწოდებით იხსენიება იგი. შემთხვევითი როდია ევკალიპტის ასეთი დახასიათება. მასში არის ჭეშმარიტების მარცვალი, რაც უფრო მეტი ხანი გადის და უფრო ღრმად სწავლობენ ამ მცენარის შესაძლო გამოყენების სფეროს, მით უფრო ფართოვდება მისი გამოყენების ნომენკლატურა.

ევკალიპტებს მრავალფეროვან მცენარეულ საფარში სუბტროპიკული ზონის დამახასიათებელი სილამაზის ფორმირებაში ერთ-ერთი წამყვანი ადგილი უჭირავს. მისი მუდამ მწვანე, ზოგჯერ ლაქვარდისფრად, ზურმუხტოვნად ან ვერცხლისფრად მოლივლივე ფოთლები, გოლიათურ, ცად ატყორცნილ ლამაზ ტანზე და ლაღად გაშლილ, ნათელ ტოტებზე ჭვრის განსაკუთრებულ ეფექტს და იგი ადვილად დასამახსოვრებელი ხდება, ამიტომ შეშთხვევითი როდია დიდი რუსი მწერლის ა. პ. ჩეხოვის აღტაცება, რომელიც მან გამოთქვა 1888 წელს საქართველოში ყოფნის დროს. სუბტროპიკული ლანდშაფტით მოხიბლული, ის სუვერინს წერდა: „დღეს დილიდან ვზივარ სოხუმში. ბუნება გასაოცარია, ყველაფერი ახალი. საზღაპრო და პოეტურია.

ევკალიპტები, ჩაის ბუჩქები, კვიპაროსები, კედრები, პალმები და და ასე შემდეგ. მე, რომ აფხაზეთში ერთი თვე მაინც მეცხოვრა, ეფიქრობ ორმოცდაათჯერ მოვაჯადოვებელ ზღაპრებს დავწერდიო".

ამრიგად, ჩვენი მხარის დიდებული ბუნების სიმშვენიერით და სილაღით მოხიბლული მწერალი ამ მომხიბვლელი ანსამბლის ჩამოთვლას ევკალიპტებით იწყებს. გარდა წმინდა დეკორაციული მნიშვნელობისა დიდია მისი გამოყენების სფერო.

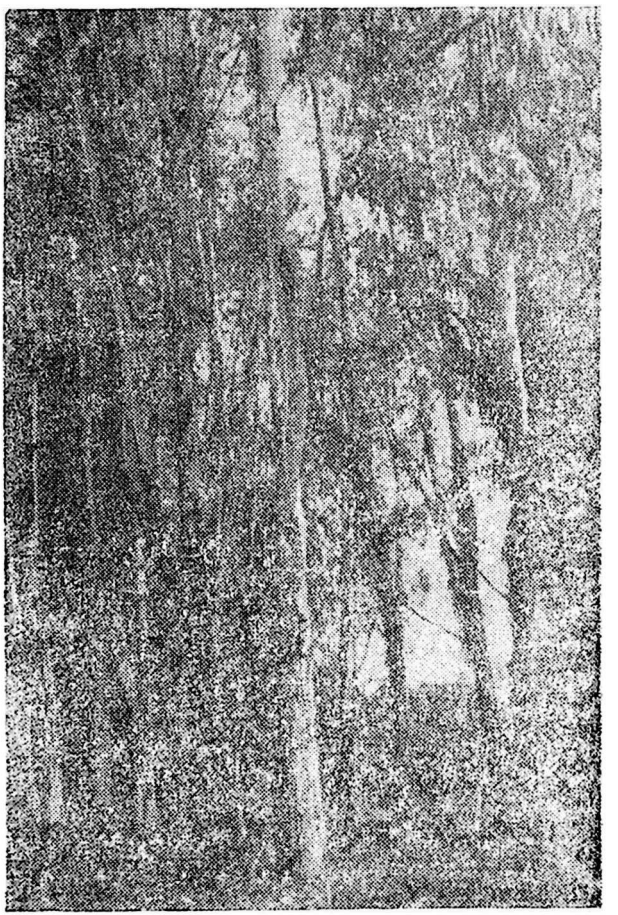
ევკალიპტები მათი მრავალმხრივი გამოყენების გამო მეტად ძვირფასი მცენარეებია. ისინი თითქმის ათჯერ უფრო ენერგიულად იზრდებიან, ვიდრე ადგილობრივი ტყის ჯიშები, მოჩრის შემდეგ აქვთ ამონაყრით ადვილად აღდგენის უნარი და იმის გამო, რომ პირუტყვი მათ არ ეტანება, აღდგენისათვის არ მოითხოვენ დამატებით კაპიტალურ დაბანდებას; ხანმოკლე პერიოდში გარდა ეთეროვანი ზეთისა იძლე-



ნურ. 37. ევკალიპტის 100 წელზე უხნესი ხე (იალჩის ციტრუსების საბჭოთა მეურნეობაში).

ეიან სხვადასხვა მიზნით გამოსაყენებელი მერქნის დიდ რაოდენობას. მერქანი მისი ტექნიკური სიმწიფის მიხედვით შეიძლება სხვადასხვა დანიშნულებისათვის გამოვიყენოთ. მერქანი 1—4 წლის ასაკში შეიძლება გამოვიყენოთ ბოსტნეული კულტურებისა და ვაზის საყრდენად, 5—8 წლის ასაკში რკინიგზის შპალერებად და საშენ მასალად, 8—15 წლამდე ასაკში სხვადასხვა დანიშნულების ბოძებად. 15—25 წლის ასაკში

იგი იძლევა საუკეთესო მაღალი ღირსების მერქანს, რომელსაც წარმატებით იყენებენ გემთმშენებლობაში, ძვირფასი დგამ-ავეჯის დასამზადებლად, რკინიგზისა დ ტრამვაის ვაგონებისათვის, მიწისქვეშა ნაგებობებისათვის, პარკეტებისათვის და მრავალი სხვა ნაწარმისათვის, სადაც საჭიროა მკვრივი და მაღალი ღირსების მერქანი, რომელიც გამძლეა ლპობისა და მერქნის მღრღნელების მიმართ. ევკალიპტის მერქნისათვის დამახასიათებელია მაღალი ხვედრითი წონა, სიმკვრივე, მისი მშრალი გამოხდით მიიღება ფისი, კუპრი, ძმარმჟავა, ხის სპირტი, აცეტონი და სხვადასხვა საღებავები, ხოლო ევკალიპტის ზოგიერთი



სურ. 38. ევკალიპტის ტყე.

ფორმის მერქნის 42%-მდე ცელულოზის შემცველობის გამო მათ იყენებენ ქაღალდის წარმოებაში, ამასთან ერთად ევკალიპტის მერქანი უმაღლესი ხარისხის ნახშირს იძლევა.

ევკალიპტის თითქმის ყველა ნაწილი შეიცავს ეთერზეთს, მაგრამ პრაქტიკული მნიშვნელობა ამ მიზნით აქვს ფოთლებს, რომელსაც იყენებენ სახალხო მეურნეობის ისეთ დარგებში, როგორიცაა: მედიცინა, პარფიუმერია, საპნის სახარში წარმოება და ტექნიკა. ამ დარგების მოთხოვნილება ევკალიპტების ეთერზეთზე დიდია და ის მომავალში უფრო გაიზრდება, როგორც საკუთარი მოთხოვნილების, ასევე სხვა მეგობრული ქვეყნების დასაკმაყოფილებლად. მაგალითად, ევკალიპტის ეთერზეთით საბჭოთა კავშირი ამარაგებს მეგობრულად განწყობილ ქვეყნებს.

ევკალიპტების გამხმარი ფოთლებისაგან ამზადებენ ნაყენს, რომელსაც წარმატებით იყენებენ ასთმის, ბრონქიტის, სასუნთქი ორგანოების კატარის ან ანთებითი პროცესისა და ჰიპერტონიით დაავადების დროს სამკურნალოდ.

ევკალიპტების ფოთლებიდან მიღებული ეთეროვანი ზეთები შემცველი კომპონენტებისა და გამოყენების მიხედვით იყოფა სამ ჯგუფად: ტექნიკური გამოყენების (ფელანდრენის შემცველობით), სამედიცინო ანუ ფარმაცევტული გამოყენების (ცინეოლის შემცველო-



სურ. 39. ევკალიპტის ორი სახეობის ფოთლები და ნაყოფი.

ბით) და საპარფიუმერიო გამოყენების (გერანიოლის, ციტრონელალის და ლიმონიოლის შემცველობით).

მედიცინაში ევკალიპტების ეთეროვან ზეთს იყენებენ ქრონიკული ლანინგიტის, თვალის, კანის, ფილტვების დაავადებისას, მუცლის ტიფის, სკარლატინის და სხვა ავადმყოფობათა წინააღმდეგ სამკურნალოდ.

ევკალიპტების ეთეროვან ზეთს სრული და უალო წვის თეისების გამო იყენებენ საავტომობილო წარმოებაში ლიგროინის გასაკეთილშობილებლად. ის ითვლება საუკეთესო გამხსნელად ქარვის, ფისების, კაუჩუკების, საღებავების, რის გამოც გამოყენებულია სამთამადნო მრეწველობაში ქანების მადნით გამდიდრების მიზნით. გარდა ამისა მისგან მზადდება სპეციფიკური ფისები, რომელსაც იყენებენ სურნელების გასაუმჯობესებლად და პარფიუმერიის სხვადასხვა ნაკეთობათა სიმყარისათვის.

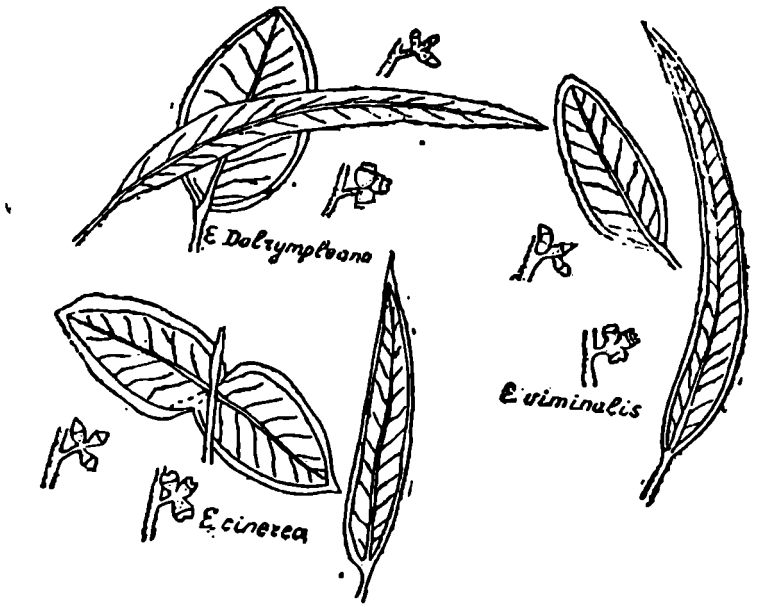
ევკალიპტების ეთეროვანი ზეთის ცინეოლურ ფორმათა ბაქტერიოციდული თვისების გამოკვლევამ დაადასტურა მისი უდიდესი ფიტონციდური თვისება, რომელიც ორთქლის ემულსიის სახით სპობს ვირუსული გრიპისა და ტუბერკულოზის გამომწვევ ბაცილებს. ევკალიპტებიდან გამოყოფილი ეთეროვანი ზეთი ჰაერზე დაჟანგვით ზედმიწევნით ასუფთავებს მთელ მიდამოს, ამიტომაა, რომ მის შეფოთლილ ტოტებს ხშირად იყენებენ დეზინფექციისათვის საავადმყოფოებსა და სანატორიუმებში.

ევკალიპტების ფოთლების ნახარშს და ნაყენს იყენებენ ვეტერინარიაში, მეწველი სარძევე ჯირკვლების ანთების, ჩირქოვანი კონიუნქტივის, ინფექციური ჭრილობების, ბრუცელოზის, პარატიფის და სხვა დაავადებათა წინააღმდეგ სამკურნალოდ.

ევკალიპტები ბევრ საზღვარგარეთის ქვეყნებში ფართოდაა გამოყენებული მოკლე ხანში ტყის მასივების შესაქმნელად, ქარსაფარ ზოლებად, სილიანი ნაკვეთების დასამაგრებლად, ფერდობების დასაცავად და სხვა მელიორაციულ ღონისძიებათა დანიშნულების თვალსაზრისით.

ევკალიპტის ქერქი 7—45%-მდე მთრიმლავ ნივთიერებებს შეიცავს. მით ვარისაოორებით მდიდარია მშრალ და ცხელ კლიმატურ პირობებში გაშენებული ევკალიპტის სახეობები. ჩვენში გავრცელებული ევკალიპტების ქერქის ამ მიზნით შესწავლამ გამოავლინა მათი მაღალი ღირსება და ამიტომ მრეწველობაში ევკალიპტის მთრიმლავ ნივთიერებათა გამოყენების მიზანშეწონილობა. ტანინები ფოთლებში უფრო ნაკლებია და ის 5—16%-მდე მერყეობს.

ევკალიპტი ხშირად მოსავლიანი მცენარეა. ისავილობს წლის სხვადასხვა დროს და ეთერალეფეტური თვისებანი მცენარეა



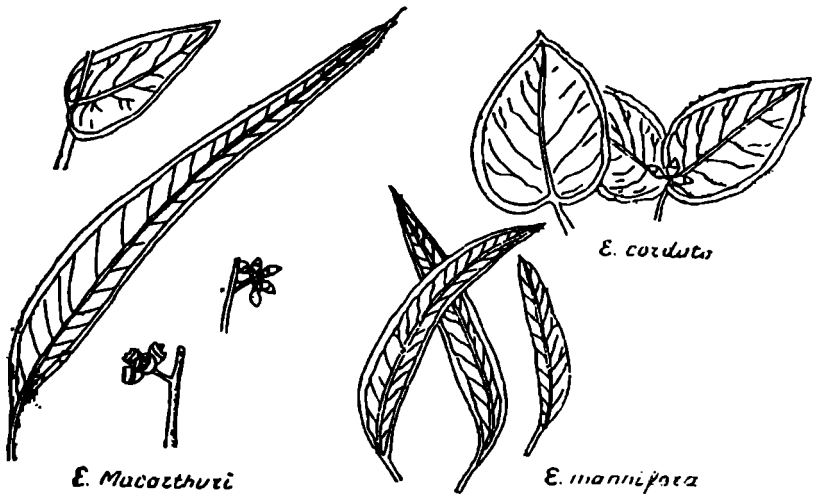
სურ. 40. ევკალიპტის სამი სახეობის ფოთლები და ნაყოფი.

ევკალიპტებისათვის დამახასიათებელია ტრანსპირაციის მაღალი კოეფიციენტი, ე. ი. ერთეული მშრალი ნივთიერების შესაქმნელად წყლის დიდ რაოდენობას ხარჯავს, ამავე დროს მისი ფოთლების მზის სხივების მიმართ ირიბად განწყობის გამო, ნიადაგის ზედაპირამდე ადვილად აღწევს მზის სხივები, რაც ევკალიპტის ქვეშ წყლის ინტენსიური აორთქლების პირობებს ქმნის, ამიტომ მის ნარგავებს ჰარბტენიანი ნაკვეთების დაშრობის დაჩქარების უნარი აქვს, მაგრამ ეს არ ნიშნავს იმას, რომ ევკალიპტები ჭაობში დავრგათ და ამით მის დაშრობას ვეწოდოთ, როგორც ამას ზოგიერთი ნაკლებ გათვითცნობიერებული ავტორი ურჩევს.

ევკალიპტები შეიძლება გამოვიყენოთ ძირითადი დაშრობითი ღონისძიების ჩატარების შემდეგ ნაკვეთების ათვისება-გაკულტურულებისა და კლიმატის გაჯანსაღებისათვის, როგორც ერთ-ერთი რგოლი აგროტექნიკურ ღონისძიებათა მთლიან ჯაჭვში. ამიტომ შემთხვევითი რადია, რომ ინგლისელები ავსტრალიაში მას „სიცოცხლის ხეს“ ან „ტყეების ალამს“ უწოდებენ.

ევკალიპტებს ზრდის დიდი ენერგიის და ლამაზი აღნაგობის გამო, გზის სანაპირო ზოლის გასამწვანებლად და ქარსაფარი ზოლების მო-

საწყობად (იქ სადაც კლიმატური პირობები ამის შესაძლებლობას იძლევა) დიდი სამეურნეო და ესთეტიკური მნიშვნელობა აქვს.



სურ. 41. ევკალიპტის სამი სახეობის ფოთლები და ნაყოფი.

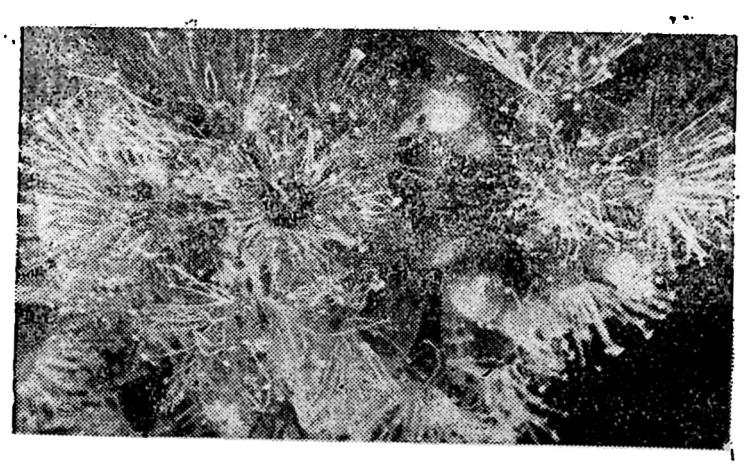
ბუნებრივ პირობებში ევკალიპტები გავრცელებულია ავსტრალიაში, ტასმანიაში და მალაის არქიპელაგის ზოგიერთ კუნძულებზე, რომელნიც ავსტრალიას ემიჯნებიან. მისი ბუნებრივი გავრცელების არე 50 მილიონი ჰა-ით განისაზღვრება, აქედან სამრეწველო ხასიათის ტყე 8 მილიონი ჰაა. მცენარეთა სამეფოში მერქნიან მცენარეთა შორის სიდიდით და დიამეტრით ევკალიპტები ერთი პირველთაგანია (100 — 120 მეტრამდე სიმაღლით და 10 მეტრი სისქით). ერთი ჰექტარი ევკალიპტის ტყის პროდუქტიულობა 2—3-ჯერ უფრო მაღალია, ვიდრე მუხის ტყის. როგორც ვ. ნიკოლაევი მიუთითებს ოცწლიანი ევკალიპტის ტყე 800$6^3$ საქმიან მერქანს იძლევა, როდესაც ასწლიანი მუხის ტყე მხოლოდ 450 — 600$მ^3$-მდე მერქანს გვაძლევს. ავსტრალიაში ევკალიპტის ბუნებრივი ტყის ექსპლოატაციის დროს ერთი ჰექტარიდან ღებულობენ 1350 $მ^3$-დან 1750 $მ^3$-მდე მერქანს, არის ისეთი შემთხვევა, როდესაც მერქნის გამოსავალი ერთი ჰექტარიდან აღწევს 8400 $მ^3$-მდეც. რაც უცილოდ მეტყველებს ამ მცენარის უდიდეს პოტენციალურ შესაძლებლობაზე.

ევკალიპტები კულტურაში შეიტანეს დაახლოებით ორი საუკუნის წინათ და ამჟამად ის 96 ქვეყანაში შემდეგი თანმიმდევრობითაა გავრცელებული: ბრაზილიაში 400 ათასი ჰა, ესპანეთში — 170, სამხრეთ ამერიკის კავშირში — 170, კუნძულ მადაგასკარზე — 135, ურუგვა-

ში — 65, პორტუგალიაში — 60, კონგოში — 55, ჩილიში — 50, არგენტინაში — 35. მაროკოში — 25. აშშ — 25, ინდოეთში — 15, კენიაში — 10, ახალზელანდიაში — 8, ალჟირში — 5, ეთიოპიაში 5, ცეილონზე — შრი-ლანკაში — 3, ისრაელში დაახლოებით — 3, იტალიაში — 2, თურქეთში — 1,5 და ა. შ.

საქართველოში ევკალიპტის კულტურა შემოიტანეს 1863 წელს თბილისის ბოტანიკურ ბაღში, რომელიც 1863 — 64 წლის ზამთარში დაიღუპა, 1880 წელს სფერული ევკალიპტის გაშენების ცდები იყო აზერბაიჯანში და საქართველოში, მაგრამ ის მარცხით დამთავრდა. რეველუციამდე ევკალიპტის გაშენებით დაინტერესებული იყვნენ სამსახურიდან გადამდგარი სამხედრო პირები და მემამულეები, რომელთაც შავი ზღვის სანაპიროზე ჰქონდათ ნაკვეთები. მათ შორის აღსანიშნავია ჩენიავსკი, ვეღენსკი, ტატარინოვი. სმეცკოი, რომელთაც დიდი ღვაწლი მიუძღვით შავი ზღვის სანაპიროზე სუბტროპიკული კულტურების შემოტანა — გავრცელების საქმეში და, კერძოდ, ევკალიპტების დანერგვაში. შემოტანილი იყო ძირითადად ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებში გავრცელებული ევკალიპტის სახეები, როგორიცაა: სფერული ევკალიპტი, ტრიფისებრი, ნუშისებრი ევკალიპტი და სხვ. მაგალითად, 1867 — 1874 წლებში სოხუმში ტატარინოვის კოლექციაში ითვლებოდა ევკალიპტის 4 სახე, რომელიც 1873 — 74 წლის ზამთარში დაიღუპა, ხოლო ვედენსკის პარკში (ამჟამად „სინოპი") ირიცხებოდა ევკალიპტის 13 სახე. 1885 წელს ტატარინოვის მიერ გაშენებული ევკალიპტებიდან დღემდე მოაღწია E. Salicifolia და E. Coccifera.

ევკალიპტების ინტროდუქციისა და შესწავლის საქმეში დიდი მუ-



სურ. 42. ევკალიპტის ყუაყილები.

შაობა გასწია სოხუმის ბოტანიკურმა ბაღმა, რომელიც დარსდა 1864 წელს. ევკალიპტების შესწავლის საქმეში ნაყოფიერი მუშაობა ამ ბაღში ჩაატარა მარკოვიჩმა, რომელმაც შეადგინა ევკალიპტის სახეთა სარკვევი და მოგვცა აქ გავრცელებული 59 სახის დეტალური აღწერა.

ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში 1912 — 14 წწ ავსტრალიიდან შემოიტანეს ევკალიპტების თესლის კოლექცია, რომელიც 1917 წლისათვის 37 სახეობას მოიცავდა. აქ გამოსცადეს სულ ევკალიპტის 50 სახე, მათ შორის ჩვენამდე მოაღწია ახლოლდ 5-მა: E. Cinerea, E. Stellota, E. nauciflora, E. urnigera. პილიპენკოს აზრით რევოლუციამდე სულ ყოფილა გამოცდილი ევკალიპტების 88 სახე, ოთხი სახესხვაობა და 4 ბუნებრივი ჰიბრიდი.

ჯეროვანი ყურადღება ევკალიპტის კულტურის და საერთოდ სუბტროპიკულ ეთერზეთოვან მცენარეთა შესწავლას და საწარმოო დანერგვას მხოლოდ გასაბჭოების შემდეგ მიექცა.

მისი შესწავლა დაიწყო ბათუმის, სოხუმის და ნიკიტის ბოტანიკურ ბაღებში, ჩაისა და სუბტროპიკულ კულტურათა საკავშირო-კვლევით ინსტიტუტში, მემცენარეობის ინსტიტუტის სოხუმის ფილიალში, სოხუმის ეთერზეთოვანი კულტურების საცდელ სადგურში, სოჭის დენდროლოგიურ სადგურში. დიდი და ნაყოფიერი მუშაობა ევკალიპტების ინტროდუქციის, მათი შესწავლისა და პირობების შექმნის საქმეში ჩაატარა მემცენარეობის ინსტიტუტის სოხუმის სუბტროპიკულ მცენარეთა საცდელი სადგურის კოლექტივმა, რომელიც დაარსდა 1925 წელს. აქ დღემდე გამოცდილია ევკალიპტის 217 სახე და სახესხვაობა, მათ შორის სადგურის მიერ შერჩეულია უფრო ყინვაგამძლე ფორმები და ჰიბრიდიზაციის გზით შექმნილია ახალი ყინვაგამძლე და უხვი ეთერზეთოვანი ფორმები.

საცდელი სადგურის თემატიკაში თავიდანვე მნიშვნელოვანი ადგილი ეჭირა ევკალიპტის კულტურაში ჩასატარებელ კვლევას და 1935 წლიდან აქ სწავლობდნენ ევკალიპტების გამოყენების შესაძლებლობას: საქმიანი მერქნისათვის, აგრომელიორაციული მიზნით, დეკორაციულ მებაღეობაში და ეთერზეთის მისაღებად. კვლევითი მუშაობის დროს მიმართავდნენ ევკალიპტის ახალი ფორმების უცხოეთიდან შემოტანას, მათგან უფრო ყინვაგამძლე ფორმების შესარჩევად და აგრეთვე ჰიბრიდიზაციას, ახალი, უფრო ყინვაგამძლე ფორმების მისაღებად. სსრკ-ში სწავლობდნენ ევკალიპტების 220-ზე მეტ სახეს და სახეობას. კვლევით ორგანიზაციებთან ერთად საწარმოო მუშაობა გაიშალა საბჭოთა და კოლექტიურ მეურნეობებში ევკალიპტების დასანერგავად.

უნდა აღინიშნოს, რომ ევკალიპტების საწარმოო მასშტაბით გავრცელების პირველ წლებში ზოგჯერ ადგილი ჰქონდა ცალკეულ შეცდო-

მებს, კერძოდ ევკალიპტების ბიოლოგიურ თავისებურებათა უგულვებელყოფას. მაგალითად, იმ მოტივით, რომ ევკალიპტები ნიადაგის დაშრობას ხელს უწყობს, საკმაოდ ვრცელ მასივებზე ნერგებს რგავდნენ წინასწარი ყოველგვარი ათვისების გარეშე ძლიერ დაჭაობებულ ნაკვეთებზე. მრავლდებოდა და ვრცელდებოდა თითქმის ყველა ფორმა, მათი ყინვაგამძლეობის გაუთვალისწინებლად და სხვ.

სამეცნიერო-კვლევითი ორგანიზაციებისა და წარმოების მუშაკთა ხანგრძლივი ნაყოფიერი ერთობლივი მუშაობის შედეგად დამუშავდა ევკალიპტების მოვლა-მოშენებისათვის საკმაოდ მწყობრი და გამართული აგროტექნიკა. გაშვნდა, როგორც ცალკე კორომების, ტყის მასივების, ასევე დეკორაციული და ქარსაფარი ზოლის დანიშნულების საკმაოდ ვრცელი მასივები.

ევკალიპტების ინტროდუქციის დაწყებიდან დღემდე საკმაოდ მკაცრი გამოცდა გაიარა, როგორც ძველად შემოტანილმა და გაშენებულმა, ასევე უფრო გვიან შემოტანილმა ევკალიპტის ფორმებმა. ბევრმა მათგანმა ჩინებულად გადაიტანა სუსხიანი 1941 — 42, 1947 — 48, 1949 — 50, 1963 — 64 წლების ზამთარი.

ჩამოთვლილი წლების სუსხიანი ზამთარი ის სასინჯი ქვა იყო, რომელმაც საგრძნობი ცვლილებები შეიტანა ევკალიპტის კულტურის გავრცელების შესაძლო მიჯნის დასადგენად და წარმოებაში გავრცელებულ ფორმათა ყინვაგამძლეობის შესამოწმებლად.

ევკალიპტების ყინვების გამო დაზიანების მიზეზის დადგენის დროს ანგარიში უნდა გაეწიოს მოვლენის არსებით მხარეს და აქ საზიანოა, როგორც ნამდვილი მიზეზის მიჩქმალვა, ასევე არ არსებული მიზეზის მოშველიებაც.

ჩვენი აზრით გადაჭარბებულად უნდა მივიჩნიოთ მ. გველესიანის მტკიცება იმის შესახებ, რომ „ყინვების დროს ევკალიპტების დაღუპვის მთავარ მიზეზად ჩვენ მოუვლელობა მიგვაჩნიაო". მოუვლელობა სხვა თანაბარ პირობებში ასუსტებს მცენარეთა ყინვაგამძლეობას და ხელსაყრელ პირობებს უმზადებს ყინვებს ეფექტური მოქმედებისათვის, ამის უარყოფა არ შეიძლება, მაგრამ სხვა მიზეზების უგულვებელყოფა და მხოლოდ მოუვლელობით პლანტაციების დაღუპვის ახსნა, ჩვენ მართებულად არ მიგვაჩნია.

ევკალიპტების პლანტაციების მნიშვნელოვანი რაოდენობით დაღუპვას სხვა ბევრი მიზეზიც ჰქონდა, რამაც თავისი დაღი დაასვა მას, კერძოდ:

1. არ იყო დაწესებული ფორმათა ნომენკლატურა და მკაცრი კონტროლი რაიონის კლიმატური პირობების გათვალისწინებით, თუ რომელი ფორმა სად უნდა გაშენებულიყო.

2. ნაკვეთების გაშენება ძირითადად ხდებოდა ნიადაგის მთლიანი დამუშავებისა და სათანადო დაშრობითი ღონისძიებების გარეშე.

3. ზოგ შემთხვევაში არ იყო დაცული აგროწესებით გათვალისწინებული ღონისძიებები.

მკაცრი ყინვების შემდეგ გადარჩენილი ევკალიპტის ხეები აღრიცხულია და ისინი ძვირფას განძს წარმოადგენენ, რომლებსაც უნდა გაეუფრთხილდეთ და უნდა მოეუაროთ. ისინი შემდეგში მაქსიმალურად უნდა გამოვიყენოთ ახალი ნაკვეთების გეგმაშეწონილად გაშენებასა და სასელექციო მუშაობაში.

1968 წელს მეცნიერ მუშაკთა ჯგუფის მიერ, რომელშიც ამ შრომის ავტორიც მონაწილეობდა, ჩატარდა აფხაზეთში ევკალიპტების ნარგაობის ინვენტარიზაცია და გამოირკვა სახეობრივი შემადგენლობა, რომელიც მოგვყავს ქვემოთ (ცხრილი 31).

ცხრილი 31

აფხაზეთის ასსრ-ში ევკალიპტების რაოდენობა და სახეობრივი შედგენილობა (1968 წ. მონაცემებით)

სახეობები	ხეების რაოდენობა	პროცენტი ხეების საერთო რაოდენობიდან
1. E. Viminalis	17229	83,3
2. E. Cinerea	2923	14,1
3. E. Macorthari	317	1,5
4. E. Cispera	62	0,3
5. E. globulus	65	0,3
სხვა სახეები	89	0,5
	20685	100

როგორც ცხრილიდან ჩანს, გაბატონებული ადგილი ევკალიპტებს შორის აფხაზეთში უჭირავს ტირიფისებრ ევკალიპტს, როგორც შედარებით ყინვაგამძლეს, რაც გათვალისწინებული უნდა იქნეს ახალი პლანტაციების გაშენების დროს.

თუ ევკალიპტების საწარმოო ათვისების პირველ წლებში ამ კულტურის გაშენების ტემპი არანორმალურად დიდი იყოიღებული, სამამულო ომის შემდგომ წლებში—1965 წლის 20 მარტამდე მეორე უკიდურესობას ჭონდა ადგილი, კერძოდ, ნაკლები ყურადღება ექცეოდა არსებულ ნარგაობათა მოვლას და მათ რაციონალურ ექსპლოატაციას, შეწყვეტილი იყო ახალ ნარგაობათა გაშენება და, ძლიერ შეკვეცილი თემატიკით, კვლევით მუშაობას მხოლოდ მემცენარეობის ინსტიტუტის სუბტროპიკულ კულტურათა სოხუმის საცდელი სადგური აწარმო-

ებდა, სადაც ისწავლებოდა 1949 — 50 წლების სუსხიანი ყინვების შემდეგ გადარჩენილ ცალკეულ მცენარეთა თესლიდან მიღებული თაობა, მათგან ყინვაგამძლე ფორმების შესარჩევად და კოლხიდის დაბლობის პირობებში გასავრცელებლად. აგრეთვე გრძელდება მუშაობა 1952 წელს უცხოეთიდან შემოტანილი ევკალიპტის 30 სახეობის შესასწავლად, მათ შორის უფრო ყინვაგამძლე და ჩვენს პირობებში უკეთ მოზარდ ფორმათა შესარჩევად, ამ პერიოდში გამოიყვანეს ევკალიპტის 12 ათასი ნერგი, ჩვენში გავრცელებული, შედარებით უფრო ყინვაგამძლე ეგზემპლარებიდან შეგროვილი თესლებიდან, რომელიც გაშენებულია 1963 წელს კოლხიდის დაბლობში. საქართველოს სსრ მინისტრთა საბჭოს 1965 წლის 20 მარტის დადგენილებით ევკალიპტების გაშენებას ჩვენში კვლავ სერიოზული ყურადღება მიაქციეს.

ამრიგად, ევკალიპტის ნარგაევები კვლავ უნდა გაფართოვდეს და არსებულ ნარგაევებს მზრუნველობა არ მოაკლდეს, ახალი ნაკვეთების გაშენების დროს უნდა იქნეს გათვალისწინებული ძველად დაშვებული შეცდომები, რაც უმთავრესად გამოწვეული იყო კულტურის ნაკლებ შესწავლით. ამჟამად დაგროვილი მდიდარი მასალა იმის საშუალებას მოგვცემს, რომ უფრო მომზადებული შევხვდეთ ამ მნიშვნელოვან ღონისძიებას.

ევკალიპტების კულტურის შემდგომი გავრცელება შეიძლება სწარმოებდეს სსრ კავშირის ვრცელი ტერიტორიის სხვადასხვა ნიადაგურ-კლიმატური პირობების გათვალისწინებით შემდეგი სახით:

1. ტყის, ჭარსაფარი ზოლის, ან დეკორაციული დანიშნულების ნარგაევების სახით, სადაც განზრახულია მათი ხემცენარეებად განვითარება. ამის შესაძლებლობას იძლევა თბილი შავი ზღვის სანაპირო ზონა.

2. სპეციალური დანიშნულების ამონაყრების კულტურის სახით ყოველ 3—5 წლის შემდეგი მოჭრით. ეთერზეთების ნედლეულის, საყრდენი მასალის და სხვა იაფფასიანი მერქნის მისაღებად.

აღნიშნული სახით ევკალიპტის კულტურის გაშენება შეიძლება უფრო ფართო მასშტაბით, მაგალითად, მთელ დასავლეთ საქართველოში, ლენქორანში, კახეთში, კრასნოდარის და ყირიმის შედარებით თბილ რაიონებში, აგრეთვე შუა აზიის რესპუბლიკებში.

3. სპეციალური დანიშნულების ამონაყრების კულტურის სახით ყოველწლიურად ნიადაგზედა ნაწილების ექსპლოატაციით — ეთერზეთების ნედლეულის მიღების მიზნით.

ბოტანიკური დახასიათება. სახელწოდება ევკალიპტი ბერძნული წარმოშობისაა. ის პირველად 1878 წელს სწავლულმა ჰერიტემ (Heritie) შემოიღო და ორი სიტყვისაგან შედგება — „Eu" კარგად და „Caliphis — ფარავს, ე. ი. ნიშნავს კარგად დაფარულს. ასეთი სახე-

ლი წარმოდგა შეზრდილი გვირგვინის ფურცლების გამო, რომელიც ქმნის მცირე ხუფს და კარგად ფარავს ბუტკოს და მტვრიანებს.

ევკალიპტები ეკუთვნის საკმაოდ მდიდარ ტვიასებრთა ოჯახს — Myrtceae ევკალიპტის გვარს. თანამედროვე კლასიფიკაციით მტვრიანების აგებულების მიხედვით ევკალიპტის გვარს ყოფენ 8 სექციად. ყოველ სექციას თავის მხრივ ქერქის, მერქნის, ფოთლების, ყვავილების და ბუტკოების აღნაგობის მიხედვით ყოფენ სერიებად და ქვესერიებად. აღნიშნული კლასიფიკაციის მიხედვით ევკალიპტის გვარში ითვლიან 522 სახეს, 100 სახესხვაობას. ზოგიერთი ავსტრალიელი მკვლევარის აზრით ევკალიპტის გვარში 1000-მდე სახე უნდა იყოს. ძირითადი გავრცელება მას ტროპიკულ და ნაწილობრივ სუბტროპიკულ ზონაში აქვს და მისი მემკვიდრული ბუნებაც ამ პირობებში ჩამოყალიბებულა.

ევკალიპტები ძლიერი ზრდის მუდამ მწვანე ხემცენარეა. ტანის სიმაღლის მიხედვით მას სამ ჯგუფად ყოფენ: პირველ ჯგუფში განიხილავენ მაღალტანიანებს სიმაღლით 25 მეტრზე უფრო მაღალ მოზარდს, მეორე ჯგუფში აერთიანებენ საშუალო სიმაღლის ფორმებს, რომელნიც აღწევენ 15 — 25 მეტრამდე. მესამე ჯგუფს აკუთვნებენ 15 მ სიმაღლემდე მოზარდ სახეებს. ჩვენში თითქმის სამივე ჯგუფის წარმომადგენელია გავრცელებული. მაგალითად, I ჯგუფიდან გვხვდება სფერული ნუშისებრი და ტირიფისებრი ევკალიპტები, მეორე ჯგუფიდან ფერფლისებრი „მაკარტური" და ურნასებრი ევკალიპტები, ხოლო მესამე ჯგუფიდან გულისებრი ევკალიპტი და კაშკაშა წითელნაყოფიანი ევკალიპტი.

ვარჯის ფორმა სხვადასხვა ჯგუფს ძლიერ განსხვავებული აქვთ, მაგრამ მათ საერთოდ უმთავრესად ახასიათებს მეჩხერი დატოტვა გაშლილი ვარჯით, რომელთა შემმოსავი ტოტები სიწვრილისა და ფოთლების სიმძიმის გამო ძირს ჩამოშვებულია — დაქინდრულია.

ღერო სწორმდგომია, სახეთა მიხედვით დამახასიათებელი შეფერვის ქერქით, რომელიც იცვლება მუქი ყომრალიდან თეთრ-მოყვითალო ფერამდე ან ვარდისფერიდან იისფრამდე.

ქერქის აღნაგობის მიხედვით არჩევენ სადა ცვენადი ქერქით, ბოჭკოვანი ფხვიერი ქერქით და არაცვენადი მაგარი ქერქით. ევკალიპტის მერქანი ასაკისა და სახის მიხედვით შეფერვასა და სიმკვრივეს იცვლის. ტექნიკურად მომწიფებულ მერქანში მუქად შეფერილი ნაწილი მოჭარბებულადაა, ხოლო ღია ფერის მერქანი კი მცირეა, ამიტომ მისი გამძლეობა და სამშენებლო ღირსება მაღალია.

ფოთლების ფერი, ფორმა და სიდიდე ძლიერ ცვალებადია სახისა, რასისა და ასაკის მიხედვით. ბევრ მათგანს იუვენილური (ახალგაზრდა სტადიის) ფოთლები ახასიათებს, რომელიც გულისებრი ფორმისაა, სან-

თლისებრ ფიფქითაა დაფარული და უყუნწოდ მჯდომარეა. ფოთლები უმთავრესად მარტივი, სქელკანიანი, ტყავისებრია.

ევკალიპტები ყალიბდებოდა გარემოს მაღალი ტემპერატურისა და მზის სხივების პირდაპირი განათების პირობებში, ამიტომ როგორც ამ ზემოქმედების მიმართ მცენარეთა რეაქცია, მათთვის დამახასიათებელია ტანის ნათელი შეფერვა, ფოთლების სისქე, კუტიკულის ფენით დაცვა, მესრისებრი პარენქიმის ძლიერი განვითარება, ბაგეთა სიღრმეში წარმოქმნა და მზის მიმართ ირიბი განწყობა. ყოველივე ამის გამო ევკალიპტები ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის მოითხოვს მაღალ ტემპერატურას და პირდაპირ განათებას, რის გამოც განათების შესუსტება უარყოფითად მოქმედებს ზრდის ენერგიაზე და მცენარეთა საერთო განვითარებაზე.

ევკალიპტებისათვის დამახასიათებელი ზრდის მაღალი ენერგია ვლინდება მათი ტენით ნორმალურად უზრუნველყოფის პირობებში, ხოლო მისი ნაკლებობა იწვევს ზრდის ენერგიის საგრძნობლად შენელებას, თუმცა ევკალიპტის ზოგიერთი ფორმები ხასიათდება ქსეროფიტული აღნაგობით და სინესტის ნაკლოვანებას კარგად იტანენ, ამიტომ ევკალიპტების ფორმების სათანადო შერჩევით შეიძლება მათი გავრცელება, როგორც ტენიან, ასევე მშრალი კლიმატის ზონაში. ტენის მეტ რაოდენობას მოითხოვენ ზრდის დიდი ენერგიის მქონე ევკალიპტის ფართოფოთლიანი ფორმები, როგორიცაა ტირიფისებრი, სფერული და მაკარტურის ევკალიპტები, მათი გაშენება მიზანშეწონილია იმ ზონაში, სადაც წლიური ნალექების ჯამი 2000-დან 1500-მდეა.

ევკალიპტებს მხოლოდ იძულებით აქვს საზამთრო შესვენების (დაბალი ტემპერატურით გამოწვეული) პერიოდი, ჩვეულებრივად ტემპერატურის ხელსაყრელ პირობებში ის ზრდა-განვითარებას მთელი წლის განმავლობაში განაგრძობს. ზრდის შესვენებას ხშირად ადგილი აქვს გაზაფხულშიც გვალვების გამო, ამ შემთხვევაში შემოდგომის წვიმები და თბილი ამინდი ხშირად ისეთ ენერგიულ ზრდას იწვევს, რომ მცენარეთა ყინვაგამძლეობა საგრძნობლად სუსტდება.

უარყოფითი ტემპერატურის მიმართ ევკალიპტების სხვადასხვა ფორმა და სახეობა განსხვავებულ მგრძნობიარობას იჩენენ, მაგალითად ლიმონის ევკალიპტი იღუპება — 4°-ის პირობებში მაშინ, როდესაც დალრიმპლეანა, ფერფლისებრი, გიგანტური და ევკალიპტების სხვა სახეები დაზიანების გარეშე უძლებენ — 11 — 12° ტემპერატურას. ევკალიპტების საწარმოო გამოცდამ დაადასტურა, რომ ამჟამად ჩვენში გამოცდილი ევკალიპტებიდან ყველაზე ყინვაგამძლეა r. Dalrympleara, E. cinerea და E. Viminalis. ლიტერატურული მონაცემებით ავსტრალიაში ევკალიპტის ზოგიერთი ფორმა იტანს — 26° ტემპერა-

ტურას, მაგრამ აღნიშნული ფორმები ჩვენში ჯერ კიდევ არ ყოფილა გამოცდილი.

ყინვაგამძლეობა მცენარეთა ისეთი რთული ბიოლოგიური თვისებაა, რომელიც ფართო ფარგლებში იცვლება. ის დამოკიდებულია მოქმედ ფაქტორთა რთულ კომპლექსზე და წარმოადგენს მასზე მცენარის გარკვეულ რეაქციას. შემჩნეულია ჩვენში ევკალიპტების აკლიმატიზაციის პროცესში, ზოგიერთ ფორმათა ყინვაგამძლეობის გადიდების შემთხვევები. ამის შესაძლებლობას კიდევ უფრო აფართოებს ევკალიპტების, სახეთა სიმრავლე და პლანტაციების ნერგებით გაშენება, ამიტომ არსებობს იმის სრული შესაძლებლობა, რომ საბჭოთა მეცნიერები მიჩურჩინულ აგრობიოლოგიაზე დაყრდნობით, ჰიბრიდულ ფორმათა მიმართულებით აღზრდით, შექმნიან ევკალიპტის სამამულო წარმოშობის ჯიშებს, უფრო მაღალი ყინვაგამძლეობით, რაც ამ კულტურის ფართო მასშტაბით გავრცელების პირობებს შექმნის.

ამჟამად შექმნილი ჰიბრიდების ზოგიერთი წარმომადგენელი 1949—50 წლის სუსხიან ზამთარს გადაურჩა, რაც საფუძველს გვაძლევს ვიფიქროთ, რომ მათი ყინვაგამძლეობა — 13 — 14°-ზე მეტია და სასელექციო მუშაობისათვის საინტერესო მასალას წარმოადგენს.

ევკალიპტები, როგორც ზემოთ აღინიშნა, არ არის დიდი ხანი რაც კულტურაშია შემოტანილი და როგორც ტყის ჯიში უმთავრესად თესლით მრავლდება, ვეგეტაციურად კალმების დაფესვიანებით გამრავლების ცდებმა სასურველი შედეგი ვერ მოგვცა.

ევკალიპტები საყვავილე კვირტებს წარმოქმნიან, როგორც მიმდინარე წლის ნაზარდზე, ისე 2 — 3 წლიან ტოტებზე. ქოლგისებრ ყვავილედში ჩვეულებრივად შეკრებილია 3 — 10 — 16 ყვავილი, რომლებიც ფოთლის იღლიაში სხედან და შეზრდილი ჯამის ფოთოლაკებითაა დაფარული. ეს უკანასკნელი ყვავილობამდე ცვივა და შეზრდილი გვირგვინის ფურცლებისაგან წარმოქმნილი ხუფი თავისუფლდება. ამ უკანასკნელის ცვენით იწყება ყვავილობა. მტვრიანები 6 — 8 დღით ბუტკოზე უფრო ადრე მწიფდება და ინარჩუნებს 1 — 4 კვირამდე სიცოცხლის უნარს. გარემოს პირობებისდა მიხედვით ევკალიპტი ყვავილობს სხვადასხვა ასაკში — საქართველოს პირობებში ბუტონიზაცია დათესვიდან მე-4 — 5 წელს იწყება, ხოლო შუა აზიის პირობებში კი ყვავილობა შემჩნეულია პირველ წელსაც. აღნიშნული მოვლენა საინტერესოა, როგორც გარემო პირობების ზემოქმედებით მცენარის მემკვიდრული ბუნების შეცვლის გამოვლინება და იმსახურებს ყურადღებას, რომ შესწავლილი იქნეს სასელექციო მუშაობაში მისი შემდგომი გამოყენების მიზნით.

ევკალიპტები ყვავილობს წლის სხვადასხვა დროს, თითქმის წლის

ოთხივე დროში, ყვავილობა ერთ ხეზე გრძელდება ორი-სამი თვე, ხოლო თესლის მომწიფებისათვის სხვადასხვა სახეს სჭირდება 6 — 18 თვემდე. ევკალიპტის ზოგიერთი სახის ყვავილობა სამშობლოში და ჩვენში ერთმანეთს ემთხვევა, მაგალითად, E. Macarthuri, E. globulus და სხვა, ხოლო ზოგიერთი სახის ყვავილობა სამშობლოში და ჩვენში წლის სხვადასხვა დროს მიმდინარეობს, მაგალითად, ასეთია E. Viminalis, E. Dalrunpleana და E. Conica.

ევკალიპტების ბევრ სახეობას, გარემოს არახელსაყრელი პირობების მიმართ შეგუების გამო, ნიადაგის ზედა ნაწილის აღსადგენად განუვითარდა ფესვის ყელთან საკვები ნივთიერებით და მძინარა კვირტებით მდიდარი წარმონაქმნები (მეჰეჰები), რომელიც მცენარის დაზიანების შემთხვევაში იძლევა მისი სწრაფი აღდგენის საშუალებას. აღნიშნული გარემოება ხელს უწყობს მოჭრის ან სხვა დაზიანების შემდეგ ევკალიპტის ხის ამონაყრის სახით მოკლე დროში აღდგენასაც.

ევკალიპტები ნიადაგის სხვადასხვა ტიპებზე კარგად ვითარდებიან, ისინი ვერ ეგუებიან მხოლოდ დამარილებულ და მშრალ სილებს. ზოგიერთი სახის ევკალიპტი მოითხოვს გარკვეული ტიპის ნიადაგების შერჩევას, რადგანაც უკეთ მხოლოდ მოცემული ტიპის ნიადაგებზე ვითარდება, მაგალითად, ლიმონის ევკალიპტი კარგად იზრდება მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ღრმა ალუვიალურ და თიხნარ ნიადაგებზე, ხოლო ფერფლისებრი, გიგანტური, ტირიფისებრი, სფერული ევკალიპტების სხვა სახეები კარგად იზრდებიან საშუალო თიხნარ ნიადაგებზე.

მოგვყავს ევკალიპტის ჩვენში გავრცელებული ზოგიერთი ფორმის დახასიათება.

E. Dalrympleana ძლიერ მოზარდი საშუალო სიდიდის ხეა. ქერქი ხის ტანზე გლუვია, თეთრი ან ოდნავ ვარდისფერი, გრძელ ლენტებად ცვენადი. ხის ძირზე ქერქი ხშირად რჩება უხეში. ოუვნილური ფოთლები მეწამულისფერი, მჯდომარე, შავმოიისფრო, კვერცხისებრი, მომრგვალო. ზრდასრული ფოთლები ყუნწიანია, ლანცეტური, ნამგლისებრი, მწკვანე, 19 — 20 სმ სიგრძის და 1,5 — 3,5 სმ სიგანის. ყვავილები შეკრებილია სამყვავილიან ქოლგად. ნაყოფი მჯდომარე ან ნაყოფსაჯდომით — 7 — 8 მმ სიმაღლის და 8 — 9 მმ სიგანის. ყვავილობს ჩვენში გაზაფხულსა და ზაფხულში, სამშობლოში — შემოდგომაზე.

მერქანი მკვრივია, ხმობის დროს ადვილად სკდება (ნაპრალდება), ქაღალდის მრეწველობისათვის კარგ ნედლეულს შეადგენს, აგრეთვე შეიძლება გამოვიყენოთ საყრდენ მასალად. ფოთლებიდან ეთერზეთის გამოსავალი 0,48%-მდეა, ხოლო ეთერზეთში ცინეოლის შემცველობა 50%-ს აღწევს.

E. gigantea Hookf დიდი ზომის ხეა, სიმაღლით აღწევს 40 მ-მდე,

სწორმდგომი, მეჩხერდატოტვილი ვარჯით, ქერქი რუხი უხეში, ზედაპირით, პირველი შრის შემდეგ მოწითალო, ხის ტანის ქვედა ნაწილზე დიდხანს ინარჩუნებს. ზრდასრული ფოთლები სპირალურად განწყობილი და უყუნწიანია, განიერლანცეტური, სიგრძით 30 სმ, სიგანით 2,5—10 სმ, 7 — 15 ცალი ყვავილი შეკრებილია ქოლგისებრ ყვავილედში. ბუტონები და ნაყოფი უყუნწიანია, ნაყოფი 10 — 12 მმ სიმაღლის და 9—10 მმ სიგანისაა; ყვავილობს ჩვენში ივლის-აგვისტოში, სამშობლოში კი — შემოდგომა-გაზაფხულზე.

მერქანი განსაკუთრებით მაღალი ღირსებისაა, ფოთლიდან ეთერზეთის გამოსავალი 1,7%-ს შეადგენს, მთავარი შემადგენელი კომპონენტი ფელანდრენია.

E. Cinerea უმთავრესად მრუდი ტანის მქონე ხეა, 20 მეტრამდე სიმაღლით, ქერქი უხეშია, მუქი რუხი, ხანგრძლივად არ იცვლის მთელ ტანზე და პირველი რიგის ტოტებზე. ზოგიერთ ფორმას აქვს გლუვი ქერქი, იუვენილური და ზრდადასრულებული ფოთლები მჯდომარეა ან უყუნწიანი, მოპირდაპირედ ან მორიგეობითაა განწყობილი. კვერცხისებრი ან გულისებრი ფორმის, შავმოიისფრო, ყვავილები შეკრებილია სამწვერიან ქოლგად, ბუტონები და ნაყოფი ყვავილსაჯდომიანი, ნაყოფი სიმაღლით 6 — 7 მმ, სიგანით 6 — 10 მმ. მერქანი ძლიერ მკვრივი, ფოთლები შეიცავს 1,2%-მდე ეთერზეთს, რომელშიაც 25% ცინეოლია, საკმაოდ ყინვაგამძლე ფორმაა.

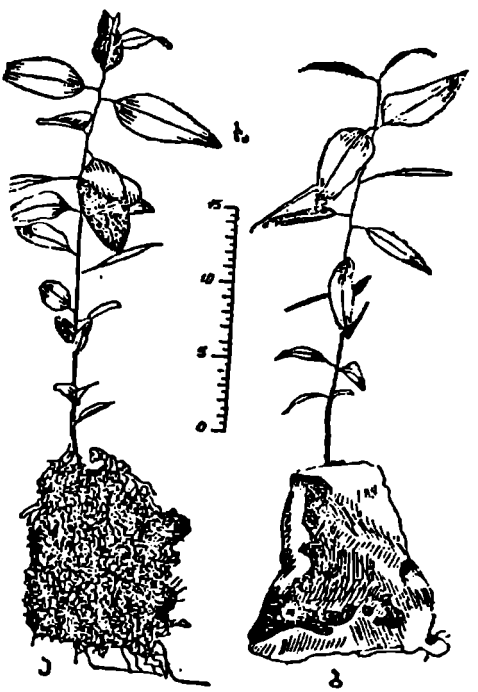
E. Viminalis მაღალი ხეა, თეთრი ცვენადი ქერქით, არის უხეშქერქიანი ფორმებიც. იუვენილური ფოთლები მოპირდაპირედაა განწყობილი, მჯდომარე ან ღეროს შემოვლებული, მწვანე, ვიწრო ან ფართო ლანცეტური, ზრდასრული ფოთლები სპირალურად განწყობილი, უყუნწიანია, ლანცეტური ან ნამგლისებრი, სიგრძით 10—18 სმ და 1,5—2 სმ სიგანის, ყვავილი ან ყვავილედი ქოლგად არის შეკრებილი. ბუტონი და ნაყოფი მჯდომარე ან ნაყოფსაჯდომიანი, ნაყოფი 5 — 6 მმ სიმაღლით და 7 — 8 სიგანის. ყვავილობს ჩვენში ივნის-ივლისში, მერქანი საშუალო ღირსების, შეიძლება გამოვიყენოთ ქაღალდის წარმოებაში; ფოთლები შეიცავს 0,55%-მდე ეთეროვან ზეთს, რომელშიაც ცინეოლი 28%-ს შეადგენს.

აგროტექნიკა. ევკალიპტებს საწარმოო მიზნით თესლით ამრავლებენ. თესლი წინასწარ შერჩეული სადედე ხეებიდან გროვდება ზამთარში ან ადრე გაზაფხულზე.

თესლის დამზადება. ევკალიპტის მომწიფებული ნაყოფი მურა ფერისაა, მოკრეფიდან ხუთი დღის შემდეგ კოლოფი იხსნება და შავი ფერის თესლი გადმოცვივდება. მკრეფავი, სპეციალური სავარცხელით, მხოლოდ მწიფე ნაყოფებს აცლის ტოტებს (ერთსა და იმავე დროს ტოტებზე შეიძლება იყოს ყვავილი, უმწიფარი და მწიფე ნაყოფიც).

მოკრეფილ ნაყოფებს თესლის დამამზადებელ პუნქტში აგზავნიან ტომრებით, რომელსაც უკეთდება ეტიკეტი, სადაც აღინიშნება სადედედე ხის ადგილმდებარეობა, ნომერი, სახეობა და თესლის მოკრეფის თარიღი.

მოკრეფილ ნაყოფებს საშრობ თაროზე შლიან თხელ ფენად და 8 — 12 დღის შემდეგ წვრილფორებიანი საცრების მეშვეობით ასუფთავებენ კოლოფებისა და სხვა მინარევებისაგან, რის შემდეგ გაწმენდილ, განიავებულ თესლს ინახავენ მინის ქილებში. ევკალიპტის თესლი წვრილია, მუქი ყავისფერი. მოზრდილმა სადედე ხემ ყოველწლიურად შეიძლება მოგვცეს დაახლოებით 40 — 75 კგ კოლოფის მოსავალი—2 10%-მდე თესლის გამოსავალით. ევკალიპტის 1 კგ თესლიდან მოწინავე სპეციალისტებს სანერგეში 20 — 60 ათასამდე შეხავსებული ევკალიპტის ნერგი გამოყავთ.



სურ. 43. ევკალიპტის სტანდარტული ნერგი; ა—შეხავსებული; ბ—პოლიეთილენის პარკში გამოყვანილი.

ევკალიპტის თესლნერგები შეიძლება გამოვიყვანოთ დახურულ ან ღია გრუნტში. მართალია ევკალიპტის თესლის სიწვრილე და მისი ნიადაგში მცირე სიღრმეზე ჩაკეთების აუცილებლობა სპეციალისტთა ერთ ნაწილში ეჭვს ბადებს თესლის უშუალო ღია გრუნტში თესვით პლანტაციის გაშენების მიზანშეწონილობაზე, მაგრამ პრაქტიკამ, როგორც საქართველოში, ასევე ყირიმში, დაადასტურა ამის სრული შესაძლებლობა. ევკალიპტის ნერგის გრუნტში გამოყვანის მიზანშეწონილობას ადასტურებს აგრეთვე ევკალიპტების თვითნათესარების ნორმალურად განვითარების არა ერთი ფაქტი. ევკალიპტის თესლის უშუალოდ მუდმივ ადგილზე თესვას აქვს თავისი დადებითი და უარყოფითი მხარეები. ამიტომ მისი გამოყენების საკითხი უნდა გადაწყდეს კონკრეტული პირობების მხე-

დეელობაში მიღებით და სათანადო სიფრთხილით; მხედველობაში გვაქვს შემდგომი მოვლა.

ფართო საწარმოო გავრცელება დღემდე ჰპოვა ევკალიპტის ნერგების დახურულ გრუნტში გამოყვანამ ამ შემთხვევაში სასურველია ნერგები გამოვიყვანოთ პლანტაციების გაშენების ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში და მისი განსხვავებულ კლიმატურ პირობებში გადაგზავნა არასასურველ მოვლენად უნდა ჩაითვალოს.

