რეზო ჯაბნიძე

სუბტროპიკული კულტურები

ბათუმი-2018

UDC (უაკ) 741.5:180.5(487-234)
ჯ-129

ნაშრომი აღიარებულია სახელმძღვანელოდ შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ტექნოლოგიური ფაკულტეტის საბჭოს სხდომის მიერ (ოქმი №6, 26 დეკემბერი, 2017 წ).

სახელმძღვანელო განკუთვნილია უმაღლესი განათლების აგრარული დარგის სამივე საფეხურის (ბაკალავრიატი, მაგისტრატურა, დოქტორანტურა) სტუდენტებისათვის.

რედაქტორი: გურამ ალექსიძე
სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა
დოქტორი, პროფესორი, საქართველოს
სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის
აკადემიკოსი.

ტექნიკური რედაქტორი: ნუგზარ ოქროპირიძე
სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი

რეცენზენტები: ზაურ ჩანქსელიანი
სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა
დოქტორი, პროფესორი, საქართველოს
სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის
აკადემიკოსი.

ზურაბ მიქელაძე
სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა
დოქტორი, პროფესორი.

ბადრი გეჩბაია
ეკონომიკის აკადემიური
დოქტორი, პროფესორი.

ISBN 967-8831-782-54-3

წინასიტყვაობა

სუბტროპიკული კულტურები საქართველოში ფართოდაა გავრცელებული. ჩაის, ციტრუსებს, სუბტროპიკულ ხეხილოვნებს, სუბტროპიკულ ტექნიკურ კულტურებსა და სუბტროპიკულ სამკურნალო მცენარეებს, დიდი გამოყენება აქვთ სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგში.

წარმოდგენილი სახელმძღვანელოს - ამოცანაა სუბტროპიკული კულტურების ბიოლოგიურ თავისებურებათა ღრმა ცოდნის საფუძველზე სრულყოს მოვლა-მოყვანის პროგრესული ტექნოლოგია კონკრეტული ნიადაგურ-კლიმატური პირობების გათვალისწინებით, რაც უზრუნველყოფს მცენარეთა უხვი და მაღალხარისხიანი მოსავლის მიღებას.

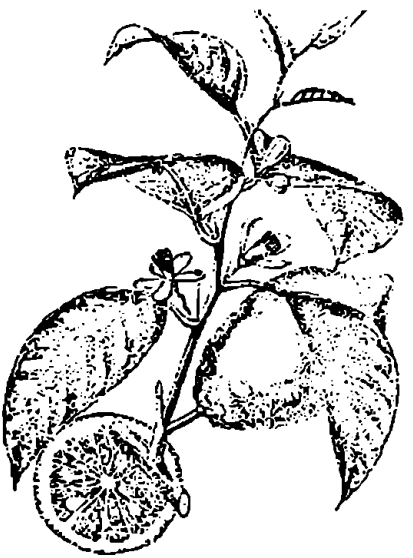
წინამდებარე სახელმძღვანელოს შესავალში განხილულია სუბტროპიკული მემცენარეობის კვებითი და სამეურნეო მნიშვნელობა, მათი გავრცელება, სუბტროპიკულ მცენარეთა წარმოშობის ცენტრები და მათი ინტროდუქცია საქართველოში, სუბტროპიკული ზონის აგროკლიმატური მიმოხილვა. ნაშრომში წარმოდგენილია მცენარეთა სახეობების, ჯიშების, ფორმებისა და კლონების ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება, მცენარეთა კვების საკითხები, ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები, ნიადაგის ქიმიური მელიორაციის როლი და მეთოდები, სანერგე მეურნეობის ორგანიზაცია, სუბტროპიკული კულტურების განვითარების პროგნოზირება და სხვა.

სახელმძღვანელოს შედგენისას გამოყენებულია ამ დარგში მომუშავე სამამულო მეცნიერების და უცხოეთის სამეცნიერო კვლევით დაწესებულებების მიერ დამუშავებული უახლესი მონაცემები, გაანალიზებულია ამ სფეროში მომუშავე სპეციალისტთა ხანგრძლივი დროის განმავლობაში დაგროვილი გამოცდილებანი საბაზრო ეკონომიკის მო-

თხოვნილებიდან გამომდინარე, მოცემულია მეჩაიეობის, მეციტრუსეობის და სხვა სუბტროპიკული კულტურების აღდგენა-განვითარების პროგნოზები, მათი დაჩქარებული რეაბილიტაციის გზები.

ავტორი გულითად მადლობას უძღვნის წიგნის რედაქტორებს, ოფიციალურ და არაოფიციალურ რეცენზენტებს, დარგობრივ სპეციალისტებს, რომლებმაც აქტიური მონაწილეობა მიიღეს ამ სახელმძღვანელოს სრულყოფაში.

ნაშრომი ვერ იქნება დაზღვეული შეცდომებისა და ხარვეზებისაგან, ავტორი მადლიერებით მიიღებს ყველა საქმიან შენიშვნას, წინადადებებს და გაითვალისწინებს შემდგომ მუშაობაში.



შესავალი

ქვეყნის ეკონომიკური კრიზისიდან გამოყვანა სოფლის მეურნეობისა და გადამამუშავებელი მრეწველობის განვითარების გარეშე შეუძლებელია. სუბტროპიკული მემცენარეობა კი საქართველოს სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი წამყვანი დარგია. სუბტროპიკული კულტურები გვაძლევს კვებისათვის აუცილებელ ძვირფას და სასარგებლო პროდუქტებს, სამკურნალწამლო ნივთიერებებს, ხოლო მრეწველობის რიგი წამყვანი დარგებისათვის – ნედლეულს.

საგნის, „სუბტროპიკული კულტურების" შესწავლის ძირითადი ობიექტია საქართველოში გავრცელებული სუბ ტროპიკული და ზოგიერთი ტროპიკული წარმოშობის მცენარეები, რომელთაგან მიღებული პროდუქცია გამოიყენება სახალხო მეურნეობის ამა თუ იმ დარგში.

კურსი მოიცავს ორ მთავარ ნაწილს: ზოგადს და სპეციალურს. ზოგადი ნაწილი იძლევა საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული რაიონების მოკლე ნიადაგურ-კლიმატური პირობების დახასიათებას, ცნობას სუბტროპიკულ მცენარეთა წარმოშობის ცენტრების და მათი საქართველოში ინტროდუქციის შესახებ, განიხილავს სუბტროპიკული მცენარეების: ჩაის, ციტრუსების და სხვა კულტურების სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობას, მორფოლოგიას და ბიოლოგიური ხასიათის საერთო საკითხებს. ზოგად ნაწილში მოცემულია თითოეული კულტურის ბოტანიკური აღწერა. აგრობიოლოგიური დახასიათება და მათი მოვლა მოყვანის პროგრესული ტექნოლოგიები საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული რაიონების პირობების გათვალისწინებით.

სახელმძღვანელოში განხილულია 28 სახელწოდების კულტურა, რომელიც წარმოდგენილია დამოუკიდებელ, მთლიან დარგად, რომელშიც აღწერილია მათი მოვლა-მოყვა-

ნის ინტენსიური ტექნოლოგიები და სხვა საკითხები, რომლებიც ყველა კულტურისათვის თითქმის ანალოგიურია და მოცემულია შესავალ ნაწილში, რაც აგვაცილებს ზედმეტ განმეორებებს თითოეული კულტურის შესწავლისას. ამიტომ, ცალკეა მოცემული თითოეული კულტურის აგრობიოლოგიური დახასიათება და აგროტექნიკური ღონისძიებების თავისებურებანი.

ნაშრომში გამოვიყენეთ აკადემიკოს ტარას კვარაცხელიას მიერ შემუშავებული სუბტროპიკული კულტურების კლასიფიკაცია უმნიშვნელო ცვლილებებით, რომელიც თავიანთი ძირითადი დანიშნულების, სამეურნეო გამოყენებისა და მათგან მიღებული პროდუქციის მოხმარების მიხედვით შემდეგნაირადაა დაჯგუფებული:

სუბტროპიკული ჩაი და ხეხილოვნები – ციტრუსები, ხურმა, ფეიჰოა, კივი, ლეღვი, მუშმულა, ბროწეული, ზეთისხილი, უნაბი, ავოკადო, აქტინიდია, აზიმინა, წყავი;

სუბტროპიკული კაკლოვნები – თხილი, კაკალი, ფსტა, პეკანი, წაბლი;

სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურები - ევკალიპტი, კეთილშობილური დაფნა, ბამბუკი, ტუნგი, ევგენოლის რეჰანი, ყაზანლიყის ვარდი, სტევია და სხვა.

სუბტროპიკული მცენარეები ფოთლის სიცოცხლისუნარიანობისა და ხანგრძლივობის მიხედვით იყოფა ორ ჯგუფად: **მარადმწვანე და ფოთოლმცვენები:** პირველ ჯგუფს მიეკუთვნება ჩაი, ციტრუსოვნები (ლიმონი, ფორთოხალი, მანდარინი, გრეიფუტი და სხვა) ზეთისხილი, მუშმულა, ფეიჰოია, ავოკადო;

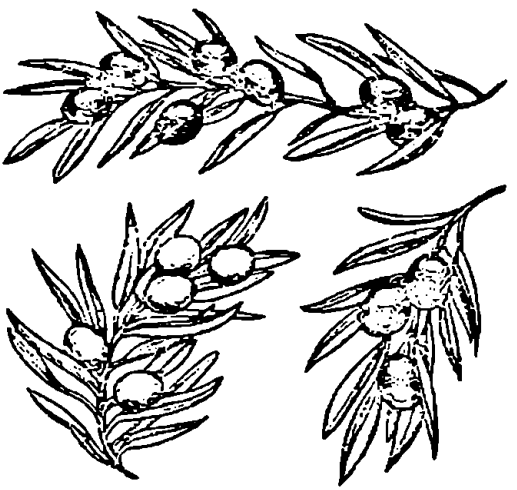
მეორე ჯგუფს მიეკუთვნება დანარჩენი ხეხილოვნები: ლეღვი. ბროწეული, სუბტროპიკული ხურმა, კაკალი, პეკანი, ნუში, თხილი, ფსტა, წაბლი, უნაბი.

ნაყოფების მიხედვით სუბტროპიკული ხეხილი წარმოდგენილია რამდენიმე ჯგუფად:

ნაყოფწვნიანები – რბილობიანი ნაყოფით – ლიმონი, მანდარინი, ფორთოხალი, გრეიფრუტი, ლეღვი, ხურმა, მუშმულა, ფეიჰოა, აქტინიდია (კივი);

მაგარნაყოფიანები – (ნაყოფი მოთავსებულია გახევებულ ნაჭუჭში) კაკალი, პეკანი, თხილი, ფსტა, ნუში და წაბლი.

თესლწვნიანები – ბროწეული.



თავი I

სუბტროპიკული მემცენარეობა, როგორც სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი დარგი

საქართველო უძველესი მიწათმოქმედების 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 მკაცრმა ზამთარმა. სუბტროპიკულ მცენარეთა მნიშვნელოვანი რაოდენობით გავრცელება აქ შედარებით უფრო გვიანდელ პერიოდს ეკუთვნის. ზოგიერთი მათგანი ჩვენში ახლაც ველურ ფორმაშია გავრცელებული. ასე მაგალითად: საქართველოში დღესაც შერჩენილია დაფნის, ბროწეულის, კაკლის, თხილის, წაბლის, ნუშის, უნაბის და კავკასიური ხურმის ბუნებრივი ტყეები და ცალკეული ნარგაობანი.

ციტრუსოვანი კულტურების გავრცელებას საქართველოში რამდენიმე საუკუნის ისტორია აქვს, მაგრამ მისი წარგაობა თავდაპირველად, მხოლოდ უმნიშვნელო ფართობებზე იყო წარმოდგენილი (1913 წელს ეკავა 160 ჰა).

სუბტროპიკული მეურნეობის საწყისი განვითარებისათვის დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა 1897 წ. პროფ. ა. კრასნოვის და აგრონომ ი. კლინგენის მიერ მოწყობილ ექსპედიციებს, რომლებმაც იმოგზაურეს ძირითადად სუბტროპიკულ და ტროპიკულ ქვეყნებში და ექსპედიციიდან დაბრუნების შემდეგ შემოიტანეს სუბტროპიკული მცენარეების ძვირფასი სახეობები და ჯიშები, მათ შორის: ჩაი, ციტრუსოვნები, ბამბუკი, ტუნგი, სუბტროპიკული ხურმა, ფეიჰოა, კივი და სხვა.

სუბტროპიკული მეურნეობა საქართველოს სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი წამყვანი დარგია. რესპუბლიკის ეკონომიკაში იგი მრავალმხრივ მნიშვნელოვანია. სუბტროპიკული კულტურები გვაძლევს კვებისათვის აუცილებელ ძვირფას და სასარგებლო პროდუქტებს, ხოლო მრეწველობის რიგი წამყვანი დარგებისათვის საუკეთესო ნედლეულს.

განუსაზღვრელია მცენარეთა და მათ შორის სუბტროპიკულ მცენარეთა როლი ბუნებაში. მცენარეები აწვდიან ადამიანს საზრდოს, რომელიც შეიცავს მისი ორგანიზმისათვის აუცილებელ ენერგიას და იგი არ შეიძლება შეიცვალოს სხვა სახის ენერგიით. ის ადამიანმა აუცილებლად უნდა მიიღოს იმ სახით, რაც მცენარეულ პროდუქტებშია მოცემული. ადამიანი გონებრივ და ფიზიკურ შრომასა და ორგანიზმში მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესებზე ხარჯავს დიდი რაოდენობით ენერგიას. ამ ენერგიის აღდგენა რომ არ ხდებოდეს, ორგანიზმი თანდათან გამოიფიტებოდა და დაიღუპებოდა.

მეცნიერების მიერ გაანგარიშებულია, რომ ერთი ადამიანი, საშუალოდ იმის მიხედვით, თუ რა სახის სამუშაოს ასრულებს, ყოველდღიურად 3000-დან 5000-მდე კალორია სითბოს ხარჯავს. დახარჯული ენერგიის აღსადგენად საჭიროა მიიღოს საშუალოდ 100-130 გ ცილა, 75-110 გ ცხიმი, 500-700 გ ნახშირწყლები და სხვა შენაერთები. ყველა ამ შენაერთებს ადამიანი ღებულობს, მხოლოდ საკვების სახით.

მცენარეები ადამიანს აძლევს აგრეთვე, დამატებით ისეთ ნედლეულს, რომლებიც საზრდოს არ წარმოადგენენ, მაგრამ აუცილებელია. ასეთებია: მერქანი, ნახშირი, ბოჭკო, ტექნიკური ზეთი და ა.შ. მათი დანიშნულებაა, ხელი შეუწყონ ადამიანის ორგანიზმში ენერგიის უნაყოფოდ ხარ-

ჯვის შემცირებას ან დაეხმარონ ორგანიზმს, რომ რაციონალურად გამოიყენოს საზრდოს სახით მიღებული ენერგია.

მცენარეები ფოტოსინთეზის პროცესში გამოყოფს დიდი რაოდენობით ჟანგბადს, რითაც ამდიდრებს ატმოსფეროს. ჟანგბადი კი აუცილებელია ცოცხალი ორგანიზმის სუნთქვისათვის. ამრიგად, რომ არ იყოს მწვანე მცენარე, არ იქნებოდა ატმოსფეროში სუნთქვისათვის საკმარისი ჟანგბადი და შეუძლებელი იქნებოდა დედამიწაზე ცოცხალი ორგანიზმების არსებობა. დღეს, რომ უმოწყალოდ იჩეხება ტყეები, შემდეგ კი ნადგურდება მცენარეები, ვღებულობთ ეკოლოგიურ კატასტროფებს, მეწყერებს, ღვარცოფებს ეროზიის სახით და სხვა სტიქიურ მოვლენებს.

ცნობილია, რომ ბუნებაში ენერგია არ იკარგება და არც ახლად წარმოიქმნება. ხდება მხოლოდ ერთი სახის ენერგიის გარდაქმნა მეორე სახის ენერგიად. ეს არის მზისაგან მიღებული კინეტიკური ენერგია, რომელიც მწვანე მცენარის მიერ გარდაიქმნება პოტენციალურ ენერგიად. სოფლის მეურნეობის წარმოება სწორედ იმით განსხვავდება სხვა სახის წარმოებისაგან, რომ აქ წარმოების ძირითად საფუძველს შეადგენს მწვანე ფოთოლი, ქლოროფილის მარცვლები, რომელსაც სამართლიანად უწოდებენ იმ ლაბორატორიას, სადაც ხდება მზის ენერგიის გარდაქმნა და ორგანულ ნივთიერებათა სინთეზი.

მზის მიერ გამოსხივებული ენერგიიდან დედამიწის ატმოსფერომდე მოდის დაახლოებით მისი ორას ოცდაოთხი მემილიონედი ნაწილი, ხოლო ამ უკანასკნელიდან მწვანე მცენარის მიერ ფოტოსინთეზის პროცესზე რვა მეათასედი ნაწილი იხარჯება. როგორც ვხედავთ, მწვანე მცენარეებს, განსაკუთრებით სუბტროპიკებს, თავიანთი ევოლუციის პროცესში გამოუმუშავდათ თვისება-შექმნან გაცილებით უფრო

ფართო მწვანე ზედაპირი. ერთ ჰექტარ ნაკვეთზე განვითარებული მწვანე ზედაპირი უდრის: სიმინდის – 120000 კვ.მ-ს, საკვები ჭარხლის 150000 კვ.მ-ს.

იმისათვის, რომ მცენარემ შეძლოს თავისი კოსმიური როლის შესრულება, ე.ი. წარმოქმნას ადამიანისათვის აუცილებელი საზრდო-ჟანგბადი და სხვა პროდუქტები, მას სჭირდება გარემო პირობების გარკვეული კომპლექსი. პირველ რიგში აუცილებელია სინათლე.

მცენარის ცხოველმყოფელობისათვის აუცილებელია სითბო და სინათლე, როგორც ენერგეტიკული ფაქტორები. მათი არსებობა ადამიანზე არ არის დამოკიდებული, აქედან გამომდინარე ამ ფაქტორების მართვა მას არ ექვემდებარება. ადამიანს შეუძლია მხოლოდ რაციონალურად გამოიყენოს მზისაგან მიღებული სითბო და სინათლე.

ორგანულ ნივთიერებათა წარმოქმნისათვის ენერგეტიკული ფაქტორების გარდა მცენარეს, ესაჭიროება მატერიალური ანუ მიწიერი ფაქტორები – წყალი და საკვები ნივთიერებანი.

სუბტროპიკულ მცენარეებს განსაკუთრებით დიდი როლი ენიჭებათ ბუნებაში, როგორ უმრავლეს მარადმწვანე მცენარეებს და ჟანგბადის მუდმივ წყაროს.

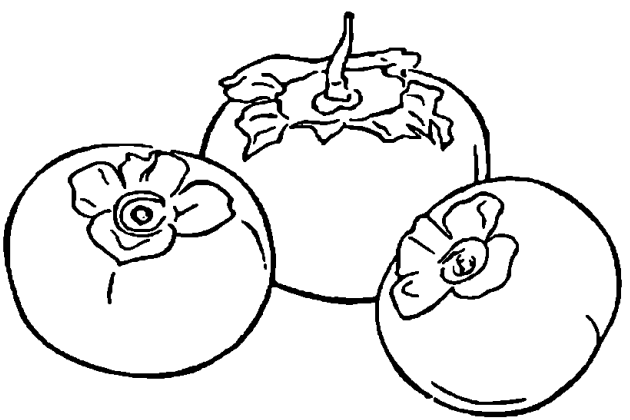
სუბტროპიკული კულტურების ან სუბტროპიკული მემცენარეობის ცალკე გამოყოფა იმით არის გამოწვეული, რომ ისინი წარმოშობილი არიან სამხრეთის თბილ ტროპიკულ და სუბტროპიკულ ზონებში და მათი გავრცელება შეიძლება მხოლოდ იმ ქვეყნებში, სადაც ზამთარი მოკლე და რბილია, ხოლო სავეგეტაციო პერიოდი-ხანგრძლივი და თბილი.

საგნის სწავლების მიზანია სუბტროპიკული კულტურების ბიოეკოლოგიურ თავისებურებათა ღრმა, დიფერენცირებული ცოდნის საფუძველზე დადგინდეს მათი მოვლა-მოყვანის ინტენსიური ტექნოლოგია, რაც კონკრეტულ ბუ-

ნებრივ-კლიმატურ პირობებში უზრუნველყოფს მცენარეთა უხვი და მაღალხარისხოვანი მოსავლის მიღებას.

საგანი „სუბტროპიკული კულტურები“ ორგანულ კავშირშია ყველა მონათესავე აგრობიოლოგიურ დისციპლინებთან: აგროეკოლოგიასთან, აგრომეტეოროლოგიასთან, სასოფლო-სამეურნეო ნარმოების მექანიზაციასა და ელექტრიფიკაციასთან, ეკონომიკა-ორგანიზაციასთან და სხვა.

სახელმძღვანელოს შესწავლის ამოცანაა მემცენარეობით დაინტერესებულთ გააცნოს ამ დარგში არსებული მოწინავე მეცნიერებისა და პრაქტიკოსთა გამოცდილება და მეთოდები, რომელიც დაეხმარებათ პრაქტიკულ საქმიანობაში, რათა აღდგეს სუბტროპიკული სოფლის მეურნეობა, როგორც ერთ-ერთი წამყვანი და რენტაბელური დარგი.



სუბტროპიკულ მცენარეთა ინტროდუქციისა და აკლიმატიზაციის მოკლე მიმოხილვა. სუბტროპიკულ მცენარეთა წარმოშობის ცენტრები

თუ ჩვენთვის ცნობილი იქნება, სად მოხდა ამა თუ იმ მცენარის წარმოშობა და რომელ ქვეყანაშია ის გავრცელებული, ნათელი წარმოდგენა გვეძლევა იმის შესახებ, თუ როგორ მოთხოვნას უყენებს იგი გარემო პირობებს: (სითბო, სინათლე, წყალი, ნიადაგი და სხვა). გარემო პირობების მიმართ მცენარის მოთხოვნილებების ცოდნა კი წარმოადგენს მცენარეთა ინტროდუქციისა და მათი აგროტექნიკის სწორად დამუშავების მეცნიერულ საფუძვლებს.

მცენარეთა გადატანას ერთი მხარიდან მეორეში, ინტროდუქცია ეწოდება. მცენარეთა ინტროდუქცია დასაბამიდან მიმდინარეობს ადამიანის სურვილისაგან დამოუკიდებლად ან მისი შეგნებული ქმედებით.

ადამიანისაგან დამოუკიდებლად სხვადასხვა კონტინენტიდან მცენარეთა გავრცელების როლს ასრულებს: საზღვაო, სარკინიგზო, საჰაერო და სამდინარო ტრანსპორტი, ზღვის დინებები, ცხოველები, ფრინველები, ქარები და სხვა. მეორე შემთხვევაში კი ადამიანი შეგნებულად ახდენდა ერთი მხარიდან. სხვა მხარეებში სხვადასხვა მცენარის გადატანას იმ მიზნით, რომ გაემდიდრებინა არსებული ფლორა საინტერესო მცენარეებით.

სუბტროპიკულ მცენარეთა გარკვეული სახეობები საქართველოს ტყეებში ველურადაც იზრდებოდა, მხოლოდ შემდეგ გააკულტურეს, მაგალითად: ბროწეული, ლეღვი, თხილი, კაკალი, წაბლი და სხვა. მაგრამ სუბტროპიკულ მცენარეთა ზოგიერთი ჯგუფი. რომლებიც დაბალი ყინვაგამძლეობით ხასიათდება, ჩვენში შემოიტანეს ტროპიკული და სუბტროპიკული ზონის სხვადასხვა ქვეყნებიდან, ასეთებია:

ჩაი, ციტრუსი, ხურმა, მუშმულა, ტუნგი, ფეიჰოა, კივი, გერანი, რეჰანი, ევკალიპტი, ბამბუკი და სხვა.

მეცნიერულ საფუძვლებზე დამყარებული მცენარეთა ინტროდუქცია მოითხოვს იმ ქვეყნების ბუნებრივი პირობების საფუძვლიან ცოდნას, საიდანაც შემოაქვთ მცენარე.

აკადემიკოს ნ. ვავილოვს სუბტროპიკულ მცენარეთა წარმოშობის 7 კერა აქვს აღწერილი და გამოყოფილი, ესენია:

1. **იაპონია-ჩინეთის:** ეს კერა ჩვენთვის ყველაზე უფრო საინტერესოა იმით, რომ ბუნებრივი პირობებით უახლოვდება ჩვენს ტენიან სუბტროპიკულ რაიონებს და მეტად მდიდარია მცენარეული რესურსებით. აღნიშნული კერიდანაა ჩვენში შემოტანილი ჩაი, ციტრუსები, სუბტროპიკული ხურმა, ტუნგის ხე, ევკომია, ცვილის ხე, ქაფურის ხე, ბამბუკი, მრავალი დეკორაციული მცენარე და სხვა;

2. **ინდოეთის კერა** - ამ კერას თავისი მნიშვნელობით მეორე ადგილი უჭირავს. ინდოეთში სუბტროპიკული ნი ადაგურ-კლიმატური პირობები ჰიმალაის მთების სამხრეთ ფერდობებზეა გავრცელებული. ამ კერიდან ჩვენში შემოტანილია: ასამის ანუ ინდური ჩაის, ლიმონის, ფორთოხლისა და მანდარინის ზოგიერთი სახეობა, ციტრონი, ბიგარადია, ლიმონის სორგო, ფაჩული, ჟასმინი, შაქრის ლერწამი და სხვა;

3. **სამხრეთი და ცენტრალური ამერიკის კერა:** ამ კერაში არის როგორც მშრალი, ასევე ტენიანი რეგიონები, საიდანაც ჩვენთან შემოტანილია მცენარეები: ავოკადო, ფეიჰოა, აგავა, იუკა, ქინაქინის ხე და სხვა;

4. **ავსტრალია-ახალი ზელანდიის კერა:** აქედან ჩვენში ინტროდუქცირებულია: ევკალიპტი, აკაცია (ავსტრალიიდან) ახალზელანდიური სელი და დრაცენა (ახალი ზელანდიიდან);

5. **წინა აზიის კერა** – მშრალი სუბტროპიკული კლიმატის სამშობლოს წარმოადგენს: ლეღვი, ნუში, ბროწეული, ფსტა, კაკალი;

6. **ხმელთაშუა ზღვის აუზის კერა** ზაფხულობით მშრალი სუბტროპიკული პხარეა; ამ კერიდან არის: ზეთისხილი, დაფნა, კორპის მუხა, ვარდი, როზმარინი, ლავანდა და სხვა;

7. **სამხრეთ აფრიკის კერა** - ეს არის სამშობლო გერანის და რეჰანის.

ინტროდუქცია განუყოფლად არის დაკავშირებული აკლიმატიზაციასთან, რაც გულისხმობს ცოცხალი ორგანიზმის შეგუებას ახალ გარემო პირობებთან.

ცნობილია, რომ ბუნებაში გარემო პირობების მიხედვით ზუსტი ანალოგი არ არსებობს, ამიტომ მცენარის ახალ, უჩვეულო გარემოში გადატანა და შეგუება ხდება სწორედ ინტროდუქციისა და აკლიმატიზაციის საშუალებებით.

მცენარე აკლიმატიზირებულად შეიძლება ჩაითვალოს მაშინ, როდესაც ახალ გარემოში შეიცვლის თავის მემკვიდრულ ბუნებას, იძენს ახალი პირობების ადეკვატურ თვისებებს, ნორმალურად გაივლის განვითარების წლიურ ციკლს და იძლევა სიცოცხლისუნარიან თაობას, რომელიც ინარჩუნებს ახალშეძენილ ნიშან-თვისებებს.

საქართველოს სუბტროპიკული ზონის კლიმატურ-ნიადაგური პირობების დახასიათება

კლიმატი. ტენიანი სუბტროპიკული რაიონებიდან, განსაკუთრებით ხელსაყრელი პირობები აქვს საქართველოს შავი ზღვისპირეთს, სადაც ზამთარი სითბოს მომთხოვნი და ნაკლებად ყინვაგამძლე მრავალწლიან კულტურულ მცენარეთა მოყვანის საშუალებას იძლევა. ზომიერი სარტყლისაგან განსხვავებით, სუბტროპიკული ზონისათვის დამახასიათებელია ორი სავეგეტაციო პერიოდი ზაფხულისა და ზამთრის. ზაფხულში მოჰყავთ ტროპიკული ქვეყნების ერთწლიანი მცენარეები ზამთარში კი სუბტროპიკული სარტყლის შედარებით ყინვაგამძლე კულტურები. ამ ზონაში შედის აჭარის, გურიის, იმერეთის, სამეგრელოსა და აფხაზეთის რეგიონები. მისი სიგრძე სამხრეთიდან-ჩრდილოეთის მიმართულებით 400 კმ-დეა და ამ ზონაში მოქცეული ტერიტორიის ფართობი შეადგენს 1.400.000 ჰექტარს, აქედან კოლხეთის დაბლობს 300 ათასი ჰექტარი უჭირავს.

საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული ზონა ხასიათდება რელიეფისა და მიკროკლიმატური პირობების მრავალფეროვნებით, ამიტომაც ამ საკითხმა მეცნიერთა შორისაც აზრთა სხვადასხვაობა გამოიწვია. მაგალითად, ბათუმის ბოტანიკური ბაღის პირველი დირექტორი, ბოტანიკოს-გეოგრაფი ა. კრასნოვი, სუბტროპიკულ ზონას მიაკუთვნებდა მხოლოდ ბათუმის შემოგარენს, ვ. მარკოვიჩი-აფხაზეთსაც; პროფ. ი. ქურდიანი გამოთქვამდა ეჭვს, შეიძლება თუ არა, სუბტროპიკულ ზონად მივიჩნიოთ ქუთაისის გუბერნიაც. პროფ. ი. ფიგუროვსკი სუბტროპიკულ ზონებს მიაკუთვნებდა აზეირბაიჯანს და სომხეთს, ხოლო ზოგიერთი ავტორი – მთელ შუა აზიას.

შავი ზღვის სანაპირო სუბტროპიკული ზონა ჩრდილო განედის $41^{0}30^{1}$ და $43^{0}20^{1}$ შორის მდებარობს, სადაც საშუალო წლიური ტემპერატურა თითქმის უცვლელია და $14,3^{0}$ C უდრის. შავი ზღვის გავლენა, რომელიც ზაფხულში ნელა თბება და ზამთარში თანდათანობით ცივდება, იწვევს ტემპერატურის რეგულირებას სანაპირო ზოლში. ტემპერატურის რეჟიმი სანაპიროდან დაშორებით სწრაფად იცვლება. ე.ი. ზღვიდან დაშორებით კლიმატის კონტინენტურობა მატულობს.

მიუხედავად იმისა, რომ სუბტროპიკული ზონა საკმაოდ უხვნალექიანია (წლიურად 1345-2621 მმ), მათი არათანაბარი განაწილების გამო ცალკეულ პერიოდში, სუბტროპიკული კულტურები ტენის ნაკლებობას განიცდიან. მრავალწლიანი დაკვირვება ცხადყოფს, რომ საქართველოს სუბტროპიკებში ნალექიანი დღეების რაოდენობა წელიწადში არ აღემატება 180-ს, ანუ საშუალოდ ნალექები მოდის დღეგამოშვებით. წლის განმავლობაში ტემპერატურის ცვალებადობა ზუსტად ექვემდებარება შემდეგ კანონზომირებას: გაზაფხულზე ტემპერატურა თვიდან-თვემდე მატულობს და ივლის-აგვისტოში მაქსიმუმს აღწევს, ხოლო სექტემბრიდან თანდათან იწყებს კლებას და იანვარში ეცემა მინიმუმამდე.

თოვლის საფარის სისქეს დიდი მნიშვნელობა აქვს მცენარეთა გადაზამთრებისათვის. იგი იცვლება ზღვის დონიდან სიმაღლის მიხედვით. სანაპირო ზოლში თოვლის საფარი დაბალია და ცვალებადი; ასევე იცვლება მზიანი საათების წლიური რაოდენობაც.

სოხუმში იგი შეადგენს 2055, ბათუმში - 1722, აქედან ივნისსა და აგვისტოში სოხუმში - 270, ბათუმში - 210, ხოლო დეკემბერ - იანვარში შესაბამისად - 57 და 54 დღე.

ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა დასავლეთ საქართველოს რეგიონებში სხვადასხვაა. იგი შედარებით მაღალია აჭარა-გურიაში, საშუალოდ 80-82 %, აფხაზეთსა და იმერეთში კი 75-78%. ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა ცხელი ქარების გავლენით ზოგჯერ 20 %-მდე ეცემა, რაც ზიანს აყენებს მცენარის ზრდა-განვითარებას. ასეთ შემთხვევას ადგილი ჰქონდა 1969 წლის ივნისში, როდესაც ცხელი ქარებისა და მაღალი ტემპერატურის გავლენით მკვეთრად დაეცა ჰაერისა და ნიადაგის ტენიანობა. ამან გამოიწვია მცენარეთა ზრდის შეჩერება, ფოთლისა და ნაყოფის აწვა და მოსავლის მნიშვნელოვნად შემცირება.

ზონის აგროკლიმატური დახასიათებისას დიდ ყურადღებას უთმობენ მცენარეთა ყინვაგამძლეობის შესწავლას. და ფიქსირებულია იშვიათი შემთხვევები, როდესაც ჰაერის ტემპერატურა ციტრუსების გავრცელების ზონაში მინუს 7-9° C, ზოგიერთ ადგილებში კი 15°C-მდე დაეცა. ტემპერატურის ასეთი მკვეთრი დაწევა აზიანებს ციტრუსებს.

თოვლიანი დღეების რაოდენობა ტენიან სუბტროპიკებში უმნიშვნელოა: აჭარაში იგი წელიწადში 15-17 დღეა, ხოლო აფხაზეთში 8-10 დღე. ზოგჯერ თოვლი საერთოდ არ მოდის, ცალკეული წლები უხვთოვლიანობით გამოირჩევა და მისი საფარი აჭარაში და გურიაში 1,5-2 მეტრს, აფხაზეთში 0,5-0,6 მეტრს აღწევს. ამასთან ზღვის დონიდან სიმაღლის მატებასთან ერთად თოვლიანი დღეების რაოდენობაც იზრდება.

დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ რაიონებში ჭარბობს სამხრეთ-დასავლეთის და ჩრდილო-აღმოსავლეთის ქარები. ზამთარში გაბატონებულია აღმოსავლეთის (ხმელეთიდან) ხოლო ზაფხულში - დასავლეთის (ზღვიდან) ქარები, რასაც აქვს მკვეთრად გამოხატული მუსონური ხასიათი. მათი სიჩქარე ზოგჯერ იმდენად მაღალია, რომ სასოფლო-

სამეურნეო მცენარეებს - კერძოდ, სუბტროპიკულ კულტურებს, აზიანებს. ძლიერი ქარიანი დღეები ჭარბობს შემოდგომა-ზამთარსა და ზაფხულის პირველ ნახევარში.

ნიადაგები. საქართველოს ტერიტორია არ აღემატება 70 ათას კვადრატულ კილომეტრს, ანუ 7 მილიონი ჰექტარია, იგი მრავალფეროვანია ბუნებით, ფიზიკურ-გეოგრაფიული, ნიადაგობრივი და კლიმატური თავისებურებით, რესპუბლიკის ტერიტორიის მესამედი ტყითაა დაფარული. სოფლის მეურნეობის სავარგულებისათვის მთელი ფართობის მხოლოდ 40 %-მდეა ათვისებული, რაც საკმაოდ დაბალი მაჩვენებელია და თითოეულ კაცზე სახნავი ფართობი 0,16 ჰა-ს შეადგენს.

საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული ზონის თავისებურმა ბუნებრივმა და გეოგრაფიულმა პირობებმა განსაზღვრა სპეციფიკური ტიპის ნიადაგების წარმოქმნა. ნიადაგთმცოდნეობის ფუძემდებელი პროფ. ვ. დოკუჩაევი დაინტერესდა და ჩაატარა პირველი მეცნიერული გამოკვლევები სუბტროპიკული ნიადაგების გენეზისსა და თვისებებზე. მისი მტკიცებით: „ნიადაგი წარმოადგენს ბუნებრივ-ისტორიულ სხეულს დედამინის ზედაპირზე, რომელსაც უნარი აქვს უზრუნველყოს მცენარის მოთხოვნილება და წარმოშობილია ნიადაგწარმომქმნელი 5 ძირითადი ფაქტორის ერთობლივი მოქმედებით", მათ მიეკუთვნება მთის ქანები, რელიეფი და ხნოვანება. თავისებურებათა ერთობლიობაა განაპირობა ტენიან სუბტროპიკებში ნიადაგის ისეთი ტიპების წარმოქმნა, როგორიცაა: წითელმიწები, ყვითელმიწები, სუბტროპიკული ეწერები და მათი სახესხვაობები.

წითელმიწებს უჭირავს დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული ზონის გორაკ-ბორცვიანი ზოლი და შედარებით დიდ მასივებად გვხვდება ხელვაჩაურის, ქობულეთის, ოზურგეთის, ლანჩხუთის, ჩოხატაურის მუნიციპა-

ლიტეტში, ხოლო მცირე მასივების სახით-ოჩამჩირის, გალის, ზუგდიდის, წალენჯიხის, სენაკის, მარტვილის, წყალტუბოს, ქედისა და ხონის მუნიციპალიტეტებში. წითელმიწებს უკავია დასავლეთ საქართველოს ჭაობიანი და ეწერი ნიადაგების გავრცელების ზედა ზოლი, ზღვის დონიდან 50-300 მ სიმაღლემდე და საუკეთესოა ჩაისა და სხვა სუბ ტროპიკული კულტურების გასაშენებლად. ამ მიზნით ასეთ მიწებს ყურადღება დაინტერესებულმა პირებმა ჯერ კიდევ XIX საუკუნეში მიაქციეს.

ტიპიური წითელმიწა გამოირჩევა ღრმა პროფილით, რომლის აკუმულაციურ-ალუვიური ჰორიზონტის სისქე მერყეობს 20-50 სმ-ის ფარგლებში, სიღრმის მიხედვით თანდათან გადადის გამოფიტვის ქერქში, რომლის სისქე ჩაქვიციხისძირის მიდამოებში ზოგჯერ 7-10 მ-ს აღწევს. ეს ქერქი ფხვიერია, ახასიათებს კარგად გამოსახული მიკროაგრეგატულობა, ატარებს წყალს და ფესვებისათვის ადვილი შესათვისებელია, რაც ტიპური წითელმიწების ერთ-ერთი დადებითი თვისებაა.

ამრიგად, ჰუმუსი წითელმიწა ნიადაგის ზედა ფენაში 0-10 სმ სიღრმეზე 7%-ს აღწევს, აზოტის შემცველობაც მეტია და სიღრმის მიხედვით მკვეთრად კლებულობს. მ. ბზიავას (1958) მონაცემებით, წითელმიწა ნიადაგების ჰუმუსოვანი ნივთიერების შედგენილობაში ჭარბობს ფულვომჟავები და ჰუმუსი მკვეთრად გამოხატული ფულვატური ტიპისაა, გაკულტურების პროცესში მკვეთრად იზრდება ჰუმინის მჟავების შემცველობა და შეფარდება, სადაც ჰუმინომჟავები-ფულვომჟავები ერთის ტოლია ან ერთზე მეტია. წითელმიწა ნიადაგების ჰუმუსში აზოტის შემცველობა 5-6 %-ს აღწევს. რაც უფრო მდიდარია ნიადაგი ორგანული ნივთიერებებით, მით უფრო მეტი რაოდენობით შეიცავს აზოტს, მაგრამ წითელმიწა და ეწერი ნიადაგების მაღალი მჟავიან-

ობისა და ფუძეებით გაღარიბების გამო მათში მიკრობიოლოგიური პროცესები მეტად შეზღუდულია და ამის გამო ორგანული აზოტის მინერალიზაცია კი ძალზე შენელებულად მიმდინარეობს. ამით აიხსნება სუბტროპიკულ ზონაში აზოტიანი სასუქების ეფექტიანობა ყველა სასოფლო-სამეურნეო კულტურის ქვეშ ჰუმუსის მდიდარი ნიადაგების პირობებშიც.

ყვითელმიწები - ფართოდაა გავრცელებული აფხაზეთში, სამეგრელოში, ხონში, ტყიბულსა და ვანში. ამ ნიადაგებს თავიანთი ფიზიკო-ქიმიური თვისებებით გარდამავალი ადგილი უჭირავთ წითელმიწებსა და ტყის ყომრალ ნიადაგებს შორის. მათ ახასიათებთ მოყვითალო ფერი, ნაკლები სისქე, სუსტი განვითარება და მძიმე მექანიკური შედგენილობა. წითელმიწები და ყვითელმიწები ზღვის დონიდან 400-500 მ სიმაღლემდეა გავრცელებული, უფრო ზევით კი ტყის ყომრალი ნიადაგებია.

ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები - დასავლეთ საქართველოს ბორცვიან და მთის წინა ზონაში აფხაზეთში, ურთასა და ეკის მთებზე, ჩხოროწყუში, მარტვილში, წყალტუბოში, ტყიბულსა და სხვა მუნიციპალიტეტებში გავრცელებულია ნიადაგები, რომლებიც ან კირქვაზეა განვითარებული ან მერგელებზე. უფრო მეტი გავრცელება აქვს კირქვებზე განვითარებულ ნეშომპალა-კარბონატულ ნიადაგებს.

ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები საშუალო სისქისაა, ხირხატიანი, მძიმე თიხნარი ან თიხიანი, ზედა ფენაში ჰუმუსის შემცველობა 9-10%-მდე აღწევს, ახასიათებს კარგი სტრუქტურა და მაღალი ნაყოფიერებით ხასიათდება, ამ ნიადაგებზე აშენებენ: ციტრუსებს, დაფნას, ვაზს, ზეთისხილს, თამბაქოს და სხვა. აღნიშნული ნიადაგების ნაყოფიერება ჰუმუსის მაღალი შემცველობის, სტრუქტურიანობის, საკვები

ნივთიერებების სიმდიდრის, კარგი წყალმართავ-ჰაეროვანი და სითბური თვისებების შედეგია.

ეწერი - ნიადაგები. ამ ნიადაგებს დიდი ტერიტორია უჭირავს შავი ზღვის სანაპირო სუბტროპიკული ზონის დაბლობ ადგილებში, უმეტესად კოლხეთის დაბლობის ჩრდილოეთ და აღმოსავლეთ ნაწილში. ეწერი ნიადაგები ძირითადად გამოყენებულია ჩაის კულტურისათვის, ხოლო უფრო ნაკლებად-ციტრუსებისა და სხვა კულტურებისათვის. საკვები ნივთიერების სიღარიბით, ძლიერი გამორეცხვით და ცუდი ფიზიკური თვისებებითაა განპირობებული ამ ნიადაგების დაბალნაყოფიერება. ამიტომ, საჭიროა მინერალური და ორგანული სასუქების და სიდერატების გამოყენება, მოკირიანება, წყლის რეჟიმის მართვა, ღრმა დამუშავება და სხვა აუცილებელი აგროტექნიკური ღონისძიებების გატარება.

ალუვიური ნიადაგები. ალუვიური ნიადაგები გავრცელებულია მდინარეების: ბზიფის, კოდორის, ენგურის, რიონის, ცხენისწყლის, სუფსის, ჭოროხის და სხვა გასწვრივ ქვეტერასებზე. განასხვავებენ კარბონატულ და უკარბონატო ალუვიურ ნიადაგებს, რომელთაგან უფრო მეტი ტერიტორია უჭირავს კარბონატულს. ალუვიური ნიადაგები გამოირჩევა საშუალო და მსუბუქი მექანიკური შედგენილობით, სუსტად დიფერენცირებული პროფილითა და ჰუმუსის ძალზე დაბალი შემცველობით (1,5-2,5%), ამ ნიადაგებში აზოტის შემცველობა 0,1-0,15%-ია, ხოლო ფოსფორისა – 0,15-0,2%-ი. კოლხეთის დაბლობის დასავლეთ ნაწილში გავრცელებულია მდელოს ალუვიური დაჭაობებული ნიადაგები, რომელთა დაჭაობებას იწვევს მძიმე მექანიკური შედგენილობა და ჭარბი ტენიანობა. ასეთი ნიადაგები გამოყენებულია სიმინდის, ბოსტნეულის, ჩაის (უკარბონატო), ეთერზეთების, ციტრუსოვნებისა და სხვა კულტურებისათვის.

საქართველოში სუბტროპიკულ მცენარეთა შემოტანის მოკლე ისტორია

საქართველოში სუბტროპიკულ და ზოგიერთ ტროპიკულ მცენარეთა ინტროდუქციას დიდი ხნის ისტორია აქვს. მათი შემოტანა გარკვეულ დამოკიდებულებაში იყო ძველი და ახალი ბაღ-პარკების მოწყობასთან, რომელიც მოითხოვდა ახალი სახეობის დეკორატიული მცენარეებით შევსებას და გამშენება-გამრავლებას.

1825 წელს ქუთაისში გაუშენებიათ ბაღი, სადაც შემოუტანიათ ლეგა აკაცია, ცრუ აკაცია, კამელია სასანქოა, ქაფურის ხე, ოლიანდრა და სხვა.

1845 წელს ზუგდიდში დადიანის ბაღში, გარდა დეკორაციული მცენარეებისა, სათბურში გაუშენებიათ ლიმონიც.

1840 წელს სოხუმის სამხედრო ბოტანიკურ ბაღში წარმოდგენილი ყოფილა დეკორაციული მცენარეების 66 ფორმა, მათ შორის ახალზელანდიური სელი. ოლეანდრა, კორპის მუხა და სხვა.

1896 წელს პროფ. ა. კრასნოვისა და აგრონომ ი. კლინ გელის ექსპედიციას შემოუტანია მთელი რიგი სუბტროპიკული კულტურები, რომელიც ცნობილია „აღმოსავლეთის 14 საჩუქრით“.

1925 წელს ქ. ბათუმში დაარსდა ტროპიკული ინსტიტუტი, რომლის ჩუქურთმებიანი ნარნერა და დაარსების თარიღი დღესაც შემორჩენილია ყოფილი ქალაქის 1 საავადმყოფოს შენობის ფასადზე. ინსტიტუტში მაღალ დონეზე მიმდინარეობდა, როგორც სწავლა, ისე სამეცნიერო კვლევითი მუშაობა, სუბტროპიკული მცენარეების მოვლა-მოყვანისა და გამრავლების საკითხებზე.

1925 წელს შეიქმნა სოხუმთან ახლოს, გულრიფშში, ბოტანიკის ინსტიტუტი, რომლის მეცნიერ-მუშაკებმა სუბტროპიკული მცენარეების მდიდარი კოლექცია შექმნეს.

1930 წელს ოზურგეთის, ჩაქვისა და ზუგდიდის საცდელი სადგურების ბაზაზე ოზურგეთში (ანასეული) დაარსდა ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი, სადაც ფუნქციონირებდა აგროქიმიის, ნიადაგმცოდნეობის, მიკრობიოლოგიის, ფიზიოლოგიის და ბიოქიმიის ლაბორატორიები, ორი სავეგეტაციო სახლი, სამი სათბური და ორი ლიზიმეტრული სადგური, სადაც პირველივე წლებიდან დიდი ძალისხმევით ჩაეყარა საფუძველი ჩაისა და ციტრუსების მოვლა-მოყვანის საკვანძო საკითხებზე საველე ცდების დაყენებას და მრავალწლიანი ხანგრძლივი საველე ცდების ბანკის შექმნას.

სუბტროპიკული მცენარეების მორფოლოგიურ-ბიოლოგიური თავისებურებანი

მე-XX საუკუნის 70-80-იან წლებში ჩვენში საწარმოო მნიშვნელობის მქონე სუბტროპიკული მცენარეები განვითარების უმაღლეს საფეხურზე იყო, რომელთაგან მათი ნაწილი ორლებნიანების კლასს ეკუთვნის (ჩაი, ციტრუსები, ტუნგი, გერანი, რეჰანი და სხვ.), თუმცა სუბტროპიკულ მცენარეთა შორის არის გარკვეული ჯგუფი (ბამბუკი, ვეტივერია, ლიმონის სორგო და სხვ), რომელიც ერთლებნიანებს მიეკუთვნება.

მცენარეები შედგება ვეგეტატიური და გენერაციული (რეპროდუქტიული) ორგანოებისგან.

ვეგეტატიური ორგანოებია ფესვი, ღერო და ფოთოლი, რაც მცენარეში ზრდის მთავარ ფუნქციას ასრულებს,

ხოლო მცენარის სხვა ნაწილები ფესურები, კვირტები, ეკლები და სხვა წარმოადგენენ ამ ვეგეტატიური ორგანოების სახეცვლილებებს.

რეპროდუქტიული (გამრავლების) ორგანოები წარმოქმნიან თესლს, საიდანაც აღმოცენდებიან ახალი მცენარეები, რომლის რეპროდუქტიული ორგანოებია: ყვავილი და მისი შემადგენელი ნაწილები.

მცენარეთა ორგანოების (ფესვი, ღერო, ფოთოლი) ზრდა-განვითარების ბუნება მნიშვნელოვნად განსხვავდება ერთმანეთისაგან. მათი განვითარებისათვის ხელსაყრელი პირობების უზრუნველსაყოფად საჭიროა ვიცოდეთ ამ ორგანოების აგებულება და ფუნქციები. ამისათვის ცალკე განვიხილოთ თითოეული ორგანოს აგებულება და დანიშნულება.

ფესვი უმაღლესი მცენარის მიწისქვეშა ნაწილია და ის თესლში არსებული ჩანასახიდან ვითარდება. ფესვი წარმოადგენს ორგანოს, რომლითაც ხდება ნიადაგში მცენარის დამაგრება. ამავე დროს ფესვები ნიადაგიდან იღებენ წყალსა და მასში გასხნილ მინერალურ ნივთიერებებს და აწვდიან მცენარის ზედა ნაწილებს. ფესვებში ხდება აგრეთვე ფოთლების მიერ გადამუშავებულ ორგანულ ნივთიერებების მიღება და მათი მარაგის დაგროვება.

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

ნიადაგში გავრცელების ხასიათის მიხედვით ფესვები შეიძლება იყოს ვერტიკალურად ან ჰორიზონტალურად

მზარდი, ხოლო მისი ფუნქციის მიხედვით ჩონჩხის, შემმოსავი და შემწოვი.

ჰორიზონტალური ფესვების მეტი ნაწილი განლაგებულია კრონის პროექციის ფარგლებში, თუმცა ადგილი აქვს კრონის გარეთ მათ გავრცელებასაც. ხეხილის ფესვთა განფენილობის დიამეტრი 2–4 ჯერ მეტია მისი ვარჯის დიამეტრზე, ერთი მცენარის ფესვების მთლიანი სიგრძე ხშირად რამდენიმე კილომეტრს აღემატება;

მცენარის მიწისზედა ნაწილის ძლიერი განვითარება პირდაპირ პროპორციულია მის ფესვთა სისტემაზე, მაღალ მოსავლიანობასთან და პირიქით, ფესვის სუსტ განვითარებას შეესაბამება მიწისზედა ნაწილის სუსტი განვითარება და დაბალი მოსავლიანობა;

ღერო. ღეროს დანიშნულებაა: 1) გაატაროს წყალში გახსნილი მინერალური ნივთიერებები ფესვებიდან ფოთლებამდე, 2) გაატაროს ფოთლებში გადამუშავებული ორგანული ნივთიერება ღეროსა და ფესვის ყოველ ცოცხალ უჯრედამდე და 3) დააგროვოს ორგანულ ნივთიერებათა მარაგი მერქნის პარენქიმურ უჯრედებში.

ღეროს გამოყენებისა და ხნოვანების მიხედვით სუბტროპიკული მცენარეები იყოფა შემდეგ ფორმებად:

I. ხეები, რომელთაც 5-6 მეტრის ზეცით, ათეული მეტრის სიმაღლის ღერო უვითარდებათ. მთავარი ღერო მრავალწლიანია, ვარჯის ზედა ნაწილი ძლიერი, დატოტვილი, კარგად განვითარებული ვარჯით (ევკალიპტი, ქაფურის ხე, აკაციები და სხვ.);

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

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

IV. ბალახებისათვის დამახასიათებელია სუსტად გამერქნებული ღერო. მრავალწლიანი ბალახებისათვის დამახასიათებელია მრავაწლიანი მიწისქვეშა ნაწილები ფესვები, ფესურები, 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, მათგან გამოსული ტოტები კი მეორე წყების განტოტვას ეკუთვნის. მეორე წყების განტოტვიდან იქმნება მესამე წყება, ხოლო პირველი, მეორე და მესამე წყების განტოტვა ერთად ქმნის ხის ჩონჩხს. შედარებით წვრილი, მეოთხე ან მეხუთე წყების ტოტები წარმოადგენენ ხის იმ ნაწილს, სადაც წარმოიშობიან ხის რეპროდუქტიული ორგანოები: სანაყოფე ტოტები და ნაყოფი.

ფოთოლი. ფოთლის ძირითადი ფუნქცია ფოტოსინთეზი ანუ ნახშირბადის ასიმილაციაა, ე.ი. ორგანულ ნივთიერებათა შექმნა ჰაერის, ნახშიროჟანგისა და წყლისგან, ხოლო სასიცოცხლო პროცესებისათვის ორგანულ ნივთიერებათა ხარჯვას – დისიმილაცია ეწოდება. ორგანული ნივთიერების შექმნა დაკავშირებულია მცენარის ტემპერატურის რეგულირებასთან, რასაც ის აღწევს წყლის აორთქლებით და ამ პროცესს ტრანსპირაცია ეწოდება. სხვადასხვა მცენარე ერთი გრამი მშრალი ორგანული ნივთიერების შესაქმნელად სხვადასხვა რაოდენობის წყალს ხარჯავს და მათთვის დამახასიათებელია განსხვავებული ტრანსპირაციის კოეფიციენტიც.

სუბტროპიკულ მცენარეთა ზოგიერთი სახეობებისათვის დამახასიათებელია რთული ფოთოლი, როცა მცენარე მთავარ ყუნწზე რამდენიმე ფირფიტას ივითარებს. ფოთლის ფირფიტა ერთიმეორისაგან მნიშვნელოვნად განსხვავდება თავისი ფორმით, ფერითა და სხვა ნიშნებით. ფოთოლმცვენი სუბტროპიკული მცენარეების ფოთლის სიცოცხლის ხანგრძლივობა განისაზღვრება ერთი სავეგეტაციო პერიოდით. ციტრუსების, ზეთისხილის, მუშმულას, ფეიჰოას და ავოკადოს ფოთლების სიცოცხლის ხანგრძლივობა 3-5 წელს აღწევს და მათ უწოდებენ მარადმწვანე მცენარეებს. მათი ფოთლების ცვლა წარმოებს თანდათანობით ისე, რომ მცენარე მუდამ შეფოთლილია.

ყვავილი. სუბტროპიკული მცენარეები ყვავილობას იწყებენ ხნოვანებით გამოწვეული გარკვეული თვისობრივი ცვლილებების შემდეგ და საყვავილე კვირტების ჩასახვა ცალკეული სახის მიხედვით წელიწადის სხვადასხვა დროს ემთხვევა. მაგალითად, ციტრუსოვნებში საყვავილე კვირტები ადრე გაზაფხულზე ჩაისახება, დაფნაში კი გაზაფხულის ბოლოს, ზრდის პირველი ტალღის დამთავრების შემდეგ, რომელიც კალენდარულად მაისის მეორე ნახევარს ემთხვევა: თუმცა არის შემთხვევები, როდესაც ნაყოფის წარმოქმნაში მონაწილეობენ ყვავილის სხვა ნაწილები და ყვავილსაჯდომი (ბროწეული, კაკალი).

ხეხილოვანი მცენარეების ყვავილები სხვადასხვაგვარია. ზოგიერთი მათგანის ყვავილი ორსქესიანია, ე.ი. მასში მოთავსებულია ნასკვი და მტვრიანები (ასეთებს განეკუთვნებიან ციტრუსოვანი კულტურები, ზეთისხილი, ბროწეული, ნუში). რიგ მცენარეებს (კაკალი, პეკანი, თხილი, წაბლი) აქვთ ერთსქესიანი ყვავილები, რომლებშიც ვხვდებით მტვრიანებს ან მხოლოდ ნასკვს. ორსქესიან ყვავილში ზოგ შემთხვევაში ერთ-ერთი ორგანო (მტვრიანები ან ბუტკო) მა-

თი განუვითარებლობის გამო ვერ ასრულებს თავის ფუნქციას. ისეთ ყვავილს, რომელსაც მტვრიანები აქვს განუვითარებელი, ეწოდება ფუნქციონალური მდედრობითი (მაგალითად მანდარინი უნშიუ), ხოლო მათ, რომელთაც ნასკვი აქვთ განუვითარებელი – ფუნქციონალური მამრობითი. მტვრიანები და ნასკვი შეიძლება მოთავსებული იყოს ერთ (თხილი, წაბლი, კაკალი) ან სხვადასხვა ხეზე (ლეღვი, კივი, ფეიჰოა, ფსტა, ხურმა). პირველ შემთხვევაში მცენარეებს ეწოდება ერთბინიანი ხოლო მეორეში – ორბინიანი. ამასთანავე უნდა აღინიშნოს, რომ ზოგიერთი კულტურა გარემოს გავლენით (ხურმა, ლეღვი) ადვილად იცვლის სქესს და ხშირია შემთხვევა, როცა ერთი და იგივე მცენარე ცვალებად მამრობითი ან ცვალებად მდედრობითია.

ნაყოფი. განვითარებული ნასკვი წარმოადგენს ნაყოფს, თუ ნაყოფი განვითარდება თესლკვირტის განაყოფიერების გარეშე, მას ეწოდება პართენოკარპიული 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 ცრუნაყოფი. როდესაც ყვავილში ერთი ბუტკოა და წარმოიქმნება ერთი ნაყოფი, მას მარტივი ნაყოფი ეწოდება, მაგრამ თუ ყვავილში რამდენიმე ბუტკოა, რომელთაგან თითო ნაყოფი წარმოიქმნება, მაშინ რთულ ან ნაკრებ ნაყოფს ვიღებთ. ორივე შემთხვევაში შეიძლება იყოს ნამდვილი ან ცრუ ნაყოფი იმის და მიხედვით თუ ყვავილის რომელი ნაწილი ღებულობს მის შექმნაში მონაწილეობას. სუბტროპიკულ მცენარეთა ნაყოფის ზომა ჯიშების მიხედვით შეიძლება განსხვავებული იყოს. ნაყოფის საფარის მიხედვით ნაყოფი ორ ჯგუფად იყოფა: წვნიანი და მშრალი ნაყოფები. წვნიანი ანუ ხორ-

ციანი ნაყოფების პერიკარპიუმი წვნიანია. მათგან გამოირჩევა კენკრა და კურკიანი ნაყოფის ტიპები.

მშრალი ნაყოფისთვის დამახასიათებელია ნაყოფსაფარის გამაგრება, გახევება ან ტყავისებრი მდგომარეობა, რომელიც წვენს არ შეიცავს. მშრალი ნაყოფი 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).

უხსნადი მშრალნაყოფიანთა ნაყოფსაფარი მომწიფებისას არ იხსნება, რადგანაც პერიკარპიუმი გამაგრებულია (კაკალი, თხილი, პეკანი).

თესლი. განაყოფიერებული თესლკვირტის განვითარების შემდეგ მიიღება თესლი, რომლის გარსი ორი ფენისაგან შედგება. შიგა ფენა გარშემორტყმული აქვს თესლს და უფრო ნაზია, გარეთა მეტად გახევებულია და ხშირად დანაოჭებული. ჩანასახი შეიცავს მცირე სიდიდის ფესურებს, კვირტებს და ლებნებს, რომელსაც ენდოსპერმა ეწოდება. აქ ჩანასახი ენდოსპერმისაგან ფარითაა გაყოფილი. პირველი ტიპის თესლი დამახასიათებელია ორლებნიანი კლასის წარმომადგენელთათვის (დაფნა, ჩაი, ხურმა, ქაფურის ხე და სხვ.).

ზოგიერთი მცენარის თესლი რამდენიმე ჩანასახს ინვითარებს, ე.ი. ერთი ცალი თესლიდან აღმოცენდება რამდენიმე მცენარე, ამ მოვლენას მრავალჩანასახიანობა ანუ პოლიემბრიონია ეწოდება (ეს დამახასიათებელია ციტრუსებისათვის). პოლიემბრიონიის დროს ერთი თესლიდან მხოლოდ ერთი მცენარე იქნება სქესობრივი თაობით, ხოლო დანარჩენი კი ვეგეტაციური გზით მიიღება ნუცელუისიდან და ნუცელიარულ ნერგებს უწოდებენ.

ზოგიერთი სუბტროპიკული ხეხილოვანი კულტურა ხშირად ნაყოფს იძლევა განაყოფიერების გარეშე პართენოკარპიულად. პართენოკარპული ნაყოფი ყოველთვის უთესლოა. მაგალითად, განაყოფიერების გარეშე წარმოიშობა მანდარინ უწშიუს ნაყოფი, უთესლო ხურმა და ლეღვის ზოგიერთი ჯიშების ნაყოფი.

მცენარეთა გარკვეული ჯგუფის თესლი მალე კარგავს აღმოცენების უნარს და მისი შენარჩუნებისათვის მოითხოვს ზომიერ ტენიანობასა და გარემოს განსაზღვრულ ტემპერატურას, რასაც ვაღწევთ მშრალ სილამი 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.

ამრიგად, თესლის ხარისხი განისაზღვრება თესლის ჯიშური სიწმინდით, თესლის სიწმინდითა და მისი ხარისხიანობით, თესლის გაღივების ენერგიითა და უნარით, თესლის სამეურნეო ვარგისიანობით, ტენიანობით, წონითი თანაბრობით და მავნებელ-დაავადებათა მიმართ გამძლეობით.



ხეხილის ძირითადი ბიოლოგიური თავისებურებანი

საქართველოს სოფლის მეურნეობაში მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს სუბტროპიკულ მეხილეობას, ხოლო სუბტროპიკულ მეხილეობაში წამყვანი ადგილი უკავია მეციტრუსეობას.

სუბტროპიკულ ხილს უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ადამიანის კვების რაციონში. ის მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავს ადამიანისათვის ისეთ ძვირფას და საჭირო საკვებ ნივთიერებებს, როგორიცაა მინერალური მარილები, ნახშირწყლები, ორგანული მჟავეები და სხვა. მიუხედავად ორგანულ მჟავათა დიდი რაოდენობით შემცველობისა, სუბტროპიკულ ხეხილოვანთა ნაყოფი ანეიტრალებს ჭარბ მჟავიანობას და ორგანიზმში ტუტე და მჟავე რეაქციებს აწონასწორებს.

სუბტროპიკული ხილი განსაკუთრებით მდიდარია ორგანული მჟავებით, ვიტამინებით, სურნელოვანი ნივთიერებებით და გარდა კვებითი ღირებულებისა, აქვს სამკურნალოწამლო და დიეტური მნიშვნელობაც.

მეხილეობა მეტად მაღალშემოსავლიანი დარგია და მას მთავარიანი რელიეფის პირობების მიწათმოქმედებაში, როგორც მრავალწლიან ხეებს ან ბუჩქებს დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის ეროზიისაგან დაცვის საქმეში.

სუბტროპიკული ხეხილოვნები ინდივიდუალური განვითარების (ორთოგენეზის) თვალსაზრისით, ორ ჯგუფად იყოფა: 1) გენერაციული წესით ანუ თესლით გამრავლებული მცენარეები.. 2) ვეგეტატიური წესით გამრავლებული მცენარეები. უკანასკნელი შეიძლება იყოს ორი ტიპის: ა) საკუთარფესვიანი (კალმით, გადაწვენით, ბუჩქის დაყოფით გამრავლებული) ბ) ნამყენი - თითოეული ამ ჯგუფის

მცენარეები განსხვავებული ზრდა-განვითარებით ხასიათდებიან.

საწარმოო თვალსაზრისით, თესლით გამრავლებულია მცენარეთა მხოლოდ მცირე ჯგუფი: კაკალი, თხილი, წაბლი და სხვა. უმეტესობა ხეხილოვნებისა კი წარმოდგენილია ვეგეტატიური ნამრავლი ნამყენებისა და საკუთრივ ფესვიანი მცენარეების სახით.

თესლიდან აღმოცენებული მცენარეები გაივლიან ინდივიდუალური განვითარების ყველა სტადიას. მათ აქვთ ჯიშისაგან განსხვავებული ფესვის ყელი და ფესვთა სისტემა. ნათესები ან თესლნერგები სტადიურად ახალგაზრდები არიან და მსხმოიარობას შედარებით გვიან იწყებენ. მაგალითად, ლიმონის ნათესარი მცენარეები ნაყოფის მოცემას მე-8, მე-10 წლიდან იწყებენ, ხოლო კალმით ნამრავლი ნამყენი ლიმონი კი მსხმოიარობაში შედის მე-4 წელს.

ნამყენი ორი სხვადასხვა მცენარის სიმბიოზია: საძირესა და სანამყენესი. საძირე თავისი ფესვებით სანამყენეს აწვდის წყალს და მასში გახსნილ მინერალურ ნივთიერებებს. ამ დროს, საძირეც დამოკიდებულია სანამყენეზე, რადგან ის აწვდის მის მიერ გადამუშავებულ ორგანულ ნივთიერებებს.

მყნობის გზით, საძირესა და სანამყენეს ურთიერთმოქმედების შედეგად, ზოგჯერ მიიღება ახალი მემკვიდრული ნიშან-თვისებების მქონე მცენარეები, რომელთაც მყნობით მიღებულ ჰიბრიდებს უწოდებენ.

ხეხილოვან მცენარეთა ასაკობრივი ციკლურობა და განვითარების პერიოდები

ასაკობრივი ციკლურობის თეორიის არსი შემდეგში მდგომარეობს: ბიოლოგიურად მობერება, ე.ი. სასიცოცხლო პოტენციალის დაქვეითება მთლიანად ორგანიზმისა და მისი შემადგენელი ორგანოების თვისებაა, რომელიც ციკლურად მიმდინარეობს, წყდება ხანმოკლე პერიოდებით, ანუ გაახალგაზრდავების პროცესებით, მაგრამ გაახალგაზრდავება ორგანოს არასდროს არ აბრუნებს საწყის ახალგაზრდულ მდგომარეობამდე, იგი მხოლოდ ანელებს ასაკოვნობის ტემპს.

პროფ. შოთა გოლიაძე მერქნიან ხეხილოვან მცენარეთა ინდივიდუალური განვითარების სასიცოცხლო ციკლს სამ ძირითად პერიოდად ჰყოფს: ახალგაზრდობის, მსხმოიარობის და მობერების.

ახალგაზრდობის პერიოდი იწყება თესლის აღმოცენებიდან და გრძელდება პირველ მსხმოიარობამდე. ამ პერიოდში გაძლიერებულად იზრდება მცენარის მიწისზედა ნაწილები და ფესვთა სისტემა.

მსხმოიარობის პერიოდი იწყება ყვავილების განვითარების მომენტიდან და გრძელდება უხვ რეგულარულ მოსავლიანობამდე. ამ პერიოდის დასაწყისში მცენარეს კვლავ აქვს ზრდისაკენ მიდრეკილება, მაგრამ შემდგომ ზრდის ენერგია თანდათან ნელდება, ჩონჩხის ტოტების უკანასკნელი ნაზარდები სუსტდება, ხოლო შემმოსავი ტოტები თანდათან წყვეტს ზრდას და კვდება.

ამ პერიოდში აგროტექნიკის ამოცანაა: ვარჯის შემდგომი მოვლა-ფორმირება, ჩონჩხის ტოტების პერიოდული გასხვლა-ფორმირება, ბაღში ნიადაგის მოვლის გაძლიერება.

სიბერის პერიოდი იწყება ჩონჩხის ტოტების ზრდის შეწყვეტით და შემმოსავი ტოტების ხმობით. ამ პერიოდში მცენარე კარგავს პლასტიკურობას, არახელსაყრელი პირობებისადმი გამძლეობის უნარს, მსხმოიარობა მცირდება, ზამთარგამძლეობა სუსტდება, გამხმარი ტოტების ნაცვლად წარმოიშობა ახალი, ძლიერი ყლორტები ან ფესვის ყელის ამონაყრები. ამ პერიოდში საჭიროა მობერებული ტოტების მოცილება (გასხვლის ჩატარება), მოსავლის ნორმირება და ნიადაგის მოვლის გაძლიერება. განვითარების უკანასკნელი პერიოდის დასასრულს, ხეხილოვანი მცენარე კარგავს სამეურნეო ღირებულებას, საჭიროა მისი ამოძირკვა და ახლის დარგვა.

ხეხილოვნი მცენარეების ზრდის ფაზები

ხეხილოვანი მცენარეები ყოველწლიურად გაივლის ზრდის განსაზღვრულ ფენოლოგიურ ფაზებს (ფენოფაზებს), როგორიცაა: კვირტების (კოკრების) წარმოშობა, ყვავილობა, გამონასკვა, მსხმოიარობა, ფოთოლცვენა და მოსვენება.

ფენოფაზების გავლის პროცესზე გავლენას ახდენს მცენარის სტადიური მდგომარეობა და გარემო პირობები. ფაზები გარკვეული თანმიმდევრობით მიმდინარეობს, თითოეული ფაზა ქმნის წინაპირობას მომდევნო ფაზისთვის, ამასთან, მკვეთრი საზღვარი ფაზებს შორის არ არსებობს. ყველა მცენარის ზრდის ფაზები ერთნაირი თანმიმდევრობით არ ხასიათდება, მაგალითად, თხილი, კაკალი და ნუში ყვავილობას ფოთლების გაშლამდე იწყებს, ხურმა და ბროწეული კი სრული შეფოთვლის შემდეგ.

როგორც განვითარების პერიოდები, ისე ფენოფაზები, თანმიმდევრობით იცვლებიან, მაგალითად ახალგაზრდო-

ბის პერიოდი იცვლება მომწიფების პერიოდით, ეს უკანასკნელი კი სიბერის პერიოდით. კვირტის გამოჩენის ფენოფაზა იცვლება ყვავილობის ფენოფაზით, შემდეგ ნაყოფის გამონასკვით და ბოლოს ნაყოფის დამწიფებით.

აქტიური ვეგეტაციური ზრდის ფაზა ითვალისწინებს ხეხილის მცენარის როგორც მიწისზედა ნაწილების, ისე ფესვთა სისტემის ზრდის მთავარ პერიოდს. ჩვეულებრივ, ფესვთა სისტემის ზრდა მიწის ზედა ნაწილთან შედარებით, უფრო ადრე იწყება და გვიან მთავრდება.

აქტიური ვეგეტაციის ზრდა გულისხმობს მცენარის ახალი ორგანოების წარმოქმნას, მის სიმაღლეში და სიმსხოში მატებას. ვეგეტაცია ყლორტების ზრდით იწყება.

მცენარის სისქეში ზრდა წარმოებს კამბიუმის უჯრედების დაყოფისა და მათი ზომაში მატების შედეგად. კამბიუმი მოთავსებულია ლაფანსა და მერქანს შორის, როგორც ზრდის წერტილი, ისიც იზრდება, მრავლდება და ლაფნის ან მერქნის ელემენტებიდან დიფერენცირდება. კამბიუმის ზრდის პერიოდი ხანმოკლეა და დაკავშირებულია ფოთლების აქტიურ მოქმედებასთან.

ყვავილობა-დანასკვების ფენოფაზა. ყვავილობას წინ უსწრებს საყვავილე კვირტების ჩასახვისა და დიფერენცირების ფენოფაზები. საყვავილე კვირტების ჩასახვა ფოთოლმცვენ სუბტროპიკულ მცენარეებში ვეგეტაციის ბოლოს, მოსვენების მდგომარეობაში გადასვლამდე ეწყებათ. წარმოქმნილი საყვავილე კვირტები იზამთრებენ საფარქვეშ და გაზაფხულზე ხელსაყრელი პირობების დადგომისას გაიშლებიან ყვავილის ან თანაყვავილედის სახით.

ციტრუსის გვარში შემავალი სახეობები საყვავილე კვირტების ჩასახვის მიხედვით სამ ჯგუფად იყოფა: რემონტატული, ადრეული და ნაგვიანევი. რემონტატულ ჯგუფს მიეკუთვნება ისეთი სახეობები და ჯიშები, რომ-

ლებიც წელიწადში სულ ცოტა 2-3-ჯერ ყვავილობენ. ასეთ მიდრეკილებას ავლენს ლიმონის ზოგიერთი ჯიში, ციტრონი, უფრო იშვიათად მანდარინისა და ფორთოხლის ზოგიერთი ჯიშიც.

საყვავილე კვირტების ადრეული ჩასახვით გამოირჩევიან ფორთოხალი და ბიგარადია, ხოლო ნაგვიანევი წარმოშობით მანდარინი და გრეიპფრუტი. მაგ. მანდარინზე და გრეიპფრუტზე კვირტების დიფერენცირება თებერვალ-მარტში იწყება, ამიტომ მათი საყვავილე კვირტები გაზაფხულის ნაგვიანევი ყინვებისაგან იშვიათად ზიანდება. მანდარინს აქვს კიდევ ერთი განსხვავებული თვისება: საყვავილე კვირტები განივითაროს როგორც ძირითად, ისე დამატებითი კვირტებიდან, მისი სანაყოფე ტოტები ძლიერ დამოკლებული და თითქმის შეუმჩნეველია.

სხვადასხვა ხეხილის ყვავილობის ვადა განსხვავებულია, მაგალითად, ნუში ზოგიერთ წელს ზამთარში ყვავილობას ძალზე ადრე იწყებს, ხოლო ზოგჯერ ზამთარში ყვავილობს. სუბტროპიკული ხურმა, ბროწეული და კინკანი პირიქით, ზაფხულის დასაწყისში ყვავილობენ. ზეთისხილი ყვავილობას შუა ზაფხულში იწყებს, იაპონური ზღმარტლის ანუ მუშმულას ყვავილობა და ნაყოფის გამონასკვა კი ნოემბერ-დეკემბერში მიმდინარეობს. ციტრუსოვნები ყვავილობას მაისის მეორე ნახევრიდან იწყებენ. სხვებზე ადრე ყვავილობს ფორთოხალი, შემდეგ მანდარინი, გრეიპფრუტი და ლიმონი.

ხეხილმა, რომ ნაყოფი განივითაროს, ჩვეულებრივ, საჭიროა მისი დამტვერვა და განაყოფიერება. ყვავილის დამტვერვის მიხედვით ხეხილს ორ ჯგუფად ყოფენ: თვითდამტვერავი და ჯვარედინდამამტვერიანებელი. სუბტროპიკული ხეხილის უმეტესობა ჯვარედინდამტვერავ მცენარეთა ჯგუფს მიეკუთვნება, ხოლო ციტრუსოვნები ნაყოფს

იძლევიან, როგორც თვითდამტვერვით, ისე ჯვარედინდამტვერვით. ზოგიერთი სუბტროპიკული ხეხილის მცენარე კი ნაყოფის შექმნისათვის სრულებით არ საჭიროებს დამტვერვას და განაყოფიერებას. განაყოფიერების გარეშე ნაყოფის წარმოქმნისთვის მოვლენას პართენოკარპია ეწოდება. ასეთ ნაყოფს ივითარებს ხურმის ზოგიერთი ჯიში, ლეღვი, ციტრუსოვნები და სხვა. პართენოკარპული ნაყოფი უთესლოა.

ნაყოფის გამონასკვის, განვითარების და მომწიფების ფაზები

ეს ფენოფაზა იწყება განაყოფიერების მომენტში და გრძელდება ნაყოფის მომწიფებამდე. ცნობილია, რომ ხეხილზე ყველა ყვავილი და გამონასკვა როდი იძლევა ზრდასრულ ნაყოფს, რადგანაც სხვადასხვა ინტენსივობით, ადგილი აქვს ნასკვების ცვენას. სუბტროპიკულ მცენარეზე აღნიშნავენ ნასკვების ცვენის 3 პერიოდს: პირველი ცვენა ყვავილობის დამთავრებამდე, მეორე – ივნისში და მესამე – ივლისში. საბოლოოდ, შენარჩუნებული და მომწიფებული ნაყოფის რაოდენობა საშუალოდ 5-10 %-ს აღწევს. განსაზღვრული რაოდენობით ყვავილებისა და ნასკვების ცვენა ნორმალური მოვლენაა. იგი ხელს უწყობს ხეხილის ზედმეტი ნასკვებისაგან გათავისუფლებას. ნასკვების ცვენას მრავალი ფაქტორი განაპირობებს: ცუდი კლიმატური პირობები, არასაკმარისად კვება, მავნებელ-დაავადებები და სხვა.

ციტრუსოვნები ნაყოფს 1-3 წლიან ნაზარდებზე იძლევა, დაწყებული, მესამე რიგის ტოტებიდან, უკანასკნელი რიგის ტოტებამდე. უფრო ადრე მწიფდება ვარჯის პერიფე-

რიებზე და ზედა ნაწილში მაღალი რიგის ტოტებზე მსხმოიარე ნაყოფი.

ხეხილის მეწლეობა და მის წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები

მსხმოიარობის პირველ წლებში ხეხილის მოსავლიანობა აღმავლობას განიცდის და პერიოდულობა არ შეინიშნება. ეს გრძელდება სრულმსხმოიარობის ფაზაში შესვლამდე. შემდგომ ზრდის ენერგია სუსტდება, სანაყოფე კვირტების ზრდის ინტენსივობა კლებულობს ან პერიოდული ხდება. ასეთ წელგამოშვებით მოსავლიანობას, მეწლეობა ეწოდება.

მეწლეობით, პირველ რიგში თესლოვნები გამოირჩევი ან, განსაკუთრებით კი ვაშლი და მსხალი. იმის მიხედვით, თუ როგორი გამოვლინება აქვს, განასხავებენ: რეგულარულ, ნახტომისებრ და ქრონიკულ მეწლეობას.

რეგულარულია მეწლეობა, როდესაც ხე ერთ წელს ისხამს, ხოლო შემდეგ წელს ძლიერ მცირეს ან სულ არ მსხმოიარობს. ნახტომისებურია, როდესაც ხეხილი რამდენიმე წელს მიყოლებით ისხამს, შემდეგ კი ერთ ან ორ წელს არ მსხმოიარობს. ქრონიკული ეწოდება მეწლეობას, როდესაც ხეხილი რამდენიმე წელი ზედიზედ მიყოლებით არ მსხმოიარობს, შემდეგ კი ერთი ან ორი წელი იწყებს მსხმოიარობას. უფრო ხშირია, როცა მსხალი ან ვაშლი წელგამოშვებით მსხმოიარობენ. ზოგჯერ ხის ერთი ნაწილი ერთ წელს მსხმოიარობს, ხოლო მეორე მომდევნო წელს.

მეწლეობის გამომწვევი მიზეზები მრავალგვარია, მათ პირობითად აერთიანებენ შინაგან და გარეგან ფაქტორთა სხვადასხვა ჯგუფში. მათ შორის ძირითადია: ბიოლოგიური ჯიშური, ფიზიოლოგიურ-ბიოქიმიური, კლიმატური და აგროტექნიკური. დადგენილია, რომ საუკეთესო პირო-

ბებში მყოფი ხეხილი თვითქმის ყოველწლიურად მსხმოიარობს.

მეწლეობაზე განსაკუთრებულ გავლენას ახდენს ხეხილის ისეთი ბიოლოგიური თავისებურება, როგორიცაა ყვავილობის ჭარბი რაოდენობით ჩასახვის თვისება. ამ დროს ხე ვერ ახერხებს ერთდროულად ნაყოფის, გაზრდას, გამოკვებას და მომავალი წლის სანაყოფე კვირტების ჩასახვას, რაც განაპირობებს მეწლეობას.

ზომიერი ყვავილობა ყოველწლიური მსხმოიარობის ერთერთი აუცილებელი პირობაა. კვების რეჟიმის მოწესრიგება არის მთავარი ფაქტორი ყოველწლიური მოსავლიანობისა. პირველ რიგში, აზოტიანი სასუქების გონივრული გამოყენება, რაც გულისხმობს აზოტის მთელი დოზის შეტანას დანასკვების შემდეგ. ასევე მიმართავენ ყვავილების დარეგულირებას, აწარმოებენ სპეციალურ-მათესტიზირებელი ხსნარების შესხურებას.

მაგალითად, კურკოვნები-ატამი, გარგარი, ალუბალი და სხვა, მეწლეობისაკენ მიდრეკილებას ნაკლებად ამჟღავნებენ. ისინი საყვავილე კვირტებს ერთწლიან ყლორტებზე ივითარებენ.

მეწლეობა დამოკიდებულია კლიმატურ პირობებზე. მაგ. კურკოვნები ადრე გაზაფხულზე ყვავილობენ, მაშინ როდესაც ხშირად ტემპერატურა ორ გრადუსამდე ეცემა. ასე რომ, კლიმატური პირობებიც გავლენას ახდენს მეწლეობაზე.

მეწლეობას საბოლოო ჯამში ყველაზე მეტად განაპირობებს აგროღონისძიებათა სისტემის ხასიათი და მათი ჩატარების დონე. ამდენად, ხეხილის ბაღის ყოველწლიური მსხმოიარობის მთავარ მომწესრიგებელ საშუალებას მაღალი აგროტექნიკა წარმოადგენს, რომელიც უნდა ითვალის-

წინებდეს ზონის ბუნებრივ პირობებს, ჯიშურ თავისებურებებს და ყველა ზემოთ ჩამოთვლილ ფაქტორებს.

სუბტროპიკული ხეხილოვნების გამრავლება

სუბტროპიკული ხეხილოვნები, ისე როგორც სხვა ხეხილოვნები, მრავლდება თესლითა და ვეგეტატიურად.

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 მიღებულ ფორმათა სიმრავლე კი საშუალებას იძლევა მათგან შევარჩიოთ უკეთესი, რომელიც მთლიანად შეესაბამება ამ მცენარის ნედლეულისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს. განსხვავებული სამეურნეო და ბიოლოგიური ნიშან-თვისების მქონე მცენარეთა შეჯვარებით მიღებულ თაობას ჰიბრიდი ეწოდება, ხოლო შეჯვარების პროცესს – ჰიბრიდიზაცია.

შეჯვარება შეიძლება მიმდინარეობდეს სახეობებს, ჯიშებსა და ფორმებს შორის, ე.ი. იყოს ახლო ნათესაური და ასევე შორეულ ნათესაურიც. ერთიცა და მეორეც ფართოდ გამოიყენა ი. მიჩურინმა, ხოლო ჩვენთან ქართველმა მეცნიერებმა სუბტროპიკულ მცენარეთა სელექციაში, მაგალითად, ჩაის სელექციაში აკად. ქ. ბახტაძემ, ციტრუსების სელექციაში პროფ. ფ. მამფორიამ და სხვა მკვლევარებმა.

სუბტროპიკულ მცენარეთა თესლით გამრავლებას ძირითადად მიმართავენ სანერგე მეურნეობაში საძირე მასალის გამოსაყვანად, მაგალითად, ციტრუსებისათვის ტრიფოლიატის საძირე გამოყავთ ტრიფოლიატის თესლით, ხურმის

საძირე – კავკასიის ხურმის თესლიდან, ვარდის საძირე – ასკილის თესლიდან და ა.შ. თესლიდან საძირეთა გამოყვანა უფრო მარტივი, სწრაფი და იაფი საშუალებაა. ამავე დროს ახალგაზრდა თესლნერგის გამოყვანა იმითაც არის გამართლებული, რომ ის სანამყენეს ნაყოფის ხარისხზე უარყოფით გავლენას ნაკლებად ახდენს. 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, დაფნის, ტუნგის პლანტაციებს აშენებენ 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.

ვეგეტატიური გამრავლება. სუბტროპიკულ კულტურებში გამოყენებულია ვეგეტატიური გამრავლების შემდეგი ხერხები: გამრავლება მყნობით, გადაწვენით, კალმების დაფესვიანებით, ბუჩქების დაყოფით (ნაბარტყით, ფესურის ან ფესვის ამონაყრით) და ფოთლის დაფესვიანებით. იმისდა მიხედვით, თუ რომელ კულტურასთან გვაქვს საქმე, შეიძლება გამოვიყენოთ გამრავლების ჩამოთვლილი ხერხიდან ერთი რომელიმე, ან რამდენიმე. მაგალითად, ჩაის ვამრავლებთ კალმების დაფესვიანებით და თესლით გერანს – კალმების და ფოთლების დაფესვიანებით, ვეტი-

ვერიას - ბუჩქების დაყოფით, რამს - ბუჩქის დაყოფით ან ფესურებით და ა.შ. განვიხილოთ ვეგეტატიური გამრავლების ჩამოთვლილი ხერხები ცალკ-ცალკე.

გამრავლება მყნობით. მყნობა არის ქირურგიული ოპერაცია, როდესაც ერთი მცენარის ვეგეტაციური ნაწილი შესახორცებლად გადააქვთ მეორე მცენარეზე. გადანერგილი სხვა მცენარის ნაწილის შეხორცების შემდეგ მიღებულ მცენარეს ნამყენი ეწოდება.

ვეგეტატიური გამრავლების ამ ხერხს ფართოდ იყენებენ მემცენარეობაში, გასანკუთრებით კი – მეხილეობაში.

იმისდა მიხედვით, თუ რა დიამეტრისაა საძირე და სანამყენე, ან სანამყენის რა ნაწილი უნდა შეუხორცდეს საძირეს, არჩევენ მყნობის რამდენიმე ხერხს: I როდესაც საძირე და სანამყენე თანაბარი დიამეტრისაა, მიმართავენ კოპულირებას; II როდესაც შესახორცებლად საძირეზე გადააქვთ მხოლოდ ერთი მომწიფებული კვირტი, ეწოდება კვირტით მყნობა ან „ოკულირება", III თუ საძირეს დიამეტრი უფრო დიდია, ვიდრე სანამყენესი, მაშინ მიმართავენ მყნობას კალმით (გახლეჩვით, კანქვეშ, უნაგირისებრ და ცერად გადაჭრილი ნამყენისა და სანამყენის ერთმანეთზე დადარებით).

კვირტით მყნობა (ოკულირება) მყნობის ყველაზე გავრცელებული და ეკონომიურად გამართლებული წესია მეხილეობაში. კვირტით მყნობის დროს აუცილებელია საძირეში გაძლიერებული წვენთა მოძრაობა იყოს და დასამყნელი კვირტი კარგად მომწიფებული.

კვირტით მყნობას ციტრუსოვნებში ანარმოებენ 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 მყნობის ოპერაციის შესრულებას შორის, მით უფრო მეტია, სხვა თანა ბარ პირობებში, ნამყენის შეხორცების ალბათობა.

კალმით მყნობა. კალმით მყნობის მრავალი მეთოდია ცნობილი. იმ შემთხვევაში, როდესაც საძირე და სანამყენე თანაბარი სისქისაა, მაშინ მიმართავენ კოპილირებას, 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. საძირე სანამყენის ურთიერთ-მორგების შემდეგ ჭრილობას შეახვევენ პოლიეთილენის ლენტით და გარედან წაუსვამენ ბაღის მალამოს ან ამოავლებენ მასში.

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

გაპობით მყნობა. მყნობის ეს წესი გამოიყენება მაშინ, როდესაც მოზრდილი მცენარის ვარჯის შეცვლა სურთ გადამყნობით. ამისათვის დასამყნობ ტოტს გადაჭრიან ხერხით ჰორიზონტალურად დანით, მოასწორებენ ზედაპირს და შემდეგ ერთი ან ორი მიმართულებით სიგრძეზე გააპობენ. პირველ შემთხვევაში ორი, ხოლო მეორე შემთხვევაში ოთხი სოლისებრქუსლიანი კალამი შეიძლება ჩავსვათ გახლეჩილ ადგილზე ისე, რომ კალმის და საძირის კამბიალური ქსოვილები ერთმანეთს ზუსტად და მჭიდროდ დაემთხვეს, რის შემდეგ შეახვევენ და ჭრილობას ბაღის მალამოს წაუსვამენ.

კანქვეშ მყნობა საკმაოდ გავრცელებული ხერხია და ის უფრო მარტივია, ვიდრე გაპობით მყნობა. ამისათვის დასამყნობი ხის ვარჯში 3-5 სმ სისქის პირველი და მეო-

რე რიგის გვერდითი ტოტები წვენთა დინების დაწყების შემდეგ ჰორიზონტალურად გადაიხერხება, მოსწორდება ზედაპირი დანით და ტოტების გასწრივ კანზე მერქნის დაუზიანებლად ჭრილი გაკეთდება, 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.

ხეხილის ვარჯის ფორმირება

ხეხილის ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის და სასურველი ვარჯის ფორმირებისათვის აუცილებელია გასხვლა. გაუსხლავი მცენარის ტოტები ძირითადად სიმაღლეში იზრდება, ხოლო გვერდითა ტოტებს ნაკლებად წარმოქმნის. გასხვლა ძლიერ მოქმედი, აუცილებელი აგროტექნიკური ღონისძიებაა. მის გონივრულ გამოყენებაზე დიდად არის დამოკიდებული ვარჯის ფორმა და სიმკრივე, განათების პირობები, ხის სიცოცხლის ხანგრძლივობა, მოსავალი და მისი ხარისხი, ნიადაგის მექანიზებული წესით დამუშავების შესაძლებლობა, მავნებელ - დაავადებათა და სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებების ჩატარება, მოსავლის აღება და სხვა. არჩევენ გასხვლის ორ წესს-ტოტების დამოკლებას და გამოხშირვას. დამოკლების დანიშნულებაა გვერდითი, ძლიერი განტოტვის გამოწვევა, ხოლო გამოხშირვის – ვარჯის განათების უკეთესი პირობების შექმნა და საკვები ნივთიერებების უკეთ გამოყენება. ორივე წესი შეხამებულად უნდა იქნეს გამოყენებული.

სიძლიერის მიხედვით, განასხვავებენ აგრეთვე ძლიერ, ზომიერ და სუსტ გასხვლას.

ბიოლოგიურად მობერებულ პლანტაციებში, როდესაც ხეხილოვანი მცენარეები კარგავს ნაზარდის მოცემის უნარს და მოსავლიანობა მცირდება, ზრდის გაძლიერების, ხის სიცოცხლის პერიოდის გახანგრძლივებისა და მოსავლიანობის გადიდებისათვის, საჭიროა პერიოდულად ძლიერი სხვლა. ხნიერი ხეხილის ძლიერ გასხვლა - გაახალგაზრდავებას ან მეორე სიცოცხლეს უწოდებენ.

გასხვლის ვადები ორგვარია: ა) ზამთრის და ბ) გაზაფხულის. ზამთრის გასხვლა წარმოებს მოსვენების პერიოდში, ე.ი. შემოდგომით ფოთოლცვენის დამთავრებიდან ადრე გაზაფხულამდე, ვიდრე ვეგეტაცია დაიწყებოდეს. გაზაფხულის გასხვლა კი ტარდება ვეგეტაციის პერიოდში, აქედან, უპირატესობას აძლევენ შემოდგომა-ზამთრის გასხვლას.

გასხვლის დროს განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ჭრილობის სწორად გაკეთებას. ერთწლიანი ტოტების დამოკლებისას, ჭრილობა უნდა გაკეთდეს კვირტის ახლოს, ზურგისაკენ დაქანებით, ვარჯის გაგანიერების მიზნით, უმჯობესია ტოტი დამოკლდეს გარეთა კვირტზე.

ციტრუსოვან კულტურებს აძლევენ ნახევრად ბუჩქისებრ ფორმას 10-20 სმ სიმაღლის შტამბითა და 3-4 ძირითადი ტოტით, საკმაო რაოდენობის განტოტვით მცენარის გარშემო. ამით მთავრდება მანდარინის, ფორთოხლისა და გრეიფრუტის ხეების ფორმირება. ლიმონისათვის კი საჭიროა ტოტების ზრდის მუდმივი რეგულირება, ვერტიკალურად ხარბად მზარდი ყლორტების სისტემატური შეცლვა, რომ არ დავუშვათ ვარჯის პირამიდული განვითარება. სრულფასოვანი ლიმონის ხის სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 2-2,5 მეტრს.

ხეხილოვანი კულტურების განოყიერება

სასუქების ეფექტურობა დამოკიდებულია ნიადაგში შეტანილი სასუქების ნორმებზე, ვადებზე და დოზებზე, რომელთა რაოდენობა უნდა შეესაბამებოდეს მცენარის მოთხოვნილებას საკვებ ელემენტებზე მთელ სავეგეტაციო პერიოდში.

სასუქების დაბალი ან მაღალი ნორმების გამოყენება გაუმართლებელია როგორც აგრონომიული, ისე ეკონომიკური თვალსაზრისითაც, რადგან ის ვერ უზრუნველყოფს მაქსიმალური და დამაკმაყოფილებელი ხარისხის მოსავლის მიღებას. ამიტომ, ასეთ შემთხვევაში, სასუქების გამოყენებიდან მიღებული ეკონომიკური ეფექტურობა დაბალია. ასევე არასასურველია ძალზე გადიდებული ზღვრული ნორმების გამოყენებაც, ვინაიდან არსებობს ნორმის გარკვეული ზღვარი, რომლის შემდეგ სასუქის 1 კგ საკვებ ელემენტებზე მიღებული ანაზღაურება მცირდება, დანახარჯები კი მკვეთრად იზრდება.

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობისა და გამოყენებული სასუქების ეფექტურობის განმსაზღვრელ ერთ-ერთ ძირითად ფაქტორს სასუქების ფორმების სწორად შერჩევა წარმოადგენს.

სასუქების ფორმების შერჩევა უნდა მოხდეს ნიადაგის თვისებების და აგროქიმიური ანალიზის გათვალისწინებით. მჟავე, წითელმიწა და გაეწრებულ ყვითელმიწა ნიადაგებზე ამონიუმის სულფატი და სუპერფოსფატი უფრო ნაკლებ ეფექტს იძლევა, ვიდრე შარდოვანა, ამონიუმის გვარჯილა და ფოსფორიტის ფქვილი. ეს უკანასკნელი უნიშვნელოდ ანეიტრალებს კიდეც ნიადაგის მჟავე არეს რეაქციას. ტუტე არეს რეაქციის პირობებში, ფიზიოლოგიურად

ტუტე სასუქების – კალციუმის ციანამიდისა და ფოსფორიტის გამოყენება ეფექტს არ იძლევა.

გამოყენებული ორგანული და მინერალური სასუქების ეფექტურობის ასამაღლებლად ერთ-ერთ მთავარ მომენტს მათი ნიადაგში შეტანის სიღრმე წარმოადგენს, ძირითადი განოყიერების დროს, ფოსფორ-კალიუმიანი სასუქები აუცილებელია ღრმად ჩაკეთდეს ნიადაგში, ვინაიდან მცირე სიღრმეზე ჩაკეთებისას არ გადაადგილდება ქვედა ფენებში და ნაკლებ ეფექტს იძლევა. მშრალ რეგიონებში ნაკელი და ფოსფორ-კალიუმიანი სასუქები უფრო ღრმად უნდა ჩაკეთდეს (10-12 სმ სიღრმეზე), ტენიან პირობებში ნაკლებზე (8-10 სმ სიღრმეზე).

აზოტიანი სასუქები ნიადაგში კარგი ხსნადობით და გადაადგილების უნარით სასიათდება, ამიტომ, მათი ღრმად შეტანა არ არის საჭირო, თუმცა ჩათხნა აუცილებელია, ვინაიდან წვიმის და სარწყავი წყლით იგი ადვილად ირეცხება და ჩაირეცხება ნიადაგის ქვედა ფენებში, რითაც მცირდება მათი ეფექტურობა. მისი შეტანა ხდება ნაწილობრივ ადრე გაზაფხულზე, ნიადაგის ძირითადი დამუშავებისას და ვეგეტაციის პერიოდში ორჯერ გამოკვების სახით კულტივაციის დროს 10-12 სმ სიღრმეზე.

ნაკელის და აზოტიანი სასუქების (ამონიუმის გვარჯილის, ამონიუმის სულფატის და შარდოვანას) ზედაპირული შეტანა არ შეიძლება, ვინაიდან ნაკელი იშლება და მისგან ქროლდება ამიაკი. აზოტიანი სასუქებიდან აქროლებით იკარგება ამიაკი და აზოტის ოქსიდები. ამიტომ, ისინი უნდა ჩაკეთდნენ შეტანისთანავე.

მინერალური და ორგანული სასუქების ეფექტიანობა მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული შეტანის ვადებზე. მათი შესატანი ოპტიმალური ვადა დამოკიდებულია ნი-

ადაგის მექანიკურ შემადგენლობაზე, ტენის შემცველობაზე, სასუქების თვისებებზე.

ნაკელი და კომპოსტები ყველა კულტურის ქვეშ უმჯობესია შეტანილ იქნეს შემოდგომით. ამავე დროს შეიტანება ახალი ნაკელიც. გადამწვარი და ნახევრად გადამწვარი ნაკელი შესაძლოა გაზაფხულზე იქნეს გამოყენებული. დაუშვებელია ნაკელის ზამთარში, თოვლის საფარზე შეტანა, რადგან ადგილი აქვს საკვები ელემენტების ძალზე დიდი რაოდენობით დანაკარგს.

ხეხილის კვების თავისებურებანი. სეხილოვანი კულტურები, მრავალი წლის განმავლობაში იზრდება ერთსა და იმავე ნაკვეთზე და ყოველწლიურად ნიადაგიდან გამოაქვს დიდი რაოდენობით საკვები ელემენტები, საგრძნობლად ამცირებს ნიადაგის ეფექტურ და პოტენციურ ნაყოფიერებას, ამიტომ საჭიროა მათი ყოველწლიურად გამოკვება. მათ კვებაზე დიდ გავლენას ახდენს ფესვთა სისტემის გავრცელების სიღრმე, რომელიც თავის მხრივ დამოკიდებულია მცენარის ბიოლოგიურ თავისებურებაზე, ნიადაგის თვისებებზე, ტენით უზრუნველყოფაზე და სხვ. მძიმე მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგებზე და ტენიან პირობებში ფესვთა სისტემა ვითარდება უფრო ნაკლებ სიღრმეზე. მსუბუქ, ტენით ნაკლებად უზრუნველყოფილ ნიადაგებზე – ღრმად.

ხეხილი ნორმალურად ვითარდება თითქმის ყველა ტიპის სუსტ მჟავე, ნეიტრალურ და სუსტ-ტუტე არეს რეაქციის მქონე ნიადაგებზე. კურკოვნები უფრო მეტად ამტანია ნიადაგის მჟავიანობის მიმართ, ვიდრე თესლოვნები, თუმცა ძლიერ მჟავე რეაქციის პირობებში საჭიროებენ მოკირიანებას.

ხეხილოვანი კულტურებისათვის აუცილებელია ვიცოდეთ საკვები ელემენტების სიმცირითა და სიჭარბით გამოწვეული სიმპტომები.

აზოტი. აზოტის ნაკლებობის შემთხვევაში მცენარის მიერ ხდება ფესვებში, ღეროებსა და ტოტებში არსებულ სამარაგო აზოტიან ორგანულ ნივთიერებების გამოყენება, რაც უზრუნველყოფს ტოტების ნაწილობრივ ზრდას, მაგრამ მცენარეში საერთო აზოტის შემცირების გამო მკვეთრად მცირდება მსხმოიარობა, იზრდება ნაყოფცვენა. აზოტით შიმშილის დროს ვითარდება ქლოროზი და მცენარე ძლიერ კნინდება. აზოტით ჭარბად კვება აუარესებს ამ კულტურების არახელსაყრელი გარემო ფაქტორების მიმართ გამძლეობას, იძლევა მწვანე და ცუდად შეფერილ ნაყოფს, ამცირებს რბილობის სიმკვრივეს, ნაყოფის ხარისხს და შენახვის უნარიანობას. ასეთ ნაყოფს მიდრეკილება აქვთ სიდამპლისაკენ, კანისა და რბილობის გამუქებისაკენ. ამასთან, ადგილი აქვს ნაყოფებში ნახშირწყლებისა და ორგანული მჟავების შემცველობის შემცირებასაც.

ფოსფორი. ფოსფორის ნაკლებობა ხეხილოვან მცენარეებში ანელებს ფესვების, ტოტების და ფოთლების ზრდას და განაპირობებს ფოთლებზე ალისფერი ლაქების წარმოქმნას. აფერხებს გენერაციული ორგანოების წარმოქმნას და ფორმირებას, ყვავილობისა და მსხმოიარობის პროცესს.

კალიუმი. კალიუმის სიმცირე იწვევს ფესვების, შტამბის, ტოტებისა და ყლორტების სუსტ ზრდას, ხოლო მკვეთრი სიმცირე – ფოთლების ფირფიტის კიდეების ხმობას.

აზოტის, ფოსფორის და კალიუმის, გარდა ხეხილოვანი კულტურები ზოგიერთ ნიადაგებზე განიცდის რკინის, ბორის, ბრომისა და სხვა მიკროელემენტების ნაკლებობას, რაც გავლენას ახდენს მცენარის განვითარებასა და მოსავლიანობაზე. ასეთ დროს შეაქვთ მიკრო და მაკრო სასუქები.

თავი II

ჩაის კულტურა

სამეურნეო მნიშვნელობა, კვებითი ღირებულება და გავრცელების ისტორია

ცნებას „ჩაი" რამდენიმე მნიშვნელობას მოიცავს. პირველ რიგში, ეს არის მარადმწვანე მცენარე, უმეტესად ბუჩქი ან მოზრდილი ხე; ჩაი არის აგრეთვე მწვანე ფოთლების გადამუშავებით მიღებული პროდუქტი და მისგან მიღებული სასმელი, რომელიც სხვადასხვა ტექნოლოგიით მზადდება.

მსოფლიოს მეჩაიეობის ქვეყნებში ძირითადად იცნობენ მწვანე (Thea Viridis) და შავი ჩაის (Thea Bohea) მზა პროდუქციის ორ სახეობას, მაგრამ არის კიდევ, ორი სახეობა, რასაც ჩინეთი აწარმოებს, - ყვითელი და წითელი ჩაი. მათ შუალედური ადგილი უჭირავთ შავსა და მწვანე ჩაის შორის, ამასთან ყვითელი უფრო მწვანეს წააგავს, ხოლო წითელი შავს. ყვითელი ჩაი გამოირჩევა მიმზიდველი გემოთი და უფრო ძლიერი არომატით, ამასთან გარკვეული აგზნებადი ზემოქმედება ახასიათებს. წითელი ჩაის ნაყენს კი აქვს წითელი ფერი და ორიგინალური გემო, მეტად თავისებური არომატით, მაგრამ შავთან შედარებით, ისიც მეტ ვიტამინებსა და სხვა სასარგებლო ნივთიერებებს შეიცავს.

ჩაი, როგორც მცენარის სახელწოდება, ყველგან ერთნაირად როდი იხმარებოდა. აკად. ტ. კვარაცხელიას ცნობით მერვე საუკუნის ბოლომდე (780 წ) ჩინელები მას სხვადასხვა ბუჩქისაგან ნასესხებ სახელს ეძახდნენ.

ჩინეთში "ჩა" მცენარესაც ჰქვია და სასმელსაც. ფოთოლსაც "ჩა"-ს ეძახიან. საქართველოში ჩაის ძველი ჩინური სახელწოდება ორი გზით შემოვიდა – რუსეთიდან "ჩაი", რაც სალიტერატურო ენაშიც დამკვიდრდა და სასაუბროშიც. ირანიდან შემოსული სიტყვა "ჩა" კი გურულ და ქობულეთურ დიალექტშია შემორჩენილი.

ჩაის კულტურის მოვლა-მოყვანის მიზანია მცენარის ნაზი ყლორტების – დუყების მიღება, საიდანაც მზადდება სხვადასხვა ფორმის, ფერის და გემოს პროდუქტი, რომელიც სხვადასხვა დანიშნულებით გამოიყენება.

ძვირფასი საგემოვნო, სამკურნალო და პროფილაქტიკურ-დიეტური თვისებების გამო ჩაიმ საერთაშორისო აღიარება მოიპოვა და მრეწველობის, ვაჭრობისა და მოხმარების საგნად იქცა და გარკვეული ადგილიც დაიკავა საზოგადოებრივ ურთიერთობებში. დროთა განმავლობაში შემოღებული იქნა ჩაის სმის და ჩაით გამასპინძლების განსაკუთრებული ეტიკეტი, რომელიც ღრმად დამკვიდრდა არამარტო ყოფაცხოვრებაში, არამედ პოლიტიკურ და დიპლომატიურ სფეროშიც. უცხოელთა ოფიციალური მიღების დროს სტუმრის ჩაიზე მიპატიჟება მიღების დამთავრებას მოასწავებდა. თუ მოხელე ჩაის ფინჯანს მოუთმენლად შეეხებოდა, ეს იმის ნიშანი იყო, რომ საუბარი ძალზე გაჭიანურდა და დროა მისი დამთავრებისა. მაგრამ თუ სტუმარი მოსვამდა ჩაის, ეს მომასწავებელი იყო მისი წასვლის სურვილისა და დაუყოვნებლივ გაიცემოდა ბრძანება ეტლის ან სხვა ტრანსპორტის მზადყოფნის შესახებ.

ინდოეთში, ჩინეთში, იაპონიაში, კანადაში და ბევრ სხვა ქვეყანაში ჩაი ამჟამადაც დიპლომატიური და საქმიანი მოლაპარაკების განუყოფელი ატრიბუტია.

ჩინელი სპეციალისტების აზრით, ჩაის სასმელის ფართო მოხმარება მარტო იმით კი არ აიხსნება, რომ მას გამ-

ხნევება და წყურვილის მოკვლა შეუძლია, არამედ სხვა მრავალი სასარგებლო თვისებაც გააჩნია. ჩაი აწესრიგებს თირკმლების მუშაობას, შველის თავის ტკივილს, ანთებითი პროცესების დროს ანელებს სიცხეს, საუკეთესო ოფლისა და შარდმდენი საშუალებაა. ჩაი დადებითად მოქმედებს საჭმლის მომნელებელი აპარატის მუშაობაზე. იქ, სადაც სასმელი წყალი უვარგისია, ჩაის სმა ბევრ ინფექციურ, განსაკუთრებით კი კუჭ - ნაწლავის ტრაქტის დაავადებების თავიდან აცილების პროფილაქტიკური საშუალებაცაა.

განსაკუთრებული მნიშვნლობა აქვს ჩაიში შემავალ მთრიმლავ ნივთიერებებს, რომლის შემცველობა 15-30 პროცენტამდეა და წარმოადგენს 3 ათეული ფენოლის შენაერთების რთულ ნარევს, რომელთაგან მთავარია ტანინი და სხვადასხვა კატეხინები.

კატეხინები ასევე დადებითად მოქმედებს საჭმლის მომნელებელ სისტემაზე, რადგანაც ორგანიზმში მოხვედრილი მავნე ნივთიერებების შებოჭვისა და სხეულსგარეთ განდევნის უნარი აქვს.

ჩაი შეიცავს ეთერზეთებს, ცილოვან ნივთიერებებს, თავისუფალ ამინომჟავებს, ალკალოიდებს, კოფეინს, თეობრომინს, ოეოფილინს, ვიტამინებს, ორგანულ მჟავებს, ნახშირწყლებს, გლუკოზიდებს, პიგმენტებს, პექტინებს, ფერმენტებს, მინერალებს, მაკრო და მიკროელემენტებს. ჩაიში შემავალი კოფეინი დადებითად მოქმედებს ტვინის ქერქის ფუნქციურ მდგომარეობაზე, ადამიანს მატებს სიმხნევეს, ააქტიურებს შრომისუნარიანობას, დადებითად მოქმედებს გულის მუშაობაზე, აფართოებს გულის მკვებავ სისხლძარღვებს, თირკმლებიდან აძლიერებს შარდის გამოყოფას, ეს კი ხელს უწყობს ქლორიდების გამოდევნას, რითაც ორგანიზმში მარილებისა და წყლის მიმოცვლა წესრიგდება.

ჩაი შეიცავს მრავალ ვიტამინს, აგრეთვე ნახშირწყლებს უბრალო შაქრებიდან რთულ პოლისაქარიდებამდე. ასევე შეიცავს 10-დან 14%-მდე უხსნად და 1-დან 4%-მდე ხსნად ნახშირწყლებს.

მინერალური და სხვა არაორგანული ნივთიერებების შემცველობა ჩაიში 4-დან 7% - მდეა რკინა, მაგნიუმი, მარგანეცი, ნატრიუმი, კალიუმი, კალციუმი, კაჟბადი (სილიციუმი), ფოსფორი და სხვა. მიკროელემენტების, იოდის, სპილენძის, ოქროს, განსაკუთრებით ფტორისა და მისი შენაერთების უხვი შემცველობის გამო ჩაი სასარგებლოა კბილებისათვის.

ჩაი საუკეთესო თერმორეგულატორია. სასმელის მიღებისას ძლიერდება სუნთქვითი ცვლა, ფილტვები ითვისებს დიდი რაოდენობით ჟანგბადს და გამოყოფს მეტ ნახშირორჟანგს.

ზოგიერთ ქვეყანაში ჩაისაგან ამზადებენ კერძებსაც. აგურა ჩაის ათავსებენ ქვაბში, უმატებენ რძეს, კარაქს, ან ერბოს, ფქვილს ან ბრინჯს და ხარშავენ სქელი ნაყენის ან ფაფისებრი მასის მიღებამდე. ტიბეტის მოსახლეობა აგურა ჩაის უმატებს ხორცს. ჩინეთის ზოგიერთ პროვინციაში, აგრეთვე ტაილანდსა და ბირმაში დამწნილებულ, ანუ დასილოსებულ ჩაის ხმარობენ.

ჩაის კულტურის წარმოების სამეურნეო მნიშვნელობა მარტო განხილულით არ ამოიწურება. ძველ ჩინეთში ჩაის მოხმარების გაფართოებასთან ერთად ის თანდათან გაცვლის საგანი გახდა, რითაც მისი მწარმოებელი ქვეყნის მოსახლეობა და თვით სახელმწიფოც გამდიდრების და ეკონომიკური სიძლიერის წყაროდ იქცა. შემდგომში ჩაი მისი მწარმოებელი ქვეყნის ფარგლებსაც გასცდა და მსოფლიო ბაზარზე ექსპორტ-იმპორტში მნიშვნელოვანი ადგილი დაიკავა. ჩაის კულტურამ დიდი როლი შეასრულა

მრავალი ქვეყნის ეროვნული ეკონომიკის განვითარებაში. ამაზე მეტყველებს ის ფაქტიც, რომ ამჟამად მას აშენებენ და მოჰყავთ დედამიწის ხუთივე კონტინენტის 80-მდე ქვეყანაში, მათ შორის 30 სახელმწიფოში სამრეწველო მნიშვნელობა აქვს.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე ჩაის პროდუქციის თვისებები შემდეგნაირად შეგვიძლია ჩამოვაყალიბოთ:

1. ჩაი აღმგზნები გემოვნებითი პროდუქტია; მისი კვებითი ღირებულება მცირეა;

2. ჩაი სამკურნალო საშუალებაა, მისი სისტემატური მიღებით, როგორც პროფილაქტიკური საშუალება, შეგვიძლია თავიდან ავიცილოთ მრავალი დაავადება;

3. ჩაი დიეტურ-ფიზიოლოგიური სასმელია, იგი შეიცავს სხვადასხვა ვიტამინს, ამიტომ მისი მნიშვნელობა ადამიანის ორგანიზმისათვის უაღრესად დიდია;

4. ჩაის როლი მეტად მნიშვნელოვანია ალკოჰოლიზმის წინააღმდეგ ბრძოლაში, რადგან იგი აღგზნების შემდეგ არ იწვევს დეპრესიას, ხოლო მის მიერ შეტანილი ნივთიერებები არ გროვდება ორგანიზმში და სწრაფად ტოვებს მას, თუნდაც ადამიანმა აღნიშნული პროდუქტი გადამეტებული ოდენობით მიიღოს.

ამიტომ მილიონობით ადამიანი დედამიწის ყველა კონტინენტზე, ცხელი ეკვადორის ქვეყნებიდან ყინულოვან იმიერპოლარეთამდე, ჩაის გამოიყენებენ საკვებად და სასმელად, ზამთარსა და ზაფხულში, დღისით და ღამით, მეგობრულ სუფრასთან თუ სამუშაო მაგიდასთან, შედეგად ბოლო სტატისტიკური მონაცემებით მსოფლიოში, ერთ დღეში მიირთმევენ 3 (სამ) მილიარდი ჭიქა ჩაის სასმელს.

ჩაის კულტურის გავრცელების ისტორია. ძველი ჩინური ლეგენდა მოგვითხრობს: მწყემსებმა შენიშნეს, რომ ცხვრები და თხები, როგორც კი მუქი მწვანე ბუჩქის ფო-

თოლს შეჭამდნენ, უფრო მოქნილები ხდებოდნენ და ადვილად ადიოდნენ აღმართებზე. გადაწყვიტეს, თვითონაც გაესინჯათ ფოთლები. მათ იგი გაახმეს, მოადუღეს ისევე, როგორც სხვა სამკურნალო ბალახები და დაიწყეს სურნელოვანი ნაყენის მიღება. ასე აღმოაჩინეს ჩაი – „ღვთაებრივი ბალახი“, რომელიც გავრცელდა მსოფლიოში.

ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით ჩაის კულტურის დანერგვის დასაწყისად 221-263 წწ. ითვლება. 535 წლით დათარიღებულ ჩინურ წყაროებში მითითებულია, რომ ხუბეისა და სიჩუანის პროვინციებში ჩაის ფოთლებიდან მზადდებოდა ფილები, რომლებსაც საკვებად იყენებდნენ. ჩინეთში ბუნებრივი ჩაის ხე 16 მეტრს იზრდებოდა.

ბოტანიკოსთა და ჩაის სპეციალისტთა უმეტესობა ჩაის სამშობლოდ ტიბეტისწინა მთიან ოლქებსაც მიიჩნევს. ამ მცენარის ველური ფორმები ნაპოვნია დიდი მდინარეების იანცზ-იანის, ბრაჰმაპუტრას, სონგკოის და მეკონგის ველებზე. ეს მდინარეები სათავეს ტიბეტის ზეგნის აღმოსავლეთ მთებიდან იღებს და ბუნებრივია, თესლი დინების გაყოლებით ვრცელდებოდა.

თავდაპირველად ჩაის პლანტაციის ფართობი შედარებით მცირე იყო. ცოტად თუ ბევრად მსხვილი და კომპაქტური პლანტაციები გაშენებული იყო ტაძრების გარშემო, თვალსაჩინო ადგილზე და უმთავრესად მონასტრებს, მსხვილ მოხელეებს და მემამულეებს ეკუთვნოდათ.

საუკუნეების განმავლობაში ჩინელებმა შეიმუშავეს ჩაის პლანტაციების გაშენების, მოვლისა და დამუშავების წესები, რასაც დღემდე არ დაუკარგავს თავისი მნიშვნელობა. ამრიგად ჩინეთში ჩაის მოხმარების გაფართოებასთან დაკავშირებით, ის თანდათან გაცვლის საგანი გახდა, რითაც მისი მწარმოებელი ქვეყნის მოსახლეობისა და თვით სა-

ხელმწიფოს გამდიდრებისა და ეკონომიკურად გაძლიერების წყაროდ იქცა.

სხვადასხვა ქვეყნების მოსახლეობა ჩაის განსხვავებული წესით მოიხმარდნენ. ჩინეთის ზოგიერთ პროვინციაში უყვართ დამწნილებული ანუ დასილოსებული ჩაი. წვანე ფოთოლს გაორთქლავენ და ტენიან (სველ) მდგომარეობაში ათავსებენ სპეციალურ ორმოებში ან ბამბუკის ქილებში. მათში ფოთოლი 6 დღიდან 10 დღემდე, ზოგჯერ კი მეტ ხანსაც ინახება. როცა ამოიღებენ, კამკამა მწვანე ფერისაა. როგორც კი ჰაერი მოხვდება, მუქ ფერს ღებულობს და ობდება. ჭამის წინ მას მარილწყალში რეცხავენ და მოიხმარენ, როგორც სალათას.

დამწნილებული ჩაი ბირმაში და ტაილანდში აღებ-მიცემობის საგანიცაა. ქ. კიაუკამაში (მიანმარი) ასეთი ჩაის ერთ-ერთი უდიდესი ბაზარიცაა. აზიის ზოგიერთ ქვეყანაში მარინირებულ ჩაის ექსტრაქტსაც სვამენ, როგორც ალკოჰოლურ სასმელს. უფრო მეტიც, შანები (მიანმარი) ჭამენ ჩაის მწვანე ფოთლებს და ამით მთლიანად ითვისებენ ფოთლებში შემავალ ყველა სასარგებლო ნივთიერებას.

ტიბეტის, ვიეტნამისა და ქაშმირის მკვიდრნი ჩაიში ხშირად ურევენ ქერის ფქვილს. ამას გარდა, ამ ქვეყანაში შავი აგურა ჩაისაგან ამზადებენ სუპის მაგვარ კერძს.

ჩაი ბევრგან კვების ძირითადი პროდუქტია. მაგალითად, ჩინეთში ერთ-ერთი სახეობის ჩაისაგან მზადდება კერძი. წვანე აგურა ჩაის ფართო მომხმარებელია ბურიატ-მონღოლეთის, ყალმუხეთის, ალტაის მხარისა და რუსეთის სხვა ოლქების მოსახლეობა. მას ხარშავენ რძეში, ურევენ ქონს, მარილს, პილპილს, ცხვრის რძეს, სანელებლებს. ამგვარად მომზადებული გემრიელი კერძი წარმოადგენს აგურა ჩაის მოყვარულთა ერთ-ერთ მთავარ კვების პროდუქტს.

რა თქმა უნდა, აზიის, აფრიკისა და სხვა კონტინენტის მოსახლეობა ჩაის სხვადასხვა ტექნოლოგიური მეთოდებით ამზადებენ (აყენებენ), მაგრამ ყველა ამ წესის განხილვა შორს წაგვიყვანს.

ჩაის მწარმოებელი ძირითადი ქვეყნები

ჩაი ამჟამად მსოფლიოს 80 ქვეყანაში მოჰყავთ, მათ შორისაა: აფრიკის 28, აზიის 25, სამხრეთ ამერიკის 9, ევროპის 5 ქვეყანა. აზიის ქვეყნებზე მოდის პლანტაციების 85 და წარმოებული პროდუქციის 80 პროცენტი.

ჩაი დიდი რაოდენობით, 960 ათას ტონაზე მეტი, მოიხმარება მსოფლიოს თითქმის ყველა ქვეყანაში. აქედან დაახლოებით 45 პროცენტი მოდის ევროპის, 30 პროცენტი აზიის ქვეყნებზე, 20 პროცენტი ამერიკის კონტინენტზე, დანარჩენი კი სხვა ქვეყნებზე.

ჩაის მწარმოებელი წამყვანი სახელმწიფოებია: ჩინეთი, ინდოეთი, შრი-ლანკა, პაკისტანი, კენია, თურქეთი, იაპონია, ვიეტნამი, ინდონეზია და სხვა. განვიხილოთ თითოეული ცალკ-ცალკე:

ჩ ი ნ ე თ ი. აქაური ჩაის პროდუქცია მაღალი ხარისხისაა და, ბუნებრივია, კარგადაც ფასობს მსოფლიო ბაზარზე. იგი ჩინელების ყოველდღიური კვების პროდუქტია. გაშენებულია შედარებით მწირ ნიადაგებზე, ჭადრაკული წესით, რომლის მოვლა-მოყვანის სამუშაოები, ძირითადად, ხელით სრულდება. მეჩაიეობის 22 ოლქში განლაგებული პირველადი გადამუშავების ჩაის ფაბრიკები ძირითადად ამზადებენ მწვანე, შავ, წითელ და თეთრ ბაიხაო ჩაის. შავი ჩაი ძირითადად ექსპორტზე იგზავნება. თუ

1955 წელს ჩინეთში იყო 300 ათასი ჰექტარი ჩაის პლანტაცია და აწარმოებდა 105 ათას ტონა მზა ჩაის, 2015 წლისათვის აქ ჩაის ეკავა 2.255 ათასი ჰექტარი, ხოლო წარმოებამ 970 ათას ტონას გადააჭარბა. აქედან 355 ათასი ტონა უცხოეთის ბაზრებზე გაიყიდა.

იაპონია. ჩაის კულტურას, რომელსაც აქ საუკუნოვანი ისტორია აქვს, წარმოდგენილია პატარ-პატარა პლანტაციების სახით და მის გასაშენებლად უმთავრესად მთის ფერდობებს იყენებენ. გაშენების წესი, ძირითადად, ჭადრაკულია, თუმცა გვხვდება შპალერული პლანტაციებიც. იაპონური ჩაი მაღალი ხარისხისაა, მოსავლის ასაღებად უნარიანად იყენებენ ტექნიკას, განსაკუთრებით გავრცელებულია ხელით საკრეფი აპარატები. მინიმუმამდეა შემცირებული ნედლეულის დანაკარგები. ჩაის ფოთლის გადამუშავებისთვის მაქსიმალური დროა მოკრეფიდან ნახევარი საათი. ამ მიზნით იყენებენ მოძრავ გადამამუშავებელ დანადგარებს, რომელიც უშუალოდ პლანტაციასთან ახლოს დაიდგას და საჭიროების შემთხვევაში მოხდეს მისი გადაადგილდება. ჩაით დაკავებული ფართობები 80 ათას ჰექტარს შეადგენს, ხოლო წარმოება 160 ათასამდე ტონა ფოთოლს აღწევს (2015წ), რომლიდანაც მზადდება მხოლოდ მწვანე ჩაი, რაც საკმარისია ქვეყნის მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად (ერთ სულზე მოდის 500 გრამი). მართალია ეს ფიზიოლოგიურ ნორმაზე 3-ჯერ ნაკლებია, მაგრამ იაპონელები დიდი რაოდენობით ხმარობენ ყავას, კაკაოს, რომლებიც უცხოეთიდან შეაქვთ.

ინდოეთი. ჩაის პროდუქციის ყველაზე დიდი მწარმოებელია მსოფლიოში. მის წილად მოდის დამზადებული ჩაის წარმოების 1/3. ჩაის მსოფლიო ბაზარი და მომხმარებელთა უზრუნველყოფა ძირითადად ინდოეთსა და შრი-ლანკაზეა დამოკიდებული. დღეისათვის ქვეყანა ამზა-

დებს დაახლოებით 920 ათას ტონა მზა ჩაის, პლანტაციები კი 580 ათას ჰექტარზეა გაშენებული. პროდუქცია გააქვთ საექსპორტოდ. უმთავრესი მწარმოებელი რეგიონებია: ასამი, ბენგალია, დუარსი, ტერაი და მდინარე ბრახმაპუტრის ზედა აუზი, სადაც აწარმოებენ ჩაის 80 პროცენტზე მეტს. საუკეთესო ხარისხის ჩაის ფოთოლი მოდის ჰიმალაის სამხრეთ ქვედა კალთებზე (ნილგირი, ტრავანკორი). ჩაის ბუჩქების მცხუნვარე მზის სხივებისაგან დაცვის მიზნით, მათ აშენებენ ხეხილის ბაღების რიგთაშირისებში. ინდოეთში ჩაის პლანტაციებს ბაღებს უწოდებენ.

შ რ ი - ლ ა ნ კ ა (ცეილონი) ჩაის წარმოების ინტენსიური ქვეყანაა, რომელსაც მესამე ადგილი უკავია ჩაის წარმოების მხრივ, რომელიც წარმოდგენილია, როგორც პატარ-პატარა, ისე მოზრდილი პლანტაციების სახით. არის მსხვილი ჩაის მეურნეობებიც თავიანთი გადამამუშავებელი საწარმოებით; აგრეთვე მეჩაიეობის აგროსამრეწველო კომპლექსებით, რომლებიც აწარმოებენ ნედლეულს, ახდენენ მის გადამუშავებას და აფასოებენ კიდეც. შრი-ლანკის ჩაი საექსპორტოდ დაუფასოებელიც იგზავნება და მყიდველ ქვეყნებში ადგილზე აფასოებენ (ინგლისში).

აღსანიშნავია, რომ ქვეყნის საექსპორტო შემოსავლების 2/3 ჩაის პროდუქციაზე მოდის და წარმოებული პროდუქციის 90-95 პროცენტი საზღვარგარეთ გააქვთ. 2008 წელს ჩაის პროდუქციის რეალიზაციით ქვეყანამ 2 მილიარდ დოლარზე მეტი მიიღო. ფართობი 2008 წლისათვის 310 ათას ჰექტარს, ხოლო წარმოება 293 ათას ტონას შეადგენდა.

ი ნ დ ო ნ ე ზ ი ა. ჩაის კულტურის განვითარება 1825 წლიდან დაიწყეს ძირითადად იავაზე და სუმატრაზე. გასული საუკუნის 50-იან წლებში ქვეყანას მსოფლიოში

ჩაის წარმოებით მესამე ადგილი ეკავა. აქ ეს კულტურა გაშენებულია პლანტაციების სახით. გვხვდება აგრეთვე გლეხური მეურნეობებიც. მათი მთლიანი ფართობი 230 ათას ჰექტარს აღემატება. აქვთ ჩაის პირველადი გადამუშავების თანამედროვე ტიპის ფაბრიკები. წელიწადში აწარმოებენ 210 ათას ტონას.

ინდონეზია ცდილობს თავისი ქვეყნის ეკონომიკის განვითარებისათვის გამოიყენოს ყველა რესურსი, გაზარდოს ჩაის წარმოების მოცულობა, ამიტომ პროდუქციის დიდი ნაწილი (77-80%) საზღვარგარეთ გააქვს. ამითაა გამოწვეული მოხმარებასთან შედარებით ექსპორტის უფრო მაღალი ხვედრითი წილი.

პ ა კ ი ს ტ ა ნ ი. ჩაის წარმოების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ქვეყანაა, სადაც ჩაის მცენარის მსხვილი პლანტაციებისა და მისი ფოთლის გადამუშავება უახლესი ტექნოლოგიებით წარმოებს. აგებულია ჩაის ფაბრიკები და ნედლეულს ქარხნული წესით ამუშავებენ. 2015 წელს 85 ათასი ჰექტარი ჩაის პლანტაცია იყო, საიდანაც მიღებული იქნა 32 ათასი ტონა მზა პროდუქცია. მსოფლიო ბაზარზე ჩაის საერთო რაოდენობიდან პაკისტანის ჩაის ხვედრითი წილი - 17,5 % - ია.

ვიეტნამი, ტაილანდი (სიამი), მიანვა (ბირმა) – ეს ქვეყნები სამხრეთით ესაზღვრებიან ჩინეთს, დიდი მეზობლის გავლენით ადრე ფლობდნენ ჩაის ფოთლის კრეფის, გადამუშავებისა და გამოყენების წესებს. ველური მცენარის ფოთლებიდან საუკუნეების განმავლობაში ამზადებდნენ ე. წ. იანა-ჩაის (დამწნილებულ ჩაის) და ფილა ჩაის. ჩაის კულტურა, ჩაის პლანტაციების ხელოვნურად გაშენება და ფოთლის გადამუშავების წესები ამ ქვეყანაში უფრო გვიან შეისწავლეს.

ჩაის პლანტაციების გაშენება ვიეტნამში ფრანგმა კაპიტალისტებმა 1825 წელს დაიწყეს, ბირმაში კი ინგლისელებმა – 1819 წელს.

მეჩაიეობა თანდათანობით განვითარდა წინა აზიის ქვეყნებშიც – ირანში, თურქეთში, აგრეთვე, სამხრეთ ამერიკის კონტინენტზე და აფრიკის ქვეყნებში.

სამხრეთ ამერიკის ქვეყნებში (ბრაზილია, არგენტინა, პერუ, ეკვადორი და სხვა) ჩაის კულტურა მეოცე საუკუნის დასაწყისში გავრცელდა, მაგრამ ბოლო დრომდე ფეხი ფართოდ ვერ მოიკიდა. მიზეზი ალბათ ის იყო, რომ აქ ფართოდაა განვითარებული ყავის წარმოება. აშშ-ში ამჟამად სამრეწველო ჩაის პლანტაციები არ არის, თუმცა საამისო პირობები იქ, სამხრეთის შტატებში, სამხრეთ და ჩრდილო კაროლინაში, ჯორჯიასა და ფლორიდაში მისაღებია, მაგრამ მუშახელის სიძვირის გამო არარენტაბელური იყო და შემდგომი განვითარება ვერ ჰპოვა.

თ უ რ ქ ე თ ი. თურქული ჩაი ხასიათდება კარგი საგემოვნო თვისებებით. 2015 წლისათვის ჩაის კულტურას 210 ათასი ჰექტარი ფართობი ეკავა სადაც აწარმოებდნენ 210 ათას ტონა მზა ჩაის, რაც ერთ სულზე გაანგარიშებით წელიწადში 600 გრამს შეადგენს. თურქეთს ყოველწლიურად საზღვარგარეთიდან 20-25 ათასი ტონა მზა ჩაის პროდუქცია. ამიტომაც შეიმუშავეს მეჩაიეობის განვითარების სახელმწიფოებრივი პროგრამა, რომლის წყალობით ქვეყანაში ბოლო 20-25 წლის განმავლობაში მისი ფართობისა და გადამამუშავებელი ფაბრიკების რაოდენობა გაიზარდა. რაშიც უდიდესი წვლილი მიუძღვის ქართველი მეცნიერების მიერ გამოყვანილი ჩაის ჯიშებისა და ფორმებით პლანტაციების გაშენებას

ჩაის კულტურა საქართველოში

საქართველოში ჩაის კულტურა, სავარაუდოდ მე-19 საუკუნის 30-იან წლებში შემოიტანეს. ეს მცენარე ყირიმიდან სოხუმის ბოტანიკურ ბაღში დაურგავთ, ცოტა მოგვიანებით კი ოზურგეთის სააკლიმატიზაციო სანერგეში გადმოუტანიათ. შემდეგ მ. ერისთავმა ჩოხატაურის რაიონში, თავის მამულში, სოფ. გორაბერეჟოულში გააშენა და კუსტარული წესით დამუშავებული მზა პროდუქციაც მიიღო.

მეცნიერები საქართველოში ჩაის მცენარის შემოტანის რამდენიმე თარიღს ასახელებენ (1830, 1833, 1847, და 1848). გ. ქარჩავა სარწმუნო საარქივო წყაროებზე დაყრდნობით ამტკიცებს, რომ ჩვენში ჩაის შემოტანის თარიღი 1847 წელია, როდესაც ნიკიტინის ბოტანიკური ბაღიდან რამდენიმე სახესხვაობის მცენარე ოზურგეთში გამოაგზავნეს.

1880 წელს, პეტერბურგში, ბოტანიკოსთა საერთაშორისო ყრილობაზე, ცნობილი მეცნიერი გ. ზეიდლიცი კატეგორიულად მოითხოვდა საქართველოში ჩაის კულტურის გაშენებას. ჩვენს ქვეყანაში ჩაის კულტურის გაშენების საქმეში მ. ერისთავთან ერთად დიდი დამსახურება მიუძღვის ა. სოლოვცევს, რომელმაც 1884 წელს ჩაქვში, თავის 2 ჰექტარ ნაკვეთზე, გააშენა პირველი პლანტაცია და 1888 წლისათვის აქ 5.100-ზე მეტი ბუჩქი ხარობდა.

მეჩაიეობის განვითარებას ახალი გასაქანი მისცა კ. პოპოვის დაინტერესებამ. 1893 წელს ჩაით მოვაჭრემ სალიბაურში (ხელვაჩაურის რაიონი) ამ კულტურის გაშენება გადაწყვიტა. მას ამ საქმეში დიდი დახმარება გაუწია ლაო ჯინ-ჯაომ, რომელმაც ერთბანს სალიბაურის პოპოვის ფაბრიკაში იმუშავა, შემდეგ კი, 1901 წელს, ჩაქვის საუფლისწულო ჩაის ფაბრიკაში გადავიდა და იქ 1926 წლამდე დარჩა.

მეჩაიეობაში ძლიერი აღმავლობა გასული საუკუნის ოციანი წლებიდან იწყება, რაც საბჭოთა სოციალისტური რესპუბლიკების კავშირის შექმნასთან არის დაკავშირებული.

1950 წელს ქვეყანაში შავი ბაიხაო ჩაის წლიური მოხმარება ერთ სულზე შეადგენდა 92, 1955 წელს კი 140 გრამს. 1990 წლისათვის მოხმარება 240 გრამიდან ერთ კილოგრამამდე გაიზარდა.

საქართველოში 1934-38 წლებში გაშენდა 16.000 ჰექტარი ჩაის პლანტაცია. 1939-41 წლებში 6.600 ჰექტარი. სამამულო ომმა შეაფერხა დარგის განვითარება, თუმცა ომის დამთავრების შემდეგ განხორციელდა რიგი ღონისძიებანი ახალი პლანტაციების გაშენებისა და ნედლეულის ხარისხის გაუმჯობესებისათვის. 1951-1955 წლებში რესპუბლიკაში გაშენდა 17.500 ჰექტარი პლანტაცია, საშუალოდ წლიურად 3.500 ჰექტარი. მეჩაიეობა საქართველოს სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი ძირითადი და მაპროფილებელი დარგი გახდა.

ჩაის პლანტაციების ფართობმა და მოსავლიანობამ საქართველოს ყველა კატეგორიის მეურნეობაში 1955 წელს 66.100 ჰექტარს მიაღწია. საჰექტარო მოსავლიანობა 6,9 ცენტნერით გაიზარდა, ხოლო მთლიანმა მოსავალმა 117.400 ტონა შეადგინა. 1960 წელს პლანტაციების ნაწილი დაიღუპა და ჩაის ფართობი 140 ჰექტარით შემცირდა, თუმცა 1955 წელთან შედარებით საჰექტარო მოსავლიანობა გაიზარდა 4,7 ცენტნერით. 1960-1965 წლებში დაიწყო ახალი პლანტაციების გაშენება, რაც 1990 წლამდე გრძელდებოდა. ამ წელს ჩაის პლანტაციების მთლიანმა ფართობმა 65 ათას ჰექტარს მიაღწია, მოსავალმა კი 600 ათას ტონას. საშუალოდ ჰექტარზე 10 ტონა ფოთოლი იკრიფებოდა და ეს ხდებოდა არა პლანტაციების თვისობრივი გაუმჯობესე-

ბით, არამედ კრეფის წესების უხეში დარღვევით. 1990-იანი წლებიდან, საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ, საქართველოში განვითრებულმა პოლიტიკურმა და ეკონომიკურმა არასტაბილურობამ სახალხო მეურნეობის მოშლა გამოიწვია, უარყოფითი პროცესები შეეხო მეჩაიეობასაც.

აზერბაიჯანი ამიერკავკასიაში საქართველოს შემდეგ მეორე ქვეყანაა ჩაის წარმოების მხრივ. იქ ჩაის პლანტაციები გაშენებულია კასპიისპირა ტენიან რაიონებში: ლენქორანში, ასტანასა და მასალაში. ჩაის პლანტაციებია მცირე რაოდენობით ზაქათალაშიც. ჩაის გაშენების ცდები ლენქორანში დაიწყო მე-19 საუკუნის დამლევს, მაგრამ არსებითად ჩაის მეურნეობის სამრეწველო განვითარება 1932 წლიდან მიმინარეობს, როდესაც ამ საქმეს სათავეში ჩაუდგა ტრესტი "საქართველოს ჩაი", შემდგომ ტრესტი "აზერბაიჯან ჩაი". ჩაის პლანტაციის საერთო ფართობმა აქ 13.000 ჰა შეადგინა. პლანტაციის საშუალო მოსავლიანობა 1.500-2000 კგ-ს აღწევდა. მაგრამ გასული საუკუნის 90-იანი წლების ბოლოს საგრძნობლად შემცირდა ჩაის წარმოების მოცულობა. იქ ჩამოყალიბდა ერთობლივი საწარმოები თურქეთისა და არაბეთის კორპორაციებთან ერთან.

მესამე ადგილი ყოფილ საბჭოთა კავშირში ჩაის მზა პროდუქციის წარმოების მხრივ კრასნოდარის მხარეს იყო. ადლერისა და ლაზარევსკის რაიონებში გაშენებული იყო 2000 ჰექტარი ჩაის პლანტაცია.

არის მცდელობა ჩაის გაშენებისა ჩრდილოეთის რაიონებშიც, კერძოდ ყუბანის მთის კალთებზე, სადაც ჩაისათვის ვარგის მიწებად მიიჩნევენ 10 ათას ჰექტარს.

ყოფილ საბჭოთა კავშირში ჩაის დამზადება-გადამუშავებით პირველი ადგილი ეკავა საქართველოს, რომელზედაც მოდიოდა წარმოებული პროდუქციის 90%, ხოლო რუსე-

თისა და აზერბაიჯანის ხვედრითი წილი ჯამში მხოლოდ 10% იყო.

ჩაის საჰექტარო მოსავლიანობას ქვეყნების მიხედვით თუ ვიანგარიშებთ მონაცემები საშუალოდ 500-დან 3.000 კილოგრამამდე მერყეობს. საქართველოში კი ჰექტარზე საშუალოდ 10.000 კგ-ს კრეფდნენ, რაც ძირითადად კრეფის წესების დარღვევით იყო გამოწვეული. რის გამოც მზა პროდუქცია იყო დაბალ ხარისხიანი და არაკონკურენტუნარიანი.

მსოფლიოს მასშტაბით ჩაის მოხმარება ერთ სულ მოსახლეზე შეადგენს: ინგლისში-4.602 გრ., ირლანდიაში-3.305 გრ, ავსტრალიაში 2.500 გრ, ეგვიპტეში-1.447 გრ. იაპონიაში-1.100 გრ, ნიდერლანდებში-1.013 გრ, კანადაში-1.200 გრ. თურქეთში-700 გრ. ინდოეთში-650 გრ. აშშ-400 გრ. პოლონეთში-350 გრ. რუსეთში-400 გრ. საქართველოში-500 გრ-მი.

როგორც ვხედავთ, მსოფლიოში ჩაის მზა პროდუქციის ყველაზე დიდი მომხმარებელია ინგლისი, ირლანდია, ავსტრალია, იაპონია, ეგვიპტე, კანადა, ახალი ზელანდია, მაროკო და ა. შ. საქართველოში კი ჩაის მოხმარება ერთ სულზე 500 გრამს არ აღემატება. მოხმარების მაჩვენებლები ზოგიერთ ქვეყანაში უფრო მაღალია, სადაც პროდუქციას არ აწარმოებენ, რაც შეეხება გერმანელებს, ფრანგებს, იტალიელებს, ესპანელებს და სხვა, ისინი ჩაიზე მეტად ყავას ანიჭებენ უპირატესობას. ასეთივე მდგომარეობაა ლათინური ამერიკის ქვეყნებშიც, რაც აისახება ჩაის ნაკლებობით და სიძვირით, აგრეთვე, ყავისა და ჩაის შემცველობის-მატე ჩაისა და გუარანის ფართოდ გავრცელებითა და გამოყენებით.

ჩაის მცენარის ბოტანიკურ-მორფოლოგიური და ბიოეკოლოგიური თავისებურებანი

ჩაის მცენარის ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება. ჩაის ბოტანიკური დახასიათების მხრივ მეცნიერთა შორის საბოლოოდ შეთანხმებული აზრი დღემდე არ არის ჩამოყალიბებული. ჩაის ფოთლის მაღალი მოსავლიანობის უზრუნველსაყოფად აუცილებელია ვიცოდეთ, როგორია მცენარის აგებულება, მასში მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესები, ფიზიოლოგიური თავისებურებები, ზრდა-განვითარებისა და გარემო პირობები და ა. შ. ამით შევძლებთ, დავადგინოთ მცენარის მოთხოვნილება გარემო ფაქტორებისადმი, რათა სწორად განვსაზღვროთ გასატარებელ აგროღონისძიებათა თანმიმდევრულობა.

ჩაი ეკუთვნის ყვავილოვან, ორლებნიან მცენარეთა ჯგუფს და შედგება შემდეგი ძირითადი ორგანოებისაგან: ფესვი, ღერო, ფოთოლი და ყვავილი.

ფესვი ჩაის მცენარეს, როგორც ორლებნიანებს, მთავარღერძიანი აქვს, რომელიც ვითარდება თესლის ჩანასახიდან და წარმოადგენს ღეროს გაგრძელებას. ნიადაგში ვრცელდება ძირითადად ვერტიკალურად, მაგრამ არახელსაყრელი გარემო პირობების გამო იგი შეიძლება განვითარდეს ჰორიზონტალურად. ღერძა ფესვის შეკვეცისას იწყება გვერდითი ფესვების გაძლიერებული ზრდა. თუ მცენარე მიღებულია ვეგეტატიური გამრავლების გზით, მაშინ ფესვები წარმოიქმნებიან კალმის ფუძიდან გამოყოფილი კალუსიდან, რომელიც რთული გარდაქმნების შემდეგ იძლევა ფესვთა სისტემის ჩონჩხისებრ და გარშემოზრდილ ნაწილს.

ჩაის მცენარემ მთავარი ფესვი ნიადაგში 2-3 მეტრ სიღრმემდე შეიძლება განივითაროს, ჩვეულებრივ კი ერთ

მეტრამდე ვითარდება. ფესვები, ძირითადად, ნიადაგის ზედაპირულ ფენებში 50-60 სმ-მდე და ჰორიზონტალურად 80 სმ-მდე ვრცელდება. ფესვთა სისტემის განვითარება ბევრად არის დამოკიდებული ნიადაგის დამუშავების სიღრმეზე. თესლით გამრავლებულ ახალგაზრდა ჩაის მცენარეს უვითარდება მთავარღერძა ფესვი, ხოლო ვეგეტატიურად გამრავლებულს – ფუნჯა. მოზრდილი მცენარის ფესვთა სისტემა ვითარდება როგორც სიღრმეში, ისე სიგანეში და მას კომბინირებული ხასიათი აქვს.

ღერო და ტოტები შეადგენენ მიწისზედა ნაწილს. ჩაის მცენარეს შეიძლება ჰქონდეს ბუჩქისებრი, ნახევრადხისებრი და ხისებრი ფორმა. განსაკუთრებით ფართოდაა გავრცელებული ბუჩქისებრი. მცენარის სიმაღლე საშუალოდ 1-3 მეტრია. ძირითადი ტოტები უმთავრესად ვითარდება ფესვის ყელიდან. ნათლად გამოსახული ტანი არ აქვს. დატოტვა ძლიერია. ბუჩქის ვარჯი მატულობს ასაკთან ერთად.

ყლორტები წარმოქმნის თავისებური მიხედვით შეიძლება იყოს პირველი, მეორე, მესამე და ა. შ. ზრდისა.

ღეროზე ვითარდება ფოთოლი და კვირტი. ღეროსა და ტოტების საშუალებით ხდება ფოთლებისა და ყვავილების განაწილება სივრცეში. ღეროში ქვემოდან ზემოთ მოძრაობს წყალი, საკვები ნივთიერებები, ხოლო ფოთლებში წარმოქმნილი ორგანული ნივთიერებანი ზემოდან ქვემოთ მიემართება. ჩვენი ქვეყნის მეჩაიეობის რეგიონებში სეზონის განმავლობაში 3-4 ზრდის ყლორტი ვითარდება. ყლორტები შეიძლება იყოს ნორმალური და ყრუ, ნორმალურია, თუ კენწრული მოზარდი კვირტით ბოლოვდება, ყრუ ყლორტს ზრდადამუხრუჭებული კვირტი გააჩნია, ის სწრაფად უხეშდება.

ფოთლები. მცენარის ტოტებზე ფოთლები მორიგეობითაა განლაგებული. ბუჩქებს ახასიათებს ძლიერი ან სუსტი შეფერილობა. მუხლთაშორისები აქვს გრძელი ან მოკლე. არჩევენ ფოთლების ოთხ განლაგებას: ვერტიკალურს, ნახევრადვერტიკალურს, ჰორიზონტალურს და დახრილს. ჰორიზონტალურად და დახრილად მზარდფოთლებიანი მცენარე შედარებით მაღალ მოსავალს იძლევა.

ერთდროულად გვხვდება ძველი (უხეში) და ნაზი, ახალგაზრდა (ნაზი) ფოთლები. ეს უკანასკნელი გამოიყენება ჩაის ნედლეულის დასამზადებლად და წარმოიქმნება უბეებში ჩასახული კვირტებიდან.

ფორმით ფოთოლი შეიძლება იყოს მრგვალი, ოვალური, წაგრძელებული, ოვალურ-კვერცხისებრი და შებრუნებულ კვერცხისებრი. მისი სიდიდე იცვლება ჯიშისა და ბუჩქის ხნოვანების შესაბამისად.

ასაკის მიხედვით ჩაის ფოთლის ანატომიური აგებულება იცვლება, თუ ახალგაზრდა ფოთლისათვის დამახასიათებელია ერთშრიანი ეპიდერმისი, მობერებულ ერთწლიან ფოთლებში მისი სამი შრეა.

გენერაციული ორგანოებიდან აღსანიშნავია: ყვავილი, ნაყოფი და თესლი.

ყვავილი. ჩაის ყვავილი მსხვილია, დიამეტრში 3-5 სანტიმეტრს აღწევს. აქვს სუსტი სურნელება და შორიდანაც შესამჩნევია. საყვავილე კვირტები ჩაისახება და ვითარდება ფოთლის უბეებში. ყვავილის ძირითადი ნაწილებია: ჯამი, გვირგვინი, მტვრიანები და ბუტკო. ჯამი შედგება 5-7 ფოთოლაკისაგან, გვირგვინი 5-9 ფურცლისაგან. კვირტიდან ყვავილის გაშლამდე 100 დღეა საჭირო. ჩვენს პირობებში ჩაის ბუჩქი ყვავილობს სექტემბრიდან საგრძნობი ყინვების დაწყებამდე, ძირითადად დეკემბრის ბოლომდე. საყვავილე კვირტების განვითარება და ყვავილობა ჩინურ,

იაპონურსა და მათთან დაახლოებულ ჰიბრიდებს უფრო ადრე ეწყებათ, ვიდრე ინდურ ჯიშებს. ყვავილობა ჯიშების მიხედვით, 3-6 წლის ასაკიდან იწყება. ჩაის მცენარეს ჯვარედინი დამტვერვა ახასიათებს, მაგრამ არის თვითდამტვერვის შემთხვევებიც. ჩვენს პირობებში, დამტვერვა და განაყოფიერება შემოდგომაზე ხდება. მომდევნო წლის გაზაფხულიდან იწყება ნასკვის განვითარება და შემოდგომისათვის მწიფდება ნაყოფი. ბუჩქზე თესლი სხვადასხვა დროს იწყებს მომწიფებას. საერთოდ ნაყოფის დასამწიფებლად ერთი წელია საჭირო.

ნაყოფი და თესლი. ნაყოფი 3-4 ბუდიანი კოლოფია, ბუდისა და თესლის სიდიდე იცვლება საშუალოდ თესლის დიამეტრის სიდიდე 13-15 მილიმეტრია; თესლი შეიძლება იყოს მომრგვალო, გვერდითი შეტკლეცილი ან კონუსური, ზოგჯერ გაბრტყელებული ან ამობურცული. თესლი ჩვეულებრივ ყავისფერია, გვხვდება მუქი ყავისფერიც.

ჩაის თესლს გარსი რომ მოვაცილოთ, დავინახავთ თხილის გულისმაგვარ თეთრ, ან ოდნავ მოყვითალო მასას, რომელიც იყოფა ორ ლებნად. მათი დაკავშირების ადგილზე მოთავსებულია ჩანასახი. გამადიდებელი შუშით მასში შეიძლება გავარჩიოთ ფესვაკი და ღერო, რომელიც კვირტით ბოლოვდება.

ჩაის მცენარის სისტემატიკა და ბიოლოგია. ჩაის მცენარე 1753 წელს პირველად აღწერა და მეცნიერული სახელწოდება მისცა ცნობილმა შვედმა ბოტანიკოსმა კარლ ლინეიმ. მან საჭიროდ ცნო, გაენსხვავებინა ამ მცენარის ორი სახეობა: Thea vizidis (შავი ჩაი) და Thea bohea (მწვანე ჩაი).

მცენარე ეკუთვნის ჩაისებრთა ოჯახს, ჩაის გვარს, ზოგიერთი მკვლევარის მიხედვით კამელიის გვარს. ამჟამად

მიღებულ ბოტანიკურ სისტემაში ჩაის მცენარეს შემდეგი ადგილი უკავია:

ჯ გ უ ფ ი: უმაღლესი ჩანასახოვანი მცენარეები (Embryophyta);

ქვეჯგუფი: თესლოვნები (Spermatophyta);

ტ ი პ ი: ფარულთესლოვნები (Angiospermae);

კ ლ ა ს ი: ორლებნიანები (Dicotyledonea);

რ ი გ ი: ჩაისებრ ყვავილოვნები (Theales);

ოჯახი: ჩაისებრნი (Theaceae);

გვარი: ჩაი (Thea), რომელშიაც წარმოდგენილია ორი სახეობა: ჩინური (Thea sinensis) და ინდური ჩაი (Thea assamica).

ჩაისებრთა ოჯახი აერთიანებს 23 გვარსა და 500-მდე სახეობას. ისინი გვხვდება აზიის, აფრიკის და ამერიკის ტროპიკულ და სუბტროპიკულ ქვეყნებში. გვარი Thea შეიცავს 50 სახეობას, რომელთაგან ერთ – ერთი ჩაის მცენარეა.

ჩინური ჩაი სუბტროპიკული მცენარეა, ბუნებრივ პირობებში 3 მეტრამდე იზრდება. ასამური ჩაი კი ტროპიკული მცენარეა, ბუნებრივ პირობებში 17 მეტრამდე სიმაღლეს აღწევს.

მცენარის ბიოლოგიური თავისებურებების ცოდნა აუცილებელია, რათა შევძლოთ მისი მემკვიდრული ნიშან-თვისებების შენარჩუნება და მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიის სრულყოფილად ჩატარება.

ჩაის ბუჩქს კარგად უნდა ჰქონდეს განვითარებული ნედლეულის უხვად მოცემის უნარი. აქედან გამომდინარე, ახალგაზრდა, ნორჩი ყლორტების მიღების მიზნით თესლს ამ შემთხვევაში მეორეხარისხოვანი მნიშვნელობა აქვს. ამის გამო ჩაის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიის მთელი სისტემა მიმართულია იქითკენ, რომ რაც შეიძლება გაძლიერ-

დეს ყლორტწარმოქმნის უნარი და შესუსტდეს გენერაციული განვითარება.

ყლორტების წარმოქმნის თავისებურებანი. გამოზამთრების შემდეგ ჩაი გაძლიერებული ტემპით წარმოშობს და ინვითარებს ყლორტებს, აგროვებს პლასტიკურ ნივთიერებას. ამით ის ახალი ციკლის დასაწყებათ ემზადება. აქედან ნაწილობრივ გასაგებია, თუ რატომ ვითარდება ენერგიულად და სწრაფად პირველი ზრდის ყლორტები, ხოლო შემდგომი ზრდის ყლორტები შედარებით ნელი განვითარებით გამოირჩევა. ყლორტების მასობრივი წარმოქმნის პერიოდი დროის ხანმოკლე მონაკვეთით სამი კვირტით განისაზღვრება. ყველაზე სწრაფად და უხვად ვითარდება პირველი ზრდის ყლორტები.

პირველი ზრდისას ყველა ყლორტი წინა წლის ან უფრო ხნიერი ნაზარდების მერქნიდან წარმოიშობა და შეიძლება იყოს კენწრული, იღლიური და მძინარე კვირტისმიერი.

მეორე ზრდის ყლორტი პირველი კრეფის კვირტებიდან, ხოლო, მესამე-მეოთხე კრეფის შემდეგ დარჩენილი ფოთლების იღლიებში არსებული კვირტებიდან ვითარდება და ა. შ.

კვირტი პირველად წარმოშობს პატარა ფოთლებს. რომელსაც "თევზა ფოთოლს" უწოდებენ. შემდეგ ვითარდება ქვედა ნორმალური ფოთოლი, შემდეგ ზედა და ასე გრძელდება ახალ კვირტამდე. ამ დროს ყლორტი აღწევს ტექნიკურ სიმწიფეს.

ნაყოფმსხმოიარობის პერიოდი. ჩაის ბუჩქზე ივლისიდან დეკემბრის ჩათვლით ერთდროულად მიმდინარეობს ორი გენერაციის ნაყოფმსხმოიარობის პროცესი-მიმდინარე წლის ოქტომბრის, ყვავილობის და ნაყოფების გამონასკვის

პარალელურად, გრძელდება აგრეთვე წინა წლის ყვავილობის ნაყოფის განვითარება და მომწიფება.

ჩინური ჩაი გაშენებიდან მე-2, ხოლო ინდური მე-5-6 წელს იწყებს ყვავილობას. სუბტროპიკულ ზონაში ეს პროცესი განსაზღვრულ დროს, ხოლო ტროპიკულ ზონაში მთელი წლის განმავლობაში მიმდინარეობს.

ჩაის მცენარეში, როგორც სხვა უმაღლეს ყვავილოვანთა წარმომადგენლებში, მიმდინარეობს რთული ფიზიოლოგიური პროცესები: ფოტოსინთეზი, სუნთქვა, ტრანსპირაცია და სხვა.

მწვანე ფოთლებში წარმოიქმნება ორგანული ნივთიერება, რომელიც ფოტოსინთეზის მეშვეობით ხორციელდება. იგი წარმოადგენს მოსავლიანობის გადიდების, მცენარის პროდუქტიულობის ძირითად ფაქტორს.

ფოტოსინთეზის ინტენსივობაზე ზემოქმედებს არაერთი ფაქტორი, მათ შორის სინათლე. ნახშირორჟანგის ასიმილირებისა და ორგანული ნივთიერებების სინთეზის პროცესი ენდოგენური ხასიათისა, ამიტომ მას დიდ რაოდენობით ენერგია სჭირდება.

ფოტოსინთეზის ენერგიულობაზე დიდ გავლენას ახდენს ტემპერატურა, რომელიც აჩქარებს, ანელებს ან წყვეტს მცენარის ფოთლებში მიმდინარე ამ რთულ პროცესს. ასევე მნიშვნელოვანია ატმოსფეროსა და ნიადაგში ნახშირორჟანგის მეტ-ნაკლებობა.

სავეგეტაციო პერიოდის უმეტესი დროის განმავლობაში სუნთქვის პროცესი გასხლულ მცენარეზე უფრო ინტენსიურად მიმდინარეობს, მაგრამ შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში პირიქით ხდება, გაუსხლავი სათესლე მცენარეების სუნთქვის ინტენსივობა უფრო იზრდება. ეს მათი გენერაციული პროცესების გაძლიერებით აიხსნება.

მნიშვნელოვანი ფიზიოლოგიური პროცესია ტრანსპირაცია, რომელიც წყლის უწყვეტ ნაკადს წარმოქმნის. ტრანსპირაციის შედეგად წყალში გახსნილი და ფესვების მიერ შეთვისებული მინერალური ნივთიერებები აღმავალი მოძრაობით ფოთლებამდე აღწევს, ხოლო ფოტოსინთეზის პროცესში წარმოქმნილი პლასტიკური ნივთიერებები დაღმავალი მოძრაობით სხვადასხვა ორგანოში გადაიტანება. ამასთან, აორთქლება არეგულირებს მცენარის ტემპერატურულ რეჟიმს.

ქართული სელექციური ჯიშები

მიუხედავად ჩაის კულტურის მრავალსაუკუნოვანი ისტორიისა, ხანგრძლივი დროის განმავლობაში მიზანდასახული, ნაყოფიერი მუშაობის შედეგად, მიჩურინული სელექციის მეთოდების გამოყენების გზით ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურათა სრულიად საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ჩაქვის ფილიალში, ქართველმა მეცნიერმა აკადემიკოსმა ქსენია ბახტაძემ გამოიყვანა მსოფლიოში პირველი ჩაის სელექციური ჯიშები. იგი ამ მუშაობას 1925 წლიდან ეწეოდა და სელექციურ სამუშაოს სამ ეტაპად ატარებდა:

1. დედა ბუჩქების შერჩევა, მათი შესწავლა, ჰიბრიდიზაცია, პირველი თაობის გამოყვანა და შემდგომი თაობების მიღება. ჩამოთვლილი ხერხების განმეორებით მიღებულ მცენარეთა გამოყვანა-გამრავლება, ჯიშთა შესწავლა, გამოცდა, გამრავლება და წარმოებაში სელექციური ჩაის პერსპექტიული ჯიშების დანერგვა;

2. საცდელი ნაკვეთების შერჩევა, სადედეების გაშენება და ჯიშთა გამოცდა, სათესლე მცენარეთა გამორჩევა-გაზრ-

და, ჯიშთა შესწავლა. ლაბორატორიული და საველე კონტროლი.;

3. გამოყვანილ ჯიშ-პოპულაციების თვისებების შესწავლა. ჩაის ფოთლის საშუალო ნიმუშების აღება, ფიქსაცია, საანალიზოდ მომზადება, ნედლეულისა და მზა პროდუქციის ხარისხის ბიოქიმიური და ტექნოლოგიური მაჩვენებლების გამოკვლევა და ბალური შეფასება.

აკად. ქ. ბახტაძე სელექციისათვის საწყის მასალად იყენებდა ჩაის ოთხ ეკოლოგიურ პოპულაციას: ინდო-ჩინურს, მსხვილფოთოლა ჩინურს, საშუალო ფოთოლა ჩინურს და წვრილფოთოლა იაპონურს.

სელექციის პროცესში თავდაპირველად გამოყოფილი ჰქონდა ინდურ-ჩინური და ჩინურ-ინდური ჩაის ორი ჯგუფი, რომლებმაც დასაბამი მისცეს პირველ სელექციურ ჯიშებს – "ქართული №1" და "ქართული №2".

ჰიბრიდული (ჰიბრიდი ლათინური სიტყვაა და ნაჯვარს ნიშნავს) ჯიშების მისაღებად ფართოდ იყენებდა ჯიშთაშორისი და შიგაჯიშური დამტვერვის ყველა ხერხს. ამ გზით იქნა მიღებული ჩაის სელექციური ჯიშ-პოპულაციები. დღეისათვის უკვე შექმნილია ქართული სელექციური ჩაის ოცამდე ჰიბრიდული პოპულაცია (პოპულაცია ფრანგული სიტყვაა და ნიშნავს: გარკვეულ არეალში გავრცელებულ ერთი სახის მცენარეთა ან ცხოველთა ერთიანობას).

სელექციური ჩაის წარმოებაში დანერგვის გასაადვილებლად ყველა სელექციური ჰიბრიდი გააერთიანეს 3 ჯგუფში მათი წარმოშობის, მორფოლოგიური და ბიოლოგიური თვისებების სიახლოვის გათვალისწინებით.

I ჯგუფში შედის №1, 2, 3, 4, 5, 13, 14, 16, რომლებიც გათვალისწინებულია გასაშენებლად სამხრეთის და შედა-

რებით თბილ ჩრდილოეთის რეგიონებში, ტემპერატურის 8 გრადუსამდე შესაძლებელი დაცემით;

II ჯგუფი არის ზამთარგამძლე ჰიბრიდები მსხვილფოთოლა ჩაი №6, 9, 10, 11, 15, რომლებიც 15 გრადუსამდე ყინვას უძლებენ;

III ჯგუფი მოიცავს ყველაზე ძლიერ ზამთარგამძლე ჰიბრიდებს: №7, 8, 12 – საშუალო ფოთოლა ჰიბრიდებია, რომლებიც გათვალისწინებულია ჩრდილოეთის, მთაგორიანი რელიეფის პირობებში და სამხრეთის ცივ ადგილებში გასაშენებლად.

ამათგან, ყველაზე აღიარებული ჯიშებია "ქართული №1" და "ქართული №2".

- ქართული №1 ინდურ-ჩინური ჩაისა და დიდფოთოლა ჩინურის ჰიბრიდია. მძლავრი მცენარეა და 30%-ით მეტ მოსავალს იძლევა ადგილობრივ სამეურნეო პოპულაციებთან შედარებით. გამოყვანილია 1941 წელს.

ქართული №2 – ჩინური ჩაის ჰიბრიდია ინდურ – ჩინურთან შედარებით. უფრო გამძლეა, ვიდრე ქართული №1. სამეურნეო პოპულაციებთან შედარებით 15-30 %-ით მეტ მოსავალს იძლევა. გამოყვანილია 1941 წელს. ქართულ №1-თან შედარებით უფრო ყინვაგამძლეა, იტანს 10 გრადუსამდე ყინვას.

ჩაის ახალი, მაღალპროდუქტიული ჯიშების გამოყვანის საქმეში თვალსაჩინო წარმატებებია მოპოვებული აგრეთვე კლონურ სელექციაშიც. კლონს ერთი მცენარის ვეგეტატიურ შთამომავლობას უწოდებენ. ის ითვალისწინებს შერჩეული, უკეთესი ნიშნების მქონე ბუჩქების ვეგეტატიურ გამრავლებას და ინდივიდის ნამრავლის კლონის დანერგვას წარმოებაში. მრავალ ჯიშთა გამოცდის შემდეგ ძალიან პერსპექტიული აღმოჩნდა კლონი №257, იგი ამჟამად ჯიში "კოლხიდას" სახელით არის ცნობილი. ის შერჩეულ-

ია სელექციონერ მ. კოლელიშვილის და ტ. მუტოვკინას მიერ 1939 წელს. ჯიში "კოლხიდა" 35-50%-მდე მეტ მოსავალს იძლევა დარაიონებულ სელექციურ ჯიშებთან შედარებით. ჯიში "კოლხიდას" თესლით გამრავლებული ჯიშპოპულაცია უფრო ამტანია გარემო პირობებისადმი და შედარებით მაღალ მოსავალს იძლევა, ვიდრე მათი ვეგეტაციური თაობა.

ახალი, პერსპექტიული ჯიშებისა და ფორმების მისაღებად კვლევა გრძელდება. ბოლო (პროფ. ვ. კუტუბიძის ხელმძღვანელობით) წლებში გამოყვანილი იქნა ახალი მაღალმოსავლიანი და მაღალხარისხოვანი შიდაჯიშური და ჯიშთაშორისი ჰიბრიდები. ესენია: № 27, 36, 56, 59, 62, 101, 212. მათგან ოთხი გადაეცა სახელმწიფო ჯიშთა გამოცდას. ამ საქმეში ჩაბმული არიან მაგისტრები და დოქტორანტები, რაც სამომავლოდ კვლევა-ძიების გაგრძელების კარგი საწინდარია. მომავალში მეჩაიეობის აღორძინება, ახალი პლანტაციების გაშენება და ძველი, ამორტიზებული პლანტაციების შეცვლა, მხოლოდ ჩაის ქართული ჯიშებით, კლონებითა და ჰიბრიდებით უნდა მოხდეს.



ჩაის მცენარის მოთხოვნილება გარემო ფაქტორებისადმი

ჩაი სუბტროპიკული ჰავის მოყვარული მცენარეა. მისი ყლორტების ნორმალური განვითარებისათვის საჭიროა 20-25 გრადუსი ტემპერატურა და აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი უნდა შეადგენდეს 3500-4000^0.

ჩაის მცენარის დამახასიათებელ მთავარ ბუნებრივ-ეკოლოგიურ ფაქტორებს წარმოადგენს: სითბოსა და ტენისადმი დიდი მოთხოვნილება, მზის პირდაპირი, ძლიერი რადიაციისადმი უარყოფითი დამოკიდებულება, განსაკუთრებით, სიცოცხლის პირველ წლებში. ნიადაგში კირის შემცველობაზე უარყოფითი რეაგირება და გაზრდილი მგრძნობიარობა ნიადაგის არის რეაქციისა და ჰაერის ტენიანობისადმი.

საქართველოში კულტივირებული ჩაის მცენარის სამრეწველო გაშენებისა და მისგან მაღალი მოსავლის მისაღებად დარგის განვითარებისათვის, მკვლევართა მიერ შესწავლილი და დადგენილია შემდეგი პირობების დაცვა-შესრულება:

ჩაის კულტურის პლანტაციის გასაშენებლად ნაკვეთები და მასივები ვაკე ადგილებსა და 30^0 დაქანებულ ფერდობებზე უნდა გამოიყოს. ამისათვის ზედა ვერტიკალურ საზღვრად ითვლება: აჭარის, აფხაზეთის, გურიის და სამეგრელოს მუნიციპალიტეტებისათვის. ზღვის დონიდან 500 მ სიმაღლემდე, იმერეთისათვის – 600 მეტრამდე.

მეტეოროლოგიური პირობების მოთხოვნილებების მიმართ ჩაის პლანტაციის გასაშენებელი ნაკვეთები შემდეგ პარამეტრებს უნდა აკმაყოფილებდეს: მრავალწლიური საშუალო ტემპერატურა უნდა იყოს 12,5^0 – ის ფარგლებში. ჩაის კულტურისათვის ადგილის შერჩევისას, უმჯობესია

მხედველობაში მივიღოთ არა საშუალო წლიური, არამედ სავეგეტაციო პერიოდის საშუალო წლიური ტემპერატურა და იგი არ უნდა იყოს 18^0 – ზე ნაკლები.

ჩაისათვის, ისევე როგორც სუბტროპიკულ მცენარეთა უმეტესობისათვის, აქტიურ ანუ სასარგებლო ტემპერატურად ითვლება 10^0-ს ზევით არსებული დღეთა ტემპერატურა. ჩაის მცენარე ვეგეტაციას იწყებს მაშინ, როდესაც სადღეღამისო საშუალო ტემპერატურა 10^0-ზე ზევით აიწევს, ხოლო ვეგეტაცია წყდება თუ ტემპერატურა 10^0-ზე დაბლა დაიწევს. ასეთი ტემპერატურა, ანუ თერმიული პირობები დასავლეთ საქართველოში დგება დაახლოებით მარტიდან და მთავრდება ნოემბრის ბოლოს.

მ. სელიანინოვის მიხედვით, ჩაის მცენარის ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის ხელსაყრელია აქტიურ ტემპერატურათა წლიურ ჯამი $3500\text{-}4000^0$ – ის ფარგლებში.

მცენარის გავრცელებისათვის არსებითი მნიშვნელობა აქვს აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურისადმი დამოკიდებულებას. ზოგიერთი ფორმა იღუპება, თუ ტემპერატურა 12^0 14^0C-მდე დაეცა, ზოგიერთი ქართული სელექციური ჯიში კი (მაგ. №8) $18\text{-}20^0$C-საც უძლებს, ხოლო თუ მოექცა თოვლის საფარ ქვეშ, მეტ ყინვასაც იტანს. ამასთან მხედველობაში მისაღებია მინიმალური ტემპერატურის ხანგრძლივობა, მცენარის მდგომარეობა, ნიადაგის ტენიანობა, ქარის სიძლიერე და სხვა გარემო ფაქტორები. ჭარბი ტენი და ძლიერი ქარი დაბალი ტემპერატურის უარყოფით ზეგავლენას ზრდის. ჩინური სახეობებისათვის კრიტიკულად ითვლება – $12\text{-}14^0$C-მდე, ხოლო სამხრეთის ფორმებისათვის 6^0. ინტენსიური განათება აუმჯობესებს ფოთლის ხარისხს, სრული განათებისას კი მატულობს ტანინისა და ექსტრაქტული ნივთიერებების შემცველობა.

ჩაის მცენარისათვის ვეგეტაციის პერიოდში ოპტიმალურად ითვლება ტემპერატურა 20-24^0-ის ფარგლებში; როდესაც საშუალო სადღეღამისო ტემპერატურა 30-31^0 – ს ზევით აღწევს, ადგილი აქვს ჩაის მცენარის ყლორტების აწვას (ჭკნობას), ხოლო შემდეგ ვეგეტაციის მთლიანად შეწყვეტას.

ჩაის მცენარის არსებობისათვის განმსაზღვრელი მნიშვნელობა აქვს დაბალ ტემპერატურას, ანუ ტემპერატურის აბსოლუტურ მინიმუმს. მისი ცალკეული ფორმები სხვადასხვანაირად ეგუება დაბალ ტემპერატურას. მაგალითად ჩინური სახეობებისათვის (სახესხვაობები), თოვლის საფარის გარეშე, იტანს ტემპერატურის ხანმოკლე დაცემას 12-14^0, ინდური სახესხვაობები კი 6^0 – მდე ღრმა თოვლის საფარის ქვეშ ჩინური ჩაის ბუჩქები მინუს 19-24^0 – ს უძლებს.

სუბტროპიკული კულტურებიდან ჩაის მცენარე ტენის ყველაზე დიდი მომთხოვნია. ნიადაგსა და ჰაერში ტენის ნაკლებობის შემთხვევაში, ჩაის ახალგაზრდა ყლორტების ზრდა ჩერდება, ფოთოლი უხეშდება, ყრუ დუყების რაოდენობა მატულობს, მოსავალი მცირდება და ხარისხი უარესდება.

დადგენილია, რომ ჩაის მცენარე ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის და მოსავლიანობისათვის მოითხოვს ნალექების წლიურ რაოდენობას 1800 მმ-დე, ხოლო სავეგეტაციო პერიოდში 700-800 მმ-დე, იქ სადაც ნალექების წლიური რაოდენობა 1200 მმ-ზე ნაკლებია, ხოლო სავეგეტაციო პერიოდში 600 მმ-ზე ნაკლები, ჩაი მორწყვის გარეშე, სამეურნეო ეფექტს ვერ მოგვცემს.

ჩაის მცენარისათვის ოპტიმალურად ითვლება ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა 75-80%-ის, ხოლო ნიადაგის ტენიანობა სრული ტევადობის 80%-ის ფარგლებში.

ჩაის კულტურის გასაშენებლად ვარგისი ნიადაგი უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ ძირითად მოთხოვნილებებს:

ნიადაგის ხსნარის რეაქცია 80-100 სმ სიღრმეზე უნდა იყოს მჟავე ან სუსტი (ph = 4,0 – 6,5) ამასთან, წლის განმავლობაში ჭარბი ტენისაგან დაცული; მექანიკური შემადგენლობით ნიადაგი არ უნდა იყოს მძიმე თიხა ან ქვიშა.

ჩაის პლანტაციების გასაშენებლად ვარგისია წითელმიწა და ყვითელმიწა ნიადაგები მათი გაეწრებული სახესხვაობებით. ასევე ეწერი ტიპის ნიადაგები, რომლებიც ფართოდ არის სამეგრელოს, აფხაზეთის და იმერეთის რაიონებში. ეწერი ნიადაგების ცუდი სტრუქტურა, ქვედა ჰორიზონტების ძლიერი სიმკვრივე-ორშტეინის დაგროვების გამო, ცუდ პირობებს ქმნის წყალგამტარობისათვის, ამიტომ ეს ნიადაგები პერიოდულად ჭარბტენიანობის პირობებში იმყოფება.

გაეწრებული ნიადაგის მელიორაციისა და წინასწარ გაკულტურების ღონისძიებათა სისტემაში ორშტეინის ფენის დაშლას ჩაის პლანტაციის გაშენებამდე დრენაჟს, სიდერატებისა და ნარევი ბალახების თესვას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს.

ჩაისათვის შეიძლება გამოყენებულ იქნას აგრეთვე ეწერლებიანი ნიადაგებიც, მათი წინასწარი დაშრობისა და გაკულტურების შემდეგ. ამისათვის ჩაის ქვეშ ფართობის ათვისებამდე 2-3 წლით ადრე უნდა მოეწყოს დრენაჟი და წინამორბედი კულტურების სახით უნდა დაითესოს პარკოსნები და სხვა ნარევბალახები ნიადაგის გაკულტურებისათვის.

ჩაისათვის შეიძლება გამოყენებულ იქნას ალუვიური ნიადაგებიც თუ მათი სიღრმე 60 სმ-ზე ნაკლები არ იქნება. ჩაისათვის არ გამოიყენება ყველა სახის კარბონატული

ნიადაგი. უვარგისია აგრეთვე ძლიერ გადარეცხილი, ქვაღორღიანი, თხელფენოვანი ნიადაგები.

ჩაის პლანტაციის გასაშენებლად ადგილის შერჩევისას, კლიმატურ ფაქტორებთან ერთად მნიშვნელობა აქვს ოროგრაფიულ ფაქტორებს და ფერდობის ექსპოზიციას, რადგანაც დიდ გავლენას ახდენს ნიადაგის თბურ, წყლოვან და კვების რეჟიმზე, ე. ი. მცენარის ვეგეტაციის ხასიათსა და მოსავლიანობაზე. აჭარის, გურიის, სამეგრელოსა და აფხაზეთის რაიონებისათვის ფერდობის მიმართულებას გადამწყვეტი მნიშვნელობა არ აქვს. აქ ჩაი ყველა ექსპოზიციის ფერდობებზე კარგად ვითარდება და მოსავალსაც იძლევა.

ჩაის მცენარის გამრავლების, გაშენებისა და მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია

ჩაის მცენარე მრავლდება თესლით და ვეგეტატიურად (კალმების დაფესვიანებით და გადაწვენით). გამრავლების ამ ორ წესს აქვს თავისი დადებითი და უარყოფითი მხარეები.

ჩაის მცენარის თესლით გამრავლების დადებითი მხარეებია: თესლნერგი გარემოს არახელსაყრელ პირობებს უკეთ ეგუება, ვიდრე ვეგეტაციურად გამრავლებით მიღებული მცენარე, შრომის ნაკლები ხარჯი და სარგავი მასალის სიიაფე. დედა მცენარის მავნებელ-დაავადებათა შემდგომ თაობაზე გადაცემის საშიშროება ნაკლებია.

თესლით გამრავლების უარყოფითი მხარეა თესლნერგების არაერთგვაროვნება და პლანტაციის სიჭრელე. ნერგების ნელი ტემპით ზრდა და ყვავილობისაკენ მიდრეკილება.

ვეგეტაციური გამრავლების დადებითი მხარეებია: ერთგვაროვანი შედგენილობის პლანტაციის მიღება, მოვლით სამუშაოთა მექანიზაციის სიადვილე, საინტერესო ფორმების შენარჩუნება.

ვეგეტატიური გამრავლების უარყოფითი მხარეებია: აგროტექნიკის სირთულე, ახალი თაობისადმი მავნებელ-დაავადებათა გადაცემის საშიშროება.

ჩაის პლანტაციის თესლით გაშენებისას მიმართავენ ორ ხერხს:

1. როდესაც სარგავი მასალა გამოყავთ სპეციალურ სანერგეში თესლის თესვისა და მიღებული ნათესარების გაზრდის გზით;

2. როდესაც პლანტაციებს აშენებენ წინასწარ, სათანადოდ მომზადებულ ნაკვეთებზე, თესლის უშუალოდ მუდმივ ადგილზე ჩათესვით.

იმისათვის, რომ მივიღოთ მაღალმოსავლიანი, სრულფასოვანი ჩაის ფოთლის საკრეფი პლანტაციები, საჭიროა გვქონდეს მაღალხარისხოვანი ელიტური ჩაის თესლი (ელიტა-ჯიშისათვის საუკეთესო). ასეთი თესლის მიღება კი შესაძლებელია მხოლოდ ამ მიზნით სპეციალურად გაშენებულ სათესლე პლანტაციებიდან. თესლს პირველ რიგში, სელექციური ჩაის სათესლე და საფოთლე პლანტაციებში ამზადებენ.

ჩაის სათესლე პლანტაციების გასაშენებლად უმჯობესია ქარისაგან დაცული ჩრდილო-დასავლეთი და დასავლეთი ექსპოზიციის, მცირედ დაქანებული ადგილები. დაგეგმვის დროს მანძილი მწკრივებს შორის – 3, ხოლო მცენარეთა შორის მწკრივში 1 მეტრი უნდა იყოს. თესვა უმჯობესია გაზაფხულზე, ბუდობრივი წესით. თესლის აღება-დამზადება შეიძლება ექვსი და მეტი წლის პლანტაციებიდან. პირველ რიგში, კრეფის დაწყებისას ყველა ჩამოცვენილი,

განუვითარებელი და ცარიელი თესლისაგან ფართობი უნდა განთავისუფლდეს და შემდგომ შეიძლება თესლის დამზადება.

ჩაის თესლი მწიფდება განაყოფიერებიდან ერთი წლის შემდეგ და ეს პერიოდი ორ თვეს გრძელდება, შესაბამისად, თესლის დამზადებაც სხვადასხვა დროს ხდება. ჩინური ჩაის თესლის დასამზადებლად საუკეთესო დროა: პირველი კრეფისათვის 15 ოქტომბრიდან 1 ნოემბრამდე, მეორე კრეფა კი იწყება 1 ნოემბრიდან 20 ნოემბრამდე. ჩაის თესლის შეგროვების საუკეთესო ხერხია კრეფა ბუჩქებიდან.

ჩაის თესლით გამრავლება გავრცელებული მეთოდია. იგი იძლევა საშუალებას, მოკლე დროში მიღებული იქნას დიდი რაოდენობით ჩაის ნათესარები, არ მოითხოვს რთულ აგროტექნიკურ ღონისძიებებს.

თესლით გამრავლებას აქვს ნაკლოვანი მხარეებიც: თესლიდან აღმოცენებული ჩაი დათიშვის გამო არაერთგვაროვანია, მცენარე ნელა იზრდება და მეტი მიდრეკილება აქვს გენერაციული განვითარებისაკენ.

თესლით გამრავლებული პლანტაცია არაერთგვაროვანია და დუყებით თანაბრად შემოსვლა არ ხდება, არც მიღებული პროდუქციის ხარისხია ერთნაირი. შედარებით გათანაბრებული მასალა შეიძლება მივიღოთ მცენარეთა გამოზრდით სანერგეში, სადაც მორფოლოგიური და სხვა ნიშან-თვისებების მიხედვით არჩევენ თესლნერგებს, თუმცა ამ დროსაც ძნელია, წინასწარ განვსაზღვროთ მათი გვალვა და ყინვაგამძლეობა, პროდუქტიულობა და სხვა.

ჩაის თესლის დამზადება და შენახვა. ჩაის სათესლე პლანტაციიდან თესლის კრეფა იწყება გაშენებიდან მეხუთე-მეექვსე წელს. პირველ რიგში თესლი მწიფდება სამხრეთ და აღმოსავლეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე. კრეფა იწყება 15 ოქტომბრიდან და გრძელდება დეკემბრის შუა რიცხვებამდე. მცენარის თესლი საკრეფად მზად არის მაშინ, როდესაც ბუჩქზე ნაყოფის კოლოფების 2-3% დამსკდარია. შეგროვილ თესლს ყრიან ტომრებში ან ყუთებში, უკეთებენ სათანადო ეტიკეტებს, კრეფის ადგილის, დროისა და ჯიშის აღნიშვნით და გადააქვთ ფარდულებში გასაშრობათ. გაწმენდილსა და ჩრდილში გამშრალ თესლს, რომლის ტენიანობა 25-35% ფარგლებში უნდა იყოს, ატარებენ დამხარისხებელ ბარაბანში და 12 მმ-იან საცრებში. თესლი, რომლის დიამეტრი 12 მმ-ზე ნაკლებია, დასათესად არ იყენებენ.

ჩაის თესლი საჭიროებს აღების შემდგომ სტრატიფიკაციის ანუ დამწიფების პერიოდს. ეს დრო მან უნდა გაიაროს ან შემოდგომაზე მუდმივ ადგილზე თესვისას, ან სათანადო პირობებში შენახვისას.

ჩაის თესლი აღმოცენების შენარჩუნების ხანმოკლე (7-8 თვე) უნარით ხასიათდება. იმ შემთხვევაში, თუ თესვა გათვალისწინებულია შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში, თესლს ტომრებით ან ყუთებით დროებით ინახავენ დახურულ შენობაში, სადაც ტერმპერატურა უნდა იყოს 2-10 გრადუსის ფარგლებში. თუ პლანტაციის გაშენება თესლის თესვით განპირობებულია გაზაფხულზე, მაშინ თესლი საჭიროებს ხანგრძლივ შენახვას სპეციალურ ტრანშეებში.

ვეგეტატიური გამრავლების ხერხები. საქართველოში ჩაის მცენარის ვეგეტატიური გამრავლების ხერხების გამოცდა ჩაის კულტურის დანერგვასთან ერთად დაიწყო. ჩაის ამრავლებენ გენერაციულად (თესლით) და ვეგეტატი-

ურად (კალმებით, გადაწვენით და სხვა). გამრავლების ყოველ ხერხს აქვს როგორც დადებითი ისე უარყოფითი მხარე.

პირველი მეცნიერულად გამართული ცდები ჩაის მცენარის ვეგეტატიური გამრავლების საკითხებზე, ჩაატარა აკად. ტ. კვარაცხელიამ. ჩაის მცენარის ვეგეტატიური გამრავლების, კერძოდ დაკალმების საკითხებს სხვადასხვა დროს სწავლობდნენ ქ. ბახტაძე, შ. ზალდასტანიშვილი, მ. კოლელიშვილი, ს. ფირცხალაიშვილი, ვ. კუტუბიძე და სხვები.

კალმით გამრავლება: ჩაის მცენარის ვეგეტატიური გამრავლების ხერხებიდან ყველაზე სრულყოფილად დამუშავებული და პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს კალმით გამრავლებას. კალამი ჩაის ბუჩქის ტოტის, ყლორტისა და ფესვის ამონაყრისგან მოჭრილი ნაწილია, რომელსაც რგავენ გრუნტში დასაფესვიანებლად და დამოუკიდებელი მცენარის მისაღებად.

კალმის დაფესვიანების ხარისხი შეიძლება იყოს სხვადასხვა, რაც დამოკიდებულია კალმების დიამეტრზე, სიგრძეზე და იმ ტოტების ხნოვანებაზე, საიდანაც აღებულია ისინი.

საუკეთესო კალმებს ვღებულობთ ახალგაზრდა ყლორტებიდან, რომლებსაც 2-3 ფოთოლი და კვირტი აქვს. გარემო ფაქტორებიდან კალმების დაფესვიანებაზე დიდ გავლენას ახდენს ნიადაგობრივი პირობები. საუკეთესო ხარისხის კალმებიც კი, თუ ისინი შეუფერებელ ნიადაგში დაირგვება, სასურველ შედეგს ვერ მოგვცემს.

მცენარის მემკვიდრული ნიშან-თვისებების შესანარჩუნებლად და სარგავი მასალის დაჩქარებული წესით მიღებისათვის დიდ მნიშვნელობას ანიჭებენ ვეგეტატიურ გამრავლებას მწვანე კალმების დაფესვიანებით. საამისოდ სა-

ქართველოში შექმნილია სპეციალური სანერგეები. ნისლწარმომქმნელ დანადგარებში ჩაის მწვანე კალმების დაფესვიანებამ 96-100 პროცენტს მიაღწია. სტანდარტული ნერგების გამოსავლიანობამ 80-85 პროცენტს. 1-1,5 წლის განმავლობაში შესაძლებელი გახდა პოლიეთილენის პარკებში სტანდარტული ნერგების მიწის კომით გამოყვანა, რომელთა მუდმივ ადგილზე გადარგვის შემთხვევაში გახარება 100% უახლოვდება, რაც გამორიცხავს ასეთი პლანტაციების მეჩხერიანობას.

გადაწვენით გამრავლება: ვეგეტატიური გამრავლების ხერხებიდან ყველაზე იოლი და მისაწვდომია გადაწვენით გამრავლება. ეს მეთოდებია: მიწის უბრალო შემოყრა, უბრალო გადაწვენა, ჰორიზონტალური ან რადიალური გადაწვენა და სხვა

მიწის შემოყრა: ვეგეტაციის დაწყებისას ჩაის ბუჩქს გადაჭრიან 3-4 სმ-ის სიმაღლეზე ნიადაგის ზედაპირიდან. როდესაც ამონაყარი ყლორტები მიაღწევს 15-20 სმ სიმაღლეს, მათ შემოაყრიან სტრუქტურულ, ნაყოფიერ, ფხვიერ, ტენიან მიწას.

ყლორტებს ზრდასთან ერთად შემოაყრიან ნიადაგს. ასე იმეორებენ 2-3-ჯერ, ვიდრე შემოყრილი კონუსის სიმაღლე 30-40, ფუძის დიამეტრი კი 50-60 სმ-ს არ მიაღწევს. სამი თვის შემდეგ მიწაშემოყრილ ყლორტებს უღვივდებათ ფესვთა სისტემა.

შემოდგომაზე დაფესვიანებულ ყლორტებს ირგვლივ მიწას აცლიან, ყლორტებს დედაბუჩქს აცილებენ, მიღებულ მცენარეები უკეთესი დაფესვიანების მიზნით გადააქვთ და რგავენ სანერგეებში.

უბრალო გადაწვენა: ყლორტები უკეთესად ფესვიანდება, როდესაც ბუჩქიდან რკალისებურად გადაღუნავენ და ნიადაგში ამაგრებენ. საამისოდ ყლორტი უნდა იყ-

ოს 50-60 სმ-ის სიგრძის, რასაც იგი ერთ სავეგეტაციო პერიოდში აღწევს.

შემოდგომაზე ყოველი გადაწვენილი ტოტი მრავალ დაფესვიანებულ ახალ ყლორტს გვაძლევს, მათ აშორებენ დედა ტოტის ფუძესთან და რგავენ მუდმივ ადგილას.

გამრავლების ეს ხერხი მეტად ხელსაყრელია ჩაის პლანტაციებში მეჩხერიანობის აღმოფხვრის მიზნით, შპალერების შესავსებად.

ჩაის პლანტაციის გაშენება

ჩაის პლანტაციის მოსავლიანობა დიდად არის დამოკიდებული მათი გაშენების ადგილზე და წესზე, ამ დროს დაშვებული შეცდომების გამოსწორება შემდგომში თითქმის შეუძლებელია. პლანტაციის გასაშენებლად ადგილის შერჩევას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს იმდენად, რამდენადაც ჩაის პლანტაცია, ისე როგორც სხვა მრავალწლიანი ნარგავები, ათეული წლებით ინარჩუნებს ცხოველსუნარიანობას და ვეღებულობთ სამეურნეო ეფექტს.

შესაფერისი ადგილის შერჩევის შემდეგ იწყება ადგილის დაგეგმარება, სადაც გათვალისწინებული უნდა იქნეს ქარსაფარი ზოლის, სადრენაჟო ქსელისა და სამიმოსვლო გზების მოწყობა.

თუ ნაკვეთი, რომელიც ჩაის პლანტაციის გასაშენებლად არის გამოყოფილი, მაგრამ წინა წლებში დაკავებული იყო ერთწლიანი სათოხნი კულტურებით, ასეთ ნაკვეთს პირდაპირ ამუშავებენ 45-50 სმ სიღრმეზე, ხოლო ტყებუჩქნარით დაკავებული და ჭარბტენიანი ადგილები საჭიროა წინასწარ მომზადდეს და დამუშავდეს. ამ მიზნით, ნაკვეთი უნდა გაიწმინდოს ტყებუჩქნარისგან, მოშანდაკდეს,

პირველად მოიხნას საჯაგე გუთნით 25-30 სმ სიღრმეზე, დაიფარცხოს და დაითესოს წინამორბედი კულტურები. მხოლოდ წინამორბედი კულტურების აღების შემდეგ უნდა მოხდეს ნიადაგის პირველადი დამუშავება 45-50 სმ სიღრმეზე.

ჭარბტენიან ადგილებში, სადაც ძირითადად ეწერი ტიპის ნიადაგებია, მიმართავენ ნაკვეთის წინასწარ დამუშავებას და წინამორბედი კულტურების თესვას.

კოლხეთის დაბლობის დაშრობილ, მაგრამ ჭარბტენიან ნიადაგებზე, სადაც გრუნტის წყლების საჭირო დონემდე დაწევა მარტო სადრენაჟო ქსელის დახმარებით გაძნელებულია, ხორციელდება აგრომელიორაციულ ღონისძიებათა კომპლექსი, ეწყობა ნახევრად ოვალური კვლები ან პროფილირებული ზოლები.

ეწერ-ლებიან ნიადაგებზე კვალი კეთდება ჩაის პლანტაციის გაშენებამდე 2-3 წლით ადრე. კვალის სიგანეს განსაზღვრავს ნიადაგის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები და ტოპოგრაფიული პირობები. მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებზე კვალის სიგანე ნაკლებია და 12,5 მ-ს არ აღემატება, ხოლო უფრო მსუბუქ ნიადაგებზე დასაშვებია 20 მეტრამდე სიგანის კვალების მოწყობა. გავითვალისწინოთ უნდა ის გარემოება, რომ კვლებზე უნდა განთავსდეს ჩაის კენტი რიგები.

კვლების მოწყობამდე ტარდება ნიადაგის ღრმა (პლანრაჟი) დამუშავება და შემდგომ გაფხვიერება, რომ უზრუნველყოფილი იქნეს ჩაის ბუჩქის მძლავრი ფესვთა სისტემისა და მიწის ზედა ნაწილების ნორმალური განვითარება, ამასთან ნიადაგის ძირითადი და თესვის წინა დამუშავებისას შეაქვთ აგრეთვე ორგანული და მინერალური სასუქები. უკეთესი მელიორაციული ეფექტის მიღებისა და მაღალმოსავლიანი პლანტაციების გაშენების მიზნით, უმ-

ჯობესია კვლების 2-3 წლით ადრე მოწყობა და მასზე სოიის, ხანჭკოლას, სიმინდისა და სხვა წინამორბედი კულტურების თესვა. წინამორბედი კულტურების დასათესად კვლები უნდა მოიხნას ნაზურგად და შემდეგ დამუშავდეს დისკოებიანი ფარცხით ან ფრეზერით.

წინამორბედი კულტურების აღების შემდეგ ჩაის დასათესად ნიადაგი უნდა მოიხნას 30 სმ სიღრმეზე, გაყვანილი იქნას საწრეტი არხები და კვალზე არსებული ცალკეული დეფორმირებული ადგილების მოსასწორებლად ჩატარდეს მსუბუქად ზერელე პროფილირება (ფარცხვა).

კოლხეთის დაბლობის ზოგიერთი ზონების უძველეს ტერასებზე კაპიტალურ-სამელიორაციო სამუშაოების შესრულების შემდეგ ჩაის პლანტაციის გაშენების წინ, წყლის რეჟიმის რეგულირებისათვის, საკმარისია ღია სადრენაჟო ქსელის მოწყობა. სადრენაჟო ქსელი გაჰყავთ მომავალი ჩაის მწკრივების პარალელურად 20-30-40-50 მეტრის დაშორებით, ფართობის დატენიანებისა და ტოპოგრაფიული პირობების მიხედვით. სადრენაჟო არხებს აძლევენ 70-80 სმ სიღრმეს, ხოლო სიგანე არხის ზემო ნაწილში უნდა იყოს 20-30 სმ-ი ფუძეზე.

ჩაის პლანტაციის გასაშენებლად ნიადაგის სათანადო მომზადების შემდეგ, საჭიროა განვსაზღვროთ მცენარეთა კვების არე, რაც გულისხმობს მწკრივთაშორისებში და მწკრივებში მცენარეთა გარკვეული მანძილით განლაგებას.

მცენარეთა გაადგილება ყველაზე უკეთესია და ფართოდ დაინერგა ე. წ. ბორდიურული ანუ შპალერული წესით პლანტაციის გაშენება.

ჩაის პლანტაციის შპალერული წესით გაშენებას შემდეგი უპირატესობა აქვს: ა) ფართობის ერთეულზე მცენარეთა გაცილებით მეტი რაოდენობა თავსდება, რაც მნიშვნელოვნად ზრდის ნედლეულის გამოსავლიანობას. ბ) შპა-

ლერული წესით გაშენებისას პლანტაციებში 5-6 წლის განმავლობაში იქნება კარგად შეკრული მწკრივი, მწვანე კედლებისმაგვარი შპალერები, რომლებიც ეღობებიან და შეიკავებენ ფერდობებიდან წამოღებული ნიადაგის ნაწილაკებს და ერთგვარ ბუნებრივ დატერასებას ახდენენ, რის შედეგადაც საიმედოდ იცავენ ნიადაგს ეროზიული პროცესებისაგან. გ) შპალერული წესით გაშენებულ პლანტაციებში გაადვილებულია მოვლითი ხასიათის აგროტექნიკური ღონისძიებების გატარება, მეტი შესაძლებლობაა სამუშაოთა მექანიზირებული წესით ჩატარებისთვის, განსაკუთრებით გასხვლებისა და ფოთლის კრეფისათვის. დ) კარგად განვითარებული შპალერული ჩაის პლანტაციების რიგთაშორისებში ნიადაგი ყოველთვის უფრო ფხვიერია და ტენიან მდგომარეობაშია, ხოლო სარეველების განვითარება შეზღუდულია, ამასთან, უკეთესი პირობებია შექმნილი მავნებელ დაავადებათა წინააღმდეგ საბრძოლველად.

ა) ადგილის შერჩევა და ნიადაგის დამუშავება.

პლანტაციის გაშენებისას სერიოზული ყურადღება უნდა მიექცეს ნაკვეთის სწორად შერჩევას. გაშენების დროს დაშვებული შეცდომები შემდგომში თითქმის გამოუსწორებელია და დიდ ხარჯებსაც მოითხოვს, ამასთან კარგი მოვლა-პატრონობის მიუხედავად დაბალ მოსავლიანი იქნება.

ადგილის შერჩევის დროს ითვალისწინებენ გარემო პირობებს, კლიმატს, ნიადაგს, რელიეფს, ქვენიადაგს, ექსპოზიციას. ასევე შერჩეული ადგილის სიმაღლეს ზღვის დონიდან, ზღვიდან დაშორებას და ა. შ.

ჩაის გასაშენებლად უვარგისია ნეშომპალა – კარბონატული, ძლიერ ჩამორეცხილი, ხირხატიანი, დაჭაობებული, დელუვიარულ-კარბონატული ნიადაგები, არ გამოდგება

მცირე სისქის ეწერი ნიადაგებიც, სადაც მელიჭვილის ფენა მიწის ზედაპირთან ახლოსაა.

აჭარის, გურიის, სამეგრელოსა და აფხაზეთის რეგიონებში ვერტიკალური ზონალობა ვრცელდება ზღვის დონიდან 450-500 მ სიმაღლემდე, ხოლო იმერეთში – 700-750 მ-მდე.

ჩაი ვეგეტაციას იწყებს მაშინ, როდესაც სადღეღამისო საშუალო ტემპერატურა 12-14^0-ია, ვეგეტაცია ასეთ პირობებში ჩვენში მარტში იწყება და ნოემბრის ბოლოს მთავრდება.

დადგენილია, რომ ჩაის ნორმალური ზრდა – განვითარება და უხვმოსავლიანობა 1.800 მმ-მდე ნალექების წლიურ რაოდენობას მოითხოვს, სავეგეტაციო პერიოდში უფრო მეტსაც, 700-800 მმ-მდე, სადაც წლიური ნალექები 1.200-ზე, ხოლო სავეგეტაციო პერიოდში 600 მმ-ზე ნაკლებია, ჩაი, მორწყვის გარეშე, სამეურნეო ეფექტს ვერ მოგვცემს.

ოპტიმალურად ითვლება 75-80 პროცენტი შეფარდებითი ტენიანობა, ხოლო ნიადაგის ტენიანობა სრული ტენტევადობის 80 პროცენტის ფარგლებში უნდა იყოს.

საპლანტაციო ადგილის შერჩევისას მცენარეთა გაადგილებისას კლიმატურთან ერთად არც ოროგრაფიული ფაქტორები და ფერდობის ექსპოზიციის მნიშვნელობა არ უნდა გამოგვრჩეს მხედველობიდან. ცნობილია, რომ ფერდობის ექსპოზიცია დიდ გავლენას ახდენს ნიადაგის თბურ, წყლის და კვების რეჟიმებზე.

ნიადაგის დამუშავება: ჩაის პლანტაციისათვის ფართობის შერჩევის შემდეგ იწყება მისი ათვისება, ყველა ნაკვეთზე ნიადაგის პირველადი დამუშავება ერთნაირად არ შეიძლება. თუ ის მარტო ერთწლიანი კულტურებით იყო ათვისებული, არ მოითხოვს წინასწარ გაკულტურებას. ნი-

ადაგის პირველადი მთლიანი დამუშავება ტარდება ვაკე ადგილებსა და 10^0 – მდე დაქანების ფერდობებზე, საპლანტაციო გუთნით 45 სმ – ის სიღრმეზე. თესვამდე ხუთი თვით ადრე იქ, სადაც ტრაქტორი ვერ მიუდგება, აგრეთვე 10^0 – ზე მეტი დაქანების ფერდობებზე, ნიადაგი იმავე სიღრმეზე ხელით უნდა დამუშავდეს.

ფესვებისაგან გაწმენდისა და დაფარცხვის შემდეგ ითესება წინამორბედი სათოხნი კულტურები: მარცვლოვანები ან სამარცვლე პარკოსნები. თუ ნაკვეთის წინასწარი ათვისებისათვის 1-2 წელია საჭირო, მაშინ ათვისების პერიოდში სათოხნ კულტურებთან ერთად მრავალწლიან ნახევარბალახეულსაც თესავენ ჩაის გაშენებამდე, წინასწარი ათვისების ციკლის დამთავრების შემდეგ, რომლის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია კონკრეტულ პირობებზე, ნიადაგს საპლანტაციო გუთნით ხნავენ 45 სმ – ის სიღრმეზე.

წინამორბედ კულტურათა დათესვის გარეშე ჩაი შეიძლება გაშენდეს, მხოლოდ სარეველებისაგან გასუფთავებულ, მტკიცე სტრუქტურის მქონე ნოყიერ ნიადაგებზე.

ჭარბტენიანი ეწერლებიანი ნიადაგის გაკულტურების პერიოდი უფრო ხანგრძლივი (2-3 წელია).

ბ) ნაკვეთის დაგეგმარება და ჩაის გაშენება

ჩაის პლანტაციების გამოყოფილ ნაკვეთზე ტარდება საორგანიზაციო სამუშაოები, დგება კულტურათა განლაგების სქემა.

ნაკვეთის წინასწარი მომზადების შემდეგ ხდება ნიადაგის ძირითადი დამუშავება. ჩაის ფესვების განვითარების ინტენსივობა დიდადაა დამოკიდებული ნიადაგის დამუშავების სიღრმესა და ხარისხზე. ნიადაგი რაც უფრო ღრმად და უკეთაა გაფხვიერებული, მით უფრო ღრმად ჩადის მასში ფესვები, მცენარეს ზრდა-განვითარების უფ-

რო ხელსაყრელი პირობები ექმნება და საკვებ ნივთიერებებს უკეთ შეითვისებს, კარგად იტანს გვალვებს, ისპობა სარეველა მცენარეები და ა. შ.

ნაკვეთი ასევე სუფთავდება ფესვებისა და სხვა ანარჩენებისაგან, ფერდობებზე დიდხანს ჩერდება წყალი, რადგანაც ძლიერდება ნიადაგის მიერ წყლის შთანთქმისა და მასში ჩაჟონვის უნარი და ინტენსივობა.

ნიადაგის ძირითადი დამუშავების სიღრმისა და მეთოდის დასადგენად მხედველობაშია მისაღები კულტურული მცენარის ბიოლოგიური თავისებურებები და ბუნებრივი პირობები.

ფესვთა სისტემის განვითარების ხასიათის და სხვა თვისებებიდან გამომდინარე დადგენილია, რომ ჩაი მოითხოვს ნიადაგის არანაკლებ 45-50 სმ-ის სიღრმეზე დამუშავებას. საამისოდ შემუშავებულია რამდენიმე წესი:

1. პლანტაჟი, როცა ნიადაგის ქვედა, საკვები ნივთიერებებით ღარიბი ფენა ზემოთ მოექცევა და ზედა ჰუმუსოვანი ფენა ქვემოთ მოექცევა;

2. ნიადაგის დამუშავება ფენების შერევით;

3. ფენობრივი, როცა ნიადაგის ზედა და ქვედა ფენას ამუშავებენ ცალკ-ცალკე ორი ბარის პირზე ისე, რომ ზედა ფენა ქვემოთ, ხოლო ქვედა ფენა ზევით არ გადაადგილდება.

მწკრივთა ხაზების მონიშვნის შემდეგ 30 სმ-ის სიღრმეზე აფხვიერებენ 0,5 მ-ის სიგრძის ზოლს. წმენდენ მას ქვებისა და ფესვებისაგან. ამ სამუშაოთა დასრულების შემდეგ კვლავ ჭიმავენ თოკს და ხაზის გასწვრივ ერთმანეთისაგან 35 სმ-ის დაშორებით 30 სმ – ის სიგრძის პალოებით სათესი ბუდნის ადგილებს მონიშნავენ.

კონტურული დაგეგმვა 8^0–დან 30^0-მდე დაქანებულ ფერდობებზე.

ფერდობზე პლანტაციის გასაშენებლად სამუშავოების საკონტურო (ჰორიზონტალურ) ხაზზე გეგმავენ, რადგან ჩაის ხშირი შპალერის ჰორიზონტალური განწყობა კარგად იცავს ნიადაგს ჩამორეცხვისაგან დიდ ნაკვეთებზე. ეს სამუშაო სასურველია მიწათმომწყობმა ჩაატაროს.

8-20^0 დაქანების ფერდობებზე საკონტროლო დაგეგმვამდე, ნიადაგის ჩამორეცხვის თავიდან აცილებისა და წყლის რეჟიმის დარეგულირების მიზნით, წყლის მომწესრიგებელი ქსელი უნდა მოეწყოს.

ამის შემდეგ მწკრივების გასწვრივ, პალოებით მონიშნული ხაზის ზედა მხრიდან, ჩაის დასათესად დამატებით მუშავდება 30 სმ-ის სიღრმის და 0,5 მ-ის სიგანის ზოლი.

კ ვ ე ბ ი ს ა რ ე: მცენარეთა ზრდისა და განვითარებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს კვების ოპტიმალურ ფართობს, რომელიც უზრუნველყოფს ჩაის ნორმალურ ცხოველმყოფელობას და მაღალი ხარისხის ნედლეულის მიღებას. მცენარეთა სწორმა გაადგილებამ უნდა უზრუნველყოს კომპლექსური მექანიზაციის მაქსიმალური გამოყენება.

10^0-მდე დაქანებულ ფერდობებზე, სადაც შესაძლებელია მექანიზაციის გამოყენება, უმჯობესია ერთმწკრივიანი შპალერებით ჩაის პლანტაციის გაშენება, რიგებს შორის 1,75 მ-ის დაშორებით, შპალერში კი ბუჩქებს შორის მანძილი 0,35 მეტრი უნდა იყოს.

10^0-ზე მეტად დაქანებულ ფერდობებზე პლანტაციებს აშენებენ მწკრივთაშორისებში 1,5, ხოლო 20^0-ზევით დაქანებულ ფერდობებზე – 1,25 მ-ის დაშორებით.

ჩ ა ი ს თ ე ს ვ ა. ჩაის პლანტაციები შენდება შემდეგი სისტემებით: კვადრატული, სწორკუთხოვანი, ჭადრაკული და შპალერული. ამჟამად სამეურნეო პლანტაციების

გაშენებისას ძირითადად მცენარეთა გაადგილების შპალერული წესია მიღებული.

თესლს უნდა ახლდეს სერთიფიკატი, რომელიც დაადასტურებს მის ხარისხს საკონტროლო ლაბორატორიის მონაცემებით მისი აღმოცენების უნარის და ამ სერთიფიკატის მიხედვით აწესებენ ფართობის ერთეულზე დასათესი თესლის ნორმას.

თესლის ჩაკეთების სიღრმე დამოკიდებულია ნიადაგის ტენიანობასა და თესვის ვადებზე. ტენიან ფენაში 4-5 სმ-ის სიღრმეზე უნდა ჩაითესოს. იმერეთისა და სამეგრელოს რაიონებში, ჩვეულებრივ მშრალი ქარებია და სამხრეთის ფერდობები ტენის ნაკლებობას განიცდის. ამიტომ აქ თესლი უფრო ღრმად ითესება (5-6 სმ).

თესვის ვადა. ჩაის თესვის ვადას ადგენენ კლიმატურ – ნიადაგური პირობების მიხედვით: მსუბუქ და წყალგამტარ ნიადაგებში – 15 ნოემბრიდან 1 აპრილამდე, ყინვიანი დღეების გამოკლებით; ტენიან და მძიმე ნიადაგებში 15 თებერვლიდან 1 აპრილამდე.

იმ რაიონებში, სადაც გაზაფხულზე მცირე ნალექები მოდის (იმერეთი, სამეგრელო) და გვალვა საგრძნობლად აფერხებს თესლის აღმოცენებას, მსუბუქ და წყალგამტარ ნიადაგებზე უმჯობესია დაითესოს გვიან შემოდგომაზე.

თესვის ნორმა დამოკიდებულია ბუჩქების გაადგილების წესზე, თესვის ვადებსა და თესლის ხარისხზე. შპალერული წესით გაშენებისას მწკრივთაშორისის 1,5 მ მანძილით-ჰექტარზე 150 კილოგრამი ითესება, მწკრივებშორის 1,75 მ განით კი 120 კგ. თუ აღმოცენება სტანდარტულზე 75%-ზე ნაკლებია, თესვის ნორმას ზრდიან.

ნერგების დარგვა. პლანტაციას ნერგებით თუ აშენებენ, დარგვის წინ ნიადაგის დამუშავების შემდეგ ახდენენ მწკრივების აგეგმარებას და იღებენ 30 სმ სიღრმი-

სა და 20 სმ სიგანის ორმოებს. დარგვის წინ მათ ავსებენ ნოყიერი მიწით, რომელსაც ურევენ გადამწვარ ნაკელს, ან კომპოსტს და 100 გ ფოსფორიან სასუქს. სანერგეში კოშტებიანად იღებენ სტანდარტულ ნერგებს, კოშტს სეკატორით აჭრიან გარეთ გამოსულ მთავარ ფესვს და ტოტებს ფესვის ყელიდან 10 სმ-ის სიმაღლეზე. მცენარეს რგავენ ორმოს ნაწილში, რომელშიც ყრიან მიწას და ფრთხილად ტკეპნიან, შემდეგ ზედაპირს აყრიან ფხვიერ ნიადაგს და ორმოს კიდეებზე აწყობენ 3-4 სმ-ის სიმაღლის მიწაყრილს.

რგავენ ისე, რომ ფესვის ყელი ნიადაგის ზედაპირს 3-4 სმ-ით აცილდეს, ფესვები კი ორმოში თავისუფლად მოთავსდეს.

დ ა რ გ ვ ი ს ვ ა დ ე ბ ი. საქართველოში ნერგებს შემოდგომაზე სექტემბერ-ოქტომბერში, გაზაფხულზე კი მარტ-აპრილში რგავენ. შემოდგომაზე დარგვა იმითაა უკეთესი, რომ ნერგი დაფესვიანების შემდეგ გადადის მოსვენების მდგომარეობაში, გაზაფხულზე გამორგული მცენარე გახარებას და გამაგრებას ვერ ასწრებს, ვეგეტაციის დაწყებას მოუმზადებელი ხვდება.

კოლხეთის დაბლობზე, ზამთრის არახელსაყრელი კლიმატური პირობების გამო, ჩაის ვეგეტატიურად გამოყვანილი ნერგების დარგვის საუკეთესო ვადა მარტ-აპრილია.

ჩაის პლანტაციის მოვლა

პლანტაციების გაშენების პირველ წლებში მცენარეები სუსტი ზრდა-განვითარებით ხასიათდება და განსაკუთრებულ მოვლას საჭიროებს, რაზეც ბევრადაა დამოკიდებული პლანტაციის სისრულე, სიმძლავრე და ჩაის ფოთლის მოსავლიანობა.

აგროტექნიკური ღონისძიებები, რომლებსაც ატარებენ ჩაის პლანტაციებში, იყოფა ერთდროულ და პერიოდულ ღონისძიებებად.

ერთდროულ აგროტექნიკურ ღონისძიებებს ეკუთვნის ყველა ის ღონისძიება, რომელიც ტარდება ნაკვეთზე მხოლოდ ერთხელ, ისინი, ჩვეულებრივ, დაკავშირებულნი არიან მეურნეობის ორგანიზაციასა და პლანტაციის გაშენებასთან.

ერთდროულ ღონისძიებებს ეკუთვნის: ჩაის პლანტაციის გასაშენებლად ადგილის შეფასება და შერჩევა, სადრენაჟო ქსელისა და ქარსაცავი ტყის ზოლების მოწყობა, ნიადაგის ძირითადი დამუშავება და პლანტაციის გაშენება.

პერიოდულ აგროტენიკური ღონისძიებებში შედის: ჩაის პლანტაციის რიგთაშორისების დამუშავება, სასუქების შეტანა, ჩაის ბუჩქის გასხვლა, ჩაის ფოთლის კრეფა, მავნებლებთან და დაავადებებთან ბრძოლა და სხვა.

ამ ღონისძიებებს პერიოდულს უწოდებენ იმიტომ, რომ მათ ატარებენ პერიოდების მიხედვით და ერთ და იგივე ნაკვეთზე იმეორებენ რამდენიმე წელიწადში ერთხელ ან წელიწადში რამდენჯერმე.

ჩაის პლანტაციის მოვლის სისტემაში განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს ახალგაზრდა ნარგავების მოვლას გაშენების პირველ წლებში, რადგან სრულფასოვანი, მაღალმოსავლიანი პლანტაციების შექმნა დიდად არის დამოკიდე-

ბული იმაზე თუ როგორი გულმოდგინებით ტარდება ჩაის მცენარის მოვლა პლანტაციის გაშენების პირველ წლებში. ჩაის ახალგაზრდა ნათესარები მეტად მგრძნობიარეა გარემოს არახელსაყრელი პირობების მიმართ. ისინი ადვილად ზიანდება მზის პირდაპირი ინსოლაციისაგან, ადვილად ავადდება, მაგრამ ნათესები შესაძლებელია სარეველებისაგან დაზიანდეს.

ყოველივე ეს უარყოფითად მოქმედებს ჩაის ახალგაზრდა მცენარეთა განვითარებაზე. მოუვლელობის შედეგად ზოგიერთი მცენარე ხმება და ჩაის პლანტაცია მეჩხერდება. ახალგაშენებული პლანტაცია სისტემურად უნდა გაიმარგლოს; საჭიროა რიგთაშორისების გაფხვიერება, გამარგვლა, შემდეგ კი რიგთაშორისების კულტივაცია. ზაფხულის ეს სამუშაოები უნდა შესრულდეს რამდენიმეჯერ სარეველებთან ბრძოლისა და ნიადაგის გაფხვიერების საჭიროების მიხედვით.

მიუხედავად მაქსიმალური მოვლითი ღონისძიებების ჩატარებისა, მაინც იქნება მეჩხერი ადგილები, ამიტომ მათ დროულ შევსებას დიდი მნიშვნელობა აქვს. საჭიროა რემონტი (მეჩხერი ადგილების შევსება) ჩატარდეს პლანტაციის გაშენების წელსვე ან შემდეგი წლის გაზაფხულზე, უკიდურეს შემთხვევაში შემოდგომაზე. ამ ასაკში პლანტაციის რემონტი წარმოებს თესლით ან პოლიეთილენის პარკებში გამოყვანილი ნერგებით.

ჩაის პლანტაციების მოვლის ღონისძიებათა აგროტექნიკურ სისტემაში დიდი მნიშვნელობა აქვს რიგთაშორისებში ნიადაგის საშემოდგომო-საზამთრო და საზაფხულო დამუშავებას.

რიგთაშორისებში ნიადაგის საშემოდგომო-საზამთრო დამუშავების ანუ ღრმა გაფხვიერების მთავარი მიზანია, შეიქმნას ტენისა და ჰაერის უკეთესი რეჟიმი ნიადაგში,

რათა ფესვთა სისტემა ინტენსიურად განვითარდეს და გაუმჯობესდეს მცენარის მიერ საკვები ნივთიერებების შეუფერხებლივ შეთვისება.

სრულმოსავლიან, ნორმალურად განვითარებულ ჩაის პლანტაციებში, სადაც მწკრივთაშორისები ისეა შეკრული, რომ გასხვლის შემდეგ რიგთაშორის მანძილი 30 სმ-ს არ აღემატება, მრავალწლიანი ფესვებიანი ბალახებით არ არის დასარევლიანებული, პლანტაციებში ნიადაგი ფხვიერ მდგომარეობაშია, ყოველწლიური საშემოდგომო-საზამთრო დამუშავება შეიძლება ჩატარდეს 3-4 წელიწადში ერთხელ 10-12 სმ-ს სიღრმეზე და ამ პროცესს დაუკავშირდეს ორგანული და მინერალური სასუქების შეტანა.

ჩაის პლანტაციებში საზამთრო დამუშავება მწკრივთაშორისებში ბუჩქების ძირიდან 15-20 სმ დაშორებით წარმოებს, ხოლო ბუჩქებთან ახლოს ნიადაგი 4-5 სმ სიღრმეზე უნდა გაფხვიერდეს.

ჩაის პლანტაციაში საზამთრო დამუშავება რეკომენდირებულია გაშენებიდან მესამე წელს.

საზაფხულო ან სავეგეტაციო პერიოდში ჩაის პლანტაციის მწკრივთაშორისების ნიადაგის დამუშავების მიზანია სარეველების მოსპობა, წყლისა და ჰაერის რეჟიმის უკეთესი რეგულირებისათვის ნიადაგის ქერქის დაშლა და მისი ფხვიერ მდგომარეობაში შენარჩუნება. ნიადაგის საზაფხულო დამუშავება უკავშირდება პლანტაციაში აზოტიანი სასუქების შეტანას. ნიადაგის დამუშავების სიხშირე დამოკიდებულია დასარევლიანებაზე, ნიადაგის გაფხვიერების საჭიროებაზე. ამის მიხედვით, კულტივაცია შეიძლება ჩატარდეს 3-5 ჯერ, დამუშავების სიღრმე 5-7 სმ-ია.

რიგთაშორისების დამუშავება სასურველია ჩატარდეს მექანიზაციის გამოყენებით.

ჩაის ბუჩქების გასხვლა – ფორმირება

გასხვლას ჩაის კულტურის აგროტექნიკაში განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს. ბუჩქის ფორმამ უნდა უზრუნველყოს ფოთლის მაღალი მოსავლის მიღების შესაძლებლობა, გააადვილოს ფოთლის კრეფა და სხვა აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სისტემის გატარება.

პირველი მეცნიერული შრომები ჩაის მცენარის გასხვლის შესახებ ეკუთვნის ვ. პოკროვსკის; ჩაის ბუჩქის გასხვლისა და კრეფის აქტუალურ საკითხებზე დიდი მეცნიერული კვლევები აქვთ ჩატარებული მეცნიერებს დ. პატარავას, ს. ფირცხალაიშვილს, მ. გაბისონიას, ა. ჯანაშიას და სხვებს.

ჩაის მცენარის ძირითად მიზანს ახალგაზრდა, ნაზი ყლორტებისა და ფოთლების დიდი რაოდენობით მიღება შეადგენს. ამ ამოცანის შესრულება კი შეუძლებელია, თუ ჩაის მცენარეს არ გადავახვევინებთ მისთვის დამახასიათებელი ზრდა-განვითარების ბუნებრივი რიტმიდან.

გაუსხლავად დატოვებული ჩაის მცენარე ხეხილს ემსგავსება. მისი აქტიური ვეგეტაცია, რაც ჩვენ გვაინტერესებს, ძირითადად ზაფხულის პირველ ნახევარში მიმდინარეობს, ხოლო ზაფხულის მეორე ნახევარში მთლიანად გადადის ყვავილობისა და ნაყოფმსხმოიარობის ფაზაში. ჩვენ კი გვაწყობს, რომ ჩაის მცენარემ გააგრძელოს ყლორტწარმოქმნის პერიოდი და პირიქით შეასუსტოს რეპროდუქციული პროცესი. ამ მიზნის მისაღწევად საუკეთესო მარეგულირებელ აგროტექნიკურ ხერხს წარმოადგენს გასხვლა.

როგორც გასხვლა, ისე ფოთლის კრეფა, ხელს უწყობს და აძლიერებს ახალი ყლორტების წარმოქმნას, რადგანაც ჩაის მცენარეს ახასიათებს მოცემული ვეგეტაციური ნაწი-

ლების სწრაფი რეგენერაციის უნარი. გაუსხლავად დატოვებული ჩაის ბუჩქი 10-15 დღით ადრე იწყებს ვეგეტაციას, ვიდრე გასხლული, მაგრამ ადრევე წყვეტს ყლორტების წარმოქმნას, გასხლული მცენარეები კი აგრძელებენ ვეგეტაციას ოქტომბრის ბოლომდე.

გასხლულ მცენარეში უფრო ინტენსიურად მიმდინარეობს ისეთი მნიშვნელოვანი ფიზიოლოგიური პროცესები, როგორიცაა: ფოტოსინთეზი, სუნთქვა და ტრანსპირაცია. იგი პროფილაქტიკური ღონისძიებაა ზოგიერთი მავნებლებისა და დაავადების წინააღმდეგ. განასხლავი მასალა ამდიდრებს ნიადაგს ორგანული ნივთიერებებით და საუკეთესო მულჩმასალაა, რომელიც ახშობს სარეველების განვითარებას და ნიადაგს იცავს გადარეცხვისაგან, არეგულირებს ტენისა და ტემპერატურის რეჟიმს ნიადაგში.

ამგვარად, გასხვლა მეტად მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა, რომელიც ხელს უწყობს ჩაის მცენარის ვეგეტაციური ორგანოების ზრდის სტიმულირებას და გენერაციული მოქმედების შესუსტებას, ბუჩქისათვის სასურველი ზდაპირისა და ფორმის მიცემას, ყლორტების თანაბრად და მწყობრად შემოსვლას, მექანიზებული კრეფის ჩატარებას, მავნებლებისა და დაავადებების წინააღმდეგ ბრძოლას და სხვა.

ახალგაზრდა ჩაის პლანტაციის გასხვლა – ფორმირება. ჩაის პლანტაციის გასხვლის სისტემაში ფრიად მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს ახალგაზრდა მცენარეების გასხვლა – ფორმირებას. მის დროულ და წესისამებრ ჩატარებაზე ბევრად არის დამოკიდებული თუ რამდენად სრულფასოვანი ფოთოლსაკრეფი პლანტაციები გვექნება.

ჩაის ახალგაზრდა მცენარეებისათვის ფორმის მიცემა პლანტაციის გაშენების მეორე-მესამე წლიდან იწყება.

პირველი გასხვლა-ფორმირების მიზანია ჩაის მცენარის ძლიერი დაბუჩქვის გამოწვევა.

ჩაის ბუჩქის პირველი გასხვლა ორი ან სამი წლის ასაკში იწყება. პირველად გასასხვლელი ბუჩქები შემდეგ მოთხოვნილებას უნდა აკმაყოფილებდეს: 1) პლანტაციაში მცენარეთა არანაკლებ 75%-ს უნდა ჰქონდეს 30-35 სმ სიმაღლე. იმერეთის რაიონებში პირველი გასხვლა 25-30 სმ სიმაღლის ბუჩქებზეც დასაშვებია;

2) ბუჩქების უმრავლესობას უნდა ჰქონდეს 2-3 გვერდითი ტოტი. თუ პლანტაცია ამ მოთხოვნილებას ვერ აკმაყოფილებს, გასხვლა უნდა გადაიდოს შემდეგი წლისათვის.

პირველი გასხვლა ტარდება ფესვის ყელიდან 10-15 სმ სიმაღლეზე, გასხვლა წარმოებს მხოლოდ სეკატორით. ყლორტზე ჭრილი კეთდება ალმაცერად, რომ წყალი არ ჩადგეს.

პირველი გასხვლის შემდეგ, პლანტაციის ნორმალური მოვლის პირობებში, ბუჩქები ივითარებს 8-10 ძლიერ ყლორტს, რომლებიც ვეგეტაციის ბოლოსათვის დაახლოებით 40-50 სმ სიმაღლეს აღწევს და წარმოადგენს საფუძველს ბუჩქის ჩონჩხის შესაქმნელად.

მეორე გასხვლის მიზანია ბუჩქის კარგად განვითარებული ჩონჩხის შექმნა, ვარჯის შემდგომი გაგანიერება და გამკვრივება.

მეორე გასხვლა ტარდება პირველი გასხვლის მეორე წელს, სამწლიან ან ოთხწლიან პლანტაციებში. ბუჩქის მეორე გასხვლის დროს, ჩონჩხის სიმაღლე 40-50, ხოლო იმერეთის რაიონში 30-35 სმ-ის ფარგლებში უნდა იყოს.

მეორე გასხვლა ტარდება სასხლავი მანქანებით. იმ ადგილებში, სადაც მანქანა ვერ იმუშავებს, ბუჩქებს სხლავენ შპალერის მაკრატლით. გადანაჭერი ჰორიზონტალური უნდა იყოს. ყველა ის ყლორტი, რომელიც საჭირო სიმაღლეს ვერ აღწევს, გაუსხვლელი რჩება. ამ დროს გვერდითი ტო-

ტები არ ისხვლება. ის მცენარეები, რომლებიც პირველი გასხვლის შემდეგ 40 სმ სიმაღლეს ვერ მიაღწევს, გაუსხლავი რჩება.

მესამე და შემდგომი გასხვლების მიზანია, ბუჩქის ვარჯის შემდეგში გაგანიერება და თანდათანობით სიმაღლეში აყვანა, იმ ანგარიშით, რომ 8-9 წლის ბუჩქებს ჰქონდეთ სიმაღლე 60-75 სმ, ხოლო იმერეთის რაიონებში 50-55 სმ.

მესამე და შემდგომი გასხვლები ტარდება ყოველწლიურად, იმავე ვადებში. ბუჩქები ისხვლება წინა წლის გასხვლაზე 5-10 სმ უფრო მაღლა, იმ ანგარიშით რომ ბუჩქზე დარჩეს წინა წლის მაისის ნაზარდის 2-3 კვირტიანი ნეკი. ყველა ის ტოტი, რომელიც ბუჩქის საერთო სიმაღლეს ვერ აღწევს, გაუსხლავად უნდა დარჩეს. გვერდითი ტოტები არ ისხვლება, გამონაკლისს შეადგენს განზე ძლიერ წასული ტოტები.

გასხვლები ტარდება ჩაის სასხლავი მანქანებით ან შპალერული მაკრატლებით. აფხაზეთში, სამეგრელოსა და იმერეთში გასხვლა 15 თებერვლიდან 1 აპრილამდე წარმოებს, აჭარასა და იმერეთში 15 თებერვლიდან 10 აპრილამდე, ხოლო სამხრეთ ფერდობებზე 10-15 დღით ადრე უნდა ჩატარდეს.

სრულასაკოვანი ფოთოლსაკრეფი პლანტაციის გასხვლა. სრულასაკოვნად 8-9 წლის ასაკის ბუჩქები ითვლება. ამ დროისათვის მთავრდება განიერი და კომპაქტური ვარჯის გამოყვანა და ბუჩქის ჩონჩხის შექმნა.

ჩაის სრულასაკოვან პლანტაციებში გამოყენებული გასხვლები შეიძლება პირობით დაიყოს ორ ჯგუფად: 1) შპალერული ანუ ბორდიურული გასხვლები და 2) ნახევრად მძიმე და მძიმე გასხვლები. შპალერული გასხვლები თავის მხრივ იყოფა შემდეგ სახეებად: 1. მსუბუქი შპალერუ-

ლი ანუ ზერელე მოსწორებითი გასხვლა; 2. ჩვეულებრივი ანუ აგროწესებით შპალერული გასხვლა.

მსუბუქ შპალერულ გასხვლას იყენებენ იმ შემთხვევაში, როდესაც პლანტაციაში ცალკეული ბუჩქების სიმაღლე 40 სმ-ს არ აღემატება და საჭიროა მათი სწრაფად ამაღლება. მსუბუქად სხლავენ აგრეთვე პლანტაციას მძიმე გასხვლის შემდეგ წელს.

მსუბუქი შპალერული გასხვლის დროს ბუჩქზე რჩება წინა წლის აპრილ-მაისის ნაზარდის 3-4 კვირტიანი ნეკი. გასხვლა ტარდება შპალერის მაკრატლით ან სასხლავი მანქანით.

აგროწესებით შპალერული გასხვლა ჩაის ბუჩქის გასხვლის ყველაზე გავრცელებული სახეა. მას ყოველწლიურად იყენებენ ჩაის პლანტაციებში. შპალერული გასხვლის მიზანია: ა) ყლორტების წარმოქმნის უნარის გაძლიერება და გენერაციული მოქმედების შესუსტება, ბ) ბუჩქების ოპტიმალური სიმაღლისა და სასურველი ფორმის შენარჩუნება.

შპალერული გასხვლის დროს ბუჩქზე რჩება წინა წლის აპრილ-მაისის ნაზარდის ნეკი 1-2 კვირტით. გასხვლა ტარდება ჩაის სასხლავი მანქანით ან შპალერული მაკრატლით.

ნახევრად მძიმე და მძიმე გასხვლების ჩატარება რთული ღონისძიებაა. ის დაკავშირებულია მცენარის აქტიური სასიცოცხლო პროცესების დარღვევასთან. ამიტომ ნახევრად მძიმე და მძიმე გასხვლების ამა თუ იმ სახესხვაობის სწორად შერჩევას და დროულ გამოყენებას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს როგორც თვით ბუჩქის სიცოცხლისუნარიანობის, ისე მოსავლიანობისათვის.

ყოველწლიური რეგულარული შპალერული გასხვლები და ჩაის ფოთლის კრეფა, რომლებიც ბუჩქის ზედაპირზე

მიმდინარეობს, ვარჯის ამ ნაწილის მეტისმეტად შემჭიდროვება-გახშირებას და კვანძიანობას იწვევს, რაც უარყოფითად მოქმედებს ჩაის ბუჩქის სასიცოცხლო პროცესებზე. ასეთ ბუჩქებზე, მიუხედავად კარგი მოსავლისა, ყლორტები სუსტდება, ფოთლები წვრილდება, პროდუქტიულობა მცირდება.

გარეგნულად ჩაის პლანტაციის მძიმე გასხვლების ჩატარების საჭიროებაზე მიგვითითებს შემდეგი: ა) ჩაის ბუჩქებზე ყლორტების წარმოქმნის უნარის შემცირება; ბ) ფოთლის დაპატარავება და ყრუ დუყების რაოდენობის მატება; გ) ჩონჩხის ძირითადი ტოტების მუქი ნაცრისფერი შეფერვა; დ) ბუჩქის ქვედა ნაწილში ხავსის, ლიქენების გაჩენა; ე) ვარჯის ქვედა ნაწილში ამონაყრების წარმოქმნა.

ნახევრად მძიმე და მძიმე გასხვლების ჩატარების მიზანი ერთ შემთხვევაში შეიძლება იყოს ჩაის ბუჩქის მობერებული თაღის განახლება ან ახალი ჩარჩოს გამოყვანა, ხოლო მეორე შემთხვევაში, ზედმეტად გადაზრდილი ბუჩქების მოცულობის შემცირება. ნახევრად მძიმე გასხვლებს, იმის მიხედვით თუ ბუჩქის ზედაპირიდან რა სიღრმეზე ტარდება, ან რამდენწლიან ნაზარდებზე მიმდინარეობს, ყოფენ შემდგომ ქვესახეობებად: 1) ნახევრად მძიმე გასხვლა 1-2 წლიანი ნაზარდების მოცილებით, 2) ნახევრად მძიმე გასხვლა 3-4 წლიანი ნაზარდების მოცილებით, და 3) ნახევრად მძიმე გასხვლა ფესვის ყელიდან 35-60 სმ სიმაღლეზე.

ნახევრად მძიმე გასხვლას 1-2 წლიანი ნაზარდების მოცილებით ანუ ღრმა შპალერულ გასხვლას იყენებენ იმ შემთხვევაში, როდესაც ჩაის პლანტაციაში კარგად გამოყვანილი, მკვრივი ჩონჩხიანი ბუჩქებია, მაგრამ მკაცრი კრეფის ან სხვა მიზეზების შედეგად მათი ზედაპირი ძლიერ

ხშირია და განსაკუთრებული. ამ შემთხვევაში გასხვლა ტარდება ბუჩქის ზედაპირიდან 5-10 სმ სიღრმეზე. გასხვლა წარმოებს სპეციალური სასხლავი აპარატით და სასხლავი მაკრატლით.

ნახევრად მძიმე გასხვლა, 3-4 წლიანი ნაზარდების მოცილებით, ტარდება ზედაპირიდან 20-25 სმ სიღრმეზე.

ნახევრად მძიმე გასხვლა ფესვის ყელიდან 35-60 სმ სიმაღლეზე გამოიყენება მაშინ, როდესაც ჩაის ბუჩქს ცუდად განვითარებული, დეფორმირებული, ძალზე ხშირტოტიანი ან ძალზე მეჩხერი ჩონჩხი აქვს. გასხვლა ტარდება ზედა დაკვანძვის ქვემო ნაწილში, სპეციალური სასხლავი აპარატით. მძიმე გასხვლა ტარდება ფესვის ყელიდან 10-15 სმ სიმაღლეზე. მძიმე გასხვლას საჭიროებს ძლიერ მეჩხერი ბუჩქი. გადანაჭერი უნდა იყოს ჰორიზონტალური.

გაახალგაზრდავება გულისხმობს ჩაის ბუჩქის გადაჭრას უშუალოდ ფესვის ყელთან, რადგანაც ამ შემთხვევაში ფესვის ყელიდან წარმოშობილი ყლორტების განვითარების ხასიათი უახლოვდება ფესვიდან აღმოცენებული მცენარის პოსტემბრიონალურ განვითარებას. ამ დროს ბუჩქს ბაღის ხერხით გადახერხავენ უშუალოდ ფესვის ყელთან. გაახალგაზრდავება მეტად მძიმე ოპერაციაა ჩაის ბუჩქისათვის, ამიტომ ის იშვიათად უნდა ჩატარდეს.

ნახევრად მძიმე და მძიმე გასხვლები შეიძლება ჩატარდეს, როგორც შემოდგომა-ზამთრის თბილ ამინდებში, ისე გაზაფხულზე, მარტის თვეში, ოღონდ პირველ შემთხვევაში განასხლავი მასალა გაზაფხულამდე ბუჩქებზევე უნდა დარჩეს.

ნახევრად მძიმე და მძიმე გასხვლების სამეურნეო ეფექტი მოსავლიანობის გადიდების თვალსაზრისით 8-12 წლის განმავლობაში გრძელდება.

მძიმე გასხვლამდე, ერთი წლით ადრე, ამ პლანტაციებში ერთ ჰექტარზე საჭიროა შეტანილ იქნას ორგანული სასუქი 40-50 ტონა ნაკელი ან 80-100ტონა ტორფკომპოსტი.

ჩაის პლანტაციის განოყიერება

ჩაის კულტურის მოსავლის გადიდების, გასამრავლებელი მასალისა და პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესების ერთ-ერთი ძირითადი ღონისძიება მცენარის გამოკვებაა, რაშიც უმთავრესი მნიშვნელობა ორგანულ და მინერალურ სასუქებს ენიჭება. ეს იმით აიხსნება, რომ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული ზონა ხასიათდება უხვი ატმოსფერული ნალექებით და ჰაერის მაღალი თერმული პირობებით, რაც ხელს უწყობს ნიადაგში არსებულ საკვებ ნივთიერებათა სწრაფ დაშლას, ეროზიული მოვლენების შედეგად მათ გამორეცხვას, რითაც ისედაც დაბალი ბუნებრივი ნაყოფიერების ნიადაგები კიდევ უფრო ღარიბდება.

ჩაის ზრდა-განვითარების თავისებურებებიდან გამომდინარე, აგროტექნიკურ ღონისძიებათა გატარების ამოცანაა, კვების გაძლიერება ზრდის დასაწყისში, ვარჯის ფორმირების დასაჩქარებლად. შემდგომში სასუქები, განსაკუთრებით კი აზოტიანი, გამოიყენება ზრდის ფაზების დაწყების დასარეგულირებლად.

ინტენსიური ყლორტწარმოქმნითა და კრეფით, ბუჩქების ფორმირებითა და გასხვლით პლანტაციიდან გამოიტანება მნიშვნელოვანი რაოდენობის საკვები ელემენტები. ამას ემატება ჩაის ბუჩქის ვეგეტაციური და გენერაციული ორგანოების ზრდა-განვითარებისათვის (ბუჩქზე დარჩენილი ფოთლები, ყლორტები, ტოტები, ყვავილები, თესლები, ფესვები) და ნიადაგის მიკროორგანიზმების მიერ მოხ-

მარებული საკვები ელემენტების გარკვეული რაოდენობა, რაც საერთო ჯამში, ფიტავს ნიადაგს.

ჩაის საკვებ ელემენტებზე მოთხოვნილება და მათი გამოტანა მოსავლით. ჩაი მრავალწლიანი ბუჩქოვანი მცენარეა. ის მრავალი ათეული წლის განმავლობაში კულტივირდება ერთსა და იმავე ადგილზე, ახასიათებს საკმაოდ მაღალი პროდუქტიულობა, რის გამოც მოსავალთან და ანასხლავთან ერთად ნიადაგიდან გამოაქვს საკმაოდ დიდი რაოდენობით საკვები ელემენტები, რომელთა დიდი ნაწილი აღარ უბრუნდება ნიადაგს, რის გამოც ადგილი აქვს მის თანდათან გაღარიბებას და მოსავლიანობის შემცირებას. 8100 კგ ჩაის მოსავლით გამოიტანება 108 კგ აზოტი, 25 კგ ფოსფორი, 50 კგ კალიუმი, 6 კგ კალციუმი და 7 კგ მაგნიუმი. გარდა ამისა ანასხლავით, ძველი ფოთლებით, ჩონჩხის ღეროებით, ყვავილებით, ფესვებით შეითვისება თითქმის ათჯერ მეტი საკვები ელემენტი, ვიდრე მოსავალს გამოაქვს.

როგორც ვხედავთ, ჩაის მოსავალს ყველაზე მეტი რაოდენობით ნიადაგიდან გამოაქვს აზოტი. მისი ოდენობა თითქმის ყველა სხვა საკვები ელემენტების გამოტანის ჯამის ტოლია. ჩაის ფოთოლში საკვები ელემენტების შემცველობა და მოსავლით ნიადაგიდან მათი გამოტანა იზრდება სასუქების გამოყენების დონის პროპორციულად.

ჩაის კულტურა აზოტისა და ფოსფორის მიმართ მაღალი მოთხოვნილებით გამოირჩევა გაშენების პირველივე წლიდან, კალიუმზე-პლანტაციის გაშენებიდან 10-15 წლის შემდეგ, მაგნიუმზე და სხვა მიკროელემენტებზე-25-30 წლის შემდეგ.

ჩაის კულტურისათვის საკვები ელემენტების სიმცირის და სიჭარბის გარეგნული სიმპტომები.

<u>აზოტი.</u> აზოტს უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ჩაის, როგორც ფოთლის მომცემი კულტურის მოსავლიანობის გადიდების საქმეში. ის უზრუნველყოფს ფართოფოთლიანი, დიდი ზომისა და წონის ნაზი დუყების წარმოქმნას. ამ ელემენტის სიმცირის შემთხვევაში, ჩაი სუსტად იზრდება და ინვითარებს მცირე ზომის ფოთლებსა და დუყებს.

აზოტით ჭარბი კვების დროს ჩაის ფოთლებს ძალზე მკვეთრი მუქი მწვანე შეფერილობა აქვთ, მათში შემცირებულია ტანინისა და ექსტრაქტული ნაერთების შემცველობა და გაზრდილია აზოტის ცილოვანი და არაცილოვანი ნაერთების რაოდენობა, რის გამოც ასეთი ფოთლებისაგან და დუყებისაგან დამზადებული ჩაის მზა პროდუქცია ძალზე დაბალი ხარისხისაა, ნაყენი სწრაფად იმღვრევა, არ გააჩნია დამახასიათებელი სპეციფიკური არომატი, გემო და სურნელება.

ფოსფორი. ფოსფორის სიმცირის დროს ჩაი ინვითარებს მცირე ზომის მუქ მწვანედ შეფერილ ფოთლებს. ამ ელემენტის დეფიციტის დროს ფოთლის ფირფიტაზე ჩნდება მოყავისფრო მკვდარი ქსოვილის ლაქები, რითაც მკვეთრად უარესდება პროდუქციის ხარისხი. ფოსფორის სიმცირის სიმპტომები ჩაის ფოთოლზე ძალზე იშვიათად ვლინდება.

კალიუმი. კალიუმით შიმშილი განაპირობებს ფოთლის კიდეების ხმობას "კიდეების სიდამწვრეს" და ზემოთ ამოხვევას, რითაც საგრძნობლად უარესდება პროდუქციის ხარისხი. ხანგრძლივი შიმშილის დროს მთელი ფოთოლი ხმება და იწყება მათი ინტენსიური ცვენა.

მაგნიუმი. შიმშილის ნიშნები ვლინდება ფოთლებში ამ ელემენტის 0,3% შემცველობისას. ის განაპირობებს ქვედა

იარუსის ფოთლების ძარღვთშორისების მოზაიკის მსგავსი ქლოროზით დაავადებას, რაც მკვეთრად ამცირებს ფოთლის ხარისხს.

მიკროელემენტები. ჩაის მცენარის ქვეშ ფიზიოლოგიურად მჟავე სასუქების სისტემატიური გამოყენებით, ამ ნიადაგების მჟავე არეს რეაქციის და ჩაის ფესვთა სისტემის მჟავე გამონაყოფების გავლენით, იზრდება ნიადაგში არსებული მანგანუმის, სპილენძის, ბორის, თუთიის და სხვათა ხსნადობა და შესათვისებლობა. მოლიბდენის მოძრავი ფორმების რაოდენობა მნიშვნელოვნად მცირდება. რის გამოც ჩაის ზედა იარუსის ფოთლებზე შეიმჩნევა ძარღვთაშორისი ქლოროზი და დაწინწკვლა. ძარღვები ღია მწვანე შეფერილობისაა. ახლად წარმოქმნილი ფოთლები მწვანეა, შემდეგში კი ისინი ავადდებიან ქლოროზით.

ჩაის კულტურის ქვეშ, ნიადაგში განვითარებულ მჟავე რეაქციის ფონზე, ზოგჯერ იმდენად მაღალია მანგანუმის შემცველობა, რომ იგი უარყოფით გავლენას ახდენს ჩაის ფოთლის ხარისხობრივ მაჩვენებელზე.

საკვები ელემენტების ნორმები ჩაის კულტურისათვის. ჩაის კულტურის ქვეშ საკვები ელემენტების ნორმების დიფერენცირება წარმოებს კლიმატური და ნიადაგური პირობების, ასევე მოსავლის დონის გათვალისწინებით. რაც უფრო დიდი ხნისაა ჩაის პლანტაცია და რაც უფრო მაღალია მისი მოსავლიანობა, მით უფრო მეტი აზოტია საჭირო მწვანე ფოთლის მოსავლის და ანასხლვავი სახით ბუჩქის მიერ დაკარგული ენერგიის აღსადგენად და ახალი დუყების წარმოსაქმნელად. აქედან გამომდინარე, აზოტის ნორმების დიფერენცირება პლანტაციის ასაკისა და ჩაის ფოთლის მოსავლის დონის მიხედვით, შემდეგნაირად წარმოებს:

აზოტის ნორმა კგ/ჰა	
1 – 3 წლიან პლანტაციებში	200 კგ
4 – 5 წლიან პალნტაციებში	200-250 კგ.
6 - 7 წლიან პლანტაციებში	400-450 კგ.

უფრო მეტი ასაკის პლანტაციებში აზოტის ნორმის დიფერენცირება ხდება მოსავლიანობის მიხედვით;

მოსავალი ც/ჰა	აზოტის ნორმა კგ/ჰა
50-ც-მდე	200-250
50-100ც	250-300
101-150 ც	300-350
151 ც და მეტი	450-500

თუ ჰიდროლიზური აზოტის შემცველობა ნიადაგში დაბალი ან მაღალია, აზოტის ნორმას ადიდებენ ან ამცირებენ 30-50%-ით.

აზოტის ზემოთ მითითებული ნორმები ითვლება ზღვრულ ნორმებად. ოპტიმალური ნორმების დადგენა საჭიროა მოხდეს მოსავლის ხარისხისა და გარემოს დაბინძურების ნორმატივების გათვალისწინებით და საჭიროების შემთხვევაში უნდა მოხდეს მათი შემცირება.

ჩაის კულტურის ქვეშ ფოსფორის ნორმის დიფერენცირება წარმოეს ნიადაგის ტიპის და მოძრავი ფოსფორის შემცველობის მიხედვით.

ახალგაზრდა ჩაის პლანტაციაში ფოსფორის ნორმა 100% მ. ნ. გაანგარიშებით შეადგენს წითელმიწებზე 90 კგ/ჰა, ეწერებზე-70კგ/ჰა. სრულასაკოვან პლანტაციებში წითელმიწებზე-120 და ეწერებზე-150კგ/ჰა. მოძრავი ფოსფორის ძლიერ დაბალი შემცველობისას ზემოთ მითითებული ნორმები უნდა გადიდდეს 1,75 – ჯერ. მაღალი შემცველობისას

კი ამდენჯერვე უნდა შემცირდეს. კალიუმის ნორმების შეტანაც ფოსფორის ანალოგიურად წარმოებს ნიადაგის ტიპისა და გაცვლითი კალიუმის უზრუნველყოფის მიხედვით.

კალიუმის ოპტიმალური ნორმა ყველა ტიპის ნიადაგზე 5 წლამდე ასაკის პლანტაციებში არის 100 კგ/ჰა ყოველწლიური შეტანა; 5 წელზე მეტი ასაკის პლანტაციებში კალიუმიანი სასუქები შეაქვთ ორ წელიწადში ერთხელ – 200 კგ/ჰა ანგარიშით. დასაშვებია ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქის ოთხი წლის ნორმის შეტანაც ერთჯერადად.

მაგნიუმიანი სასუქის ოპტიმალური ნორმა ჩაის კულტურის ქვეშ შეადგენს 100 კგ/ჰა ყოველწლიურად, ან 200 კგ/ჰა ორ წელიწადში ერთხელ.

ნაკელის ოპტიმალური ნორმა ჩაისათვის არის 50 ტ/ჰა, ტორფკომპოსტისა 80-100 ტ/ჰა, რომლებიც შეიტანება 4 წელიწადში ერთხელ. მაგრამ ორგანული სასუქების რესურსები ამ ზონაში ძლიერ შეზღუდულია, ამიტომ, განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ორგანული და მინერალური სასუქების სწორ შეთანაწყობას და სიდერატების თესვას.

ჩაის კულტურის განოყიერების სისტემა შეიძლება დავყოთ ოთხ ნაწილად:

1. ჩაის პლანტაციის გაშენებამდე (დარგვამდე) განოყიერება;
2. ახალგაზრდა პლანტაციის განოყიერება;
3. სრულმოსავლიანი პლანტაციის განოყიერება;
4. სადედე პლანტაციის განოყიერება.

ჩაის პლანტაციის (გაშენებამდე) ნიადაგის განოყიერება. ჩაის პლანტაციისათვის ნიადაგის ნაყოფიერების გადიდებისათვის ზრუნვა იწყება მის გაშენებამდე 2-3 წლით ადრე. ამისათვის 45-50 სმ სიმაღლეზე დაპლანტაჟების წინ, მოძრავი ფოსფორისა და გაცვლითი კალიუმის შემცველობის მიხედვით, ნიადაგში შეაქვთ ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების მელიორაციული ნორმები, რომლებიც ამ ელემენტებით ღარიბი წითელმიწებისათვის შეადგენს 150 კგ ფოსფორი და 100 კგ კალიუმი. ნიადაგში ფოსფორისა და კალიუმის მაღალი შემცველობისას ფოსფორ-კალიუმიანი სასუქები არ გამოიყენება.

ნიადაგის დაპლანტაჟების შემდეგ 2-3 წლის განმავლობაში ითესება სიდერატები და სამარცვლე კულტურები, რომელთა გასანოყიერებლად პირველ წელს წითელმიწებზე შეიტანება 200-300 კგ ფოსფორი და 100 კგ კალიუმი.

ახალგაზრდა ჩაის პლანტაციის განოყიერება. ახალგაზრდა ჩაის პლანტაციების ქვეშ ორგანული ნივთიერებით გამდიდრება უკეთესია დაიწყოს მისი განვითარების პირველივე წელს. ამისათვის განიერი რიგთაშორისების შემთხვევაში გამოიყენება სიდერაცია, ხოლო იქ, სადაც ამის შესაძლებლობა არ არსებობს – ნაკელი, ბიოჰუმუსი და ტორფკომპოსტები.

ახალგაზრდა ჩაის პლანტაციის ფესვთა სისტემისა და სავეგეტაციო ორგანოების მძლავრი ზრდა-განვითარებისათვის გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს აზოტით კვებით უზრუნველყოფას. ამიტომ, აზოტიანი სასუქის გამოყენება უნდა მოხდეს მცენარის ხნოვანების შესაბამისად, ზემოთ მითითებული ნორმების მიხედვით, ლენტისებურად, შპალერის ორივე მხარეს, 40 სმ-იან ზოლში, ფესვის ყელიდან 10 სმ-ის დაშორებით. საჭიროების შემთხვევაში ამავე წესით შეიტანება ფოსფორ-კალიუმიანი და მაგნიუმიანი სასუქე-

ბი, პლანტაციის საშემოდგომო-ზამთრის გადაბარვის წინ. ნებისმიერ შემთხვევაში უნდა მოხდეს, შეტანილი მინერალური სასუქების ნიადაგში ჩათხნა.

სრულმოსავლიანი ჩაის პლანტაციის განოყიერება. ჩაის ბუჩქი გასხვლისა და ინტენსიური განოყიერების გავლენით მძლავრად იზრდება ჰორიზონტალური მიმართულებით, რის გამოც მცენარეები მალე უახლოვდებიან ერთმანეთს და თანდათანობით მცირდება მწკრივთაშორისებში არსებული თავისუფალი ფართობი და ბოლოს რჩება ვიწრო ზოლი. აღნიშნულის გამო გაძნელებულია სასუქების შეტანა და ნიადაგში ჩაკეთება, რის შედეგადაც განოყიერების გარეშე რჩება ჩაის ბუჩქის მიერ დაკავებული ფართობის მეტი ნაწილი და მცენარე არათანაბარი კვების პირობებშია მოქცეული.

ჩაის პლანტაციების გასანოყიერებლად აზოტიანი სასუქებიდან გამოიყენება ამონიუმის გვარჯილა, შარდოვანა და ამონიუმის სულფატი. გამოკვლევებით დადგენილია ამონიაკური და ამიდური ფორმის სასუქების გამოყენების უპირატესობა ამონიუმის გვარჯილასთან შედარებით, რადგან მათი შეტანისას ბევრად ნაკლებია ატმოსფერული ნალექებით განპირობებული აზოტის ჩარეცხვითი დანაკარგები. მიუხედავად ამისა ამონიუმის სულფატის სისტემატური გამოყენებით იმდენად შეიძლება გამჟავდეს ნიადაგი და გაიზარდოს ალუმინის, მანგანუმის და რკინის ხსნადობა, რომ ამან გამოიწვიოს საკვები ელემენტების ბალანსის დარღვევა და შესათვისებლობის შემცირება, რაც ჩაის მცენარის ზრდა-განვითარებაზე გავლენას არ ახდენს, მაგრამ საგრძნობლად ამცირებს ხარისხიანი ჩაის ფოთლის მიღების შესაძლებლობას.

აზოტიანი სასუქების შეტანის ვადები და წესები მოქმედი აგროწესებით იცვლება სასუქების ფორმების მიხედ-

ვით. ამონიუმის სულფატი და შარდოვანა ყველა ასაკის ჩაის პლანტაციაში შეიტანება ერთხელ – 15 თებერვლიდან 1 აპრილამდე. თუ აზოტის ნორმა 200 კგ აღემატება, მაშინ უმჯობესია წილადობრივი გამოყენება: 60% ადრე გაზაფხულზე, 40% ივლისში. ამონიუმის გვარჯილა ყველა კატეგორიის პლანტაციებში შეიტანება წილადობრივად: 60% 1 მარტიდან 1 აპრილამდე, დარჩენილი 40% - ივლისში.

აზოტიანი სასუქების შეტანის ვადები და ჯერადობა დადგენილია იმისდა მიხედვით, თუ რამდენად სწრაფად ხსნადია ესა თუ ის სასუქი, აგრეთვე მხედველობაში მიიღება პლანტაციის ადგილმდებარეობის გარემო ფაქტორები.

მინერალური სასუქების მოთხოვნილების განსაზღვრისათვის სასუქის წმინდა ნივთიერების დოზა უნდა გავამრავლოთ 100–ზე და გავყოთ წმინდა სასუქის პროცენტულ რაოდენობაზე

ამ შემთხვაში იყენებენ ფორმულას:

$$X=\frac{A \cdot 100}{B}$$

სადაც X არის პლანტაციაში შესატანი სასუქის რაოდენობა, B საკვები ნივთიერების პროცენტული შედგენილობა. ანალოგიური წესით განისაზღვრება ფოსფორიან და კალიუმიან სასუქებზე მოთხოვნეილება.

ფოსფორიანი სასუქები. ფოსფორიანი სასუქები აზოტიან სასუქებთან ერთად გადამწყვეტ როლს ასრულებს ჩაის კულტურის მაღალი და ხარისხიანი მოსავლის მიღების საქმეში.

ფოსფორიანი სასუქების დოზები დამოკიდებულია ნიადაგობრივ პირობებზე. იგი დიფერენცირებულია ნიადაგის ტიპების მიხედვით. წითელმიწებზე გაშენებულ ყველა

ასაკის ჩაის პლანტაციებში შეაქვთ 150 კგ წმინდა ფოსფორის ანგარიშით, ხოლო გაეწრებულ ნიადაგებზე – 100 კგ. ასეთია ფოსფორიანი სასუქების შეტანის სრული აგროტექნიკური დოზები ყველა ხნოვანების ჩაის პლანტაციებისათვის.

ჩაის პლანტაციაში ფოსფორიანი სასუქები შეაქვთ ნიადაგის საზამთრო დამუშავების წინ. ხუთ წლამდე ასაკის პლანტაციებში კი 40 სმ ზოლში ბუჩქების ფესვის ყელიდან 10 სმ-ის დაცილებით, ხოლო მეტი ხნოვანების პლანტაციებში მთელ მწკრივთაშორისებში, ფესვის ყელიდან ასევე 10 სმ-ის დაცილებით, მოაბნევენ. ისეთ ნიადაგებში, რომლებიც ცუდი ფიზიკურ-მექანიკური შემადგენლობით გამოირჩევიან შეაქვთ ფოსფორიტის ფქვილი, რომელიც უზრუნველყოფს ნიადაგის გაფხვიერებას.

კალიუმიანი სასუქები. ჩაის ბუჩქი თავისი განვითარების პირველ წლებში კალიუმისადმი მოთხოვნილებას იკმაყოფილებს ნიადაგში არსებული მარაგიდან, ამიტომ შეტანილი კალიუმიანი სასუქები მოსავლის შესამჩნევ გადიდებას არ იწვევს. სრულმოსავლიან ჩაის პლანტაციებში ნიადაგში არსებული მარაგი მოსავლის დიდი რაოდენობით გამოტანის გამო მცირდება. ამიტომ, აუცილებელია კალიუმიანი სასუქების გამოყენება, რომელთა ეფექტურობა იზრდება ნიადაგში გაცვლითი კალიუმის დაბალი შემცველობისას.

კალიუმიანი სასუქიდან ჩაის პლანტაციის გასანოყიერებლად იყენებენ კალიუმის ქლორიდს და 40%-იან კალიუმის მარილს. იშვიათად ფოსფორიტის ფქვილს. მათი ნიადაგში შეტანა ხდება ფოსფორიან სასუქთან ერთად, ნიადაგის ზამთრის დამუშავების დროს და ჩაკეთება წარმოებს 15-20 სმ სიღრმეზე. თუ პლანტაციაში ზამთრის დამუ-

შავება არ ტარდება, კალიუმიანი სასუქების ჩაკეთება 5-6 სმ სიღრმეზე კულტივატორით ან თოხით ხდება.

სასუქები პლანტაციაში სხვადასხვა დროს შეაქვთ. ეწერ ნიადაგებში, რომლებიც უფრო ღარიბია შესათვისებელი ფორმის კალიუმით, ეს საკვები ნივთიერება ჩაის პლანტაციის გაშენების მეხუთე, ხოლო წითელმიწა ნიადაგებში, რომლებიც კალიუმს უფრო მეტი რაოდენობით შეიცავენ, მეათე წლიდან შეაქვთ.

მიზანშეწონილია კალიუმიანი სასუქების ორ წელიწადში ერთხელ, ჰექტარზე 100 კგ მ. ნ. გაანგარიშებით. შეტანა ხდება რიგთაშორისების საზამთრო დამუშავების დროს, ფოსფორიან და ორგანულ სასუქებთან ერთად.

მაგნიუმის შემცველი სასუქები. მაგნიუმის შემცველი სასუქებიდან ჩაის გასანოყიერებლად რეკომენდირებულია დოლომიტი, კალიმაგნეზია, ამოშენიტი, მაგნიამონიუმის ფოსფატი, რომელთა ნიადაგში შეტანა იმავე ვადებსა და წესით ტარდება, როგორც ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქებისა. თუმცა მისი შეტანა უნდა მოხდეს ნიადაგის აგროქიმიური გამოკვლევის შემდეგ, რადგანაც იგი ამცირებს მჟავიანობას.

მიკროსასუქები. ჩაის კულტურის ერთსა და იმავე ნაკვეთზე ხანგრძლივად კულტივირება იწვევს ნიადაგიდან მოსავლით მიკროელემენტების დიდი რაოდენობით გამოტანას, ხოლო ფიზიოლოგიურად მჟავე სასუქების სისტემატიური გამოყენება – ხელს უწყობს მათ მოძრავ ფორმაში გადაყვანასა და ღრმა ფენებში ჩარეცხვას. ეს ფაქტორები იწვევს მიკროელემენტებით ნიადაგის გაღარიბებას, ძველი პლანტაციების მოსავლიანობის შემცირებას და პროდუქციის ხარისხის გაუარესებას, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც ორგანული სასუქები არ შეიტანება. ასეთ შემთხვევაში, თუთიის, ბორის და მოლიბდენის შემცველი მიკროსასუქე-

ბის გამოყენება ჩაის მოსავლიანობის გადიდების და მისი პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესების ძირითად აგროტექნიკურ ხერხს წარმოადგენს. ჩაის გასანოყიერებლად მიკროსასუქებიდან გამოიყენება ბორის მჟავა, თუთიის სულფატი, მოლიბდენმჟავა ამონიუმი, რომელთა ნორმები, შეტანის ვადები და წესები – ციტრუსოვანი კულტურების ანალოგიურია.

ორგანული სასუქები. ორგანული სასუქები ყველაზე სრულყოფილია და შეიცავს მცენარისათვის საჭირო ყველა ძირითად საკვებ ელემენტს – აზოტს, ფოსფორს, კალიუმსა და ბევრ სხვა მიკრო და მაკროელემენტებს.