კვალსათბურებში ევკალიპტის თესვის საუკეთესო დროა აგვისტოს ბოლო, სექტემბრის დასაწყისი, ხოლო სათბურებში კი—სექტემბერ-ოქტომბერი, რაც იმის საშუალებას ქმნის, რომ დარგვამდე თესლნერგები საკმაოდ განვითარდეს და გაზაფხულზე სათანადოდ ღონიერი ნერგებით გაშენდეს პლანტაცია. ევკალიპტების გაშენების მრავალი წლის პრაქტიკამ დამაჯერებლად დაამტკიცა ნერგების გაზაფხულზე გაშენების უპირატესობა საშემოდგომო რგვასთან შედარებით, ამიტომ სარგავი მასალის გამოყვანაც ამ ვარაუდით უნდა სწარმოებდეს.

ევკალიპტის თესლის დასათესად კვალსათბურის ან სათბურის მოწყობის წესი ისეთივეა, როგორც სხვა ეთერზეთოვან კულტურათა კალმების დასაფესვიანებლად მომზადება და მას აქ არ განვიხილავთ, იმ განსხვავებით, რომ ევკალიპტის დასათესად ნიადაგის ხელოვნური ნაზაეის ზედაპირზე სილის 2 — 3 სმ-იანი ფენა საჭირო არ არის.

მომზადებულ სათბურში ან კვალსათბურში ყოველ კვადრატულ მეტრზე თესავენ 6გ ევკალიპტის თესლს, რომელსაც ზემოთ 1,5 მმ სისქის სათბურის მიწას აყრიან და რწყავენ ავტომაქსით ან ტრემაქსით (თესლის გადარეცხვის თავიდან აცილების მიზნით, ჩვეულებრივი სარწყავებით მორწყვა დაუშვებელია).

თესლის აღმოცენებისათვის საჭირო დრო გარემოს ტემპერატურაზეა დამოკიდებული და რაც უფრო მაღალია ის (36 გრადუსამდე), მით უფრო ადრე იწყებს აღმოცენებას. 12 — 15° ტემპერატურის დროს ორი კვირის შემდეგ, ხოლო უფრო დაბალი ტემპერატურის პირობებში კი ზოგჯერ 34 — 54 დღის შემდეგ იძლევა აღმონაცენს.

დათესვიდან სრულ აღმოცენებამდე მორწყვა უნდა გრძელდებოდეს, მაგრამ არ უნდა იქნეს დაშვებული ტენის სიჭარბე, რაც სათბურის პირობებში ობის სოკოების გავრცელებას იწვევს, თუ ობის წარმოქმნა იქნა შემჩნეული, მაშინ მორწყვა დაუყოვნებლივ უნდა შევწყვიტოთ და ნათეს ზედაპირს ძლიერ თხელი ფენით მშრალი სილა ან გაცრილი გადაშწვარი ნაკელი უნდა მოვაყაროთ.

როდესაც თესლნერგები ერთი-ორ წყვილ ფოთლებს განივითარებენ, საჭიროა მათი პიკირება ღია კვლებზე 7×5 სმ კვების არით. პიკირება სწარმოებს ფრთხილად, ნათესარების უხვად მორწყვის შემდეგ, ხის პატარა ნიჩბით, 1 — 2 წყვილი ფოთლიან თესლნერგს იღებენ მი-

წიანად, ღერძა ფესვს შეუკვეცავენ და ხის პატარა პალოთი გაკეთებულ ხვრელში რგავენ, რომელსაც დაუყოვნებლივ რწყავენ.

პიკირების შემდეგ გამრავლების ნაკვეთი პერიოდულად ირწყვება, ნიადაგის ქერქი იშლება და სარეველა მცენარეები საჭიროებების მიხედვით ისპობა, ხოლო ნათესართა ზრდის ენერგიის მიხედვით ტარდება სასუქის ხსნარით გამოკვება.

ევკალიპტის ნერგები გადარგვის დროს ფესვთა სისტემის მნიშვნელოვან დაზიანებას ვერ იტანს. ამიტომ საჭიროა გადარგვის წინ სპეციალური მომზადება, რისთვისაც მიმართავენ შეხავსებას ან გამოყავთ ნერგი ქაღალდის, თიხის, ბამბუკის ან სხვა მასალისაგან დამზადებულ ჭურჭელში, რაც ქმნის ნერგების გატანის შესაძლებლობას მუდმივ ადგილზე ფესვთა სისტემის დაუზიანებლად.

უკანასკნელ ხანებში ტარდება გარკვეული მუშაობა ევკალიპტის ნერგის გამოყვანის ტექნოლოგიური რუკის გასამარტივებლად. გამოსაცდელ ევკალიპტის ნერგის გამოყვანა გრუნტში პიკირების გარეშე: პოლიეთილენისაგან დამზადებულ პარკებში ათავსებენ საკვებ ხელოვნურ ნაზავს და მასში რგავენ ორფოთლიან თესლნერგს (პიკირების ნაცვლად). 35 — 45 დღის განმავლობაში მოვლის პირობების დაცვისას ჩარგული ევკალიპტის მცენარე აღწევს სტანდარტული ნერგის სიდიდეს და მის მუდმივ ადგილზე დასარგავად გადატანა ადვილია. ევკალიპტის ნერგის აღნიშნული ხერხით გამოყვანა მნიშვნელოვნად აიაფებს მას და ჰიგიენურადაც უფრო მისაღებია, ვიდრე შეხავსება.

ამონაყარის კულტურის სახით ლიმონის ევკალიპტი ეთერზეთის მისაღებად უნდა გაშენდეს საშუალო ან მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის, საკვები ელემენტებით მდიდარ ნიადაგზე.

ნიადაგის დარგვის წინა მომზადება ლიმონის ევკალიპტისათვის ისეთივეა, როგორც გერანის კულტურისათვის. მომზადებულ ნაკვეთზე ლიმონის ევკალიპტს თესავენ ბუდნებში ზოგჯერ, უფრო კი აშენებენ კვალსათბურში გამოყვანილი ნერგებით.

ლიმონის ევკალიპტს აპრილის პირველი ნახევრიდან წინასწარ მომზადებულ ბუდნაში 1×0,3 მმ კვების არით თესავენ ან რგავენ და შემდეგ რწყავენ.

ევკალიპტის სხვა სახეთა გაშენება შესაძლებელია კომპლექსურად გამოსაყენებლად ტყეების, პარკების, ხეივნების, ქარსაფრებისა და სხვა დანიშნულების ნარგავების სახით, ამიტომ ყოველ ცალკეულ შემთხვევაში მათი დანიშნულების შესაბამის აგროტექნიკურ ღონისძიებათა გატარება იქნება საჭირო.

ხელოვნური ტყის სახით ევკალიპტები შეიძლება გაშენდეს როგორც ვაკეზე, ისე მთაგორიან ნაკვეთებზე.

ნაკვეთი დაქანების ხარისხის მიხედვით უნდა დამუშავდეს მთლი-

ანად ან ზოლებრივად. ციცაბო ნაკვეთებზე, სადაც ნიადაგის სიღრმე საკმარისია, დასაშვებია ევკალიპტების ტყის დარგვა მთლიანი დამუშავების გარეშე ამოღებულ ორმოებში.

იქ, სადაც არ არის ზამთარში ჭარბი ტენის დაგროვებისა და დაჭაობების საშიშროება, ნიადაგის მთლიანი დამუშავება 28 — 30 სმ სიღრმეზე შემოდგომაზე უნდა ჩატარდეს, ხოლო 10 —15°-მდე დაქანებული ნაკვეთები გასაშენებელი რიგების გათვალისწინებით ჰორიზონტალების მიხედვით 1,5 — 2 მეტრის სიგანის ზოლებად უნდა დამუშავდეს.

ევკალიპტების ტყის ან ამონაყრების კულტურის სახით გაშენების დროს 1 ჰექტარზე ირგვება 5000 ნერგი 2×1 მ კვების არით, რაც უზრუნველყოფს მეტი მწვანე მასის მოსავლის მიღებას და ღეროთა სწორი, გამრუდების გარეშე ზრდის მისწრაფებას.

გარემოს შეგუებულ, შეხავსებულ ან პოლიეთილენის პარკებში გამოყვანილ ნერგებს წინასწარ ამოღებულ ორმოებში რგავენ და რწყავენ.

პლანტაციის შემდგომი მოვლა ითვალისწინებს პირუტყვისაგან დაცვას, ყინვის ნაკლებგამძლე ფორმათა ფესვის ყელზე შემოდგომაზე მიწის შემოყრას და სარეველა მცენარეთა წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებათა სისტემის გატარებას.

მცენარეთა სათანადო სიმაღლით გაზრდისა და ურთიერთ დაჩრდილვის შემთხვევაში საჭიროა მათი გამოხშირვა, სუსტად განვითარებული ხეების ამოძირკვის ხარჯზე.

ევკალიპტის ამონაყარი, კულტურის მოვლა და მისი ექსპლოატაცია. ევკალიპტის ფოთლები, იმისდა მიხედვით, თუ რომელ სახესთან გვაქვს საქმე, შეიცავენ ეთერზეთის საკმაო რაოდენობას (0,3 — 2,33%), რომელზედაც სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგების მოთხოვნილება დიდია, ხოლო მომავალში კიდევ უფრო გაიზრდება.

საქართველოს სსრ მინისტრთა საბჭოს და ცენტრალური კომიტეტის 1960 წლის დადგენილებით ევკალიპტების ეთერზეთის წარმოება უახლოეს დროში საგრძნობლად უნდა გადიდდეს. ამიტომ გათვალისწინებულია, გარდა არსებულ ნარგავთა ექსპლოატაციისა, ეთერზეთის ნედლეულის მისაღებად ევკალიპტის სპეციალური ნაკვეთების მოწყობა; მათი ძირითადი დანიშნულება იქნება ეთერზეთოვანი ნედლეულის მოსავლის მიღება.

გაშენების წელს, თუ არ მივიღებთ მხედველობაში ლიმონის ევკალიპტს, რომელიც უფრო ხშირად ირგვება, ფოთლების მოსავალი მცირეა, მაგრამ შემდეგ წლებში ის საგრძნობლად იზრდება და მესამე წელს ერთი ჰექტარი ევკალიპტის ამონაყარი — კულტურის მწვანე მა-

სის მოსავალი 20 ტონამდე აღწევს, რაც ჰექტარიდან 200 კგ და მეტი რაოდენობით ეთერზეთის მოსავალს უზრუნველყოფს.

ამონაყარი კულტურის სახით ევკალიპტები შეიძლება გავრცელდეს საბჭოთა კავშირის გაცილებით უფრო ჩრდილოეთ რაიონებში, მაგალითად, კრასნოდარის მხარეში, ყირიმში. შუა აზიის რესპუბლიკებში, აზერბაიჯანში, მოლდავეთში და სხვაგან; გარდა ამისა, ამონაყარის კულტურის დროს ძირკვებიდან ამონაყარი ნედლეულიდან ეთერზეთის გამოსავალი უფრო მეტია, ვიდრე ხემცენარეთაგან, ეს გამოწვეულია იმით, რომ ძირკვებიდან ამონაყარ ნედლეულში ჭარბობს იუვენილური ფოთლები ეთერზეთის მეტი გამოსავლით, რის გამოც საგრძნობლად დიდდება ფართობის ერთეულიდან მიღებული ეთერზეთი.

მოსავლის აღება და გადამუშავება. ევკალიპტების ნედლეული—ფოთლები ეთერზეთის მაქსიმუმს ზაფხულში შეიცავს, მაგრამ ამ დროს ექსპლოატაცია საშიშია, იგი გამოიწვევს საშემოდგომო გაძლიერებულ ვეგეტაციას და შესუსტდება მცენარეთა ყინვაგამძლეობა. უმჯობესია მოსავლის აღება ადრე გაზაფხულზე, მაგრამ, თუ ზამთარში მცენარეთა ყინვებისაგან დაზიანება გარდაუვალია, მაშინ, ამონაყარის კულტურის შემთხვევაში, მწვანე მასა უნდა ავჭრათ ყინვების დაწყებამდე — შემოდგომაზე, რომ პროდუქცია კარგი ხარისხის იყოს და ეთერზეთის მეტი მოსავალი მივიღოთ.

ლიმონის ევკალიპტის მოსავალს ჭრიან ნოემბრის პირველ დეკადაში. მოსავლის სახით იღებენ შეფოთლილ ტოტებს და მცენარეზე რჩება ცენტრალური ღეროს მხოლოდ ზედა რამდენიმე ტოტი კენწრული ფოთლებით. კენწრული კვირტის და ფოთლების ნაწილის დატოვება ხელსაყრელი ტემპერატურის პირობებში ხელს უწყობს მცენარეში მიმდინარე ბიოქიმიური პროცესების ნორმალიზაციას და ასეთი მცენარეები დაბალი ტემპერატურის მოქმედებას უკეთ იტანენ, ხოლო დაუზიანებლად გამოზამთრების დროს — გაზაფხულზე უფრო მეტ ამონაყარს იძლევა, მაგრამ თუ ნიადაგის ზედა ნაწილი დაიღუპა, ფესვის ყელიდან უფრო ძლიერ ამონაყარს იძლევა.

ევკალიპტის მოჭრილი ნედლეული — ერთწლიანი ტოტები ფოთლებიანად — მწვანე მასა დაუყოვნებლივ იგზავნება გადასამუშავებლად. ამონაყარის კულტურის პირობებში ევკალიპტების იმ ნარგავებს, რომლებსაც საზამთრო დაზიანების საფრთხე მოელის, შემოდგომაზე ჭრიან ნიადაგის ზედაპირიდან 10 — 12 სმ სიმაღლეზე და ამის შემდეგ მათი ყინვებისაგან დაცვის მიზნით ფესვის ყელზე მიაყრიან ფხვიერ მიწას 30 სმ სიმაღლეზე.

ევკალიპტის პლანტაციების ექსპლოატაცია ეთერზეთის მისაღებად. უმჯობესია ადრე გაზაფხულზე; ამ შემთხვევაში ხეზე უნდა დარჩეს ძირითადი ჩონჩხის შემქმნელი პირველი და მეორე რიგის ტოტები და

ცენტრალური ღერძი. ნედლეულის სახით უნდა ავჭრათ 1 — 2 წლიანი ტოტების ორი მესამედი. მწვანე მასის უფრო ძლიერი შემცირება იწვევს მცენარეთა ზრდის ენერგიის შემცირებას, ხის ტანზე ახალ ამონაყართა გაძლიერებით წარმოქმნას და საქმიანი მერქნის ხარისხის მნიშვნელოვნად გაუარესებას.

ევკალიპტის მწვანე მასიდან, იმისდა მიხედვით, თუ მისი რომელი სახის ნედლეულს გადაამუშავებენ, ეღებულობთ შესაბამის ეთეროვან ზეთს. ეთერზეთის მისაღებად დღემდე გამოყენებულია **E. Viminalis, E. globulus** და სხვ.

ავსტრალიაში, ესპანეთში, სამხრეთ საფრანგეთში ეთერზეთის მისაღებად იყენებენ **E. globulus** (სფერულ, ევკალიპტს). ის საკმაოდ მგრძნობიარეა ყინვების მიმართ და ჩვენში ფართო საწარმოო მიზნით შეიძლება დაინერგოს, როგორც ამონაყრის კულტურა. მოგვყავს სფერული ევკალიპტის ეთერზეთის ზოგადი დახასიათება ფრიდმანის მიხედვით: ეთერზეთი უფერული; ღია ყვითელი ან ღია მწვანე, გემო გამომაცოცხლებელი (გამომაფხიზლებელი), ხვედრითი წონა — 0,9072 — 0,918; გადახრის კუთხე —4,170-დან 11°-მდე; სიმჟავის რიცხვი — 1,2 — 2,87; ეთერის რიცხვი — 5,42 — 20, ეთერის რიცხვი აცეტილირების შემდეგ — 19,7 — 37,05; ხსნადობა 70%-იან სპირტში 1,2 —3. შემადგენელი კომპონენტებია: ცინეოლი (ევკალიატოლი) — 75 — 85%, პინენი, გლობულოლი 5,5, პინოკარვეოლი 6% და სხვ.

იყენებენ მედიცინაში და გემოკვების მრეწველობაში (პასტების, ხველების პრეპარატებისათვის, ელექსირისათვის) და სხვ. E. Citriodora ლიმონის ევკალიპტი — ეთერზეთის გამოსავალი 0,5 — 1,5% ნედლეულიდან, ხვედრითი წონა — 0,860 — 0, 894, გადახრის კუთხე 1 — დან 3,5, გადატეხის კუთხე — 1,4524 — 1,4678, ეთერის რიცხვი აცეტილირების შემდეგ — 275 — 2875, ხსნადობა 70%-იან სპირტში 1,5— 6 მოცულობით. ძირითადი შემადგენელი კომპონენტები: ციტრონელალი და გერანიოლი ერთად—70—95%, ძირითადად იყენებენ ციტრონელოლის მისაღებად.

ჩვენში გავრცელებული ევკალიპტების სახეობრივი შემადგენლობის სარკვევი

1. ხეები შავმოიისფრო ან მტრედისფერი ფოთლებით 2. ხეები მწვანე ფოთლებით 5.
2. ყვავილები ქოლგა, იღლიური, სამყვავილიანი 3. ქოლგა იღლიური, მრავალი ყვავილებით 4.
3. ქერქი გლუვი, რუხი, რუხ-მწვანე ან მეწამული ფერის ლაქებით, ზრდასრული ფოთლები 5—8 სმ სიგრძის და 4—5,5 სმ სიგანის. ნა-

ყოფი მჯდომარე, შავმოიისფრო 10—12 მმ სიგრძის და 12—13 მმ დიამეტრით. ყვავილობს აგვისტო-ოქტომბერში.

E. Cordata.

— მთელ ტანზე და პირველი რიგის ტოტებზე ქერქი უხეში ბოჭკოვანი. ზრდასრული ფოთლები 10 — 13 სმ სიგრძით და 2 — 5 სმ სიგანით. ნაყოფი მჯდომარე ან ნაყოფსაჯდომზე, შავმოიისფერო, 6—7 მმ სიგრძით, 7 — 10 მმ დიამეტრით, ყვავილობს აპრილ-ოქტომბერში

E. Cinerea.

4. ჭოლგა 3 — 7-ყვავილიანი, ნაყოფი მჯდომარე ან მოკლე ყვავილსაჯდომით, 6,5 — 10 მმ სიგრძით და 8,5 —11 მმ დიამეტრით. ზრდასრული ფოთლები სპირალურადაა განლაგებული, ყუნწიანია, ლანცეტა, ან ნამგლისებრ-ლანცეტურია, 3 — 12 სმ სიგრძით და 1,5 — 2,5 სმ სიგანის. ქერქი გლუვი, თეთრი, ხე 10 მეტრამდე სიმაღლის. ყვავილობს ოქტომბერ-ნოემბერში **E. niphophila**-ე თოვლის მოყვარული.

—ჭოლგა 7—15 ყვავილით, ზრდასრული ფოთლები განწყობილია სპირალურად, ვიწრო ან განიერი ლანცეტურია, შავმოიისფრო 8—16 სმ სიგრძით და 2—5 სმ სიგანით. ბუტონები ყვავილსაჯდომზეა, ქერქი სქელია, ბოჭკოვანი, ქვემოთ რუხი, ზემოთ გლუვი — მეჩხერი ვარჯით, ყვავილობს ივლის-აგვისტოში.

E. gigantea.

— ჭოლგა 3—10 ყვავილიანი, ზრდასრული ფოთლები 10—25 სმ სიგრძით და 2 — 3 სმ სიგანის, მჭრქალად მწვანე ან შავმოიისფრო. ნაყოფი 7 — 8 მმ დიამეტრით, ქერქი გლუვი, თეთრი, ცვენადი. ყვავილობს ივნის-ივლისში.

E. mannitera.

5. ჭოლგა იღლიური სამყვავილიანი 6.

— ჭოლგა იღლიური ყვავილების სხვა რიცხვით 7.

6. იუველური ფოთლები მოშავოიისფრო, გულისებრი, ან მომრგვალო. ზრდასრული ფოთლები მწვანე, ლანცეტა. ვარჯი ხშირი, ხე მაღალია, ქერქი მოვარდისფრო თეთრი, გრძელ ლენტებად ცვენადი. ყვავილობს აპრილ-იელისში.

E. Daliympeana.

იუველილური ფოთლები ვიწრო ლანცეტური, ან ფართო ლანცეტური, მწვანე. გარეგნულად წინამდებარეს ძლიერ გავს, მისგან მკვეთრად განირჩევა იუველილური ფოთლებით. ქერქი გლუვია, ყვავილობს ივლის-აგვისტოში.

E. Viminalis.

7. ჭოლგა 4 — 8 ყვავილიანი, ქერქი გლუვი, ძირის გარდა ბზინავი, გრძელ ლენტებად ცვენადი. ფოთოლი ვიწრო ლანცეტური, ნაყოფი მჯდომარე 6 მმ სიგანით, 7 მმ დიამეტრით. ყვავილობს აპრილ-მაისში,

E. nitens — ბრწყინავი.

ქოლგა 3 — 7 ყვავილით. ჭერჩი უხეში, თითქმის ქერცლოვანი, ზრდასრული ფოთლები ვიწრო ლანცეტური, ნაყოფი — ნაყოფსაჯდომზე ზის 5 მმ სიგრძის და 6 მმ დიამეტრით. ფოთლები ვარდის სასიამოვნო სურნელებით. ყვავილობს აპრილ–ივნისში.

E. Macarthuri

ქოლგა 7—15 ყვავილიანი, ხშირად ერთი ფოთლის იღლიაში სამი ცალი ყვავილედია, ჭერჩი გლუვი, მტრედისფრად მწვანე. ფოთლები ვიწრო ლანცეტური, ყვავილობს ივნის-ივლისში.

E. regnans — სამეფო.

ევთერპეთოვანი ვარდი

აღმოსავლეთის ხალხი უძველესი დროიდან იცნობდა ვარდს. ჯერ კიდევ 28 საუკუნის წინათ ჩვენს წელთაღრიცხვამდე, ირანში გავრცელებული იყო ვარდის წყლის გამოყენება. ვარდის ნარგავებს იმდენად დიდი ადგილი ეჭირა ირანის მოსახლეობის ყოფაცხოვრებაში, რომ ზოგიერთ მის პროვინციას „გიულსტანს“ უწოდებენ, რაც სიტყვა „გიულიდან“ — ვარდისაგან წარმოიშვა. ძველ წყაროებში, ზოგჯერ, მთელ ირანსაც „გიულისტანის“ სახელწოდებით იხსენიებენ. ვარდისადმი დიდი პატივისცემის სიმბოლოს წარმოადგენს ირანში შექმნილი ვარდის ქებისადმი მიძღვნილი ნაწარმოები „გიულინამე“.

ირანიდან ვარდი გავრცელდა ძველ საბერძნეთში, ეგვიპტეში და იტალიაში. საბერძნეთში და რომში ვარდი განსაკუთრებული პატივისცემის ემბლემად ითვლებოდა. ჩვენს წელთაღრიცხვამდე 300 წლის წინათ ვარდი დეტალურად აღწერა თეოფრასტემ თავის შრომაში — „ბუნებრივი ისტორია“ სადაც განხილულია ვარდის ველური და კულტურული ფორმები. ის აღწერს ასფურცელა ვარდსაც.

მე-XII საუკუნის მეორე ნახევრიდან საფრანგეთში გავრცელდა ე. წ. გალლის ვარდი, რომელიც შემდეგში პროვანსული ან ფრანგული ვარდის სახელწოდებით იქნა გავრცელებული.

რუსეთში დიდი ხნის წინათ იყო ცნობილი ვარდის ერთ-ერთი სახეობა — ასკილი, მაგრამ ზოგიერთი მკვლევარის აზრით (ს. გ. სააკოვი), რადგანაც ძველ კიევს სავაჭრო ურთიერთობა ჰქონდა ბიზანტიასთან, სადაც ვარდი დიდი პოპულარობით სარგებლობდა, შესაძლებლად მიაჩნია, რომ ისინი იცნობდნენ ვარდის კულტურულ ფორმებსაც.

ასკილის მრავალი სახეობაა გავრცელებული და მათი ურთიერთ შეჯვარებით წარმოიქმნებოდა მრავალრიცხოვანი ჰიბრიდები. კომაროვის ცნობით, ირანში და წინააზიის ბევრ ქვეყნებში ველურად გავრცელებულია დამასკოს ვარდი, ხოლო ასირიის და ქილიკიის მთებში კი ასფურცელა ვარდი, გალის ვარდი, ყვითელი ვარდი და სხვა სახის ვარდები.

ამრიგად, კულტურაში ამჟამად გავრცელებული ეთერზეთოვანი ვარდები შეიძლება განვიხილოთ როგორც ბუნებრივი ჰიბრიდიზაციისა და ხელოვნურად სასურველი ფორმების შერჩევის შედეგი.

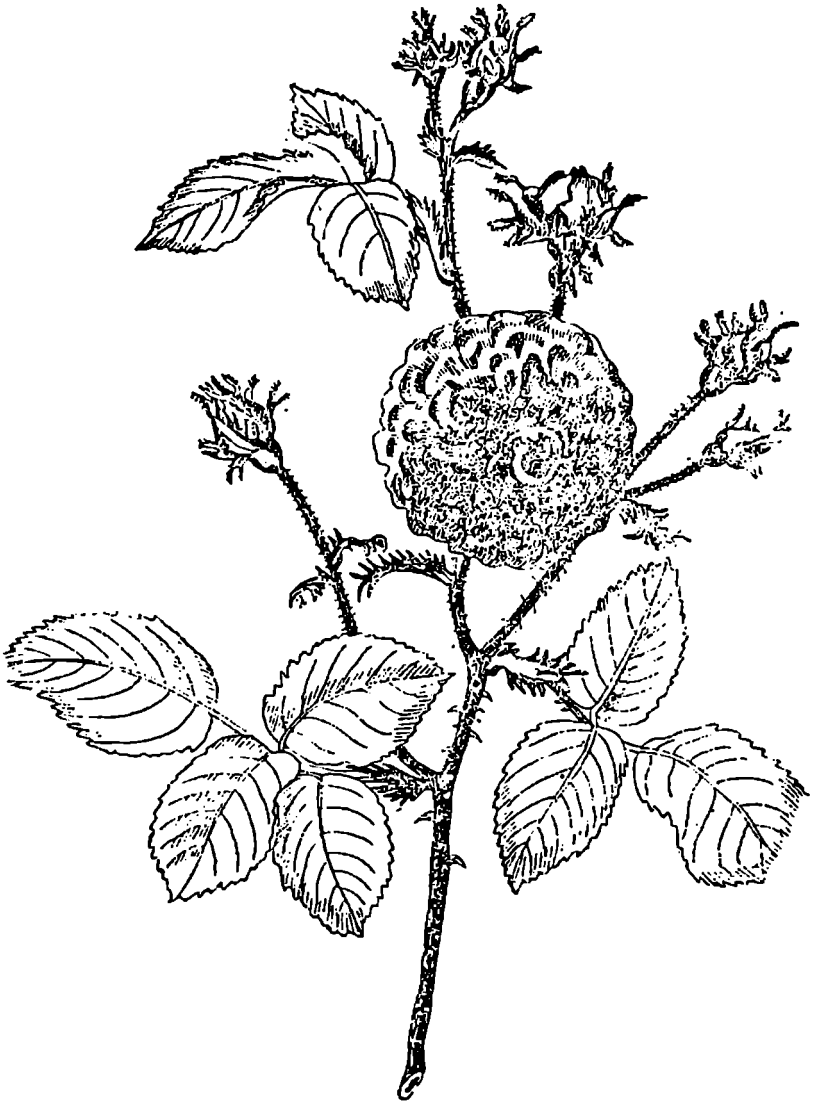
ასფურცელა, ბუთხუზა (ხუჭუჭა ფორმები) ვარდი წარმოშობილია ასფურცელა ვარდისაგან კვირტის მუტაციით და ევროპაში ის პირველად აღმოაჩინეს 1696 წელს სამხრეთ საფრანგეთში, ხოლო 1801 წელს — ინგლისში. ე. წ. დამასკოს ვარდი ბუნებრივი ჰიბრიდია, ის უმთავრესად დეკორაციული ფორმაა და მონაწილეობას ღებულობს ვარდის ბევრი რემონტატული ფორმების შექმნაში.

ვარდის განსაკუთრებული სილამაზე და საამო სურნელება მუდამ ხიბლავდა ადამიანს და აღუძრავდა მისი გავრცელების სურვილს. ამიტომ ის მსოფლიოს ყველა კუთხეში გეხვდება. ვარდზე ადამიანის შეგნებული ზემოქმედებისა, ბუნებრივი და ხელოვნური შეჯვარებისა და გარემოს ფაქტორთა ხანგრძლივი გაელენის შედეგად წარმოიქმნა მისი მრავალი სახე, სახესხვაობა და ჯიში, მათ შორის, დეკორაციული ფორმების გარდა, გავრცელდა ეთერზეთოვანი ფორმები.

თითქმის ყველა ვარდის ყვავილი შეიცავს მეტი ან ნაკლები რაოდენობით ეთეროვან ზეთს, მაგრამ ეთეროვანი ზეთის სამრეწველო წარმოებაში ნედლეულის მისაღებად გავრცელდა დამასკოს ვარდი და მისგან წარმოშობილი ჰიბრიდები: ყაზანლიყური ვარდი, ასფურცელა ვარდი, ყირიმის წითელი და სხვა ვარდები. თუ ვარდის წყლის წარმოებას უძველესი ხანიდან იცნობდნენ, და ფართოდ იყენებდნენ, ვარდიდან ეთეროვანი ზეთის მიღება უფრო ახალ პერიოდს ეკუთვნის. ის აღმოცენდა მე-16 საუკუნეში და მას თავისი მნიშვნელობით ციტრუსების ზეთის შემდეგ პირველი ადგილი უჭირავს. ვარდის ზეთს და წყალს იყენებენ პარფიუმერიაში, კოსმეტიკაში, მედიცინასა და კვების მრეწველობაში. 1964 წელს 26—28 მაისს ბულგარეთში ჩატარებულ მესამე საერთაშორისო კონგრესზე ყურადღება გაამახვილეს ვარდის ეთერზეთის სამკურნალო მიზნებით გამოყენების შესახებ, კერძოდ, ღრძილის ანთებითი პროცესისა და კბილის განგრენითი პროცესების დროს.

ვარდის ზეთის წარმოებაში ბულგარეთს ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს. აქ ვარდის გავრცელების ისტორია 250 წელს ითვლის და პირველად ეთერზეთოვანი ვარდი თურქეთიდან შემოუტანიათ. ბულგარეთში ხელსაყრელ ნიადაგურ პირობებში, კერძოდ, ყაზანლიყში ვარდის კულტურის ხანგრძლივად წარმოებისა და ხალხური სელექციის შედეგად წარმოიქმნა საწარმოო თვალსაზრისით საინტერესო ბევრი კლონი, რომელნიც შემდეგ ყაზანლიყური ვარდის სახელწოდებით გავრცელდა.

ბულგარეთში ვარდის პლანტაციები თავმოყრილია ქ. ყაზანლიყის



სურ. 44. ყაზანლიყური წითელი ვარდი — მოყვავილე ტოტი.

მიდამოებში, რითაც შეიქმნა ვარდის ერთიანი ველი, რის გამოც ამ ველმა მიიღო სახელწოდება „ვარდის ველი“, ხოლო ვარდმა კი—ყაზანლიყური ვარდი. ყველაზე უფრო მეტი ფართობი ბულგარეთში ვარდს

1915 წელს ეკავა და ის 8755 ჰექტარს შეადგენდა. 1956 წლისათვის ბულგარეთში ვარდის პლანტაციებს 2400 ჰა ეკავა და ის ყოველწლიურად მატულობს. ბულგარეთის სახალხო დემოკრატიული მთავრობის დადგენილებით 1962 წლისათვის ვარდის ფართობი უნდა გადიდებულიყო 4900 ჰექტარამდე.

ბოტანიკური დახასიათება. გვარი ვარდი ეკუთვნის ვარდისებრთა ოჯახს და შეიცავს დაახლოებით 300-ზე მეტ სახეს. მათ შორის ზოგიერთი მოყავთ ეთერზეთის მისაღებად და უწოდებენ ეთერზეთოვან ვარდს.

პროვანსული ვარდი მრავალწლიანი ბუჩქია, სიმაღლით 1,5—2 მ-მდე მწვანე ან მომწვანო წითელი ღერო, დიდი რაოდენობით სწორი ან მოხრილი, არაერთნაირი ზომის, 1-დან 6 მმ-მდე სიგრძის ეკლებით. ფოთლები ზოგჯერ მოზამთრე, რთულია, ოდნავ ტყავისებრია, გრძელი ყუნწით მორიგეობით განლაგებული, კენტფრთისებრ რთული, ელიფსურიდან დაწყებული თითქმის მრგვალ ფორმამდე 5 — 7 ცალი ფოთოლაკით, რომელთა კიდეები ბლაგვადაა დაკბილული. ფოთლის ზედაპირი სადა, მუქი მწვანე ფერის, ქვევიდან შებუსული, მკრთალი მორუხო ფერისაა, კარგად გამოსახული დაძარღვით (6 — 10 წყვილი დიდი ფრთისებრ ძარღვებით), ყვავილები ვითარდება ყლორტის წვერზე თითოეულად, ან შეკრებილია 2 — 3 ცალი ერთად. გვირგვინი ხავერდოვანია, ხუთფურცლიანი, ალისფერიდან მკვეთრ წითელ ფერამდე. ნაყოფი ცრუ, ბურთისებრი ან მსხლისებრი ფორმის ნაკლებხორციანია, მოყავისფრო-წითელი.

ასფურცელა ვარდი. მრავალწლიანი ბუჩქია, სიმაღლით აღწევს 2—3 სმ-ს. გართხმული წვრილი ტოტებით, რომელზედაც ძლიერ მოხრილი არაერთგვარი ზომის ეკლები სხედან, ეკლები მაგარია და ძლიერ მოხრილია, ფოთლები რთული, უმთავრესად 5 ცალი, პრიალა მუქი მწვანე ფოთოლაკებით. ფოთოლაკების კიდე დაკბილულია, ფირფიტა თხელი, დანაოჭებული; შებუსული უფრო მეტად ქვედა მხრიდან. ყვავილსაჯდომი გრძელია, წვრილი ეკლებით დაფარული, ყვავილი ბუთხუნა, მრგვალი ფორმის. გვირგვინის ფურცელი მრავალი, ღია ვარდისფერი ან წითელი, ძლიერი არომატით. ჯამის ფოთლები კვერცხისებრი, არაცვენადი, იშვიათად ვითარდება მოწითალო ფერის. ასფურცელა ვარდის გავრცელებულ ჯიშს წარმოადგენს მაისის ვარდი, რომელმაც განსაკუთრებით ნაზი სურნელების და უხვი მოსავლის გამო ეთერზეთის მისაღებად დიდი გავრცელება პოვა საფრანგეთში და იტალიაში. მაისის ვარდის ორ ფორმას არჩევენ: ღონიერი ეკლებით და უეკლოს. უკანასკნელი მოითხოვს ნოყიერ ნიადაგს და მორწყვას.

დამასკური ვარდი წარმოადგენს პროვანსული ვარდის და ასკილის ჰიბრიდს. მრავალწლიანი ბუჩქია, აღწევს 2 მ-მდე სიმაღლეს. ღეროზე

ივითარებს მრავალრიცხოვან, ღონიერ, მოხრილ ეკლებს, ზოგჯერ ეკლებშორის უხეში ბუსუსებია, ეკლები ბრტყელია, მოწითალო. ფერის, ფოთოლი რთული, 5 — 7 ცალი უკუკვერცხისებრი ფორმის ან წაგრძელებულ-ოვალური, კიდე ხერხკბილა, 2,5 — 6 სმ სიგრძის ფოთოლაკით. ფოთლის ზედაპირი პრიალა, ქვედა ტალღისებრი, შებუსულია. ყვავილები ქოლგისებრ ან ფარისებრ ყვავილედშია შეკრებილი, ბუთხუზა, გვირგვინის ფურცლები წითელი, ვარდისფერი ან თეთრია, ძლიერი, ნაზი სურნელებით. ნაყოფი ცრუ, წაგრძელებული, ალუბლისფერი წითელი.

ყაზანლიყის წითელი ვარდი წარმოადგენს ასფურცელა ვარდის სახესხვაობას და გ. დიკომ მას უწოდა წითელი ყაზანლიყური ბუთხუზა ვარდი. ს. სააკოვის მიხედვით მრავალწლიანი ბუჩქია, სიმაღლით 1,5 იშვიათად 1,8 — 2 მ-მდე, სწორმდგომი, დატოტვილი ღეროთი. ერთწლიანი ნაზარდი წვრილია, დიამეტრით 5—9 მმ, მომწვანო-მოწითალო ქერქით, წვრილი, თხელი, სწორი, ნემსისებრი, მოწითალო ეკლებით დაფარული, მათ შორის უფრო თხლად განლაგებულია დიდი მაგარი, მოხრილი ეკლები. ფოთლები მორიგეობით განწყობილი 10 — 15 სმ სიგრძის, 5—7 ცალი კვერცხისებრ-ოკალური ფორმის წაწვეტებული ფოთოლაკით, ზედაპირი კრიალა, მწვანე, ქვედა მხარე ღია მწვანე, ზოგჯერ მოთეთრო და შებუსული, ყუნწის ქვედა ნაწილი დაფარულია ღია ფერის ჯაგრისებრი ბუსუსებით და პატარა ეკლებით. ფოთოლაკი ყუნწის ფუძესთან შეზრდილია. ყვავილები უმთავრესად 2 — 7 ცალი, არა იშვიათად 15 — 30 ცალი, სხედან წვრილ, მოქნილ ყვავილსაჯდომზე, რომელიც დაფარულია მოწითალო მცირე ზომის ეკლებით. გვირგვინის ფურცლები——26 — 32 ცალი, რომელთაგან 26 ცალი ნორმალურად არის განვითარებული, ხოლო 5 — 6 (10) შინაგანი განუვითარებელია, ან დეფორმირებული და თეთრი ფერისაა. გვირგვინის გარეგანი ფურცლები მომრგვალო და უფრო დიდი ზომისაა 2 — 2,5 სმ სიგრძით და სიგანით. გაშლილი ყვავილების დიამეტრი 4,5 — 5 სმ აღწევს, ერთი კილოგრამში 350 — 400 ც ყვავილია, სურნელება ნაზი და ძლიერი.

ბუთხუზა ყვავილიანი ვარდის პლანტაციებში ხშირად გვხვდება ჩვეულებრივ არაბუთხუზა ყვავილებიანი ფოთლებიც, მათი მოსავლიანობა ორჯერ ნაკლებია და მათ ბულგარეთში საწარმოო მნიშვნელობა არა აქვთ.

თეთრი ყაზანლიყური ბუთხუზა ვარდი. მრავალწლიანი ბუჩქია სიმაღლით 2—2,5 მ-მდე, სწორმდგომი, დატოტვილი ღეროებით, ერთწლიანი ღერო წვრილია — 5— 10 მმ დიამეტრით, მწვანე ფერის ქერქით, ეკლები დაახლოებით თანაბარი ზომისაა, მოხრილი, ღეროზე ურთიერთ დაშორებულად გაადგილებული, ზოგჯერ ყლორტები. უეკ-

ლოა ფოთლები მორიგეობით განწყობილი, 8 — 12 სმ სიგრძის. კენტფრთისებრ რთული, უმთავრესად ფოთოლაკი 5 — ია, ფოთლის ზედაპირი სადა, კიდე ხერხკბილა, ქვედა მხარე შებუსული და ბზინვარე, ყუნწი წვრილი ხშირი ეკლებით დაფარული, დიდი ფოთოლთანით, რომელიც ყუნწის ფუძესთან შეზრდილია. ყვავილები 5—7 ცალი მოკლე ყვავილსაჯდომზე სხედან. ყვავილი ბუთხუზა, 30—40 ცალი, იშვიათად 40 — 60 ც გვირგვინის ფურცლებით, მათ შორის შიგა—10—12 ცალი დეფორმირებულია. სურნელება ნაზი, ყაზანლიყურის წითელ ვარდზე უფრო სუსტი; ყინვებისადმი, ტემპერატურის მკვეთრი რყევისადმი და სოკოვანი დაავადებისადმი უფრო გაძლეა, მაგრამ ეთერზეთის გამოსავალი მნიშვნელოვნად ნაკლებია.

ყაზანლიყის საცდელ სადგურში ცდიან აგრეთვე ეთერზეთოვანი ვარდის ჯიშებს „ხრისტობატევს", „სტამბოლის ვარდს", „ხაისკას ვარდს" და სხვ. აღნიშნული ვარდები უმთავრესად ადგილობრივი — ბულგარული ფორმებია.

ყირიმის წითელი ვარდი. მრავალწლიანი ბუჩქია, სიმაღლით 1,5—3 მ აღწევს, სწორმდგომი, ღონიერი, მწვანე ფერის ტიტველი ყლორტებით. ხნოვანების მიხედვით ღერო მორუხო ფერს იღებს. ტოტებზე ინვითარებს მეჩხერ, ერთნაირ, დიდ, სწორ ან ოდნავ მოხრილ მორუხო ეკლებს. ფოთოლი რთული, ყაზანლიყის ვარდისათვის დამახასიათებელი 5 — 7 ცალი ფოთოლაკით. ყვავილი ბუთხუზაა, მომრგვალო ფორმის, 70—100 ალისფერი გვირგვინის ფურცლებით. ყვავილედი მრავალყვავილიანი—15 ცალამდე, ხშირად 5 — 9 ფარისებრ ყვავილედში შეკრებილი, ყვავილსაჯდომი სწორმდგომი, ღონიერი. ერთ ბუჩქზე ივითარებს 800—1000 ცალ ყვავილს, ზოგჯერ მეტსაც — (2000-მდე). ყვავილის წონა 2 — 5 გ შორის მერყეობს, უფრო მეტად 2 — 3 გ. ყვავილობს ცენტრალური ღერო და პირველი რიგის ტოტები. ნაყოფი ცრუ, წაგრძელებული, ალუბლისფერ-წითელი, ბზინავი. ჟანგარა სოკოს და პეწიანას მიმართ გამძლეა. კვირტების დაბერვას იწყებს მარტის პირველი დეკადიდან, მაისის მეორე ნახევარში იწყებს ყვავილობას, ყვავილობა გრძელდება 20—30 დღე.

ყირიმის წითელი ვარდი წარმოადგენს ყაზანლიყური ვარდის ჩვენში აკლიმატიზებულ ფორმას, რომელიც ხასიათდება უფრო მაღალი ყინვაგამძლეობით, დაფესვიანების უკეთესი უნარით და გარემოს არახელსაყრელი გარემო პირობებისადმი მეტი გამძლეობით, რის გამოც საბჭოთა კავშირში ვარდის ნედლეულის ძირითადი წყაროა.

გავრცელების არეალი და მოთხოვნილება გარემო პირობების მიმართ. ვარდი გავრცელებულია უმთავრესად ზომიერი და სუბტროპიკული კლიმატის პირობებში. ვარდის ზოგიერთი სახეები ვრცელდება ჩრდილოეთ განედის 20 — 25°-ის ქვევით. ეკვატორის ზონამდე ეთერზეთოვანი ვარდი ვერ ვრცელდება.

ეთერზეთოვანი ვარდი მოყავთ ირანში, ჩინეთში, ინდოეთში, ალჟირში, ტუნისში, ეგვიპტეში, სირიაში, თურქეთში, ბულგარეთში, საფრანგეთში, იტალიაში და სხვაგან.

ყაზანლიყური ვარდი ისტორიულად ჩამოყალიბდა მშრალი სუბტროპიკული ჰავის პირობებში, ამიტომ ის უკეთ იზრდება და ეთეროვანი ზეთის მეტ მოსავალს იძლევა მშრალი კლიმატის პირობებში (მორწყვის გამოყენებით). ტენიანი ჰავის პირობებში ადვილად აზიანებს მას ჟანგარა სოკო და ჰეწიანა, ყვავილიდან ეთეროვანი ზეთის გამოსავალი ნაკლებია და უფრო დაბალ სამეურნეო ეფექტს იძლევა.

ვარდის გავრცელების ისტორია სსრ კავშირში. ეთერზეთოვანი ვარდი — თეთრი ვარდი, შემოიტანეს ბულგარეთიდან ნოვოროსიისკში მეცხრამეტე საუკუნის სამოცდაათიან წლებში ბულგარელი ექიმის კარაკაშნეს მიერ. ოთხმოცდაათიან წლებში ბულგარელმა ბენბეკომ კვლავ შემოიტანა ყაზანლიყური ვარდი ტუაფსეში მებაღეობის სკოლისა და ყვავილების მოყვარული სტარშკევიჩისათვის. აღნიშნული ნერგებიდან მიღებული სარგავი მასალით მცირე ზომის ნაკვეთები მოაწყვეს ტუაფსეში და სოხუმის მახლობლად. 1877 წელს ყირიმის სამხრეთ სანაპიროზე მოაწყვეს ყაზანლიყური ვარდის მცირე ზომის ნარგავი, ხოლო 1894 წელს მებაღე გროსენმა სოფ. ზუიაში (სიმფეროპოლის რაიონი) გააშენა ყაზანლიყური ვარდის პლანტაციები, რომლებსაც უფრო დეკორაციული ხასიათის მნიშვნელობა ჰქონდა. პირველი საწარმოო მნიშვნელობის ყაზანლიყის ვარდის პლანტაცია 6,5 ჰექტარზე მოაწყვეს 1897 წელს საქართველოში — სოფ. ნაფარეულში (კახეთში). აქ კარგად განვითარდა იგი და 1901 წელს, ე. ი. სამწლიანი პლანტაციის ყოველ დესეტინა ნარგავიდან 5733 კგ. ყვავილის მოსავალი მიიღეს 0,035% ეთერზეთის გამოსავალით.

მიუხედავად იმისა, რომ ვარდის კულტურისათვის საქართველოში და რუსეთის მთელ რიგ რაიონებში ხელსაყრელი ნიადაგური და კლიმატური პირობები იყო და ამ კულტურით დაინტერესებული ცალკეული პირები მის დასანერგავად გულმოდგინე მუშაობას ეწეოდნენ, ვარდის კულტურამ ფეხი ვერ მოიკიდა, ხოლო მეფის რუსეთს ყოველწლიურად შემოჰქონდა 1000 კგ-მდე ვარდის ეთეროვანი ზეთი და მის შესაძენად ვალიუტის მნიშვნელოვანი რაოდენობა იხარჯებოდა.

ეთერზეთოვან ვარდს ფართო სამრეწველო ხასიათი მხოლოდ საბჭოთა ხელისუფლების შემდეგ მიეცა. ძველად შემოტანილი ვარდის პლანტაციებიდან დამზადებული ნერგით 1926 — 28 წელს სოხუმში მოეწყო 2 ჰა საცდელი პლანტაცია და 1 ჰა სანერგე. სოხუმში მიღებული წითელი ყაზანლიყური ვარდის ნერგები 1930 წელს მთლიანად გაიგზავნა ყირიმში და იქ მოეწყო საცდელი ნარგაევები. 1931 წლისათვის ვარდს ეკავა 31 ჰა, 1932 წ—118 და 1933—218 ჰა.

ვარდის კულტურის საწარმოო ათვისების პარალელურად გაიშალა კვლევითი მუშაობა ვარდის კულტურის აგროტექნიკის, ნედლეულის გადამუშავების და გავრცელებისათვის ხელსაყრელი რაიონების გამოსავლინებლად.

ფართო საწარმოო გამოცდისა და არსებული ვარდის პლანტაციების შესწავლის შედეგად ნიკიტის ბოტანიკურმა ბაღმა ყაზანლიყური წითელი ვარდიდან შეარჩია ჩვენს პირობებს უკეთ შეგუებული ფორმა — ყირიმის წითელი ვარდი, რომელიც გავრცელდა საბჭოთა კავშირში. ყირიმის წითელი ვარდი ყინვაგამძლეა, უხვმოსავლიანია, გაზაფხულზე ყვავილები უფრო გვიან იშლება.

უკანასკნელ წლებში სელექციონერების ნაყოფიერი მუშაობის შედეგად შეიქმნილია ეთერზეთოვანი ვარდის ახალი ჯიშები, რომელნიც დანერგილია წარმოებაში. მათ შორის აღსანიშნავია: „უკრაინა", „ტავრიდა" და „არომატნაია". აღნიშნული ჯიშები სამეურნეო-თვისებებით უკეთესია, ვიდრე ყირიმის წითელი ან ყაზანლიყის ვარდი.

ჯიში „უკრაინა" უხვმოსავლიანია, იტანს — 25—30° ტემპერატურას, 1 ჰა-დან იძლევა 55,6 ც გვირგვინის ფურცლის მოსავალს, ნედლეულიდან ეთერზეთის გამოსავალი 0,147% შეადგენს და ერთ ჰა იძლევა უმაღლესი ხარისხის 8,1 კგ-მდე ეთერზეთს.

ჯიში „ტავრიდა" იტანს — 26—30° ტემპერატურას, ივითარებს ბუთხუზა ყვავილებს, პეწიანათი ნაკლებ ავადდება, ერთ ჰა-ზე იძლევა 31,3 ც გვირგვინის ფურცლის მოსავალს 0,15% ეთერზეთის გამოსავლით.

ჯიში „არომატნაია" რემონტანტულია, მეორედ ყვავილობს აგვისტოში, იძლევა განსაკუთრებით მაღალი ხარისხის ეთერზეთს, ხასიათდება საშუალო საგვიანო ყვავილობით, ერთი ჰა იძლევა 46,7 ც გვირგვინის ფურცლის მოსავალს, 0,145% ეთერზეთის გამოსავალს.

ვარდის კულტურის დანერგვა ძირითადად საბჭოთა მეურნეობების ხაზით მიმდინარეობდა, მაგრამ შემდეგში ის ინერგება საკოლმეურნეო სექტორშიც. ვარდის კულტურის ფართო მასშტაბით დანერგვა 1929—1941 წლებში მიმდინარეობდა და მისი პლანტაციები მოეწყო ყირიმის ოლქში — 846 ჰა, ყუბანში — 235 ჰა, აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოში — 177 ჰა. დიდი სამამულო ომის წლებში დიდად დაზარალდა ვარდის პლანტაციები, დაეცა მოსავალი და მხოლოდ სამამულო ომის დამთავრების შემდეგ იწყება ნარგავების აღდგენა.

ამჟამად ეთერზეთოვანი ვარდი, უმთავრესად ყირიმის წითელი და მცირედ ყაზანლიყური, მოყავთ საბჭოთა და კოლექტიურ მეურნეობებში: უკრაინაში, მოლდავეთში, საქართველოში, ტაჯიკეთში, აქედან მისი ნედლეულის ძირითადი მწარმოებელია ყირიმის ოლქი, რომელიც ვარდის ეთერზეთის საერთო პროდუქციის 60%-ს იძლევა.

1964 წლის მონაცემებით ვარდის ეთერზეთის წარმოების მიხედვით საბჭოთა კავშირს მსოფლიოში პირველი ადგილი უჭირავს, მეორე ადგილზე მოდის ბულგარეთი.

გამრავლება. ყაზანლიყური ვარდი მრავლდება მხოლოდ ვეგეტაციურად, ბუჩქების დაყოფით, გადაწვენით, კალმებითა და მყნობით. პირველი ორი ხერხი არ მოითხოვს სანერგის მოწყობას, შესასრულებლად ადვილია, მაგრამ, გამრავლების დაბალი კოეფიციენტის გამო, იყენებენ მხოლოდ მცირე მასშტაბით, განსაკუთრებით, ვარდის პლანტაციების რემონტის ჩატარების შემთხვევაში. მყნობითა და კალმების დაფესვიანებით გამრავლებას უფრო დიდი გავრცელება აქვს, რისთვისაც აუცილებელია სანერგე მეურნეობის მოწყობა. სანერგისათვის ნაკვეთის შერჩევის, დამუშავების და სხვა ღონისძიებანი ისეთივეა, როგორც სხვა კულტურათა სანერგის მოწყობისათვის.

საქართველოს პირობებში ვარდის კალმების დამზადებისა და დაფესვიანებისათვის საუკეთესო დროდ სექტემბერ-ოქტომბერი ითვლება, თუმცა ზოგჯერ ვარდის კალმების დაფესვიანებას ადრე გაზაფხულზე ვეგეტაციის დაწყებამდე აწარმოებენ, მაგრამ გახარების მაღალ მაჩვენებლებს კალმების საშემოდგომო რგვა იძლევა. გასამრავლებლად სადედე ბუჩქებიდან უნდა აიჭრას ერთწლიანი მომწიფებული ღერო.

სადედედ გამოიყოფა სრულასაკოვანი, ჯანსაღი, კარგად განვითარებული, უხვად მოყვავილე ბუჩქები, რომელნიც საკალმე მასალის ნორმალური განვითარებისათვის უზრუნველყოფილი არიან სათანადო პირობებით.

დამზადებული ვარდის კალამი უნდა იყოს სიგრძით 18 — 22 სმ, არანაკლებ 3 — 4 მუხლით, ქვედა ჭრილობა მას უკეთდება მუხლის ფუძეზე, ხოლო ზედა კვირტიდან 1 — 1,5 სმ-ზე ზემოთ კვირტის საწინააღმდეგო მიმართულებით დაქანებით. მზა კალამს აცლიან ტოტებსა და ფოთლებს.

კალმების დასაფესვიანებლად უნდა გამოიყოს ქარებისაგან დაცული მუუდრო ადგილი, მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგით. ნაკვეთი ერთი-ერთნახევარი თვით ადრე უნდა დამუშავდეს 25 — 30 სმ სიღრმეზე. დამუშავების წინ მთელ ნაკვეთზე თანაბრად უნდა გაიშალოს 30 — 40 ტ ნაკელი, 120 კგ ფოსფორი და 90 კგ კალიუმიანი სასუქი მაწიერ ნიუთიერებაზე გადაყვანით და ჩაიხნას, ხნულის ზედაპირს ასწორებენ, აფხვიერებენ და ამზადებენ კალმების დასარგავ კვლებს, რომლებსაც აღმოსავლეთ საქართველოში აწყობენ ნიადაგის ზედაპირის დონეზე, ხოლო დასავლეთ საქართველოში ზედაპირიდან უფრო შემაღლებულს.

კალმებს რგავენ კვლების გარდიგარდმო, მწკრივთშორის 20 სმ და მწკრივებში 10 სმ დაშორებით.

უკეთესად და უფრო ადრე დაფესვიანების მიზნით სასურველია დამზადებული კალმები 12 საათის ხანგრძლივობით დამუშავდეს 0,01% ჰეტეროაუქსინის ხსნარით. ამ ღონისძიების გატარებით მიიღეს ყაზანლიყური ვარდის კალმების 95% დაფესვიანება.

შემოდგომაზე დარგული კალმების ზედა და ქვედა ნაწილები სხვადასხვა ტემპერატურის პირობებშია მოქცეული, ნიადაგის ქვედა ფენა უფრო თბილია, განსაკუთრებით ღამით, რის გამოც კალუსის წარმოქმნა ინტენსიურად მიმდინარეობს, ხოლო ზედა კვირტები მძინარე მდგომარეობაშია. კალმები იზამთრებს ისე, რომ მათ უვითარდებათ მხოლოდ კალუსის ფენა. გაზაფხულზე კი, ხელსაყრელი ტემპერატურის პირობებში იღვიძებს კალმის კენწრული კვირტი, მასში არსებული სამარაგო ნივთიერების ხარჯზე, ხოლო კალუსიდან წარმოიქმნება ფესვები. ამ შემთხვევაში გაღივებული კვირტი მოკლე ხნის შემდეგ უზრუნველყოფილი ხდება ნიადაგის წყლით და საკვები ნივთიერებებით, რის გამოც შემოდგომით დარგული კალმები იძლევა გახარების მაღალ პროცენტს და მაღალი ღირსების ნერგს.

სანერგეში კალმების გაზაფხულზე რგვის ტექნიკა საშემოდგომო რგვის ანალოგიურია, მაგრამ დაფესვიანების შედარებით დაბალ მაჩვენებელს იძლევა და მიღებული ნერგებიც შედარებით უფრო სუსტია, ვიდრე შემოდგომაზე დარგულისა.

მყნობით ამრავლებენ ვარდის ძნელად დასაფესვიანებელ ფორმებს ან მიმართავენ მაშინ, როდესაც სურთ გასამრავლებელი ვარდის ყინვაგამძლეობის გადიდება. პირველ შემთხვევაში საძირედ იყენებენ ყველა ადვილად დასაფესვიანებელი ვარდის კალამს ან ასკილის ნათესარს, ხოლო მეორე შემთხვევაში იღებენ მხოლოდ ყინვაგამძლე საძირეს, მაგალითად, ასკილს.

ზოგჯერ მიმართავენ ვარდის გამრავლებას გადაწვენით, ეს მეთოდი გამართლებულია იმ შემთხვევაში, როდესაც სარგავი მასალა მცირე რაოდენობითაა საჭირო, მაგალითად, პლანტაციის რემონტისათვის. გადაწვენით გამრავლებისას შემოდგომაზე ან ზაფხულში მცენარის ყვავილობის შემდეგ ბუჩქის გარშემო ამოიღებენ 22 — 25 სმ სიღრმისა და იმავე სიგანის ორმოს, შეარჩევენ ბუჩქის განაპირა ერთწლიან ყლორტებს, აწვენენ ორმოში და ორკაპა ჩხირით ისე ამაგრებენ, რომ მათი წვერები ამოშვერილი იყოს მიწიდან ზევით 2 — 3 კვირტის დატოვებით. მოღუნვის ადგილს ქვედა მხრიდან, კვირტთან ტოტს უკეთდება ჭრილი, რაც ხელს უწყობს ფესვთა წარმოქმნის დაჩქარებას, ორმოში ტოტს მიაყრიან მიწა-ნაკელის ნარევს, მიატკეპნიან და რწყავენ. გადაწვენილი ტოტი სავეგეტაციო პერიოდში ფესვიანდება, შემოდგომაზე ან ადრე გაზაფხულზე მოსცილდება დედა ბუჩქს და რგავენ მუდმივ ადგილზე.