ორგანული სასუქები ადვილად არ ირეცხება, იცავს ნიადაგს ეროზიისაგან, არეგულირებს თბურ და კვების რეჟიმს ნიადაგში. ამიტომ მათ ჩაის მოსავლიანობის ამაღლებაში დიდი როლი ეკისრება.

ორგანული სასუქებიდან ჩაის პლანტაციებში იყენებენ ნაკელს, ტორფ-კომპოსტებს, წარმოების ორგანულ ნარჩენებსა და მწვანე სასუქებს. მათი შეტანა საჭიროა ყველა ასაკის პლანტაციაში. ცალკე ორგანული სასუქის შეტანა 18%-ით ზრდის ჩაის ფოთლის მოსავალს, სრული მინერალური სასუქი – 46%-ით, ორგანულისა და სრული მინერალური სასუქის ერთობლივი შეტანა – 79%-ით.

ორგანული სასუქების გამოყენება პირველ რიგში უნდა მოხდეს ჰუმუსით ღარიბ ნიადაგებზე, სადაც მისი შემცველობა 0-15 სმ ფენაში 4%-ზე ნაკლებია. ნაკელი, ბიოჰუმუსი და ტორფკომპოსტი შეიტანება 2-4 წელიწადში ერთხელ, მთელ ფართობზე რიგთაშორისებში მობნევით, ნიადაგის საშემოდგომო-ზამთრის დამუშავების წინ.

ჩაის პლანტაციების გასანოყიერებლად იყენებენ აგრეთვე წარმოების სხვადასხვა ანარჩენს. კერძოდ: ა) კოფეინის ქარხნის ანარჩენებს, ჩაის ნასხლავიდან მიღებულ ორგანულ

მასას. იგი შეიცავს 3,47 პროცენტ აზოტს, 1,03 პროცენტ ფოსფორს. ბ) ტუნგის ნაყოფისაგან ზეთის გამოხდის შემდეგ დარჩენილი ორგანული ნივთიერებებით მდიდარი მასა (შეიცავს 0,85 პროცენტ აზოტს).

სიდერატებისა და მულჩის გამოყენება ჩაის პლანტაციებში. სიდერაცია (მწვანე სასუქები) წარმოადგენს ნიადაგის განოყიერების ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს აგროტექნიკურ ხერხს. იგი გულისხმობს პარკოსანი მცენარეების თესვას პლანტაციის მწკრივთაშორისებში და მათი მწვანე მასის ჩახვნას. ისინი ფესვებზე განლაგებული კოჟრის ბაქტერიების მეშვეობით ახდენენ ჰაერში შემცველი აზოტის ფიქსაციას და დაგროვებას. ამასთან იგი ნიადაგს ამდიდრებს აგრეთვე ფოსფორით, კალიუმით და მცენარეული ანარჩენებით, რომელიც შემდგომში ნიადაგის ორგანული ნივთიერებებით გამდიდრებას უწყობს ხელს.

სიდერატებს თესვის ვადების მიხედვით განასხვავებენ ორ ძირითად ჯგუფად: გაზაფხულ-ზაფხულისა და შემოდგომა-ზამთრის. პირველი ჯგუფი გამოიყენება, როგორც მხოლოდ წინამორბედი კულტურა, ჩაის პლანტაციის გაშენებამდე ნიადაგების გაკულტურებისა და გამდიდრების მიზნით, ხოლო მეორე მოსავლის გასადიდებლად შემოდგომა-ზამთრის სიდერატებიდან საუკეთესოდ ითვლება: ყვითელი, ლურჯი და თეთრი ხანჭკოლა, ჩიტფეხა, ცერცველა, ბარდა და სხვა.

სიდერატების თესვის ნორმებია: ყვითელი ხანჭკოლის – 150 კგ, ლურჯის – 160 კგ, თეთრის – 200 კგ, ჩიტფეხას – 50 კგ და ბარდას – 140 კგ ჰექტარზე. მათი თესვის საუკეთესო ვადად დადგენილია აგვისტოს მეორე ნახევარი, გარდა თეთრი ხანჭკოლისა, რომლის თესვა შეიძლება ოქტომბრამდე გაგრძელდეს.

სიდერატებთან ერთად ჩაის პლანტაციებში გამოიყენება მულჩი. იგი ნიადაგში ტენს იცავს აორთქლებისაგან, ინარჩუნებს ტემპერატურას, ამცირებს მზის პირდაპირი რადიაციის ზემოქმედების ინტენსივობას.

მულჩად იყენებენ მწვანე ორგანულ მასას, შავი პოლიეთილენის აფსკს და სხვა. ტორფითა და მწვანე ორგანული მასით დამულჩვისას ნიადაგის ნახევარმეტრიან ფენაში ტენის შემცველობა 6-10 პროცენტით მეტია, ვიდრე იმავე სისქის დაუმულჩავ ნიადაგში. მულჩის გამოყენება დადებითად მოქმედებს ასევე ჩაის მცენარის ზრდა – განვითარებასა და მოსავლიანობაზე, ეფექტი რამდენიმე წელიწადს გრძელდება.

დამულჩვა ერთ-ერთი საუკეთესო საშუალებაა დამუშავებული ფერდობების ჩამორეცხვისაგან დასაცავად. უკეთეს შედეგებს იძლევა მწკრივთაშორისებში 8-10 სმ სისქით გაშლილი მულჩი, რაც ჰექტარზე დაახლოებით 300 ტონა ტორფის მასას მოითხოვს.

პლანტაციის მწკრივთაშორისებში უმჯობესია მულჩი მაისის ბოლოს – ივნისის დასაწყისში გავშალოთ. მწკრივთაშორისების დამუშავებისას მულჩ-მასალა ნიადაგში უნდა ჩაკეთდეს. იგი გაიხრწნება და გაამდიდრებს ნიადაგს ორგანული ნივთიერებებით.

სასუქების გავლენა ჩაის პროდუქციის ხარისხზე. ჩაის კულტურის ქვეშ მინერალური და ორგანული სასუქების გამოყენების მიზანია, მოსავლიანობის გადიდებასთან ერთად, ხარისხიანი ნედლეულის მიღება, რომელიც ამჟამად 24%-ს არ აღემატება, რაც მეტად დაბალი მაჩვენებელია. მხოლოდ უმაღლესი ხარისხის პროდუქციისაგან არის შესაძლებელი სასიამოვნო არომატის, გემოსა და შეფერილობის ნაყენის მიღება.

უმაღლესი ხარისხის შავი ბაიხის ჩაის მიღება შესაძლებელია ზაფხულში დამზადებული ჩაის ნედლეულის ხვედრითი წილის გაზრდით და აზოტით კვების რეგულირებით, მაისში მოკრეფილ ჩაის ფოთოლში ცილოვანი ნივთიერებების შემცველობის შემცირებით. ამის მიღწევა შესაძლებელია აზოტოვანი სასუქების ნორმების, შეტანის ვადებისა და ხერხების რეგულირებით.

გამოკვლევებით დადგენილია, რომ აზოტის წილადობრივი შეტანით და მისი ნორმის 60 % ვეგეტაციის დასაწყისში შეტანით და 40%-ის ივლისში შეტანით 3,3-3,6%-ით ჩაის ფოთოლში ცილოვანი ნივთიერებების შემცველობა და 1,3-1,6 %-ით იზრდება ტანინის რაოდენობა, საგრძნობლად მატულობს ასევე ექსტრაქტული ნივთიერებათა შემცველობაც.

თუ აზოტოვანი სასუქის წილადობრივი შეტანა საკმარისი არ აღმოჩნდა ოპტიმალური რაოდენობით უმაღლესი ხარისხის ნედლეულის მისაღებად, საჭიროა ვიფიქროთ აზოტოვანი სასუქების შეტანის ნორმების შემცირებაზე და აუცილებლად უნდა გადავიდეთ უფრო დაბალი ნორმების გამოყენებაზე.

სასუქების გამოყენება და გარემო. მინერალური და ორგანული სასუქების ეფექტურობა სხვადასხვა კულტურების და მათ შორის ჩაის მცენარის ზრდა-განვითარების საქმეში თვალსაჩინოა, მაგრამ უეჭველია ისიც, რომ სასუქების ინტენსიურად და მითუმეტეს დარღვევით გამოყენებასთან ერთად შესაძლებელია გარემოს გაჭუჭყიანება, დღეს მდინარეების, ტბების, წყალსატევების, ნიადაგისა და მოწეული პროდუქტების დაბინძურების არაერთი ფაქტი ფიქსირდება.

გრუნტის წყლებისა და წყალსაცავების ნიტრატებით დაბინძურება მსოფლიოს არა ერთ ქვეყანაში აღინიშნება,

განსაკუთრებით იქ, სადაც მაღალია სოფლის მეურნეობის მექანიზაციის დონე. მაგალითად, ჰოლანდიელი მეცნიერების გამოკვლევებით, ყოველი 1 მმ ნალექი 0,5 კგ/ჰა აზოტის გამორეცხვას იწვევს.

ცნობილია, რომ ყველა მცენარეს აქვს უნარი, გარკვეული რაოდენობით გადაამუშაოს მასში მოხვედრილი ნიტრატული სახის აზოტი და წარმოქმნას ორგანული ნაერთები, მაგრამ თუ მცენარის მიერ შეთვისებული აზოტი ჭარბია, მაშინ მცენარის ორგანიზმში ნაწილი ნიტრატებისა გადაუმუშავებელი რჩება. აღსანიშნავია, რომ ნიტრატების დაგროვება როგორც სხვადასხვა სახის მცენარეში, ასევე მცენარის სხვადასხვა ორგანოში არათანაბრად ხდება. ნიტრატები მეტი რაოდენობით გროვდება ვეგეტატიურ ორგანოებში, ვიდრე ნაყოფში.

ნიადაგში შეტანილი ფოსფორიანი სასუქებიდან ფოსფორის გამორეცხვა მცირეა. იგი 0,5-1,0 კგ-ს არ აღემატება (შეტანილი ნორმის მიხედვით), ისე, რომ ამ მხრივ გრუნტის წყლების გაჭუჭყიანება ძალზე უმნიშვნელოა. ფოსფორით გარემოს გაჭუჭყიანება 46 %-ია. კალიუმიანი სასუქების მიგრაცია ნიადაგში მცირეა აზოტიან სასუქებთან შედარებით და ამიტომ არ ახდენს მკვეთრ, უარყოფით გავლენას გარემოზე.

ფოსფორიან სასუქებში საკმაო რაოდენობითაა სხვადასხვა ქიმიური ელემენტი, მათგან ზოგიერთი ძლიერ საშიშია ადამიანის ჯანმრთელობისათვის. გარდა ამისა, ნიადაგში ირღვევა მაგნიუმის, ნატრიუმის, კალციუმის და ბორის ბალანსი, შესაბამისად კლებულობს მათი შეთვისება მცენარეების მიერ, რასაც შეიძლება უარყოფითი შედეგები მოჰყვეს. მნიშვნელოვან ზიან აყენებს გარემოს ის შლამები, რომლებიც რჩება კალიუმიანი სასუქების წარმოების შედეგად, მათ უზარმაზარი ფართობი უკავიათ.

გარემოს გაჭუჭყიანებაში მნიშვნელოვანია აგრეთვე მცენარეთა მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ გამოყენებული შხამ-ქიმიკატების ნარჩენების წილი. მათი უმრავლესობა კუმულაციური თვისებისაა, ისინი ერთვებიან ცხოველთა კვების ჯაჭვში და ორგანიზმში ქიმიური ნაერთების დიდი რაოდენობით დაგროვებას იწვევენ, ამიტომაც აუცილებელია პრაქტიკაში დაინერგოს მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის ალტერნატიული (ინტეგრირებული ან ბიოლოგიური) მეთოდები. სოფლის მეურნეობის მუშაკებმა უნდა გაითვალისწინონ, რომ მინერალური, ორგანული სასუქების ქიმიზაციის, სხვა საშუალებები მაშინ შეიძლება გახდეს გარემოს გაჭუჭყიანების წყარო, როცა უგულებელყოფილია მათი მიღების, შენახვის, ტრანსპორტირების, გამოყენების წესები, ვადები და ნორმები.

აგრომელიორაციული ღონისძიებები და ქარსაფარი ზოლები. საქართველოში, სუბტროპიკული ზონის ბუნებრივ-ნიადაგობრივი პირობების გათვალისწინებით, აუცილებელია ჰიდრომელიორაციულ ღონისძიებებთან ერთად კულტურულ-ტექნიკური, აგრომელიორაციული და აგროტექნიკური სამუშაოების ჩატარება.

ჩაის პლანტაციის გასაშენებლად კულტურულ-ტექნიკური ღონისძიებანი სრულდება ჰიდრომელიორაციული სამუშაოების ჩატარების შემდეგ. ჭარბტენიანი ნიადაგების ზედმეტი წყლისაგან დაწრეტის, მათი ზედა ფენების წყლისა და ჰაერის რეჟიმის გაუმჯობესების მიზნით აკეთებენ კვლებს, რომლის მოსაწყობად იყენებენ ჯაგის გუთანს და გრეიდერს. ეს კეთდება ნიადაგის მთელ სიღრმეზე დამუშავების შემდეგ.

ჭარბტენიან, მძიმე გრანულომეტრული შედგენილობისა და ცუდი ფიზიკური თვისებების მქონე ნიადაგებზე კვალს 5 მეტრ სიგანეზე ჭრიან, შედარებით მსუბუქი შედ-

გენილობის ნიადაგებზე კი სასურველია კვალს 8 მ განი ჰქონდეს, სადაც 3 ან 5 ჩაის მწკრივი გაშენდება.

კვალის ოპტიმალური სიგრძე 100-120 მმ-ია, საკმაო დაქანების პირობებში კი 200 მმ-ი. კვალის გაყვანის წინ ყოველ 5 ან 8 მეტრში ნაკვეთის დაგეგმვა წარმოებს. შემდეგ გაჰყავთ 45-50 სანტიმეტრის სიღრმის თხრილები, მათი განი მიწის ზედაპირზე 50, ხოლო თხრილის ფსკერზე 20 სმ უნდა იყოს.

ქარსაფარი ზოლები. საქართველოს სუბტროპიკული ზონის ჩაის რეგიონებში გაზაფხულსა და შემოდგომაზე აღმოსავლეთის, ზამთარში და გაზაფხულზე კი დასავლეთის ქარი ქრის. ჩაის პლანტაციების ქარისგან დასაცავად აშენებენ ტყის ქარსაფარ ზოლებს, რაც ამცირებს ქარის სიჩქარეს, ნიადაგის ეროზიასა და ტენის აორთქლებას, იცავს კულტურულ მცენარეებს მექანიკური და ფიზიოლოგიური დაზიანებისაგან.

განასხვავებენ ძირითად და დამხმარე ტყის ზოლებს, ძირითადად ეწყობა ქარის მიმართულების პერპენდიკულარულად ერთმანეთისაგან 200-300 მეტრის დაშორებით, ხოლო დამხმარე მათ პერპენდიკულარულად 100-150 მეტრის დაშორებით.

დამცავი ტყის კონსტრუქციის მიხედვით ზოლები შეიძლება იყოს ქარგაუვალი, აჟურული და ქარგამტარი. ქარგაუვალი დამცავი ზოლების მოწყობა ხდება მკვრივი ვარჯის მქონე ხეების ჯიშებისაგან. ჩაის პლანტაციებში ძირითადად იყენებენ ქარგამტარ და აჟურულ დამცველ ტყის ზოლებს, ვინაიდან ქარგაუვალი ზოლები ზამთარში ცივი ჰაერის, ზაფხულში კი ცხელი მასების დაგროვებას უწყობს ხელს.

ფოთლოვანი ჯიშები 1-2 წლის ასაკში (ჭადარი, მუხა, კაკალი დაფნის ხე), ხოლო იაპონური კრიპტომერია, კვი-

პაროსები (ლავზონის, პირამიდული, ჰორიზონტალური, ლუზიტანიკა, ტორულოზა), მარადმწვანე სექვოია, გიგანტური ტუია და სხვა, 2 წლისა და მეტის ნერგებით. დამცველი ტყის ზოლებს აშენებენ გაზაფხულზე-მარტში და შემოდგომაზე – 1 ოქტომბრიდან 15 ნოემბრამდე.

ჩაის ფოთლის კრეფა

ჩაის მცენარის კულტივირების მიზანს ნაზი ფოთლების მიღება წარმოადგენს და მასზეა დამოკიდებული გადამუშავებული პროდუქციის ხარისხი. კრეფა წარმოებს ყლორტებზე, ხოლო ყლორტის ნაწილს, რომელიც შედგება ღეროს ორი ან სამი ფოთლის და მათ უბეში მჯდარი მზარდი კვირტისაგან, დუყი ეწოდება. იგი შეიძლება იყოს ნორმალური, რომლის კენწრული კვირტი მოსვენების მდგომარეობაშია.

მოსავლიანობა, ნედლეულის ხარისხი და საერთოდ დარგის რენტაბელურობა დამოკიდებულია სწორ და დროულ კრეფაზე. კრეფის დროს საჭიროა მცენარისადმი რაციონალური და გონივრული მიდგომა, რათა ერთის მხრივ, მივიღოთ მოსავლის ხარისხიანი და მაქსიმალური რაოდენობა ორ ან სამფოთლიანი ნაზი დუყების სახით და მეორეს მხრივ ბუჩქის ნეკებზე დავტოვოთ ფიზიოლოგიურად მოქმედი ფოთლის საჭირო რაოდენობა. კრეფა სტიმულს აძლევს ახალ-ახალი ყლორტების წარმოქმნას, მათ ენერგიულ ზრდა-განვითარებას.

დასავლეთ საქართველოში, გაზაფხულის ამინდის პირობების მიხედვით, ჩაის ხარისხოვანი ფოთლის კრეფა იწყება აპრილის ბოლოს ან მაისის დასაწყისში და შეიძლება გაგრძელდეს ოქტომბრის მეორე ნახევრამდე. პლან-

ტაციაში კრეფა იწყება მაშინ, როდესაც ბუჩქზე პროდუქტიულ ყლორტების რაოდენობა 10-15%-ია. პროდუქტიული ანუ ტექნიკურად მწიფე ყლორტად ითვლება აპრილ-მაისში ოთხ-ხუთ ფოთლიანი ნორმალური ყლორტები და სამოთხფოთლიანი ყრუ, ნაზი დუყები.

მთელი სეზონის განმავლობაში არ შეიძლება ჩაის ფოთლის ერთნაირად კრეფა, რადგან იცვლება ყლორტწარმოქმნისა და ზრდა-განვითარების პირობები, რაზედაც გავლენას ახდენს გარემო პირობები, ჯიშის ბიოლოგიური თავისებურებანი, გასხვლის წესი და სხვა აგროტექნიკური ღონისძიებები. ამიტომ, ჩაის ფოთლის კრეფის წესები სეზონის განმავლობაში განსხვავებულია.

ჩაის ფოთლის კრეფა აპრილ – მაისში: ზოგიერთი წლის გაზაფხულის პირობების თავისებურებიდან გამომდინარე, შესაძლებელია აპრილში ფოთოლი საკრეფად ყოველთვის ვერ შემოვიდეს, ამიტომ აპრილში ფოთლის კრეფის გეგმა და წესი ცალკე არ განისაზღვრება, არამედ აპრილი-მაისი იგეგმება ერთად.

სრულმოსავლიან, შპალერული წესით გასხლულ ჩაის პლანტაციაში აპრილ-მაისში შემოსულად ითვლება ოთხი და ხუთფოთლიანი ნორმალური და სამი და ოთხფოთლიანი ყრუ, ნაზი ყლორტები. 4-5 ფოთლიანი ნორმალური ყლორტებიდან იკრიფება 2-3 ფოთლიანი ნაზი დუყები, ხოლო ბუჩქების ნეკებზე რჩება ორ-ორი ნორმალური ფოთოლი და თევზა ფოთოლი.

3-4 ფოთლიანი ნაზი ყრუ ყლორტებიდან იკრიფება 1-2 ფოთლიანი ნაზი დუყები, ხოლო ნეკზე აქაც რჩება ორი ნორმალური ფოთოლი, თევზა ფოთოლით.

იმერეთის რეგიონების ძლიერ პლანტაციებში, სადაც ბუჩქების სიმაღლე 60 სმ აღემატება, აპრილ-მაისში და ივნისში კრეფა ორ და სამფოთლიან ნორმალურ ყლორტებ-

ზე უნდა დაიწყოს, ნეკზე თევზა ფოთლის გარდა ერთი ნორმალური ფოთლის დატოვებით.

აპრილ-მაისში ჩაის ბუჩქს ახასიათებს ძლიერი ზრდის უნარი, ამიტომ ფოთლის კრეფა პლანტაციებში 5-6 ჯერ მაინც უნდა ჩატარდეს.

ფოთლის კრეფა ივნისში: 3-4 ფოთლიანი ყლორტებიდან იკრიფება 2-3 ფოთლიანი ნაზი დუყები, ხოლო ბუჩქის ნეკზე რჩება თითო ნორმალური ფოთოლი და თევზა ფოთოლი. ორ და სამ ფოთლიანი ყრუ ყლორტებიდან იკრიფება 1-2 ფოთლიანი ყრუ, ნაზი დუყები, ნეკზე რჩება ერთი ნორმალური და თევზა ფოთოლი.

ფოთლის კრეფა ივნისიდან სეზონის ბოლომდე: ორ და სამფოთლიან ნორმალურ და 1-2 ფოთლიანი ყრუ ყლორტებიდან კრეფენ ორ და სამფოთლიან ნორმალურ, ნაზ დუყებს და ერთ-ორფოთლიან ნაზ, ყრუ დუყებს, ყველა შემთხვევაში, ბუჩქის ნეკზე ტოვებენ მხოლოდ თევზა ფოთოლს.

ფოთლის კრეფა ახალგაზრდა პლანტაციებში: კარგად განვითარებულ პლანტაციაში ფოთლის პირველი კრეფა იწყება გაშენების მეხუთე წელს, ანუ ბუჩქის მეორე გასხვლა-გაფორმების წელს; ფოთოლი უნდა მოიკრიფოს მხოლოდ იმ ბუჩქიდან ან იმ ცალკეული ყლორტებიდან, რომელთა სიმაღლემ მიაღწია 45-50 სმ-ს, ხოლო იმერეთის რაიონებში კი 35-40 სმ-ს.

ბუჩქის ან შპალერის გაგანიერების მიზნით, კრეფის პირველ წლებში შპალერის გვერდებიდან ფოთლები არ უნდა მოიკრიფოს.

ფოთლის კრეფა სუსტსა და ზრდაში ჩამორჩენილ ბუჩქებზე: დღეისათვის ჩაის პლანტაციების უყურადღებოდ მიტოვების გამო მისი ნაწილი დაკნინებულია და ზრდაში ჩამორჩებიან. ასეთი პლანტაციები საჭიროებენ გაძლიერებ-

ულ აგროტექნიკური ღონისძიებების ჩატარებას და ვიდრე ბუჩქები 45 სმ სიმაღლეს არ მიაღწევენ, არ უნდა მოიკრიფოს დუყები. თუ მოიკრიფება პირველი კრეფისას ორფოთლიანი დუყები უნდა მოიკრიფოს, ხოლო 3-6 და მეტი ფოთოლი უნდა დარჩეს ბუჩქზე.

ფოთლის კრეფა ნახევრად მძიმე და მძიმედ გასხლულ პლანტაციებში: იმის მიხედვით, თუ ბუჩქები რა სიმაღლეზეა გასხლული, ფოთლის კრეფის წესები განსხვავებულია. რამდენადაც მძიმედაა ჩატარებული გასხვლა, იმდენად ფოთლის კრეფა უფრო მსუბუქად უნდა ჩატარდეს.

ნახევრად მძიმედ გასხლულ პლანტაციებში ფოთლის კრეფა იწყება მაშინ, როცა ბუჩქებზე განვითარდება 6-7 ფოთლიანი ყლორტები, იკრიფება 2-3 ფოთლიანი ნაზი დუყები, ხოლო პირველი ზრდის დუყებზე უნდა დარჩეს 3-4 ნორმალური ფოთოლი და თევზა ფოთოლი.

მძიმედ გასხლულ ბუჩქებზე (ფესვის ყელიდან 10-15 სმ) ფოთლის კრეფა იწყება მაშინ, როდესაც მათი სიმაღლე 45-50 სმ-ს მიაღწევს. იმ ყლორტებზე, რომლებიც აღნიშნულ სიმაღლეს ვერ აღწევენ, ფოთლის კრეფა არ წარმოებს. იკრიფება 2-3 ფოთლიანი ნაზი დუყები, ხოლო ნეკზე რჩება ფოთლის ის რაოდენობა, რაც აღნიშნულ სიმაღლეზე ყლორტს გააჩნია.

მძიმედ გასხლული ბუჩქების გვერდით ყლორტებზე ფოთოლი არ უნდა მოიკრიფოს, ვიდრე ისინი ბუჩქების საერთო სიმაღლეს არ მიაღწევენ. არ შეიძლება ნაადრევი კრეფა, რადგან ის იწვევს ბუჩქების დასუსტებას და ხშირ შემთხვევაში დაღუპვასაც კი.

ამჟამად მიღებულია ფოთლის კრეფის შემდეგი წესები:

ნორმალური, ანუ ოპტიმალური, რაც მიღებულია აგროწესებით; გაძლიერებული; მკაცრი და მსუბუქი კრეფა.

ჩაის ფოთლის გაძლიერებული კრეფა მიზანშეწონილია, ჩავატაროთ სრულასაკოვან, მაღალმოსავლიან, კარგად განვითარებულ პლანტაციებში, სადაც გაზაფხულზე ჩატარებული იქნა მსუბუქი გასხვლა.

აგროწესებით კრეფისაგან განსხვავებით გაძლიერებული კრეფისას მაისში და ივნისში ნეკებზე რჩება თითო ნორმალური და თევზა ფოთოლი, ზოგიერთ ნეკზე კი მხოლოდ თევზა ფოთოლი. გაძლიერებული კრეფის დროს, ფოთლის კრეფა 8-10 დღით ადრე იწყება ჩვეულებრივ კრეფასთან შედარებით. ამ შემთხვევაში არ ელოდებიან 4-5 ფოთლიანი ყლორტების განვითარებას და კრეფას იწყებენ 3-4 ფოთლიან ყლორტებზე.

გაძლიერებული კრეფა ერთსა და იმავე პლანტაციებში შესაძლებელია ჩატარდეს 1-2 წლის განმავლობაში, შემდგომ კი უნდა შეიცვალოს როგორც გასხვლის, ისე კრეფის წესები.

ჩაის ფოთლის მსუბუქად კრეფას მიმართავენ იმ შემთხვევაში, როდესაც პლანტაცია დასუსტებულია ან ზრდაში ჩამორჩენილია და ბუჩქების სიმაღლე 45 სმ-ს არ აღემატება. მსუბუქად კრეფენ აგრეთვე პლანტაციას ნახევრად მძიმე და მძიმე გასხვლის წელს. მსუბუქი კრეფა იმაში მდგომარეობს, რომ აპრილ-მაისში კრეფას იწყებენ 6-7 ფოთლიანი ყლორტებიდან და კრეფენ 2-3 ფოთლიან ნაზ დუყებს, ხოლო მძიმედ გასხლულ ბუჩქებზე კიდევ უფრო მსუბუქად იკრიფება ფოთოლი. ჩაის ბუჩქების მკაცრი კრეფისას 2-3 ფოთლიანი ყლორტებიდან იკრიფება 2-3 ფოთლიანი დუყები და ნეკზე რჩება მხოლოდ თევზა ფოთოლი. მკაცრი კრეფის პირველ წლებში, მართალია მოსავალი მატულობს, მაგრამ შემდგომში, ბუჩქების დასუსტების გამო, მოსავალი თანდათან მცირდება, ამიტომ მკაცრი კრეფა რეკომენდირებული არ არის, გამონაკლისს შეად-

გენს ჩაის ფოთლის კრეფა ზაფხულში გასასხლავად დატოვებულ პლანტაციებში.

ჩაის ფოთლის სპეციალურ, ანუ საგანგებო კრეფას მიმართავენ განსაკუთრებით მაღალი ხარისხის ნედლეულისა და მზა პროდუქციის მისაღებად, როგორიც იყო "საქართველოს თაიგული", „ექსტრა ჩაი" და უმაღლესი კატეგორიის ჩაის პროდუქცია.

ასეთი უმაღლესი ხარისხის ჩაის დასამზადებლად ფოთლები იკრიფება სრულასაკოვან, მძლავრ პლანტაციებში, რომლებიც განლაგებულია ბორცვიან-გორაკოიანი ზოლის მზით კარგად განათებულ სამხრეთ ექსპოზიციის კალთებზე. ამ მიზნისათვის ფოთლის კრეფა ჩრდილოეთის ფერდობებზე და მძიმე განასხლავ პლანტაციებში არ შეიძლება. ფოთლის კრეფა წარმოებს ივლის-აგვისტოში, რაც განპირობებულია ფოთლის ქიმიური შემადგენლობით. ამ პერიოდში, ჩაის ფოთოლში მეტია ტანინები და ექსტრაქტულ ნივთიერებათა შემცველობა.

„საქართველოს თაიგულის" დასამზადებლად, ნორმალური ყლორტებიდან იკრიფება 1-2 ფოთლიანი ნაზი დუყი კვირტით. ყრუ, ნაზი ყლორტებიდან უმაღლესი ხარისხის ჩაის დასამზადებლად ფოთოლი არ იკრიფება. ფოთოლს კრეფენ დილის ნამის შეშრობის შემდეგ და სპეციალურ პატარა კალათებში ათავსებენ და დაუყოვნებლივ გადააქვთ ფაბრიკაში გადასამუშავებლად.

ნორმალური კრეფის დროს, ბუჩქიდან მიღებული მთელი მოსავლის ხარისხოვანი ფოთლის ხვედრითი წილი – 40, უხეშის-14; ნასხლავის კი-48 %-ს შეადგენს. მსუბუქი კრეფის დროს შესაბამისად 19; 14 და 57 %-ია, ხოლო გაძლიერებული კრეფისას 52; 14 და 39 %.

ფოთლის ნორმალური და გაძლიერებული კრეფის დროს, ბუჩქის მოცულობა ოპტიმალურია, მსუბუქი კრეფის დროს მეტი, ხოლო მკაცრი კრეფის შემთხვევაში ძალზე მცირე.

ჩაის ფოთლის მექანიზებული კრეფა

ჩაის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიურ ღონისძიებებში ყველაზე შრომატევადი პროცესი ფოთლის კრეფაა, რისთვისაც ჰექტარზე 400-500 კაცდღე იხარჯება.

ჩაის ფოთლის კრეფის მექანიზმი განსაკუთრებით დიდ სირთულეებთან და სიძნელეებთან არის დაკავშირებული. სეზონის განმავლობაში შემოსულად ითვლება ძირითადად 4-5 და 3-4 ფოთლიანი ყლორტები, რომელიც ბუჩქებზე მოზარდი ყლორტების საერთო რაოდენობის საშუალოდ ერთ მეათედ ნაწილს შეადგენს. ამასთან, კრეფისას საჭიროა, რომ ყლორტი იქ გადაწყდეს, სადაც ნაზია და არ მოიკრიფოს არც ძალზე ნაზი დუყები. გარდა ამისა, სეზონის განმავლობაში ნეკებზე დატოვებული უნდა იქნეს გარკვეული რაოდენობით, ფიზიოლოგიურად აქტიური ფოთლები. ამის შემსრულებელი მანქანის შექმნა მეტად ძნელი გამოდგა.

ქართველი კონსტრუქტორების მრავალი წლის შეუპოვარი შრომის შედეგად, ჩვენს ქვეყანაში შეიქმნა მსოფლიოში პირველი ყლორტების სინაზის მიხედვით შერჩევით კრეფის (მოწყვეტის) პრინციპზე მომუშავე საკრეფი მანქანა, რომლის შემქმნელ კონსტრუქტორთა ჯგუფს პროფ. შ. კერესელიძის მეთაურობით, სახელმწიფო პრემიის ლაურიატობა მიენიჭა, ხოლო ფოთლის საკრეფ მანქანას "საქართველო" ეწოდა.

თვითმავალ მანქანას შეუძლია 10^0-მდე დახრილობის ადგილებში გაშენებულ პლანტაციებში მუშაობა. ის დღიურად 50-60 მკრეფავს ცვლის. მანქანის სატრაქტორო სიჩქარეა 8 კმ/საათში.

ჩაის საკრეფი მანქანის "საქართველოს" ძირითად მუშა ორგანოებს წარმოადგენს რკალისებური სავარცხელი, რო-

მელიც რეზინის თითების ორი რიგისგან შედგება, რეზინის მოძრავი თითები სწრაფად მიმოდიან წინ და უკან უძრავ თითებს შორის და ეძებენ ყლორტების მოწყვეტის საჭირო წერტილებს. თუ რეზინის თითებს შორის გაუხეშებული გადაზრდილი ყლორტი მოხვდა, იგი იღუნება და ყლორტი არ წყდება. არ იწყვიტება წვრილი, შემოუსვლელი ყლორტიც, რადგან უძრავ თითებს შორის მანძილი ისეთია, რომ ისინი თავისუფლად ატარებენ ასეთ ყლორტებს, მაგრამ როცა თითებში ნაზი, საკმაოდ შემოსული ყლორტი ხვდება, დეზები კი არ შეერთდებიან, კი არ გაუშვებენ მას, არამედ მოედებიან და მოწყვეტენ. მოწყვეტილი ფოთოლი სწრაფად და ფრთხილად გადააქვს ბუნკერში, მკრეფავ სავარცხელზე დაყენებულ პნევმატურ ტრანსპორტიორში. ე. ი. "საქართველო" მუშაობს ნაზი დუყების შერჩევის და მოწყვეტის პრინციპზე.

აგრონომ ნ. კოსტავას მიერ შექმნილი ჩაის საკრეფი მანქანა "ჩა-900" ჭრის პრინციპზე მუშაობს. გარდა ამ მანქანებისა, არსებობს ხელით მოტორიზებული ჩაის საკრეფი აპარატებიც.

მექანიზირებული წესით კრეფისათვის, პლანტაცია წინასწარ უნდა მომზადდეს, გასხლული უნდა იყოს ერთიან სიმაღლეზე სპეციალური მანქანებით. ასევე რიგთაშორისებში დატოვებული უნდა იქნეს საჭირო სიგანის ზოლები მანქანების მიმოსვლისათვის, მოსწორდეს ორო-ჩორო ადგილები, გაიწმინდოს სარეველებისაგან. ნაკვეთის ბოლოებში უნდა მოეწყოს მანქანების მოსაბრუნებელი ადგილი.

ლაო-ჩაის დამზადება

სიტყვა „ლაო-ჩაი" ჩინური წარმოშობისა და ნიშნავს ჩაის უხეშ ფოთოლს და ღეროს, რომელსაც აგურა ჩაის დასამზადებლად იყენებენ.

ლაო-ჩაის მასალის აღება წარმოებს ჩაის ფოთლის ძირითადი კრეფის დამთავრების შემდეგ, სეზონის ბოლოს, შემოდგომაზე ან შეიძლება გაზაფხულზეც ნასხლავის სახით.

ლაო-ჩაის დასამზადებლად ორი სახის ფოთოლი იკრიფება:

1) მოსაპირკეთებელი მასალა, 2) შიდა მასალა საკუთრივ აგურას დასამზადებლად. მოსაპირკეთებლად იყენებენ ჩაის ხარისხოვანი ფოთლის კრეფის დამთავრების შემდეგ, ჩაის ბუჩქზე დარჩენილ შედარებით ნაზ და მოუხეშო (5 სმ სიგრძის) მწვანე დუყებს, კენწრული კვირტით. საპირე მასალის აღების შემდეგ წარმოებს შიგა მასალის დამზადება, ამ მიზნით კრეფენ შემოდგომით ან ადრე გაზაფხულზე, პლანტაციის გასხვლამდე. შიგა მასალის კრეფა კი ხელით ძნელია, ამიტომ იყენებენ სპეციალურ მაკრატელს. ჰექტარზე კრეფენ საშუალოდ 400-500 კგ ლაო-ჩაის მასალას.

საკოფეინე მასალად იყენებენ გასხვლის ანარჩენებს. ღეროს სიგრძე არ უნდა აღემატებოდეს 20 სმ-ს. შეგროვილი მასალა უნდა გაიშროს და ჩაბარდეს ფაბრიკას, რომლის ტენიანობა დაყვანილ უნდა იქნეს 12%-მდე, მისგან მზადდება როგორც კოფეინი, ისე სხვადასხვა პრეპარატები.

ჩაის მცენარის მავნებლები, დაავადებები, სარეველები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები

ჩაის მავნებლები და დაავადებები. სხვა სუბტროპიკული კულტურებისგან განსხვავებით ჩაი ნაკლებ ზიანდება მავნებლებითა და დაავადებებით. ეს აიხსნება იმით, რომ მცენარის ყოველწლიური შპალერული გასხვლა და მწვანე ფოთლის კრეფა მნიშვნელოვანწილად აცილებს მავნებელ-დაავადებებს და აჯანსაღებს ბუჩქებს. თუმცა ეს იმას არ ნიშნავს, რომ მას მავნებელ-დაავადებები არ აზიანებენ. ამიტომაც პლანტაციის მოვლის აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სისტემაში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია მავნებელ-დაავადებებთან ბრძოლას, მით უმეტეს, რომ მათ გამრავლებას ხელს უწყობს ტენიანი სუბტროპიკული რაიონების ხელსაყრელი კლიმატურ-ნიადაგობრივი პირობები.

ჩაის ბუჩქის მრავალი სახეობის სპეციალიზირებული და ნაირჯამია მავნებელი აზიანებს. მათ ფორმირებაში დიდი როლი შეასრულა უცხო ქვეყნიდან მცენარეთა ინტროდუქციამ, რომელსაც საქართველოს ტერიტორიაზე შემოჰყვა მრავალი სახეობის მავნებლები, ისინი ჩვენს პირობებს კარგად შეეგუენ და გამრავლდნენ.

ჩაის მცენარეზე საქართველოში 90-მდე სახეობის მავნე მწერია აღნიშნული (ნ. გაფრინდაშვილი და სხვა 1983), რომელთაგან ჩვენში მხოლოდ 3 სახეობაა სპეციალიზირებული (ჩაის ბუგრი, კამელიის იაპონური ფარიანა და ჩაის ჩრჩილი). ყველა დანარჩენი მრავალჯამია ან შეზღუდულჯამიაა.

ზოგიერთი მავნებელი ფართოდაა გავრცელებული ჩაის პლანტაციებში და დიდ ზიანს აყენებს მას. ესენია: ჩაის ჩრჩილი, ფარიანები, ფოთოლმხვევიები, ტკიპები, ჩაის ტი-

ლი და სხვა, რომლებიც მნიშვნელოვნად ამცირებენ ფოთლის მოსავლიანობას.

ჩაის მავნე მწერები კვების ხასიათის მიხედვით შეიძლება დავყოთ ორ ჯგუფად:

1. მღრნელები და მწუწნავები. მღრნელები ღრნიან ჩაის ფოთლებსა და ყლორტებს. ისინი ძირითადად ახალგაზრდა ნაზარდებით იკვებებიან და აუძლურებენ მცენარეებს. მღრღნელთა ჯგუფს მიეკუთვნება ჩაის ჩრჩილი. ფოთოლმხვევიები, მიხაკისფერი ანუ იაპონური ღრაჭუნა და სხვა;

2. მწუწნავთა ჯგუფის მავნებლები ეკვრიან ფოთლებსა და ყლორტებს, წოვენ მცენარის წვენს და ასუსტებენ ბუჩქებს. მაგალითად, ფარიანები, ჩაის ბუგრი (ანუ ჩაის ტილი), ტკიპები და სხვა.

ცნობილია ჩაის მავნებლებთან ბრძოლის შემდეგი ძირითადი მეთოდები: ქიმიური, საკარანტინო, ბიოლოგიური და მექანიკური. ხშირად ერთდროულად მიმართავენ ბრძოლის რამდენიმე, ე. წ. ინტეგრირებულ მეთოდს, როცა ერთიან სისტემად ყალიბდება მოცემული სასოფლო-სამეურნეო კულტურის მავნე ორგანიზმთა წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებათა ყველა მეთოდი – ამ კულტურის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიის გათვალისწინებით.

მავნებელთა წინააღმდეგ ბრძოლის ერთ-ერთ ძირითად საშუალებას ქიმიური მეთოდი წარმოადგენს. იგი გულისხმობს სხვადასხვა ქიმიური შხამმასალების (პესტიციდების) გამოყენებას. პესტიციდებს მცენარის ზედაპირს ან უშუალოდ მავნე ორგანიზმს შეასხურებენ ან შეაფრქვევენ. შესასხურებლად გამოიყენება პრეპარატული ფორმები ხსნარების, სუსპენზიების, ემულსიების, ფხვნილების სახით, მათ აზავებენ წყალში და ამზადებენ შესაბამისი კონცენტრაციის სამუშაო ხსნარს. შესაფრქვევად იყენებენ ფხვნილებისებრ პესტიციდს. ბრძოლის ეს მეთოდი რთულ და

სახიფათო ღონისძიებას წარმოადგენს, რაც საამისოდ მომზადებულმა მუშაკმა დიდი სიფრთხილით უნდა შეასრულოს. ბრძოლის ქიმიური მეთოდი სწრაფი და მაღალეფექტურია, მაგრამ მთელი რიგი ნაკლოვანებებიც აქვს, კერძოდ, ერთი და იგივე პესტიციდის ხანგრძლივი გამოყენება იწვევს მწერის გამძლე რასების ფორმირებას, რის გამოც ეცემა პრეპარატის ეფექტურობა და მწერები მასობრივად ვრცელდება.

აკად. ქ. ბახტაძე (1971) აღნიშნავს, რომ ჩაის ბუჩქის მავნებლის წინააღმდეგ ბრძოლის ბიოლოგიური მეთოდი (ბუნებრივი მტრების გამოყენება), მეტად ეფექტურია, რადგანაც შხამქიმიკატები აქვეითებს ჩაის მზა პროდუქციის ხარისხს, ადამიანისათვის მავნებელია, ამავე დროს ძვირი და ძნელად გამოსაყენებელი ღონისძიებაა.

<u>საკარანტინო ღონისძიებები.</u> იკრძალება მავნებელმოდებული და დაავადებული მცენარეების ნერგების ერთი რაიონიდან მეორეში გადატანა. ნერგების გადატანა დასაშვებია მხოლოდ მავნებლებისა და დაავადებებისაგან გასუფთავების შემდეგ, საკარანტინო ორგანოების მიერ გაცემული საბუთით (სერთიფიკატი). საკარანტინო ღონისძიებები ითვალისწინებს აგრეთვე მავნე მწერებისა და დაავადებების ერთი ადგილიდან მეორეში გავრცელების შესაძლებლობის აღკვეთასაც, კერძოდ, შინაური ცხოველების მეშვეობით, ტანისამოსის, სასოფლო-სამეურნეო იარაღებით და ა. შ.

ბიოლოგიური ბრძოლის მეთოდი გულისხმობს მავნებლის მოსასპობად სასარგებლო მწერების, პირველ რიგში, ბიოლოგიური მტრების, ენტომოფაგების და აკრიფაგების გამოყენებას. დადგენილია, რომ ხოჭო ჭიამაია (კრიპტოლემუსი) ზოგიერთი სახეობის ფარიანებისა და სხვა მავნებლების კვერცხებით იკვებება და სპობს მათ. ხოჭოს ამ-

რავლებენ სპეციალურ ლაბორატორიებში და მავნე მწერების კვერცხების დების პერიოდში პლანტაციებში უშვებენ, წაგრძელებული ბალიშა ცრუფარიანების კვერცხების მოსასპობად. მაგალითად, მაისის მეორე ნახევარში, ჰექტარზე დაახლოებით 8-10 ათას ხოჭოს უშვებენ. ბრძოლის ბიოლოგიური მეთოდი უვნებელი ღონისძიებაა ადამიანის, ცხოველებისა და მცენარეთა მიმართ. დიდია მისი უპირატესობა, ქიმიური ბრძოლის ღონისძიებებთან შედარებით, ამასთან იგი პლანტაციებს მავნებლებით შემდგომი დასახლებისა და დაზიანებისაგან იცავს. თანაც, ჩაის პლანტაციებში არსებული ბუნებრივი მტრების შენარჩუნების საშუალებასაც იძლევა.

მავნებლებთან ბრძოლის მექანიკურ ღონისძიებებსაც მიმართავენ. ჩაის ჩრჩილის მოსასპობად, მაგალითად, ბუჩქის გასხვლა ერთ-ერთი ძირითადი საშუალებაა. ჩრჩილმოდებულ ბუჩქებს სხლავენ შედარებით დაბლა და აშორებენ დაზიანებულ ახალგაზრდა ყლორტებს. დიდი მნიშვნელობა ენიჭება გამხმარი და დაზიანებული ტოტებისაგან ბუჩქების გაწმენდას. მავნებლების გავრცელების შესაძლებობას ამცირებს სარეველა მცენარეთა მოსპობა და ნიადაგის ხშირი გაფხვიერება. ჩაის ბუგრის გავრცელებას ასევე ამცირებს ფოთლის ხშირი, შედარებით მკაცრი კრეფა. გასათვალისწინებელია ისიც, რომ ჩაის პლანტაციების განოყიერება, კერძოდ, ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების გამოყენება, მავნებლების მიმართ, მცენარის გამძლეობას ადიდებს.

ჩაის პლანტაციების ძირითადი სარეველები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები. პლანტაციებში გავრცელებული სარეველები დიდ ზიანს აყენებს მცენარეს და მათ წინააღმდეგ ბრძოლა სავალდებულო ღონისძიებად ითვლება.

დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ მუნიციპალიტეტებში სარეველების სიხშირესა და მრავალფეროვნებას ხელს უწყობს ნალექების სიუხვე, სასუქების შეტანა. ამასთან სარეველები არახელსაყრელ პირობებს კულტურულ მცენარეებზე უკეთესად იტანენ, მათი ფესვების შემწოვი ძალა უფრო მაღალია და გვალვაგამძლეა.

სარეველა მცენარეები კულტურულ მცენარეებზე უფრო სწრაფად და ადვილად ვითარდებიან. მათი ფესვები ითვისებენ დიდი რაოდენობით საკვებ ელემენტებს. ახდენენ გავლენას ნიადაგის ფიზიკურ თვისებებზე, მის წყლისა და ჰაერის რეჟიმზე, ხელს უწყობენ მავნებელ-დაავადებათა გავრცელებას. ზოგიერთი სარეველა, განსაკუთრებით კი ხვიარა, ხელს უშლის ჩაის ფოთლის კრეფას, ანაგვიანებს ხარისხოვან ფოთლებს, ართულებს მექანიზებული კრეფის პროცესს.

სარეველების სწრაფი გავრცელება მათი განსაკუთრებული ნაყოფიერებით აიხსნება. თესლი გამოირჩევა მაღალი ცხოველმყოფელობით, რომელიც აღმოცენების უნარს ნიადაგში 5-10 წლის განმავლობაში ინარჩუნებს. ზოგი სარეველას თესლი ადვილად ეკვრის ტანისამოსს, ცხოველის კანს და ხდება მათი გადატანა შორს მანძილზე. ბრტყელ თესლს ადვილად ავრცელებს, როგორც ქარი, ასევე ფრინველები.

ჩაის პლანტაციებში გავრცელებულ სარეველებს ბიოლოგიური თავისებურებების მიხედვით ყოფენ 4 ჯგუფად:

1. ერთწლიანები, რომლებიც მხოლოდ თესლით მრავლდებიან: ესენია – ძურწა, ერეხტიტესი, ავშან ფოთლიანი ამბროზია, ერიგენორი და სხვა;

2. ერთწლიანები, რომლებიც მრავლდებიან თესლითა და ვეგეტატიურად, მათ მიეკუთვნება-მწყერფეხა, ჩაქვის ბალახი ანუ პოლინია და სხვა;

3. ფესურებიანი მრავალწლიანი სარეველები: ქასრა, ხვართქლა, გვიმრა, კაროლინის ძაღლყურძენა, გლერტა, ლაკარტია და სხვა;

4. ბუჩქნარები, მათ მიეკუთვნება: ბაკხარისი, მაყვალი, გრაკლა, ეკალა და სხვა.

ბრძოლის ღონისძიებები: პროფილაქტიკური: მცენარეთა მკაცრი კარანტინი, თესლბრუნვა, რომელიც არ ითვალისწინებს დაავადებული კულტურების დაბრუნებას ძველ ადგილას 5-6 წლის განმავლობაში; სასოფლო-სამეურნეო კულტურების თესლის გაწმენდა სპეციალური ელექტრომაგნიტური მანქანების მიერ. ნიადაგის გაწმენდა აბრეშუმას თესლისგან (დიდ სიღრმეზე მათი ჩაკეთება ან სისტემატური მორწყვით აღმონაცენის შემდგომი განადგურება).

ბრძოლის ქიმიური მეთოდები: ახალგაზრდა ჩაის პლანტაციებში ერთწლიანი სარეველების (მწყერფეხა, ბურწა, ერეხტიტესი და სხვა) წინააღმდეგ ეფექტური სარეველების აღმოცენებამდე ჰერბიციდ სიმაზინის შესხურება ნიადაგური პირობებისა და დასარევლიანების ხარისხის მიხედვით 8-10 კგ. 1 ჰა-ზე.

ფოთოლსაკრეფ ჩაის პლანტაციებში, სადაც მრავალწლიანი მარცვლოვანი სარეველებია გავრცელებული. რადიკალურ საშუალებად ითვლება, მათ აღმოცენებამდე, ჰექტარზე საშუალოდ 10 კილოგრამი ჰერბიციდ სიმაზინის შეტანა, 20-25 დღის შემდეგ ვეგეტაციაში მყოფ სარეველებს ეფექტიანად ანადგურებს, ჰექტარზე გაანგარიშებით 12-15 კგ დალაპონის შეტანა.

ჩაის ბუჩქების ნახევრადმძიმე და მძიმე გასხვლების შემდეგ ყველა სახეობის სარეველას წინააღმდეგ, ადრე გაზაფხულზე, სასუქების შეტანისა და გადაბარვის შემდეგ, ნიადაგს ამუშავებენ სიმაზინით-10 კგ/ჰა-ზე. 15 მაისიდან

15 ივნისამდე ვეგეტაციაში მყოფ სარეველებს ასხურებენ ატრაზინისა (7 კგ პრეპარატი 1 ჰა-ზე) და დალაპონის (12 კგ/ჰა) ნარევს.

ჰერბიციდების შეტანის ოპტიმალური ვადაა გაზაფხული. რიგთაშორისების ჰერბიციდებით დამუშავებისას ხსნარი არ უნდა მოხვდეს ჩაის ფოთლებზე. ძლიერ გამკვრივებული რიგთაშორისები, ჰერბიციდებით დამუშავების წინ, კულტივატორის საშუალებით ფხვიერდება 4-6 სმ სიღრმეზე.

სარეველებთან ბრძოლის ყველაზე ეფექტურ საშუალებას წარმოადგენს ნიადაგის ნორმალურად დამუშავება.

ჩაის გადამუშავების ტექნოლოგია

შავი ჩაის მიღების ტექნოლოგია. ჩაისაგან მსოფლიოში 60-ზე მეტი დასახელების პროდუქცია მზადდება. შესაბამისად, საჭიროა სხვადასხვა ნედლეულის აღება და მათი გადამუშავების ტექნოლოგიური პროცესის გავლა, რომლის პოპულარობასა და კვებით ღირებულებას განსაზღვრავს ჩაის ძირითადი ქიმიური შედგენილობა: წყალი და მშრალი ნივთიერებები. წყლის შემცველობა ფოთლის მასის 76-78 %-ს შეადგენს, დანარჩენი კი მშრალი ნივთიერებაა, რომელიც ორი სახეობისაა – ხსნადი და უხსნადი.

ჩაის ფოთოლი და მზა პროდუქცია შედგება მრავალი ნივთიერებებისა და ნივთიერებათა ჯგუფებისაგან. მშრალი ნივთიერებების 40-50 % ექსტრაქტულია, 20-22 % ცილოვანია და 20-26 % კი მთრიმლავი, დანარჩენს უმნიშვნელო ადგილი უკავიათ, მაგრამ დიდ როლს ასრულებენ ჩაის ბიოლოგიურ და ხარისხობრივი მაჩვენებლის

ფორმირებაში. ჩაის ფოთოლის ყველა სასარგებლო თვისება მისი გადამუშავების შემდეგ ვლინდება, რაც ბევრად დამოკიდებულია მისი გადამუშავების ტექნოლოგიასთან.

მრეწველობა ძირითადად ამზადებს სხვადასხვა ფერის და ფორმის ჩაის. მთავარი განმსაზღვრელი იმაშია, თუ როგორ ამუშავებენ მოკრეფილ ფოთოლს. გადამუშავების ტექნოლოგიით მზა ჩაის ნაწარმი ოთხ ძირითად ტიპად იყოფა – შავი, მწვანე, წითელი და ყვითელი (აგრეთვე თეთრი). აქ არ იგულისხმება ჩაის გარეგნული სახე ან მისი ნაყენის ფერი, არამედ ბიოქიმიური პროცესები, რომელსაც ნედლეული განიცდის სხვადასხვა ტექნოლოგიური პროცესების გავლენისას, რაც საბოლოო ჯამში განსაზღვრავს ქიმიურ შემადგენლობას და შესაბამისად ჩაის ყოველი ტიპის გემოს, არომატს და ფერს.

შავი ჩაის წარმოებისას მოკრეფილი ფოთოლი გადის გადამუშავების ისეთ სტადიებს, როგორიცაა ღნობა, გრეხა, ფერმენტაცია და შრობა. მწვანე ჩაის წარმოებისათვის საჭიროა მხოლოდ ორი სტადია – გრეხა და შრობა. წითელ, აგრეთვე ყვითელ და თეთრ ჩაის შეიძლება ვუწოდოთ შუალედური შავსა და მწვანეს შორის. ისინიც გადიან ფერმენტაციას მხოლოდ ნაწილობრივ და ამიტომ მათ უწოდებენ ნახევრად ფერმენტირებულს.

რაც შეეხება ჩაის სახესხვაობებს ფორმის მიხედვით, შავი და მწვანე შეიძლება იყოს ფხვნილი, გრანულირებული, პაკეტირებული, ექსტრაგირებული, წნეხილი.

მზა ჩაის თვისობრივი მაჩვენებლები დამოკიდებულია მცენარის ჯიშზე, ნედლეულის ხარისხზე, გარემო ფაქტორებზე, მოვლა-მოყვანისა და გადამუშავების ტექნოლოგიური ნორმების დაცვაზე.

გამოყენებული ნედლეულისა და გადამუშავების ტექნოლოგიის მიხედვით მსოფლიოს ბაზარზე ჩაის პროდუქცია

იყოფა სამ ჯგუფად: თხევადი, დაწნეხილი და ხსნადი. თხევადს მიეკუთვნება შავი ბაიხის ჩაი, დაწნეხილს მწვანე აგურა და შავი ფილა ჩაი და სხვა, ხსნადს – ჩაის კონცენტრატი.

შავი ჩაის წარმოების ტექნოლოგია მოიცავს შემდეგ ძირითად ტექნოლოგიურ პროცესებს: ღნობა, გრეხა, ფერმენტაცია, შრობა. შრობის შემდეგ ნახევრადფაბრიკატი გადაეცემა მზა პროდუქციის საამქროს, სადაც მას ახარისხებენ, უტარებენ კუპაჟირებას და აფასოებენ მსხვილ ტარაში – მუყაოს ან ფანერის ყუთებში, პოლიეთილენის ტომრებში.

ღ ნ ო ბ ა. ღნობა შავი ბაიხის ჩაის წარმოების პირველი ტექნოლოგიური პროცესია, რომლის დროსაც წარმოებს ფოთლის ფიზიკურ-მექანიკური და ბიოქიმიური მომზადება. ღნობის მიზანია შეცვალოს დუყში მიმდინარე სუნთქვის და სხვა ბიოლოგიური პროცესების მიმართულება და ინტენსივობა. ღნობის პროცესში ჟანგვითი პროცესები ჭარბობენ აღდგენით პროცესებს და ადგილი აქვს ახალი ნივთიერების წარმოქმნას, რომლებიც შემდგომში განსაზღვრავენ ჩაის გემოს და არომატს. ამ დროს ფოთოლში წყლის შემცველობა 76-78%-დან ეცემა 62-64%-მდე. წყალი ორთქლდება ფოთლის ბაგეებიდან. ნორმალური ღნობის დროს წყლის აორთქლების სიჩქარე უნდა შეესაბამებოდეს ტენის ნორმალურ გადაადგილებას. მკაცრი რეჟიმის შემთხვევაში ადგილი აქვს ნაზი ფოთლების და კვირტის გადახმობას. აორთქლების ინტენსივობა დამოკიდებულია ფართის ერთეულზე, ბაგეების რაოდენობასა და ფოთლის ნივთიერებების კოლოიდურ თვისებაზე.

გ რ ე ხ ა. ჩაის წარმოების მეორე ტექნოლოგიური პროცესი გრეხაა. გრეხის მიზანია მისცეს ფოთოლს დაგრეხილი ფორმა, დაანაწილოს დუყი, დაშალოს უჯრედები

და გამოყოფილი წვენი თანაბრად გადაანაწილოს ფოთლის ზედაპირზე.

გრეხა სპეციალურ მანქანებში – როლერებში მიმდინარეობს. გრეხის პროცესში დამღნარი ფოთლის უჯრედები იშლება და იწყება ჟანგვა-აღდგენითი პროცესები – ფერმენტაცია.

გრეხა და ფერმენტაცია ეს ერთი პროცესია, რომელშიც გრეხა წარმოადგენს პირველ ფაზას. უჯრედული სტრუქტურის დაშლის გამო წარმოებს ჟანგბადის გაძლიერებული შთანთქმა, ამის გამო ფოთლის ფერი თანდათან იცვლება მწვანედან – სპილენძისფერ-წითლამდე და წარმოიქმნება სასიამოვნო სპეციფიკური არომატი.

გრეხის დროს დამღნარი ფოთოლი იყრება როლერის ცილინდრში და იგრიხება მაგიდის და ცილინდრის ურთიერთსაწინააღმდეგო წრიული მოძრაობით. ფოთოლი მარტივად კი არ იჭყლიტება, არამედ იგრიხება მთავარი ღეროს გარშემო. გრეხის პროცესი შავი ჩაისათვის დამთავრებულად ითვლება, როცა დაშლილი უჯრედების რაოდენობა შეადგენს 78-80%-ს. შავი ჩაისთვის მიღებულია სამჯერადი გრეხა შუალედური დახარისხებით. ნედლეულის მექანიკური შემადგენლობის და ღნობის ხარისხის მიხედვით თითოეული გრეხის ხანგრძლივობა 20-45 წუთია. შავი ჩაისთვის პირველი გრეხის შემდეგ დაშლილი უჯრედების რაოდენობა შეადგენს 30-35%, მეორე გრეხის შემდეგ 40-70% და მესამე გრეხის შემდეგ 78-80%.

ფ ე რ მ ე ნ ტ ა ც ი ა. შავი ჩაის წარმოებაში ფერმენტაციის პროცესი ყველაზე მნიშვნელოვანია, რომლის დროსაც მიმდინარეობს ღრმა თვისობრივი და რაოდენობრივი ცვლილებები და ყალიბდება ახალი გემური და არომატული ნივთიერებები. არჩევენ ფერმენტაციის ორ ფაზას: ერთი წარმოებს გრეხის დროს, მეორე კი სპეციალურ

საამქროში, სპეციალურ მოწყობილობებში ან ხის ყუთებში ჰაერის მაღალი ფარდობითი ტენიანობის პირობებში. ე. ი. ფერმენტაციის პროცესში ყალიბდება შავი ჩაის თითქმის ყველა სპეციფიკური თვისება. საფერმენტაციო განყოფილებაში დაცული უნდა იყოს სისუფთავე და კარგი ჰაერაცია. ფერმენტაციის დროს ადგილი აქვს ჟანგბადის შთანთქვას და ნახშირორჟანგის გამოყოფას.

შ რ ო ბ ა. შრობა ჩაის ფოთლის ტექნოლოგიური გადამუშავების ბოლო პროცესია. შრობის დროს ფოთოლში ფიზიკური და ქიმიური ხასიათის ცვლილებები მიმდინარეობს. მისი მიზანია მაღალი ტემპერატურის ზემოქმედებით შეწყვიტოს ფერმენტების მოქმედება და დააფიქსიროს ფერმენტაციის ჩამოყალიბებული თვისებები. შრობის პროცესში ჩაი პროდუქტს შორდება ზედმეტი ტენი, ამასთან ერთად ორთქლდება მოფერმენტირე ფოთლის არომატული ნივთიერებების 80%, თუმცა წარმოიქმნება ახალი კომპონენტები, რომლებიც განსაზღვრავენ მზა ჩაის არომატს. შრობის პროცესში იგი კარგავს სპილენძისფერ წითელ შეფერილობას და ღებულობს შავ ფერს.

გამშრალი ჩაი წარმოადგენს ნახევარფაბრიკატს. ახალგამშრალი ჩაი შეიცავს 3-5% ტენს, მაგრამ რადგან ჩაი ჰიგროსკოპულია, სწრაფად იძენს ტენს და საამქროშივე მისი ტენიანობა 7%-მდე მატულობს.

მწვანე ჩაის გადამუშავების ტექნოლოგია. მწვანე ბაიხის ჩაი ძვირფასი პროდუქტია. თავისი არომატული და გემური თვისებებით ის მკვეთრად განსხვავდება შავი ჩაისაგან. ნედლეულს მწვანე ჩაისთვის, ისევე როგორც შავი ჩაისთვის, წარმოადგენს ნაზი დუყები. მწვანე ბაიხის ჩაი ქიმიური შემადგენლობით ახლოს დგას მწვანე ფოთოლთან. იმის გამო, რომ ტექნოლოგიური პროცესების დასაწყისშივე წარმოებს ნედლეულის თბური დამუშავება დამ-

ჟანგველი ფერმენტების ინაქტივაციის მიზნით, რის გამოც ჟანგვა-აღდგენითი პროცესები შეწყვეტილია. თითქმის მთლიანადაა (90 %-მდე) შენარჩუნებული ყველა კატექინები და სხვა ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები (მათ შორის ვიტამინი C), ამიტომ ბიოლოგიური თვალსაზრისით მწვანე ჩაი შედარებით ძვირფასი პროდუქტია, ვიდრე შავი ჩაი.

ამჟამად ჩვენში მიღებულია მწვანე ჩაის წარმოების შემდეგი ტექნოლოგიური სქემა: ფოთლის ფიქსაცია, შრობა, დაყოვნება, გრეხა და შრობა.

ფ ი ქ ს ა ც ი ა. მწვანე ჩაის მიღების დროს აუცილებელი პროცესია ფოთლის თერმული დამუშავება ფერმენტების ინაქტივაციის მიზნით. დაორთქვლის დროს ადგილი აქვს არა მხოლოდ ფერმენტების ინაქტივაციას, არამედ ჩაის ხარისხზე უარყოფითად მოქმედი ნივთიერებების დაშლასაც.

ქრება სიმწვანის სუნი, ფოთოლი ხდება ელასტიური, რაც აადვილებს გრეხის პროცესს. დაორთქვლის შემდეგ შეაშრობენ 61-62% ტენიანობამდე.

შ რ ო ბ ა მნიშვნელოვანი ტექნოლოგიური პროცესია. სველი ფოთოლი ცუდად იგრიხება და მისგან მიიღება დიდი რაოდენობით გამონაცერი, ნამცეცები და მტვერი. შრობის დროს დუყის სხვადასხვა ნაწილი სხვადასხვანაირად კარგავს ტენს. ტენის მასაში გადანაწილების მიზნით მას აყოვნებენ, ამ დროს ფოთოლი იძენს ელასტიურობას, ქლოროფილი იშლება. ფიქსაციის პროცესის პირველ პერიოდში მასის ტენოიანობა ტემპერატურის ცვლილების გარეშე ხდება, შემდეგ ფოთლის ტემპერატურა სწრაფად მაღლდება ორთქლჰაერის ნარევით. მცირდება ფოთლის ტენშემცველობა, შრობის სიჩქარე მატულობს და აღწევს მაქსიმუმს. აქედან იწყება მესამე შრობის მუდმივი სიჩქა-

რის პერიოდი. ფოთლის ტემპერატურა თანდათან იზრდება ხოლო ტენშემცველობა ეცემა. შემდეგ იწყება მეოთხე პერიოდი, როდესაც მასის ტენშემცველობის შემცირების ხარჯზე თანდათან იზრდება მისი ტემპერატურა.

გ რ ე ხ ა. მწვანე ჩაის მიღებისას გრეხის მიზანია უჯრედების დაშლა და წვენის გამოდევნა, დუყის დანაწევრება და მისთვის გრეხილი ფორმის მიცემა. გრეხის დროს ჰაერაციის პირობებში ყალიბდება მწვანე ჩაის არომატი. მწვანე ჩაის წარმოებისას საკმარისია ორჯერადი გრეხა. დაშლილი უჯრედების რაოდენობას დიდი მნიშვნელობა აქვს, რადგანაც ავსებს პროდუქტის ხარისხის მაჩვენებლებს. მწვანე ჩაის შემთხვევაში საკმარისია 45-55% ით დაშლილი უჯრედების რაოდენობა. დაშლილი უჯრედების ზედმეტად გაზრდა იწვევს ხარისხის გაუარესებას. მწვანე ჩაის გრეხისას ცალკეული ნაწილი ერთმანეთს ეკვრის და წარმოიქმნება კოშტები, რაც ხელს უშლის გრეხას და შრობას. კოშტები პირველი გრეხის დროს ნაკლებად წარმოიქმნება, მეორე გრეხის დროს კი შედარებით მეტი, ასეთი კოშტების დაშლა ხდება დამხარისხებელ მანქანაზე სპეციალური კოშტდამშლელი მოწყობილობით. მწვანე ჩაი გრეხის შემდეგ ფრაქციებად არ იყოფა და მაშინვე გადაეცემა გასაშრობ სამანქანე დანადგარებს.

მწვანე ჩაის დამზადების დროს შრობა წარმოებს იგივე საშრობ მანქანაზე და იგივე რეჟიმით, როგორც შავი ჩაის შემთხვევაში 3-5% მშრალი ნივთიერების შემცველობამდე. გამშრალ ნახევრადფაბრიკატს აქვს მომწვანო ზეთისხილის ფერი.

ხსნადი ჩაის წარმოება. უკანასკნელ წლებში მოხმარების სიმარტივისა და მოხერხებულობის გამო საზღვარგარეთის ქვეყნებში და ჩვენთანაც ფართოვდება ხსნადი ჩაის წარმოების მოცულობა.

ხსნადი ჩაის მიღებისათვის ნედლეულად შეიძლება გამოყენებულ იქნას დაბალი ხარისხის ჩაის ფოთოლი, ბაიხის ჩაის წარმოებისათვის არაკონდიციური ნედლეული და შემოდგომაზე მოკრეფილი უხეში ფოთოლი. იგი მიიღება აგრეთვე ბაიხის ჩაის შედარებით დაბალი ხარისხის, ნახევრადფაბრიკატებიდანაც. ხსნადი ჩაი წარმოადგენს ჩაის ექსტრაქტს (მშრალი ნივთიერების შემცველობა 96-97%). იგი შეიძლება იყოს შავი და მწვანე.

შავი ხსნადი ჩაის ტექნოლოგიური სქემა შედგება შემდეგი პროცესისაგან: ღნობა, ერთჯერადი გრეხა, მჭრელრიფებიან როლერში, ფერმენტაციული შრობა, ექსტრაქცია განუწყვეტელი ქმედების ექსტრაქტორში, ექსტრაქტის ფილტრაცია და გაფრქვევითი შრობა.

მწვანე ხსნადი ჩაის ტექნოლოგიური სქემა კი მოიცავს შემდეგ პროცესებს: ფიქსაცია ან დაორთქვლა, გრეხა, შრობა, ექსტრაქცია, ფილტრაცია და გაფრქვევითი შრობა.

მზა ჩაის შენახვა და დაყენება. ჩაის მზა პროდუქციის თავისებურება იმაში მდგომარეობს, რომ ის სწრაფად განიცდის დაძველებას, თუ არ იქნა მისი შეფუთვის, ტრანსპორტირებისა და შენახვის პირობები. დახარისხებისთანავე მზა პროდუქცია უნდა შეიფუთოს პერგამენტის ქაღალდითა და შესაფუთით (ალუმინის ან ტყვიის ფურცელი) ამოფენილ სპეციალურ ყუთებში. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ჩაის ტრანსპორტირებას, აგრეთვე მის შენახვას გადამწონ ფაბრიკებში და განსაკუთრებით სავაჭრო ქსელში, სადაც უფრო ადვილად შეიძლება ის დანესტიანდეს და გარემოდან სხვა არომატი მიიღოს. მომხმარებელმა ჩაი სხვა პროდუქტებთან ერთად არ უნდა შეინახოს, რომ არ მიიღოს გარშემომყოფი საგნების სუნი. ჩაი უნდა ინახებოდეს ჰერმენტულად თავდახურულ მინის ან ფაიფურის ჭურჭელში.

ჩაის სასარგებლო თვისებების გამოვლენისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე ნაყენის გამოყვანა-დაყენების ხერხებს, რისთვისაც სასურველია მდინარის ან წყაროს წყალი. წყალი არ შეიძლება დიდხანს ვადუღოთ. ჩაი დაყენებული უნდა იქნეს ფაიფურის ჩაიდანში, დაყენების წინ ჩაის გამოსაყვან ფაიფურის ჩაიდანს უნდა გამოვავლოთ მდუღარე წყალი, თვალზომით ჩავყაროთ შიგ ჩაი და დავდგათ ჩაიდანზე, რომელშიც მდუღარე წყალია. 3-4 წუთის შემდეგ ფაიფურის ჩაიდანში უნდა ჩავასხათ მდუღარე წყალი ორმესამედამდე, შევახვიოთ ტილოში და დავაყოვნოთ 5-6 წუთი. ჩაის გამოყვანის შემდეგ ფაიფურის ჩაიდანში უმატებენ მდუღარე წყალს, ურევენ კოვზით და ასხამენ ჭიქებში გემოვნების მიხედვით. გამოყვანილი ჩაის ნაყენის გაცხელება და ადუღება მიუღებელია. ჩაის ნაყენი მიღებულ უნდა იქნას ახლადადუღებული და არავითარ შემთხვევაში ადუღების გზით.

საქართველოში მეჩაიეობის განვითარების პროგნოზები

მეჩაიეობას საქართველოში საუკუნეზე მეტიხნის ისტორია აქვს, რომელიც კუსტარული მეურნეობიდან გადაიქცა მაღალგანვითარებულ დარგად და გადამწყვეტ როლს ასრულებდა ქვეყნის ცენტრალური და ადგილობრივი ბიუჯეტების, საზოგადოებრივი მეურნეობისა და ოჯახების ფულად შემოსავლებში. მეჩაიეობის დარგის სოციალურ – ეკონომიკური მნიშვნელობის დასახასიათებლად საკმარისია გავიხსენოთ, რომ 80-იან წლებში ჩაის პლანტაციებს 60 ათას ჰექტარზე მეტი ფართობი ეკავა, ხოლო ფოთლის დამზადება 500-550 ათას ტონას შეადგენდა. დარგს ემსახურებოდა 150 პირველადი და 20 მეორადი ფაბრიკა. ჩაის მზა პროდუქციის

საშუალო – წლიური წარმოება 120-130 ათას ტონას შეადგენდა, დასაქმებული იყო 170-180 ათასი ადამიანი.

ეკონომიკური თვალსაზრისით თუ ვიმსჯელებთ, გასული საუკუნის ბოლოსათვის ქართულ ჩაის ეროვნულ ბიუჯეტში შეჰქონდა ორი მილიარდ მანეთზე მეტი, ანუ ბიუჯეტის შევსების 37% მასზე მოდიოდა. ასე, რომ მეჩაიეობა და ჩაის მრეწველობა, გარდა ეკონომიკური მხარისა, თავისი სოციალური და პოლიტიკური დატვირთვითაც საყურადღებო იყო და ერთი დარგის ფარგლებ ყოველთვის სცილდებოდა. ამავე წლებში მეჩაიეობაზე მოდიოდა საქართველოს სოფლის მეურნეობის მთლიანი პროდუქციის ღირებულების 18 და მოგების 40 პროცენტზე მეტი. სამრეწველო პროდუქციის წარმოებაში ჩაის მრეწველობის ხვედრითი წილი 12%-ს აღემატებოდა. ასეთივე იყო მისი მოცულობა ქვეყნის ეროვნულ შემოსავალშიც. მეჩაიეობის რაიონები ქვეყნის მაღალმთიანი დოტაციური რეგიონებსაც წარმოადგენდნენ, რითაც კეთდებოდა უდიდესი სასარგებლო საქმე.

საქართველო მსოფლიო ჩაის მწარმოებელ ქვეყნებს შორის საპატიო მეოთხე-მეხუთე ადგილს იყოფდა თურქეთთან ერთად ჩაის ფოთლის როგორც წარმოების, ისე მისი მზა პროდუქციის რეალიზაციის თვალთახედვით. სამართლიანად იტვლება, რომ ჩაის მცენარემ საქართველოში მეორე სამშობლო ჰპოვა. ჩაის პლანტაციები მთელს დასავლეთ საქართველოში ზღვის დონიდან 500 - 700 მეტრის სიმაღლემდეა გაშენებული. შესაფერისმა ნიადაგურ-კლიმატურმა პირობებმა და ტენიანმა სუბტროპიკულმა ჰავამ მას შეუქმნა სათანადო პირობები დაუბრკოლებელი ზრდისა და განვითარებისათვის.

პირველად მსოფლიოში საქართველოში გაკეთდა აღმოჩენები ჩაის ბიოლოგიაში, სელექციაში, ტექნოლოგიაში, აგროქიმიაში. მიუხედვად იმისა, რომ მეჩაიეობას ჩვენში

სულ რაღაც 180 წლის ისტორია აქვს, დაბა ჩაქვში აკადემიკოს ქსენია ბახტაძის მიერ, პირველად მსოფლიოში გამოყვანილი იქნა ჩაის ოცამდე ჯიშ-პოპულაციები. ასევე ბუნებრივი სელექციის მეშვეობით მიღებული იქნა უხვმოსავლიანი, მაღალხარისხოვანი, მსხვილფოთოლა ჯიში `კოლხეთი~, რომელიც წარმოადგენს ჩაის ბუჩქის ეტალონს. ქართველმა კონსტრუქტორებმა შ. კერესელიძემ, გ. კოსტავამ, მსოფლიოში ერთ-ერთმა პირველებმა შექმნეს ჩაის ხელით სასხლავ-საკრეფი აპარატები, მათ შორის ჩაის საკრეფი თვითმავალი მანქანები - „საქართველო“~ და `ჩა-900~.

XX საუკუნე ჩაის დარგისათვის საოცრად ხელსაყრელი იყო, ვიდრე მისი განვითარების წინა პერიოდი. მისმა ძვირფასმა თვისებებმა იგი ჩინეთის ნაციონალური სასმელიდან, მსოფლიო წარმოების პროდუქტად აქცია. საკმარისია ითქვას, რომ 2017 წელს მსოფლიო აწარმოებდა 3,2 მლ კგ-ზე მეტ ჩაის, მაშინ როდესაც მისი წარმოება 1970 წელს არ აღემატებოდა 1,5 მლ კგ. უკანასკნელი მონაცემებით, ჩაის მოყვარულთა რიცხვი მიუახლოვდა 3 მილიარდ ადამიანს. დღესდღეობით ჩაის ტრადიცია გავრცელებულია მსოფლიოს 150 ქვეყანაში, რომელთაგან 50 ითვლება ჩაის ფოთლის მწარმოებელ ქვეყანად, ხოლო 100 კი, მზა პროდუქციის იმპორტიორად, შეიძლება ითქვას, რომ ჩაი მეოცე საუკუნის ყველაზე პოპულარული სასმელი იყო.

სასმელები ადამიანის ცხოვრებაში უდიდეს როლს ასრულებენ. მათ შეუძლიათ ადამიანს მოუტანონ უბედურება და შეუფასებელი სარგებლობაც. ის ცნობილია ისეთი თვისებებით, რომლებიც კეთილშობილურად მოქმედებენ ადამიანის ჯანმრთელობაზე. ჩაი ყველაზე იაფფასიანი, სასიამოვნო, მაცოცხლებელი და გამაგრილებელი სასმელია, რომელიც ფლობს კვებით და ფარმაკოლოგიურ თვისებებს. ხსნად ჩაის შემადგენლობაში შედის კოფეინი, მთრიმლავი ნივთიერებე-

ბი, ეთერზეთები, ვიტამინები, ფერმენტები, პიგმენტები, მინერალური, არაორგანული, ფისოვანი ნივთიერებები და სხვა.

საინტერესოა ყურადღება მივაქციოთ მსოფლიოში წამყვან ჩაის მწარმოებელ ქვეყნებს. ყოველწლიური ცვლილებების გათვალისწინებით ინდოეთი აწარმოებდა (2015 წლის მონაცემებით) 1 მლ. კგ-ზე მეტ ჩაის. ჩინეთში ბოლო პერიოდში თანმიმდევრულად გაიზარდა ჩაის წარმოება და გასულ წელს მან 800 ათას კგ მიაღწია. ჩაის პროდუქციის ინტენსიური ზრდა შეიმჩნევა შრილანკაში (ცეილონი) და 2015 წლისათვის შეადგინა 360 ათას კგ-მი. ასევე გაიზარდა ჩაის წარმოება კენიაში 300 ათას კგ-მდე. ამ ოთხ მსხვილ ჩაის მწარმოებელ ქვეყნებს მიეკუთვნებათ 70% მსოფლიოში წარმოებული ჩაისა. დღეისათვის მსოფლიოში იწარმოება 75-76% შავი ბაიხის ჩაი, ხოლო 23-24% მწვანე ჩაი.

მსოფლიოში წელიწადში ისმება 3 ტრილიონი ფინჯანი ჩაი, საქართველოში კი 2 მილიარდი. ჩაის მოხმარება ერთ სულ მოსახლეზე (გრამებში) შემდეგია: დიდი ბრიტანეთი 3500, ირლანდია 3200, ახალი ზელანდია 2200, ერაყი 2100, ირანი 2050, თურქეთი 2000, შრიდლანკა 1500, რუსეთი 1000, ინდოეთი 760, ნიდერლანდები 640. ყოფილ საბჭოთა კავშირის რესპუბლიკებში კი: თურქმენეთი 2275, ტაჯიკეთი 2177, უზბეკეთი 1872, აზერბაიჯანი 1510, ყაზახეთი 1300. საქართველო 185, ბელორუსია 176, მოლდავეთი 148, სომხეთი 142.

უკანასკნელი 40 წლის მანძილზე მსოფლიო ჩაის პლანტაციების ფართობმა მოიმატა 60%-ით და მიაღწია 2 მლ ჰა, ხოლო მოსავლიანობა გაიზარდა 50%-ით. მსოფლიოში ყველაზე მსხვილი ექსპორტიორები არიან: შრიდლანკა 265 ათასი კგ, კენია 245 ათასი კგ, ინდოეთი 250 ათასი კგ, ჩინეთი 230 ათასი კგ, ინდონეზია 150 ათასი კგ.

დღეს არსებული ინფორმაციით მსოფლიოში მდგომარეობა ისეთია, რომ მომავალში ჩაის წარმოების შემდგომი მკვეთრი ზრდა თითქმის შეუძლებელია, ვინაიდან ჩაის პლანტაციების რეზერვი ძალიან შეზღუდულია და შესაბამისად, უახლეს წლებში შეიძლება გაჩნდეს ამ პროდუქტის დეფიციტი. ამიტომ შესაძლებელია საქართველოსათვის ჩაი კვლავ გახდეს სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საქმე.

დღეისათვის ქართული ჩაის ბაზარი პროდუქციის დაბალი ღირსებებისა და თვისეების გამო მეტად შეზღუდულია. მხოლოდ შავი და მწვანე ჩაი იყიდება მეტნაკლები წარმეტებით.

70-იან წლების შემდეგ, როდესაც საბჭოთა კავშირის საგეგმო პოლიტიკა მოითხოვდა ადგილობრივი წარმოებით ჩაიზე მოთხოვნილების დაკმაყოფილებას, საქართველოში დამკვიდრდა კრეფის უხეში მეთოდები. ერთეულ ფართობზე მზადდებოდა მსოფლიო პრაქტიკაში არარსებული და მიუღებელი მოსავალი, ე.წ. `მოწინავენი~ ჰექტარიდან 15-17 ტონა მწვანე მასას იღებდნენ. ამ პირობებში ხარისხობრივ მაჩვენებლების გათვალისწინება შეუძლებელი იყო. მოსავლიანობის მატების კვალობაზე არ იზრდებოდა გადამამუშავებელი ფაბრიკების სიმძლევრეები და დიდი რაოდენობით ფოთოლი პლანტაციებში ყოვნდებოდა. ამით კიდევ უფრო უარესდებოდა ხარისხი, იზრდებოდა დანაკარგები.

დიდი რაოდენობის ფოთლის ერთდროულად გადამუშავება ვერ ხერხდებოდა ტექნოლოგიის ყველა წესის დაცვით, იკვეცებოდა ღნობისა და გრეხის ხანგრძლივობა. 3-ჯერადი 45-წუთიანი გრეხის ნაცვლად პროცესი ორჯერ, ზოგჯერ ერთხელ წარმოებდა, მაშინ როცა მოუხეშო ნედლეულის ჩვეულებრივზე მეტი ხანგრძლივობით გრეხა და სხვა დამატებითი პროცესები სჭირდებოდა.

ქართული ჩაის ხარისხის გაუარესების მიზეზი კრეფის ჯერადობის შემცირებაც იყო. წინათ ფოთოლი სეზონზე თხუთმეტ და მეტჯერ იკრიფებოდა, შემდგომში კი სამოთხამდე შემცირდა. შერჩევითი კრეფა წყვეტილით ანუ გაზრდილი, გადაუხეშებული ყლორტების კრეფით შეიცვალა. შერჩევითი კრეფისას გაცილებით მეტი მუშახელი და გამოცდილი მკრეფავი იყო საჭირო, ამიტომ საქმე წყვეტილი კრეფით გააიოლეს.

ჩაის ფოთლის კრეფის მექანიზაციაზე მასობრივი გადასვლა გახდა ერთ-ერთი მიზეზი ნედლეულის ხარისხის დაქვეითებისა. ფოთოლს კრეფდნენ აგრეთვე თვითნაკეთი იარაღებით: ნამგლით, ბამბუკისა და რკინის დანებით და სხვა საშუალებებით. საკრეფ მანქანებს მოხსნეს შერჩევითი კრეფის, დუყების ტეხვის შემსრულებელი მექანიზმი და მთლიანი ჭრის, ანუ სხვლის პრინციპებზე მომუშავე მანქანებად გადააკეთეს.

სინაზის მიხედვით დუყების ტეხვის პრინციპზე მომუშავე მანქანა არჩევდა ხარისხიან ფოთოლს, უხეშ და შემოუსვლელ დუყებს კი ტოვებდა ბუჩქებზე. შერჩევითი კრეფის დროსაც მისი მწარმოებლობა მთლიანი ჭრის პრინციპზე მომუშავე მანქანასთან შედარებით გაცილებით დაბალი იყო, ამავე დროს ბევრად უკეთესი იყო ხარისხი. ხარისხობრივს რაოდენობრივი მაჩვენებლები რომ ამჯობინეს და მანქანები სხვლის პრინციპზე მომუშავე მექანიზმებად გადააკეთეს, ამან ხარისხი საბოლოოდ შეიწირა.

მოთხოვნებს ვერც მოკრეფილი ფოთლის ფაბრიკებში გადაზიდვის მექანიზმი პასუხობდა. ყუთებში ნორმასთან შედარებით ორჯერ მეტი ფოთოლი იტკეპნებოდა, რასაც ყუთებისა და ავტომანქანების უკმარისობა განაპირობებდა. ხშირად ფაბრიკას ნედლეული დაგვიანებით ბარდებოდა და რაოდენობას ხარისხიც ეწირებოდა.

ჩაის პლანტაციების ხანგრძლივმა იძულებითმა შესვენებამ თავისებური გამოცდილებაც შეგვძინა. ჩაის მცენარე, როგორც ეტყობა, ძალიან გამძლეა. ჩვენთან ბოლო პერიოდში დამკვიდრებული მეტად მკაცრი ექსპლუატაციის მიუხედავად, ვეგეტაციის პერიოდში, მას კოლოსალური რაოდენობის, ერთ ჰექტარზე 10-20 ტონა მწვანე ბიომასას ვაცლიდით. ასეთი ბუჩქები ახლაც, ეკალ-ბარდებში მოქცეული, არც ისე დაკნინებულად გამოიყურება.

ეს არ არის შემთხვევითი, ჩაის მცენარე დიდხანს ცოცხლობს, ჩაის ცნობილ მკვლევარს კ. ჯმუხაძეს, რომელიც ბევრჯერ იყო ვიეტნამში, აღწერილი აქვს ჩაის მცენარეების ტყეები, მათ შორის 200-300 წლის ჩაის ხეები, რომლებზეც ახლაც კრეფენ ჩაის ფოთოლს (XX საუკუნის 70-იანი წლები).

ამიტომაა, რომ ჩაის მცენარეს, როგორც მეტად პლასტიურს, გააჩნია უნიკალური თვისება, - დროდადრო მიწის თითქმის ზედაპირზე მოჭრილ ღეროებზე ამოყრილი ნაზარდები მრავალი წლის განმავლობაში იძლევა მოსავალს.

დღეს, როცა ჩაის ბუჩქები ბიოლოგიურად მობერებულია და ამორტიზირებული, მძიმე გასხვლა გარკვეულ რისკთანაა დაკავშირებული. ნახევრად მძიმე გასხვლა სასურველია მექანიზებურად, ანასხლავი მასალის დაქუცმაცებითა და რიგთაშორისებში თანაბარი განაწილებით.

აუცილებელია პლანტაციების პასპორტიზაცია. დასაზუსტებელია რამდენი ჰექტარი პერსპექტიული ჩაის პლანტაცია დარჩა, საერთოდ. რამდენი ექვემდებარება აღდგენას, რამდენ ჰექტარზე შეიძლება ახალი პლანტაციების გაშენება. გამოსაკვლევია ნიადაგში საკვები ელემენტების შემცველობა. ნიადაგის მჟავიანობა. გატყევებული ჩაის პლანტაციები, სადაც მეჩხერიანობა 30-40 პროცენტის ფარგლებშია, ფესვის ყველაზე დიდ ტოტებზე მოდებულია ხავსი, მოსავლიანობა 2-2,5 ტონაა, ნიადაგის რეაქცია ძლიერ მჟავეა, აღდგენას არ

ექვემდებარება. ასეთი ბუჩქები უნდა ამოიძირკვოს და გაშენდეს ჩაის ახალი პლანტაციები, უხვმოსავლიანი და მაღალხარისხიანი ჩაის სელექციური, კიმინის ჯიშის თესლებით და „კოლხეთის“ ჯიშის ჩაის ნერგებით, ან სხვა რენტაბელური კულტურები, რა თქმა უნდა რელიეფური და ნიადაგურ-კლიმატური პირობების გათვალისწინებით.

სამამულო მეჩაიეობის რეაბილიტაცია საშინაო და საერთაშორისო ეკონომიკური კონიუნქტურის, სამომავლო პერსპექტივის გათვალისწინებით უკვე გადაწყვეტილია, თუმცა სტრატეგიული მიმართულება ჯერ გარკვეული არ არის. მეცნიერ-მკვლევარები და პრაქტიკოსები, შესაბამისი სახელისუფლებო სტრუქტურები ვერ შეთანხმებულან მთავარში – განმსაზღვრელ ძირითად მიმართულებად კვლავ შავი ჩაის წარმოება დარჩეს და მწვანე ჩაისა. დღემდე მსოფლიო და, რა თქმა უნდა, საქართველოც, შავი ჩაის აქტიური მომხმარებელია, თუმცა მწვანე ჩაის მოხმარება ბოლო წლებში 20 პროცენტამდე გაიზარდა. ოპონენტები ამტკიცებენ, რომ ეს მაჩვენებელი უახლოეს 10 წელიწადში გაორმაგდება, შემდეგ კი მთელი მსოფლიო მწვანე ჩაიზე გადავა. ჩვენს კლიმატურ პირობებში მოყვანილი ჩაის დუყი საუკეთესო ნედლეულს არ წარმოადგენს შავი ჩაისთვის. ჩვენთან, უკიდურესი ჩრდილოეთის სუბტროპიკულ სარტყელში, გავრცელება ჩინური სახესხვაობის მცენარეებმა მოიპოვეს, რომელთა დუყები ინდურისას საგრძნობლად ჩამორჩება ფენოლური ნაერთების, მათ შორის კატექინებისა და ჩაის ხარისხის განმსაზღვრელი სხვა ნივთიერებების შემცველობით. ჩაის კატექინების დაჯანგვის პროდუქტი განაპირობებს ჩაის ნაყენის ფერს და გემოს. რაც უფრო ნაკლებია ეს ნაერთები ჩაიში, მით უფრო დაბალხარისხოვანია იგი.

ჩვენს კლიმატურ პირობებში მოყვანილი ნედლეული საუკეთესო თუ არ არის შავი ჩაისათვის, სამაგიეროდ, ის

საუკეთესოა მწვანე ჩაისათვის. რადგანაც მწვანე ჩაის ბევრად უკეთესი საგემოვნო თვისებები აქვს, უფრო სასარგებლოა ჯანმრთელობისათვის და ამიტომაც საერთაშორისო ბაზარზე სულ უფრო პოპულარული და ძვირადღირებული ხდება. ამას მაღალი ანტიდამჟანგველი თვისებების მქონე კატექინების დიდი შემცველობა ანიჭებს. გადამუშავების შემდეგ მზა პროდუქციაში კატექინები 90 პროცენტით ნარჩუნდება. მაშინ, როცა შავ ჩაიში ნახევარზე მეტი იკარგება და ხარისხიც უარესდება. ჩვენს სუბტროპიკულ ზონაში მოწეულ ჩაიში კატექინების შემცველობა ისედაც დაბალია. ასე, რომ ტროპიკულ ქვეყნებში წარმოებულ შავ ჩაის ანალოგიური პროდუქციით კონკურენციას ვერასოდეს ვუწევდით და ვერც მომავალში გავუწევთ. როგორც წესი, სუბტროპიკულ ქვეყნებში წარმოებული შავი ჩაი, დაბალი ხარისხის გამო, იაფია და არც იყიდება. ამის გამო ჩვენს ჩაის ტროპიკულ ქვეყნებში წარმოებულ შავ ჩაის ვურევდით და ისე ვასაღებდით საბჭოთა კავშირის დიდ ბაზარზე.

ქართული მწვანე ჩაი, მის მომხმარებელ ქვეყნებს მხოლოდ და მხოლოდ მაღალ დონეზე დაფასოებული უნდა მივაწოდოთ. გადაჭრით უნდა ვთქვათ უარი დღემდე დამკვიდრებულ წესზე, რომ ჩაის მწარმოებელი ქვეყანა, მომხმარებელ ქვეყანას მზა ჩაის საბითუმო ვაჭრობისათვის დაუფასოებელი სახით აწვდიდა. ასეთ ჩაიზე საბაჟო გადასახადი სიმბოლურია, მაშინ როცა დაფასოებულ ჩაიზე იგი თვითღიებულების 20 პროცენტია. ეს რა თქმა უნდა, მოგების მიღების მიზნითაა გაკეთებული. მომხმარებელი ქვეყანა ახალისებს ჩაის ბითუმად შეტანას, რადგან საკმაოდ იაფი უჯდება. საერთაშორისო საბითუმო ბაზარზე ტროპიკული ქვეყნების მაღალხარისხოვანი შავი ჩაიც კი კილოგრამი 2 დოლარზე მეტი არ ღირს. მომხმარებელი ქვეყანა დაფასოების შემდეგ მას 10 დოლარად მაინც ყიდის და უზარმაზარ მოგებას იღებს. ამისთვის

შექმნილი აქვს მძლავრი ინდუსტრია. ასე აკეთებს აშშ, დიდი ბრიტანეთი, ევროპის თითქმის ყველა განვითარებული ქვეყანა და განსაკუთრებით რუსეთი, რომელიც ძირითადად საქართველოს ჩაიზე მუშაობდა. ეს ფაქტობრივად დაკაბალებაა, რომელიც სამომავლოდ ხელს აღარ გვაძლევს. ამ წესს, რომ გავყვეთ, მზა ჩაი ბითუმად, დაუფასოებული სახით, კილოგრამი 2 დოლარადაც რომ გავყიდოთ, ქართული მეჩაიეობა ვერ იარსებებს. დაფასოებული ჩვენი მწვანე ჩაი კი, კილოგრამი 5 დოლარად მაინც გაიყიდება. ასეთ შემთხვევაში, მეჩაიეობის რეაბილიტაცია გარანტირებულია, რადგან სოლიდურ მოგებას მივიღებთ და ათასობით ადამიანსაც ცხოვრების სახსარი გაუჩნდება.

კიდევ უფრო დიდ უპირატესობას გვანიჭებს ჩაის მომხმარებელ ქვეყნებთან ტერიტორიული სიახლოვე. შეგვიძლია მზა პროდუქციის დასაწყობებისა და ტრანსპორტირების განსაკუთრებული ძვირადღირებული რეჟიმისა და პროცესების გარეშე მივაწოდოთ კონკურენტუნარიანი მწვანე ჩაის მომხმარებელს. ტროპიკული ქვეყნები კი ადგილობრივი ცხელი და ნოტიო კლიმატისა და ამერიკისა და ევროპის ჩაის მომხმარებელ ქვეყნებთან სიშორის გამო, იძულებულნი არიან ამისთვის დიდი ხარჯები გასწიონ. ჩვენი თვალსაზრისი ქართული მეჩაიეობის რეაბილიტაციის თაობაზე, ვფიქრობთ, საკმაოდ დასაბუთებული და გამართლებულია. დავაზუსტებთ – მთავარი არსი, საფუძველი მწვანე ჩაის წარმოებაზე გადასვლა და მომხმარებელზე დაფასოებული სახით მიწოდებაა.

ამჟამად, როდესაც ჩაის დარგი ქვეყანაში გადაშენების პირას მივიდა, მისი აღდგენის ერთადერთ პრიორიტეტულ ფორმად ფერმერული მეურნეობების ორგანიზაცია მიგვაჩნია. ამისათვის საჭიროა თითოეული ფერმერისათვის 3-5 ჰა ჩაის პლანტაციების იჯარის წესით გადაცემა. ყველა აგრო-

ტექნიკური ღონისძიებების ჩატარებით ჰექტრიდან 2,5-3 ტონა ხარისხოვანი ჩაის ფოთლის მიღება და 2-2,5 ტონა პროდუქციის წარმოება. ჩაის ფოთლის გადამუშავებისათვის უნდა გაერთიანდეს რამდენიმე ფერმერი მცირე საწარმოს შესაქმნელად, რომელსაც გაცილებით მეტი შესაძლებლობა აქვს კონკურენტუნარიანი მაღალი ხარისხის ჩაის პროდუქტის მისაღებად. აღნიშნული სამუშაოების შესასრულებლად შექმნილია მცირე გაბარიტიანი ტექნოლოგიური მანქანადმოწყობილობანი მოკრეფილი ნედლეულის გადასამუშავებლად: ჩაის ფოთლის საგრეხი მანქანადროლერი, მოგრეხილი ფოთლის მწვანე დამხარისხებელი. ყველა დანადგარი სავსებით აკმაყოფილებს ტექნოლოგიური პროცესების სრული შესაბამისობით დღეში 400-500 კგ ნაზი და მოუხეშო ნედლეულის გადამუშავებას. მაღალხარისხოვანი, კონკურენტუნარიანი შავი ბაიხის ჩაის წარმოების მიზნით, ფერმერული მეურნეობისათვის დამუშავებულია ტექნოლოგიური რეგლამენტი თითოეული პროცესისათვის.

თუ ამჟამად არსებული პლანტაციებიდან 20-22 ჰექტარზე გაშენებული ჩაის ფართობებს შევინარჩუნებთ და გავხდით მას სრულმოსავლიანს, შეგვიძლია ჰექტარზე მოვკრიფოთ 2,5-3 ტონა მწვანე ფოთოლი, რომელიც მოგვცემს 65-70 ათას კგ. ამ რაოდენობის ნედლეულიდან შესაძლებელია ვაწარმოოთ 16-18 ათასი კგ. მზა პროდუქცია.

ჩვენს მიერ წარმოებული ჩაი უნდა იყოს კონკურენტუნარიანი და ეს აუცილებელი პირობაა. მაშინ საქართველოს შეეძლება პირველ რიგში დააკმაყოფილოს მოსახლეობის მოთხოვნილება ჩაიზე და გარკვეული რაოდენობა გაიტანოს საზღვარგარეთ.

მართალია ბოლო წლებში ქვეყნის ხელმძღვანელობის მიერ მიღებული ზომების შედეგად სიტუაცია უკეთესობისაკენ შეიცვალა. მაგრამ გასაკეთებელი კიდევ ბევრია. მეჩაიე-

ობის დარგში შექმნილ სიტუაციას სხვა კუთხითაც შევხედოთ; ის ფართობები, რომლებზედაც ბოლო წლების განმავლობაში არ მოკრეფილა ფოთოლი, მოცდა როგორც სასოფლო-სამეურნეო სავარგული, ასეთი ფართობების რაოდენობა კი დაახლოებით 35-40 ათასი ჰექტარია; თუ უახლოეს პერსპექტივაში არ გადაწყდა ჩაის ნარგაობის ქვეშ დაკავებული ფართობების ბედი, მაშინ, ისედაც მცირემიწიანი რეგიონები სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების გარეშე დარჩებიან. მაშასადამე, ეს უკანასკნელიც დღის წესრიგში აყენებს ჩაის პლანტაციების რეაბილიტაციისა და ხალხის სამსახურში მათი ჩაყენების რთული პრობლემების მოწესრიგებას.

დღემდე ამ მიმართულებით გატარებული რეფორმები რეალურად ვერ ასახავენ დარგის კრიზისიდან გამოყვანის გზებს. საკმარისია მოვიტანოთ მიწის პრივატიზაციის მაგალითი, რომელიც განხორციელებული იქნა ქვეყნის დიდ ტერიტორიაზე, თუმცა მიწის მესაკუთრეს მისგან ჯერ-ჯერობით სიკეთე ვერ უგრძვნია. სპეციალისტთა გარკვეული ჯგუფი ამ რეფორმას ნაჩქარევად მიიჩნევს და ასაბუთებს იმით, რომ ქვეყენაში არი იყო შექმნილი სათანადო პირობები პრივატიზირებული მიწების დასამუშავებლად. პრობლემა კიდევ უფრო რთულია სუბტროპიკული მემცენარეობის მიმართულების რეგიონებში. კოლმეურნეობებისა და სახელმწიფო მეურნეობების ფართობების პრივატიზაციამ, თუ იჯარით გაცემამ, ძირეულად მოსპო ჩაიზე და მის პროდუქციაზე სახელმწიფოებრივი ხედვა და პასუხისმგებლობა, განსაკუთრებით მძიმე მდგომარეობაში აღმოჩნდა გლეხობა, რომელმაც პრივატიზაციის შედეგად კერძო მფლობელობაში მიიღო ჩაის ნაკვეთები ტერიტორიულად დაშორებულ ადგილებზე, რაც ართულებს ნაკვეთების დამუშავებას, მოვლის, ექსპლუატაციისა და დაცვის საკითხებს.

ჩაის ნარგავების ოპტიმალური რაოდენობის შესანარჩუნებლად აუცილებელია გათვალისწინებულ იქნეს მთელი რიგი ობიექტური და სუბიექტური ფაქტორები, რომლებიც პირდაპირ თუ ირიბ ზემოქმედებას ახდენენ ჩაის პროდუქციის წარმოებასა და რეალიზაციის ბედზე.

სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციაზე ფასების ლიბერალიზაციის პირობებში ბუნებრივია ჩაის კულტურას გამოუჩნდება ე.წ. კონკურენტები. ასე მაგალითად ბოლო წლებში ჩვენში თხილის გაშენებამ ეჭვის ქვეშ დააყენა ჩაის პლანტაციების არსებობის საკითხი, განსაკუთრებით პრივატიზირებულ ნაკვეთებზე. სამწუხაროდ, მომდევნო წლებში თხილის პროდუქციაზე ფასები მკვეთრად დაეცა, რადგან მსოფლიოში თხილის ფასების რეგულირებას ახდენს თურქეთი და ჩვენ, როგორც მისი მეზობელი ქვეყანა, ყოველთვის მასზე ვიქნებით დამოკიდებული.

გასათვალისწინებელია, რომ მეჩაიეობის ბევრ რაიონში ნიადაგების მაღალი მჟავიანობის გამო ალტერნატიული კულტურების განაშენიანების შესაძლებლობა საკმაოდ შეზღუდულია. ამავე დროს უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ ჩვენში ჩაის პლანტაციების უმეტესი ნაწილი ფედობებზეა განლაგებული და ისინი ეროზიის საწინააღმდეგო ფუნქციას ასრულებენ. გარდა ამისა, საქართველოს ბუნებრივი პირობები იძლევა საშუალებას, რომ ჩაის პლანტაციებში არ იქნას გამოყენებული პესტიციდები, რასაც განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება საექსპორტო ბაზარზე. თანაც ქართული ჩაის განსხვავებული არომატი და გემო აქვს, რაც უკვე საკმარისია იმისათვის, რომ მან მსოფლიო ბაზარზე თავისი ადგილი დაიმკვიდროს, მაგრამ ამისათვის საკმაოდ დიდი თანხებია საჭირო დამზადებული ხარისხიანი ჩაის შესაბამისი მარკეტინგის განხორციელებისა და საერთაშორისო ბაზარზე გასვლისათვის, რისთვისაც ეს მეტად მნიშვ-

ნელოვანი დარგი დახმარებას ელოდება ქვეყნის ხელმძღვანელობისგან.

სადღეისოდ მეტად პრობლემური გახლავთ მეჩაიეობისა და საერთოდ სუბტროპიკული მემცენარეობის დარგთა ახალგაზრდა თაობით შევსების საკითხი, მხედველობაში მაქვს არა მარტო რიგითი სპეციალისტები, არამედ მეცნიერ-თანამშრომლებიც ჩაის გადამამუშავებელ სფეროს თითქმის აღარ ჰყავს კვალიფიცირებული ტიტეისტერების, ბიოქიმიკოსების, ტექნოლოგიის სხვა სფეროს სპეციალისტების ახალგაზედა ცვლა. სოციალურად დაუცველი ძველი თაობა თანდათანობით ხელიდან გვეცლება. სამწუხაროდ სამეცნიერო კვლევის დაწესებულებებს ნაკლები ყურადღება ეძლევა. ინდო-ჩინეთის ქვეყნების ხალხებს აქვთ ძალიან კარგი გამოთქმა: თუ ხელისუფლებას სურს ქვეყნის დაგეგმარება ერთი წლით, სწორედ ერთწლოვანი კულტურები უნდა გააშენოს; თუ მრავალი წლით-მრავალწლოვანნი კულტურები, ხოლო თუ საუკუნეების პერსპექტივით გეგმავს ქვეყნის განვითარებას, ცოდნას, წიგნიერებას, მეცნიერების და მეცნიერთა ნააზრევის შედეგებს უნდა მოუხმოს. სწორედ ეს სფეროები უნდა გამოაცხადოს პრიორიტეტულად.

აუცილებელია სუბსიდიების გარკვეული ნაწილის გამოყენება მეცნიერული კვლევის მიზნობრივი პროგრამის დასაფინანსებლად, რათა შესაძლებელი გახდეს მეჩაიეობის კლასიკურ შედარებით ჩვენი ჩამორჩენის აღმოფხვრა ისეთი ტექნოლოგიების დამუშავების გზით, როგორიცაა ცივ წყალში ხსნადი ჩაის წარმოება, რომელზეც ბუმია ევროპასა და ლათინურ ამერიკის ქვეყნებში, ჩაის დაბალ ტემპერატურაზე დამუშავების კომბინირებული ტექნოლოგიის დანერგვა, ჩაის ამოსაძირკვი ტექნიკის შექმნა, რომელსაც გვერდს ვერ ავუვლით, თუ რაციონალური მეჩაიეობის განვითარების გზას დავადგებით.

გარდა აღნიშნულისა, აღსანიშნავია კიდევ ერთი გარემოება, დღევანდელი გლეხი-ფერმერი ნაკლებად არის გათვითცნობიერებული ბიზნესისა და საბაზრო ეკონომიკის საკითხებში. მათ ვერ გადაუდგამთ ნაბიჯი თავიანთი მეურნეობების რეორგანიზაციაზე. დღის წესრიგში დგას მომზადება-გადამზადების აუცილებლობა თანამედროვე მოთხოვნების დონეზე – სათანადო ლიცენზიის მინიჭების უფლებითაც კი. აღნიშნულ ფუნქციას საქართველოს რეგიონებში ყველაზე უკეთ შეასრულებს საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის, ჩაის, სუბტროპიკული კულტურებისა და ჩაის მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მეცნიერ-თანამშრომლები, ასევე შედეგიანი კონსულტაციების გაწევა შესაძლებელი იქნება, ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ტექნოლოგიური ფაკულტეტის გამოცდილი პროფესორ-მასწავლებლების მიერ.



თავი III

ციტრუსები და სხვა სუბტროპიკული ხეხილოვნები

ციტრუსების სამეურნეო მნიშვნელობა. მეციტრუსეობა საქართველოს სუბტროპიკული სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი მირითადი და წამყვანი დარგია. სასიამოვნო გემოვნების ოქროსფერი ნაყოფი, თავისი დიეტური და არომატული თვისებებით ყოველთვის იპყრობდა ადამიანის ყურადღებას. აღსანიშნავია მისი მრავალფეროვნება, მუდმივი ევოლუცია, ახალ ფორმათა წარმოქმნის ფართო დიაპაზონი.

ციტრუსებს სახალხო მეურნეობაში მრავალმხრივი გამოყენება აქვს. ნაყოფი მნიშვნელოვნად გამოირჩევა დანარჩენი ხილისაგან. მასში საკმაო რაოდენობითაა ნახშირწყლები, მჟავები, ორგანულ მჟავათა მარილები, პექტინოვანი ნივთიერებები და ვიტამინები, რითაც აიხსნება ციტრუსოვანი კულტურების ფართო სამრეწველო გავრცელება მსოფლიოს იმ ქვეყნებში, სადაც ბუნებრივი და კლიმატურ-ნიადაგობრივი პირობები ამის საშუალებას იძლევა. ამიტომაც ბაზარზე იგი ძალზედ მოთხოვნადი ხილია.

ადამიანის ორგანიზმზე ციტრუსოვანთა ნაყოფის დადებით ზეგავლენას განაპირობებს მისი ქიმიური შედგენილობა. იგი შეიცავს ტუტე ხასიათის შენაერთებს, რაც არეგულირებს სისხლის მიმოქცევას, აძლიერებს მონელებით პროცესს, წმენდს ორგანიზმს მავნე ნივთიერებებისაგან, სისხლის გამტარ ქსოვილებს უნარჩუნებს ელასტიურობას, რითაც ხელს უწყობს ნივთიერებათა ნორმალურ ცვლას.

მედიკოსები აღნიშნავენ, რომ ყოველდღიურად ციტრუსოვანთა 3 ჭიქა წვენის მიღებით სრულიად ისპობა ავთვისებიანი ანემიისა და ნეფრიტის შემთხვევები, რაც ხშირად თირკმლის პროტეინით ორგანიზმის მოწამვლის შედეგად სიკვდილით მთავრდება. მათი ნაყოფი გამოირჩევა სურავანდის საწინააღმდეგო C ვიტამინის შემცველობით.

ციტრუსებს იყენებენ საკონდიტრო წარმოებაშიც: ამზადებენ ნატურალურ წვენებს, მარმელადს, ცუკატებს, მურაბებს, აგრეთვე გამაგრილებელ გაზიან სასმელებს, ნაყენს, სპირტს. ლიმონისაგან მზადდება ლიმონმჟავა და ლიმონის ზეთი, რასაც კვების მრეწველობაში იყენებენ.

ლიმონისა და ფორთოხლის თესლი მალარიის საწინააღმდეგო საშუალებაა, რადგან პირველი შეიცავს მწარე ლიმონინს, ხოლო მეორე – ქინაქინს. ამასთან ერთად ციტრუსოვანთა ყვავილი თაფლშემცველი და არომატულია, რასაც მეფუტკრეობის განვითარებისათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს. მერქანი მკვრივია, კარგად მუშავდება და გამოიყენება ბვირფასი ნაკეთობების დასამზადებლად.

მეტად მნიშვნელოვანია ისიც, რომ მეციტრუსეობა მაღალრენტაბელური დარგია. მათი გაშენებისა და მოვლა-მოყვანისათვის გაწეული ხარჯები, უხვმოსავლიანობის გამო, მოკლე დროში ანაზღაურდება, ამიტომაც აშენებენ მათ ყველა კონტინენტის 80-ზე მეტ ქვეყანაში. გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის სასურსათო და სასოფლო-სამეურნეო კომისიის (FAO) მონაცემებით (2015), ციტრუსოვანთა ბაღებს მსოფლიოში დაახლოებით 1,8 მილიონი ჰექტარი უკავია, ხოლო წლიური წარმოება 48.555 ათას ტონას შეადგენს, აქედან ფორთოხალზე მოდის – 33,581, გრეიფრუტზე –7,834, ლიმონზე – 3.977, მანდარინზე – 3,137 ათასი ტონა.

ახლო წარსულში ციტრუსებს საქართველოში მთელი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების 0,62 პროცენტი და დამუშავებული მიწების 1,75 პროცენტი ეკავა. თუმცა წარმოებული სოფლის მეურნეობის საერთო პროდუქციის ღირებულებაში მათი წილი 7,7 პროცენტს შეადგენდა. საქართველოში დამზადებული ციტრუსოვანთა ნაყოფის 65-68 პროცენტი აჭარაზე მოდიოდა. აგროტექნიკური ღონისძიებების სრული დაცვით ერთ ჰექტარზე 35-40 ტონა მაღალხარისხოვანი ნაყოფის მიღება იყო შესაძლებელი. დღეისათვის, შეიძლება ითქვას, ეს დარგი მეჩაიეობასთან ერთად დაკნინებულია და სათანადო სახელმწიფოებრივი ყურადღება არ ექცევა. არადა ერთეული ფართობიდან მიღებული ფულადი შემოსავალი ორივე შემთხვევაში სხვა კულტურებთან შედარებით მაღალია.

ციტრუსების განვითარების მოკლე ისტორია

ციტრუსოვანთა კულტურების წარმოშობის შესახებ რამდენიმე მოსაზრება არსებობს. დეკანდოლი (1883 წ) ეყრდნობა XVII საუკუნის მეორე და XIX საუკუნის პირველ ნახევარში ჩატარებულ ბოტანიკურ, ისტორიულ, ფიზიოლოგიურ გამოკვლევებს და აღნიშნავს, რომ ლიმონი, ციტრონი, ნარინჯი, ლაიმი და ლიმეტა წარმოშობილია სამხრეთ-აღმოსავლეთ ინდოეთში, ხოლო ფორთოხალი და მანდარინი სამხრეთ ჩინეთსა და სამხრეთ ინდოჩინეთში (კოხინხინა). უფრო გვიან (1886) ტეგანისებრთა (ჰეგეფსუფუ) ოჯახის ცნობილი მკვლევარი ენგლერი ციტრუსოვანთა წარმოშობის ზონად თვლის ჰიმალაის – დასავლეთ ნეპალიდან აღმოსავლეთ ბირმამდე (მინიანმა), სამხრეთ

ინდოჩინეთს, სუმატრას, იავას, ახალი გვინეის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილს, ავსტრალიის აღმოსავლეთ სანაპიროს და იაპონიის სამხრეთ ზონას.

ვ. ალექსეევი (1955) ციტრუსების წარმოშობას მიაკუთვნებს მესამე-მეორე ათასწლეულს, ხოლო მათი წარმოშობის ძირითად კერად თვლის ინდოეთს, ჩინეთსა და ნაწილობრივ ინდონეზიას. ძველი ისტორიული წყაროები მიუთითებენ, რომ ინდოეთსა და ჩინეთში ციტრუსების ნაყოფი ოდითგანვე დიდი პოპულარობით სარგებლობდა, როგორც სამკურნალო, ჰიგიენური საშუალება.

ი. ლეკვეიშვილის აზრით, ამჟამად ცნობილი ლიმონის, ფორთოხლის, მანდარინისა და გრეიპფრუტის კულტურული ფორმები წარმოადგენენ ახალ სახეობებს და წარმოქმნილია ადამიანის მიერ შერჩევითა და გაძლიერებული მოვლის პირობებით. 2-3 ათასი წლის წინ ჩვენს წელთაღრიცხვამდე. სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიის ქვეყნებში ცნობილი იყო ამ გვარის ათამდე სახეობა, მაგრამ მათი უმრავლესობა არ წარმოადგენს იმ ფორმებს, რომლებიც დღესაა გავრცელებული მსოფლიო მეციტრუსეობაში.

ციტრუსებიდან ყველაზე ადრე ცნობილი იყო მანდარინი. ტ. ტანაკას გამოკვლევებით, მისი ველური და კულტურული ფორმები ჯერ კიდევ 400 წლის წინათ ყოფილა გავრცელებული მდინარე იანძის სამხრეთით, რასაც ადასტურებს იაპონელი მეცნიერი.

Citrus – ის გვარის წარმომადგენლები, იაპონელ მკვლევარ ტ. ტანაკას მიხედვით (1958), დედამიწაზე წარმოიშვა 30 მილიონი წლის წინათ, როდესაც მოხდა ავსტრალიის კონტინენტის დაცილება ევრაზიისაგან.

ცენტრალურ და სამხრეთ ამერიკაში ციტრუსები მოხვდა პორტუგალიიდან და ესპანეთიდან. ოთხი საუკუნის განმავლობაში ურუგვაისა და პარაგვაიში შეიქმნა მრა-

ვალი ადგილობრივი ფორმა. მათ შორის ყველაზე მნიშვნელოვანი უთესლო ფორთოხლის ჯიში ვაშინგტონ-ნაველი, რომელიც შამელისა და პაპინოეს გამოკვლევების მიხედვით, წარმოიშვა ბრაზილიაში – ბახაიას რაიონში, როგორც ვეგეტაციური მუტანტი.

ევროპაში მანდარინის ნაყოფი შედარებით გვიან გაიცნეს, 1805 წელს ჩინური ჯგუფის მანდარინი (citrus delicosa) შეიტანეს ინგლისში, რამდენადმე გვიან იტალიაში, ამ უკანასკნელში მან მყარად მოიკიდა ფეხი. შემდეგ გავრცელდა ალჟირში, ეგვიპტესა და სხვა ქვეყნებში.

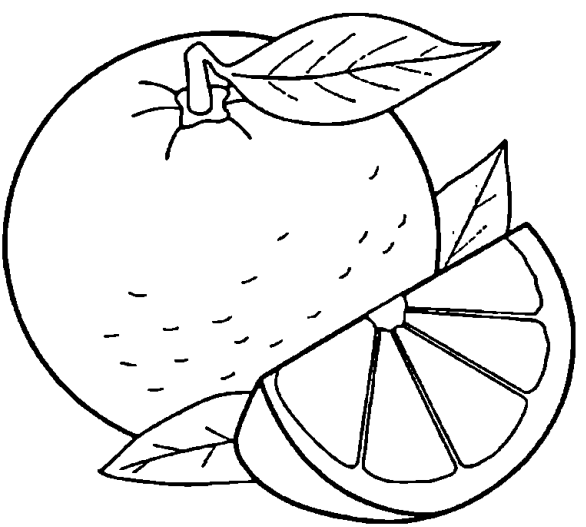
ისტორიული წყაროებით დადგენილია, რომ საქართველოში ციტრუსოვნები მრავალი საუკუნის წინათ იყო ცნობილი. ქართველ გეოგრაფ ვახუშტი ბატონიშვილს, XVII საუკუნის დასაწყისში აღწერილი აქვს თურინჯი და ლიმონი ჭოროხის ხეობაში.

თუმცა აკად. ნიკო კეცხოველის შრომაში "საქართველოს სუბტროპიკულ კულტურათა ისტორიისათვის" მითითებულია, რომ, 1206 წელს თამარ მეფის ჯარს დაუმარცხებია რუქნადინი და სხვა ნადავლთან ერთად ხელთ უგდია არაბული "წიგნი სააქიმოს" დედანი, რომელიც გადათარგმნა ქართულად, სადაც ხშირად იხსენება "ნარინჯი" და "თურინჯი" ნაჩვენებია მისი გამოყენება მედიცინაში. ეს ციტრუსების მოხსენებული აქვს შოთა რუსთაველსაც თავის უკვდავ პოემაში – "ვეფხისტყაოსანი". ნ. კეცხოველის აზრით ჩვენთან ციტრუსოვნები შემოტანილია ჩინეთიდან (არაბეთის გზით) და ირანიდან.

პროფ. რამაზ სურმანიძის გამოკვლევებით (1999 წ) ციტრუსოვანთა ნაყოფი (ნარინჯ-თურინჯი) და ფორთოხალი საქართველოში უძველესი დროიდან გამოიყენებოდა მრავალი დაავადების სამკურნალოდ. ქანაანელი (XI ს) ხმარობდა თურინჯისაგან (ფორთოხლისაგან) დამზადებულ

შარბათს, ნაყოფის ქერქის წყალს, წვენს და ა. შ. "სტომაქის სიუ-სუსურის", გულის აჩქარების, გულის სისუსტის, პირში უსიამოვნო სუნის, მუცლის ტკივილის, ბოყინის და სხვათა დროს.

ციტრუსების თანამედროვე მდგომარეობა დიდადაა დაკავშირებული ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებთან, განსაკუთრებით იტალიასთან, რომელიც ძირითადად სპეციალიზირებულია ლიმონისა და ფორთოხლის განვითარებაზე. მნიშვნელოვანია პროფ. ა. კრასნოვისა და აგრონომ ი. კლინგენის დამსახურება შავი ზღვის სანაპიროზე სუბტროპიკული კულტურების და მათ შორის ციტრუსოვანთა გავრცელებისა და განვითარების საქმეში.



ციტრუსების ბოტანიკური-მორფოლოგიური დახასიათება

ციტრუსების კლასიფიკაცია არაერთმა ცნობილმა ბოტანიკოსმა დაამუშავა, ამის მიუხედავად დღესაც ზოგიერთი საკითხი სადავოა, რისი მთავარი მიზეზიც ციტრუსოვანთა გვარისათვის დამახასიათებელი პოლიმორფიზმია.

ტერმინი Citrus წარმოდგება ლათინური სიტყვისაგან და ბოტანიკაში ის პირველად შემოიღო ლინეიმ. ციტრუსოვნები ორლებნიანი მცენარეებია და მიეკუთვნებიან Rutaceae (ტეგანისებრთა) ოჯახს და Aurantioideae (ნარინჯოვანთა) ქვეოჯახს. მასში შედის 33 გვარი და 200 სახეობა, მათგან კულტურაში ფართოდ გამოიყენება სამი გვარი: Citrus L; Fortunella Sw; poncirus Raf.

ლინეი და ენგლერი ციტრუსების გვარში გამოჰყოფს 4, სვინგლი – 16, ტანაკა – 68 და ლუსი – 31 სახეობას. ლინეიმ პირველად 1753 წელ გამოჰყო ციტრუსების გვარი, რომელიც ორ სახეობად წარმოგვიდგინა: C, medica L, C. Aurantium L, C. Trifoliata L, და C. Decumana. ენგლერმაც ოთხი სახეობა გამოჰყო (1897), მაგრამ მრავალ ქვესახედ დაჰყო.

შედარებით მოქნილი კლასიფიკაცია მოგვცა ამერიკელმა მეცნიერმა ვალტერ სვინგლმა (1911-1915). მან მსოფლიოში მდიდარი საკოლექციო მასალის მიხედვით შეისწავლა და მკაფიოდ შემოფარგლა Citrus–ის გვარი, საიდანაც გამოირიცხა ზოგიერთი სახეობა და მიაკუთვნა სხვადასხვას, მაგალითად, Fortunella (კინკანი), ხოლო C. Trifoliata კვლავ დაუბრუნა poncirus-ის გვარს.

სვინგლის მიხედვით Citrus–ის გვარში წარმოდგენილია შემდეგი სახეობები:

1. **C. medica** –ციტრონი
2. **C. limonia**-ლიმონი
3. **C. aurantifolia**-ლაიმი

4. **C. grandis o. sb-პომპელმუსი (შედოკი)**
5. **C. aurantium-ნარინჯი**
6. **C. sinensis o. sb-ფორთოხალი**
7. **C. nobilis Lour-მანდარინი კინგი**
8. **C. mitis Blanco-კალამანდინი**
9. **C. ichangensis-იჩანგის ლიმონი**
10. **C. paradisi Macf-გრეიპფრუტი** და სხვა სულ 16.

ფორტუნელას გვარში აღწერილია ექვსი სახეობა. Poncirus trifoliata flof – ერთადერთი სახეა Poncirus-ის გვარში. იაპონელი მეცნიერი ტანაკა არ დაკმაყოფილდა სვინგლის კლასიფიკაციით და ციტრუსის გვარში მრავალი სახეობა გამოჰყო. ისინი დააჯგუფა ორ ქვეგვარში, სექციებსა და ქვესექციებში. ციტრუსის გვარის სისტემატიკაში სპეციალური გამოკვლევები ჩაატარეს მარკოვიჩმა, კოჟინმა, ეკიმოვმა, კუსმა, ჟუკოვსკიმ და სხვებმა.

ა. ლუსმა სოხუმის სასელექციო სადგურის მდიდარ საკოლექციო მასალაზე დაყრდნობით, დაკვირვების ემბრიოლოგიური გამოკვლევებისა და ჰიბრიდოლოგიური ანალიზის საფუძველზე, მდიდარი მასალა დააგროვა Citrus–ის გვარის ბოტანიკური დამუშავებისათვის, რითაც დახვეწა სვინგლის, ტანაკას და სხვა მეცნიერთა სისტემატიკა.

ფოთოლცვენა, ყვავილობა და მსხმოიარობა - საქართველოში გავრცელებული ციტრუსები მარადმწვანე ფოთლოვანი ხეები ან ნახევრად ბუჩქნარებია. ისინი ფოთოლმცვენი მცენარეებისაგან განსხვავდებიან ფოთლის ცვლის შეუმჩნეველი ხასიათით. ციტრუსები ფოთლებს მორიგეობით იცვლიან მთელი წლის განმავლობაში, თითოეული ფოთლის სიცოცხლის ხანგრძლივობა 2-4 წელს არ აღემატება. პირველი ფოთლის ცვენა იწყება დარგვიდან მე-3-4 წელს. შემჩნეულია ფოთოლცვენასა და მსხმოიარობას შო-

რის ერთგვარი კორელაცია – რაც უფრო მეტია ფოთოლცვენა, მით უფრო ნაკლებია მსხმოიარობა და პირიქით.

ყვავილებს ციტრუსები ივითარებენ ერთწლიანი ტოტებიდან ახლადწარმოქმნილ ნაზარდებზე. ყვავილების გამონასკვის შემდეგ ადგილი აქვს ნასკვების ბუნებრივ ცვენას, რომლის რაოდენობა დამოკიდებულია გარემო პირობებზე. ნასკვების პირველი ცვენა წარმოებს გვირგვინის ფოთლების ჩამოცვენის შემდეგ – ივნისში.

ციტრუსების ყველა სახეობა ყვავილობის თვისების მიხედვით შეიძლება დაიყოს ორ ჯგუფად: პირველი, რომელიც წელიწადში მხოლოდ ერთხელ ყვავილობს. ასეთებს მიეკუთვნებიან: მანდარინი, ფორთოხალი, გრეიპფრუტი, კინკანი და ლიმონის ზოგიერთი ჯიში; მეორე ჯგუფს მიეკუთვნებიან ისეთები, რომლებსაც წელიწადში 2-3 ჯერადი ყვავილობა ახასიათებს (რემონტატულობა): ციტრონი, ლაიმი, ტრიფოლიატა, ლიმონის ზოგიერთი ჯიში. ტროპიკულ ქვეყნებში ფორთოხლის ზოგიერთი ჯიში წელიწადში 2-3-ჯერ ყვავილობს. ფორთოხლისა და მანდარინის მეორედ ყვავილობას ადგილი ჰქონდა ჩვენშიც, როდესაც, ხანგრძლივი გვალვები შეიცვალა წვიმებით.

ციტრუსებს შორის ძლიერ გავრცელებულია პარტენოკარპული (უთესლო) ნაყოფის წარმოქმნა. ასეთებს ეკუთვნის ფორთოხლისა და მანდარინის ზოგიერთი ჯიში, რომელთა ყვავილებს მტვრიანები არ ახასიათებს (ფორთოხალი, ვაშინგტონ-ნაველი და მანდარინი უნშიუ), ციტრუსები ნაყოფს იძლევა 1-3 წლიდან, მესამე რიგის (განტოტვის) ტოტებიდან უკანასკნელი რიგის ტოტებამდე, მაგრამ ყველა ტოტი მსხმოიარობის მხრივ თანაბარი არ არის. ტოტები, რომლებსაც სავეგეტაციო წლის მანძილზე მხოლოდ ერთი ნაზარდი აქვს, იძლევა საერთო მოსავლის 6-9

%, ორნაზარდიანი ტოტები 39-45 %-მდე, ხოლო სამნაზარდიანი-33-40 %-მდე დასრულებულ ნაყოფს.

განაყოფიერება. ციტრუსები ნაყოფმსხმოიარობენ, როგორც ჯვარედინი დამტვერვით, ასევე თვითდამტვერვითა ან პართენოკარპულად, ე. ი. მათი ნაყოფის წარმოქმნისათვის საჭირო არაა დამტვერიანების პროცესი. დადასტურებულია, რომ ჯვარედინად დამტვერიანება ხელს უწყობს მოსავლიანობის ზრდას. განაყოფიერების პერიოდის ხანგრძლივობა, რომლის დროსაც ნასკვი არ კარგავს განვითარების უნარს, ციტრუსოვნებში გრძელდება 5 დღეს.

ციტრუსების უმრავლეს სახეობებსა და ჯიშებში შემჩნეულია ჯვარედინი განაყოფიერების დადებითი გავლენა ნასკვებისა და ნაყოფების წარმოქმნაზე. თესლის რაოდენობასა და ნათესების სიძლიერეზე. მათ შორის ისეთ ჯიშებზედაც, რომლებიც ნაყოფს კარგად იძლევიან პართენოკარპულად. ამავე დროს დადგენილია, რომ ციტრუსოვანთა ყვავილებში გამოყოფილი ნექტრის დიდი რაოდენობა აძლიერებს მტვრიანების ქარით გადატანას. ჯვარედინ განაყოფიერებას ხელს უწყობენ და საუკეთესოდ ასრულებენ მწერები, განსაკუთრებით ფუტკარი.

ვარჯის წარმოქმნა, ნაყოფმსხმოიარეობა და გამრავლების უნარი. ციტრუსების დატოტვა იწყება ვეგეტაციის პირველი წლიდან. როგორც წესი, უფრო ძლიერი გვერდითი ტოტები განლაგებულია მათი მატარებელი ტოტის ზედა ნაწილში. თითოეული ტოტი სიგრძეში იზრდება წვეროს კვირტიდან, დატოტვის ხასიათს დიდი მნიშვნელობა აქვს ხის ვარჯის ფორმირებისა და მსხმოიარობისათვის. ციტრუსების 1-ლი, მე-2 და მე-3 რიგის ტოტებს ახასიათებს ვეგეტაციური ზრდა და ისინი ქმნიან ხის ჩონჩხს, ხოლო მე-4, მე-5 და მე-6 რიგის ტოტები შედარებით ზომიერად იზრდებიან და აქვთ ნაყოფის მოცემის

მეტი უნარი, ე. ი. ვეგეტაციურ ორგანოებთან ერთად წარმოშობენ გენერაციულ ორგანოებსაც: 10-15-წლიან ხეებზე მეტად ინვითარებს მე-5 და მე-6 რიგის, ხოლო 25-30 წლიანებზე მე-10-12 რიგის ტოტები.

ვეგეტატიურად ნამრავლი ციტრუსები მყნობით და კალმით გამრავლებული), ნათესარებთან შედარებით, ადრე იწყებენ მსხმოიარობას. მყნობით მიღებული ნერგები პირველ ნაყოფს მე-4-5 წელს იძლევიან, ხოლო სრულ მსხმოიარობაში მე-10 წელს შედიან. თესლით ნამრავლი მცენარეები მსხმოიარობას იწყებენ მეთორმეტე წელს.

ციტრუსების სიცოცხლის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია სხვადასხვა პირობებზე – კლიმატზე, საძირეზე, აგროტექნიკასა და სხვა ფაქტორებზე, მაგრამ ერთი ცხადია, რომ ციტრუსების მცენარეთა სიცოცხლის ხანგრძლივობა, ნორმალური აგროტექნიკური მოვლის პირობებში, 100 წლამდეა უზრუნველყოფილი, 50-60 წლამდე მათი მოსავლიანობა მატულობს, ხოლო შემდეგ მცირდება, რაც ხეების მობერების სტადიაში (ფაზაში) გადასვლას უკავშირდება.

ციტრუსების ხეები დიდად განსხვავდებიან ვეგეტატიური გამრავლების უნარით. მაგალითად, დაკალმებით ადვილი გასამრავლებელია ლიმონი და ციტრონი, ხოლო ფორთოხალი ძნელად მრავლდება, მანდარინ უნშიუს კალმებით გამრავლება დღემდე მიუღწეველია. ციტრუსები ადვილად მრავლდებიან მყნობით. ეს ამ გვარის თავისებური ბიოლოგიური თვისებაა.

ციტრუსების მოთხოვნილება გარემო ფაქტორებისადმი

ციტრუსების ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის მოითხოვენ გარემო პირობების-სინათლის, სითბოს, წყალისა და საკვებ ნივთიერებათა ოპტიმალურ შეთანაწყობას. ამ ფაქტორებისადმი ცალკეული სახეობებისა და ჯიშების მოთხოვნილება სხვადასხვაა და იცვლება მათი განვითარების ცალკეული სტადიებისა და ფაზების მიხედვით, განსაკუთრებით-სავეგეტაციო პერიოდში.

სითბო. მცენარის სითბოსადმი მოთხოვნილებას გამოხატავენ აქტიურ ტემპერატურათა ჯამით, რაც უზრუნველყოფს მცენარეს სავეგეტაციო პერიოდში-დაწყებული კვირტის გაშლიდან ნაყოფის მომწიფებით დამთავრებული. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი, ცალკეული სახეობებისა და ჯიშებისათვის სხვადასხვაა. მაგალითად, ციტრუსების სხვადასხვა სახეობისათვის იგი 3500^0-5000^0 C-ის ფარგლებში მერყეობს, მანდარინისათვის ოპტიმალურ ტემპერატურად ითვლება: ნასკვების ფორმირების პერიოდში 20^0 C, ხოლო მომწიფების პერიოდში 25^0 C, ნაყოფის განვითარების დასაწყისში კრიტიკული მაქსიმალური ტემპერატურაა 28-30^0 C. მეორე პერიოდში კი 35-36^0 C, უფრო მაღალი ტემპერატურა იწვევს ნაყოფის ჩამოცვენას.

წყალი. ტენისადმი მოთხოვნილების მიხედვით ციტრუსები მეზოფიტ მცენარეთა ჯგუფს მიეკუთვნება. მათი ნორმალური ზრდისა და მსხმოიარობისათვის ტენის ბალანსის კოეფიციენტი ნიადაგში 1,4-1,6-ს უნდა აღწევდეს. ანგარიშგასაწევია, რომ ციტრუსების წყლისადმი მოთხოვნილება მცენარის ფენოფაზების მიხედვით მეტად განსხვავებულია. ტენი უფრო მეტად მცენარეს სავეგეტაციო პერიოდში ესაჭიროვება, ე. წ. მოსვენების მდგომარეობაში კი

მისდამი მოთხოვნილება ნაკლებია. სავეგეტაციო პერიოდის ფენოფაზებიდან მცენარეს ტენი ყველაზე უფრო დიდი რაოდენობით აქტიური ზრდისა და ყვავილობა-გამონასკვის დროს სჭირდება. ამ დროს ტენის უკმარისობა ყვავილებისა და ნასკვების გაძლიერებულ ცვენას იწვევს, რაც ცხადია, საგრძნობლად ამცირებს მოსავლიანობას.

ნალექების წლიური რაოდენობა ჩვენს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში ნორმაზე მეტია, მაგრამ წლის განმავლობაში მათი არათანაბარი განაწილება გარკვეულად მოქმედებს ტენის რეჟიმზე ნიადაგსა და ჰაერში. საჭირო ხდება აგროღონისძიებები, რომლებიც გაზაფხულის ბოლოს და ზაფხულის დასაწყისში ხელს შეუწყობს ნიადაგში ტენის შენარჩუნებას, შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში კი მის გაძლიერებულ ხარჯვას.

სინათლე. ტროპიკული და სუბტროპიკული კულტურები მოკლე დღის მცენარეებს მიეკუთვნება, მაგრამ უმრავლესობა, განსაკუთრებით მანდარინი და ფორთოხალი, მზის სხივებისადმი დიდად მომთხოვნია; ნაყოფის მომწიფებისას ინტენსიური ნათება მასში შაქრის მატებას იწვევს. აქ ცალკე უნდა ითქვას ლიმონზე, რომელიც უფრო გაბნეულ სინათლეს მოითხოვს.

მარადმწვანე სუბტროპიკულ მცენარეთა სინათლისადმი მოთხოვნილება იცვლება გარემო პირობების, უფრო მეტად კი ჰაერისა და ნიადაგების ტემპერატურის გავლენით. დაბალი ტემპერატურის (7-10^0 C) დროს, როდესაც ფიზიოლოგიური პროცესები შენელებულია, მცენარეები უვნებლად იტანენ შემცირებული ინტენსივობის განათებას, მაგრამ დიდი ხნით დაჩრდილვა უარყოფითად მოქმედებს მსხმოიარობაზე.

ნიადაგი. დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკული რეგიონების ნიადაგები, როგორც ფიზიკო-მექანიკური, ისე

აგროქიმიური თვისებებით ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავდებიან: კერძოდ, ალუვიური, კარბონატული და წითელმიწა ნიადაგები უფრო ნოყიერია, ისინი მეტი რაოდენობით შეიცავენ, როგორ ორგანულ, ისე მინერალურ მარილებს.

რელიეფი. ფართობის ზედაპირის საერთო მდგომარეობა, ანუ რელიეფი მართალია, მცენარისათვის აუცილებელ სასიცოცხლო პირობას არ წარმოადგენს, მაგრამ მასზე დიდადაა დამოკიდებული მცენარის ცხოველმყოფელობაზე მოქმედი ძირითადი ფაქტორების გავლენა. მაგალითად, მნიშვნელობა აქვს ნაკვეთის სიახლოვეს ან დაშორებას ზღვასთან, სიმაღლეს ზღვის დონიდან, ზედაპირის დახრილობას, ფერდობის ექსპოზიციას და სხვა.

ფერდობ ადგილებში სუსტია წყლის შეკავება, რაც იწვევს ეროზიას, დაბლობში საკვებ ნივთიერებათა ჩარეცხვას, ეს უარყოფითად მოქმედებს ფერდობზე განლაგებული მცენარის ზრდა-განვითარებასა და მოსავლიანობაზე. ამიტომ ძლიერ დახურულ ფართობებზე ციტრუსების გასაშენებლად მიმართავენ დატერასებას.

ექსპოზიცია. ადგილის განათების ინტენსივობა და თბური რეჟიმი მკვეთრად იცვლება ფერდობის ექსპოზიციის მიხედვით. სამხრეთ ფერდობზე მზის სხივები მართი კუთხით ეცემა, ჩრდილოეთისაკენ კი დახრილი. სამხრეთ ექსპოზიციის ფერდობზე სავეგეტაციო პერიოდის აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 1500^0-ით მეტია, ჩრდილო ექსპოზიციასთან შედარებით. ამიტომ, ცხადია, ნაყოფი სამხრეთ ფერდობებზე ადრე და უკეთ მწიფდება, ვიდრე ჩრდილოეთის. აღნიშნული ფაქტორი განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ფორთოხლისათვის, რის გამოც მისი ბაღები, პირველ რიგში, სწორედ სამხრეთ ექსპოზიციის ნაკვეთებზე უნდა გაშენდეს.

ციტრუსოვანთა ჯიშების დახასიათება

ციტრუსოების (Citrus) გვარში შემავალი სახეობებიდან საქართველოში ფართო სამრეწველო მნიშვნელობა აქვს მანდარინს, ფორთოხალს და ლიმონს, რომლებიც სხვა ხეხილოვნებისაგან გამოირჩევიან განსაკუთრებული სურნელოვანი არომატით, სპეციფიკური გემოთი, ვიტამინების მაღალი შემცველობით და ადამიანის ორგანიზმში მიმდინარე ბიოქიმიურ პროცესებზე დადებითი მოქმედების თავისებურებებით. ამის გამო მათი პროდუქცია უდიდესი მოწონებით სარგებლობს. იქ, სადაც ბუნებრივ-კლიმატური პირობები იძლევა მათი ღია გრუნტში მოვლა-მოყვანის შესაძლებლობას, ამიტომ ასეთი თვისებების გამო ფართოდ აშენებენ, როგორც ეკონომიკურად მაღალრენტაბელურ კულტურებს.

რაც შეეხება ციტრუსების სხვა სახეობებს – გრეიპფრუტს, ციტრონს, პომპელმუსს და სხვა, ნაკლები სამრეწველო მნიშვნელობა აქვთ. ისინი ჩვენში ერთეული ნარგაობების სახით – სამკურნალო და დიეტური თვისებების მქონე ნაყოფის მისაღებად არის გაშენებული.

ქვემოთ მოგვყავს ციტრუსების სახეობებისა და ჯიშების მოკლე დახასიათება.

მანდარინი (C. nobilis Laur.)

ყოფილ საბჭოთა კავშირში ციტრუსების შორის, როგორც პლანტაციების ფართობის, ასევე წარმოებული პროდუქციის რაოდენობის მიხედვით, მანდარინი პირველ ადგილზეიყო და დღესაც ეს პოზიცია უკავია, რაც ამ მცენა-

რის ნაყოფის მნიშვნელობითა და უფრო მაღალი ყინვაგამძლეობით არის განპირობებული.

მანდარინისათვის დამახასიათებელია სახესხვაობათა და ფორმათა მრავალფეროვნება, რის გამოც ცალკეული მკვლევარები მათი დაჯგუფებისას განსხვავებულ მაჩვენებლებს იღებენ საფუძვლად.

თვით სახელწოდება მანდარინი – ჩინურია და ნიშნავს "წარჩინებულს". ამ სახეობამ გარემო ფაქტორებთან გავლენით ბევრი ცვლილება განიცადა და წარმოქმნა უნშიუს ძირითადი სახესხვაობებიდან გადახრილი მუტანტები: „ოვარი", „ძაირაი", „იკედა", „იკირიკი", „ჰირა" და „ვასე"

იტალიური წარმოშობის მანდარინის ჯიშები გაცილებით უფრო ნაკლებ ყინვაგამძლე აღმოჩნდა და მან ჩვენში გავრცელება ვერ ჰპოვა.

იაპონური მანდარინი უნშიუ (C. unshiu marc.) საშუალო ან მცირე სიდიდის ხეა. გაშლილი ვარჯით, უეკლო. ფოთოლი მუქი-მწვანე, დიდი ან საშუალო ზომის, წვეროსკენ შევიწროებული, ზედაპირი გლუვი ან ოდნავ ტალღისებური. უთესლო, იშვიათად 1-3 ცალი თესლით.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა ასეთია: წყალი 89,46%, მშრალი ნივთიერება – 10,51, შაქრები – 8,72, ვიტამინი C – 30-38 მგ/%.

მანდარინისათვის დამღუპველად ითვლება ტემპერატურის ვარდნა მინუს 12 გრადუსის ქვემოთ. ფოთლები და ერთწლიანი ტოტები ზიანდება -7^0-ზე, ხოლო ტემპერატურის დაწევისას -9-10^0 – ზე იღუპება 2-3 წლიანი ტოტები. ბაღის გაშენებისას კვების არედ მიღებულია 2X5 მ.

კლემენტინი – ბუნებრივი ჰიბრიდია იტალიური მანდარინისა და ტირიფფოთოლა ნარინჯს შორის. შემოტანილია ამერიკის შეერთებული შტატებიდან (შტატი ალაბამა) 1930 წელს. ხე საშუალოდმზარდია (3,5-4,0მ), ხშირად და-

ტოტვილი და ძლიერ შეფოთლილი ვარჯით. ნაყოფი-საშუალო 58-63გ), ზოგჯერ მსხვილი, მომრგვალო ფორმის მოწითალო-ნარინჯისფერი კანით, რომელიც ადვილად სცილდება რბილობს. აქვს ძლიერ სპეციფიკური სურნელება. რბილობი წვნიანი, მომჟაო-მოტკბო გემოთი, თესლიანი, შეიცავს-6-7% შაქარს, 40,8 მგ/% C ვიტამინს, მჟავიანობა – 0,75 %.

მსხმოიარობაში შედის მე-4 წელს. ნაყოფი მწიფდება ნოემბრის ბოლოს – დეკემბრის დასაწყისში, საკმაოდ ყინვაგამძლე და უხვმოსავლიანია, მაგრამ ჩვენი პირობებისათვის ეკონომიკური თვალსაზრისით ნაკლებ საინტერესოა, რადაგანაც ნოემბერ-დეკემბერში მოსავალი ზიანდება სეტყვითა და თოვლით.

ქართული საადრეო - შერჩეულია ჩაქვში 1947 წელს. ჯიშთგამოცდის კომისიამ ეს კვირტული მუტაცია მიიღო, როგორც ახალი ჯიში და მას ქართული საადრეო უწოდა. ხე დაბალმოზარდია (1,8-2,5 მ), ხშირი ტოტებით და ძლიერ კომპაქტური ფართო, ოვალური (2 მ სიგანის) ვარჯით. ძირითადი ტოტები სწორი ან ოდნავ დახრილი. ნაყოფი მსხვილი, საშუალო მასა 80-95 გ, მომრგვალო, წაგრძელებული ან ოდნავ მსხლისებრი ფორმის, კანი ნარინჯისფერი, ადვილად სცილდება წვნიან რბილობს, მსხვილი საწვენე პარკებით, ნაყოფი უთესლო. გემო მოტკბო-მომჟაო. შაქრიანობა – 7,15 %, მჟავიანობა – 0,90 %, ვიტამინი C – 34,2 მგ/%. მსხომიარობაში შედის დარგვიდან მე-3 წელს. ნაყოფი მწიფდება ოქტომბრის პირველ ნახევარში. ყინვაგამძლეობით არ ჩამორჩება ფართოფოთლიან უნშიუს, მაღალმოსავლიანია, საინტერესოა სელექციური მუშაობისათვის. ჩვენი პირობებისათვის მისაღები ჯიშებია.

ოკიცუ ვასე - გამოყვანილია იაპონიაში. წარმოშობილია მანდარინ მიაგავა ვასეს პონცირუს ტრიფოლიატასთან

შეჯვარებით, როგორც ნუცელარული ნათესარი, ჩვენში შემოტანილია 1972 წელს. ხე საშუალოდმზარდია, სიმაღლე 2,1-2,5 მ, ვარჯის დიამეტრი 2-2,3 მ კომპაქტური. ნაყოფი მოზრდილი (4,5X5 სმ), საშუალო მასა 74-79 გ, მომრგვალო, ოდნავ წაგრძელებული ნაყოფის ყუნწისაკენ, კანი – თხელი, რბილობი – ნარინჯისფერი, წვნიანი, წილაკები – 10-11 ცალი. ნაყოფი უთესლოა. გემო მომჟაო-მოტკბო. ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა: შაქრები – 7,6%, მჟავიანობა-1,4%. ვიტამინი C – 36,4 მგ/%, მწიფდება ოქტომბრის პირველ ნახევარში. მოსავლიანობის მიხედვით 41%-ით სჭარბობს მანდარინ უნშიუს. ეს ჯიშიც ჩვენი პირობებისათვის პერსპექტიულია.

მიჰო ვასე - მიღებულია იაპონიაში, მანდარინ მიაგავავასეს ნუცერალურ ნათესარებში. ჩვენში შემოტანილია 1972 წელს. საშუალო სიმაღლის ხეა (1,8-2,1 მ), ვარჯის დიამეტრი – 1,7-1,9 მ. ტოტები – ხშირად ეკლიანი, მომრგვალო, სიგრძით 18-19 სმ, მუხლთაშორისები – 1,3-1,8 სმ, ფოთლები – საშუალო ზომის (12,4X5,2 სმ), მუქი მწვანე. ფორმა – ოვალური, ყუნწის სიგრძე – 1,6-2,3 სმ. უფრთო. მტვრიანები – 17-18, მტვერი სტერილური, ნაყოფი – მსხვილი (4,9X5,8 სმ), მასა – 75-80 გ, მომრგვალო, კანი – თხელი, ნარინჯისფერი, ადვილად სცილდება რბილობს, უხვწვნიანი, წილაკი 10-11 ცალი, უთესლო, გემო – მომჟაო-ტკბილი.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა: შაქრები – 8,2 %, მჟავიანობა – 0,96 %, ვიტამინი C 14 მგ/%. მწიფდება ოქტომბრის პირველ დეკადაში. მოსავლინობით საშუალოდ 23%-ით სჭარბობს მანდარინ უნშიუს. ეს ჯიშიც პერსპექტიულია ჩვენი სუბტროპიკული ზონისათვის.

ტიახარა უნშიუ - ნაპოვნია სელექციონერ აკად. შოთა გოლიაძის მიერ იაპონიაში მოგზაურობისას, მეციტრუსე

გლეხის – ტიახარას ბაღში. ხე საშუალოდ მზარდია, სიმაღლით 2-2,4 მ, ვარჯი – კომპაქტური, დიამეტრი – 1,9-2,2 მ, უხვად დატოტვილი. ნაყოფის საშუალო წონა – 76,8 გ, სეგმენტი – 10-12 ცალი, კანი – თხელი, უთესლო, გემო – მომჟავო-ტკბილი. ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა: შაქრები – 7,2-8,3 %, მაჟავიანობა – 0,91 %, ვიტამინი C 39 მგ/%. მწიფდება ოქტომბრის მეორე დეკადაში, მოსავლიანობით 30 % ით სჭარბობს მანდარინ უნშიუს. დარაიონებულია 1988 წლიდან. ძალიან ეფექტური ჯიშია ჩვენი ქვეყნის სუბტროპიკული ზონისათვის.

ფორმა „ჯაბნიძე" – შერჩეულია 1995 წელს მახინჯაურში მედეა ჯაბნიძის საკარმიდამო ნაკვეთში, მცენარე მაღალმოსავლიანია, კარგად დატოტვილი, ძლიერ შეფოთლილი. შეფერილობა მუქი-რუხი. წარმოქმნის ორ ნაზარდს. გაზაფხული-ზაფხულისა და ზაფხულ-შემოდგომის. ნაყოფი საშუალო (58-61გ) ზოგჯერ მსხვილი, მომრგვალო ფორმის ღია-ნარინჯისფერი კანით, რომელიც ადვილად სცილდება რბილობს. შეიცავს 7,4-8,6% შაქარს, 41,6 მგ% C ვიტამინს, მჟავიანობა 0,92%. ნაყოფი მწიფდება ოქტომბრის პირველ დეკადაში. ყინვაგამძლეობით არ ჩამორჩება ფართოფოთლოვან უნშიუს, გამოირჩევა ნაყოფის ადრეული მომწიფებით და უხვმოსავლიანობით, ამიტომაც იგი მისაღებია ჩვენი პირობებისათვის.

კლონი №39 - შერჩეულია ციხისძირის ციტრუსების სახელმწიფო მეურნეობაში, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორის, გურამ გოგიტიძის მიერ 1974-1978 წლებში. მცენარე მაღალმოსავლიანია, რეგულარულად მსხმოიარე, სწრაფ-მზარდი, 6 მეტრამდე სიმაღლის ხეა, კომპაქტური ვარჯით. ერთწლიანი ყლორტების საშუალო სიგრძე 15-25 სმ-ია. ფოთლები ფართო (15X6,5 სმ), ოვალური ფორმის, მუქი-მწვანე, ფრთიანობა არ აქვს. ნაყოფი მსხვილი

(70,5 გ), მომრგვალო, უთესლო, კანი საშუალო სისქის, რბილობი ღია ნარინჯისფერი, უხვწვნიანი, მოტკბო-მომჟავო, სასიამოვნო გემოთი, შეიცავს 9,14 % შაქრებს, 31 მგ/% C ვიტამინს, მჟავიანობა 0,75 %. ნაყოფი მწიფდება ნოემბრის მეორე ნახევარში, რის გამოც დღეისათვის კომერციული თვალსაზრისით იგი ნაკლებ პერსპექტიულია.

2012 წელს აჭარის სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ იაპონიიდან შემოტანილი იქნა მანდარინის ადრემწიფადი ჯიშები, რომელიც გაშენებულია ჩაქვის საცდელ-საკოლექციო ნაკვეთში და ადგილობრივ ჯიშებთან შედარებით ერთი თვით ადრე შედიან სიმწიფეში.

ნიჩინანი - მცენარე კვირტების გაღვიძებას იწყებს მარტის პირველ დეკადაში, ხოლო ვეგეტაცია აპრილის მეორე დეკადაში, ვეგეტაცია და მასიური ყვავილობა ემთხვევა ერთმანეთს. ნაყოფების გამონასკვა იწყება მესამე დეკადაში, მეორე ვეგეტაცია აგვისტოს მეორე დეკადაში. ნაყოფების მასიური მომწიფება იწყება ოქტომბრის მეორე დეკადაში. ერთი ნაყოფის საშუალო წონა 59,4 გრამია. რბილობში წილაკოვანთა რაოდენობა 10-ია. საწვნე ლებნები საშუალო ზომისაა და სიმკვრივით არ გამოირჩევა. ნაყოფის შეფერილობა მოწითალო-ნარინჯისფერია, კანი ადვილად სცილდება რბილობს, ფოთლები ოვალური ფორმისაა, წვრილი, დაძარღვული, საშუალოდ 12X6 სმ-ი, ყუნწის სიგრძე 2 სმ-ია. მიმაგრებულია მახვილი კუთხით.

იურა-ვასე კვირტების გაღვიძებას იწყებს მარტის პირველ დეკადაში, ხოლო ვეგეტაციას აპრილის მეორე დეკადაში. გამონასკვას იწყებს მაისის მეორე დეკადაში, ხოლო მეორე ვეგეტაციას აგვისტოს მეორე დეკადაში. მოსავლის აღება იწყება ოქტომბრის პირველ დეკადაში, ერთი ნაყოფის საშუალო წონა კი 49 გრამია. ჯიშ ნიჩინანთან შედარებით ნაყოფები ზომით პატარაა, რბილობში

წილაკოვანთა რაოდენობა 10-11-ია. საწვნე ლებნები საშუალოზე პატარაა და მკვრივი. ნაყოფის შეფერილობა ღია ყვითელი და პრიალაა, კანი ძალიან ძნელად სცილდება რბილობს, ფოთლები რომბისებრ-ოვალურია, კიდემთლიანი, საშუალო ზომამ შეადგინა 13X7 სმ-ი, მიმაგრებულია მახვილი კუთხით. ყუნწის სიგრძე 2,5 სმ-ია.

მიაგავა-ვასე -კვირტების გაღვიძება მცენარეში იწყება მარტის მეორე დეკადაში, ხოლო ვეგეტაცია აპრილის მესამე დეკადაში, ნაყოფების გამონასკვა იწყება ივნისის პირველ დეკადაში, ხოლო მეორე ვეგეტაციის დასაწყისი აგვისტოს მეორე დეკადაში. ერთი ნაყოფის საშუალო წონა კი 68,2 გრამია. რბილობში წილაკოვანთა რაოდენობა 11-ია. საწვნე ლებნები დიდი ზომისაა და სიმკვრივით არ გამოირჩევა. ნაყოფის შეფერილობა ლიმონისებრ-ყვითელია, კანი ადვილად სცილდება რბილობს. კარგად შეფოთლილი, ფოთლები ოვალურ-კვირტისებრი, კიდემთლიანი, რომელიც მუქი ფერისაა, მიმაგრებულია მახვილი კუთხით, ფოთლის საშუალო ზომამ შეადგინა 12,6X5 სმ-ი, ყუნწის სიგრძე 2-3 სმ-ია.

უენო-ვასე -კვირტების გაღვიძება მცენარეში იწყება მარტის მეორე, ხოლო ვეგეტაცია აპრილის მეორე დეკადაში, მასიური ყვავილობა კი აპრილის მესამე დეკადაში. ნაყოფების გამონასკვა იწყება ივნისის პირველ დეკადაში, ხოლო მეორე ვეგეტაციის დასაწყისი აგვისტოს მეორე დეკადაში. ნაყოფების მასიური კრეფა იწყება ოქტომბრის პირველ დეკადაში, ერთი ნაყოფის საშუალო წონა კი 74,4 გრამია. რბილობში წილაკოვანთა რაოდენობა 10-ია. საწვნე ლებნები დიდი ზომისაა და სიმკვრივით არ გამოირჩევა. ნაყოფის შეფერილობა ღია ყვითელი, პრიალაა, კანი ადვილად სცილდება რბილობს. კარგად შეფოთლილი. ფოთლები წვრილი, რომლის საშუალო ზომამ შეადგინა 11,5X5,5 სმ-ი, საშუალოდ

დაძარღვული, მიმაგრებულია ტოტზე მახვილი კუთხით. ყუნწის სიგრძე 2,5 სმ-ია.

ნანკანი-20 -კვირტების გაღვიძება მცენარეში იწყება მარტის მესამე დეკადაში, ხოლო ვეგეტაცია აპრილის მესამე დეკადაში, ნაყოფების გამონასკვა განხორციელდა მაისის მეორე დეკადაში, ხოლო მეორე ვეგეტაციის დასაწყისი აგვისტოს მეორე დეკადაში. ნაყოფების მასიური მომწიფება ხდება ოქტომბრის მეორე დეკადაში. ერთი ნაყოფის საშუალო წონა კი 69,8 გრამია. რბილობში წილაკოვანთა რაოდენობა 12-ია. საწვნე ლებნები დიდი ზომისაა და სიმკვრივით არ გამოირჩევა. ზოგიერთი ნაყოფის ლებნებში ზოგჯერ ერთი ან ორი თესლია. ნაყოფის შეფერილობა ოქროსფერ-ყვითელია, კანი ადვილად სცილდება რბილობს. კარგად შეფოთლილია, მუქიმწვანე ფერის, ოვალურ-კვირტისებრი, კიდემთლიანი, დაძარღვული, ფოთლების საშუალო ზომამ შეადგინა 11,5X5 სმ-ზე, ყუნწის სიგრძე 2 სმ-ია.

ფორთოხალი – C. sinensis osbec

პროდუქციის მსოფლიო წარმოებაში მიღებული მოსავლით პირველი ადგილი ფორთოხალს უჭირავს. ხილთა შორის საგემოვნო თვისებებით ერთ-ერთი საუკეთესოა, გამოირჩევა ვიტამინების მაღალი შემცველობით, არომატით, შენახვის ხანგრძლივობითა და ტრანსპორტაბელურობით.

ფორთოხლის წარმოშობის შესახებ მკვლევართა შორის აზრთა სხვადასხვაობაა: ნ. ვავილოვი (1960) მისი წარმოშობის სამშობლოდ ინდოეთს, შემდეგ ჩინეთს მიიჩნევს. ამავე აზრს იზიარებდა ცნობილი ციტრუსოლოგი ტ. ტანაკა (1958, 1960).

ფორთოხლის მწარმოებელ 40 ქვეყანას შორის მოსავლიანობით პირველობა აშშ-ს უჭირავს. აქ ამზადებენ მსოფლიოში წარმოებული პროდუქციის მესამედზე მეტს. მეორე ადგილზეა ბრაზილია, შემდეგ ესპანეთი, იაპონია, მექსიკა, საფრანგეთი და ა. შ.

ფორთოხალი მრავალწლიანი, მარადმწვანე, საკმაოდ დიდი ხე-მცენარეა, ჩვეულებრივად 4-5 მეტრამდე იზრდება. ტოტები ეკლიანია ან უეკლო. მათი სიგრძე 2 მ-ს არ აღემატება. ფოთლები უფრო წვრილი და მუქი მწვანე აქვს, ვიდრე ლიმონსა და მანდარინს. ყუნწები ვიწროფრთიანია. ახალგაზრდა მცენარეებზე და ნორჩ ყლორტებზე ფრთები და ეკლები უფრო დიდია. ნაყოფის კანი ძნელად სცილდება რბილობს, რითაც განსხვავდება მანდარინისაგან. ნაყოფის მიხედვით არჩევენ ფორთოხლის ოთხ სახესხვაობას: ჩვეულებრივს, ჭიპიანს, კარალიოკებს ანუ წითელხორცას და იაფურს. ჩვენი ზონისათვის მეტად საინტერესოა: ამერიკული ჯიშებიდან ჰამლინი, რომელიც ნაყოფის ადრე მომწიფებით ხასიათდება და ვაშინგტონ – ნაველი, ყინვაგამძლეობისა და ადრე მწიფობის გამო, ამ უკანასკნელის ნაყოფი გამოირჩევა სიმსხოთი, უთესლობითა და სიტკბოთი.

იტალიური ფორთოხლის ჯიშებიდან აღსანიშნავია წითელხორციანი კარალიოკი, რომელიც დასავლეთ საქართველოს პირობებში კარგად ხარობს და გერმრიელი ნაყოფიც აქვს. იაფური ჯგუფის ჯიშები გამოიჩევა ხეების სიდიდით, უეკლოა, ფოთლები კი ფართო, ოვალური ან მომრგვალო.

ფორთოხლის ჯიშებს ნაყოფის მიხედვით სამ ჯგუფად ყოფენ: ხმელთაშუა ზღვის (ან ჩვეულებრივი ფორთოხალი), წითელხორციანი (კორალიოკი) და ჭიპიანი. განვიხილოთ ჩვენში დარაიონებული ფორთოხლის ჯიშები.

1. ხმელთაშუა ზღვის ფორთოხალი

ჰამლინი – ჯიში ფლორიდაშია (აშშ) გამოყვანილია XIX საუკუნის ბოლოს, მაგრამ მისი ინტენსიური გავრცელება გვიან დაიწყო. ხასიათდება საშუალო სიძლიერის ზრდით. ფოთლები მოგრძო წვეტიანი, ღია მწვანე ფერის, საშუალო ზომის, ახალგაზრდა ტოტები მცირე ეკლიანი, ხანდაზმული - უეკლო. ხასიათდება რეგულარული მსხმოიაროზით.

ნაყოფი საშუალო ზომისაა, მომრგვალო-ბრტყელი ფორმის, ფუძესთან შეინიშნება პატარა ჩაღრმავება. კანი თხელი, ყვითელი, გლუვი, პრიალა ზედაპირით, მდიდარია ეთერზეთებით, ადვილად სცილდება რბილობს. გამოირჩევა სასიამოვნო გემოთი და სურნელებით, მცირეთესლიანი (1-5 ც). მწიფდება ნოემბრის პირველ ნახევარში, შედარებით ყინვაგამძლეა, რეკომინდირებულია ჩვენი პირობებისათვის.

ადგილობრივი ფორთოხალი - ეს სახელწოდება აერთიანებს ჩვენში გავრცელებული უცნობი წარმოშობის თესლნერგების გამრავლების შედეგად მიღებულ მრავალ ფორმას. ისინი ერთმანეთისგან ბიოლოგიური და სამეურნეო ნიშნებით განსხვავდებიან. მათგან აღსანიშნავია შემდეგი: „კელასური“, „ხეთური“, „სოხუმის საუკეთესო“ და „ადგილობრივი მსხვილნაყოფა“, რომლებიც გამოირჩევიან უხვმოსავლიანობით, ნაყოფის კარგი ხარისხით და მეტნაკლებად გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში. ზოგჯერ მას აიგივებენ თურქულთან, მაგრამ ეს უკანასკნელი თავისი თვისებებით განსხვავებულია ადგილობრივისაგან.

თურქული ფორთოხალი - სწრაფმზარდი ხეა, ძლიერ ეკლიანი, ვარჯი მომრგვალებული, უხვად შეფოთლილი. ფოთლები 11,3 სმ სიგრძისა და 5,2 სმ სიგანის, ფართო-

ლანცეტური ფორმის. ყვავილები წვრილი – 45 მმ დიამეტრის, დინგი განლაგებულია მტვრიანების დონეზე, ან მათ ზემოთ. ნაყოფი 6,0-6,5 სმ დიამეტრისაა, მომრგვალებული ან ოდნავ მომრგვალებული ფორმის. ნაყოფის კანი საშუალო სისქისაა (4-6 მმ), სუსტად-ხორკლიანი.

ნაყოფი 9-14 წილაკოვანია. რბილობი ნაზი, წვნიანი, მჟავე-ტკბილი. თესლის რაოდენობა 10-12, მრავალჩანასახოვანი. ნაყოფი შედარებით პატარა ზომისაა, ვიდრე ადგილობრივი ფორთოხლისა. გამოირჩევა ყინვაგამძლეობით.

იაფა - ძლიერმზარდი ხეა, სფერული ფორმის, უხვად შეფოთლილი ვარჯით. ყლორტები ღია – მწვანე ფერის, უეკლო. ფოთლები 12,0 სმ სიგრძისა და 6,0 სმ სიგანის, წაგრძელებულ-ოვალური ფორმის, ყვავილები წვრილია – 3,5 სმ დიამეტრის. დინგი განლაგებულია მტვრიანების დონეზე. ნაყოფი 6,5-7,0 სმ დიამეტრის, ოვალური ფორმის. ნაყოფის კანი ხორკლიანია – ყვითელი, 7-8 მმ სისქის. ნაყოფი 10-13 წილაკოვანია, რბილობი წვნიანი, ნაზი, მოტკბო-მომჟავო გემოსი, თესლი არ აქვს. ჯიში შერჩეულია პალესტინაში.

პაინეპლი - შემოტანილია აშშ-დან. ხე სწრაფმზარდია, კარგად შეფოთლილი ცილინდრული ვარჯით, ფოთლები მოგრძო-კვერცხისებური, ყვავილები შეკრული ჯგუფურად, ორსქესიანი. ნაყოფი საშუალო ზომის, ოდნავ ჩამოჰგავს ლიმონს. ზედაპირი გლუვია, ღია ნარინჯისფერი. წვნიანი, თესლი 15-16 ცალი, მრავალჩანასახიანი, რბილობის ქიმიური შედგენილობა: შაქარი – 7,6%, მჟავიანობა – 0,79%, ვიტამინი C – 58-73 მგ/%; ნაყოფი მწიფდება ნოემბრის ბოლოს. გამოირჩევა უხვი მოსავლიანობითა და ყინვაგამძლეობით.

2. კარალიოკი ანუ წითელხორციანი ფორთოხალი.

ნეაპოლიტანური №15-მა ფორმამ საქართველოს პირობებში საუკეთესო თვისებები გამოავლინა. ნაყოფი მაღალი ხარისხისაა. მწიფდება თითქმის მანდარინთან ერთად. ქიმიური შედგენილობითა და საკვები ღირებულებით პერსპექტიულ ჯიშად ითვლება.

წითელხორციანი მსხლისებრი კარალიოკი №100 ნაყოფი მსხლისებრი ან მომრგვალო ფორმისაა. ზოგჯერ პატარა ჭიპიც აქვს. შერჩეულია ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში. ხე ნელა მზარდი, ნაკლებ ეკლიანი, ნაყოფი საშუალო ზომისაა (120 გ), წვნიანი, მომჟაო-მოტკბო, მომწიფების დროს უჩნდება წითელი ლაქები, შენახვისას ღებულობს მუქ ალუბლის ფერს. რბილობში რამდენიმე თესლია (4-5 ც), შეიცავს შაქრებს - 6,65%, C ვიტამინს – 56,37 მგ/%-ს, მჟავიანობა – 2,1%-ია. უხვმოსავლიანია, ნაკლებ ყინვაგამძლე, მწიფდება ნოემბრის ბოლოს – დეკემბრის დასაწყისში. დარაიონებულია 1958 წლიდან.

3. ჭიპიანი ფორთოხალი

ჭიპიანი ფორთოხალი (ვაშინგტონ ნაველი) – მსოფლიოში ფართოდ ცნობილი, მეტად გავრცელებული ფორთოხლის ჯიშია და საქართველოს სუბტროპიკებში აღიარებულია სამრეწველო დანიშნულებით.

პორტუგალიელების მიერ ბრაზილიაში XVII საუკუნეში შეტანილი ფორთოხლის ჯიშებიდან მუტაციის გზით წარმოიშვა და სახელწოდება მიიღო ნაყოფის წვერზე „ჭიპის“ მსგავსად განვითარებული ჩანაზარდის გამო (აღნიშნულ ჩანაზარდ ნაველს უწოდებენ). ამ ჯგუფის ფორთოხლიდან ჩვენში დარაიონებულია ვაშინგტონ-ნაველი. იგი პირველად შემოიტანეს შავი ზღვის სანაპიროზე ფლორიდიდან XIX საუკუნის 90-იან წლებში. ფორთოხლის სამრეწველო ჯიშებიდან ყველაზე ყინვაგამძლეა.

მცენარე დაბალი ან საშუალო, გაშლილი ვარჯის მქონე ხეა. ფოთოლი მუქი მწვანე, ყუნწი საშუალო ფრთიანია, ღერო მოკლე, ეკლიანი, არის უეკლო ფორმებიც. ყვავილები ერთეულია, საშუალო სიდიდის, სურნელოვანი, მტვრიანები სტერილურია და იძლევა ჰართენოკარპულ მსხვილ ნაყოფს. ფუძე მრგვალი, ოდნავ ჩაზნექილი, ხშირად ღრმა ნაოჭებით, ნაყოფის კანი გლუვი ან ზომიერად ბორცვიანი ზედაპირით, ყვითელი ან მოწითალო ნარინჯისფერი, საშუალო სისქის, ზოგჯერ სქელი, ეთერზეთით მდიდარი. ნაყოფი შედგება 9-11 ცალი წილაკისაგან. რბილობი წვნიანია, მომჟავო-მოტკბო, სასიამოვნო გემოსი. მისი უარყოფითი მხარეა-შემოდგომის ხშირი წვიმების დროს ნაყოფის დასკდომა და შენახვისას წვნიანობის მკვეთრი შემცირება.

ტომსონ-ნაველი – გამოყვანილია კალიფორნიაში (აშშ), როგორც კლონი ვაშინგტონ-ნაველის ჯიშიდან და ძალიან წააგავს მას. ამერიკელი მეცნიერების მონაცემებით გამოირჩევა მეტად ადრეული სიმწიფით, მაღალი შაქრიანობითა და შედარებით პატარა ზომის ნაყოფებით. ჩვენში იგი ნაკლებადაა გავრცელებული.

კოლხეთის საადრეო – გამორჩეულია კელასურში სელექციონერ ა. გოგიბერიძის მიერ 1951 წ. დაბალი ტანის ხეა, ვარჯი მომრგვალო, კარგად შეფოთლილი, საშუალო ზომის (12X4,5 სმ), ფართო ლანცეტისებრი, ნაყოფი მსხვილი (180 გ), გლუვზედაპირიანი, აქვს პატარა ზომის ჭიპი, რბილობი წვნიანი, მოტკბო-მომჟაო სასიამოვნო გემოთი, რომელიც შეიცავს 6,97% შაქრებს, C ვიტამინს – 60მგ/%-ს, მჟავიანობა 0,59%-ია.

უხვმოსავლიანია, ნაყოფი მწიფდება ნოემბრის ბოლოს, ხასიათდება კარგი შენახვისუნარიანობითა და ტრანსპორტაბელურობით.

ლიმონი –Citrus limon burm.

ლიმონი ყველგან ითვლება ძვირფას სამკურნალო თვისებების ნაყოფად. სხვა ციტრუსებთან შედარებით მდიდარია C ვიტამინით და ორგანული მჟავებით. მარადმწვანე საშუალო ზომის მცენარეა. ტროპიკული ჰავის პირობებში წარმოშობის გამო მას საზამთრო შესვენების პერიოდი არ აქვს. ხელსაყრელ გარემოში მთელი წლის მანძილზე შეუძლია აქტიური ვეგეტაცია, ყვავილობა, ნაყოფის მომწიფება.

ლიმონი ციტრუსებს შორის, ჩვენში, ყველაზე ნაკლებად ყინვაგამძლეა. ახალგაზრდა ყლორტები, ყვავილი და ნაყოფი -2-3^0 ტემპერატურაზე, ფოთლები და ერთწლიანი ტოტები 5-6^0 – ზე, ხოლო მცენარე მთლიანად მინუს 7-8^0-ზე იღუპება. ამიტომ ჩვენს პირობებში მისი კულტივირება არ შეიძლება. კარგად შეფუთვის პირობებში ლიმონს გააჩნია მაღალი ყვავილობის, ნაყოფის გაზრდისა და მომწიფების ერთდროული უნარი.

ლიმონისათვის დამახასიათებელია ღია - მწვანე ფერის ფოთლები, რომლებიც საშუალოზე დიდი ზომისაა, კიდედაკბილული, ტოტები მსხვილი კუთხითაა განლაგებული, მოქნილი და ეკლიანია. ყვავილები სურნელოვანი, ერთეული ან პატარა მტევანი ყვავილი შეკრებილი, მოთავსებულია ფოთლის იღლიაში. გვირგვინის ფურცელი ოვალურია, ჯამის ფურცლები დაკბილული, მტვრიანები 20-40. ნაყოფი საშუალოდან მსხვილ ზომამდე წონით 90-100 გ, წაგრძელებული, კვერცხისებური, ხასიათდება ბლაგვი ძუძუკით. კანი ზომიერად სქელი ან თხელი, მომწიფებისას ყვითლდება, რბილობი აქვს ნაზი, უხვწვნიანი, გემო სასიამოვნო, წილაკი 9-12 ცალი, თესლი - მრავალი. რბილობის ქიმიური შემადგენლობა: შაქარი 1,7%, მჟავიანობა 6-7%, წყალი 87,5%, C ვიტამინი - 75,5 მგ/%.

ლიმონის ზოგიერთი ჯიში რემონტატულია, მაგრამ ძირითადად გაზაფხულზე ყვავილობს. გავრცელებულია მისი მრავალი ჯიში და ფორმა, რომლებიც ერთმანეთისაგან მორფოლოგიური და ბიოლოგიური თავისებურებებით განსხვავდებიან.

ლიმონის ჯიშებისა და ფორმების სიმრავლე იმითაცაა განპირობებული, რომ მას ბევრგან თესლით ამრავლებენ და თაობაში ახალი ფორმები წარმოიქმნება.

ლიმონი ახალქართული – შერჩეულია ახალ ათონში, ცნობილი სამონასტრო კომპლექსის ეზოში, ლიმონის ნარგაობათა შორის.

მცენარე ხასიათდება სწრაფი ზრდით, მცირე ეკლიანობით, კაშკაშა ყვავილებით, რომელთა გვირგვინის ფურცლებს შროშანის შეფერვა აქვს, ფოთლები საშუალოზე დიდი ზომის (12X4,5 სმ), ღია მწვანე, კიდედაკბილული.

ნაყოფი საშუალოზე უფრო დიდი. ფართო ოვალური ან შებრუნებული კვერცხისებური ფორმის, ერთ მხარეზე მკვეთრად გამოხატული ფართო და ბლაგვი ძუძუკით. ნაყოფის საშუალო წონა მერყეობს 90-დან 120 გ-მდე. ზედაპირი გლუვია, კანი საშუალო სისქის (5 მმ), გემო სასიამოვნო, უხვწვნიანი, წილაკი 9-12 და თესლი 1-7 ცალი. ნაყოფი შეიცავს 1,7 % შაქარს, 78,5 მგ% C ვიტამინს, მჟავიანობა 6%-ია. ჯიში უხვმოსავლიანია, ნაყოფი შენახვისუნარიანი და ტრანსპორტაბელურია, მსხმოიაროზას იწყებს მე-4-5 წელს. მალსენკო და ყინვაგამძლეობა დაბალია აქვს, ამიტომ ფართო გავრცელება ვერ ჰპოვა

ვილაფრანკა შემოტანილია აშშ-დან, ძირითადი სამრეწველო ჯიშია ფლორიდაში. საშუალოდ მოზარდი ხეა, ფართო პირამიდალური ფორმის, კარგად შეფოთლილი ვარჯით, ყლორტები მცირეეკლიანი, ფოთლები საშუალო

ზომის (10X15), მუქი მწვანე, წაწვეტებული წვერით, ყვავილები - წვრილი.

ნაყოფი საშუალო ზომის (5,2-5,5 სმ), წაგრძელებულ-მომრგვალო ფორმის, წონა 100 გრ, წვეროზე ბლაგვბოლოიანი ძუძუკით, ადვილად გამოირჩევა სხვა ჯიშებისაგან. ნაყოფის ზედაპირი სუსტი, ხორკლიანი ან გლუვი, იშვიათად პატარა მეჭეჭებით. კანის საშუალო სისქე – 3-4 მმ, რბილობი ნაზი, ღია-ყვითელი ფორმის, არომატული, სასიამოვნო გემოთი, უხვწვნიანი და თესლიანი. იგი შეიცავს 2,5 % შაქარს, 61,5 მგ/% C ვიტამინს, მჟავიანობა 5,8 %-ია. ჯიში უხვმოსავლიანია, მსხმოიარობს, როგორც ვარჯის შიგნით, ისე პერიფერიულ ტოტებზეც. ნაყოფის შენახვისუნარიანობა და ტრანსპორტაბელურობა მაღალია. სხვა ჯიშებთან შედარებით ყინვაგამძლე და მალსენკოგამძლეა, ვიდრე ქართული ლიმონი.

მონაკელო – იტალიაში შერჩეული ჯიშია, გამოავლინა მალსეკოს მიმართ დიდი გამძლეობა. რის გამოც იტალიაში პირველ ხანებში დაიწყეს მისი ფართო მასშტაბით გაშენება, მაგრამ შემდეგში გაირკვა, რომ ნაყოფი ნაკლებად ტრანსპორტაბელურია, ხეებიც ნაკლებმოსავლიანია და ნაყოფი გვიან მწიფდება, საქართველოში ჯიში იტალიიდან შემოიტანეს 1947 წელს. მისმა საწარმოო გამოცდამ აქაც დაადასტურა უარყოფითი თვისებები, რის გამოც წარმოებაში ნაკლებად იყენებენ.

კომუნე ჩვეულებრივი – ხეები საშუალო სიდიდისაა, კარგად შეფოთლილი, ნაკლებ ეკლიანი. ჯიში უხვმოსავლიანობის გამო ფართოდაა გავრცელებული იტალიაში. ნაყოფს ისხამს ტოტების ბოლოებზე, ჯგუფურად, ზომით 8/6 სმ, ფორმით ოვალური ან მოგრძო, მცირე ძუძუკით. ნაყოფის კანი სადაა, ლიმონისათვის დამახასიათებელი მოყვითალო ფერის, საკმაოდ სქელი (6 მმ), 11 ცალი წილა-

კით, რბილობი ღია მოყვითალო, უხვწვნიანი, არომატული, მჟავიანობა 6%-ი, თესლს შეიცავს მცირე რაოდენობით. მცენარეები შედარებით ყინვაგამძლეა. ჯიშის ნარგავები 1949-1950 წლის ყინვებამდე ფართოდ იყო გავრცელებული მუხაესტატეს ციტრუსების მეურნეობაში, სადაც გამორჩეოდა უხვი მსხმოიარობით, თუმცა ხარისხით, ნაყოფი ქართულ ლიმონს ბევრად ჩამორჩებოდა.

ლისბონი - ჯიში ამერიკული წარმოშობისაა. მცენარე სწრაფმზარდია, უხვად შეფოთლილი. ღეროზე ივითარებს დიდი ზომის ეკლებს. ფოთლები საშუალო ზომის (8-16X4,7-7,8 სმ), ფართოლანცეტური ფორმის, წამახვილებული, ყვავილები თეთრი, საშუალო სიდიდის და ძლიერ არომატული. ნაყოფი შედარებით მსხვილი, სიგრძით 5,9-7,3 სმ, დიამეტრში 4,6-5,6 სმ. საშუალო წონა 100 გ, მოგრძო ოვალური ფორმის, წვეროზე პატარა ბლაგვი ძუძუკით, ზედაპირი გლუვი, მოყვითალო-ლიმონის ფერი, კანი თხელი 3 მმ, რბილობი ნაზი, შეიცავს 2,4% შაქარს, 67,7 მგ/% C ვიტამინს, მჟავიანობა - 6,7 %-ია. ყინვაგამძლეობა და მალსეკოგამძლეობა სუსტია, ნაყოფი შენახვისუნარიანი და ტრანსპორტაბელურია. ამერიკელ სპეციალისტთა მონაცემებით, ლისბონი გვალვისა და მაღალი ტემპერატურის ამტანია, რის გამოც იგი შეიძლება ფართოდ გავაშენოთ ლიმონარიუმებსა და დახურულ გრუნტში.

ევრიკა ამერიკული ჯიშია. მსოფლიოში ფართოდაა გავრცელებული, მიღებულია კალიფორნიაში 1858 წელს დოქტორ ჰალსეს მიერ – სიცილიის ლიმონის ნათესარებიდან გამორჩევის შედეგად. მცენარე ნელამზარდია, მცირე ეკლიანია, ფოთლები მუქი-მწვანე, საშუალო ზომის (9X4,5 სმ), ფართო, ლანცეტისებური ფორმის, ყუნწი ოდნავ ფრთიანი, ყვავილები თეთრი. ნაყოფი მსხვილი, საშუალო წონა 120 გ. მოგრძო-ოვალური ფორმის, პატარა ძუძუკით წვე-

როებზე და მოკლე დანაოჭებული ყელით ფუძეზე. ნაყოფის ზედაპირი გლუვია ან ოდნავ ხორკლიანი, კანი შედარებით თხელი (3მმ), რბილობი ნაზი და უხვწვნიანი. თესლი 5-16 ცალი, ქიმიური შედგენილობა: შაქარი 2,6 %, მჟავიანობა 5,4, ვიტამინი C - 62,7 მგ/%. საშუალო მოსავლიანი. შენახვისუნარიანი და ტრანსპორტაბელურია. თუმცა ყინვაგამძლეობა და მალსეკოგამძლეობა დაბალი აქვს.

სხვა ლიმონებთან შედარებით კარგად იტანს კულტივირებას დახურულ გრუნტში და ოთახის პირობებში; ყვავილობს და ნაყოფმსხმოიარობს მთელი წლის განმავლობაში, რისთვისაც რემონტატულს უწოდებენ.

ჯენოა საშუალო ზომის ხეა, მომრგვალო-დახრილი, მეჩხერი, სუსტად შეფოთლილი ვარჯით და წვრილეკლიანი ყლორტებით. ფოთლები (10 სმ სიგრძისა და 6 სმ სიგანის) წაგრძელებულ-ლანცეტური ფორმის, მუქი-მწვანე შეფერილობის, მომრგვალებული ან ბლაგვად წამახვილებული წვეროთი, შესამჩნევად დაკბილული კიდეებით. ყვავილები თეთრია, 60 მმ დიამეტრის, არომატული. ნაყოფი საშუალო ზომის, 4-7 სმ-ის დიამეტრისა და 6,8-8,5 სმ-ის სიგრძის, წაგრძელებულ-ოვალური ფორმის. ნაყოფის კანი 3 მმ სისქის, ოდნავ ხორკლიანი, შესამჩნევი გასწვრივი ნაოჭებით. ლიმონისფერ-ყვითელია. ნაყოფის წვერო მომრგვალებულ-წაგრძელებული, ზოგჯერ კი – გრძელი ძუძუკით. ნაყოფის ფუძე ზომიერად მომრგვალებული. რბილობი ნაზი, მომწვანო-მოყვითალო ფერისაა, უხვწვნიანია, გამჭვირვალე, ძლიერ მჟავე და არომატული. სეგმენტების რაოდენობა 8-11 ცალი, მცირეთესლიანია (1-3) ზოგჯერ თესლი არ აქვს, ძლიერმოსავლიანი ჯიშია და ფართოდ არის გავრცელებული. ადვილად ზიანდება მალსეკოსაგან.

დამკვრელი 5 მეტრამდე სიმაღლის საშუალო მზარდი ხეა, უხვად შეფოთლილი, ფართო-ოვალური ვარჯით.

ტოტები ძლიერია, დრეკადი, აქვს წვრილი ეკლები. ფოთლები სიგრძით 11-15 სმ-ია, სიგანით 6-8 სმ. წაგრძელებულ-ოვალური ფორმის, წამახვილებული წვეროთი და ოდნავ სოლისებური ფუძით, მწვანე ფერის. ყვავილები თეთრი შეფერილობის, გრძელი მტვრიანებით. ნაყოფი უკუკვერცხისებური ფორმისაა, კარგად გამოხატული ბლაგვი ძუძუკით წვეროზე. ლიმონისებრ-მოყვითალოა, რბილობი მწარე გემოთი, უხვწვნიანი. უხვმოსავლიანია, მალსეკოსადმი სუსტი გამძლეობისაა, დარაიონებულია 1962 წლიდან.

მეიერი - წარმოადგენს ლიმონისა და ფორთოხლის ჰიბრიდს. მისი სამშობლო ჩინეთია. იგი ამერიკაში შეუტანია ბოტანიკოს თ. მეიერს, რის გამოც მას ეწოდა „მეიერის ლიმონი". მცენარე საშუალოდ მზარდი ბუჩქისებური ფორმისაა, კომპაქტური, კარგად შეფოთლილი ვარჯით, მოკლე ტოტებით. ახალგაზრდა ყლორტებზე აქვს ანტოციანური შეფერვა; ძველ ტოტებზე ეკლიანობა ნაკლებია, მოზვერა ტოტებსა და ახალგაზრდა ნაზარდებზე კი ძლიერი. ფოთოლი საშუალო ზომის (10X15 სმ), მუქი მწვანე ფერის, სუსტად დაკრავს ლიმონის არომატი. ზაფხულის ყვავილები თეთრი ან ანტოციანური შეფერილობისაა, შემოდგომის ყვავილები კი იასამნისფერია, რემონტატულია და უხვმოსავლიანი. ნაყოფი საშუალო ზომის (95 გ), ფართო ოვალური ფორმის, სუსტად გამოხატული ძუძუკით. ფუძე მრგვალი, ზედაპირი გლუვი, პრიალა, კანი ნარინჯისფერ-ყვითელი, თხელი-3 მმ სისქის, ლიმონის სურნელების გარეშე. რბილობი-ნაზი, მოყვითალო-ნარინჯისფერი, წვნიანი, უხვთესლიანი. ქიმიური შემადგენლობა: შაქარი: 3,5 %, მჟავიანობა – 3-4,1 %, ვიტამინი C – 34,8 მგ/%. მსხმოიარობაში შედის დარგვიდან 2-3 წლის შემდეგ. ნაყოფი ტრანსპორტაბელური და შენახვისუნარიანია. მალსეკოგამძლეა, არსებულ ჯიშებთან შედარებით უფრო ყინვაგამძლეა.

ადგილობრივი ჯიშებიდან გავრცელებულია აგრეთვე ჩაქვის 26.782 (შერჩეული კლონი), უდარნიკი 25.097 (შერჩეულია სოხუმის საცდელ სადგურში) და სხვა. ამიტომაცაა, რომ მეიერის ჯიშის ლიმონის მცენარე დიდი პოპულარობითა და მოწონებით სარგებლობს მოსახლეობაში.

დიოსკურია პირველი ჰიბრიდული წარმოშობის დარაიონებული ჯიშია. იგი გამოიყვანეს ცნობილმა სელექციონერებმა აკად. ფილიპე მამფორიამ და პროფ. შოთა სურგულაძემ. წარმოადგენს ლიმონ ქართულისა და ტრიფოლიატის ჰიბრიდს.

მცენარე სწრაფმზარდია, ხშირი ტოტებით. ეკლები ვითარდება მხოლოდ მოზვერა ტოტებზე. ფოთლები ფორმით კვერცხისებური, მუქი მწვანე ფერისაა, ყვავილები – თეთრი, მტვრიანები სტერილური. ნაყოფი ტიპიური ლიმონის ფორმის (6,4X5,1 სმ), უთესლო. მისი საშუალო წონა ცვალებადობს 77-დან 110 გრამამდე, რბილობი – წვნიანი, არომატული, წილაკების რაოდენობა 8-9, კანი გლუვი, მოყვითალო-ლიმონისფერი, საშუალო სისქის.

ქიმიური შედგენილობა: შაქარი – 1,9 %, მჟავიანობა – 6 %, ვიტამინი C – 50 მგ/%. შედარებით მალსეკოგამძლე და ყინვაგამძლე ჯიშია, უხვმოსავლიანი, ნაყოფი შენახვისუნარიანი და ტრანსპორტაბელურია. ეს ჯიშიც საკმაოდ გავრცელებულია შავი ზღვისპირა რეგიონებში და ერთ-ერთ პერსპექტიულ ჯიშადაა აღიარებული.

გრეიპფრუტი (Citrus paradise)

მსოფლიო მეციტრუსეობაში თავისი პროდუქციით გრეიპფრუტს მეორე ადგილი უჭირავს ფორთოხლის შემდეგ. იგი გაცილებით სჭარბობს ლიმონსა და მანდარინს, ერთად აღებულს.

სახელწოდება გრეიპფრუტი, ინგლისურად ნიშნავს „ყურძნის ნაყოფს-მტევანს". იგი საშუალო სიდიდის სწრაფმოზარდი მცენარეა. ვარჯის დიამეტრი 5X6-ს უდრის. ჩვენს პირობებში 5 მ-მდე სიმაღლეს აღწევს.

გრეიპფრუტის სამრეწველო კულტურა ყველაზე ფართოდ წარმოდგენილია ამერიკის შეერთებულ შტატებში. ჩვენში იგი გავრცელებულია შავი ზღვის სანაპირო ზოლში, სადაც საკმაოდ უხვი და მყარი მოსავლიანობით გამოირჩევა. იშვიათად ახასიათებს მეწლეობა.

გრეიპფრუტის სამრეწველო კულტურის განვითარებას ჩვენს პირობებში აფერხებს მისი ჯიშების შედარებით დაბალი ყინვაგამძლეობა, რითაც იგი ფორთოხალს უახლოვდება (7-8^0-მდე). გრეიპფრუტის ჯიშებიდან უფრო მეტად გვხვდება დაბალი ტემპერატურისადმი გამძლე ჯიშები: „დუნკანი", „უთესლო მარში", „ფოსტერი" და „საიუბილეო".

დუნკანი – ინტროდუცირებულია აშშ-დან 1929 წელს. ამერიკული ჯიშებიდან ყველაზე უფრო ყინვაგამძლეა. იგი აღმოაჩინა დუნკანმა გრეიპფრუტის ნათესარებში. ხე 3-4,5 მეტრ სიმაღლისაა, მომრგვალო ან ოდნავ კონუსური, კარგად შეფოთლილი ვარჯით. ფოთლები – მუქი მწვანე, ოვალური ან წაგრძელებულია. ყვავილები – საშუალო ზომის 3,5-6,0 სმ, ყვავილედში 3-9 ყვავილია. ნაყოფის წონა 240-450 გ. კანი – სქელი (0,7-1,2 სმ), მკვრივი, ძლიერი არომატით. რბილობი – ღია ყვითელი, ნაზი, წვნიანი, მომჟაო-მოტკბო,

ოდნავ მომწარო გემოთი. თესლი 60-მდე ცალი, კრემისფერი, მრავალჩანასახიანი.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა: მშრალი ნივთიერება – 10,6%, შაქრები-4,6%, მჟავიანობა – 1,7%, ვიტამინი C – 46,1 მგ/%. მოსავლიანობა საშუალო, ნაყოფი იკრიფება დეკემბერში, სრულ სიმწიფეს აღწევს შენახვის პერიოდში, სხვა ჯიშებთან შედარებით ნაკლებ ყინვაგამძლეა.

უთესლო მარში – შემოტანილია აშშ-დან 1930 წელს. ეს ჯიშიც აღმოჩენილია გრეიფრუტის ნათესარებში, რომელიც 3 მეტრამდე სიმაღლის ხეა, ნახევრად გაშლილი ოვალური, კარგად შეფოთლილი ვარჯით. ფოთლები კვერცხისებური ფორმისაა, საშუალო ზომის თეთრი ყვავილებით. ნაყოფი მომრგვალო, გლუვი ზედაპირით, ღია ყვითელი, პრიალა, იწონის 210-520 გ, წვერო და ფუძე მომრგვალო, არომატი ძლიერი და სასიამოვნო, კანი საშუალო სისქის, მკვრივი კარგად სცილდება რბილობს, რომელიც ყვითელი ფერისაა, წვნიანი, ნაზი, მომჟაო-მოტკბო, ზოგჯერ ოდნავ მწარე გემო დაკრავს. საწვენე ლებნები მსხვილი, თესლი 5 ცალი ან ზოგჯერ უთესლო. რბილობის ქიმიური შედგენილობა: მშრალი ნივთიერება – 10,8%, შაქარი – 7,46%, მჟავიანობა-1,6%, ვიტამინი C – 41,4 მგ/%.

მცენარე ყოველწლიურად უხვად მსხმოიარობს. ნაყოფი იკრიფება დეკემბერში, სრულ სიმწიფეს აღწევს შენახვისას, დიდხანს ინახება, ტრასნსპორტაბელურია. ხასიათდება კარგი ყინვაგამძლეობით. მორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით უთესლო მარში ძნელად გამოირჩევა დუნკანისაგან. მათ შორის ძირითადი განსხვავება თესლის შემცველობაშია.

ფოსტერი – შემოტანილია აშშ-დან 1930 წელს, ძირითადად სამეცნიერო დაწესებულებების კოლექციაშია. 3 მეტრამდე სიმაღლის ხეა, მომრგვალო ან ნახევრად გადაშლი-

ლი ვარჯით. ნაყოფის წონა 240-260 გრ., წვერო და ფუძე უმეტესად მომრგვალო, კანი სქელი, მკვრივი, კარგად სცილდება რბილობს, ეთერზეთოვანი ჯირკვლები – მსხვილი. რბილობი – მოყვითალო, წვნიანი, მომჟაო-მოტკბო, სპეციფიკური მომწარო გემოთი, სასიამოვნო არომატით.

უხვად მსხმოიარე ჯიშია, სუსტად გამოხატული მეწლეობით, ნაყოფი მწიფდება დეკემბერში. ნაკლებ ყინვაგამძლეა.

საიუბილეო – ჰიბრიდული წარმოშობის ჯიშია. მიღებულია პომპელმუს აზაკიჰანისა და გრეიპფრუტ პერნამბუკოს შეჯვარების შედეგად. ხე 3 მეტრამდე სიმაღლისაა, მომრგვალო, ხშირი, ძლიერ შეფოთლილი ვარჯით. ფოთლები – საშუალო სიდიდის, მწვანე, ოვალური ან კვერცხისებური ფორმის, ყვავილები – საშუალო ზომის (3,4-3,8 სმ), ნაყოფი – ოვალური, სადა, ოქროსფერ-ყვითელი. წონით 142,7-191,2 გ, ბრტყელი წვეროთი და მომრგვალო, სუსტად დანაოჭებული ფუძით, კანი – თხელი, კარგად სცილდება რბილობს. გემო – მომჟაო-მოტკბო, ოდნავ დაკრავს სიმწარე, თესლი თვითსტერილური, 25 ცალამდე, კრემისფერი, ოვალური ფორმის. მოსავლიანობა საკმაოდ მაღალია, მსხმოიაროს ყოველწლიურად, ნაყოფი მწიფდება ნოემბერში და კარგადაც ინახება იანვრამდე. ყინვაგამძლეობით მანდარინ უნშიუს იდენტურია, წარმატებით გამოიყენება სელექციაში.

ციტრონი (Citrus medica)

მსოფლიოს მეციტრუსეობაში ციტრონი ნაკლებად გავრცელებული კულტურაა და მისი მოხმარებაც შეზღუდულია. ჩვეულებრივი ციტრონი მის სახესხვაობებს შორის, განსაზღვრული ხარისხით პოლიმორფულია, ხოლო თითა ციტრონი და ეტროქის ციტრონი ერთტიპიანია, ე. ი. ჯიშები არ აქვს.

ჩვეულებრივი ციტრონის ჯიშებს შორის განსხვავება უმნიშვნელოა, რაც აძნელებს ზუსტი, შიგასახეობრივი კლასიფიკაციის შექმნას. გამოიყენება მეცნიერების ხ. ვებერისა და რ. ხონდკონის ციტრონის შიგასახეობრივი კლასიფიკაცია, რომელიც მცენარის მორფოლოგიურ და ქიმიური თავისებურების ასახვას ეყრდნობა. ეს ავტორები გამოყოფენ ციტრონის სამ ჯგუფს: ანომალური, მჟავე და ტკბილი.

თითა ციტრონი პატარა ხეა გაშლილი ვარჯით. ფოთლები შედარებით მსხვილია. ნაყოფი საშუალო ზომის. იწონის 100-150 გრამს, იგი თითისებრი ფორმისაა, ძლიერსურნელოვანი, ფერი ყვითელი. რბილობი თითქმის არააქვს. კულტივირებულია ძირითადად ნაყოფის მისაღებად, რომელიც ბინებისა და ტანსაცმლის არომატიზაციისათვის გამოიყენება. აშენებენ სხვადასხვა დეკორაციული მიზნებისათვის.

კორსიკული ციტრონი პატარა ზომის ხეა, მომრგვალო ვარჯით. ყლორტები მსხვილი, მუქი-მწვანე, მკვრივი, ოვალური ფორმის, წაწვეტებული წვეროთი და მომრგვალებული ფუძით. ნაყოფი მსხვილია, 10-12 სმ-ის დიამეტრისა და 12-14 სმ-ის სიგრძის, ოვალურ-წაგრძელებული ფორმის, კარგად გამოხატული უხეში ძუძუკით წვეროზე და მოკლე, დაჭმუჭნული ყელით ფუძესთან. ნაყოფის კანი ძლიერ-ხორკლიანია, უხეში ნაოჭებით, ყვითელი შეფერი-

ლობით. ნაყოფი მსხვილია, მკვრივი და სქელი (9-12 სმ), 10-14 ცალი წილაკით. რბილობი მორუხო შეფერილობისაა, წვნიანი, ნაზი და მჟავე. თესლის რაოდენობა 25-40-მდეა, ნაყოფი ლიმონის შემცვლელად გამოიყენება, ხოლო კანი – ტექნიკური მიზნისათვის.

ჩინური ციტრონი დაბალტანიანი ხეა, გაშლილი ვარჯით. ფოთლები ოვალურ-წაგრძელებული ფორმის. ნაყოფი საშუალო ზომის, 5,0-5,5 სმ-ის დიამეტრისა და 6,0-7,0 სმ-ის სიგრძის, ოვალურ-ელიფსური ფორმის, წვეროზე კარგად გამოხატული ძუძუკით. კანი ნარინჯისფერი. რბილობი მომწვანო-ყვითელი, მჟავე, წვნიანი. ნაყოფი 8-12 წილაკოვანი და უხვთესლიანი. ნაყოფისაგან ამზადებენ ცუკატებს, მურაბებს და იყენებენ ლიმონის შემცვლელად, მცენარეს კი – საძირედ.

ბოჟოურა ციტრონი პატარა ზომის ხეა, სიმაღლით 3-4 მ. ტოტები მოგრძო, წვეტიანი ეკლებით არის დაფარული. ფოთლები მუქი-მწვანე ფერის, ყვავილები მტევნების მსგავსად, 3-10 ცალი, ერთად შეკრებილი, ფოთლის იღლიაში სხედან, გვირგვინის ფურცლები – შიგნით თეთრი, ხოლო გარედან იისფერი, მტვრიანები – 40-45, ზოგჯერ 60 ცალამდე. სამტვრე პარკები არათანაბარი სიგრძისაა, ნასკვი – 9-13 ბუდიანი. ნაყოფი საკმაოდ მოზრდილია, მოგრძო-ოვალური, დიამეტრით 20-22 სმ, ზედაპირი ხორკლიანი, იშვიათად გლუვი, ან ნარინჯისფერ-ყვითელი; კანი სქელი, რბილობი მჟავე, ზოგჯერ მომწარო გემოსი, იშვიათად ტკბილი, თესლი პატარა ზომისაა და მრგვალი. ნაყოფს უფრო მეტად მაღალხარისხოვანი მურაბების დასამზადებლად იყენებენ, ხოლო კანისაგან ცუკატებს ამზადებენ.

საქართველოში ციტრონი შემოტანილია ინდოეთიდან დიდი ხნის წინათ და გავრცელებულია თურინჯის სა-

ხელწოდებით. მისი ყინვაგამძლეობა სუსტია -5-7^0. ციტრონის 17-მდე ჯიშია ცნობილი. საქართველოში გავრცელება ჰპოვა ბოჟოურა ჯიშის ციტრონმა, რომელიც ციტრონისა და ლიმონის ჰიბრიდს წარმოადგენს.

პომპელმუსი (Citrus maxima)

პომპელმუსის სამშობლოდ ითვლება ინდოეთი, ინდო-ჩინეთი და მალაის კუნძულები, სადაც მათი ველური ფორმები დღესაც არის შემორჩენილი. ამერიკაში პომპელმუსი აღწერეს 1895 წ. მისი პირველი ინტროდუქცია ეკუთვნის კაპიტან კასიუს შედოკს, რომელმაც თესლი აღმოსავლეთ ინდოეთიდან შემოიტანა და კუნძულ ბარბადოსზე (ვესტინდოეთი) დათესა. მის საპატივცემულოდ პომპელმუსს შედოკი უწოდეს.

სხვადასხვა ჯიშის პომპელმუსის ნაყოფი ერთმანეთისაგან განსხვავდება სიდიდით, ფორმით, რბილობის ფერით, კანის სისქითა და გემოთი. საუკეთესო ჯიშების ნაყოფი იწონის 1-5 კგ. პომპელმუსის ხეების სიმაღლე მეტად ცვალებადობს. ვხვდებით როგორც ნაგალა, ისე ძლიერმოზარდ ხეებსაც. ფოთლები ციტრუსოვან ჯიშებთან შედარებით უფრო დიდი აქვს, რომლის ყუნწს ახასიათებს ფართო ფრთები. მსხვილი ყვავილები მტევნებადაა განლაგებული, ნამყენი პირველ მსხმოიარობას იწყებს მე-3-4 წელს, ხოლო ნათესარი მე-7-10 წელს. გავრცელების მიხედვით პომპელმუსი მოგვაგონებს მანდარინს, რადგან იგი გვხვდება, როგორც ტროპიკებში, ისე ჩრდილოეთ სუბტროპიკებში, თითქმის იმ ზონამდე, სადაც მანდარინი უნშიუა გავრცელებული. საქართველოში მათი უმრავლესობა ვერ ასწრებს დამწიფებას, გამონაკლისს შეადგენს რამდე-

ნიმე ჯიში, რომელთა ნაყოფი თითქმის უნშიუსთან ერთად მწიფდება.

პომპელმუსები გაერთიანებულია სამ ჯიშტიპში:

1) ჭიპიანი;

2) ვარდისფერხორციანი;

3) ჩვეულებრივი.

ჭიპიანი – გავრცელებულია ინდონეზიაში – ბანდისა და ამბონის კუნძულებზე. ჩვენთან შემოტანილმა ერთმა კლონმა სამეურნეო გამოყენება ვერ ჰპოვა.

ვარდისფერხორციანი – გავრცელებულია: იაპონიაში, ინდოეთში, სამხრეთ ჩინეთში და კუნძულ ტაივანზე;

ჩვეულებრივი – ამ ჯიშტიპის შექმნაში მონაწილეობა მიიღო ყველა სახეობამ.

მსხლისებრი შედოკი – მისი სამშობლო იაპონიაა. ჩვენს სუბტროპიკულ ზონაში ფართოდ არის წარმოდგენილი. სადესერტო ჯიშია და საუკეთესო საგემოვნო თვისებები გააჩნია. საშუალოდმზარდი ხეა. გაშლილი ვარჯით, ყლორტები ღია-მწვანე ფერისაა, ფოთლები – 12,0 სმ-ის სიგრძის და 6,0 სმ-ის სიგანის, წაგრძელებული ოვალური ფორმის. იძლევა დიდი ზომის მსხლისებრ, თხელკანიან ნაყოფს, პრიალა, ზომიერად ბორცვიანი ზედაპირით, ყვითელი ან მოწითალო-ნარინჯისფერი, 10-12 წილაკოვანი, რბილობი წვნიანი, მომჟაო-მოტკბო, სასიამოვნო გემოსი. საკმაოდ უხვმოსავლიანია; შენახვისუნარიანობა – მაღალია, ტრანსპორტაბელური და ყინვაგამძლეა. ჩვენში დარაიონებულია 1962 წლიდან.

გულრიფში – ჰიბრიდული ფორმაა. მიღებულია 1932 წელს ყოფილ მემცენარეობის საკავშირო ინსტიტუტის სოხუმის საცდელ სადგურში, მანდარინ უნშიუსა და ზუკაჩეტის პომპელმუსის შეჯვარებით. ტენიანი სუბტროპიკული ზონისათვის დარაიონებულია 1970 წლიდან. 5 მ სიმაღლის

ხეა, მომრგვალებული, მეჩხერი, სქლად შეფოთლილი ვარჯით.

ხეთური – გულრიფშის მეორე თაობის კლონს წარმოადგენს. ნაყოფის ხარისხითა და ყინვაგამძლეობით სჯობს მას. დარაიონებულია ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში 1984 წლიდან.

ნაცუმიკანი – ფართოდ არის გავრცელებული სუბტროპიკულ ზონაში. ყველაზე უფრო ყინვაგამძლეა შემოტანილ ჯიშებს შორის. ნაყოფი მაღალი საგემოვნო თვისებებით გამოირჩევა და კარგად ინახება. ყინვაგამძლე და ტრანსპორტაბელურია.

მატო-ბუნტანი – აქვს მსხლისებური ფორმის შედარებით პატარა ნაყოფი, ყვითელი ფერის კანით. რბილობი მეტად წვნიანია, მომჟაო-ტკბილი. შეიცავს მცირე რაოდენობით თესლს. მცენარემ სოხუმის სასელექციო სადგურის კოლექციის ჯიშებს შორის გამოავლინა საუკეთესო თვისებები.

სადესერტო შედოკი – გამოვლენილია ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში. ნაყოფი მსხლისებრი ფორმისაა, ზოგჯერ მტევნების სახითაა დაკიდებული ხეზე. კანი ყვითელია, მაგრამ შენახვის შემდეგ ნარინჯისფერს ღებულობს. რბილობი უხვწვნიანი და მომჟაო-ტკბილი, ოდნავ მწარე. უხვთესლიანია, ბიოლოგიურად ახლოსაა ჯიშ მატო-ბუნტანთან.

ფორტუნელა (კინკანი) **Fortunella swingle**

ამ გვარის სახეობები სათანადოდ არ არის შესწავლილი, თუმცა ცნობილია მე-12 საუკუნიდან. ისინი პირველად აღწერილია ჩინეთში 1178 წელს ხან-ჩენ-ჩი-ს მიერ კუმკვატის სახელწოდებით. უფრო მოგვიანებით, ჩინელი და იაპონელი მეცნიერები მას დაწვრილებით ახასიათებენ და ასკვნიან, რომ მცენარე წარმოშობილია ჩინეთიდან. დიდი ხანია კულტივირებულია იაპონიაში, ტაივანსა და ინდოჩინეთში, ხოლო ბოლო პერიოდში შეტანილი იქნა ავსტრალიაში, ამერიკასა და ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებში. ევროპაში ინტროდუცირებული იქნა ჩინეთიდან 1846 წელს, ლონდონის მებაღეთა საზოგადოების წარმომადგენლის R. Fortune – ს მიერ და მის საპატივცემულოდ ამ გვარს ფორტუნელა დაერქვს. 1850 წლიდან შეტანილი იქნა ამერიკაში.

ამ გვარში შემავალ სახეობათა რაოდენობა დღემდე არ არის დადგენილი. მეცნიერი ი. სვინგლი ახასიათებს ოთხ სახეობას, ტანაკა კი – ექვსს. სვინგლი იძლევა ფორტუნელას გვარის 2-ქვეგვარად დაყოფის ვერსიას, რასაც ციტრუსოლოგები ეთანხმებიან.

ფორტუნელას გვარის წარმომადგენელი ხე ან პატარა ხომის ბუჩქია, 1,0-4,0 მ-ის სიმაღლის, ვარჯი – სფერული, ან ნახევრადსფერული. ახალგაზრდა ღეროები კუთხოვანია, ასაკოვანი კი – მომრგვალებული.

ამ გვარის სახეობები უხვადმსხმოიარეა, ყვავილობენ ივლის-აგვისტოში, ხოლო ნაყოფი მწიფდება იანვარ-მარტში.

მარგალიტისებრი (ნაგამი) ფორტუნელა – მისი ადგილობრივი სახეობებია: კუმკვატი (ჩინური) და კინკანი (იაპონური), რომლებიც წარმოადგენენ 3,8-4,0 მ-ის სიმაღ-

ლის ხეებს, ვარჯი ნახევრადსფერულია, მეჩხერი, კარგად და თანაბრად შეფოთლილი, საშუალოდ 5,2 მეტრი დიამეტრის. ჩონჩხის ტოტები შიშველია, მცირე ეკლებით ან უეკლო, მუქიმწვანე შეფერილობით. ფოთლები ლანცეტისებური, ქვედა მხარეზე ღია ფერის, ზედაპირი მუქი მწვანე. ყვავილები თეთრი, უბეში მჯდომი, ერთეულებად განლაგებული. ნაყოფი მოგრძო კვერცხისებური ფორმის, ნარინჯისფერ-ყვითელი, რომელშიც წვრილი ზომის 2-5 თესლია. კანი სქელი, რბილობი ნაზი – 4-7 წილაკოვანი, წვნიანი, სასიამოვნო მომჟავო ტკბილი გემოთი. ნაყოფი იჭმევა კანთან ერთად.

კულტივირებულია ჩინეთში, აშშ-ში, ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებში. ჩვენში მხოლოდ სელექციური მიზნით გამოიყენება ყინვაგამძლე ლიმონის მისაღებად.

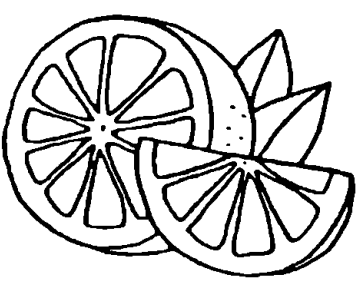
ფორტუნელა იაპონური – ადგილობრივი სახელწოდებაა: მრგვალი კუმკვატი, კინკანი (ჩინური), კინკანი მარუმი (იაპონური) 2,5 მ-ის სიმაღლის დეკორაციული ბუჩქისებრი ხეა, ვარჯი სფერული 3,5მ დიამეტრის, უხვად შეფოთლილი. ყლორტები მწვანე, ეკლიანი, რომლებიც უბეებში სხედან. ეკლები ძველ ტოტებზე თითქმის არ გვხვდება. ფოთლები ოვალური, ზემოდან მწვანე, ქვემოდან ღია მწვანე. ყვავილები თეთრი, მტვრიანები 12-15, ნასკვი – სფერული. ნაყოფი წვრილი, მომრგვალო, ყვითელი, გლუვი, პრიალა, ტკბილი-სასიამოვნო გემოთი, თესლი 2-5 ცალი. კულტივირებულია სამხრეთ-აღმოსავლეთ ჩინეთში. ჩვენში მხოლოდ სამეცნიერო კოლექციებშია შემორჩენილი.

მსხვილფოთოლა ფორტუნელა – ადგილობრივი სახელწოდებაა: მსხვილფოთოლა კინკანი, ჩინტუ-ოქროს ცერცვი (ჩინური), კინკანი მეივა. ეს უკანასკნელი ჩვენში შემოიტანეს 1927 წელს. დადგენილია ამ ჯიშის მაღალი ყინვაგამძლეობა (-14^0). კინკანი მეივა ძლიერ დატოტვი-

ლია, ყლორტები უეკლო ან მცირე რაოდენობის ეკლებით. ფოთლები სქელი, განლაგებულია ტოტებზე ერთეულების სახით ან წყვილად; ნაყოფი მრგვალი, ნარინჯისფერი. მნიშვნელოვნად დიდია ჩვენში გავრცელებული მარუმის სახეობასთან შედარებით (3X3 სმ), კანი – სქელი და ტკბილი; რბილობი – ნაკლებად წვნიანი, ტკბილი, წილაკების რაოდენობა 6-7. იკრიფება დეკემბერში და შენახვისას კარგად მწიფდება – არ კარგავს საგემოვნო თვისებებს.

ველური კუმკვატი – პატარა ზომის ხეებია, ან ბუჩქები, ეკლიანი, ახალგაზრდა ტოტები დაკუთხულია, ფოთლები ოვალურ-ელიფსური. ორივე მხრიდან მკვეთრად შევიწროებული. ყუნწები მოკლე. ყვავილები – ფართო, დინგი მოკლე და მსხვილი. ნასკვი 3-4 ბუდიანი. ნაყოფი – წვრილი, სფეროსებური, მკვეთრად ნარინჯისფერი. კულტივირებულია ჰონკონგსა და ჩინეთში.

ციტრანჟკვატი – სამგვაროვანი ჰიბრიდია. მიღებულია კინკანის ციტრანჟებთან შეჯვარებით. მათი სხვადასხვა კომბინაციებიდან სვინგლმა გამოჰყო 3 ჯიში: ტომასვილი (tomaswill); სინტონი (sinton) და ტელფაირი (Tolfair). ამათგან ყველაზე უფრო ყინვაგამძლეა ტომასვილი, რომელიც იტანს 13-15^0-მდე ყინვას.



ტრიფოლიატი (Poncirus trifolia Raf)

პირველად იყო მოხსენიებული ჩინეთში 1108 წელს. მასზე ცნობები გვხვდება კემპლერის წიგნში, რომელიც 1712 წელს გამოქვეყნდა. ეს გვარი აღწერა აგრეთვე კ. ლინეიმ, რომელმაც მას სამფოთოლაკიანი ლიმონი – C. trifoliata L. უწოდა.

სვინგლი კი თვლიდა მას დამოუკიდებელ სახეობად, რომელსაც გვარი Citrus –საგან განსხვავდება შემდეგი ნიშნებით: ყოველთვის აქვს წვეტიანი, გრძელი, ფუძესთან შებრტყელებული ეკლები, მისი ფოთოლი – სამფოთოლაკიანია, რომელთაგან ზოგიერთი ზამთარში ცვივა; საყვავილე კვირტებს ივითარებს ზაფხულში, რომლებიც თითქმის მჯდომარეა, ნაყოფი სქლად შებუსულია.

ლიმონისებრ-ყვითელია. კანში მოთავსებულია მწებავი, სპეციფიკური სუნის ზეთი, აქვს ერთჩანასახიანი მრავალი ოვალური ფორმის თესლი. ამ მეცნარის წარმომადგენლები გამოიყენება ციტრუსოვანთა საბირეებად.

სამფოთოლა პონცირუსი (ტრიფოლიატი) – წარმოშობილია აღმოსავლეთ ჩინეთში. ადგილობრივი სახელებია: კატაჩი (იაპონია), კოუჩუ, კოკოჩუ (ჩინეთი). ჰატარა ფოთოლმცვენი, ბუჩქისებრი, მსხვილეკლიანი (1,5-10,0 სმ-მდე) ხეა. ვარჯი მეჩხერი, გაშლილი, ზომიერად შეფოთლილი. ჩონჩხის ნაზარდი ტოტები გლუვია, მწვანე.

ტრიფოლიატის სხვადასხვა ციტრუსოვნებთან შეჯვარებით მიღებულია ყინვაგამძლე გვართაშორისი ჰიბრიდები, რომელთა პირველი თაობის წარმომადგენლები არაფოთოლმცვენია:

ა) ციტრანჟები (ტრიფოლიატა X ფორთოხალი);

ბ) ციტრანჟკვატები (ციტრანჟი X ფორტუნელა);

ვ) სატრუმანჟები (მანდარინ უნშიუ X ციტრანჟი);

გ) ციტრუმენელები (გრეიფრუტი X ტრიფოლიატა) და სხვა.

ამასთან ყველაზე უფრო კარგი ჰიბრიდები გამოცდილი იყო ყოფილი მემცენარეობის საკავშირო სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის სოხუმის საცდელ სადგურში, რომლებიც ყინვაგამძლე აღმოჩნდნენ, მაგრამ ნაყოფი საჭმელად უვარგისია და დაბალმოსავლიანი; გამოიყენება ძირითადად სხვადასხვა ეთერზეთების მისაღებად.

პონცირუს ტრიფოლიატას აქვს ორი სახესხვაობა:

სამფოთოლა პონცირუსი – წარმოშობილია ჩინეთში. პატარა ფოთოლმცვენი ხე ან ბუჩქია, გრძელი ეკლებით (1,5-დან 10,0 სმ-მდე) ვარჯი – მეჩხერი, გაშლილი, ზომიერად შეფოთლილი, გახევებული ტოტებით, ცილინდრული, რუხი ფერის, ოვალური, ორივე მხრიდან ღია-მწვანე; ძირითადად გამოიყენება საძირედ და სელექციაში.

ხირიო – წარმოშობილია იაპონიაში. პატარა ზომის ხეა ან ბუჩქი, ნაგალა ფორმის, ვიწრო – თითქმის ძაფისებური ფოთოლაკებით, რომლებიც დაფარულია ზეთოვანი ჯირკვლებით. ტოტები ეკლიანია და მოღუნული. თითოეულის სიგრძე 1-5 სმ-ია. გამოიყენება, როგორც დეკორაციული მიზნით, ასევე საძირედ.

ლაიმი (Citrus aiurantifolia (Chigtin) Srwingle)

ამ სახეობაში შედის ორი დიდი ჯგუფი: მჟავე და ტკბილი ლაიმები, ხოლო ყოველი ჯგუფის შიგნით სამი ქვეჯგუფია: მექსიკის, ტაიტის და მანდარინ–ლაიმის ჰიბრიდები.

მჟავე ლაიმები - დაბალი ან საშუალო სიმაღლის ხეებია, ოვალური ვარჯით; სწორმდგომი, ნაკლებად ეკლია-

ნი ყლორტებით; ფოთლები მწვანე, წვრილი ან საშუალო ზომის, მომრგვალებულ-ოვალური. ნაყოფის კანი გლუვი, მომწვანო მოყვითალო ან ნარინჯისფერი. რბილობი თესლიანი, უხვწვნიანი, მჟავე, 10-12 წილაკით. მცენარე განსაკუთრებულ მოვლას არ მოითხოვს. მავნებლების მიმართ მდგრადია. ფართოდ არის კულტივირებული კალიფორნიაში (აშშ) ნაყოფი გამოიყენება, როგორც ლიმონის შემცვლელი. მისგან მზადდება არომატული სასმელები და წვენები.

მექსიკური ლაიმი – პატარა ზომის ხეებია, 3,4 მ სიმაღლის, ოვალური, მეჩხერი ვარჯით; ტოტები წვრილი, მწვანე ფერის. ყვავილები და კოკრები თეთრია, პატარა ზომის, ნაყოფი 3-5 სმ დიამეტრის და 4,0-5,5 სმ სიგრძისაა, მომრგვალებულ-ოვალური, ძალიან მოკლე ყელით, რომელიც ხშირად არ ემჩნევა. აქვს პატარა, დაბალი ზომის ძუძუკი. კანი თხელი, წვნიანი, 10-12 ცალი წილაკით. მცენარე უხვმოსავლიანია, მაგრამ ამასთან დაბალი ყინვაგამძლე. კულტივირებულია მრავალი ჯიში, ბიოლოგიური და პომოლოგიური (ჯიშების საწარმოო-ბიოლოგიური მაჩვენებელი) ნიშნებით თითქმის არ განსხვავდება მექსიკურისგან.

ირანული ლაიმი – 2-3 მეტრი სიმაღლის ხეა, გაშლილი ან მოგრძო-ოვალური ვარჯით. ყლორტები სწორმდგომია, იშვიათი და მოკლე ეკლებით. ფოთლები საშუალო და დიდი ზომისაა, მუქი-მწვანე ფერის. ნაყოფი მსხვილი, 5-6 სმ-ის დიამეტრის და 6-8 სმ-ის სიგრძის, მომრგვალო-ოვალური. კანი მკვრივი, საშუალო სისქის, გლუვი ან ოდნავ ხორკლიანი, ღია-ნარინჯისფერი. ხასიათდება მცირე თესლიანობით ან ზოგჯერ უთესლოა. ჯიში მაღალმოსავლიანია, სუსტი ყინვაგამძლე.

სოხუმის საცდელი სადგურის კოლექციაში შემოტანილი იყო ორი ფორმა, რაც მორფოლოგიური და ჰომოლო-

გიური ნიშნებით მიეკუთვნება ტაიტის ჯიშს: solsieng (№43558) და sigmvdons (№43555).

ტკბილი ლაიმები აერთიანებს ლაიმების ჯიშებს და ლიმეტას სახესხვაობებს, რომლებსაც ნაყოფის რბილობი ტკბილი აქვთ. ამ ჯიშის ლაიმების გავრცელება და მათი სამეურნეო მნიშვნელობა უფრო შეზღუდულია, ვიდრე მჟავე ლაიმებისა. გამოიყენება ისევე, როგორც ტკბილი ციტრუსოვნების ნაყოფი.

ბათუმის ლიმეტა – 2-4 მ-ის სიმაღლის ხეა. ოვალური, მომრგვალო, ან კონუსისებრ-კომპაქტური ვარჯით. ფოთლები 8 სმ-ის სიგრძის და 4 სმ-ის სიგანის, ოვალურ-კვირტისებრი. ყვავილები თეთრი, ნაყოფი 4,5-5,5 სმ-ის დიამეტრისა, ოვალური ფორმის, გლუვი, წვეროთი, პატარა კონუსისებური ძუძუკით. კანი 2 მმ-ის სისქის, გლუვი. რბილობი მუქი-ყვითელი, ნაზი, წვნიანი, ტკბილი, ნაყოფი 8-10 წილაკიანია. კულტივირებულია და გვხვდება შეზღუდული რაოდენობით ზოგიერთ ადგილებში.

კლიმენია სვინგლი – პატარა ზომის ხე ან ბუჩქია. ახალგაზრდა ტოტები კუთხოვანია, ზრდასრულ ასაკში ცილინდრული, უეკლოა. ფოთლები – მწვანე, წაგრძელებული, ბოლოებში ძლიერ შევიწროვებული, აქვს პარალელური დაძარღვა. ყუნწები მოკლე-უფრთო. ყვავილები ერთეულებადაა განლაგებული, სწორ მსხვილ ყუნწებზე, მრავალრიცხოვანი ეთერზეთოვანი ყუნწებით. ჯამი თეფშისებრი, მტვრიანები 50-100 ცალამდეა, სამტვრე პარკები – წაგრძელებული, ნასკვი ელიფსური, მოკლე, მსხვილი სვეტით, 14-16 ბუდიანი, დინგი – წვეროში გაფართოებული. ნაყოფი – კვერცხისებური, პატარა ფორთოხლისოდენა, კანი – თხელი, ეთერზეთოვანი ჯირკვლებით. აქვს მრავალი თესლი, წვრილი, მომწვანო ფერის ჩანასახებით.

უდაბნოს კვინგლენდი – ტიპიური ქსეროფიტია. ვ. სვინგლი მას ყინვაგამძლედ თვლიდა (-12-13^0-ს), მაგრამ ეს არ დადასტურდა შავი ზღვისპირა სუბტროპიკულ ზონაში გამოცდისას.

კულტივირებულია ავსტრალიაში. ჩვენში ციტრუსოვანთა ახალი ფორმების მისაღებად წარმოდგენილია მხოლოდ სამეცნიერო დაწესებულებათა კოლექციაში. იგი შეიძლება გავრცელდეს მშრალ სუბტროპიკებში. გამოიყენება საძირეებად.

ამერიკის შეერთებულ შტატებში ლიმონ მეიერთან, ფორთოხალთან, ბიგარადიასთან და ციტრონთან შეჯვარებით მისგან მიღებულია ორმაგი და სამმაგი ჰიბრიდები. გამოიყენება სელექციაში ადრემწიფადი ფორმების მისაღებად.

უხვყვავილა კლიმენია – ტოტები შიშველია, ფოთლები – არათანაბრად დაკბილული, ყუნწები შეუზრდელია ფირფიტასთან, ზემოდან მეჭეჭიანი, ფირფიტის გარეთ მჯდომარე, დინგი რამდენიმეა, ხუთკუთხიანი. ნაყოფი კვერცხისებური, წვეროზე შეუმჩნეველი ძუძუკით. მწიფე ნაყოფი ყვითელია. კანი თხელი, წილაკები ბევრია, რბილობი ყვითელი, მოტკბო გემოსი. თესლები უკუკვერცხისებრია. გავრცელებულია ავსტრალიაში, ახალ ირლანდიის შტატში, ნამატანის მახლობლად. ნაყოფს ადგილობრივი მოსახლეობა იყენებს საჭმელად.

ციტრუსების გამრავლების მეთოდები

ციტრუსები, როგორც სხვა ხეხილოვნები, მრავლდება ორი წესით: თესლით და ვეგეტატიურად. თესლით ნამრავლს გააჩნია რიგი თავისებურებანი: ვერ ინარჩუნებს ჯიშისათვის დამახასიათებელ ბიოეკოლოგიურ და სამეურნეო ნიშან-თვისებებს, წარმოშობს ჭრელ შთამომავლობას, ამიტომაც წარმოებისათვის ძირითადად ვეგეტატიური წესით გამრავლებას მიმართავენ.

ციტრუსების ვეგეტატიურად გამრავლებისას იყენებენ მყნობას და კალმებით გამრავლებას. მყნობისათვის აუცილებელია საძირე და სანამყენე. საძირის სწორად შერჩევას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს და იგი გავლენას ახდენს სანამყენეს ზრდის სიძლიერეზე, მსხმოიარობის დაწყებაზე, მოსავლიანობაზე, ყინვაგამძლეობაზე, სიცოცხლის ხანგრძლივობაზე და სხვა. საძირეებს ჩვეულებრივ, თესლით ამრავლებენ.

ციტრუსების საძირეებიდან სამრეწველო მნიშვნელობა აქვს ორ სახეობას: ბიგარადიას (ციტრუსის გვარიდან) და ტრიფოლიატას (პონცირუსის გვარიდან), რომელიც ყინვაგამძლეა, ფოთოლმცვენია და მასზე დამყნილი ციტრუსები მეტი ყინვაგამძლეობით გამოირჩევიან.

ტრიფოლიატას თესლი მზადდება წინასწარ შერჩეული სადედე ხეებიდან, 5-6 კგ ნაყოფიდან მიიღება 1 კგ თესლი, ხოლო ერთი კილოგრამი თესლიდან 3-3,4 ათასი ტრიფოლიატის აღმონაცენი. იგი ითესება 15 ნოემბრიდან 15 დეკემბრამდე და ადრე გაზაფხულზე – 15 თებერვლიდან 15 აპრილამდე, 20-30 სმ-ის მწკრივში, ხოლო თესლებს შორის კი – 2-3 სმ-ის დაშორებით, თესვის სიღრმე 2-3 სმ-ია.

საძირეები ირგვება 15 ოქტომბრიდან 15 ნოემბრამდე ან 15 თებერვლიდან 1 აპრილამდე. დარგვის წინ, ერთი თვით

ადრე ნიადაგი მუშავდება 20-25 სმ სიღრმეზე. სანერგეში მოვლის ყველა ღონისძიება ზაფხულის განმავლობაში ისე უნდა მოეწყოს, რომ მყნობის პერიოდისათვის საძირეების ღეროს დიამეტრმა 8-10 მმ-ს მიაღწიოს, რაც პირველივე წელს თითქმის შეუძლებელია.

სამყნობი კალმები უნდა ავიღოთ წინასწარ შერჩეული სადედე ხეებიდან, ვინაიდან ამ დროს დაშვებული შეცდომა გვიან მჟღავნდება და შემდეგ მისი გამოსწორება პრაქტიკულად შეუძლებელია. კალმები უნდა იყოს მომწიფებული, საღი, დაუზიანებელი კანით.

კვირტით მყნობა. ვეგეტატიური გამრავლების სხვადასხვა ხერხია ცნობილი, მაგრამ ციტრუსების მყნობაში უპირატესი მნიშვნელობა კვირტით მყნობას ენიჭება. ძირითადად მყნობა ტარდება 1 აგვისტოდან 15 სექტემბრამდე.

მყნობა უმჯობესია ჩატარდეს ჩრდილოეთის, ჩრდილო-დასავლეთის და ჩრდილო-აღმოსავლეთის მხარეზე. სამხრეთით კვირტის ჩასმას უნდა ვერიდოთ, რადგან მზის სხივების მოქმედებამ შესაძლებელია ნამყენი გამოაშროს. მყნობა არ შეიძლება წვიმაში, დილით ნამის გაშრობამდე, აგრეთვე ძლიერი ქარის ან სიცხის დროს.

მანდარინისა და ფორთოხლის სტანდარტულ ნერგებს უნდა ჰქონდეს 15-20 სმ-ის შტამბი, ხოლო ლიმონისას, 2-3 ძირითადი ტოტითა და 7-10 სმ-ის სიმაღლის შტამბი.

ციტრუსებში მცენარის ვარჯის ფორმირება იწყება სანერგეში და მთავრდება ბაღში. ვარჯის ფორმას განაპირობებს შტამბის სიმაღლე და ძირითადი ტოტების განლაგება. შტამბის სიმაღლის მიხედვით განარჩევენ: 1. ბუჩქების ფორმას სიმაღლით 15-20 სმ; 2. დაბალშტამბიან ფორმას, სიმაღლით 30-55 სმ; 3. საშუალო შტამბიანს, რომელთა სიმაღლეა 60-80 სმ; 4. მაღალშტამბიან ფორმას, სიმაღლით 120-150 სმ და ზევით.

კალმებით გამრავლება. ამ წესს ყველა ციტრუსოვანი მცენარე ერთნაირად არ ექვემდებარება. ლიმონის და ციტრონის კალმები შედარებით ადრე და სწრაფად ფესვიანდება, ხოლო მანდარინი, ფორთოხალი, გრეიფრუტი ძნელად.

ციტრუსებში სამრეწველო მიზნით მიმართავენ მხოლოდ ლიმონის დაფესვიანებას კალმებით, რომლებსაც იღებენ მხოლოდ მიმდინარე წლის ზრდადამთავრებული პირველი ზრდის ყლორტებიდან, მათი დიამეტრი არ უნდა იყოს 4-5 მმ-ზე ნაკლები, წინააღმდეგ შემთხვევაში ძნელად ფესვიანდება და სუსტად ვითარდება.

დასაფესვიანებლად ჭრიან 8-12 სმ-ის სიგრძის 4-5 კვირტიან კალამს. პირველი ჭრილი კეთდება ქვედა კვირტის შემდეგ, კალმის ზედა ბოლოს 3 მმ-ის დაშორებით. დასაფესვიანებელ კალმებს ქვედა ორ ფოთოლს აშორებენ, ხოლო ზედა 2-3 ფოთოლი რჩება, ზოგჯერ ფოთლებს სანახევროდ კვეცავენ. უფოთლო კალმები სუსტად ფესვიანდება და შემოდგომაზე მისი განვითარება ძნელდება. ლიმონის დაკალმება ხელსაყრელ კლიმატურ პირობებში შეიძლება ჩატარდეს მთელი წლის განმავლობაში. კალმები დასაფესვიანებლად ირგვება სათბურში ან ორანჟერიაში. სუბსტრატად გამოიყენება მდინარის სილა, რომელიც იყრება 20 სმ-ის სისქის ფენით. დაკალმების არეა 5X10 სმ, დარგვის სიღრმე 2-3 სმ.

კალმები ირწყვება წვრილი ჭავლით. სუბსტრატი დაკალმების პერიოდში უნდა იყოს ტენიანი. ფესვების განვითარების შემდეგ, როდესაც ზრდას დაიწყებს ზედა კვირტი და დაფესვიანებული მცენარე აღწევს 25-30 სმ-ის სიმაღლეს და იგი შეიძლება მუდმივ ადგილზე გადავიტანოთ დასარგავად.

ციტრუსების სადედე ბაღები

ციტრუსების პლანტაციებში ხშირად ვხვდებით ხეებს, რომლებიც ერთ წელს იძლევიან მოსავალს, ხოლო შემდეგ წელს სრულიად არ მსხმოიარობენ ან ძალიან მცირე რაოდენობით იძლევიან ნაყოფს, რასაც მეწლეობა ეწოდება.

მეწლეობა ციტრუსებში არ შეიძლება მივაწეროთ მხოლოდ ჯიშს, მის ბიოლოგიურ თვისებებს; ეს მოვლენა დაკავშირებულია ფიზიოლოგიურ ფაქტორებთანაც. ზოგიერთი სპეციალისტი მეწლეობას ნაკლებ ყურადღებას აქცევს და კმაყოფილდება ორ წელიწადში ერთხელ მიღებული მოსავლით. თუ ამ საკითხს უფრო ღრმად გავეცნობით, ადვილად დავრწმუნდებით, რომ ეს შეხედულება არასწორია. უხვმოსავლიან წლებში ნაყოფი წვრილია და დაბალხარისხიანი, ამასთან მეწლეობით მიღებული მოსავალი რაოდენობის მხრივ ნაკლებია იმ ორი წლის მოსავალზე, რომელიც მიიღება ყოველწლიურად ზომიერად მსხმოიარე ხეებიდან. როცა მოსავალი დიდია, იმ წელს ხე ზედმეტად იტვირთება და იფიტება, მას არ შეუძლია ნახშირწყლების მარაგის საჭირო რაოდენობის დაგროვება, რის გამოც სუსტად ვითარდება და ვერ ასწრებს მერქნის მომწიფებას. ამის შედეგად ის ადვილად ზიანდება მცირე ყინვებისგანაც კი.

ციტრუსებში მეწლეობა უფრო ხანდაზმულ და გადაბერებულ ხეებს ახასიათებს, მაგრამ მას ადგილი აქვს შედარებით ახალგაზრდა ნარგავებშიც, რომლებიც გაშენებულია მწირ ნიადაგებზე და არ ტარდება მოვლის სათანადო ღონისძიებები. ამრიგად, მეწლეობა ძირითადად ფიზიოლოგიური მოვლენაა, მასთან ბრძოლა შედარებით ადვილია და აგროტექნიკური ღონისძიებების გატარებით მეწლევე ნარგავები შეიძლება გადაიქცეს ყოველწლიურად მსხმოიარე

ხეებად. ამისათვის ერთ-ერთ ძირითად ღონისძიებად მიჩნეულია ნიადაგის სისტემატიური განოყიერება და წყლის ნორმალური რეჟიმის დაცვა.

ზედმეტი მოსავალი იწვევს ნახშირწყლების დიდ ხარჯვას, რაც არახელსაყრელ პირობებს უქმნის მომავალი წლის საყვავილე კვირტების წარმოქმნას. მეწლეობის მიდრეკილების შენელებას ხელს შეუწყობს ხის უხვი ყვავილობის დროს ყვავილთა შემცირება (ხელით მოცილება). ბიოლოგიურად მობერებული და ამორტიზებული ხეები ხშირად იჩენენ მიდრეკილებას მეწლეობისაკენ, ამ შემთხვევაში საჭიროა ტოტების გასხვლა-ფორმირება ან ხეების გაახალგაზრდავება.

მცირე მოსავლიანობა ან მოუსავლიანობა შეიძლება გამოწვეული იყოს აგრეთვე შემდეგი მიზეზებით: ნიადაგში მცენარისათვის საჭირო საკვები ნივთიერებების არასაკმარისი რაოდენობა. ხშირად ნარგავები ყვავილობენ და მოსავალს არ იძლევიან; მოუსავლიანობის მიზეზი ამ შემთხვევაში შეიძლება იყოს ნიადაგში ფოსფორის უკმარისობა. მდგომარეობის გამოსწორება შეიძლება სუპერფოსფატის ან ფოსფორიტის ფქვილის შეტანით.

მეციტრუსეობაში სადედე ბაღის შექმნის საკითხი ჯერ კიდევ მე-20 საუკუნის დასაწყისში დაისვა, მაგრამ მისი პრაქტიკული განხორციელება არ მოხერხდა. 1935-1936 წლებში ამ პრობლემაზე მრავალი მეცნიერი მუშაობდა, მაგრამ საკითხის საბოლოოდ გადაჭრას ომმა შეუშალა ხელი.

ციტრუსების ბაღების გაშენებისას პირველ ხანებში ყურადღება არ ექცეოდა ჯიშობრივი სიწმინდის დაცვას. ამის გამო ისინი ერთმანეთში ისე აირია, რომ მომდევნო წლებში მათი გარჩევა შეუძლებელი გახდა. ბაღები აჭრელდა: ჯიშები ერთმანეთისაგან მკვეთრად განხვავდებოდნენ მსხმოიარობის პერიოდულობით, მოსავლის რაოდენობით,

ზრდა-განვითარების თავისებურებებით, მომწიფების პერიოდით, ყინვაგამძლეობითა და ა. შ.

შემდგომ წლებშიც კალმების აღება, ნერგების გამოყვანა და ბაღების გაშენება შეუსწავლელი მცენარეებიდან ხდებოდა, ამიტომ ყოველწლიურად მატულობდა სიჭრელე და არამსხმოიარე ხეების რაოდენობა.

დღეისათვის არსებულ ციტრუსების პლანტაციებში უხვად და რეგულარულად მსხმოიარე ხეები მხოლოდ 5% ოდენობითაა, საშუალოდ მსხმოიარე-80 პროცენტია, არამსხმოიარე კი-15 პროცენტი, ამიტომაც ხშირად ვხვდებით ისეთ ხეებს, რომელიც ერთ წელს მსხმოიარეა, ხოლო მომდევნო წელს ან საერთოდ არ მსხმოიაროზენ ან ძალიან მცირე რაოდენობით იძლევიან მოსავალს. ასეთი მეწლეობა გრძელდება ხანგრძლივი დროის განმავლობაში. უფრო იშვიათად არის ისეთი შემთხვევაც, როდესაც ერთი და იგივე მცენარის სხვადასხვა ტოტი სხვადასხვა წელიწადს მსხმოიაროზს. როგორც ზემოთ აღინიშნა ასეთ მოვლენას მსხმოიაროზის პერიოდულობა ანუ მეწლეობა ეწოდება.

მეწლეობა ციტრუსებში მცენარის ჯიშს ან მის ბიოლოგიურ თვისებებს არ მიეწერება. ეს მოვლენა ძირითადად დაკავშირებულია ფიზიოლოგიურ ფაქტორებთან. ზოგიერთი სპეციალისტი მეწლეობას ნაკლებ ყურადღებას უთმობს და კმაყოფილდება ორ წელიწადში ერთხელ მიღებული მოსავლით. თუ ამ საკითხს უფრო ახლოს გავეცნობით, ადვილად დავრწმუნდებით, რომ ეს შეხედულება მცდარია. უხვი მოსავლის დროს ნაყოფი წვრილია და დაბალხარისხიანია, ამასთან მეწლე ბაღები, ორი წლის ჯამში, ბევრად ნაკლებ მოსავალს იძლევა, ვიდრე ზომიერად მსხმოიარე ხეები. უხვმოსავლიან წელიწადს მცენარე ზედმეტად იფიტება, მას არ შეუძლია ნახშირწყლების საჭირო მარაგის დაგროვება, რის გამოც სუსტად ვითარდება და

ვერ ასწრებს მერქნის მომწიფებას. ამის შემდეგ მცირე ყინვებიც კი ადვილად აზიანებს ნარგავებს. ციტრუსებში მეწლეობა უფრო ხანდაზმულ ხეებს ახასიათებს, მაგრამ არც თუ იშვიათად ახალგაზრდებშიც გვხვდება, განსაკუთრებით, თუ ისინი გაშენებულია მწირ ნიადაგებზე და არ ტარდება სათანადო აგროტექნიკური ღონისძიებები.

ხშირად ამის მიზეზი ისიცაა, რომ წინა წლის ზედმეტი მოსავალი იწვევს ნახშირწყლების დიდი რაოდენობით ხარჯვას, რაც არახელსაყრელ პირობებს ქმნის მომავალი წლის საყვავილე კვირტების წარმოქმნასა და განვითარებისათვის. მცირემოსავლიანობა ან მოუსავლიანობა შეიძლება გამოწვეული იყოს აგრეთვე ნიადაგში საკვები ელემენტების დეფიციტით, ნარგავების ძლიერი ზრდითა და სხვა.

ციტრუსებში სახეობების მიხედვით სხვადასხვა ჯიშებიდან სადედე ხეებად უნდა შეირჩეს: ლიმონის – ქართული, ვილაფრანკა, დიოსკურია, მეიერი; ფორთოხლის: ვაშინგტონ-ნაველი, კარალიოკი, ჰამლინი; მანდარინის: - უნშიუ, მიხო-ვასე, ტიახარა-უნშიუ ნიჩინიანი და ქართული საადრეო. სადედე ხეების კვების არედ რეკომენდირებულია მცენარეთა შორის 2-3 მეტრი, ხოლო მწკრივებს შორის ხუთი მეტრი, ანუ 10-15 მ-ზე ერთი მცენარე.

გამოკვლევებით დადგენილია, რომ მანდარინის სადედე ბაღიდან კალმების დამზადებისა და იმავდროულად მოსავლის უკეთ მიღების აგროტექნიკურ ხერხად ითვლება მცენარიდან საშუალოდ 6-7 კვირტიანი კალმების 50 პროცენტის აჭრა.

სადედე მცენარეთა ფოტოსინთეზის, სუნთქვის ინტენსივობაზე, ტენისა და სითბოს რეგულირებაზე ხელსაყრელ გავლენას ახდენს სხვადასხვა მასალით დამულჩვა. შავი პოლიეთილენის აფსკითა და მწვანე ორგანული მასით და-

მულჩვისას საგრძნობლად მატულობს სამყნობი მასალის გამოსავლიანობა. 50 პროცენტით კალმების აჭრისას თითოეული ხიდან საშუალოდ მიიღება 35-40 ცალი კალამი და 25-30 კგ ნაყოფი. ამასთან, ოპტიმალური განოყიერების სისტემის გამოყენებით იცვლება სადედე მცენარეთა პროდუქტიულობა, ნაყოფის ბიოქიმიური და ორგანოლეპტიკური თვისებები.

საბაღე ტერიტორიის დაგეგმარება, ნიადაგის მომზადება და დარგვა

ციტრუსისთა ბაღებში აგროტექნიკურ საშუალებათა სწორ ორგანიზაციას მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს, განსაკუთრებით მთა-ბორცვიან ადგილებში. მასზეა დამოკიდებული ეროზიულ მოვლენებთან ბრძოლის ღონისძიებების გატარება, აგროტექნიკის ეფექტურობა. ნაკვეთის შერჩევა ხდება სახეობების ბიოლოგიური თავისებურებებიდან გამომდინარე, მიკროკლიმატური პირობების გათვალისწინებით: რელიეფის, ზღვის დონიდან სიმაღლის, აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურის, მისი ხანგრძლივობისა და განმეორების პერიოდების, ქარის სიჩქარისა და სხვა ფაქტორების მხედველობაში მიღებით.

საქართველოს სუბტროპიკული ზონისათვის, რომელიც სუბტროპიკული სარტყლის უკიდურეს ჩრდილოეთ საზღვარზე მდებაროებს, პლანტაციების გასაშენებლად შეიძლება გამოყენებული იქნას თბილი მიკრონაკვეთები: ზღვის სანაპირო ზოლიდან 5-8 კმ დაშორებით, ვაკე ან ფერდობები ზღვის დონიდან 100-400 მ სიმაღლემდე. მანდარინისათვის შეიძლება გამოიყოს შედარებით მკაცრი კლიმატური მაჩვენებლების მქონე ნაკვეთებიც.

ტერიტორიის მოწყობისათვის პრინციპული მნიშვნელობა აქვს რელიეფს. არჩევენ ვაკე და მცირე დაქანების (0-5^0) საშუალო დაქანების (5-20^0) ფერდობებს, ძლიერ დაქანებული კი 20-30^0 არ უნდა აღემატებოდეს.

საშუალო დაქანების ნაკვეთებზე (5-20^0) ციტრუსოვნებს აშენებენ კონტურულად. ამ შემთხვევაში ეროზიული მოვლენების აცილება შესაძლებელია წყალგამყვანი ტერასებით, რომლებიც ეწყობა ერთიმეორისაგან 20-40 მ დაცილებით იმის მიუხედავად, თუ როგორი დაქანება აქვს ნაკვეთს. მეტი დაქანების ფართობებზე საჭიროა ტერასების ახლო-ახლოს მოწყობა. მაგალითად თუ ნაკვეთის დაქანება 20 გრადუსს უახლოვდება, წყალგამყვან ტერასებს შორის უნდა იქნეს აღებული 20 მ, 5 გრადუსის დაქანების შემთხვევაში კი 40 მეტრი.

დატერასება ხდება მრავალი ხერხით, მათგან ციტრუსებში საუკეთესოა ანასეულის ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში მეცნიერ მუშაკ შ. გიგიბერიას მიერ დამუშავებული სისტემა, რომლის მიხედვით ეწყობა პლანტაჟიანი კიბისებური ტერასა.

ნიადაგის რგვისწინა დამუშავება და მცენარეთა გაშენება.

ა) პლანტაჟი. ციტრუსების ბაღების გასაშენებლად ნიადაგის რგვისწინა დამუშავებას, უხვი და მყარი მოსავლის მისაღებად, დიდი მნიშვნელობა აქვს, ამიტომაც ეს სამუშაო ზედმიწევნით ზუსტად და მცენარეთა მოთხოვნილების შესაბამისად უნდა შესრულდეს.

ყოველივე ეს შესაძლებელია ნიადაგის პლანტაჟის ან ღრმა დამუშავება-გაფხვიერებით. ხარისხიან დაპლანტაჟებაზე დიდადაა დამოკიდებული ციტრუსოვანი ნარგავების სიცოცხლისუნარიანობა და მოსავლიანობა. ეს იმით აიხ-

სნება, რომ უმჯობესდება ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები, წყლის გამტარიანობა, ჰაერაცია, მასში მიმდინარე მიკრობიოლოგიური პროცესები, სასარგებლო ბაქტერიებისა და მიკროორგანიზმების ცხოველმყოფელობა და სხვა.

პლანტაჟის დროს ნიადაგის ქვედა ფენა ზევით ექცევა და წლის განმავლობაში სითბო-სიცივის, მინერალური და ორგანული ნივთიერებების გავლენით კულტურული ნიადაგის თვისებებს ღებულობს. ქვედა ფენაში მოქცეული ზედა ფენა კი, შემდგომისათვის მცენარეების უკეთ ზრდა-განვითარებასა და სტრუქტურის გაუმჯობესებას უწყობს ხელს.

ჩაის, სუბტროპიკული კულტურების და ჩაის მრეწველობის ინსტიტუტის მონაცემებით ფერდობების პლანტაჟური და ფენობრივი დამუშავება, ტერასებთან შედარებით, მანდარინის მოსავლს ადიდებს 12-20 %-ით.

ნიადაგის ნაყოფიერების ასამაღლებლად უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება ციტრუსების დარგვის წინ პარკოსანი კულტურების თესვას. პარკოსანი მცენარეები განაპირობებენ დარეცხილი ეწერი და მცირე სისქის ნიადაგების გაკულტურებას, აუმჯობესებს მათ თვისებებს, ამიტომ, სასურველია ბაღის გაშენებამდე 2-3 წლის განმავლობაში პარკოსანი მცენარეების თესვა და ნიადაგში ჩახვნა.

ნაკვეთის დაგეგმარება და გაშენება. ციტრუსების გასაშენებლად წინასწარ მომზადებულ ნაკვეთებს, ნიადაგის შესაბამისი წესით დამუშავების შემდეგ აგეგმავენ.

ცნობილია აგეგმვის სამი წესი: კვადრატული, სწორკუთხოვანი და ჭადრაკული. კვადრატული აგეგმვისას მანძილები მწკრივებსა და მცენარეთა შორის თანაბარია. ასე დარგული მცენარეები ყოველი მხრიდან კარგადაა განათებული და განვითარებული. კვადრატული არე ხელს უწ-

ყობს ფესვის საუკეთესოდ განვითარებას და ორივე მიმართულებით მწკრივთაშორისების მექანიზირებული დამუშავების შესაძლებლობას იძლევა.

სწორკუთხოვანი დაგეგმვისას მწკრივებს შორის მანძილი უფრო მეტია, ვიდრე მცენარეთა შორის მწკრივში. ამ წესით დარგული ხეების ფესვები და ვარჯი მწკრივის მიმართულებით იმდენად არის დაახლოებული, რომ ზოგჯერ ფესვები და ტოტები ერთმანეთს ეხებიან, სამაგიეროთ მათ აქვთ მწკრივთაშორისების მხარეზე განვითარების მეტი საშუალება და შესაძლებლობა.

ჭადრაკული აგეგმვისას თითოეული მწკრივის მცენარე ორ მეზობელ მწკრივს შორის არის და მზის განათების მეტად გამოყენების საშუალებას იძლევა. ამასთან, ფართობის ერთეულზე შესაძლებელია მეტი მცენარის დარგვა, ვიდრე კვადრატული და სწორკუთხოვანი წესით აგეგმვისას.

ნარგავების სიხშირე და მცენარეთა ჯიშების განლაგება. ციტრუსოვანი მცენარეები განსხვავდებიან განვითარების სიძლიერითა და ხანგრძლივობით, ამიტომ სხვადასხვა ჯიშები განსხვავებულ კვების არეს მოითხოვს. მცენარეთა განვითარებაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს საძირეები, ადგილის კლიმატური და ნიადაგური პირობები და სხვა ფაქტორები, ყოველივე ეს უნდა გავითვალისწინოთ მცენარეთა კვების არის განსაზღვრისას.

აღნიშნულიდან გამომდინარე სუბტროპიკულ ზონაში, სადაც მცენარეები ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში ყინვისაგან დაცული არიან, მეტად გახშირებული ნარგავების გაშენება მიზანშეწონილი არ არის და ამას არც პრაქტიკოსები უჭერენ მხარს. ამიტომაა, რომ აგროწესების განხილვისას მანდარინის კვების არედ მიღებულია 5X2-მ, ე. ი. 1000 ძირი ჰექტარზე.

აგროწესებით რეკომენდირებულია ციტრუსებში შემდეგი განლაგება: მანდარინისა და ქართული ლიმონისათვის 5X2 მ – 1000 ძირი ჰექტარზე, მეიერის ლიმონისა და ნაგალა ფორმის – კოვანევასეს მანდარინისათვის 1300-1500 ძირი ჰექტარზე.

სამეურნეო და აგროტექნიკური თვალსაზრისით უმჯობესია ბაღში ჯიშების შეზღუდული რაოდენობის (2-3) გაშენება, ამით მიიღება ერთგვაროვანი პროდუქცია, რაც აადვილებს აგროტექნიკურ ღონისძიებათა გატარებას, უმჯობესია, შეირჩეს ჯიშები, რომლებიც სხვადასხვა დროს შედიან სიმწიფეში. ამით ხანგრძლივდება ნაყოფის კრეფის პერიოდი და ერთდროულად საჭირო მუშახელის მოზიდვის შესაძლებლობაც აღარ არის საჭირო.

დ ა რ გ ვ ა. დასარგავი ორმოების ამოღების ვადები და მათი ზომები დამოკიდებულია ნაკვეთის მომზადების წესზე.

ციტრუსებს რგავენ შემოდგომაზე – ოქტომბერში ან გაზაფხულზე ვეგეტაციის დაწყებამდე. შემოდგომაზე რგვა კარგ შედეგს იძლევა განსაკუთრებით იმ რეგიონებში, სადაც თბილი და ხანგრძლივი შემოდგომაა, რადგან ასეთ ამინდში უკეთ ხდება დაფესვიანება და მცენარე ზრდას ადრე გაზაფხულზე იწყებს. გაზაფხულზე დარგული მცენარეები კი, სუბტროპიკული რეგიონებისათვის დამახასიათებელი გვალვების მავნე მოქმედებას განიცდიან. შემოდგომაზე რგვის უარყოფითი მხარე ის არის, რომ გამოზამთრების დაწყების პირველსავე წელს შესაძლებელია მცენარე ყინვამ დააზიანოს. გამოცდილებამ გვიჩვენა, რომ თუ მცენარეები ადრე შემოდგომით, არა უგვიანეს 25 ოქტომბრისა, და მათ დარგვისთანავე შემოეყარა მიწა ან შეიფუთება, დაღუპვისაგან დაცული იქნება. ყინვების შემ-

თხვევაში როგორც წესი ზიანდება მიწისზედა ნაწილი, რაც პირველსავე წელს სწრაფად აღდგება.

დარგვა წარმოებს წინასწარ მომზადებულ ტერასებზე, ფერდობებზე ან ვაკე ადგილებზე. ტერასებზე მცენარეთა მწკრივების განლაგება ხდება ტერასის კიდიდან ერთი მესამედი მანძილის დაშორებით.

ორმოების ამოღების შემდეგ ისევ იყენებენ დაფას და ორმოს ცენტრში ასობენ პალოს.

დარგვამდე 2-3 კვირით ადრე ორმოებს ავსებენ. მანამდე, ამოღებული მიწის ზედა ფენას ურევენ ორგანულ და მინერალურ სასუქებს. მათი დოზები დამოკიდებულია ნიადაგის შედგენილობაზე. თუ სასუქი ნიადაგის დამუშავებამდე არ იყო შეტანილი, დარგვისას შეაქვთ 10-25 კგ-მდე გადამწვარი ნაკელი და 500-800 გ-მდე სუპერფოსფატი. მძიმე თიხნარ ნიადაგებს უმატებენ 30 კგ ქვიშას, მჟავე ნიადაგებზე კი - კირს.

ნერგი არ უნდა დაირგოს ღრმად, ან ზერელედ, ამას დიდი მნიშვნელობა აქვს მცენარის მომავალი განვითარებისათვის. ნარგავის ფესვის ყელი 3-სმ-ით მაღლა უნდა იქნეს. ეს საჭიროა იმისათვის, რომ ნიადაგის დაწევის შემდეგ ნერგი ნორმალურად მოთავსდეს და ავიცილოთ მყნობის ადგილის მიწით დაფარვა, რაც შემდგომისათვის უარყოფითად მოქმედებს მის განვითარებაზე.

საჭიროა ახალგაზრდა მცენარე საიმედოდ მივაკრათ ჭიგოს, რადგან აუკვრელი ნერგი ქარის დროს ქანაობს, ფესვები ერყევა და ცუდად ვითარდება. ნიადაგის ტენიანობის მიუხედავად დარგული ნერგი აუცილებლად უნდა მოირწყას.

ბოლო პერიოდში განსაკუთრებით პოპულარულია ციტრუსების ნერგების გამოყვანა პოლიეთილენის პარკებში, რომლის ეკონომიკური ეფექტიანობა შედარებით მაღალია,

კერძოდ, 1 ჰექტარზე ჩვეულებრივი წესით მიიღება 50 ათასი ძირი სტანდარტული ნერგი, ხოლო პოლიეთილენის პარკებში 400 ათასი ძირი. რენტაბელობის დონე პირველ შემთხვევაში 5%-ია, მეორეში კი -60%. ამგვარად, პოლიეთილენის პარკებში გამოყვანით 8-ჯერ უფრო მეტი სარგავი მასალა მიიღება ფართობის ერთეულზე, ვიდრე ჩვეულებრივი წესით გამოყვანის დროს.

ციტრუსებში პლანტაციის მოვლა და განოყიერება

ციტრუსებში ნარგავების განვითარების მთელი ციკლი შეიძლება დაიყოს სამ ძირითად პერიოდად:

პირველი – ახალგაზრდა მცენარეების ფორმირება მსხმოიარობის დაწყებამდე, რომლის განმავლობაში ხეები სწრაფად იზრდება;

მეორე – გაძლიერებული მსხმოიარობა, მცენარის ვეგეტაციურ ზრდასთან ერთად კარგად ვითარდება გენერაციული ორგანოები;

მესამე – კლებულობს მცენარეთა ზრდისა და მსხმოიარობის ტემპი, რომელიც საბოლოოდ მათი დაკნინებით ან დაღუპვით მთავრდება.

ციტრუსებში ნარგავების მოვლის აგროტექნიკურ ღონისძიებებთან პრაქტიკულ დაკავშირებას დიდი მნიშვნელობა აქვს. ამასთან ნარგავების გასაუმჯობესებელი ღონისძიებანი შეიძლება დაიყოს ორ ჯგუფად: პირველი ჯგუფი მოქმედებს მცენარის გარემო ფაქტორებზე, ხოლო მეორე – უშუალოდ მცენარეზე.

ახალგაზრდა ნარგავების ზრდა-განვითარება, მსხმოიარობა, აგრეთვე ყინვაგამძლეობა დიდადაა დამოკიდებული მწკრივთაშორისებში ნიადაგის მოვლის ხერხებზე.

მწკრივთაშორისებში მრავალწლიანი ბალახების თესვა რეკომენდირებულია დარგვიდან ხუთ წლამდე პერიოდში. ითესება ხის შტამბიდან 75-100 სმ დაშორებით. აღსანიშნავია, რომ წითელმიწა ნიადაგებზე ფორთოხლის, ლიმონისა და მანდარინის ახალგაზრდა ნარგავების მოვლის ძირითადი ღონისძიებებია:

1. მწკრივთაშორისებში ნიადაგის მოვლის ხერხების დიფერენცირებულად გამოყენება პლანტაციის ადგილმდებარეობის, რელიეფისა და ნიადაგური პირობების გათვალისწინებით;

2. ნიადაგის დამულჩვა ტორფით, მწვანე ორგანული მასისა, შავი პოლიეთილენის აფსკით, ტოლით, ნახერხით, იზოლათი ან რეზინის საფარით;

3. ფერდობებზე გაშენებულ ახალგაზრდა ბაღებში ნიადაგის ეროზიასთან საბრძოლველად და ნაყოფიერების ასამაღლებლად, მიზანშეწონილია მრავალწლიანი ბალახნარევების, მარცვლოვან-პარკოსანთა თესვა. ამასთან მცენარეებზე ბალახების უარყოფითი გავლენის შესამცირებლად საჭიროა:

ა). მსხმოიარე ბაღებში ყოველწლიური აგროტექნიკური ღონისძიების ჩატარება, რადგანაც თუ ნიადაგი ორგანული სასუქების, ფოსფორიან-კალიუმიანი სასუქებისა და მელიორანტების შეტანას მოითხოვს, ამ შემთხვევაში აღნიშნულ ნივთიერებათა ნიადაგში ჩაბარვა ან ჩათოხნა აუცილებელი პირობაა.