ვარდი საკმაო რაოდენობით ივითარებს ფესვიდან ამონაყრებს, რომლებსაც აქვს საკუთარი ფესვთა სისტემა. ასეთი ამონაყრები თუ გამოვყავით ბუჩქიდან, მაშინ ის კარგ სარგავ მასალას წარმოადგენს. ბუჩქიდან ამონაყართა გამოყოფა უნდა ვაწარმოოთ ვეგეტაციის დაწყებამდე, რომელიც გადარგვისას მოკლდება 20 — 25 სმ სიმაღლემდე.

დაფესვიანებული კალმებისა და ნამყენი ნერგების ამოთხრა წარმოებს იმის მიხედვით, თუ როდის უნდა გაშენდეს პლანტაცია შემოდგომაზე ან ადრე გაზაფხულზე, წვენთა მოძრაობის დაწყებამდე. ვარდის პლანტაციის გაშენება უმჯობესია შემოდგომით, ამიტომ ნერგების ამოთხრაც უმთავრესად მაშინ წარმოებს. ამოთხრისას უნდა ვერიდოთ ნერგების, განსაკუთრებით კი ფესვების დაზიანებას. ნერგებს ვთხრით ბარით ან სპეციალური სათხრელი მანქანით, რომელიც გარკვეულ სიღრმეზე აჭრის ცენტრალურ ფესვთა სისტემას და დაუზიანებლად ვიღებთ ნერგებს.

ამოთხრის შემდეგ ნერგებს ახარისხებენ და ამზადებენ ადგილზე დასარგავად. მთავარი ღერო და 20 სმ-ზე გრძელი ფესვები უნდა დამოკლდეს 1/3-ით, ხოლო უფრო მოკლე ფესვებზე ჭრილობას ანახლებენ. თუ ნერგის ფესვის ყელის დიამეტრი 0,7—0,8 სმ-ია, აქვს 2—3 გვერდითი ტოტი და კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემა, ასეთი ნერგი სტანდარტულია.

დახარისხების შემდეგ საჭიროა ნერგების გასხვლა-გაფორმება. მასზე ტოვებენ 2 — 3 კარგად განვითარებულ, ფესვის ყელთან თანაბრად განწყობილ ტოტებს, რომელსაც სხლავენ მოკლედ, ზედა ტოტს ჭრიან ორ კვირტზე, დანარჩენ ტოტებს ამოკლებენ პირველი ტოტის სიმაღლის დონემდე. თუ ნერგს აქვს მხოლოდ ერთი ტოტი, მაშინ მას გადაჭრიან 2 — 3 კვირტზე.

გადარჩეული და გასხლული სტანდარტული ნერგების ფესვებს ამოავლებენ წუნწუხში, აწყობენ კალათებში ან ყუთებში, აფარებენ თბილ ქსოვილს და აგზავნიან მუდმივ ადგილზე დასარგავად.

√პლანტაციისათვის ადგილის შერჩევა, ნიადაგი და მისი დამუშავება. ვარდის პლანტაციის გასაშენებლად უნდა გამოიყოს ქარებისაგან დაცული ვაკე ან 10°-მდე დაქანების სამხრეთი ან სამხრეთ-დასავლეთის ფერდობები. ნიადაგი, უნდა იყოს საკვები ნივთიერებებით მდიდარი ღრმა სახნავი ფენის მქონე, ჰაერისა და წყლის კარგად გამტარი, მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის, გაკულტურულებული ქვენიადაგით.

ვარდის გაშენების დროს ანგარიში უნდა გაეწიოს მის ჯორმათა თავისებურებას. მაგალითად, წითელი ყაზანლიყური ვარდი კარგად ვითარდება ღრმა წყალტევად ნიადაგებზე, ხოლო ვარდისფერი ეგუება მშრალ ნიადაგებსაც. სარწყავ რაიონებში ნაკვეთის გამოყოფისას

მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული ნაკეთის მორწყვის შესაძლებლობა.

ვარდის კულტურისათვის გამოყოფილ ნაკვეთს მცენარეული საფარისაგან გაწმენდის შემდეგ 4—5 თვით ადრე ამუშავებენ 50—55 სმ სიღრმეზე საპლანტაჟო გუთნით, წმენდენ მრავალწლიანი სარეველა მცენარეებისაგან, მსხვილი ქვებისაგან, მრავალწლიან მცენარეთა ნარჩენებისაგან და ყოფენ სათანადო ზომის ნაკვეთებად და საპლანტაციო გზები გაჰყავთ.

დამუშავებულ ნაკვეთს გეგმავენ იმგვარად, რომ მწკრიეების მიმართულება ემთხვეოდეს დაქანების მიმართულებას. მწკრივებს შორის უნდა იყოს 2,5 მეტრი, ხოლო მცენარეთა შორის კი 1,5 მეტრი. ასეთი კვების არით 2670 ძირი მცენარე თავსდება 1 ჰა-ზე. დარგვის ადგილზე წინასწარ, 20—25 დღით ადრე, უნდა ამოვიღოთ 30×30 სმ ორმოები.

დარგვა და პლანტაციის მოვლა. ვარდის ნერგების დარგვა მუდმივ ადგილზე შეიძლება ჩატარდეს შემოდგომაზე ან გაზაფხულზე ვეგეტაციის დაწყებამდე — ამჯობინებენ შემოდგომაზე დარგვას. დაგეგმილ ნაკვეთზე ლარით, მწკრივების ზუსტი დაცვით ტარდება რგვა. დარგვის წინ ორმოები უნდა შეივსოს ფხვიერი მიწით და 3 — 5 კგ გადამწვარი ნაკელის ნაზაევით. ნერგებს რგავენ ორმოს ცენტრში ისე, რომ ფესვის ყელი 5 — 6 სმ-ით უფრო ღრმად იყოს ნიადაგის ზედაპირიდან, ეს ხელს შეუწყობს ქვედა ტოტებიდან დამატებითი ფესვების განვითარებას და გაძლიერებულ დაბუჩქვას. დარგვისთანავე კარგად რწყავენ და ზემოდან ფარავენ ფხვიერი მიწით. შემოდგომის ნარგავს ზამთრის ყინვებისაგან დაცვის მიზნით უნდა შემოეყაროს ფხვიერი, მცენარეული ნარჩენებისაგან გასუფთავებული მიწა 15 — 20 სმ სიმაღლემდე.

შემოდგომაზე დარგული ვარდის ნერგებზე გაზაფხულზე ვეგეტაციის დაწყებამდე შემოყრილი მიწა უნდა გაიშალოს და მწკრივთშორისები გაფხვიერდეს. ვინაიდან ახალგაზრდა პლანტაციაში მწკრივთშორისები საკმაოდ განიერია, შეიძლება 1 მ სიგანის ლენტი ნერგების გასწვრივ ვიჭონიოთ შავი ანეულის პირობებში, ხოლო 1,5 მ გამოვიყენოთ დაბალი მოზარდი პარკოსნებისათვის ან სასიდერაციო კულტურისათვის. თუ მწკრივთშორისი კულტურები არ მოყავთ, მაშინ მთელ სავეგეტაციო პერიოდში ნაკვეთი უნდა იყოს სარეველებისაგან სუფთა და ფხვიერ მდგომარეობაში. დარგვის წელს გაზაფხულზე მცენარეს ვაცლით ყველა საყვავილე ბუტონებს, რომ მთელი ენერგია მოხმარდეს მხოლოდ ზრდას და ყვავილებით არ დაიჩაგროს მცენარე. შემოდგომაზე ბუჩქები ისხვლება და რიგში იხვნება ნაღარად 16—18 სმ სიღრმეზე.

შემდეგი წლის გაზაფხულზე მწკრივთშორისები უნდა გამოიხნას ნაზურგად 13—15 სმ სიღრმეზე, მწკრივები გაითოხნოს და ხნულის ზე-

დაპირი მოსწორდეს ფარცხით ან კულტივატორით, რათა ტენი დაიზოგოს და უხვ ყვავილობას ხელი შეეწყოს. საჭიროების მიხედვით ყვავილობამდე კულტივაცია მეორდება. ყვავილების დაკრეფის შემდეგ შემოდგომამდე, რამდენიმეჯერ ვიმეორებთ კულტივაციას სხვადასხვა სიღრმეზე და მწკრივებში სარეველებს ვსპობთ.

შემოდგომაზე მეორდება გასხვლა, ტარდება რემონტი სიმეჩხრის სალიკვიდაციოდ და მწკრივთშორისების ნაღარად გამოხვნა. ასე გრძელდება ყოველწლიურად.

ვარდის გასხვლის მიზანს შეადგენს ზრდისა და ყვავილობის რეგულირება. ამ ღონისძიებით ცდილობენ მეტი ზედაპირი ჰქონდეთ ბუჩქებს და ყვავილით თანაბრად დაიტვირთოს ტოტები, წესიერი გასხვლით მეტი ყვავილის მოსავალი მიიღება, ცუდი მოვლისა და გასხვლის შემთხვევაში ხშირად არანორმალური, სუსტად განვითარებული და ნაკლები არომატის მქონე თეთრი ყვავილები წარმოიქმნება წითელ ყაზანლიყური ვარდის ბუჩქებზე, რაც მოსავალს საგრძნობლად ამცირებს.

გასხვლა სავალდებულო აგროტექნიკური ღონისძიებაა ვარდისათვის. ბუჩქის ხნოვანების მიხედვით ის ტარდება დიფერენცირებულად. დარგვის წელს შემოდგომაზე ბუჩქს უნდა მოცილდეს ყველა სუსტად განვითარებული, დაავადებული, დაზიანებული და დაჩრდილული ნაწილები, რომ მასზე დარჩეს თანაბრად განრიგებული 5 — 6 ტოტი, რომელნიც მოკლდება სიგრძის 1/3-ით. ტოტების გადაჯრა ხდება გარეთა კვირტზე, რომ გაშლილი, კარგად განათებული ვარჯი ვითარდებოდეს; ყოველ ტოტზე ტოვებენ 8 — 12 კვირტს. ხარბად მოზარდი ტოტები მომდევნო წელს არ ყვავილობენ, ამიტომ თუ ის ფორმის მისაცემად არ არის საჭირო, ჭრიან რგოლზე, ხოლო თუ მისი დატოვება საჭიროა ბუჩქზე სასურველი ფორმის მისაცემად, მაშინ მას ამოკლებენ 2 — 3 კვირტამდე.

ვარდი სრულასაკოვანია დარგვიდან მესამე წელს. გასხვლით და ნორმალური ზრდის ტემპის შენარჩუნებით უნდა მივაღწიოთ, რომ ბუჩქზე ყოველწლიურად მაქსიმალური რაოდენობით მოყვავილე ტოტები იყოს. ამისათვის საჭიროა პირველ რიგში ბუჩქი გაიწმინდოს ხმელი, სუსტად განვითარებული ურთიერთ მჭრდილავი ტოტებისაგან, მიმდინარე წლის ნაზარდი ტოტები უნდა დავამოკლოთ 10 — 12 კვირტის დატოვებით, რთული ტოტები გადაიჭრას ზრდის პირველ ყლორტებთან და დამოკლდეს 6 — 8 კვირტამდე. ხოლო ზრდადამთავრებული ტოტები, კარგად განვითარებული ზრდის ტოტების უქონლობის დროს, უნდა გაახალგაზრდავდეს, რისთვისაც ის მოკლდება თავისი სიგრძის ნახევრამდე, უფრო კარგად განვითარებულ საყვავილე ტოტთან და სხლავენ 2 — 3 კვირტის დატოვებით. შემდეგ წლებში ყოველ შემოდგომაზე ან ადრე გაზაფხულზე მეორდება ეს ოპერაცია.

ვარდის ბუჩქის ნორმალური ზრდა-განვითარება და ყვავილობა დიდად არის დამოკიდებული კვებაზე. ავტორის ცდაში—სოხუმის ეთერზეთოვან მცენარეთა საცდელ სადგურში 1950 — 51 წელს წითელი უაზანლიყური ვარდის ზოგიერთი ბუჩქი, რომელიც მასობრივად დეფორმირებულ, მცირე ზომის და ეთერზეთის უმნიშვნელო რაოდენობით შემცველ თეთრ ყვავილებს იძლეოდა, ორგანულ-მინერალური სასუქების საკმაო რაოდენობით შეტანისა და წესიერი გასხვლის შემდეგ მათგან მიღებულ იქნა სავსებით ნორმალური ყვავილები, ხოლო ამ ბუჩქებიდან აპრილმა დაფესვიანებულმა კალმებმა ნორმალური მოვლის პირობებში არ გაიმეორეს დედა მცენარის დაკნინებით გამოწვეული „გადაგვარებული“ ყვავილების წარმოქმნის უნარი.

ვარდი ნიადაგის ფიზიკურ თვისებას დიდ მოთხოვნილებას უყენებს. ამიტომ მის პლანტაციაში ორგანული სასუქების შეტანა დიდ ეფექტს იძლევა შემოდგომით ნიადაგის ღრმა დამუშავების დროს. ამიტომ გაშენებიდან ყოველ 2 — 3 წელიწადში ერთხელ აუცილებელია წარმოებდეს 1 ჰა-ზე 25—30 ტონა ორგანული სასუქის შეტანა. მინერალური სასუქები კი შეტანილ უნდა იქნეს ყოველწლიურად 1 ჰა-ზე: აზოტი 150 კგ, ფოსფორი 140—150 კგ და კალიუმი 100 კგ მაწიერ ნიადაგებზე გადაყვანით. ფოსფორიან და კალიუმიან სასუქთა მთლიანი დოზა შემოდგომაზე შეაქვთ მწკრივთშორისების ღრმა დამუშავების დროს, ხოლო ვეგეტაციის დაწყებისას კი აზოტი აპრილის პირველ ნახევარში და ჩაკეთდება კულტივატორით.

მოსავლის აღება. საქართველოს კლიმატურ პირობებში ვარდი ყვავილობას იწყებს მაისის პირველი დეკადიდან და გრძელდება ივნისის პირველ ნახევრამდე. ყვავილების გაშლის ყოველდღიური ტემპი გარემოს ტემპერატურულ პირობებზეა დამოკიდებული და ის პირველი ყვავილების გაშლიდან 10 — 15 დღის შემდეგ აღწევს მაქსიმუმს. თბილი, მზიანი ამინდი ხელს უწყობს ინტენსიურ ყვავილობას და ყვავილში ეთერზეთის მეტი რაოდენობით დაგროვებას, ღრუბლიანი, ცივი ამინდი კი პირიქით.

ეთერზეთის უდიდეს რაოდენობას ახალგაშლილი ყვავილები შეიცავს და მათი მოკრეფის დაყოვნებისას მცირდება მისი გამოსავალი, ამიტომ ყვავილი უნდა მოიკრიფოს ახლად გაშლილი, დილით, ცვრის გაშრობის შემდეგ ათ საათამდე, შემდეგ კი ყვავილებიდან ეთერზეთის გამოსავალი მცირდება.

ვარდის გვირგვინის ფურცლების მოსავლიანობა დამოკიდებულია პლანტაციის ხნოვანებაზე, მოვლაზე, ჯიშზე და ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებზე. ერთი ჰა ვარდის პლანტაცია იძლევა 2 — 5 ტონამდე ყვავილის მოსავალს.

ყვავილის სხვადასხვა ნაწილი ეთერზეთის სხვადასხვა რაოდენობას

შეიცავს. მაგალითად, 1 კგ ვარდის ეთერზეთის მისაღებად საჭიროა 1815 კგ გვირგვინის ფურცლები მაშინ, როდესაც ამავე რაოდენობის ეთერზეთისათვის 8250 კგ ჯამის ფოთლებია საჭირო. გვირგვინის ფურცლებიდან მიღებული ეთერზეთი ხარისხითაც უკეთესია, ამიტომ 1955 წლამდე იკრიფებოდა ვარდის მხოლოდ გვირგვინის ფურცლები. უკანასკნელ ხანებში ვარდის ყვავილს ჯამის ფოთლებიანად კრეფენ, რაც იძლევა იმის საშუალებას, რომ გადიდდეს შრომისნაყოფიერება და შემცირდეს დანახარჯი პროდუქციის ერთეულზე. ერთი მკრეფავი დღეში კრეფს 10 კგ-მდე გვირგვინის ფურცლებს ან 20 — 25 კგ ჯამისფოთლიან ყვავილს.

ყვავილები მოკრეფისთანავე უნდა გადამუშავდეს, ამიტომ მეურნეობა წინასწარ უნდა იყოს მომზადებული ჩასაკრეფი კალათებით, ნედლეულის გადასაზიდი მოზრდილი, ფორმებიანი ფანერის ყუთებით ან კალათებით.

გვირგვინის ფურცლების ყოველგვარი მექანიკური დაზიანება იწვევს ეთერზეთის დანაკარგს, ამიტომ მოკრეფილი ყვავილები არ შეიძლება კალათში ჩავტენოთ, არამედ ის ფრთხილად უნდა გავიტანოთ საპლანტაციო გზაზე და ჩავყაროთ 30 — 40 სმ სიმაღლის კალათებში. სავსე კალათებს აწყობენ იარუსებად მანქანაზე და აგზავნიან ქარხანაში, სადაც ის უნდა ჩაბარდეს მოკრეფიდან არა უმეტეს ორი საათის განმავლობაში.

ეთერზეთოვანი ვარდის ნედლეული უნდა შეიცავდეს წითელ ან ვარდისფერ ყვავილებს ჯამის ფოთოლაკებით და არაუმეტესი 2 სმ სიგრძის ყუნწით. ის უნდა იყოს ახლად მოკრეფილი, დაუჭმუჭნავი, ჩაუხურებელი, ვარდის სასიამოვნო დამახასიათებელი ძლიერი სურნელებით, მშრალი და არა უმეტესი 2% ბუჩქის სხვა ნაწილების მინარევით.

ეთერზეთოვანი ვარდის ნედლეული ქარხანაში უნდა გადამუშავდეს დაუყოვნებლივ ან შეინახოს სპეციალურად მოწყობილ საცავში, სადაც შესაძლებელია გარემო პირობების ხელოვნურად მართვა.

დაადგინეს, რომ ყვავილები გაყინვისა და — 2 — 7° ტემპერატურის პირობებში კარგად ინახება და ეთერზეთის შემცველობა უმნიშვნელოდ იკლებს (0,072%-დან მცირდება 0,071%-მდე). ასევე კარგად ინახება ყვავილები ეთილენის გაზის არეში, როდესაც შეფარდება ეთილენსა და ჰაერს შორის 1:250-ია; ცუდად ინახება ყვავილები ნახშირმჟავა გაზის არეში. უფრო ხშირად მიმართავენ ვარდის ნედლეულის დაკონსერვებას 12 — 24 საათის განმავლობაში საჭმლის მარილის 15% ხსნარში. ეს ღონისძიება მკვეთრად ადიდებს ნედლეულიდან ეთერზეთის გამოსაყალს. მაგალითად, საბჭოთა კავშირში ამ მეთოდის გამო-

ყენების შედეგად ვარდის ეთერზეთის გამოსავალი 0,025 — 0,040%-დან გადიდდა 0,13%-მდე.

უკანასკნელ ხანებში კარგი შედეგი იქნა მიღებული ვარდის ყვავილის 24 საათის განმავლობაში თბილ წყალში (36°) დაკონსერვებით, რითაც ნედლეულში ეთერზეთის გამოსავალი გაიზარდა 0,0719%-დან 0,1034%-მდე. ყვავილების თბილ სუფთა წყალში დაკონსერვებას დიდი უპირატესობა აქვს მარილის ხსნართან შედარებით და ინერგება წარმოებაში.

ვარდის ნედლეულის გადამუშავების დროს, გარდა ეთერზეთისა, 1 ტ ყვავილიდან მიიღება 5 ლიტრამდე ვარდის წყალი ფენილეთილის სპირტის დიდი შემცველობით, რომელსაც იყენებენ სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგში. გარდა ამისა, ვარდის ანარჩენები შეიცავს 12,7% ნედლ პროტეინს, 3,63% ცხიმს, 38,19% უაზოტო ექსტრაქტულ ნივთიერებას, 5.95% ნაცარს და პირუტყვისათვის მაღალი ღირსების კონცენტრირებული საკვებია.

ვარდის მავნებლები, ავადმყოფობანი და მათთან ბრძოლა. ვარდის კულტურისათვის საშიშ ავადმყოფობას წარმოადგენს ჟანგა და თეთრა. განსაკუთრებით ტენიან ადგილებში დიდ ზიანს აყენებს ჟანგა, რომელიც ვრცელდება მცენარის თითქმის ყველა ნაწილზე, განსაკუთრებით კი ფოთლის ქვედა მხარეზე, ყვითელი ან ნარინჯისფერი ლაქების ან ბურთულების სახით, რომელიც დაზიანებული ნაწილის ხმობით მთავრდება.

ავადმყოფობა ვრცელდება ყვავილობის დაწყების დროს და პლანტაციისათვის დიდი ზიანი მოაქვს.

სითეთრე ან ნაცარი ვრცელდება ფოთლებზე და კოკრებზე ფიფქის სახით და იწვევს ამ ნაწილების გახმობას. ორივე დაავადების წინააღმდეგ როგორც პროფილაქტიკური ღონისძიება, საჭიროა ჰიგიენის დაცვა პლანტაციაში. ჟანგას წინააღმდეგ იყენებენ 5%-იან ძაღას ხსნარს ნიადაგის ზედაპირისა და ბუჩქების შესასხურებლად და 1%-იან ბორდოს ხსნარს სამჯერ აპრილის პირველ დეკადაში, აპრილის ბოლოს და მაისში ბუტონიზაციის დროს.

ვარდის მავნებლებიდან გავრცელებულია: პეწიანა, წითელტკიპა, ტილი და ფარიანები.

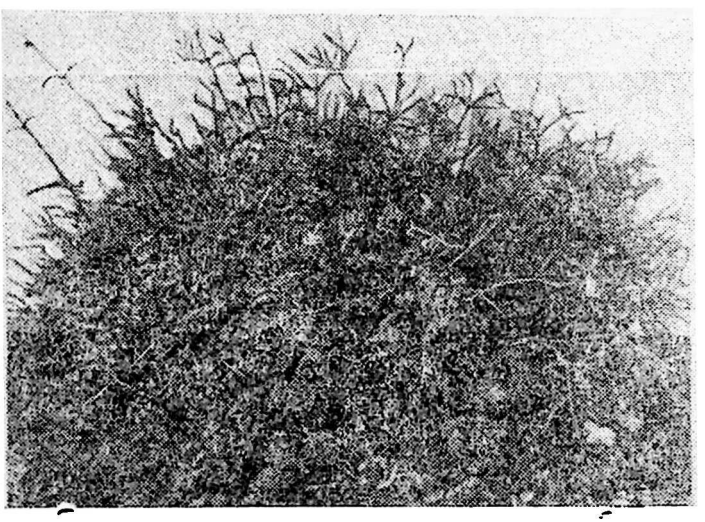
პეწიანას წინააღმდეგ, როგორც გამაფრთხილებელი ღონისძიება ითვლება ჰიგიენის დაცვა და აგროტექნიკურ ღონისძიებათა მაღალ დონეზე ჩატარება, აგრეთვე ასკილის ბუჩქების მოსპობა პლანტაციის მახლობლად.

ტკიპას წინააღმდეგ უნდა გამოვიყენოთ გოგირდის პრეპარატები, ყვავილების მოკრეფის შემდეგ. ტილის წინააღმდეგ იყენებენ ანაბაზინსულფატს, ხოლო ფარიანების წინააღმდეგ—3%-იან ემულსიას.

ჯასმინის გვარი ორასამდე სახეს მოიცავს. მათ შორის, როგორც ეთერზეთოვანი, უფრო მეტად გავრცელებულია ტროპიკული წარმოშობის მცენარე — მსხვილყვავილა ჯასმინი.

ევროპელები ჯასმინს 1860 წელს გაეცნენ ბელგიელების მიერ ოსტ-ინდოეთიდან შემოტანის შემდეგ. პირველად ის ესპანეთში გავრცელდა როგორც დეკორაციული მცენარე, მარადმწვანე ფოთლებისა და ხანგრძლივი ყვავილობის გამო. აქედან ესპანეთის ჯასმინის სახელწოდებით იგი გავრცელდა ევროპის მრავალ ქვეყანაში. ჯასმინის ყვავილის ძლიერ სასიამოვნო და ნაზი სურნელების გამო, განსაკუთრებით, დაინტერესდნენ ფრანგები და სამხრეთ საფრანგეთში პირველად მიიღეს მისგან ეთეროვანი ზეთი.

ჩინელები, ინდოელები და იაპონელები უძველესი დროიდან იყენებდნენ ჯასმინის ყვავილებს წწვანე და ბაიხაო ჩაის არომატიზაციისათვის.



სურ. 45. მსხვილყვავილა ჯასმინის ბუჩქი.

ჯასმინის ფოთლები შეიცავს ფისებს, სალიცილის მჟავასა და ალკალოიდს — ჯასმინენს, რის გამოც ხალხურ მედიცინაში იყენებენ სხვადასხვა დაავადების წინააღმდეგ. მაგალითად, ნაშრალ ფოთლებს იყენებენ სურავანდისა და რევმატიზმის, ეთერზეთს — თავისა და თვალების ტკივილის წინააღმდეგ, ხოლო ფესვების ნაყენს — სურსელით დაავადების დროს.

საბჭოთა კავშირში გავრცელებულია და იზრდება ჟასმინის 12 სახეობა; რომლებიც სხვადასხვა დროს შემოუტანიათ როგორც ბუჩქოვანი დეკორაციული მცენარე. ამიერკავკასიაში გარეული სახით გვხვდება ჟასმინის ორი სახეობა სამკურნალო ჟასმინი და კავკასიური ჟასმინი. პირველს, როგორც ეთერზეთოვან მცენარეს, იყენებენ მხოლოდ მსხვილყვავილა ჟასმინის საძირედ, ხოლო მეორე შეიძლება გამოვიყენოთ როგორც ყვავილოვანი ეთერზეთოვანი მცენარე.

ჟასმინის ეთერზეთის მსოფლიო წარმოების ცენტრი საფრანგეთია, სადაც ყოველწლიურად 250 ჰექტარი პლანტაციიდან 750 ათასი კგ ყვავილის პროდუქციას იღებენ. შემდეგი ადგილი ჟასმინის პროდუქციის მიხედვით იტალიასა და ალჟირს უჭირავს. ჟასმინი მოყავთ აგრეთვე ეგვიპტეში, მაროკოში, ამერიკის შეერთებულ შტატებში და სხვ.

1951 წლისათვის ჟასმინის კონკრეტას მსოფლიო წარმოება ასეთ სურათს იძლეოდა: საფრანგეთი — 2500 კგ, იტალია — 1800 კგ, ალჟირი — 350 კგ, ეგვიპტე — 400 კგ და სირია — 60 კგ.

მსხვილყვავილა ჟასმინი რუსეთში შემოუტანიათ 1861 წელს ნიკიტის ბოტანიკურ ბაღში, ხოლო საქართველოში კი 1900 წელს — სოხუმის მეხილეობის საცდელ სადგურში, სადაც მას სწავლობდნენ 1908 წლამდე. ჟასმინზე ჩატარებული დაკვირვებების შედეგად მივიდნენ იმ დასკვნამდე, რომ უმჯობესია მსხვილყვავილა ჟასმინის გამრავლება ყინვაგამძლე საძირეზე შუნობით. მემცენარეობის ინსტიტუტის სოხუმის განყოფილებამ მსხვილყვავილა ჟასმინზე ცდები განაახლა 1929 წელს. აქ ისწავლებოდა საფრანგეთიდან შემოტანილი — სამკურნალო ჟასმინზე დამყნილი მსხვილყვავილა ჟასმინის ნერგები. მემცენარეობის ინსტიტუტიდან სოხუმის ეთერზეთოვანი კულტურების საცდელი სადგურის გამოყოფის შემდეგ ჟასმინზე მუშაობა გააგრძელა სოხუმის ეთერზეთოვან მცენარეთა საცდელმა სადგურმა და მსხვილყვავილა ჟასმინი დაინერგა შავი ზღვის სანაპირო ზოლში — „საქჩხიმეთერზეთის“ ტრესტის ხორშის საბჭოთა მეურნეობაში.

ჟასმინის ეთეროვანი ზეთი სასიამოვნო სურნელებისაა, მისი ხელოვნური წარმოქმნა სხვადასხვა ეთერზეთის შერევით ვერ ხერხდება; ამის გარდა, მას საკმაოდ მყარი სურნელება ახასიათებს და კარგი ფიქსატორია, რის გამოც უმაღლეს პარფიუმერიაში, სუნამოებისა და ოდეკოლონების დასამზადებლად, აუცილებელია მსხვილყვავილა ჟასმინის ეთერზეთი.

საბჭოთა კავშირის საპარფიუმერიო მრეწველობა დიდი რაოდენობით მოითხოვს მსხვილყვავილა ჟასმინის ეთერზეთს, რაც მისი ფართობის გადიდების საჭიროებაზე მეტყველებს. ამჟამად ჟასმინის პლანტაციას 20 ჰექტარი ფართობი უკავია ცხაკაიას რაიონის ხორშის საბ-

ჭოთა მეურნეობაში და 0,3 ჰექტარი ჯიხანჯურის მეურნეობაში (ქობულეთის რაიონი).

ბოტანიკური დახასიათება. ჟასმინი მრავალწლიანი მარადმწვანე ბუჩქია ზეთისხილისებრთა ოჯახიდან. ღერო აქვს 1,5 — 2 მ სიმაღლის, წვრილი მოქნილი და დახრილი ტოტებით. ფოთლები კენტფრთისებრი, მუქი მწვანე ფერისაა. ფოთოლაკები მომრგვალო, ელიფსური ან კვერცხისებრი, წაწვეტილი წვეროთი, 5, 7 ან 9 ცალია. ყვავილები შეკრებილია ყვავილედად, რომელშიაც ყვავილთა რიცხვი მცირეა. გვირგვინი ხუთფურცლიანია, რომელთა ფუძე მილაკს ქმნის. გვირგვინის ფურცელი თეთრი, შიგნით ვარდისფერი იერით, ოვალური ბლაგვი წვეროთი. ყვავილობა იწყება ივლისში და გრძელდება ყინვების დაწყებამდე. ყვავილი ნაზსურნელოვანია, 0,2 — 0,4% კონკრეტას გამოსავლით: ნაყოფი კენკრაა, ჩვენში მხოლოდ თბილი ზამთრის პირობებში ასწრებს თესლი სიმწიფეს.

მსხვილყვავილა ჟასმინის სამშობლოა დასავლეთ ჰიმალაი. ის ყინვების მიმართ საკმაოდ მგრძნობიარეა: ყვავილები ზიანდება—3°-ზე, ფოთლები და ერთწლიანი ტოტები — 6° და უფრო ხნიერი ტოტები და ღერო კი — 8 — 10°-ზე.

თუ ფესვის ყელსა და შტამბის ნაწილს მიწა შემოეყრება, მაშინ დაფარული ნაწილი არ ზიანდება — 12 — 14° ტემპერატურის პირობებში და გაზაფხულზე ნიადაგის ზედა მოყინული ნაწილების მოცილების შემდეგ იძლევა ამონაყარს, რომელიც იმავე წელს უხვად ყვავილობს. სწორედ ჟასმინის ამ თავისებურების გამო გახდა შესაძლებელი მისი დანერგვა დასავლეთ საქართველოში — სოხუმის ეთერზეთოვან მცენარეთა საცდელ სადგურში, სადაც ამჟამად არის 20-წლიანი პლანტაცია, რომელიც 1 ჰა-ზე ყოველწლიურად 3 ტ-მდე ყვავილის მოსავალს იძლევა.

ჟასმინი კარგად ვითარდება მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის, ჰაერისა და წყლის კარგად გამტარ, საკვები ნივთიერებით მდიდარ, სუსტი მჟავე ან ნეიტრალური რეაქციის ნიადაგზე.

გამრავლება. ჩვენში მსხვილყვავილა ჟასმინის გამრავლების მხოლოდ ერთადერთი ხერხი — ვეგეტაციური გამრავლება შეიძლება გამოვიყენოთ, რადგან მკაცრი ზამთარი არ იძლევა თესლის მომწიფების შესაძლებლობას. ის შეიძლება გავამრავლოთ მყნობით, გადაწვენითა და კალმების დაფესვიანებით.

საფრანგეთში ჟასმინს ამრავლებენ მყნობით, სადაც საძირედ იყენებენ ყინვაგამძლე ფორმას — სამკურნალო ჟასმინს. მყნობითი გამრავლების მიზანია მსხვილყვავილა ჟასმინის ყინვაგამძლეობის უნარის გადიდება.

საბჭოთა კავშირში ჩატარებულმა ცდებმა დაამტკიცა მსხვილყვა-

ვილა ჟასმინის მუნობით გამრავლების მიზანშეუწონლობა, ვინაიდან სანამყენე, ე. ი. მსხვილყვავილა ჟასმინი ივითარებს ფესვს, რომელიც გადის საძირის ღრუ ღეროში და გადადის საკუთარ ფესვზე, რის გამოც ყინვაგამძლე საძირეზე მუნობა ვერ ადიდებს სანამყენის ყინვაგამძლეობას, ამიტომ მას ამრავლებენ კალმების დაფესვიანებით და გადაწვენით.



სურ. 46. მსხვილყვავილა ჟასმინის სტანდარტული ნერგი.

კალმების დასაფესვიანებლად საუკეთესო დროდ ითვლება ივლის-აგვისტო, როდესაც ყლორტი საკმაოდ მომწიფებული და მდიდარია სამარაგო ნივთიერებით. კალმების დაფესვიანება წარმოებს კვალსათბურებში, რომლებიც გერანის კალმების დასაფესვიანებელი კვალსათბურების ანალოგიურად ეწყობა. დასაფესვიანებლად ჭრიან როგორც მოყვავილე, ისე მწვანე უყვავილო ყლორტებს, ჯანსაღ, კარგად განვითარებულ, უხვად მოყვავილე ბუჩქებიდან. უკეთ ფესვიანდება მოყვავილე ქუსლიანი ყლორტები, ამიტომ აჭრის დროს ყლორტს თან უნდა ახლდეს იმ ტოტის ნაწილი, რომელზედაც ის ზის და ჰქონდეს არა ნაკლებ 3—4 მუხლთშორისი. ყლორტებს, რომლებიც არ ყვავილობს და მომწიფებულია, ჭრიან ძირში. აჭრილი საკალმე მასალა გადააქვთ ფარდულში. კალმების დამზადება წარმოებს მზისა და ქარებისაგან დაცულ შენობაში.

მოყვავილე ყლორტს, რომელსაც 3—4 მუხლთშორისი აქვს და ფუძე 4—5 მმ სისქისაა, ვაცლით ქვედა ფოთლებს, ხოლო 12—15 სმ სიმაღ-

ლეზე ვტოვებთ ერთ წყვილ ფოთოლს და ბასრი დანით ზედა მუხლიდან 2 სმ-ით ზემოთ ვჭრით. კალმის ფუძეზე ვტოვებთ 2—3 სმ სიგრძის ჭუსლს, ე. ი. ტოტის იმ ნაწილს, რომელზედაც განვითარდა საკალმედ აღებული ყლორტი.

იმ ტოტებიდან, რომლებიც არ ყვავილობენ, შეიძლება მივიღოთ 2—3 და მეტი კალამი, იმის მიხედვით, თუ როგორია მისი სიგრძე. ამიტომ მას ვჭრით 12—15 სმ სიგრძის კალმებად. კალამს ქვედა განაჭერს უკეთებენ მუხლიდან 1—1,5 მმ ქვევით, ხოლო ზედა განაჭერს კი—მუხლიდან 2—3 სმ ზევით. მოჭრილ კალმებს უნარჩუნებენ ზედა ერთ წყვილ ფოთოლს, დანარჩენს აცლიან. უკეთ დაფესვიანებისა და ნერგების ზრდა-განვითარების გაძლიერების მიზნით, დამზადებულ კალმებს ამუშავებენ ზრდის სტიმულატორის ფხვნილით. ამისათვის მას ჯგუფ-ჯგუფად ჩაუშვებენ ქილაში, სადაც მოთავსებულია სტიმულატორის ფხვნილი 5 სმ სისქით. კალმებს რომ ზედმეტი ფხვნილი მოცილდეს, შეარხევენ ხელის მსუბუქი დარტყმით. ამგვარად მომზადებული კალამი მზად არის კვალსათბურში დასარგავად.

ჭუსლიან და უჭუსლო კალმებს დასაფესვიანებლად ცალ-ცალკე რგავენ, რადგან ჭუსლიანი კალმები ადრე ფესვიანდება და იწყებს ზრდას, ხოლო უჭუსლო კალმები კი დაფესვიანებისათვის მოითხოვს მეტ დროს.

უკანასკნელ ხანებში გამოსცადეს კალმების საშემოდგომო აჩრა, რომელიც სათბურში გამოიზამთრებს კონებად და გაზაფხულზე ირგვება დასაფესვიანებლად. აღნიშნული მეთოდით ნერგების გამოყვანა უფრო იაფია და პლანტაციის ყვავილის მოსავლიანობას არ შეამცირებს, რაც ფრიად საყურადღებოა.

ჟასმინის კალმების ნორმალური დაფესვიანებისათვის საჭირო კვალსათბურში დავიცვათ 25—28° ტემპერატურა, და ნიადაგის ტენიანობა სრული ტენტევადობის 80—85%, თუ კალმები წინასწარ დამუშავებულია ზრდის სტიმულატორით, მაშინ 20—25 დღეში ის დაფესვიანდება. დაფესვიანებული კალმების გამოსავალი 90—100%-ია და 5—6 კვირაში ღონიერ სარგავ მასალას ვღებულობთ, ხოლო თუ კალმები არ დამუშავებულა ზრდის სტიმულატორში, მაშინ იმავე გარემო პირობებში დაფესვიანება იწყება 35—40 დღის შემდეგ, დაფესვიანების პროცენტი დაბალია (70—75) და შემდგომი ზრდა-განვითარებაც ნელი ტემპით მიმდინარეობს.

ნერგების მუდმივ ადგილზე გადატანის წინ საჭიროა მათი გამოკაჟება, გარემო პირობებისადმი სრული შეჩვევა; ამ მიზნით ჩარჩოებს ასწევენ ჯერ მხოლოდ სამხრეთით ტემპერატურის 18—20° დაცემამდე, შემდეგ თანდათანობით დიდდება განიავების ხანგრძლივობა და მცენარე ეჩვევა 10—15° ტემპერატურის პირობებს.

პლანტაციის გასაშენებლად ჟასმინის ნერგებს შემდეგი წესით თხრიან: წინა საღამოს კვალსათბურს პორწყავენ უხვად ისე, რომ 25 სმ სისქის ნიადაგის ფენა მთლიანად გაიჟიჟოთოს. შემდეგ ნერგების ამოთხრას იწყებენ კვალსათბურის ერთი მხრიდან. პირველ 4 მწკრივს ამოთხრიან ფრთხილად ხელის ჭაფჩით, შემდეგ მწკრივებს კი — ბარით. ამოღებისას ცდილობენ რაც შეიძლება ნაკლებ დააზიანონ ნერგის ფესვები. ამოთხრის პარალელურად ხდება დახარისხება. კარგად დაფესვიანებულ და 22 — 25 სმ სიმაღლის ნერგებს გადაარჩევენ პლანტაციის გასაშენებლად, ხოლო სუსტად დაფესვიანებულ და განვითარებულ ნერგებს ხელმეორედ დარგავენ სანერგეში გასაძლიერებლად.

სტანდარტულ ნერგებს შეუკვეცავენ ფესვებს და ღეროს 1/3-ით, შეკრავენ კონებად, ფესვებს ამოავლებენ წუნწუხში და აგზავნიან დასარგავად.

გადაწვენის ტექნიკა. ჟასმინს ამრავლებენ ყლორტების გადაწვენით. ეს ხერხი ძლიერ ადვილია და ამით არ შეირდება პლანტაციიდან ყვავილის მოსავალი. ამიტომ მცირე სიდიდის პლანტაციების გაშენების დროს ან სარემონტო მასალის მისაღებად მას უპირატესობას აძლევენ გამრავლების სხვა ხერხთან შედარებით.

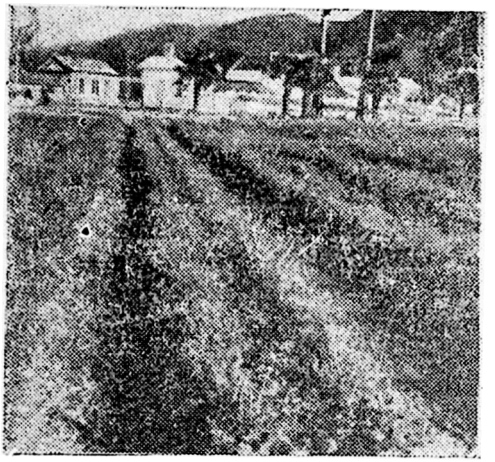
გადაწვენით ჟასმინის გამრავლებას ისიც უწყობს ხელს, რომ ბუჩქია და ივითარებს წვრილ და მოქნილ ტოტებს, რომლებიც ადვილად ემორჩილება გადაწვენას.

პლანტაციისათვის ადგილის შერჩევა. ნიადაგი და მისი დამუშავება

ჟასმინი ყინვების მიმართ ძლიერ მგრძნობიარეა, ამიტომ მისი პლანტაციის გასაშენებლად უნდა შეირჩეს ყინვებისაგან დაცული, მზით უხვად განათებული, თბილი ნაკვეთი მიკროკლიმატით. საჭირო არ არის მეტად დიდ მასივების გამოყოფა, რადგან ყვავილის კრეფა იმდენად შრომატევადია, რომ ერთ მეურნეობაში პლანტაციის მაქსიმალური სიდიდე შეიძლება 10 ჰა-ით განისაზღვროს. ჟასმინისათვის უმჯობესია გამოვყოთ სამხრეთისა და სამხრეთ დასავლეთის ექსპოზიციის 15°-მდე დაქანებული ფერდობი. თუ ფერდობი დიდია, მაშინ პლანტაციისათვის უნდა გამოიყოს ყველაზე უფრო თბილი, შუა ნაწილი.

ნაკვეთი დაცული უნდა იყოს მავნე ქარებისაგან, ჟასმინი კარგად ვითარდება მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის, ღრმა საკვები ნივთიერებით მდიდარ, წყლისა და ჰაერის კარგად გამტარ ნიადაგებზე, სადაც გრუნტის წყალი ნიადაგის ზედაპირიდან 1 მ-ზე ახლოს არ არის. მძიმე მექანიკური შედგენილობის, ჭარბტენიანი და ყველა სხვა ტიპის ნიადაგი, სადაც გრუნტის წყალი ნიადაგის ზედაპირთან 1 -ზე უფრო მაღლა ამოდის, ჟასმინისათვის არ გამოდგება.

თუ ჟასმინის პლანტაციისათვის გამოყოფილი ნაკვეთი ტყით ან ბუჩქნარითაა დაკავებული, საჭიროა ნაკვეთის გაკაფვა და დარგვის-



სურ. 47. მსხვილყვავილა ჟასმინის პლანტაცია.

წინა ათვისება წრიმორბედი კულტურებით ორი-სამი წლის განმავლობაში, რომ ნაკვეთი სარეველებისაგან გაიწმინდოს, ნიადაგი გაკულტურულდეს და საკვები ნივთიერებით გამდიდრდეს.

ნიადაგის ძირითად დამუშავებას აწარმოებენ შემოდგომა ზამთარში პლანტაციის გაშენებამდე ერთი წლით ადრე, 45—55 სმ სიღრმეზე საპლანტაჟო გუთნით. დამუშავების წინ შეაქვთ ფოსფორიანი სასუქი 300—350 კგ ჰა-ზე მაწიერ ნივთიერებაზე გადაყვანით.

ნაკვეთს გაზაფხულზე ფარცხავენ, რის შემდეგ შეაქვთ კალიუმიანი და ფოსფორიანი სასუქები, 90 — 90 კგ თითოეულ 1 ჰა-ზე მაწიერ ნივთიერებაზე გადაყვანით და ხნავენ 12 — 15 სმ სიღრმეზე. ამგვარად მომზადებულ ნაკვეთზე თესავენ საგაზაფხულო სიდერატებს —მცოცავ სოიას ან ვიგნა ჯიშს—„აირონს“ 50 კგ რაოდენობით 1 ჰა-ზე. სიდერატებს ჩახნავენ ავგისტოში 20 — 25 სმ სიღრმეზე და ერთი თვე ნაკვეთი რჩება შავი ანეულის პირობებში.

სექტემბერში ნაკვეთზე თესავენ საშემოდგომო სიდერატს — ხანჭკოლას, რომელსაც ჩახნავენ ! აპრილამდე 20 — 25 სმ სიღრმეზე და ნაკვეთი მზად იქნება ჟასმინის გასაშენებლად.

ჟასმინის გასაშენებლად ნაკვეთი იყოფა კვარტალებად გზებისა და სადრენაჟო სისტემის მეშვეობით. რელიეფის მიხედვით ნაკვეთის დამუშავებამდე გაყავთ გზები. წყალგამტარი და მაგისტრალური არხები, ხოლო მუშა არხების გაყვანას აწარმოებენ ნიადაგის ძირითადი დამუშავების შემდეგ.

პლანტაციის დარგვა. დარგვის წინ ნაკვეთი უნდა დაიგეგმოს სათანადო კვების არის შესაბამისად. ვაკე და 15°-მდე დაქანებულ ნაკვეთებზე ჟასმინის დარგვა წარმოებს შემდეგი კვების არით: 1,2 — 1,5 მ მწკრივთშორისებში და 0,75 მ მცენარეთა შორის. 15°-ზე მეტი დაქანების ნაკვეთებზე მწკრივების მიმართულება უნდა შეესაბამებოდეს ჰო-

რიზონტალების მიმართულებას, რათა შემცირდეს ნიადაგის გადარეცხვა.

თუ ჟასმინის ვაშენება ხდება 15°-ზე მეტი დაქანების ნაკვეთებზე, მაშინ აკეთებენ ტერასებს 2,5 —3 მ სიგანის სწორი ზედაპირით და მასზე ჟასმინის ორი მწკრივი ეწყობა 1×0,7 მ კვების არით, ნერგების ჭადრაკული განლაგებით.

ჟასმინის დარგვის საუკეთესო დროდ ითვლება ისეთი პერიოდი, როდესაც საშუალო დეკადური ტემპერატურა 12 — 13°-ზე ნაკლები არ არის, დაახლოებით აპრილის მეორე ნახევარში. რგვა უნდა წარმოებდეს შემჭიდროებულ ვადებში და დამთავრდეს 1 მაისამდე.

ჟასმინის ჩასარგავ ორმოებს იღებენ 20 — 22 სმ სიღრმით და 25—27 სმ სიგანით, სადაც დარგვამდე შეაქვთ 1.5 — 2 კგ გადამწვარი ნაკელი, რომელიც კარგად აირევა მიწასთან. შემდეგ ორმოს ცენტრში ირგვება ნერგი. უმჯობესია ნერგის დარგვა წარმოებდეს პატარა ბელტით, მაგრამ თუ ამის შესაძლებლობა არ არის ნერგის გამოყვანის ადგილის საშორის გამო, მაშინ ჟასმინი ირგვება წუნწუხში კარგად ამოვლებული ფესვებით. ორმოში დარგვისას თანაბრად გაშლიან ფესვთა სისტემას, ტენიან მიწას მიაყრიან და მსუბუქად თანდათან მოატკეპნიან. დარგვის სიღრმე ისეთივე უნდა იქნეს, რა სიღრმეზეზედაც იყო ნერგები დაფესვიანებისას. თუ ნიადაგი მშრალია და მსუბუქი მექანიკური შედგენილობისაა, შეიძლება უფრო მეტ სიღრმეზე დარგვა. დარგვისთანავე წარმოებს მორწყვა. ნიადაგის მიერ წყლის მთლიანად შთანთქმის შემდეგ, მორწყული ადგილი დაიფარება ფხვიერი, მშრალი მიწით, თუ გვალვები დადგა, საჭირო იქნება მორწყვის განმეორება ერთი კვირის შემდეგ.

პლანტაციის მოვლა. დარგვიდან ერთი დეკადის შემდეგ მწკრივთშორისები უნდა გაფხვიერდეს და მოცდენილი ადგილები შეივსოს.

ჟასმინის გაშენების პირველ წელს ზაფხულის მეორე ნახევრამდე ნაკვეთი შავი ანეულის პირობებში უნდა იყოს, არ უნდა დავუშვათ ქერქის წარმოქმნა და სარეველების განვითარება, რისთვისაც ნიადაგს აფხვიერებენ პერიოდულად, ხოლო შემდეგ ატარებენ ისეთ ღონისძიებას, რაც დააჩქარებს მცენარეთა ზრდის შენელებას და ხელს შეუწყობს ნაზარდის მომწიფებას. ამ მიზნით წყვეტენ მწკრივთშორისების გაფხვიერებას.

შემოდგომაზე, ყინვების დაწყების წინ, მშრალ ამინდში, როდესაც ნიადაგი ჭარბტენიანი არ არის, მცენარეთა ყინვებისაგან დაცვის მიზნით აწარმოებენ 35—40 სმ-ზე მიწის შემოყრას იმ ვარაუდით, რომ მთლიანი ტოტების ნაწილი მიწის გარეთ იყოს. შემოყრილ მიწას აძლევენ წაკვეთილი კონუსის ფორმას და მსუბუქად მიატკეპნიან.

დროგამოშვებით მოწმდება შემოყრილი მიწის მდგომარეობა და

თუ არის ჩამონგრევის ან ჩაპორეცხვის შემთხვევები, შეასწორებენ ყინვების დაწყებამდე. თუ პლანტაცია გაშენებულია მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგზე, მაშინ საჭიროა შემოსაყრელ მიწას ფიზიკური თვისებების გასაუმჯობესებლად ქვიშა დაემატოს.

გაზაფხულზე — 20 მარტიდან მცენარეს ფრთხილად უნდა მოცილდეს შემოყრილი მიწა, მწკრივთშორისებში გაიშალოს და ჩატარდეს მცენარეთა გასხვლა-ფორმირება. პარალელურად წარმოებს მწკრივთშორისების გამოხვნა და ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების შეტანა მცენარეთაგან 12 — 15 სმ დაშორებით, მწკრივების გასწვრივ 15 სმ სიგანის ლენტისებურად, შეაქვთ 120 კგ 1 ჰა-ზე მაწიერ ნივთიერებაზე გადაყვანით.

მცენარეთა ყინვებისაგან ძლიერ დაზიანების შემთხვევაში გასხვლას აწარმოებენ ვეგეტაციის დაწყების შემდეგ, როდესაც დაზიანების მიჯნა ნათლად გამოჩნდება. მოყინულ ნაწილს მოაჭრიან მოყინვის ადგილიდან 3 — 4 სმ-ს ქვევით.

აზოტიანი სასუქი შეაქვთ ორჯერ: ვეგეტაციის დაწყების წინ და ყვავილობის დაწყების დროს, ახალგაზრდა პლანტაციაში 120 კგ და 3—წლიანზე უხნეს პლანტაციაში 150 კგ ჰექტარზე მაწიერ ნივთიერებაზე გადაყვანით. თითო შეტანისას შეაქვთ დოზის ნახევარი და ჩააკეთებენ ბუჩქებიდან 12 — 15 სმ დაშორებით 5 — 6 სმ სიღრმეზე.

მესამე წლიდან ჟასმინის პლანტაცია იძლევა სამეურნეო თვალსაზრისით მნიშვნელოვან. ყვავილის მოსავალს და მოსავლიანობა იზრდება 7—8 წლის ხნოვანებამდე, ხოლო შემდეგ მოსაელიანობა მერყეობს კლიმატური პირობების მიხედვით. ყვავილის უხვი და მყარი მოსავლის მისაღებად აუცილებელია მოვლა და ყოველ მეორე წელს მწკრივთშორისებში ორგანული სასუქის შეტანა 40—50 ტ რაოდენობით 1 ჰა-ზე. ორგანული და ფოსფორ-კალიუმიანი სასუქების შეტანა უნდა დაუკავშირდეს მწკრივთშორისების ღრმა დამუშავებას, რაც ყოველ გაზაფხულზე წარმოებს.

ყვავილების კრეფა. ვეგეტაციურად გამრავლებული ჟასმინი ყვავილობს ზოგჯერ დარგვის პირველ წელსაც, მაგრამ იმდენად მცირეა ყვავილების ყოველდღიური გაშლა, რომ მას პრაქტიკული მნიშვნელობა არა აქვს. ჟასმინის ყვავილის მნიშვნელოვან მოსავალს დარგვიდან მესამე წელს იღებენ.

მსხვილყვავილა ჟასმინის ყვავილობა ყინვებისაგან დაზიანების ხარისხისა და ამონაყართა სიძლიერის მიხედვით. იწყება ივნის-ივლისში და გრძელდება ყინვების დაწყებამდე. ყვავილის ძირითადი მასა საკრეფად შემოდის ივლის-აგვისტოში. ამ პერიოდში ეთერზეთის გამოსავალი მეტია, ვინაიდან მცენარის ზრდა-განვითარების უკეთეს პირობებს მეტი გამოსავალი შეესაბამება.

გარემოს მაღალი ტემპერატურის პირობებში ჟასმინის ყვავილი იშლება საღამოს 7—9 საათზე და დილისათვის ნორმალურ სიდიდეს აღწევს. ყვავილის სიცოცხლის ხანგრძლივობა მცენარეზე 20—24 საათით განისაზღვრება.

საკრეფად შემოსულად ითვლება ყველა გაშლილი ყვავილი. კრეფა წარმოებს დილით ცვარის გაშრობისთანავე შუადღემდე, რადგანაც დღის მაღალი ტემპერატურის პირობებში მოკრეფილი ყვავილი ეთეროვანი ზეთის ნაკლებ გამოსავალს იძლევა.

ყვავილები ფრთხილად უნდა მოიკრიფოს, რომ არ დაზიანდეს. ამას ეთერზეთის გამოსავლიანობისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს, განსაკუთრებით ახალი მეთოდით ზეთის მიღებისას. ყვავილის კრეფა წარმოებს სპეციალურ კალათებში. კრეფენ ყვავილის გვირგვინის ფურცლებს მათ მიერ შექმნილი მილაკით. დაუშვებელია მწვანე ნაწილისა და დაზიანებული, დამჭნარი ყვავილების შერევა. ერთ მუშას შეუძლია 7-საათიან სამუშაო დღეში, ყვავილობის სიძლიერის მიხედვით, 3—4 კგ მოკრიფოს. მოკრეფილ ყვავილებს დაუყოვნებლივ აგზავნიან გადასამუშავებლად.

სრულმოსავლიანი პლანტაციის მოსავლიანობა, მოვლის პირობების, ნიადაგის სინოყიერის, ყინვების სიხშირისა და სიძლიერის მიხედვით ერთ საეგეტაციო პერიოდში იცვლება 3—6 ტონამდე.

ჟასმინის ყვავილის გადამუშავება. ჟასმინის ეთეროვან ზეთს იღებენ ახალმოკრეფილი ყვავილისაგან ექსტრაქციის გზით, სადაც გამხსნელად იყენებენ პეტროლეუმის ეთერს ან აცეტონს. მიღებულ პროდუქტს კონკრეტული ესენცია ეწოდება, რომელიც გარდა ეთერზეთისა შეიცავს მღებავ ნივთიერებას, ფისსა და სხვ. კონკრეტას სპირტში გახსნით და გამოხდით მიიღება ჟასმინის სუფთა ეთეროვანი ზეთი. წინათ ეთეროვან ზეთს უმთავრესად აღწერილი მეთოდით იღებდენ და 1 ტ ყვავილი იძლევა დაახლოებით 4 კგ კონკრეტას.

საბჭოთა მეცნიერებმა სოხუმის ეთერზეთოვან კულტურათა საცდელ სადგურში დაამუშავეს ჟასმინის ზეთის მიღების პროგრესული წესი, რაც საშუალებას იძლევა მისი გამოსავალი 4-ჯერ გადიდდეს. ამ მეთოდს ეთეროვანი ზეთის მიღების დინამიკური სორბციის მეთოდს უწოდებენ.

ჟასმინის ყვავილისაგან დინამიკური სორბციის წესით ეთეროვანი ზეთის მიღების პრინციპი ასეთია: მოკრეფილი ყვავილი თავსდება სპეციალური კამერის თაროებზე თხელ ფენად. კამერაში გარკვეული სისწრაფით გატარდება ტენიანი ჰაერის უწყვეტი ნაკადი, რომელიც გაივლის ყვავილების თაროს და თან გაიტაცებს ყვავილის მიერ გამოყოფილი ეთერზეთის ნაწილს, კამერის გასავალში ჰაერი გაივლის გააქ-

ტივებულ ნახშირს, რომელიც შთანთქავს გატარებულ ჰაერში შემცველ ეთეროვან ზეთს.

ტენიანი ჰაერი ხელს უწყობს მოკრეფილი ყვავილის სიცოცხლის უნარის გახანგრძლივებას, რის გამოც ის მეტ ხანს გამოყოფს ეთეროვან ზეთს და მეტი რაოდენობით შთანთქავს მას გააქტიურებული ნახშირი დამუშავებული ჰაერის გატარების დროს. ამ შემთხვევაში ყვავილებისაგან ეთეროვანი ზეთის მიღება გრძელდება 8 12 საათამდე და გამოსავალი დიდდება 4-ჯერ. აღნიშნული მეთოდი ძლიერ პერსპექტიულია და დაინერგა წარმოებაში.

ჟასმინის ყვავილების ეთერზეთის ძირითადი კომპონენტებია: ჟასმინი, ბენზილ-აცეტატი, ინდოლი. ლინალილაცეტატი, ბენზილის სპირტი და სხვ.

ვეტივერია

ვეტივერია აღმოსავლეთ აზიის. მრავალწლიანი, მკვრივი ბუჩქბალახოვანი მცენარეა მარცვლოვანთა ოჯახიდან (Craminaceace-ს). ის ველურად გავრცელებულია ტროპიკული და სუბტროპიკული ზონის ქვეყნებში: ინდოეთში, ინდონეზიაში, კუნძულ რეუნიონზე და სხვაგან.

ევროპელები ვეტივერიას გაეცნენ მე-17 საუკუნის მიწურულში. პირველად აღწერა 1719 წელს შეიხცერმა, მაგრამ ეს ლინეის შეუმჩნეველი დარჩენია და მას 1770 წელს ხელმეორედ აუწერია, როგორც Pholaris zizanioides, ხოლო მასზე უფრო გვიან — 1783 წელს ვეტივერია აღწერილი აქვს რეციუსს, როგორც Andropogonmuricatus, საბოლოოდ მიღებული და აღიარებულია ლინეის მიერ დადგენილი სახელწოდება და ის ლიტერატურაში ცნობილია, როგორც Vetiveria zizanioides. უცხოურ ლიტერატურაში ზოგჯერ გვხვდება მისი სხვა სინონიმებიც — Androporon Ggnasus Hook, Vetiveria odorcotcivirey და სხვ.

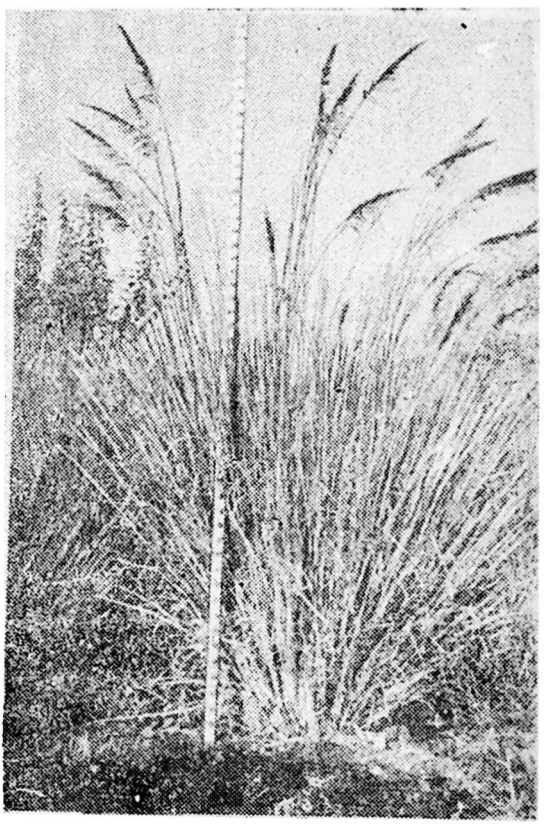
სამხრეთ აზიის ქვეყნებში გავრცელებულია ვეტივერიის ადგილობრივი წარმოშობის სინონიმებიც — აკარ-ვანგი, კუს-კუს, ხას-ხას და სხვ. ასეთივე სახელწოდებით ზოგჯერ ვეტივერია მოხსენებულია უცხოურ ლიტერატურაში.

ინდიელები ვეტივერიის ფესვებს შორეული წარსულიდან გაცნობიან და ადგილობრივ ბაზარზე მის ფესვებს ბევრი მყიდველი და მომხმარებელი ყოლია. უძველესი დროდან ინდიელებს ცოდნიათ ვეტივერიის ფესვებიდან სურნელოვანი წყლის და სხვადასხვა დავადებათა საწინააღმდეგო წამლების დამზადება. უფრო მოგვიანებით, ფართოდ გავრცელებულა ვეტივერიის ფესვებისაგან დამზადებული მარაოები და ფანჯრების მზისაგან დასაცავად საჩრდილობელი ჭილოფები. აღნიშნული ნაწარმისათვის ვეტივერიის ფესვების გამოყენების უპირა-

ტესობა განაპირობა ხმელი ფესვების განსაკუთრებულმა თვისებამ — დასველებისას გამოყოფს ნაზ. სასიამოვნო სურნელებას და მას ინარჩუნებს სრულ გაშრობამდე.

ვეტივერიის ხმელი, დაფქვილი ფესვები აუცილებელი, შემადგენელი ნაწილია იმ სურნელოვანი ფხვნილისა, რომელსაც ინდიელები იყენებენ რელიგიური ცერემონიის შესრულებისას ე. წ. „აბირის“ სახელწოდებით, ხოლო ვეტივერიის ნიადაგსედა ნაწილებს - ფოთლებს, ღეროს და ყვავილედებს იყენებენ სხვადასხვა დანიშნულებისათვის პარფუტყვის საკვებად, სახურავებად, საგებად და სხვ.

ინდოეთში ვეტივერიის კულტურაში შემოტანის ზუსტი, პირდაპირი ცნობები ძველ ისტორიულ წყაროებში შემონახული არ არის, მაგრამ ის მოხსენებულია პერის მიერ შედგენილ საპარფიუმერიო ენციკლოპედიაში, სადაც ვეტივერია მიკუთვნებულია იმ სამკურნალო მცენარეთა ჯგუფზე, რომელთა ნედლეული იბევრებოდა სპილენძის სპეციალური ფირფიტებით. სპილენძის ასეთი ფირფიტები ინდოეთში იპოვნეს მთა აგრას მახლობლად და განეკუთვნება ჩვენი წელთაღრიცხვის 1103—1174 წწ. რაც მოწმობს, რომ ვეტივერია კულტურაში შემოტანილი ყოფილა დაახლოებით ამ პერიოდიდან.



სურ. 48. ვეტივერიის მოყვავილე ბუჩქი.

სამხრეთ ინდოეთში ვეტივერიის ბუნებრივი მასივების ექსპლოატაციიდან მიღებული ნედლეულის ნაწილს იყენებენ სამკურნალოდ და სხვადასხვა საყოფაცხოვ-

რებო დანიშნულებისათვის ადგილობრივად, ხოლო უფრო მეტ ნაწილს ყიდიან ინდოეთის ბაზარზე — უმთავრესად კალკუტაში.

ცენტრალურ ინდოეთში, ბხარატპურის სამთავროში, ადგილობრივი მოსახლეობა ვეტივერიას ძირითადად იყენებს ეთერზეთის მისაღებად და აქ ეთერზეთის გამოსავალი ხმელი ფესვებიდან — 0,2—0,3%-ს შეადგენს.

უკანასკნელი სტატისტიკური მონაცემებით ვეტივერიის ნედლეულის წარმოების დონე ინდოეთში 3000 ტონას აღწევს. აქედან 1440 ტონას იყენებენ ეთერზეთის მისაღებად, ხოლო დანარჩენი ხმარდება საჩრდილობელი ჭილოფების, მარაოს, სამკურნალო პრეპარატებისა და „აბირის“ დამზადებას.

ინდოეთში ვეტივერია უმთავრესად გავრცელებულია მდინარეების პირას, დაჭაობებულ, საკვები ნივთიერებებით მდიდარ, მძიმე, საშუალო ან მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებზე.

ვეტივერია ინდონეზიაში (კ. რეუნიონზე) გავრცელებულია როგორც ველურად, ასევე კულტურაში და აქ მოყვანილი ნედლეული მსოფლიო ბაზარზე განთქმულია მაღალი ღირსების ეთერზეთის შემცველობით. უნდა აღვნიშნოთ, რომ ინდოეთისაგან განსხვავებით, ინდონეზიაში ვეტივერიას აშენებენ უმთავრესად ვულკანური ნაცრის დედაქანებზე წარმოშობილი მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებზე, რის გამოც ღებულობენ ნედლეულის უხვ მოსავალს (ერთ ჰექტარზე ორ ტონამდე) და ამასთან ერთად ეთერზეთის გამოსავალი ნედლეულიდან დიდია (ხმელი ფესვებიდან 2—3%).

მალაიაში ვეტივერიის სპეციალური საცდელი სადგური არსებობს, რომელიც მუშაობს ამ მცენარის აგრობიოლოგიური შესწავლისა და უკეთესი აგროტექნიკური ხერხების დასადგენად, მაგრამ მათ ჯერ ჩატარებული მუშაობის შესახებ მასალები ჩვენ ჯერ არ მოგვეპოვება.

გარდა ჩამოთვლილი ქვეყნებისა ვეტივერია კულტურაში შეტანილია და სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა შორის მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს ბრაზილიაში, ჩრდილოეთ და ცენტრალურ აფრიკაში, ბენგალიის კუნძულებზე, ესპანეთსა, ლუიზიანასა და სხვაგან.

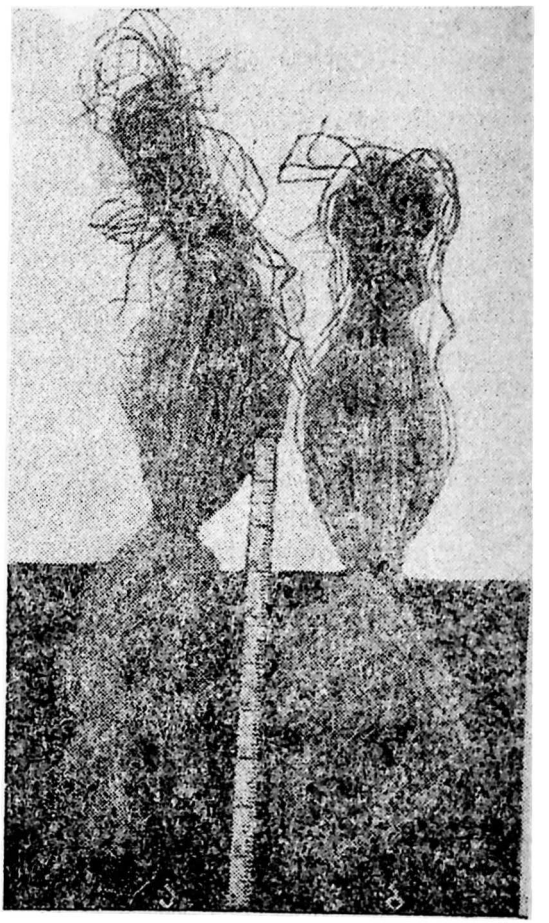
ვეტივერიის ეთერზეთს სასიამოვნო სურნელების გარდა ახასიათებს ფიქსაციის უნარი, ე. ი. ხელოვნურად შექმნილ სურნელოვან კომპოზიციას სიმყარეს ანიჭებს და ახანგრძლივებს მის ეფექტურ მოქმედებას, ამიტომ მას იყენებენ უმაღლესი ხარისხის საპარფიუმერიო ნაწარმის დასამზადებლად, საპნის სახარშ წარმოებაში და სხვ.

ბოტანიკური აღწერა. ვეტივერია მრავალწლიანი მკვრივი ბუჩქბალახა მცენარეა. ფესვი ფუნჯა, ბარტყობის კვანძიდან, ან ღეროს მუხ-

ლიდან წარმოიქმნება ერთდროულად რამდენიმე პირველადი ფესვი, რომელნიც 15—17 დღე იზრდებიან დაუტოტავად, შემდეგ ფესვის სიგრძეზე ზრდა გრძელდება, მაგრამ იწყება განტოტვა უფრო წერილი ფესვებით, ამის შემდეგ ნაწილობრივად სუსტდება სიგრძეზე ზრდის ენერგია და შემწოვი ბუსუსები უვითარდება, როგორც პირველად ფესვებს, ასე განტოტვას, მიუხედავად მათი დატოტვის რიგისა. როდესაც ნიადაგური პირობები ხელსაყრელია და ფესვების სიგრძეზე ზრდა არ არის შეზღუდული, მაშინ ფესვების ძირითადი მასა ერთი სავეგეტაციო წლის აერირდში აღწევს ერთ მეტრზე მეტ სიღრმეს. მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებზე ძირითადი ფესვების სიგრძეზე ზრდა წყდება ნიადაგის ფხვიერი დამუშავებული ფენის გავლის შემდეგ და იწყება მ თი ძლიერი განტოტვა, რის გამოც ფესვთა სისტემის საერთო მასაში წერილი, შემწოვი ფესვების ხვედრითი წონა იზრდება.

ფესვი შედგება შიგა გამტარი კონებისა და საკმაოდ სქელი ხორციანი მფარავი ქსოვილებისაგან, ფესვის სწორედ ეს ნაწილი არის მდიდარი ეთეროვანი ზეთით.

ნაბარტყი, რომელიც ბარტყობის ქვაბძზე წარმოიქმნება. ივითარებს საკუთარ ფესვთა სისტემას და პირველადი ფესვების რიცხვი, ნაბარტყის



სურ. 49. ვეტივერიის ორწლიანი ბუჩქი: ა—მიღებული ახალგაზრდა ნაბარტყიდან; ბ—მიღებული აღერებული ნაბარტყიდან.

სიძლიერის მიხედვით. ჩვენს მიერ ჩატარებულ ცდებში დიდ ფარგლებში მერყეობს (3—18 ცალამდე).

ამრიგად, ვეტივერიის ნედლეულის მოსავალი (სმელი ფესვების) უმთავრესად დამოკიდებულია მცენარის ინდივიდუალურ ბუნებაზე და გარემო ფაქტორთა კომპლექსის მოქმედებაზე.

ღ ე რ ო ჩვეულებრივად ძლიერ დამოკლებული, ნიადაგის ზედაპირზე ფოთლების ხალთით მჭიდროდ დაფარული, ადვილად შესამჩნევია მხოლოდ აღერების პერიოდის შემდეგ, საყვავილე ღეროს წარმოქმნის გამო, რომლისათვისაც დამახასიათებელია კარგად გაწოსახული მუხლი და მუხლთშორისები. ქვედა მუხლებზე ის წარმოქმნის ნაბარტყებს დამატებითი ფესვებით.

ფ ო თ ო ლ ი უხეშ, დამახასიათებელია სქლად შეჯგუფული ფოთლის კონები, ორად დაკეცილი, გაბრტყელებული ყუნწი ხალთას ქმნის და მჭიდროდ ეკვრის ბარტყობის კვანძზე წარმოქმნილ ნაბარტყს. ფოთოლი ხაზურა, სიგრძით 1-დან 1,75-მდე, შებუსული უხეშ ბუსუსებით, სიფრიფანა საკმაოდ სქელი განივკვეთზე.

ყ ვ ა ვ ი ლ ი შეკრებილია დიდ ზომის საგველა ყვავილედ ძი, რომელზედაც მრავალრიცხოვანი თავთუნებია თავმოყრილი. თავთუნები გვერდებიდან ან ზურგიდან ცოტა შეპყლეტილია, მჯდომარე, ყველა ერთგვარად კილიანია, მფარავი ქერქლი რბილი, წახვეტებული წვერით. სამშობლოში ივითარებს მარცვალს — თესლს, ჩვენში მხოლოდ რბილი ზამთრის პირობებში ან დაცულ გრუნტში ყვავილობს.

ბუჩქი ერთდროულად წარმოქმნის რამდენიმე საყვავილე ღეროს, რომელნიც შესაფერის გარემო პირობებში დიდი ზომის საგველა ყვავილედით ბოლოვდება.

კულტურის ისტორია სსრ კავშირში. საბჭოთა კავშირში ვეტივერია შემოტანილია მეოცე საუკუნის ოციან წლებში ოდესის ბოტანიკური ბაღის მიერ და აქედან ის გავრცელდა საქართველოში და შუა აზიის რესპუბლიკებში. ვეტივერიის კუნძულ რეუნიონიდან შემოტანილი ფორმის სამეურნეო შესწავლა დაიწყო სოხუმის ეთერზეთოვან მცენარეთა საცდელ სადგურში 1938 წლიდან, რომელმაც გაამრავლა ის და შეიმუშავა აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სისტემა, მაგრამ იგი წარმოებაში ვერ დაინერგა ნედლეულში ეთერზეთის მცირე რაოდენობით შემცველობის გამო (0,15—0,25% ხმელი ფესვებიდან) და საჭირო გახდა უფრო უხვზეთიანი ვეტივერიის ფორმების ნერგების შემოტანა უცხოეთიდან.

სოხუმის ეთერზეთოვანი კულტურების საცდელი სადგურის ინიციატივით 1949 წელს შემოიტანეს ინდოეთიდან ვეტივერიის ოთხასი ცალი სარგავი მასალა, აქედან ორასი ცალი გადაეცა პახტააბადის

ეთერზეთოვანი კულტურების საცდელ სადგურს, ხოლო ორასი ცალი მიიღო სოხუმის ეთერზეთოვანი კულტურების საცდელმა სადგურმა.

ვეტივერიის ნედლეულიდან ეთერზეთის გამოსაყალიანობისა და მისი ხარისხობრივი მაჩვენებლების შესახებ უცხოურ ლიტერატურაში გვხვდება საკმაოდ ჭრელი, ურთიერთ საწინააღმდეგო მონაცემები. მსოფლიო ბაზარზე პოპულარობით სარგებლობს კუნძულ რეუნიონიდან და იავიდან მიღებული ნედლეული და ეთეროვანი ზეთი. მათთვის დამახასიათებელია პოლარიმეტრში მზის სხივების გადატეხვის დადებითი კუთხე და სასიამოვნო სურნელება, ხოლო ინდოეთიდან ძირებულ ვეტივერიის ეთერზეთს მკვლევართა უმრავლესობა დაბალი ღირსების ეთერზეთების ჯგუფს მიაკუთვნებენ, რადგანაც ის ქიმიური ბუნებითაც განსხვავებულია და ახასიათებს პოლარიმეტრში მზის სხივების გადახრის უარყოფითი კუთხე. შედარებისათვის ძოგვყავს სხვადასხვა გეოგრაფიულ რაიონში წარმოებული ვეტივერიის ეთერზეთის ძირითადი ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები (ცხრილი 32).

ცხრილი 32

სხვადასხვა წარმოშობის ვეტივერიის ეთერზეთის ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები

ნედლეულის წარმოების ადგილი	ეთერზეთის ხვედრითი წონა	გადახრის კუთხე	სიმჟავის რიცხვი	ეთერის რიცხვი
კ. იავა	1.014—1,040	25—35°	27—65	10—25
კ. რეუნიონი	0,98—1,02	15—37°	4—20	5—20
იამაიკა	0.9970	17,8°	15,5	10,6
ინდოეთი ა.	1.0110	—30.65°	10,5	69,6
ბ.	1.007	—67,50°	9,3	12,3
გ.	1.0005	—70,34°	8,4	9,3
დ.	1,0035	14,54°	21,1	—

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ვეტივერიის ეთერზეთის ხარისხი ძლიერ იცვლება ნედლეულის წარმოების გეოგრაფიული მდებარეობის მი-

ხედვით, მაგრამ იავიდან, რეუნიონიდან და იამაიკიდან შემოტანილი ვეტივერიის ნედლეულის ეთერზეთის ყველა ნიმუში იძლევა პოლარიმეტრში მზის სხივების გადახრის დადებით კუთხეს, ხოლო ინდოეთიდან შემოტანილი ოთხი ნიმუშიდან მხოლოდ ერთს ჰქონდა პოლარიმეტრში სხივების გადატეხის დადებითი მაჩვენებელი, დანარჩენი სამი იძლევა უარყოფით გადახრას და ის — 39-დან 70-მდე მერყეობს.

აღნიშნული გარემოების გამო საჭირო იყო ინდოეთიდან შემოტანილი სარგავი მასალის, როგორც პოპულაციის, კრიტიკული შესწავლა. ამ მუშაობას შეუდგა სოხუმის ეთერზეთოვანი კულტურების საცდელი სადგური 1950 წლიდან ბიოქიმიის, ტექნოლოგიის, ფიზიოლოგიის და აგროტექნიკის განყოფილებები. რომელშიც პირველ რიგში გამოვლინდა ვეტივერიის შემოტანილი სარგავი მასალის სიჭრელე, მორფოლოგიური ნიშნებით იგი ოთხ ჯგუფად დავყავით და შევისწავლეთ ცალკეული ფორმის მიხედვით ერთწლიანი ბუჩქების პროდუქტიულობის ძირითადი მაჩვენებლები საველეტაციო ცდაში (ცხრილი 33).

ცხრილი 33

ვეტივერიის სხვადასხვა ფორმის ერთწლიანი ბუჩქების სამეურნეო მაჩვენებლები

ვეტივერიის მორფოლოგიური ნიშნები	ნაბერტყის რიცხვი ცალობით	აბსოლუტურად ხმელი ფესვების წონა გობით	ეთერზეთის გამოსავალი %-ობით	ეთერზეთის ფიზიკური თვისება
1. ღონიერი, სწორმდგომი მოკლე ღეროთი და გრძელი ფოთლებით	8	42,4	2,66	გამჭვირვალე ბლანტი სითხე, შენახვისას მუქდება
2. გართხმისაკენ მიდრეკილების, ღონიერი, მოკლე ღერო და გრძელი ფოთლებით	16	50.4	0,83	გამჭვირვალე ბლანტი სითხე შენახვისას მუქდება
3. გართხმული წვრილი ღერო ფოთლებით	17	49.58	4,072	გამჭვირვალე ბლანტი სითხე შენახვისას კრისტალდება
4. ნახევრად გართხმული წვრილი ღერო ფოთლებით	22	68,9	0,71	გამჭვირვალე ბლანტი სითხე, შენახვისას ოდნავ მუქდება

როგორც ცხრილიდან ჩანს, მორფოლოგიური ნიშნებით ურთიერთ განსხვავებული ვეტივერიის ფორმები სამეურნეო ნიშნებითაც გან-

სხვადებიან განსაკუთრებით ეთერზეთის გამოსავლიანობით და ფესვთა სისტემის განვითარების სიძლიერით.

ეთერზეთოვანი კულტურების სოხუმის საცდელი სადგურის გამოკვლევებით (ა. პრავდოლიუბოვა) დაადგინეს, რომ ვეტივერიის ბუჩქის ვეგეტაციური გამრავლების დროს მაღალზეთიანი ფორმები ინარჩუნებენ ამ თვისებას და ბუჩქში ცალკეულ ნაბარტყთა ეთერზეთიანობაში არ არის დიდი სხვაობა. ინდოეთიდან შემოტანილი საწყისი მასალის ფონზე სოხუმის ეთერზეთოვანი კულტურების საცდელი სადგურის მიერ ინდივიდუალური შესწავლის გზით გამოვლინდა ვეტივერიის კლონი № 14, რომელიც ამჟამად დანერგილია წარმოებაში.

ვეტივერია კლონი № 14. მრავალწლიანი მკვრივი ბუჩქბალახოვანი მცენარეა და ნორმალური განვითარებისათვის მოითხოვს რბილ სუბტროპიკულ კლიმატს. მისი ფოთლები და საყვავილე ღერო იღუპება ტემპერატურის —3 —4°-მდე დაცემის დროს, მაგრამ ნიადაგზედა ბარტყობის კვანძები, რომლებიც მუდმივად დაფარულია ფოთლების ხალთებით, იტანს ტემპერატურის დაცემას —10°-მდე და გაზაფხულზე კვლავ იძლევა ახალი მწვანე მასის ამონაყარს. ღერო-ფოთლები სწორმდგომი და ძლიერ მზარდია, ბუჩქის ბარტყობა ინტენსიური და მოვლის ნორმალურ პირობებში ერთწლიანი ბუჩქის ნაბარტყის რიცხვი მერყეობს 20 ცალიდან 120-მდე, ჰაერმშრალი ფესვების. საშუალო წონა 70-დან 350 გ-მდე.

ა. პრავდოლიუბოვას მონაცემებით აბსოლუტურად ხმელი ფესვებიდან ეთერზეთის გამოსავალი 3,5—4%-ს შეადგენს და მისი ხარისხი სავსებით დამაკმაყოფილებელია. მოსკოვის ცენტრალური სადეგუსტაციო კომისიის 1955 წლის 8 იანვრის დასკვნით, საბჭოური წარმოშობის ვეტივერიის ეთერზეთი აღმოჩნდა თანაბარი ღირსების უცხოური წარმოშობის ვეტივერიის ეთერზეთთან, მზა ნაწარმის დასამზადებლად. ამიტომ ვეტივერიის ნარგავების გაფართოვება ჩვენში მოგვცემს იმის შესაძლებლობას, რომ საგრძნობლად შემცირდეს უცხოეთიდან ამ ნედლეულის შემოტანა.

გარდა ეთერზეთოვანი ნედლეულისა (ფესვები) ვეტივერია იძლევა, როგორც თანანაწარმს მწვანე მასის (ღერო-ფოთლების) მოსავალს, რომელიც შეიძლება გამოვიყენოთ პირუტყვისათვის, როგორც უხეში საკვები. რომ წარმოდგენა გვქონდეს ვეტივერიის მწვანე მასის კვებით ღირსებაზე, მოგვყავს ავტორის მიერ კლონი № 14-ის ღერო-ფოთლების ქიმიური შედგენილობის შესწავლის შედეგები.

ცხრილი 34

სხვადასხვა წარმოშობის თივის ქიმიური შედგენილობა

საცდების დასახელება	ნაცარი %	ორგანული ნივთიერება %	პროტეინი %	ცხიმი %	უჯრედანა %	ნახშირწყლოვანი ნივთიერება %	კალციუმი % 1 კგ-ში
1. ველის თივა	6,4	78.6	8,4	2,6	25,5	42.1	10
2. ტყის თივა	6,7	77,3	8,5	2,6	24,1	42,1	33
3. შვრია-ფიგის თივა	7.5	77.5	12,5	2,4	26,4	36.5	20
4. იონჯის თივა	8 3	76,7	15 3	2,3	25,7	33,4	16
5. ვეტიველრიის კლონი 14	4,37	65,77	8,47	2.3	33,38	55,9	36

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ვეტიველრიის ღერო-ფოთლებიდან მიღებული თივა ქიმიური შედგენილობით უახლოვდება ველის თივას, ხოლო კაროტინის შემცველობით იგი უფრო მდიდარია, ვიდრე შვრია-ფიგისა და იონჯის თივა.

აგროტექნიკა. საბჭოთა კავშირში ვეტიველრიის კულტურა მაღალ სამეურნეო ეფექტს მხოლოდ დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში იძლევა და იგი დანერგილია „საქცხიმეთერზეთის“ ტრესტის გალის ეთერზეთოვანი კულტურების საბჭოთა მეურნეობაში, სადაც მას ამჟამად უკავია 20 ჰექტარი და გათვალისწინებულია ყოველწლიური საექსპლოატაციო ნაკვეთის ფართი იყოს არა ნაკლები 10 ჰექტარისა.

ვეტიველრიის კულტურის ძირითადი მიზანია ეთერზეთოვანი ნედლეულის ფესვების მიღება (და არა ფესურების, როგორც ამას შეცდომით მიუთითებენ ე. ვ. ვულფი და გ. ზ. ხუციშვილი), ამიტომ მაღალი სამეურნეო ეფექტის უზრუნველსაყოფად დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგურ პირობებს, რადგანაც ამ უკანასკნელზეა დამოკიდებული მცენარეთა ფესვთა სისტემის განვითარების სიძლიერე და გავრცელების ხასიათი. მძიმე მექანიკური შედგენილობის ჰარბტენიან ნიადაგებზე ვეტიველრია იძლევა ფესვების მცირე მოსავალს, ეთერზეთის ნაკლები გამოსავლით. ჩვენ გამოვცადეთ ვეტიველრიის პროდუქტიულობა (1951, 1965 წწ.) სამი ტიპის ნიადაგის პირობებში: მძიმე თიხნარი, ქვექვიშ-

ნარი და ქვიშნარი სრული მინერალური სასუქების ფონზე და მიღებული იქნა ასეთი სურათი (ცხრილი 35).

ცხრილი 35

ვეტივერიის პროდუქტიულობა ნიადაგური პირობების მიხედვით (ხაშუალოდ 10 ბუჩქიდან)

ნიადაგის მექანიკური შედგენილობა	ნაბარტყის ბეჩქის რიცხვი ერთ ბუჩქზე	პირველი I ფესვების ზედაპირული სიგრძე სმ-ში	პირველი ფესვების საერთო სიგრძე სმ-ში	ერთ ნაბარტყზე ფესვების საერთო წონა გრამებით	ეთერზეთის გამოსავალი %-ობით	
					ნედლი ბალახიდან	ჰაერ-მშრალი ნედლეულიდან
1. მძიმე თიხნარი	39,9	86,1	1674	2.2	2,3	2,78
2. ქვექვიშნარი	112,6	357	2 34	3	2,6	2,97
3. ქვიშნარი	59	91,0	1309	1 5	2,7	2.89

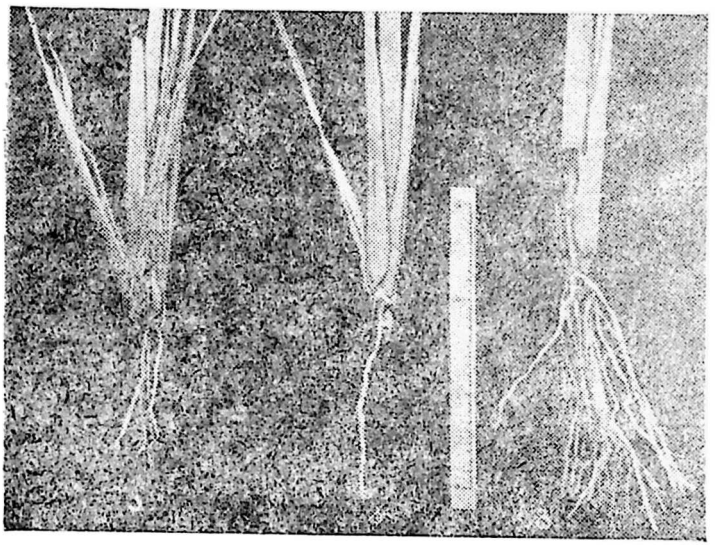
როგორც ცხრილიდან ჩანს, ვეტივერიის ფესვებისა და ღეროფოთლების უკეთეს მოსავალს ვღებულობთ ქვექვიშნარ ნიადაგებზე, ხოლო ფესვების უმცირეს მოსავალს მძიმე თიხნარ ნიადაგებზე, მიუხედავად იმისა, რომ სამივე ტიპის ნიადაგი დამუშავებული იყო 70 სმ სიღრმეზე. საყურადღებოა ის გარემოებაც, რომ ეთერზეთის გამოსავალი აბსოლუტურად მშრალი ფესვებიდან გაზაფხულზე ამოთხრისას მეტია ქვექვიშნარ ნიადაგზე მოყვანილი ვეტივერიის ფესვებში.

ჩატარებულ ცდაში უზრუნველყოფილ იყო მთელი ფესვთა სისტემის უდანაკარგო ამოღება, მაგრამ წარმოების პირობებში, სადაც ვეტივერიის ამოთხრა ჯერ კიდევ პრიმიტიული წესით წარმოებს, განსხვავება აღნიშნულ ვარიანტებს შორის მოსალოდნელია იქნეს უფრო მეტი, რადგანაც მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგიდან ფესვების ამოთხრის დროს დანაკარგი ყოველთვის მეტია.

ამრიგად, ვეტივერიის სამრეწველო პლანტაციების გასაშენებლად უნდა გამოიყოს ქვექვიშნარი ნიადაგები, რაც შეეხება ქვიშნარებს. მათი გამოყოფა შეიძლება მეორე რიგში, ხოლო მძიმე და მსუბუქ თიხნარზე ვეტივერიის პლანტაციების გაშენება არ არის მიზანშეწონილი.

ფესვების სიღრმეზე განვითარებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის დამუშავების სიღრმეს, მაგრამ პრაქტიკულად ნიადაგის დამუშავების ისეთი სიღრმე უნდა შევარჩიოთ, რომ ფესვების ამოთხრა იყოს ეკონომიურად ეფექტური, ნიადაგის ღრმად დამუშავებისას იქმნება პირობები ვეტივერიის ფესვების ღრმად გავრცელებისათვის. მაგალითად, ვეტივერიის ერთწლიანი ბუჩქების ფესვები, სპეციალურად შექმნილ პირობებში (მინის ჭურჭელი) გაიზარდა 1,75 სმ სიღრმეზე.

მაგრამ ასეთ სიღრმეზე ნიადაგში მოთავსებული ფესვების ექსპლოატაცია შეუძლებელია, ამიტომ ჩვენ მივუთითებთ, ვეტივერიის გასაშენებლად ქვექვიშნარი და ქვიშნარი ნიადაგები დამუშავდეს არა ნაკლებ 45—50 სმ სიღრმეზე. ნიადაგის ძირითადი დამუშავების დროს მთელ სიღრმეზე უნდა იქნეს შეტანილი ფოსფოროვანი და კალიუმოვანი სასუქები.



სურ. 50. ვეტივერიის ნერგები განვითარების სხვადასხვა ფაზაში: ა — ახალგაზრდა ნაბარტყი; ბ—ნაბარტყი აღერების ფაზაში; გ—ნაბარტყი ყვავილობის ფაზაში.

გამრავლება. სამშობლოში ვეტივერიას ამრავლებენ ვეგეტაციურად და თესლით. მაგრამ იმის გამო, რომ ჩვენში ის იშვიათად მხოლოდ თბილი ზამთრის დროს ყვავილობს, მას ამრავლებენ ვეგეტაციურად ბუჩქების დაყოფით.

ვეტივერიის ბუჩქი წარმოადგენს სხვადასხვა ნაბარტყების კრებულს, რომლებიც ურთიერთთან დაკავშირებულია ბარტყობის კვანძებით. ნაბარტყების ხნოვანება და მათი სტადიური განვითარების მდგომარეობა, ერთი ბუჩქის ფარგლებშიც განსხვავებულია, რაც მხედველობაში უნდა მივიღოთ ბუჩქების სარგავ ერთეულებად დაყოფის დროს. მოქმედ აგროწესებში ვეტივერიის ბუჩქის ეს თავისებურება არ არის გათვალისწინებული.

შეისწავლეთ სარგავად აღებული ვეტივერიის ნაბარტყების სტადიური განვითარების გავლენა ბუჩქის პროდუქტიულობაზე. შესადარებ-

ლად აღებული იყო ნაბარტყი აღერებამდე (საყვავილე ღეროს განვითარებამდე და საყვავილე ღეროთი). ვეტივერიის სამწლიანი ბუჩქების განვითარების ხასიათი სარგავი მასალის სტადიური მდგომარეობის მიხედვით მოყვანილია 36-ე ცხრილში.

ცხრილი 36

ვეტივერიის ბუჩქების პროდუქტიულობა ნერგის სტადიური განვითარების მიხედვით

ვარიანტი	ნაბარტყების რაოდენობა ერთ ბუჩქზე (ცალობით)	ნაბარტყზე ძირითადი ფესვების რიცხვი	ბუჩქიდან ფესვების საერთო წონა გრამობით	ბუჩქის ნაწილი მიწისზედა წონა გრამობით	ღეროფოთლების მოსავლიანობა ც-ობით	ფესვების მოსავლიანობა ც-ობით
1. ნაბარტყი აღერების წინ	22.5	10.95	341	1012,5	100	100
2. ნაბარტყი აღერებამდე	30,5	10.90	377.5	1223.5	120	111,4

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ნაბარტყები, როგორც სარგავი მასალა, არ არიან ტოლფასიანები. ნაბარტყები, რომელთაც საყვავილე ისარი განუვითარდა, ნაკლებპროდუქტიულია, იძლევა ფესვების და მწვანე მასის ნაკლებ მოსავალს, ამიტომ სამეურნეო პლანტაციის გაშენების დროს სარგავ მასალად პირველ რიგში უნდა გამოვიყენოთ აღერების ფაზამდე მიუღწეველი ნაბარტყები, ხოლო აღერებული ნაბარტყები შეიძლება გამოვიყენოთ როგორც გამონაკლისი.

ვეტივერიის ყოველ ნაბარტყს თავისი ფესვთა სისტემა აქვს და შეიძლება ის დამოუკიდებელ სარგავ ერთეულად გამოვიყენოთ, მაგრამ ძიღებული ბუჩქის სიძლიერისა და მოსავლიანობისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს და უკეთესი შედეგი ჩვენს ცდებში მივიღეთ, როდესაც გამოვიყენეთ სარგავ ერთეულად ორი და სამნაბარტყიანი ნერგები.

ეთერზეთოვანი საბჭოთა მეურნეობები ვეტივერიის სპეციალურ სადედე პლანტაციებს არ აშენებენ და ახალი პლანტაციების გასაშენებლად ნერგებს ამზადებენ ექსპლოატაციის დროს აშოთხრილი ბუჩქების დაყოფით. სარგავი მასალის ფორმირებისადმი ასეთი დამოკიდებულება არ არის მისაღები და მომავალში სასურველია ვეტივერიის ნედლეულის მომყვან მეურნეობას ჰქონდეს სპეციალური სადედე პლანტაცია მაღალ აგროტექნიკურ ფონზე და სარგავ მასალად გამოიყენოს მხოლოდ ჯანსაღი, კარგად განვითარებული, უხვზეთოვანი ბუჩქების დაყოფიდან მიღებული ნერგი, რომელსაც უნდა ჰქონდეს ბარტყობის კვანძი 5 სმ სიგრძემდე ფესვებით და 12—15 სმ სიმაღლემდე გადაჭრილი ფოთლებით. დამზადებისთანავე ნერგის ფესვებს ამოავლებენ წუნწუხში და აგზავნიან დასარგავად. რაც უფრო ნაკლები შეიძლება ბუჩქის

ამოთხრასა და ნერგების დარგვას შორის, მით უფრო მაღალია გახარების მაჩვენებლები. ვეტივერიის ბუჩქის ხნოვანებისა და მოვლის პირობების მიხედვით ყოველი სადედე ბუჩქიდან შეიძლება მივიღოთ 15-დან 40-მდე ცალი ნერგი.

პლანტაციის გაშენება. ნიადაგის ძირითად დამუშავებას ატარებენ შემოდგომაზე, ხოლო აღრე გაზაფხულზე 18—22 სმ-ზე გადახნავენ და დასარგავად ამზადებენ, ე. ი. გაჰყავთ წყალსაწრეტი ქსელი, გზები და კვების არის შესაბამისად გეგმავენ მარკერით. მწკრივების მიმართულება უნდა შეესაბამებოდეს ნაკვეთის რელიეფს და ის ხელს არ უნდა უშლიდეს სამუშაოების მექანიზებულ შესრულებას.

ნაკვეთს გეგმავენ 70×70 სმ ურთიერთ დაშორებული მწკრივებით, რისთვისაც იყენებენ მარკერს თათებს შორის 70 სმ მანძილით. მარკერში თათების რიცხვი, წევის ძალის სიძლიერის გათვალისწინებით, შეიძლება იყოს 3-დან 6 ცალამდე. მარკერის გატარებით ურთიერთ პერპენდიკულარული მიმართულებით მიღებული ხაზების გადაკვეთის ადგილზე ბარით აკეთებენ 18—20 სმ სიღრმისა და სიგანის ორმოებს, რომლებშიც შეაქვთ 1—1,5 კგ გადამწვარი ორგანული სასუქი, რომელსაც კარგად ურევენ მიწასთან და შემდეგ რგავენ წინასწარ სათანადოდ მომზადებულ ნერგს. დარგვის დროს აუცილებლად უნდა დავიცვათ მწკრივების სისწორე ორივე მიმართულებით. დარგვისათვის საუკეთესო დროა მარტის ბოლო, აპრილის პირველი ნახევარი.

ვეტივერიის პლანტაციის მოვლის ღონისძიებაში მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს სარეველა მცენარეთა წინააღმდეგ ბრძოლას, ამისათვის ატარებენ მწკრივთშორისების პერიოდულ დამუშავებას. ერთწლიან პლანტაციაში შესაძლებელია კულტივაციის ორივე მიმართულებით გატარება, მაგრამ ფესვებგაუდგმელი ნერგები რომ არ ღაზიანდეს, პირველ ხანებში, საჭიროა განსაკუთრებული სიფრთხილე. ჰერბიციდების გამოყენებით შეიძლება მნიშვნელოვნად შემცირდეს ნაკვეთის დასარეველიანება. შემოდგომაზე ბუჩქების ყინვებისაგან დაცვის მიზნით ფესვის ყელი უნდა დავფაროთ ფხვიერი მიწით და წესრიგში მოვიყვანოთ წყალსაწრეტი სისტემა, რომ თავიდან ავიცილოთ ზამთარში ჭარბი ტენის დაგროვება. ბუჩქებზე მიწის შემოყრა ტარდება მექანიზებულად — ამხვნევებლით ან გუთნით. გაზაფხულზე უნდა გაუშალოთ ფესვის ყელზე შემოყრილი მიწა, შევიტანოთ აზოტოვანი სასუქი და მწკრივთშორისები გავაფხვიეროთ.

ვეტივერიის პლანტაციების განოყიერების სისტემა დაშუშაების პროცესშია. ამ საკითხზე მუშაობს სოხუმის ეთერზეთოვან მცენარეთა საცდელი სადგურისა და საქართველოს სუბტროპიკული მეურნეობის ინსტიტუტის სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურების კათედრა. ჩვენს მიერ 1951 წელს სოხუმის ეთერზეთოვან მცენარეთა საცდელ

სადგურში სამი ტიპის ნიადაგზე ჩატარებული ცდის შედეგები უფლებას გვაძლევს დავასკვნათ შემდეგი: ვეტივერიის გაძლიერებული ბარტყობა და ფესვების მოსავალი დიდად არის დამოკიდებული მცენარის აზოტით უზრუნველყოფაზე, მეორე ადგილს კალიუმი და უკანასკნელს ფოსფორი იკავებს, განსაკუთრებით მაღალ ეფექტს მინერალური სასუქები იძლევა ქვეშნარ ნიადაგზე. ამიტომ გალის ეთერზეთოვან საბჭოთა მეურნეობაში ვეტივერიის პლანტაციებში მინერალური სასუქების გამოყენების საქმეს განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს. ძლიერ მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებზე შეტანილი სასუქებისაგან ეფექტი უფრო ნაკლებია.

მოსავლის აღება. ვეტივერიის ეთერზეთი მიიღება ფესვებიდან, ორსამწლიან ბუჩქში ფესვების ხნოვანება არ არის ერთგვარი, რადგანაც ყოველი ახალი ნაბარტყი, რომელთა წარმოშობა სავეგეტაციო პერიოდში მიმდინარეობს, წარმოქმნის ახლ ფესვებს, ამიტომ ბუჩქის ფესვთა სისტემის მასაში სხვადასხვა ხნოვანების ფესვთა შორის შეფარდება ცვალებადია. იმისათვის, რომ დადგინდეს მოსავლის აღების უკეთესი ვადა, საჭიროა გაირკვეს თუ რა კანონზომიერება არსებობს ფესვის ხნოვანებასა და მასში ეთერზეთის შემცველობას შორის. აღნიშნული საკითხი ჯერ კიდევ არ არის დაზუსტებული, მაგრამ ცნობილია, რომ ახალგაზრდა ფესვები ღარიბია ეთერზეთით.

ვეტივერიის ფესვები წარმოშობის მიხედვით შეიძლება იყოს გამტარი, როდესაც ის ნაბარტყთან ერთად წარმოიქმნება ბარტყობის კვანძიდან, და შემმოსავი. ეს უკანასკნელი სხვადასხვა რიგისაა და მთავრდება შემწოვი ბუსუსებით. ვეტივერიის ნედლეულის მოსავალი შედგება გამტარი ფესვებისა და შემმოსავი ფესვების ნარევისაგან, ხოლო ბუსუსები და ნაწილობრივ წვრილი ფესვები ბუჩქების ამოთხრის ან ნედლეულის ხმობის დროს იფშვნება და ცვივა. ნიადაგის ტიპისა და ბუჩქების ინდივიდუალური თვისების მიხედვით, იცვლება გამტარი და შემდეგი რიგის ფესვებს შორის თანაფარდობა. მაგალითად, ჩვენი დაკვირვებით მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგზე ფესვების საერთო მასაში მნიშვნელოვნად კლებულობს გამტარი ფესვების წონა, შემმოსავი, წვრილი ფესვების ანგარიშზე. ხოლო ქვეშნარ ნიადაგში პირიქით გამტარი ფესვების ხვედრითი წონა შედარებით მეტია. ვეტივერიის ზოგიერთი ფორმისათვის დამახასიათებელია შემწოვი ფესვების უფრო მეტი სიძლიერით განვითარება, ვიდრე წვრილი ფესვების. მაგალითად, წარმოებაში დანერგილი კლონი 14-სათვის დამახასიათებელია პირველადი ფესვების განვითარების სიძლიერე. ამას დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს, რადგანაც გამტარ ფესვებში ეთერზეთის შემცველობა ორი, ორნახევარჯერ მეტია, ვიდრე წვრილ შემმოსავ ფესვებში.

ბუჩქების ხნოვანების მიხედვით ფესვებიდან ეთერზეთის გამოსავალის შესახებ ლიტერატურაში აზრთა სხვადასხვაობა სუფევს. მაგალი-

თად, გიუეტერის მიხედვით ვეტივერიის ფესვებში ეთერზეთის გამოსავალი შემდეგი თანმიმდევრობით იცვლება: 10-თვიანში—0,1%. 15-თვიანში — 0,56%, 21-თვიანში — 0,87% და 24-თვიანში — 0,25%. ა ა. პრავდოლიუბოვას და მ. კოტლიაროვას მიხედვით ორ სხვადასხვა პუნქტში გაშენებული ვეტივერიის ფესვებში ხნოვანების მიხედვით ეთერზეთიანობა იცვლება 4-თვიანში — 0,62—1,01%, 5-თვიანში — 1,71—1,45%, 6-თვიანში — 2.52—2,08%, 7-თვიანში — 2,8—3,54%, 8-თვიანში — 3,16—3,58%, 9-თვიანში — 3,24—4,53%, 10-თვიანში — 3,04—4,93%. 15-თვიანში — 2,86—3,14, 20-თვიანში — 4,39—3,86%. უნდა აღინიშნოს, რომ როდესაც ისწავლება ბუჩქების ხნოვანების გავლენა ეთერზეთის გამოსავლიანობაზე, მაშინ ანგარიში უნდა გაეწიოს ამოთხრის კალენდარულ დროს, ამაზე ნათლად მეტყველებს სოხუმის ეთერზეთოვან მცენარეთა საცდელი სადგურის მეც. მუშაკების ა. პრავდოლიუბოვას და მ. კოტლიაროვას მონაცემები. მაგალითად, 4-თვიანი ვეტივერიის ფესვებიდან ეთერზეთის გამოსავალი თანაბარი მოსავლის დროს (6—7,5 გ) შეადგენდა 25 თებერვალს ამოთხრისას—0,62%-ს, ხოლო 31 ივლისს ამოთხრისას კი—1,0%-ს, მაშინ, როდესაც ამოთხრის ვადები და ბუჩქების ხნოვანებაც დაახლოებით ერთმანეთს ემთხვევა. 13-თვიანი ვეტივერიის ფესვებიდან 25 და 28 აპრილს ამოთხრისას ეთერზეთის გამოსავალი შესაბამისად შეადგენს 3,23% და 3,71%-ს.

ამრიგად, ეთერზეთის შემცველობა ვეტივერიის ფესვებში გარკვეულ პერიოდში მატულობს, ხოლო შემდეგ კი მისი შემცველობა დამოკიდებულია წლის სეზონურ ცვალებადობაზე, ვიდრე ბუჩქის ხნოვანებაზე. ეს გასაგები იქნება, თუ მხედველობაში მივიღებთ ვეტივერიის ბიოლოგიურ თავისებურებებს, კერძოდ, ბუჩქში შემავალი ბარტყობის და ფესვების განსხვავებულ ხნოვანებას, რადგანაც მათი თანაშეფარდება განაპირობებს ნედლეულის ეთერზეთიანობას.

ვეტივერიის ფესვები ზრდას არ წყვეტენ თითქმის მთელი წლის განმავლობაში, მაგრამ გამტარი (პირველადი) ფესვების ახალი წარმოქმნა და ბარტყობა შემოდგომაზე თითქმის წყდება, რის გამოც ადრე ვაზაფხულზე ბარტყობის დაწყებამდე ბუჩქში ზრდადასრულებულ და დაუსრულებელ ფესვთა შორის ყველაზე უკეთესი შეფარდებაა. ამიტომ შემთხვევითი არ არის, რომ, როგორც სხვა მკვლევარების, ასევე ავტორის ცდებში, ვეტივერიის ფესვებიდან სხვა თანაბარ პირობებში, ეთერზეთის გამოსავალი ყველაზე მეტია ადრე გაზაფხულზე — მარტში. ამის გამო, ვეტივერიის ფესვების მოსავალი უნდა ავიღოთ თებერვლის ბოლოდან მარტის ბოლომდე, სანამ აქტიური ვეგეტაცია დაიწყებოდეს.

ვეტივერიის ბუჩქების ამოთხრა და ფესვთა ამოკრეფა ჩვენში ჯერ

კიდევ არ არის მექანიზებული. მასზე მოდის ნედლეულის მოყვანაზე გაწეული ხარჯების თითქმის 75%, რაც ძლიერ აძვირებს პროდუქციას. კუსტარული წესით ბუჩქების ამოთხრის დროს ადგილი აქვს ნედლეულის დიდ დანაკარგს, ფესვების არასრული ამოთხრის გამო. ამიტომ ვეტივერიის ამომთხრელი მანქანის კონსტრუირება დიდად შეუწყობს ამ კულტურის ფართო საწარმოო დანერგვას. მით უმეტეს, რომ საბჭოთა კავშირში შერჩეული ვეტივერიის კლონი-14 ეთერზეთის გამოსავლიანობით და ხარისხით ჯობნის უცხოეთში გავრცელებული ვეტივერიის ფორმებს, რაც იმის რეალურ საფუძვლებს წარმოადგენს, რომ უარი ვთქვათ ვეტივერიის ნედლეულის უცხოეთიდან შემოტანაზე და შევქმნათ ჩვენში ამ ძვირფასი ეთერზეთოვანი მცენარის ნედლეულის მტკიცე ბაზა. კუსტარული წესით ფესვების ამოთხრის დროს, მხოლოდ 25—30% მიიღება ფაქტიურად წარმოქმნილი ფესვების და 70—75% რჩება ნიადაგში.

ამოთხრილ ფესვებს რეცხავენ და ფარდულში თხელ ფენად აშრობენ, თუმცა შეიძლება გადავამუშაოთ ნედლადაც, ხმობის გარეშე. ზოგიერთი მკვლევარის აზრით ნედლი ფესვებიდან მიღებული ეთერზეთი ხარისხით ჩამორჩება ხმელი ფესვებიდან მიღებულს. ერთი ჰექტარი ვეტივერიის ორწლიანი პლანტაციიდან მიიღება ნედლეულის ჰაერმშრალი მოსავალი 5-დან 20 ცენტნერამდე და აბსოლუტურად მშრალი ნედლეულიდან ეთერზეთის გამოსავალი 2,7-დან 4,5%-მდე მერყეობს.

სოხუმის ეთერზეთოვან მცენარეთა საცდელი სადგურის მონაცემებით (მ. კოტლიაროვა) ვეტივერიის ფესვების გადამუშავება უმჯობესია წყლის ორთქლით, როდესაც დესტილიატი კუბში ბრუნდება, ხოლო შისი გადამუშავებისას ექსტრაქციით, ეთერზეთის გამოსავალი მაღალია, მაგრამ მიღებული პროდუქცია დაბალი ღირსებისაა.

ვეტივერიის კლონი 14-ის ეთერზეთი ა. პრავდოლიუბოვასა და მ. კოტლიაროვას მიხედვით ხასიათდება შემდეგი მაჩვენებლებით: ხვედრითი წონა 1,0303-დან 1,0572-მდე, რეფრაქციის კოეფიციენტი — 1,521-დან 1,525-მდე, ხვედრითი გადახრა — (α)d+10,52°-დან — 26,5°9-მდე, ეთერის რიცხვი 11,6-დან 30,6-მდე, მჟავიანობის რიცხვი 51,89-დან 112,7-მდე, კეტონების შემცველობა 18,1-დან 27,1%-მდე

ციტრუსოვნები, როგორც ეთერზეთოვანი ნედლეულის მიღების წყარო

ციტრუსოვნების უმეტესობას—ლიმონს, ფორთოხალს, მანდარინს, გრეიფრუტს და სხვას ამრავლებენ, უმთავრესად, ნაყოფის მიღების მიზნით და მათ განიხილავენ როგორც სუბტროპიკულ ხეხილოვნებს. მაგრამ ზოგიერთი მათგანი მოყავთ მხოლოდ ეთერზეთოვანი ნედლეულის მისაღებად, მაგალითად, ბერგამოტი, ნარინჯი (მწარე ფორთოხალი) და სხვ.

როგორც ცნობილია, ციტრუსოვნების ფოთლები, ყვავილი და ნაყოფები მდიდარია ეთერზეთოვანი საცავებით და იძლევიან სამი დასახელების ეთეროვან ზეთებს: მწვანე მასა—პეტიგრენს, ყვავილები — ნეროლს და ნაყოფის ქერქი — შესაბამის მცენარის სახელწოდების ეთეროვან ზეთს, მაგალითად, ლიმონის, მანდარინის, ფორთოხლის და ა. შ. ეთერზეთს.

ციტრუსოვანთა ეთერზეთების წარმოება განსაკუთრებით არის განვითარებული იტალიაში, ესპანეთში, ამერიკაში, საფრანგეთში და სხვაგან. აღნიშნულ ქვეყნებში ეთერზეთოვანი ნედლეულისათვის აშენებენ სპეციალურ პლანტაციებს (ბერგამოტი, ბიგარადია) ან იღებენ ნედლეულს, ციტრუსოვანთა ბაღების (ფორთოხალი, ლიმონი, მანდარინი) კომპლექსურად გამოყენებით. მაგალითად, აგროვებენ სხვლა-ფორმირების ნარჩენებს, ყვავილების ნორმირებიდან მიღებულ მასას, ჩამოცვენილ ნასკვებს, ნაყოფების კრეფისა და დახარისხების შედეგად მიღებულ არასტანდარტულ მოსავალს. ყოველი მათგანი გადამუშავების შემდეგ იძლევა შესაბამის ეთეროვან ზეთს, რომელსაც იყენებენ კვებისა და საპარფიუმერიო მრეწველობაში.

როგორც უცხოეთში ასევე საბჭოთა კავშირში ჩატარებული ცდებით დადგენილია, რომ ციტრუსოვანი ბაღების (ლიმონი, ფორთოხალი და მანდარინი) კომპლექსური გამოყენებით კი არ მცირდება მათი პროდუქტიულობა, არამედ, პირიქით, ხელს უწყობს იგი ნაყოფების ხარისხის ამაღლებას, ასუსტებს მცენარის მიდრეკილებას მეწლეობისადმი (მსხმოიარობის პერიოდულობისადმი) და ამცირებს ციტრუსოვანთა ნაყოფის წარმოების თვითღირებულებას, ამიტომ მომავალში, ჩვენში დღემდე გამოუყენებელი, ამ რეზერვის ამოქმედებას დიდი მნიშვნელობა აქვს. ეს ღონისძიება გაადიდებს საკუთარი წარმოების ეთერზეთოვან ნედლეულს და დამატებით შემოსავალს მიიღებენ მეციტრუსეობის საბჭოთა და კოლექტიური მეურნეობები. ნ. იაკობაშვილისა და გ. ლ. თოფაძის გაანგარიშებით მხოლოდ მწვანე მასის ანარჩენებით საქართველოში შესაძლებელია წლიურად დამზადდეს 2 ათას ტონაზედ პეტიგრენის ეთერზეთის მისაღებად, ასევე მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიძლება დამზადდეს ნედლეული ნეროლის მისაღებად.

საზღვარგარეთის ქვეყნებში ციტრუსების ეთერზეთებიდან განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით აწარმოებენ პეტიგრენსა და ნეროლს. პირველი მათგანის წარმოებით, განსაკუთრებით, აღსანიშნავია პარაგვაი, რომელზედაც მოდის პეტიგრენის ეთერზეთის მსოფლიო ექსპორტის 70%, ხოლო ნეროლის მისაღებად საფრანგეთში ყოველწლიურად მზადდება 2—3 ათასი ტონა მწარე ფორთოხლის (ნარინჯის) ყვავილები და ღებულობენ 600 კგ-მდე სუფთა ნეროლის ზეთს.

სსრ კავშირში ციტრუსოვანთა ეთეროვანი ზეთების წარმოების ათვისების მიზნით ატარებდნენ მუშაობას ორი მიმართულებით: 1. არკვევდნენ ბერგამოტისა და მწარე ფორთოხლის კულტივირების შესაძლებლობას, სპეციალურად, როგორც ეთერზეთოვანი კულტურისა. 2. სწავლობდნენ ციტრუსოვანთა სამეურნეო მნიშვნელობის ბაღების კომპლექსურად გამოყენების აგროტექნიკის ზოგიერთ საკითხებს და ამ ღონისძიების ეკონომიურ მიზანშეწონილებას.

ზემოაღნიშნული საკითხების შესასწავლად სხვადასხვა დროს მუშაობდა ბათუმის ბოტანიკური ბაღი, მეცნიერების საკავშირო ინსტიტუტის სოხუმის განყოფილება, სოხუმის ეთერზეთოვანი კულტურების საცდელი სადგური და სხვ. ხანგრძლივი მუშაობის შედეგად გამოვლინდა, რომ ბერგამოტი, მცირე ყინვაგამძლეობის გამო, საბჭოთა სუბტროპიკებში არ არის რენტაბელური, ხოლო მწარე ფორთოხალი ამოსაყარი კულტურის სახით შეიძლება გაშენდეს თბილ მიკრორაიონებში. ნაგრამ იმის გამო, რომ თბილი მიკრორაიონები განკუთვნილია ლიმონის და ფორთოხლის კულტურისათვის ნაყოფის მისაღებად და ასეთი ნაკვეთები საქართველოში ძლიერ შეზღუდულია, მწარე ფორთოხლის, როგორც ეთერზეთოვანი მცენარის, დანერგვა არ ცნეს მიზანშეწონილად.