ბ). ზედმეტად დასარევლიანებულ ბაღებში, მრავალწლიანი ბალახებისა და სიდერატების ჩაბარვა-ჩახვნა;

გ).. დამულჩვისა და ბალახთესლიან სიდერატებზე ან ანეულზე გადასვლისას ნიადაგის დამუშავება ციტრუსოვან მცენარეთა ფესვთა სისტემის განლაგების გათვალისწინებით.

დამულჩვა. მოსავლიანობის დამულჩვით გადიდების ეფექტურ საშუალებას დიდი ხანია იცნობენ სოფლის მეურნეობაში, თუმცა იგი ფართოდ არ გამოიყენება. ამის მიზეზი ისიცაა, რომ კულტურების მიხედვით მულჩის ეფექტურობა ზუსტად დადგენილი არ არის. ამასთან თუ მორწყვის თანამედროვე სისტემას ვიყენებთ, ნიადაგის დამულჩვა საჭიროებას არ წარმოადგენს.

მულჩი (mulcha) ინგლისური სიტყვაა და მავნე მეტეოროლოგიური პირობების ზემოქმედებისაგან ნიადაგის დაცვას ნიშნავს. ძირითადად გვალვისაგან. საქართველოში ნიადაგის დამულჩვის შესწავლაში დიდი ღვაწლი მიუძღვის აკად. მ. გოგოლიშვილს, რომელმაც 1961 წელს პირველმა ქართულ ენაზე გამოსცა ფუნდამენტური ნაშრომი: "დამულჩვის თეორია და პრაქტიკა მევენახეობის ზოგიერთ რაიონში". სადაც დაამტკიცა, რომ დამულჩვის ეფექტურობა დამოკიდებულია მულჩის სახეობებზე, გამოყენების ხერხებზე, დროზე, კლიმატურ პირობებზე, მცენარეთა სახეობებზე და სხვა ფაქტორებზე.

სუბტროპიკულ რაიონებში, სადაც რთული რელიეფის გამო მანდარინისა და ფორთოხლის ყვავილობის პერიოდში მორწყვა შეუძლებელია, მ. გოგოლიშვილი აუცილებლად მიიჩნევს ნიადაგის დამულჩვას. მან საწარმოო ცდებით დაადგინა, რომ დამულჩვის შემდეგ აღარ არის საჭირო ნიადაგის ოთხჯერადი გათოხნა, ვინაიდან მას უკვე შენარჩუნებული აქვს საკმარისი ტენი და შესაბამისი ტემპერატურა და საგრძნობლად შეზღუდულია სარეველების განვითარება. ამ პირობებში მცენარე გაცილებით მეტ

ნასკვს ინარჩუნებს და მოსავლის მატება 30%-ს აღწევს. მან დაამტკიცა, რომ დამულჩვა გაცილებით იაფი ჯდება, ვიდრე ნიადაგის ჩვეულებრივი აგროტექნიკური ღონისძიებებით მოვლა.

ცნობილია, რომ ზაფხულის გვალვა ციტრუსების განვითარებას აფერხებს, შემოდგომაზე ტენიანობის მომატება კი აძლიერებს მცენარეთა ზრდას. სწორედ ეს გარემოება წარმოადგენს ციტრუსოვანთა ყინვაგამძლეობის შესუსტების ერთ-ერთ მიზეზს. მცენარეები თბილი შემოდგომის შემდეგ, ზამთარში ზიანდებიან. მაშასადამე, მულჩი არეგულირებს ტემპერატურის მკვეთრ ცვალებადობას, ამცირებს მის ამპლიტუდას, ზაფხულში ინახავს ტენს, ნარგავი ზომიერად და რიტმულად ღებულობს წყალს, ნორმალურად ვითარდება. თუ მცენარე საღი და ძლიერია, არახელსაყრელ პირობებს ადვილად იტანს.

ჩვენში მულჩმასალად გამოიყენება, მწვანე ორგანული მასა (ნათიბი), ტორფი, ტოლი, სიდერატები და შავი პოლიეთილენის აფსკი. მ. გოგოლიშვილმა და რ. ჯაბნიძემ (1984) მანდარინის სადედე ბაღების თორმეტწლიან ნარგავებში ნიადაგის თბურ რეჟიმზე შავი პოლიეთილენის აფსკის ზეგავლენის კვლევისას დაადგინეს, რომ აპრილ-მაისში პოლიეთილენის აფსკით დამულჩულ ნიადაგში 5-20 სმ – ის სიღრმეზე ტემპერატურა 2,8 მაღალი იყო.

თუმცა, გაწეული უდიდესი მუშაობის მიუხედავად, აზრთა სხვადასხვაობის გამო, ამ საკითხის მიმართ ერთიანი გადაწყვეტილება დღესაც არ არის მიღებული. რაც შეეხება მანდარინის სადედე ბაღებში მცენარეებზე დამულჩვის გავლენას, იგი საერთოდ შეუსწავლელი იყო და პირველად ჩვენს მიერ ჩატარებულმა გამოკვლევებმა აჩვენა მისი უპირატესობა სადედე ბაღებში.

ციტრუსების ბაღის განოყიერება - ციტრუსების უხვად მსხმოიარე მცენარეებს მიეკუთვნებიან. ისინი ერთსა და იმავე ნაკვეთზე მთელი სიცოცხლის განმავლობაში იზრდებიან. ყოველწლიურად მოსავალთან ერთად ნიადაგიდან გამოაქვთ საკმაო რაოდენობის საკვები ნივთიერებები, რომლისგანაც ნიადაგი ღარიბდება.

ციტრუსების განოყიერებისა და ნაყოფის დიეტური თვისებების გამო, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მისი კვების საკითხებს. ამიტომ, ციტრუსების განოყიერებაში ცალკეული საკვები ნივთიერებების როლის შესაფასებლად დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგში ელემენტების იმ რაოდენობის არსებობის ცოდნას, რომელიც მოსავალთან ერთად გამოიტანება ნიადაგიდან. გ. ურუშაძის გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ყოველი 50 ტ/ჰა საშუალო მოსავლიანობისას მანდარინის ნაყოფს ნიადაგიდან გამოაქვს: აზოტი – 75 კგ, ფოსფორი – 30 კგ და კალიუმი – 125 კგ. მათი ჯამი მნიშვნელოვნად აღემატება მაგნიუმის, გოგირდის, რკინის, ბორის, მანგანუმის, სპილენძისა და ალუმინის ჯამს. მაშასადამე, ციტრუსების მოსავლიანობით ნიადაგის ასეთი გაღარიბება უნდა შეივსოს ნიადაგის დროული განოყიერებით., აგროქიმიური ანალიზის მონაცემების საფუძველზე

აზოტიანი სასუქები. აზოტის როლი მცენარის ზრდა-განვითარებაში მეტად დიდია და გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს. ეს განპირობებულია ამ კულტურების აზოტზე დიდი მოთხოვნილებით და წითელმიწა და ეწერმიწა ნიადაგებში აზოტის დაბალი შემცველობით. აღნიშნული სასუქის მიმართ მაღალ მოთხოვნას ციტრუსები ამჟღავნებენ ყვავილობის დროს. ციტრუსებში აზოტის ნაკლებობის გარეგნული ნიშნები პირველ რიგში ფოთლების სიყვითლეში ვლინდება, რომლის დროსაც ციტრუსები სუსტად ვი-

თარდებიან, მცენარე დაკნინებულია, მცირე ზომის, ღია მწვანე შეფერილობის ფოთლები და ტოტები აქვს, შემცირებული აქვთ ყვავილებისა და გამონასკვული ნაყოფის რაოდენობაც, ასევე მომავალი წლის სანაყოფე კვირტების ჩანასახიც.

აზოტით ცალმხრივი კვება იწვევს ციტრუსების გაძლიერებულ ზრდას, ფაშარი ქსოვილების მქონე დიდი ზომის ფოთლებისა და მოუმწიფებელ და უნაყოფო, ე. წ. "სანთელა" ყლორტების განვითარებას, რაც მათი ყინვაგამძლეობის, მავნებელ-დაავადებათა მიმართ მედეგობის შესუსტებას იწვევს, მცირდება ნაყოფმსხმოიარობა და იზრდება დასარევლიანება. განვითრებული ნაყოფი ნარინჯისფერის მაგივრად მწვანე და უხარისხოა, შენახვისას ადრე ლპება.

ციტრუსოვან კულტურათა აგროწესების მიხედვით საჭიროა ბაღში აზოტიანი სასუქების ყოველწლიური შეტანა – მისი ასაკის, მოსალოდნელი მოსავლის დონისა და ნიადაგის ნაყოფიერების გათვალისწინებით.

ნეშომპალა-კარბონატულ, ალუვიურ, გაეწრებულ, წითელმიწა, ყომრალ ნიადაგებზე გაშენებულ ბაღებში შეაქვთ:

1-3 წლამდე – 30-40 გ/მცენარეზე;
4-5 წლამდე – 60-80 გ/მცენარეზე;
6-8 წლამდე – 100-150 გ/მცენარეზე;
9 წელზე მეტი – 200-250 გ/მცენარეზე.

აზოტიანი სასუქების აღნიშნული ნორმა ლიმონ ქართულის ყველა ასაკის ბაღში 20-25 პროცენტით უნდა გაიზარდოს.

ფოსფორიანი სასუქები. ფოსფორზე ციტრუსების მოთხოვნა დამოკიდებულია მცენარის ბიოლოგიურ თავისებურებებზე, ფოსფორით კვების წყაროსა და ნიადაგში

მის შემცველობაზე, რომლის გარეშე არც ერთ ცოცხალ უჯრედს არსებობა არ შეუძლია.

ფოსფორი ადიდებს და აჩქარებს ციტრუსების მსხმოიარობას, ხელს უწყობს მცენარეში აზოტის შეღწევას და არეგულირებს მცენარის ამ ელემენტით კვებას, ფოსფორი ხნოვანი ნაწილებიდან ადვილად გადაინაცვლებს ახალგაზრდაში, ამიტომ მასში იგი ყოველთვის მეტია.

ფოსფორის სიმცირე აფერხებს ციტრუსების ზრდა-განვითარებას, ყვავილობასა და ნაყოფმსხმოიარობას. მცენარე ივითარებს მცირე ზომის მუქ-მწვანე ფოთლებს. ამ ელემენტის ძლიერი დეფიციტის პირობებში ყლორტის ქვედა ნაწილში წარმოქმნილი ფოთლები იღებენ ალისფერ შეფერილობას, შემდგომში ქსოვილების კვდომის შედეგად მათზე წარმოიქმნება ყავისფერი ლაქები, რომლებიც თანდათან ერთდებიან და ფოთოლი მთლიანად ხმება და ცვივა. ფოსფორის დეფიციტის პირობებში მკვეთრად მცირდება ან საერთოდ წყდება რეპროდუქციული ორგანოების წარმოქმნა, განვითარებული ყვავილები ნაადრევად ცვივა.

მეცნიერთა რეკომენდაციით ფოსფორიანი სასუქები საქართველოში შეაქვთ ასეთი წესით: ფოსფორით ძლიერ ღარიბ ნიადაგზე 4 წლის ნორმა ერთხელ, შემდეგ წლებში კი ნიადაგის ფოსფორით უზრუნველყოფის შესაბამისად. ფოსფორიანი სასუქების შეტანის ოპტიმალურ ვადად ი. გამყრელიძე (1965) და ი. მარშანია (1991) მიიჩნევენ დეკემბერ-მარტს, ნიადაგის გადაბარვის წინ.

კალიუმიანი სასუქები. კალიუმი მნიშვნელოვანი რაოდენობით შედის ნაყოფში და ვეგეტატიურ ორგანოებში. ამ ელემენტის სიმცირის შემთხვევაში ციტრუსები ივითარებენ დიდი რაოდენობით წვრილ ფოთლებს, რომლებზეც შეინიშნება კალიუმის სიმცირის სიმპტომი – „კიდე-

ების სიდამწვრე". განვითარებული ნაყოფი წვრილია, თხელი და სრიალა კანით, მუქი ფერის ლაქებით. კალიუმით შიმშილის დროს კიდევ უფრო ძლიერდება ეს სიმპტომები, რის გამოც მინიმუმამდე ეცემა მოსავალი და უარესდება ნაყოფის ხარისხი.

კალიუმიანი სასუქების შეტანა ციტრუსებში ხდება ნიადაგში გაცვლითი კალიუმის შემცველობის განსაზღვრის საფუძველზე. თუ მისი რაოდენობა 100 გ ნიადაგში 15 მგ-ზე ნაკლებია, ნიადაგი ღარიბია კალიუმით და საჭიროა მისი შეტანა სრული დოზით. თუ გაცვლითი კალიუმი 15-20 მგ-ის ფარგლებშია, ასეთი ნიადაგი უზრუნველყოფილია და კალიუმიანი სასუქები არ შეიტანება. დადგენილია, რომ აღნიშნული სასუქების შეტანა წლოვანების მიხედვით დიდ ეფექტს იძლევა: ღარიბ, ალუვიურ, ეწერ და წითელმიწა ნიადაგებზე 1-5 წლამდე შეიტანება 50 კგ, ხუთ წელზე მეტი ხნის ნარგაობაში 100 კგ, მდიდარ კარბონატულ ნიადაგებზე 1-5 წლის ასაკში შეიტანება 60 კგ, ხოლო 5 წლის შემდეგ ყოველ ოთხ წელიწადში ერთხელ 100 კგ. მოქმედ ნივთიერებაზე გაანგარიშებით.

კალიუმიანი სასუქების შეტანის საუკეთესო ვადებია დეკემბერი და მარტი, გადაბარვისას ნიადაგში ჩაკეთებით 15-20 სმ-ის სიღრმეზე.

მაგნიუმიანი სასუქები. ბოლოდროინდელი გამოკვლევებით დადგენილია ციტრუსებში მაგნიუმის მოქმედების შედეგები, რაც, პირველ რიგში, გამოიხატება ფოთლების მოზაიკურ შეფერილობაში. იგი შედის ქლოროფილის შემადგენლობაში, ააქტიურებს ენზიმების მოქმედებას, მონაწილეობს ცხიმების დაგროვებაში. ამავე დროს მაგნიუმის მაღალი შემცველობა ფოთლებში იწვევს ფოსფორის შეცირებას, ხოლო მისი დეფიციტი მცენარისათვის მეტად საზიანოა. ამ შემთხვევაში ვლინდება მწვავე ქლოროზი, ნა-

ადრევი ფოთოლცვენა, იზრდება მგრძნობიაროზა ყინვებისადმი, შეიმჩნევა მკვეთრი მეწლეობა, ნელდება მცენარის ზრდა, მცირდება მოსავალის რაოდენობა და ხარისხი.

მეციტრუსეობის მსოფლიო პრაქტიკაში ბაღების გასანოყიერებლად იყენებენ დუნიტს, ამოშენიტს, მაგნიუმის მჟავას, მაგნიუმის სულფატს და სხვა. ჩვენს პირობებში კი ფართოდ გამოიყენება დოლომიტი, მაგნიუმის ჟანგი, ამოშენიტი და მაგნიუმის შემცველი სხვა ადგილობრივი წყაროები.

ჩვენს პირობებში არსებულ ციტრუსოვანთა ბაღებში საუკეთესო სასუქად ითვლება – დოლომიტი, რადგანაც იგი აკავებს ნიადაგში მაგნიუმის შემცველობას და ამცირებს მჟავიანობას.

მიკროელემენტები. ლიტერატურიდან ცნობილია, რომ აზოტის, ფოსფორის, კალიუმისა და მაგნიუმის გარდა ციტრუსებს ზრდა-განვითარებისათვის ესაჭიროება მიკროელემენტები – ბორი, თუთია, მოლიბდენი, სპილენძი და სხვა.

ბორი. ბორის სიმცირის შემთხვევაში ციტრუსები ყვავილს მცირე რაოდენობით ივითარებს, რომლის მტვრის მარცვლებს არ გააჩნიათ განაყოფიერების უნარი, რის გამოც დაბალია ნაყოფების გამონასკვის ოდენობა. განვითარებული ნაყოფი ძალზე დაბალი ხარისხისაა, სქელი კანით, მშრალი და უგემური რბილობით. ამ მიკროელემენტით შიმშილი იწვევს ყლორტებისა და ფესვების ზრდის შალითისა და ზოგჯერ მთლიანად ერთწლიანი ნაზარდების ხმობას.

თუთია. ამ ელემენტის სიმცირის შემთხვევაში ციტრუსები ივითარებენ წვრილ, მოთეთრო შეფერილობის დაწინწკლულ ფოთლებს, მშრალი რბილობის მქონე, წვრილ და სქელკანიან ნაყოფს, რომლებიც ნაადრევად იწყებენ

ცვენას და მიღებული მოსავალი დაბალი ღირებულებით ხასიათდება.

მანგანუმი. მანგანუმის სიმცირის დროს ნაადრევად იწყებენ ცვენას ციტრუსოვანთა ზედა იარუსის ფოთლები. დეფიციტის შემთხვევაში ჩნდება ქლოროზის ნიშნები, შეინიშნება ნაზარდების ხმობა, მკვეთრად მცირდება გამონასკვული ნაყოფის რიცხვი, რომელიც ვერ აღწევს ნორმალურ ზომას. ეცემა მცენარეთა გვალვა და ყინვა გამძლეობა.

ციტრუსოვანთა განოყიერების ქვეშ იგულისხმება: 1. სასუქების გამოყენება ბაღის გაშენების წინ; 2. რგვის დროს განოყიერება; 3. ახალგაზრდა, არამსხმოიარე და მსხმოიარე ნარგაობის განოყიერება; 4. მსხმოიარე ბაღის განოყიერება.

ციტრუსების დარგვამდე განოყიერება. ციტრუსების გასაშენებლად ნიადაგის მომზადება იწყება დარგვამდე ერთი ან ორი წლით ადრე. ამისათვის, ნიადაგის ღრმად, 45 სმ სიღრმემდე დამუშავებამდე, ვაკე ადგილებში და ტერასებზე დაბალი და საშუალო ნაყოფიერების ნიადაგებზე შეიტანება 20-40 ტ ნაკელი ან ტორფკომპოსტი (2-4 კგ 1მ^2-ზე), 500 კგ P_2O_5 (50 გ 1მ^2-ზე), 100-200 კგ K_2O (10-20 გ 1მ^2-ზე), კირი 5-20 ტ/ჰა (0,5-2 კგ 1 მ-ზე). სასუქების ღრმად შეტანის აუცილებლობა განპირობებულია ციტრუსების ფესვთა სისტემის ზედაპირული განვითარებით, რომლებიც ადვილად ზიანდებიან მსხმოიარე ნარგაობაში სასუქების მექანიზებული წესით ღრმად შეტანისას.

სასუქების შეტანისა და პლანტაჟის შემდეგ, ნაკვეთებზე პირველ წელს ითესება სათოხნი კულტურები, რომელთა ქვეშ ბოლო კულტივაციის დროს, ივლისში, წარმოებს სიდერატების ყვითელი ან ლურჯი ხანჭკოლას შეთესვა და მისი მწვანე მასის ზამთარში ან ადრე გაზაფხულზე ჩახვნა. მეორე წელსაც ითესება სათოხნი კულტურები და სიდერატები, რომლებიც ჩაიხვნება ნიადაგში მესამე წელს.

ამგვარად მომზადებული ნიადაგი მდიდრდება ორგანული ნივთიერებებით, აზოტით და სხვა საკვები ელემენტებით. სიდერატების თესვა არის აგრეთვე ეროზიის და სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლის საუკეთესო საშუალება.

ციტრუსების დარგვის დროს ნიადაგის განოყიერება. თუ ციტრუსოვანი კულტურების გაშენების წინ პლანტაჟის ჩატარებისას არ იქნა შეტანილი ორგანული და მინერალური სასუქები, მაშინ მათი გამოყენება უნდა მოხდეს ორმოში დარგვის დროს. ამისათვის წინასწარ ამზადებენ 100 სმ სიგანისა და 60 სმ სიღრმის ორმოს, რომლის 0-20 სმ ნიადაგის ზედა ფენას, რომელიც ცალკე უნდა იქნეს შეგროვებული და მასში შეერიოს ორმოში შესატანი ორგანული და მინერალური სასუქების შემდეგი რაოდენობა: 10-25 კგ გადამწვარი ნაკელი ან ტორფკომპოსტი, 5-8 კგ ბიოჰუმუსი, 120 გ P_2O_5 და 60 გ K_2O, 1 კგ დეფეკაციური ტალახი ან 0,5-2 კგ დოლომიტი ან კირის შემცველი სასუქი. მძიმე თიხნარ ნიადაგებზე შეიტანება აგრეთვე 30 კგ ქვიშა, მსუბუქ ნიადაგებზე – თიხა და ლამი.

ციტრუსების ახალგაზრდა არამსხმოიარე და მსხმოიარე ნარგაობის განოყიერება. ახალგაზრდა ნარგაობის განოყიერების მიზანია მათი ფესვთა სისტემისა და მიწისზედა ორგანოების მძლავრი ზრდა-განვითარების უზრუნველყოფა და მსხმოიარობაში შესვლის დაჩქარება. ამ პერიოდში ყველაზე მთავარია მცენარის აზოტზე გაზრდილი მოთხოვნილების დაკმაყოფილება, რომლის სიმცირე ნიადაგში განსაკუთრებით შესამჩნევია.

თუ ციტრუსების დარგვისას შეტანილია ორგანული და ფოსფორ-კალიუმიანი სასუქები, შემდგომში ახალგაზრდა ნარგაობა მათ გამოყენებაზე აღარ რეაგირებს. ამიტომ, ფოსფორ-კალიუმიანი სასუქების ნორმები და მათი შეტანის პერიოდულობა უმჯობესია დაზუსტებული იქნეს ნი-

ადაგის აგროქიმიური ანალიზის მიხედვით და საჭიროების შემთხვევაში განხორციელდეს მათი გამოყენება 2–4 წელიწადში ერთხელ, რათა ფოსფორისა და კალიუმის შემცველობა ნიადაგში შენარჩუნებული იქნეს ოპტიმალურ დონეზე. ფოსფორის აგროტექნიკური ნორმა ამ პერიოდში შეადგენს 100-200 გ 1 ძირ მცენარეზე, კალიუმის – 50 გ-ს.

ორგანული სასუქები ახალგაზრდა ციტრუსოვანთა პლანტაციაში შეიტანება ყოველწლიურად 10–25 კგ 1 ძირ ხეზე. საშუალო ნაყოფიერების ნიადაგზე ამავე რაოდენობით ორგანული სასუქი გამოიყენება ორ წელიწადში ერთხელ, ხოლო ნაყოფიერ ნიადაგებზე – ოთხ წელიწადში ერთხელ. თუ ორგანული სასუქების დეფიციტია, მთელ მწკრივთშორისებში, მცენარიდან ერთი მეტრის დაშორებით აუცილებელია შემოდგომა-ზამთრის და გაზაფხულ-ზაფხულის სიდერატების თესვა, რომლებიც შემდგომში გამოიყენება მულჩად და ნიადაგში ჩაიხვნება ყვავილობის ან რძისებრი სიმწიფის ფაზაში, მომდევნო წლის ადრე გაზაფხულზე, ნიადაგის დამუშავების დროს. თუ ახალგაზრდა ციტრუსების ბაღში სიდერატების ნაცვლად ითესება სათოხნი ან ბოსტნეული კულტურები, მაშინ საჭიროა ჩატარდეს მწკრივთაშორისების განოყიერებაც.

მსხმოიარე ციტრუსის ბაღების განოყიერების მიზანია ვეგეტაციური ორგანოების ზრდასთან ერთად უზრუნველყოფილ იქნას მოსავლიანობის გადიდება, სანაყოფე კვირტების ჩასახვა, ყოველწლიური მსხმოიაროზა, მცენარეთა ყინვა და გვალვა გამძლეობა, მავნებელ-დაავადებათა მიმართ მედეგობის გაზრდა. თუ მსხმოიაროზაში შესვლამდე ციტრუსები ყველაზე მაღალ მოთხოვნილებას აზოტის მიმართ იჩენენ, მსხმოიაროზაში შესვლის შემდეგ იზრდება სხვა საკვები ელემენტების, განსაკუთრებით კალიუმის და ფოსფორისადმი მოთხოვნილება. მათი საკვებ ელემენტზე

მოთხოვნების სრულად დაკმაყოფილება შესაძლებელია ორგანული და მინერალური სასუქების გამოყენებით.

ციტრუსების განოყიერების სისტემაში პირველი ადგილი უკავია ორგანულ სასუქებს. ნიადაგში ორგანული ნივთიერებების სიმცირის დროს ადგილი აქვს ყვავილებისა და ნასკვების ინტენსიურ ცვენას. ციტრუსების ნარგაობაში ორგანულ სასუქად შეიძელება გამოყენებულ იქნეს მისი ყველა ფორმა: ნაკელი, ბიოჰუმუსი, ტორფკომპოსტები, ტორფფეკალური კომპოსტები და სხვა, რომელთა ნორმები ცვალებადობს მცენარის ასაკისა და ნიადაგის ნაყოფიერების მიხედვით.

ორგანული სასუქები საშუალო ნაყოფიერების ნიადაგებზე შეიტანება 2 წელიწადში ერთხელ; მაღალი ნაყოფიერების მქონე ნიადაგებზე ოთხ – წელიწადში ერთხელ, ნიადაგის საშემოდგომო-საზამთრო დამუშავებისას.

სიდერაცია. ციტრუსოვანთა ბაღების ნაყოფიერების აღდგენაში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მწვანე სასუქებს. ახალგაზრდა პლანტაციის დამუშავებულ ზოლში, აგრეთვე მსხმოიარე პლანტაციების მწკრივთაშორისებში, სადაც ნიადაგი დაფარული არაა ხის ვარჯით, საჭიროა შემოდგომა-ზამთრის სიდერატების თესვა 20 ივლისიდან 15 აგვისტომდე. თუ რაიმე მიზეზის გამო სიდერატები არ დაითესა, მაშინ 1 აგვისტოდან მწკრივთაშორისებში ტოვებენ ბუნებრივ ბალახს, რომელიც ითიბება 30-40 სმ-ის სიმაღლის მიღწევისას.

მჟავე რეაქციისა და ჩარეცხილ ნიადაგებზე შემოდგომა-ზამთრის სიდერატებად გამოიყენება: ყვითელი, ლურჯი და თეთრი ხანჭკოლა, ბარდა და ჩიტფეხა, ხოლო კარბონატულ და ტუტე რეაქციის მქონე ნიადაგებზე – მუხუდო, ცერცვი, ცერცველა და ცულისპირა.

მწვანე სასუქების თესვა ციტრუსების ბაღში ეკონომიურადაც გამართლებულია, რადგან ისინი ნაკელისა და ტორფკომპოსტების ანალოგიურ ეფექტს იძლევიან. ამასთან, 30-35 ტ/ჰა სიდერატების მწვანე მასის მისაღებად სულ საჭიროა 150-200 კგ-მი თესლი და 100 კგ მინერალური სასუქი, რომელთა საერთო ღირებულება ბევრად ნაკლებია, ვიდრე ნაკელისა და ტორფკომპოსტების დამზადებასა და გადაზიდვაზე გაწეული დანახარჯებისა.

ეკოლოგიურად სუფთა მოსავლის მისაღებად აუცილებელია განოყიერების სისტემაში, მწვანე სასუქებთან ერთად, ჩართული იქნეს ბიოჰუმუსი და ბიოკომპოსტები. ბიოჰუმუსი შეიტანება სამ წელიწადში ერთხელ 15-20 ტ/ჰა-ზე. ის საშუალებას იძლევა მთლიანად გამოირიცხოს მინერალური სასუქების გამოყენება და მხოლოდ რომელიმე საკვები ელემენტის დეფიციტის გამოვლინებისას შეტანილ იქნას შესაბამისი სასუქი.

ციტრუსოვანთა მოსავლის აღება და შენახვა

ციტრუსებში მოსავალს წინასწარ საზღვრავენ. პირველი პროგნოზირება ჯერ კიდევ ყვავილობის პერიოდში ხდება, ხოლო შედარებით უფრო რეალური სურათი ნასკვების ცვენის შემდეგ დგინდება. დროული კრეფა საჭიროა, რათა, სუსტი ყინვაგამძლე ჯიშები უკეთ მომზადებული შეხვდეს ზამთარს და შევძლოთ ყინვებისაგან დაცვის ყველა წინასწარი ღონისძიებების ჩატარება.

საბოლოოდ, მომავალი მოსავლის ოდენობის დადგენა წარმოებს ნაყოფის სამეურნეო ვარგისიანობის პერიოდში. ციტრუსების საკრეფ მდგომარეობაში შემოსვლა ერთდროულად არ ხდება, ამიტომ საჭიროა კრეფა წარიმართოს შერჩევით.

ფორთოხალი და გრეიპფრუტი იკრიფება უფრო მოგვიანებით, კანის სრული გაყვითლების შემდეგ, ყინვების დაწყებამდე.

მანდარინის ნაყოფის მთლიანად კრეფა წარმოებს ნაყოფსაკრეფი სეკატორით. ნაყოფი ფრთხილად თავსდება სპეციალურ ყუთში. კრეფა უნდა მოხდეს მშრალ ამინდში, კანის დაზიანების გარეშე. პარალელურად ხდება სორტირება. ნაყოფები ხარისხდება ორ ჯგუფად: სტანდარტულად და არასტანდარტულად. ციტრუსების ნაყოფებს, ზომების მიხედვით (დიამეტრი განივკვეთში) აფასოებენ კატეგორიებად და აწყობენ ფრთხილად, სტანდარტულ ყუთებში.

მანდარინის I კატეგორიას მიაკუთვნებენ 65 მმ-ის და მეტის, დანარჩენ II, III, IV, V - 48 მმ-დან 38 მმ-მდე;

ფორთოხალის I კატეგორიას მიაკუთვნებენ 77 მმ და მეტს, დანარჩენ კატეგორიებს - 55 მმ-50 მმ-მდე;

ლიმონის I კატეგორიას მიაკუთვნებენ 70 მმ და მეტს, დანარჩენი - 45-42 მმ-მდე.

დახარისხება დაფასოება ხდება სპეციალიზირებული დანადგარ – მოწყობილობებით.

ციტრუსების ყინვებისაგან დაცვის ღონისძიებები და ქარსაფარი ზოლების მოწყობა

სუბტროპიკულ რეგიონებში აღმოსავლეთისა და დასავლეთის მიმართულების გაბატონებულ ქარებს მნიშვნელოვანი ზიანი მოაქვს სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის. აღმოსავლეთის ქარები ნიადაგიდან და მცენარეებიდან წყლის აორთქლებას აძლიერებს, ამცირებს ჰაერის შეფარდებით ტენიანობას, ნარგავებს აზიანებს მექანიკუ-

რად, ხოლო დასავლეთის ქარებს მოაქვს ციტრუსებში დაბალი ტემპერატურა და ზოგჯერ ყინვებიც კი მეტად საზიანოა. ყოველივე ეს მცენარეების ზრდა-განვითარებასა და მოსავლიანობაზე უარყოფით გავლენას ახდენს.

ქარსაფარი ზოლები შეიძლება იყოს: ა) მჭიდრო მთელ პროფილზე, ბ) მჭიდრო ზემოთ, მეჩხერი ქვედა ნაწილში, გ) მეჩხერი მთელ პროფილზე (აჟურული) და დ) მეჩხერი ზემო ნაწილში და მჭიდრო ქვემოთ. წარმოების მონაცემებით საუკეთესოა აჟურული ტიპის საფარი ზოლი, რადგან მასში გავლილი ქარი ძალას კარგავს და ბაღებში მეტად შესუსტებული აღწევს. მჭიდრო ზოლებში კი ქარისაგან მოტანილი ჰაერის მასა გადაიტყორცნება განსაზღვრულ მანძილზე და ბაღებში ძალით იჭრება. ამიტომაც ზოლებს შორის მანძილი დამოკიდებულია ქარსაცავის სიმაღლეზე. იგი ქარსაფარ მცენარეთა სიმაღლეს 8-10 ჯერ უნდა აღემატებოდეს. კულტურული მცენარის სიმაღლე ხშირად 10-15 მ-ს აღწევს. აქედან გამომდინარე ზოლებიც ერთიმეორისაგან 80-150 მეტრის დაცილებით ეწყობა.

ქარსაფარი მცენარეების გაშენება ხდება: ზოლად, ჭადრაკული წესით. მწკრივებს შორის დაშორება 2-4 მ, მწკრივებში მცენარეთა დაშორება კი ორი მეტრი უნდა იყოს, ეს დამოკიდებულია ნარგავების სახეობებსა და ნიადაგობრივ პირობებზე. არ უნდა დარჩეს ქარის გასასვლელი ღია ადგილები, გარდა იმ შემთხვევისა, როდესაც საჭიროა ცივი ჰაერის აცილება.

პლანტაციების დასაცავად საჭიროა ფოთლოვანი ან წიწვოვანი ხეების იმ ჯიშების შერჩევა, რომლებიც ქარების მიმართ გამძლეობითა და სწრაფი ზრდით ხასიათდებიან. ესენია, ფოთლოვნებიდან: ევკალიპტი, აკაცია, ალვის ხე, ჭადარი, ვერხვი და სხვა. წიწვოვნებიდან: იაპონური კრიპტომერია, კვიპაროსები (ლავზონის, პირამიდული, ჭაობის),

სექვოია, დუგლასის სოჭი. ფოთლოვნებთან ერთად შეიძლება იტალიური სოჭის გამოყენებაც.

ყინვაგამძლეობა - გულისხმობს მცენარის უნარს, გაუძლოს უარყოფით ტემპერატურას 0^0-ზე უფრო ქვემოთ.

სიცივეგამძლეობა კი ნიშნავს მცენარეთა გამძლეობას დაწეული დადებითი ტემპერატურისაგან, ე. ი. 0^0-ზე უფრო მაღალი ტემპერატურის მიმართ; მაგალითად $0\text{-}5^0$, $1\text{-}10^0$ ტემპერატურის გავლენა. ტროპიკული მცენარეე სრულიად ვერ უძლებენ ყინვას, ზოგიერთი მათგანი $+2\text{-}4^0$ ტემპერატურის დროსაც კი იღუპება.

ზამთარგამძლეობა გულისხმობს მცენარის მიერ არამარტო დაბალი ტემპერატურის გამძლეობას, არამედ ზამთრის სხვა საზიანო პირობების გადატანასაც, მაგალითად, როგორიცაა: ამოხუთვა, გამოშრობა და სხვა.

უარყოფითი ტემპერატურის მოქმედება მცენარისათვის საზიანოდ იმ შემთხვევაში შეიძლება ჩაითვალოს, როდესაც იგი იწვევს უჯრედების ნაწილის სიკვდილს.

უარყოფითი ტემპერატურის მოქმედებით ადგილი აქვს უჯრედშორისებში, ცალკეულ შემთხვევაში კი უჯრედის წვენში ყინულის კრისტალების წარმოშობას, ეს უკანასკნელნი თანდათან იზიდავენ თავისკენ პროტოპლაზმისა და უჯრედის წვენის წყალს, რის შედეგადაც იზრდება უჯრედის წვენში ნივთიერებათა კონცენტრაცია და ხდება პლაზმის გაუწყლოვნება. ეს კი გაყინვის დროს უჯრედების დაღუპვის ერთ-ერთ ძირითად მიზეზს წარმოადგენს.

ამრიგად, დაბალი ტემპერატურა კი არ არის უჯრედისა და ქსოვილის დაღუპვის პირდაპირი მიზეზი, არამედ მის შედეგად უჯრედშორისებში წარმოშობილი ყინულის კრისტალების მიერ უჯრედის გაუწყლოება და პროტოპლაზმის მექანიკური დაზიანება. რაც უფრო სწრაფად მიმ-

დინარეობს ტემპერატურის დაცემა, მით უფრო ძლიერია ყინვით მცენარეთა დაზიანება.

დადგენილია, რომ უჯრედების ყინვაგამძლეობა შეიძლება გაიზარდოს მათში შაქრების ან სხვადასხვა მარილების გადიდების გზით. ყინვაგამძლეობის გამდიდრებულ ნივთიერებებს მიეკუთვნება გლუკოზა, საქაროზა, ცხიმი და შაქრები.

სუბტროპიკული ხეხილოვნებიდან განსაკუთრებით დაბალი ყინვაგამძლეობით გამოირჩევიან ციტრუსები.

ციტრუსოვანი მცენარეების ყინვაგამძლეობა არ წარმოადგენს მყარ სიდიდეს, იგი იცვლება სხვადასხვა ფაქტორთა ზემოქმედებით. ეს ფაქტორები ან პირობები შეიძლება სამ ძირითად ჯგუფად დაიყოს: ბიოლოგიური, ეკოლოგიური და აგროტექნიკური.

ბიოლოგიურ პირობებს მიეკუთვნება მცენარის სახეობრივი და ჯიშობრივი თავისებურებანი: ასაკი, საძირე, ზრდა, აკლიმატიზაცია და სხვა. ეკოლოგიურს მიეკუთვნება: ყინვების სიძლიერე და ხასიათი, ყინვის წინა და შემდგომი პერიოდის ამინდები, სინათლე, სითბო, ტენიანობა, ქარი, ქარ-ყინვა, ნიადაგი და სხვა. აგროტექნიკურს მიეკუთვნება: ადგილის შერჩევა და ფართობის ათვისების წესი, ქარსაფარი ზოლების მოწყობა, ციტრუსოვანთა განლაგება, გამოყენებული აგროტექნიკური ღონისძიების სახე და სხვა. მნიშვნელოვანია შემოდგომის პერიოდში ვეგეტაციის ადრე შეწყვეტა და უარყოფითი გარემო პირობებისადმი შემგუებლობის გაზრდა.

ციტრუსების – ყინვებისაგან დაცვის ღონისძიებებს ყოფენ ორ ჯგუფად.

არაპირდაპირი და პირდაპირ ღონისძიებებად. არაპირდაპირს მიეკუთვნება ყველა ის ღონისძიება, რომლებიც მიმართულია მცენარეთა ყინვაგამძლეობის უნარის გადი-

დებისაკენ, მაგალითად: კულტურათა სწორი დარაიონება და გაადგილება, გართხმული ფორმის გამოყენება, შემჭიდროებული ნარგაობა, ყინვაგამძლე საძირეზე მყნობა, საშემოდგომო სიდერატების თესვა, დამულჩვა, მორწყვა, ზრდის პროცესების რეგულირება, ნაზარდების წაჩქმეტა, მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ეფექტური ბრძოლა და სხვა.

პირდაპირ ღონისძიებებს წარმოადგენს, განსაკუთრებით ახალგაზრდა ნარგაობებში საზამთროდ: ფესვის ყელთან მიწის შემოყრა, ინდივიდუალური და ჯგუფური შეფუთვა და ღია გათბობა. მიწის შემოყრა შეიძლება ფესვის ყელიდან 30-35 სმ-სიმაღლეზე 10 წლამდე ლიმონსა და ფორთოხალზე, ხოლო მანდარინზე 5 წლის ასაკამდე. მიწის შემოყრის მნიშვნელობა იმაში მდგომარეობს, რომ მკაცრი ყინვების დროს შეიძლება დაიღუპოს მცენარის მიწის ზედა დარჩენილი ნაწილი, ხოლო დაუზიანებელი დარჩეს მიწით დაფარული ნაწილი, საიდანაც შესაძლებელია მცენარის სწრაფი აღდგენა.

მიწის შემოყრა წარმოებს ნოემბრის მეორე ნახევარში, არაუგვიანეს 1 დეკემბრისა. ამისათვის მცენარეს უნდა გაუკეთდეს დეზინფექცია 3%-იანი ბორდოს ხსნარით. შემოსაყრელი მიწა უნდა იყოს მინარევებისაგან სუფთა, ზომიერად ტენიანი. მიწის შემოცლა წარმოებს არაუგვიანეს 1 აპრილისა.

ნარგავების შეფუთვას ინდივიდუალურად მიმართავენ 3 წლის ასაკამდე. ასევე, გართხმული ფორმის ლიმონს გადახურავენ სამფენა დოლბანდით ან ქსოვილ „ციტრუსით". ამისათვის სპეციალურ თაღებს აკეთებენ.

ადრე მიმართავდნენ ციტრუსოვანთა ღია გათბობას გაზით პროფ. კიზირიას მეთოდით. ხოლო პროფ. შ. კერესე-

ლიძე რეაქტიული ძრავების გამოყენებით სწავლობდა ციტრუსოვანთა ყინვებისაგან დაცვის მეთოდებს

ციტრუსების მავნებელ-დაავადებები, სარეველები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები

ციტრუსებს დიდ ზიანს აყენებს მავნებელ-დაავადებები. განსაკუთრებით ჩვენში მსოფლიოს სხვადასხვა სუბტროპიკული ქვეყნებიდან რომა შემოტანილი და ბუნებრივია, ისეთი მავნებლებიც შემოჰყვა, რომლებიც შავი ზღვისპირა სუბტროპიკული ზონის კლიმატურ და სხვა სასიცოცხლო პირობებს ადვილად შეეგუენ. შემოყოლილ მავნე ფაუნას დაემატა ჩვენში გავრცელებული აბორიგენული მავნებლები, რომლებიც დროთა განმავლობაში შეეგუენ სხვადასხვა კულტურებს. ციტრუსებს მრავალი მავნებელი აზიანებს. ჩვენ განვიხილავთ მხოლოდ, ისეთებს რომელთა ზემოქმედებითაც ფერმერები ყველაზე მეტად ზარალდებიან:

ციტრუსების ფრთათეთრა. ეს მავნებელი გავრცელებულია მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში. საქართველოში იგი პირველად 1957 წელს შეამჩნიეს. ხელვაჩაური რაიონის სოფ. ანგისაში ციტრუსების საკარმიდამო ნაკვეთზე, ხოლო მისი პირველსაწყისი წარმოშობის კერა ვერ იქნა დადგენილი. ფრთათეთრა მცენარეებს უზიანებს მწვანე მასას, რითაც ასუსტებს ნარგავებს. ამასთან ფრთათეთრას მიერ უხვად გამოყოფილ ექსკრემენტებზე სახლდება სიშავის გამომწვევი სოკო კაპნოდიუმი, რომლის შავი ფიფქით იფარება მწვანე მასა, რაც აქვეითებს ნაყოფის ხარისხს, უარესდება პროდუქციის სასაქონლო სახე და ღირებულება.

ბრძოლის ღონისძიებები: ქიმიური საშუალებებიდან შემოდგომაზე, მოსავლის აღების შემდეგ და ადრე გაზაფ-

ხულზე რეკომენდირებულია ნავთობის ზეთის 0,3 პროცენტიანი (300 100 ლ წყალზე) და ფოსფამიდის 0,2 პროცენტიანი 200 100 ლ წყალზე) ემულსიის კომბინირებული ნაზავით შესხურება. მცენარის ვეგეტაციის პერიოდში შეიძლება ბი-58-ის 0,2 პროცენტიანი (200 100 ლ წყალზე) და 0,5-1%-იან ბლუ-ბორდიოს ხსნარით

ციტრუსების ღინღლიანი ბალიშა ცრუფარიანა. მავნებელი ციტრუსოვან კულტურებს უზიანებს ფოთლებს, ნაყოფს, ყლორტებსა და ახალგაზრდა ხეების ტოტებსა და ღეროებს. მცენარის დასუსტებას აძლიერებს ღინღლიანი ბალიშა ცრუფარიანას არაპირდაპირი მავნეობაც.

ბრძოლის ღონისძიებები: პირველ რიგში საჭიროა სარგავი მასალის შემოწმება და მისი ფუმიგაცია. ციტრუსოვანთა დასენიანებული ბაღის შესასხურებლად გამოიყენება კონტაქტური ინსექტიციდები ბი-58 ახალი მინერალური ზეთის კომბინირებულ ნაზავში.

ციტრუსოვანთა ჩინური ცვილისებური ცრუფარიანა. ფართოდ გავრცელებული მავნებელია. ამ ცრუფარიანას მატლები და იმაგო სხვადასხვა სუბტროპიკულ მცენარეებს უზიანებს ფოთლებს, ყლორტებსა და ტოტებს, ახალგაზრდა ხეებს შტამბსაც კი. დაზიანებული ორგანოები სუსტდება, კლებულობს მოსავალი, ხმება წვრილი ტოტები.

ამ ცრუფარიანას მკვებავი მცენარეებია: ლიმონი, ფორთოხალი, კინკანი, გრეიპფრუტი, ფეიჰოა, ჩაი, ბროწეული, იაპონური ზღმარტლი, კაკალი, მსხალი, კეთილშობილი დაფნა, იაპონური ხურმა და სხვა.

ბრძოლის ღონისძიებები: ადრე გაზაფხულზე მატლების წინააღმდეგ აზერბაიჯანული მინერალური ზეთის ემულსიის პრეპარატ №30 – ისა და აგრეთვე 0,2 პროცენტიანი

(200 100 ლ წყალზე) ბი-58-I ახალის კომბინირებული შესხურება.

იაპონური ცვილისებური ცრუფარიანა. მავნებელი წუწნის ფოთლებს, ყლორტებს და ტოტებს, აზიანებს ციტრუსოვნებს, ჩაის, კეთილშობილურ დაფნას, იაპონური ხურმას და სხვა. ცრუფარიანა დაზიანების ადგილას გამოჰყოფს ექსკრემენტებს, რომელზეც სახლდება საპროფიტული სოკო, მისი შავი სპორები თხელი აპკის სახით გადაეკვრება ფოთლებსა და ტოტებს. ამის შემდეგ მცენარე სუსტდება, ცვივა ფოთლები, კლებულობს მოსავალი.

ბრძოლის ღონისძიებები: იგივეა, როგორც ჩინური ცვილისებური ცრუფარიანას მიმართ; იაპონური ცვილისებური ცრუფარიანას წინააღმდეგ გამოიყენება პარაზიტი მწერები: სკუტელისტა და მიკროტერისი, მათი ეფექტიანობა შეადგენს შესაბამისად 30-54 და 28-35 პროცენტს.

ვერცხლისფერი ტკიპა: სუბტროპიკულ ქვეყნებში ფართოდ გავრცელებული სახეობაა. საქართველოში შემჩნეული იქნა 1936 წელს. ფიქრობენ, რომ ჩვენში იგი სარგავ მასალასთან ერთად შემოიტანეს ფლორიდიდან.

ტკიპა ციტრუსოვან კულტურებს უზიანებს ფოთლებს, კვირტს, ყლორტსა და ნაყოფს. ფოთოლი ქვედა მხრიდან ბრინაჯოს ან ოდნავ ოქროსფერს ღებულობს. ტკიპას ინტენსიური გამრავლებისას, შემოდგომასა და გაზაფხულზე, ფოთლებს ცვილისებური ფიფქი თითქმის სრულიად აღარ აქვს. ტოტები და ყლორტები დაზიანების შედეგად მურა ფერს იღებს.

ტკიპათი დაზიანებული მანდარინის ნაყოფის კანი მურა ჟანგისფერი ხდება. ლიმონის კანსაც, ძირითადად ასევე მურა ჟანგისფერი, ხოლო უფრო მეტად მუქი-ნარინჯისფერი გადაჰკრავს. ჩრდილში მოქცეული ნაყოფი მოვერცხლისფეროა.

ქიმიური ანალიზით დადგინდა, რომ დაზიანებულ ნაყოფში შაქარი ბევრად ნაკლებია, ვიდრე საღში, მჟავეებთან შედარებით კი მეტი, ამიტომაა, რომ დაზიანებული მანდარინის ნაყოფი ადამიანს უფრო ტკბილი ეჩვენება.

ბრძოლის ღონისძიებები: ვერცხლისებური ტკიპის წინააღმდეგ კარგ შედეგს იძლევა კალციუმის პოლისულფადის (გოგირდკირნახარში) 33-32^0 სიმაგრის (ბომეთი) 2,5 პროცენტიანი ხსნარის შესხურება (100 ლ წყალზე 2,5 კგ გოგირდ-კირნახარშის ხსნარი). თუ კალციუმის პოლისულფადის კონცეტრატი 25^0-ია, როგორც ეს ჩვენში მზადდება, მაშინ 100 ლიტრ წყალში ხსნიან 3,75 კგ-ს. ტკიპას წინააღმდეგ წამლობა უნდა ჩატარდეს მაშინ, როდესაც მანდარინის ნასკვი დიამეტრში 1-1,5 სმ მიაღწევს. ეს ვადა შუა ივნისიდან ივლისის დამდეგამდეა. ამ დროს მანდარინის ნაყოფი დაახლოებით თხილის კაკლის ოდენაა.

გარდა ზემოთ აღნიშნული სამამულო პრეპარატებისა ასევე გამოიყენება საზღვარგარეთული წარმოების სპეციფიკური აკარიციდები. კარგ შედეგს იძლევა ორტუსის 0,08 პროცენტიანი, (80 გ პრეპარატი 100 ლ. წყალზე). ნეორონის 0,1–0,12 პროცენტიანი (100-120 გ პრეპარატი 100 ლ. წყალზე) და ომაიტის 0,2 პროცენტიანი (200 გ პრეპარატი 100 ლ. წყალზე) სამუშაო ხსნარით ციტრუსების დამუშავება.

ვერცხლისებური ტკიპას წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებების ჩატარებისას, აუცილებელია ყოველ მესამე წელს პრეპარატის შეცვლა, რათა მავნებელმა არ გამოიმუშაოს რეზისტენტულობა. წინააღმდეგ შემთხვევაში შედეგი ნაკლებეფექტური იქნება.

ციტრუსები ავადდებიან, როგორც გაშენებულ პლანტაციებში, ისე ნაყოფის შენახვისა და ტრანსპორტირების დროსაც.

ბაღებში გავრცელებული დაავადებებიდან ყველაზე მავნეა ლიმონის ხმელა ანუ მალსეკო, ციტრუსოვანთა გუმოზი, ციტრუსოვანთა ბაქტერიული ნეკროზი, მეჭეჭიანობა ანუ ქეცი, ანთრაქნოზი და სხვა.

ნაყოფი შენახვისას ავადდება ცისფერი ანუ ლურჯი ობით, ალტერნარიოზით, ნაცრისფერი სიდამპლითა და სხვა სნეულებებით, რომლებიც საწყობებში იწვევენ სხვადასხვა სახისა და ფერის სიდამპლეს.

განვიხილოთ უმთავრესი დაავადებები:

ლიმონის ხმელა ანუ მალსეკო საქართველოში ფართოდ გავრცელებული დაავადებაა და მისგან გამოწვეული ზარალიც საგრძნობლად დიდია. ციტრუსოვანთა ინფექციური ხმობა ტრაქეომიკოზური დაავადებაა. აზიანებს ციტრუსების თითქმის ყველა სახეობას.

ხის ხმობა ტოტებიდან იწყება. დაზიანების პირველი ნიშნები მოზვერა ტოტებს ემჩნევა. ფოთლები მუხლზე ანუ მუხლთან ერთად ცვივა. მუხლთაშორისებზე ვითარდება მოყავისფერო – მონაცრისფრო ლაქები. ფერშეცვლილი ლაქით ტოტი, რომ მოირკალება, ლაქის ზემოთ დარჩენილი ნაწილი ხმება. სოკოს მიცელიუმი თანდათანობით მთელი ხის ქსოვილებს ედება და ღეროს მერქანთან ახმობს. დაავადება მცენარის წვეროდან იწყება, ფოთოლი ცვივა, თუმცა ფოთლის ღეროო ხეზე რჩება.

ბრძოლის ღონისძიებები: დაავადებათა სამკურნალოდ რადიკალური ღონისძიებები ჯერჯერობით არ არის შემუშავებული. მრავალგზის დაკვირვებით დადგენილია, რომ მალსეკოს გავრცელების შეზღუდვა შესაძლებელია ციტრუსოვანთა ბაღებში აგროტექნიკური ღონისძიებების დროულად და ხარისხიანად ჩატარებით, გამძლე ჯიშების კულტივირებითა და ნაკვეთებში სანიტარულ-ჰიგიენური პირობების დაცვით.

ქიმიური ღონისძიებებიდან ეფექტურია 1 %-იანი ბორდოს სითხით შესხურება ვეგეტაციის დაწყებამდე და 2-3 პროცენტიანი ბორდოს სითხით, მოკრეფის შემდეგ შესხურება.

ციტრუსების ბაქტერიული ნეკროზი ანუ ციტრუს ბლასტი. ციტრუსოვანთა ერთ-ერთი სერიოზული დაავადებაა. აზიანებს ერთწლიან და მრავალწლიან ტოტებს, იშვიათად ფოთოლსა და ნაყოფს. სიმპტომები ციტრუსოვანთა სახეობისა და ჯიშების მიხედვით ცვალებადია.

დაავადებული ფოთლები იფარება სხვადასხვა ზომის შავი ლაქებით. ლაქა უმეტეს შემთხვევაში ყუნწის მხრიდან იწყება, ვითარდება მთავარი ძარღვის გასწვრივ და იწყებს მათ გრეხვას. ნაყოფის დაავადება მუქი-ყავისფერი ან მოშავო ლაქების გაჩენით იწყება, რაც ჩვენში იშვიათი მოვლენაა.

ციტრუსების გუმოზი. ესეც ერთ-ერთი სერიოზული დაავადებაა, რომელიც გავრცელებულია მეციტრუსეობის თითქმის ყველა ქვეყანაში. ავადდება უმთავრესად მოზრდილი მსხმოიარე მცენარეები, იშვიათად ახალგაზრდა ნარგავები. გუმუზის ანუ წებოს დენის მიზეზი შეიძლება იყოს არაპარაზიტულიც და პარაზიტულიც.

ზრდასრულ მცენარეებში დაავადება იწყება უმეტესად ფესვის ყელთან ან მთავარ ღეროზე, იშვიათად მსხვილ ტოტებსა და ფესვებზე. დაავადება ყველგან ერთი და იგივე სიმპტომით ვლინდება. დასაწყისში კანზე შეიმჩნევა რბილი, ამობურცული ადგილები, რომლებშიც დაგროვილია წებოსებრი სქელი მასა. გუმუზით ერთნაირად ავადდება ყველა ციტრუსოვანი კულტურა.

ბრძოლის ღონისძიებები ძირითადად პროფილაქტიკური, სანიტარულ-ჰიგიენური და ქიმიური ხასიათისაა.

პროფილაქტიკური ღონისძიებები: წებოს დენა შეიძლება გამოწვეული იყოს ზოგიერთი აგროტექნიკური ღონისძიებების დარღვევით, ამიტომ ნაკვეთები უნდა დავიცვათ ჭარბი ტენისაგან. ინფექციის კერების მოსასპობად მცენარის დაავადებულ ორგანოებს აგროვებენ და წვავენ. სუფთად იჭრება ტოტების დაავადებული ქერქი და მისი შემხები მერქანი, ჭრილობები იწმინდება და უტარდება დეზინფექცია 1 პროცენტიანი რკინის ბაღის ან სპილენძის შაბიაბნით, შემდეგ კი იფარება ბაღის მალამოთი ან ზეთის საღებავით. შემოდგომაზე მსხმოიარე (3-4-ზე მეტი წლის), მცენარეების შტამბი და ტოტები შეთეთრდება 10 წილი კირის, 10 წილი თიხის და 2 წილი რკინის ბაღის ან სპილენძის შაბიამნის ნარევით.

ციტრუსების ანთრაქნოზი ციტრუსოვანთა ყველა წარმომადგენელზე გვხვდება და ჩვენში ფართოდაა გავრცელებული. ანთრაქნოზით ავადდება ფოთლები, ყლორტები, ტოტები და ნაყოფი.

დაავადების გამომწვევი სოკო ბუნებაში ფართოდაა გავრცელებული, იზამთრებს მცენარის დაავადებულ ორგანოებზე და მცენარეთა ანარჩენებზე.

ბრძოლის ღონისძიებები: აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სათანადო დონეზე შესრულება: სასუქების შეტანა, ნიადაგის-ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების გაუმჯობესება, ყინვებისაგან დაცვა და ა. შ.

1%-იანი ბორდოს სითხით შესხურება. პირველ ყვავილობამდე, მეორე, ნაყოფის კარგად გამონასკვის შემდეგ. იმ ადგილებში, სადაც გავრცელებულია მწვანე ნაყოფის დაზიანება, მესამე შესხურება აგვისტოს ბოლოს უნდა ჩატარდეს.

ციტრუსების სიშავე. დაავადების დამახასიათებელი ნიშანია ფოთლების, ყლორტების, ნაყოფის, მეტადრე, ზე-

და მხრიდან დაფარვა ჯერ მუქი ნაცრისფერი, შემდეგ შავი, კარგად განვითარებული ფიფქით. მართალია, სოკო მცენარესთან პარაზიტულად არაა დაკავშირებული, მაგრამ მის მიერ შექმნილი ფიფქი მცენარის ქსოვილებს სინათლისაგან ფარავს, აძლიერებს ჰაერაციას და აფერხებს ასიმილაციას.

ბრძოლის ღონისძიებები. რადგანაც სიშავის გამომწვევი სოკოები მხოლოდ ფარიანებისა და ბუგრების მიერ გამოყოფილ ექსკრემენტების ხარჯზე ცხოვრობენ, მთავარი მნიშვნელობა მწერების წინააღმდეგ ბრძოლას ენიჭება.

ლურჯი ობი. იგი ციტრუსების ნაყოფის უმთავრეს დამაავადებელ ორგანიზმად ითვლება, რაც მოსავლის თითქმის მეოთხედს ანადგურებს. ზოგ შემთხვევაში გაფუჭებული ნაყოფის რაოდენობა 40 პროცენტსაც აჭარბებს. ეს ობი საწყობის ტიპური დაავადებაა და პირველი გამოჩენისთანავე სწრაფად ვრცელდება. ნაყოფში ინფექცია უმთავრესად მექნიკური დაზიანების ადგილიდან იჭრება. ამიტომ საჭიროა ნაყოფის შენახვამდე სათავსოების დეზინფექცია 2-3 %-იანი ბორდოს ხსნარით ან 1-2 %-იანი ფორმალინის ხსნარით.

მწვანე ობი. განვითარებით ძალიან წააგავს ცისფერ ობს. აქაც დაავადება მექანიკურად დაზიანებული ადგილებიდან ჩნდება. ქერქი წყლიანდება და ხელის შეხებით ირღვევა. ინფექცია სწრაფად ვითარდება და ედება მთელ ნაყოფს. ჯერ ჩნდება კარგად განვითარებული, თეთრი მიცელიუმი, შემდეგ კი მეჭეჭისებრ სხეულებზე მწვანე ფიფქი.

აზიური ფაროსანა - ითვლება სოფლის მეურნეობის პარაზიტად. ფაროსანა საქართველოში 1915 წელს გამოჩნდა. მწერმა 2016-17 წლეების სეზონზე ციტრუსებში მნიშვნელოვანი ზარალი გამოიწვია. ციტრუსების გარდა, აზიანებს

თესლოვან, კაკლოვან და კურკოვან მცენარეებს, ასევე კენკროვნებს და ბოსტნეულ კულტურებს.

ზამთრის ძილიდან გამოსული აზიური ფაროსანა აპრილის ბოლოდან - მაისში იწყებს დამატებით კვებას (რომელსაც გვიან შემოდგომამდე აგრძელებს) და კვერცხდებას ფოთლის ქვედა მხარეზე ჯგუფებად იწყებს, 4-5 დღეში ჩნდებიან მოწითალო ნიმფები (მატლები), რომლებიც ფერს თანდათან იცვლიან (მეორე ასაკში მოშავო, ხოლო შემდგომ — მოთეთრო-ყავისფერი ხდებიან). ზრდასრული ფაროსანას ზომა 12-17 მმ-ია, განიერი, ყავისფერი, მარმარილოს შეფერილობით — ფეხებზე, მუცლის გვერდებსა და ულვაშებზე თეთრი ზოლები.

მწერი იკვებება ფოთლის, ყლორტისა და ნაყოფის წვენით; ძლიერი ხორთუმის მეშვეობით ხვრეტს მაგალითად ახალშემოსული თხილის ნაჭუჭს, ათხელებს ნაყოფის შიგთავსს, წოვს და მასში წარმოქმნის კორპისებრ ლპობად ლაქებს.

ზამთარში გადარჩენის მიზნით ფაროსანა სახლებში და სათავსოებში გადაადგილდება. ასევე ბაღებსა და ტყეში ჩამოცვენილი ფოთლების სქელი ფენის ქვეშ და ხეების ფუღუროებში. ერთ სახლში შესაძლოა 26 000-მა მწერმა მოიყაროს თავი. იძინებს აპრილამდე.

ფაროსანას წიანააღმდეგ აუცილებელია მცენარეები დამუშავდეს ინსექტიციდებით, მხოლოდ მავნებლით დასნებოვნებულ ადგილებში. მნიშვნელოვანია, ქიმიური წამლობა ჩატარდეს ნიმფის (მატლის) ფაზაში. მავნებლის წინააღმდეგ შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას საქართველოში რეგისტირებული პირეტროიდების, ნეონიკოტინეოიდების, კარბამატების ჯგუფის პრეპარატები. საერთაშორისო ექსპერტების გამოცდილებით, აზიური ფაროსანას წინააღმდეგ ყველაზე ეფექტურია პირეტროიდული ჯგუფიდან ბიფეტრინის შემცველი პრეპარატები ტალსტარი, ინსეკარი. პრეპარატების

ხარჯვის ნორმაა 0.6 - 1ლ ჰექტარზე. ინსექტიციდების პირველადი შესხურება უნდა მოხდეს არა უგვიანეს ივნისის ბოლოს.

ციტრუსის ნაყოფის ლპობის წინააღმდეგ ბრძოლა. ნაყოფის ლპობით გამოწვეული დანაკარგების შესამცირებლად გათვალისწინებულია ღონისძიებათა მთელი სისტემა, რომელიც უმთავრესად პროფილაქტიკური ხასიათისაა, ეს ღონისძიებებია:

შინაგანი სიდამპლის გამომწვევი სოკო ორგანიზმები ბაღებში გვხვდება და შესაძლოა, ნაყოფი საწყობებში შეტანამდე დაინფიცირდეს. ამიტომ ვეგეტაციის განმავლობაში უნდა განვახორციელოთ მაღალი აგროტექნიკა, ზუსტად ჩავატაროთ დაავადებების საწინააღმდეგო ღონისძიებანი, დავიცვათ ქიმიური საშუალებების გამოყენების დოზები და ვადები. გამხმარი, დაავადებული ტოტები უნდა გაისხლას და დაიწვას. უდიდესი მნიშვნელობა აქვს მოკრეფის ტექნიკას. ნაყოფი უნდა მოიკრიფოს მშრალ ამინდში, რაც შეიძლება ფრთხილად, რათა მექანიკურად არ დავაზიანოდ. ეს რომ არ მოხდეს, მკრეფავმა თითებზე უნდა დაიჭრას ფრჩხილები, მოსავლის ასაღებად კი მაკრატელი სპეციალური წვერწაკვეცილი გამოიყენოს. ნაყოფი ყუთებში ფრთხილად უნდა ჩალაგდეს. ნაყოფის შეტანამდე საწყობს უტარდება დეზინფექცია, 2-3 %-იანი ბორდოს ან 1-2 %-იანი ფორმალინის ხსნარით. სასურველია ნაყოფის შესანახი სათავსოები და სხვა ინვენტარი დამუშავდეს იმავე ხსნარებით. დაცული უნდა იქნეს ტემპერატურული რეჟიმი.

სარეველა მცენარეები სუბტროპიკულ ზონაში, უხვი ნალექებისა და ხანგრძლივი სითბოს გამო, კარგად ვითარდება. სინათლის, ტენის, საკვები ნივთიერებებისა და ადგილსამყოფელისი გამო, ისინი კონკურენციას უწევენ კულტურულ მცენარეებს.

სარეველებთან ბრძოლის ღონისძიებებიდან აღსანიშნავია: ნიადაგის დამუშავებით, სარეველების მიწისზედა ნაწილებისა და ფესურების მექანიკური განადგურება. დამულჩვა, სარეველა მცენარეების დამჩრდილავი და დამთრგუნველი კულტურების თესვა, თესლბრუნვის დაცვა. ბრძოლის ქიმიური და ბიოლოგიური მეთოდები.

ციტრუსების დასარგავად განკუთვნილი ნაკვეთები სარეველა მცენარეთა ნარჩენებისაგან მთლიანად უნდა განთავისუფლდეს. დარგვის შემდეგ ყოველ გაზაფხულზე მწკრივთაშორისები მსუბუქად ფხვიერდება. რელიეფის მიხედვით ტარდება თოხნა-კულტივაცია, რადგან მათ დროულ და ხარისხიან შესრულებაზეა დამოკიდებული სარეველების ლიკვიდაცია თუ გავრცელება. ზაფხულში – მაისიდან სექტემბრამდე, განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ნიადაგის დამუშავებას 5-7 სმ-ის სიღრმეზე. გაზაფხულზე აგროღონისძიებები უნდა დაუკავშირდეს ცალკეული სარეველების განვითარების ფაზებს, მათ არ უნდა მოასწრონ დაფესვიანება. გათოხნის დროს მოჭრილი სარეველა ბალახების ღეროები და ფესვები უნდა შეგროვდეს, გატანილ იქნას და ნაკვეთის გარეთ დაკომპოსტდეს. სარეველებისაგან წმენდენ აგრეთვე გზების, ნაკვეთის ნაპირების, თხრილებსა და საწრეტ არხებს.

ყოველგვარი მულჩი, თუ ზაფხულის პერიოდში ინსტრუქციის შესაბამისადაა გამოყენებული, იგი ძლიერ აკნინებს ან მთლიანად სპობს სარეველა მცენარეებს; ამ მიზნით კარგია აგრეთვე სიდერატების თესვაც. განაკუთრებით კარგ შედეგს იძლევა ცერცველასა და შვრიის ნარევის საშემოდგომო თესვა, ან სოიოს ჩახშირებული ნათესი.

სარეველების მოსასპობად იყენებენ სხვადასხვა ქიმიურ ნივთიერებას ე. წ. ჰერბიციდებს. ციტრუსოვანთა ნარგავებში სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლისათვის უფრო ეფექ-

ტურია სიმაზინისა და ატრაზინის ხსნარებით ნიადაგის დამუშავება. ჰექტარზე საჭიროა 4-8 კგ პრეპარატი მოქმედი ნივთიერების შესაბამისად.

ციტრუსებში ვარჯის ფორმირება

ციტრუსებში ვარჯის ფორმირება აგროტექნიკური ღონისძიების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საკითხია. გასხვლა ხელს უწყობს ვარჯში სინათლის შეღწევადობის გაზრდას; არაპროდუქტიული ტოტების მოშორებას; დაავადებებისა და მავნებლების შემცირებას. გასხვლის ოპერაცია ტარდება თებერვალ-მარტში, როდესაც წაყინვების საშიშროება მინიმალურია; ადრეული გასხვლა იწვევს ახალი ყლორტების წარმოქმნას, რომლებიც უფრო მგრძნობიარეა წაყინვებისა და სუსხიანი ამინდების მიმართ. ზამთრის პერიოდში შეიძლება შევაჭრათ 5 მმ-ის ტოტები. ყინვით დაზიანების შემთხვევაში არ ვსხლავთ, სანამ გაზაფხულის ზრდა არ გვიჩვენებს სად არის დაზიანებები.

გასხვლის მეთოდის შერჩევა დამოკიდებულია: მცენარის ხნოვანებაზე; მისი ზრდა-განვითარების პირობებზე; ჯიშის ბიოლოგიურ თავისებურებებზე; გამოზამრების პირობებსა და წინა წლის მსხმოიარობის სიძლიერეზე. ბიოლოგიური თვალსაზრისით უკეთესია მეორე ნაზარდის შუა კვირტზე გასხვლა, რადგანაც მეორე ყლორტი უფრო მძლავრად ვითარდება. ტოტები, რომლებიც ისხვლება მოჭრილი ნაყოფის ყუნწს ზევით, ვითარდება გვერდითი ყლორტები, რომლებიც უზრუნველყოფენ შემდეგი წლის მოსავალს. ციტრუსოვნებს ახასიათებს 2-3 ზრდის პერიოდი: პირველი ნაზარდი (მაისი) ჩვეულებრივ სუსტია, დაბალ მოსავლიანია; მეორე ნაზარდი(ივლის-აგვისტო) - გამოიჩევა სიძლიერითა და მაღალი მოსავლინაობით. ციტრუსოვნების ქერქი თხელია

და ადვილად ზიანდება, ასე, რომ გასხვლის დროს კანი არ უნდა გაიკაწროს; ასევე არ უნდა დაზიანდეს ტოტის ყელი, რადგანაც მას აქვს უჯრედების ვიწრო სალტე, რომელიც ააქტიურებს გამამკვრივებელი ქსოვილების წარმოქმნას ნასხლავის ირგვლივ და ფარავს მას. ის ასევე წარმოშობს ანტისეპტიკურ ნაერთს, რომელიც იცავს ხეს ლპობისაგან.

ციტრუსის ხე მყიფეა, ამიტომაც უნდა მოვახდინოთ მისი სამჯერადი ჭრა 2,5 ამ-ზე დიდი დიამეტრის ტოტებისათვის, რათა ავიცილოთ ჩამოტყდომა და დარჩენილი ნაწილის დაზიანება.

I ჭრა: 30 სმ განაყარიდან - გადავჭრათ ტოტი ქვემოდან 1/3-დან ½-მდე; რამდენიმე სანტიმეტრის ზევით უნდა გადაიჭრას ზემოდან და მოვაცილოთ ტოტის ნაწილი. საბოლოოდ გადავჭრათ ხესთან შეერთების ადგილას. საჭიროა იმ ტოტების მზის დამწვრობისაგან დაცვა, რომლებიც გასხვლის შემდეგ მიმართულია მზისკენ, რომელიც იწვევს ხის კანის დახეთქვას და წყლულს, რამაც შეიძლება ხის გახმობა გამოიწვიოს.

მზისკენ მიმართული შტამბი და ტოტები უნდა შეიღებოს კირით ან 1:1-ზე გახსნილი ლატექსის შიდა (არაფასადის) საღებავით. საუკეთესოა გავსხლათ 5 სმ დიამეტრზე მცირე ზომის ტოტები, რადგანაც ეს ტოტები ძირითადად არის ზრდადი ქსოვილი და უკეთესად შეუძლია თავის დაცვა ლპობისაგან, ვიდრე დიდ ტოტებს. ეს ნიშნავს, რომ რეგულარული გასხვლა თავიდან აგვაცილებს დიდი ტოტების ჭრას. გრძელი, სქელი, ძლიერი ყლორტები წყლის ამაორთქლებელი ანუ უსარგებლო ყლორტებია; ისინი სწრაფად იზრდებიან და მოიხმარენ დიდი რაოდენობით წყალსა და მასში გახსნილ საკვებ ელემენტებს და ასეთებად რჩებიან წლების განმავლობაში; გვაძლევს დაბალი ხარისხის, დიდი ზომის, შიგნიდან გამომშრალ, ფუყე ნაყოფს; არ ზრდის

მოსავლიანობას და უნდა მოიჭრას. ნებისმიერი ყლორტი (ამონაყარი), რომელსაც ხე გამოიტანს მის ქვედა ნაწილში, უნდა მოცილდეს. რეგულარული გასხვლის გარეშე ხე ნაყოფს ძირითადად გვაძლევს ზედა ტოტებზე, რითაც იზრდება მოსავლის აღების ღირებულება და დრო; სიმაღლის შემცირება უნდა მოხდეს ზედა ტოტების მოჭრით; ერთ ჯერზე არ უნდა შემცირდეს მთლიანი სიმაღლის 1/3-ზე მეტი; ზოგიერთი ჯანსაღი ტოტი უნდა დარჩეს ფოტოსინთეზისა და ხეში წყლის მოძრაობის უზრუნველყოფის მიზნით.

ციტრუსების დატოტვა იწყება ვეგეტაციის პირველი წლიდან. როგორც წესი, უფრო ძლიერი გვერდითი ტოტები მოთავსებულია მათი მატარებელი ტოტის ზედა ნაწილში. თითოეული ტოტი სიგრძეში იზრდება წვეროს კვირტიდან, დატოტვის ხასიათს დიდი მნიშვნელობა აქვს ხის ვარჯის ფორმირებისა და მსხმოიარობისათვის. ციტრუსებში მცენარეების 1-ლი, მე-2 და მე-3 რიგის ტოტებს ახასიათებს ვეგეტაციური ზრდა და ისინი ქმნიან ხის ჩონჩხს, ხოლო მე-4, მე-5 და მე-6 რიგის ტოტები შედარებით ზომიერად იზრდებიან და აქვთ ნაყოფის მოცემის მეტი უნარი, ე. ი. ვეგეტაციურ ორგანოებთან ერთად წარმოშობენ გენერაციულ ორგანოებსაც: 10-15-წლიან ხეებზე მეტად ინვითარებს მე-5 და მე-6 რიგის, ხოლო 25-30 წლიანებზე მე-10-12 რიგის ტოტები.

ვეგეტატიურად ნამრავლი ციტრუსები (მყნობითა და კალმით გამრავლებული), ნათესარებთან შედარებით, ადრე იწყებენ მსხმოიარობას. მყნობით მიღებული ნერგები პირველ ნაყოფს მე-4-5 წელს იძლევიან, ხოლო სრულ მსხმოიარობაში მე-10 წელს შედიან. თესლით ნამრავლი მცენარეები მსხმოიარობას იწყებენ მეათე წელს.

ციტრუსებში სიცოცხლის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია სხვადასხვა პირობებზე – კლიმატზე, საძირეზე, აგროტექნიკასა და სხვა ფაქტორებზე, მაგრამ ერთი ცხადია, რომ ციტრუსოვან მცენარეთა სიცოცხლის ხანგრძლივობა, ნორმალური აგროტექნიკური მოვლის პირობებში, 100 წლამდეა უზრუნველყოფილი, 40-50 წლამდე ციტრუსოვანთა მოსავლიანობა მატულობს, ხოლო შემდეგ მცირდება.

მეციტრუსეობის განვითარების პროგნოზები

ათეული წლების განმავლობაში დარგის არსებული ინფრასრუქტურის შენარჩუნების და მისი ეტაპობრივად განვითარებისადმი უპასუხისმგებლო დამოკიდებულების შედეგად, ფაქტიურად ძალზედ შემცირდა ციტრუსოვანთა პლანტაციების მნიშვნელოვანი ნაწილი, ამასთან მთლიანად განადგურდა ციტრუსოვანთა ნაყოფის დამზადებისა და გადამუშავების საწარმოების ინფრასტრუქტურის ობიექტები. პაქტიკულად არაფერი გაკეთებულა მთლიანად აგროსასურსათო სექტორში საბაზრო ეკონომიკური ურთიერთობის დამკვიდრების შესაბამისად გლეხთა, ფერმერთა ადაპტაციის ურთულესი პროცესის ხელშეწყობისათვის.

ცხადია, რომ მათი გადაწყვეტა სისტემური მიდგომითაა შესაძლებელი. მიმაჩნია, რომ მეციტრუსეობის განვითარების პროგრამის სტრატეგიულ მიზანს უნდა წარმოადგენდეს კონკრეტული ღონისძიებების განხორციელება, მათ შორის:

მეციტრუსეობის არსებული საწარმოო პოტენციალის სრულყოფილად გამოყენების უზრუნველყოფა, მაღალხარისხოვანი კონკურენტუნარიანი ციტრუსოვანთა ნაყოფის წარმოებისა და რეალიზაციის გადიდება დარგში აგრობიოლოგიური მეცნიერების თანამედროვე მიღწევებისა და არსე-

ბული საუკეთესო პრაქტიკული გამოცდილების დანერგვის ხელშეწყობის საფუძველზე;

ციტრუსოვანთა ნაყოფისა და სარეალიზაციოდ მომზადების (დახარისხება, დამწიფება, შენახვა, შეფუთვა) ეფექტურად ფუნქციონირებადი თანამედროვე ტექნოლოგიით აღჭურვილი მცირე საწარმოების ქსელის ჩამოყალიბება;

ციტრუსოვანთა ნაყოფის გადამამუშავებელი მრეწველობის ინფრასტრუქტურის აღდგენა-რეაბილიტაცია;

გადამამუშავებელი მრეწველობის საექსპორტო კონკურენტუნარიანი პროდუქციის წარმოება, სარეალიზაციო ბაზრის მოპოვება და იქ დამკვიდრება;

- სოფლის მოსახლეობის დასაქმებისა და თვითდასაქმების პრობლემების გადაწყვეტა;

- საკარმიდამო გლეხური მეურნეობიდან სოფლის მოსახლეობის შემოსავლების გადიდება მათი სოციალურ-ეკონომიკური მდგრადობის გაუმჯობესება;

- სოფლად მცირე მეწარმეობის, ფერმერული მეურნეობის განვითარების ხელშემწყობი პირობების შექმნა;

- მეციტრუსეობის განვითარების სახელმწიფო ფინანსური დახმარება მართვისა და რეგულირების ეკონომიკური მეთოდების გამოყენებით, დაფინანსების ალტერნატიული წყაროების მოპოვება, დარგის ინვესტიციების მოზიდვისათვის ხელსაყრელი პირობების შექმნა.

მეციტრუსეობის რეაბილიტაციის გადასაჭრელი პრობლემები: ციტრუსოვანთა ნაყოფისა და სარეალიზაციოდ მომზადების (დახარისხება, დამწიფება, შენახვა, შეფუთვა) თანამედროვე ტექნოლოგიით აღჭურვილი მცირე საწარმოების ეფექტურად ფუნქციონირებისათვის სახელმწიფო ფინანსური ხელშეწყობის გარკვეული პერიოდისათვის უცვლელი მექანიზმის ჩამოყალიბება.

ციტრუსოვანთა ნაყოფის დამზადების, რესპუბლიკის ფარგლებს გარეთ ტრანსპორტირებისა და რეალიზაციის მხარდაჭერის გარკვეული პერიოდისათვის უცვლელი ეფექტური სისტემის ფორმირება;

- დარგში ინვესტირების მხარდაჭერის სახელმწიფო პროგრამის დამუშავება და ინვესტორებისათვის ხელსაყრელი პირობების შექმნით ციტრუსოვანთა ნაყოფის და ხილის გადამამუშავებელი თანამედროვე ტექნოლოგიით აღჭურვილი მცირე საწარმოების ქსელის ფორმირება და ამოქმედება;

- კონკურენტუნარიანი სასაქონლო პროდუქციის წარმოება ადგილობრივ და ტრადიციულ სამომხმარებლო ბაზარზე დამკვიდრების უზრუნველყოფისათვის სახელმწიფო ფინანსური მხარდაჭერა;

ფერმერული მეურნეობების მაღალ ეფექტური სასუქებითა და შხამქიმიკატებით მომარაგების, აგროქიმიური, ფიტოსანიტარული და ფიტოპათოლოგიური მონიტორინგისა და მომსახურების, ფერმერთა სწავლებისა და კონსულტირების ეფექტური სისტემის, აგროსერვისის შემდგომი განვითარება;

- ფერმერთა საადრეო, სტანდარტული, მაღალი სამეურნეო და ხარისხობრივი ნიშანთვისებების მქონე ნერგებით მომარაგების უზრუნველყოფა;

ფერმერული მეურნეობების გაერთიანებების, კავშირების, კოოპერატივების ჩამოყალიბების ხელშეწყობა და ფინანსური მხადაჭერა;

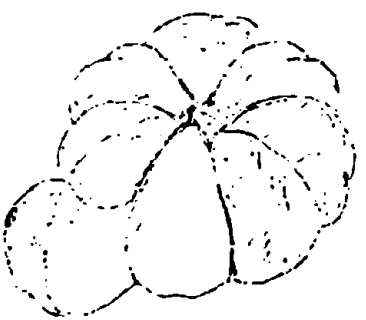
სწავლებისა და კონსულტირების ეფექტური სისტემის ფორმირების ხელშეწყობა.

მეციტრუსეობის განვითარების პრობლემების გადაწყვეტისათვის განსახორციელებელი ღონისძიებები: ციტრუსოვანთა ნაყოფის დამზადების, რესპუბლიკის ფარგლებს გარეთ ტრანსპორტირებისა და რეალიზაციით დაკავებულ

ორგანიზაციებს შორის კონკურენტული გარემოს ფორმირება. ციტრუსოვანთა ნაყოფის ტრანსპორტირების ხარჯების რეგულირება მართვისა და რეგულირების ეკონომიკური მეთოდების გამოყენებით და ექსპორტის წახალისების სრულყოფილი მექანიზმის დაუშავება ამოქმედება;

- ციტრუსოვანთა ნაყოფის და ხეხილის გადამამუშავებელი მრეწველობის საწარმოთა მიზნობრივი პრივატიზაცია და ინვესტორებისათვის ხელსაყრელი პირობების შექმნით ციტრუსოვანთა ნაყოფის და ხეხილის გადამამუშავებელი თანამედროვე ტექნოლოგიით აღჭურვილი საწარმოს ამოქმედების სტრატეგიის განსაზღვრა და მისი მხარდაჭერის უზრუნველყოფა;

- კონკურენტუნარიანი სასაქონლო პროდუქციის წარმოების სახელმწიფო ფინანსური მხარდაჭერის სტრატეგიის განსაზღვრა, მისი ადგილობრივ და ტრადიციულ სამომხმარებლო ბაზარზე დამკვიდრებისათვის ხელშეწყობის მიზნით. ამსთან მიზნობრივი პროგრამის დამუშავება და მისი განხორციელებისათვის საბიუჯეტო და დაფინანსების ალტერნატიური წყაროების მოძიება და რაციონალური გამოყენება.



თავი IV
სუბტროპიკული ხეხილოვნები
სობტროპიკული ხურმა (Diospyros Kaki)

სუბტორპიკული ხურმის კვებითი და სამეურნეო მნიშვნელობა

ხურმა მრავალწლიანი, ფოთოლმცვენი ხემცენარეა საუკეთესო და ძვირფასი ნაყოფით აბანოზისებრთა ოჯახიდან. ცნობილია ორასამდე სახეობა. გავრცელებულია და საწარმოო მნიშვნელობა აქვს ხურმის სამ სახეობას: სუბტროპიკულს (იაპონურს), ვირჯინიის და კავკასიურ ხურმას. ბოლო ორი გამოიყენება როგორც ხურმის საუკეთესო საძირე, ხოლო პირველი, როგორც ხეხილი. ნაყოფი შეიცავს 25 % შაქრებს, მისგან დამზადებული ჩირი კი 60%-მდე; მთრიმლავ ნივთიერებებს 0.5-2.3%-მდე, ვიტამინ C-43 მგ%-მდე, კაროტინს-0.4%, პექტინოვან ნივთიერებებს 1.4%-მდე. გარდა ამისა, ხურმის ნაყოფში შედის ცილოვანი, ნაცროვანი და სხვა ნივთიერებები.

ხურმის ნაყოფისგან ამზადებენ ჩირს, მიირთმევენ ნუგბარის სახით, ხდიან სპირტს. ხურმის მცენარე გამოიყენება აგრეთვე დეკორატიულ მებაღეობაში. ის ძალიან ლამაზი მცენარეა, განსაკუთრებით შემოდგომით, როდესაც ფოთლები ღებულობს მოწითალო ან ყვითელ შეფერილობას. მისი ნაყოფი შეიცავს ბეტა-კაროტინს, რომელიც აძლიერებს მხედველობას, ასევე, აჩერებს ორგანიზმის ნაადრევი დაბერების პროცესს. ცნობილია, რომ ხურმის რბილობი ტკბილია, ნაყოფი ძალიან სწრაფად თრგუნავს შიმშილის შეგრძნებას, ამიტომაც ჭარბი წონის ადამიანებს ურჩევენ კვების რაციონში მის შეტანას. ნაყოფი სასარგებლოა, აგრეთვე, გულით დაავადებულთათვის, კუჭის კატარის დროს, საკვებად მისი გამო-

ყენება არეგულირებს წნევას. კანის ანთების დროს ნაყოფის რბილობს გააჩნია სამკურნალო ეფექტი.

სუბტროპიკული ხურმის ბიომორფოლოგიური დახასიათება. სუბტროპიკული ხურმის სამშობლო ჩინეთია, ის 5-12 მ-მდე სიმაღლის ხემცენარეა, საშუალო სიდიდის მარტივი ფოთლებით, რომლის შეფერვა შემოდგომაზე მკვეთრად იცვლება მოწითალო ფერით. ვარჯი სფეროსებრია ან ფართო-პირამიდული. ჯიშიდან გამომდინარე, ყვავილები ერთსახლიანია, ერთსქესიანი ან ორსქესიანი, იღლიური, ყვითელი ან თეთრი ფერის. მამრობითი ყვავილები შეკრებილია მტევნებად, სამ-სამი ერთად, რომელიც მდედრობით ყვავილებზე პატარა ზომისაა; მდედრობითი ყვავილები მარტოულად არიან მოთავსებული. ნაყოფი კენკრაა, სხვადასხვა ზომის ჯიშის შესაბამისად, მეტად ნოყიერი, სამკურნალო და დიეტური თვისებებით. თესლების რაოდენობა ერთ ნაყოფში ზოგჯერ ათამდეა და თესლი ბრტყელი, მუქი მიხაკისფერი, საკმაოდ დიდი ზომის.

ვირგინიის ხურმა ძირითადად ველური სახით გვხვდება და ყველაზე ყინვაგამძლე მცენარედ ითვლება ხურმისებრ მცენარეთა სახეობებს შორის. იგი ფოთოლმცვენი ხეა, სიმაღლით 15-30 მეტრამდე. კრონა მომრგვალოა, ტოტებგაშლილი. ფოთლები ოვალურია ან ელიფსური, მოკლე ყუნწით, ბოლოსკენ წაწვეტებული, მუქი მწვანე ფერის, პრიალა, ქვედა მხარეზე მორუხო-მწვანე, გლუვი ან შებუსვილი, სიგრძით 7-დან 15 სმ-მდე და სიგანით 2,5-დან 7,5 სმ-მდე. ყვავილები მომწვანო-ყვითელი ფერიდან თეთრ ფერამდე; მამრობითი ყვავილები მდედრობით ყვავილებზე პატარაა და მოთავსებულია 2-3 ერთად. თითო ყვავილში 16 მტვრიანაა. ყვავილობს ივნისში. მცენარე ჩვეულებრივ ორსახლიანია.

ნაყოფი სფეროსებრი კენკრაა, ფართო ჯამით, ღია ნარინჯისფერი ღაჟღაჟა ლაქებით და ლეგა ნაფიფქით. ნაყოფის სიგრძით 20-35 მმ-ია, სიგანით 30-50 მმ, წონით 25 გ და მეტი. სხვადასხვა სახეობებისა და ჯიშის ნაყოფი განსხვავდება ერთმანეთისგან ზომითა და გემოთი. თითო ნაყოფში 1-8 ცალი თესლია, უფრო ხშირად 2-3. ნაყოფი საჭმელად ვარგისია; დამწიფებამდე მწკლარტეა, დამწიფების შემდეგ ტკბილია და სასიამოვნო გემო აქვს. მწიფდება აგვისტოდან იანვრამდე. ნაყოფს იყენებენ ტექნიკური გადამუშავებისათვის საკონდიტრო ნაწარმის, შარბათის სხვათა დასამზადებლად. ვირგინიის ხურმას დიდი გამოყენება აქვს სელექციაში ხურმის სახეობათა და ჯიშების ყინვაგამძლეობის გასაძლიერებლად, უმთავრესად კი საძირედ, განსაკუთრებით მაშინ, როცა ხურმის გაშენება ხდება ჭარბტენიან ადგილებში. მისი მერქანი გამოიყენება ავეჯის, მუსიკალური ინსტრუმენტების დასამზადებლად და სხვ.

კავკასიური ხურმა - ფოთოლმცვენი ხეა, სიმაღლით 20-30 მეტრამდე. ვარჯი მეჩხერია, ტოტებგაშლილი. ახალგაზრდა ტოტები ზევითკენაა აღმართული, მსხმოიარობის რამდენიმე წლის შემდეგ კი უმეტეს შემთხვევაში დაბრილია. ყლორტები გლუვია, ფოთლები მორიგეობითია, ფორმით ელიფსური ან წაგრძელებულ-წაწვეტილი, ქვედა მხარეზე შებუსვილი. ფოთლები სიგრძით აღწევენ 7-დან 13 სმ-მდე. ყვავილები პატარა ზომისაა. თითო ყვავილში 16 მტვრიანაა; მდედრობითი ყვავილები მარტოულია (ბუტკო ერთია). ყვავილობს მაისის ბოლოს ან ივნისის დასაწყისში. მცენარე ორსახლიანი ან ერთსახლიანია. ნაყოფი მომრგვალოა პატარა ზომის 1-2 სმ დიამეტრში, ბრტყელი ან კონუსური, მწვანე ფერის, ლეგა ნაფიფქით, დამწიფებისას ნარინჯისფერ-ყვითელი, მწკლარტე, ხოლო მთლიანად მწიფე მდგომარეობაში მოლურჯო-შავი, ტკბილი, საჭმელად ვარგისია. ნაყოფი

შეიცავს მრავალ თესლს; თესლი ზოგჯერ ნაყოფის წონის 25-35% შეადგენს; გვხვდება პართენოკარპული უთესლო ნაყოფით.

ნაყოფი მწიფდება ოქტომბერ-დეკემბერში. გამოიყენება სპირტის გამოსახდელად, სასმელების დასამზადებლად (ბადაგი), საქონლის საკვებად. მერქანი მუქი მურა ფერისაა, მკვრივია და ფართოდ არის გამოყენებული საშენ მასალად. კარგი თაფლოვანი მცენარეა.

კავკასიური ხურმა, როგორც ვირგინიის ძირითადად საძირეს წარმოადგენს იაპონური ხურმის გამრავლების დროს. ველურად გვხვდება საქართველოში, აზერბაიჯანში და სხვადასხვა ადგილებში კავკასიიდან დაწყებული ჩინეთამდე.

ჩვენში სუბტროპიკული ხურმის მრავალი ჯიშია აღრიცხული. მათ შორის გვხვდება ადგილობრივი, თესლით გამოყვანილი ჯიშებიც. არსებულ ჯიშებს შორის განსაკუთრებული ყურადღება მიიპყრო ისეთებმა, რომლებიც საუკეთესოდ შეეგუენ ჩვენს პირობებს და სამრეწველო ხასიათი მიიღეს.

ხურმის ძირითადი სამრეწველო ჯიშების დახასიათება - საწარმოო მიზნით გასაშენებლად რეკომენდირებულია შემდეგი ჯიშები:

ჰაჩია – საუკეთესოა საწარმოო ჯიშთა შორის. ხე მძლავრად მოზარდია, მკვრივი გაშლილი ვარჯით, რომელიც საშუალოდ 4 მეტრს აღწევს, ხოლო სიმაღლე 8 მეტრი. ნაყოფი დიდი ზომისაა, წონით 400 გრამამდე და უფრო მეტიც. მწიფე ნაყოფის ზედაპირი კრიალა, მუქი ნარინჯისფერ-წითელია, რომელიც წაგრძელებულ-კონუსისებრია, უფრო იშვიათად მომრგვალო, მოკლე წაწვეტებული ბოლოთი. რბილობი ჟელეს მსგავსია. ნაყოფში თესლები მცირე რაოდენობითაა ან სრულებით არ არის. მისი რბილობი დამწიფებამდე მწკლარტეა, შემდეგ ტკბილია და სასიამოვნო გემოთი. მწიფდება ოქტომბერ-ნოემბერში. ერთ-ერთი საუკე-

თესო ჯიშია, როგორც ნედლად მოსახმარად, ისე გასახმობადაც (ჩირის სახით). საჭიროებს დამტვერვას.

ჰიაკუმე „კარალიოკი“ რომელიც დასავლეთ საქართველოში "კარალიოკი"-ს სახელწოდებითაა ცნობილი ფრთოდ გავრცელებული ჯიშია. ნაყოფის წონა 150-400 გრამამდეა. ფორმის მიხედვით იცვლება ვაშლისებრიდან მომრგვალომდე; ნაყოფი ორი მხრიდან შებრტყელებულია. კანი ღია ნარინჯისფერია ან ნარინჯისფერ-წითელი. რბილობი დამტვერვის შემთხვევაში, თესლიან ნაყოფში მუქი მიხაკისფერია, უთესლო ნაყოფში ნარინჯისფერ-ყვითელი ან მოყვითალო, წვნიანი, ტკბილი.

ნაყოფი კარგი თვისებებით გამოირჩევა. კარგად ინახება და ტრანსპორტაბელურია. დამწიფებამდე მწკლარტეა, შემდეგ კი სიმწკლარტე ქრება. ნაყოფში თესლი ექვსამდეა, რომელიც საკმაოდ დიდი ზომისაა. მსხმოიარობს დაუმტვერავადაც, მაგრამ დამტვერვის შემთხვევაში მოსავლიანობა დიდია. ეს ჯიში საწარმოო თვალსაზრისით მეორე ადგილზე დგას ჰაჩიას შემდეგ. მწიფდება ნოემბერში. საშუალო-საგვიანო ჯიშად ითვლება.

ტანენაში – ხე სუსტად მოზარდი, საშუალო ან საშუალოზე დაბალი სიდიდისაა, ვარჯი გაშლილტოტიანია, სიმაღლით 10 მ-მდე აღწევს. ნაყოფი დიდი ზომისაა, 400 გრამამდე და მეტი. ნაყოფი ფორმით ფართო-კონუსურია, წაწვეტილი, ფართომბრიანი, განივ განაჭერში მრგვალი. ნაყოფის კანი ღია ნარინჯისფერ-წითელია ლეგა ფერის ნაფიფქით. კანი პრიალაა, გლუვი, უფრო მაგარი, ვიდრე ჰაჩიას ნაყოფის კანი. რბილობი ნარინჯისფერ-ყვითელია, ცომისმაგვარი, მკვრივი, დამწიფებამდე მაგარი და მწკლარტე, შემდეგ ტკბილი, სასიამოვნო გემოთი. მისი ყვავილები დამტვერვას არ საჭიროებენ. ნაყოფი უთესლოა, მაგრამ ზოგჯერ გვხვდება 2-3 თესლიანი ნაყოფიც. ტანენა-

შის ნაყოფი კარგად იტანს ტრანსპორტირებას, ხეზე ნაყოფი მეტხანს რჩება და ერთდროულად არ მწიფდება ვიდრე ჰაჩიას ნაყოფი. ნაყოფი მწიფდება ოქტომბერ-ნოემბერში. მისგან საუკეთესო ჩირი მზადდება.

ტამოპანი - ხე მძლავრად მზარდია, უხვად მსხმოიარე; ტოტები ზევითკენაა მიმართული; ვარჯი მაღალია. ნაყოფი მსხვილია, წონით 400 გრამამდე. ნაყოფი ფორმით შებრტყელებულია, ოდნავ წიბოებიანი, რომელიც ჩალმასებრ გოგრას წააგავს. კანი გლუვია, საკმაოდ სქელი, ძალიან უხეში, მაგარი, ღია მოწითალო-ნარინჯისფერი. რბილობი ღია ნარინჯისფერია, გამჭვირვალე, ნაზი, ძალიან წვნიანი, საკმაოდ გემრიელი. ნაყოფი ჩვეულებრივ უთესლოა. დამწიფების შემდეგ ტკბება. ჯიში დამამტვერიანებელს არ საჭიროებს. მწიფდება გვიან შემოდგომით.

ფუიუ – ხე საკმაოდ მაღალია, უხვმოსავლიანი. ნაყოფი საშუალო ან დიდი ზომისაა, წონით 140-250 გრამი და მეტი. ფორმით მობრტყო-მომრგვალოა, გარეგანი ფორმითა და ფერით პომიდვრის მსგავსია. აქვს ლამაზი მუქი წითელი ფერი მოყვითალო ელფერითა და ლეგა ნაფიფქით მთელ ნაყოფზე. რბილობი მოყვითალო-ნარინჯისფერია, რბილი, ტკბილი, საშუალო წვნიანი. მწკლარტე გემო არ აქვს, მაშინაც კი, როდესაც ნაყოფი მაგარია და უთესლო. ნაყოფში თესლი მცირე რაოდენობითაა ან სრულიად უთესლოა. იგი მწიფდება ნოემბრის დასაწყისში, დიდხანს ინახება. ნაყოფის ტრანსპორტირება ხდება მის დარბილებამდე. საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკების პირობებში ამ ჯიშის ხე იძლევა მამრობით ყვავილებსაც, ამიტომ დამამტვერიანებელს არ საჭიროებს.

კიარა ნაყოფი ფორმით პირამიდულია და დიდი ზომისაა, წონით 170-260 გრამი და მეტი. კანი მუქი ნარინჯისფერ-წითელია ლეგა ფერის ნაფიფქით, საშუალო სისქის, წვ-

ნიანი, საკმაოდ კარგი გემოსი. დაუმწიფებელი ნაყოფიც კი მწკლარტე არ არის. თესლი ნაყოფში 2-3-ია, დიდი ზომისაა, ფართო, მიხაკისფერი. მწიფდება დეკემბრის დასაწყისში.

ჯირო - ნაყოფი დიდი ზომისაა, წონით 150-250 გრამი და მეტი. ნაყოფი ფორმით ბრტყელია, განივ განაჭერში მკვეთრად ოთკუთხედი. ნაყოფს წვერსა და ძირში აქვს ჩაღრმავება. ზედაპირი ნარინჯისფერ-წითელია, ლეგა ფერის ნაფიფქით ნაყოფის მთელ ზედაპირზე. კანი სქელია და მკვრივი. რბილობი მოწითალო-ნარინჯისფერია, მკვრივი, წვნიანი, ტკბილი, სასიამოვნო გემოს მქონე. ნაყოფი მწკლარტე არ არის მაგარ მდგომარეობაშიც კი. ნაყოფში თესლი ან არ არის ან 3 ცალამდეა. ნაყოფი მწიფდება ნოემბრის ბოლოს დეკემბერში. ტრანსპორტაბელურია, მოსახერხებელია ჩასაწყობად და კარგად ინახება.

მეოცე საუკუნე - ნაყოფი საშუალო ან დიდი ზომისაა, წონით 180-250 გრამი და მეტი. ნაყოფის ძირი ღრმადაა ჩაზნექილი, ზედაპირი პრიალაა, გლუვი, მუქი წითელი, ლეგა ფერის ნაფიფქით. ნაყოფში 2-3 თესლია, დიდი ზომის და ოვალური ფორმის მუქი მიხაკისფერი. ნაყოფი მოსახერხებელია შესაფუთად და ჩასაწყობად. ხასიათდება კარგი ტრანსპორტაბელურობითა და შენახვის უნარიანობით.

ზენჯი-მარუ - ხე საშუალო სიმაღლისაა. ნაყოფი პატარაა, წონით 100 გრამამდე, მრგვალი ან მოგრძო-მომრგვალო ფორმის, პატარა ჩაღრმავებით ნაყოფის წვერის ნაწილში. ნაყოფის ზედაპირი პრიალაა ლეგა ფერის ნაფიფქით. კანი თხელია და მკვრივი. რბილობი ძალიან მუქია, თითქმის შავი, მკვრივი, წვნიანი, ძალიან ტკბილი, გემრიელი, მეტად კარგი თვისებების მქონე. საჭმელად ვარგისია დაუმწიფებელ მდგომარეობაშიც. გასაშრობად არ ვარგა. ნაყოფში თესლი 6-8 ცალამდეა. მწიფდება ოქტომბერში. კარგად ინახება. მცენარე ხასიათდება უხვი მსხმოიარობით. დამტვერვას არ საჭიროებს.

გეილეი - საუკეთესო ჯიშად ითვლება ხურმის პლანტაციებში მწკრივთაშორისებში დასარგავად როგორც დამამტვერიანებელი ჯიში. ნაყოფი პატარა ზომისაა, მოგრძო-კონუსური ფორმის, მომრგვალებული წვერითა და მახვილი ბოლოთი; ნაყოფი სპილენძისფერ-წითელი ფერისაა, უსწორო ფორმის; რბილობი მკვრივია, წვნიანი, ოვალური ან მოგრძო ფორმის. მოსავლიანობა მცირე აქვს; ნაყოფი დაბალი ღირებულებით ხასიათდება.

დამამტვერიანებელი რეკომენდირებულია როგორც დამამტვერიანებელი მცენარე, როგორც გეილი. ყოველწლიურად უვითარდება მამრობითი ყვავილების დიდი რაოდენობა. ხე სრულებით უნაყოფოა ან ნაყოფი ძალიან მცირე რაოდენობითაა. ნაყოფი წვრილია ან საშუალო ზომის, წონით 100 გრამამდე. კონუსური ფორმის, მომრგვალო ბოლოთი და ბლაგვად წაწვეტილი წვერით. ნაყოფი ყვითელია, ძალიან წვნიანი. ნაყოფში თესლი მრავალია (8-მდე). ნაყოფი დაბალი ღირებულებისაა. საგვიანო ჯიშია.

აღმოსავლური ხურმის არსებული ჯიშები ყვავილების მიხედვით იყოფა სამ ჯგუფად: 1) მუდმივ მდედრობითი მცენარეები, რომლებიც ივითარებენ მხოლოდ მდედრობით ყვავილებს (ჰიაკუმე, ჰაჩია, ტანენაში, ჩინებული, მეოცე საუკუნე და სხვა); 2) მუდმივ მამრობითი, რომლებიც ივითარებენ მხოლოდ მამრობით ყვავილებს (ზენჯი მარუ, გეილეი) და 3) ცვალებადი (ფუიუ), რომლებიც იცვლიან გემოსა და რბილობის ფერს დამტვერვის მიხედვით.

ხურმის ჯიშები ნაყოფის ხარისხზე დამტვერვის გავლენის მიხედვით იყოფა ორ ჯგუფად: კონსტანტურ და ცვალებად ჯიშებად.

კონსტანტურს მიეკუთვნება ისეთი ჯიშები, რომელთა ნაყოფის თვისებები (სიმწკლარტე და ფერი) დამოკიდებული არ არის დამტვერვაზე, ხოლო ცვალებადს ეკუთვნის

ისეთი ჯიშები, რომელთა ნაყოფის ფერი და გემო დამოკიდებულია დამტვერვაზე და ნაყოფში თესლის არსებობაზე.

კონსტანტური ჯიშები, თავის მხრივ, იყოფა კონსტანტურ ტკბილ და კონსტანტურ მწკლარტე ჯიშებად. კონსტანტურ ტკბილ ჯიშებს მიეკუთვნება ისეთები, რომელთა ნაყოფი მწკლარტე არ არის და შეიძლება საკვებად გამოვიყენოთ. ასეთ ნაყოფს იძლევა: ჩინებული, ფუიუ, ზენჯი-მარუ და სხვა.

კონსტანტურ მწკლარტეს მიეკუთვნება ისეთები, რომლებიც სრულ მომწიფებამდე ან დარბილებამდე არ მოიხმარება, ასეთებია: ჰაჩია, ტანენაში, ტამაშონი, გოშო და სხვა.

სუბტრიპიკული ხურმის ვეგეტატიური 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). დამამტვერიანებლად კავკასიური ხურმა ვერ გამოდგება, ვინაიდან მათი ყვავილობის პერიოდი ყოველთვის არ ემთხვევა.

სუბტროპიკული ხურმის გამრავლება - ხურმას ამრავლებენ როგორც თესლით, ისე ეგეტატიურად, მყნობით. თესლით გამრავლებული ხურმა არათანაბარი თვისების ნაყოფს იძლევა და გვიან იწყებს მსხმოიარობას.

გამრავლების საუკეთესო ხერხი მყნობაა. ჩვენს პირობებში საძირედ ითვლება კავკასიური ხურმა, ასევე შეიძლება გამოვიყენოთ საკუთრივ აღმოსავლური ხურმის ნათესარებიც. მყნობა შეიძლება ჩატარდეს კალმით და კვირტით. კალმით მყნობას მიმართავენ გადაზრდილი საძირეების ან ხურმის

ამა თუ იმ ნაკლები თვისებების ჯიშის მოზრდილი ხეების გადამყნობისას. კვირტით მყნობის საუკეთესო ვადად ითვლება გაზაფხული (მაისი) ან შემოდგომა (სექტემბერი).

გაზაფხულზე მყნობისას სანამყენე კალმები უნდა დამზადდეს ზამთარში ან ადრე გაზაფხულზე 15 თებერვლამდე, უყინვო ამინდის დროს და მყნობამდე უნდა შევინახოთ გრილ ადგილას, ოდნავ ტენიან სილაში. ზაფხულ-შემოდგომით მყნობისათვის კი კალმები მზადდება უშუალოდ მყნობის წინ, ან ორი-სამი დღით ადრე.

სუბტროპიკული ხურმის აგროტექნოლოგია - იქ, სადაც სუბტროპიკული ხურმის პლანტაციის მოწყობაა გათვალისწინებული ნაკვეთი მუშავდება პლანტაჟის წესით, რასაც ვგეგმავთ გასაშენებელი ჯიშების, ნიადაგობრივ-კლიმატური პირობების, ნაკვეთის რელიეფის და მექანიზაციის გამოყენების 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 დამამტვერიანებელი 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, ხოლო დარგულ ერთწლიან მცენარეს ვაძლევთ 80-100 სმ სიმაღლის შტამპს, ვარჯის ძირითადი ტოტების შესაქმნელად. 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.

ხეებს აფორმებენ შტამბში 50-60 სმ სიმაღლით და პირველი რიგის 4-5 ძირითადი ტოტით. ადგილობრივი მოხმარებისათვის ხურმას კრეფენ სრულ სიმწიფეში შესვლამდე.

მცენარის განვითარების საწყის ეტაპზე ძალიან დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ვარჯის ფორმირებას. ამიტომ შტამბის ქვედა ზოლში უნდა მოცილდეს ზედმეტი ყლორტები და დატოვებული იქნას სხვადასხვა მხარეს 4-5 ყლორტი, რომელთაგან ერთს უნდა მიეცეს ლიდერის მნიშვნელობა. მომდევნო წლებში როგორც წესი ადრე გაზაფხულზე საჭიროა გასხვლითი ოპერაციების ჩატარება, მცენარეს უნდა მოცილდეს ზედმეტი და გამხმარი ტოტები. ნერგის დარგვის შემდეგ საჭიროა ნიადაგის გაფხვიერება.

განოყიერება. 8-10 წლამდე ხურმის ახალგაზრდა ნარგავების ქვეშ შეაქვთ მინერალური სასუქები ერთ ჰა-ზე გაანგარიშებით. აზოტოვანი 90-100 კგ. ფოსფორიანი 70-80 კგ. და კალიუმიანი 30-40 კგ. წ. ნ. გაანგარიშებით.

მოზრდილი ხეების ქვეშ შესატანი სასუქების რაოდენობა უნდა გაიზარდოს 30-40 %-ით. ფოსფოროვან-კალიუმიანი სასუქები შეიტანება ადრე გაზაფხულზე ნიადაგის დამუშავების წინ, ხოლო აზოტიანი სასუქები სასურველია შეტანილ იქნას ორჯერადად. ბაღის ადგილმდებარეობიდან გამომდინარე სასურველია მოეწყოს წვეთობრივი მორწყვის სისტემა, თუ ამის შესაძლებლობა არ არის ზაფხულის (ვეგეტაციის) პერიოდში სასურველია მცენარეების მორწყვა ორჯერ მაინც.

ვარჯის ფორმირებისას ყურადღება უნდა მიექცეს იმ გარემოებას, რომ ცენტრალურ ღერძზე (შტამპზე) უნდა იყოს 5-7

ჩონჩხის იარუსებად განვითარებული გვერდითი ტოტები. გაზაფხულზე მცენარეს უნდა მოცილდეს გამხმარი, გადატეხილი და მსხმოიარობა დამთავრებული ყლორტები, რადგანაც როგორც წესი შემდგომ წლებში ისინი უნაყოფოა, გასხვლა ასევე ხელს უწყობს ვარჯის ზედმეტი ტოტების მოცილებას და ვარჯის შიგანით, უკეთ განათებას.

მოსავლის აღების დრო დამოკიდებულია ჯიშზე და მისი გამოყენების პირობებზე, მაგალითად ჰაჩია იკრიფება მაშინ, როდესაც ნაყოფის ზედაპირის ორი მესამედი გაყვითლებულია, ადრე მოკრეფილი ნაყოფი ცუდი გემოსია. ჰიაკუმეს ნაყოფის კრეფა დასაშვებია მათი სრული სიმწიფის შემდეგ. ჯიში „ჩინებული" ნაყოფი ტრანსპორტირებადია და შენახვასაც კარგად უძლებს, ამიტომ ნაყოფის კრეფა უნდა მოხდეს მისი სიმწიფეში გადასვლამდე. კრეფის დროს აუცილებელია ხურმის ნაყოფს არ მოსცილდეს ყუნწი და ნაყოფის კანი არ დაზიანდეს. სრულ სიმწიფეში შესვლის შემდეგ ნაყოფი კარგავს სიმწკლარტეს, რბილდება და ნაკლებად ტრანსპორტირებადი ხდება. მსხვილნაყოფა ჯიშები ტარაზე ეწყობა ერთ რიგად. ხურმის ნაყოფის შენახვის ოპტიმალური ტემპერატურაა 1-2°C ამ შემთხვევაში ის თავს მარტამდე ინახავს.

ხურმის მცენარეზე გავრცელებულია შემდეგი მავნებელდაავადებები: ფარიანები, ცრუფარიანები, თრიფსები, წითელი ტკიპა, ნაყოფის ნაცრისფერი სიდამპლე, ფოთლების ხშირი სილაქავე და ხურმის ქეცი, მათ წინააღმდეგ საბრძოლველად გამოიყენება მინერალური ზეთის ემულსია, ბორდოს ერთ პროცენტიანი ხსნარი და ფოსფორ-ორგანული პრეპარატები, პრეპარატების დოზები და გამოყენების ვადა ყველა კონკრეტულ სიტუაციაში უნდა განისაზღვროს ინდივიდუალურად, მცენარის ზრდა-განვითარების და მავნე ორგანიზმების განვითარების ფაზების შესაბამისად.

ფეიჰოა (Feijoa sellowiana)

ფეიჰოა საუკეთესო ხარისხის, გემრიელსა და არომატულ ნაყოფს იძლევა, რომელიც გამოიყენება როგორც ნედლი ასევე დაკონსერვებული სახით, მისგან ამზადებენ უმაღლესი ხარისხის მურაბას, ჯემს, ჟელეს, მარმელადს, უალკოჰოლო სასმელებს და ლიქიორებს. ფეიჰოას ნაყოფი შეიცავს ორგანიზმისათვის ადვილად შესათვისებელ იოდს, რაც მას განსაკუთრებულ სამკურნალო თვისებებს ანიჭებს. ფეიჰოას მწიფე ნაყოფი შეიცავს: მშრალ ნივთიერებას 30.7-40.3%, შაქრებს 8.2- 12.5%, სიმჟავეს 2.3-3.1%.

უკანასკნელ ხანებში დასავლეთ საქართველოში საკმაოდ პოპულარული გახდა, ფეიხოას გაშენება. ეს კულტურა განსაკუთრებით გავრცელებულია სამეგრელოს მუნიციპალიტეტებში, სადაც ამჟამად თითქმის ყველა მოსახლის კარ-მიდამოში გვხვდება. ადგილობრივმა მომხმარებელმა გაიცნო ეს ხილი და მასზე მოთხოვნაც წარმოიშვა როგორც პროდუქტზე, რომელიც შესანიშნავია როგორც ნედლად მოსახმარად, ასევე კომპოტებისა და წვენების დასამზადებლად. გამომდინარე აქედან, გაიზარდა ფერმერების ინტერესი ამ კულტურის სამრეწველო მიზნით გაშენების თვალსაზრისითაც. საერთოდ ფეიჰოა ძალიან ლამაზი მცენარეა და პირველად მას დეკორაციული მიზნით აშენებდნენ.

ფეიჰოა ტიპიური სუბტროპიკული კლიმატის მცენარეა. იგი ეკუთვნის ტვიასებრთა ოჯახს (Mirtaceae). მისი სამშობლოა სამხრეთ ამერიკა (ბრაზილია, ურუგვაი, არგენტინა), სადაც ველურადაცაა გავრცელებული. ბუჩქი სიმაღლით 2-4 მეტრია, ვარჯი კომპაქტურია, უფრო იშვიათად გაშლილი. მიმდინარე სავეგეტაციაო პერიოდის ყლორტები ღია მწვანე ფერისა. ორწლიანი ტოტები კი მიხაკისფერია, ოდნავ შებუსვილი. უფრო ხნიერი ტოტები მიხაკისფერია და მოშიშვლებული. ფოთლები მოპირდაპირეა,

მოკლეყუნწიანი, კიდემთლიანი ან ოდნავ ამოკვეტილი კონტურით, ელიფსური ფორმის, ოდნავ ბოლოზე მობლაგვო ტყავისებრი, სქელი, ზედა მხარეზე მუქი მწვანე ფერის, კრიალა, ქვედა მხარეზე კი მკრთალი, მორუხო-მოვერცხლისფრო ბუსუსით დაფარული. ყვავილი სიმეტრიულია, ორსქესიანი, სწორმდგომი.

ნაყოფი კენკრაა, მრგვალი, ოვალური ან ოვალურ წაგრძელებული ფორმის, წონით ნაყოფი 16-40 გრამზე მეტია. ნაყოფის კანი ხორკლიანი მუქი მწვანე ფერისაა მოთეთრო ნაფიფქით. რბილობი ჟელეს მსგავსია, ნახევრად გამჭვირვალე მოთეთრო-კრემის ფერი; ნაყოფში 20-60 თესლია. თესლი წვრილია, არ იგრძნობა ჭამის დროს.

დაბალი ტემპერატურის მიმართ ფეიჰოა უფრო გამძლეა, ვიდრე მანდარინი, იგი მნიშვნელოვანი დაზიანების გარეშე იტანს ტემპერატურის დაცემას -9, -10^0-მდე, ზიანდება -12^0-ზე, იღუპება -13^0, -14^0-ზე. საკმაოდ გვალვაგამძლე მცენარეა, მაგრამ იმ რაიონებში სადაც ნალექები 800 მმ ნაკლებია, აუცილებელია მორწყვა.

ფეიჰოა, როგორც მრავალი სხვა ხეხილი, თესლით გამრავლების დროს ნიშანთვისებათა ძლიერ დათიშვას იძლევა. განსაკუთრებით ძლიერ დათიშვას აქვს ადგილი ვეგეტატიური ნიშნების მიხედვით, აქედან გამომდინარე ფეიჰოა ფორმათა სიჭრელით, მრავალფეროვნებით გამოირჩევა.

კულტურაში გვხვდება ფეიჰოას ფრანგული ჯიშებიდან: ანდრე, ბესონი და ჰერე. მათ შორის საუკეთესოა და ფართოდაა გავრცელებული ჯიში ანდრე.

ანდრე ნაყოფი მოგრძო ან ოვალური ფორმისაა, სიგრძით 5-დან 8 სმ და სიგანით 5 სმ-მდე. ნაყოფის ფუძე მომრგვალებულია, წვერი კი მრგვალია. კანი უხეშია, ღია მწვანე ფერის, მოთეთრო ელფერით; რბილობი მოთეთროა წვნიანი, სურნელოვანი, სასიამოვნო არომატით; თესლი

მცირე რაოდენობითაა და წვრილია. ნაყოფი მწიფდება ნოემბერ-დეკემბერში, თვითგამანაყოფიერებელი ჯიშია. ხასიათდება უხვი მსხმოიარობით. მცენარე ზოგჯერ მაღალია და გადაშლილი, ზოგჯერ დაბალი, მკვრივი, კომპაქტური.

კალიფორნიული ჯიშებია: ჩოისეანა, სუპერბა და კულიჯი. ეს ჯიშები სელექციურია.

ჩოისეანა - ნაყოფი დიდი ზომისაა, სიგრძით 7 სანტიმეტრამდე. სიმეტრიული, ოვალური, საუცხოო გემოს მქონე. ადრემწიფადი ჯიშია. მწიფდება ოქტომბერ-ნოემბერში. მოითხოვს დამამტვერიანებელს.

სუპერმა - ნაყოფი წააგავს ჩოისეანას ნაყოფს; ისიც დიდი ზომისაა, არომატული და ძალიან გემრიელი; ფორმის მიხედვით ნაყოფი ფართო-მსხლისებრია, გვხვდება მომრგვალო ჯიშებიც. სუპერმას ხე 4 მეტრამდე იზრდება, მსხმოიარობაში შედის მეოთხე წლიდან. ნაყოფი მწიფდება უფრო გვიან ვიდრე ჩოისეანა.

კულიჯი - თვითდამტვერავი ჯიშია. ნაყოფი გრძელია, სწორი, გლუვი, ოვალური. ზემოთ ჩამოთვლილ ჯიშებთან შედარებით ნაყოფი პატარა ზომისაა.

მრავლდება თესლით და ვეგეტატიურად. ფეიჰოიას მაღალმოსავლიანი ერთგვაროვანი პლანტაციების მისაღებად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ვეგეტატიურ გამრავლებას, რომელიც ხდება დაკალმებით, გადაწვენით და მყნობით. იმის გამო, რომ ფეიჰოიას გენერაციულ ნამრავლში ადგილი აქვს ძლიერ დათიშვას და მეურნეობრივად საინტერესო ნიშნების სიჭრელეს, ამიტომ მიზანშეწონილია ახალი პლანტაციების გაშენება წარმოებდეს ვეგეტატიური გამრავლების შედეგად მიღებული ნერგით.

კალმების აღება წარმოებს შედარებით ახალგაზრდა, აპრობირებულ სადედე ხეებიდან, რომლებიც ხასიათდებიან რეგულარული და მაღალხარისხოვანი მოსავლიანობით

კალმების აღების ოპტიმალური ვადაა -15 აგვისტოდან 15 სექტემბრამდე.

ნიადაგის მიმართ ფეიჰოა ნაკლებად მომთხოვნია. ის კარგად ვითარდება საშუალო და მსუბუქ თიხნარ ნიადაგებზე, კარგი შედეგები მიიღება ჰუმუსით მდიდარ ნიადაგებზე. დასარგავად გამოიყენება პოლიეთილენის პარკებში გამოყვანილი ერთი ან ორწლიანი ნერგები რითაც პლანტაციის გაშენება შეიძლება 15 სექტემბრიდან ნოემბრის ბოლომდე, გაზაფხულზე – პირველი მარტიდან აპრილის ბოლომდე.

პლანტაციის გასაშენებლად ნიადაგი მზადდება ისე, როგორც ხეხილის კულტურისათვისაა საჭირო. ვაკე ადგილებზე მცენარეთა და რიგთაშორის მანძილი უნდა იყოს 3 მ. ხოლო ტერასებზე დარგვისას საკმარისია 2 მ. ბაღის გასაშენებლად რეკომენდირებულია დარგვის შემდეგი სქემები - 4x 4მ, ან 4x3 მ, შესაძლებელია 5x2, 5x3 სისტემით გაშენებაც. მცენარეებს რგავენ წინასწარ ამოღებულ 40-45 სმ. სიღრმის ორმოებში, დარგვისას უკეთესია 12 -15 კგ გადამწვარი ნაკელისა ან კომპოსტის შეტანა. ახალდარგულ მცენარეს აკრავენ სარზე და შემოაყრიან ფხვიერ მიწას იმ ადგილებში, სადაც ზამთრის ყინვების საშიშროება არ არის, ნერგების დარგვას იწყებენ გვიან შემოდგომაზე ხოლო სხვა შემთხვევაში, გაზაფხულობით, მარტი აპრილის თვეში. სარგავად უკეთესია ორწლიანი ნერგების გამოყენება ნიადაგის კოშტით, რადგან შიშველფესვიანი ნერგი რთულად ხარობს. ჰექტარზე ირგვება 1000-1100 ძირი. დარგვა წარმოებს ორმოებში, რომელთა სიღრმე 40-45 სმ და სიგანე ერთ მეტრზე ნაკლები არ უნდა იყოს. მცენარეთა დარგვა უმჯობესია ჩატარდეს გაზაფხულზე – მარტში ან აპრილში.

ფეიჰოას მცენარე შედარებით სუსტი ზრდით ხასიათდება მსხმოიარობას იწყებს დარგვიდან მე - 4 -5 წელს, სრულ მსხ-

მოიარობაში შედის მე - 8 - 10 წელს. ბუჩქის საშუალო მოსავლიანობა 15 - 18 კგ-ია, თუმცა ზოგიერთი მცენარე ცალკეულ შემთხვევებში 22 - 30 კგ-მდე მოსავალსაც იძლევა. საშუალო საჰექტრო მოსავლიანობა 15 -20 ტ/ჰა. ნაყოფი მწიფდება ოქტომბერ-ნოემბერში და მომწიფებისთანავე იწყებს ჩამოცვენას, ამიტომ მისი ნაყოფის შეგროვება პერიოდულად ხდება 3-4-ჯერ 10-12 დღის ინტერვალით. კრეფენ ხელით. ნაყოფს ფრთხილად აწყობენ ყუთებში ან კალათაში. ნაყოფს ინახავენ გრილ და კარგად განიავებულ საწყობში ერთ ფენად. შენახვის ხანგრძლივობა ჯიშების შესაბამისად არ აღემატება 2 - 4 კვირას, ხოლო საჭმელად გამოიყენება მაშინ, როდესაც ის ოდნავ შერბილდება.

ფეიჰოას ბაღებში შეიძლება გამოყენებული იყოს ნიადაგის დამუშავების სხვადასხვა ღონისძიება: რიგთაშორისებში სათოხნი კულტურების თესვა, შავადხნული, ანეული, მულჩირება, სიდერატების თესვა და სხვა.

ნაკელი და ტორფკომპოსტი პლანტაციებში შეაქვთ ნიადაგის საზამთრო დამუშავების დროს 80 -100 ტონა. მინერალური სასუქებიდან იყენებენ ფოსფორიტის ფქვილს აზოტმჟავა ამონიუმს, კალიუმის მარილს, სრულმოსავლიან პლანტაციებში ერთ ბუჩქზე რეკომენდირებულია 150 - 180 გრამი აზოტის, 200-220 გრამი ფოსფორისა და 100 -120 გრამი კალიუმის შეტანა სუფთა ნივთიერებაზე გადაანგარიშებით.

ფეიჰოას მცენარის ფორმირება ხდება ბუჩქის სახით. ამ დროს გამოარჩევენ 5 - 6 ყველაზე კარგად განვითარებულ ნაზარდს, ხოლო დანარჩენებს ჭრიან ძირში. ფეიჰოა ავითარებს შედარებით ნაკლებად ჩახშირებულ ვარჯს, ამიტომ განსაკუთრებულ სხვლას ნაკლებად მოითხოვს, როგორც წესი გაზაფხულზე აშორებენ ახალ ამონაყრებს, აგრეთვე აცილებენ გამხმარ, დაავადებულ და ჩახშირებულ ტოტებს.

ფეიჰოა შედარებით ნაკლებად ზიანდება მავნებელ დაავადებებით. მავნებლებიდან მას აზიანებს ფარიანები და აბლაბუდიანი ტკიპები, ხოლო დაავადებებიდან ფოთლის სილაქავე, ასეთ შემთხვევევში აუცილებელია შესაბამისი ინსექტიციდების (ბი-58, დურსბანი), აკარიციდებისა (სანმაიტი, ნეორონი, ნისორანი და სხვა) და ფუნგიციდების (სპილენძის ქლორჟანგი, რიდომინი) გამოყენება.

ნერგების წარმოების პროცესში სასათბურე პირობებში აღმონაცენებს აზიანებს: მახრა, ხვატარი, ნემატოდა, თრიფსი, ღრაჭა, ბუგრები. დაავადებებიდან განსაკუთრებით საშიშია სამხრეთული სკლეროციული სიდამპლე, რომლის სოკო მიცელიუმი იჭრება ნათესარის ქსოვილებში და იწვევს ფესვის ყელის ლპობას. ასევე ფუზარიოზი ჭარბი ტენისა და მაღალი მჟავიანობის პირობებში იწვევს ნერგების ფესვებისა და კალმებზე წარმოქმნილი კალუსის ლპობას. მავნებლების წინააღმდეგ სანერგეში თესვისა და კალმების დარგვის წინ აწარმოებენ პექსაქლორანის შეტანას 5-8 სმ სიღრმეზე. ფიტოპათოგენური სოკოვანი მიკროორგანიზმების წინააღმდეგ კი საჭიროა ნიადაგის წინასწარ დეზინფექცია 2-3%-იანი კარბატიონის სამუშაო ხსნარით. ნაყოფმსხმოიარე ფეიჰოას პლანტაციებში მავნებლებიდან გვხვდება აბლაბუდიანი და ბეწვიანი ტკიპა, ფარიანები და ცრუფარიანები, ავადმყოფობებიდან: ყვავილებისა და ნასკვების ნაცრისფერი სიდამპლე, ფოთლების ყავისფერი და ნაცრისფერი ლაქიანობა. მავნებელ დაავადებათა წინააღმდეგ საჭიროა სანიტარულ - ჰიგიენური და პროფილაქტიკური ღონისძიებების ჩატარება. ბრძოლის ქიმიური მეთოდებიდან გამოიყენება სპილენძის ქლორჟანგის 0.4%-იანი ან სილსაქსილის სამუშაო ხსნარით შეწამვლა ვეგეტაციის დაწყებამდე და ნაყოფების გამონასკვის შემდეგ.

აქტინიდია (კივი) (Actinidia sinensis)

საქართველო მდიდარია, როგორც ველური, ისე კულტურული ხეხილ–კენკროვან მცენარეთა ძვირფასი ჯიშებით (ვაში, მსხალი, ატამი, კომში, ციტრუსები და სხვა), რომლებიც ფართოდაა გავრცელებული თითქმის ყველა რეგიონში. ძნელად თუ წარმოიდგენდა ვინმე, მათ სხვა ხილი კონკურენციას გაუწევდა, მაგრამ მე–20 საუკუნის მეორე ნახევრიდან მსოფლიო მეხილეობაში ფართოდ გავრცელებულმა ჩინურმა აქტინიდიამ (კივი) თავისი გემოთი და ძვირფასი ქიმიური შემადგენლობით ჩვენთანაც საყოველთაო მოწონება დაიმსახურა.

კივი ერთ-ერთი პერსპექტიული კულტურაა და ადამიანის ჯანმრთელობისთვისაც მეტად სასარგებლო ხილია. სოფლის მეურნეობის განვითარების ისტორიაში ძნელად თუ მოიძებნება მცენარე, ისიც ეგზოტიკური, რომელმაც შედარებით მოკლე დროში მსოფლიო მასშტაბით ასეთი ფართო გავრცელება ჰპოვა.

გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის "FAO"-ს 2015 წლის მონაცემებით მსოფლიოში კივის წარმოებამ 2,9 მილიონ ტონას მიაღწია. კივის მთავარი მწარმოებელი ქვეყნებია იტალია 550 ათასი ტონა, მეორე ადგილზეა ჩინეთი 500 ათასი ტონა. კივის კულტურას, რომ დიდი ყურადრება ექცევა ჩინეთის მაგალითიც შეიძლება მოვიყვანოთ, თუ 1978 წელს ამ ქვეყანაში მხოლოდ ერთი ჰექტარი იყო, 2015 წელს 90 ათას ჰექტარს გადააჭარბა. ერთ ჰექტარზე საშუალო მოსავლიანობის მიხედვით მსოფლიოში ლიდეროზს ახალი ზელანდია 27 ტონა/ჰა და იტალია 18 ტონა. მსოფლიოს საბითუმო ფასი კივზე 1.5-2 დოლარია, ხოლო ექსტრა (უმაღლესი) ხარისხის 120 გრამიანი ნაყოფის საშუალო ფასი 2.5-3 დოლარია.