ციტრუსოვნების სამეურნეო ნარგაობების კომპლექსურად გამოყენების საკითხის შესწავლის საფუძველზე სოხუმის ეთერზეთოვან მცენარეთა საცდელმა სადგურმა დაადგინა საორიენტაციო შესაძლო ყვავილის ნედლეულის მოსავალი სრულასაკოვანი ციტრუსოვნების ცალკეული სახეობებისათვის. როდესაც მცენარეთა შერხევის დროს ჩამოცვენილი გვირგვინის ფურცლები გროვდება, ერთი ხიდან მიიღება: მანდარინი—469—1988 გ, ფორთოხალი—600—1118 გ, ლიმონი 350—408 გ. თუ ვივარაუდებთ, რომ ყოველ ჰექტარ ციტრუსების პლანტაციაზე დაახლოებით 1000-მდე მცენარეა, მაშინ მათი ყვავილებიდან ჩამოცვენილი გვირგვინის ფურცლების მნიშვნელოვანი რაოდენობა შეიძლება მივიღოთ ნეროლის ეთერზეთის წარმოებისათვის. ყვავილების ნორმირების დროს კრეფენ დაახლოებით მთლიანი რაოდენობის 50%-ს და ნედლეულის მოსავალი ნაკლებია, ვიდრე ჩამოცვენილი გვირგვინის ფურცლების შეგროვებისას, მაგრამ ეთერზეთის გამოსავალი და ხარისხი ჩამოცვენილი გვირგვინის ფურცლების გადამუშავებისას შედარებით დაბალია.

უკანასკნელ პერიოდში ჩვენში თითქმის არ წარმოებს პეტიგრენის ეთერზეთის მიღება საკუთარი ნედლეულიდან და საზღვარგარეთიდან შემოგვაქვს საშუალოდ 3—4 ტონის რაოდენობით წელიწადში. ამიტომ

პეტიგრენის ეთერზეთის წარმოებისათვის ახალი ნედლეულის გამოვლინებას დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს.

როგორც ცნობილია, საქართველოში დიდი მუშაობა წარმოებს ციტრუსების ყინვაგამძლე ახალი ფორმების შესაქმნელად. ამ საქმეში წამყვანი ადგილი უკავია საქართველოს სუბტროპიკული მეურნეობის ინსტიტუტის სუბტროპიკულ მცენარეთა გენეტიკა-სელექციის კათედრას პროფ. ფ. მამფორიას ხელმძღვანელობით. მუშაობა ტარდება აგრეთვე, მემცენარეობის ინსტიტუტის სოხუმის საცდელ სადგურში და შრომის წითელი დროშის ორდენოსან ჩაისა და სუბტროპიკულ კულტურათა სრულიად საკავშირო კვლევით ინსტიტუტში. არაერის გამოცდილი, რომ ჰიბრიდიზაციის შედეგად შექმნილ ახალ ფორმებში იყოს ისეთი ინდივიდები, რომელთა ყინვაგამძლეობა უფრო მაღალია, ვიდრე მწარე ფორთოხლის და შეიძლება გაშენდეს შედარებით მკაცრი კლიმატის პირობებში, მაგრამ ნაყოფის ცუდი ხარისხის გამო სელექციონერები იწუნებდნენ როგორც ხეხილოვანს, ხოლო როგორც ეთერზეთოვანი, ამით წინათ არავინ დაინტერესებულა.

1967 წლიდან აღნიშნული მუშაობა დაიწყო სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურების კათედრაზე დოც. ი. ბერაიას ხელმძღვანელობით (მუშაობაში ჩაბმული იყვნენ სტუდენტები: მ. ჯანაშია და ვ. კოზირევი). ცღების ჩატარების პერიოდში დაადგინეს, რომ პეტიგრენის ეთერზეთის მაქსიმალურ რაოდენობას შეიცავს ციტრუსების ზრდადასრულებული ერთწლიანი ფოთლები, ხოლო ორწლიან ფოთლებში მისი შემცველობა მნიშვნელოვნად ნაკლებია. სავეგეტაციო პერიოდში ეთერზეთის უდიდესი რაოდენობა ემთხვევა აგვისტო-სექტემბრის პირველ ნახევარს. ამის შემდეგ იგი კლებულობს, ამიტომ უმჯობესია შერჩევისათვის ეთერზეთიანობის შემოწმება ამ პერიოდში ჩატარდეს. ჰიბრიდების შესწავლის შედეგად გამოვლინდა აგრეთვე ასეთი კანონზომიერება: ფოთლებში მაღალ ეთერზეთიანი ფორმების გამოვლინების შესაძლებლობა მეტია ლიმონისა და იუნოსის ჰიბრიდებს შორის, ხოლო ლიმონის ჰიბრიდები ტრიფოლიატთან, როგორც წესი, იძლევიან ეთერზეთის დაბალ გამოსავალს.

შესწავლილი ჰიბრიდებიდან გამოვლინდა ფორმები, რომელთა ფოთლებიდან ეთერზეთის გამოსავალი ორჯერ მეტია, ვიდრე სტანდარტის — მწარე ფორთოხლის, ხოლო ამ ჰიბრიდების ყინვაგამძლეობა უკეთესია. მოგვყავს უფრო პერსპექტიული ჰიბრიდების ეთერზეთიანობის და საპარფიუმერიო შეფასება (ცხრილი 37).

პეტიგრენის ეთერზეთის გამოსავალი და საპარფიუმერიო შეფასება

ნიმუშის დასახელება	ნედლი წონაზე %	აბსოლუტირებულ წონაზე %	საპარფიუმერიო შეფასება
№ 034 ა	0.55	1.7	მოგვაგონებს გერანის ზეთის სუნს
№ 337—175 15	0,33	1,5	ლიმონის ზეთის სუნს
№ 1067	0 43	1,2	გერანის ზეთის სუნს
№ 032 „ა“	0,45	1,2	გერანის ზეთის სუნს
№ 5493	0.28	0,88	ლიმონის ზეთის სუნს
ველური ფორთოხალი	0,27	0,65	პეტიგრენის სუნს

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ციტრუსოვანთა ახალ ჰიბრიდულ ფორმათა შორის არის ეთერზეთების მაღალი შემცველობის ჰიბრიდების ეგზემპლარები და არ არის გამორიცხული, რომ კიდევ უფრო უკეთესებიც იყოს ჯერ შეუსწავლელ ფორმებში, ამიტომ აუცილებელია ამ მიმართულებით მუშაობის გაგრძელება მომავალში და, როგორც წესი, ყინვაგამძლე ახალი ციტრუსოვნების ჰიბრიდის საბოლოო წუნდება უნდა ხდებოდეს მხოლოდ მათი ეთერზეთიანობის შემოწმების შემდეგ.

სუბტროპიკული ცხიმზეთოვანი კულტურები

მცენარეული ცხიმი ან ზეთი, როგორც მაღალკალორიული პროდუქტი და ტექნიკური დანიშნულების ფართო ასორტიმენტის ნაკეთობათა წარმოებისათვის აუცილებელი ნედლეული, დიდი პოპულარობით სარგებლობს მსოფლიოს ყველა კუთხეში.

ზეთის დიდი სასურსათო მნიშვნელობა გაპირობებულია მისი მაღალკალორიულობით. მაგალითად, 1 კგ ზეთი 9500 კალორიას იძლევა, ცილა — 4400—5000, ნახშირწყლები — 4000—4500 კალორიას, ამიტომ მცენარე ნაყოფში და თესლში სამარაგო ნივთიერების სახით უმთავრესად ზეთს აგროვებს. ცხიმები წარმოიქმნებიან ნახშირწყლებისაგან და არა უშუალოდ ფოტოსინთეზის პროცესში. ზეთის დიდი რაოდენობით შემცველი თესლები ჩვეულებრივ მცირე რაოდენობით შეიცავენ სახამებელს. ერთი უაზოტო ნივთიერება ცვლის მეორეს.

ცხიმები წარმოიშობიან არამარტო თესლში, სადაც ისინი სამარაგო ნივთიერების სახით გროვდებიან, არამედ ეეგეტაციის მდგომარეობაში მყოფი მცენარის სხვა ნაწილებშიც — ფოთოლში, ღეროში; ფესვში მათი შემცველობა შედარებით მცირეა.

ქიმიური ბუნებით ცხიმები წარმოადგენენ გლიცერინისა და ცხიმიან მჟავათა რთულ ეთერებს. ტუტეების მოქმედებით ხდება მათი გაპაპვნა და შემადგენელ ნაწილებად დაშლა. ცხიმები არ იხსნებიან წყალში და სპირტში, კარგად იხსნებიან ბენზოლში, პეტროლეინის ეთერში, ქლოროფორმში, აცეტონში, ლიგროინში და სხვ.

იმის მიხედვით, თუ როგორია ცხიმის წარმოქმნაში მონაწილე ცხიმოვანი მჟავები, შეიძლება იყოს მკვრივი ან თხევადი ოთახის ტემპერატურაზე. როდესაც ცხიმი თხევადია, მას ზეთს უწოდებენ, ხოლო მკვრივს — ქონს, თუ ცხიმში უჯერი ცხიმოვანი მჟავები ჭარბობს, იგი თხევადია, ხოლო, როდესაც ნაჯერი ცხიმოვანი მჟავები ჭარბობენ, ის მყარ კონსისტენციას ღებულობს.

იმის მიხედვით, თუ რა დამოკიდებულებას ამჟღავნებენ ზეთები ატმოსფეროს ჟანგბადთან და როგორია მათი დაჟანგვისათვის საჭირო დრო, იყოფიან შემდეგ ჯგუფებად: 1. სწრაფშრობადი, 2. არაშრობადი, 3. ძნელად შრობადი. რაც უფრო მეტია ზეთში უჯერი ცხიმოვანი მჟავები, მით სწრაფად იჟანგება იგი (ორმაგი კავშირი ნახშირბადების ატომებს შორის ადვილად წყდება და ჟანგბადი ჩაერთვის) და წარმოქმნის აფსკს, რის გამო ასეთი ზეთებისაგან დამზადებული საღებავი წარმოქმნის თანაბარი სისქის, პრიალა ზედაპირის მქონე მტკიცე საფარს. ამ ჯგუფის ზეთისათვის ნედლეულს იძლევა ტუნგის ხე და სხვ. არაშრობად ზეთის ნედლეულს იძლევა — ზეთისხილი, აბუსალათინი, არახისი, მდოგვი და სხვ. ძნელად შრობადი ან ხანგრძლივად შრობადი ზეთი მიიღება მზესუმზირას, სოიას, ბამბისა და სხვა მცენარეთა ნაყოფებისაგან.

ბეტ-ნაკლები რაოდენობით ზეთს, როგორც სამარაგო ნივთიერებას, ყველა მცენარე შეიცავს, მაგრამ ზეთოვან მცენარეთა ჯგუფს მიეკუთვნება მხოლოდ ისეთი მცენარეები, რომელთა ნედლეულიდან ზეთის მიღება საწარმოო მიზნით რენტაბელურია. ჩვენში დიდი ყურადღება ექცევა ზეთოვან მცენარეთა ფართობისა და მოსავლიანობის გადიდებას. თუ ოქტომბრის რევოლუციამდე ზეთოვან კულტურებს 1,3 მლნ ჰა ეკავა, ამჟამად 6 მილიონ ჰა-ზე მეტია.

საბჭოთა კავშირში ზეთოვანი მცენარეებიდან მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს შემდეგ კულტურებს:

მზესუმზირა — ერთწლოვანი, ბალახოვანი, ზომიერი კლიმატის მცენარეა, ზეთს შეიცავს თესლის გული. მსოფლიოში უხვი ზეთიანობით ცნობილია საბჭოთა სელექციონერების მიერ გამოყვანილი მზესუმზირას ჯიშები, რომელნიც 70%-მდე შეიცავენ ზეთს თესლის გულში.

საბჭოთა კავშირში წარმოებული ზეთის მთელი პროდუქციის 70%-ზე მეტი მზესუმზირას ნედლეულზე მოდის.

საქართველოში მზესუმზირა საწარმოო მიზნით მოჰყავთ აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონებში, სადაც მას 20 ათას ჰექტარზე მეტი ფართობი უჭირავს.

სოია — ერთწლიანი ბალახოვანი მცენარეა, რომლის თესლში ცხიმის შემცველობა აბსოლუტურად მშრალი მასიდან 15,5—24,5% შეადგენს. იძლევა ნახევრად შრობად ზეთს და მეცხოველეობისათვის მაღალყუათიან კოპტონს. გარდა ამისა მის ნათესებს დიდი აგროტექნიკური მნიშვნელობაც აქვს, როგორც წინამორბედი სხვა სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურებისათვის სარეველა მცენარეთაგან ნაკეთის გასაწმენდად და ნიადაგის აზოტით გასამდიდრებლად.

აბუსალათინი მოჰყავთ კრასნოდარის და სტავროპოლის მხარეში და შუა აზიის რესპუბლიკებში. აბუსალათინის თესლი შეიცავს 47,2—56,6% არაშრობად ზეთს, რომელსაც იყენებენ სამედიცინო და ტექნიკურ მრეწველობაში.

გარდა ჩამოთვლილისა, ზეთოვან მცენარეთა ჯგუფს ეკუთვნის ალისარჩული, შირბახტი, ხაშხაში, მდოგვი, რაფსი და სხვ. სართავი მცენარეებიდან ზეთის მისაღებ ნედლეულს იძლევა ბამბა, სელი და კენაფი.

სუბტროპიკულ რაიონებში ზეთოვანი მცენარეებიდან საწარმოო ვაერცელება აქვს ტუნგის ხეს.

ზეთოვან მცენარეთა ნედლეულიდან ზეთის გამოსავალი და ხარისხი დამოკიდებულია მცენარის სახეზე, სახის ფარგლებში ჯიშზე და ინდი-

ცხრილი 38

სხვადასხვა ნედლეულის ცხიმიანობა და ხარისხი

კულტურა	ცხიმის შემცველობა %-ობით აბსოლუტურად მშრალი თესლიდან	იოდის რიცხვი	გასაპნის რიცხვი	მჟავიანობა
1. მზესუმზირა	29,0—56,9	119—144	183—196	0,1—2,4
2. ჩინური ტუნგი	60—65	206,7 264—0		0,27
3. იაპონური ტუნგი	55—60	204,5 210		0,44
4. სოია	15,5—24,5	107—137	190—212	0,05—57
5. არაქისი	41,2—56,5	83—103	182—707	0,03—2,24

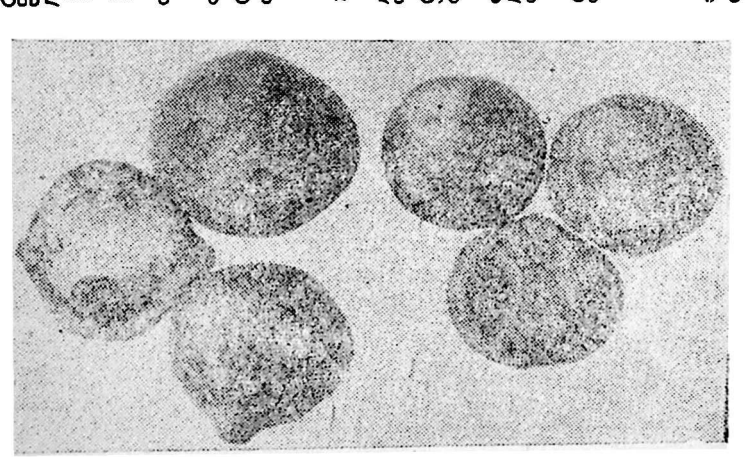
ვიდზე, გარდა ამისა, გარემო პირობებზე — გეოგრაფიული განედი, კვების პირობები და სხვ.

ზეთში უჯერ ცხიმოვან მჟავათა რაოდენობას იოდის რეაქციით საზღვრავენ და იოდის რიცხვი იმის მაჩვენებელია, თუ რამდენად სწრაფშრობადია ესა თუ ის ზეთი. ტექნიკური დანიშნულების სწრაფშრობად ზეთს იოდის რიცხვი უნდა ჰქონდეს 130-ზე მეტი. თუ იოდის რიცხვი 85-ზე ნაკლებია, ის არაშრობადია. ხოლო 85-დან 130-მდე ნახევრად შრობადი ზეთების ჯგუფს მიეკუთვნება

ტუნგი

ტუნგის ხე კულტურაში გავრცელდა ნაყოფში შემცველი მაღალი ღირსების ცხიმოვანი ზეთის გამო. მისი ნაყოფის გული 50—72%-მდე ცხიმოვან ზეთს შეიცავს, რომელსაც ტექნიკაში იყენებენ ლაქ-საღებავების წარმოებაში. ტუნგის ზეთისაგან დამზადებული საღებავი სწრაფად და თანაბრად შრება, რის გამოც წარმოქმნილი აფსკი გლუვი ზედაპირისაა, ელასტიკურია, ასასიათებს მაღალი ელექტროძაბვისადმი გამძლეობა, სიმსუბუქე, წყალუჭონვადობა. მჟავებისა და ტუტეების მიმართ გამძლეობა, საკისებრი პრიალა ზედაპირის წარმოქმნის თვისება, რის გამო შეღებილ ზედაპირზე ვერ სახლდება წყალმცენარეები, ზღვის წვრილი ბინადარნი და აქვს იზოლირების კარგი უნარი.

ტუნგის ზეთისაგან დამზადებული ოლიფას სწრაფი და თანაბარი შრობა გამოწვეულია მის ზეთში უჯერი ცხიმოვანი მჟავების მაღალი შემცველობით. იგი შეიცავს 82%-მდე უჯერ ელეოსტეარინის მჟავას.



სურ. 51. ტუნგის ნაყოფები.

ტუნგის ზეთს იყენებენ საავიაციო და გემთმშენებლობაში, ელექტროტექნიკაში, საკონსერვო წარმოებაში, სპეციალური დანიშნულების მანქანების მრეწკელობაში, ძვირფასი მანქანების, ავეჯის, მუსიკალური ინსტრუმენტების და სხვა ძვირფასი ნაკეთობების შეღებვის დროს.

ტუნგის ზეთს იყენებენ საფეიქრო მრეწველობაშიც, აგრეთვე, წყალუჯრედავი ქსოვილების, ხელოვნური ტყავის, ლინოლეუმის, მუშამბების დამზადებისას. ტუნგის ზეთისა და ალუმინის ჟანგისაგან ამზადებენ ტუნგატ-ალუმინატს, რომელიც არ იწვის და წყალს არ ატარებს. ტუნგის ზეთის გამოხდის ანარჩენების დაწვის შედეგად დარჩენილი მტვრიდან მზადდება ე. წ. „ჩინური ტუში", „ინდოეთური მელანი". ასევე წარმატებით შეიძლება კოპტონის გამოყენება საწვავად ან ორგანული სასუქის სახით.

ტუნგის კომპტონს, ამ უკანასკნელ ხანებში, ფართოდ იყენებენ პლასტმასის წარმოებაში.

ტუნგის ხის მერქანი მსუბუქია, გარეშე ფაქტორთა მოქმედებით დეფორმაციას ნაკლებ განიცდის, რისთვისაც მას ჩინელები იყენებენ მუსიკალური ინსტრუმენტის დასამზადებლად, ხოლო იაპონელები კი ხის ფეხსაცმელის — გეტოს წარმოებაში. ტუნგის ხის მერქანი გამოყენებულია აგრეთვე სპეციალური დანიშნულების ნახშირის ე. წ. „სურუგის" დასამზადებლად, რომელსაც იყენებენ, განსაკუთრებით, ძვირფასი ლინზების სპრიალებლად. ხის ქერქი მდიდარია მთრიმლავი ნივთიერებებით და შეიძლება გამოვიყენოთ ტყავის წარმოებაში.

საბჭოთა კავშირის სახალხო მეურნეობის მოთხოვნილება ტუნგის ზეთზე დიდია და იგი სამამულო წარმოების ნედლეულით ვერ კმაყოფილდება, რის გამოც უკანასკნელ წლებში კომუნისტური პარტიისა და საბჭოთა ხელისუფლების მიერ მიღებულია ღონისძიებანი (ნაყოფის შესასყიდი ფასების გადიდება, ახალი პლანტაციების გაშენების დავალება), რომელიც მიმართულია არსებული ნარგავების მოსავლიანობის გასადიდებლად და ახალი ნარგავების გასაფართოვებლად, რათა მკვეთრად შევამციროთ ტუნგის ზეთის იმპორტი და შევქმნათ მტკიცე საფუძველი ჩვენი სახალხო მეურნეობის მოთხოვნილების საკუთარი ნედლეულით დაკმაყოფილებისათვის.

კალბურის ისტორია

ცნობილია ტუნგის ხის ხუთი სახეობა, აქედან მნიშვნელოვანია ჩინური, იაპონური და ე. წ. მთის ტუნგი.

ჩინური და მთის ტუნგი ჩინეთშია წარმოშობილი, სადაც ის ტყეების

სახითაა წარმოდგენილი, ხოლო იაპონური ტუნგი ჩამოყალიბდა განსხვავებულ კლიმატურ პირობებში.

ტუნგის ხეს და მისი ზეთის მოხმარებას ჩინელები უძველესი დროდან გაცნობიან. მისი ზეთისაგან დამზადებული საგოზავით გმანავდნენ ნავების ნაპრალებს, ზეთით ეღენთავდნენ სხვადასხვა ქსოვილებს და ქაღალდს, რითაც მას ხდიდნენ წყლისათვის შეუვალს, ხოლო ზეთის ეთერტლიდან ამზადებდნენ მელანს „ტუშს“.

პირველი ცნობა ტუნგის ზეთის შესახებ ევროპელებს მე-13 საუკუნეში მიუღიათ, ხოლო მნიშვნელოვანი რაოდენობით ზეთის შესყიდვა კი მათ მეთექვსმეტე საუკუნიდან დაუწყიათ.

პირველ ხანებში მოთხოვნილება ტუნგის ზეთზე მცირე იყო და მას ჩინეთი ადვილად აკმაყოფილებდა, ხოლო მრეწველობის სხვადასხვა დარგების სწრაფი ტემპით განვითარების გამო ძლიერ გაიზარდა ტუნგის ზეთზე მოთხოვნილება და მისი ფასი. გახშირდა ზეთის ფალსიფიკაცია უფრო მდარე ხარისხის მცენარეული ზეთით, რამაც აიძულა ტუნგის ზეთის მომხმარებელი ქვეყნები, შეექმნათ ტუნგის ზეთის საკუთარი წარმოება.

ინგლისელებმა პირველად მეცხრამეტე საუკუნის მიწურულში დაიწყეს კოლონიებში ინდოეთსა და კუნძულ ცეილონზე ტუნგის პლანტაციების გაშენება. ფრანგებმა იგი გააშენეს კუნძულ მადაგასკარზე და ჩრდილოეთ აფრიკაში, ხოლო ჰოლანდიელებმა — კუნძულ იავაზე, ამერიკელებმა კი 1905 წლიდან — კალიფორნიაში.

ტუნგის კულტურის გაშენების პირველი წლები ვერ იყო უნაკლო და უშეცდომო, იმის გამო, რომ ჩინური ტუნგის მემკვიდრული ბუნება ჩამოყალიბდა ტენიანი სუბტროპიკული ჰავის პირობებში, ამიტომ იგი ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის მოითხოვს საზამთრო შესვენების პერიოდს და ჰაერის მაღალ შეფარდებით სინესტეს, რის გამო ჩინური ტუნგი ვერ შეეგუა ინდოეთის, ცეილონის და იავას ტროპიკულ ჰავას, სადაც მას საზამთრო შესვენების პირობები არა ჰქონდა. ასევე ვერ მიიღეს მაღალი სამეურნეო ეფექტი მისგან კალიფორნიის მშრალი და ცხელი კლიმატის პირობებში. ამიტომ ამერიკელებმა ტუნგის კულტურა გადაიტანეს სამხრეთ-აღმოსავლეთის შტატებში — ტეხასის, ლუიზიანის, მისისიპის, ალაბამის, ჯორჯიისა და ფლორიდის შტატებში, ხოლო ინგლისელებმა კი — ავსტრალიასა და ახალ ზელანდიაში.

საქართველოს ტერიტორიაზე პირველად ტუნგის მცენარე შემოიტანეს იაპონიიდან 1896 წელს პროფ. კრასნოვის ექპედიციის მიერ და გაშენდა ჩაქვის საუფლისწულო მამულში (ახლანდელ ჩაის საბჭოთა მეურნეობაში), რომელსაც გასაბჭოებამდე მხოლოდ დეკორატიული ხასიათი ჰქონდა. მაშინ შემოტანილი იაპონური ტუნგის ნარგავებმა დღემ-

დე მოაღწიეს. იძლევა ყოველწლიურად ნორმალურად მომწიფებულ ნაყოფის მოსავალს და ყინვებისაგან არ დაზიანებულა.

საბჭოთა კავშირში მძიმე მრეწველობის მაღალი ტემპით განვითარების გამო, შეიქმნა მატერიალური ბაზა სახალხო მეურნეობის ყველა დარგის სწრაფი აღმავლობისათვის, რაც მოითხოვდა მაღალხარისხოვან ლაქ-საღებავებს, რისთვისაც აუცილებელი იყო მაღალხარისხოვანი ტუნგის ზეთი.

პირველ ხანებში მასზე მოთხოვნილება კმაყოფილდებოდა უცხო ქვეყნებიდან შემოტანილი ნედლეულით, რაც ვალუტის ხარჯვასთან იყო დაკავშირებული, ამავე დროს საქართველოს ბუნებრივი კლიმატური პირობები საშუალებას იძლეოდა შეგვექმნა საკუთარი ნედლეულის წარმოება, ამიტომ საბჭოთა მთავრობამ განსაკუთრებული ყურადღება მიიქცია ჩვენი ქვეყნის მოთხოვნილების საკუთარი ნედლეულით უზრუნველყოფის საქმეს და მიიღო გადაწყვეტილება ტუნგის კულტურის ფართო საწარმოო მასშტაბით დანერგვის შესახებ ჩვენს ქვეყანაში.

1927 წელს ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში გაშენდა ერთ ჰექტარზე იაპონური ტუნგის პირველი საცდელი პლანტაცია, ხოლო შემდეგ 1930 წელს საკავშირო ლაქ-საღებავების მრეწველობის ტრესტს დაეკალა ქობულეთის რაიონში იაპონური ტუნგის საწარმოო პლანტაციის გაშენება 75 ჰექტარზე.

1931 წლისათვის, იაპონური ტუნგის ნარგავები აჭარაში იყო 279 ჰექტარამდე.

იაპონური ტუნგის ნარგავების გაფართოვებასთან ერთად დაიწყო ძიება, ჩვენში ჩინური ტუნგის კულტურის გავრცელების შესაძლებლობის დასადგენად, 1932 წელს მოეწყო მისი საცდელი ნარგავები აჭარაში. საცდელ პლანტაციებზე და საწარმოო ნარგავებზე ჩატარებული დაკვირვებებით დადგინდა ჩინური ტუნგის პერსპექტიულობა ჩვენში. იგი უფრო მოსავლიანია და სჭარბობს ზეთის ხარისხით და ყინვაგამძლეობით იაპონურ ტუნგს. აღნიშნულის გამო, ახალი საწარმოო პლანტაციები გაშენდა ძირითადად ჩინური ტუნგით.

1957-58 წლებში ჩატარებული სუბტროპიკული კულტურების პასპორტიზაციის შედეგების მიხედვით, ტუნგის ნარგავებს საქართველოს რესპუბლიკაში ეჭირა 8,675 ჰექტარი, მათ შორის ჩინურ ტუნგს 7,322 ჰა, ხოლო იაპონურს 1,353 ჰა. ტუნგის ნარგავები ძირითადად გაადგილებულია დასავლეთ საქართველოს რაიონებში, მათ შორის ფართობის სივრცით და მოსავლიანობით მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია მახარაძის, ზუგდიდის, ლანჩხუთის, ცხაკაიას და გალის რაიონებს, ე. ი. წამყვანი ადგილი აჭარის, გურიის, სამეგრელოსა და აფხაზეთის ტენიან სუბტროპიკულ რაიონებს უჭირავს.

ტუნგის პლანტაციები გაშენებულია აგრეთვე მცირე რაოდენობით

კრასნოდარის მხარესა და აზერბაიჯანის სუბტროპიკულ რაიონებში, სადაც მას 1500 ჰექტარამდე ფართობი უკავია.

დიდია ჩვენი ქვეყნის სახალხო მეურნეობის მოთხოვნილება ტუნგის ზეთზე, ჯერ კიდევ მცირეა საკუთარი წარმოების ნედლეული და მნიშვნელოვანი რაოდენობით გვიხდება ტუნგის ზეთის იმპორტი. კომუნისტური პარტიის და საბჭოთა მთავრობის მიერ უკანასკნელ ხანებში მიღებულ ღონისძიებათა შედეგად გაიზარდა ნედლეულის წარმოების დონე და პერსპექტიული გეგმა ითვალისწინებს მის უფრო მკვეთრ ვადიდებას.

ცხრილი 39

ტუნგის ზეთის წარმოების დონე და პერსპექტიული გეგმა

პროდუქცია	წლები					
	1960	1965	1970	1975	1980	1990
1. ზეთი ტონობით	263,9	406,0	334,0	1000	1300	1500
2. პროდუქციის ღირებულება ათას მანეთობით	230	750	465	1533	1963	2253

ტუნგის ნედლეულის წარმოების გადიდებისათვის გათვალისწინებულია, როგორც ფართობის გადიდება, ასევე არსებული ნარგავების მოვლის ღონისძიებათა გაუმჯობესების გზით მოსავლიანობის გაზრდა.

ცხრილი 40

ტუნგის ნარგავების გაფართოვების და მოსავლიანობის დაკალება მეცხრე ხუთწლედში

გაშენების და მოსავლის გეგმა	წლები				
	1971	1972	1973	1974	1975
1. გაშენება ათას/ჰა	0,5	0,8	0,9	1,0	1,0
2. მოსავალი ცენტ/ჰა	24,1	24,1	24,1	25,9	27,8

ტუნგის ფართობის ზრდა მოხდება, როგორც სპეციალიზებული საბჭოთა მეურნეობების მოწყობით, ასევე არსებულ მეურნეობებში და კოლმეურნეობებში მისი ფართობის გადიდებით. მეცხრე ხუთწლედში

უკვე შექმნილია ახალი ორი ტუნგის საპარკო მეურნეობა—ოჩამჩირის რაიონის სოფ. აგუბედიაში და ზუგდიდის რაიონის სოფ. აბასთუმანში.

ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება და აგრობიოლოგიური თავისებურებანი

ტუნგის ხე ეკუთვნის რძიანასებრთა ოჯახს, ალეურიატესების გვარს, ის მრავალწლიანი ფოთოლმცვენი ხეა. იმისდა მიხედვით, თუ რომელ სახესთან გვაქვს საქმე და როგორ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში იზრდება იგი, ტუნგის ხე სხვადასხვა სიმაღლისაა.

კარგად მოვლილი, შესაფერის ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში, სრული განვითარებისათვის ის 10—12 მეტრის სიმაღლემდე აღწევს, 7—9 მეტრი ვარჯის დიამეტრით, ხოლო შედარებით მშრალ რაიონებში ან დაბალი აგროტექნიკის ფონზე, მისი სიმაღლე 3—5 მეტრს არ აღემატება.

ჩვენში გავრცელებულია უმთავრესად ჩინური (ფორდი) და იაპონური (კორდატა) ტუნგი, ხოლო მთის ტუნგი დაბალი ყინვაგამძლეობის გამო, ვერ გავრცელდა.

ჩინური ტუნგის ყლორტები მწვანეა, ხოლო იაპონური მურა ფერის. ჩინურ ტუნგს ახასიათებს რგოლური დატოტიანება. ცენტრალური ღეროს გარშემო რგოლში 3—4 ტოტს ივითარებს, რომელიც ურთიერთ ერთი-ერთნახევარი მეტრითაა დაცილებული და წარმოქმნის რამდენიმე იარუსს, რითაც ქმნის მეჩხერ ვარჯს.

იაპონურ ტუნგს მიდრეკილება აქვს მორიგეობითი დატოტიანებისაკენ და იშვიათად ამჟღავნებს სუსტ იარუსებრივ დატოტვასაც.

ტუნგის ფოთლები მარტივია, კიდემთლიანი, უნაკვეთო ან სამნაკვთიანი, ფართო, კვერცხის მაგვარი, გულისებური ფუძეთი, ჩინური ტუნგის ფოთლები ზომით უფრო დიდია (დაახლოებით 30 სმ სიგრძისაა), ვიდრე იაპონური ტუნგის (10—20 სმ).

ტუნგის ფოთლებისათვის დამახასიათებელია ჰიდატოტების წარმოქმნის უნარი, რომელიც ზედმეტი წყლის გამოყოფის ორგანოს წარმოადგენს მცენარისათვის. ჰიდატოტები მოთავსებულია ფოთლის სიფრიფანის ფუძესთან, მისი რიცხვით და ფერით ადვილად შეგვიძლია ჩინური ტუნგის ფოთლები გავარჩიოთ იაპონური ტუნგის ფოთლებისაგან. ჩინური ტუნგის ფოთლებს აქვს ძირითადი ორი, უფრო იშვიათად ერთი ან სამი ჰიდატოტი, ის არის მჯდომარე, ალუბლის მაგვარი წითელი ფერის. იაპონური ტუნგის ფოთლებს ყოველთვის ორი ჯირკვალი აქვს, რომელიც მოკლე ყუნწით დგას ფეხზე, მოყვითალო მწვანე ფერისაა. ძველ ფოთლებს ჰიდატოტი სცვივა.

ჩინური ტუნგი ყვავილობს უმთავრესად მიმდინარე წლის ნაზარდ, დამოკლებულ ყლორტებზე, ხოლო იაპონური ტუნგის ადრე მოყვავილე ფორმები კი ყვავილებს ივითარებენ წინა წლის ტოტების ბოლოებზე, ყვავილები ერთსქესიანია, ე. ი. მამრობითი და მდედრობითი ყვავილები ცალ-ცალკეა. ჩინური ტუნგის ხე ერთბინიანია, ე. ი. ყველა ხეზე ორივე სქესის ყვავილებია. ტუნგის მოყვავილე ტოტის ბოლოზე მოთავსებულია ერთი ან რამდენიმე მდედრობითი ყვავილი და მის გარშემო ერავალი მამრობითი ყვავილია განლაგებული.

იაპონური ტუნგის ხეები შეიძლება იყოს ორბინიანი და ერთბინიანი, ე. ი. არის შემთხვევა, როდესაც ერთ მცენარეზე განვითარებულია, როგორც მამრობითი, ისე მდედრობითი ყვავილები, ასევე გეხვდება მდედრობითი და მამრობითი მცენარეები ცალ-ცალკე.

ტუნგის ნაყოფი კოლოფია, რომელიც მომწიფებამდე მწვანეა, ხოლო მომწიფებისას მურა წითელ ფერს იღებს. ჩინური ტუნგის ნაყოფი 4—5, იშვიათად 7-ბუდიანია, თესლი ნახევრად კვერცხისებრი, ნაჭუჭი ხორკლიანი ზედაპირით.

იაპონური ტუნგის ნაყოფი უფრო პატარაა. ვიდრე ჩინურის, კოლოფი შებრტყელებული, წიბოიანი, 3—4-ბუდიანი, იშვიათად 2—5-ბუდიანი, თესლი მომრგვალო ფორმისაა, ნაჭუჭი გლუვი ზედაპირის.

ცხრილი 41

მორფოლოგიური ელემენტების ურთიერთ შედარება

ტუნგის ხე	ნაყოფი		თესლი	
	ნაყოფგარემო %	თესლი %	ნაჭუჭი %	გული %
ჩინური	37—44	56—63	36—40	60—64
იაპონური	31—46	54—69	35—40	60—65

ჩვეულებრივად ტუნგი საკმაოდ ღონიერ და ძლიერ ღრმა ფესვთა სისტემას ივითარებს, მაგრამ ნიადაგის პირობების მიხედვით იგი ძლიერ იცვლება. მუდმივ ადგილზე დარგვის წინ ხდება ნერგების მკაცრი წუნდება. მუდმივ ადგილზე გასაშენებლად უნდა გამოვიყენოთ კარგად განვითარებული, ჯანსაღი, სწორი ღერძა ფესვისა და სწორი ღეროს, შქონე ნერგები, რომელთა სიმაღლე უნდა იყოს ფორდისათვის 40 სმ-ზე მეტი (ჩინური ტუნგისათვის) და კორდატასათვის 30 სმ-ზე მეტი (იაპონურისათვის). ღერძა ფესვის სიგრძე არ უნდა იყოს 20—25 სმ-ზე ნაკლები, რომელსაც უნდა ჰქონდეს კარგად განვითარებული გვერდითი

ფესვები. ნერგების გადატანის დროს, საჭიროა მათი სათანადო შეფუთვა მცენარეული მასალით, კონებად შეკვრა და სიფრთხილის სხვა ღონისძიებანი, რომ დაზიანებისაგან დავიცვათ გადატანის დროს.

Vსაპლანტაციო ნაკვეთის შერჩევა და პლანტაციის გაშენება

ტუნგის კულტურა მაღალ სამეურნეო ეფექტს მხოლოდ ხელსაყრელ გარემო პირობებში უზრუნველყოფს, რაც უნდა გავითვალისწინოთ ჩის გასაშენებლად ნაკვეთის შერჩევისას. იმისდა მიხედვით თუ ტუნგის რომელ სახეებთან გვაქვს საქმე, ნაკვეთის შერჩევა-გამოყოფას დიფერენციალურად უნდა მივუდგეთ.

ჩინური ტუნგი უფრო ყინვა და გვალვაგამძლეა, ვიდრე იაპონური, მაგრამ მოითხოვს ხანგრძლივ სავეგეტაციო პერიოდს და მზის გაჩენების მაღალ დაძაბულობას. ტუნგის ვერც ერთი ფორმა ვერ იტანს ნიადაგის ჭარბტენიანობას. ზემოთქმულიდან გამომდინარე, ჩინური ტუნგისათვის უნდა გამოვყოთ ნაკვეთები ზღვიდან შედარებით დაშორებულ რაიონებში, ხოლო იაპონური ტუნგისათვის კი — ზღვის სანაპირო ზოლი, უფრო ტენიანი კლიმატით და რბილი ზამთრით.

ჩინური ტუნგისათვის, პირველ რიგში, უნდა გამოვიყენოთ მთისწინა სამხრეთი ფერდობები; იმერეთში, სამეგრელოში და აფხაზეთში, ზღვის დონიდან 300—350 მეტრამდე სიმაღლით, ხოლო კახეთში — ლაგოდეხისა და ყვარლის რაიონში, ზღვის დონიდან 500 მეტრამდე. საუკეთესოდ ითვლება ფერდობების ზედა და შუა ნაწილები, ხოლო უვარგისია ფერდობის ქვედა ნაწილი, ხეობებისა და ხევების, ძირთან დაახლოებით 15 მეტრის დაშორებით.

იაპონური ტუნგისათვის ძირითადად ნაკვეთები უნდა იქნეს შერჩეული აჭარა-გურიის რაიონებში, მთისწინა სამხრეთი და სამხრეთ-დასავლეთ ფერდობები, ზღვის დონიდან 350—750 მეტრის სიმაღლემდე.

ტუნგის გასაშენებლად გამოყოფილ ნაკვეთზე ნიადაგი უნდა იყოს წყლისა და ჰაერის კარგად გამტარი, ორგანული ნივთიერებით მდიდარი, ღრმა სახნავი ფენის მქონე, სუსტი მჟავე რეაქციით. ტუნგისათვის საუკეთესოდ ითვლება წითელმიწა ნიადაგები და გამოტუტვილი ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები. ტუნგის კულტურისათვის ვარგის ნიადაგების ჯგუფს ეკუთვნის: მდინარეთა ხეობებში ჩაწოლილი წითელი მიწები, გაეწერიანებული წითელმიწები და ყვითელმიწები. სათანადო მელიორაციულ სამუშაოთა ჩატარებისა და ორგანული ნივთიერებით გამდიდრების შემდეგ. ტუნგი შეიძლება გაშენდეს ვაკე რელიეფის სუსტად და საშუალოდ გაეწერიანებულ ნიადაგებზედაც, თუ ზამ-

ორის კრიტიკული ტემპერატურა —9—12°-ზე უფრო დაბლა არ ეცეშა.

ტუნგისათვის ვერ გამოდგება ვიწრო ხეობები, სადაც გუბდება ცივი ჰაერი, ოც გრადუსზე მეტი დაქანების ჩრდილოეთი ფერდობები, სუსტად განვითარებული ხირხატი ნიადაგები, თიხა და მძიმე თიხანიადაგები და აგრეთვე ყველა ტიპის ჭარბტენიანი ნიადაგები, თუ არ იქნება მელიორაციული ღონისძიება ჩატარებული.

ტუნგის გასაშენებლად გამოყოფილი ნაკვეთების ძირითადი დამუშავება ტარდება ადგილის, რელიეფისა და ნიადაგის გაკულტურების ძგდომარეობის გათვალისწინებით. სათოხნი კულტურებით დაკავებული 15°-მდე დაქანების ფერდობები და ვაკე მუშავდება მთლიანი პლანტაჟის წესით 40—45 სმ სიღრმეზე პლანტაციის გაშენებამდე 1,5—2 თვით ადრე. მრავალწლიანი ხემცენარეებით და ბუჩქნარებით დაკავებული ნაკვეთები ძირითად დამუშავებამდე უნდა გაიწმინდოს მცენარეული საფარიდან, მაგრამ გაბატონებული მავნე ქარების მიმართულებით წყალგამყოფ გორაკებზე უნდა დავტოვოთ ქარსაფარი ზოლები, ხოლო დანარჩენი მცენარეული საფარისაგან ნაკვეთი გაიწმინდოთ მთლიანად ამოძირკვით, თუ მისი დაქანება 30°-ს არ აღემატება. 30 გრადუსზე უფრო მეტი დაქანებული ნაკვეთების გამოყენებისას ბუნებრივი მცენარეული საფარისაგან იწმინდება მხოლოდ ტუნგის დასარგავად განკუთვნილი მოედნები. ამოძირკვის ჩატარების შემდეგ აუცილებელია ორმოების ამოვსება და ნაკვეთიდან ამოძირკვული მასალის გატანა. ამის შემდეგ წარმოებს ყამირზე სადრენაჟო ქსელის გაყვანა, ხოლო მის შემდეგ ნიადაგს ხნავენ ჯაგის გუთნით 20—25 სმ სიღრმეზე, რომელსაც აფხვიერებენ მძიმე დისკოიანი ფარცხით და სტოვებენ ასე 2—3 კვირას. ამის შემდეგ წარმოებს ფესვებისა და პატარა ძირკვებისაგან ნაკვეთის გაწმენდა და წინამორბედი კულტურის თესვა.

წინამორბედი კულტურის აღების შემდეგ შეგვაქვს მთელ ფართობზე ფოსფოროვანი სასუქი P_2O_5 150 კგ და ვხნავთ შემოდგომა ან ზამთარში 40 სანტიმეტრის სიღრმეზე.

თუ ნაკვეთის დაქანება 15° აღემატება, მაშინ ნაკვეთს მცენარეული საფარისაგან გაწმენდის შემდეგ გეგმავენ ჰორიზონტალების გაყვანით და ამუშავებენ ზოლებრივად 3,5 მეტრის სიგანით, ისე რომ ტუნგის გაშენება დამუშავებული ზოლის ცენტრს შეესაბამებოდეს. მოხვნის წინ შეაქვთ ფოსფორიანი სასუქი 250 კგ სუფთაზე გადაყვანით, რომელსაც ჩააკეთებენ მთელ სიღრმეზე, ხოლო ზოლის მეორე ნახევარი უნდა დამუშავდეს ტუნგის გაშენების შემდგომ მომდევნო წელს, რაც დამუშავებულ ზოლზე სასიდერაციო კულტურა ან მრავალწლიანი ბალახები შექმნიან კულტურულ კორდს და ნიადაგის ეროზიის საშიშროებას არ ექნება ადგილი. ყამირად დარჩენილი ზოლის დამუშავების წინ

საჭიროა ფოსფოროვანი სასუქის ულუფის ნახევარი მოიბნეს დაუმუშავებელ ნაკვეთზე და შემდეგ დამუშავდეს მთელ სიღრმეზე.

ძირითადად, დამუშავებულ ნაკვეთს ადრე გაზაფხულზე, თუ ძლიერ დამჯდარია, გადახნავენ, თუ არა და დაფარცხავენ, რის შემდეგ გეგმავენ მცენარეთა დასარგავად. ვაკე ადგილებზე და 8 გრადუსამდე დაქანებულ ფერდობებზე დაგეგმვას ვაწარმოებთ სწორკუთხოვანი წესით, ხოლო 8 გრადუსზე უფრო მეტი დაქანების მქონე ფერდობებზე კი ნაკვეთს გეგმავენ ჰორიზონტალების მიხედვით კონტურული წესით.

კვების არე ტუნგისათვის იცვლება გარემო პირობების მიხედვით. მაგრამ იმ რაიონებში, სადაც ტუნგის ზრდა-განვითარებისათვის შემაფერხებელი გარემო პირობები არ არის, მიღებულია მცენარეთა შორის მანძილი 4 მეტრი და რიგებს შორის კი 7 მეტრი, მაგრამ დასავლეთ საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონებში, სადაც სიმშრალის გამო ტუნგის ხეების კრონის ზრდა შეზღუდულია, აგროწესებით მიღებულია 5×5 მ კვების არე.

ნაკვეთის დაგეგმისა და მცენარეთა დასარგავი წერტილების აღნიშვნის შემდეგ საჭიროა განისაზღვროს სადრენაჟო ქსელის გასაყვანი ხოლები. ვაკეზე გაგვყავს წყალშემკრები, მაგისტრალური და მუშა არხები, ხოლო ფერდობზე წყალგამყვანი და ვერტიკალური წყალშემკრები თხრილები.

ვაკე და მცირე დაქანების (8 გრადუსამდე) ნაკვეთებზე კოლექტორებად გამოვიყოფთ ბუნებრივად ჩავარდნილ ადგილებს და ღელეებს. მაგისტრალური არხები გაგვყავს ყოველ 100—200 მეტრის დაშორებით, 125—150 სმ სიღრმით, ხოლო მუშა დრენები უნდა მოეწყოს 20—40 მეტრი დაშორებით.

ტუნგის დასარგავად ორმოების ამოღებას ვიწყებთ დარგვამდე 10—15 დღით ადრე, ერთი მეტრი სიგანით და 25 სმ სიღრმით. თუ ნიადაგი ღარიბია, დარგვის წინ ორმოში შეაქვთ 8—12 კგ გადამწვარი ნაკელი, ურევენ მიწასთან და ორმოს შეავსებენ 2/3-ზე.

ტუნგის რგვას ვაწარმოებთ ვეგეტაციის დაწყებამდე გაზაფხულის ბოსალოდნელი საშიში ყინვების გავლის შემდეგ 15 მარტიდან პირველ აპრილამდე.

ტუნგის პლანტაციას ვაშენებთ ერთწლიანი სტანდარტული ნერგებით. დარგვის წინ ნერგს ფესვებზე ყველა დაზიანებულ ნაწილს აჭრიან, წუნწუხში ამოავლებენ, ორმოში ფესვებს თანაბრად გაშლიან და რგავენ ისე, რომ ფესვის ყელი ნიადაგის დატკეპნის შემდეგ ნიადაგის ზედაპირიდან 3—5 სმ-ით უფრო მაღლა იყოს. დარგულ მცენარეს ვერტიკალურად, გაბატონებული ქარების მიმართულებით ასობენ სარს და მასზე აკრავენ. დარგული მცენარის გარშემო კეთდება ორ-

მოს სიგანის ჯამი და უხვად რწყავენ. ერთი საათის შემდეგ მორწყულ ადგილს ფარავენ ფხვიერი, მშრალი მიწით და 10 სმ სისქის მცენარეული საფარით, რათა ნიადაგის ზედაპირი დავიცვათ აორთქლებისაგან, დაბზარვისაგან და ხელი შევუშალოთ სარეველა მცენარეების აღმოცენებას ტუნგის გარშემო.

ტუნგის პლანტაციის გაშენებიდან ორი კვირის შემდეგ მოწმდება ეხახარების მდგომარეობა, დაღუპულ ნერგებს ცვლიან ჯანსაღით და შემჩნეულ ყველა დეფექტს ასწორებენ.

ტუნგის პლანტაციაში ნიადაგისა და ნარგავების მოვლა

ახალგაზრდა ტუნგის პლანტაციაში ძირითადი კულტურის მიერ ძლიერ მცირე ადგილია დაკავებული, რის გამოც რიგთშორისების გაბოყენება უნდა ხდებოდეს იმგვარად, რომ შევძლოთ ნიადაგის ნაყოფიერების გადიდება, დამატებითი სამეურნეო ეფექტის მიღება, ნიადაგის დაცვა დარეცხვისაგან და ძირითად კულტურას კი ხელი არ შეუშალოს. ზემოხსენებულ მოთხოვნილებას მთლიანად აკმაყოფილებს ტუნგის პლანტაციის რიგთშორისებში მრავალწლიანი ბალახების ნარევის თესვა ან სასიდერაციო კულტურების მოყვანა. შავი ანეულის ზოლთან შეთანაწყობით. იმისათვის, რომ წყლისა და ჰაერის ნორმალური პირობები ქონდეს პლანტაციაში ტუნგის მცენარეს, რიგის გასწვრივ შავი ანეულის ზოლის სიგანე იცვლება ტუნგის ხნოვანებისდა მიხედვით. მაგალითად, პირველ წელს უნდა იყოს შტამბიდან ორივე მხრივ 0,75 მეტრი, მეორე წელს ერთი მეტრი, მესამე და მეოთხე წელს 1,5 მეტრი. აღნიშნული ზოლი ადრე გაზაფხულიდან დაწყებული 1 აგვისტომდე უნდა გვექნეს ფხვიერი და სარეველა მცენარეებისაგან გასუფთავებულ მდგომარეობაში, ეს შეამცირებს ნიადაგის ზედაპირიდან აორთქლებას, ხელს შეუწყობს ნიადაგში ჰაერის უფრო ღრმა ფენაში შეღწევას და ტუნგის მცენარისათვის შექმნის საკვებითა და წყლით უზრუნველყოფის ნორმალურ პირობებს. რიგთშორისების დანარჩენი ადგილი უნდა დავიკავოთ მრავალწლიანი ბალახნარევით, რომელიც მესამე წელს გადაიხვნება.

თუ რაიმე მიზეზის გამო ტუნგის რიგთშორისები ვერ გამოვიყენეთ მრავალწლიან ბალახთა ნარევისათვის, მაშინ ის უნდა გამოვიყენოთ სასიდერაციო კულტურისათვის. ჩვენში სრული შესაძლებლობა არსებობს იმისათვის, რომ ერთ საეგეტაციო პერიოდში მოვიყვანოთ სამშემოდგომო და საგაზაფხულო სიდერატები, რაც არა მარტო გაამდიდრებს ნიადაგს ორგანული ნივთიერებით და საკვები ელემენტებით, არამედ გაზრდის ტუნგის ყინვაგამძლეობასაც და შექმნის უკეთეს გარემო პირობებს ტუნგის მაღალი მოსავლიანობისათვის.

იმ შემთხვევაში, როდესაც რიგთშორისებში სიდერატები და ძრავალწლიანი ბალახები არ გვითესია, მაშინ რიგთშორისების გაფხვიერებას ვაწარმოებთ პირველ აგვისტომდე, ხოლო შემდეგ მას ვწყვეტთ, რათა მცენარის ზრდა არ გაჭიანურდეს და დავაჩქაროთ ტუნგის ტოტების მომწიფება, სამაგიეროდ ამ ნაკვეთზე სექტემბერ-ოქტომბერში სწარმოებს მცენარეთა ერთი-ორი გათიბვა.

რიგთშორისების ზერელე 6—7 სმ სიღრმით დამუშავების გარდა, თებერვალ-მარტის თვეში სწარმოებს ნიადაგის 15—18 სმ სიღრმით რიგთშორისების დამუშავება მთელ ფართობზე, თუ ნაკვეთი სიდერატებითაა დაკავებული, ის ჩაკეთდება, ხოლო თუ მრავალწლიანი ბალახებითაა დაკავებული, მაშინ ღრმა გაფხვიერება წარმოებს ყოველ მეორე წელს, მრავალწლიანი ბალახის გადახვნისას.

ჩამოთვლილ ღონისძიებათა ჩატარება ხდება ვაკე და 15 გრადუსამდე დაქანებულ ფერდობზე, ხოლო უფრო მეტი დაქანების ფერდობებზე დამუშავებული ზოლი გაშენების პირველ წელს უნდა ვიჭონიოთ სარეველებისაგან სუფთა მდგომარეობაში პირველ აგვისტომდე, ხოლო შემდეგ დავთესოთ საშემოდგომო სიდერატები. დაუმუშავებულ ზოლებს თიბავენ და ხეების ან ბუჩქების ამონაყარს ამოძირკვავენ.

ტუნგის მოსავლიანობა დიდად არის დამოკიდებული მისი საკვები ნივთიერებებით უზრუნველყოფაზე. სასუქების გამოყენებისას უნდა გავითვალისწინოთ ნიადაგის ნაყოფიერება, ხის ასაკი, განვითარების მდგომარეობა და მოსავლიანობა.

ტუნგის პლანტაციის ქვეშ მაღალ ეფექტს იძლევა ორგანული სასუქები, რადგანაც ის აუმჯობესებს ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებს მცენარის სასარგებლოდ, ხელს უწყობს მცენარის ნორმალურ განვითარებას და სისტემატურ უხვ მსხმოიარობას. ორგანული სასუქებიდან იყენებენ ნაკელს, ტორფფეკალს, კომპოსტს და მწვანე სასუქს. ეს უკანასკნელი ადვილად ხელმისაწვდომია და ერთდროულად ხელს უწყობს ნიადაგის ეროზიისაგან დაცვას. სიდერატების განვითარების ხარისხისადა მიხედვით უნდა იცვლებოდეს შესატანი ორგანული სასუქის დოზაც. თუ სიდერატები კარგადაა განვითარებული, მაშინ ორგანული სასუქი უნდა შევიტანოთ დოზის ნახევარი, საშუალოდ განვითარებისას — დოზის 2/3 და სუსტად განვითარებისას შესატანი დოზა არ იცვლება.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ შემუშავებული აგროწესებით დადგენილია ორგანული სასუქების შესატანი დოზა ტუნგის პლანტაციის ხნოვანებისა და ნიადაგის მიხედვით კგ (ცხრილი 42).

ტუნგის პლანტაციის გაშენების დროს და შემდეგ შეტანილი ორგანული სასუქის დოზა ერთ ხეზე კგ-ობით

ნიადაგები	დარგვის დროს	3-5 წლის	6-10 წლის	10 წელზე მეტი ასაკის	შენიშვნა
1. ალუვიალური ქვიშიანი — ღარიბი თიხნარი ენწერი (ვაკეზე) დარეცხილი წითელმიწა ნიადაგები	10	30	40	50	ტორფ-ფუკალი შეიტანება ხაკილის დასამედ
2. წითელი და ყვითელმიწა ნიადაგები (ფერღობებზე) ღრმა ალუვიური მდინარის პირა	8	25	30	40	
3. ყომრალი ნიადაგები, მთისძირა ღრმა ნიადაგები	—	15	25	3	

ორგანული სასუქების შეტანა ტუნგის პლანტაციაში უკავშირდება ნიადაგის ღრმა დამუშავებას ან სიდერატების ჩაკეთებას და ის შეგვაქვს ფოსფოროვან სასუქთან ერთად ნიადაგის დამუშავების მოელ სიღრმეზე.

ტუნგის პლანტაციის გაშენების პირველ წელს მინერალური სასუქებიდან აზოტოვანი სასუქი არ შეგვაქვს (ფოსფოროვანი შეტანილია ნიადაგის ძირითადი დამუშავებისას), ვინაიდან ის ნაკელის ფონზე გაძლიერებულ მცენარეთა გაძლიერებულ ზრდას, გაჭიანურდება ვეგეტაცია და შესუსტდება მისი ყინვაგამძლეობა. თუ ნიადაგი საკმაოდ ნოყიერია, მაშინ არც მეორე წელს შეგვაქვს მინერალური სასუქები. მაგრამ თუ ნიადაგი ღარიბია, რასაც ტუნგის მცენარეთა წინა წლის ნაზარდის სიძლიერე გვიჩვენებს, მაშინ საჭირო იქნება მინერალური სასუქების გამოყენება დავიწყოთ პლანტაციის გაშენების მეორე წლიდან. მინერალური სასუქების შეტანის ტექნიკა და სიღრმე დამოკიდებულია შესატანი სასუქების ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებზე. როგორც წესი ფოსფოროვანი სასუქები უნდა შევიტანოთ ღრმად, ფესვთა სისტემის მოქმედების ზონასთან მიახლოებით, რადგანაც შეტანის შემდეგ ის ძნელად გადაადგილდება. აზოტიანი სასუქების ამონიური ფორმები და კალიუმოვანი სასუქები კარგად იხსნებიან, მაგრამ ისინი ადვილად შთაინთქმებიან ნიადაგის შემწოვი კომპლექსის მიერ, რისთვისაც მათი ბოლიანი დოზა შეიძლება შევიტანოთ ადრე გაზაფხულზე, მცენარის ვეგეტაციის დაწყების წინ, ხოლო აზოტოვან სასუქთა ნიტრატული ფორმები არ შეიძლება შევიტანოთ მთლიანი ნორმით ერთბაშად, რად-

მცენარეთა ხნოვანების მიხედვით შესატანი მინერალური სასუქების დოზა ხუფთა ელემენტზე გადაყვანით, აგროწესების მიხედვით (გ-ობით)

ხის ხნოვანება	აზოტი	ფოსფორი	კალიუმი	შ ე ნ ი შ ვ ნ ა
2 წლიანი	25	50	40	თუ ნიადაგის ძირითადი დამუშავებისას შეტანილია ფოსფორიანი სასუქი, მაშინ 6 წლამდე ასაკის პლანტაციაში შესატანი დოზა მცირდება ორჯერ. რიგთშორის ამიდერატების თესვის ფოსფოროვანი სასუქის დოზა ღიდდება სამჯერ.
3 წლიანი	25	50	40	
4 წლიანი	50	75	75	
5 წლიანი	50	75	75	
6 წლიანი	100	100	100	
7 წლიანი	150	150	150	
8 წლიანი	250	150	250	
9 წლიანი	300	225	300	
10 წლიანი	360	300	350	

განაც ის ადვილად ირეცხება ნიადაგიდან და დიდ დანაკარგთან გვექნება საქმე. საჭიროა, ის შევიტანოთ ორ ულუფად — დოზის 60% პირველი მარტიდან 10 აპრილამდე ვეგეტაციის დაწყებისას, პირველ გაფხვიერებასთან ერთად, 15—20 დღით ადრე ყვავილობის დაწყებამდე, ხოლო მეორე ნაწილი 40% კი ყვავილობის დამთავრების შემდეგ.

იმის გამო, რომ მცენარის ხნოვანებისდა მიხედვით იზრდება მცენარის ფესვთა სისტემის მოქმედების რადიუსიც, საჭიროა ამას შეეფარდოს სასუქთა შეტანის არეც, მაგალითად, სასუქები შეაქვთ შტამბის ირგვლივ შემდეგი დიამეტრით: ტუნგის დარგვის მეორე წელს ორი მეტრი, მესამე წელს — სამი მეტრი, მეოთხე-მეხუთე წელს — 4 მეტრი, ხოლო შემდეგში კი მთელ რიგთშორისებში.

უკანასკნელ პერიოდში (1968 წ.) გამოცემულ შრომაში ლ. ი. პოკარევა „ტუნგის მოყვანის აგროტექნიკა", მიუთითებს, რომ სასუქების დოზის 2—3-ჯერ გადიდებით აგროწესებით გათვალისწინებულ ნორ-

მასთან შედარებით ადიდებს ჩინური ტუნგის მოსავალს 2—3—5-ჯერ".

ავტორის ცდებში, სუსტი მჟავე, ღრმა ალუვიურ ნიადაგზე გაშენებულ სრულმოსავლიანი ჩინური ტუნგის პლანტაციაში აზოტის სამი დოზების გამოცდის შედეგად მიღებული იქნა ასეთი სურათი (ცხრილი 44).

ცხრილი 44

ტუნგის ნაყოფის მოსავალი აზოტის სხვადასხვა დოზის ფონზე (±0 ხის მოსავლის საშუალო)

ვარიანტის დასახელება	1969		1970		1971		სულ	
	ნაყოფის მოსავალი 1 ხეზე კგ-ობით	% -ობით	ნაყოფის მოსავალი 1 ხეზე კგ-ობით	% -ობით	ნაყოფის მოსავალი 1 ხეზე კგ-ობით	% -ობით	3 წლის განმავლობაში 1 ხეზე	% -ობით
0 საკონტროლო	19,2	100	202	100	21,0	100	60,4	100
PK ფონი	24,0	126,3	30,0	150	340	156,3	88,0	145,6
$PK+N_1$	34,2	168,4	36,2	119,2	410	195,9	1104	182,7
$PK+N_2$	46,6	234,7	48,0	240	540	257,1	1486	241
$PK+N_3$	52,5	281,5	64,1	320	60,0	285,7	1766	296

აზოტის დოზის მატებამ სამმაგ აგროტექნიკურ დოზამდე სამი წლის განმავლობაში გამოიწვია მოსავლის საგრძნობი მატება, რაც უურადღების ღირსია, მაგრამ 1971 წლის შემოდგომაზე იმ ვარიანტზე, სადაც აზოტის სამმაგი დოზა იყო შეტანილი, მცენარეებმა ვეგეტაცია გაახანგრძლივეს და 15 დღით უფრო გვიან ჩამოყარეს ფოთოლი.

ჩვენი აზრით ტუნგის სრულმოსავლიან პლანტაციებში აზოტოვანი სასუქების შეტანის ნორმის გადიდებას ძლიერ ფრთხილად უნდა მოვეპყრათ, ამიტომ სასუქების რეგულარულად შეტანისას სრული მინერალური სასუქების ფონზე, აზოტის ორმაგი დოზა სრულმოსავლიანი ტუნგის პლანტაციისათვის სავსებით საკმარისად უნდა მივიჩნიოთ.

ტუნგის ღეროს და ვარჯის მოვლა

ტუნგის ღეროს მოვლა მოიცავს ისეთ ღონისძიებათა სისტემას, რაც მიმართულია გაახანგრძლივოს მცენარის ღეროს სიცოცხლისუნარიანობა და ხელი შეუწყოს მაღალი და მყარი მოსავლის ხანგრძლივად მიღებას. ხშირად ადგილი აქვს ტანის ნაწილობრივ დაზიანებას ყინვებისაგან (აწვა), მექანიკურ დაზიანებას ქარებისაგან, ან რიგთშორისების დამუშავებისას. თუ დროულად არ ჩატარდა მათი მკურნალობა, შეიძლება მცენარე მისი მსხვერპლი გახდეს, ამიტომ საჭიროა დროულად

მოსცილდეს მცენარეს ყოველი დაზიანებული ნაწილი; ტოტი უნდა გადავჭრათ მცენარის ცოცხალ ნაწილზე, კვირტიდან ნახევარი სმ-ის ზემოთ, 10—15 გრადუსი დაქანებით, ბასრი მაკრატლით, ან ხერხით და შემდეგ ზედაპირი ბასრი დანით მოვასწოროთ და ჭრილობას წავუსვათ ბითუმის ხსნარი იზოლაციისათვის.

თუ ხის ღეროზე გეხვდება გასწვრივი დაზიანება, მაშინ საჭიროა ბასრი იარაღით მას ამოეკვეთოს დაზიანებული ნაწილი ცოცხალ უჯრედებამდე და შემდგომ დაზიანებისაგან დავიცვათ ბითუმის ხსნარით. თუ დაზიანება ღეროს დიამეტრის მესამედს აღემატება, მაშინ ასეთი ტოტი უნდა მოიჭრას საღ კვირტამდე. აღნიშნული სამუშაოები უნდა ჩატარდეს მაის-ივნისის თვეებში, როდესაც ცოცხალი და მკვდარი ნაწილების მიჯნა მკვეთრად ჩანს.

ტუნგის მცენარე ადამიანის ჩაურევლად, ჩვეულებრივად. კარგ ვარჯს ივითარებს, მაგრამ ზოგჯერ შეიძლება საჭირო გახდეს ჩვენი ჩარევაც, მაგალითად, იმ შემთხვევაში, როდესაც მცენარემ მეორე წელს 80—100 სმ-ის სიმაღლეზე არ წარმოქმნა პირველი ტოტი ან იარუსი, მაშინ დაგვჭირდება ზაფხულის მეორე ნახევარში ცენტრალური ღეროს გადაჭრა 80—100 სმ-ის სიმაღლეზე, რათა გამოვიწვიოთ მძინარე კვირტების გაღვიძება და გვერდითი ტოტის ან იარუსის წარმოქმნა.

თუ შესამე წელს ხარბი ზრდის გამო ახალი ნაზარდი პირველი იარუსიდან 1,5—2 მეტრის სიმაღლისაა, მაშინ საჭიროა ვეგეტაციის დაწყებამდე დავამოკლოთ იგი 80—100 სანტიმეტრამდე, რათა დავადაბლოთ წარმოსაქმნელი მეორე იარუსი და მივცეთ მას ტუნგის მცენარისათვის დამახასიათებელი ვარჯი. ამრიგად, ტუნგის პლანტაციაში ხის ტანის და ვარჯის სისტემატური მოვლა ხელს შეუწყობს მაღალპროდუქტიანი პლანტაციის მიღებას.

მსხმოიარე ხეები ხშირად ზიანდებიან ნაყოფის სიმძიმისაგან, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც პლანტაცია ნაკლებადაა დაცული ქარებისაგან, ამიტომ საჭიროა ტოტებს ბიჯგები შეეყენოთ დროულად.

იმ მიზნით, რომ გადიდდეს მცენარეთა ყინვაგამძლეობა, საჭიროა ბაღი სადრენაჟო ქსელი იყოს მუშა მდგომარეობაში როგორც ზაფხულში, ისე ზამთარში. გარდა ამისა, ხის ტანის ყინვებისაგან აწვისაგან დაცვისა, დაავადებათა და ავადმყოფობათა წინააღმდეგ ღონისძიებისათვის, ყინვების დაწყებამდე, საჭიროა ჩატარდეს ღეროს შეთეთრება კირით და 3%-იანი რკინის ძაღას ხსნარით.

ტუნგის მოსავლის აღება

ტუნგის მწიფე ნაყოფი ადვილად სცვივა და იმისათვის, რომ მოსავალი უდანაკარგოდ ავიღოთ, საჭიროა მცენარეთა გარშემო წინასწარ სუფთად გავთიბოთ.

ტუნგის ნაყოფის მომწიფება და ჩამოცვენა საბჭოთა სუბტროპიკებში იწყება: კორდატასი — შუა სექტემბერში და გრძელდება ოქტომბრის ნახევრამდე, ხოლო ფორდის — ოქტომბრის დასაწყისში და გრძელდება შუა დეკემბრამდე.

ნაყოფები, რომელნიც 15 დეკემბრისათვის არ ჩამოცვენილა, საჭიროა ჩამოვბერტყოთ, ნაყოფს აგროვებენ პერიოდულად კალათებში და გადააქვთ საშრობ ფარდულებში ნაყოფგარემოს მისაცილებლად და ტუნგის ნედლეულის დამამზადებელ პუნქტებში ჩასაბარებლად.

იაპონური ტუნგის ნაყოფს დამამზადებელ ორგანიზაციას აბარებენ ნაყოფგარემოსაგან გაუწმენდავად, ხოლო ჩინურ ტუნგს კი — უმთავრესად ნაყოფგარემოსაგან გაწმენდილს, გამშრალი თესლის სახით.

ჩინურ ტუნგს ნაყოფგარემოსაგან წმინდავენ სპეციალური დეკორტიკატორებით, რომელიც გადაამუშავებს ნედლ ნაყოფებს. ტუნგის თესლს აგზავნიან სპეციალურ ქარხანაში, სადაც მას ნაწილობრივ აცლიან ნაჭუჭებს. თესლის გულს კი ფქვავენ სპეციალურ წისქვილში და მისგან წნეხით წურავენ ზეთს.

ტუნგის ზეთი მოყვითალო ფერისაა და გამჭვირვალეა. ის ჰაერის შეხებით ადვილად იჟანგება, რისთვისაც იგზავნება ჰერმეტულად დახურული ჭურჭლებით.

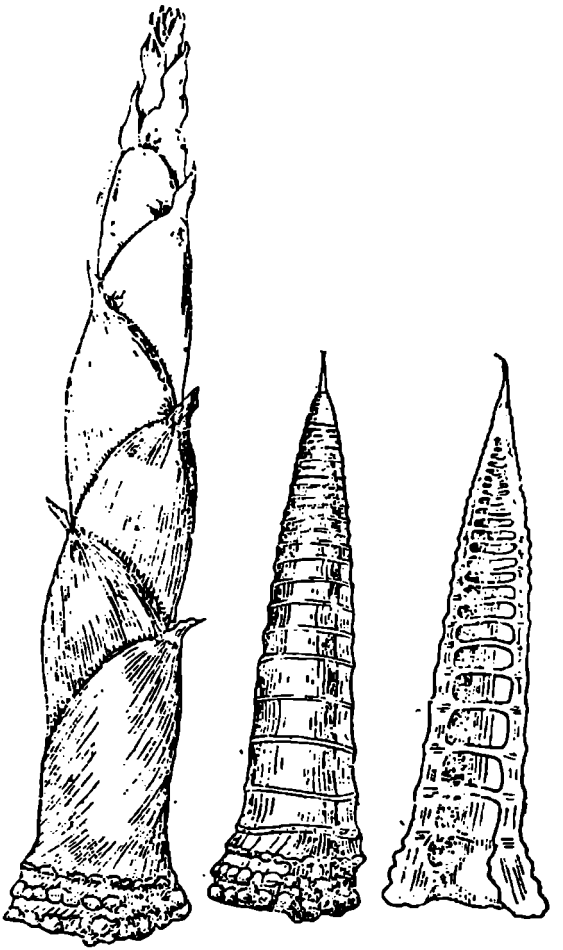
სუბტროპიკული მერქნის მომცემი მცენარეები

ბამბუკები

ბამბუკი, ტყის სხვა მერქნიან მცენარეებთან შედარებით, მოკლე პერიოდში იძლევა სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგებისათვის მეტად საჭირო ტექნიკურად მომწიფებულ მერქანს, რომელიც თავისი სიმაგრით, დიდად არ ჩამორჩება ძლიერ ნელა მოზარდ ტყის ჯიშებს: ბზის, ურთხმელის, მუხის, შვინდის და ძელქვის მერქანს. ბამბუკის მერქნის ტექნიკური სიმწიფის მისაღწევად აღმოცენებიდან საჭიროა 3—4 წელი, რაც განაპირობებს მასში ცელულოზის სიმდიდრეს, რის გამოც მისგან დამზადებული ქაღალდი მაღალი ღირსებისაა და ჩამორჩება ეხოლოდ, განსაკუთრებით, მაგარ და ძნელფუშად, საყოველთაოდ ცნობილ პაპიროსის ქაღალდს.

ბამბუკის მერქნისათვის დამახასიათებელია სიმაგრე და სიმსუბუქე,

რაც განაპირობებს მის სხვადასხვა დანიშნულებისაბამებრ გამოყენების ფართო ნომენკლატურას.



სურ. 52. ბამბუკის ახალგაზრდა ამონაყარის სივრძივი ჭრილი.

მაგალითად, ბამბუკის მასალისაგან კეთდება ტალავრები, ფარდულები, სასიმინდეები, მსუბუქი ბოგირები, მცირე წნევის წყალსადენი, ბიჯგები (შახტებისათვის), კიბეები, სახურავები, კალათები, ჩელტები, პიგოები, ხარიხები, კორკასები, მსუბუქი აეჯი, საყვავილე ვაზები, ქოლგის ტარები, ყავარჯნები, თხილამურისა და საანკესო ჯოხები, რა-

დიო ანძები, ჩასაბერი საკრავები და სხვ. ასეთია ბამბუკის გამოყენების არასრული ნუსხა.

იმის გამო, რომ ბამბუკი მარად მწვანე და სწრაფმოზარდი მცენარეა, მას იყენებენ დეკორაციულ მებაღეობაში, ხეივნების მოსაწყობად, ხოლო უხვი და ძლიერი ფესვურების წარმოქმნის უნარის გამო, ნიადაგის ჩამორეცხვისა და ზვავების საწინააღმდეგო საშუალებად.

ბამბუკს დიდი ადგილი უჭირავს აღმოსავლეთ აზიის ხალხთა ცხოვრებაში, მის შვრიისმაგვარ თესლს ბევრჯერ უხსნია მილიონთა სიცოცხლე, ხოლო ზოგიერთი ჯიშის ბამბუკის ახალგაზრდა ღეროები დღესაც ძვირფასი საკვებია.

სსრკ-ის სახალხო მეურნეობის ზოგიერთი დარგების მოთხოვნილება ბამბუკზე უაღრესად დიდია, ხოლო ნედლეულის წარმოება კი დიდად ჩამორჩება მას, რისთვისაც საჭიროა ჩვენი ქვეყნის ხელსაყრელი ბუნებრივი კლიმატური პირობების უფრო სრული გამოყენება ამ ძვირფასი კულტურის ნედლეულის წარმოების გასადიდებლად.

შავი ზღვის სანაპიროზე ბამბუკის მოყვანის რამდენიმე ათეული წლის პრაქტიკამ დაამტკიცა ამ მაღალრენტაბელური კულტურის ფართო მასშტაბით მოყვანის შესაძლებლობა. რაც კიდევ უფრო გაამშვენიერებს სუბტროპიკული ზონის ლანდშაფტს, დამატებით შემოსავალს მისცემს კოლმეურნეობებს და საბჭოთა მეურნეობებს, ხოლო იაფფასიან ძვირფას ნედლეულს — წარმოების სხვადასხვა დარგებს.

ბამბუკის გავრცელების ისტორია. ბამბუკის სამშობლოდ ტროპიკულ აზიასა და სამხრეთ ამერიკას თვლიან, სადაც გვხვდება ის, რომელიც ხემცენარე. აქედან ფართოდ გავრცელდა ინდოჩინეთში, ჩინეთში და იაპონიაში, სადაც გარემოსა და ადამიანის მოქმედებით მრავალი სახე და სახესხვაობანი შეიქმნა. ძირითადად არჩევენ ბამბუკის ორ ჯგუფს: გაზაფხულის ვეგეტაციის და შემოდგომის ვეგეტაციის. პირველი ჯგუფი ყალიბდებოდა სუბტროპიკული კლიმატის პირობებში, ხასიათდება ყინვაგამძლეობით და საბჭოთა სუბტროპიკებში პერსპექტიულია, ხოლო მეორე ჯგუფი, რომელიც ყალიბდებოდა ტროპიკული კლიმატის პირობებში, ნაკლებ ყინვაგამძლეა და ჩვენში მას საწარმოო მიზნით პერსპექტივა არა აქვს.

დასავლეთ ევროპაში ბამბუკის პირველი ნარგავები მეცხრამეტე საუკუნის პირველ ნახევარში მოეწყო. ამავე საუკუნის მეორე ნახევარში კი — გაძლიერდა მისდამი ინტერესი და ბამბუკის 50-მდე სახეობა გავრცელდა საფრანგეთში, ინგლისსა და ბელგიაში, სადაც მას, არახელსაყრელი კლიმატის გამო, დღემდე მხოლოდ დეკორაციული ხასიათი აქვს.

შავი ზღვის სანაპიროზე ბამბუკები პირველად 1870-იან წლებში

შეჩოიტანეს სოჭაში. უფრო გვიან — 90-იან წლებში დაბატებით რაჭ-ღუნიმე სახე შემოიტანეს. ორივე შემთხვევაში ინტროდუქცია ხორციელდებოდა ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებიდან და შემოტანილ სახეთა შორის ბევრი ტროპიკული სახეები მოყვა, რომელიც პერიოდულად ყინვებისაგან ზიანდებოდა. მეცხრამეტე საუკუნის ოთხმოცდაათიან წლებში ბამბუკის კულტურაზე ცდები ფართოვდებოდა, მას ცდიან თბილისის ბოტანიკურ ბაღში, სოხუმის საცდელ სადგურში და ცალკეული ნარგავები გვხვდება სოხუმისა და ბათუმის რაიონებში.

1896 წელს საუფლისწულო უწყების ექსპედიციამ პროფ. კრასნოვის ხელმძღვანელობით ჩინეთიდან და იაპონიიდან საქართველოში შემოიტანეს ბამბუკის მცენარეთა ნერგები, რომელიც გაშენდა ახლანდელ ჩაქვის ჩაის საბჭოთა მეურნეობის ნაკვეთზე, აქედან კი ის გავრცელდება საქართველოს სხვადასხვა კუთხეში.

გასაბჭოებამდე ბამბუკის ნარგავებს დეკორატიულ-საკოლექციო ხასიათი ჰქონდა აჭარის, გურიის, სამეგრელოს, იმერეთის და აფხაზეთის რაიონებში, დამსახურებული ყურადღება ამ კულტურას ექცევა საბჭოთა წყობილების შემდეგ და ამჟამად საქართველოს დასავლეთ რაიონებში, ბამბუკის ნარგავებს ათამდე ჰექტარი უკავია. ახლო მომავალში, კიდევ უფრო გაიზრდება მისი ფართობები, გაშენდება ბამბუკის საშრეწველო მნიშვნელობის პლანტაციები საქართველოს დასავლეთი რაიონების გარდა საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონებშიც — ლაგოდეხის, ყვარლისა და თელავის რაიონებში.

ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება, სახესხვაობანი და ჯიშები

ბამბუკი ეკუთვნის მარცვლოვანთა — Graminaceae-ს ოჯახს, მისი 600-მდე სახეობაა ნაპოვნი და აღწერილი.

ბამბუკი მარადმწვანე, ხისმაგვარი, ლერწმისებრი ბუჩქი ან ზოგჯერ ბალახისებრ მხვიარა მცენარეა.

თავის სამშობლოში, ტროპიკული კლიმატის პირობებში, ბამბუკი გვხვდება როგორც ხემცენარე, სიმაღლით 35 მეტრისაა და სიმსხოთი 30 სმ. სუბტროპიკული კლიმატის პირობებში, შედარებით მკაცრი კლიმატის გავლენით გავრცელდა მხოლოდ ისეთი ფორმები, რომელნიც ვითარდებიან, როგორც მცირე ზომის ხეები, სიმაღლით 25 მეტრამდე და სიმსხოთი 18—20 სანტიმეტრი. ცივი კლიმატის მქონე ქვეყნებში (კურილიის კუნძულებზე) გავრცელებული ბამბუკის სახეობის სიმაღლე ორ მეტრს არ აღემატება.

ბამბუკის ღერო უმთავრესად კონუსისებური ფორმისაა, ზოგჯერ

წახნაგოვანიც. ის ჩვეულებრივად სწორმდგომია, იშვიათად კი მხვიარაა. ღერო შედგება მუხლებისა და მუხლთშორისებისაგან, მათი რიცხვი და სიდიდე ბამბუკის სახეობათა მიხედვით ცვალებადია. მუხლთშორისების სიგრძე ღეროს შუა ნაწილიდან ორივე მიმართულებით კლებულობს.

ღეროზე მუხლი გამსხვილებულია რგოლურად და ქმნის ზედაპირზე ამობერილ რგოლს, ხოლო ღრუში ტიხარს, რაც დიდ სიმტკიცეს აძლევს ღეროს. მუხლების ქვემოთ, ცრუ ფოთლების ვაგინის მიმაგრების ადგილზე ტიტველი ან ფოჩებით დაფარული მეორე რგოლია, რომელსაც ჰდე ეწოდება. მუხლთშორისები უმთავრესად ცილინდრული ფორმისაა, მაგრამ ზოგიერთ ჯიშებს ტოტის მიმაგრების ან სატოტე კვირტის განვითარების ადგილზე უვითარდება ღარი.

ღერო ცრუფოთლების (სახეშეცვლილი ფოთლების) ჩამოცვენის შემდეგ იღებს სახისათვის დამახასიათებელ შეფერვას, რომელიც მოწიფებისას კიდევ იცვლება და შეიძლება იყოს შავი, ნარინჯისფერი, ოქროსფერი მოყვითალო ან ჭრელი.

ბამბუკის მთავარი ღერო სუსტადაა დატოტკილი. პირველი რიგის ტოტები ვითარდება ღეროს მუხლზე ერთი ან ჯგუფად — რამდენიმე, რომელნიც შემდეგ წარმოქმნიან მეორე, მესამე რიგის ტოტებს და ფოთლით იმოსებიან. ტოტებიც ცენტრალური ღეროს მსგავსად მუხლებისა და მუხლთშორისებისაგან შედგება, ხოლო მათი ზომა უფრო ნაკლებია.

ბამბუკის ახალგაზრდა ნაზ ღეროს ამონაყარს აღმოცენებისას მექანიკური დაზიანებისაგან და შემდეგ გარემო ფაქტორთა მავნე ზემოქმედებისაგან იცავს ე. წ. „ცრუფოთოლი" (სახეშეცვლილი ფოთოლი), რომელიც შედგება მოკლე ფოთლის ფირფიტისა და ძლიერ განვითარებული, ყუნწის სახეცვლილი ვაგინასაგან. ცრუ ფოთლის ვაგინა უხეშია, ტყავისებრი, მჭიდროდ ეკვრის ღეროს და ნაზი გაუხეევებელი ღეროსათვის ასრულებს მექანიკური ქსოვილის დანიშნულებას, აძლევს სწორ მიმართულებას. „ცრუ ფოთლის" შეფერვა და სიცოცხლის ხანგრძლივობა იცვლება ბამბუკის სახის მიხედვით. ზოგი სახეობა „ცრუ ფოთოლს" ინარჩუნებს მხოლოდ ზრდის პერიოდში და შემდეგ სცვივა, ხოლო ზოგიერთი სახე კი მას სიკვდილამდე ინარჩუნებს.

მეორე და მესამე რიგის ტოტები იმოსებიან ჩვეულებრივად ვიწრო, ან ფართო ლანცეტისებრი ფოთლებით, ხოლო როგორც იშვიათი მოვლენა — ზოგიერთ სახეობას ახასიათებს ხაზისებრი ფორმის ფოთლები.

მიუხედავად ფოთლის ფორმისა, მისთვის დამახასიათებელია მცირე ზომის ვაგინა. ყვავილობის ხასიათის მიხედვით ბამბუკების სამ ჯგუფს არჩევენ: პირველ ჯგუფს აკუთვნებენ მონოკარპულ ფორმებს, რომელიც ერთხელ აყვავილდება და პლანტაცია იღუპება, II ჯგუფს აკუთ-

ენებენ პოლიკარპულ ფორმებს, რომელნიც რამდენიმეჯერ ყვავილობს და III ჯგუფის ბამბუკი არარეგულარულად ყვავილობს და აყვავილების შემდეგ იღუპება მხოლოდ მოყვავილე მცენარენი.

ბამბუკი ივითარებს ტოტების ბოლომდე წვრილ, შვრიის ყვავილის მსგავს ყვავილს, 6—8, ზოგჯერ 3 ან 20-მდე მტვრიანებით.

ნაყოფი შვრიისებრი მარცვალია, დაფქვით მდარე ხარისხის ფქვილს იძლევა.

ბამბუკის ნიადაგქვეშა ნაწილი შედგება ფესვისა და ფესვურებისაგან, ეს უკანასკნელი ღეროს სახეცვლილებაა და, ისე როგორც ღერო, ივითარებს მუხლებს, მუხლთშორისებს და კვირტებს. ფესვურაზე წარმოქმნილი კვირტი თუ ნიადაგის ზემოთ აღმოცენდა, ღეროდ ივითარდება, ხოლო ნიადაგში დარჩენისას ფესვურის განტოტვას წარმოქმნის. ფესვურები ნორმალური განვითარებისათვის ნიადაგში ჟანგბადის საკმაო რაოდენობას მოითხოვს, ამიტომ ნიადაგში ჰორიზონტალურად ვითარდება. მუხლშორისების სიგრძით დიდი განსხვავებაა სუბტროპიკულ და ტროპიკულ ბამბუკთა შორის. იმის გამო, რომ სუბტროპიკული ბამბუკის მუხლთშორისები გრძელია, ამონაყარი ღეროები, რომელნიც მუხლზე განვითარებული კვირტიდან წარმოიქმნება, განცალკევებულად ამოდის და შეჩხერია, ხოლო ტროპიკული ბამბუკის ამონაყარი, ძლიერ მოკლე ფესვურების გამო, უფრო ბუჩქს მოგვაგონებს.

საბჭოთა კავშირის შავი ზღვის სანაპიროზე გამოცდილი ბამბუკებიდან კარგად შეეგუა ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებს და სამრეწველო მნიშვნელობისაა მოსო ბამბუკი, ჩინური და იაპონური მადაკე, შავი და შავწინწკლებიანი ბამბუკი, ჰაჩიკუ, რბილი, ოქროსფერი და მომწვანო-მტრედისფერი ბამბუკი და სხვ.

მოსო ბამბუკი — ჩვენში გავრცელებული ბამბუკებიდან ყველაზე მსხვილ ღეროს ივითარებს, რომლის დიამეტრი ფუძესთან 10—15 სანტიმეტრია, ხოლო სიმაღლით 18 მეტრამდე აღწევს. ამ ჯიშისათვის დამახასიათებელია ფუძესთან ძლიერ მოკლე მუხლთშორისები და სიმრუდე. ბამბუკის ეს სახეობა ჩვენში გავრცელებულ ყველა ბამბუკებზე უფრო ადრე იწყებს ვეგეტაციას (მარტ-აპრილში) და უფრო წვრილი ფოთლები აქვს. მოსოს მახვილი, მაგარი და კედლებსქელი ღეროს გამო, დიდი სამრეწველო მნიშვნელობა აქვს. ახალგაზრდა ღერო მომწვანო-ციისფერია, არათანაბარი სანთლისებრი მცირე ფიფქითაა დაფარული; მოზრდილი ღეროები მოყვითალოა, ყლორტები დიდი, დაჭანებული, მსხვილი, განიერკონუსური მოყვანილობის, ღეროზე ვაგინა გახიერია.

იაპონური მადაკე — ღერო სწორმდგომია, ფუძესთან დიამეტრი 6—8 სანტიმეტრია და სიმაღლე 18—20 მეტრამდე აღწევს. ახალგაზრდა ამონაყარი მოგრძო-კონუსისებრია და ცრუფოთლებით მჭიდროდაა

დაფარული. ახლად ამოსულ ღეროზე ცრუ ფოთლების ვაგინა მოიისფროა, შემდეგ მოყვითალო ფერს ღებულობს, რომელიც დაფარულია მურა იისფერი ლაქებით და წინწკლებით. ღეროს ცრუ ფოთლები ვეგეტაციის ბოლოს ჩამოცვენილია, მუხლთშორისები მრავალი და გრძელია, ოდნავ გამობერილია და ჰდე ტიტველია.

ახალგაზრდა ღერო პრიალამწვანეა, მუხლის გარშემო მორუხო ფიფქით, მომწიფებული ღერო კი მოყვითალო ფერისაა. ღეროს დიდი სამრეწველო მნიშველობა აქვს, ამონაყარს იძლევა მაისის ბოლოს — ივნისში.

ჩინური მადაკე — განსხვავდება იაპონური მადაკესაგან შედარებით დაბალი ტანით (10—12 მეტრი), მეჩხერი დატოტვით, ახალგაზრდა ღერო დაფარულია შავმოიისფრო ფიფქით, რომელიც შემდეგში შორდება და პრიალა მოყვითალო-მწვანე ფერს ღებულობს, ღეროს კედლები სქელი და მაგარია, რისთვისაც იყენებენ მრეწველობაში. ამონაყარს იძლევა მაისის 15-დან ივნისის 15-მდე.

ხაჩიკუ — მისი სამშობლო ცენტრალური ჩინეთია, სადაც სიმაღლით 25 მეტრამდე იზრდება, ჩვენში კი 13—16 მეტრს არ აღემატება. რბილი შირქნით ხასიათდება და მრეწველობაში ნაკლებად იყენებენ. ღერო მცირე თამღორი და ნაკლებ გამსხვილებული ფუძით. მკრთალი მწვანე ფერის, მუხლთშორისები მქისე, არაგლუვი, ამონაყარი კონუსურ-ცილინდრული, ვაგინა მკრთალი ყვითელი, ვეგეტაციას იწყებს 1 მაისიდან.

შავი ბამბუკი—წარმოშობით ჩინეთიდან და იაპონიიდანაა, მცირე სიმაღლის მცენარეა 5—7 მეტრი, კარგად გამოსახული და მოკლე ქვედა მუხლთშორისებით, ღეროს ბუნებრივი შავი ფერის გამო, დეკორატიულ მებაღეობაში და ავეჯეულობის დასამზადებლად ფართოდ იყენებენ.

ახალგაზრდა ღერო მუქი მოიისფრო-მწვანეა, თანდათან მომწვანო-ნარინჯის ფერს ღებულობს, ხოლო სავეგეტაციო წლის ბოლოს ყოველი მუხლის ქვემოთ რგოლის სახით მურა ფერისა ხდება. მეორე წლის გაზაფხულზე ღერო მთლიანად პრიალა შავი ფერისაა. ახალ ამონაყარს იძლევა მაის-ივნისში.

შავწინწკლებიანი ბამბუკი. შავი ბამბუკისაგან განსხვავებით, მისი ღერო შავი ლაქებით და წინწკლებითაა დაფარული.

რბილი ბამბუკი — მისი სამშობლო ჩინეთია, იზრდება სიმაღლით 10—12 მეტრს, ღერო მრუდეა და მუხლთშორისების ფუძე გამახვინჭებულია. ბურქნის სისუსტის გამო ადვილად ხლეჩვადია და იყენებენ კალათებისათვის

ოქროსფერი ბამბუკები — პატარა ტანის მცენარეა, სიმაღლით 5—7

მეტრამდე. მისი ღეროსათვის დამახასიათებელია, ფუძიდან რამდენიმე სანტიმეტრის სიმაღლეზე, 3—4 მეტად მოკლე ბუხლთშორისი და მუხლების ურთიერთ ირიბი განწყობა. ახალგაზრდა ღერო მწვანე ფერისაა, მომწიფებისას ოქროს ფერს იღებს. ყინვების და გვალვების მიმართ საკმაოდ გამძლეა, იყენებენ ანკესის ტარების, ქოლგის ტარებისა და სხვა ნივთების დასამზადებლად, ვეგეტაციას იწყებს მაისივნისში.

მოწწვანო-მტრედისფერი ბამბუკის სამშობლო ჩინეთია, ღერო სიმაღლით 10—18 მეტრამდე აღწევს. ტანი სწორი და მუქი მწვანეა, მტრედისფერი ელფერით და კარგად განვითარებული მოწითალო მუხლებით.

ბამბუკის ეს სახე ვეგეტაციას მარტ-აპრილში იწყებს, სხვა ფორნებზე უფრო ყინვაგამძლეა და სიმაგრით არ ჩამოუვარდება მადაკეს.

აღწერილ სახეობათა გარდა ჩვენში გავრცელებულია ბევრი სხვა სახეობა, რომელთაც საწარმოო მნიშვნელობა არა აქვთ.

ბამბუკის ბიოლოგია და მოთხოვნილება გარემო პირობებისადმი

ბუნებრივ პირობებში ბამბუკი თესლითა და ფესვურებით მრავლდება. პირველ შემთხვევაში მაღალია გამრავლების კოეფიციენტი, ტექნიკურად ვარგის ნედლეულს გვიან ვღებულობთ და უფრო ხანგრძლივი სიცოცხლისუნარიანია, განახლებული ბამბუკის ნათესარი მიიღება; მეორე შემთხვევაში კი ნაკლებია გამრავლების კოეფიციენტი. საექსპლოატაციოდ ვარგის მერქანს ვიღებთ ადრე და პლანტაცია უფრო ხანმოკლე სიცოცხლის უნარის მქონეა.

სუბტროპიკულ ბამბუკებს კარგად გამოსახული საზამთრო შესვენების პერიოდი აქვთ, რისთვისაც მიწისქვეშა ღეროს ზრდა, დატოტვა და ახალი კვირტების წარმოქმნა მხოლოდ შემოდგომაზე მიმდინარეობს, ზამთარში კი ნელდება ბიოქიმიური პროცესები, ხდება სამარაგო ნივთიერებათა ერთგვარი გადაჯგუფება და მხოლოდ გაზაფხულზე გაძლიერებული ენერგიით იწყებს კვირტები ზრდას და წარმოქმნის ღეროთა ახალ გენერაციას. სუბტროპიკული კლიმატის პირობებში, წლის თბილი და ცივი პერიოდის მკვეთრი გამოჯნულობისადმი შეგუებით უნდა აიხსნას სუბტროპიკული ბამბუკების ასეთი ბიოლოგიური თავისებურება.

ტროპიკულ ბამბუკებს საზამთრო შესვენების პერიოდი არა აქვთ. ზრდა-განვითარების პროცესი ინტენსიურად მიმდინარეობს მთელი წლის განმავლობაში, წარმოქმნილი კვირტები გაძლიერებით იზრდებიან და ღეროთა ახალ გენერაციას იძლევიან შემოდგომაზე, რომელიც ჩვენ-

ში ყინვების დაწყებამდე დატოტვას და მერქნის ელემენტების დაგროვებას ვერ ასწრებს და ზოგჯერ ზამთარში იღუპება.

ბამბუკის პლანტაციაში ღეროთა ყოველწლიური გენერაცია დამოკიდებულია სახეობის ბიოლოგიურ თავისებურებაზე და ზრდა-განვითარების პირობებზე. სხვა თანაბარ პირობებში, ძირ უფრო მეტია ახალ ღეროთა წარმოქმნა, რაც უკეთესია ზრდა-განვითარების და პლასტიკურ ნივთიერებათა დაგროვების პირობები.

ფესვურიდან ახალი ამოყრილი ღერო კონუსური ფორმისაა, მჭიდროდაა დაფარული სახეშეცვლილი ფოთლების ვაგინით, შეიცავს იმდენ მუხლს და მუხლთშორისებს, რამდენიც ზრდის დამთავრების შემდეგ ექნება. ბამბუკი, როგორც დახურული ჰურშელ-ბოქკოვანი კონების მქონე მცენარე, იზრდება მხოლოდ სიმაღლეზე: მას ღეროს ზრდის განსაკუთრებით მაღალი ტემპი (15—91,4 სანტიმეტრი დღე-ღამეში) ახასიათებს, რაც ამ მცენარის გარემო პირობებთან შეგუების შედეგია. უჯრედების ინტენსიური დაყოფა და ზრდა ერთდროულად მიმდინარეობს ყველა მუხლზე, მუხლთშორის ფუძესთან (მართალია ის უფრო ადრე იწყება და მთავრდება ქვედა მუხლთშორისებში), რომელიც უჯრუნველყოფილია საჭირო პლასტიკური ნივთიერებით და წყლით ზრდის პერიოდში, მოზარდი ნაწილები მთლიანად იზოლირებულია მზისა და ქარის მავნე გავლენისაგან, ამიტომაც ძნელია სხვა ისეთი მცენარის დასახელება, რომელიც ზრდის ტემპით ბამბუკს შეედაროს.

ხელსაყრელ გარემო პირობებში ბამბუკი ღეროს ზრდას სიგრძეზე ექვს კვირაში ამთავრებს, რის შემდეგ იტოტება და ნამდვილი ფოთლებით იმოსება, ხოლო ღერო ტექნიკურ სიმწიფეს კი მესამე-მეოთხე წელს აღწევს.

ბამბუკის ღეროთა სიმაღლე და სიმსხო პირველ რიგში დამოკიდებულია სახეობაზე, ხოლო სხვა თანაბარ პირობებში კი წინა წლის მოვლის პირობებზე, რადგანაც ღეროს მომცემი კვირტის ბუნება და ფესვურებში დაგროვილი სამარაგო ნივთიერება ძირითადად განსაზღვრავს ღეროს ზრდის შესაძლებლობას. თუმცა მოცემული შესაძლებლობის სრული რეალიზირება ყოველთვის ვერ ხერხდება, განსაკუთრებით მაშინ, როცა ზრდის პერიოდში ტენი ან სითბო არახელსაყრელია.

ბამბუკების ნორმალური ზრდა-განვითარება მიმდინარეობს მხოლოდ ხელსაყრელი ტემპერატურისა და სინესტის პირობებში. ძაგლითად, მოსო და მომწვანო-მტრედისფერი ბამბუკი ვეგეტაციას იწყებს, როცა საშუალო დღიური ტემპერატურა 10°-ია, სხვა ფორმები კი მაის-ივნისში, როცა საშუალო დღიური ტემპერატურა 16—18°-ია.

ტემპერატურული პირობების მხრივ სუბტროპიკული ბამბუკის გავრცელება საქართველოში წინააღმდეგობას არ აწყდება, მაგრამ განსხვავებული მდგომარეობა გეაქვს ტენის მიმართ.

იმ რაიონებში, სადაც სუბტროპიკული ბამბუკი ისტორიულად ჩამოყალიბდა ნალექების თანაბარი განაწილების გამო, ის უზრუნველყოფილი იყო როგორც ნიადაგის, ისე ჰაერის ტენით, ამიტომ ბამბუკი გადიდებულ მოთხოვნილებას უყენებს ნიადაგის და ჰაერის ტენს, ხოლო მისი სიმცირე კი იწვევს ზრდის დეპრესიას. ბამბუკის ნორმალური ზრდა-განვითარება მიმდინარეობს ნიადაგის სრული ტენიანობის 75—60%-სა და ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობის 80—95%-ის პირობებში.

შავი ზღვის სანაპიროზე, ტენის მხრივ, აჭარაში უფრო სრულად კმაყოფილდება ბამბუკის მემკვიდრული ბუნება, ვიდრე აფხაზეთის და სამეგრელოს რაიონებში, ამიტომ ბამბუკი აჭარაში ფართობის ერთეულიდან მეტ მერქანს იძლევა, ვიდრე აფხაზეთ-სამეგრელოს რაიონებში.

ბამბუკი, როგორც ფესვეურებით მდიდარი მცენარე, განსაკუთრებით დიდ მოთხოვნილებას ნიადაგის ფიზიკურ თვისებებს უყენებს. მისთვის აუცილებელია ნიადაგში ერთდროულად ჰაერის და წყლის თანაპოვნირება, რაც კარგადაა დაცული საშუალო მექანიკური შემადგენლობის, ღრმა სახნავი ფენის მქონე, ორგანული ნივთიერებით მდიდარ სტრუქტურულ ნიადაგებზე. აგრეთვე კარგად ხარობს ბამბუკი მდინარის მონატან, საკვები ნივთიერებით მდიდარ, ღრმა საშუალო თიხნარ ალუვიურ ნიადაგებზე.

ბამბუკი ტენის დიდი მომთხოვნია, მაგრამ სავსებით ვერ იტანს ხანგრძლივ ჭარბ სინესტეს, განსაკუთრებით წყლის დაგუბებას (რაც ნიადაგში ჟანგბადის სიმცირეს იწვევს), უკეთ ეგუება გამდინარე წყალს, როგორც ჟანგბადით მდიდარს.

ბამბუკისათვის გამოუსადეგარია სუსტად განვითარებული ბირხატიანი და წყლისა და ჰაერის ცუდად გამტარი მძიმე ნიადაგები, აგრეთვე ყველა ტიპის ჭაობიანი და დაჭაობებული ნიადაგები.

ადგილის რელიეფს დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ბამბუკისათვის. განსაკუთრებით, ზღვიდან დაშორებულ ნაკვეთებზე, სადაც ჰაერში ტენის შემცველობა ბუნებრივად დაბალია და რელიეფის თავისებურება ჭმნის ხელსაყრელ მიკროკლიმატს, ბამბუკისათვის საუკეთესოდ ითვლება მთის კალთები, ზღვის დონიდან 400—500 მ სიმაღლემდე. განსაკუთრებით, ხელსაყრელია ჩრდილოეთი დაქანების, ტენითა და ორგანული ნივთიერებით მდიდარი, მეჩხერტყიანი მთის კალთები, ანდა ტენიანი ვიწრო ხეობები, მდინარეთა და ღელეების გასწვრივ.

გამრავლება. ბამბუკი მრავლდება თესლით და ვეგეტაციურად ფესვეურებით და 1—2-წლიანი ამონაყრებით. სამეურნეო თვალსაზრისით წარმოებაში გავრცელებულია ვეგეტაციური გამრავლება, რადგანაც ბამბუკი იშვიათად ყვაიელობს და იშვიათად იძლევა თესლს, მასთან

ვეგეტაციური გამრავლება უფრო მარტივია და სასაქონლო პროდუქციას უფრო მოკლე ხანში იძლევა, ვიდრე თესლით გამრავლების შემთხვევაში.

თესლით გამრავლებას მიმართავენ სასელექციო მუშაობაში, ვინაიდან თესლნერგი უფრო ადვილად ეგუება შეცვლილ გარემო პირობებს და მეტი შესაძლებლობაა ახალი სასურველი ფორმების შესაქმნელად.

თესლით გამრავლებისას, ნერგები გამოყავთ სპეციალურ სანერგეში, სადაც თესლნერგები უნდა დარჩეს ფესვეურების წარმოქმნამდე (2—3 წელი), ხოლო შემდეგ ბელტის დაუშლელად გადააქვთ მუდმივ ადგილზე.

ვეგეტაციური გამრავლების შემთხვევაში, წინასწარ შეარჩევენ და სათანადოდ ამზადებენ სადედე პლანტაციას. სადედედ შეარჩევენ შედარებით ახალგაზრდა პლანტაციას, საშუალო და მსუბუქ თიხნარზე გაშენებულს და ორი წლით ადრე მცენარეს უქმნიან გაძლიერებული ზრდისათვის საჭირო პირობებს. განსაკუთრებით კარგ შედეგს იძლევა ნიადაგის ორგანული სასუქით გამდიდრება, რაც, გარდა კვების გაძლიერებისა, ქმნის უკეთეს გარემოს მცენარის გაძლიერებული ზრდისათვის. ნაკელი შეაქვთ ამ მიზნით მოწყობილ, 10—15 სანტიმეტრის სიღრმისა და 20—25 სანტიმეტრის სიგანის ორმოებში 2—3 კილოგრამი თითო ორმოში. სასურველია ნაკელთან კარგად ავურიოთ სუპერფოსფატი და კალიუმის მარილი იმ ანგარიშით, რომ ყოველ ორმოზე მოდიოდეს 100 გრამი სუპერფოსფატი და 50 გრამი კალიუმის 40-პროცენტიანი მარილი. ყოველ კვადრატულ მეტრზე ეწყობა თითო ორმო, ორმოში შეტანილ სასუქებს კარგად აურევენ მიწას, ორმოს შეასწორებენ და მორწყავენ. ეს ოპერაცია უმჯობესია ჩატარდეს შემოდგომაზე, რაც ხელს შეუწყობს პლანტაციაში ტენის მარაგის დაგროვებას.

ბამბუკის სადედე პლანტაციაში აზოტოვანი სასუქი შეაქვთ ორჯერ, პირველად მაის-ივნისში და მეორეჯერ ივლისში, აგვისტოში 100—120 კილოგრამი სუფთა აზოტი თითო შეტანისას. შეტანილ სასუქს თანაბრად გააბნევენ პლანტაციაში და ჩააკეთებენ 6—8 სანტიმეტრის სიღრმეზე ნიადაგში. კარგ ეფექტს იძლევა სადედე პლანტაციის ვამოკვება წუნწუხით, ყოველ კვადრატულ მეტრზე, ნახევარი ვედროს ანგარიშით, წუნწუხით გამოკვების ვადები აზოტოვანი სასუქის შეტანის ანალოგიურია.

საუკეთესო სარგაო მასალაა ერთი და ორწლიანი ამონაყარი, ამიტომ ადრე გაზაფხულზე, სანამ პლანტაცია ვეგეტაციას დაიწყებდეს, სადედე პლანტაციაში შერჩეულ მცენარეთა გარშემო ბარით აკეთებენ ურეს, რომლის დიამეტრი 30 სანტიმეტრს უნდა უდრიდეს. ურის გარ-

შემო იღებენ 25 სმ სიღრმის თხრილს და მცენარეს ბელტიანად ამოთხრიან. ამოღებულ მცენარეს ღეროს ზედა ნაწილს ხერხით მოაცლიან ისე, რომ ნერგზე დარჩეს 3—4 ტოტი, რის შემდეგ ნერგი მზად არის მუდმივ ადგილზე დასარგავად.

როცა პლანტაციის გასაშენებელი ნაკვეთი საქმაოდ დაშორებულია ნერგების დამზადების ადგილიდან, მაშინ ამოღებულ ნერგებს ფრთხილად, ბელტების დაუშლელად, ჭიდროდ აწყობენ მანქანებზე, გადმოშრობის თავიდან ასაცილებლად ბელტებს უხვად რწყავენ და გაღაჰქვთ გასაშენებელ ნაკვეთზე. ნერგების გადატანა უმჯობესია დილა-საღამოს საათებში ან ღრუბლიან ამინდში.

ბამბუკი ფესვურებითაც მრავლდება, მაგრამ პლანტაციის გასაშენებლად ფესვურების გამოყენება ნაკლებ ეფექტურია, რადგანაც გახარების დაბალ პროცენტს იძლევა, მეჩხერ პლანტაციას ვღებულობთ და პირველ ხანებში უფრო სათუთ მოვლას მოითხოვს. გავრცელებულია ფესვურების წინასწარ 1—2 წლით სანერგეში გატარება ღეროებიანი, ღონიერი სარგავი მასალის მისაღებად.

სანერგისათვის ფესვურების დამზადება მიზანშეწონილია დაეუკავშიროთ სადედე პლანტაციებიდან ნერგის ამოთხრას, რადგანაც ნერგების ამოსაღებად ორმოების ამოთხრისას, ჩვენდა უნებურად, მაინც გვიხდება ჯანსაღი, მექანიკურად დაუზიანებელი ფესვურების ამოთხრაც, რომელიც სანერგეში გახარების შემდეგ შეიძლება განვითარდეს ღონიერ სარგავ მასალად.

ფესვურების დასარგავად სანერგისათვის ნაკვეთს არჩევენ სადედე პლანტაციასთან ახლოს, რაც აადვილებს ფესვურების დაუზიანებლად და სწრაფად გადატანას.

სანერგისათვის ნაკვეთი უნდა იყოს მცირე დაქანების, ქარებისაგან დაცული, ღრმა, საკვები ნივთიერებით მდიდარი და საშუალო მექანიკური შემადგენლობის, ნიადაგის ძირითად დამუშავებას შემოდგომაზე აწარმოებენ 25—30 სანტიმეტრის სიღრმეზე. ადრე გაზაფხულზე, ტენის დაზოგვის მიზნით, ხნულის ზედაპირს კაბდოთი ასწორებენ, ხოლო თუ ნიადაგი ზამთრის ნალექების გამო დატკეპნილია, მაშინ გადახნავენ 12—15 სმ-ის სიღრმეზე, გადახვნის წინ შეაქვთ 1 ჰექტარზე 34—40 ტონა გადამწვარი ნაკელი, 700—800 კგ სუპერფოსფატი და 300—350 კგ კალიუმის მარილი, რომლებსაც თანაბრად მოაბნევენ და ჩააკეთებენ გადახვნის სიღრმეზე.

სანერგეში დასარგავად არჩევენ მექანიკურად დაუზიანებელ 25—30 სანტიმეტრის სიგრძის 3—4 კარგად განვითარებული კვირტის ძირნე ფესვურებს, რომლებსაც რგავენ ურთიერთ 70 სანტიმეტრით დაშორებულ, 8—10 სანტიმეტრის სიღრმის ამოღებულ კვალში. ფესვურებს

აწყობენ კვალის ფსკერზე ერთმანეთისაგან 30 სანტიმეტრის დაშორებით, რომელსაც ფხვიერი მიწის მიყრისა და მიტკეპნის შემდეგ, ფესვურისა და ნიადაგს შორის სრული კონტაქტის დასამყარებლად უხვად რწყავენ.

სანერგეში ფესვურების დარგვის საუკეთესო დროდ აპრილის მეორე-მესამე დეკადა ითვლება. სანერგეში ფესვურების დარგვის შემდეგ პერიოდულად ტარდება ნიადაგის გაფხვიერება, სარეველებთან ბრძოლა და სხვ. აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სისტემა, რომელიც საჭიროა სტანდარტული სარგავი მასალის მისაღებად.

სანერგეში გატარებული ფესვურები, მოვლის პირობებისდა მიხედვით, ერთი-ორი წლის შემდეგ აღწევენ სტანდარტულ სიდიდეს. სტანდარტულად ითვლება ბამბუკის ნერგი, თუ მას კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემა და 3—4 ცალი ამონაყარი აქვს.

პლანტაციის გაშენება და მოვლა

ბამბუკის პლანტაციიდან მიღებული სამეურნეო ეფექტი დიდად არის დამოკიდებული პლანტაციის გასაშენებლად ნაკვეთის და ნიადაგის სწორად არჩევაზე, მისი წინასწარ დასარგავად მომზადებაზე და გაშენებულ გარემოს უკეთ შეგუებული ბამბუკის ჯიშების შერჩევაზე, ამიტომ ბამბუკის პლანტაციებისათვის ნაკვეთის გამოყოფა და შერჩევა მოითხოვს დიფერენციალურ მიდგომას კონკრეტული ნიადაგურ-კლიმატური პირობების გათვალისწინებით.

საქართველოს დასავლეთ რაიონებშიც კი ზღვის სანაპირო ზოლში და ზღვიდან დაშორებულ რაიონებში ნაკვეთების შერჩევისადმი ერთგვარი მიდგომა საზიანოა. მაგალითად, ზღვის სანაპირო ზოლში, სადაც ცოტათ თუ ბევრად მოსული ნალექების რაოდენობა აკმაყოფილებს ბამბუკის მოთხოვნილებას, მთავარია ბამბუკისათვის გამოიყოს ისეთი ნაკვეთები, რომლებიც დაცულია ქარებისაგან, ნიადაგი მდიდარია ორგანული ნივთიერებით და საკვები ელემენტებით, ხოლო მისი მექანიკური შედგენილობა ხელსაყრელია წყლისა და ჰაერის ნორმალური რეჟიმისათვის. მაგრამ ზღვიდან დაშორებული რაიონებისათვის, გარდა ზემოთ ჩამოთვლილისა, ყურადღება უნდა მიექცეს ჰაერის და ნიადაგის ტენს და ბამბუკისათვის უნდა გამოვყოთ მხოლოდ ჩრდილოეთი, ჩრდილო-დასავლეთი და ჩრდილო-აღმოსავლეთი მთის კალთები და მდინარეთა განაპირა ტენიანი ვიწრო ხეობები, სადაც ბუნებრივად მოსული ნალექების სიმცირე ნაწილობრივ კომპენსირებული იქნება რელიეფით და ექსპოზიციით.

უფრო მეტ სიფრთხილეს და დაკვირვებას მოითხოვს ბამბუკის სა-

წარმოო პლანტაციებისათვის ნაკვეთების გამოყოფა საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონებში, სადაც ტენის დეფიციტი ნიადაგში და ჰაერში უფრო მეტია, ვიდრე საქართველოს დასავლეთ რაიონებში. აქ ბამბუკისათვის უნდა შეირჩეს მიკრორაიონები, მდინარისა და ღელეების ვიწრო ხეობები, მეჩხერი ტყით დაფარული და, აგრეთვე, უნდა გამოვიყენოთ ტენის დეფიციტის შესამსუბუქებლად ნაკვეთების მორწყვა, კიდევ საჭიროა ამ რაიონებისათვის შეირჩეს ჩვენში გავრცელებულ ბამბუკთა შორის უფრო ყინვაგაძლე სახეობები, როგორიცაა: მომწვანო-ბეტრედისფერი ოქროსფერი ბამბუკი.

ბამბუკის გასაშენებლად შერჩეული ნაკვეთი თუ ტყითაა დაფარული, ნაწილობრივ ან მთლიანად უნდა აღიგვას. იმისდა მიხედვით, თუ როგორია ნაკვეთის დაქანება, დამუშავების წესიც იცვლება. 10°-მდე დაქანებული ნაკვეთები მთლიანად მუშავდება, ხოლო უფრო მეტად დაქანებულ ნაკვეთებზე ბამბუკი შენდება ორმოების ამოღებით.

ნაკვეთის ძირითად დამუშავებას 25—30 სანტიმეტრის სიღრმეზე აწარმოებენ შემოდგომით. ადრე გაზაფხულზე ხნულის ზედაპირს ასწორებენ და დარგვამდე ერთი თვით ადრე იღებენ ორმოებს, 25 სანტიმეტრის სიღრმისა და 35 სანტიმეტრის სიგანით. თუ ბამბუკის გაშენებას აწარმოებენ მთლიანი დამუშავების გარეშე, მაშინ ორმოებს დარგვამდე ორი-სამი თვით ადრე იღებენ. ორმოების განი და სიღრმე უღრო მეტი უნდა იყოს და ორმოს ამოღების საერთო წესი უნდა იქნეს დაცული.

ბამბუკის სახეობის მიხედვით ორმოებს იღებენ 2×3 ან 4 მეტრით ურთიერთშორის დაცილებით. ამაღლებულ ორმოში ჩაუშვებენ ბამბუკის ბელტიან ნერგს იმ სიღრმეზე, რა სიღრმეზედაც იგი სანერგეში ან პლანტაციებში ყოფილა, გარშემო მიატკეპნიან ნაკელნარევ მიწას და უხვად რწყავენ. ყოველ ორმოში შეაქვთ 10 კგ გადამწვარი ნაკელი, თუ ნერგი მაღალტანიანია, მაშინ ააკრავენ სარზე.

ბამბუკის პლანტაციის მოვლა პირველსა და შემდეგ წლებში გამოიხატება რიგთშორისების გაფხვიერებაში, სარეველა მცენარეთა წინააღმდეგ ბრძოლაში და ნიადაგის დარეცხვისაგან დამცველ ღონისძიებათა პერიოდულად გატარებაში. მცენარეთა ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის საჭიროა ორგანულ-მინერალური სასუქების სისტემატური გამოყენება, განსაკუთრებით, მაღალი ეფექტი მიიღება ნაკელის შეტანისას.

მოსავლის აღება

ბამბუკი პლანტაციის გაშენებიდან მხოლოდ მეხუთე-მეექვსე წელს იძლევა ტექნიკურად მწიფე მერქანს, ხოლო მოსავლიან პლანტაციაში

ღერო აღმოცენებიდან მესამე წელს სრულ სიმწიფეს აღწევს. ერთწლიანი ღერო გარეგნული ნიშნებით ადვილი გასარჩევია, მაგრამ შემდეგში განმასხვავებელი ნიშნები თანდათან ქრება, ამიტომ პლანტაციის წესიერი ექსპლოატაციისათვის, ყოველწლიურად აღმონაცენ ღეროს საღებავით წააწერენ აღმოცენების წლის უკანასკნელ რიცხვს და ტარდება ტაქსაცია.

მომწიფებულ ღეროთა აჭრის საუკეთესო დროდ ითვლება მცენარეთა შესვენების პერიოდი, როცა მასში მაქსიმალური რაოდენობითაა მშრალი ნივთიერება და წყლის მინიმუმია. მოსავლის აღება სწარმოებს მომწიფებულ ღეროთა ფუძის მუხლზე ზემოთ მოხერხვით. მოჭრილი ღერო რამდენიმე დღე რჩება ტოტებგაუცლელი, რომ სინესტის აორთქლება თანაბრად ხდებოდეს. შემდეგ სცილდება ტოტები და ზომიერი შრობის უზრუნველსაყოფად თავსდება დახურულ, ფარდულში.

პლანტაციიდან ბამბუკის მოჭრილი ტოტები დროულად უნდა გაკიტანოთ, რადგანაც ის ხანძრის გამოწვევის თვალსაზრისით ძლიერ საშიშია, წვრილი ტოტები და ფოთლები კი შეიძლება დაკომპოსტდეს ორგანული სასუქის მისაღებად.