აქტინიდია საქართველოს პირობებისათვის ახალი სუბტროპიკული და ტროპიკული ჰავის ხეხილოვანი კულტურაა, რომელიც ჯერჯერობით ჩვენში ფართოდ არაა გავრცელებული. სუბტროპიკულ მემცენარეობაში განსაკუთრებული ყურადღება მიიპყრო მსხვილნაყოფა ჩინურმა აქტინიდიამ, რომელიც გამოყვანილია ახალზელანდიელი ფერმერების მიერ და დაერქვა „კივი", ამ ქვეყნის მეტად პოპულარული ფრინველის კივი-ჯივისთან მსგავსების გამო.

ბუნებრივად მზარდ აქტინიდიას ახასიათებს სხვადასხვა ზრდა-განვითარების ფორმა. მრავალი სახეობა 5-7 მ. და მეტი სიმაღლის ხეებზეა შემოხვეული, ხის წვეროდან სხვა ხეებზე გადადის და ასე ეხვევა და ფარავს მთელ ხეებს; ხის ვარჯის ქვეშ ან თუგინდ ტყეში გავლა შეუძლებელია. ღია, მზიან, მშრალ ან ქვიან ნიადაგებზე მცენარე ნაყოფს ჩვეულებრივად იძლევა.

განსაკუთრებით აღსანიშნავია აქტინიდიის მსხვილნაყოფა კულტურული ჯიში „ჰაივარდი", რომელიც გამოიყვანეს ახალ ზელანდიაში 30 წლიანი სელექციური მუშაობის შედეგად, ამჟამად ის თითქმის მთელს მსოფლიოშია გავრცელებული.

საქართველოში აქტინიდიის ერთეული წვრილნაყოფა მცენარეები ბოტანიკური ბაღების კოლექციებში გვხვდებოდა, მათ სამრეწველო გავრცელება–მნიშვნელობაზე წარმოდგენა ცოტა ვინმეს თუ ჰქონდა. აქტინიდიის ნაყოფის მაღალმა არომატულობამ, მდიდარმა ქიმიურმა შემადგენლობამ (C, P, B, B_1. B_2, A) და მასში მინერალური მარილების უხვმა შემცველობამ განაპირობა ჩვენში მისი სამრეწველო ჯიშების შემოტანა. ნაყოფი გამოიყენება როგორც ნედლი სახით, ისე გადასამუშავებლადაც – სხვადასხვა სასმელებისა და პროდუქტების დასამზადებლად. კივი ძვირფასი საშუალებაა კიბოსა და იოდის ნაკლებობით გამოწვეული იმუნური დაავა-

დებების სამკურნალოდ და პროფილაქტიკისათვის. აქედან გამომდინარე, საქართველოში შემოტანილ აქტინიდიის ჯიშები, მათი სამეურნეო თვისებების შესწავლა, ცალკეული ეკოლოგიური პირობების შესაბამისად, აქტუალური გახდა.

კივის სისტემატიკა და ბიოლოგიური თავისებურებანი. აქტინიდია მიეკუთვნება აქტინიდიასებრთა ოჯახს, რომელიც აერთიანებს ორ გვარს: აქტინიდიასა და კლემატოკლეტრას სახეობებს. ის ძვირფასი ნაყოფის მომცემი, ამასთანავე დეკორატიული ლიანა მცენარეა და ძლიერ ფოთოლმცვენი. ბუნებაში იგი სიმაღლეში სწრაფად იზრდება და ხის ვარჯის ქვეშ ქმნის 40 კვ მ-დე პროექციის დახურულ ქოლგისებრ საბურველს. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში 30 წლამდე მცენარემ მიაღწია 16 მეტრის სიმაღლის კრიპტომერიის ხის წვეროსა და მეზობელ ხეებთან შექმნა 14.0X8.6 მ პროექციის დახურული სივრცე. მთავარი ღეროს დიამეტრი 16 სმ-ის ტოლია. თავისი ტყავისებური მბზინავი ფოთლებით და დიდი დიამეტრი (2,5 სმ-ის). მრავალრიცხოვანი თეთრი ყვავილედებით, იგი მიმზიდველია აგრეთვე, როგორც დეკორატიული მცენარე ვერტიკალური გამწვანებისათვის.

ყლორტწარმოქმნა ზრდასრულ ინდივიდებზეც შემოდგომამდეც მიმდინარეობს. რაც ყლორტების ბიოლოგიური თავისებურებების განვითარების ციკლის დასრულებით მთავრდება.

ფესვთა სისტემა მთავარღერძაა. ჟანგბადის ჭარბი მოთხოვნილების გამო ახასიათებს ფესვების ზედაპირული (30-50 სმ) განლაგება. მათში არსებული მდიდარი სამარაგო ნივთიერების ხარჯზე მცენარის ფესვებით გამრავლებისას, ავლენს ახალ პირობებისადმი კარგ შემგუებლობის უნარს.

ფოთოლი გულისმაგვარი ფორმისაა, საკმაოდ გრძელი ყუნწით, გლუვი ზედაპირით და მუქი მწვანე შეფერილობით.

შემოდგომის ბოლოს, დაბალი ტემპერატურის ზემოქმედებით ფოთლის ყუნწზე წარმოიქმნება სპეციალური განცალკევებული შრე, რომელზედაც შემდგომ მიმდინარეობს ფოთოლცვენა, ამ მომენტიდან მცენარე მოსვენების სტადიაში გადადის.

ყვავილები წარმოიქმნებიან 2-8 ფოთლის უბეში და უმეტესად შეკრებილია პატარა ყვავილედებად 4-5 ან მეტი ყვავილით, რაც დამოკიდებულია ყვავილის ჯიშზე და სქესზე. ყვავილი ულტრა ყვითელია, ხუთი ჯამის ფოთოლაკით. მამრობითი სქესის ყვავილები შედარებით პატარა ზომისაა. მდედრობითი ყვავილების ბუტკო კი დიდია, ბრტყლად მჯდომარე. მეცნიერთა ძალისხმევის მიუხედავად ჯერჯერობით აქტინიდიის სქესის განმსაზრვრელი მორფოლოგიური მახასიათებლები შესწავლილი არ არის, რაც არ ითქმის მცენარის ყვავილზე.

აქტინიდია ჯვარედინდამტვერადი მცენარეა. მას არ ახასიათებს მრავალჩანასახიანობა - ყველა თესლს მხოლოდ თითო ჩანასახი აქვს, ამიტომ აქტინიდიის თესლი ყოველთვის ჭრელ თაობას იძლევა. ახასიათებს ძლიერი დათიშვა და ცვალებადობის დიდი სპექტრი. დადგენილია, რომ თესლით გამრავლებისას ჭარბობს მამრობითი ტიპის ფორმები.

ნაყოფი კენკრაა, გლუვი ზედაპირით, მომწვანო ან წაბლისფერი შეფერილობით, რომლის საშუალო ზომა ტოლია 100-120 გრამის. ნაყოფი დაფარულია პერგამენტული სტრუქტურის ეპიდერმისით, რომელიც მას იცავს ლპობისაგან, მსხმოიარობს მტევნებად ან ცალცალკე. ჯიშების მიხედვით ის შეიძლება იყოს სუსტი ან ძლიერი შებუსული. ნაყოფის განვითარების ფაზებიდან გამოყოფენ ხუთ პერიოდს. ტენის ნაკლებობა უარყოფით გავლენას ახდენს ნაყოფის ხარისხზეც.

რბილობი ზურმუხტოვან მომწვანო ფერისაა, რომელიც შეიცავს რადიალურად განლაგებულ 100-დან 1000-მდე

თესლს, რომელიც განპირობებულია განაყოფიერების ხარისხით.

მორფოლიგიურად კივის მიწისზედა ორგანოები შეიცავენ ტანის ჩონჩხს, მთავარ ტოტებს, ლერწებს და წკეპლებს. მისი ყველა სახეობის კულტურული ფორმა ორსახლიანია. სხვა ფორმები, ნაყოფის მოცემისათვის, დამამტვერიანებელ მამრობით მცენარეებს საჭიროებენ; მაგალითად, ნაყოფის მომცემი კულტურებისათვის – ჰაივარდი, ბრუნო, მონტი, აბოტი და სხვა, საჭიროა მამრობითი დამამტვერიანებელი-მატუა, თომური და სხვა. ამგვარად, ნაყოფის მოცემისათვის ფიზიოლოგიურად მდედრობით ყვავილიან მცენარეებს, მამრობით ყვავილიანი (დამამტვერიანებელი) მცენარეებიც ესაჭიროება.

აქტინიდიის ნაყოფის შემადგენლობაში ყველაზე მნიშვნელოვანია ვიტამინ C-ს შემცველობა. კივის ნაყოფის რბილობის ყოველ 100 გრამში 100-400 მგ %-მდე C ვიტამინია. სხვა ხეხილოვან მცენარეთა ნაყოფთან შედარებით, აქტინიდიის ნაყოფში C ვიტამინის ასეთი მაღალი შემცველობა, მსოფლიოში მის ძვირფას მცენარედ აღიარების ერთ-ერთ ძირითად პირობას წარმოადგენს.

ნაყოფში არსებული შაქრები, უმეტესად, გლუკოზისა და ფრუქტოზის სახითაა წარმოდგენილი. სხვა შაქრები (სახაროზა და სხვა) ძალზე ცოტაა. შაქრების 70-80 % მონოსახარიდის ჯგუფში შედის. ნაყოფის მომწიფების პარალელურად მასში შაქრების რაოდენობაც იზრდება.

ჯიშებისა და ფორმების დახასიათება. აქტინიდიის მრავალი ჯიშია ცნობილი, რომელთა უმრავლესობა ხასიათდება ნაყოფის მაღალი ბიოქიმიური მაჩვენებლებით, ნაყოფის სიდიდით და ყინვაგამძლეობით.

ჰაივარდი მიღებულია ახალ ზელანდიაში, მხვიარა, ძლიერ მზარდი მცენარეა, მსხმოიარობაში შედის მე–3–4

წელს, ერთწლიანი ნაზარდები მწვანე ყავისფერია, ფოთლები ძირითადად მრგვალი ფორმისაა, წაწვეტებული, ზოგჯერ ბლაგვი ბოლოთი. ყვავილები ერთეულაა, ზოგჯერ 2–3 ერთად შეკრული კრემისფერი შეფერვით.

ნაყოფი მრგვალია, მომრგვალო ელიფსური ფორმის, დაფარულია ნაზი ბუსუსებით. ნაყოფის საშუალო წონა 90 გ, რბილობი ფხვიერია, კრიალა ღია ფერის, ტკბილი-მომჟაო გემოსი. სხვა ჯიშებთან შედარებთ ნაყოფი ინახება დიდხანს. ადვილად მრავლდება კალმებით, მავნებელ–დაავადებათა მიმართ შედარებით გამძლეა.

ბრუნო მიღებულია ახალ ზელანდიაში, მხვიარაა, ერთწლიანი ნაზარდები მუქი ყავისფერია. საშუალო ზრდის მცენარეა. მსხმოიარობაში შედის მე–3–4 წელს, შედარებით ფერტილურია, გააჩნია ინტენსიური მწვანე ფოთლები, გვალვის მიმართ შედარებით გამძლეა. ყვავილები თეთრი, კრემისფერი შეფერვისაა. ნაყოფი საშუალო ზომისაა (საშუალოდ 65 გ), ცილინდრული ფორმის, კანი მოწითალო მწვანე ფერისაა, კრიალა, წვნიანი, მომჟავო–მოტკბო გემოსი. მწიფდება ოქტომბრის ბოლოს, შენახვისუნარიანობა საშუალოა.

მონტი მიღებულია ახალზელანდიაში 1950 წელს, ძლიერ მხვიარაა, ერთწლიანი ნაზარდები უფრო ღია ფერისაა, ვიდრე სხვა ჯიშებისა. ფოთლები ჩვეულებრივ მომრგვალო ფორმისაა, წამახვილებული ან ბლაგვი წვეროთი. ყვავილები თეთრი-კრემისფერია, ხშირად შეკრებილია თანაყვავილედად (2-3), ზოგჯერ ერთეულია. ნაყოფი საშუალო ზომისაა (65 გ), ელიფსური ფორმის, კანი ღია ყავისფერია, დაფარულია მრვალრიცხოვანი უხეში ბუსუსებით. რბილობი მოწითალო მწვანე ფერისაა, მომჟავო–მოტკბო გემოსი. მწიფდება ოქტომბრის ბოლოს, ნოემბრის დასაწყისში.

ლიტერატურაში ასევე აღნიშნულია ჯიშები: გრინსილი, გრეისი, ჯონსი და სხვა. ასევე საქართველოში გამოყვანილი სხვადასხვა ჯიშები და ფორმები.

ფორმა 7878 მსხმოიარობს 1984 წლიდან, ნაყოფი ოვალური ან ცილინდრული ფორმისაა. მუქი ყავისფერი, შებუსვილია, მსხმოიარობა მტევნისებრია, ყუნწი მოკლე, ნაყოფის წონა 45-60 გ.

ფორმა 7951 მსხმოიარობს 1985 წლიდან. ნაყოფი ღია ყავისფერი შეფერილობისაა, შებუსვილია, ორივე მხრიდან ბრტყელია. ნაყოფი წონა 50-60 გ.

ფორმა 7926-მსხმოიარობს 1987 წლიდან. ნაყოფი კასრისმაგვარია, ოდნავ მობრტყო, შიგნით შეწეული ჯამით, მუქი ყავისფერი, ნაყოფის წონა 60-80 გ.

ფორმა 7536-შედარებით მსხვილნაყოფა ფორმისაა, ნაყოფები კონუსურია, ბრტყელი ძირით, ყავისფერი, ოდნავ შებუსვილია, ნაყოფის წონა 122-128 გ.

აქტინიდიის გამრავლება. აქტინიდია ერთ-ერთი ადვილად გასამრავლებელი მცენარეა. მისი სარგავი მასალის მიღება, ძირითადად, მწვანე, ნახევრად გახევებული და გახევებული ტოტების დაფესვიანებით და თესლიდან მიღებული ნერგებით ხდება. ზოგიერთ ქვეყანაში აქტინიდიას მაღალი ჯიშური თვისებების მქონე სარგავ მასალას, ქსოვილთა სელექციის გზითაც ღებულობენ.

აქტინიდია, როგორც სხვა ხეხილოვანი კულტურები მრავლდებიან გენერაციულად (თესლით) და ვეგეტაციურად გადაწვენით, მყნობით და დაკალმებით. თესლით გამრავლებას, როგორც სელექციური ასევე პრაქტიკული მიზნებისათვის მიმართავენ, რადგან მცენარე ჯვარედინად დამტვერვადია, თესლით გამრავლებისას ითიშება, ნაყოფის ზომის, ფორმის, შეფერილობის, შებუსვის და გემური თვისებების მიხედვით, მაგრამ არასდროს გამოდიან სახეობის ფარგ-

ლებიდან; ეს კი იძლევა საუკეთესო ფორმების (ჯიშების) შერჩევის საშუალებას თესლნერგებით სამრეწველოდ გაშენებისას.

აქტინიდიის თესლი წიპწაა, განლაგებულია ნაყოფგარემოში რადიალურად და ნაყოფის დიამეტრზე გაჭრისას ქმნის ძლიერ სანახაობით ფონს. იგი ძალიან წვრილია, 1 გრამში დაახლოებით 700-800 მარცვალია, (ერთ ცალ ნაყოფში 800-1200 ცალი) შეფერილია ღაია ყავისფრად მუქ ყავისფრამდე და აქვს ოდნავ შებრტყელებული ფორმა.

აქტინიდიას ვეგეტატიური გამრავლება ძირითადად ხდება: 1. მომწიფებული ყლორტების კალმით, 2. მოუმწიფებელი ყლორტების კალმით, 3. გადაწვენით (ზამთრის კალმით) გამრავლებას საკმაო საწარმოო მნიშვნელობა აქვს. სარგავი კალმების დამზადება ხდება აქტინიდიის ზრდის შეწყვეტის შემდეგ, შემოდგომით ფოთოლცვენის დაწყებიდან, გაზაფხულზე წვენის მოძრაობის დაწყებამდე. ამ დროს მერქანი მომწიფებულია და საზრდო ნივთიერებათა უდიდეს მარაგს შეიცავს.

სარგავი კალამი ისე უნდა ავიღოთ, რომ გამოყენებული იქნეს ყლორტის ერთი კვირტშორისი ერთი ცალი კვირტით, ან რამდენიმე კვირტშორისი ერთი ან ორი კვირტით.

აქტინიდიის ხელოვნური გამრავლების ერთ-ერთი ფრიად მიღებული მეთოდია მყნობით გამრავლება. ყურადღებას იმსახურებს ის ფაქტი, რომ მყნობისას ვეგეტატიური ჰიბრიდიზაცია ხდება, ე.ი. ვეგეტატიური ჰიბრიდი მიიღება. აქედან გამომდინარე მცენარის სასურველი სქესის (მდედრობითი-მამრობითი) და სელექციურად გაუმჯობესებული ჯიშის მიღებისათვის მყნობით გამრავლებას ერთ-ერთი ცენტრალური ადგილი უჭირავს. მყნობა ძირითადად

სამგვარია: კალმით, კვირტით და ჭდობით. მყნობის ვადები მცენარის ასაკზე და მყნობის ხერხზეა დამოკიდებული.

მყნობით გამრავლება. მყნობით გამრავლება აქტინიდიის სამრეწველო დანიშნულების გაფართოების ერთერთი ძირითადი გზაა. იგი განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს ჩვენს პირობებში, როცა განვიცდით სუფთა ჯიშური სარგავი მასალის ნაკლებობას, ხოლო თესლნერგთა მიღების განუსაზღვრელი შესაძლებლობა გვაქვს. მყნობისათვის საძირედ გამოიყენება თესლის თესვის გზით მიღებული ორ წლიანი ნათესარები ან მამრობითი ეგზემპლარები, რომელიც თესლით გამრავლებისას საკმაოდ დიდი რაოდენობით წარმოიქმნება.

აქტინიდიის, სამრეწველოდ გასამრავლებლად, მყნობის ყველაზე გვრცელებული წესი - კვირტით მყნობაა. ფიზიოლოგიურად აქტიურ მდგომარებობაში (ზრდის პროცესში) მყოფი აქტინიის ყლორტებზე (ან კრონაში) სამყენი დანით დაიტანება T-ს მაგვარი ჭრილობა და ჩაისმება სასურველი ჯიშის ან სასურველი სქესის მცენარის კვირტი და იხვევა რაფიით ან სპეციალური პოლიეთილენის აფსკის შემცვლელით. მყნობა შესაძლებელია წლის ყველა დროის განმავლობაში, როდესაც მცენარეში წვენთა მოძრაობა აქტიურია.

კვირტით მყნობა მცენარის კრონაში, საძირისა და სანამყენეს სიმბიოზურ ზრდას დიდი მნიშვნელობა აქვს სელექციური პროცესის დასაჩქარებლად. კერძოდ: მცენარის მსხმოიარობაში შესვლისას, შესაძლებლობა გვეძლევა ჯიშობრივი და პომოლოგიური დახასიათება მივცეთ ახალ სელექციურ ფორმებს, საკონტროლოსთან (სანამყენესთან) შეფარდებით.

გადაწვენით გამრავლება. სუფთა ჯიშურად შემოწმებული ნერგების მისაღებად აქტინიდიას გადაწვენითაც ამრავლებენ.

აქტინიდიამ, როგორც ინტენსიურად მზარდმა ლიანამ, სავეგეტაციო პერიოდში შეიძლება 4-5 მ სიგრძის ნაზარდები მოგვცეს, რომელიც გვიან შემოდგომაზე, ზამთარში ან ადრე გაზაფხულზე ჩამოტანილი უნდა იქნას და ჩაიმარხოს მთელ სიგრძეზე 5-7 სმ სიღრმეზე. ეს ნაზარდები მიწაში მაგრდება მოკლე კავიანი ჭოგებით და დაიფარება სარეველებისაგან სუფთა ფხვიერი ნიადაგით. ფესვთა წარმოქმნის ინტენსივობის გაზრდის მიზნით მუხლთაშორისებში მიზანშეწონილია ბლაგვი დანით რამოდენიმე ადგილას დავსეროთ. გაზაფხულის ბოლოს თითოეული კვირტისაგან წარმოქმნილი ნაზარდები უნდა აიკრას ჭიგოზე. გადაწვენიდან ერთი წლის შემდეგ ნაწვენი უნდა ამოითხაროს და დაიჭრას კვირტშორისებად, რომელიც მომავალი მცენარის საწყისი შეიძლება იყოს. გადასაწვენი ყლორტების უხვად მიღების მიზნით, მიზანშეწონილია ადრე გაზაფხულზე მოვახდინოთ სალიდერო ყლორტების პინცირება-დამოკლება, რათა მძინარე კვირტებს საშუალება მივცეთ ფიზიოლოგიურად გააქტიურებისა.

დაკალმებით გამრავლება. დაკალმება ვეგეტატიურად გამრავლების ერთ-ერთი ხელსაყრელი გზაა, დიდი რაოდენობით ჯიშობრივად სუფთა ნერგების მისაღებად. მიუხედავად იმისა, რომ ლიტერატურული მონაცემები მიუთითებენ დაკალმებით გამრავლებისას დაფესიანების მაღალ ეფექტზე, განსაკუთრებით ზრდის სტიმულატორების გამოყენებით, ჩვენს პირობებში არ გაამართლა, რადგანაც კალმებით გამრავლებისას დაფესვიანების პროცენტი ბუნებრივ პირობებში ძალიან დაბალია, ზრდის სტიმულატორის გარეშე, მერყეობს 10-15 %-ის ფარგლებში. რაც შეეხება ზრდის ნივთიერების (აუქსინის) გამოყენებას, დაფესვიანებული ნერგე-

ბის გამოსავალი შეადგენს 43,5 %-ს. დაფესვიანების შედარებით მაღალი პროცენტი მიიღება ადრე გაზაფხულზე სანაყოფე ტოტების დაკალმებისას, რაც სანაყოფე ტოტებში სამარაგო ენერგო პლასტიკური ნივთიერებების მეტი დაგროვებით უნდა აიხსნას, მოუმწიფებელი მწვანე კალმების დაფესვიანება ძნელად მიმდინარეობს ან საერთოდ არ ხდება.

კალმების დაფესვიანების პროცენტი იზრდება ხელოვნური ნისლის პირობებში, სადაც ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა 96-100 %-ია. ნისლწარმოქმნა უნდა ხდებოდეს 3-4 საათიანი იმპულსებით.

საუ-ს ჩაის, სუბტროპიკული კულტურებისა და ჩაის მრეწველობის ინსტიტუტის სელექციონერების მიერ 2000-2006 წლებში ჩატარებული კვლევებისა და დაკვირვებების შედეგად დამუშავებულია ვეგეტატიური გამრავლების კონტეინერული, ექსპრეს მეთოდი. აღნიშნული მეთოდით მიიღწევა ნერგის გახარების 90-95 %-იანი მაჩვენებელი. მაღალი შედეგის მიღება დამოკიდებულია მცენარის კალმის ტიპზე, მის სწორ დაჭრა-დამუშავებაზე, პირველად დაფესვიანებაზე მინის წყლიან ჭურჭელში (35-40 დღე) და შემდგომ პოლიეთილენის (ზომა 15X25) ნოყიერი მიწით სავსე პარკებში, მოვლის განსაკუთრებული რეჟიმის პირობებზე. დაფესვიანებული კალამი ერთი სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში ინვითარებს ძლიერ ფუნჯა ფესვთა სისტემას, ხოლო მიწისზედა ნაწილი აღწევს სტანდარტულ ზომას მუდმივ ადგილზე დასარგავად.

ფესვის ნარჩენებით გამრავლება. სტელაჟებში ან კვლებზე დაკალმებით გამრავლებული აქტინიდიის ნერგების ამოთხრისას ნიადაგში დიდი რაოდენობით დარჩენილი ფესვები შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას ახალი სარგავი მასალის მისაღებად. ამისათვის ფესვების ნარჩენები მოძიებულ უნდა იქნას, გამოირჩეს 0,1-0,2 მმ ან მეტი დია-

მეტრის მქონე ფესვები, დაიჭრას 5-6 სმ სიგრძეზე და ჩაიფლას იმავე ნიადაგში -4 სმ სიღრმეზე. ადრე გაზაფხულზე ფესვების ან ნარჩენებისაგან წარმოიქმნება ამონაყრები, რომელთა ზრდის ინტენსივობა ძლიერია და იმავე პერიოდში შეიძლება მიაღწიონ 3-4 მ სიგრძეს. წარმოქმნილი ნერგები შეიძლება გამოყენებულ იქნას ახალი ნარგაობის გასაშენებლად, ხოლო ანასხლავი მასა - დასაკალმებლად.

ამ მიზნით შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას ასაკოვანი ნარგაობის ფესვებიც, რომლებიც ნიადაგში ზედაპირულადაა განლაგებული და დასაკალმებლად მისი გაშიშვლება და ამოთხრა დიდ შრომას არ მოითხოვს.

აქტინიდიის სარგავი მასალის გამოყვანის, პლანტაციის გაშენების საკმაოდ შრომატევადი სამუშაოების დროს დაშვებული შეცდომების გამოსწორებას დამატებითი დრო და მუშაობა სჭირდება; ამიტომ ყველა საჭირო სამუშაო პროცესები წინასწარ, ყოველმხრივ უნდა იქნას გათვალისწინებული, გულდასმით შესწავლილი და შემდეგ შესრულებული.

პლნტაციის გაშენება და განოყიერება: კივის პლანტაციების გაშენებისათვის უპირველეს და ძირითად სამუშაოს წარმოადგენს ნიადაგის პირველადი დამუშავება, რომლის სწორად და ხარისხიანად ჩატარებაზე დიდადაა დამოკიდებული ნარგაობის წარმადობა, გახარება და კარგი ზრდა-განვითარება. ნიადაგის დამუშავების მიზანია მცენარის ფესვთა სისტემის სითბოთი, ჰაერით, ტენით და საკვები ნივთიერებებით უზრუნველყოფა. მთავარია მისი სტრუქტურის გაუმჯობესება, სარეველა მცენარეების დათრგუნვა, წყლის მარაგის შენარჩუნება, ნიადაგის ფიზიკო-მექანიკური თვისებების გაუმჯობესება. პლანტაციის დაგეგმვისთანავე წარმოებს 40-50 სმ დიამეტრისა და ასეთივე

სიღრმის ორმოების ამოღება. დარგვამდე ორმოში ყრიან ჰუმუსით მდიდარ მიწას.

პოლიეთილენის პარკებში გამოყვანილი აქტინიდიის ნერგები ირგვება წინასწარ მომზადებულ ორმოებში. ტერასაზე მცენარესა და მცენარეს შორის მანძილი უნდა იყოს 4 მ. ვაკე ადგილებში რიგებს შორის 5 მ., მცენარეებს შორის კი 4 მ. ამ შემთხვევაში ერთ ჰექტარზე თავსდება 500 მცენარე.

დარგვის საუკეთესო ვადად ითვლება ოქტომბერ-ნოემბერი, გაზაფხულზე კი მარტი, წვენთა მოძრაობის დაწყებამდე. იმის გამო, რომ აქტინიდია ორსახლიანი მცენარეა, დარგვის დროს აუცილებლად უნდა იქნას გათვალისწინებული მდედრობითი და მამრობითი მცენარეების თანაფარდობა დამტვერიანების პროცესის მაქსიმალურად უზრუნველყოფის მიზნით. ყველაზე უკეთეს შეფარდებათ შეიძლება ჩაითალოს 6-7 მდედრობით მცენარეზე 1 მამრობითი.

ვინაიდან აქტინიდია მხვიარა ტიპის მცენარეა, მიწაზე გართხმის თავიდან აცილების მიზნით, დარგვისთანავე თითოეულ მცენარესთან მიაკრავენ 2 მ-ი სიმაღლის ჭიგოთი. ზრდის შესაბამისად მცენარეები უნდა აიკრას ჭიგოზე, ისე რომ გამოირიცხოს მათი ჭიგოზე შემოხვევა.

სასუქების გამოყენებით შესაძლებელია გაიზარდოს მცენარეში ცილების რაოდენობა (აზოტოვანი სასუქები), დაგროვდეს ნახშირწყლები (ფოსფოროიანი და კალიუმიანი სასუქებით), დაჩქარდეს ნაყოფმსხმოიარობა და ამაღლდეს მცენარის ყინვაგამძლეობა.

კივის კულტურის განოყიერების აგროტექნიკურ კომპლექსში დიდი მნიშვნელობა აქვს სასუქების სწორ გამოყენებას, დოზების შერჩევას, შეტანის ვადებს, მინერალური და ორგანული სასუქების შეთანაწყობას, ე.ი. იმის განსაზღვრას, თუ, რომელი სასუქები უნდა იქნას კივის ნარგა-

ობაში გამოყენებული და ა.შ. სასუქების შეტანის ტექნიკა და შეტანის ვადები დამოკიდებულია მათ ფიზიკურ და ფიზიოლოგიურ თვისებებზე, მცენარის კვების მოთხოვნილებაზე.

კივის მწარმოებელ ქვეყნებში, ნიადაგის მდგომარეობის მიხედვით, ყოველ 1000 მ ფართობზე მოქმედ ნივთიერებებაზე გაანგარიშებით სასუქების შემდეგი დოზებია რეკომენდირებული: ფოსფორიანი – 20-30 კგ, კალიუმიანი 15-20 კგ, ხოლო ორგანული სასუქი (ტორფი, ნაკელი, ტყის ნეშომპალა) 4-6 ტონის ოდენობით.

მორწყვა. აქტინიდია დიდ მოთხოვნილებას უყენებს წყალს. იგი ვეგეტაციის პერიოდში ვერ იტანს გვალვას. მცენარის ნორმალური ზრდა-განვითარებისა და ფუნქციონირებისათვის აუცილებელია სავეგეტაციო პერიოდში ნიადაგის ტენი მისი სრული ტენტევადობის 50-60 %-ზე მაღლა იყოს.

მიუხედავად იმისა, რომ საქართველოს სუბტროპიკული ზონა უხვნალექიანია, გაზაფხულისა და ზაფხულის პერიოდში ზოგჯერ ნალექის დეფიციტი აღინიშნება. ამ მხრივ განსაკუთრებით გამოირჩეოდა 2005, 2006, 2007 წლების სავეგეტაციო პერიოდი, როდესაც ნალექებისა და ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის მაჩვენებლები, მრავალწლიან საშუალოსთან შედარებით, მინიმუმს მიაღწია, ხოლო ჰაერის მაქსიმალურმა ტემპერატურამ ცალკეულ დღეებში 40° C-ს გადააჭარბა.

მორწყვა უმჯობესია ჩატარდეს საღამოს საათებში, წვეთობრივი რწყვის შემთხვევაში, მორწყვა დასაშვებია მთელი დღის განმავლობაში. სარწყავად რეკომენდირებულია გამოვიყენოთ ნეიტრალური, ან მჟავე რეაქციის მქონე წყალი. ხისტი და კარბონატული წყლით რეგულარული რწყვა კივის ფესვთა სისტემისა და მცენარის დაკნინებას იწვევს.

სავეგეტაციო პერიოდში ხანგრძლივი გვალვების დროს მორწყვასთან ერთად სასურველია ორგანული და მცენარეული მულჩის გამოყენება მცენარის ფესვის ყელის ირგვლივ 1,2-1,5 მ-ის რადიუსით 10 სმ სისქის ფენის დაფარვით.

მორწყვა და მულჩის გამოყენება შეთანაწყობილი უნდა იყოს კივის ვარჯის მწვანე ოპერაციების ჩატარებასთან. წინააღმდეგ შემთხვევაში მოსალოდნელია მცენარეში წყლის ბალანსის დარღვევა და ფიზიოლოგიური პროცესების შესუსტება-შეწყვეტა.

გასხვლის ვადები. იმის გამო, რომ აქტინიდიას ადრე გაზაფხულზე ახასიათებს წვენის ინტენსიური მოძრაობა, მძიმე მაფორმირებელი გასხვლები უმჯობესია ჩატარდეს მცენარის მოსვენების პერიოდში. საქართველოს შავი ზღვის სანაპირო ზოლში შესაძლებელია გასხვლები ჩატარდეს, ნაყოფის აღების შემდეგ, ნოემბრის მეორე ნახევრიდან დეკემბრის პირველ ნახევარში, ცივ ზონებში კი ადრე გაზაფხულზე თებერვალ-მარტში. რეკომენდირებულია აქტინიდიის მწვანე გასხვლების ჩატარება სავეგეტაციო პერიოდში 2-3-ჯერ, მცენარის ზრდა-განვითარების თავისებურებებიდან და მიკროკლიმატური ფაქტორებიდან გამომდინარე.

ნაყოფმსხმოიარე მცენარის პირველი მწვანე გასხვლა უნდა ჩატარდეს ივნის-ივლისში; მეორე 40-50 დღის შემდეგ. მწვანე გასხვლების დროს საჭიროა გამოვიყენოთ ბაღის მაკრატლები, რადგან ხელით ყლორტების გადატეხას თან სდევს მსხმოიარე ყლორტების დაჟეჟვა, დახლეჩა, რაც ყოვლად დაუშვებელია. ანასხლავი მწვანე მასა უნდა დაიჭრას 20-25 სმ სიგრძის ღეროებად და გამოყენებულ იქნას მულჩად.

კრეფის ვადები. კრეფის ვადების შერჩევა ბევრადაა დამოკიდებული ნაყოფის სიმწიფის ხარისხზე. განასხვავებენ ასაღებ, ტექნიკურ (ტექნოლოგიურ), სამომხმარებლო და

ფიზიოლოგიურ სიმწიფეს. ზოგჯერ სამომხმარებლო და ტექნიკური სიმწიფე ერთმანეთს ემთხვევა.

მოსავლის აღების ვადებზე დიდ გავლენას ახდენს ნაყოფების მოყინვის საშიშროება. ქვეყანაში, სადაც მოყინვის საშიშროება დაბალია, ნაყოფს ტოვებენ დედა მცენარეზე სამომხმარებლო სიმწიფის მიღწევამდე. აღსანიშნავია, რომ მოსავლის ნაადრევი აღება და ხელოვნურად დამწიფების დაჩქარება აუარესებს ხილის ხარისხს.

ჩვენს კლიმატურ პირობებში მიუღებელია, როგორც ნაყოფის დედა მცენარეზე დატოვება, ისე მოსავლის ორ ეტაპად აღებაც. სასურველია კრეფა ჩატარდეს ოქტომბრის ბოლოდან ნოემბრის შუა რიცხვებამდე, თუმცა ჯიშობრივი თავისებურებებისა და კლიმატური პირობების გათვალისწინებით, კრეფის ვადები შესაძლებელია 10-15 დღით გადაიწიოს.

კივის ნაყოფი იკრიფება არა სამომხმარებლო, არამედ ტექნიკური სიმწიფის ფაზაში. ოპტიმალური მოსავლის პირობებში საშუალოდ ერთ ჰექტარზე შესაძლებელია დამზადდეს 20-25 ტონა ნაყოფი. საქართველოს სუბტროპიკული ზონის სხვადასხვა მიკროეკოლოგიური ზონების მიხედვით, მოსავლიანობა შესაძლებელია მერყეობდეს ჰექტარზე 15-20 ტონის ფარგლებში.

კივის მცენარის მავნებელ-დაავადებანი და მათთან ბრძოლა. კივის მცენარის ზრდა-განვითარებასა და მოსავლიანობას ზღუდავს სხვადასხვა მავნე ორგანიზმები. მათგან გამოწვეული დაზიანების გამო მოსავალი შედარებით ნაკლები და უხარისხოა. ძლიერი დაზიანებისას მცენარეები ზოგჯერ იღუპება, ფიტოსანიტარული მონიტორინგის შედეგად საქართველოში გაშენებულ კივის მცენარეებზე აღრიცხული იქნა 21 სახეობის მავნებელი, 15 დაავადება და ასევე მათ ნარგაობაში - 19 სარეველა. მცენარეზე უმეტესად მავნეობს მატლისა და იმაგოს ფაზები; მცენარის ორგანოებიდან

მავნებლების მიერ უფრო მეტად ზიანდება ფოთლები, მთავარი ღერო და ტოტები, იშვიათად ტოტები; მავნეობის ხარისხითა და მაღალი რიცხოვნობით პირველ ადგილზეა იისფერი, ხოლო შემდეგ გამანადგურებელი, იაპონური და ჩხირისებრი ფარიანები.

კივზე აღნიშნული 15 სახეობის დაავადებიდან მცენარეს ყველაზე მეტად აზიანებს პესტალოცია (10 %), ფომოფსისი (10 %), ფესვის ყელის დაზიანებას იწვევს ბოტრიტისი (8 %), ალტერნარიოზი (6 %), ანთრაქნოზი (3 %) და მონილიოზი (3 %). ჩამოთვლილი 36 სახეობის მავნებელ-დაავადებებიდან ქვემოთ განვიხილავთ ძირითადი სახეობების ბიოეკოლოგიას:

მავნებლები - ციტრუსოვანთა იისფერი ფარიანა გავრცელებულია მეციტრუსეობის ყველა ქვეყანაში, როგორც ღია გრუნტში, ასევე ორანჟერიის პირობებში. ფრთიანები ქსოვილების ამოწუწვნით ასუსტებენ მცენარეს, ხოლო დაზიანებული მცენარე კარგავს ნაყოფუნარიანობას. მავნებელი წლის განმავლობაში ბუნებაში ინვითარებს სამ თაობას, ხოლო ლაბორატორიაში დარგულ კივზე კი ოთხ თაობას. ზამთრობენ მეორე ხნოვანების მატლები. ისინი გაზაფხულზე, დამატებითი კვების შემდეგ, მაისში იწყებენ კვერცხისდებას.

იაპონური ჩხირისებრი ფარიანას სამშობლო ჩინეთია. სახლდება კივის შტამბსა და ტოტებზე. წუწნის რა წვენს, აფერხებს მცენარის ნორმალურ ზრდა-განვითარებას, ზოგიერთ შემთხვევაში იწვევს მის გახმობას, მაგრამ ამ მცენარეზე მისი რიცხოვნობა ციტრუსოვნებთან შედარებით დაბალია. იძლევა ორ გენერაციას.

ციტრუსოვანთა ფქვილისებური ცრუფარიანა პოლიფაგია. ის წუწნით აზიანებს მცენარის ფოთლებს, ნაყოფის ყუნწს, ტოტებს. მცენარეზე სახლდება კოლონიებად. დაზია-

ნების შემდეგ ცვივა ფოთლები, ყვავილები და ნასკვების ნაწილი, ხოლო ნაყოფი ველარ ვითარდება. ვეგეტატიური ორგანოების დაზიანების გამო მცენარე ნორმალურად არ ვითარდება, ეცემა მისი ცხოველმყოფელობა, ეს კი საბოლოო ჯამში გავლენას ახდენს მსხმოიარობის ენერგიაზე.

ამერიკული თეთრი პეპელა აზიანებს 300-მდე სხვადასხვა სახეობის მცენარეს, სახეობათა რიცხვი თანდათან იზრდება. ის უპირატესობას ანიჭებს თუთას, ვაშლს, მსხალს, კივს და სხვა ფოთლოვან მცენარეებს. ძლიერი დაზიანებისას ის იწვევს მცენარის სრულ გაშიშვლებას. თუ რამდენიმე წელს ზედიზედ მავნეობს, მაშინ მცენარე ხმება. წელიწადში იძლევა ორ გენერაციას: მაისში და აგვისტოში. მათი მავნეობა განსაკუთრებით მაღალია აგვისტოს თვეში.

კვერცხის განვითარების ხანგრძლივობა 7-20 დღეა, მატლის - 30-45, ჭუპრის - 14-20 (ზაფხულში), ხოლო ზამთარში 8 თვემდეა, პეპლის 3-7 დღე. ზოგჯერ განვითარების ვადები მერყეობს კლიმატური პირობების შესაბამისად. ტენიან და გრილ ამინდებში განვითარების ციკლი საგრძნობლად გახანგრძლივებულია, ხოლო ზოგიერთ მშრალ და თბილ ამინდებში კი შემოკლებული.

დაავადებები - კივის პლანტაციებში ჩატარებული გამოკვლევებით, აღრიცხულია 15 სახეობის დაავადება, რომელთაგან ქვემოთ განვიხილავთ უმთავრეს სახეობებს:

1. **კივის ბოტრიტისი** ანუ ნაცრისფერი სიდამპლე აზიანებს როგორც ერთწლიან, ისე მრავალწლიან მცენარეებს. ის პოლიფაგი სოკოა. ნაყოფზე ყუნწის მიმაგრების ადგილას შეიმჩნევა ჩაზნექილი მუქი ყავისფერი ლაქები, რომლებიც უმეტესად მექანიკური დაზიანების ადგილას გვხვდება. ლაქები დაფარულია ქეჩისებური მიცელიუმით, რომელზედაც ბუჩქის სახით სოკოს კონიდიალური ნაყოფიანობა ჩნდება.

2. **კივის ნაყოფის ფუზარიოზი** - გავრცელებული სოკოა და მრავალი სახის ნაყოფის ლპობას იწვევს. სოკო შემჩნეული იქნა ახლად გამონასკვულ ყვავილებზე, შემდეგ მომწიფებულ ნაყოფზე, ყუნწის მიმაგრების ადგილას ნაყოფის ქსოვილის შიგნით სოკო ივითარებს მოწითალო-მოთეთრო მიცელიუმს, რომელზეც შეიმჩნევა თითისტარისებრი სპორები-მაკრო-კონიდიები.

3. **ნაყოფის სიდამპლე** - სოკო მონილიას ჩანთიანი სტადია აზიანებს თესლოვან და კურკოვან მცენარეებს. ის იწვევს მხოლოდ ნაყოფის დაავადებას და პოლიფაგია. აღნიშნულ იქნა მოუმწიფებელ ნაყოფზე. სოკო ნაყოფის დაზიანებულ ადგილზე იძლევა წინაზრდილს, რომელიც ვრცელდება რბილობში, ჯანქვეშ პატარა მეჭეჭის სახით. ის ბაცი ყვითელია, შემდეგ ყავისფერი ხდება. ნაყოფი შავდება და მუმიფიცირდება. სოკოს ორი სტადია აქვს - კონიდიალური და ჩანთიანი.

4. **კივის ყავისფერი სილაქავე** ანუ ანთრაქნოზი აღნიშნულ იქნა ხნიერ ფოთლებზე. ლაქა ფოთლის კიდიდან იწყება. ის პირველად ყავისფერია, შემდეგ ნაცრისფერდება. ის უსრულო სოკოების წარმომადგენელია.

სარეველები მავნე ორგანიზმებს შორის კივის პლანტაციებში სარეველებს თავისი მავნეობით ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია. სარეველები კივის მცენარეს ეცილებიან წყლისა და საკვები ელემენტების მოხმარებაში, რის შედეგადაც მცენარე კნინდება და ჩამორჩება ზრდა-განვითარებაში. სარეველების მიერ გამოწვეული მავნეობა ძლიერადაა გამოხატული პლანტაციის გაშენების პირველ სამ წელს.

კივის პლანტაციებში აღრიცხულა 19 სახეობის სარეველა:

1. **ერთწლიანები** ბურჩხა, ამბროზია, ბურწა, ცხენის-კუდა, გვირილა, მინდვრის ნარი, ჩაქვის ბალახი, ტყის ჭორტანა.

2. მრავალწლიანები - გვიმრა, მაყვალი, გლერტა, ანწლი, ეკალღიჭი, მამულა, ქასრა, ლაკარტია, ოშოშა, მჟაუნა, მატიტელა.

მათთან ბრძოლის ეფექტური ღონისძიებები, რომ გავატაროთ საჭიროა ვიცოდეთ, რომელი სახეობითაა პლანტაცია დასარევლიანებული. მეტი მავნეობის მომტანია მრავალწლიანი და ბუჩქოვანი სარეველები, ნაკლებ - ერთწლიანები.

მსოფლიოში კივის მწარმოებელი ქვეყნების პრაქტიკული გამოცდილებაც და რეკომენდაციების გააზრებით ცხადი ხდება აღნიშნული კულტურის სამრეწველო დანიშნულების პლანტაციბის გაშენების აუცილებლობა და მიზანშეწონილობა, რაც დარგის რენტაბელობისა და ამათი ეკონომიკური სიძლიერის რეალურ წყაროს წარმოადგენს. კივის პლანტაციების რენტაბელობა იზრდება აგრეთვე მათ საბურველქვეშ სათოხნი სასოფლო-სამეურნეო, ბახჩეული კულტურების თესვა-მოყვანის შესაძლებლობები და მეფუტკრეობის, განვითარებით

ლეღვი (Ficus carica)

ლეღვი თუთისებრთა ოჯახის, ფიკუსის გვარის-სუბტროპიკული მცენარეა. მეჩხერად დატოტვილი, 3-12 მეტრი სიმაღლის ხეა. საშუალოდ ცოცხლობს 150-200 წელს.

ლეღვი შეიცავს, მინერალურ ნივთიერებებს: რკინას, კალიუმს, კალციუმს, მანგანუმს, ფოსფორს, ბრომს, გოგირდს. ჯიშისა და სიმწიფის მიხედვით: 12-23% შაქარს, 0,5-4,2% პექტინოვან ნივთიერებებს, 3,4-7,4%. მდიდარია C, B1, B2 ვიტამინებით.

მკვლევართა უმრავლესობა ლეღვის წარმოშობის კერად სამხრეთ-დასავლეთ აზიას მიიჩნევს. აქედან ლეღვი გავრცელდა ხმელთაშუა ზღვის მთელ აღმოსავლეთ სანაპიროზე,

შემდეგ ეგვიპტეში და ხმელთაშუა და შავი ზღვის სანაპირო ქვეყნებში.

ლეღვი ბუნებრივად გავრცელებულია: მცირე აზიაში, ირანსა და ჩრდილოეთ - დასავლეთ ინდოეთში, ხმელთაშუა-ზღვისპირეთში, კულტივირებულია მრავალ ქვეყნებში, სამრეწველო მნიშვნელობით განსაკუთრებით მრავლადაა თურქეთში და აშშ-ში.

საქართველოში კულტურული ლეღვი გავრცელებას უძველესი დროიდან იწყებს, ამიტომ მის მოშენებას დიდ ყურადღებას უთმობენ და ის სამართლიანად მრავალი კულტურული ჯიშისა და ფორმის სამშობლოდაც ითვლება.

ლეღვის გარეული ფორმები დასავლეთ საქართველოში განსაკუთრებით აჭარაში მრავლადაა. საქართველოში გვხვდება ყველგან მთის ქვედა სარტყელსა და დაბლობებზე. ლეღვი ფართოდაა წარმოდგენილი როგორც დასავლეთ (აფხაზეთი, სამეგრელო, იმერეთი, გურია, აჭარა), ისე აღმოსავლეთ საქართველოში (კახეთი, ქვემო ქართლი).

ლეღვს გააჩნია კარგად განვითარებული ნახევრად ოვალური ფორმის ვარჯი. ერთწლიანი ღერო მონაცრისფრო ქერქითაა დაფარული, რბიანი. რომელზეც მორიგეობითაა განლაგებული 3-4-7 ნაკვთიანი მარტივი ფოთოლი, რომლის იღლიაში ვითარდება 2, იშვითად 3 კვირტი. მათ შორის ერთი (კონუსის ფორმის) ვეგეტაციურია, ხოლო დანარჩენი, უფრო დიდი, საყვავილე. ლეღვის ხის ყვავილედსა და ნაყოფედს ფიგა (ლეღვი) ეწოდება. ყვავილედში შეიძლება იყოს ნაყოფიერი და უნაყოფო მდედრობითი ყვავილები. უნაყოფო მდედრობითი ყვავილები მოკლესვეტიანია, სუსტად განვითარებული; მათზე კვერცხებს დებს მწერი ბლასტოფაგა, რომლის დახმარებითაც ხდება მტვერის გადატანა მამრობითი ყვავილებიდან ნაყოფიერ მდედრობით ყვავილებზე. მოკლესვეტიან მდედრობით ყვავილებს, რომლებ-

ზედაც ბლასტოფაგა კვერცხს დებს, გალებს უწოდებენ, ხოლო ყვავიოლედს - გალებიან ყვავილედს. ნაყოფიერი მდედრობითი ყვავილი გრძელსვეტიანია და განაყოფიერების შემდეგ იძლევა სიცოცხლისუნარიან ნაყოფს. გალებიანი და მამრობითი ყვავილების მქონე ველური ლეღვის ხეს კაპრიფიგას უწოდებენ. ლეღვის ყვავილთა დამტვერვას ბლატოფაგის მიერ ნაყოფიერ მდედრობით ყვავილებზე გადატანილი მტვერით კაპრიფიკაცია ეწოდება.

ლეღვის ნაყოფი ნაკლებ ტრანსპორტაბელურია, რომლისგანაც ამზადებენ ძვირფას პროდუქტებს: მურაბას, კომპოტებს, ჯემს, თათარას, საკმაზს და სხვ. მისგან მიიღება საუკეთესო ხარისხის ჩირი, რომლის კალორიულობა მაღალია და 50-70 პროცენტ შაქარს შეიცავს. აგრეთვე მაღალხარისხოვანი ყავის სურროგატი, რომელიც მზადდება ისეთი ჩირისაგან, რომელიც დიდი რაოდენობით შეიცავს თესლს, რაც ყავის მზა პროდუქციას კარგ არომატსა და ექსტრაქტიანობას მატებს.

ლეღვის ჯიშები მრავალია, მარტო საქართველოში 40-მდე ადგილობრივი ჯიშია აღწერილი. დიდი მნიშვნელობა აქვს ჯიშების შერჩევას, რადგან ზოგიერთი ჯიში წვიამიან ამინდში არ განიცდის დიდ ცვლილებას და ხარისხიან ნაყოფს იძლევა. ამავე დროს არის ჯიშები, რომელთა ნაყოფები არ ფუჭდება და ხასიათდებიან ხეებზე ჭკნობით. ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში, ასეთმი ჯიშები ჩვენი პირობებისათვის პერსპექტიულია.

ლეღვის სხვადასხვა ჯიშები ერთმანეთისაგან განირჩევა ნაყოფის ფორმით, ზომით, მომწიფების დროით, კანის სისქით და სხვა მაჩვენებლით. 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. ადრე მოკრეფილი ნაყოფი უგემურია. დაუშვებელია აგრეთვე გადამწიფებული ნაყოფის კრეფაც. ნაყოფი იკრიფება მათი მომწიფების მიხედვით მშრალ ამინდში. კრეფა წარმოებს ხელით. მოკრეფილი ნაყოფი იწყობა პატარა კალათებში ან ყუთებში 2-3 ფენად. მოკრეფილი ნაყოფი სწრაფად უნდა იქნეს რეალიზებული. მათი შენახვა ხდება საწყობებში, სადაც ტემპერატურა $1\text{-}2^0$ არ აღემატება. გასაშრობი ნაყოფი იკრიფება დაგვიანებით, მათი შეჭკნობის შემდეგ. ლეღვის საუკეთესო საწარმოო ჯიშებია:

ადრიატიკის ლეღვი - ხე დიდი ზომისაა, უხვმოსავლიანი. ჩვეულებრივ ნაყოფები საშუალო ზომისაა, სხვადასხვა ფორმის, მაგრამ ხშირად სფეროსებრი, წვეროში მობრტყო ზედაპირით, ღია წითელი ფერის რბილეულით. ნაყოფი (თესლი) მრავალია, პართენოკარპული. მეორე მოსავლის ნაყოფედი დიდი ზომისაა, მწვანე ფერის, ჟოლოსფერი ელფერით, მუქი წითელი რბილეულით, საკმაოდ გემრიელი. გამოიყენება გასაშრობად, მაგრამ ხშირად გამხმარი პროდუქტი მაღალი ღირსების არ არის.

კადოტა კარგად იტანს მჟავე ნიადაგებს. პირველი მოსავლის ნაყოფები დიდი ზომისაა, მწვანე ფერის, მსხლისებრი ფორმის; საუცხოო გემოსი, აქვს იისფერი ელფერი. მეორე მოსავლის ნაყოფედი საშუალო ზომისაა, სფეროსებური ან ოვალური, მწიფე მდგომარეობაში მოყვითალო-მწვანე, რბილეული ძალიან ტკბილია, ქარვისფერი. კონსერვირების დროს კარგ პროდუქტს იძლევა. კარგია გასახმობად.

კალიმირა - კალიმირა საშუალო სიდიდის ხეა, ხასითდება მახვილი კუთხით, მოზარდი ტოტებით, ძლიერი

კრონით. პირველი მოსავლია კაპრიფიცირებული ნაყოფედები უმეტეს შემთხვევაში ცვივა დამწიფებამდე, მაგრამ ზოგჯერ მწიფდება საკმარისი რაოდენობით და კარგ პროდუქტს იძლევა. მეორე მოსავლია ნაყოფები დიდი ზომისაა, ბოლქვისებრი ფორმის, მომწვანო ან ლიმონისფერ-ყვითელი ფერის, ქარვისებრი ან ღია წითელი რბილეულით, რომელიც კარგი გემოსია. ნაყოფები დიდი ზომისაა, კარგი ხარისხის, სიცოცხლისუნარიანი (განაყოფიერებულები). შაქრიანობა 19%. მწიფე ნაყოფი ხეზე ჰკნება, რეკომენდირებულია სახმობად. ხმელი ნაყოფის შაქრიანობა 53%-ია. მაღალმოსავლიანია, აქვს კარგი გემური თვისებები.

დალამაცისის ლეღვი - საშუალო სიმაღლის ხეა. მეჩხერი, მომრგვალო ვარჯით. დაუმტვერავად ნაყოფმსხმოიარობს წელიწადში ორჯერ (აგვისტოში და ოქტომბერში). ნაყოფი დიდი ზომისაა, მსხლისებური ფორმის, ღია მწვანე ფერის კანით. რბილობი მუქი ყავისფერი, ტკბილი, შეიცავს 15-17% შაქარს. უხვმოსავლიანია, სასიამოვნო გემოთი, რეკომენდირებულია ყველა რაიონისათვის.

თათრული ლეღვი – ახასიათებს საშუალო სიხშირის, მეჩხერი, მომრგვალო ვარჯი. გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოს ყველა რაიონებში: აჭარაში, გურიაში, აფხაზეთში, ნაყოფი-ყავისფერი ან იისფერი კანით, ოდნავ დაღარული, მსხლისებური ფორმით, რბილობი მოწითალო ფერისაა, ტკბილი, შეიცავს 16-17% შაქარს, აქვს კარგი გემო, მწიფდება აგვისტო-სექტემბერში. უხვმოსავლიანია. იყენებენ ნედლს ან გამხმარს, მურაბის ან კონსერვის სახით.

ჩაფლა - საშუალო სიდიდის ხეა 8-12 მ სიმაღლის. გავრცელებულია სამეგრელოსა და აფხაზეთის რაიონებში. მუქი იისფერი კანით, მომრგვალო ფორმით, რბილი მოწითალო-მიხაკისფერით, სასიამოვნო, ტკბილი გემოთი, შეიცავს 12-15% შაქარს.

მიხაკისფერი თურქული ლეღვი - მგრძნობიარეა მჟავე ნიადაგებისადმი. გამოირჩევა უხვი მოსავლიანობით. პირველი მოსავლის ნაყოფები მეტად დიდი ზომისაა, მსხლისებრი ფორმის, მომიხაკისფრო-შავი ფერის; რბილეული ღია წითელი ფერისაა. მეორე მოსავლის ნაყოფები საშუალო ან დიდი ზომისაა, უსწორო ზარისებრი ფორმის, ჟოლოსფერ-შავი ან მოწითალო-ჟოლოსფერი; რბილობი ღია წითელი ფერისაა. ნაყოფედი ცენტრალურ ნაწილში ცარიელია.

ბრუნსვიკი - ხასიათდება ვიწრონაკვთიანი ფოთლებით. ნაყოფედი დიდი ზომისაა, უსწორო მსხლისებრი ფორმის, მოწითალო-მიხაკისფერი; რბილეული ღია წითელია, უხეში. მეორე მოსავლის ნაყოფედი საშუალო ზომისაა, სფეროსებრი ფორმის, მოწითალო-მიხაკისფერი; რბილეული ტკბილია, ქარვისფერი, უთესლო, ე. ი. ნაყოფი პართენოკარპულია.

ლეღვის გამრავლება შეიძლება დაკალმებით ჰორიზონტალური ან რკალისებრი გადაწვენით, ფესვის ამონაყრებით.

ყველა ამ წესიდან სამრეწველო სანერგეებში უპირატესობა უნდა მიეცეს ლეღვის კალმებით გამრავლებას. ამისათვის საჭიროა წინასწარ აიჭრას და დამზადდეს შერჩეული უხვმოსავლიანი მცენარეებიდან.

ლეღვისათვის უნდა შეირჩეს შედარებით მშრალი, ღრმა ალუვიური ნიადაგები. ვაკე ადგილებზე გაშენებისას ადგილი უნდა იყოს გაშლილი და მზიანი. ფერდობებზე ადგილის შერჩევის დროს უპირატესობა ენიჭება სამხრეთ, სამხრეთ-დასავლეთ, დასავლეთ და აღმოსავლეთ დაქანებებს. ლეღვის პლანტაციები შენდება მასივებად ან ცალკე მწკრივების სახით ჩაისა და ციტრუსების პლანტაციების ირგვლივ, შიგა გზების ან არხების გაწვრივ.

ლეღვი სინათლის მოყვარული მცენარეა, ზომიერად ტენიან გარემოში საკმაოდ მაღალ ტემპერატურას უძლებს, რაც

შეეხება დაბალ ტემპერატურას, საშუალოდ ჯიშის მიხედვით-10-11 °C უძლებს (ზოგიერთი ჯიში -20 °C).

ლეღვი ირგვება: 8X8 მეტრზე, 6X6-ზე, 6X4-ზე, 5X5-ზე ან 5X4- მეტრზე კვების არით, ჯიშისა და დასარგავი ადგილის გათვალისწინებით. დარგვისთვის თხრიან 60 X 60 X 60 სმ - ზე ორმოს, ორმოს ფსკერზე (15 სმ-მდე) ყრიან ამოთხრილი ნიადაგის ზედა ფენას და შემდეგ გადამწვარ ნაკელში შერეულ მიწას. ნერგის დარგვის სიღრმე 7-10 სმ-ია, ასეთ შემთხვევაში კარგად ვითარდება დამატებითი ფესვები. დარგვისას დატკეპნეთ, რომ გამოიდევნოს ჰაერი. დარგვა ისე ხდება, როგორც სხვა მრავალწლიანი ხეხილის, გაზაფხულზე: 15 თებერვლიდან 20 აპრილამდე და შემოდგომაზე – ყინვების დაწყებამდე. ბაღის გაშენებისას, საჭიროა, ყურადღება მიექცეს ურთიერთდამამტვერიანებელი ჯიშების სწორ შერჩევას და განლაგებას.

ლეღვის ხეს ძირითადად სანიტარული თვალსაზრისით სხლავენ. დასავლეთ საქართველოს დაბლობ რაიონებში ლეღვის სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა 220-230, ხოლო სხვა რეგიონებში 250 დღემდეც კი გრძელდება.

ქვემო ქართლსა და შიდა კახეთის დაბლობ რაიონებში ლეღვის სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლიობა, დასვლეთის ზონებთან შედარებით ნაკლებია და 200-210 დღეს უდრის. ცალკეულ მიკროუბნებში (ალაზანი, წნორი) კი - 220 დღეს აღწევს. რა თქმა უნდა ეს მონაცემები იცვლება გარკვეული ჯიშების შესაბამისად.

კარგი მოსავლის მიღებისათვის საჭიროა, ყოველ გაზაფხულზე გაფხვიერდეს ნიადაგი და შეიტანოთ მინერალური და ორგანული სასუქები.

გვიან ზაფხულში ან შემოდგომით უმჯობესია კალიუმიანი სასუქების შეტანა, ამ დროს აზოტიანი სასუქის მიცემა არ შეიძლება.

მორწყვის სიხშირე რეგიონის კლიმატურ პირობებზეა დამოკიდებული. თუ ზაფხული ზომიერად თბილი და წვიმიანია დამატებითი ტენი ნაკლებად სჭირდება.

გვალვის შემთხვევაში, საჭიროა ნიადაგის ტენიანობის კონტროლი. ტენის ნაკლებობა გამოიწვევს ფოთლების გაყვითლებას, ჩამოცვენას და შეამცირებს მოსავლიანობას.

ზეთისხილი (Olea europaea)

ზეთისხილი სუბტროპიკულ ხეხილოვანთა შორის ერთერთი უძველესი კულტურაა. მისი მასიური გავრცელება განაპირობა ნაყოფში უმაღლესი ხარისხის ზეთის (ზეითუნის) შემცველობამ.

ნაყოფი ხასიათდება უნიკალური შედგენილობით, რომელიც ყველა მცენარეულ ზეთზე მაღალხარისხიანია. მდიდარია B, E, C, D ვიტამინებით, მიკრო და მაკრო ელემენტებით - კალიუმით, კალციუმით, მაგნიუმით, რკინით. პროვანსის ზეთი, მიიღება ზეთისხილის მწიფე ნაყოფების მსუბუქი დაწნეხით. იგი უფერულია, აქვს საუკეთესო გემო და არომატი, მდიდარია ვიტამინებით. პროვანსის ზეთს ფართოდ იყენებენ გულის, კანისა და სახსრების დაავადებათა სამკურნალოდ. მისი სისტემატური მოხმარება აუმჯობესებს მხედველობას და ამცირებს ონკოლოგიური დაავედებების რისკს. ნაყოფების ძლიერი ცივი დაწნეხით მიიღება ასევე ძვირფასი ზეთი, რომელსაც მომწვანო-მოყვითალო ფერი აქვს. დარჩენილი მასის ცხელი დაწნეხით იღებენ უფრო დაბალი ხარისხის ზეთს, რომელიც ზეითუნის სახელით არის ცნობილი და ფართოდ გამოიყენება კოსმეტიკაში. დანარჩენი ნაყოფის მასა კარგი საკვებია ცხოველებისათვის.

ზეთისხილის ნაყოფი სასარგებლო და გემრიელი საკვები პროდუქტია. როგორც მწიფე, ასევე დაუმწიფებელი ნაყოფებისაგან მზადდება საუკეთესო მწნილები, მარინადები და კონსერვები. ზეთისხილი ძვირფასი დეკორატიული მცენარეა. ხის მერქანი გამოიყენება სადურგლო და სახარატო წარმოებაში.

ზეთისხილი მარადმწვანე მცენარეა ზეთისხილისებრთა **(Olea)** ოჯახიდან, ცნობილია ზეთისხილის 60-მდე სახეობა. ფოთლები მარტივი, ლანცეტა ფორმისაა. პატარა, მოთეთრო ფერის ყვავილები, შეკრებილია მტევნებად, ვეგეტაციას იწყებს მარტში, ყვავილობს მაისში, მშრალი სუბტროპიკული კლიმატის მცენარეა. ნაყოფი კურკიანი, ელიფსური ან მომრგვალოა, ნაყოფის კანი შავი, მუქი იისფერი ან მწვანე, წვნიანი, იჭმევა მწიფე, მწიფდება ნოემბერში. ნაყოფიდან რბილობის გამოსავალი 75-80%, რბილობიდან ზეთის გამოსავალი 25-50%. ზეთისხილის 4კგ/5კგ ნაყოფიდან გამოდის 1 ლიტრი ზეთი.

ზეთისხილის სამშობლოდ სირია ითვლება, გავრცელებულია საბერძნეთში, იტალიაში, თურქეთსა და საფრანგეთში. ჩვენთან უხსოვარი დროიდან არის გავრცელებული. ის საკმაოდ ყინვაგამძლეა, უძლებს -18^0 ყინვას. კარგად იტანს მშრალ და ცხელ კლიმატს, ნაკლებად ეგუება ტენიან გარემოს, დასავლეთ საქართველოში უნდა გაშენდეს ნეშომპალა კარბონატულ ნიადაგებზე. კულტურული ზეთისხილის ხე მარადმწვანეა, სიმაღლით აღწევს 5-8, ზოგიერთ შემთხვევაში 15-22 მ-ს ვარჯი უმეტეს შემთხვევაში გაშლილია, ხშირად ოვალური და არასწორი, უხვად შეფოთლილი.

ცნობილია ზეთისხილის მრავალი ჯიში, მაგრამ საწარმოო მნიშვნელობა აქვს დაახლოებით 12-ს. მათ შორის საუკეთესო

ჯიშებად ითვლება: მანზანილო, სევილიანო, ასკოლანო, მისიონი, გორდალი, ფარგა.

მანზანილო - ესპანური ჯიშია. უხვმოსავლიანი. ხე საშუალო სიდიდისაა. ყვავილობს აპრილ-მაისში. ნაყოფი დიდი ზომისაა, წონით 6-7 გ, ფორმით მომრგვალო, სიმეტრიული, პრიალა, თითქმის მუქი ლალისფერი, დაუმუშავებლად მწარე გემოსი. გამოიყენება როგორც სასუფრედ, ისე ზეთის მისაღებად. გვხვდება მისი რამდენიმე ვარიაცია.

ასკოლანო - იტალიური ჯიშია. იძლევა ყველაზე დიდი ზომის ნაყოფს, რომელიც ელიფსური ფორმისაა, ღრმულებიანი, ღია ფერის შეფერვით, სრული სიმწიფის დროსაც კი, ამიტომაც ამ ჯიშს ზოგჯერ „თეთრ ზეთისხილს“ უწოდებენ. დამწიფების დროს იღებს საკმაოდ მუქ, ერთგვაროვან შეფერვას. სიმწარე ნაკლები აქვს. რბილობი ნაზია, დაკონსერვების დროს მაღალი ხარისხის პროდუქტს იძლევა.

სევილიანო - ესპანური ჯიშია. ხე საშუალო სიმაღლისაა. ნაყოფი ძალიან დიდი ზომისა, წონით 6-10 გ-ია, ფორმით ელიფსური. კანი თხელია, ნაყოფის დამწიფებისას პრიალა შავი ფერის. გამოიყენება ძირითადად ზეთის მისაღებად. აგრეთვე მწვანე ან მწიფე ნაყოფიდან მწნილის დასამზადებლად.

ადგილობრივი, ქართული ჯიშებიდან მნიშვნელოვანია:

თბილისური გვხვდება საქართველოს სხვადასხვა მუნიციპალიტეტებში. ხასიათდება კარგი მსხმოიარობით. ხე მაღალმზარდია, რომელიც ინვითარებს კარგად შეფოთლილ და გადაშლილ ვარჯს. ნაყოფი დიდი ზომისაა, წონით 3-5 გ. ოვალური ფორმის, ნაყოფის ყუნწთან ოდნავ შებრტყელებული. კანი ნაზია, რბილობი კანქვეშ იისფერია. მწიფე ნაყოფი შეიცავს 60-70%-მდე ზეთს. კარგად იტანს როგორც დაბალ, ისე მაღალ ტემპერატურას. 20 წლიანი ხეები იძლევა 40 კგ-მდე მოსავალს. ნაყოფი ვარგისია როგორც

სამწნილედ, ისე საკონსერვოდ. ზეთი მწვანე ქარვისფერია და დიდი არომატულობით გამოირჩევა.

ბუტკო ნაყოფი ფორმით ქლიავს წააგავს; პატარა ან საშუალო ზომისაა, ფორმით ოვალურია, ნაყოფის ყუნწთან ცოტაოდენ შებრტყელებული. კანი შავია, მოცისფრო ნაფიფქით, თხელი, დამწიფების დროს ოდნავ ნაოჭდება. რბილობი ნაზია და შეიცავს ზეთის დიდ რაოდენობას. გამოიყენება საკონსერვოდ და ზეთის მისაღებად.

სოხუმური გვხვდება სოხუმსა და ახალ ათონში. ხე საშუალო სიმაღლისაა. ინვითარებს სუსტად შეფოთლილ გადაშლილ ვარჯს, ხასიათდება საშუალო მსხმოიარობით. ნაყოფი კვერცხისებრია, საშუალო სიდიდის, წონით 2-4 გ. მწიფე ნაყოფის კანი შავია და დაფარულია თეთრი წინწკლებით, რბილობი მოთეთრო-მოყვითალოა. მწიფე ნაყოფში ზეთის შემცველობა 60-65%-ია. ყვავილობს მაისის ბოლოს. მწიფდება ნოემბერ-დეკემბერში. ძირითადად გამოიყენება სამწნილედ.

ახალ ათონური - ხე საშუალო სიმაღლისაა. ახასიათებს საშუალო მსხმოიარობა. ფოთლები ხაზური ლანცეტაა. ნაყოფი საშუალო ზომისაა, წონით 3-5 გ, მომრგვალო-ოვალური. კანი შავი ფერისაა წითელი ნაფიფქით. რბილობი ნაზი მოთეთრო-მოვარდისფრო. შეიცავს 60-65% ზეთს. ყინვის საშუალო ამტანია. ნაყოფი მწიფდება ნოემბერში და ძირითადად გამოიყენება სამწნილედ. ხასიათდება უხვი მსხმოიარობით.

ოთური - წარმოშობა უცნობია. გვხვდება ახალ ათონში, სოხუმის, თერჯოლისა და ბაღდადის რაიონებში. მცენარე ხასიათდება სწრაფი ზრდით. ჩვეულებრივ საშუალო სიმაღლისაა, ივითარებს ლამაზ გაშლილ, ძლიერად დატოტვილ, ხშირად შეფოთლილ ვარჯს. მსხმოიარობა უხვი, მიდრეკილება აქვს მეწლეობისაკენ. ახასიათებს გვალვა და ყინვაგამძლეობა. ყვავილობს მაისის ბოლოს. ჯვარედინი

განაყოფიერების შემთხვევაში მოსავლიანობა საგრძნობლად იზრდება. ნაყოფი მსხვილი 9-14 გრ. ოვალური, სიმეტრიული, სანაყოფე ტოტებზე განლაგებულია ერთეულად. ნაყოფის კანი ნაზი, სიმწიფეში მოშავო-ლურჯი ფერის. კურკა- პატარა ზომის. ზეთიანობა - 65-68%. მწიფდება ნოემბრის მეორე ნახევარში. ნაყოფი საუკეთესოა, როგორც საკონსერვოდ, ისე ზეთის მისაღებად.

თოლგომური - წარმოშობილია კავკასიაში. სახელწოდება მიიღო ართვინის ოლქის სოფ. თოლგომიდან. უმეტესად გვხვდება ახალ ათონში. ხე საშუალო სიმაღლისაა, ივითარებს გადაშლილ, დატოტვილ, თხელ ვარჯს. ახასიათებს საშუალო რეგულარული მსხმოიარობა. მავნებელ-დაავადებების მიმართ ნაკლებ გამძლეა. ყვავილობს მაისის ბოლოს, მაღალი მოსავლის მისაღებად მოითხოვს დამამტვერიანებელს, ნაყოფი დიდია. მასით 5-7 გ. მომრგვალო-შებრუნეული კვერცხისებრი, ასიმეტრიული. მწიფე ნაყოფის კანი ნაზია. შავი ცვილისფერი ფიფქით დაფარული. კურკა დიდი ზომის. ზეთიანობა 70%. ნაყოფი მწიფდება ნოემბრის დასაწყისში. ნაყოფი ვარგისია როგორც საკონსერვოდ, ასევე ზეთის მისაღებად.

ზეთისხილი მრავლდება თესლით და ვეგეტატიურად. საწარმოო პლანტაციების გაშენების დროს უპირატესობა ეძლევა ნერგების გამოყვანას გადაწვენით, კალმების დაფესვიანებით ან მყნობით ენიჭება, რადგანაც თესლით გამრავლებულ მცენარეებს ახასიათებს გადახრა ველური ფორმებისაკენ, ამიტომ მას საძირედ იყენებენ, რომელზედაც კვირტით ან კალმით ხდება კულტურული ჯიშების მყნობა ზეთისხილისათვის დამახასიათებელია ზრდის დაბალი ენერგია, ამიტომ დასაფესვიანებლად უნდა ავიღოთ პლასტიკური ნივთიერებებით მდიდარი, მომწიფებული, ორ-სამწლიანი ტოტები. კალმების დაფესვიანება ხდება

პირველ წელს, ხოლო სტანდარტული ნერგების მისაღებად საჭიროა 2-3 წელი.

ზეთისხილის გასაშენებლად ვარგისია ვაკე, ქარებისაგან დაცული ფართობები. იქ სადაც ძლიერი ქარები იცის, ეწყობა ქარსაფარი ზოლები. ვაკე ადგილებზე ტარდება პლანტაჟი 50-70 სმ. ორმოები მზადდება 50X50 სმ. დარგვა ტარდება 8X10 ან 8X8 მ კვების არით. დარგვის დროს თითოეულ მცენარეზე შეაქვთ 25 კგ-მდე გადამწვარი ნაკელი ან ტორფკომპოსტი, რომელიც ნიადაგში კარგად უნდა აირიოს. დარგვის ჩატარება შეიძლება გაზაფხულზე-მარტში და შემოდგომაზე-ოქტომბერში ან ნოემბრის დასაწყისში, რათა ზამთრის დადგომამდე მცენარეები კარგად მოეჭიდონ ნიადაგს. დარგვისას მცენარეს ერთი მესამედით ვუმცირებთ ფესვებს და ტოტებს.

ზეთისხილი იზრდება ნელა, ამიტომ სრულმსხმოიარობამდე მისი რიგთაშორისები შესაძლებელია გამოვიყენთ სხვა კულტურებისათვის. ზაფხულში ოთხჯერ ტარდება ზეთისხილის ნარგავებში ნიადაგის გაფხვიერება. მსხმოიარე ბაღებისთვის ნიადაგის ტიპების მიხედვით რეკომენდირებულია ერთ ძირზე შეტანილ იქნეს: ნაკელი 40-60 - კგ; აზოტი 0,6-0,8 კგ; ფოსფორი 1-1,5 კგ; 0,5-0,8 კგ კალიუმი ღარიბ ნიადაგებში, ნიადაგის რეაქცის გათვალისწინებით.

ზამთარში და გაზაფხულზე საკმარისი ნალექების პირობებში მცენარე შეგვიძლია არ მოვრწყათ, თუ ზამთარი და გაზაფხული მშრალია, მოსავლის აღებამდე საჭიროა მოირწყას 2-ჯერ და მოსავლის აღების შემდეგ ერთხელ.

მავნებლები და დაავადებები დიდ ზიას აყენებენ ზეთისხილის ნარგაობას. ამცირებენ მის საექსპლუატაციო პერიოდს. აუარესებენ ნაყოფის რაოდენობრივ და ხარისხობრივ მაჩვენებლებს. ამიტომ აუცილებელი მცენარეთა დაცვის

ინტეგრირებული ღონისძიებები აგროვადების მკაცრი დაცვით.

სარეველების კონტროლისთვის გამოიყენება როგორც მექანიკური, გაფხვიერება-გამარგვლის მეთოდი, ასევე ქიმიურიც ჰერბიციდები, რომელიც ბაღში შეაქვთ მწკრივებში 80-100 სმ-ის ზოლებად. ბაღში იყენებენ კონტაქტურ და სისტემურ პრეპარატებს აღმოცენებამდე და აღმოცენების შემდეგ. გასათვალისწინებელია, რომ ჰერბიციდი არ მოხვდეს მცენარის მწვანე ნაწილებზე. სარეველების კონტროლისთვის რიგთაშორისებში ახდენენ ვეგეტაციის პერიოდში ხშირი თიბვით. ასევე საჭიროა სეზონის განმავლობაში რიგთაშორისების მრავალჯერადი კულტივაცია.

ბაღში დამტვერვის აუცილებლობიდან გამომდინარე ძირითად ჯიშთან ერთად მიზანშეწონილია გავაშენოთ 1-2 დამამტვერიანებელი მცენარე.

ზეთისხილის კარგი მსხმოიარობისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს მის წესიერ გასხვლას, რომელიც ტარდება 2-3 წელიწადში ერთხელ გაზაფხულზე. მოცილებული უნდა იქნეს ძირის ამონაყრები, თუ ის გასამრავლებლად საჭირო არაა. განასხლავი ჭრილობები საჭიროა დამუშავდეს (წაესვას) ბაღის მალამოთი. შემოდგომით ხის ტანი და მთავარი ტოტები უნდა შეთეთრდეს კირის 10%-იანი ხსნარით.

ზეთისხილის ნაყოფი იკრიფები იმის მიხედვით თუ რა მიზნისათვის არის ის გათვალისწინებული. ზეთის მისაღებად ან დასამწნილებლად უნდა მოიკრიფოს ნოემბერ-დეკემბერში. მწვანედ დასამწნილებლად კი მის სრულ სიმწიფემდე აგვისტო-სექტემბერში. ზეთის გამოხდა მხოლოდ მწიფე ნაყოფისგანაა შესაძლებელი.

მუშმულა–იაპონური ზღმარტლი ანუ ლოქვა (Eriobotrja japonica l.)

მუშმულა მარადმწვანე სუბტროპიკული ხეხილოვანი მცენარეა, რომლის სამშობლოა ჩინეთის სუბტროპიკული რეგიონები, საიდანაც იგი ჯერ გავრცელდა იაპონიაში და მე-19 საუკუნეში კი ევროპის ქვეყნებში.

იაპონური ზღმარტლი მიეკუთვნება ვარდისებრთა ოჯახს, ვაშლის ქვეოჯახს. რომლის სიმაღლე 6-9 მ აღწევს, მისი ნაყოფი ქიმიური შედგენილობით ვაშლს უახლოვდება. ეს სახეობა მეტნაკლებად ემსგავსება კომშს, მსხალს და კუნელს. იაპონური ზღმარტლის დამახასიათებელი ბიოლოგიური თავისებურებაა გვიან შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში ყვავილობა, (ნოემბერი-დეკემბერი-იანვარი), რის გამოც ხშირად მისი ყვავილები ზიანდება -5-6^0 ტემპერატურის დროს, თვით მცენარე კი საკმაოდ ყინვაგამძლეა, იტანს –14-16^0 ყინვას. ნაყოფი მწიფდება ყველაზე ადრე, გაზაფხულზე მაის-ივნისში, როდესაც ხილი თითქმის არ არის შემოსული, რაც კიდევ უფრო ზრდის ამ კულტურისადმი ინტერესს. ნაყოფები მსხლისებრი ფორმისაა, ზომით 10 სმ დიამეტრი. მისი კანის ფერი ნარინჯისფერ-ყავისფერია, რბილობი წვნიანია, მომჟავო-მოტკბო გემოთი. იაპონური მუშმულას თითეულ ნაყოფში 1-5– მდე მსხვილი მუქი-ყავისფერი თესლია. გვხვდება ერთთესლიანი ნაყოფებიც. თესლი საკმაოდ დიდია, სიგრძით 20 მმ.ნაყოფი იწონის 50-70 გრამამდე.

მუშმულას ფოთლები დიდი ზომისაა, მუქი მწვანე ფერის, სქელი, ტყავისებრი, პრიალა ზედაპირით, ოვალური ფორმის. ფოთლის ქვედა მხარე შებუსული, მჯდომარე ან მოკლე ყუნწით, რომლის სიგრძე აღწევს 25 სმ-ს, სიგანე 7-8 სმ. მუშმულას ყვავილების ზომა 1-2 სმ-ია, ყვავილები თეთრი,

სურნელოვანი-მწარე ნუშის სუნის მქონე, შეკრებილი ფართო საგველა ყვავილედებად. ყვავილების სიგრძე 10-20 სმ, ისინი მოთავსებულია ყლორტების ბოლოებზე არსებულ ძლიერ შებუსვილ განშტოებებზე. კვირტის ბოლოებზე შეკრებილი სწორმდგომი საგველა ყვავილედებად. ყვავილები 5 გვირგვინის ფურცლისაგან, შედგება, რომელიც თეთრი ან მოყვითალო ფერისაა.

ნიადაგის მიმართ მუშმულა არ არის დიდი მომთხოვნი, მაგრამ უკეთესად ვითარდება სტრუქტურულ, საკმაოდ ტენიან ნიადაგებზე.

მუშმულას დასარგავად უნდა შეირჩეს თბილი და ქარისაგან დაცული ნაკვეთები. რგავენ გაზაფხულზე – მარტსა და აპრილის დასაწყისში. დარგვა წარმოებს 1 მ სიგანის და 40 სმ სიღრმის ორმოებში 6X6 მ კვების არით, ხოლო შემჭიდროებული ნარგავის სახით 6X3 და 7X3.5 მ დაცილებით, რაც შეადგენს 400-600 მცენარეს ჰექტარზე.

ვარჯის ფორმირებისას შტამბს აძლევენ 50-80 სმ სიმაღლეს და ტოვებენ 5 ძირითად ტოტს. 2-3 წლის შემდეგ, როდესაც ვარჯი ფორმირდება, აწარმოებენ მსუბუქ გამოხშირვას, გარდა ამისა, აშორებენ დაზიანებულ ან ხმელ ტოტებს. ნიადაგის დამუშავება და შემდგომი მოვლა სხვა ხეხილოვანი მცენარეების ანალოგიურია. კარგ შედეგებს იძლევა ნარგაობის განოყიერება გადამწვარი ნაკელით (15-20 კგ თითოეულ ძირზე).

ნაყოფების აღება წარმოებს მთლიანი მტევნების კრეფით, ნაყოფების არათანაბარი მომწიფებისას აწარმოებენ მწიფე ნაყოფების შერჩევით კრეფას. მოკრეფილი ნაყოფები ხარისხდება და იგზავნება სარეალიზაციოდ. ნაყოფი გამოიყენება უმად, მისგან ამზადებენ მურაბებს, ალკოჰოლიან სასმელებს, კომპოტებს და ა. შ.

მცენარის მიერ წყლის მოთხოვნილება განისაზღვრება ტრანსპირაციული კოეფიციენტით. კარგად განვითარებული ხეებისათვის ის უნდა უდრიდეს 400-ს, რაც ნიშნავს, რომ 1 გ მშრალი ნივთიერების შესაქმნელად მცენარემ უნდა დახარჯოს 400 გ წყალი.

ნიადაგში ტენის ნაკლებობისას მცენარე კარგავს ტურგორს და ჭკნება. მუშმულა ტენისმოყვარული მცენარეა, ამიტომ ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში ნორმალური ზრდა-განვითარება მორწყვის გარეშე შეუძლია, ხოლო მშრალი სუბტროპიკული ზონის პირობებში აუცილებელია მელიორაციული ღონისძიებების ჩატარება.

ჯიშები. იაპონელი მეცნიერის იკედას მიერ აღწერილია მუშმულას 45 ჯიში, რომელთაგანაც სამრეწველო მნიშვნელობა აქვს რვას. საუკეთესო ჯიშებია: ედვანსი, შამპანი, ადრეული წითელი, პრემიერი, ტანაკა, ფელასი და კომუნე.

ადვანსი. ნაყოფი მობრტყელო – მსხლისებრი ფორმისაა, საშუალო ან დიდი ზომის, წონით 30-60 გრამი. ნაყოფის წვერი ბრტყელია, შუა ნაწილში ოდნავ ჩაღრმავებული, კანი სქელია, უხეში, მუქი - ყვითელი ფერის, რბილობი თეთრი, უხვწვნიანი, ტკბილი ან მომჟავო-ტკბილი და სასიამოვნო გემოს მქონე. ნაყოფში 4-5 თესლია, მწიფდება ივნისში.

შამპანი. ნაყოფი ფორმით ოვალურიდან მომრგვალო მსხლისებრია, რომელიც ადვანსის ნაყოფზე უფრო პატარაა, 30-40 გ. ფერით მუქი ყვითელი ფერისაა ნათელი ფერის წერტილების დიდი რაოდენობით. კანი უხეშია, სქელი, რბილობი ნაზი, მოთეთრო, ოდნავ შეფერილი, მომჟავო, წვნიანი. ნაყოფში 3-4 თესლია, სათესლე კამერა პატარაა. მწიფდება მაისში.

ადრეული წითელი -ყველაზე ადრეული ნაყოფის მომცემი ჯიშია. მისი ნაყოფები ოვალური ან ოდნავ მსხლისებრი

ფორმისაა, წონით 25-50 გ-მდე. ნაყოფის წვერი მომრგვალოა, პატარა ჩაღრმავებით ჯამთან. ნაყოფის ფუძე ფართო კონუსისებურია. ნაყოფი მუქი ნარინჯისფერია, წითელი ფერის ლაქებით და მოწითალო ელფერით კიდეებზე. კანი სქელია, რბილობი წვნიანი, მომჟავო სასიამოვნო გემოს, ფერით ღია ნარინჯისფერი. ნაყოფში 2-3 თესლია. სხვა ჯიშებთან შედარებით მისი ყვავილები უფრო ზიანდება ყინვებისაგან.

პრემიერი. მისი ნაყოფები მოყვითალო – ნარინჯისფერი, ოვალური ან ოდნავ კვერცხისებრი ფორმისაა, რომელთა მასა 30-50 გ-ის ფარგლებში მერყეობს. ნაყოფის კანი სქელია, მკვრივი. რბილობი ღია ყვითელი ფერის, წვნიანი, ოდნავ მომჟავო-ტკბილი გემოს. ნაყოფში 4-5 თესლია, რომელიც პატარა კამერაშია მოთავსებული. პრემიერი უხვმოსავლიანია. მისი ნაყოფები ადრე მწიფდება, ამასთან ძალიან ნაზია და ცუდად იტანს ტრანსპორტირებას.

ტანაკა. ტანაკას ნაყოფები ძალიან დიდია, ზომით 60-90გ. ფორმით კვერცხისებრ-მსხლისებრი. ნაყოფის წვერი ოდნავ ჩაზნექილია, ჯამი ნახევრად ღია, ნაყოფის ფუძე ფართო კონუსისებრი. ფერით მუქი ნარინჯისფერი, მოწითალო ლაქებით. კანი სქელი, მკვრივი, რბილობი ნაზი, წვნიანი, ვარდისფერი.

ფელასი. ფელასის ნაყოფებიც მსხვილია, მასით 45-50 გ-ის ოდენობით, ფორმით მსხლისებრი, ფერით ყვითელი – ნარინჯისფერი. კანი ოდნავ შებუსული, სქელი, მკვრივი, რბილობი სასიამოვნო მომჟავო-მოტკბო გემოსი.

კომუნე. ნაყოფი საშუალო ზომისა 30-40 გ. ნაყოფების ფორმა სფერულია, შეფერილობა მუქი ყვითელი, რბილობი თეთრი, მოყვითალო, ელფერით, წვნიანი და ტკბილია, რაც ანიჭებს სასიამოვნო გემოს.

მუშმულას გამრავლების თავისებურებები. მუშმულა მრავლდება, როგორც თესლით, ასევე ვეგეტატიურად. თეს-

ლით გამრავლებისას მცენარე არაერთფეროვანია და მნიშვნელოვნად განსხვავდება დედა მცენარისაგან. ამიტომ თესლით გამრავლებისას არჩევენ ისეთ მცენარეებს, რომლებიც ხასიათდებიან საუკეთესო საგემოვნო თვისებებით. თესვა წარმოებს ივნისის თვეში კვლებში, რომელთა შორის დაშორება უნდა იყოს 25X8 სმ. თესლის აღმოცენებას 10-15 დღე სჭირდება. აღმოცენებული თესლი შემოდგომისათვის აღწევს სტანდარტულ ზომას - 40-50 სმ სიმაღლეს. ნერგის დარგვა ხორციელდება გაზაფხულზე-მარტ-აპრილში ან შემოდგომობით ოქტომბერში. დასარგავად უნდა შეირჩეს ქარისაგან დაცული და თბილი ადგილები. დარგვა წარმოებს 1მ სიგანისა და 40 სმ სიღრმის ორმოებში. მუდმივ ადგილზე დარგვისათვის კვების არედ მიღებულია 6X4, ან 5X4 მ, ფართობი, რაც ჰა-ზე შეადგენს 400-500 მცენარეს.

მუშმულას ვეგეტატიური გამრავლებისას იყენებენ კვირტით ან კალმით მყნობას. უკეთეს შედეგს კალმით მყნობა იძლევა. კვირტით მყნობა ჩვეულებრივი წესით ტარდება – აგვისტოში. საბირედ იყენებენ იმავე იაპონურ ზღმარტლს, ჩვეულებრივ ტყის ზღმარტლსა და კომშს. საბირის დიამეტრი უნდა იყოს 1-1,5 სმ-ის, კვირტი სამყნობად აიღება წინა წლის ტოტებიდან გაზაფხულზე, მისი ზომა უნდა იყოს არანაკლებ 3 სმ.

ნამყენის გამოშრობისაგან დასაცავად დამყნობილ მცენარეს ზედა კვირტამდე შემოეყრება ფხვიერი ნიადაგი, რომელსაც აცლიან ნამყენის ზრდის დაწყებისთანავე. გახარებული ნამყენი გაზაფხულზე ცერზე გადაიჭრება.

იაპონური მუშმულა მსხმოიარობაში შედის 2-3 წლის ასაკიდან, ხეების სიცოცხლის ხანგრძლივობა 60-70 წელია, მაქსიმალური რაოდენობის მოსავალს იძლევა 25 – დან 40 წლის ასაკამდე, შემდეგ მოსავლიანობა თანდათან მცირდება. ზრდასრული მცენარეების საშუალო მოსავლიანობა 60-80 კგ-

ია, ხოლო მაქსიმალური კი 150 კგ. როგორც სხვა ხეხილოვანი კულტურების ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის, მაღალი მოსავლის მისაღებად დიდი მნიშვნელობა აქვს სწორი აგროტექნიკური ღონისძიებების ჩატარებას, განსაკუთრებით ნარგაობის უზრუნველყოფას საჭირო საკვები ელემენტებით, ამიტომ მნიშვნელოვანია იაპონური მუშმულას განოყიერების სისტემა, რომელიც აუცილებლად უნდა მოიცავდეს მინერალურ და ორგანულ სასუქებს, რომელთა ნორმები ცვალებადობს მცენარეთა ასაკისა და ნიადაგის ნაყოფიერების დონის მიხედვით. განოყიერების საქმეში მნიშვნელოვანია აგრეთვე მწვანე სასუქების გამოყენება.

მუშმულას ინახავენ ბნელ, ცივ ადგილას, ისე, რომ ნაყოფები ერთმანეთს არ ეხებოდეს.

100 გრამი ნედლი ნაყოფი შეიცავს: 2,1გ ცილას, 0,8გ. ცხიმს, 14 გ ნახშირწყლებს, წყალი 80,5გ, ნაცარი 0,6გ, კალორიულობა 52,5 კკალ. მინერალურ ნივთიერებებს: კალიუმი, რკინა, მაგნიუმი, იოდი, კალციუმი, ფოსფორი, ნატრიუმი, სელენი თუთია და სხვა. ასევე შაქრები-ფრუქტოზა, საქაროზა. ორგანულ მჟავეებს-ლიმონმჟავა და ვაშლის მჟავა. ფიტონციდები და მთრიმლავი ნივთიერებები, რომლებიც დადებითად მოქმედებენ საჭმლის მომნელებელ სისტემაზე აწესრიგებს ნაწლავების ნორმალურ მუშაობას, ამსუბუქებს თირკმლებში და შარდგამომყოფ ორგანოებში კენჭოვანი დაავადებებისას გამოწვეულ ტკივილებს. მუშმულას დაუმწიფებელი ნაყოფები აჩერებენ ნაწლავებიდან სისხლდენას და ხსნიან ანთებით პროცესებს. მწიფე ნაყოფების რბილობიდან ამზადებენ სპირტიან ნაყენს, რომლითაც მკურნალობენ ბრონქიალურ ასთმას და სხვა სასუნთქი გზების დაავადებებს. არაა რეკომენდებული მუშმულას დაუმწიფებელი ნაყოფების მიღება ადამიანებისათვის, რომელთაც გააჩნიათ კუჭ-ნაწლავების პრობლემები, რადგანაც განაპირობებს კუჭის წვენის მჟავიანობის გაზრ-

დას, წყლულების გაჩენას, კუჭქვეშა ჯირკვლის ანთებითი პროცესების განვითარებას. ასევე სიფრთხილეა საჭირო მუშმულას ნაყოფების გამოყენებისას ბავშვების და ალერგიისადმი მიდრეკილ ადამიანთა მიმართ.

კავკასიური მუშმულა (ზღმარტლი) (***Mespilus germanica***) - გერმანული ანუ კავკასიური მუშმულა ვარდისებრთა ოჯახის ერთ-ერთი წარმომადგენელია. იაპონური მუშმულასაგ განსხვავებით არ მიეკუთვნება ვაშლისებრთა ქვეოჯახს. იგი არის ფოთოლმცვენი ნაყოფმსხმოიარე ხე მცენარე, რომელიც წარმოშობილია სამხრეთ-დასავლეთ აზიისა და სამხრეთ-აღმოსავლეთ ევროპის რეგიონებიდან. გერმანიაში შეიტანეს რომაელებმა. გერმანული მუშმულას მნიშვნელოვანი აგროეკოლოგიური თავისებურება ისაა, რომ მისთვის საჭიროა თბილი ზაფხული და რბილი ზამთარი. გერმანული მუშმულასათვის მისაღებია მზიანი, მშრალი ადგილები და სუსტი მჟავე ნიადაგები. სინათლის მოყვარულია, ვერ ეგუება ტენიან ადგილებს, სადაც გრუნტის წყლები ზედაპირულადაა.

გერმანული მუშმულა უკვე 3000 წელია კულტივირებულია აზერბაიჯანის, ზღვისპირა რაიონებში. შუა საუკუნეებისა და ძველრომაულ ეპოქაში იგი წარმოადგენდა მნიშვნელოვან ნაყოფიან კულტურას, მაგრამ 17-18 საუკუნეებში მისით დაინტერესება თანდათან შემცირდა, შეიცვალა სხვა კულტურებით. დღეისათვის მისი კულტივაცია იშვიათია.

ველური სახით იგი გავრცელებულია ჩრდილო კავკასიაში, სამხრეთ ყირიმის სანაპიროებზე, საქართველოში, სომხეთისა და აზერბაიჯანის რესპუბლიკებში. ერთეული ნარგავების სახით გვხვდება უკრაინის ცენტრალურ რაიონებში, სადაც შეიტანეს, როგორც საძირეები მსხლის მცენარეებისათვის. ალჟირში ხშირად გვხვდება დიდი ქალაქების მიმდებარე ტერიტორიებზე.

გერმანული მუშმულა იდეალურ პირობებში იზრდება 8 მ-მდე, წინააღმდეგ შემთხვევაში უფრო ნაკლები 3 მ სიმაღლისაა. მისი ფოთლები მუქი მწვანე ფერისა და ელიფსური ფორმის სიგრძით 8-15 სმ და სიგანით 3-4 სმ. ფოთლები ჩამოცვენის წინ იცვლიან ფერს და წითლდებიან. ყვავილები თეთრი ფერისაა, ხუთი გვირგვინის ფურცლებით, ყვავილობს გვიან გაზაფხულზე.

გერმანული მუშმულას ნაყოფები მაგარია, მოწითალო-ყავისფერი ფერის, ნაყოფის დიამეტრი 2-3 სმ-ია. მუდამ შეხვეულია ჯამის ფოთოლაკებში. მსხმოიარე ხის ნაყოფები საშუალო ვაშლის ზომისაა, აქვს დიდი, პრიალა თესლი. ნაყოფები გამოიყენება მხოლოდ ხანგრძლივი 2-3 თვის შენახვის ან გაყინვის შემდეგ, რომელიც იწვევს ნაყოფის დატკბობას. ნაყოფები იკრიფება წაყინვების დაწყებამდე.

ფართოდ გამოიყენება სახალხო მედიცინაში, კოსმეტოლოგიაში, ფარმაცევტულ მედიცინაში სხვადასხვა ბიოაქტიური ნივთიერებების დასამზადებლად. კავკასიურ მუშმულას გააჩნია უდიდესი სამკურნალო ძალა, მისი ფოთლები შეიცავს ანტიოქსიდანტების კომპლექსს, რომელთაც ნახარშებისა და ნაყენების სახით გამოაქვთ ჩვენი ორგანიზმიდან ტოქსინები და მავნე ნაერთები.

გამრავლება შეიძლება თესლით, ამისათვის აუცილებელია თესლის სტრატიფიკაცია (3-4 თვეს აჩერებენ სიცივეში). ბუნებრივ პირობებში თესლი აღმოცენდება დარგვიდან 2-3 წლის შემდეგ, ამიტომ აღმოცენების პროცესის დასაჩქარებლად თესლს ათავსებენ 5 საათის განმავლობაში 3%-იანი გოგირდმჟავას ხსნარში, შემდეგ კი კარგად რეცხავენ. ასეთი წესით დამუშავებული თესლი ღია გრუნტში ითესება შემოდგომაზე და გაზაფხულზე. ღია გრუნტში დათესვის შემდეგ სასურველია ნათესი დაიფაროს ტორფის მულჩით ან უბრალოდ პოლიეთილენის აფსკით. თესლის დათესვა შესაძლე-

ბელია დახურულ გრუნტშიც. მიღებული აღმონაცენის გადარგვა შეიძლება, როცა აღმონაცენი გაიზრდება 25-30 სმ-მდე. დარგვა ხდება წინასწარ მომზადებულ ნიადაგში.

კავკასიურ მუშმულას უყვარს კარგად დრენირებული ფხვიერი ნიადაგი. მისი მოვლისა და განოყიერების აგროტექნიკა ანალოგიურია, როგორც სხვა ხეხილოვანი მცენარეებისათვის: ზომიერი ირიგაცია, ხმელი და დაზიანებული ტოტების მოშორება, გასხვლა და შტამბის ფორმირება შეხედულებისამებრ. ნარგავების ქვეშ სეზონზე 2-3 ჯერ ორგანული და მინერალური სასუქების შეტანა. აღსანიშნავია, რომ მუშმულა ძალზედ სათუთი მცენარეა, ზიანდება და ავადდება სხვადასხვა დაავადებებითა და მავნებლებით.

ბროწეული (Punica granatum)

ბროწეული ერთ-ერთი უძველესი, ძვირფასი სუბტროპიკული ხეხილოვანი მცენარეა, რომელიც ეგვიპტეში, ირანსა სხვა ქვეყანაში მოჰყავდათ ჩვენს წელთაღრიცხვამდე 3 ათასი წლის წინათ. ბროწეულის გემრიელ და წვნიან ნაყოფს, პირველ რიგში, ნედლი სახით მოიხმარენ, მაგრამ მისგან ამზადებენ წვენებს, ექსტრაქტებს, რომელიც უფრო სასარგებლოა ადამიანისათვის. მისი ნაყოფი შეიცავს 4-დან 20 %-მდე შაქარს, 2-დან 13%-მდე ლიმონმჟავას, 1,5 % პროტეინს. ბროწეული მდიდარია A, C, E, B1, B2, PP ვიტამინებით, რკინით, იოდით, კალციუმით, კალიუმითა და სილიციუმით. მისი წვენი ხელს უწყობს საჭმლის მომნელებელი სისტემის გამართულ მუშაობას.

სამკურნალოდ ნაყოფის კანი, ღეროს, ტოტებისა და ფესვების ქერქი გამოიყენება პარაზიტი ლენტური ჭიების

წინააღმდეგ. აგრეთვე შემკვრელ საშუალებად კუჭ-ნაწლავის აშლილობისას.

ბროწეულის ნაყოფის კანსა და ღერო-ტოტების ქერქს ტყავის შავად შესაღებად ხმარობდნენ. ნაყოფის კანისა და ძაღას (რკინის შაბიამანი) მეშვეობით შესაძლოა შავი მელნის დამზადება.

ბროწეულის ნაყოფები ნედლად შეიძლება შენახული იქნას 2-6 თვემდე. ნაყოფის სქელი ქერქი იცავს მას გამოშრობისა და გაფუჭებისაგან.

ბროწეულისებრთა ოჯახის, ფოთოლმცვენი ეკლიანი ბუჩქი ან ტანდაბალი ხეა სიმაღლით საშუალოდ 2-6 მეტრი

ბროწეულს მცირე რაოდენობით აქვს ნორმალურად განვითარებული ნასკვი, ბუტკო და სამტვრე პარკი, რომელიც იძლევა ნაყოფს; უმეტესი მათგანი (85-95%) განუვითარებელი, მოკლებუტკოიანია და ცვივა.

ბროწეული უხვ და მაღალხარისხოვან მოსავალს ცხელი და მშრალი ჰავის პირობებში იძლევა.

სავეგეტაციო პერიოდში იგი მოითხოვს აქტიურ ტემპერატურათა დიდ რაოდენობას. მაღალხარისხოვან პროდუქციას იძლევა იმ რაიონებში, სადაც აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 4000^{0}აღემატება. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი დიდ გავლენას ახდენს არა მარტო მოსავლიანობასა და მის ხარისხზე, არამედ იგი წარმოადგენს ბროწეულის კულტურისათვის ადგილის შესარჩევ ერთ-ერთ ძირითად აგროკლიმატურ მაჩვენებელსაც.

აღმოსავლეთ საქართველოში - ვეგეტაციის დაწყებიდან ყვავილობის დაწყებამდე პერიოდი გრძელდება 60 დღემდე, ნაყოფის დამწიფებამდე პერიოდი შეადგენს 193 დღეს, ხოლო დასავლეთ საქართველოში შესაბამისად 56 და 208

დღე. საშუალოდ ბროწეულის სავეგეტაციო პერიოდი შეადგენს 170-220 დღეს.

ბროწეულის კულტურის წარმოშობის ცენტრად წინააზიის ქვეყნები, ავღანეთი, ირანი, ამიერკავკასია და სხვა ითვლება, აქ არის ბროწეულის ველური და კულტურული ფორმების დიდი მრავალფეროვნება. აქედან ბროწეული გავრცელდა სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიაში ჩინეთის ჩათვლით, ხოლო დასავლეთით - ჩრდილოეთ აფრიკასა და ესპანეთში.

ამჟამად ბროწეულის კულტურის გავრცელება მსოფლიო მასშტაბით მოიცავს სუბტროპიკული ზონის თითქმის ყველა ქვეყანას. ზოგჯერ იგი ტროპიკულ ზონაშიაც აღწევს.

საქართველოში ხარობს როგორც დასავლეთ (ტენიანი ჰავის პირობებში), ისე აღმოსავლეთ (მშრალი ჰავის პირობებში) ნაწილში.

ბროწეულის ბუჩქი მომცრო, ფოთოლმცვენი ხემცენარეა, სიმაღლით 5 მეტრამდე, მიეკუთვნება ბროწეულისებრთა ოჯახს და ბროწეულის გვარს. ტოტები ეკლიანი აქვს, გვხვდება უეკლოც. ყვავილი ორსქესიანია, ვითარდება მიმდინარე წლის ნაზარდებზე. ის ჯვარედინ დამმტვერავი მცენარეა, ყვავილობა გახანგრძლივებული აქვს – იწყება მაისში და მთავრდება აგვისტოში, შესატყვისად გახანგრძლივებულია ნაყოფის მომწიფებაც სექტემბრიდან ნოემბრის ჩათვლით. ნაყოფი მომრგვალო შებრტყელებული ფორმისაა, წონით 250-500 გრამამდე. ნაყოფი შეიცავს თესლის დიდ რაოდენობას (400-700ც). ირანში და ავღანეთში აღნიშნავენ ბროწეულის უთესლო ფორმის არსებობასაც.

ბროწეულის მრავალრიცხოვან ჯიშებს, ნაყოფის გამოყენების ხასიათის მიხედვით სამ ჯგუფად ყოფენ: 1) ტკბილი ჯიშები, რომელთა ნაყოფს იყენებენ ახალი სახით და სასმელის დასამზადებლად, 2) მომჟავო-ტკბილი ჯიშები

და 3) მჟავე ჯიშები, რომელთაც იყენებენ ტკბილი წვენების მისაღებად.

საუცხოო - ნაყოფი საშუალო ზომისაა, მოგრძო ფორმის; ნაყოფის ფუძე ბრტყელია, წვერი მომრგვალებული და ბოლოვდება ამობურცული ჯამით; ნაყოფის ზედაპირი გლუვია, კრიალა, მუქი მეწამულ-წითელი ფერის; ნაყოფის ქერქი საშუალო სისქისაა; მაგარი რბილეული მუქი ჟოლოსფერია; წვენი უხვადაა, მუქი ჟოლოსფერია, არომატული, გამაგრილებელი სასიამოვნო ღვინისებრ მომჟაო-მოტკბო გემოსი და საუცხოო ღირსების მქონე; წვენის გამოსავალი უდრის 70-74%-ს. ნაყოფი კარგი ტრანსპორტაბელურობით ხასიათდება, შენახვის უნარი მცირე აქვს. თესლები წვრილია, ნაზი, ადვილად იკვნიტება. ხე გამოირჩევა ძლიერი ზრდით და კარგი მოსავლიანობით. ერთი ხიდან მოსავალი 80-100 კგ-მდე აღწევს. ამ ჯიშს პირველი ადგილი უკავია საწარმოო ჯიშთა შორის.

ესპანური ლალი - ნაყოფი დიდი ზომისაა, სფეროსებრ ფორმის; ლამაზი, საშუალო სისქის ქერქით, მკვეთრი წითელი ფერის კრიალა ზედაპირით. რბილეული წვნიანია, ტკბილი, გამაგრილებელი და არომატულია, ჟოლოსფერი. წვენი უხვადაა და მკვეთრი წითელი ფერისაა. თესლები რბილია, ძალიან ნაზი. ამ ჯიშს მესამე ადგილი უკავია ბროწეულის საწარმოო ჯიშთა შორის.

ბალა-მურსალი - აზერბაიჯანის ერთი საუკეთესო ჯიშია. მისი ჰატარა ხე სიმაღლით 3-5 მეტრამდეა, ხასიათდება ოდნავ გადაშლილტოტებიანი კრონით. ეკლები საშუალო რაოდენობით აქვს. ნაყოფი მსხვილია, მობრტყო-მომრგვალო ფორმის, წონით 400-600 გრამი. ჯამი საშუალო ზომისაა. კბილები შიგნითკენაა გადაღუნული. ნაყოფის ძირითადი ფერი მოყვითალოა ან ვარდისფერი. ნაყოფი გლუვია, ოდნავ წიბოვანი, კრიალა. ნაყოფის ქერქი სქელია, ტიხრებს ბევრი

ადგილი უკავიათ. მარცვალი მსხვილია, სიგრძით 12 მმ და სიგანით 7 მმ. თესლი წაგრძელებულია, წვენი უხვადაა, მუქი წითელი ფერის, სასიამოვნო მომჟაო-მოტკბო გემოსი. წვენში შაქარი 12%-ია, მჟავიანობა 1-2%. მოსავლიანი ჯიშია. ნაყოფი მწიფდება ოქტომბერში.

ყიზილ-ანორი - ნაყოფი საშუალო ზომისაა, სფეროსებრი, ოდნავ მსხლისებრი ფორმის, გაფართოებული ძირით. ნაყოფის ქერქი საშუალო სისქისაა და კაშკაშა წითელი ფერისა. რბილეული და წვენი ლალისფერია. მარცვალი საშუალო სიდიდისაა. გემო სასიამოვნოა, გამაგრილებელი, მომჟაო მოტკბო, მჟავიანობის სიჭარბით. წვენში შაქარი 15%-ია, მჟავიანობა 2,5%. მოსავლიანი ჯიშია. ცუდი ტრანსპორტაბელურობით ხასიათდება. შენახვისას სძლებს 2-3 თვე. ნაყოფი მწიფდება სექტემბრის ბოლოს ან ოქტომბრის დასაწყისში.

სურხ-ანორ - ნაყოფი სფეროსებრ-მომრგვალოა, გადაკვეთილი წვერითა და მომრგვალო ფუძით, კრიალა, სიმაღლით 88 მმ. ძირითადი ფერი ღია ყვითელია, მფარავი ფერი კი წითელი, ზოგჯერ წითელი ზოლების სახით. მარცვალი მუქი წითელია. გემო მომჟაო-ტკბილია, ღვინისებრი, მეტად სასიამოვნო. წვენში შაქარი 16%-მდეა. სიმჟავე 1,5%. ნაყოფის ქერქი საშუალო სისქისაა. ტრანსპორტაბელურობა ცუდი აქვს, შენახვის უნარიანობა საშუალოა (4-5 თვე). მოსავალი თითო ხეზე აღწევს 300-350 ნაყოფამდე (130 კგ). მსხმოიარობს ყოველწლიურად. ადრემწიფადი ჯიშია.

გიულოშა - აგდამური - ბუჩქისმაგვარი ხეა, გადაშლილი კრონით, სიმაღლით აღწევს 5 მეტრამდე. ნაყოფი საშუალო ან დიდი ზომისაა, იწონის 400-500 გ. ნაყოფი მკაფიო ღია ვარდისფერია ჟოლოსფერი ელფერით. მფარავი შეფერვა ჟოლოსფერია, ოდნავ შესამჩნევი ზოლებით. ნაყოფის ქერქი საშუალო სისქისაა. მარცვალი დიდი ზომისაა, მუქი ალისფერი. თესლი პატარაა. წვენი ალუბლისფერია, ტკბილი-მომ-

ჟაო გემოსი. შაქარი წვენში 10%-ია, სიმჟავე 3%. მოსავლიანი ჯიშია. ცუდი ტრანსპორტაბელურია, შენახვის უნარიანობაც ცუდი აქვს.

ყირმიზ-კაბუხ პატარა ხეა, გადაშლილი კრონით, სიმაღლით 4 მ-მდე; ეკლიანობა მცირე აქვს. ნაყოფი დიდი ზომისაა, წონით 400-500 გ, ბრტყელი, კრიალა, მკაფიო წითელი. მფარავი ფერი წითელია, რომლითაც თანაბრად არის დაფარული ნაყოფის ზედაპირი. ნაყოფის ქერქი საშუალო სისქისაა. ტიხრებს მცირე ადგილი უკავია. მარცვალი დიდი ზომისა, წითელი ფერის. წვენი წითელია, მომჟაო-ტკბილი, სასიამოვნო გემოსი. ჯიში მოსავლიანია. (200-300 ნაყოფი თითო ხეზე). ტრანსპორტაბელურია.

ნაზიხ-კაბუხ - მცირე ზომის ხეა, გადაშლილი კრონით. ეკლები ცოტა აქვს. ნაყოფი დიდი ზომისაა, წონით 400-500 გ. ნაყოფის ძირითადი ფერი ღია ყვითელია, მფარავი შეფერვა კი ჟოლოსფერი, რომელიც მთლიანად ფარავს ნაყოფის ზედაპირს ან ხაზების სახითაა წარმოდგენილი. ნაყოფის ქერქი ძალინ თხელია. ტიხრებს ცოტა ადგილი უკავიათ. მარცვალი დიდი ზომისაა, მუქი წითელი ფერის. წვენი უხვადაა, მომჟაო ტკბილია, სასიამოვნო გემოსი. მოსავლიანი ჯიშია.

ბროწეული უფრო მშრალი სუბტროპიკების მცენარეა და თბილ ზამთარს მოითხოვს. ის უძლებს ხანმოკლე დაბალ (-15-19^0-მდე) ტემპერატურას.

ბროწეული იმდენად კარგად ვითარდება ჩვენთან, რომ მას მიიჩნევენ აბორიგენ (ადგილობრივ) მცენარედ. ის კარგად ხარობს აზეირბაიჯანში, ყირიმში, დაღესტანში.

ბროწეული მრავლდება თესლით, გადაწვენით, ფესვების ამონაყრებით და დაკალმებით. თესლით ნამრავლი მცენარეები უფრო ხანგრძლივად ცოცხლობენ, მაგრამ ცუდი ხარისხის ნაყოფს იძლევიან, ამასთანავე გვიან (მე-5-6 წელს) მსხმოიარობენ. ვეგეტატიურად (კალმით) ნამრავლი

მცენარეები მსხმოიარობას იწყებენ დარგვიდან 3-4 წლის შემდეგ. სრულ მსხმოიარობაში შედიან მე-7-8 წლიდან. ველური ბროწეული იძლევა 140-მდე ნაყოფს, კულტურული ჯიშები კი 120-200-მდე.

ბროწეულის მოსავლიანობა და ნაყოფის ხარისხიც დიდადაა დამოკიდებული ნიადაგის შედგენილობასა და ტენიანობაზე. ბროწეულს უყვარს შავმიწა, წაბლა, ჰუმუსით მდიდარი, აგრეთვე ხირხატიანი და ქვიანი ნიადაგები. უკეთესად ვითარდება ღრმა, ნოყიერ და საშუალო თიხნარებზე.

ნიადაგის დამუშავება პლანტაციის გასაშენებლად უნდა ჩატარდეს პლანტაჟური წესით. დარგვისას უნდა გაითვალისწინოთ, რამდენად შეესაბამება ჯიშობრივი მონაცემები - არსებული ნაკვეთის ნიადაგურ და კლიმატურ პირობებს. ბროწეული სინათლის მოყვარულია, არ უყვარს ჩრდილი და ქარი.

დარგვისთვის თხრიან 60 X 60 X 60 სმ -ზე ორმოს, ორმოს ფსკერზე (15 სმ-მდე) ყრიან ამოთხრილი ნიადაგის ზედა ფენას და შემდეგ გადამწვარ ნაკელში შერეულ მიწას. ნერგის დარგვის სიღრმე 7-10 სმ-ია, ასეთ შემთხვევაში კარგად ვითარდება დამატებითი ფესვები. დარგვისას დატკეპნეთ, რომ გამოიდევნოს ჰაერი. კვების არეა 5 X 4 მ, 5 X 3 მ, 4 X 3 მ. ჰექტარზე ირგვება 400-500 მცენარე. დარგვა ისე ხდება, როგორც სხვა მრავალწლიანი ხეხილის, გაზაფხულზე: 15 თებერვლიდან 20 აპრილამდე და შემოდგომაზე – ყინვების დაწყებამდე. ბაღის გაშენებისას, საჭიროა, ყურადღება მიექცეს ურთიერთდამამტვერიანებელი ჯიშების სწორ შერჩევას და განლაგებას. ჩვენში გავრცელებულ სუბტროპიკულ ჯიშებს წარმოადგენს: გიულოშა აზეირბაიჯანული, გიულოშა ვარდისფერი, შახ-ხანი, ყირმიზ ყაბუხი და სხვა.

ბროწეულის ნაყოფი მწიფდება ოქტომბერში. კრეფა წარმოებს თანდათანობით, სიმწიფეში ნაყოფის შესვლის მიხედვით. ამასთანავე გათვალისწინებული უნდა იქნეს, რომ რაც მეტხანს რჩება ნაყოფი ხეზე, მით უფრო ემატება სიტკბო და არომატი. უნდა ვეცადოთ ნაყოფი მოიკრიფოს შემოდგომის წვიმების დაწყებამდე. ნაყოფის კრეფა წარმოებს ბაღის მაკრატლით.

ბუჩქის ფორმირებისას ტოვებენ ძირითადად ჩონჩხის 4-6 ღერძს. გაზაფხულზე ან მოსავლის აღების შემდეგ აცლიან დაზიანებულ, გამხმარ ტოტებს, შტამბის წანაზარდებს და ფესვის ამონაყარს.

ბროწეული ნაყოფს იძლევა როგორც წინა წლების (განსაკუთრებით 2-3 წლის) ასევე ახალ ტოტებზე. ამასთან კარგი მოსავლის ძირითადი ნაწილი ძველ ტოტებზე მოდის, ხოლო ახალზე ნაყოფი მცირე რაოდენობის და ნაკლები ხარისხისაა, ამიტომ ყოველ წელს ჩვეულებრივ გასხვლასთან ერთად აცილებენ ახალი ტოტების 40-50 პროცენტს.

ბროწეული პირველ მოსავალს მესამე წელს იძლევა, მაგრამ სრულ მსხმოიარობაში შედის მეხუთე-მეექვსე წელს. ბროწეულის ხე 15-20 წლის განმავლობაში კარგად მსხმოიარობს, შემდეგ კი შეიძლება მისი განახლება, როგორც ახალი ნარგავით, ასევე ძველი ნარგავის ტოტების გადაჭრით. კარგი მოვლისას და შესაბამისი ჯიშის პირობებში, ერთი ხის მოსავალი 50-60 კგ აღწევს.

ბროწეული სინათლის მოყვარული, გვალვა და ყინვაგამძლე (იტანს - 16^{0}C) მცენარეა. ბროწეული, ერთის მხრივ, ამჟღავნებს რა გვალვაგამძლეობის უნარს, მეორე მხრივ, მოითხოვს საკმაო ტენს ნიადაგში და მაღალ მოსავალს მხოლოდ მორწყვის დროს იძლევა.

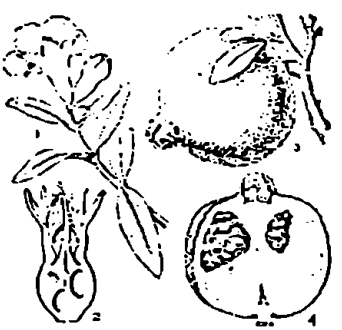
ზედმეტმა მორწყვამ შესაძლოა გამოიწვიოს ფესვების დალპობა. უფრო მეტი გვალვაგამძლეობა ახასიათებს ვე-

ლურ ბროწეულს, ვიდრე კულტურულს. მიუხედავად იმისა, რომ ბროწეული საკმაოდ გვალვაგამძლეა, ნიადაგის ზედმეტად გაუწყლოება იწვევს მცენარის ზრდის შენელებას, ხოლო ძლიერი გვალვის დროს ზრდა მთლიანად ჩერდება, ადგილი აქვს ყლორტებისა და ფოთლების წვერის ხმობას, ფოთლების გაყვითლებას და ცვენას.

ბროწეულის მოვლა ძირითადად გამოიხატება, დროულ და ზომიერ მორწყვაში, ნიადაგის მულჩირებაში, საჭიროებისამებრ ორგანულ და მინერალურ კვებაში, ბუჩქის ფორმირებასა და გასხვლაში. მსხმოიარე ბაღებისთვის ნიადაგის ტიპების მიხედვით რეკომენდირებულია ერთ ძირზე შეტანილ იქნეს: ნაკელი 30-50 - კგ; აზოტი 1-1,5 კგ; ფოსფორი 0,5-0,7 კგ; 0,5-0,8 კგ კალიუმი ღარიბ ნიადაგებში, ნიადაგის რეაქცის გათვალისწინებით.

სხვა მრავალწლიანი კულტურებისგან განსხვავებით, ბროწეულს წამლობა ნაკლებად სჭირდება. ბროწეულს ძირითადად აზიანებს ნაყოფჭამია, ბუგრი, ტკიპა; ავადდება ფომოფსისით (ტოტების კიბო),

ბრძოლის ღონისძიებანი: გამხმარი ტოტებისა და დაზიანებული ფესვების მოცილება და დაწვა; გაზაფხულზე 1%-იანი ბორდოს სითხის, შემოდგომაზე 5%-იანი სპილენძის აჯასპის შესხურება.



წყავი (Prunus laurocerasus)

წყავი - მიეკუთვნება ვარდისებრთა ოჯახს. აშენებენ, როგორც ხეხილს, ასევე დეკორატიული მიზნით. წყავის სახეობებიდან მნიშვნელოვანია ჩვეულებრივი წყავი. წყავის სამშობლო დასავლეთ საქართველო და მცირე აზიაა. წყავი მარადმწვანე ბუჩქი ან ხეა, რომელიც სიმაღლით 12 მეტრამდე და მეტსაც აღწევს. ფართო პრიალა, ოვალური ფოთლებით. ყვავილები წვრილია, თეთრი ფერის არომატული. ნაყოფი-შავი კენკრაა.

მოიცავს დაახლოებით 25 სახეობას. გავრცელებულია ევრაზიაში, ჩრდილოეთ ამერიკაში და ანტილიის კუნძულებზე. წყავი გვხვდება კავკასიონის ტყეებში, ზღვის დონიდან 1700 მეტრ სიმაღლეზე. სხვა მარადმწვანე მცენარეებისგან განსხვავებით, ის ყინვაგამძლეა და იტანს -25^{0}C –მდე ყინვებს.

წყავის კულტურულ ჯიშთა ნაყოფი (რბილობი) გამოიყენება ნედლად და წარმოადგენს სიცხის დამწევ საშუალებას. წყავის თესლი და მასში არსებული გული საჭმელად უვარგისია და შხამიანი. წყავის ნაყოფებისგან ამზადებენ გამაგრილებელ სასმელებს, ფოთლებისაგან იღებენ „წყავის წყალს", რომელიც მედიცინაში გამოიყენება. ფოთლები შეიცავენ მთრიმლავ ნივთიერებებს, რომელსაც იყენებენ ტყავის წარმოებაში. მწიფე წყავის ნაყოფი შეიცავს C ვიტამინს, მთრიმლავ ნივთიერებას, შაქრებს. მცენარე შეიძლება გამოყენებულ იქნას დეკორატიულ მებაღეობაში, ქარსაფარად და ფერდობების გასამაგრებლად.

წყავის ნაყოფს მრავალი კვებითი, დიეტური და სამკურნალო მნიშვნელობა აქვს, მედიცინაში გამოიყენება პრეპარატები, რომლებიც მიღებულია ფოთლებისა და მცენარის სხვა ნაწილებიდან. ამასთან წყავის ნაყოფში შემავალ ნივთიე-

რებებს გააჩნიათ უნარი ადამიანის ორგანიზმში გააუვნებელყონ მავნე რადიოაქტიური ნივთიერებანი. წყავი, რომელიც მარადმწვანე და ზომიერი კლიმატური პირობების მიმართ გამძლე მცენარეა, წარმატებით შეიძლება გამოყენებული იქნას ქარსაფარ ზოლებში, დეკორატიულ ნარგაობაში, რადგან იგი გასხვლას კარგად იტანს და თავისუფლად შეიძლება მიეცეს სასურველი დეკორატიული ფორმა. მისი მერქანი მკვრივია და გამოიყენება სხვადასხვა ნაკეთობათა დასამზადებლად.

დასავლეთ საქართველოს პირობებში წყავის მცენარე სავეგეტაციო კვირტების ზრდას იწყებს დეკემბრის მეორე ნახევრიდან, როდესაც საშუალო დღეღამური ტემპერატურა 7^{0}C-ია. წყავი ყვავილობას იწყებს აპრილის პირველ დეკადაში და მისი ხანგრძლივობა შეადგენს 8-15 დღეს.

წყავი უხვად მოყვავილე მცენარეა, პირველი მასიური ყვავილობისას საშუალოდ მცენარეზე წარმოიქმნება 2-დან 9 ათასამდე, ხოლო ცალკეულ შემთხვევაში 11 ათასამდე საყვავილე ისარი (მტევანი). მცენარეზე ზოგიერთ შემთხვევაში, შეიმჩნევა მეორე ყვავილობა, ჩვეულებრივ იგი აღინიშნება სექტემბრის შუა რიცხვებში და იშვიათად გრძელდება ოქტომბრის თვის მეორე დეკადამდე. ამ პერიოდში განვითარებული ყვავილების რაოდენობა ბევრად ნაკლებია, ვიდრე პირველი მასიური ყვავილობის შემთხვევაში.

წყავის მცენარეზე ნაყოფის მომწიფება დასავლეთ საქართველოს პირობებში იწყება ივლისის პირველ-მეორე დეკადაში და მთავრდება ივლისის მეორე-მესამე დეკადაში. თუმცა, ცალკეულ საადრეო ან საგვიანო ჯიშებში განსხვავებულ ვადებში ხდება ნაყოფის მომწიფება. მიუხედავად იმისა, წყავი ძვირფასი ხეხილოვანი კულტურაა, მიუხედავად დასავლეთ საქართველოს ხელსაყრელი ნიადაგური და კლიმატური პირობებისა, მისი ნარგაობა სამრეწველო სახით არ

შენდება, რაც გამოწვეულია იმით, რომ ნაკლებადაა შესწავლილია მცენარის ბიოეკოლოგიური თავისებურებანი, ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა, მოსავლიანობა და სხვა.

წყავის ჯიშებიდან აღსანიშნავია ჩვეულებრივი წყავი, შავნაყოფა ტკბილი (ნაკიფუ), თეთრნაყოფა ტკბილი წყავი, ხოლო წყავის ფორმებიდან: ფორმა M14 (შავნაყოფა ჩლოუ), ფორმა 28 (წითელნაყოფა მსხვილი), ფორმა 29 (შავნაყოფა ტკბილი), ფორმა 33 (მოვარდის-ფრო), ფორმა 40 (შავნაყოფა ნარაზენი).

ავოკადო (**Persea americana**)

ავოკადო ეკუთვნის დაფნისებრთა ოჯახს. სამშობლოდ ითვლება ცენტრალური ამერიკა და მექსიკა, სადაც ის გვხვდება ტყეებში, ველურ მდგომარეობაში. ავოკადო ძვირფასია დიდი რაოდენობის (30%-მდე) ცხიმების შემცველობის გამო. ნაყოფში მშრალი ნივთიერების შედგენილობით მას შეედრება მხოლოდ ბანანი, რომელიც მშრალ ნივთიერებას 25%-მდე შეიცავს. ცხიმის შემცველობა დამოკიდებულია ნაყოფის ჯიშზე და სიმწიფეზე. ჩვენში გავრცელებული ავოკადოს ჯიშები – პიებლა და ფუერტე – 20% ცხიმს შეიცავენ, პროტეინის შემადგენლობა 2 % აღწევს. შაქრებს სრულებით არ შეიცავს ან შეიცავს მცირე რაოდენობით (0,5-1%-მდე).

ავოკადო მარადმწვანე სუბტროპიკული მცენარეა. სიმაღლით 14-17 მეტრამდე. ხის კრონა სხვადასხვა ფომისაა პირამიდულიდან დაწყებული გაშლილ ფორმამდე. ხე მარადმწვანეა, თუმცა ზოგიერთი ჯიში ყვავილობის დროს რამდენიმე ხნით იცვენს ფოთლებს. ფოთლის ფირფიტა კიდემთ-

ლიანია, სხვადასხვა ფორმის. ნორჩი ფოთლები სხვადასხვა ფერისაა მოწითალოდან ბრინჯაოსფერამდე. გაზრდილი ფოთოლი კაშკაშა მწვანე ფერისაა. ყვავილები ორსქესიანია, წვრილი, მკრთალი მომწვანო ფერის ან მოყვითალო, კენწრული მტევნებად შეკრებილი. ნასკვი ერთბუდიანია, ერთი თესლკვირტით.

ნაყოფი კენკრაა, სხვადასხვა ფორმის: მრგვალი, ოვალური, მსხლისებრი, ბოთლისებრი და სხვა. ნაყოფი ცვალებადობს აგრეთვე ზომის მიხედვით მსხვილი ზეთისხილის ზომიდან დამთავრებული მსხვილი მსხლის ზომამდე, რომელიც წონით 1 კგ-მდე აღწევს. ნაყოფის გარეგანი შეფერვა შეიძლება იყოს: ღია მოყვითალო-მწვანე, წაბლისფერი, მიხაკისფერი, მოწითალო-მიხაკისფერი და მეწამული შავი ფერისაც კი. რბილეული კარაქის მსგავსი კონსისტენციისაა, ნაზი გემოთი, კრემის ფერიდან კაშკაშა ყვითელ ფერამდე. ყოველი ნაყოფი შეიცავს ერთ დიდი თესლს, რომელიც ჯიშის მიხედვით სხვადასხვა ფორმისაა. თესლი დიდია და იკავებს მთელი ნაყოფის 50%-მდე. ლებანი ორია, ზოგჯერ სამიც, როგორ, მაგალითად მექსიკური ავოკადოს შემთხვევაში.