ბამბუკის ღეროების (წკეპლების) რეალიზაცია წარმოებს ღეროს მსხვილ ძირში დიამეტრის მიხედვით და საქართველოს სსრ რტპ-932—64-ის მიხედვით ხარისხდება შემდეგ ჯგუფებად:

ა) მსხვილ ძირში 10—30 მმ-მდე;

ბ) „ 31 მმ—45 მმ-მდე;

გ) 46 მმ და ზევით, სანამ მიაღწევდეს 30 მმ ზედა გადანაჭერზე;

დ) „მოსოს“ სახის ბამბუკი ზედა გადანაჭერზე 60 მმ დიამეტრის.

ნედლეულის შესასყიდად ფასი დადგენილია გრძივ მეტრზე ღეროს დიამეტრის შესაბამისად.

სუბტროპიკული სართავი მცენარეები

სახალხო მეურნეობის თითქმის ყველა დარგი იყენებს პირდაპირ, თუ არაპირდაპირ სართავ ნედლეულს, ან მისგან დამზადებულ ნაწარმს — ქსოვილებს, დართულს, ან სხვა სახით.

საქართველო მიწათმოქმედების კულტურის უძველესი ქვეყანაა, და აქ სართავი ნედლეულის მოყვანას უხსოვარი დროიდან ქონია ფესვები. გადგმული. კულტურის ძველი ძეგლები, არქეოლოგიური გათხრები, და სხვა წყაროები ადასტურებენ საქართველოში სელის და კანაფის კულტურის ფართო საწარმოო მასშტაბით გავრცელებას უხსოვარი დროიდან. ჯერ კიდევ ჩვენს წელთაღრიცხვამდე მეხუთე საუკუნეში ჰეროდოტეს ცნობით იმდენად კარგად ყოფილა გაშლილი სელის მოყ-

ვანა და გადამუშავება კოლხეთში, რომ მისგან დაიზადებული ნაქსოვი, გარდა შიგა მოხმარებისა, ეგვიპტეში გატანის საგანი ყოფილა, სადაც თურმე სარგებლობდა დიდი პოპულარობით და კონკურენციას უწევდა ადგილობრივ ნაწარმს.

სართავი ნედლეული წარმოშობის მიხედვით შეიძლება იყოს: მცენარეული, ცხოველური, მინერალური, ხელოვნური და სინთეზური წარმოშობის.

მცენარეული წარმოშობისაა: ბამბის, სელის, კანაფის, კენაფის, რამის, დრაცენის და სხვა მცენარეთაგან მიღებული ბოჭკო. მინერალური წარმოშობისაა „მთის მატყლი" — აზბესტი; ცხოველური წარმოშობისაა აბრეშუმი, მატყლი, ძუა, ჯაგარი და სხვ. ხელოვნური წარმოშობისაა ხელოვნური აბრეშუმი, ხელოვნური ცელულოზა და სხვ. სინთეზური წარმოშობისაა ყველა ნაქსოვი, რომლის ნედლეული მიღებულია სინთეზის წესით — ნეილონი, სეილონი, კაპრონი და სხვ.

იმის მიხედვით, თუ მცენარის რომელი ნაწილი შეიცავს სართავ ნედლეულს — ბოჭკოს, მათ ყოფენ შემდეგ ჯგუფებად: ნაყოფბოჭკოვანები — ბამბა, კაპოკი; ლაფანბოჭკოვანები — სელი, ჯუთი, რამი, კანაფი და სხვ; ფოთოლბოჭკოვანები — ახალზელანდიის სელი, დრაცენა, იუკა და სხვ; ფესვბოჭკოვანები — მარცვლოვანთა წარმომადგენელნი, როცა მათ ფუნჯა ფესვებს იყენებენ სართავად.

მცენარეული წარმოშობის სართავი ნედლეულიდან მიიღება ბოჭკო, იგი შედგება მცენარის წაგრძელებული გახვევებული ერთუჯრედისა ან უჯრედთა კანისაგან და აქვს უნარი წინაღუდგეს გაწყვეტაზე მოქმედ ძალას.

ბოჭკოს სიგრძე შეიძლება მერყეობდეს — 0,5-დან 2000 მმ-მდე. უჯრედების სიგრძის მიხედვით ნედლეულის შემდგომ დამუშავებით მიიღება სხვადასხვა დანიშნულების სართავი მასალა. იმ შემთხვევაში, როდესაც სართავ ნედლეულში ბოჭკოვანი უჯრედების სიგრძე 15 მმ-ზე მეტია, მაშინ ასეთი ნედლეული გადამუშავების პროცესში შეიძლება დაიშალოს ერთეულ უჯრედებამდე და მივიღოთ ბოჭკოს მასა შემდგარი ერთეული უჯრედებისაგან, ე. ი. ელემენტალური ბოჭკო.

როდესაც ნედლეულის უჯრედები მოკლეა 1—5 მმ, მაშინ მისი დამუშავების დროს მცენარეული მასის დაშლის პროცესი არ მიჰყავთ ერთეულ უჯრედებად დანაწევრებამდე, ვინაიდან ამით იგი დაკარგავს ურთიერთ შეგრეხვის უნარს და მთავრდება პროცესი უჯრედების კონის მიღებით, ე. ი. მუშავდება ტექნიკური ბოჭკოს მისაღებად.

ამრიგად, სართავი ნედლეული, რომელთა უჯრედები მოკლეა, მხოლოდ უხეში ან ტექნიკური ბოჭკოს მისაღებად არის გამოსადეგი — კანაფი, ჯუთი, სელი და სხვ., ხოლო, როდესაც სართავი ნედლეული

გრძელი უჯრედებისაგან შედგება, მაშინ მისი გადამუშავება შეიძლება, როგორც ელემენტალური, ასევე ტექნიკური ბოჭკოს მისაღებად და ასეთი ნედლეულისაგან გადამუშავების წესის მიხედვით შეიძლება დამზადდეს, როგორც ნაზი ქსოვილი, ასევე უხეში ქსოვილიც. მაგალითად, რამის სართავი ნედლეული.

ბოჭკო ძირითადად შედგება ცელულოზისაგან, რაც უფრო მეტია ცელულოზის შედგენილობა, მით უფრო მაღალი ხარისხისაა იგი. ცელულოზის გარდა შეიცავს ჰემიცელულოზას. ლიგნინს და პექტინურ ნივთიერებებს.

ფიზიკურ-მექანიკური თვისებებიდან ბოჭკოს ღირსებას განსაზღვრავს შემდეგი მაჩვენებლები: სიგრძე, ელასტიკურობა, ბზინვარება, სიმაგრე, ჰიგროსკოპულობა, შეღებვის უნარი, თბოგამტარებლობა და სხვ.

ბოჭკოს დახასიათებისას მისი ერთ-ერთი ძირითადი მაჩვენებელია მეტრული ნომერი, რაც მიიღება ბოჭკოს სიგრძის წონაზე გაყოფით. რაც უფრო მეტია მეტრული ნომერი, მით უფრო წვრილია ბოჭკო. საფეიქრო მრეწველობაში 640 სახეობის სართავი მცენარის ნედლეულს იღებენ, მაგრამ გაბატონებული ადგილი უჭირავს მცენარეთა მცირე ჯგუფს, ასეთებია: ბამბა, ჯუთი, სელი, კანაფი, რამი და სხვ.

სუბტროპიკული სართავი მცენარეების ორ ჯგუფს აქვს საწარმოო მნიშვნელობა, აქედან პირველი ადგილი უჭირავს ლაფანბოჭკოვან მცენარეებს, ხოლო მეორე ადგილი — ფოთოლბოჭკოვანებს.

ლაფანბოჭკოვანი სუბტროპიკული მცენარეები

ჯუთი

ჯუთი არის ბოჭკოვანი მასა, რომელიც მიიღება ცაცხვისებრთა ოჯახში შემავალი კორხორუსის გვარის ბალახოვან მცენარეთა ლაფნიდან. უკანასკნელად ჯუთს უწოდებენ იმ მცენარესაც, რომელიც ამ ბოჭკოვან მასას იძლევა.

ჯუთი ერთწლიანი ბალახნაირი მცენარეა ლაფანბოჭკოვან მცენარეთა ჯგუფიდან. პროდუქციის რაოდენობის მიხედვით ჯუთს ბოჭკოვან მცენარეთა შორის მსოფლიოში მეორე ადგილი უჭირავს (ბამბის შემდეგ). ჯუთის ძირითადი მწარმოებელი ინდოეთია, რომელიც ამარაგებს საკუთარ, საკმაოდ დიდ საფეიქრო წარმოებას (100-მდე ფაბრიკა) და მსოფლიო ბაზარზე ჯუთის გატანის მხრივ მონოპოლია მას ეკუთვნის.

ჯუთისაგან მზადდება გრეხილი ნაწარმი და უხეში ქსოვილები, მაგალითად, საზღვაო ბაგირები, თოკები, ხეზები, ტომრის მასალა, ბრეზენტები და სხვ. ჯუთი შეუცვლელია ისეთი ტომრების დასამზადებ-

ლად, რომლითაც უნდა გადაიზიდოს ჰიგროსკოპული პროდუქცია: შაქარი, მარილი, სასუქი და სხვ. ჩვენში ჯუთი ნაწილობრივ შეიცვალა ქენაფით, მაგრამ მთლიანად მისი შეცვლა დღემდე ვერ მოხერხდა, განსაკუთრებით, შაქრის გადასატანი ტომრების (ტარის) წარმოებაში, ამიტომ მნიშვნელოვანი რაოდენობით შემოგვაქვს ის ინდოეთიდან.

პირველად ჯუთის მცენარე საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზე, ოდესის ახლოს ბესარაბიაში გამოცადეს მეცხრამეტე საუკუნის მეორე ნახევარში, მაგრამ მისგან დადებითი სამეურნეო ეფექტი ვერ მიიღეს. უკეთესი შედეგი ჯუთისაგან მიიღეს ამიერკავკასიაში, განსაკუთრებით, ლენქორანში, მაგრამ წარმოებაში ის მაინც ვერ დაინერგა.

საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ, საფეიქრო მრეწველობისათვის საკუთარი ნედლეული ბაზის უზრუნველყოფის ამოცანის გადაწყვეტასთან დაკავშირებით, ჯუთის კულტურის მოყვანის შესაძლებლობის გამოსარკვევად დაიწყო ცდები 1927 წელს უზბეკეთში, ხოლო 1937 წლიდან საქართველოს დასავლეთ რაიონებში. მემცენარეობის ინსტიტუტმა მოაწყო ამ კულტურის გეოგრაფიული ნათესები: ცხაკაიას რაიონის სოფ. ნოსირში და ხობის რაიონის სოფ. ჭალადიდში.

ჯუთის ახალი, მაღალმოსავლიანი ჯიშების შერჩევა და აგროტექნიკის ძირითადი საკითხების დამუშავება შუა აზიის რესპუბლიკებში და ა/კ რესპუბლიკებში დაევალა მემცენარეობის საკავშირო ინსტიტუტს (ლენინგრადი) და ახალ სართავ მცენარეთა ინსტიტუტს (მოსკოვი). ორივე ინსტიტუტის ერთობლივი მუშაობის შედეგად დადგინდა ჯუთის კულტურის წარმოების სრული შესაძლებლობა, როგორც საბოჭკოედ, ასევე სათესლედ შუა აზიის რესპუბლიკებში და საქართველოს შავი ზღვის სანაპირო რაიონებში. 1948 წლიდან კვლევითი მუშაობა ჯუთის კულტურის გარშემო დასავლეთ საქართველოს რაიონებში შეწყდა და მუშაობა მთლიანად გადაიტანეს შუა აზიის რესპუბლიკებში. საბჭოთა კავშირში ამჟამად შექმნილია ჯუთის მშობლიური, მაღალმოსავლიანი ჯიშები, რომლებიც შუა აზიის პირობებში ერთ ჰექტარზე საშუალოდ იძლევიან 65—80 ცენტნერ ღეროს მოსავალს, 10—15 ცენტნერი ბოჭკოს გამოსავლით. ჯუთს ლაფანბოჭკოვან მცენარეთა შორის მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს შუა აზიის რესპუბლიკებში.

ბოტანიკური დახასიათება

ჯუთი ეკუთვნის ცაცხვისებრთა ოჯახს და კორხორუსის გვარს, რომელიც 40-მდე სახეობას შეიცავს და ძირითადად ინდოეთისა და ჩინეთის ტროპიკულ და სუბტროპიკულ ზონაშია გავრცე-

ლებული, მათ შორის, როგორც ბოჭკოვანი, ლიტერატურაში აღწერილია 10 სახეობამდე, რომელთაგან მხოლოდ ორ სახეობას „მრგვალნაყოფიანს" და „გრძელნაყოფიანს" აქვს საწარმოო მნიშვნელობა. მრგვალნაყოფა ჯუთი ერთწლიანი, მაღალმოზარდი, ბალახნაირი მცენარეა. ღერო სიმაღლით ჩვენში 1,5—2,5 მეტრამდე აღწევს, საშობლოში 4 მეტრამდე, დიამეტრი 1—1,5 სანტიმეტრამდე, კონუსური ფორმის, უმთავრესად დაუტოტავი ან იტოტება მისი ზემო ნაწილი.

ფოთოლი მორიგეობითაა განწყობილი, ტიტველი ან ოდნავ შებუსული, წაგრძელებულ-ოვალური ან ოვალურ-ლანცეტისებრი, დაკბილული, ღია ან მუქი მწვანე, სიგრძით 7—12 სანტიმეტრამდე, სიგანით 3—5 სანტიმეტრი, ყუნწი კარგად განვითარებული.

ყვავილი პატარა ზომისაა, ორმაგ ყვავილსაფარიანი, ხუთწევრიანი, მოყვითალო ფერის, 2—8 ცალი ერთად, ფოთლის იღლიაში მოკლე ყუნწზე მჯდომარე. მტვრიანები მრავალი, ნაყოფი სფერული კოლოფია ოდნავ დანაოჭებული. თესლი სამწახნაგოვანი, მომწვანო ან ღია მიხაკის ფერის, თესლი ნაყოფში 30 ცალამდე. ფესვთა სისტემა მთავარღერძიანია, კარგად დატოტვილი.

გრძელნაყოფა ჯუთი განსხვავდება პირველისაგან დატოტვისაკენ ძეტი მისწრაფებით, აქვს გრძელი ნაყოფი, თესლის მუტი რიცხვი ნაყოფში (200-მდე), დანარჩენი ნიშნები მათ საერთო აქვთ.

ჯუთის ბოჭკო თეთრია, აბრეშუმისებრი ბრწყინვალებით, წვრილი და მაღალჰიგროსკოპულია. ტექნიკური ბოჭკო სიგრძით 1,5—2,5 მეტრი, ადვილად იშლება ელემენტარულ ბოჭკოდ, სიგრძით 0,8—0,9 მმ, სიჯანით 10—24 მიკრონამდე, სიმაგრით 19,5 კგ ერთ კვადრატულ მეტრზე. მშრალი ღეროდან ბოჭკოს გამოსავალი 16—18%-ს შეადგენს.

მოთხოვნილება გარემო პირობებისადმი. ჯუთის სამშობლო ინდოეთია, იგი გავრცელებულია, ძირითადად, ბენგალის, ბიხარას, ორისასა და ასამის პროვინციებში, ინდოეთის შემდეგ ჯუთის ნათესი ფართობების ოდენობით მეორე ადგილი ჩინეთს უკავია, მცირე მასშტაბით იგი გავრცელებულია, აგრეთვე, იაპონიაში, ირანსა და ინდოჩინეთში.

ჯუთი ტროპიკული და სუბტროპიკული წარმოშობის მცენარეა, რის გამოც გარემოს ტემპერატურის მიმართ მაღალი მოთხოვნილებისაა. თესლი გაღივებას იწყებს 15—16°-ს პირობებში, ასეთ პირობებში, თუ ზრდის სხვა ფაქტორები არ უშლის ხელს, 5—6 დღეში მთავრდება აღმოცენება. მცენარე ძლიერ მგრძნობიარეა გაზაფხულის ყინვებისადმი.

ჯუთი დიდ მოთხოვნას აყენებს ნიადაგისა და ჰაერის ტენის მიმართ, ამ მხრივ საქართველოს დასავლეთ რაიონების კლიმატი მთლიანად აკმაყოფილებს მის მოთხოვნილებას, ხოლო შუა აზიის რესპუბლიკებში

მცენარის განვითარებისათვის კარგი პირობები იქმნება ხშირი მორწყვით.

ჩვენში გავრცელებული ჯუთის საწარმოო ჯიშებიდან № 420 და № 28 ყვავილობენ მაისის მეორე ნახევარში. ნათესის აღმოცენებიდან 55—60 დღის შემდეგ და ღერო ტექნიკურ სიმწიფეს აღწევს 110—115 დღის შემდეგ.

ნიადაგის მიმართ ჯუთი საკმაოდ პლასტიკური მცენარეა, ის კარგად ვითარდება მძიმე, საშუალო და მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებზე, თუ ის საკვები ნივთიერებით საკმაოდ მდიდარია და არ არის დაჭაობებული.

გამრავლება. ჯუთი მრავლდება თესლით, რომელიც საკმაოდ წვრილია და აღმოცენებისათვის მოითხოვს ნიადაგის გულმოდგინედ თესვის წინა კარგად დამუშავებას. იმის მიხედვით, თუ რა დანიშნულებისათვის მოგვყავს მცენარე, თესლის მისაღებად, თუ საბოჭკოდ, იცვლება კულტურის აგროტექნიკაც.

ნიადაგის ძირითად დამუშავებას სარწყავ რაიონებში აწარმოებენ შემოდგომაზე. თუ ნაკვეთი დაკავებული იყო მარცვლოვანებით, მაშინ მოსავლის აღებისთანავე ტარდება აჩეჩვა და შემდეგ მზრალად მოხვნა, გაზაფხულზე ხნულის ზედაპირს ასწორებენ.

დასავლეთ საქართველოს პირობებში ძირითადი მოხვნა შეიძლება ჩატარდეს, როგორც შემოდგომაზე, ისე ზამთარში და ადრე გაზაფხულზე, იმის მიხედვით, თუ როგორ ნიადაგთან გვაქვს საქმე და როგორია წვიმის წყლისაგან ნაკვეთის დაწრეტის შესაძლებლობა, თუ ხნულზე ზამთარში წყალი არ დგება, მაშინ საშემოდგომო-საზამთრო მოხვნა უმჯობესია.

შუა აზის რესპუბლიკებისათვის უმჯობესია ჯუთის თესვისათვის აპრილის ბოლო ან მაისის პირველი დეკადა და თესვის შემდეგ დათესილი ნაკვეთის აუცილებლად მორწყვა. თუ ნაკვეთს თესავენ თესლის მიღების მიზნით, მაშინ თესვის ნორმა იქნება 6 კგ ჰექტარზე, 65 სმ რიგთშორისების მანძილით, ხოლო, თუ საბოჭკოე ნედლეულისათვის წარმოებს ჯუთის თესვა, მაშინ თესვის ნორმად მიღებულია 8—10 კგ ჰექტარზე და თესავენ ორზოლიან მწკრივებში; ზოლებს შორის 15 სმ და რიგებს შორის 70 სანტიმეტრი მანძილით. ტენით უზრუნველყოფილი ნათესი სათანადო ტემპერატურის პირობებში, მეოთხე დღეს აღმოცენდება და აღმოცენებიდან 15—20 დღის შემდეგ უნდა ჩატარდეს რიგთშორისების გაფხვიერება და. გამოხშირვა. ჯუთი განსაკუთრებულ მოვლას დათესვიდან 35—40 დღეს მოითხოვს, როდესაც ღეროს ზრდის ტემპი, ბიოლოგიური თავისებურების გამო, შენელებულია, ხოლო სარეველები კი ამ დროს ინტენსიურად იზრდებიან და ადვილად ჩაგრავენ

მას. შემდეგ პერიოდში, ჯუთი იმდენად სწრაფი ტემპით იზრდება, იგი ჩრდილავს სარეველებს და მათ ზრდის საშუალებას უსპობს.

ჯუთის უხვი ბიომასის შესაქმნელად საჭიროა საკვები ელემენტების მნიშვნელოვანი რაოდენობა. სართავ მცენარეთა უზბეკეთის საცდელი სადგურის მონაცემებით ჯუთის საშუალო მოსავალს გააქვს ერთი ჰექტარიდან 50—75 კილოგრამი აზოტი, 20—27 კგ ფოსფორი და 124—195 კილოგრამი კალიუმი.

მაღალი ეფექტი მინერალური სასუქების გამოყენებით მიიღება მაშინ, როდესაც კალიუმი და ფოსფორი შეგვაქვს ნიადაგის გადახვნის დროს, ხოლო აზოტი ორ ულუფად, პირველად დოზის 40 % პირველი გათოხნის დროს, ხოლო დოზის 60% პირველი დოზის შეტანიდან 20—25 დღის შემდეგ, ინტენსიური ზრდის დაწყების წინ. შესატანი საკვები ელემენტების დოზა ნიადაგის სინოყიერისა და ნათესის ხასიათის მიხედვით დადგენილია საბოჭკოე ნათესებისათვის აზოტის დოზა 100—120 კგ და კალიუმის სასუქების 60—90 კგ სუფთაზე გადაყვანით, ხოლო ჯუთის სათესლე პლანტაციებისათვის აზოტის დოზა რჩება უცვლელი, დიდდება კალიუმის და ფოსფორის სასუქების დოზა 100—120 კგ-მდე.

ჯუთი მაღალ ეფექტს იძლევა ორგანული სასუქის ფონზე, ორგანული სასუქების დამზადების რეზერვი კი ჯუთის წარმოებაში დიდია, რადგანაც მიღებული მწვანე მასის 80 პროცენტი რჩება მეურნეობაში გადამუშავების ნარჩენის სახით, რომელიც შეიძლება დაკომპოსტების შემდეგ გამოვიყენოთ, როგორც საუკეთესო ორგანული სასუქი. ორგანული სასუქის ფონზე მინერალურ სასუქთა დოზა შეიძლება 20—25%-ით შემცირდეს. კომპოსტი ან ნაკელი უმჯობესია შევიტანოთ დათესვის წინ, გადახვნის დროს, ფოსფოროვან და კალიუმიან სასუქებთან შერეული.

ჯუთის მოსავლის აღების ვადის სწორ გადაწყვეტაზე დიდად არის დამოკიდებული მიღებული ბოჭკოს მოსავლის რაოდენობა და ხარისხი. ლიტერატურაში ამ საკითხზე ერთიანი აზრი არ არის. ჯუთის მწვანე მასის აღება მასიური ყვავილობის დროს იძლევა მაღალხარისხოვან ბოჭკოს, მაგრამ ეკონომიურად მიუღებელია მნიშვნელოვანი დანაკარგის გამო. ნაყოფთა მასიური წარმოქმნის ფაზაში მოსავლის აჭრის დროს ბოჭკოს მოსავალი 40%-ით იზრდება და ბოჭკოს ხარისხი არ უარესდება. უფრო მეტი მოსავალი მიიღება, როდესაც ნაყოფწარმოქმნა დამთავრებულია, მაგრამ ამ პერიოდში აღებული ღეროდან მიღებული ბოჭკო, ნაკლებ ელასტიკური და უხეშია, რისთვისაც საბოჭკოე ჯუთის აღება უმჯობესია მასიური ნაყოფწარმოქმნის პერიოდში, როდესაც მიიღება ბოჭკოს მაღალხარისხოვანი მეტი მოსავალი.

მოსავალს იღებენ ხელით—ნამგლებით, ან სათიბი მანქანებით. ღეროს ჭრიან ფესვის ყელიდან 3—5 სანტიმეტრის სიმაღლეზე, კრავენ კონებად და გზავნიან გადასამუშავებლად. ჯუთის მწვანე ღერო კარგად მუშავდება ი. მ. ტოლოჩკოს სისტემის მანქანებზე, რის შემდეგ მიიღება ლაფანი. ლაფანს აშრობენ და შემდეგ ბიოლოგიური ლბობის წესით იღებენ ტექნიკურ ბოჭკოს. თუ სპეციალური სალბობი აუზები არ არის, მაშინ ლბობა კარგად მიმდინარეობს გამდინარე წყალშიც.

ჯუთის ღეროს ზოგჯერ ახმობენ და ხმელ ღეროს აბარებენ გადასამუშავებულ ქარხნებს, ხმელი ღეროდან ბოჭკოს გამოსავალი 18—21%-ს აღწევს.

სამხრეთული კანაფი

კანაფი ველურად გავრცელებულია შუა აზიაში, ჩრდილო კავკასიაში, შორეულ აღმოსავლეთში, ციმბირში, ჩინეთში, ინდოეთში, თურქეთში, ირანში, იტალიაში და სხვაგან.

კანაფი ლაფანბოჭკოვან მცენარეთა ჯგუფს ეკუთვნის და მას საბჭოთა კავშირში ბოჭკოვან მცენარეთა შორის ბამბის და სელის შემდეგ, ნათესი ფართობებით და მიღებული პროდუქციით, შესამე ადგილი უჭირავს.

კანაფი ჩვენში უძველესი დროიდან ყოფილა კულტურაში დანერგილი და იგი რუსეთში და საქართველოში დიდი რაოდენობით მოჰყავდათ, როგორც საკუთარი მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად, ასევე ქვეყნის გარეთ გასატანად. შსოფლიოს ბაზარზე კანაფის ნედლეული გადიოდა რუსული ქერელის სახელწოდებით, სადაც იგი დიდი პოპულარობით სარგებლობდა და ძვირად ფასობდა, მისი მაღალი ღირსებისა და მრავალმხრივი გამოყენების გამო.

სამხრეთული კანაფის კომპლექსური ბოჭკოდან ღებულობენ სხვადასხვა სახის გრეხილ ნაწარმს, როგორიცაა: სანაოსნო, საზღვაო ბაგირები, თოკები, ხეზები, ბადეები და სხვ. ბოჭკოსაგან ქსოვენ: ტომრებს, აფრებს, ღვედებს, ავეჯის გადასაკრავს და სხვ. უხეშ ქსოვილებს.

კანაფისაგან ღებულობენ გრძელ და მოკლე ბოჭკოს, ჰაერმშრალი ღერო შეიცავს 9—11%-მდე გრძელ და 4—5% მოკლე ბოჭკოს. მისი თესლი იძლევა 30—32% ცხიმზეთს, 18—20% ცილებს, 20% სახამებელს, 15%-მდე უჯრედანას და 4,5% ნაცარს.

კანაფის თესლისაგან ღებულობენ შედიცინაში საჭირო ფიტინს, ხოლო ზეთის გამოხდის ანარჩენები კი პირუტყვისათვის მაღალყუათიანი საკვებია.

ბოჭკოს მისაღებად ღეროს გადამუშავების ანარჩენებს იყენებენ

ქაღალდის წარმოებაში, ორგანული სასუქის დასამზადებლად, თბოიზოლაციისათვის, ან საწვავ მასალად.

კანაფის ზოგიერთ ფორმას აღმოსავლეთის ქვეყნებში იყენებენ ორგანიზმის აღმგზნები სასმელის — ჰაშიშის მისაღებად. კანაფის სამრეწველო მნიშვნელობის პროდუქციის მისაღებად ამ კულტურის მოყვანა ნესაძლებელია პოლარული წრიდან დაწყებული სუბტროპიკულ ზონამდე, მაგრამ იგი, განსაკუთრებით, ფართოდ გავრცელდა საბჭოთა კავშირის ზომიერი კლიმატის პირობებში და მოყავთ კურსკის, ნოვოსიბირსკის ოლქებში, ალტაის და კრასნოდარის მხარეში, მოლდავეთში, ყაზახეთში და სხვაგან.

მოკლე ბოტანიკური დახასიათება. კანაფი ეკუთვნის კანაფისებრთა ოჯახს და კანაფის გვარს. კულტურაში გავრცელებული კანაფი სამ ძირითად ჯგუფად იყოფა:

1. ჩრდილოეთის ჯგუფი — კანაფის ეს ჯგუფი სამი ტიპისაგან შედგება და აერთიანებს ნაკლებ დატოტვილ, წვრილ და დაბალი ღეროს მქონე ფორმებს, რომელნიც ვეგეტაციას 60—75 დღეში ამთავრებენ.

2. შუა რუსეთის ჯგუფი მოიცავს ოთხ ტიპს და შედგება ზომიერად ან ძლიერ დატოტვილ, 1,25—1,75 მეტრი სიმაღლის ღეროს მქონე ფორმებს, რომელნიც 80-დან 120 დღეში ამთავრებენ ვეგეტაციას. ამ ჯგუფიდან ზოგიერთი ფორმა უფრო მეტად თესლის მისაღებად მოჰყავთ, მაგრამ ამავე დროს მასში არის საბოჭკოე ფორმებიც. კანაფის აღნიშნული ჯგუფი გავრცელებულია შუა რუსეთის ზონაში.

3. სამხრეთის ჯგუფი — შედგება 7 ტიპისაგან და აერთიანებს გვიანმწიფად, მაღალმოზარდ, უხვ ბოჭკოვან ფორმებს, რომელნიც ვეგეტაციას 130—140 დღეში ამთავრებენ და აღწევენ სიმაღლით 2—4 მეტრამდე.

სამხრეთის კანაფი ერთწლიანი ბალახოვანი, სწორმდგომი მცენარეა, ღერო იზრდება სიმაღლით 3—4 მეტრამდე. სიგრძეზე ოდნავ დაღარული და ბუსუსებით არის დაფარული. კანაფის სახისა და თესვის სიხშირის მიხედვით ღერო სხვადასხვა სიძლიერით იტოტება, ხშირი ნათესი სხვა თანაბარ პირობებში ნაკლებად დატოტვილია და პირიქით.

ფოთლები თათისებრ რთული, ღეროს ქვედა ნაწილზე მოპირდაპირედ, ხოლო ზედაზე მორიგეობით არის განლაგებული; დამახასიათებელი 5—13 ცალი ხერხკბილა ფოთოლაკებით. ერთსქესიანი პატარა ზომის მდედრობითი ყვავილები შეკრებილია თავთავისებრ ყვავილედში და ფოთლის იღლიაში სხედან. მამრობითი ყვავილები კი შეკრებილია მტევნისებრ ყვავილედში. ყვავილები მარტივ ყვავილსაფარიანი და ხუთ წვერიანია. ნაყოფი ერთბუდიანი კაკალია. კანაფი ორბინიანი მცენარეა, მამრობითი ეგზემპლარები 15—20 სმ უფრო მაღალია და

30 დღით უფრო ადრე მწიფდება, რაც დიდ უხერხულობას ქმნის და მექანიზებულ აღებას ხელს უშლის.

მოთხოვნილება გარემო პირობებისადმი. კანაფი სინათლეს, საკვებ ელემენტებს და ტენს დიდ მოთხოვნილებას უყენებს, რაც ამ მცენარის ბიოლოგიური თავისებურების შედეგია. იმის გამო, რომ კანაფს, ნიადაგზედა ნაწილთან შედარებით, ფესვთა სისტემა უფრო სუსტად აქვს განვითარებული, საჭიროა მას ფესვთა სისტემის გავრცელების ზონაში ქონდეს ადვილად შესათვისებელი საკვები ელემენტები, რისთვისაც საჭიროა ნიადაგი იყოს ორგანული ნივთიერებებით მდიდარი, საკმაოდ ტენიანი და გარემოს ტემპერატურა და არის რეაქცია ხელს უწყობდეს ორგანულ ნივთიერებათა ინტენსიურ მინერალიზაციას. აღნიშნული გარემოს ფაქტორების მოქმედება ისე მჭიდროდ არის ურთიერთდაკავშირებული, რომ რომელიმე მათგანის უკმარისობა იწვევს კანაფის მოსავლიანობის საგრძნობ შემცირებას.

გამრავლება. კანაფი მრავლდება თესლით, მაგრამ განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს თესლის დახარისხებას, რადგანაც თესლის სიდიდის მიხედვით იცვლება ნათესში მდედრობითი და მამრობითი ეგზემპლარების ურთიერთ შეფარდება. მდედრობითი ეგზემპლარების რაოდენობა საშუალო სიდიდის თესლით გამრავლებისას შეადგენს 72%-ს, წვრილი თესლით თესვისას 61%-ს და მსხვილი მძიმე თესლის თესვის დროს კი — 51%-ს. ამრიგად, იმ მიზნით, რომ ნათესარში მდედრობითი მცენარეები ჭარბობდეს, საჭიროა, კანაფი გაუამოავლოთ მხოლოდ დამახასიათებელი, საშუალო სიდიდის მქონე თესლით.

კანაფის თესლი აღმოცენებას იწყებს 4°—6° ტემპერატურის პირობებში, მაგრამ გამოთანაბრებული აღმოცენებისათვის 10° ტემპერატურა სჭირდება.

სამხრეთული კანაფის დასათესად უნდა გამოიყოს საკვები ნივთიერებით მდიდარი, ღრმა სახნავი ფენის მქონე, საშუალო და მსუბუქი მექანიკური შემადგენლობის, ტენით უზრუნველყოფილი ნიადაგები. გამოყოფილი ნაკვეთის დამუშავება იწყება წინამორბედი კულტურის მოსავლის აღების შემდეგ მისი 6—8 სმ სიღრმეზე აჩეჩვით, რაც ტარდება სარეველა მცენარეთა წინააღმდეგ ბრძოლისა და ტენის ხარჯვის დაზოგვის მიზნით. ნაკვეთის მზრალად მოხვნის წინ უნდა შეეტანოთ ფოსფოროვანი და კალიუმოვანი სასუქები ყოველ ჰექტარზე 90 კგ სუფთაზე გადაყვანით, გადამწვარი ნაკელი 20 ტონა და მოიხნას 25—28 სმ სიღრმეზე წინმხვნელიანი გუთნით. ხნულს ადრე გაზაფხულამდე არ ფარცხავენ, რაც ზამთრის ნალექების შეკავებას უწყობს ხელს, ხოლო შემდეგ, როგორც კი ამის შესაძლებლობას ნიადაგის ტენიანობა მოგვცემს, საჭიროა კარგად დავფარცხოთ, ზედაპირი მოვასწოროთ და სათანადოდ გავაფხვიეროთ, რომ ტენის აორთქლება ნიადაგის ზედა-

პირიდან მინიმუმამდე დავიყვანოთ. საჭიროების შემთხვევაში უნდა გამოვიყენოთ კულტივატორიც, რომ ნიადაგი სათანადო სიღრმეზე ჭარგად გაფხვიერდეს, აღმოცენებული სარეველა მცენარენი მოისპოს და შევქმნათ იმის წინაპირობა, რომ კანაფის თესლის მექანიზებული წესით თანაბარ სიღრმეზე ჩათესვა გაადვილდეს. კანაფის თესლის აღმოცენების დაჩქარების მიზნით, ორი კვირით ადრე, ტარდება თესლის იაროვიზაცია 20° ტემპერატურის პირობებში. წინასწარ შემოწმებული მოცემული რაიონის პირობებისათვის დარაიონებულ და იაროვიზირებულ თესლს თესავენ სამხრეთ რაიონებში ბოჭკოსა და თესლის მისაღებად, ყოველ ჰექტარზე 15—25 კგ-ი, ხოლო თუ ნათესი მხოლოდ ბოჭკოს მისაღებად ეწყობა, მაშინ თესვის ნორმა 40—80 კგ-მდე დიდდება.

კანაფს უფრო მეტად ორრიგიან ზოლებად თესავენ, სადაც მწკრივთა შორის მანძილი 12—15 სმ-ია, ხოლო ზოლებს შორის კი—55—75 სმ.

კანაფის თესლის ჩათესვის სიღრმე ნიადაგის პირობებისდა მიხედვით იცვლება. მძიმე და ტენით უზრუნველყოფილ ნიადაგებში ჩათესვის სიღრმე 3 სანტიმეტრია, ხოლო მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებზე კი 5—7 სმ.

ნათესი, ხელსაყრელ გარემო პირობებში, ერთი კვირის შემდეგ იწყებს აღმოცენებას და თუ ამ პერიოდში ნალექების გამო ნიადაგის ზედაპირზე ქერქი წარმოიშვა, რომელიც მცენარის აღმოცენებას ხელს შეუშლის, მაშინ აუცილებელია ნაკვეთი რიგების საწინააღმდეგო მიმართულებით დავფარცხოთ და ნიადაგის ქერქი დავშალოთ. სამხრეთული კანაფისათვის დამახასიათებელია აღმოცენების შემდეგ, პირველ ხანებში, ღეროს ზრდის ძლიერ ნელი ტემპი, ამიტომ ის ადვილად იჩაგრება სარეველა მცენარეთა მიერ და საჭიროა რიგთშორისების და რიგების ხშირი გაფხვიერება, ხოლო რიგში მცენარეთა გამეჩხრება-გამარგვლა, რომ ნორმალური სიხშირით და, პირველ ხანებში, სარეველების მოსპობით კანაფის ახალ აღმონაცენს შეეუქმნათ ინტენსიური ზრდის პირობები.

კანაფი საკვები ელემენტების დიდი რაოდენობას მოითხოვს ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის. მაღალი მოსავლის მისაღებად აუცილებელია ორგანულ-მინერალური სასუქების კომბინირებული გამოყენება. თუ ნაკელი, ფოსფოროვანი და კალიუმოვანი სასუქები ნიადაგის ღრმა დამუშავებასთან ერთად შეგვაქვს, მაშინ აზოტოვანი სასუქი უმჯობესია თესვამდე ორი კვირით ადრე, ნაკვეთის დაფარცხვის დროს, შევიტანოთ ჰექტარზე 90 კგ სუფთა ელემენტზე გადაყვანით.

ამრიგად, სრული მინერალური სასუქები ნაკელის ფონზე ქმნის კანაფის ზრდა-განვითარებისათვის საუკეთესო პირობებს და არა მარტო იზ-

რდება თესლის მოსავალი, არამედ იზრდება ღეროდან ბოჭკოს გამოსავალიც. კანაფის მცენარე ნორმალურად იზრდება, თუ ნალექების ჯამი საეგეტაციო პერიოდში 800 მმ-ზე ნაკლები არ არის, მაგრამ თუ ის უფრო ნაკლებია, მაშინ აუცილებელია მისი ხელოვნურად მორწყვა. კანაფის ყვავილობა იწყება დაახლოებით ერთდროულად, ე. ი ორივე სქესის მცენარე ერთდროულად ყვავილობს, მაგრამ მამრობითი მცენარე აყვავილების შემდეგ ამთავრებს სიცოცხლის ციკლს და ხმება, ხოლო როდესაც მდედრობითი მცენარე ყვავილობის შემდეგ განაგრძობს ზრდას, დაყვავილდება, მოამწიფებს თესლს და მამრობითზე ერთი თვით მეტი ხანს ცოცხლობს და შემდეგ ხმება.

ამრიგად, კანაფის მოსავლის აღება არ ხდება ერთბაშად, არამედ პირველად მამრობით მცენარეთა მოსავალი უნდა ავიღოთ, რაც მათი მასიური ყვავილობის დროს ემთხვევა. ტექნიკურად მომწიფებულ მცენარეს ღერო ოდნავ უყვითლდება და ფოთლები ცვივა.

მოსავალს იღებენ ხელით, მცენარეს ჭრიან ან თხრიან, პირველად წხოლოდ მამრობით ეგზემპლარებს, მათ ღეროებს კონებად კრაეენ და ახმობენ.

მდედრობითი ეგზემპლარები უნდა აეიღოთ მაშინ, როდესაც თესლის 75% მომწიფებულია. მოსავალს იღებენ სპეციალური მანქანებით, დილა-საღამოს საათებში, როდესაც თესლის მაღალი ტენიანობის გამო ჩაცვენას ნაკლებად აქვს ადგილი. მოჭრილ ღეროს კრაეენ კონებად და ახმობენ. ჰაერშრალი ღეროს მოსავალი ჰექტარიდან 4—6 ტონას უდრის, ხოლო თესლისა კი — 4—5 ცენტნერს, ხმელ მდედრობით მცენარეთა ღეროდან თესლის გამოლეწვა ტიტოვის სისტემის მანქანებში წარმოებს. იმ შემთხვევაში, როდესაც კანაფი მხოლოდ საბოჭკოდ მოყავთ, მაშინ მოსავლის აღება უფრო გაადვილებულია და ერთბაშად სწარმოებს. ამ შემთხვევაში მოსავალს იღებენ მამრობით მცენარეთა მასიური ყვავილობიდან 7—8 დღის შემდეგ და ჭრიან ორივე სქესის მცენარეს.

მართალია, ამ დროს მამრობითი მცენარეები გადამწიფებულია და მდედრობითი მოუმწიფებელი, მაგრამ მათ შორის არც ისე დიდია განსხვავება და ეკონომიურად ორივე სქესის მცენარეთა ერთად აღება უფრო გამართლებულია. ამ შემთხვევაში მოსავლის აღება მექანიზებული წესით წარმოებს.

კანაფის ხმელი ღეროდან ბოჭკოს მისაღებად მას ალბობენ სპეციალურ ავზებში ან გამდინარე წყალში. თუ წყლის ტემპერატურა 18—20°-ზე მეტია, მაშინ ლბობა 8—10 დღეში მთავრდება, ხოლო უფრო დაბალ ტემპერატურაზე ის უფრო მეტხანს გრძელდება. ლბობის შემდეგ ღეროს რეცხავენ, აშრობენ და საძენძ მანქანაზე ამუშავებენ. ხმელი ღეროდან ბოჭკოს გამოსავალი 2,8%-ს შეადგენს.

რამი აღმოსავლური წარმოშობის, უძველესი ლაფანბოჭკოვანი მცენარეა. აზიელები, სანამ ბამბას გაეცნობოდნენ, რაპს იყენებდნენ როგორც ბოჭკოს მომცემ მცენარეს.

რამის ბოჭკოს ხარისხობრივი მაჩვენებლებით ბადალი არა ჰყავს მცენარეული წარმოშობის ბოჭკოთა შორის და უახლოვდება აბრეშუმს. რამის ელემენტალური ბოჭკო ხასიათდება განსაკუთრებული სიმაგრით და სიგრძით, პერლამუტისებური ბრწყინვალებით, იშვიათი სიწვრილით, მედეგია ლპობის მიმართ და იღებება თანაბრად. რამის ლაფნის ანატომიური თავისებურება საშუალებას გვაძლევს მივიღოთ მისგან ელემენტალური ან კომპლექსური ბოჭკო, და მისი ნედლეულისაგან დავამზადოთ როგორც ნაზი, ისე უხეში საქსოვი, როგორც ცალკე, ასე შერეული სხვა სახის ნედლეულთან.

რამის ნედლეულს ფართოდ იყენებენ სპეცდანიშნულების ტილოების, თეთრეულის, მაგიდის საფრების, ხელსახოცების, ჰალსტუხების, საყელოების, საზაფხულო ქუდების, ფეხსაცმელის საკერავი და ბადის საქსოვი ძაფების, ხალიჩებისა და სხვა ფართო მოხმარების ნაწარმთა დასამზადებლად.

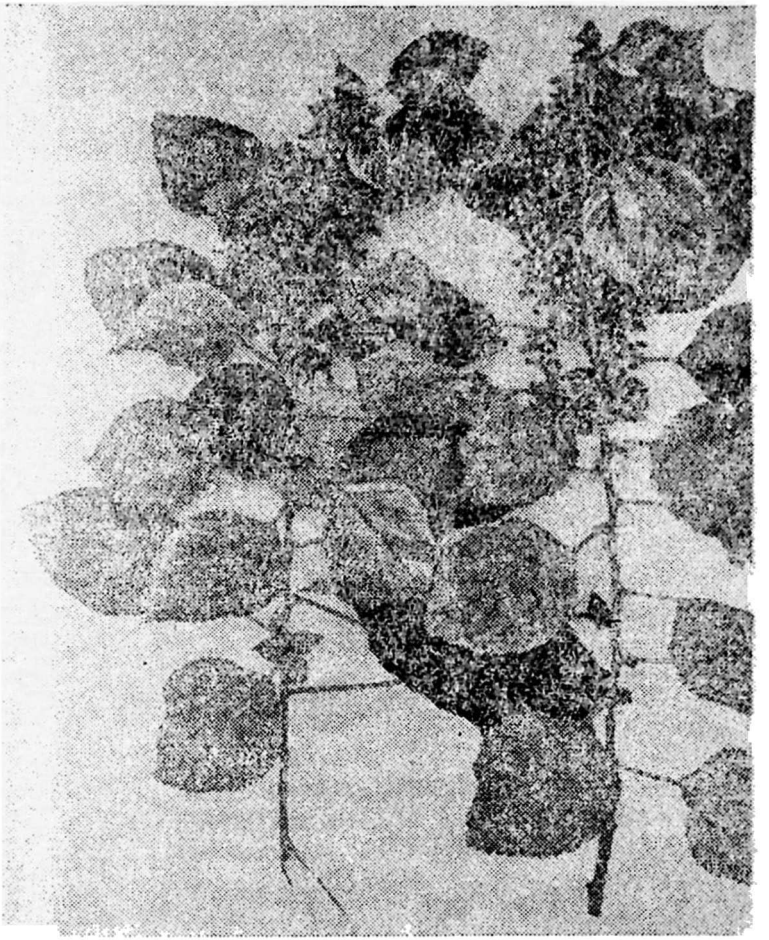
რამის ელემენტალური ბოჭკო შვიდჯერ მაგარია აბრეშუმზე, ორმოცჯერ სელის და რვაჯერ კანაფის ბოჭკოზე.

გარდა საფეიქრო ნედლეულისა, რამი იძლევა სხვადასხვა სახის თანანაწარმს, მაგალითად, ფოთლებს, რომლებიც ცელულოზითაა მდიდარი, იყენებენ მაღალი ხარისხის ქაღალდის დასამზადებლად, დართვის ნარჩენებისაგან დამზადებულ ქაღალდს — ფულის ნიშნებისა და კონდენსატორებისათვის, ხოლო დეკორტიკაციის ნარჩენებს — საწერი ქაღალდისა ან ორგანული სასუქის დასამზადებლად.

ბოტანიკური დახასიათება. რამი ეკუთვნის ჯინერისებრთა ოჯახს, ორლებნიანთა კლასს, ბოჰემერის ვვარს, როგორც საფეიქრო ნედლეულის მომცემი, მნიშვნელოვანია მხოლოდ ორი სახეობა: თეთრი რამი და მწვანე რამი.

მწვანე რამი ტროპიკული წარმოშობისაა, ახასიათებს მრავალწლიანი ღერო, ფოთლების ქვედა მხარე მწვანე ფერისაა, სუსტი ყინვაგამძლეა, იძლევა მაღალ მოსავალს, მაგრამ ბოჭკო უფრო მდარე ღირსებისაა.

თეთრი რამი ხასიათდება ერთწლიანი ღეროთი, ფოთლების ქვედა მხარე უხვად შებუსულია ვერცხლისებრი ბუსუსებით, რაც მას თეთრ ელფერს აძლევს. წარმოშობილია სუბტროპიკული კლიმატის პირობებში, იძლევა ერთ ჰექტარზე 30—50 ტონამდე მწვანე მასის მოსავალს, რომელიც მაღალი ღირსების ბოჭკოს შეიცავს. თეთრი რამი სა-



სურ. 53. თეთრი რამი ღეროთ-ფოთლებით და ყვავილედით.

კმაოდ ყინვაგამძლეა და ჩვენში პერსპექტივა აქვს რამის მხოლოდ ამ სახეობას.

თეთრი რამი მრავალწლიანი ლაფანბოჭკოვანი მცენარეა, რომლის ნიადაგზედა ნაწილი ყოველწლიურად ხმება, ხოლო ფესვის ყელი, ფესვურები და კარგად განვითარებული ღონიერი ფესვთა სისტემა

იზამთრებს. ფესვის ყელი და ფესვურები ყოველწლიურად ახალ-ახალ ამონაყარს იძლევა და ქმნის ბუჩქს.

ღეროს სწორძგომია, მრგვალი, ნორჩი, ძლიერ წყლიანია, ხნოვანებასთან ერთად წყლიანობა იკლებს და წარმოიშობა ლაფნის და მერქნის ელემენტები, რომელიც მომწიფებისას ძლიერდება. სრული სიმწიფისას ღერო ხასიათდება კარგად განვითარებული ლაფნით, მერქნით და ცენტრალური ფხვიერი გულგულით.

ღეროს სიმაღლე დამოკიდებულია ჯიშზე, მოვლაზე და ნიადაგობრივ და კლიმატურ პირობებზე და იცვლება 1—3,5 მეტრამდე.

ღეროს დიამეტრი დამოკიდებულია ჯიშზე, ნათესის სიხშირეზე და დაბუჩქვის ხარისხზე, იგი მერყეობს 0,5—1,5 სანტიმეტრამდე. ძლიერ გამეჩხრებულ და უხვად გაპატივებულ პლანტაციებში, როგორც გამონაკლისი, გვხვდება 2—2,5 სანტიმეტრის დიამეტრის მქონე ღეროებიც.

ჩვეულებრივად რამი იტოტება მხოლოდ დარგვის პირველ წელს, ისიც მაშინ, თუ არ ვაწარმოებთ ზრდის პირველი პერიოდის შემდეგ გადაპრას. ორწლიან და მეტი სნის ბუჩქებზე ღეროები არ იტოტებიან და ნიადაგქვეშა და ნიადაგზედა ნაწილთა შორის წონასწორობის დამყარება ხდება ფესვის ყელიდან, ან ფესვურებიდან ახალ ღეროთა წარმოქმნით.

ახალგაზრდა ღეროთა შეფერვა, ჩვეულებრივად, ღია მწვანეა, ზოგიერთ ჯიშებს კი ახასიათებთ ანტოციანური შეფერვაც (კლონი 740), რომელიც ხნოვანებისა და გარემო პირობების მიხედვით მექდება საფევი ქსოვილის წარმოშობის. გამო. აღმოსავლეთ საქართველოში (ალაზნის ველი) ღერო უფრო მეტი ხნის განმავლობაში ინარჩუნებდა ღია მწვანე ფერს.

ღერო შებუსულია აბრეშუმისებრ გამჭვირვალე, არამსუსხავ ბუსუსებით, იგი დაყოფილია მუხლებით. მუხლთშორისების სიგრძე დამოკიდებულია ჯიშზე, აგროტექნიკაზე და გარემო პირობებზე. ერთიდაიმავე ჯიშის პირობებში პირველი, მეორე და მესამე მოსავალი შეიძლება მუხლთშორისების სხვადასხვა სიგრძით ხასიათდებოდეს. მცირე სიდიდის მუხლთშორისებით (4—5 სმ) ხასიათდება პიოველი მოსავალი, ხოლო გრძელი მუხლთშორისებით (6—10 სმ) მეორე მოსავალი. ყოველ მუხლზე საკმაოდ დიდი ზომის ყუნწით, სპირალურად განწყობილია ფოთლები. ფოთოლი ბადენერვიანია, კიდედაკბილული, კვერცხისებრი ფორმის, საკმაოდ დიდი ზომის, ფოთლები უხვად შებუსულია თეთრი არამსუსხავი ბუსუსებით. შებუსვა ძლიერია, გაასაკუთრებით, ქვედა მხარეზე, რაც ნიავის დროს პლანტაციას თეთრ იერს აძლევს და აქედანაა სახელწოდებაც — „თეთრი რამი".

ფოთლის შეფარდებითი წონა, მწვანე მასასთან იცვლება პლანტაციის ხნოვანებისა და ღეროთა მომწიფების მიხედვით. ღეროს ხნოვა-

ნებასთან ერთად ქვედა ფოთლები თანდათან ყვითლდება და სცვივა. რაც უფრო ხშირია პლანტაცია, მით ნაკლებია მწვანე მასაში ფოთლის ხვედრითი წონა. ჩვენი მრავალწლიანი დაკვირვებით მოსავლის აღების წინ ფოთოლი მწვანე მასის 35—40%-ს შეადგენს.

რამი ერთბინიანი გაუოფილსქესიანი მცენარეა. მამრობითი ყვავილები უფრო ადრე წარმოიქმნებიან, ვიდრე მდედრობითი და ღეროზე მათ ქვემოთაა განლაგებული. გარდამავალ ზონაში კი არის შემთხვევა ყვავილედში მდედრობითი და მამრობითი ყვავილების ერთმანეთში არევისა.

რამი ჯვარედინდამტვერავი მცენარეა, მაგრამ არ არის გამორიცხული მისი თვითდამტვერვა. ყვავილები წერილია, მარტივი. სუსტად შეფერილი ყვავილსაფარით, რომელიც შეკრებილია ყვავილედში.

თეთრი რამის სამშობლოდ ჩინეთი ითვლება და მას ამიტომ ჩინურ ჭინჭარსაც უწოდებენ. ჩინეთიდან რამი უხსოვარ დროში გავრცელდა ჯერ იაპონიაში, შემდეგ კი ეგვიპტეში, სადაც რამის ქსოვილებს მუმიების შესამოსავად იყენებდნენ, ხოლო უფრო გვიან რამის კულტურა გავრცელდა ჰოლანდიაში, იტალიაში, გერმანიაში, საფრანგეთში, სამხრეთ ამერიკასა და სხვაგანაც.

რამის ნერგი საქართველოში პირველად იაკობ მარმა შემოიტანა 1860 წელს ქუთაისის სააკლიმატიზაციო სადგურში, რომელიც საქართველოში რამის გავრცელების კერად იქცა.

1862 წელს რამის ნერგები ქუთაისიდან გადაიტანეს თბილისის ბოტანიკურ ბაღში, მაგრამ ის ყინვებისაგან დაიღუპა და ხელახალი აღსადგენი გახდა.

1875—1890 წლებში სხვადასხვა დაინტერესებულმა პირებმა საქართველოში გააშენეს მცირე ზომის რამის პლანტაციები, მაგალითად, კვახჭირში, ხონში (წულუკიძე), აჯამეთში, სენაკში (ცხაკაია), სუფსაში, ოზურგეთში (მახარაძე), ჩაქვში, ზუგდიდში, რიყეში და სხვაგან, სადაც მას უფრო დეკორატიული ხასიათი ჰქონდა, ვიდრე საწარმოო.

საქართველოში არსებულმა რამის მცირე ზომის ნარგაევებმა იმ ხანებში მიიპყრო ფრანგებისა და გერმანელების ყურადღება და რამის კულტურა მნიშვნელოვან ფართობზე გააშენა ხონში (1889 წელს) მაკედონსკიმ, ხოლო რიყეში (1890 წელს) პრინცმა მიურატიმ.

უფრო გვიან რამის ნარგავები მოეწყო აღმოსავლეთ საქართველოში ბაგრატიონ-მუხრანსკის მამულში და ლაგოდეხში, სადაც ის საკმაოდ კარგად გრძნობდა თავს.

საქართველოში რამის კულტურის სამეურნეო მასშტაბით გავრცელების პირველი ცდა, მეცხრამეტე საუკუნის დასასრულს, ბოჭკოს მისაღებად, საჭირო ტექნიკური აღჭურვილობის უქონლობის გამო, მარცხით დამთავრდა, მიუხედავად იმისა, რომ საქართველოს ნიადაგუ-

რი და კლიმატური პირობები ამ კულტურისათვის სავსებით ხელსაყრელი იყო.

საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ კვლავ დააყენეს რამის კულტურის შესწავლის საკითხი ჩვენს პირობებში.

1926 წელს ბათუმის ბოტანიკურმა ბაღმა შეაგროვა რამის ნერგები ჩაქვის საუფლისწულო მამულში და ოზურგეთის მიდამოში შემორჩენილი რამის პლანტაციებიდან, რითაც გააშენეს რამის პლანტაციის პირველი საცდელი ნაკვეთი.

საცდელი პლანტაციიდან მიღებული საფეიქრო ნედლეულის შესწავლამ გამოავლინა ჩვენში მოყვანილი რამის ბოჭკოს მაღალი ღირსება და ამ კულტურის დიდი სამეურნეო ეფექტი. აღნიშნულ გამოკვლევათა საფუძველზე საბჭოთა მთავრობამ და კომუნისტურმა პარტიამ მიიღო რამის კულტურის ფართო საწარმოო მასშტაბით გავრცელების ღონისძიება ჩვენი საფეიქრო მრეწველობის მაღალხარისხოვანი ნედლეულით უზრუნველყოფისათვის.

1930 წლიდან მუშაობა წარიმართა ორი მიმართულებით:

ა) გაძლიერდა კვლევითი მუშაობა რამის მცენარის აგროტექნიკისა და მისი ნედლეულის გადამუშავების მეცნიერული საფუძვლების შესაქმნელად. ამის აუცილებლობა გამოწვეული იყო საკუთარი გამოცდილების უქონლობით და ამ საკითხზე მსოფლიო ლიტერატურის სიღარიბით.

ბ) გაძლიერდა მუშაობა საწარმოო ხაზით რამის საკუთარი სარგავი მასალის შესაგროვებლად, საწარმოო პლანტაციების გაშენების გეგმის უზრუნველსაყოფად. რამის კულტურის აგროტექნიკის დადგენა და მისი ნედლეულის ტექნოლოგიის გადაწყვეტა დაევალა ამ მიზნით შექმნილ ახალ სართავ მცენარეთა სრულიად საკავშირო კვლევით ინსტიტუტს (მოსკოვში) და მის ზონალურ სადგურს (ა/კ რამის საცდელი სადგური, ს. ნოსირი, ცხაკაიას რაიონი).

მოკლე პერიოდში (1930—1941) დაამუშავეს რამის კულტურის აგროტექნიკის ძირითადი საკითხები, რომელიც უზრუნველყოფდა ჰექტარზე 25—30 ტონამდე მწვანე მასის მოსავლის მიღებას. შექმნეს რამის სამამულო ჯიშები: № 7, № 23, № 740, რომელნიც 25—85%-ით მეტ პროდუქციას იძლეოდა, ვიდრე გავრცელებული სამეურნეო პოპულაცია, დამუშავდა რამის პირველადი გადამუშავების აქტუალური საკითხები და წარადგინეს საკონკურსოდ რამის პირველადი გადამამუშავებული მანქანა, რომელიც ღეროს ფოთლიანად ამუშავებდა მექანიზებულად, 7—8 ტონის წარმადობით დღეში.

დაადგინეს ნახევარფაბრიკატის შემდგომი გაკეთილშობილებისა და დართვის წესი. 1940 წლისათვის საქართველოში რამის კულტურით დაკავებული ფართობი 1500-ს შეადგენდა და ერთ ჰა-ზე საშუალოდ

15—25 ტონა უფოთლო ღეროს მოსავალს ღებულობდნენ. სამამულო ომის პერიოდში რაჭის კულტურისათვის სრულიად არ იყო საკმარისი მინერალური სასუქები და, განსაკუთრებით, აზოტოვანი სასუქი, რის გამოც მკვეთრად დაეცა მოსავლიანობა.