წარმოშობის ადგილის მიხედვით ავკადო იყოფა სამ ჯგუფად: მექსიკური, გვატემალური და ვესტინდური. ამათ შორის ჩვენი პირობებისათვის ყველაზე საინტერესოა მექსიკური წარმოშობის ავოკადო, როგორც ყინვის შედარებით კარგი ამტანი სახეობა.

შავი ზღვისპირა სუბტროპიკულ ზონაში ავოკადოს ჯიშები შემოტანილი იყო ყოველგვარი შესწავლის გარეშე, ამიტომ პირველ ხანებში მცენარე დაიღუპა. რამდენიმე ჯიში კარგად შეეგუა ჩვენს კლიმატურ პირობებს, მივიდა სრულმსხმოიარებამდე და მოსავალიც კარგი მიიღეს. ამ ჯიშებს ეკუთვნიან: მექსიკოლა, შავი ჩიტი (ბლეკბერდ), განტერ, დუკ, კლიენტე, ნორტოპ, პუებლა და ფუერტი.

აღნიშნული ჯიშებიდან ჩვენი პირობებისათვის პერსპექტიული საუკეთესო ჯიშებია: მექსიკოლა, პუებლა და ფუერტე. რომელიც ჩვენში შემოიტანეს გასული საუკუნის 30-იან წლებში.

ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში თითოეული ხე იძლევა 200-500 ცალ მსხლისებრი ფორმის ნაყოფს, იწონის 200-400 გ-ს და ნაყოფს კანი უფრო სქელი აქვს, ვიდრე ზემოთ აღწერილ ჯიშებს. კანის ზედაპირი მწვანე და ხორკლიანია. პატარა თესლი აქვს, იწონის 30-35 გ-ს, რაც ნაყოფის წონის 10-12 %-ს შეადგენს. მწიფდება გვიან, თებერვალ-აპრილში. არარეგულარულად მსხმოიაროზს.

პუნებლა - ეს ჯიში ყინვაგამძეობით გამოირჩევა. საჭიროებს დამამტვერიანებელს. ნაყოფი ფორმით უკუკვერცხისებურია. კანი თხელია და ადვილად სცილდება რბილეულს. რბილობი შეიცავს 18-19% ცხიმს. მწიფდება დეკემბერ-თებერვლამდე. ნაყოფის წონაა 300-350 გრამია.

ფუერტე ნაყოფი პირამიდულად წაგძელებული ფორმისაა, კანი თხელია ად ადვილად სცილდება რბილობს. თესლი არ არის დიდი. ხე ხასიათდება ძლიერი ზრდით, ადრეული და უხვი მსხმოიარობით. ნაყოფები მწიფდება გვიან შემოდგომიდან დაწყებული გაზაფხულამდე. შეიცავს 28-30% ცხიმებს, ნაყოფი იწონის 250-350 გ-მდე. ახასიათებს დაბალი ყინვაგამძლეობა.

ყველაზე ადრეულ ჯიშად ითვლება ბლეკბერდი, რომლის ნაყოფებიც მწიფდება აგვისტოდან ოქტომბრამდე.

ავოკადო მსხმოიარობას იწყებს დარგვის შემდეგ მე- 4-5 წლიდან, მისი დამტვერვა მეტად რთულია. მათი მტვრიანები და ბუტკო ერთდროულად არ მწიფდებიან, რის გამოც გაძნელებულია დამტვერვა. ის ჯვარედინად დამმტვერავი მცენარეა. ავოკადო ყვავილობას იწყებს აპრილში და

გრძელდება მაისის ბოლომდე. მსხმოიარობისათვის ერთ მასივზე რგავენ რამდენიმე სახეობას.

ავოკადო მრავლდება თესლით და ვეგეტატიურად – მყნობით. მისი თესლები კარგი აღმოცენებით ხასიათდებიან.

თესვა წარმოებს სათბურებში ან კარგად მომზადებულ კვლებში. თესლი მიწაში თავსდება ფუძით და ნაწილობრივ იფარება მიწით. სანერგეში გამოყვანილი ნერგები ირგვება მწკრივში ერთიმეორისაგან 40X80 სმ-ით. თესლიდან გამოყვანილი მცენარეები გამოიყენება ახალი ჯიშების მისაღებად, ან საძირედ კულტურული ჯიშებისათვის. ავოკადო არ მრავლდება კალმის დაფესვიანებით. მის მყნობას ატარებენ მაისში ან აგვისტო-სექტემბერში 0,5-1,5 სმ სიმსხოს საძირეებზე, როდესაც მათში ინტენსიური წვენის მოძრაობაა. სანამყენე კვირტებს იღებენ ერთწლიანი ტოტებიდან. მყნობას ატარებენ იმავე წესით, როგორც ციტრუსოვან კულტურებზე. სტანდარტული ნერგების გამოყვანისათვის საჭიროა 1-2 წელი.

ავოკადო კარგად იზრდება ღრმა ალუვიურ ნიადაგებზე. დარგვამდე ნიადაგი იხვნება 18-20 სმ სიღრმეზე და დარგვამდე ერთი თვით ადრე მზადდება ერთი მეტრის სიგანისა და 40 სმ სიღრმის ორმოები. მცენარეთა შორის მანძილებია: რიგებს შორის 6-8 მ და მცენარეთა შორის რიგებში 5-6 მ. დარგვისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს ჯიშების განლაგება, რაც აუცილებელია დამტვერვისათვის. დარგვის საუკეთესო დრო გაზაფხულია.

თხილი (Crylus)

საქართველოში თხილს ოდითგანვე ჰქონდა დიდი კვებითი - სამეურნეო მნიშვნელობა და თავისი ეკონომიკური დანიშნულებით დიდ ინტერესს იწვევდა, რაც განპირობებულია მისი ნაყოფის მრავალმხრივი გამოყენებით. თხილის ნაყოფი და გადამუშავების შედეგად მიღებული პროდუქტები ფართოდაა ცნობილი, რომელთა კვებითი ღირებულება განისაზღვრება ნედლეულში ცხიმების, ცილების, ვიტამინების და სხვა ბიოაქტიური ნივთიერებების შემცველობით.

თხილის ნაჭუჭი გამოიყენება მრეწველობაში მაღალხარისხოვანი ლინოლეუმის მისაღებად; თხილის მერქანი მსუბუქია, ხასიათდება დიდი სიმტკიცით, რის გამოც გამოიყენება საოჯახო ინვენტარის, ავეჯის, დეკორატიული ნაკეთობების დასამზადებლად.

მცენარის ფოთლები, ნაყოფის საბურველი (20%) და ქერქი (10%) მდიდარია მთრიმლავი ნივთიერებებით.

თხილის გულისაგან მზადდება მაღალხარისხოვანი ზეთი, რომელსაც იყენებენ პარფიუმერიაში, მედიცინაში (აქტივირებული ნახშირის მისაღებად, ბრონხიალური ასთმის სამკურნალოდ და სხვა), კვების მრეწველობაში.

ჯერ კიდევ ძველ რომსა და საბერძნეთში თხილი წმინდა ხედ იყო მიჩნეული, მას „სიცოცხლის ხესაც“ უწოდებდნენ. ეს შეიძლება აიხსნას მისი ნაყოფის დიდი კვებითი ღირებულებით. ადამიანის კვების რეჟიმში მისი ნაყოფის გული ორგანიზმისათვის საჭირო ნივთიერებათა შემცველობით, მნიშვნელოვან როლს ასრულებს და მაღალხარისხოვან სასარგებლო საკვებ პროდუქტად ითვლება. ცნობილია დაავადებები რომელთა განკურნებას ხელს უწყობს თხილში არსებული ნივთიერებები. უნდა აღინიშ-

ნოს, რომ თხილის ქიმიური შედგენილობის მაჩვენებლები პირობითია, რაც დამოკიდებულია განაშენიანების ადგილმდებარეობაზე.

თხილის ბოტანიკურ-მორფოლოგიური აღწერა. თხილი (Corylus) უძველესი კულტურაა და წარმოშობილია დედამიწის ისტორიის მეოთხეული პერიოდის შუა ეპოქაში. თხილი მიეკუთვნება წიფლისებრყვავილოვანთა (agales) სახეობას, არყისებრთა (etulaceae) ოჯახს, თხილისებრთა (Corylus) გვარს. უკანასკნელი გამოკვლევებით ცალკე დამოუკიდებელ თხილისებრთა (Corylaceae) ოჯახს აკუთვნებენ.

შავი ზღვის აღმოსავლეთ სანაპირო, კერძოდ კავკასია და მცირე აზია, ყველაზე ხელსაყრელია თხილის მოყვანისათვის და პრაქტიკულად ის არის ადგილი, საიდანაც გავრცელდა მთელ მსოფლიოში. თავად თურქული დასახელება (findic) წარმოშობილია ბერძნული სიტყვა (fonticos), რაც ნიშნავს „შავი ზღვიდან".

თხილის მცენარე ხე-ბუჩქია, სიმაღლით 1,5-5 მეტრამდე. ქერქი მუქი მიხაკისფერია, რუხი ლაქებითა და ერთწლიანი ტოტები შებუსულია ნაცრისფერი ხალებით, ფოთლები მორიგეობითია, მარტივი, ყუნწიანი, ფორმის მიხედვით იცვლება მრგვალიდან, მოგრძომდე; ორმაგხერხისებრი კიდეებით, ცვენია, ქვედა მხარე ღია ყავისფერი ფერისაა, შებუსული, ზედა მხარეზე - მუქი მწვანე, შიშველი, თანაფოთლები ადრე ცვივა. ფოთლის ყუნწი 10-25 მმ-ია. თხილის ყველა სახეობას ერთი და იგივე თვისებები ახასიათებს. ყვავილები ვითარდება ერთწლიან ნაზარდზე, ერთბინიანი მცენარეა. მამრობითი მტვრის პარკები მოთავსებულია ცალკე ჩამოკიდებულ ცილინდრულ რთულ თანაყვავილედებში, რომლებსაც მჭადას უწოდებენ. მჭადა განვითარებამდე თხელია და მოკლე, ყვავილობის პერი-

ოდში ძალიან წაგრძელებული. ერთეული ყვავილობაა, მაშინ, როცა მამრობითი და მდედრობითი ყვავილებას მიმდინარეობს ერთდროულად 10-35 დღის განმავლობაში.

განსხვავებულ დროს ყვავილობის დაწყება და დამთავრება მიუთითებს დიქოგამიის ხარისხზე (13-22 დღემდე). თხილი ტიპიური ჯვარედინ დამამტვერიანებელი მცენარეა. ყვავილებს ჩასახვა და ყვავილობა არაერთდროულად მიმდინარეობას.

თხილის მაღალი მოსავლის მიღების ერთ-ერთი პირობაა სხვადასხვა ჯიშების ჯვარედინად დამტვერვა და დადგენილია, რომ ზოგიერთი ჯიში ასეთი დამტვერვის დროს 15,5-37%-ით უფრო მაღალ მოსავალს იძლევა ვიდრე თვითდამტვერვის შემთხვევაში ამ დროს უმჯობესდება ნაყოფების ხარისხიც.

თხილის მცენარე შედარებით ყინვაგამძლეა და -18-20^{0}C ფარგლებში მერყეობს, ამასთან დაუბრკოლებლად იტანს ჩვენი რეგიონისათვის დამახასიათებელ ხანმოკლე გვალვას.

თხილის მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს წყალს. წყლის, როგორც ნაკლებობა ასევე სიჭარბე საზიანოა მცენარისათვის. საქართველოს სუბტროპიკულ და ნახევრად სუბტროპიკულ რაიონებში, სადაც ნალექების რაოდენობა შედარებით მეტია, თხილის ბუჩქები კარგად ვითარდებიან და უკეთეს ნაყოფს იძლევიან, ვიდრე შედარებით მშრალ ზონაში. ეს პირობები კი დასავლეთ საქართველოში, უფროა ვიდრე აღმოსავლეთში. ნალექებით შედარებით ღარიბია თხილის ბუჩქები, რომლებიც გვალვიან ნიადაგზეა გაშენებული, ისინი სუსტ ნაზარდებს იძლევიან და ყვავილებს არათანაბრად წარმოქმნიან.

თხილი ზედაპირულად გავრცელებული, ჰორიზონტალური აგებულების მცენარეა. ამონაყარიდან წარმოშობილი

ნერგების ჩონჩხა ფესვები დატოტვის ყველა რიგით განცალკევებულია მესამე წელს, ფესვთა სისტემა და მისი მთლიანი ფორმირება მერვე წელს მთავრდება, ზრდასრული მცენარის ფესვები ვრცელდებიან 5 მეტრი რადიუსით 120 სმ სიღრმეზე, ხოლო ფესვების ძირითადი მასა განლაგებულია ზედა 40 სანტიმეტრიან ფენაში. ბუჩქების დატოტვის ხასიათზეა დამოკიდებული მათი მოსავლიანობა.

თხილის (Corylus) 12 სახეობიდან ძირითადად გვხდება: ჩვეულებრივი, ლომბარდიის, პონტოს დათვის და ამერიკული ბეილეის მიხედვით, თხილის ყველა კულტურული ჯიში წარმოშობილია ჩვეულებრივი (Corylus avellana), ლომბარდიის (Corylus maxima Mill) და პონტოს თხილისაგან (Corylus pontica), ან უშუალოდ ორზე მეტი სახეობის ბუნებრივი შეჯვარების გზით, მაგრამ მათ შორის ჩვეულებრივი თხილი ჯიშთა ძირითადი საწყისია.

მისი სადღეისო გავრცელების არეალი ჰიმალაიდან კანადის ჩრდილოეთ საზღვრამდეა. თუმცა სამრეწველო ნარგაობანი თავმოყრილია შუა ევროპასა და მცირე აზიის ქვეყნებში ჩინეთსა და სამხრეთ კავკასიაში, აშშ და კანადაში და ა.შ. თხილის სასაქონლო პროდუქციას დიდი რაოდენობით აწარმოებენ თურქეთში, იტალიაში, ესპანეთში, აშშ და სხვა.

თხილის ძირითადი სამრეწველო ჯიშების დახასიათება. საქართველოს შავიზღვისპირა სუბტროპიკული ზონა ძალზე მდიდარია თხილის ჯიშებით, რომლებიც ერთმანეთისგან განსხვავდებიან არა მარტო რაოდენობრივი მაჩვენებლებით (ნაყოფის სიდიდე, გულის გამოსავალი, ზეთიანობა და სხვა) არამედ ნაყოფის მომწიფების დროითაც. ჯიშობრივი მრავალფეროვნების ერთ-ერთი მიზეზი თხილის ჰეტეროზიგოტურობაა, რაც დათიშვისას ხელს უწყობს დედისაგან ერთ ან რამდენიმე ნიშნით განსხვავე-

ბული სხვადასხვა გენოტიპების წარმოქმნას; ეს ფორმები ხალხური სელექციის წყალობით ჩამოყალიბდნენ ცნობილ ჯიშებათ. ამ დროისათვის საქართველოში გავრცელებულია, რამდენიმე ათეული აბორიგენული ჯიში: შველისყურა, გულშიშველა, ჩხიკვისთავა, ბერძნულა, ხაჭაპურა, ცხენის ძუძუ, ხაზარულა და სხვა. საქართველოს აბორიგენულ ჯიშებს აქვს რიგი უპირატესობა: მძლავრი ფესვთა სისტემა. ადგილობრივი ჯიშები საკმარისი რაოდენობით იღებს ნიადაგიდან წყალსა და მასში გახსნილ ყველა საჭირო ნივთიერებებს.

თხილის ჯიშები ცხიმის შემცველობის მიხედვით იყოფა სამ ჯგუფად:

1. ნაყოფები ცხიმის მაღალი შემცველობით: ჯგუფებისათვის საშუალო ცხიმიანობაა 69,5%. მაგ. განჯა, ვანის წითელი, აშრაფი, ჩხიკვისთავა, ცხენის ძუძუ, ჩერქეზული, ბანდიუსი, ლომბარდის წითელი და სხვა;
2. ნაყოფები ცხიმის საშუალო შემცველობით: ჯგუფებისათვის საშუალო ცხიმიანობაა 66,0%. მაგ. ხაჭაპურა, ფუთქურამი, კუდრიავჩიკი, დიდის ფერული, ჩუდო ბოლივერა, ლომბარდის თეთრი, გულშიშველა და სხვა;
3. ნაყოფები ცხიმის დაბალი შემცველობით: საშუალო ცხიმიანობაა 62,0% მაგ. ფურფულაკი, იზიუმშაქარი, გუბერსკი, ვანის თეთრი, შველის ყურა და სხვა.

შველისყურა –ადგილობრივი ჯიშია, მიღებულია ხალხური სელექციის შედეგად. გავრცელებულია უმთავრესად გურიაში, ცნობილია აგრეთვე წარმოშობის ადგილის მიხედვით, როგორც სურების თხილი.

ბუჩქი ძლიერია 3-4 მ სიმაღლის, ფოთლები მოგრძო – ოვალურია ნაყოფი შეკრულია ბურჩხებად, 2-5 ცალი კაკალი ერთი ბურჩხი, ბუდიდან არ ცვივა, ხნიერი ღეროები

მრგვალია, რუხი შეფერილობის, ახასიათებს ფესვებიდან და ფესვის ყელის არედან ინტენსიური ამონაყარი, რომელიც მსხმოიარობაში შედის წარმოქმნიდან მესამე წელს და თანდათან ქმნიან ბუჩქის ძირითად ჩონჩხს. უხვმოსავლიანობის გამო ძირითადი ტოტები მიწისაკენ იხრებიან და ბუჩქები ბუნებრივად იძენენ გადაშლილ თაღიან ფორმას. გვერდითი ტოტების წარმოქმნას ინტენსივობა და სიძლიერე თვით ახალგაზრდა ამონაყრების ზრდის ენერგიითაა განპირობებული. ძლიერი ზრდისას გვერდითი ტოტები ძირითადი ტოტის გამოჩენის წელსვე წარმოიქმნებიან, ხოლო უფრო სუსტი ნაზარდები მომდევნო წელს.

ახალგაზრდა ფოთლები ღია მწვანეა, შემდეგ კი ხნოვანების მატებისას ღებულობენ მუქ მწვანე ფერს. ფოთოლი ზემოდან უბუსუსო და ბრჭყვიალაა, ქვემოდან –ბუსუსიანი.

მისი ზედაპირი ტალღოვანია, კარგად დაძარღვული, კიდეებდაკბილული. ფოთლები მოკლე და ბუსუსიანია, ყუნწები ტოტებზე მორიგეობითაა განლაგებული. მდედრობითი ყვავილები პატარაა მოვარდისფრო შეფერილობის, წვრილი ბეწვებით, და მაღლა მდგომი დინგით. მამრობითი ყვავილები კი მჭადაა, გრძელი ცილინდრული, უხვი მტვრით.

ნაყოფი მოგრძო ოდნავ შებრტყელებულია ბლაგვი ბოლოთი. ერთი ნაყოფის საშუალო წონა 2-2,3 გრ. ადვილად ტყდება, გულსავსეა, გულისა და ნაყოფის შეფარდება 52: 48 შეიცავს ცხიმებს 69%, ცილებს 13-15%, იოდს 55% მ.კ.გ. 100გრ. მშრალ ნივთიერებაზე. განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით რკინას 78%, თუთიას -4,9% სპილენძს - 2,8 % და მარგანეცს -24,0%-ს 100გრ მშრალ ნივთიერებაზე.

გამრავლება ხდება როგორც თესლით ასევე გადაწვენით ან ფესვის ყელიდან ამონაყრებით. ადვილად იტანს გადარგვას.

შველისყურასათვის დამახასიათებელია მდედრობითი ყვავილედის ადრეული ყვავილობა. შველისყურა ძირითადად გავრცელებულია გურიაში ოზურგეთში, ლანჩხუთის რაიონში, ხოლო ჩოხატაურში ძირითად სახეობას წარმოადგენს. სამეგრელოში იკავებს გავრცელების მიხედვით მეორე ადგილს, სადაც მას იცნობენ მესამე წლის შემდეგ, საქართველოში მოსავალი მწიფდება ივლისის შუა რიცხვებში, ხოლო ქართლში (აღ. საქართველოში) 15-20 დღით მოგვიანებით. ეს ჯიში, ხასიათდება მაღალი მოსავლით, ერთ ბუჩქზე საშუალო მასავლიანობა შეადგენს 3-4 კგ. ნაყოფსაფარი ნაყოფზე ოდნავ გრძელია და ნაოჭიანი ის ადვილად სცილდება ნაყოფს თავად ნაყოფი მრგვალია და ცოტათი წაგრძელებული, ფუძე ბრტყელია, ყავისფერია. ფუძიდან წვერამდე გაზდევს 1მმ სისქის ზოლი. გული თითქმის ავსებს ნაჭუჭს საშუალო წონა 1,5 გრამია, თხილის გულის გამოსავალი 49-52% -ია.

გულშიშველა – სუბტროპიკულ ზონაში ყველაზე გავრცელებული ადგილობრივი ჯიშია, მიღებულია ხალხური სელექციის შედეგად. მისი ნარგაობა განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით გვხდება გურიასა და აჭარაში. მცენარე საშუალო 3-4 მეტრამდე ზომის ბუჩქია, მომრგვალო, ოდნავ წვეტიანი ფოთლებით უხვად მსხმოიარეა, მოსავალს იძლევა დარგვიდან მესამე წელს. გურიაში გავრცელებულ სხვა ჯიშებთან შედარებით იძლევა 30-35%-ით მეტ მოსავალს. სწორედ ამიტომ საქართველოში უმთავრესად გურიაში ძირითად სამრეწველო ჯიშს წარმოადგენს. მწიფდება აგვისტოს დასაწყისიდან, ბურჩხიდან ადვილად ცვენადია. ნაყოფი საშუალო ზომის, გულისებრი ფორმის

ოდნავ წაწვეტებული ბოლოთი 2-2,5 გრ. მასით. გულისა და ნაჭუჭის შეფარდება 48-52 %-ია შეიცავს ცხიმებს 65-66%, ცილებს 14-16%, იოდს-53,0 მკგ 100 გრ. მშრალ მასაზე, რკინას 96 მკ/კგ და სხვა მიკროელემენტებს (თუთია, სპილენძი, მარგანეცი) საკმაოდ დიდი რაოდენობით. ბურჩხი ნაყოფზე მოკლეა და ცალ მხარეზე თითქმის ბოლომდეა ჩაჭრილი, რის გამოც ნაყოფის უმეტესი ნაწილი ღიაა, და აქედან წარმოდგება მისი სახელწოდება გულშიშველა. ნაყოფი საშუალო ზომისაა, ზომებით 2,01; 1,9; 1,88 მმ ნაჭუჭი მუქი ყავისფერია, გული კარგად ავსებს ნაჭუჭს, გულის გამოსავალი დამოკიდებულია კლიმატურ ფაქტორებზე და მერყეობს 48-52 % -ზე.

გულშიშველა თვითგაუნაყოფიერებელი მცენარეა მას არ აქვს მამრობითი ყვავილედი ის მოითხოვს დამამტვერიანებელს. გულშიშველა ადრე მწიფებადია (15-25.7) მდედრობითი ყვავილები პატარაა, წითელი შეფერილობის, წვრილი ბეწვით და მაღლა მდგომი დინგით.

ფესვის ყელიდან ამონაყრები მრგვალია, ღია მწვანე ფერისაა, შემდეგ მუქდება ასაკის მატებასთან ერთად, ფოთლები ზემოდან უბუსუსოა, ქვემოდან ბუსუსიანი, მისი ზედაპირი ტალღოვანია კიდეები დაკბილულია, ახასიათებს ფოთლების მორიგეობითი განლაგება.

გულშიშველა თავისი ორგანოლეპტიკური და საგემოვნო თვისებებით არის ყველაზე საუკეთესო საქართველოში. გულშიშველა გავრცელებულია, როგორც დასავლეთ ისე აღმოსავლეთ საქართველოში, მაგრამ შედარებით უკეთ შეეგუა სუბტროპიკულ ტენიან პირობებს. გურიაში ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში გავრცელებულია სხვადასხვა ჯიშის თხილი, მაგრამ დაკავებული ფართობის მიხედვით გულშიშველა პირველ ადგილზეა. უხვმოსავლიანია ერთი ბუჩქისგან საშუალოდ მიიღება 4,5-5 კგ ნაყოფი.

ჩხიკვისთავა - თხილის ეს ფორმა ერთეული ნარგაობის სახით გვხდება გურიასა და აჭარაში. აჭარაში მას ჩხიკვასაც უწოდებენ. მცირე ზომის ბუჩქია 2-2,5 მ სიმაღლის გადაშლილი ვარჯით და ხშირი წვრილი დატოტვით, ფესვის ყელიდან ინტენსიური ამონაყრით ფოთლები მომრგვალო ოვალურია, მცირე დაკბილული ქვედა მხრიდან ძლიერ შებუსული, ერთსახლიანი გაყოფილსქესიანი მცენარეა მოითხოვს დამამტვერიანებელს. მდედრობითი ყვავილედი ყვავილობას იწყებს თებერვლის შუა რიცხვებიდან და გრძელდება 2-3 კვირის განმავლობაში, ნაყოფი წვრილია, ერთი კაკლის საშუალო წონა 1,7 გრ. გულის გამოსავალი 53,0%. არსებულ ჯიშებსა და ფორმებს შორის ყველაზე ცხიმის მაღალი შემცველობით ხასიათდება 75,3-78,7%, შეიცავს იოდს, რკინას, თუთიას, სპილენძს და მარგანეცს, საკმაოდ დიდი რაოდენობით. მწიფდება ივლისის მეორე დეკადაში. მცენარე საშუალოდ გვაძლევს 2,5-3 კგ ნაყოფს.

ხაზარულა - თხილის ეს ჯიში გავრცელებულია გურიაში, ბუჩქი არის 3-4 მ სიმაღლის, ფოთლები მოგრძო-ოვალურია, ნაყოფი შეკრულია ბურჩხებად, 6-7 ცალი ერთ ბურჩხზე, ბუდიდან ადვილად ცვივა. ახასიათებს ფესვის ყელიდან და ფესვებიდან ინტენსიური ამონაყარი.

ბუჩქი ძლიერ მზარდია, 4-5 მ გადაშლილი ვარჯით, მსხმოიარობაში შედის 3-4 წლის შემდეგ. ახალგაზრდა ფოთლები ღია მწვანეა, შემდეგ კი ხნოვანების მიხედვით თანდათან ღებულობს მუქ მწვანე ფერს. ფოთლებს ახასიათებს ღეროზე მორიგეობითი განლაგება. კაკალი ღია წაბლისფერია, სიმწიფისას ახლავს ღია ფერის ზოლები, იგი მომრგვალო ან კონუსისებრი ფორმისაა. ნაჭუჭი თხელია 0,1-2 მმ სისქის და იოლად ტყდება; გულის გამოსავ-

ლიანობა 54%, შეიცავს ცხიმებს 60%, ცილებს 16-20%, მრავალ მაკროელემენტს მათ შორის ბუნებრიბ იოდს.

მდედრობითი ყვავილები პატარაა, წითელი შეფერილობის, მაღლა მდგომი დინგით. თითოეულ ყვავილის ირგვლივ ვითარდება სამ-სამი ურთიერთ შეზრდილი თანაყვავილედი, რომელიც ნაყოფის მომწიფებისას დიდება და სხვადასხვა ფოთლის ნაყოფსაფრის ბუდეს ქმნის ნაყოფის საბაზრო ღირებულება მაღალია, ბუჩქზე ისხამს 3- 3,5-კგ

თხილის გამრავლება. უმეტესად იყენებენ ვეგეტატიურ მეთოდებს: მყნობა, ბუჩქის გაყოფა, (ფესვის ყელიდან ამონაყრებით) გადაწვენით, ხოლო სელექციონერები იყენებენ თესლით გამრავლების მეთოდს.

არსებული დაბალმოსავლიანი ადგილობრივი პოპულაციით გაშენებული პლანტაციების შეცვლა ვეგეტატიური წესით გამრავლებული მაღალმოსავლიანი სელექციური ჯიშებით აამაღლებს მოსავალს 1,5-2-ჯერ.

ვეგეტატიური გამრავლების სხვადასხვა მეთოდებიდან საუკეთესოა კალმებით გამრავლება. კალამი თხილის ბუჩქის ტოტის, ყლორტის, და ფესვის ამონაყარის მოჭრილი ნაწილია, რომელსაც რგავენ გრუნტში დასაფესვიანებლად და დამოუკიდებელ მცენარეთა წარმოსაშობად. დაკალმების უპირატესობა მდგომარეობს იმაში, რომ ერთდროულად ერთი დედამცენარიდან შესაძლოა მივიღოთ დაფესვიანებულ მცენარეთა დიდი რაოდენობა, მაგრამ რადგან თხილის მცენარის კალმით გამრავლების, კალმის დაფესვიანების პროცენტული მაჩვენებელი არის დაბალი და უმრავლეს შემთხვევაში კალმის გახარების მაჩვენებელი ნულის ტოლია, ამიტომ ეს მეთოდი საერთოდ უგულვებელყოფილია.

სასუქების გავლენა თხილის მცენარის პროდუქტიულობაზე. თხილის დაბალი მოსავლიანობა განპირობებულია არსებული ნარგაობის არასაკმარისი მოვლით. თხილის პლანტაციების მოსავლიანობის ზრდის დიდი რეზერვებია აგროტექნიკური ღონისძიებათა კომპლექსის გამოყენებით, რომელთა წამყვანი რგოლია მინერალური სასუქები. თხილის მცენარე განსაკუთრებით მომთხოვნია აზოტითა და ფოსფორით კვებაზე, მაღალი მოსავლის მისაღებად მცენარე კარგად უნდა გამოვკვებოთ, მაგრამ ისე, რომ ნიადაგს არაფერი ვავნოთ, პრობლემის სირთულე იმაშია, რომ ნიადაგის ნაყოფიერების შენარჩუნება მხოლოდ ბუნებრივი ან მხოლოდ ხელოვნური გზით (ინტენსიური მიწათმოქმედებით) შეუძლებელია ერთი შეხედვით, ყველაზე მარტივი, მაგრამ ყველაზე იაფი გზაა მინერალური სასუქების შეტანა. სამეურნეო-ბიოლოგიური მაჩვენებლების მიხედვით დადგენილ იქნა, რომ ახალგაზრდა ბაღებში ნიადაგის დასამუშავებლად საუკეთესოა შავი ანეული და კორდიანი ნეშომპალის სისტემა.

შავი ანეულისა და კორდიანი ნეშომპალის სისტემით ნიადაგის დამუშავებისას ახალგაზრდა ბუჩქები მსხმოიარობენ მესამე-მეოთხე წელს, ხოლო რვაწლიანი ბუჩქიდან 4-5 კგ, ჰექტარზე კი 6-8 ცენტნერ თხილს ვღებულობთ, მაშინ როდესაც ბუნებრივ გამდელოებაზე ბუჩქები მსხმოიარობას მხოლოდ მეექვსე წელს იწყებენ და რვაწლიან ასაკში ჰექტარზე არაუმეტეს 1,4 ცენტნერ თხილს გვაძლევენ.

ინტენსიური ქიმიზაციის პირობებში დასამუშავებელი მიწის თითოეულ ჰექტარზე შეაქვთ 2,4-3 კგ პესტიციდი (მოქმედი ნივთიერებების მიხედვით) და 300-400 კგ-მდე მინერალური სასუქი. მცენარეები სასუქთან ერთად უფრო მეტ საკვებ ნივთიერებებს იღებენ, ვიდრე მათ სჭირდებათ,

რაც მეტია ნიტრატი ნიადაგში, მით უფრო დიდი რაოდენობით ხდება მისი აკუმულაცია მცენარეებში. კალიუმისა და ფოსფორის დეფიციტი კიდევ უფრო აძლიერებს ნიტრატების დაგროვებას.

თხილი სხვა სუბტროპიკულ ხეხილოვნებთან შედარებით, ნიადაგისადმი ნაკლებ მომთხოვნია, მაგრამ მაღალი მოსავლის მისაღებად უმჯობესია მისთვის ღრმა სახნავი ფენის მქონე, საკვები ნივთიერებებით მდიდარი, ალუვიური წარმოშობის, კარგად დრენირებული ნიადაგები. მძიმე თიხა და ჭარბტენიანი ნიადაგები წინასწარი ათვისებისა და გაკულტურების გარეშე, თხილის პლანტაციის გასაშენებლად არ გამოდგება. მცირე სისქის, ხირხატოვან ნიადაგებზე, თხილი იძლევა დაბალ მოსავალს.

ნიადაგის ძირითადი დამუშავება ხდება 40-45 სმ-ზე საპლანტაჟო გუთნით. თუ გასაკულტურებელია ნიადაგი, მაშინ წინამორბედი კულტურები უნდა დაითესოს. დარგვისწინა ღონისძიებათა ჩატარების შემდეგ, პლანტაცია შენდება დარაიონებული ჯიშით 8X7 მ ან 6X5 მ კვების არით. პლანტაციის გაშენების საუკეთესო დროა ფოთოლცვენის შემდეგ შემოდგომა, ან ადრე გაზაფხული. დარგვის წინ სარგავ ორმოში (60X60X70 სმ) უნდა შეიტანონ გადამწვარი ნაკელი 10 კგ და სრული მინერალური სასუქები – 300-300 გ აზოტი, ხოლო ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქები 150 გ. უხვმოსავლიანი თხილის პლანტაციაში, თუ ნიადაგში და მცენარეში ჩატარებული ქიმიური ანალიზით დადასტურდა აზოტზე და ფოსფორზე მოთხოვნილება, შესაძლებელია მათი ნორმები კიდევ უფრო გაიზარდოს 30-30 კგ-ით. ჰუმუსით ღარიბ ნიადაგებზე აუცილებელია 4-5 წელიწადში ერთხელ 30-40 ტ ნაკელის გამოყენება.

ორგანული და ფოსფორ-კალიუმიანი სასუქები ძირითადად შეიტანება შემოდგომით, ხვნის წინ. მათი ჩაკეთების სიღრმე ისე უნდა ვარეგულიროთ, რომ რაც შეიძლება მცირე რაოდენობით დაზიანდეს ფესვთა სისტემა, ამიტომ, ნარგაობის ასაკის გადიდებასთან ერთად, სასუქების ჩაკეთების სიღრმე უნდა შემცირდეს.

აზოტიანი სასუქების შეტანა წარმოებს ორ ვადაში: ნორმის 50% ვეგეტაციის დასაწყისში, მეორე 50% ნაყოფმსხმოიარის დაწყების წინ. მოსავლის აღების შემდეგ შეტანილი უნდა იქნეს ფოსფორ კალიუმიანი სასუქი 30-50 კგ/ჰა წმინდა საკვები ნივთიერების ანგარიშით, რაც შეესაბამება 170-180 კგ სუპერფოსფატს და 60-90 კგ კალიუმის ქლორიდს.

თხილი ნორმალურად მსხმოიარობს 7-8 წლის ასაკამდე. შემდეგ საჭიროა ტოტების განახლება, 25-30 წლის ასაკში აწარმოებენ ბუჩქის გაახალგაზრდავებას, მთლიანად აშორებენ მიწისზედა ნაწილებს, ხოლო ახალი ამონაყრებიდან ტოვებენ 8-10 ცალს. თხილის კულტურის სიცოცხლის ხანგრძლივობა 200 წლამდე აღწევს.

თხილის კრეფა და ტრანსპორტირება. თხილის კრეფა წარმოებს საბურველიდან თესლის გამოცვენამდე. აღებული მოსავალი თავსდება მშრალ შენობაში, სადაც მიმდინარეობს თხილის ფერმენტაცია. საბურველი აძლევს ნაჭუჭს ლამაზ მიხაკისფერ შეფერვას, ხოლო გულს სასიამოვნო გემოს. მომწიფებული თხილი ადვილად შორდება საბურველს, რის შემდეგ მას აშრობენ მზეზე ან საშრობებში და ინახავენ მშრალ შენობაში ან საცავებში, ასეთად შენახული თხილის ნაყოფები შორეულ ტრანსპორტირებას კარგად იტანს და გამოსაყენებელია სხვადასხვა მოხმარებისათვის.

კაკლის ხე (Juglans regia)

კაკალი მიეკუთვნება კაკლოვანთა ოჯახს. მასში შემავალი მცენარეები წარმოშობილი არიან ზომიერად თბილი, სუბტროპიკული კლიმატის პირობებში. ისინი ნაპოვნია ცარცის ხანის ნარჩენებში და ვარაუდობენ, რომ კაკლის ხე 100 მილიონი წლისაა.

კაკლისებრთა ოჯახში შემავალი 8 გვარიდან ჩვენში ძირითადად გავრცელებულია ჩვეულებრივი, მანჯურიის, იაპონური, ზიბოლდა, იაპონური გულისებრი, შავი და ნაცრისფერი კაკალი.

ბათუმის, სოხუმის და თბილისის ბოტანიკურ ბაღებსა და პარკებში გვხვდება სხვადასხვა ქვეყნებიდან ინტროდუცირებული კაკლის სახეობები: ჩრდილო კალიფორნიის შავი კაკალი I. colifornia wats vaz. Hindisii, გულისებრი კაკალი I. Cordoformis Max. კაკალი ზიბოლდა I. cinezea L. შავი კაკალი I. niagra L-ს ნაცრისფერი კაკალი I. cinezea L. მანჯურიის კაკალი I. mandshrica Max, ჩვეულებრივი კაკალი I. regia L.

მათგან ჩვეულებრივი კაკალი საქართველოში გავრცელებულია უხსოვარი დროიდან. ხოლო სხვა დანარჩენი ინ ტროდუცირებულია, მეოცე საუკუნის დასაწყისიდან.

კაკლის ნარგაობის თითოეულ ჰექტარს შეუძლია არასრულყოფილი აგროტექნიკის პირობებში მოგვცეს 3-5 ტონა კაკლის ნაყოფი, რომელიც ყუათიანობით აღემატება 1 ჰა მინდვრის კულტურიდან მიღებულ მოსავალს. საშუალო სიდიდის 20 ცალ კაკალს შეუძლია დააკმაყოფილოს ადამიანის ყოველდღიური მოთხოვნილება ცხიმზე და ცილაზე. კაკალი თავისი კალორიულობით 3-ჯერ აღემატება პურს, 7-ჯერ კარტოფილს, 4-ჯერ ხორცს, 18-ჯერ მსხალს, 15-ჯერ რძეს. გარდა მშრალი სახით გამოყენებისა ლებნებს ფართოდ იყენებენ ოჯახში სხვადასხვა კერძებისა და სა-

კონდიტრო წარმოებაში ჰალვის, სხვადასხვა ნამცხვრების, კანფეტების და სხვათა დასამზადებლად.

მოუმწიფებელი ლენჯოიანი ნაყოფისაგან მზადდება მურაბა. კაკლის ზეთს აქვს სპეციფიკური გემო, რის გამოც იგი ძლიერ მაღლა დგას და მეტ შეფასებას იღებს, ვიდრე ზეთისხილის ზეთი. კაკლის ლებანი – ნიგოზი დიდი რაოდენობით შეიცავს ცხიმს (65-70%), ცილას (22-24%), ნახშირწყლებს (23-25%), მინერალურ მარილებს (1,5-2%), უმთავრესად ფოსფორს, კალიუმს, კალციუმს, რკინას, მაგნიუმსა და კობალტს, რომლებსაც უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ადამიანის ორგანიზმის ნორმალურ ზრდა-განვითარებისათვის.

გაეროს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციის (FAO) მონაცემებით (2007 წ) კაკლოვანთა ნაყოფების წლიური მოთხოვნილება ერთ სულ მოსახლეზე 3,4-4,0 კგს შეადგენს. აქედან გამომდინარე, დღეისათვის საქართველოს მოსახლეობის დასაკმაყოფილებლად საჭიროა ყოველწლიურად წარმოებულ იქნას 18-20 ათასი ტონა კაკლოვანთა ნაყოფი. ეს არის მინიმალური რაოდენობა, რადგანაც ჩვენი მოსახლეობა კაკლოვანთა ნაყოფს გაცილებით მეტი რაოდენობით მოიხმარს, ვიდრე იგი ნორმითაა გათვალისწინებული.

კაკალი მაღალ და განიერ შტამბიანი ნაყოფისმომცემი მცენარეა. ზრდასრულ ასაკში იგი გიგანტურ ზომებს აღწევს. ძირითადად გავრცელებულია ზღვის დონიდან 1100-1200 მეტრ სიმაღლეზე, გვხდება 1500 მეტრზე. კაკალი კარგად ხარობს ღრმა, ნოყიერ, თიხა-კირიან და თიხნარ ნიადაგებში, არ უყვარს ჭარბტენიანი და ეწერი ნიადაგები. გრუნტის წყლის დონე არ უნდა იყოს 2 მეტრზე ახლოს. იგი მძლავრი ფესვთა სისტემის გამო კარგად ვითარდება ქვიან

და ღორღიან ნიადაგებზეც. ნიადაგის მჟავიანობა სასურველია იყოს pH 5,5-დან 8-მდე.

საქართველოს ბარისა და მთისწინა ზონაში მისი სიმაღლე ხშირად 25-30 მეტრს და მეტს აღწევს. გვხვდება აგრეთვე დაბალტანიანი მცენარეებიც, რომელთა სიმაღლე არ აღემატება 5-7 მეტრს. მცენარეების სიმაღლეში ზრდა ძირითადად ჯიშის ან ფორმის ბიოლოგიური თავისებურებაა, თუმცა ბევრადაა დამოკიდებული აღზრდის პირობებზე, ნარგაობის ტიპზე, აგროღონისძიებათა სისტემებზე და მცენარეების ზრდის პირობებზე.

კაკალის სამრეწველო ბაღის გაშენებისას ნიადაგს ამზადებენ, როგორც სხვა ხეხილოვანი კულტურებისათვის (პლანტაჟი, ჯვარედინი ხვნა, დადისკვა, ფარცხვა). სახეობების, ჯიშების და ნიადაგის ნაყოფიერების დონის მიხედვით მცენარეთა განლაგება განსხვავებულია.

დარგვის სქემა 10×10 მ, 8×10 მ, 8×8 მ-ზე რიგებს შორის და რიგში მცენარეთა შორის. ზოგიერთი ჯიშის ნერგები ირგვება 7×5 მ, 6×6 მ, 6×5 მ-ზე. კაკალის სამრეწველო ბაღში პირველ სამ წელიწადს მიზანშეწონილია რიგთაშორის სათოხნი პარკოსანი კულტურების (სოია, ლობიო და სხვა) ან სიდერატი კულტურების თესვა, რომელიც ყვავილობის პერიოდში ჩაიხვნება ნიადაგში.

მოვლა ითვალისწინებს კაკალის რიგთაშორისების პერიოდულ საგაზაფხულო და საშემოდგომო დამუშავებას, შემობარვას, 2-3 ნიადაგის გაფხვიერებას და ორგანულ-მინერალური სასუქების შეტანას, საჭიროების შემთხვევაში (გვალვა, ცხელი ამინდები და სხვა.) მორწყვას.

ახალგაშენებულ ბაღებში, ნაყოფმსხმოიარობაში შესვლამდე სასუქები შეაქვთ ვარჯის პროექციის ერთ მეტრ კვადრატზე 10-12 გრამი აზოტიანი, 4-5 გრამი ფოსფორიანი და 3-4 გრამი კალიუმიანი სასუქი.

მსხმოიარობაში შესვლის შემდეგ ერთი ძირზე უნდა შეიტანოთ 30-40 კგ. ორგანული სასუქი, ხოლო მინერალური სასუქის შეტანის ნორმაა N100, P90, K60 კგ/ჰა-ზე. კაკლის ფორმირებისთვის საუკეთესოა მეჩხერ-სართულიანი, ცენტრალურ-ლიდერიანი ფორმა. დარგვის დროს არ უნდა გადაიჭრას ცენტრალური ღერო. ერთწლიანი ან ორწლიანი ნერგების, სუსტად განვითარებულ ქვედა ტოტებს ამოკლებენ სამ-ოთხ კვირტამდე. შემდგომი წლების განმავლობაში გასხვლის მიაზანი, ცენტრალურ-ლიდერიანი, იარუსიანი ან უიარუსო ფორმის მცენარის ჩამოყალიბებაა. ცენტრალური ლიდერის გარშემო იარუსებად განვითარებული უნდა იყოს 6-10 ტოტი, რომლის დამოკლება არ შეიძლება.

შემდეგში, რეგულარულად ხდება კონკურენტი ტოტების მოცილება (გამოჭრა), გვერდითი ტოტებიდან ამოიჭრება გახშირებული, გამხმარი, ქვევით მიმართული და გადახლართული ტოტები, შემმოსავი ტოტები საჭიროებისამებრ გამომეჩხერდება. ძირითად და მსხმომიარე ტოტებს არ ეხებიან.

დარგვის პირველ წლებში, კაკლის მცენარეებზე ინტენსიურად ვითარდება მრავალი ტოტი, რომელზეც შემდგომ მრავალრიცხოვანი ერთწლიანი ყლორტები ყალიბდება. პირველად გამოსული ტოტები შემდგომში დედა ტოტებად გვევლინებიან.

კაკლის ხეები, რომლებიც გასხვლის გარეშე ვითარდება, 8-10 წლის ასაკში 20-30 პირველი რიგის ჩონჩხის ტოტებს ინვითარებს. ძლიერი დაჩრდილვის პირობებში, ზრდა მხოლოდ ზემოთ, ვერტიკალურად არის მიმართული. ამის გამო 10-12 წლის ასაკში ხის ვარჯი შედგება უამრავი დაგრძელებული და გაშიშვლებული ჩონჩხის ტოტებისაგან. ასეთ ხეებზე მოსავალი, მხოლოდ პერიფერიებზე არის ფორმირებული. ვარჯის ფორმირება გრძელდება 5-6 წელი.

კაკლის კულტურა ძლიერ ფესვთა სისტემას ინვითარებს, რომელიც ნიადაგში 3-3,5 მეტრის სიღრმემდე ვრცელდება. 80-100 წლიანი კაკლის ხის ფესვთა სისტემა 2-3 ჯერ აღემატება ვარჯის რადიუსს.

დადგენილია, რომ თესლის გაღივების შემდეგ კაკალს პირველ წელს ძლიერად უნვითარდება ძირითადი, მთავარღერძა ფესვი, რომელიც ნიადაგის ტიპისა და მოვლის პირობების მიხედვით 50-80 სმ, ზოგჯერ კი 2 მეტრსა და 50 სმ-ს აღემატება. ფესვის ყელთან შტამბის სისქე 1,5-2 სმ-ს შეადგენს.

ფესვთა სისტემის ინტენსიურ განვითარებაზე დიდ გავლენას ახდენს მაღალი აგროტექნიკური ფონი, წყლით და საკვებით უზრუნველყოფა. კაკლის ხე ძლიერ ფესვთა სისტემას ინვითარებს, რომელიც განლაგებულია ჰორიზონტის ზედა ფენაში, კარგ, ნაყოფიერ ნიადაგებზე სწრაფად იზრდება, ადრე შედის მსხმოიარობაში და შედარებით მაღალ მოსავალს იძლევა.

ჯიშის ავკარგიანობის ერთ-ერთ გადამწყვეტ სამეურნეო მაჩვენებელს ნაყოფების სასაქონლო თვისებები წარმოადგენს. ჯიშის სამეურნეო შეფასებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს არამარტო მოსავლის რაოდენობის განსაზღვრას, არამედ მიღებული მოსავლის ხარისხს. ნაყოფების სამეურნეო თვისებების შესწავლით შესაძლებელი ხდება მისი პროდუქციის საბოლოო მიმართულების დადგენა, ამა თუ იმ ზონის ან მიკროზონის მასშტაბით.

საუკეთესოდ მიიჩნევა ის ჯიში ან ფორმა, რომელსაც მაღალმოსავლიანობასთან ერთად ნაყოფების მაღალი სასაქონლო მაჩვენებლები ახასიათებთ. კაკლის კულტურაში სასაქონლო მაჩვენებლებს განეკუთვნება: ნაყოფის ზომა, ფორმა, ნაჭუჭის სისქე, გულის გამოსავალი, ფერი, გემური თვისებები, ქიმიური შედგენილობა და სხვა.

ნაყოფების ხარისხის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მახასიათებელია მისი სიდიდე, მასა, რაც თავის მხრივ პირველ რიგში ჯიშის ბიოლოგიური თავისებურებაა. ამავე დროს ნაყოფების სიდიდე დამოკიდებულია გარემო პირობებზე. მცენარის კვების რეჟიმზე, განათების ინტენსივობაზე, მცენარის ასაკზე, მოსავლიანობაზე, დამტვერვასა და ფოტოსინთეზის პროცესების სრულყოფაზე.

კაკლის სხვადასხვა ფორმები და ჯიშები განსხვავებული ზომისა და მასის ნაყოფებს იძლევა, შევხვდებით წვრილ, მაგრამ ლამაზ, მსხვილ და ძალიან მსხვილ ნაყოფებს. ბევრ შემთხვევაში კაკლის ნაყოფების უმრავლესობა საშუალო ზომისაა და მაღალი კომერციული შეხედულებით ხასიათდება.

ხეხილოვან კულტურათა უმრავლესობა და მათ შორის კაკალი, ძირითადად თესლითა და ვეგეტაციურად (მყნობით) მრავლდება.

კაკლის კულტურის საუკეთესო ნიშან-თვისებების მქონე ჯიშებისა და ფორმების შენარჩუნების მიზნით, გამრავლების ძირითადი წესია ვეგეტაციურად (მყნობით) გამრავლება. ვეგეტაციური წესით კაკლის გამრავლება მართალია რთულია, მაგრამ მას აქვს დადებითი მხარეც, შენარჩუნებულია ჯიშის ან ფორმის დედისეული თვისებები, ჩქარდება მსხმოიარობაში შესვლა და სხვა.

პირველ რიგში საჭიროა მიღებულ იქნას კაკლის სტანდარტული საძირეები, ვინაიდან მყნობის წარმატება და ნამყენი ნერგის გამოსავლიანობა, პირველ რიგში, სანამყენე კომპონენტების (საძირე, საკვირტე მასალა) ხარისხზეა დამოკიდებული.

საძირე სანამყენე (კვირტი), ეს ორი ნაწილი მყნობის ერთ მთლიან ორგანიზმს, ნამყენ მცენარეს ქმნის და თითოეული მათგანის ცხოველმყოფელობა მჭიდროდაა დაკავ-

შირებული ერთმანეთთან. გადამწყვეტი მნიშვნელობა მაინც საძირეს ენიჭება. საძირეების მისაღებად სათესლე-სადედე ხეები ცალკე უნდა შეირჩეს. სათესლედ უმჯობესია შევარჩიოთ წვრილნაყოფა, სქელნაჭუჭა უხვმსხმოიარე ხეები. თესლის დამზადება ხდება ჯანსაღი, მავნებელ-დაავადებებისადმი გამძლე ხეებიდან, სრულ სიმწიფეში.

მსოფლიოში გამრავლების ფართოდ მიღებული ხერხია თესლით გამრავლება. გამრავლებისათვის თესლი უნდა ავიღოთ სადედე მცენარეებიდან. სადედე მცენარედ უნდა შეირჩეს ადგილობრივი წარმოშობის საუკეთესო ფორმის (ჯიშის) მცენარე. გამოყოფილი სადედე ხე უნდა იყოს კარგად განვითარებული, ჯანსაღი, ახასიათებდეს უხვი და ყოველწლიური მსხმოიარობა (100-150 კგ), გამძლეობას იჩენდეს მავნებლებისა და დაავადებებისადმი, ხასიათდებოდეს გვიანი ვეგეტაციითა და მოკლე სავეგეტაციო პერიოდით.

თესლნერგების მისაღებად თესლის თესვას სხვადასხვა დროს და სხვადასხვა პირობებში ახდენენ. ამის შესახებ განსხვავებული მასალები მოიპოვება. ავტორთა ნაწილი ურჩევს თესლის შემოდგომაზე და ზამთრის პირას თესვას – ნოემბერ-დეკემბერ-იანვარში, თუმცა საძირეების მისაღებად კაკლის თესლი შეიძლება დაითესოს გაზაფხულზეც, მხოლოდ სტრატიფიცირებული თესლით.

დარგვას აწარმოებენ 1-2 წლიან, ნერგებით განიერ და ღრმად დამუშავებულ ორმოებში. დარგვის შემდეგ საჭიროა მორწყვა. რწყავენ აგრეთვე ახალგაზრდა ნარგავებსაც, სანამ ისინი ფესვებს ღრმად არ გაიდგამენ. ნარგავების მოვლა ჩვეულებრივია.

მოსავლის აღებას ატარებენ მაშინ, როდესაც კაკლის თანანაყოფი გასკდება და ნაჭუჭს მოსცილდება. ამის შემდეგ კაკალი იწყებს მიწაზე ცვენას. კაკლის ჩამოცვენის

დასაჩქარებლად აწარმოებენ ტოტების დაბერტყვას ჭოკით ან ხელით. ჩამოცვენილ ნაჭუჭიან კაკალს აგროვებენ და რამდენიმე დღის განმავლობაში აცლიან ნაჭუჭს.

კაკლის სამრეწველო ჯიშებიდან აღსანიშნავია:

გულისებური კაკალი - მის სამშობლოდ ითვლება იაპონია. საქართველოში გვხვდება შავი ზღვის სანაპიროზე. ის ყინვაგამძლეა და სწრაფმოზარდი მცენარეა. 50 წლის ასაკში აღწევს 20 მ სიმაღლეს. ნაყოფი მრგვალი ან კვერცხისებური ფორმისაა. თვით ნაყოფის წვერი კი გულისებრი ფორმის. კარგად ემჩნევა ნაწიბურები. ნაჭუჭი გლუვია, ყავისფერი შეფერვის. მსხმოიარობას იწყებს მე7-მე-8 წლიდან, უხვად მსხმოიარობს, ნაყოფი შეკრებილია მტევნებად 8-12 ცალი ერთად. შეიცავს 66-68% ცხიმს. კარგად ხარობს მჟავე წითელმიწა ნიადაგებზე. გამოყენებულია ჩვეულებრივი კაკლის საძირედ.

ჩვეულებრივი კაკალი - საქართველოში წარმოდგენილია მრავალი ფორმის სახით. მისი მრავალფეროვნება გამოწვეულია იმით, რომ კაკალი მრავლდება თესლით, რომელიც მიღებულია ჯვარედინი დამტვერვის შედეგად. მცენარე მრავალი საუკუნის განმავლობაში შეეგუა ადგილობრივ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებს და ავლენს საუკეთესო თვისებებს.

მანჯურიის კაკალი - გავრცელებულია ჩინეთის ჩრდილო-დასავლეთ პროვინციებში. ის ტენის მოყვარული მცენარეა. გვხვდება მდინარის ნაპირებზე. ახასიათებს სწორი და თანაბარი შტამბი, სწრაფი ზრდა, მავნებელ-დაავადებათა მიმართ გამძლეობა. თავისი ლამაზი ფორმის გამო გამოიყენება დეკორაციულ მებაღეობაში.

აჭარის პირობებში გაზრდილ კაკალს 50 წლის ასაკში გააჩნია 17-20 მ სიმაღლე. მსხმოიარობას იწყებს 7-8 წლიდან. ნაყოფი ცვალებადი ფორმისაა, კვერცხისებრი, ვიწრო ელიფ-

სური ფორმის, ნაჭუჭი სქელია, ძლიერდანაოჭებული. გულის გამოსავალი მცირეა 17-19 %, ცხიმის შემცველობა 55-60%, ცილები - 19-20%, ნახშირწყლები - 15-16%.

მანჯურიის კაკალი უძლებს -40-45° ყინვას. მისთვის საზიანოა გაზაფხულის წაყინვები. ის გამოიყენება ასევე კაკლის საძირეებად, განსაკუთრებით ტენიან სუბტროპიკულ რაიონებში.

შავი კაკალი. წარმოშობით ჩრდილო ამერიკიდანაა, ძლიერ სწრაფად მზარდი მცენარეა. თვის სამშობლოში აღწევს 40-50 მ სიმაღლეს. ვარჯი მკვრივია, მრგვალი ფორმის, შტამბის ქერქი მუქი ყავისფერი, რომელიც დაფარულია ნაპრალებით და შტამბს აძლევს მოშავო ფერს. სიცოცხლის ხანგრძლივობა 300 წლამდეა.

საქართველოში შავი კაკალი ყვავილობს მაისის შუა რიცხვებში. მდედრობითი ყვავილები სხედან ფოთლის უბეში. ნაყოფი მწიფდება ძალიან ადრე, ლებნების წონა 5 გრ-ია, ნაყოფის გემო კარგი, ზეთიანი- მოტკბო. გულის გამოსავლიანობა 65-66%, ზეთის შემცველობა 67-87%.

რუხი კაკალი, ისევე როგორც შავი კაკალი წარმოშობილია ჩრდილო ამერიკიდან. იზრდება 30 მ სიმაღლემდე. ხასიათდება გადაშლილი ვარჯით. შტამბის ქერქი და ჩონჩხის ტოტები რუხი ფერისაა. 7-8 წლის ასაკში ტოტები გლუვია, ხნოვანების მატებასთან ერთად უხეშდება და ღებულობს მუქ რუხ შეფერვას. ნაყოფი წაგრძელებულია, კვერცხის ფორმის. ნაჭუჭი სქელი, მკვრივი. გულის გამოსავალი 18-20%. საქართველოში რუხი კაკალი გვხვდება ზღვის სანაპირო ზოლში. მისი თესლნერგები გამოიყენება ჩვეულებრივ ქართული კაკლის საძირედ. თვით მცენარე, რომელსაც გააჩნია ლამაზი ფორმა, გამოიყენება დეკორატიული მიზნით.

ჩანდლერის ჯიშის კაკალმა ბოლო წლებში განსაკუთრებული ყურადღება მიიქცია. ჯიში გამოყვანილია ძვირად-

ღირებულ პარადოქსის საძირეზე. ნამყენი ნერგი არის ნაზი და მგრძნობიარე ნებისმიერი სტრესების მიმართ, ამიტომ დარგვას და აგროტექნიკას ფერმერებმა უნდა დაუთმონ განსაკუთრებული ყურადღება, რომ მიღებული იქნას შესაბამისი შედეგი.

ჰექტარზე ირგვება 250–300 ძირი, ერთი ძირის მოსავლიანობა შეადგენს 40კგ–ს, ხოლო ნიგოზის გამოსავლიანობა 49%–ს, ამიტომ ერთეულ ჰექტარ ფართობზე კარგი აგროტექნიკის პირობებში შეიძლება მიღებულ იქნას 5- დან 6 ტონა მოსავალი.



პეკანი (Carya)

პეკანი ეკუთვნის კაკლისებრთა ოჯახს, რომელშიც დაახლოებით 20-მდე სახეობაა თავმოყრილი. პეკანის ჯიშთა რაოდენობა 200-მდეა. მათგან ყველაზე უკეთესი სამრეწველო ჯიშებია: შლეი, მომგებიანი, ფროტჩერლი, მანტურა კურტისი, სტიუარტი და სხვა.

პეკანი ფოთოლმცვენი ხე-მცენარეა, რომელიც აღწევს 30-45 მ სიმაღლეს, ხის ტანი სწორია, მასიური, დიამეტრი ძირთან აღწევს 1-2 მეტრს. სწორი ტანითა და მძლავრად განვითარებული ფესვთა სისტემით. ერთბინიანი მცენარეა, ყვავილობს მაის-ივნისში. ხშირად, მამრობითი და მდედრობითი ყვავილობა არ ემთხვევა ერთმანეთს, რაც ართულებს ნორმალურ დამტვერვას და განაყოფიერებას. პეკანის ნაყოფი მწიფდება ოქტომბერ-ნოემბერში.

საქართველოში პეკანი პირველად შემოიტანეს ჩაქვში 1901 წელს, ის გავრცელებულია შუა აზიის რესპუბლიკებში, ყირიმსა და ლენქორანში. პეკანის გავრცელებისათვის ფართო შესაძლებლობებია ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში, სადაც კაკალი ავადდება სოკოვანი დაავადებებით.

პეკანის ნაყოფი ძალიან მოგვაგონებს კაკალს. ის ხასიათდება საუკეთესო გემოთი და მაღალკალორიულობით. გამშრალი ნაყოფის ქიმიური შემადგენლობა შემდეგია: ცხიმი – 70,8%, ნახშირწყლები – 14,3%, პროტეინი – 10,3%, ნაცარი – 1,7%, წყალი – 29%. გარჩეული პეკანის ნაყოფიდან იღებენ ღია ფერის საკვებ ზეთს, რომელიც ზეითუნის ზეთს მოგვაგონებს. როგორც ნედლი, ისე გამომშრალი ნაყოფი საუცხოო, გემრიელ საჭმელს წარმოადგენს. ნაყოფი გამოიყენება აგრეთვე საკონდიტრო წარმოებაში.

ნაყოფის ხარისხობრივი მაჩვენებლის და ჯიშის პერსპექტიულობის მთავარი კრიტერიუმი გულის გამოვსების

ხარისხი და გულის გამოსავლიანობაა. პერსპექტიულია მხოლოდ ის ფორმა, რომელსაც სხვა მაჩვენებელთან ერთად გულის მაღალი გამოსავალი ახასიათებთ. სამომხმარებლო ბაზარი მას განსაკუთრებულ ყურადღებას ანიჭებს. გულის გამოვსების ხარისხი და გულის გამოსავლიანობა ინდივიდის მემკვიდრული თვისებაა. თუმცა ბევრად არის დამოკიდებული კლიმატურ პირობებზე. დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ნიადაგის ტენიანობას. უნალექო ზაფხული, გვალვა, განსაკუთრებით – ივნის-ივლისში, როცა მიმდინარეობს ნაყოფებში გულის, ლებნების ფორმირება უარყოფითად მოქმედებს გულის გამოსავლიანობაზე. გული შეუვსებელი, დამჭკნარი და განუვითარებელია, ან ნაწილობრივ განვითარებულია. იგი უფრო შესამჩნევია მშრალ უნალექო ადგილებში.

პეკანი სითბოს მოყვარული მცენარეა, თუმცა იგი წარმატებით იტანს 29^0-30^0-მდე დაბალი ტემპერატურის მოქმედებას.

ვეგეტაციის დაწყებისა და ყვავილობის ვადები მჭიდროდაა დაკავშირებული კლიმატურ ფაქტორებზე, მათი გავლენით აღნიშნული ვადების მერყეობა შესაძლოა 15-20 დღით განისაზღვროს.

საქართველოში პეკანის ვეგეტაციის დაწყება გაზაფხულზე ხდება. დასავლეთ საქართველოს ვაკე-დაბლობებზე ეს პროცესი ჩვეულებრივ მარტის ბოლოს და აპრილის პირველ დეკადაში, აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობებზე კი – შედარებით გვიან, აპრილის პირველ და მეორე დეკადაში აღინიშნება. ვერტიკალური ზონების მიხედვით პეკანის ვეგეტაციის დაწყება თანდათან იგვიანებს.

პეკანი, როგორც ტენის მომთხოვნ მცენარეს, სხვა კულტურებისაგან განსხვავებით გააჩნია დიდი საასიმილაციო აპარატი, გრძელი ფართო ფოთლები, შიშველი ნაზარდები,

გლუვი ზედაპირის ნაყოფები და ახასიათებს ინტენსიური ზრდა.

თესლნერგი აღმოცენების პირველ წელსვე ინვითარებს ძლიერ ფესვთა სისტემას, რომელიც ვერტიკალურად ქვემოთ სწრაფად იზრდება და ვრცელდება ნიადაგის ღრმა ფენებში. ერთწლიანი მცენარის ფესვის სიგრძე მიწის ზედა ნაწილს 4-5-ჯერ აღემატება სიგრძეში. ფესვები ღრმად ვრცელდება ნიადაგში განსაკუთრებით მაშინ, როცა წყლის დეფიციტია. ამ შემთხვევაში მცენარე იძულებულია ნიადაგის ღრმა ფენებიდან მოახდინოს წყლისა და საკვები ნივთიერებების შეთვისება და მისი გატარება მიწის ზედა ნაწილებისაკენ. ტენით საკმაოდ უზრუნველყოფილ ადგილებში ახლად აღმოცენებული თესლების ფესვთა სისტემა ნიადაგში უფრო ზედაპირულად ვითარდება, რადგანაც მას არ სჭირდება ნიადაგის ღრმა ფენებიდან წყლისა და საკვები ნივთიერებების შეთვისება.

პეკანის მცენარე, რომელიც იზრდება წყაროს წყლებით დატენიანებულ ფერდობებზე და ტყის ფერდობებზე, გიგანტურ ზომებს აღწევს და უხვად მსხმოიარობს. დასავლეთ საქართველოს ჭარბტენიან, წყალგაუმტარ ადგილებში პეკანი ვერ ხარობს და ნაადრევად იღუპება. იგი ამავე დროს ვერ ეგუება ნიადაგში გრუნტის წყლების სიახლოვეს.

პეკანი ასევე ერთ-ერთი ყველაზე სინათლის მოყვარული მცენარეა. ევოლუციის პროცესში მან გამოიმუშავა სინათლისადმი მაღალი მოთხოვნილების თვისება. აქედან გამომდინარე, იგი ვერ ეგუება დაჩრდილვას, როგორც ბუნებრივ ნარგაობაში, ისე კულტურაში. ის კარგად ხარობს, იზრდება და უხვ მოსავალს იძლევა მხოლოდ საკმარისად განათებულ ადგილებში.

დაჩრდილვის დროს პეკანის მცენარეები არ მსხმოიარობენ, მათი ვარჯი თხელია, სუსტადაა შეფოთლილი, მცენარე ნაადრევად ბიოლოგიურად კნინდება და ხმება.

იგი კარგად იზრდება და მსხმოიარობს ისეთ ნიადაგზე, რომელიც უზრუნველყოფილია ტენით და ნიადაგში არსებული საკვები ნივთიერებებით.

მთლიანად მიღებულია პეკანის ბაღების გასაშენებლად ჭაობიანი და ძლიერ გამკვრივებული ნიადაგები. წლებში, როცა შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში დიდი რაოდენობით ატმოსფერული ნალექები მოდის, იგი იღუპება ფესვთა სისტემის დახუთვის გამო. განსაკუთრებით მაშინ, თუ ნიადაგში წყალი და ჰაერგაუმტარობაა.

მისთვის მიუღებელია ძლიერ ქვიანი, მძიმე თიხნარი, მარილიანი და ჭაობიანი, აგრეთვე წითელმიწა, განსაკუთრებით კი ყვითელმიწა ნიადაგები.

პეკანი მრავლდება თესლით და ვეგეტატიურად. უპირატესობა ეძლევა კვირტით და კალმით მყნობას. მყნობის საუკეთესო დროა ზაფხულ-შემოდგომა. პეკანის მრავალი ჯიშია ცნობილი, მათ შორის სამრეწველო გამრავლებისათვის რეკომენდირებულია: კურტისი, სტიუარტი, ფროტჩერი, ბუსეროში, მაიორი და სხვა.

მყნობით გამრავლებისას, პეკანისათვის საძირედ გამოიყენება კულტურული და ველური ფორმები, მყნობა ტარდება ორწლიან თესლნერგებზე. უკეთეს შედეგს იძლევა ზაფხულში მყნობა. მყნობა ტარდება ფესვის ყელიდან 2-4 სმ სიმაღლეზე.

პლანტაციის გაშენება წარმოებს შემოდგომით ან ადრე გაზაფხულზე. კვების არე დამოკიდებულია ნიადაგის თვისებებზე, ღრმა, კარგად დრენირებულ ნიადაგზე კვების არეა 18X19 ან 15X15 მ. გაშენება წარმოებს 1-2 წლიანი ნერგებით, რომელთა სიმაღლე 1-1,5 მეტრია. პლანტაციის მოვ-

ლა სხვა სუბტროპიკული კაკლოვანი კულტურების ანალოგიურია.

ორწლიანი ნერგების დარგვისას ისხვლება 70-90 სმ სიმაღლეზე. წარმოქმნილი ყლორტებიდან ტოვებენ 5-6 ზედამზარდ ყლორტებს. შემდგომი გასხვლა გულისხმობს პერიოდულად ვარჯის გამოხშირვას და ხმელი ტოტების მოშორებას.

წაბლი (Castacea)

წაბლი სუბტროპიკული (თბილი და ტენიანი) კლიმატის პირობებში გავრცელებული მცენარეა. გვხვდება როგორც ევროპასა და აზიაში, ასევე ჩრდილოეთ ამერიკაში. მის გვარში შედის 25 სახეობა. საქართველოში გავრცელებულია მხოლოდ ერთი სახეობა, ჩვეულებრივი წაბლი (castanea sativa). იგი სიმაღლით 30-35 მეტრამდე იზრდება. ჩრდილოეთ კავკასიის დასავლეთ ნაწილში, ძირითადად მთის ტყეების ქვედა სარტყელშია წარმოდგენილი და ვრცელდება ზღვის დონიდან 1500 მ-მდე. წაბლი სითბოსა და ტენის მომთხოვნი მცენარეა. მშრალ ადგილებში ბუნებრივად წაბლი არსად გვხვდება, იგი ტიპიური მეზოფიტია. მისი ნორმალური ზრდისათვის საჭიროა ისეთი ადგილები, სადაც წლიური ნალექები აღემატება 800-900 მმ-ს.

წაბლის მერქანი კარგი ღირსებისაა და მაღალი ტექნიკური თვისებებით გამოირჩევა, ბევრ რამეში ემთხვევა მუხის მერქანს, მაგრამ ჯობნის მას აჟურული სილამაზით და შეფერილობით, ძალზე ელასტიურია, მაგარი და საკმაოდ მყარი, ღუნვადი. გამძლეა სინესტის მიმართ, ამიტომ მას ფართოდ იყენებენ მშენებლობაში და სხვადასხვა ნაწარმის დასამზადებლად. ის იძლევა კარგ დამოქლონვას კასრებისათვის,

მერქანში და განსაკუთრებით ქერქში 20 პროცენტამდე ტანიდებია, რაც საჭიროა ტყავის შეღებვისათვის, ფოტოგრაფიასა და გალვანოპრაქტიკაში.

ამასთან წაბლის ქერქი შეიცავს საკმაო რაოდენობის მთრიმლავ ნივთიერებებს. იგი თაფლოვანი მცენარეა. ფოთლები K ვიტამინითა და ტანინებით სიმდიდრის გამო; ხალხურ მედიცინაში, შინაგან ორგანოებში სისხლჩაქცევების დროს გამოიყენება. 100 გ წაბლში შედის 44 გ ნახშირწყლები, 11 გ შაქარი, 1,3 გ ცხიმები, 1,6 გ ცილები, 40 მგ C ვიტამინი, 0,94 მგ რკინა და 484 მგ კალიუმი.

წაბლი მდიდარია გლუკოზითა და ფრუქტოზით. განსაკუთრებით შეიცავს ასკორბინის მჟავას. მის ექსტრაქტს აქვს ანთების, შეშუპების საწინააღმდეგო და ძარღვების გასამაგრებელი თვისება. ის აწესრიგებს სისხლის მოძრაობას, ხელს უშლის თმის ცვენას, ხსნის ფეხების დაღლილობას, ტონუსს მატებს კუნთებს.

საფრანგეთში წაბლის ნაყოფი განსაკუთრებული ნუგბარია, ქვეყნის სიმბოლოა და ყოველწლიურად საგანგებო ნაციონალურ დღესასწაულს უძღვნიან. ის საკმაოდ ძვირადღირებული პროდუქტია, განსაკუთრებით იმ ქვეყნებში, სადაც არ იზრდება. ფართოდ იყენებენ ტორტების, ნამცხვრების, ნაყინის, კანფეტებისა და სხვადასხვა საკონდიტრო ნაწარმის წარმოებაში. მშრალ ნაყოფს ფქვავენ და ხორბლის ფქვილს უმატებენ. ზოგიერთ ქვეყანაში წაბლი მეორე პურად არის აღიარებული. გამოიყენება ყავის შემცვლელად.

ჩვენს მეზობელ ქვეყნებს შორის წაბლი ყველაზე კარგად აზერბაიჯანში იყიდება. საერთოდ, მუსლიმანურ ქვეყნებში ბევრ წაბლს ყიდულობენ, რადგან სხვადასხვა კერძში იყენებენ. მას საქართველოშიც კარგი ფასი აქვს: საადრეო წაბლი 2-დან 5 ლარამდე ღირს, თანაც, ის სექტემბრიდან დეკემბრის ბოლომდე ვარგისია და კარგ შემოსავალს იძლევა. ამას გარ-

და, წაბლის ყვავილები უნიკალური მასალაა ფუტკრისთვის: ფუტკარი წაბლის ტყის ერთ ჰექტარზე საშუალოდ 800-900 კილოგრამ ნექტარს აგროვებს.

წაბლი მრავლდება თესლით და ძირკვის ამონაყრით. ჩვენში წაბლის ტყეები წარსულში უდიდესი ექსპლუატაციისა და პარაზიტი სოკოს ენდოტეას გამო, დიდ ფერდობებზეა განადგურებული და მათი ხელოვნური აღდგენა-განახლება ერთ-ერთ გადაუდებელ ამოცანად უნდა ჩაითვალოს.

ამასთან ყურადღება უნდა მიექცეს, როგორც სამერქნე ტყის კულტურების, ისე სანაყოფე პლანტაციების დარჩეს და გაშენებას, დასახლებული პუნქტების ახლოს, სოფლის მეურნეობისათვის გამოუსადეგარ და წაბლის გასაშენებლად ვარგის ფართობებზე.

წაბლის კულტურების შესაქმნელად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება სათესი მასალის წარმომავლობასა და მის ხარისხს. ამასთან მსხვილი თესლიდან გაზრდილი თესლნერგი ერთნახევარჯერ მეტია ზომით და უკეთესი ზრდით ხასიათდება, წვრილი თესლიდან აღმოცენებულთან შედარებით. წაბლის მწიფობა იწყება სექტემბერ – ოქტომბერში.

აღსანიშნავია, რომ მაღალხარისხოვანი წაბლის ხეებიდან შეგროვილი თესლებიდან აღზრდილი სარგავი მასალა, ხშირად არ იმეორებს დედისეულ ნიშან - თვისებებს, ამიტომ მიმდინარეობს კვლევითი სამუშაოები ვეგეტატიური ნამყენი სარგავი მასალის გამოსაყვანად და მათგან სათესლე და სადედე პლანტაციების მოსაწყობად.

წაბლის მყნობას აწარმოებენ შემდეგი მეთოდებით: გაპობით, კვირტით და კანქვეშ. იმის გამო, რომ წაბლის ღეროზე ჭრილობა სწრაფად იჟანგება და გართულებულია შეხორცება, წაბლის მყნობა და სარგავი მასალის აღზრდა ჯერ-

ჯერობით სამეურნეო მნიშვნელობისა არაა და წარმოადგენს სამეცნიერო კვლევის ობიექტს.

ჯერჯერობით წაბლის სარგავი მასალა თესლით იზრდება. როგორც ზევითაც იყო აღნიშნული, სათეს მასალად უნდა გამოვიყენოთ მაღალი სამეურნეო ნიშან-თვისებებისა და დაუზიანებელი ხეებიდან აღებული ნაყოფები.

წაბლის თესლცვენა იწყება ოქტომბრის პირველ ნახევარში და გრძელდება მთელი თვე. მწიფე ნაყოფი ბუმბგიდან ცვივა მიწაზე და იქიდან ხელით გროვდება. ამიტომ სათესლე ხეების ვარჯის ქვეშ ნიადაგი უნდა გაიწმინდოს. ქანობის შემთხვევაში, ქვედა კიდეზე კეთდება ნაყოფების შესაგროვებელი ღარი. დიდი მნიშვნელობა ენიჭება თესლის სწორად შენახვას, რადგან უმნიშვნელო, არასწორი შენახვის შემთხვევაში წაბლი სწრაფად კარგავს აღმოცენების უნარს.

ახლად შეგროვებული წაბლის ნაყოფი 50 პროცენტამდე ტენს შეიცავს, რომელსაც სწრაფად კარგავს, ტენის დაკარგვის პარალელურად კი ეცემა აღმოცენების ხარისხიც. შედარებით თხელქერქიანი წაბლისათვის თითქმის შეუძლებელია შენახვის პირობების შექმნა, რადგან ან სწრაფად შრება ან ტენის დაუკარგავად ლპება. ამიტომ უკეთესია, შეგროვებისთანავე, 5-6 დღეში დაითესოს. მაგრამ დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს მღრღნელებისგან დაცვას და ნათესში წყლის ჩადგომის თავიდან აცილებას.

დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ნიადაგის შერჩევას. საუკეთესო ნიადაგებად ითვლება: ღრმა სტრუქტურული, მცირე მჟავა რეაქციის სუსტი თიხნარი, კარგად დრენირებული და ჰაერგამტარი, საკვები ნივთიერებებითა და ტენით მდიდარი ნიადაგები. გრუნტის წყალი არ უნდა იყოს 1.5 მ-ზე ახლოს. სანერგისათვის მიზანშეწონილი არაა მძიმე თიხნარი და ძლიერტენიანი ალუვიური ნიადაგები. მოხვნამდე და

გადაბარვამდე 1 ჰექტარზე უკეთესია შეტანილი იქნას 30 ტონა ნაკელი ან 200 კგ სუპერფოსფატი.

დაზიანებული და დაავადებული თესლის გამოსარჩევად კარგია თესლის წყლით გამორჩევა. წყლიან ჭურჭელში საღი თესლები იძირება, ხოლო დაზიანებული ამოდის ზედაპირზე. საღი თესლი მცირედ შეშრება კარგად ჰაერმოძრავ შენობაში და დაავადების თავიდან აცილების მიზნით შეეფრქვევა გრანოზანი 1 – 1.5 კგ ანგარიშით ტონაზე (ან სხვა დამცავი საშუალება) და კარგად აირევა, რომ პრეპარატი ყველა ნაყოფს მოხვდეს. შესაწამლად შეიძლება გამოყენებულ იქნას 0.2% — იანი კალიუმ-მარგანეცის ხსნარი 5-10 წუთის განმავლობაში.

თესვამდე 7-10 დღით ადრე ნიადაგის დეზინფექციას უკეთებენ ფორმალინით. მღრღნელებისაგან დაცვის მიზნით, ნათესს გარშემო უკეთდება თხრილი ზომით 05X05 მ-ზე, რომელშიც ყრიან მოწამლულ სატყუარას. სიმინდის მარცვლები მუშავდება თუთიის ფოსფიდით. სატყუარა ყოველ 2-3 კვირაში ერთხელ უნდა განახლდეს.

თესვის დროს კვლებზე თესლი მწკრივში ლაგდება ჰორიზონტალურად, ფართო მხრით, ერთმანეთისგან 5 სმ დაცილებით, ხოლო მწკრივები განლაგებულია 20 – 25 სმ – ზე. შემოდგომის თესვისას სიღრმე 10 სმ – ია, გაზაფხულის 5 სმ. ერთ გრძივ მეტრზე ითესება 190 გრ, ჰექტარზე 5600 კგ.

შენახვის ყველა პირობის დაცვით წაბლი აღმოცენების უნარს 5-6 თვეს ინარჩუნებს; შენახვის ორიგინალურ მეთოდად მიჩნეულია ბუძგების გაშლამდე მათი ჩამოყრა და ნიადაგზე, დიდ გროვად, გაზაფხულამდე შენახვა. მღრღნელები და შინაური ცხოველები ეკლიანი ბუძგების გამო ვერ ეკარებიან. ფართობი უნდა შეირჩეს ქანობით, რომ გროვაში წყალი არ ჩადგეს.

დაბლობ ზონაში თესლის შენახვა უკეთესია წიწვიანი ხის ნახერხში ან სილაში, მორიგეობით, ფენებად, მიწის ზედაპირზე ფარდულისა და ფარდულის გარეშე, მაღლა – ტყის ზონაში - მიწაზე გროვად, ტყის მკვდარი საფარის ქვეშ, ორმოში - სილაში ან გვიმრაში. ფართობიც და ორმოც ეწყობა შემაღლებულ ფართობებზე.

შემოდგომის ნათესი აღმოცენებას იწყებს 15 20 დღით ადრე და პირველ ხანებში ზრდით სჯობს გაზაფხულის ნათესარებს, მაგრამ შემოდგომისათვის განსხვავება უმნიშვნელოა. შემოდგომის ნათესის აღმონაცენი არათანაბარია, ხოლო გაზაფხულისა - ერთდროული და თანაბარი.

ნათესის მოვლა იწყება აღმოცენებამდე, ნიადაგის 3 სმ-მდე სიღრმეზე, ფოცხით ან თოხით გაფხვიერებით ისე, რომ არ ამოიყაროს თესლი. ვეგეტაციის პერიოდში ტარდება 5-6 - ჯერადი მოვლა. ნათესის ნახერხით მულჩირების შემთხვევაში (მულჩის სისქე 3-5 სმ) ნიადაგის მოვლა სამამდე მცირდება. უკეთესია მულჩის მოწყობამდე ნახერხი დამუშავდეს ფორმალინის 0.15-იანი ხსნარით. თესლნერგები სტანდარტს (ფესვის ყელთან 3-4 მმ დიამეტრი) პირველსავე წელს აღწევენ.

თესლნერგები ამოიღება ბარით ან ნერგების სპეციალური სათხრელი გუთნით. გადარჩეულ-დახარისხებული თესლნერგები იკვრება 100 ცალიან კონებად და ხდება დროებით მიმარხვა 30 სმ სიღრმის თხრილში.

მცენარეთა დარგვის წინ, უკეთესია თუ თესლნერგების ფესვებს დავამოკლებთ 15 სმ-მდე და ამოვავლებთ წუნწუხში, რომელიც მზადდება შემდეგნაირად: ორმოში ყრიან კარგ ჰუმუსიან, ერთ ვედრო მიწას უმატებენ ერთ ნიჩაბ გადამწვარ ნაკელს, შეავსებენ წყლით და გულდასმით ურევენ.

პლანტაციის გაშენება წარმოებს შემოდგომით ან ადრე გაზაფხულზე. კვების არე დამოკიდებულია ნიადაგის თვისე-

ბებზე. ბირითადად 8X8; 10X10; 12X12 მეტრი განლაგებით. გაშენება წარმოებს 1-2 წლიანი ნერგებით, რომელთა სიმაღლე 1-1,5 მეტრია. პლანტაციის მოვლა სხვა სუბტროპიკული კაკლოვანი კულტურების ანალოგია. ორ წლიანი ნერგების დარგვისას ისხვლება 70-90 სმ სიმაღლეზე, წარმოქმნილი ყლორტიდან ტოვებენ 5-6 ზედამზარდ ყლორტებს. შემდგომში გასხვლა გულისხმობს პერიოდულად ვარჯის გამოხშირვას და ხმელი ტოტების მოშორებას.

ფსტა (Pistacia Vera)

ფსტა მიეკუთვნება თუთუბოსებრთა ოჯახს, რომლის გვარში 20 სახეობაა. მცენარე დიდი ხნის წინათ შემოუტანიათ ჩვენში შუა აზიიდან. მრავლდება თესლით, მყნობით. საძირედ იყენებენ საკმლის ხის ნერგებს. გვალგამძლეა, ძვირფასი ნაყოფი აქვს. მერქანს სახარატო საქმეში იყენებენ. მისი მოყვანა შესაძლებელია, როგორც დასავლეთ, ასევე აღმოსავლეთ საქართველოში. მისი ქართული სახელწოდება „ფსტაა" (ქართულ საბჭოთა ენციკლოპედია, ტ. 10. გვ 417, თბილისი 1986) და არა „ფისტა", როგორც ხშირად მოიხსენიებენ. საქართველოში ეს კულტურა გავრცელებული ყოფილა ჯერ კიდევ შუა საუკუნეებში. რუსეთის ელჩი 1650 წელს თავის ჩანაწერებში მოიხსენიებს ფსტის ხეების არსებობას კახეთში. ცნობილი ქართველი გეოგრაფი ვახუშტი ბატონიშვილი XVIII საუკუნეში გვაწვდის ინფორმაციას, რომ ფსტის ხეები დარგულია საქართველოს სხვადასხვა კუთხეში. XX საუკუნის დასაწყისში გაშენებულ იქნა რამდენიმე სამრეწველო ბაღი ქვემო ქართლში, კახეთსა და თბილისის მიდამოებში.

ფსტა მდიდარია მინერალებითა და ვიტამინებით. მისი ყოველდღიური მიღება ნამდვილად დიდ ზეგავლენას ახ-

დენს ადამიანის ჯანმრთელობაზე. ის აძლიერებს იმუნურ სისტემას, კარგია გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების საწინააღმდეგოდ, აუმჯობესებს მხედველობას, კარგია კუჭ-ნაწლავის სისტემისთვის, აქვს ანტიოქსიდანტური თვისებები, საუკეთესო საშუალებაა წონის შესანარჩუნებლად და დიაბეტიანთათვის.

სასოფლო-სამეურნეო თვალსაზრისით ფსტა მაღალშემოსავლიანი კულტურაა, რადგან მასზე ფასი მსოფლიო ბაზარზე სტაბილურად მაღალია (საბითუმო ფასი 1 კილოგრამის 8-10 დოლარია).

2017 წლის მონაცემების მიხედვით, მსოფლიოში ფსტის ფართობები აღემატება 680 000 ჰა-ს, ხოლო წარმოება 870 000-890 000 ტონას აღწევს. ფსტის წარმოებაში ლიდეროზს ირანი (466 000ტონა), მეორე ადგილი უკავია აშშ-ს (285 000 ტონა), ხოლო ჩინეთის მოსავალი აღწევს 79 000 ტონას. ფსტის წარმოებაში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია თურქეთსა (85 000 ტონა) და სირიას (30 000 ტონა). სამრეწველო მიზნით ფსტა მოჰყავთ საბერძნეთში (5900 ტონა), იტალიაში (3800 ტონა), ავღანეთში (2900 ტონა), ტუნისსა (2700 ტონა) და ესპანეთში (2800 ტონა). ყოფილი საბჭოთა ქვეყნებიდან ფსტას აწარმოებენ მხოლოდ უზბეკეთსა და ყირგიზეთში.

ფსტის კულტურის სამშობლოდ ითვლება ირან-ავღანეთის ტერიტორია, სადაც ის უძველესი დროიდან მოიხსენიება. ფსტის ნაყოფი გამოირჩევა მაღალი კვებითი ღირებულებით. ნაყოფი მდიდარია ცილებით (19-20%), ნახშირწყლებით, მინერალური ნივთიერებებით, ვიტამინებით (A და B ვიტამინი) და ჯანმრთელობისათვის სხვა სასარგებლო ნივთიერებებით.

მისი გამოყენება, ძირითადად, ხდება პირდაპირ საკვებად ან საკონდიტრო წარმოებაში, ტკბილეულისა და ნამცხვრების დასამზადებლად.

ჯიშების მიხედვით ფსტის ნაყოფის ნორმალურად მომწიფებისთვის საჭიროა 29 000 დან 34 000-მდე აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი. მისი გაშენება მიზანშეწონილია ზღვის დონიდან არაუმეტეს 800-900 მეტრ სიმაღლემდე. ნორმალური მოსავლის მისაღებად უპირტესობა ენიჭება ცხელ და ხანგრძლივ ზაფხულს. ზამთრის ტემპერატურის დაცემა - 17, -19° C –მდე სერიოზულ ზიანს აყენებს მცენარესა და მიმდინარე მოსავალს. ფსტა, ძირითადად ყვავილობს აპრილში. ამასთან მაის-ივნისის პერიოდში წვიმებმა და გადაჭარბებულმა ტენიანობამ შესაძლებელია გამოიწვიოს ნაყოფების არაბუნებრივი განვითარება, კერძოდ ნაყოფების ადრეული გასკდომა-დალპობა ან განუვითარებელი შიგთავსის მქონე კაკლების დიდი რაოდენობით გაზრდა. ზოგ შემთხვევაში ასევე მნიშვნელოვნად მატულობს ე.წ კირკიტა (რთულად გასატეხი) ნაყოფების რაოდენობა. ფსტა ორბინიანი მცენარეა, ამიტომ ნაყოფის მისაღებად აუცილებლად მოითხოვს ჯვარედინ დამტვერვას, რომელიც ძირითადში ხდება ქარის საშუალებით. დამტვერვის მიზნით სამრეწველო ბაღში 8-12 მდედრობით მცენარის შემდეგ რგავენ ერთ მამრობით მცენარეს.

ფსტის ნარგაოებები კარგად ვითარდება ნორმალური აერაციის მქონე საშუალო ან მსუბუქ ნიადაგებზე, სადაც ph 6-7-ია. მიუღებელია ცუდი დრენაჟის მქონე მძიმე ნიადაგები, სადაც მცენარის ფესვი ადვილად ავადდება ვერტიცილიოზით. მიუხედავად გვალვაგამძლეობისა, ფსტის მოსავლიანობა პირდაპირ არის დამოკიდებული სარწყავი წყლის შესაბამისი რაოდენობით მიწოდებაზე.

ბაღში მცენარეთა კვების არის სწორი სისტემის შერჩევა საშუალებას იძლევა ფართობის ერთეულზე განლაგდეს მცენარეთა ოპტიმალური რაოდენობა, რათა უზრუნველყოფილი იყოს მათ მიერ კვების არის მაქსიმალური ათვისება, სინათ-

ლის ეფექტური გამოყენება, ტექნოლოგიური პროცესების მექანიზაცია, შრომის ნაყოფიერების ზრდა.

ფსტის ბაღების გაშენების ოპტიმალური სქემა დამოკიდებულია ჯიშების თავისებურებებზე და, ძირითადად, გამოიყენება გაშენების შემდეგი სქემები: 5-6 ან 6-7 მეტრზე. ფსტის დარგვა შესაძლებელია როგორც შემოდგომით, ასევე ადრე გაზაფხულზე.

ფსტის ბაღის გაშენების დროს სასურველია ორმოები ამოღებული იქნეს ბაღის გაშენებამდე, რამდენიმე დღით ადრე. ორმოს ზომები უნდა იყოს, 40-50 სმ დიამეტრის, ხოლო სიღრმე 30-40 სმ-ი. ნერგები აუცილებლად უნდა ამოვიღოთ ნიადაგის გარკვეული მასით. რაც შეეხება ბაღებში ნიადაგის მოვლის რეკომენდიურებული სისტემა შემდეგია: მწკრივებს შორის დაკორდება (ბალახის მუდმივი საფარი) და შავი ანეული (ნიადაგის ხშირი კულტივაცია) ამ დროს სათიბელით ხდება (ან მულჩერ სათიბელით). 2-5- ჯერ თიბვა ან კულტივაცია.

ნიადაგის ანალიზის შესაბამისად ხორციელდება განოყიერება შემდეგი დოზებით: ორგანული სასუქები (კომპოსტი, ნაკელი და სხვა) 17-20 ტონა ჰა და მინერალური სასუქები: აზოტი 120 კგ-ჰა, ფოსფორი 100 კგ-ჰა, კალიუმი 80 კგ- ჰა.

განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ფსტის ბაღის დაცვას მავნებელ დაავადებებისაგან. სეზონის განმავლობაში ბაღის დაცვის მიზნით აუცილებელია ნარგავების რამდენჯერმე დამუშავება შესაბამისი აგროქიმიკატებით. ფსტის მცენარესა და ნაყოფებს განსაკუთრებით აზიანებენ ცხვირგრძელები, ტკიპები და ფოთოლხვევიები. ასევე მეტად საშიშია როგორც სოკოვანი ასევე ბაქტერიული დაავადებების გავრცელება ბაღში. კარგ ეფექტს იძლევა, ბრძოლის მექანიკური ღონისძიებები: ჩამოცვენილი ფოთლებისა და ანასხლავის დროული გატანა ბაღიდან.

ფსტის მოსავლიანობა მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული კლიმატურ-ნიადაგურ პირობებზე და ტოპოგრაფიულ თავისებურებებზე, მოვლის აგროტექნიკურ ფონსა და ჯიშების სპეციფიკაზე. სრულ მსხმოიარობაში ფსტა ხასიათდება გამოკვეთილი მეწლეობით. ყოველ მოსავლიან წელს ენაცვლება ნაკლებ მოსავლინი წელი. პირველი კაკლები, ჯიშის მიხედვით 7-10 წლის ასაკში გამოაქვს ფსტას, სრულ მოსავლიანობას დაახლოებით 20 წლის ასაკში აღწევს. ძირზე საშუალოდ 25-35 კგ-ი იკრიფება. ფსტა მოსავალს 300 წლის განმავლობაში იძლევა, თუმცა არის მცენარეები, რომლებიც 500 წლის ასაკშიც მსხმოიარობენ. მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყანაში ფსტის ჯიშები საკმაოდ მრავალფეროვანია.

ირანში ფსტის მრავალი ჯიშის ბაღია გაშენებული, მათგან გამოირჩევა ჯიშები: Momtaz "ohadi" „kalehghouchi" და სხვა. თურქეთში ფსტის ჯიშებიდან უპირატესობას ანიჭებენ ჯიშებს „უზუმი" და „კირმიზი" გარკვეული ადგილი უკავია სირიულ ჯიშს „რედ ალეპოს". იტალიაში (სიცილია) ძირითადად ხდება ჯიშ „ნაპოლეტანა", ესპანეთში გასულ წლებში აქტიურად აშენებდნენ ჯიშებს „spacs" და „mateur" თუმცა ამჟამად ახალ ბაღებში უპირატესობას ანიჭებენ „ქერმანის" გაშენებას. მამრობითი ჯიშებიდან მსოფლიოში სანერგეებში ამრავლებენ და დიდი უპირატესობას ანიჭებენ „პეტერსს".

აღნიშნულიდან გამომდინარე საქართველოს პირობებისათვის საკვანძო მნიშვნელობა აქვს ჯიშების ოპტიმალურ შერჩევას, რისთვისაც აუცილებელია შესაბამისი მრავალწლოვანი მეცნიერულ-პრაქტიკულ კვლევების ჩატარება, რომლის საფუძველზეც შესაძლებელია, ფსტის სამრეწველო დანიშნულებით გაშენების გადაწყვეტილების მიღება.

ფსტის მოსავლის აღება მნიშვნელოვანი და საპასუხისმგებლოა. ჯიშების მიხედვით კრეფის პერიოდი ცვალებადობს და ძირითადად მოდის სექტემბერ-ოქტომბერში, მოსავლის

არასწორ აღებას შეუძლია მისი დიდი დანაკარგი გამოიწვიოს, შესამჩნევად დააქვეითოს პროდუქციის ხარისხი და დააზიანოს ნაყოფები სხვადასხვა სახის ობის სოკოებით. მოსავალს იღებენ, როგორც ხელით ასევე დაბერტყვით ან სპეციალური ფსტის ასაღები მანქანებით.

კრეფის დროს მაქსიმალურად თავიდან უნდა იქნეს აცილებული მიწაზე ფსტის ნაყოფების მოხვედრა რისთვისაც იყენებენ სპეციალურ საფენებს. კრეფა უნდა ჩატარდეს მხოლოდ მშრალ ამინდში, წვიმიანი ამინდის შემდეგ კრეფა დასაშვებია მხოლოდ მაშინ, როდესაც მცენარეზე წყლის წვეთები შეშრება და აღარ იქნება. კრეფის შემდეგ ნაყოფებში ტენის შემცველობა 40-50-%-ს შეადგენს, ამიტომ აუცილებელია მოკრეფილი ნაყოფების სწრაფად გაშრობა სტაციონალურ თბოსაშრობებში ან მზეზე გაფენის გზით.

ფსტის შენახვის პერიოდი მერყეობს ჯიშების მიხედვით და საშუალოდ შეადგენს 1-2 წელიწადს. შენახვისთვის მოითხოვს მშრალ კარგად ვენტირილებულ საცავს, შენახვისთვის განკუთვნილ ნაყოფებში ტენის შემცველობა არ უნადა აღემატებოდეს 5-6 %-ს. ფსტა ინახება 12 თვის განმავლობაში 16 - 18^0 C და 60 % ტენიანობის პირობებში უფრო ხანგრძლივი შენახვისთვის (12-ზე მეტი თვე) შენახვის ტემპერატურა შეადგენს 0-1 ^{0}C-ს.

ფსტის შენახვის დროს მნიშვნელოვანია მავნებლების კონტროლი, რომლებიც შესაძლოა გადარჩევის მომენტში გაჰყვეს პროდუქციას. ამ მიზნით ფსტის სავსე ტომრებს, რამდენიმე დღით ათავსებენ 1-2^0 C გრადუს ტემპერატურაზე ან უჟანგბადო კამერაში.

ნუში (Amygdalus communis)

ნუშის კულტურა ჯერ კიდევ ჩვენს წელთაღრიცხვამდე 3 ათასი წლის წინ ფინიკიელების წყაროებში არის აღწერილი, როგორც "მაგიდის დამამშვენებელი" ხილი. პირველად ევროპის ქვეყნებს შორის ნუში საბერძნეთში შეიტანეს აზიის ქვეყნებიდან. ბერძენი მეცნიერი ატენეა აღნიშნავდა, რომ „იუპიტერის რკო და მბრწყინავი ნუში ჩვენთან შემოჰქონდათ მცირე აზიის ჩრდილოეთი ნაწილის მცხოვრებლებს — პაფლაგონელებს"

ნუშის შეტანა საბერძნეთში უკავშირდება ისტორიამდელ ხანას, რასაც ადასტურებს ფესალიაში არქეოლოგიური გათხრების შედეგად ხეხილოვანი კულტურებიდან აღმოჩენილი მწარე ნუში. ძველ ათინელებს კი ნუშის ხე, როგორც ყველაზე ადრე მოყვავილე მცენარე, მიჩნეული ჰქონდათ ნაყოფიერების სიმბოლოდ და სხვა "მცენარეულ და ცხოველურ ღმერთთა" შორის ნუშის ხესაც აღმერთებდნენ. ამავე პერიოდში, ვინაიდან ნუშზე მოთხოვნილება ძალიან გაიზარდა, იგი გავრცელდა ალჟირში, ტუნისში, მაროკოში, ხოლო მე-9 საუკუნეში ნუშის კულტურა, როგორც „აღმოსავლეთის კაკლის ხე", ცნობილი გახდა ბრიტანელებისთვის.

რაც შეეხება თანამედროვე პირობებს, ნუშის კულტურა ამჟამად სამრეწველო ბაღების სახით გავრცელებულია სამხრეთ ესპანეთში, პორტუგალიაში, იტალიაში, საბერძნეთში და ხმელთაშუა ზღვის კუნძულებზე – კორსიკაზე, სარდინიაში, სიცილიაზე, კიპროსზე, კრიტოსზე, საბერძნეთის არქიპელაგის კუნძულებზე და ამერიკაში კალიფორნიის შტატში.

საქართველოში ნუშის კულტურა ფართოდ ყოფილა გავრცელებული ძირითადად, სამხრეთ და დასავლეთ

საქართველოს მთისწინეთში, როგორც საოჯახო ხე-მცენარე, რომელიც თითქმის ყველა ეზოში ჰქონდათ დარგული. ვახუშტი ბაგრატიონის ნაშრომში — "აღწერა სამეფოსა საქართველოსა" სხვა ხილთან ერთად ნუშიც არის მოხსენიებული: "ხოლო ხილი წალკოტთა მრავალნი, ნარინჯი, თურინჯი, ლიმონი, ზეთის ხილი, ბროწეული, ყურძენი, ვაშლატამი, ყაისი, ჭერამი, ალუჩა, ტყემალი, ნუში, უნაბი, თუთა, ხართუთა, ბუსტუღი (ფსტა), ქლიავი მრავალგვარი, ლეღვი.

მე-13 საუკუნეში „წიგნი სააქიმოის" ფურცლებზე, სხვადასხვა სახის მრავალი დაავადების საწინააღმდეგო წამლის გვერდით, დასახელებულია როგორც თვით ნუში, ასევე მისი ზეთიც. მაგალითად, თირკმლის ტკივილის, ყურის დაავადების, შარდსადენი გზების, კანისა და სხვა დაავადებების მკურნალობისთვის.

ნუშის კულტურა ქართულ უძველეს ისტორიოგრაფიულ წყაროებში მოხსენიებულია ჯერ კიდევ ჩვენს წელთაღრიცხვამდე სამი ათასი წლის წინ, მნიშვნელოვანია ამ კულტურის ნაყოფების მაღალი სასაქონლო, სამეურნეო, კომერციული და კვებითი ღირებულებები, რაც კიდევ უფრო აქტუალურს ხდის ამ კულტურის გაშენების მიზანშეწონილობას.

ნუში ეკუთვნის ვარდისებრთა ოჯახს და ტყემლისებრთა ქვეოჯახს. ნუშის გვარში გაერთიანებულია 40-ზე მეტი სახეობა. საქართველოში ცნობილია ნუშის ადგილობრივი ჯიშები, როგორიცაა: გუკა, შირაქულა, ძეგვური, შაქარა, თხელნაჭუჭა, ლისი და სხვ. მეტად პერსპექტიულად ითვლება ნუშის გარეული სახეობა, ქართული ნაგალა ნუში- Amygdalus georgica, რომელიც საქართველოს სხვადასხვა რეგიონებშია გავრცელებული, ძირითადად კი გვხვდება ტირიფონაზე, ნადარბაზევის ქედზე, ალაზნის, სამგორისა და უდაბნოს ველზე. ნუში შესანიშნავი თაფლოვანი მცე-

ნარეა, ადრე ყვავილობის გამო იგი მეფუტკრეობაში კარგ საკვებ ბაზას წარმოადგენს.

ჩვეულებრივი ნუში მრავალწლიანი, ფოთოლმცვენი ხე მცენარეა, რომლის სიმაღლე 6-10 მეტრს და ზოგჯერ მეტსაც აღწევს. ვარჯის ფორმა განიერპირამიდულია. ტოტები და შტოები მრუდეა და დახრილი, განსაკუთრებით იმ შემთხვევაში, როდესაც ხე მცირე სიღრმის ნიადაგზე იზრდება. ხის ტანისა და ძირითადი ტოტების ქერქი მოყვითალოა, თავდაპირველად გლუვი და თხელია, შემდეგ კი თანდათანობით სქელდება, იბზარება, სკდება სიგრძეზე და მუქდება. ტოტების ქერქი უფრო გლუვია და მორუხო, მოვერცხლისფერო ელფერით და გაბნეული მეჭეჭებით. ყლორტები მკაფიო მწვანე ფერისაა. ფოთლები მარტივია, თანაფოთლებიანი, მორიგეობით განლაგებული, ლანცეტური ფორმის, წაწვეტილი, გლუვი, წვრილად დაკბილული კიდეებით, მოკლეყუნწიანი. ყვავილობს ძალიან ადრე და ამიტომ ხშირად ზიანდება გაზაფხულის წაყინვებისგან. ყვავილები მარტივია, დიდი ზომის, ორსქესიანი, მჯდომარე, მარტოული ან ჯგუფ-ჯგუფად შეკრებილი 2-4 ერთად. ნაყოფი კურკაა, მოთავსებულია მწვანე ფერის მშრალ ნაჭუჭში, რომელიც ნაყოფის დამწიფებისას იხსნება.

გარეული სახით ნუში გვხვდება: თურქმენეთში. კულტურული კი შუა აზიაში, ყირიმსა და კავკასიაში, მშრალსა და თბილ რაიონებში. მშრალ სუბტროპიკულ კულტურებს შორის ნუშს მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია, მისი ნაყოფი ძველთაგანვე უძვირფასეს ხმელ ხილად იყო ცნობილი. საქართველოს ხალხურ მედიცინაში ნუში ცნობილია, როგორც მრავალ სნეულებათა სამკურნალო საშუალება.

ნუშის ნაყოფი ფართოდ გამოიყენება საკონდიტრო საქმეში. ნუშის თესლი (ნაყოფი) იხმარება საჭმელად ნედლი სახით, როგორც დესერტი (აგრეთვე მოხალული სახი-

თაც). გამოიყენება იგი ფარმაკოლოგიაში, საპარფიუმერიო და ზეთსახდელ მრეწველობაში. ნუშის ნაყოფს გამოყენება აქვს აგრეთვე ლიქიორების წარმოებაში, ნაჭუჭს ხმარობენ კონიაკის და ღვინის არომატიზაციისა და შეფერვისათვის.

ნუში, როგორც გვალვაგამძლე მცენარე, შეიძლება გამოყენებული იქნას სატყეო მელიორაციაში, აგრეთვე ფერდობების გასამაგრებლად. მწარე ნუშის თესლნერგი ატმისა და თვით ნუშის კარგი საძირეა.

ველურ მდგომარეობაში ნუში გვხვდება შუა აზიის სამხრეთ რაიონებში, მცირე აზიისა და ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებში. კულტურაში იგი შევიდა ძალიან ადრე, 3-4 ათასი წლის წინათ ჩვენს წელთაღრიცხვამდე.

ამჟამად ნუში გავრცელებულია წინა აზიისა და ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებში, აგრეთვე ამერიკაში (კალიფორნია), სამხრეთ აფრიკაში, ავსტრალიაში, დასავლეთ ჩინეთში, შუა აზიის რესპუბლიკებში, ყირიმსა და ამიერკავკასიაში.

ნუშის კულტურის სიძველეს საქართველოში მრავალი ფაქტი მოწმობს, ვახუშტი ბატონიშვილს თავის შესანიშნავ შრომაში, სხვა ხილთან ერთად, ნუშიც აქვს მოხსენიებული. კულტურული ნუშის წარმოშობა ან მისი შემოტანის დრო საქართველოში დადგენილი არ არის. ნუშის კულტურა საქართველოში შემოტანილი უნდა იყოს ირანიდან და შუა აზიიდან.

ნუშის გული საგემოვნო თვისებების მიხედვით დაყოფილია 3 ჯგუფად: კარგი, საშუალო და მდარე გემოსი. უმეტესობას კარგი და სასიამოვნო გემო აქვს, ზოგიერთ ჯიშში აშკარად შესამჩნევია შაქრის მეტი შემცველობა, ზოგს კი მწარე არომატიც აქვს.

ნუშის კულტურულ ჯიშთა მშრალი გული (თესლი) შეიცავს: წყალს 5,60%, ცილას 16,5-31,70%, ცხიმებს 35-67%, სა-

ერთო შაქარს 4,1-10,5%. გულის გამოსავალი უნდა შეადგენდეს 40%-დან 65-70%-მდე, ხოლო ზეთის შემცველობა არანაკლებ 45-50%-ისა მშრალ ნივთიერებაზე გადაყვანით. გემო უნდა ჰქონდეს კარგი და სასიამოვნო. საქართველოში გავრცელებული ჯიშებიდან პერსპექტიულად ითვლება საგურამოს 135, თბილისის 204, სოღანლუღის 172 და 209, მცხეთის 80 და 207 (ლაშხაური), ხირსის 175, ნიჩბისის 87, კოდის 144, საბურთალოს ნუში და სხვ.

ნუშის მრავალი ჯიშიდან რამდენიმე შეიძლება იქნას რეკომენდირებული წარმოებისათვის მასობრივად გასამრავლებლად.

ნონპარეილი - ითვლება საუკეთესო ჯიშად. იგი რეგულარულად მსხმოიარობს, ყინვაგამძლეა და მრავალ სხვა ჯიშზე უკეთ ეგუება გარემო პირობებს. ხე ზრდის საშუალო სიძლიერით ხასიათდება. კრონა ვერტიკალურია, ღია. ტოტები გაშლილია, შეფოთლილობა საშუალოა. კურკანა ოვალურია, ბლაგვწაწვეტილი ბოლოთი, სხვადასხვა ზომის, საშუალოდ 40 მმ სიგრძის, 22 მმ სიგანის და 16 მმ სისქის. ნაჭუჭი თხელია, ღრუბლისებრი, უსწორო, მუქი ჩალისფერი. გული მსხვილია, რბილი, ტკბილი, მეტად კარგი გემოსი და ღირსების. კურკიანას გარსი თხელია, გლუვი ან ოდნავ უსწორო, შებუსვილი, მუწი მწვანე ფერის მოვერცხლისფრო ელფერით. იხსნება კარგად წვეროდან ფუძემდე, მაგრამ გამოშრობის დროს ზოგჯერ იკუმშება და გული ვეღარ თავისუფლდება ნაჭუჭიდან. მიეკუთვნება ქაღალდისებრნაჭუჭიან ჯიშებს. საშუალოდ 520 ცალი ნაყოფი იწონის 1 კგ-ს. გულის გამოსავალი კურკის საერთო წონის 66%-ს უდრის.

დრეიკი - უხვად მსხმოიარობს. დიდი ღირებულება აქვს, როგორც სხვა ჯიშთა დამამტვერიანებელს. ხე პატარა ზომისაა, ძლიერ გადაშლილი კრონით, კარგად არის შეფოთლილი. კურკიანა საშუალო სიდიდისაა, სქელი, ფართო და

მოკლე, სიგრძით 28-37 მმ. იგი სტანდარტულნაჭუჭიანი ჯიშების ერთი საუკეთესო წარმომადგენელია; ნაჭუჭი რბილია, ღრუბლისებრი, ჩალისფერი. გული დიდი ზომისაა, ფართო-კვერცხისებრი, სასიამოვნო გემოს მქონე, გარსი რბილია; იხსნება ნაწიბურის გაყოლებით და ნახევრად დახურული რჩება კურკიდან განთავისუფლების შემდეგაც. საშუალოდ 620 ცალი ნაყოფი იწონის 1 კგ-ს. გულის გამოსავალი კურკის საერთო წონის 45%-ს უდრის.

ნეკ-პლუს-ულტრა - ერთ-ერთი საუკეთესო რბილნაჭუჭიანი ჯიშია. ფასდება, როგორც თავისი სიდიდით, ისე გარეგნული შესახედაობით, აგრეთვე როგორც სხვა ჯიშთა დამამტვერიანებელი. ხე ხასიათდება დიდი ზრდით. კრონა სქელია და გადაშლილი, ოდნავ ჩამოშვებული ტოტებით. შეფოთლილობა კარგი აქვს. კურკიანას ზომაა 30-50 მმ-მდე. ნაჭუჭი სქელია, კორპისმაგვარი, ღია ჩალისფერი; ადვილად ტყდება ხელით. გული ძალიან სქელია, კარგი ღირსებისა და სასიამოვნო გემოს მქონე. საშუალოდ 380 ცალი ნაყოფი იწონის 1 კგ-ს, გულის გამოსავალი კურკის საერთო წონის 55%-ს უდრის. კურკიანას გარსი მეტად ხორციანია, გლუვი და სქელი; სკდება ჯერ ერთ მხარეზე, შემდეგ კი მეორე მხარეზე და ზოგჯერ იყოფა ორ ნახევრად; გარსი ძალიან ადვილად სცილდება კურკას. ამ ჯიშის ნაკლოვანებას წარმოადგენს სუსტი შეგუება გარემო პირობებისადმი. ყვავილები უფრო მგრძნობიარენი არიან სიცივისადმი და ამიტომ ეს ჯიში გაშენებული უნდა იქნას თბილ ფერდობებზე.

ნუში თესლით გამრავლებისას არ ინარჩუნებს ჯიშურ ნიშანთვისებებს, ამიტომ მისი გამრავლება მხოლოდ მყნობით ხდება. ნუშის ძირითადი საძირეა ჩვეულებრივი ნუშის თესლნერგები. მასზე დამყნილი ნუში ხასიათდება სიცოცხლის ხანგრძლივობით, კარგი განვითარებითა და მაღალი მოსავლიანობით.

სანერგეებში ნუშს, ძირითადად, ამრავლებენ მყნობით, რისთვისაც იყენებენ თესლიდან აღზრდილ საძირეს. ნიადაგის სხვადასხვა პირობის მიხედვით, საძირედ იყენებენ კურკოვნებს – ატამს, გარგარს, ქლიავს, ტყემალს და თვით ნუშის სხვადასხვა სახეობას, მაგრამ ყველაზე ხშირად მაინც იყენებენ ატამს, რომელიც კარგად იტანს ტენის ნაკლებობასაც და ხანმოკლე სიჭარბესაც, ნამყენს ზრდის ნაგალას, მაგრამ სიცოცხლის მოკლე ხანგრძლივობა ახასიათებს.

ისეთ რაიონებში, რომლებშიც გრუნტის წყლები ზედაპირიდან ახლო არის, რეკომენდებულია ნუშისთვის საძირედ ტყემლის თესლნერგების გამოყენება. გარგარის გამოყენება ნუშის საძირედ ნამყენის სუსტი შეხორცების გამო დასაშვებია მხოლოდ უკიდურეს, სხვა საძირეს უქონლობის შემთხვევაში. ყველა საძირეს შორის უპირატესობა ენიჭება ჩვეულებრივი მწარე ნუშის საძირეს.

ნუშის მყნობა აგვისტოში უნდა ჩატარდეს, ხეხილოვნებისათვის მყნობისათვის დადგენილი ვადების ბოლო კვირაში, ვინაიდან უფრო ადრე მყნობის შედეგად კვირტი იღვიძებს, იწყებს ზრდას და ზამთარში იღუპება.

მყნობიდან პირველსავე წელს ხდება ნუშის ხის ვარჯის ჩამოყალიბება და შემოდგომაზე ნერგი უკვე მზად არის მუდმივ ადგილზე გადასარგავად. ნუშის ბაღის გასაშენებლად სავალდებულო არ არის სწორი ადგილი, უმჯობესია დაქანებები, უფრო ჩრდილო ექსპოზიციის ფერდობები, რათა შედარებით გვიან დაიწყოს ყვავილობა.

ნუშს რგავენ კვების არით 8X8, 8X6 ან 7X5 მეტრზე. გაშენების დროს მხედველობიდან არ უნდა გამოგვრჩეს ნუშის დამამტვერიანებელი ჯიშების შერჩევა და მათი დარგვა ყოველი 4 მწკრივის შემდეგ 1 მწკრივად, ან უნდა გავაშენოთ ნუში თვითგამანაყოფიერებელი (თვითდამტვერავი) ჯიშებით.

ნუშის კულტურის აგროტექნიკის სპეციფიკური ღონისძიება არის ნუშის მოსავლის აღების შემდეგ მისი მორწყვა, რაც გამოიწვევს ვეგეტაციის გახანგრძლივებას, ამით კი საყვავილე კვირტების გვიან მომწიფებას, მათი ყინვაგამძლეობის გადიდებას და, შესაძლოა გვიან ყვავილობას გაზაფხულზე, რაც მის ყვავილებს დაიცავს გაზაფხულის წაყინვებისაგან.

ნუში გვალვაგამძლე მცენარეა, იგი ძლიერ ფესვთა სისტემას ინვითარებს, რომელიც ნიადაგის ღრმა ფენებში ვრცელდება და საუკეთესო საშუალებაა ფერდობების წყლისმიერი და ქარისმიერი ეროზიისაგან დასაცავად.

თავისი გვალგამძლეობის გამო ნუში შესაძლოა ისეთ ადგილებში გაშენდეს, სადაც სხვა კულტურების გაშენება შეუძლებელია. ამავე დროს იგი მასივების სახით შეიძლება გაშენდეს ნაკლებად ნაყოფიერ, ეროზირებულ ადგილებში როგორც დამცავი საშუალება. ასევე მიზანშეწონილია ნუშის გაშენება ქარსაცავ ზოლებში, გზის პირებზე და სახნავად უვარგის ღრმულებში პატარ-პატარა კორომების შექმნის სახით.

ყოველი 20-25 ძირის შემდეგ რგავენ ერთ დამამტვერიანებელ მცენარეს. ახალგაზრდა მცენარის ვარჯის ფორმირება ხდება დარგვის დროს, ორი წლის განმავლობაში. პირველი ძირითადი ტოტი რჩება 60-80 სმ სიმაღლეზე, შემდგომი 3-4 ტოტი, არანაკლებ 20-30 სმ-ის დაშორებით ერთმანეთისაგან, ისე რომ ვარჯის შიგნით იყოს კარგი განათება. დანარჩენი მოვლა გულისხმობს ნიადაგის გაფხვიერებას და განოყიერებას; ორგანული სასუქი 15-18 ტონა, აზოტი – 120 კგ, ფოსფორი და კალიუმი 90 კგ ერთ ჰა-ზე. სავეგეტაციო პერიოდში გაფხვიერებას აწარმოებენ მოთხოვნილებისამებრ.

უნაბი - Zizyphus jujube Mill

უნაბი ხეჭრელისებრთა ოჯახის წარმომადგენელია ზიზიფუსის გვარიდან, რომელშიც 50-მდე სახეობის მცენარეა გაერთიანებული. მათ შორის ყველაზე მეტი გავრცელება აქვს სახეობა „იუბა“-ს. უნაბის სინონიმებია: ჟუჟუბა, ზიზიფუ, ჩინური ფინიკი, უნაბი, ურნაბი, იუიუბა და სხვა. უნაბის კულტურული სახეობები ფართოდ არის გავრცელებული: სამხრეთ და აღმოსავლეთ აზიაში, სამხრეთ ევროპაში (ხმელთაშუაზღვისპირეთი), იაპონიაში, ავსტრალიის ტროპიკულ და სუბტროპიკულ რაიონებში. კულტივირებულია აგრეთვე ცენტრალურ აზიაში და კავკასიაში. საქართველოში მსხვილნაყოფა უნაბის ცნობილი ჯიშებია: ტა-იან-ძაო და ლი 1930 წელს კალიფორნიიდან შემოიტანეს.

უნაბი ფოთოლმცვენი ბუჩქი ან ხეა. სიმაღლით 3-10 მეტრამდე. ძველი მერქნის კანი მორუხო ყავისფერია ან მურამოშაო. ახალგაზრდა ხეები ძირითადად ეკლიანია, რომლებიც ზოგჯერ ხნოვანებასთან ერთად ქრება. ფოთლები მოკლე ყუნწიანია, მორიგეობითი, კვერცხისებრი, ოვალური ან ლანცეტა. ყვავილობს მაისში, რომელიც 1,5—2 თვეს გრძელდება. ორსქესიანი, შეკრული მტევნებისებრ ყვავილედად, მჯდომარე, ჯვარედინ დამტვერავი, ნაყოფი კურკანაა, ჩვეულებრივ ნარინჯისფერ-წითელი კანით. მწიფე ნაყოფი მშრალია, გარეგნულად წააგავს ინდის ხურმას, რომლის რბილობი მოთეთროა, შაქრიანი, ფხვიერი და წააგავს ვაშლის ჩირის გემოს. ნიშანს (პირველი რამდენიმე ნაყოფი) უნაბი ძირითადად პირველივე წელს იძლევა, სრულ ნაყოფირებას საშუა-

ლოდ (ჯიშის მიხედვით) 7-10 წლის ასაკში აღწევს. საშუალო მოსავალი, სრული ნაყოფიერების პერიოდში ერთ ხეზე 30-40 კგ-ს შეადგენს.

ნაყოფის მშრალ რბილობში არის: 40%-მდე ნახშირწყლები; 5%-მეტი პროტეინი; 1,5% ქარვის და ვაშლის მჟავები; 5,8%-მდე – პექტინოვანი ნივთიერებები; 2%-ზე მეტი ფისები;1,2% მთრიმლავი ნივთიერებები. ნაყოფი მდიდარია C ვიტამინის შემცველობით. გარდა ამისა, შეიცავს B და K ვიტამინებს, ფოლიუმის მჟავას, კაროტინს და სხვა. ფოთლები შეიცავს დიდი რაოდენობით ასკორბინის მჟავას.

უნაბის ჯიშები მრავლადაა გავრცელებული. მათ შორის აღსანიშნავია:

ტა-იან-ცზაო - ჩინური წარმოშობის ჯიშია. ხე საშუალო ზრდისაა, ადრე შედის მსხმოიარობაში, დარგვიდან მეორე წელს. უხვად და ყოველწლიურად მსხმოიარობს. ერთი ხე 15 კილოგრამამდე მოსავალს იძლევა. ნაყოფი დიდი ზომისაა, ოვალური ან მსხლისებრი ფორმის, კურკა საშუალო, მკვეთრად წაწვეტილი.

ნაყოფი მწიფდება სექტემბრის შუა ან ბოლო რიცხვებში, რომელიც შეიცავს საერთო შაქრებს - 25 %-ს, მჟავას - 0,4 %, ვიტამინ C – 24 მგ/%, სახამებელს - 3,7 %. ჯიშის დადებითი თვისებებია: ნაყოფის სიმსხო, უხვი და ყოველწლიური მსხმოიარობა, მაღალი გემური თვისებები, მიმზიდველი შესახედაობა. უარყოფითი თვისებებია: ნაყოფის ადვილად დაზიანება, უნაბის დაზიანება უნაბის ბუზისაგან, მყნობით გამრავლების სიძნელე.

ჯიში ლი - ჩინური წარმოშობისაა, საქართველოში შემოიტანეს კალიფორნიიდან 1930 წელს. ხე საკმაოდ ძლიერი ზრდისაა, 9 მეტრამდე სიმაღლის. ადრე შედის მსხმოიარობაში, ვეგეტატიურად ნამრავლი მცენარე დარგვიდან მეორე წელს უკვე იწყებს მსხმოიარობას. ყვავილობს ივნისის ბოლოს, მსხმოიარობს რეგულარულად. საშუალო მოსავალი ერთ ხეზე 25-30 კგ-ია. მსხმოიარობისათვის საჭიროებს ჯვარედინ დამტვერიანებას, რომლისთვისაც დამამტვერიანებლად გამოდგება უნაბის სხვა ჯიშის მცენარეები. მწიფდება სექტემბრის ბოლოს ან ოქტომბრის შუა რიცხვებში. ფოთოლი სხვადასხვა ფორმის და ზომისაა, მოგრძო ან მომრგვალო. ნაყოფი სფეროსებრია, წვეროსაკენ ოდნავ ჩაზნექილი. ნაჭუჭი სქელია და მკვრივი. ის გამოიყენება, როგორც ნედლი, ან შემჭკნარი სახით.

ჯიშის დადებითი თვისებებია: უხვი მსხმოიარობა, ნაყოფის მაღალხარისხოვნება და საკმაო სიმსხო. უარყოფითი თვისებებია: ნასკვების ხშირი დაზიანება მავნებლებისაგან, მყნობით გამრავლების სიძნელე.

უნაბი ნიადაგის მიმართ მომთხოვნი არ არის (დამლაშებული და გრუნტის წყლებთან ახლოს მყოფი ნიადაგების გარდა), მაგრამ ყველაზე კარგად თიხნარ ნიადაგებზე ხარობს. მისთვის საუკეთესოა ნეიტრალური ან სუსტი ტუტე ნიადაგებია pH=7-8. უნაბი გამოირჩევა დიდი გვალვა გამძლეობით, ამიტომაა, რომ ის მაღალ მოსავალს იძლევა იმ ადგილებში, სადაც ზაფხული ხანგრძლივ გვალვიანია, ამავე დროს მას შეუძლია დაუზიანებლად გადაიტანოს 25-30° ტემპერატურის დაცემა.

თესლით გამრავლებისას, როგორც წესი ახდენენ მის სტრატიფიკაციას (თესლის წინასწარი დამუშავების ყველაზე ფართოდ გავრცელებული მეთოდი. ეს არის თესლის შერევა ნოტიო სუბტრატში — ტორფი, პერლიტი, ნახერხი, ქვიშა და სხვა. ამ დროს ხდება ბუნებრივი პირობების სიმულაცია).

ძირითადად სტრატიფიკაციას ახდენენ შემოდგომაზე 8-10^{0}C ტემპერატურაზე 2-3 თვის განმავლობაში. თესავენ ადრე გაზაფხულზე, 3-4 სმ-ის სიღრმეზე. თესლი ითესება რიგებში 15-20 სმ -ზე, ხოლო რიგებს შორის მანძილი უნდა იყოს 80-90 სმ. ჩათესვის სიღრმე უნდა იყოს 3-5 სმ. ნერგებს რგავენ ძირითადად ადრე გაზაფხულზე ან გვიან შემოდგომით (ამ შემთხვევაში, ნერგი უმჯობესია კარგად იყოს დაფესვიანებული).

თესლით გამრავლებისას უმეტეს შემთხვევაში ადგილი აქვს დათიშვას, ამიტომ საძირედ გამოყენებისა და სელექციური ხასიათის სამუშაოების გარდა, თესლით გამრავლება მიზანშეწონილი არ არის. ამიტომ პრაქტიკაში ძირითადად გამოყენებულია უნაბის ვეგეტატიური გზით გამრავლება: ფესვის ამონაყრებით, ტოტების გადაწვენით და მყნობით-კვირტით ან კალმით. მყნობა შეიძლება ჩატარდეს გაზაფხულზე - აპრილის ბოლოს ან მაისის დასაწყისში, შემდეგ კი ივლის-აგვისტოში. ნამყენის გახარება 60-65%-ია. საძირედ გამოიყენება უნაბის 2 ან 3 წლიანი თესლნერგები, აგრეთვე ამონაყრები.

ნიადაგური და კლიმატური პირობების გათვალისწინებით, უნაბი შეიძლება დაირგოს სხვადასხვა კვების არით და სიხშირით. დარგვის სქემა: რიგთაშორის 5-6 მეტრი, რიგში

მცენარეთა შორის 4-5 მეტრი (4 X 6მ; 5 X 5მ). დასარგავი ორმო 70 X 70 X 70 სმ. ორმოს ამოღებისას, ზედა ნაყოფიერი ფენა ცალკე უნდა დაიყაროს, ქვედა ცალკე. დარგვისას ორმოს ფსკერზე კეთდება პატარა გორაკი (ძალიან მცირე), რათა ფესვები მის გარშემო თანაბრად გადანაწილდეს. პირველ რიგში ზედა, ნაყოფიერი ფენა უნდა დაიყაროს, თუ ნიადაგი ღარიბია შეურიოთ გადამწვარი ნაკელი. შემდეგ კი ქვედა ფენა, დაიტკეპნოს და კარგად მოირწყას. მყნობის ადგილი მიწიდან 4-5 სმ-ით ოდნავ მაღლა უნდა იყოს.

პირველ წელს უნაბს უხვი მორწყვა სჭირდება, ყვავილობის პერიოდში უმჯობესია თავი შევიკავოთ მორწყვისგან, თუ გვალვიანი წელიწადი არ არის.

უნაბის კულტურის განოყიერების აგროტექნიკურ კომპლექსში დიდი მნიშვნელობა აქვს სასუქების სწორ გამოყენებას, დოზების შერჩევას, შეტანის ვადებს, ორგანული და მინერალური სასუქების შეთანაწყობად. უნაბის ახალგაზრდა ნარგავების ქვეშ შეაქვთ მინერალური სასუქები ერთ ჰა-ზე გაანგარიშებით. აზოტიანი 90-100 კგ. ფოსფორიანი 70-80 კგ. და კალიუმიანი 30-40 კგ. წ. ე. გაანგარიშებით. მოზრდილი ხეების ქვეშ შესატანი სასუქების რაოდენობა უნდა გაიზარდოს 30-40 %-ით. ფოსფორიან-კალიუმიანი სასუქები შეიტანება ადრე გაზაფხულზე ნიადაგის დამუშავების წინ, ხოლო აზოტიანი სასუქები სასურველია შეტანილ იქნას ორჯერადად. ბაღის ადგილმდებარეობიდან გამომდინარე სასურველია მოეწყოს წვეთობრივი მორწყვის სისტემა, თუ ამის შესაძლებლობა არ არის ზაფხულის (ვეგეტაციის) პერიოდში

სასურველია მცენარეების მორწყვა ორჯერ მაინც. ორგანული სასუქები კი 30-40 ტონის ოდენობით.