რამის კულტურის საწარმოო ათვისების ხაზით დიდი მუშაობა ჩაატარეს საქართველოს კოლმეურნეობებმა, საბჭოთა მეურნეობებმა, სოფლის მეურნეობის სპეციალისტებმა და ხელმძღვანელმა სამეურნეო კადრებმა.

ამ პერიოდში საგრძნობი იყო სურსათის სიმცირე, ხოლო დასავლეთ საქართველოს რამის კულტურის გავრცელების ზონაში, მღინარისპირა ნოყიერი, ალუვიური ნიადაგები დაკავებული იყო იმ მომენტისათვის მცირემოსავლიანი რამის პლანტაციებით, ასეთ ვითარებაში საჭიროდ ცნეს რამის პლანტაციების გადახვნა და ამ ადგილების მარცვლოვანი კულტურებით (სიმინდით) დაკავება, რაც განხორციელდა 1943—44 წლებში.

იმასთან დაკავშირებით, რომ დასავლეთ საქართველო გადატვირთულია ძვირფასი, შრომატევადი სუბტროპიკული კულტურებით, რამის კულტურა ამოიღეს სახელმწიფო დავალებიდან და საკვლევი მუშაობა გადაიტანეს შუა აზიის რესპუბლიკებში მშრალი სუბტროპიკების სრულიად საკავშირო-კვლევით ინსტიტუტში.

რამი მრავალწლიანი მცენარეა, რომლის ნიადაგზედა ნაწილი — ღერო ყოველწლიურად ხმება ტემპერატურის —1—2°-ის პირობებში და ნიადაგქვეშა ნაწილი იძულებით გადადის შესვენების პერიოდში. როგორც ცნობილია, მცენარეთა გადასვლა შესვენების პერიოდში ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი შეგუებაა გარემოს არახელსაყრელი პირობებისაგან დასაცავად და შესვენების პერიოდის ხასიათი გვეხმარება ავხსნათ, თუ რა გარემო პირობებში ყალიბდებოდა მოცემული მცენარე.

რამი ხელსაყრელი ტემპერატურის პირობებში მთელი წლის განმავლობაში არ სწყვეტს ვეგეტაციას. მიუხედავად გენერატიულ ორგანოთა მომწიფებისა, ეს მიგვითითებს იმაზე, რომ რამის მცენარის ბუნება ჩამოყალიბებულია ისეთ გარემო პირობებში, სადაც წლის თბილი და ცივი პერიოდი გამოჯნული ყოფილა, მაგრამ ცივი პერიოდი არ ყოფილა ხანგრძლივი. და არ ხასიათდებოდა მაღალი აბსოლუტური მინიმუმებით. სწორედ რამის ბუნების ჩამოყალიბების თავისებურებით აიხსნება ის გარემოება, რომ მიუხედავად წლის პერიოდისა, თუ დღეღამური საშუალო ტემპერატურა ერთი-ერთნახევარი დეკადის განმავლობაში 8—10°-ია, რამი იძლევა ფესვის ყელიდან ამონაყარს.

ხშირად, დასავლეთ საქართველოში, ადრე გაზაფხულის პერიოდში, რამს მოუცია ამონაყარი მარტის პირველი რიცხვებისათვის.

ახალგაზრდა ამონაყარი ტენს დიდი რაოდენობითო შეიცავს და ვერ იტანს ტემპერატურის დაცემას 0°-ზე ქვემოთ, ამიტომ ადრეულ ამონაყარს სამეურნეო მნიშვნელობა არა აქვს, იგი დილის ყინვებისაგან იღუპება.

ინტენსიური ზრდა-განვითარებისათვის რამი შედარებით მაღალ ტემპერატურას მოითხოვს, რამის ზრდისათვის ავტორის მრავალწლიანი დაკვირვებით დადგინდა, რომ ოპტიმალური ტემპერატურა 26—30° ფარგლებშია და ამ ტემპერატურის პირობებში დღიური საშუალო ნაზარდი შეადგენს 4,7—5,5 სანტიმეტრს.

რამის ნიადაგქვეშა ნაწილები, რომელიც შედგება ფესვის ყელისა, სამარაგო ნივთიერებით მდიდარი თითისტარისებრი ფესვებისა, მაწოვარი ფესვებისა და ფესვურებისაგან—ზამთრის პერიოდში არ სწყვეტენ აქტიურ სასიცოცხლო პროცესებს. ფესვურები იზრდებიან მთელი ზამთრის პერიოდში, მაგრამ განსაკუთრებულ აქტივობას ამჟღავნებენ თებერვლის პირველი ნახევრიდან.

აბსოლუტური მინიმუმებისადმი რამის ნიადაგქვეშა ნაწილი საკმაოდ გამძლეა და ხელსაყრელ გარემო პირობებში მრავალწლიანი ბუჩქი მნიშვნელოვანი დაზიანების გარეშე უძლებს —20—21°-ს. მართალია, ამ ტემპერატურის პირობებში ნიადაგის ზედაპირზე მდებარე ფესვის ყელი ზიანდება, მაგრამ ნიადაგის სიღრმეში მდებარე ფესვურები უვნებელი რჩება, რის გამოც პლანტაცია ახალი სიძლიერით აღსდგება და განახლდება კიდევაც.

ტემპერატურული ფაქტორის მიხედვით, რამის კულტურა შეიძლება გავრცელდეს, როგორც ტენიან, ისე მშრალ სუბტროპიკებში, სადაც აბსოლუტური მინიმუმი არ ეცემა —20°ზე დაბლა და აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 3500°-ზე მეტია.

საფეიქრო ნედლეულს შეიცავს რამის ლაფანი და მისი მოსავალი დამოკიდებულია მიღებულ ღეროთა რაოდენობაზე, რომელიც ნიადაგის და ჰაერის ტენიანობის მიხედვით მერყეობს დიდ ფარგლებში. ჩვენი გამოკვლევებით დადგენილია, რომ რამის ღეროების მაღალი მოსავლის მისაღებად საჭიროა ნიადაგის ტენიანობა მისი მაქსიმალური ტენტევადობის 75—85%-ს შეადგენდეს, მაგრამ იგი ვერ იტანს ნიადაგის ხანგრძლივ ჭარბტენიანობას, განსაკუთრებით, შესვენების პერიოდში

ტენიან სუბტროპიკებში რამი კარგად ვითარდება საშუალო და მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის, ღრმა სახნავი ფენის მქონე, საკვები ნივთიერებით მდიდარ, წყლისა და ჰაერის კარგად გამტარ ნიადაგებზე. მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგები, ტენიან სუბტროპიკებში, რამის კულტურისათვის გამოუსადეგარია.

მშრალ სუბტროპიკებში კი რამი კარგად იზრდება მძიმე მექანი-

კური შედგენილობის ნიადაგებზედაც, რადგანაც ამ ზონაში ნალექების სიმცირე ფესვთა სისტემის მოქმედების არეში ვერ ქმნის ტენის სიჭარბეს და ჰაერის შეღწევადობას ხელს არ უშლის.

რამის კულტურაზე უარყოფითად მოქმედებენ ქარები, განსაკუთრებით, აღმოსავლეთის მშრალი ქარები.

რამი მრავლდება თესლით და ვეგეტაციური ნაწილებით. ის ივითარებს დიდი რაოდენობით წვრილ თესლს.

ვეგეტაციურად რამი მრავლდება გადაწვენით, მწვანე კალმების დაფესვიანებით, ფესვურებით და ფესვის ყელის დანაყოფით.

გადაწვენით გამრავლებას მიმართავენ იშვიათად. რამის მწვანე კალმები ადვილად ფესვიანდებიან და მას იყენებენ, როდესაც სურთ მაქსიმალურად გაამრავლონ დადებითი სამეურნეო ნიშნების მქონე ბუჩქები.

სამეურნეო პლანტაციების გაშენებისას ვეგეტაციური გამრავლებიდან პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს ფესვურებით და ფესვის ყელის დანაყოფით გამრავლებას.

ვეგეტაციური და თესლით გამრავლების ურთიერთშედარებით გამოცდამ დაგვარწმუნა რამის ვეგეტაციური გამრავლების უპირატესობაში, იგი უზრუნველყოფს მწვანე მასის მეტ მოსავალს და ღეროდან ბოჭკოს უფრო მეტ გამოსავალს, ვიდრე რამის თესლით გამრავლების დროს.

ერთი წლის განმავლობაში სანერგეში წესიერი მოვლის პირობებში მიიღება საკმაოდ ძლიერი ნერგები გამრავლების ორივე წესის შემთხვევაში. პლანტაციის გასაშენებლად გაზაფხულზე ნერგებს თხრიან, ახარისხებენ და აგზავნიან პლანტაციაში დასარგავად.

დარგვა. რამის დარგვის საუკეთესო დროა 5-დან 25 აპრილი. სამეურნეო პლანტაციების დარგვას აწარმოებენ 1 მ×0,5 მ კვების არით. რგვა შეიძლება ჩატარდეს როგორც ხელით, ისე მექანიზებულად. სტანდარტული სარგავი მასალით დარგვისას გამორიცხულია სიმეჩხრე და მიიღება ნორმალური სიხშირის პლანტაცია.

დარგვიდან ერთი კვირის შემდეგ ნერგები იძლევიან ამონაყარს და საჭიროა რიგთშორისების გაფხვიერება. კულტივაციასთან ერთად საჭიროა შევიტანოთ აზოტოვანი სასუქის პირველი ულუფა 60 კგ აზოტი სუფთაზე გადაყვანით, რიგების გასწვრივ ბუჩქიდან 8—10 სანტიმეტრის დაცილებით და ჩაკეთდეს 5—6 სმ სიღრმეზე, კულტივაცია მეორდება საჭიროების მიხედვით.. წესიერი მოვლის პირობებში დარგული რამის ნერგები დარგვიდან 10—15 დღის შემდეგ იწყებენ ინტენსიურ ზრდას, იძლევიან 2—4 ცალ ამონაყარს (ღეროს), რომლებიც შემდეგ იტოტებიან. ივნისის მეორე ნახევარში ღეროთა ინტენსიური ზრდა წყდება, ძლიერდება დატოტვა და იწყება ფესვის ყელიდან ახა-

ლი ამონაყრების წარმოქმნა. თუ ამ პერიოდში გათიბვას არ ჩავატარებთ, მაშინ შემოდგომისათვის ვერ ვღებულობთ გადასამუშავებლად ვარგის ღეროს.

ახალგაზრდა პლანტაციის გათიბვის შემდეგ შეაქვთ აზოტოვანი სასუქის მეორე დოზა (№ 60) და ატარებენ კულტივაციას, შემდეგ კი ვეგეტაციის ბოლომდე პლანტაცია უნდა ვიქონიოთ სარეველებისაგან სუფთა და ფხვიერ მდგომარეობაში.

რამის ახალგაზრდა პლანტაცია ნაკლებ ყინვაგამძლეა, ვიდრე უფრო ხნიერი, რადგანაც ახალგაზრდა პლანტაციას ფესვის ყელი და ფესვურები ნიადაგში ზედაპირთან უფრო ახლოს აქვს განვითარებული, ვიდრე მრავალწლიან პლანტაციას, რის გამოც მშრალ სუბტროპიკებში საჭიროებენ მოყინვისაგან სპეციალურ დაცვას. საუკეთესოა ყინვებისაგან ახალგაზრდა პლანტაციის დასაცავად დაფარვა ტორფით, რამის გადამუშავების ანარჩენებით ან მცენარეული სხვა რაიმე 10—15 სმ სისქის ფენით.

ყოველწლიურად რამის ბუჩქები წარმოქმნიან ახალ-ახალ ფესვურებს, რომელნიც ნიადაგში ვრცელდებიან, როგორც სიღრმეზე, ისე სიგანეზე და იკავებენ სულ მეტ არეს, ყოველი ფესვურა შეიძლება გახდეს ახალი ღეროს საწყისი, რომელიც ივითარებს საკუთარ ფესვის ყელს და ბუჩქს წარმოქმნის. ამრიგად, მრავალწლიანი რამის ბუჩქი წარმოადგენს რამდენიმე სხვადასხვა სიდიდის და ხნოვანების ბუჩქთა ერთიანობას.

ადრე გაზაფხულზე რამის პლანტაციაში ტარდება რიგთშორისების ღრმად დამუშავება, რასაც წინ უსწრებს ფოსფოროვანი და კალიუმოვანი სასუქების შეტანა. რიგთშორის ღრმა გაფხვიერება ხორციელდება ფრთამოხსნილი გუთნის გატარებით, რომლითაც ჩაიკედება შეტანილი სასუქები და ნიადაგი გაფხვიერდება 12—15 სმ სიღრმეზე. პლანტაციის ხნოვანების მიხედვით ფესვურებით დაუქსელავი რიგთშორისის არე, რომლის გაფხვიერება, შესაძლებელია, სხვადასხვა სიგანისაა: ორწლიან პლანტაციაში მისი სიგანე 80 სმ-დეა, ხოლო ხუთი და მეტი ხნის პლანტაციაში ის 25—30 სანტიმეტრამდე კლებულობს. რამი იმდენად სწრაფმზარდია, რომ 2—3 წლის შემდეგ მთლიანად ფარავს რიგთშორისებს და სარეველა მცენარეებს განვითარების საშუალებას უსპობს, მაგრამ ეს იმას არ ნიშნავს, რომ რიგთშორისების გაფხვიერება არ იყოს საჭირო, პირიქით, მაღალი და მყარი მოსავლის მიღება ხანგრძლივ პერიოდში მთლიანად დამოკიდებულია მართებულ აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სისტემის გატარებაზე.

რამის პლანტაციებში მთლიანი კორდის წარმოქმნის შემდეგ, თუ კორდს არ შევავიწროებთ, მოსავალი ერთეულ ფართობზე მცირდება, რაც გამოწვეულია ნიადაგის სიღრმეში ჰაერის შეღწევადობის შემცი-

რებით, რის გამოც ფესვთა სისტემა მიისწრაფვის ქანგბადით მდიდარ ნიადაგის ზედა ფენისაკენ, რასაც თან სდევს ზრდის ინტენსივობის შენელება. ლიტერატურაში გავრცელებული აზრი, იმის შესახებ, რომ მრავალწლიანი რამის პლანტაციებში რიგთშორისების დამუშავება არ იყოს საჭირო, ავტორის ხანგრძლივი ცდებით არ დადასტურდა. მაღალ. და მყარი მოსავლიანობისათვის აუცილებელია მრავალწლიან პლანტაციებში რიგთშორისების პერიოდულად აღდგენა.

ერთწლიანი პლანტაციები 7 წლამდე საშუალებას იძლევა სასუქები შევიტანოთ და რიგთშორისები გავაფხვიეროთ ადრე გაზაფხულზე და ყოველი მოსავლის აღების შემდეგაც.

განსაკუთრებით გულმოდგინედ უნდა ჩატარდეს საშემოდგომო სამუშაოები რამის პლანტაციაში, რომ არ დაუშვათ ჭარბი ტენის დაგროვება ნაკვეთზე თუნდაც ორი-სამი დღით, რაც დიდ ზიანს აყენებს პლანტაციას.

მოსავლის აღება. წლის თბილი პერიოდის ხანგრძლივობის მიხედვით რამი სამ და მეტ მოსავალს იძლევა. საბჭოთა სუბტროპიკებში ჩვეულებრივად სამ მოსავალს იღებენ.

რამის ღეროთა ტექნიკური სიმწიფის საუკეთესო მაჩვენებელს ინტენსიური ზრდის შეწყვეტა და ფესვის ყელიდან ახალი გენერაციის ღეროთწარმოქმნის საწყისი წარმოადგენს, თუ ამ პერიოდში მოსავლის აღებას დავაყოვნებთ, მაშინ ახალი ამონაყარი ღეროები, რომელიც შემდგომ მოსავალს უყრის საფუძველს, ზიანდება, მომდევნო მოსავლის ფორმირება გვიანდება და საერთო მოსავლიანობა მცირდება.

პირველი მოსავლის აღების დროს ღეროები მამრობითი ყვავილების დაკოკრების ფაზაშია.

მეორე მოსავლის ტექნიკური სიმწიფისას მამრობითი ყვავილები გაშლილია და მდედრობითი ყვავილების დაკოკრება იწყება. მესამე მოსავლის წინ მამრობითი ყვავილები დაყვავილებულია და მდედრობითი კი ყვავილობის ფაზაშია.

მოსავალს იღებენ ხელით ან სათიბელათი. ღეროს აცლიან ფოთოლს ხელით ან სპეციალური მანქანით.

ფოთოლგაცლილი ღერო ხასიათდება I ხარისხის სიმაღლით 150 სმ და მეტი, II ხარისხის 125—150 სმ. მე-III 70—100 სმ. დახარისხებულ ღეროებს კრავენ კონებად და აგზავნიან პირველადი გადამუშავების პუნქტში. ღეროს გადამუშავების შედეგად მიიღება ლაფანი ან „ჩაინაგრასი". უკანასკნელ ხანებში მსოფლიო ბაზარზე გასაყიდად გამოაქვთ ეპიდერმისგაცლილი ლაფანი ანუ „ჩაინაგრასი". ეს სიტყვა წარმოდგა ინგლისურიდან, რაც ნიშნავს ჩინურ ბალახს.

ფოთოლბოჭკოვანი მცენარეები

ახალზელანდური სელი

სუბტროპიკულ სართავ მცენარეთა შორის, მაღალმოსავლიანობისა და მნიშვნელოვანი ყინვაგამძლეობის გამო, საბჭოთა კავშირის სუბტროპიკულ ზონაში საწარმოო მასშტაბით დანერგვის შესაძლებლობის თვალსაზრისით ყურადღებას იპყრობს ახალზელანდური სელი.

ახალზელანდური სელის ფოთლები შეიცავენ საკმაოდ მაგარ ტექნიკურ ბოჭკოს, რომელიც თავისი ღირსებით უკეთესია, ვიდრე ტროპიკული მცენარე სართავი ბანანიდან მიღებული მანილის ქერელი, რომელსაც იყენებენ სახალხო მეურნეობის მრავალ დარგში და საკმაოდ ძვირადაც ფასობს.

ახალზელანდური სელის ბოჭკო განსაკუთრებით ძვირფასია გრეხილნაწარმისა და ცელულოზა-ქაღალდის მრეწველობისათვის, რომელზედაც საბჭოთა კავშირის სახალხო მეურნეობის მოთხოვნილება ძლიერ დიდია.

ახალზელანდური სელის სამშობლოდ ითვლება ახალი ზელანდია და ევროპელებმა მასზე პირველი ცნობა მიიღეს 1767—1771 წლებში ჯოზეფ ბანსკისაგან, რომელიც ახლდა კუკის ცნობილ ექსპედიციას. იმ დროისათვის ახალზელანდიის მკვიდრნი ველურად მოზარდი მცენარისაგან ღებულობდნენ სართავ ბოჭკოს, რომლისაგანაც ამზადებდნენ თხელ ტილოებს, ტომრებს, ბადეებს და სხვა ქსოვილებს. ბანსკისათვის კი ცნობილი იყო ქსოვილისათვის ნართის მიღების შესაძლებლობა ერთწლიანი მცენარე სელიდან და იმ მცენარეს, რომლისაგან ახალზელანდიის მკვიდრნი სართავ მასალას ღებულობდნენ, უწოდა „ახალზელანდური სელი“, თუმცა მას სელთან არაფერი საერთო არა აქვს.

ახალზელანდიის მკვიდრნი ამ მცენარეს იყენებდნენ სამკურნალოდ და საკვებისათვის, კერძოდ, ფოთლების ნახარშს ჭრილობის შეხორცების დასაჩქარებლად, ყვავილებს სასმელებისა და თაფლის არომატიზაციისათვის, ხოლო წებოვან გამონაყოფს ადამიანის საკვებად.

ახალზელანდიის სელი, როგორც სართავი ნედლეულის წყარო, მნიშვნელოვანი რაოდენობით მოჰყავთ არგენტინაში, ურუგვაიში, პარაგვაიში, მექსიკაში, ბრაზილიაში, ჩილეში, იაპონიაში და სხვაგან. ზოგიერთი ცნობებით მას იაპონიაში 40 ათას ჰექტარზე მეტი ფართობი უჭირავს.

პირველი ცნობები ახალზელანდიის სელის შესახებ რუსეთში გვხვდება 1836 წელს „ზემლედელჩესკოე გაზეტას“ 14 აპრილის № 30-ში, მასში ნათქვამია: „ეს მრავალწლიანი მცენარე (იგულისხმება ახალზელანდური სელი) სამჯერ მეტ ბოჭკოს იძლევა, ვიდრე სელი და მის-

გან დამზადებული კანაფი (რგვილი) უფრო მაგარია, ვიდრე ქერელისაგან დამზადებული".

ახალზელანდური სელის ინტროდუქცია რუსეთში ოდესის ბოტანიკურ ბაღს უწარმოებია, რომელიც შემდეგ გავრცელებულა სოხუმის და ბათუმის ბოტანიკურ ბაღებში, როგორც დეკორაციული მნიშვნელობის მცენარე. 1904 წელს იგი გამოუცდია სოხუმის საცდელ სადგურს და მიუცია რეკომენდაცია, როგორც დეკორატიული და ტექნიკური მცენარე. 1912 წელს კრასნოვი გულდაწყვეტილი წერდა „მიუხედავად იმისა, რომ ახალზელანდური სელი საუკეთესოდ ხარობს ბათუმიდან დაწყებული ტუაფსემდე, ჯერ კიდევ არავინ დაინტერესებულა მისი კულტურით და გადამუშავების ტექნოლოგიით", ხოლო ორი წლით უფრო გვიან გამოქვეყნებულ წერილში კრასნოვს კოლხეთის დაბლობზე ახალზელანდური სელი პერსპექტიულად მიაჩნდა, მაგრამ მეფის რუსეთის პოლიტიკის გამო, მეცნიერთა ეს და სხვა გონივრული წინადადებანი განუხორციელებელი რჩებოდა.

ახალზელანდური სელის კულტურას და მის ტექნოლოგიას ჩვენში ჯეროვანი ყურადღება მიაქციეს საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ და ამ საქმის შესწავლის პიონერები იყვნენ პროფ. ტ. კვარაცხელია, პროფ. გ. შხვაცაბაია და დოც. გ. ხუციშვილი, უკანასკნელ პერიოდში დიდი და ნაყოფიერი შრომა გასწია ფოთოლბოჭკოვან სართავმცენარეთა შესწავლისა და ნედლეულის ტექნოლოგიის დამუშავების საქმეში პროფ. ხ. შალამბერიძემ, რომელმაც საკუთარი კვლევის შედეგებიდან გამომდინარე წამოაყენა ფრიად გონივრული და დიდი სახალხო მეურნეობრივი მნიშვნელობის მქონე წინადადება — ზუგდიდის ცელულოზა-ქაღალდის კომბინატის ნედლეულით უზრუნველსაყოფად კოლხეთის ზონაში ახალზელანდური სელის საწარმოო პლანტაციების გაშენების მიზანშეწონილების შესახებ.

კოლხეთის ზონის ნიადაგების დაშრობის შემდეგ აქ მომავალში ახალზელანდური სელი, როგორც ძლიერ მოკლე ხანში ცელულოზის მიღების ყველაზე იაფი საშუალება, მნიშვნელოვან ადგილს დაიჭერს სუბტროპიკულ ტექნიკურ მცენარეთა შორის. იგი უნდა იქნეს გამოყენებული, როგორც მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარე, ერთ-ერთ წინამორბედ კულტურად, რომელსაც შეუძლია მერქნიან სუბტროპიკულ მცენარეთა გაშენებამდე, ძლიერი ფუნჯა ფესვებით, ღრმად დაქსელოს, დაანაწევროს და ფიზიკური თვისებები გაუუმჯობესოს, მძიმე მექანიკური შედგენილობის, ახლად დაშრობილ ნიადაგებს.

სასურველია ახალზელანდური სელის მცირე სიდიდის ნაკვეთების მოწყობა საკუთარი მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად საქართველოს დასავლეთ და აღმოსავლეთ რაიონების საბჭოთა და კოლექტიურ

მეურნეობებში, ბალ-ვენახებისა და ბოსტნეული კულტურების ასაკრაეი მასალისათვის.

ახალზელანდიურ სელს დღემდე ჩვენში, ჯერ კიდევ, მხოლოდ დეკორატიული მნიშვნელობა აქვს, ხოლო ახლო მომავალში იგი დაიჭერს მნიშვნელოვან ადგილს, როგორც ცელულოზა-ქაღალდის ნედლეულის მიღების იაფფასიანი საშუალება, და შეცელის შემოსაზიდ ან ადგილობრივ დამზადებულ მერქანს, რაც ხელს შეუწყობს სუბტროპიკული ზონის, დაცვითი მნიშვნელობის მქონე, ბუნებრივი ტყეების შენარჩუნებას და მათ დაცვას.

მოთხოვნილება გარემო პირობებისადმი და აგროტექნიკა

ახალი ზელანდიის სელი მუდმივმწვანე-ბალახოვანი მცენარეა, რომელსაც მკვეთრად გამოსახული საზამთრო შესვენების პერიოდი არა აქვს. ტემპერატურის დაცემა —9—10°-ზე ქვემოთ იწვევს ფოთლების და თოვლით დაუფარავი ნაწილების დაზიანებას, ამიტომ ახალზელანდიის სელის საწარმოო ნარგავების მოწყობა შეიძლება მხოლოდ იმ რაიონებში, სადაც აბსოლუტური მინიმუმი არ ეცემა ხანგრძლივად მინუს 10°-ზე ქვემოთ.

იმის გამო, რომ ჩვენში ზამთრის ძლიერ ყინვებს თან სდევს თოვლის საბურველი, დასაყვეთ საქართველოს შავი ზღვის სანაპირო ზოლში, სადაც ახალი ზელანდიის სელს ნახევარ საუკუნეზე მეტი ხნის ისტორია აქვს. მისი ყინვებისაგან სერიოზულად დაზიანების არც ერთი შემთხვევა არ ყოფილა შემჩნეული. უმნიშვნელო დაზიანებით მან გადაიტანა 1949—50 წლის სუსხიანი ზამთარი.

ახალი ზელანდიის სელის გასაშენებლად უნდა შეირჩეს გაბატონებული ქარებისაგან დაცული, ღრმა სახნავი ფენის მქონე, საკვები ელემენტებით მდიდარი, თიხა ან თიხნარი ნიადაგები, რაც მთელ საველეგეტაციო პერიოდში მცენარის საკვები ნივთიერებებით და ტენით უზრუნველსაყოფად ხელსაყრელ პირობებს ქმნის. გარდა სხვა ფაქტორებისა, ბიომასის ზრდის ინტენსივობაზე გარკვეულ გავლენას ახდენს ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა და როდესაც იგი დაეცემა 75%-ზე უფრო დაბლა, მაშინ ფოთლის ზრდის ენერგია იკლებს და ერთეულ ფართობიდან მიიღება ფოთლის უფრო მცირე მოსავალი. ამით აიხსნება ის გარემოება, რომ ახალზელანდიური სელი უფრო გრძელ ფოთლებს იკითარებს აჭარაში, ვიდრე აფხაზეთში, ან სამეგრელოს რაიონებში.

ახალზელანდიის სელი იტანს მძიმე ნიადაგებს და მოითხოვს ტენის საკმაო რაოდენობას, მაგრამ ვერ იტანს ხანგრძლივ ჭარბტენიანობას, ამიტომ ნაკვეთები, სადაც გრუნტის ან ნიადაგის წყალი ნიადაგის ზედაპირს 75 სმ-ზე უფრო მეტად უახლოვდება, მისთვის გამოუსადეგარია.

სხვა თანაბარ პირობებში რაც უფრო მაღალია აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი, მით მეტია ბიომასის ზრდის შესაძლებლობა, ამიტომ უნდა ვეცადოთ გამოვყოთ მის გასაშენებლად კარგად განათებული ნაკვეთები. ახალზელანდური სელი იტანს მსუბუქ დაჩრდილვას, მაგრამ იგი მეტ მოსავალს პირდაპირი განათების პირობებში იძლევა.

საწარმოო თვალსაზრისით ახალზელანდური სელისათვის გამოსადეგია კოლხეთის დაბლობის დაშრობილი და ერთწლიანი სათოხნი კულტურებით ათვისებული ღრმა საბნავი ფენის მქონე ნიადაგები: ბცირე სიღრმის, დარეცხილი და ხირხატიანი ნიადაგები, აგრეთვე დაჭაობებული და ჭაობიანი ნაკვეთები ახალზელანდური სელის გასაშენებლად გამოუსადეგარია.

ახალზელანდური სელის გასაშენებლად საჭიროა ნიადაგის მთლიანი დამუშავება 40—45 სმ სიღრმეზე, რაც უნდა ჩატარდეს დარგვამდე 3—4 თვით უფრო ადრე. პლანტაციის დარგვამდე ეწყობა სადრენაჟო სისტემა, რომელმაც უნდა უზრუნველყოს მოსული ნალექების დროული დაწრეტა და ნიადაგის წყლის დონის ნორმალური პირობები.

გამრავლება. ახალზელანდური სელი მრავლდება თესლით და ვეგეტაციურად ბუჩქების დაყოფით. სამეურნეო პლანტაციების მოწყობისას უპირატესობას აძლევენ ვეგეტაციურ გამრაველებას, რადგანაც ამ შემთხვევაში უფრო ადრე შედის პლანტაცია ექსპლოატაციაში, ბუჩქები უფრო გამოთანაბრებულია, ხოლო თვით გამრავლების ოპერაცია მარტივი და ნაკლებ შრომატევადია.

ახალზელანდური სელის თესლით გამრავლებას უმთავრესად მიმართავენ სელექციური მუშაობის დროს, გარემოს უკეთ შეგუებული უხვბოჭკოვანი ჯიშების გამოსაყვანად.

ვეგეტაციური გამრავლებისათვის მიმართავენ ბუჩქების დაყოფას, რაც გაადვილებულია ბუჩქის აღნაგობის თავისებურების გამო. მრავალწლიანი ბუჩქი შედგება მრავალრიცხოვანი ნაბარტყების ურთიერთ მოკლე ფესვურებით დაკავშირებული სეგმენტებისაგან. ყოველ ნაბარტყს (ამონაყარს) აქვს დამოკლებული მიწისქვეშა ღერო, რომლითაც იგი დაკავშირებულია ბუჩქთან, და ბარტყობის კვანძიდან განვითარებული ფესვთა სისტემა, ამიტომ ბუჩქიდან ჩამოჭრილი ნაბარტყი გადარგვის შემდეგ ვითარდება და წარმოქმნის ბუჩქს.

ახალზელანდური სელის ნერგების დამზადება შეიძლება, როგორც ბუჩქების მთლიანი ამოთხრით და დაყოფით, ისე ბუჩქის ნაწილის ჩამოჭრით, რაც მრავალწლიან პლანტაციებში შევიწროებული რიგთშორისების გაფართოვება-აღდგენას შეუწყობს ხელს და პლანტაციის გასაშენებელ სარგავ მასალასაც მოგვცემს.

დედა ბუჩქები ან ბუჩქის ნაწილი ამოთხრისთანავე იგზავნება სარ-

გავ ერთეულებად დასაყოფად მზის სხივებისაგან და ქარებისაგან დაცულ ადგილზე, შემდეგ უკვეცავენ ფოთლებს, ფესვის ყელიდან 30—35 სმ სიმაღლეზე და ყოფენ სეგმენტებად (ნაბარტყი კვანძით ფოთლებით და ფესვებით), რომელსაც 10—12 სმ-მდე უმოკლებენ ფესვებს, წუნწუხში ამოავლებენ და იგზავნება დასარგავად.

ავტორმა ახალზელანდური სელის რგვის ვადების შესწავლისას სართავ მცენარეთა საცდელ სადგურში (ნოსირი—ცხაკაიას რაიონი) უკეთესი შედეგი მიიღო საშემოდგომო და ადრე გაზაფხულზე რგვის ვარიანტებზე — 26/10 და 17/11, სადაც ნერგების გახარება 100%-ს შეადგენდა. უარესი აღმოჩნდა აპრილის ნარგავი (17/4) და უარყოფითი შედეგი იქნა მიღებული მაისის მეორე ნახევარში დარგვისას (17/5).

ახალზელანდური სელის პლანტაციებს აშენებენ 1×1 ან 1×1,5 მეტრი კვების არით. წინასწარ მომზადებულ და შესაბამისად აგეგმილ ნაკვეთზე იღებენ ორმოებს 25—30 სმ სიგანით, სიღრმით 20 სმ; ყოველ ორმოში შეაქვთ 2—3 კგ გადამწვარი ნაკელი და 50—70 გ სუპერფოსფატი, რომელსაც კარგად ურევენ ორმოს მიწას. ამის შემდეგ რგავენ წინასწარ მომზადებულ ნერგს, ტკეპნიან მიწას და რწყავენ კარგად.

ახალზელანდური სელის ახალგაზრდა პლანტაციების მოვლისას სასურველია რიგთშორისები გამოვიყენოთ დაბალმოზარდი ერთწლიანი და მრავალწლიანი ბალახოვანი პარკოსნებისათვის, როგორც სათიბად, ასევე სათესლედ და სიდერაციისათვის. თუ რიგთშორისი კულტურები არ მოგვყავს, მაშინ საჭიროა ნაკვეთი ვიქონიოთ სარეველებისაგან სუფთა და ნიადაგი ფხვიერ მდგომარეობაში. რიგთშორისების ღრმად დამუშავებისას საჭიროა ყოველწლიურად შევიტანოთ 120 კგ ფოსფოროვანი და 60 კგ კალიუმოვანი სასუქი წმინდაზე გადაყვანით.

აზოტოვანი სასუქი შეაქვთ ვეგეტაციის დაწყების წინ რიგთშორისის გაფხვიერებისას 100—150 კგ სუფთაზე გადაყვანით. ერთი, ორი და სამწლიანი პლანტაციები, იმის გამო, რომ მცირე სიმაღლისაა და ამონაყართა რაოდენობა უმნიშვნელოა, საწრეტი არხების გაწმენდისა და შემოკავების გარდა არ მოითხოვს გადასაზამთრებლად განსაკუთრებულ მომზადებას, ხოლო უფრო ხნიერი პლანტაციები, რომ ზამთარში თოვლისაგან არ გაითელოს, საჭიროა ყოველი ბუჩქის ფოთლები კონუსურად შეკრათ ორ-სამ ადგილზე, რაც მათ ვერტიკალურ მდგომარეობას შეუნარჩუნებს, ხოლო ყინვების დროს დაიცავს უფრო ნაზ ნაწილებს. გაზაფხულზე ბუჩქებს სახვევისაგან ათავისუფლებენ.

ახალზელანდური სელის ექსპლოატაციას ჩვეულებრივად იწყე-

ბენ გაშენებიდან მესამე-მეხუთე წელს. ტექნიკურად მომწიფებულ ფოთლებს ჭრიან, როდესაც მცენარე შესვენების მდგომარეობაშია. მომწიფებული ფოთლის ფირფიტის წვერო გაიხლიჩება მთავარი ძარღვის გასწვრივ, მნიშვნელოვნად დაქინდრულია, ზრდა დასრულებული აქვს და სქელია.

ნედლეულის მოსავლის აღება ცელულოზა-ქაღალდის წარმოებისათვის ტარდება ორ წელიწადში ერთხელ ფოთლის ფუძიდან 25 სმ სიმაღლეზე ბუჩქის მთელი მწვანე მასის მოჭრით. ნედლეულის გადამუშავება შეიძლება მოჭრისთანავე ან გამშრალის. ბოჭკოს გამოსავალი ნედლი ფოთლიდან 15—17%-ს შეადგენს.

საშუალო მოსავალი ახალზელანდური სელის ნედლეულისა დასავლეთ საქართველოში, პლანტაციების მდგომარეობისა და ხნოვანების მიხედვით 30—90 ტონამდე მერყეობს.

დრაცენა

სუბტროპიკულ უხეშ ფოთოლბოჭკოვანი მცენარეებიდან საქართველოს დასავლეთ რაიონებში, როგორც დეკორაციული მცენარე, პარკებისა და ხეივნების გასამწვანებლად გავრცელებულია დრაცენა. დრაცენის გრძელ და ელასტიკურ ფოთლებს, კომპლექსური ბოჭკოს შემცველობის გამო, იყენებენ მებაღეობა-მებოსტნეობაში ასაკრავად, ხოლო სპეციალურად დამუშავების შემდეგ მიღებულ ჰურჭელ-ბოჭკოვან კონებს (ფიბრას) ჯაგრის და ძუის შემცველად ტექნიკური ჯაგრისების დასამზადებლად. დრაცენის ფოთლებიდან ამზადებენ ქალათებს, ჩელტებს, გოდრებს, ხოლო ცელულოზის მნიშვნელოვანი შემცველობის გამო, შეიძლება გამოვიყენოთ ცელულოზა-ქაღალდის მისაღებ ნედლეულად.

დრაცენა მარადმწვანე მცირე სიდიდის ხემცენარეა, ღეროს უმთავრესად დაუტოტავია, კენწერო გრძელი და ბრტყელი ფოთლებით უხვად შემოსილი, რაც მას პალმისმაგვარ ლამაზ ელფერს აძლევს. დრაცენა ეკუთვნის შროშანისებრთა ოჯახს და კორდინოლეს გვარს, ამ გვარიდან 20 სახე გავრცელებულია ახალზელანდიაში, აღმოსავლეთ ინდოეთში, მალაიის არქიპელაგზე, ავსტრალიაში და წყნარი ოკეანის სამხრეთ კუნძულებზე. დრაცენის სამშობლოდ ახალზელანდიას თვლიან.

ჩვენში დრაცენის ზოგიერთი სახეობა შემოიტანეს მეცხრამეტე საუკუნის მიწურულში, ხოლო ახალი სახეობების შემოტანა — მეოცე საუკუნის დასაწყისში და დეკორატიული მიზნით გავრცელდა ორი სახე— ავსტრალიის დრაცენა და დაუტოტავი დრაცენა.

დრაცენა ერთლებნიან მცენარეთა კლასს ეკუთვნის, მაგრამ ამ კლასში შემავალ სხვა მცენარეთაგან განსხვავებით ახასიათებს ღე-

როს სიმსხოზე ზრდის უნარი. აქ კამბიუმის როლს ასრულებს ლაფნის ძირითადი ქსოვილი, რომელიც ქმნის ე. წ. გამსხვილების რგოლს. ის წარმოქმნის როგორც ძირითადი ქსოვილის უჯრედებს, ისე მეორადი წარმოშობის ჰურჭელ-ბოჭკოვან კონას. დრაცენას მერქანი ფხვიერია და მსუბუქი, ის, ნაკლები გახევების გამო, ადვილად ფუღუროვდება.

დრაცენა უმთავრესად ცენტრალურ ღეროს ივითარებს, რომელიც იტოტება ხანდაზმულ ასაკში ან როდესაც რაიმე მიზეზით დაზიანდება ზრდის კონუსი და საასიმილაციო ზედაპირი ვერ აკმაყოფილებს მცენარის მოთხოვნილებას და საჭიროებს ფოთლის ზედაპირის გადიდებას.

ფოთოლი ხაზურა, მჯდომარე, გაბრტყელებული ბოლოთი ღეროს მჭიდროდ ეკვრის. ფოთლის სიდიდისა და შეფერვის მიხედვით პროფ. ხ. ბ. შალამბერიძემ გამოყო ფართოფოთლიანი, ვიწრო ფოთლიანი და ვარილ ფოთლიანი ფორმები. ყინვაგამძლეობით, ფოთოლში ბოჭკოს შემცველობით, მოსავლიანობით და ცელულოზის შემცველობით შალამბერიძე უპირატესობას აძლევდა დრაცენის ვიწროფოთლიან ფორმებს.

ფოთლის სიგრძე 0,5—1,0 მ-მდეა, სიგანე 3—8 სმ-მდე, ფირფიტა ფუძიდან წვეროსაკენ ვიწროვდება და რბილი დაბოლოება აქვს. ახალგაზრდა ხნოვანების მიხედვით იცვლის მდგომარეობას სიბრტყეში და ტექნიკურად მომწიფებული დაჭინდრულია. წარმოქმნიდან სიმწიფემდე ფოთოლს ორი წელი სჭირდება, ადრე გაზაფხულზე ზრდის კონუსის ემბრიონალური ქსოვილიდან წარმოშობილი ახალი ფოთოლი შემდეგი წლის აგვისტო-სექტემბერში აღწევს სრულ ტექნიკურ სიმწიფეს, რის შემდეგ ქვემოთ იხრება, იწყება ოდნავ შეყვითლება და წვეროდან ხმობა.

დრაცენა ყვავილობს 7—8 წლის ასაკში, წვრილი, ძლიერ სურნელოვანი ყვავილებით, რომელიც შეკრებილია საგველა ყვავილედში, ყვავილობა იწყება მაის-ივნისში, ნაყოფი სამბუდიანია, კოლოფის ყოველ ბუდეში 1—3 ცალი წვრილი პრიალა შავი თესლია. თესლი ადრე კარგავს აღმოცენების უნარს, ამიტომ უმჯობესია მაშინვე დავთესოთ ან შევინახოთ სტრატიფიცირებული.

დრაცენას არა აქვს მკვეთრად გამოსახული საზამთრო შესვენების პერიოდი, ამიტომ სუსტი ყინვაგამძლეა და მნიშვნელოვანი დაზიანების გარეშე შეიძლება გადაიტანოს —7—8° ტემპერატურა. მისი საწარმოო დანიშნულების პლანტაციები შეიძლება გაშენდეს შავი ზღვის განაპირა ვიწრო ზოლში, სადაც აბსოლუტური მინიმუმი 10—15 წელში არ ეცემა. —10°-ს ქვემოთ. ასეთ პირობებში ზიანდება ზრდის კონუსის ემბრიონალური ქსოვილები და ახალგაზრდა ფოთლები, რასაც

თან სდევს ნიადაგზედა ნაწილის დაღუპვა, მაგრამ ახალ ამონაყარს იძლევა ფესვის ყელი, რომელიც შემდეგში განაახლებს პლანტაციას.

უხეშ ფოთოლ-ბოჭკოვან მცენარეთა შორის, ასაკრავი მასალით მებაღეობის და მებოსტნეობის მოთხოვნილების უზრუნველსაყოფად, უპირატესობა ახალზელანდურ სელს უნდა მიეცეს, როგორც უფრო ყინვაგამძლეს, მაგრამ დეკორატიული ელფერით დრაცენა ეფექტური მცენარეა და სუბტროპიკული ზონის საბჭოთა და კოლექტიური მეურნეობების პარკების გამწვანებისას მისი ფართო მასშტაბით გამოყენება, გარდა სიმშვენიერისა, შექმნის დამატებით ნედლეულს ცელულოზა-ქაღალდის მრეწველობისათვის, რაც ესოდენ საჭიროა კოლხეთის ზონაში მოქმედი ზუგდიდის ცელულოზა-ქაღალდის კომბინატისათვის.

გამრავლება. დრაცენა მრავლდება თესლით და ვეგეტაციურად — ამონაყარის ჰაერში დაფესვიანებით, მაგრამ ამ უკანასკნელს სამეურნეო მნიშვნელობა არა აქვს. თესლნერგების გამოსაყვანად თესლს თესავენ სათბურებში — სათეს ყუთებში, ან ცივ კვალსათბურებში ან უშუალოდ გრუნტში — სათეს კვლებზე. ჩამოთვლილი ხერხებიდან თუ რომელს ავირჩევთ, დამოკიდებულია კონკრეტულ პირობებზე. სანერგისათვის ნაკვეთის არჩევა, ნიადაგის დამუშავება და სათესი კვლების მოწყობის წესი ისეთივეა, როგორც სხვა ტექნიკურ კულტურათა სანერგისათვის.

დრაცენას თესლნერგების გამოყვანა უმჯობესია დახურულ გრუნტში ვაწარმოოთ, ხოლო შემდეგ პიკირება კი ღია კვლებში. ეს საშუალებას მოგვცემს თესლნერგები ნაადრევად გამოვიყვანოთ და უფრო სრულად გამოვიყენოთ წლის სავეგეტაციო პერიოდი. დრაცენას ნერგის გამოსაყვანად აწყობენ ერთქანობიან სათბურს იმ ვარაუდით, რომ მარტის პირველ ნახევარში შესაძლებელი იყოს დათესვა. მომზადებულ სათეს ნაკვეთს ტკეპნიან მსუბუქად, შემდეგ თანაბარი გამოთესვის მიზნით ერთწილ თესლს ურევენ 10 წილ მშრალ სილაში და თესავენ იმ ვარაუდით, რომ ერთ კვადრატულ მეტრზე მოდიოდეს 20 გ დრაცენას თესლი. თესვის შემდეგ მთელ ზედაპირზე თანაბრად უნდა მივაყაროთ გაცრილ-გადამწვარი ნაკელი ისე, რომ მისი სისქე ერთ სანტიმეტრამდე იყოს, შემდეგ მსუბუქად ვტკეპნით და ვრწყავთ თბილი წყლით. სათბურში უნდა დავიცვათ აღმოცენებისათვის საჭირო ტემპერატურული პირობები (18°—20°) და პერიოდული რწყვით შევქმნათ საჭირო ტენის პირობები. მორწყვა უნდა ხდებოდეს წვრილი ნაჩვრეტების მქონე სარწყავით, რათა თესლის გადარეცხვა თავიდან ავიცილოთ. თუ საჭირო პირობები დაცული იქნა, დრაცენის თესლის აღმოცენება 15—20 დღეში დამთავრდება. ნათესარი ორი-სამი წყვილი ფოთლის განვითარების შემდეგ ზრდის დასაჩქარებლად საჭიროა

ჭამოვკვებოთ აზოტით, ამისათვის 50 გ ამონიუმის გვარჯილას ვხსნით 10 ლიტრ წყალში და ყოველ კვადრატულ მეტრზე ვრწყავთ, ამას ვიმეორებთ ყოველ 15—20 დღეში. სასუქის ხსნარით ყოველი მორწყვის შემდეგ მცენარე უნდა გაირეცხოს სუფთა წყლით დაწვის თავიდან აცილების მიზნით.

სათანადო მოვლის პირობებში იმდენად კარგად ვითარდება დრაცენას თესლნერგები, რომ ის ორი თვის შემდეგ შესაძლებელია გადაირგას ღია კვალზე, სადაც ირგვება 10×10 სმ დაცილებით. გადარგვის წინა საღამოს ნიადაგი სათბურში მოირწყვება კარგად და ნერგები ხის ქაფჩით, წვრილი ბუსუსა ფესვების დაუზიანებლად, გადაირგვება წინასწარ მოზადებულ კვლებზე. ნერგები მაშინვე უნდა მოირწყას და დაიმულჩოს.

მთელ სავეგეტაციო პერიოდში საჭიროა ნაკვეთზე პერიოდულად ჩატარდეს ნიადაგის გაფხვიერება, სარეველებისაგან გაწმენდა და მორწყვა. მეორე წლის გაზაფხულზე დრაცენის ნერგებს ხელმეორედ გადარგავენ 40×40 სმ კვების არით და ჩაატარებენ ისეთივე აგროტექნიკურ ღონისძიებას, როგორც პირველ წელს.

დათესვიდან მესამე წელს უკვე სტანდარტული ნერგები გვექნება, რომლებსაც ბელტიანად ამოვთხრით, დავახარისხებთ და მუდმივ ადგილზე გადავრგავთ.

დრაცენის პლანტაციის გასაშენებლად ვარჩევთ გაბატონებული ქარებისაგან დაცულ საშუალო მექანიკური შედგენილობის, კარგად დრენირებულ ღრმა ნიადაგებს. ნაკვეთის ძირითადი დამუშავება ტარდება შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში 30—35 სიღრმეზე, გაზაფხულზე ხნულის ზედაპირი სწორდება და საჭიროების მიხედვით აწარმოებენ გადახვნას 16—18 სმ-ზე ან კულტივაციას, შემდეგ გაჰყავთ საჭირო რაოდენობით წყალსაწრეტი არხები, ან აწყობენ ნახევრად სფერულ კვლებს.

დრაცენის პლანტაციისათვის მიღებულია კვების არე 1,5×1 მეტრზე. ნაკვეთს გეგმავენ და ნერგის დარგვის ადგილზე იღებენ ორმოებს. 30 სმ სიგრძით და 30 სმ სიღრმით, სადაც მიწას აურევენ ორი-სამ კილოგრამ ნაკელს. ბელტიანად ამოღებულ ნერგს ჩაუშვებენ ორმოს ცენტრში და დარგავენ იმ სიღრმეზე, რა სიღრმეზედაც მცენარე იყო დარგული სანერგეში. დარგვისთანავე ნიადაგს რწყავენ და ფოთლების ერთ მესამედს შეაჭრიან. დარგვის საუკეთესო დროა ადრე გაზაფხული, სანამ მცენარე ჯერ კიდევ შესვენების პერიოდშია.

სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში ნაკვეთი უნდა ვიჭონიოთ ფხვიერ და სარეველებისაგან სუფთა მდგომარეობაში, რასაც ვაღწევთ რიგთშორისების პერიოდული გაფხვიერებით.

შემოდგომაზე, ვეგეტაციის შეწყვეტის შემდეგ, მცენარეთა ზამ-

თრის სუსხისაგან დაცვის მიზნით, საჭიროა ფოთლების აკვრა და საწრეტი სისტემის მუშა მდგომარეობაში მოყვანა, რათა წყლის ზედაპირული დატბორება ან არხებში ხანგრძლივი დაგუბება თავიდან იქნეს აცილებული.

დრაცენის პლანტაციაში ყოველწლიურად, ადრე გაზაფხულზე, საჭიროა ნიადაგის ღრმა გაფხვიერება, რომელსაც უნდა უსწრებდეს ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების შეტანა (P_2O_5—90 კგ და K_2O 50 კგ), ხოლო ვეგეტაციის დაწყებისას და ივნისის პირველ დეკადაში, ნიადაგის ზერელე გაფხვიერების წინ, საჭიროა აზოტის შეტანა პლანტაციის ხნოვანებისა და მდგომარეობის მიხედვით, 40—50 კგ ყოველი შეტანის დროს.

რაც უფრო ხანში შედის მცენარე, მით უფრო ძლიერ იზრდება ფოთლები და რიგთშორისები ერთდება, რის გამოც საჭირო იქნება მისი გამეჩხერება ლეწი ან კენტი რიგების ამოღებით.

მოსავალს ყოველწლიურად იღებენ ხელით, ტექნიკურად მომწიფებული ფოთლების შეჩრით. ფოთლების მოჭრა უმჯობესია ადრე გაზაფხულზე, რაც უფრო მეტია აკრული ფოთლების რიცხვი, მით უკეთ არის დაცული მოუმწიფებელი ფოთლები და ზრდის კონუსი ყინვების მავნე გავლენისაგან. ახალ სართავ მცენარეთა საცდელ სადგურში იყო შემთხვევა, როცა ზამთრის ყინვებისაგან დაუზიანებლად გადარჩა მხოლოდ ის ეგზემპლარები, რომელთაც შემოდგომაზე ფოთლები არ შემცირებია, ხოლო შემოდგომით ფოთოლაჭრილ ეგზემპლარებს დაუზიანდა ზრდის კონუსი და უმწიფარი ფოთლები.

ფოთლებს ჭრიან დანით ან ბაღის მაკრატლით — რაც შეიძლება ფუძესთან ახლოს. ყოველად დაუშვებელია ფოთლების ჩამოგლეჯა მიმაგრების ადგილიდან, რის შემდეგ ღეროს კანი ტიტველდება და ის ხშირად დაზიანების წინა პირობა ხდება. დეკორაციული ნარგავების ექსპლოატაცია ტარდება ადრე გაზაფხულზე.

შინაარსი

შესავალი 3
სუბტროპიკული მემცენარეობის საგანი 5
სუბტროპიკულ კულტურათა სწავლების ისტორიის მოკლე მიმოხილვა 5
სუბტროპიკულ მცენარეთა ინტროდუქციის მოკლე ისტორია . . 6
სუბტროპიკების ბუნებრივი პირობების მოკლე დახასიათება . . 8
I ნაწილი. სუბტროპიკულ მცენარეთა მორფოლოგიური დახასიათება 13
სუბტროპიკულ მცენარეთა ინდივიდუალური განვითარება . . . 27
სუბტროპიკულ მცენარეთა გამრავლება 32
გარემო პირობების გავლენა სუბტროპიკულ მცენარეთა ზრდა-განვითარებაზე 41
II ნაწილი. სუბტროპიკული კულტურები 64
ჩაის კულტურა 64
ჩაის კულტურის გავრცელების ისტორია 66
რუსეთში ჩაის მოხმარების ისტორია 70
ჩაის კვებითი ღირსება 73
ჩაის კულტურის გავრცელების ისტორია და მისი თანამედროვე მდგომარეობა 75
მეჩაიეობის ამოცანები მეცხრე ხუთწლედის მესამე გადამწყვეტ წელს 82
ჩაის ნედლეულის ხარისხზე მოქმედი ფაქტორები 84
ჩაის ბიოლოგიური თავისებურებანი 89
ჩაის მცენარის დამოკიდებულება გარემო პირობებისადმი . . . 97
პლანტაციების გაშენება სათესლედ და მოვლა 99
ჩაის პლანტაციის გაშენება, ნაკვეთის შერჩევა და ნიადაგის ძირითადი დამუშავების წესები 101
საფოთლე ჩაის პლანტაციის გაშენება, რემონტი და მოვლა . . . 105
ჩაის მცენარის გასხვლა-ფორმირება 111
ჩაის ნედლეულის დამზადების ორგანიზაცია 118
ჩაის ფოთლის კრეფა 125
ჩაის ბუჩქების მსუბუქი მოსწორებითი გასხვლა და ფოთლის გაძლიერებული კრეფა, როგორც მოსავლიანობის გაზრდის საშუალება . 127
ჩაის სამამულო ჯიშების დახასიათება 130
ჩაის ნედლეულის შემოსვლის პიკური პერიოდი და მისი გამოთანაბრების საშუალებანი 136
მეჩაიეობის მდგომარეობა და პერსპექტივები აზერბაიჯანის სსრ-ში და კრასნოდარის მხარეში 138
სუბტროპიკული ხეხილოვნები 140
სუბტროპიკული ხეხილოვნების კლასიფიკაცია 141
ციტრუსოვნები 142
ლიმონი 144
ფორთოხალი 149
მანდარინი 153
გრეიფრუტი 156
ციტრუსოვნების ზოგიერთი ბიოლოგიური თავისებურებანი . . 157
პლანტაციის გაშენება 161
ყინვებისაგან დაცვის ღონისძიებათა სისტემა 163
ლიმონის გართხმული კულტურა 166
ციტრუსების მოსავლის აღება და ნაყოფის დაყალიბება . . . 168

ციტრუსების საოთახო კულტურა 171
ციტრუსების ტრანშეის კულტურა 174
სუბტროპიკული ხურმა 175
ზეთისხილი 181
ფეიჰოა 187
ლეღვი 192
თხილი 196
ბოლწიული 199
ეთერზეთოვანი კულტურები 203
ეთერზეთოვან მცენარეთა სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა . . 203
ეთერზეთოვან მცენარეთა კულტურაში დანერგვის ისტორია . . 212
ეთერზეთის როლი მცენარეში 227
ეთერზეთოვან მცენარეთა კლასიფიკაცია 229
სინთეზურ სურნელოვან ნივთიერებათა წარმოების მოკლე ისტორია და თანამედროვე მდგომარეობა 232
ვარდის გერანი 235
ევგენოლური რეჰანი 274
ჯაჭული 297
მიხაკის კამელია 303
ევკალიპტები 314
ეთერზეთოვანი ვარდი 329
მსხეულყვაეილა ქასმინი 354
ევტიევრია 364
ციტრუსები, როგორც ეთერზეთოვანი ნედლეულის მიღების წყარო . 379
სუბტროპიკული ცხიმზეთოვანი კულტურები 382
ტუნგი 388
სუბტროპიკული მერქნის მომცემი მცენარეები 402
ბამბუკები 402
სუბტროპიკული სართავი მცენარეები 415
ლაფანბოქკოვანი სუბტროპიკული მცენარეები 418
ჯუთი 418
სამხრეთული კანაფი 423
თეთრი რამი 428
ფოთოლბოჭკოვანი მცენარეები 439
ახალზელანდური სელი 438
დრაცენა 443

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი
პროფესორი ა. ჯანაშია
სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატი
დოცენტი ა. სანიკიძე
ნაშრომი რეკომენდებულია საქართველოს სუბტროპიკული
მეურნეობის ინსტიტუტის სამეცნიერო საბჭოს მიერ

რედაქტორი ა. ბედია
მხატვრული რედაქტორი ს. ბოტკოველი
ტექნიკური რედაქტორი ნ. ძნელაძე
კორექტორი ნ. ბოკერია

გადაეცა ასაწყობად 20/V-75 წ. ხელმოწერილია დასაბეჭდად 15/X-75 წ.
ქაღალდის ზომა 60×90¹/₁₆ საბეჭდი ქაღალდი № 2
ნაბეჭდი თაბახი 28,25 საღრიცხვო-საგამომცემლო თაბახი 26,4
უე 10251 ტირაჟი 2000 შეკვ. № 5745

ფასი 1 მან. 04 კაპ.

გამომცემლობა „განათლება", თბილისი, მარჯანიშვილის ქ. № 5.
Издательство «Ганатлеба», Тбилиси, ул. Марджанишвили № 5
1975

საქართველოს სსრ მინისტრთა საბჭოს გამომცემლობათა,
პოლიგრაფიისა და წიგნის ვაჭრობის საქმეთა
სახელმწიფო კომიტეტის სტამბა № 5
ქ. ქუთაისი, ი. ჭავჭავაძის პროსპექტი 11.
Типография № 5 Государственного комитета
Совета Министров Грузинской ССР по делам
издательств, полиграфии и книжной торговли.
г. Кутаиси, пр. И. Чавчавадзе, 11.