ვარჯის ფორმირებისას ყურადღება უნდა მიექცეს იმ გარემოებას, რომ ცენტრალურ ღერძზე (შტამპზე) უნდა იყოს 5-7 ჩონჩხის იარუსებად განვითარებული გვერდითი ტოტები. გაზაფხულზე მცენარეს უნდა მოცილდეს გამხმარი, გადატეხილი და მსხმოიარობა დამთავრებული ყლორტები, რადგანაც როგორც წესი შემდგომ წლებში ისინი უნაყოფოა, გასხვლა ასევე ხელს უწყობს ვარჯის ზედმეტი ტოტების მოცილებას და ვარჯის შიგანით, უკეთ განათებას.

თუ უნაბის ნაყოფები გამოიყენება დასაკონსერვებლად, მაშინ იგი უნდა დაიკრიფოს სიმწიფის დასაწყისში, როდესაც კანი მოწითალო-მოყავისფროდ შეიფერება. თუ ნაყოფი შესანახად უნდათ, მაშინ იგი ხეზე უნდა დარჩეს დიდხანს, შეჭკნობისათვის. ასეთ მდგომარეობაში დაკრეფის შემდეგ სასურველ დონემდე ჭკნობა გრძელდება შენობის, ოთახის ტემპერატურის პირობებში.

უნაბის მცენარეზე გავრცელებულია შემდეგი მავნებელ-დაავადებები: ფარიანები, ცრუფარიანები, თრიფსები, წითელი ტკიპა, უნაბის ბუზი, ნაყოფის ნაცრისფერი სიდამპლე, ფოთლების ხშირი სილაქავე და ქეცი, მათ წინააღმდეგ საბრძოლველად გამოიყენება მინერალური ზეთის ემულსია, ბორდოს ერთ პროცენტიანი ხსნარი და ფოსფორ-ორგანული პრეპარატები, პრეპარატების დოზები და გამოყენების ვადა ყველა კონკრეტულ სიტუაციაში უნდა განისაზღვროს ინდივიდუალურად, მცენარის ზრდა-განვითარების და მავნე ორგანიზმების განვითარების ფაზების შესაბამისად.

თავი V

სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურები

ზოგადი დახასიათება

სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურების შესწავლის ობიექტია საქართველოში გავრცელებული სუბტროპიკული და ტროპიკული წარმოშობის ისეთი ტექნიკური მცენარეები, რომელთა ცალკეული ორგანოები, ან მათგან მიღებული პროდუქცია, ნედლეულის სახით გამოიყენება სახალხო მეურნეობის ამა თუ იმ დარგში.

სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურები თავის მხრივ, მრავალდარგიანი, განსხვავებული სპეციალიზაციის, მრავალკულტურიანი სფეროა. აქ გაერთიანებული მცენარეები მათი შესწავლისა და გაადგილების მიზნით პირობითად შემდეგნაირად შეიძლება დაიყოს:

1. ეთერზეთოვნები – ის მცენარეებია, რომელთაგან ამა თუ იმ ნაწილის გადამუშავების შემდეგ მიღებული ეთერზეთები გამოიყენება პარფიუმერია-კოსმეტიკაში, ფარმაკოლოგიაში, კვების მრეწველობაში და სხვა. მათ მიეკუთვნება: კეთილშობილი დაფნა, გერანი, ევგენოლის რეჰანი, ეთერზეთოვანი ვარდი, მსხვილნაყოფა ჟასმინი და სხვა;

2. ცხიმზეთოვნები – ის მცენარეებია, რომელთა ცხიმზეთები გამოიყენება ლაქ-საღებავების მრეწველობაში. მათ მიეკუთვნება: ტუნგის ხე, ლაქის ხე, ქაფურის ხე, საპნის ხე, მელია და სხვა.

3. სართავები ანუ ბოჭკოვანები – ისეთი მცენარეებია, რომლებიც იძლევიან საფეიქრო მრეწველობისათვის ვარგის ბოჭკოს. ასეთებია: ახალზელანდიური სელი, დრაცენა,

თეთრი რამი, აგავა, იუკა, კუნაფი, რამი, კანაფი, ჯუთი და სხვა.

4. მერქნოვანი ტექნიკური მცენარეები–ბამბუკი, ევკალიპტი, კორპის მუხა, გუდაპერჩის ხე და სხვა.

5. სამკურნალწამლო მცენარეები–ალოე, თირკმლის ჩაი, სვია, პასიფლორა, კალანხოა, სტევია, კატაბალახა, ოლეანდრა და სხვა.

ამრიგად, სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურები გამოყენებისა და სხვა ნიშან-თვისებების მიხედვით აერთიანებს მკვეთრად განსხვავებულ ერთწლიან და მრავალწლიან მცენარეთა სხვადსხვა სახეობას.

სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურების ძირითადი ნაწილი ჩვენში უცხო ქვეყნებიდან შემოიტანეს, მაგალითად, იაპონია-ჩინეთიდან: ტუნგის ხე, ბამბუკი, ცვილის ხე, ქაფურის ხე, რამი და სხვა. ინდოეთის კერიდან: აკაცია, ახალზელანდიური სელი და დრაცენა. ხმელთაშუა ზღვის კერიდან კორპის მუხა და სხვა. სამხრეთ აფრიკის კერიდან – გერანი და რეჰანი.

სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურები ჩვენს ქვეყანაში შემოიტანეს ნერგის, თესლისა და კალმის სახით. გარემო პირობების შეცვლასთან ერთად იცვლებოდა შემოტანილი მცენარეების ბიოლოგიური თავისებურებებიც. ზოგიერთი კულტურისათვის დამუშავდა, ჩვენი კლიმატური პირობებისადმი შესატყვისი, მოვლა-მოყვანის სრულიად ახალი ტექნოლოგია.

ეთერზეთები მცენარეული წარმოშობის სურნელოვანი, ადვილად აქროლადი, თხევადი ნივთიერებების ნარევია. ეთეროვანი უწოდეს იმიტომ, რომ იგი მსუბუქი და აქროლადია, როგორც ეთერი, ხოლო ზეთი იმიტომ, რომ გარეგნულად იგი ზეთისებრ ბლანტია.

ეთერზეთების უმრავლესობა წყალზე უფრო მსუბუქია, თუმცა გვხვდება ისეთებიც, რომელთა ხვედრითი წონა ერთზე მეტია. გარეგნული შეხედულებით, ეთერზეთები წარმოადგენენ ადვილად მოძრავ, უფერო, იშვიათად ოდნავ მომწვანო ან ოქროსფერ-მოყვითალო სითხეს. ზეთების უმეტესობას აქვს მომწარო ან სურნელ-სანელებლის გემო, ზოგიერთს კი – ტკბილი გემო.

ეთეროვანი ზეთების წარმოქმნის მნიშვნელობა, მათი წარმოშობის წყარო და ფიზიოლოგიური როლი თვით მცენარის ცხოვრებაში, ექსპერიმენტულად დღემდე სრულყოფილად დადგენილი არ არის. ცნობილია მხოლოდ, რომ მცენარეებში უპირველესად გამომუშავდება ძირითადი ნივთიერებები (ნახშირწყლები და ცილები), რომლებიც აუცილებელია განვითარების პროცესისათვის, შემდეგ კი მათგან წარმოიშობა ეთეროვანი ზეთები, რომლებიც მეორადი წარმოშობის ორგანული შენაერთების პროდუქტებია.

გამოიყენება ეთეროვანი ზეთების მიღება-გამოყოფის შემდეგი მეთოდები: 1. დისტილაცია; 2. ექსტრაქცია; 3. ანფლერაჟი; 4. მექანიკური მეთოდი.

ჩვენს ქვეყანაში კულტივირებული ეთერზეთოვანი მცენარეები, იმის მიხედვით, თუ რა ნაწილი გამოიყენება ეთერზეთის მისაღებად, შეიძლება პირობით რამდენიმე ჯგუფად დაიყოს;

1. ეთერზეთოვანი მცენარეები, რომლებიც ეთეროვან ზეთებს ძირითადად შეიცავენ მცენარის მიწისზედა, მწვანე ვეგეტაციურ მასაში და ყვავილებში, ანუ ბალახოვან-ყვავილოვანი ეთერზეთოვანი ნედლეულის მომცემი მცენარეები (გერანი, ევგენოლის რეჰანი, პაჩული, ბაღის პიტნა და სხვა);

2. ეთერზეთოვანები, რომლებიც ეთეროვან ზეთებს შეიცავენ ძირითადად ფოთლებში და მცირე რაოდენობით

ყლორტებში (კეთილშობილი დაფნა, ევკალიპტი, ევგენოლის კამელია, ქაფურის ხე და სხვა);

3. ეთერზეთოვანები, რომლებიც ეთეროვან ზეთებს აგროვებენ ყვავილებში, ე.ი. ყვავილოვანი ეთერზეთოვანი ნედლეულის მომცემი მცენარეები (ეთერზეთოვანი ვარდი, ჟასმინი, ლავანდი, ტუბეროზა და სხვა);

4. ეთერზეთოვანები, რომლებიც ეთერზეთებს უპირატესად შეიცავენ ფესვებსა და ფესურებში (ვეტივერია, ზამბახი და სხვა);

5. ეთერზეთოვანები, რომლებიც ეთეროვან ზეთებს აგროვებენ ნაყოფსა და თესლში (ანისული, აჟგონი, ქინძი, დიდი კამა);

6. ეთერზეთოვანები, რომელთა ეთერზეთის მისაღები ნედლეულია ყვავილი, მწვანე ფოთლები, ყლორტები და ნაყოფები (ციტრუსოვნები: ბიგარადია, ფორთოხალი, ლიმონი, მანდარინი და სხვა).

კეთილშობილი დაფნა (Laurus Nobilis L.)

კეთილშობილი დაფნა მარადმწვანე მცენარეა, დაფნისებრთა ოჯახიდან რომელშიც შედის 45 გვარი და ათასზე მეტი სახეობა. დაფნის გვარში მხოლოდ ორი სახეობაა გაერთიანებული კეთილშობილი დაფნა და კანარიის დაფნა. დაფნა წარმოადგენს მარადმწვანე ბუჩქს ან ხეს, რომელიც ზრდის პირობების მიხედვით აღწევს 3-5 –დან 12-18 მეტრამდე. შტამბის დიამეტრი 10 სმ-მდე. მცენარე ორსახლიანი და ერთსახლიანია. საქართველოში ყვავილობს აპრილის ბოლოდან, ნაყოფი კურკიანია, მოშავო ფერის, ნაყოფგარემო წვნიანია, მცენარის სიცოცხლის ხანგრძლივობა დიდია. 120-150 წლიანი და მეტი ასაკის ხეები არსებობს

დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში. ეთერზეთის გამოსავალი 2%-დან 5%-მდე მერყეობს.

დაფნა უძველესი დროიდანაა ცნობილი. ძველ საბერძნეთსა და რომში, როგორც ღვთაებრივი მცენარე, საპატიო კულტურად ითვლებოდა. ჯერ კიდევ შორეულ წარსულში, დაფნის გვირგვინით ამკობდნენ დამსახურებულ მეცნიერებს, მწერლებსა და პოეტებს, ეროვნულ გმირებს, აგრეთვე სპორტში გამარჯვებულებს. ბოტანიკოსმა კარლ ლინეიმ ამ მცენარეს უწოდა „ლაურუს ნობილის" (კეთილშობილი დაფნა), აქედან წარმოსდგა სიტყვა "ლაურეატი", რაც დაფნის გვირგვინოსანს ნიშნავს.

ზოგიერთი მკვლევარის აზრით საქართველოს ტერიტორიაზე დაფნა ბოლო გამყინვარების დროს განადგურდა და შემდეგ იგი ხელახლა ბერძნებმა შემოიტანეს. ეს მცენარე კარგად შეეგუა დასავლეთ საქართველოს კლიმატურ პირობებს, ფართოდ გავრცელდა, ამიტომ კარაბადინში იგი ყველგან არის მოხსენიებული, როგორც სხვადასხვა წამლების დასამზადებელი ნედლეული. დაფნა, როგორც ტყეში მზარდი მცენარე, მოხსენიებულია მე-17 საუკუნეში, არქანჯელო – ლამბერტის „სამეგრელოს აღწერაში" და სხვა მრავალ წყაროებშიც გვხვდება.

დაფნის ნედლეულის სასაქონლო პროდუქციის ძირითადი მწარმოებელია: იტალია, საბერძნეთი, თურქეთი, იუგოსლავია, სირია და სხვა. საქართველოში დაფნა ცნობილია უძველესი დროიდან ველურად მოზარდი დაფნარების სახით, ტყის სხვა ჯიშებთან შერეული, ფართოდ გავრცელებული და მცირე სიმაღლის (ზღვის დონიდან 100-350 მ) მთის კალთებზე, სადაც ნეშომპალა კარბონატული ნიადაგებია.

საქართველოს დასავლეთ რაიონებიდან დაფნა გავრცელდა საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონებსა და აზეირბაიჯ-

ანში, თბილისში ის გვხვდება, როგორც დეკორაციული მცენარე, ხოლო კახეთის რეგიონში საწარმოო მიზნითაც. დაფნის ხმელი ფოთლის სამრეწველო წარმოების ძირითადი ცენტრები საქართველოში დასავლეთი რეგიონებია.

გასული საუკუნის 50-იან წლებში დაფნის ეთერზეთის წარმოებასთან დაკავშირებით მკვეთრად გაიზარდა დაფნის ნედლეულზე მოთხოვნილება. დაფნის კულტურაზე კვლევით მუშაობას აწარმოებდნენ სოხუმის, ბათუმის და თბილისის ბოტანიკური ბაღები, ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების სამეცნიერო კვლევითი, საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო კვლევითი და საქართველოს სუბტროპიკული მეურნეობის ინსტიტუტები, სადაც მეცნიერულად დამუშავებულია დაფნის სარგავი მასალის გამოყვანის, პლანტაციის გაშენებისა და მოვლის აგროტექნიკა, ნედლეულის დამზადების, შენახვისა და გადამუშავების ტექნოლოგია, სადაც დიდი კვლევებია ჩატარებული მეცნიერების: ფ.ვორონცოვის, დ. ჩხაიძის, დ. ვარდუკაძის, გ. კილასონიას, ნ. გუგუნავას, ზ. გაბრიჩიძის და სხვების მიერ, კეთილშობილი დაფნის აგროტექნიკის შესწავლის მიზნით.

დაფნის გაშენება შეიძლება მაღალტანიანი მერქნოვანი ჯიშების ნარგაობაში. ის იტანს დაჩრდილვას და ასევე შემჭიდროებულ დარგვასაც, ამიტომ მას გაზონებისა და ღობის მოსაწყობადაც იყენებენ. დაფნის ნარგაობას დიდი მნიშვნელობა აქვს ქარსაფარი ზოლების გაშენების საქმეში. დაფნის ქარსაფრები მცენარის თესლსაც დიდი რაოდენობით იძლევა.

ყინვაგამძლეობის თვალსაზრისით, დაფნას აკუთვნებენ მცენარეთა მეხუთე ჯგუფს. ამ ჯგუფის მცენარეებს – 12^0 C ტემპერატურა მცირედ აზიანებს, 16^0–ის დროს საგრძნობლად ზიანდება მიწის ზედა ნაწილები, ხოლო 22^0-ის

დროს მთლიანად იღუპებიან. ყინვებს შედარებით ცუდად იტანენ დაფნის ერთწლიანი ნერგები, ისინი იყინებიან ფესვის ყელამდე -14 -15° დროს, მაგრამ უნდა აღინიშნოს, რომ ფერდობებსა და მაღლობებზე გაშენებულ სანერგეებში დასავლეთ საქართველოს პირობებში 1 და 2 წლიან ნარგაობებს არ აზიანებს ყინვები.

როგორც ცნობილია, დაფნა ქვეტყის მცენარეა და ის შედარებით კარგად იტანს ჩრდილს, მაგრამ დაჩრდილვის შემთხვევაში მის ფოთლებში ეთეროვანი ზეთის რაოდენობა კლებულობს და ამდენად, ფოთლის ხარისხიც დაბალია, ამიტომ მაღალი და ხარისხოვანი ფოთლის მიღებისას, გადამწყვეტი მნიშვნელობა სხვა ფაქტორებთან ერთად სითბოს და სინათლესაც აქვს. დაფნის მწვანე ნარგაობა არეგულირებს ჰაერის ტენს, ტემპერატურასა და ჰაერის მოძრაობას. ამ სამი ელემენტის ნორმალური მდგომარეობა ადამიანისათვის ფრიად სასარგებლოა. ქუჩის ხმაურის შემცირებაში მწვანე ნარგავები უდიდეს როლს ასრულებენ, მათ შორის უპირატესობა უნდა მიენიჭოს დაფნას, როგორც კომპაქტური კრონის უხვფოთლიან მცენარეს.

დაფნის მერქანი უკეთესად შრება და არ დაიბზარება თუ მოჭრილ ხეს გაშრობამდე ფოთლებს არ მოაცლიან. ამ წესით ხიდან წყლის აორთქლება ფოთლების საშუალებით წარმოებს თანაბრად, მერქნის მთლიანი მასიდან, რის გამოც ბზარები არ წარმოიშობა. დაფნის ახალი ამონაყრები და ერთწლიანი ტოტები მწვანე ფერისაა, მაგრამ ზრდის სიძლიერის, შეფოთვლის ინტენსივობისა და შეფერვის მიხედვით ერთიმეორისაგან ძალიან განსხვავდებიან. მცენარის ფოთოლი მარტივია, ფოთლის ზომა 10-დან 20 სმ-მდე აღწევს. ძირითადად ლანცეტა ფორმის. ღეროზე მოკლე, მაგრამ საკმაოდ გამოხატული ყუნწით ზის. ფერი მუქი მწვანეა და ლაპლაპა. კიდე გლუვი და სადა აქვს.

უმეტესი ფორმების ფოთლის კიდეები დატალღულია. ფოთლის ფერი, ზომა და ფორმა დიდად ცვალებადობს, რაც გენეტიკურად დეტერმინირებულია. გარკვეულად, მაგრამ რა თქმა უნდა მცირე მასშტაბით ცვალებადობს ის გარემო ფაქტორებისა და მოვლის პირობების შესაბამისად. ამდენად, დაფნის ფოთოლს ძლიერი პოლიმორფიზმი ახასიათებს.

მცენარე უხვად ყვავილობს, რომელიც პატარა ზომისაა და შეკრულია ქოლგებად. თითოეულ ქოლგაში ხუთიდან ათამდე და ზოგჯერ მეტი ყვავილია მოთავსებული. ახალგაზრდა და ძლიერ მოზარდ მცენარეზე ყვავილები ხშირი არაა და ვითარდება წინა წლის ნაზარდ ღეროზე ფოთლის უბეში, ხოლო მობერებულ მცენარეზე ყვავილები გადაჭარბებულად უხვად არის წარმოდგენილი და ზოგჯერ კენწრული კვირტიდან ყვავილის მოზრდილი როზეტი ვითარდება. მცენარე ორბინიანია.

დიდი რაოდენობით გვხვდება აგრეთვე ჰერმაფროდიტული ხეებიც. ამის მიხედვით სხვადასხვა ხეზე ყვავილობა და ნაყოფმსხმოიარობა განსხვავებულია. ძალიან მცირე და იშვიათია დაფნაში მდედრობითი ეგზემპლარები, რომლებიც მხოლოდ მდედრობით ყვავილებს ივითარებენ, ხშირად გვხვდება წმინდა მამრობითი ხეები, რომლებზედაც მხოლოდ მამრობითი ყვავილები ვითარდება, გვხვდება ისეთი მცენარეებიც, რომლის ყვავილები ბუტკოსა და მტვრიანებს ერთსა და იმავე ყვავილზე ივითარებენ. ყვავილი სურნელოვანი და თაფლოვანია. ამიტომ გაზაფხულზე მისი დამტვერიანება უმეტესად თაფლის მოყვარული მწერების საშუალებით ხდება. მამრობითი სქესის ყვავილში 12-მდე მტვრიანაა.

მდედრობითი ყვავილის აგებულება და ფერი გარეგნულად თითქმის იგივეა, როგორც მამრობითის. განსხ-

ვავება მხოლოდ იმაშია, რომ მდედრობითი სქესის ყვავილს ბუტკო აქვს და ზომით მამრობითზე უფრო პატარაა.

ხეზე ნაყოფიები ერთეულად ან ზოგჯერ ჯგუფურად არის წარმოდგენილი. მოუმწიფებელი ნაყოფი მწვანეა. მწიფე ნაყოფგარემო მუქი-ლურჯი ფერისაა, რომელიც ჩამოცვენის პერიოდში მოშავო ფერში გადადის. ნაყოფი ხეზე გლუვია, ხოლო შეშრობის შემდეგ ოდნავ ნაოჭიანი ხდება. მისი ფორმა სხვადასხვაა. გვხვდება ნაყოფის მსხვილი, ასევე წვრილი ფორმები. ცალკეული ნაყოფის ან თესლის ფორმა სხვადასხვაა. არის მრგვალი, ოვალური, კვერცხისებური, წაგრძელებული და მათ შორის გარდამავალი ფორმები. ნაყოფში ერთი თესლია, რომელსაც ყავისფერი თხელი ნაჭუჭი აქვს.

ახალმოკრეფილი თესლის გულის ტენიანობა 30-35%-ს შეადგენს. თესლი შეიცავს ცხიმს დაახლოებით 25%-ის ოდენობით, მისი გემო მწკლარტეა, ოდნავ მომწარო, მაგრამ სასიამოვნო არომატით. ჩანასახი პატარა ზომისაა. სუფთა თესლის საშუალო წონა ერთი გრამია. თესლი საუკეთესოდ ითვლება, თუ 700-800 ცალი იწონის 1 კგ-ს. საშუალოდ კი ერთ კგ-ში დაახლოებით 1000 ცალი თესლია. თუ ერთ კილოგრამში თესლი 1200 ცალზე მეტია, ის ნაკლები სამეურნეო თვისებებით ხასიათდება. თესლის სიმსხო გარკვეულად დამოკიდებულია მცენარის ასაკსა და მოვლის პირობებზე.

დასავლეთ საქართველოს პირობებში, დაფნის ფესვთა სისტემა ზრდას იწყებს მაშინ, როცა ნიადაგის ტემპერატურა 7° მიაღწევს, ხოლო ინტენსიურად ზრდა მიმდინარებოს 18-21° დროს. ნიადაგში განვითარების სიძლიერის მიხედვით დაფნა ღრმა და ძლიერ ფესვთა სისტემიან მცენარეთა ჯგუფს მიეკუთვნება. ნიადაგობრივი პირობების, კერძოდ

ნიადაგის სიღრმის, ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების, წყლისა და ჰაერის რეჟიმის შესაბამისად დაფნის ფესვები სხვადასხვა სიძლიერითა და წყობით ვითარდება. დაფნის ხის ფესვთა სისტემა მთავარღერძიანია. საკვები ნივთიერებებით მდიდარ ღრმა ჰუმუსიან ნიადაგზე, სადაც წყლისა და ჰაერის რეჟიმი მოგვარებულია და აგროტექნიკური ღონისძიებებიც თანმიმდევრობით ტარდება, დაფნა ფესვთა სისტემას ნიადაგის ზედა ფენებში ივითარებს და იგი ერთ მეტრზე ქვემოთ სიღრმეში არ ჩადის. გვალვიან წლებში ასეთ პლანტაციებში მცენარე ძნელად იტანს ტენის დეფიციტს. მისი მორწყვა ან ნიადაგის დამულჩვა კარგ ეფექტს იძლევა.

პროფ. ნ. გუგუნავას (1975) მონაცემებით, დაფნის თესლის აღმოცენება მოკრეფისთანავე დათესვისას 85-95%-ს შეადგენს, გაზაფხულზე თესვისას იგი 35-45%-ით მცირდება. შემოდგომაზე დათესილი თესლი აღმოცენებას იწყებს აპრილში $+12^0$ $+14^0$ ტემპერატურაზე. ახალგაზრდა აღმონაცენს მკვეთრად გამოხატული ანტოციანური შეფერილობა აქვს, რომელიც თანდათან გადადის მწვანე შეფერილობაში. დაფნა მიეკუთვნება ნელა მზარდ მცენარეებს. პირველ წელს ნათესარის სიმაღლე ზრდის პირობებთან დამოკიდებულებით მერყეობს 20 სმ-დან 25 სმ-მდე.

დაფნისათვის დამახასიათებელია ზრდის სეზონური რითმულობა. დ. ვარდუკაძის მონაცემებით (1966) დასავლეთ საქართველოს ტენიანი რაიონების პირობებში დაფნის მიწისზედა ნაწილს აქტიური ზრდის სამი პერიოდი გააჩნია: გაზაფხულ-ზაფხულის (აპრილის ბოლო ივნისის დასაწყისი), ზაფხულის (ივნისის ბოლო აგვისტო) და შემოდგომის (სექტემბერ-ოქტომბერი). ამასთანავე აქტიური ზრდისა და შენელების პერიოდების ცვლა აღინიშნება

მცენარის ცხოვრების პირველი წლიდან და განსაკუთრებით მკვეთრად მჟღავნდება განვითარების მეორე და მესამე წელს. მისივე მონაცემებით დაფნის ნათესარის ფესვთა სისტემა იზრდება მთელი წლის განმავლობაში, მაგრამ აქაც ზრდის ტემპი არაერთნაირია. ფესვთა სისტემას ზრდის ოთხი პერიოდი ახასიათებს: ორი მაქსიმუმი გაზაფხულზე (მარტ-აპრილი) და შემოდგომით (სექტემბრის ბოლოდან ნოემბრის ბოლომდე) და ორი მინიმუმი ზამთარსა (დეკემბერ-თებერვალი) და ზაფხულში (ივნისის ბოლოდან აგვისტოს ბოლომდე).

თავის სამშობლოში – ხმელთაშუა ზღვის სანაპირო ქვეყნებში მისი ყვავილობა და ნაყოფის გამონასკვა შემოდგომით ხდება, ჩვენს პირობებში კი დაფნის გენერაციული პერიოდი ძალიან გახანგრძლივებულია – საყვავილე კვირტის ჩასახვიდან თესლის მომწიფებამდე საჭიროა 18-19 თვე. საქართველოში დაფნა მსხმოიარობას იწყებს 4-5 წლის ასაკიდან. ნაყოფის ინტენსიური ზრდა ივლის-აგვისტოში მიმდინარეობს, მომწიფება კი – სექტემბერ-ოქტომბერში.

მეცნიერების მიერ დადგენილია, რომ ეთერზეთოვანი მცენარეების ნორმალურ ზრდა-განვითარებაზე, მოსავალსა და ეთერზეთის რაოდენობრივ და ხარისხობრივ მაჩვენებლებზე გარკვეულ გავლენას ახდენს ოროგრაფიული ფაქტორები. ზ. დოღონაძის ცდებით დადგენილია, რომ ზღვიდან დაშორებით და ზღვის დონიდან სიმაღლის მატებასთან ერთად იზრდება დაფნის მცენარის ეთერზეთის ხარისხობრივი მაჩვენებელი, ამავე დროს დაფნის მოსავლის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლები უფრო მაღალია სამხრეთის ექსპოზიციაზე.

უნდა აღინიშნოს, რომ დაფნის გაშენება ძირითადად შემოფარგლულია დასავლეთ საქართველოს შავი ზღვის

სუბტროპიკული ზოლით, მაშინ როცა შედარებით მაღალი ყინვაგამძლეობისა და გვალვაგამძლეობის გამო იგი შეიძლება გავაშენოთ სხვა სუბტროპიკული კულტურებისათვის ნაკლებად გამოსადეგ ნიადაგებზე და რეგიონებში. დაფნა კარგად ხარობს ნეშომპალა-კარბონატულ, გაეწრებულ და ეწერ ნიადაგებზე, ალუვიურ და წითელმიწა ნიადაგებზე, კირიან ქვეთიხნარებზე და კირნარებზე; დაფნისათვის არ არის გამოსადეგი ჭარბტენიანი ნიადაგები.

კეთილშობილი დაფნა მრავლდება, თესლით და იშვიათად ფესვის ამონაყრებით, ბუჩქების დაყოფით და კალმებით. თესლით გამრავლების დადებითი მხარეა: ნერგების მეტი რაოდენობით მიღების შესაძლებლობა, გარემო პირობებისადმი შეგუების უკეთესი უნარი, სიცოცხლის მეტი ხანგრძლივობა და მავნებელ-დაავადებათა გავრცელების ნაკლები საშიშროება. უარყოფითი მხარეა ნარგაობის სიჭრელე და გვიან ნაყოფმსხმოიარობაში შესვლა.

ვეგეტაციური გამრავლების დადებითი მხარეა იგივე ანუ მსგავსი ნამრავლის მიღება, საიდანაც გასამრავლებელი მასალა იქნება აღებული, ნაყოფმსხმოიარობაში ადრე შესვლა. უარყოფითი მხარეა სამუშაოს სირთულე და სიძვირე, სიცოცხლის ნაკლები ხანგრძლივობა, მავნებელ-დაავადებათა გავრცელების მეტი საშიშროება. ვეგეტაციური გამრავლების სახეებია: ღეროსეული და ფოთლისეული კალმების დაფესვიანება, ტოტების გადაწვენა, ბუჩქის დაყოფა და მყნობა.

დაფნის თესლი მაშინ იკრიფება, როცა ის კარგად დამწიფდება და ხიდან ჩამოცვენას იწყებს. თესლის დამწიფება სექტემბრიდან იწყება და ზოგან ნოემბრის ბოლომდე გრძელდება. სრულად მომწიფებული თესლი მუქი მოშავო ფერისაა. ნაყოფგარემო მოცილებულ თესლს უფრო მაღალი აღმოცენების უნარი აქვს, ვიდრე კანმოუცლელს. ამიტომ

საჭიროა თესლს კანი მოვაცილოთ. თუ თესლი შემოდგომით არ დაითესება, საჭიროა გაუკეთდეს სტრატიფიკაცია 7% ტენიანობის სილაში.

ერთი კილოგრამი, დასათესად გამზადებული კანგაცლილი თესლი 800-1000 ცალ მარცვალს შეიცავს. დაფნის თესლი ადრე კარგავს აღმოცენების უნარს, ამიტომ მას შემოდგომით თესავენ, თესვის საუკეთესო დროა ნოემბერი, გაზაფხულზე 25 თებერვლიდან 16 მარტამდე. ერთ ჰექტარზე ითესება 500 კგ/თესლი. დაფნის გასაშენებლად უკეთესია ორწლიანი სტანდარტული ნერგი, კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემით, რომლის სიმაღლე 20 სმ-ზე ნაკლები არ უნდა იყოს.

ფართოდ გავრცელებული მეთოდი იყო ნერგების გამოყვანა პოლიეთილენის პარკებში. ეს წესი უფრო შრომატევადი და ძვირია, მაგრამ ამ შემთხვევაში, უზრუნველყოფილია ფესვთა სისტემის დაუზიანებლად ნერგების დარგვა. პოლიეთილენის პარკებში ნერგების გამოსაყვანად საჭიროა ნეშომპალაკარბონატული და წითელმიწა ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენის, გადამწვარი ნაკელისა და ტორფის კომპოსტისგან წინასწარ მომზადდეს საკვები ნაზავი. კეთილშობილი დაფნის პლანტაცია შეიძლება გაშენდეს 500-600 მ სიმაღლემდე ზღვის დონიდან. გასაშენებლად გამოსადეგია სწორი ადგილები.

დაფნის პლანტაციის გაშენება შეიძლება, როგორც ნერგით, ასევე თესლის მუდმივ ადგილზე თესვით. პლანტაციის თესლით გაშენებისას საჭიროა 50 სმ სიგანის და 30 სმ სიღრმის სათესი ზოლის გაფხვიერება. ზოლის ცენტრის ყოველ 50სმ მანძილზე უნდა ჩაასონ ჩხირები, რომლითაც უნდა მოინიშნოს ბუდნის გაკეთების ადგილი.

დაფნის პლანტაციის გაშენების ოპტიმალური ვადაა შემოდგომა, ოქტომბერ-ნოემბერი. ამ ვადებში დარგული

ნერგების გახარების მაჩვენებლები საგრძნობლად მაღალია გაზაფხულის რგვასთან შედარებით. დაფნის პლანტაციის გაშენება ხდება ორი წესით: ინდივიდუალური (ბუჩქური) და შპალერული. ინდივიდუალური წესის დროს ნაკვეთი ისე იგეგმება, რომ რიგებს შორის 1,5 მეტრი და რიგებში მცენარეთა შორის ერთი მეტრი უნდა იყოს; შპალერული გაშენებისას მანძილი შპალერებს შორის 1,6-1,8 მეტრი, ხოლო მცენარეთა შორის რიგებში - 50 სანტიმეტრი. ბუჩქური წესით, 1 ჰა პლანტაციის გასაშენებლად საჭიროა 6700 ც ნერგი, ხოლო შპალერული წესით - 11500 ნერგი.

დაფნის მოჭრილი ნაწილების აღდგენის უნარი, ახალგაზრდა მცენარეთა ზრდის ტემპი და მცენარის პროდუქტიულობა სხვა გარემო პირობებთან ერთად, დიდად არის დამოკიდებული მცენარის საკვები ელემენტებით უზრუნველყოფაზე.

დაფნის პლანტაციებში განსაკუთრებით პირველ სამ-ოთხ წელს მწკრივთაშორისები შეიძლება გამოყენებული იქნას სოიოს, ლობიოს და სხვა დაბალმოზარდი ბოსტნეული კულტურების მოსაყვანად, რითაც შემცირდება დაფნის პლანტაციის მოვლაზე გაწეული ხარჯები და დამატებით პროდუქციაც მიიღება. მწკრივთაშორისები თუ სხვა კულტურებით არ არის დაკავებული, მაშინ იგი პერიოდულად უნდა გააფხვიერონ და სარეველა მცენარეებიდან უნდა გაწმინდონ. შეიძლება ჰერბიციდების გამოყენებაც. გვალვიან ადგილებში მიზანშეწონილია ნიადაგის მორწყვა და დამულჩვა.

დაფნის პლანტაციაზე ყველაზე კარგ შედეგს ორგანული სასუქები იძლევა. ის მოქმედებს ხანგრძლივად და აუმჯობესებს ნიადაგის ფიზიკურ-მექანიკურ თვისებებს, რის გამოც ნიადაგში თერმული პროცესები აქტიურდება. ამასთანავე, უმჯობესდება რა წყლისა და ჰაერის რეჟიმი, იქმნება

ნორმალური პირობები მიკროორგანიზმის მოქმედებისათვის. ორგანული სასუქებიდან ყველაზე უკეთესია ნაკელი. საზამთრო გადაბარვის დროს ნაკელთან ერთად შეაქვთ ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქები. მათი დოზები ასეთია: ოთხ წელიწადში ერთხელ 1 ჰა-ზე გათვალისწინებულია 50 ტ ნაკელი და 50-100 ტონა ტორფნაკელი ან მინერალური კომპოსტის შეტანა.

მინერალური სასუქებიდან შეაქვთ აზოტი, ფოსფორი და კალიუმი.

აზოტი. დაფნისათვის, ისე, როგორც ყველა ფოთლის მომცემი მცენარისათვის, აუცილებელია აზოტით ნორმალური კვება. ამ ელემენტის სიმცირის დროს ის ივითარებს მცირე ზომის ღია მწვანე შეფერილობის ფოთლებსა და ყლორტებს ეთერზეთების დაბალი შემცველობით. აზოტის დეფიციტის შემთხვევაში შეინიშნება ქვედა ფოთლების ქლოროზი და მცენარის ზრდა-განვითარებისა და ეთერზეთების წარმოქმნის პროცესის შეჩერება. საგრძნობლად მცირდება ეთერზეთების შემცველობა აზოტით ჭარბი კვების დროსაც.

აზოტიანი სასუქებიდან უმთავრესად უნდა გამოიყენონ ამონიუმის გვარჯილა. აღნიშნული სასუქებიდან, მჟავე ნიადაგებზე უპირატესობა უნდა მიეცეს ამონიუმის გვარჯილას, ხოლო ნეიტრალურ და კარბონატულ ნიადაგებზე, ამონიუმის სულფატს. ახალგაზრდა პლანტაციაში, ოთხ წლამდე, 1 ჰა-ზე შეაქვთ 50 კგ აზოტი (სუფთა ელემენტზე გადაყვანით). ხოლო მოსავლიანი პლანტაციებისათვის, რომელთა მოსავალია 2-3 ტ, გათვალისწინებულია 150 კგ, 4-5 ტ ნედლეულის დროს-200, ხოლო 5 ტ-ზე მეტი ნედლეულის დროს 250 კგ.

ფოსფორი. ფოსფორის სიმცირის შემთხვევაში დაფნის მცენარე დაკნინებულია. ფერხდება რეპროდუქციული ორ-

განოების წარმოქმნა და ეთერზეთების დაგროვება. წითელმიწა და ეწერი ტიპის ნიადაგებისათვის 150 კგ ანგარიშით ერთ ჰექტარზე უმჯობესია ფოსფორიტის ფქვილის შეტანა. ხოლო ნეშომპალა-კარბონატულ და მდიდარ ალუვიურ ნიადაგზე -100კგ ანგარიშით ერთ ჰექტარზე.

ფოსფორიანი სასუქების შეტანა უნდა დაუკავშირონ მწკრივთასორისების ღრმად დამუშავებას და ზოგჯერ ორგანული სასუქების შეტანას. ახალგაზრდა პლანტაციაში ფოსფორიანი სასუქები მწკრივის გასწვრივ, ორივე მხარეზე 30-40 სანტიმეტრის ზოლში უნდა შეიტანონ, ხოლო მოსავლიან პლანტაციებში მთელ მწკრივთაშორისებში თანაბრად გაანაწილონ.

კალიუმი. ამ ელემენტით შიმშილის დროს დაფნის ქვედა ფოთლებზე შეიმჩნევა „კიდეების სიდამწვრე". მკვეთრად მცირდება ფოთლების ხარისხი და ეთერზეთების შემცველობა. კალიუმიანი სასუქებიდან დაფნის პლანტაციებში ყველაზე მეტად გამოიყენება 50-60 %-იანი ქლორკალიუმი ან 30-40 % კალიუმის მარილი, ორ წელიწადში ერთხელ 200 კგ რაოდენობით.

მჟავე რეაქციის ნიადაგებში დადებითად მოქმედებს მოკირიანება. უნდა შეიტანონ ნიადაგის ძირითადი და საზამთრო დამუშავების დროს. ნიადაგში 1 კვ მეტრზე უნდა შეიტანონ 400-800 გრამი კირი, ან კირშემცველი ნივთიერებები.

მაგნიუმი. მაგნიუმით შიმშილი იწვევს ქვედა ფოთლების ძარღვთაშორისების ქლოროზს, რითაც საგრძნობლად მცირდება მიღებული ფოთლის ხარისხი. მოგვიანებით შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს ფოთოლცვენას.

დაფნის ახალგაზრდა ნარგავებში პირველი მოსავლის აღება იწყება 3 წლის ასაკიდან. ამ დროს ბუჩქი იჭრება ბაღის მაკრატლით ფესვის ყელიდან 10-15 სმ სიმაღლეზე.

დაფნის ნარგავების მორიგი გადაჭრა ხდება 10 სმ-ის ზევით წინა ნასხლავზე ე.ი. 20-25 სმ სიმაღლეზე ფესვის ყელიდან.

შემდგომი მოსავლის აღების დროს თანდათანობით ხდება შპალერების გაერთიანება მწკრივში და გაფართოება მწკრივთა შორისებში.

მოქმედი აგროწესების მიხედვით, დაფნის პლანტაციებში მოსავლის აღება-გასხვლა 15 ნოემბრიდან 15 მარტამდე უნდა ჩატარდეს. ჩვენი აზრით, უპირატესობა უნდა მიეცეს დაფნის მოსავლის ადრე გაზაფხულზე აღებას.

აჭრილი ღერო-ფოთლები კონად უნდა შეიკრას და კარგი ვენტილაციის მქონე ფარდულებში შეინახოს, მზეზე ფოთლების გაშრობა დაუშვებელია, ასევე მიუღებელია ფოთლების ადგილზე კრეფით მოსავლის აღება.

ნორმალური პირობებისას დაფნის 8-10 წლიანი პლანტაცია სრულმოსავლიანია, პირველი მოსავალი უნდა აიღონ 3-წლიანი პლანტაციიდან.

ხმელი, სტანდარტული ნედლეული უნდა იყოს: ფოთოლს უნდა ჰქონდეს 12%-მდე ტენიანობა, უნდა ჰქონდეს მწვანე ფერი და გადაღუნვით არ უნდა ტყდებოდეს; არ უნდა შეიცავდეს 0,5%-ზე მეტ სხვადასხვა მინარევებს. დასაშვებია 10%-მდე 2 მმ-იანი ყლორტები ფოთლებით; მოყვითალო მწვანე ფოთლები და 4%-მდე 4 მმ-იანი ახალგაზრდა ყლორტები.

ფოთლების მოცილების შემდეგ დარჩენილი დაფნის ერთ-ორწლიანი ტოტი 0.3-დან 0,4%-მდე ეთეროვან ზეთს შეიცავს. ის ეთერზეთის მისაღებად შესაბამის ქარხნებს უნდა ჩააბარონ.

აღსანიშნავია ისიც, რომ საქართველოში დაფნის წარმოების დონე საკმაოდ მაღალი იყო გასული საუკუნის 90-იან წლებამდე. მათზე რესპუბლიკის მოთხოვნილება მთლია-

ნად დამაკმაყოფილებელი იყო, ხოლო მეტი წილი წარმოებული პროდუქციისა, ძველთაგანვე ექსპორტის საგანს წარმოადგენდა. საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ დაფნის კულტურის განვითარებას ნაკლები ყურადღება ექცევა, რითაც საზღვარგარეთის რიგი ქვეყნების მოთხოვნილება საქართველოში წარმოებულ დაფნის პროდუქტებზე დღეისათვის ვერ კმაყოფილდება, განსაკუთრებით დაფნის ეთეროვან ზეთზე.

სწორედ ამიტომ საზღვარგარეთის რიგ ქვეყნებთან დადებული კონტრაქტი დაფნის პროდუქტების მიწოდებაზე, ვერ ხორციელდება. მაგრამ დღეისათვის საქართველოში დაფნის მწვანე მასა ნაწილობრივ მაინც იწარმოება, ვიდრე მისი რეალიზაცია ხდება. ე. ი. წარმოებული პროდუქციის მნიშვნელოვანი წილი მომხმარებლამდე არ მიდის. აღნიშნული განპირობებულია იმით, რომ დაფნის მწვანე მასის (ძირითადად ფოთლების) შესასყიდი ფასი უაღრესად დაბალია 1 კგ 3-5 ლარი.

აღნიშნული პრობლემა რომ მოიხსნას, აუცილებელია განსაკუთრებით საქართველოსათვის უფრო მაღალი გახდეს დაფნის ნედლულის შესასყიდი ფასები. ამის მისაღწევად კი ერთად-ერთი გზა არსებობს გამოყენებული იქნას წარმოებაში არსებული დაფნის სახეობა-პოპულაციიდან, სელექციის პირველ ეტაპზე, გამორჩევის მეთოდი. მკვლევარებმა გ. გეწაძემ და შ. კაპანაძემ საქართველოში არსებული დაფნის სამრეწველო პლანტაციების, საკარმიდამო ნაკვეთებზე გავრცელებული მცენარეების და დაფნის ველურად მზარდი ბუნებრივი ნარგაობის ბაზაზე შეარჩიეს პერსპექტიული ფორმა #18. დადგენილი იქნა, რომ აღნიშნული ფორმა ზეთშემცველობით 1,8-2 პროცენტის ფარგლებშია.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის სისტემის მეშვეობით იგეგმება დაფნის შერჩეული მაღალპროდუქტიული ფორმა #18-ით. მთლიანად შეიცვალოს საქართველოში არსებული დაფნის სამრეწველო პლანტაციების დაბალპროდუქტიული მცენარეები. ამ ღონისძიებების გატარება მნიშვნელოვნად აამაღლებს დაფნის კულტურის წარმოების რენტაბელობის დონეს, შეამცირებს დაფნის მცენარისაგან მიღებული პროდუქტის ეთეროვანი ზეთის თვითღირებულებას, რაც საბოლოო ჯამში საქართველოს მსოფლიო ბაზარზე ამ პროდუქტზე მონოპოლიას დაუმკვიდრებს. შესაბამისად გაიზრდება საქართველოდან დაფნის ეთეროვანი ზეთის ექსპორტი.

საზოგადოების განვითარების სხვადასხვა საფეხურზე დაფნის მცენარეს ყოველთვის მრავალმხრივი გამოყენება ჰქონდა. მას, როგორც მთლიანად მცენარეს, ისე ცალკე ფოთოლს და ნაყოფს, სახალხო მეურნეობაში მრავალმნიშვნელოვანი გამოყენება აქვს. მცენარის ყველა ნაწილში, განსაკუთრებით ფოთლებში, სხვადასხვა რაოდენობით წარმოიქმნება და გროვდება კვებითი ღირებულების სასიამოვნო არომატული ეთეროვანი ზეთი, რომლის ქიმიური შედგენილობა და სურნელება აღვიძებს მადას და სასიამოვნო გემოს აძლევს, როგორც ცხელ, ისე დაკონსერვებულ საკვებს. დაფნის ხმელი ფოთოლი ისეთივე საკმაზსანელებელი მცენარეული პროდუქტია, როგორიც მაგალითად, მიხაკ-დარიჩინი, სურნელოვანი შავი წიწაკა და სხვა. დაფნის ხმელი ფოთოლი ცხელსა და ცივ ხსნარში ხმარებისას არ ფუჭდება, ამიტომ განუსაზღვრელი დროით შეიძლება კერძში მისი დატოვება.

ეთეროვანი ზეთი დაფნის ფოთლიდან ხსნარში გადადის და კერძებს ნაზ არომატს აძლევს. აგრეთვე იყენებენ ხორცის დაშაშხვისას, თევზის დამარილებისას, ბოსტნეუ-

ლისა და ხორცეულის დაკონსერვებისას. მას ყოველდღიურად ხმარობენ ცხელი კერძების შესაკაზმავად. დაფნის ფოთოლი იხმარება ხილეულის, ბოსტნეულისა და სოკოების დამარილება-დამწნილების დროსაც. იგი სასიამოვნო არომატის გარდა, საკვებს ამდიდრებს ვიტამინებით, ხოლო ფიტოცინდური თვისებების გამო ახანგრძლივებს მზა კერძის შენახვის ვადას.

დაფნის ეთერზეთი წარმოადგენს მოყვითალო ან მომწვანო ფერის სითხეს, რომლის შემადგენლობაში შედის ცინეოლი, პინენი, გერანიოლი, ტერპინეოლი, მეთილევგენოლი, ვალერიანის და კაპრონის მჟავები და სხვ. ეთერზეთის შემცველობა დაფნის ჰაერმშრალ ფოთლებში მერყეობს 0,6-დან 0,5 პროცენტამდე, ტოტებში – 0,3-დან 0,65 პროცენტამდე.

აღსანიშნავია, რომ მას საკონდიტრო წარმოებაშიც ფართოდ გამოიყენება აქვს. ამ ეთეროვანი ზეთისაგან დამზადებულ ესენციას ხმარობენ ნამცხვრების, კანფეტებისა და სხვა ტკბილეულის გასაგემოვნებლად. დაფნა სასიამოვნო არომატს და გემოს აძლევს ნაყინს, კისელს, სიროფს, გამაგრილებელ წყლებსა და ფართო მოხმარების სხვა პროდუქტებს. ფოთლების გარდა, ეთეროვანი ზეთი არის აგრეთვე ახალგაზრდა ტოტებში, რომლებსაც მოსავლის აღებისას ჭრიან. დაფნის ტოტებიდან მიღებული ეთეროვანი ზეთი სრულფასოვანია და ის არაფრით ჩამოუვარდება ფოთლიდან მიღებულ ზეთს. ამ ზეთიდან ამზადებენ შესაკაზმავ პრეპარატს, რომლის შედგენილობაა: 90% მზესუმზირას ზეთი, 10 პროცენტი დაფნის ღეროებისაგან გამოხდილი ეთეროვანი ზეთი, რომელსაც კულინარიაში დაფნის ფოთლის ნაცვლად ხმარობენ.

დაფნის ნაყოფის ცხიმზეთი, რომელიც დაფნის ეთეროვანი ზეთის მსგავსად სურნელოვანია. ნაყოფის გულის

ცხიმისაგან დამზადებული საპონი კარგად ქაფდება და ამასთან ანტისეპტიკური თვისებებიც გააჩნია, ამიტომ მას სამედიცინო საპონს უწოდებენ. მედიცინაში ცნობილია აგრეთვე ნაყოფისაგან გამოხდილი წვენი. დაფნის ნაყოფი მცირე რაოდენობით შეიცავს ეთეროვან ზეთსა და პინენის ჯგუფის ნივთიერებას, ამიტომ მას სამკურნალოდ იყენებენ, ნევრასტენიის დროს როგორც დასაამებელ საუკეთესო საშუალებას.

ზაზა ფანასკერტელის ძველ ქართულ კარაბადინში, სხვა მცენარეულ წამლებთან ერთად მოხსენიებულია დაფნის თესლიც, რომელსაც თავის ტკივილის დროს ხმარობდნენ, იქვე ნახსენებია დაფნის ფოთლის ნახარში, როგორც თავის ტკივილის დროს გარეგანად წასასმელი დასამშვიდებელი საშუალება. დაფნის მცენარის სხვადასხვა ნაწილისაგან დამზადებული წამლები ცნობილი ყოფილა ჯერ კიდევ ჩვენს წელთ აღრიცხვამდე, პირველ საუკუნეში დიოსკორიდის სამკურნალო რეცეპტებში. მისგან დამზადებული მალამო და ფოთლების ნახარში გამოიყენება სახსრების ტკივილის დროს შესაზელად, ხველების და გაცივების დროს, თმის ცვენის საწინააღმდეგოდ. ძველი სამკურნალო ჩანაწერებიდან ჩანს, რომ დაფნის ხმელ ნაყოფს იყენებდნენ საჭმელად, როგორც სადეზინფექციო საშუალებას, ნაწლავების გასაწმენდად და საჭმლის მონელების გასაძლიერებლად. მცენარის ეთეროვან და ცხიმოვან ზეთებს ფართოდ იყენებენ ვეტერინარიაშიც. დაფნის მალამოს ცხოველების სამკურნალოდაც ხმარობენ. ფოთლის ნახარშს, როგორც ანტისეპტიკურ საშუალებას, იყენებენ მეცხოველეობაში ტკიპების მოსაშორებლად.

ცნობილია, რომ დაფნას აქვს ფიტოციდური თვისებები. ჰაერზე კარგად გამომშრალი ფოთოლი არ ავადდება და ადვილად ლპობადი ხილეულის დაცვის საუკეთესო

საშუალებაა. იტალიაში ნაზ ხილეულს ყუთებში დაფნის ხმელი ფოთლებით ფუთავენ. შემჩნეულია, რომ დაფნის ფოთლის სუნს გაურბიან ოთახის ბუზები და კოღოები. ყოველივე ამის გამო, დაფნა, მიზანშეწონილია გაშენდეს კასრებში შენობებისა და საცხოვრებელი სახლების ირგვლივ გაზონების გასამწვანებლად. ასეთ პირობებს დაფნა შესანიშნავად ეგუება. მიუხედავად იმისა, რომ დაფნა სინათლის მოყვარული მცენარეა, ის ოთახის პირობებშიც შესანიშნავად ხარობს.

დაფნის მცენარის თითქმის ყველა ნაწილი და მათ შორის მერქანიც შეიცავს ეთეროვან ზეთს, რასაკვირველია მეტნაკლები რაოდენობით. ყველაზე დიდი რაოდენობით შეიცავს ფოთლები და ახალგაზრდა ტოტები. სწორედ ამიტომ გადამუშავების თალსაზრისით ძირითადად ეს ორი ნაწილი მოიხმარება ეთეროვანი ზეთის მისაღებად. ნედლეულში ეთეროვანი ზეთების სხვადასხვაობა შეიმჩნევა არა მარტო მცენარის სხვადასხვა ნაწილში, არამედ წლის გარკვეული პერიოდების მიხედვითაც. დადგენილია, რომ ეთეროვანი ზეთის შემცველობა მცენარეში მაქსიმალურია ზამთარში, ხოლო ზაფხულში კი მისი რაოდენობა კლებულობს.

ეთეროვანი ზეთის შემცველობა დამოკიდებულია აგრეთვე მცენარის ასაკზე, მაგალითად: გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ერთი წლის ფოთოლი დაახლოებით ორჯერ ნაკლებ ეთეროვან ზეთს შეიცავს, ვიდრე ორი წლის ფოთოლი. გამომდინარე აქედან ნედლეული აიღება ისეთ პერიოდში, როდესაც აჭრა ხდება დარგვიდან 3-4 წლის შემდეგ - ყოველ ორ წელიწადში ერთხელ; ნედლეულს იღებენ ნოემბერ-დეკემბერში მშრალ მზიან ამინდში.

ნედლეულის გადამუშავება ხდება როგორც ნედლი, ისე გამშრალი სახით. დღემდე დაფნის ფოთლის გაშრობა წარმოებს ბუნებრივად, ფარდულებში. დაფნას აშრობენ

ტოტების სახით, რომლის საწყისი ტენიანობა 60%-ია, შრობის ხანგრძლივობა ჩვეულებრივ პირობებში უდრის 7-8 დღეს. ცუდ ამინდში კი 15 დღემდე გრძელდება. აღსანიშნავია, რომ შრობის გახანგრძლივება უარყოფითად მოქმედებს ნედლეულის ხარისხზე, იცვლება მისი ფერი, ქიმიური შედგენილობა, ასევე კლებულობს ეთერზეთების რაოდენობა და სხვა. შრობა დამთავრებულად ითვლება, როდესაც ტენიანობა ნედლეულში იქნება 12-14 პროცენტი.

დაფნის ეთეროვანი ზეთის გამოყოფა მიმდინარეობს წყლის ორთქლთან გამოხდით, რისთვისაც ნედლეული ტოტების სახით იტვირთება, კუბში. კუბის ყოველ 1000 ლიტრზე უნდა ჩაიტვირთოს 180-200 კგ. ნედლეულის გამოხდის ხანგრძლივობა უდრის 2-4 საათს. გამოხდის სიჩქარე უნდა იყოს 50 ლიტრი ყოველ 1000 ლიტრ მოცულობაზე, გამონახდის ტემპერატურა 30-35º; მიმღებ ჭურჭელში გამოიყოფა მთელი ზეთის 90-95%. დანარჩენი კი მიყვება წყალს, საიდანაც მისი გამოყოფა მიმდინარეობს კოგობაციით.

დაფნიდან გამოყოფილი ეთეროვანი ზეთი მოყვითალო ან ოდნავ მიმწვანო ფერის მოძრავი სითხეა. ნედლეული ფოთლიდან ეთეროვანი ზეთის გამოსავალი შეადგენს 1.81%-ს, ხოლო მშრალ ნივთიერებაზე გაანგარიშებით 3,5%-მდე. დაფნის ეთეროვან ზეთში ძირითადად არის ცინეოლი 50%, პინენი - 30%-მდე, სპირტები, გერანიოლი და ტერპინეოლი - 16%-მდე და სხვადასხვა მჟავა. აღსანიშნავია, რომ დაფნის ეთეროვანი ზეთების ქიმიურ შედგენილობაზე დღემდე ერთიანი აზრი არ არსებობს და ბევრი შეხედულება ეყრდნობა ადრე ჩატარებულ სამუშაოებს.

ეთერზეთოვანი ვარდი (ყაზანლიყური ვარდი) – Rosa damasceana trigintipetola)

გვარი Rosa ეკუთვნის Rosaceae-ს ოჯახს და შეიცავს დაახლოებით 30 სახეს. ვარდზე ადამიანის შეგნებული ზე მოქმედების და გარემოს ფაქტორთა ხანგრძლივი გავლენის შედეგად წარმოიქმნა მისი მრავალი სახე, სახესხვაობა და ჯიში, მათ შორის, გარდა დეკორაციული ფორმებისა, გავრცელება ჰპოვა ეთერზეთოვანმა ფორმებმაც.

თითქმის ყველა ვარდის ყვავილი შეიცავს მეტი ან ნაკლები რაოდენობით ეთეროვან ზეთს, მაგრამ ვარდის ეთეროვანი ზეთის სამრეწველო წარმოებაში გამოსაყენებლად უმთავრესად გავრცელება ჰპოვა დამასკოს ვარდმა და მისგან წარმოქმნილმა ყირიმის წითელი, ყაზანლიყისა და ასფურცელა ვარდებმა. ვარდის წყლის დამზადებას უძველესი დროიდან იცნობდნენ და იყენებდნენ, ხოლო ვარდისაგან ეთეროვანი ზეთის წარმოება XVI საუკუნეში დაიწყეს. ვარდის ზეთს თავისი მნიშვნელობით, ციტრუსების ზეთის შემდეგ, მსოფლიოში პირველი ადგილი უჭირავს. ბულგარეთში, კერძოდ ქ. ყაზანლიყში, ხელსაყრელი პირობების გამო, ხალხური სელექციის შედეგად გამოიყვანეს საინტერესო კლონები, რომლებიც შემდეგ ყაზანლიკური ვარდის საერთო სახელწოდებით გავრცელდა. ყაზანლიყური ვარდი არის წითელი, ვარდისფერი, თეთრი და ხუჭუჭა ყვავილოვანი.

ყაზანლიყის ვარდი კარგად ვითარდება და ყვავილების უხვ მოსავალს იძლევა მშრალ სუბტროპიკულ ზონაში, 700-800 მმ ნალექების პირობებში. თუ ნალექები უფრო მცირეა, განსაკუთრებით გაზაფხული თუ გვალვიანია, მაშინ საჭიროებს მორწყვას. ყინვების მიმართ საკმაოდ გამძლეა, ნიადაგის ზედა ნაწილი უძლებს ტემპერატურის

დაცემას – 18^0-მდე. გარემო ფაქტორებიდან უარყოფითად მოქმედებს გაზაფხულის ყინვები და მშრალი ქარები. რაც მხედველობაში უნდა მივიღოთ ნაკვეთების შერჩევის დროს.

ყაზანლიყის ვარდი მრავლდება მხოლოდ ვეგეტატიურად, ბუჩქების დაყოფით, გადაწვენით, კალმებით და მყნობით. კალმით და მყნობით გამრავლებას უფრო დიდი გავრცელება აქვს გამრავლების მაღალი კოეფიციენტის გამო. ამ შემთხვევაში აუცილებელია სანერგე მეურნეობის მოწყობა. სანერგისათვის ნაკვეთის შერჩევისა და გამოყოფის პირობები ისეთივეა, როგორც სხვა კულტურის სანერგისათვის.

ვარდის დაკალმებისათვის საუკეთესო დროდ ითვლება სექტემბერ-ოქტომბერი და ადრე გაზაფხული, აქტიური ვეგეტაციის დაწყებამდე. დაფესვიანების უფრო მაღალ მაჩვენებელს კალმების საშემოდგომო რგვა იძლევა. გასამრავლებლად სადედე ბუჩქიდან უნდა აიჭრას ერთწლიანი მომწიფებული ტოტები.

სადედედ უნდა გამოჰყონ სრულასაკოვანი, ჯანსაღი, კარგად განვითარებული, უხვყვავილიანი ბუჩქები, რომლებიც საკალმე მასალის ნორმალური განვითარებისათვის უზრუნველყოფილნი არიან სათანადო მოვლით. კალამი უნდა იყოს 18-20 სმ სიგრძის, უნდა ჰქონდეს 3-4 მუხლი. კალამს ქვედა ჭრილობა, მუხლის ფუძეზე, კვირტის საწინააღმდეგო დაქანებით, ზედა კვირტიდან 1-1,5 სმ-ზე მაღლა უნდა გაუკეთონ, შემდეგ კი უნდა მოაცილონ ტოტები და ფოთლები.

კალმების დასაფესვიანებლად ქარებისაგან დაცული ნაკვეთი 1-1,5 თვით ადრე 25-30 სმ სიღრმეზე უნდა დაამუშაონ. გადახვნამდე მთელ ნაკვეთზე 1 ჰ-ზე თანაბრად უნდა მოაბნიონ 30-40 ტ ნაკელი, 120 კგ ფოსფორიანი და 90 კგ კალიუმიანი სასუქი სუფთა ნივთიერებაზე გადაყვა-

ნით. გაფხვიერების მიზნით გადაფარცხონ და მოაწყონ კალმების დასარგავი კვლები, რომლებიც აღმოსავლეთ საქართველოში, ნიადაგის ზედაპირის დონეზე უნდა იყოს, ხოლო დასავლეთ საქართველოში-უფრო შემაღლებული.

კალმები უნდა დარგონ კვლების გარდიგარდმო, დახრილად, მწკრივთაშორის 20 სმ-ის და მწკრივებს შორის მანძილი 70-80 სმ უნდა იყოს.

დარგულ კალმებს ესაჭიროება ნიადაგის სისტემატურად გაფხვიერება, სარეველათა წინააღმდეგ ბრძოლა, აზოტიანი სასუქით დამატებით გამოკვება და საჭიროებისამებრ მორწყვა. ერთი სავეგეტაციო პერიოდი მთლიანად უზრუნველყოფს კალმებიდან ვარდის სტანდარტული სარგავი მასალის მიღებას, რის შემდეგ მას იყენებენ პლანტაციის გასაშენებლად.

მყნობით ამრავლებენ ვარდის ძნელად დასაფესვიანებელ ფორმებს ან როდესაც სურთ ასწრიონ გასამრავლებელი ვარდის ყინვაგამძლეობა. ზოგჯერ მიმართავენ ვარდის გამრავლებას გადაწვენით, ეს მეთოდი გამართლებულია იმ შემთხვევაში, როდესაც სარგავი მასალა მცირე რაოდენობითაა საჭირო. მაგალითად, პლანტაციის რემონტისათვის.

ვარდი კარგ სარგავ მასალას იძლევა, ფესვიდან ამონაყრის სახით. ბუჩქიდან ამონაყართა გადარგვა უმჯობესია ვეგეტაციის დაწყებამდე. სიმაღლეში გადასარგავი ამონაყრები 20-25 სმ-მდე უნდა დაამოკლონ.

ვარდის პლანტაციის გაშენება უმჯობესია შემოდგომაზე, ამიტომ დაკნინებული ნერგები შემოდგომით უნდა ამოვიღოთ. თუ დასარგავ ნერგს აქვს მხოლოდ ერთი ტოტი, მაშინ მთავარი ღერო 2-3 კვირტზე უნდა გადაჭრან, ფესვებიც უნდა დაამოკლონ. სტანდარტული ნერგის ტოტით და კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემით, გასხლული და დასარგავად გამზადებული ნერგები წუნწუხ-

ში უნდა ამოავლონ დარგვის წინ. ვარდის პლანტაციის გასაშენებლად უნდა გამოყონ ღრმა, საკვები ნივთიერებებით მდიდარი, ჰაერისა და წყლის კარგი გამტარი და მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის, გაკულტურებული, ქარებისაგან დაცული ნიადაგები.

წითელი ყაზანლიკური ვარდი კარგად იზრდება ღრმა, წყალტევად ნიადაგებზე, ხოლო ვარდისფერი – მშრალ ნიადაგებსაც ეგუება.

ვარდის კულტურისათვის გამოყოფილი ნაკვეთი 4-5 თვით ადრე უნდა დამუშავდეს პლანტაჟური წესით. წინასწარ აუცილებელია ქარსაფარი ზოლების მოწყობა. ქარებით გაბატონებულ ადგილებში დარგვის დროს, მწკრივების მიმართულება უნდა ემთხვეოდეს ქარების მიმართულებას. რგვა უნდა ჩატარდეს 2,5X1,5მ. კვების არით. ნერგების დარგვა მუდმივ ადგილზე შეიძლება ჩატარდეს შემოდგომაზე და გაზაფხულზე, ვეგეტაციის დაწყებამდე, ამჯობინებენ შემოდგომაზე დარგვას. ვარდის დარგვიდან მესამე წელს გასხვლით და ნორმალური ზრდის ტემპის შენარჩუნებით უნდა მივაღწიოთ ბუჩქზე ყოველწლიურად მაქსიმალური რაოდენობით მოყვავილე ტოტების მიღებას. ამისათვის საჭიროა პირველ რიგში ბუჩქი გაიწმინდოს ხმელი, სუსტად განვითარებული, ურთიერთდამჩრდილავი ტოტებისაგან, მიმდინარე წლის ზრდის ტოტები დამოკლდეს 10-12 კვირტის დატოვებით.

ვარდის მცენარის ნორმალური ზრდა-განვითარება და ყვავილობა დიდად არის დამოკიდებული მინერალური და ორგანული სასუქებით სწორ და დროულ კვებაზე. ნიადაგის ღრმა დამუშავების დროს 1 ჰექტარზე უნდა შეიტანონ 25-30 ტ ორგანული სასუქი. მინერალური სასუქებიდან კი 1 ჰა-ზე უნდა შეიტანონ: აზოტი 150 კგ, ფოსფორი 140-150 კგ, კალიუმი 100 კგ, წმინდა ნივთიერებაზე გადაყ-

ვანით. ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების მთლიანი დოზა შემოდგომაზე შეაქვთ მწკრივთაშორისების ღრმა დამუშავების დროს; აზოტიანი სასუქი კი აპრილის პირველ ნახევარში, ვეგეტაციის დაწყებისას.

ვარდი ყვავილობას იწყებს მაისის დასაწყისიდან და აგრძელებს ივნისის პირველ ნახევრამდე. თბილ ზონაში ამინდი ხელს უწყობს ინტენსიურ ყვავილობას და ეთერზეთის მეტი რაოდენობით დაგროვებას. ყვავილი უნდა მოიკრიფოს დილით, ახლად გაშლილი, ათ საათამდე, ნამის გაშრობის შემდეგ, რადგანაც ახალგაშლილი ყვავილები შეიცავს ეთერზეთის მეტ რაოდენობას. მოკრეფის დაყოვნებისას, ეთერზეთის გამოსავალი მცირდება. კარგი მოვლის პირობებში 1 ჰა ვარდის პლანტაცია 2-5 ტ-მდე მოსავალს იძლევა.

ყვავილის სხვადასხვა ნაწილი ეთერზეთის სხვადასხვა რაოდენობას შეიცავს: გვირგვინის ფურცელი და ჯამის ფოთოლი თუ მეტია გვირგვინის ფურცლებში, ზეთის ხარისხიც უკეთესია. ყვავილები მოკრეფისთანავე უნდა გადაიგზავნოს ქარხანაში. დამუშავებაც დაუყონებლივ უნდა მოხდეს.

ვარდის ნედლეულიდან ეთერზეთის გამოსავალი არის 0,047-0,093 %. შეიცავს გერანიოლს, ციტრონეროლს 30-40%, ფენილის სპირტს და ნეროლს.

ვარდის ნედლეულის გადამუშავების დროს, გარდა ეთერზეთისა, 1 ტ ყვავილიდან ღებულობენ ფენილეთილის სპირტს, დიდი შემცველობის – 5 ლიტრამდე ვარდის წყალს, რომელსაც იყენებენ სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგში.

ვარდისებრი გერანი - (Pellargoniumi roseum)

გერანი მრავალწლიანი (ჩვენს პირობებში ერთწლიანი) მარადმწვანე ბუჩქბალახა მცენარეა, იგი მიეკუთვნება გერანისებრთა ოჯახს, რომელშიც შედის 11 გვარი და 630 სახეობა. მათგან გამორჩეულია პელანგონიუმის ანუ ყარყატისებრთა გვარი. ამ გვარიდან, როგორც ეთერზეთის მიღების წყაროს, ყველაზე მეტი გავრცელება აქვს ვარდისებრ გერანს, რომელმაც ეს სახელწოდება მიიღო ვარდის სურნელებასთან ძლიერი მზგავსების გამო.

ვარდის გერანის ეთერზეთს იყენებენ საპარფიუმერიო – კოსმეტიკურ წარმოებაში სუნამოების, ოდეკოლონის, კრემის, სურნელოვანი საპნის და სხვა არომატული სამომხმარებლო ნაწარმის დასამზადებლად. გერანის ეთერზეთს იყენებენ 350-მდე დასახელების ნაწარმის დამზადებისას; გემო-კვების მრეწველობაში; ლიქიორების, არაყის, უალკოჰოლო სასმელებსა და სხვა კვების პროდუქტების სასიამოვნო სურნელებისათვის.

საქართველოში დამზადებული გერანის ზეთი თავისი ტექნიკური თვისებებით და საპარფიუმერიო ღირებულებით არ ჩამოუვარდება. უცხოეთის საუკეთესო ხარისხის ზეთებს, რომლებიც მსოფლიო ბაზრის კონიუქტურაში გვხდება.

ჩვენში – კულტურაში გავრცელებული ვარდისებრი გერანი, ზამთრის პირობების გამო, ერთწლიან, ნახევრად გახევებულ ბუჩქს წარმოადგენს, რომლის სიმაღლე 80-130 სანტიმეტრია და თითქმის ამავე ზომის დიამეტრი აქვს და ცალკეულად ზრდადი ბუჩქი ნახევრად სფერული ფორმისაა. ღერო მოკლე აქვს, დაახლოებით, 3-5 სანტიმეტრის სიმაღლისა, საიდანაც იგი ტოტებს ივითარებს. ღერო და ტოტები მუხლებსა და მუხლთაშორისებისაგან შედგე-

ბა. მუხლთაშორისები მოკლე, ან მოგრძო ცილინდრული ფორმისაა, ხორცოვანი და მუხლში ოდნავ გადახრილი.

გამორკვეულია, რომ ახალგაზრდა ფოთოლი, პროცენტულად გაცილებით უფრო მეტ ეთერზეთს იძლევა, ვიდრე ხანშიშესული, ხოლო რაც შეეხება გადაბერებულსა და შეყვითლებულ ფოთოლს, მასში სრულიად უმნიშვნელო რაოდენობითაა ეთერზეთი. ყველა ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება შემდეგი პრაქტიკული მნიშვნელობის დასკვნის გაკეთება:

1.პლანტაციაში მოსავლის აღება უნდა წარმოებდეს იმ პერიოდში, როდესაც ბუჩქი წონით, უდიდესი რაოდენობით ფოთლებისაგან შედგება და უმცირესი რაოდენობით ღეროებისაგან. 2. ჩვეულებრივ, თუ გერანის ბუჩქი ნორმალურ პირობებში იზრდება, განსაკუთრებით, თუ მას საკმაო კვების არე აქვს და მზის სხივებით მთლიანად უზრუნველყოფილია, დროულად არაგადაზრდილ ასაკში მოსავლის აღებისას, იგი 60-70 პროცენტით ფოთლებისაგან შედგება და 30-40 პროცენტით ღეროებისაგან.

ვარდისებრი გერანის ფესვთა სისტემა წვრილ – ძაფისებრი ფესვებისაგან შედგება, რადგან კულტურაში გერანს კალმებით ამრავლებენ, იგი კალმის ფუძეზე თანაბრად განვითარებული სისქის ფესვებს იკეთებს, რომლებიც ნიადაგში ჰორიზონტალურია და გზადაგზა იტოტება. მათი მთავარი მასა ნიადაგში ჩვეულებრივ, 30 სანტიმეტრის სიღრმეზე ჩადის, ხოლო ცალკეული ფესვები, ნიადაგის ფიზიკური და ქიმიური შემადგენლობისა და აგრეთვე ნიადაგში წყლის რეჟიმის მიხედვით, შესაძლოა ღრმად, 80-120 და 200 სანტიმეტრამდეც ჩავიდეს.

გერანის სხვადასხვა სახეობათა ბიოლოგიური თავისებურებანი იმაში გამოიხატება, რომ მის სამშობლოში – კაპის პროვინციაში, იგი თესლით მრავლდება. მათი ნათესა-

რები ნელა იზრდება და ნორმალურ სიმაღლეს ბუჩქები რამდენიმე წლის შემდეგ აღწევს. გერანის ზოგი სახეობა პირველსავე წელს იწყებს ყვავილობას, ხოლო მომეტებულად სიცოცხლის მეორე-მესამე წელს ყვავის, მომწიფებულ თესლს გვიან შემოდგომით იძლევა.

ჩვენში გავრცელებულია ვარდისებრი გერანის ჰიბრიდული ფორმა და იგი თუმცა ყვავის, ხშირად კვალსათბურშიაც, მაგრამ თესლს იშვიათად ივითარებს, რაც იმით უნდა აიხსნას, რომ ყვავილში მას მტვრიანები განუვითარებელი აქვს.

ეთერზეთოვანი კულტურების სოხუმის საცდელი სადგურის მეცნიერმუშაკთა მიერ სქესობრივი ჰიბრიდიზაციის მეთოდის გამოყენებით მიღებული იქნა გერანის უხვზეთოვანი ჰიბრიდული ფორმები. მათ შორის საუკეთესოა ჰიბრიდები: №24; №7 და №81. ჰიბრიდ №7-ში ეთერზეთის გამოსავალი 0,64 %-ია. ჰიბრიდ №7-სა და №24 ახასიათებს სწორმდგომი ღერო, რაც მწკრივთაშორისებში ნიადაგის დამუშავებისა და მოსავლის აღების მექანიზაციის საშუალებას იძლევა.

ვარდისებრი გერანის გამრავლება, თესლის უქონლობის გამო, ხელოვნურად ხდება – მისი ვეგეტატიური ორგანოებით. ამისათვის წარმოებაში ღეროს კალმებს იღებენ, თუმცა მისი გამრავლება შეიძლება ფოთლებითაც.

ღეროს კალმები, ან ფოთლები ყუნწებით, სათანადო გარემო პირობებში, ადვილად ფესვიანდება.

გაზაფხულზე დარგული ღეროს დაფესვიანებული კალამი იმავე წელს მთლიანად განვითარებულ ბუჩქს იძლევა. მისი წონა, 800-დან 2400 გრამამდე აღწევს, ხოლო ჰიბრიდული ზოგი ახალი ფორმები მეტსაც – 2800-3200 გრამამდე. შესაფერისი ადგილის შერჩევისა და სათანადო მომზადების შემდეგ, გაზაფხულზე, აპრილის პირველ ნახე-

ვარში, 90X90 სმ კვების არით ახდენენ სადედე პლანტაციის გაშენებას. სადედე პლანტაციის მოვლა წარმოებს მცენარეთა ნორმალური პირობების შესაქმნელად. საკალმე მასალის ასაღებად 20-30 დღით ადრე მიმართავენ ბუჩქების ვარჯის წინასწარ გამოხშირვა-გასხვლას.

კვალსათბურებსა და სათბურებში დაკალმებამდე უნდა მომზადდეს ნიადაგი. ხელოვნური ნაზავის დასამზადებლად უნდა აიღონ 40% კორდის მიწა, 40%-გადამწვარი ნაკელი და 20% ლამისა და სხვა მინარევებისაგან განთავისუფლებული მდინარის სილა.

დასამზადებლად კალამს 4-5 მუხლთაშორისიანს იღებენ. კალმის სიგრძე, ჩვეულებრივ, 12-15 სანტიმეტრს არ უნდა აღემატებოდეს. მათი დამზადება და კვალსათბურებში დარგვა იმ ვარაუდით უნდა ხდებოდეს, რომ კალმების დაფესვიანება ღია კვალსათბურებში სიცივეების დაწყებამდე მთავრდებოდეს.

საქართველოს აღმოსავლეთ და დასავლეთ რაიონებში ჰექტარზე სხვადასხვა რაოდენობით რგავენ. აღმოსავლეთ რაიონებში საკმარისია 15-18 ათასი ნერგის დარგვა, ხოლო დასავლეთ რაიონებში ამავე მიზნით საჭიროა 20-25 ათასი ნერგი და შესაბამისი რაოდენობის ბუდნა. ხოლო საქართველოს დასავლეთ რაიონებში 20-25 ათასს.

გერანს რგავენ მანქანებით და ხელით. დასავლეთ საქართველოში გერანის დარგვა შეიძლება დაიწყონ მარტის ბოლოს ან აპრილის დასაწყისში. ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოში აპრილის დასაწყისიდან.

გერანის პლანტაციის გაშენებისას ნერგებს შორის კვების არეს იღებენ 70X70 სმ-ს, ხოლო უხვზეთოვანი "ჰიბრიდი №7", რომელიც სწორმდგომი ბუჩქია, ნერგები უნდა დაირგოს 70X35 სმ კვების არით. გერანის დარგვიდან 10-15

დღის შემდეგ ტარდება პლანტაციის რემონტი ახალი ნერგების გამორგვით.

მყარი მოსავლის მისაღებად საჭიროა ხელოვნური განოყიერება, როგორც მინერალური, ისე ორგანული სასუქებით. მკვლევარების აზრით, გერანის პლანტაციებისათვის ყველაზე ეფექტური აღმოჩნდა აზოტი, ფოსფორი და კალიუმი. NPK-ას ერთობლივ დოზად დადგენილია N-240-300 კგ P-120 კგ და K-120 კგ ჰექტარზე. აზოტიანი სასუქების შეტანა რეკომენდირებულია 4-ჯერადი დოზით დარგვის წინა დაფარცხვისას, ხოლო დანარჩენი სამჯერადი გამოკვების სახით.

დროულად დარგვისა და სათანადო მოვლის დროს, ვარდისებრი გერანის პლანტაცია ტექნიკურ სიმწიფეს აღწევს ივლისის მეორე ნახევარში და აგვისტოს დასაწყისში, როცა ეთერზეთის შემცველობა მაქსიმალურია.

შემოდგომაზე ტემპერატურის დაცემის გამო, ვარდისებრ გერანში ეთეროვანი ზეთის შემცველობა მკვეთრად მცირდება. „ჰიბრიდ №7"-ის ფოთლებში კი ეთერზეთის შემცველობა მკვეთრად არ იკლებს. ეს თავისებურება „ჰიბრი №7"-ის მოსავლის ერთხელ, ოქტომბერში, აღების საშუალებას იძლევა, ხოლო ვარდისებური გერანის 2-ჯერ: პირველი-ეთერზეთის მაქსიმალური შემცველობის დროს, მეორე – ტემპერატურის მკვეთრ დაცემამდე, 20 ოქტომბრამდე.

გერანის პირველი მოსავლის აღებისას, ბუჩქიდან უნდა მოიჭრას დაახლოებით მთელი მწვანე მაისის 70-75%. 3-4 მუხლთშორისის დატოვებით უნდა შეიკვეცოს ყველა პირველი რიგის ტოტები, გარდა ამისა, ბუჩქზე უნდა ჩარჩეს 9-10 ცალი ნორჩი მოკლე მუხლთაშორისიანი ჯანსაღი ტოტი.

„ჰიბრიდ №7"-ის მწვანე მასის აჭრას აწარმოებენ, როგორც აღვნიშნეთ, ერთჯერ და ოპტიმალურ ვადად ითვლება სექტემბრის მეორე ნახევარი და ოქტომბრის შუა რიცხვები.

მწვანე მასა უნდა მოიჭრას ბასრი მაკრატლით, ნამის გაშრობის შემდეგ, დილის და საღამოს საათებში. მოჭრილი ნედლეული დაუტკეპნავად, დაუყოვნებლივ უნდა დაიტვირთოს მანქანაზე და გაიგზავნოს ზეთსახდელ ქარხანაში. ნედლეულის დაყოვნება იწვევს ეთერზეთების დანაკარგს.

ევგენოლის რეჰანი - (Ocimum gratissimum L.)

ევგენოლის რეჰანი ეკუთვნის ტუჩოსანთა ოჯახს და ოციუმის გვარს. აღნიშნული გვარი 150 სახეობას და 700-მდე სახესხვაობას შეიცავს. მრავალწლიანი ბუჩქბალახა მცენარეა, 1,0-დან 1,7 მეტრი სიმაღლის.

ღერო სწორმდგომია, ოთხწახნაგოვანი, სრულ ზრდამდე მწვანე, უხვწვნიანი და სუსტად შებუსული, ხნოვანებასთან ერთად ძლიერდება ღეროს გახევება და მწვანე შეფერვა იცვლება რუხით, ან ღია მწვანე შეფერვით. ღერო იტოტება, წარმოქმნის პირველი, მეორე და შემდეგი რიგის ტოტებს, რომელიც ბოლოვდება თავთავისმაგვარი 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 საშუალო ზომისაა, ელიფსური ფორმის, ღეროზე ღონიერი ყუნწით, მოპირდაპირედ გაწყობილი,

ფირფიტა ზედა მხარეზე მუქი მწვანეა, ქვედა მხარეზე – უფრო ღია, კიდე ძლიერ დაკბილული, შებუსვა – ძლიერი, განსაკუთრებით, ქვედა მხარეზე, მდიდარია ეთეროვანი ზეთით.

ევგენოლის რეჰანი სამხრეთ აფრიკის ტროპიკული კლიმატის პირობებში წარმოქმნილი მრავალწლიანი მცენარეა. მისი ფოთლებისა და ყვავილების გადამუშავებით მიღებულ ეთეროვან ზეთს, ევგენოლის შემცველობის გამო, სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგში იყენებენ.

ევგენოლის მიღების ერთ-ერთი წყარო უხსოვარი დროიდან ტროპიკული ქვეყნის მცენარე, მიხაკის ხე იყო, მაგრამ მიხაკის ხის ბიოლოგიური თვისებები მისი კულტივირებისა საშუალებას არ იძლევა ჩვენს კლიმატურ პირობებში. იყო მცდელობა, სხვა მცენარეების ამ მიმართულებით გამოყენებისა, მაგრამ დადებითი შედეგები ვერ მიიღეს. საქართველოში უმთავრესად გვხვდება სამი სახის რეჰანი: ევგენოლი, 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 არ აქვს. ჩვენში ევგენოლური რეჰანის ორი სახეობა გავრცელდა: ჰიბრიდული და საიუბილეო.

ძირითადად ვარდისებრი გერანის ზეთს იყენებენ სა-პარფიუმერიო და საკოსმეტიკო მრეწველობაში სხვადასხვა სურნელოვანი პროდუქციის დამზადებისას, სახელდობრ: სუნამოს, ოდეკალონის, სურნელოვანი საპნის, კბილის ფხვნილისა და სხვათა დამზადების დროს, აგრეთვე გე-მოკვების მრეწველობაში – სასმელებისა და საკონდიტრო ნაწარმებისათვის არომატის მისაცემად და სხვა.

ევგენოლის რეჰანის მწვანე მასა, ღერო-ფოთლები და ყვავილები შეიცავს 0,35%-მდე ეთეროვან ზეთს, რომელშიაც ევგენოლის შემცველობა 50-80%-მდე მერყეობს. იგი თესლით მრავლდება. რეჰანს თავის სამშობლოში მიწისზედა ნაწილები უხმება და მისი აღდგენა ხდება ფესვის ყელის ამონაყრით. სითბოსადმი ძლიერ მომთხოვნია, ვეგეტაციას წყვეტს მაშინ, როცა საშუალო დღეღამური ტემპერატურა 11-12^0-ია, 0^0 იღუპება. ზრდა ინტენსიურად მიმდინარეობს, როდესაც ჰაერის ტემპერატურა 22-26^0 –ის ფარგლებშია. ნიადაგის ტენის დეფიციტი უარყოფითად მოქმედებს ზრდის ენერგიაზე და ნედლეულის მოსავალზე. ნედლეულის ტექნიკური სიმწიფისათვის საჭიროა 95-115 დღე.

ევგენოლის რეჰანი ჩვენში მოჰყავთ, როგორც ერთწლიანი კულტურა და თესლით ამრავლებენ. მისი თესლი საკმაოდ წვრილია და ჩითილების გამოსაყვანად თესენ დახურულ გრუნტში-ერთქანობიან კვალსათბურში. დათესვამდე საჭიროა დეზინფექცია-ფუმიგაცია სოკოვან დაავადებათა საწინააღმდეგოდ.

თესვის წინ, აღმოცენების დაჩქარების მიზნით, საჭიროა თესლის დამუშავება, გაღივებული თესლი მეორე-მესამე დღეს ერთდროულად აღმოცენდება, ხოლო მშრალი თესლი კი – მხოლოდ 8-9 დღის შემდეგ იძლევა არათანაბარ აღმონაცენს.

ცნობილია თესლის გაღივების ორი ხერხი: ტენიან სილაში და ამონიუმის გვარჯილის ხსნარში. თესლის ყოველ მოცულობით ერთეულზე უნდა აიღონ წვრილი, სუფთა სილის ორი ერთეული და წყლის ერთი ერთეული. თესლი და სილა ერთმანეთში უნდა აურიონ. ნარევი ყუთში 10 სმ სისქით უნდა ჩაყარონ, მინით დახურონ და მოათავსონ 30-35^0 ტემპერატურის პირობებში, თესლი იწყებს

გაღვივებას და როცა 2-3% გაღვივდება, იგი მზადაა სათბურში დასათესად.

საქართველოს დასავლეთ რაიონებში რეჰანისათვის უნდა შევარჩიოთ საშუალო და მსუბუქი მექანიკური შემადგენლობის, 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.

რეჰანის დარგვის საუკეთესო ვადაა აპრილის ბოლოდან მაისის ბოლომდე. ოპტიმალურ კვების არედ კი ითვლება 70X35 სმ. ამ შემთხვევაში ერთ ჰა ფართობზე თავსდება 40800 ძირი მცენარე. მოქმედი აგროწესები ითვალისწინებს რეჰანის პლანტაციაში მინერალური სასუქების შემდეგი დოზით შეტანას, სუპერფოსფატი 660 კგ; სულფატამონიუმი 600 კგ, კალიუმის მარილი 300 კგ; ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების სრული დოზის ორი მესამედი ძირითადი ხვნის დროს უნდა შეიტანონ. ფოსფორის დანარჩენი რაოდენობა და აზოტის დოზის 1/3 კვლებში დარგვის წინ; აზოტის დოზის მეორე მესამედი ნიადაგის მეორე გაფხვიერების დროს; აზოტისა და კალიუმიანი სასუქების დანარჩენი რაოდენობა-ნიადაგის მესამე გაფხვიერების დროს.

მოსავლის აღება უნდა მოხდეს მაშინ, როდესაც თესლი მომწიფებას იწყებს. ეს ხდება აგვისტოს ბოლოს ან სექტემბრის პირველ ნახევარში. აგვისტოში აღებული რეჰანის პლანტაციიდან სათანადო ღონისძიებების გატარებისას, შეიძლება მეორე არასრული მოსავლის მიღებაც. თუ ერთ მოსავალს იღებენ, მაშინ ღერო ფესვის ყელიდან 10-15 სმ

სიმაღლეზე უნდა აჭრან, ხოლო თუ მეორე მოსავლის მიღებაა გათვალისწინებული, მაშინ 15-20 სმ სიმაღლეზე.

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.

მოჭრილი მწვანე მასა, აღებიდან 2 საათის განმავლობაში უნდა გაიგზავნოს ქარხანაში. მწვანე მასა ტრანსპორტირების დროს, არ უნდა ჩახურდეს.

ევგენოლური მიხაკის კამელია (Camelia sasangua)

მიხაკის კამელია მრავალწლიანი მარადმწვანე ბუჩქია, ჩაისებრთა ოჯახიდან. მისი ღერო სიმაღლით 3-8 მეტრამდე აღწევს, ხასიათდება მოკლე მუხლთაშორისებით და ხშირი დატოტვით. ფოთოლი მარტივი აქვს, მორიგეობით განლაგებული, საშუალო ზომის ყუნწით, აქვს ტყავისებური, პრიალა ზედაპირიანი, კიდედაკბილული ფირფიტა. ყვავილი-უმთავრესად თეთრი და ვარდისფერი, სუსტი არომატის 5-8 ცალი გვირგვინის ფოთლით; ყვავილობს სექტემბრიდან დეკემბრამდე. კოლოფა ნაყოფი მომდევნო წლის ნოემბერში მწიფდება. სწორედ გვიან ყვავილობის გამო, მას დიდი მნიშვნელობა აქვს დეკორატიული თვალსაზრისითაც.

მიხაკის კამელიის სამშობლოა ჩინეთი და იაპონია. შავი ზღვის სანაპირო ზოლში-ბათუმში, ჩაქვში, ქობულეთში, სოხუმში, სოჭში შეუტანიათ XX საუკუნის პირველ ნახევარში.

ევგენოლურ კამელიას, მიხაკის ხეს ან ზოგჯერ კამელიას უწოდებენ. ევგენოლური კამელიას ეთერზეთის შემადგენლობაში 95%-მდე ევგენოლია. ფოთოლი კი შეიცავს 0,25-1 %-მდე ეთერზეთს. ევგენოლს უდიდესი გამოყენება აქვს მედიცინაში, პარფიუმერიაში, კოსმეტიკაში, გემო-კვების მრეწველობაში და სხვა. გარდა ამისა, ევგენოლი არის საწყისი მასალა ისეთი ძვირფასი ნივთიერებების ხელოვნურად წარმოსაქმნელად, როგორიცაა იზოევგენოლი, ვანილი და სხვა, რის გამოც ის მეტად პერსპექტიულია.

მიხაკის ხე ტროპიკული ქვეყნის წარმოშობის მცენარეა და როგორც მარადმწვანე მცენარე, გავრცელებული იყო მხოლოდ ბოტანიკურ ბაღებში. საქართველოს სუბტროპიკული მეურნეობის სახელმწიფო უნივერსიტეტის (მაშინდელი ინსტიტუტის) სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურების კათედრის დოცენტებმა ვ. უგულავამ და გ. კილასონიამ შეისწავლეს და აღწერეს საქართველოსა და სოჭი-ადლერის ტერიტორიებზე დეკორაციული სახით არსებული მიხაკის კამელიის ხეები და ამავე კათედრის კელასურის საკოლექციო ნაკვეთებზე გახსენეს საცდელი პლანტაცია.

კამელია მრავლდება თესლით და დაფესვიანებით, ეს უკანასკნელი ხერხი უფრო შრომატევადია და საჭიროებს სასათბურე მეურნეობას. ამრიგად, წარმოებაში კამელიის გამრავლება უმჯობესია თესლით, მას თესავენ უშუალოდ მუდმივ ადგილზე – ბუდნებში, ან წინასწარ მისი ნერგი სანერგეში გამოჰყავთ და შემდეგ პლანტაციაში რგავენ.

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 მისი შეფოთვლის უნარს, ზრდის ენერგიას და ფოთლებში ეთერზეთის შემცველობას. ამ შემთხვევაში სადედე ხეების თაობა ფოთლის მეტ მოსავალს მოგვცემს და უკეთესი იქნება ეთერზეთის გამოსავლიანობაც.

ერთი ჰექტარი სათესი ფართობიდან 100-120 ათასი ცალი სტანდარტული ნერგის მიღება შეიძლება, რომელიც უზრუნველყოფს ოცი ჰექტარი მიხაკის კამელიის პლანტაციის გაშენებას. კამელია კარგად იზრდება წითელ მიწებზე, ალუვიურ ნიადაგებზე, სუსტად – გაეწერებულ საშუალო და მსუბუქ თიხნარებზე. ის ვერ ვითარდება დაჭაობებულ და ჭაობიან მძიმე თიხნარებზე.

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 გაშენებამდე ერთი თვით ადრე. ამავე დროს შეტანილი უნდა იქნეს წითელმიწებზე ფოსფორიანი სასუქი 500 კგ, ხოლო ეწერ ნიადაგებზე 300 კგ ერთ ჰექტარზე, სუფთა ელემენტზე გადაყვანითა და თანმიყოლებით უნდა გადაიხნას 15 სმ სიღრმეზე და დაიფარცხოს.

ვეგეტატიური გამრავლების დროს, კალმების დაფესვიანება და სტანდარტული ნერგის გამოსავალი 55-60%-ს შეადგენს, ე.ი. ყოველი სტანდარტული კვალსათბურიდან შე-

იძლება მიიღონ 3300-3600 ცალი დაფესვიანებული კალმის ნერგი.

კამელიისათვის საუკეთესოა ვაკე ან 8^0-მდე დაქანებული ფერდობები, ნოყიერი, წყალგამტარი ნიადაგი. გამოყოფილ ნაკვეთზე ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი 14^0-ზე ქვემოთ არ უნდა ეცემოდეს. ნიადაგის პირველადი დამუშავება უნდა ჩატარდეს 40-50 სმ სიღრმეზე. პლანტაციის გაშენებამდე ერთი თვით ადრე, წითელმიწა ნიადაგში 1 ჰექტარზე უნდა შეიტანონ 500 კგ ფოსფორიანი სასუქი (სუფთა ელემენტი), ხოლო გაეწრებულ ნაკვეთებზე – 300 კგ, შემდეგ 15 სმ სიღრმეზე უნდა გადახნას და დაიფარცხოს.

მიხაკის კამელია ეთერზეთოვანი ნედლეულის მისაღებად უნდა გააშენონ გახშირებულად 2X0,5 მ კვების არით. დარგვა უმჯობესია შემოდგომით ჩატარდეს.

პლანტაციის გაშენების შემდეგ მცენარისა და ნიადაგის მოვლითი ღონისძიებები შემდეგია: ნიადაგის პერიოდული გაფხვიერება, სარეველა მცენარეთა წინაარმდეგ ბრძოლა, მცენარეთა საკვები ელემენტებით უზრუნველყოფა და სხვა. ვარჯის მოვლის მიზანია, მცენარეთა უკეთ დაბუჩქვა და ერთეული მცენარიდან მეტი მწვანე მასის მიღება. ამ მიზნით, დარგვიდან მეორე წელს, 15 თებერვლიდან 1 მარტამდე, დატოტვის გასაძლიერებლად, მცენარის შეფოთლილი ღერო 35 სმ სიმაღლეზე უნდა მოჭრან და გვერდითი ტოტები შეუკვეცონ. ნასხლავი უნდა შეაგროვონ ეთერზეთის მისაღებად. შემდეგ წელს, წინა წელთან შედარებით, 5 სმ-ით უფრო მაღლა ისხვლება. ფაქტიურად, ეს ნედლეულის მოსავლის აღებაა და იგი უნდა ჩაატარონ მექანიზებულად, ჩაის სასხლავი მანქანით.

კამელიის პლანტაცია სრულმოსავალს გვაძლევს გაშენებიდან 8-9 წლის შემდეგ და ნედლეულის ყოველწლიური

მოსავალი შეიძლება ჰექტარზე იყოს 6 ტონა. ეთერზეთის გამოსავლიანობა თუ 0,6 % იქნება, მაშინ პლანტაციიდან შეიძლება მივიღოთ 36 კგ ეთეროვანი ზეთი ან 34,4 კგ. ევგენოლი.

წარმოებაში კამელიის ნერგების გაშენებით შესაძლებელი იქნება სუბტროპიკული ზონის საწარმოებში შრომითი და საწარმოო სიმძლავრეთა უფრო რაციონალური გამოყენება, რადგანაც კამელიის ნედლეულის მოსავლის აღება და გადამუშავება ემთხვევა ზამთრის პერიოდს, როცა სოფლის მეურნეობაში მუშახელი ნაკლებადაა დატვირთული.

პაჩული (Pogostemom patchoule Pellet)

პაჩული ეკუთვნის პოგესტემონის გვარს, ტუჩოსანთა ოჯახს. პოგესტემონის გვარიდან ეთერზეთების მისაღებად მხოლოდ ორ სახეობას აქვს პრაქტიკული მნიშვნელობა, ესენია: ნამდვილი პაჩული და პაჩულის ინდური ფორმა. პირველის სამშობლოა ფილიპინების კუნძულები, ხოლო მეორესი ინდოეთი. კულტურაში პაჩულს აწარმოებენ: ფილიპინების კუნძულებზე, სინგაპურში, მალაზიაში, იავაზე, სუმატრაზე, ბორნეოზე, შრი-ლანკაზე, რეუნიონზე და სხვა.

საქართველოში პაჩულის ორი სახეობა სოხუმის საცდელ სადგურში 1908 წელს შემოიტანეს.

პაჩული მრავალწლიანი ბუჩქბალახა მცენარეა, რომელიც კულტურაში შეიტანეს ფოთლებში მაღალი ღირსების ეთერზეთის შემცველობის გამო. მის ეთეროვან ზეთს 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 გამოც პაჩულის ეთეროვან ზეთზე მოთხოვნილება მსოფლიოში ძალზედ დიდია, განსაკუთრებით საპარფიუმერიო მრეწველობაში.

პაჩულის ხმელ ფოთლებს იყენებენ ბეწვეულისა და შალეულის ჩრჩილისაგან დასაცავად. ფოთლებიდან დამზადებულ ნაყენს იყენებენ ხველების საწინააღმდეგოდ. დაბალი ხარისხის ეთერზეთი გამოიყენება თამბაქოს არომატიზაციისათვის.

პაჩულის ეთერზეთის მისაღებად იყენებენ პოგესტემონის სახეობიდან რამდენიმე გვარის მცენარეთა ფოთლებს, პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს ნამდვილ პაჩულს და პაჩულის ინდურ ფორმას.

ნამდვილი პაჩული მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეა, სიმაღლით 60-70 სმ, ოთხწახნაგოვანი ღეროთი. ის ჩვენთან თესლს ვერ ივითარებს, რადგანაც ტროპიკული კლიმატის პირობებშია წარმოქმნილი, სადაც მთელი წლის განმავლობაში მაღალი საშუალო დღიური ტემპერატურაა, ნალექები უხვია და თანაბრადაა განაწილებული. მას საზამთრო შესვენების პერიოდი არ აქვს და ტროპიკებში იზრდება მთელი წლის განმავლობაში. მასზე 1^0-ზე დაბალი ტემპერატურა დამღუპველად მოქმედებს, ხოლო 12-13^0-ზე უფრო დაბალ ტემპერატურაზე ზრდას შეწყვეტს. ის ვერ ეგუება ტენის სიჭარბეს და მძიმე მექანიკური თვისებების ნიადაგს. მოითხოვს ასევე პირდაპირ განათებას. ქარები ძლიერ უარყოფითად მოქმედებენ მასზე, ამიტომ მისი მოყვანა კოლხეთის დაბლობის რაიონებში აუცილებლად მოითხოვს ქარებისაგან დაცვის ღონისძიებების გატარებას.

პაჩული ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის პირდაპირ განათებას მოითხოვს. დაჩრდილვისას მწვანე მასის მოსავალი და ეთეროვანი ზეთის გამოსავლიანობა მკვეთრად ეცემა. მასზე უარყოფითად მოქმედებს მშრალი და ცხელი ქარები.

პაჩულის სარგავი მასალა უნდა გამოიყვანონ დახურულ გრუნტში, სათბურებში, სადაც შესაძლებელია ტემპერატურული პირობების ხელოვნური მართვა.

დასაფესვიანებლად კალმები უნდა აჭრან ჯანსაღი, კარგად განვითარებული და უხვად შეფოთლილი სადედე ბუჩქებიდან სექტემბერ-ოქტომბერში. პაჩულის კალმები ადვილად ინვითარებს ფესვებს, რისთვისაც არ არის აუცილებელი ქვედა ჭრილობა მუხლის ფუძეს დაემთხვას.

დასარგავ ნაკვეთს გეგმავენ 70X70 სმ კვების არით, მცენარეთა დასარგავად მონიშნულ ადგილზე იღებენ ორმოებს ბარით 20X20 სმ-ზე, ურევენ მიწაში 1-1,5 კგ გადამწვარ ნაკელს, 20-25 გ სუპერფოსფატს და ნახევრად ავსებენ ორმოებს. სანერგეში თხრიან ნერგებს ბელტიანად, მწვანე ზედაპირსა და ფესვთა სისტემის 1/3-ით შემცირების შემდეგ გადააქვთ დასარგავად. ნერგებს, რომლებსაც ვერ იღებენ ბელტიანად, საჭიროა მისი ფესვთა სისტემა დარგვამდე ამოავლონ ნაკელ-თიხის წუნწუხში.

პაჩულის დარგვის ვადაა 15 აპრილიდან 15 მაისამდეა. რგვა უმჯობესია საღამოს საათებში. პლანტაციის მოვლა გამოიხატება რიგთაშორისების სისტემატურ გაფხვიერებაში, სარეველებთან და მავნებელთა წინააღმდეგ ბრძოლაში.

აზოტიანი სასუქებიდან გამოიყენება შარდოვანა, ამონიუმის გვარჯილა და სულფატამონიუმი, რომელიც შეაქვთ პაჩულის ზრდის დაწყების შემდეგ ორი დოზით 120 კგ ერთ ჰექტარზე სუფთა ელემენტებზე გადაყვანით, აქედან

40% შეაქვთ პირველი გათოხნის დროს, ხოლო დოზის 60% პირველი დოზის შეტანიდან ერთი თვის შემდეგ.

ფოსფორიანი სასუქებიდან ნეიტრალური ან სუსტი მჟავე რეაქციის ნიადაგებში შეაქვთ სუპერფოსფატი, ხოლო მჟავე რეაქციის პირობებში – თომასის წიდა ან ფოსფორიტის ფქვილი, 120 კგ ერთ ჰექტარზე სუფთა ნივთიერებაზე გადაყვანით.

კალიუმიანი სასუქებიდან იყენებენ 40%-იან კალიუმის მარილს სუფთა ელემენტებზე გადაყვანით – 90 კგ-ს 1 ჰა-ზე. ხელსაყრელ პირობებში პაჩული დარგვიდან 15-20 დღის შემდეგ იწყებს ზრდას, ჯერ ნელი ტემპით, ხოლო შემდეგ ზრდის ინტენსივობა თანდათან ძლიერდება და რაც უფრო ხანგრძლივად ექნება ვეგეტაციისათვის ხელსაყრელი პირობები, მით უფრო დიდი ზომის ბუჩქი იზრდება. პაჩული სამშობლოში ორ-სამ მოსავალს იძლევა, ჩვენში კი მხოლოდ ერთს. მოსავლის აღება უნდა ჩატარდეს სანამ გარემოს ტემპერატურა $+15^0$ –ზე ქვემოთ დაეცემოდეს. ყოველი შემდეგი დაგვიანება იწვევს მოსავლის შემცირებას და ნედლეულიდან ეთერზეთის გამოსავლის კლებას, რადგანაც ბუჩქის ქვედა ხნიერი ფოთლები ადვილად ყვითლდება და სცვივა. საქართველოში წარმოებული პაჩულის ნედლეულიდან მიღებული ეთეროვანი ზეთის კონსტანტები მაღალი ღირსების აღმოჩნდა. პაჩულის ეთერზეთი წარმოადგენს ყვითელ-მომწვანო ან მოყავისფრო, ნაკლები სიბლანტის სითხეს, მის მთავარ კომპონენტს პაჩულის სპირტი შეადგენს, რომელიც 45—55%-ის ფარგლებში მერყეობს, გარდა ამისა ის მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავს პაჩულინს.

ვეტივერია (Vetiveria Zizanioides)

ვეტივერია მრავალწლიანი, მკვრივი, ბუჩქბალახოვანი მცენარეა, მარცვლოვანთა ოჯახიდან. ველურად გავრცელებულია ტროპიკული და სუბტროპიკული ზონის ქვეყნებში: ინდოეთში, ინდონეზიაში და სხვაგან. ინდოელები ვეტივერიის ფესვებიდან ამზადებენ სურნელოვან წყალს და ასევე წამლებსაც. ხალხურ მედიცინაში ის გამოყენებულია, როგორც სამკურნალო საშუალება სხვადასხვა დაავადებათა წინააღმდეგ. ვეტივერიას მწვანე მასა საქონლის საკვებად ყუათიანობით არ ჩამოუვარდება საშუალო ხარისხის თივას. ვეტივერია, ძირითადად, ეთეროვანი ზეთის მისაღებად გამოიყენება. მის ეთერზეთს სასიამოვნო სურნელების გარდა, რაც მთავარია, ახასიათებს ფიქსაციის უნარი, ე.ი. ხელოვნურად შექმნილ სურნელოვან კომპოზიციას სიმყარეს ანიჭებს და ახანგრძლივებს მის ეფექტურ მოქმედებას, რის გამოც, დიდად იყენებენ უმაღლესი ხარისხის საპარფიუმერიო ნაწარმის დასამზადებლად, საპნის სახარშ წარმოებაში და სხვა.

ვეტივერია კულტურაშია შეტანილი და სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა შორის მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს: ბრაზილიაში, ჩრდილო და ცენტრალურ აფრიკაში, ესპანეთში, ლუიზიანაში, ბენგალიის კუნძულზე და სხვაგან.

მცენარის ფესვი ფუნჯაა, პირველადი დაუტოტავია, შემდეგი კი წარმოქმნის უფრო წვრილ ფესვებს და ბუსუსებს. პირველადი ფესვები და განტოტვა, ხელსაყრელ ნიადაგურ პირობებში, ერთ სავეგეტაციო პერიოდში 1 მ-ზე მეტს იზრდება.

ფესვი შედგება გამტარი კონებისა და საკმაოდ სქელი, ხორციანი მფარავი ქსოვილისაგან; ფესვის სწორედ ეს ნაწილია მდიდარი ეთეროვანი ზეთით.

ღეროსათვის დამახასიათებელია კარგად გამოსახული მუხლი და მუხლთაშორისები. ჩვენში ყვავილობს რბილი ზამთრის პირობებში ან დაცულ გრუნტში. ბუჩქში ერთდროულად წარმოიქმნება რამდენიმე საყვავილე ღერო, რომელიც შესაფერის გარემო პირობებში დიდი ზომის საგველა ყვავილედით ბოლოვდება.

ვეტივერიას გასაშენებლად ნიადაგის ძირითადი დამუშავება შემოდგომაზე წარმოებს 40-60 სმ სიმაღლეზე, სადაც ადრე გაზაფხულზე გადახვნის დროს შეგვაქვს ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქები 250-300 კგ სუფთა ელემენტზე გადაყვანით.

დასარგავად უნდა ავიღოთ კარგად განვითარებული უხვზეთოვანი, ჯანსაღი ბუჩქის დანაყოფი. ვეტივერიას სტანდარტულ ნერგს უნდა ჰქონდეს დამოკლებული ღერო, 5 სმ სიგრძემდე ფესვებით და 12-15 სმ სიმაღლემდე გადაჭრილი ფოთლებით.

თუ ბუჩქების ამოთხრა და მისი სარგავ ერთეულებად დაყოფა გაზაფხულზე წარმოებს, მაშინ ბუჩქს ამოთხრისთანავე უნდა შეეჭრას ფესვები მათი 5 სმ სიგრძეზე დატოვებით, აგრეთვე უნდა გადაეჭრას ფოთლები 12-15 სმ სიმაღლეზე და დაიყოს სარგავ ერთეულებად, რომლებიც ნაკელის წუნწუხში ამოვლების შემდეგ იგზავნება დასარგავად. რაც უფრო ნაკლები იქნება დრო ბუჩქის ამოთხრიდან დარგვამდე, მით უფრო მეტია გახარების პროცენტი. დასარგავი ნაკვეთი იგეგმება მარკერით. რიგების მიმართულება შეფარდებული უნდა იქნეს დაქანებასთან ისე, რომ ხელი შეუწყოს კულტივაციის მოხერხებულად ჩატარებას და ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებათა გატარებას.

ნაკვეთის დაგეგმვის დროს მკვეთრად უნდა იქნეს დაცული რიგების სისწორე, წინააღმდეგ შემთხვევაში ძნელ-

დება პლანტაციის მექანიზებული დამუშავება, მანძილი რიგებში, მცენარეთა შორის უნდა იყოს 70X70 სმ.

ვეტივერიის პლანტაციის მოვლისას მნიშვნელოვანია სარეველა მცენარეებთან ბრძოლა, ნიადაგის მწკრივთაშორისებში გაფხვიერება და სხვა ჩვეულებრივი აგროღონისძიებების გატარება. ერთწლიანი პლანტაციისათვის აზოტის შესატანი დოზა 120-150კგ, ხოლო ორ-სამწლიანი პლანტაციისათვის 220-240 კგ-ია. სასუქი უნდა შეიტანონ ორ ნაწილად: 50%-ვეგეტაციის დაწყებისას და 50% მაისის ბოლოს.

ვეტივერიის ფესვის მოსავალი უნდა აიღონ თებერვლის მეორე ნახევრიდან მარტის ბოლომდე, სანამ მცენარის აქტიური ვეგეტაცია დაიწყებოდეს.

ეთეროვანი ზეთის გამოსავალი ჰაერმშრალი ფესვებიდან იცვლება ვეტივერიას სახის მიხედვით. ზოგიერთს ზეთის მცირე გამოსავალი (0,1 %-დან 0,3 %-მდე) ახასიათებს, ხოლო ვეტივერიას ინდური სახეობის ფესვებიდან გამოსავალი 3%-დან 6%-მდე აღწევს. კარგად განვითარებული 3 წლიანი ბუჩქი იძლევა 100-150 გ ჰაერმშრალ ფესვების მოსავალს.

ვეტივერიას ეთეროვანი ზეთი საკმაოდ სქელი, თეთრი ან ოდნავ მოყვითალო ფერის სითხეა. ჰაერისა და სინათლის მოქმედებით იჟანგება და უფრო სქელი ყვითელ ფერს იღებს.

კვლიავი (Carum Carvi L.)

კვლიავი, როგორც ეთერზეთოვანი მცენარე, უძველესი დროიდანაა ცნობილი. ეთეროვანი ზეთები შესანიშნავ სურნელს და განსაკუთრებულ გემოს ანიჭებს კვლიავს. მის ზეთს ანტისეპტიკური და ანტიმიკრობული თვისებები გააჩნია, რითაც აუმჯობესებს ორგანიზმის უნარს, დაძლიოს ინფექციები. ეთერზეთების შემცველი სულ 150-მდე მცენარეა ცნობილი.

კვლიავი ორწლიანი ან მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეა ქოლგისებრთა ოჯახიდან; აქვს დამახასიათებელი სუნი, ხორციანი ღერძულა ფესვი, დაღარული, შიგნით ღრუიანი, 60 სმ-მდე სიმაღლის ღეროები, ფრთისებრ დანაკვთული მორიგეობით განლაგებული ფოთლები. თეთრი, წვრილი ყვავილები შეკრებილია რთულ 4-8 სმ-ის დიამეტრის ქოლგებად, რომლებიც შედგებიან 5-16 პატარა 20 ყვავილიანი ქოლგისაგან. ნაყოფი დაახლოებით 4 მმ სიგრძის წაგრძელებული, გაბრტყელებული ყავისფერი ტყუპთესლაა.

მედიცინაში იყენებენ კვლიავის ნაყოფს. იგი, როგორც სააფთიაქო ნედლეული იხმარება საჭმლის მონელებისას, ნაწლავებში ლპობისა და დუღილის პროცესების შემამცირებელ, მადის აღმძვრელ საშუალებად. ქოლეცისტიტის დროს გააჩნია ნაღველმდენი მოქმედება.

ეთერზეთების მიღება შეიძლება სხვადასხვა გზით; საჭმელთან ერთად (ამ დროს სასურველი ნაერთები ნაწლავების გავლით აღწევს სისხლში), მასაჟით ან ინჰალაციით – ამ დროს ეთერზეთების შეღწევა ხდება ფორების საშუალებით. ეთერზეთები საჭმლის მომნელებელი, სასუნთქი ორგანოებით სისხლის მიმოქცევის მეშვეობით სწრაფად ვრცელდება მთელ ორგანიზმში. ეთერზეთებით მკურნა-

ლობას არომათერაპია ჰქვია, რომლის დროს კეთდება მასაჟი ეთეროვანი ზეთით, მცენარეთა სურნელის შესუნთქვა წარმოუდგენლად აუმჯობესებს განწყობასა და ჯანმრთელობას. ეთერზეთები წარმოიქმნება და გროვდება განსაკუთრებულ ჯირკვლებში და სხვა სპეციალიზირებულ უჯრედებში; ჩვეულებრივ, ერთ მცენარეში წარმოქმნილი ეთერზეთი სხვადასხვა ნივთიერებათა ნარევია. ისინი მცენარისათვის მავნებლებისაგან დაცვის ძლიერი საშუალებაა.

ლიტერატურიდან ცნობილია, რომ ეთერზეთების დაგროვებაზე მოქმედებს აზოტის ამა თუ იმ ფორმით კვება, ამიაკური კვებისას გროვდება მისი შედარებით დიდი რაოდენობა, ვიდრე ნიტრატული კვებისას. მცენარეში დაჟანგვისა და აღდგენის რეაქციების შეცვლით იცვლება ეთეროვანი ზეთების შემცველობა. შემადგენელი ნაწილია – კარვონი (50-65%), რაც ეთერზეთს დამახასიათებელ სუნს აძლევს და ლიმონენი (20-30%, იგი უფერულია და ოდნავ მოყვითალო. ნაყოფი შეიცავს 12% ცხიმოვან ზეთს, 20% აზოტის შემცველ სუბსტანციებს, 3% შაქარსა და 4,5% სახამებელს.

ჩვენში ჩატარებული ექსპერიმენტი (2000-2005 წწ), ითვალისწინებდა სამკურნალო მცენარეთა კულტივირებას, მათ მოვლა-მოყვანას. კვლიავის, როგორც სამკურნალო მცენარის აგრობიოლოგიურმა შესწავლამ, თესლზე ჩატარებულმა ლაბორატორიულმა ანალიზმა აჩვენა, რომ მისი თესვა რეკომენდირებულია აპრილში. თესლის გაღივებისათვის საჭირო ტემპერატურა 20^0C, გაღივების ენერგია 7 დღეღამე, გაღივების უნარის განსაზღვრისათვის 14 დღე, 1000 მარცვლის წონა 2,0-3,5 გ; თესვის ნორმა 1 ჰა-ზე 6-10 კგ, ჩათესვის სიღრმე 1,5-2,5 სმ. ყვავილობა იწყება მაისში და მთავრდება ივლისში. თესლის მომწიფება მიმდინარეობს ივლისიდან აგვისტომდე. ნიადაგის მიმართ კვლიავი ნაკ-

ლებ პრეტენზიულია, მაგრამ იგი კარგად ხაროზს თიხნარ ნიადაგზე, რომელიც უზრუნველყოფილია კირითა და ნეშომპალით. კვლიავი ყინვაგამძლე მცენარეა. სამკურნალო მიზნებისათვის გამოსაყენებელი მასალა უნდა გამოშრეს ჩრდილში.

მიღებული რეკომენდაციებით შეიძლება ისარგებლოს ფერმერებმა ან დაინტერესებულმა პირებმა.

მსხვილყვავილა ჟასმინი - (**Jasminum grandiflorum**)

ჟასმინი მრავალწლიანი, მარადმწვანე ბუჩქია, ზეთისებრთა Oleaceae-ს ოჯახიდან. ჟასმინის გვარში ორასამდე სახეობაა გავრცელებული, მათ შორის, როგორც ეთერზეთოვანმა, უფრო მეტი გავრცელება ტროპიკული წარმოების მსხვილყვავილა ჟასმინმა ჰპოვა. ის წარმოადგენს 1,5-2 მეტრამდე სიმაღლის მარადმწვანე, სფერული ფორმის ბუჩქს, მუქი მწვანე ფოთლებით. ყვავილები შეკრებილია ნახევრად ქოლგისებურად, ყვავილობს ივნისიდან გვიან შემოდგომამდე.

მსხვილყვავილა ჟასმინის ყვავილებიდან მიღებული ეთერზეთი გამოირჩევა სასიამოვნო, ნაზი სურნელებით, რის გამოც მას ფართოდ იყენებენ უმაღლესი საპარფიუმერიო ნაწარმის სუნამოების, ოდეკოლონების დასამზადებლად. ზოგიერთ ქვეყანაში ჟასმინის ყვავილებს ჩაისა და თამბაქოს არომატიზაციისათვისაც იყენებენ. მისაღებია რევმატიზმისა და სხვა დაავადებათა სამკურნალოდ, ეთერზეთს კი თვალისა და თავის ტკივილის დროსაც მიმართავენ.

მსხვილყვავილა ჟასმინის სამრეწველო კულტურა გავრცელებულია საფრანგეთში, იტალიაში, ალჟირში, ჩვენში ის პირველად შემოიტანეს 1937 წელს. ყველაზე მსხვილი პლანტაცია იყო ხორშის ეთერზეთოვანი კულტურების მეურნეობაში (სენაკის რაიონში), რომელიც მთელი ქვეყნისათვის ჟასმინის ეთერზეთის ერთადერთი მიმწოდებელი იყო. სამწუხაროდ, დღეისათვის, მას ჩვენში არ აწარმოებენ.

ჟასმინი ყინვების მიმართ საკმაოდ მგრძნობიარეა: ყვავილები ზიანდება – 2^0-14^0 ტემპერატურის პირობებში და გაზაფხულზე იძლევა ამონაყარს, რომელიც იმავე წელს უხვად ყვავილობს. ჟასმინის ამ თავისებურებების გამო, იგი გაავრცელეს დასავლეთ საქართველოში, ასევე სოხუმის ეთერზეოვან მცენარეთა საცდელ სადგურში. ის კარგად ვითარდება მსუბუქი მექანიკური შემადგენლობის, წყლის კარგად გამტარ, საკვები ნივთიერებებით მდიდარ, სუსტ მჟავე ან ნეიტრალური რეაქციის ნოყიერ ნიადაგებზე.

ჩვენში მსხვილყვავილა ჟასმინის ვეგეტაციური ხერხით გამრავლება შეიძლება გამოვიყენოთ, რადგანაც მკაცრი ზამთარი ვერ იძლევა თესლის მომწიფების შესაძლებლობას და კარგავს აღმოცენების უნარს. ჟასმინის გამრავლება შეიძლება მყნობით, გადაწვენით და კალმების დაფესვიანებით.

საუკეთესო დროდ კალმების დასაფესვიანებლად ითვლება ივლის-აგვისტო, როდესაც ნაზარდი ყლორტი საკმაოდ მომწიფებულია და მდიდარია სამარაგო ნივთიერებით. კალმების დაფესვიანება წარმოებს კვალსათბურებში, რომელიც გერანის კალმების დასაფესვიანებელი კვალსათბურების ანალოგიურად ეწყობა. დასაფესვიანებლად აიჭრება როგორც მოყვავილე, ისე მწვანე, ლაღი ზრდის ყვა-

ვილის არმქონე ყლორტები ჯანსაღი, კარგად განვითარებული უხვად მოყვავილე ბუჩქებიდან.

კარგ შედეგს იძლევა ჟასმინის კალმების საშემოდგომო აჭრა, რომლებიც სათბურში კონებად შეკრულები უნდა გამოაზამთრონ და გაზაფხულზე კი დასაფესვიანებლად დარგან. ეს მეთოდი უფრო იაფია და პლანტაციაში ყვავილის მოსავლიანობას არ შეამცირებს.

ჟასმინი ყინვების მიმართ მგრძნობიარეა, ამიტომ პლანტაციის გასაშენებლად უნდა შეირჩეს ყინვისაგან დაცული, მზიანი, თბილი ნაკვეთი, სამხრეთისა და სამხრეთ-დასავლეთის ექსპოზიციის 10^0-მდე დაქანებული ფერდობი, ქარებისაგან საკმაოდ დაცული.

ნიადაგის ძირითადი დამუშავება მიმდინარეობს შემოდგომა-ზამთარში, პლანტაციის გაშენებამდე ერთი წლით ადრე, 45-55 სმ სიღრმეზე, საპლანტაჟო გუთნით. დამუშავების წინ შეგვაქვს ფოსფორიანი სასუქი 300-350 კგ რაოდენობით ერთ ჰექტარზე სუფთა ელემენტზე გადაყვანით.

ჟასმინის ჩასარგავ ორმოებს ვიღებთ 20-22 სმ სიღრმით და 25-27 სმ სიგანით, სადაც დარგვამდე შეგვაქვს 1,5-2 კგ გადამწვარი ნაკელი, რომელიც კარგად აირევა მიწასთან და შემდეგ ორმოს ცენტრში ირგვება წინასწარ გამზადებული ნერგი.

პლანტაციის მოვლა იმაში მდგომარეობს, რომ არ უნდა დაუშვან ნიადაგის ქერქის წარმოქმნა და სარეველების განვითარება, რისთვისაც ნიადაგი პერიოდულად უნდა გააფხვიერონ, ხოლო ზაფხულის მეორე ნახევრიდან ისეთი ღონისძიებები უნდა ჩატარდეს, რაც მცენარეთა ზრდას შეანელებს და ხელს შეუწყობს ნაზარდის მომწიფებას. ამ მიზნით, მწკრივთაშორისების გაფხვიერება უნდა შეწყვიტონ და სიდერატები დათესონ. ყინვების დაწყების

წინ, მშრალ ამინდში, მცენარეთა ყინვისაგან დასაცავად, მწკრივებში სპეციალური გუთნით, მცენარეებს მიწა უნდა მიაყარონ და მიატკეპნონ.

გაზაფხულზე, 20 მარტიდან, მცენარეს შემოყრილი მიწა უნდა შემოაცალონ, მწკრივთაშორისებში უნდა გაშალონ, გააფხვიერონ ნიადაგი და ჩაატარონ მცენარეთა გასხვლა-ფორმირება. 1 ჰა-ზე შეიტანონ 120 კგ ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქი. მოყინული ნაწილები უნდა მოიჭრას ისე, რომ 3-4 სმ ქვემოთ მოუყინავი ნაწილებიც გაყვეს.

აზოტიანი სასუქი 2-ჯერ უნდა შეიტანონ: ვეგეტაციის დაწყების წინ და ყვავილობის დაწყების დროს, 120 კგ, ხოლო 3 წლიანზე უხნეს პლანტაციაში 150 კგ დოზის ნახევარი თითოეულ ჯერზე. 6-7 წლამდე მოსავლიანობა იზრდება, შემდეგ კი კლებულობს. განოყიერების თვალსაზრისით, ყოველ მეორე წელს უნდა შეიტანონ 40 ტონა ორგანული სასუქი.

მესამე წლიდან ჟასმინის პლანტაცია კარგად ყვავილობს და მოსავლიანობა იზრდება 7-8 წლის ხნოვანებამდე, ხოლო შემდეგ მოსავლიანობა თანდათან მერყეობს კლიმატური პირობების გათვალისწინებით.

საკრეფად შემოსულად ითვლება ყველა გაშლილი ყვავილი. კრეფენ დილით, ცვარის გაშრობისთანავე და უმჯობესია მოკრეფა დამთავრდეს, სანამ მაღალი ტემპერატურა დადგებოდეს, რადგანაც დღის მაღალი ტემპერატურის პირობებში მოკრეფილი ყვავილი ეთეროვანი ზეთის ნაკლებ გამოსავალს იძლევა. კრეფა უნდა დაიწყონ ნამის შეშრობის შემდეგ, დილის საათებში. კრეფის დაგვიანებისას ყვავილში ეთეროვანი ზეთი მცირდება. ერთ მუშას შეუძლია მოკრიფოს 3-4 კგ ყვავილი. მოკრეფილი ყვავილი დაუყონებლივ უნდა გაიგზავნოს გადასამუშავებლად. ყვავილის მოსავალი შეიძლება იყოს 3-6 ტონამდე.

ზამბახი (Iris)

ზამბახის ეთეროვანი ზეთის მიღების წყაროს ფესურები წარმოადგენს. ზამბახის არსებული სახეობებიდან ეთერზეთის მიღების მიზნით, მნიშვნელოვანია 3 სახეობა: 1) ფლორენციის ზამბახი, რომელიც თეთრყვავილებს და ყველაზე მაღალი ღირსების ეთეროვან ზეთს იძლევა, 2) გერმანული ზამბახი, რომლის ყვავილები მკვეთრი ლურჯი შეფერილობისაა, 3) ფერმკრთალი ზამბახი, რომლის ყვავილები ღია ცისფერი ან იშვიათად, მოთეთრო ფერისაა.

ზამბახის სასიამოვნო არომატის ფესურებს იყენებენ მედიცინაში, საპარფიუმერიო მრეწველობაში და ძვირფასი ქსოვილებისათვის სასიამოვნო სურნელების მისაცემად. მისი ეთერზეთის ძირითადი კომპონენტია ირონი, მას იისებრ ნაზი არომატი აქვს და დიდად გამოყენება საპარფიუმერიო-კოსმეტიკურ მრეწველობაში.

მცენარე ლამაზი ყვავილებით ადრე ყვავილობს და ფართოდ გამოიყენება დეკორაციულ მებაღეობაშიც. ეთერზეთოვანი ზამბახის მსოფლიო პროდუქციის ძირითადი მწარმოებელია იტალია და საფრანგეთი.

საქართველოში ველურად გავრცელებულია ზამბახის რამდენიმე სახეობა, მათ შორის დეკორატიულობით აღსანიშნავია ქართული ზამბახი, რომელიც შედარებით კარგად იზრდება და მაღალხარისხოვან ფესურებს იძლევა მწირ, ორგანული ნივთიერებებით ღარიბ ნიადაგებზე.

ზამბახის გამრავლება შეიძლება თესლით და ვეგეტატიურად. გენერაციულ გამრავლებას უმთავრესად იყენებენ სელექციაში, ახალი ფორმებისა და ჯიშების მისაღებად. სამრეწველო პლანტაციებს ვეგეტაციურად ამრავლებენ. იგი ინვითარებს დიდი რაოდენობის ფოთლების კონით დაბოლავებულ ფესურებს. ე.ი. სარგავ მასალად იყენებენ

ფესურის გამონაზარდებს (ე.წ. ფესვაკებს). ნიადაგს ხნავენ შემოდგომაზე. რგავენ 50X50 სმ კვების არით, შემოდგომით ან ადრე გაზაფხულზე.

ზამბახის ფესურების მოსავალს იღებენ გაშენებიდან 2-3 წლის შემდეგ, აგვისტო-სექტემბერში, ამოიღებენ მხოლოდ ძველ ფესურებს, ახალს კი მცენარის სიცოცხლის გასაგრძელებლად ტოვებენ. ფესურებს იღებენ ხელით ან მანქანით, ასუფთავებენ, რეცხავენ და ყრიან ჭილოფებში, მზეზე გასაშრობად. გამშრალი ზამბახის ფესურებს, რომელშიც ტენი 9-11%-ს არ უნდა აღემატებოდეს, ყრიან ტომრებში და ფერმენტაციის მიზნით ათავსებენ სპეციალურ შენობაში. შენახვის პროცესში ზამბახის მოსავალი 1 ჰა-ზე 5-9 ტ-ს შეადგენს. გამშრალის კი 1-3 ტონას.

სურნელოვანი ია (Viola)

ია მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეა, ეკუთვნის იისებრთა ოჯახს. ვიოლას გვარი ხუთასამდე სახეობას შეიცავს და მოჰყავთ თითქმის ყველა ქვეყანაში, უმთავრესად კი ჩრდილო ნახევარსფეროს ზომიერ სარტყელში.

იის ფოთლები ფესვთანაა კონებად გართხმული, ფორმით ოვალური, გულისებრი ამონაკვეთით, გრძელყუნწიანი, ფირფიტა, დანაოჭებული, მუქი ან ღია მწვანეა.

ფესვის ყელი ივითარებს მიწაზე მხოხავ ამონაყარს, ე.წ. „ულვაშებს", რომლებიც ადვილად ფესვიანდება, იძლევა ფოთლებს და იის მცენარეს ბუჩქის ფორმას აძლევს.

იის ეთეროვანი ზეთი მაღალი ღირსების გამო გამოყენებულია საპარფიუმერიო მრეწველობაში უმაღლესი ხარისხის სუნამოთა ფაბრიკაციისათვის.

ია მდიდარია ვიტამინებით, მისი პრეპარატი მედიცინაში გამოყენებულია, როგორც ამოსახველებელი საშუალება, აგრეთვე გამოიყენება რევმატიზმის სამკურნალოდ.

იის კულტურისათვის სავსებით ხელსაყრელი პირობებია და მისი კულტურა შესაძლებელია წარმატებით გავრცელდეს მეჩხერვარჯიანი ხეხილოვანი კულტურებით დაკავებულ ფერდობებზე, საქართველოს დასავლეთ რაიონების ურწყავ და აღმოსავლეთ რაიონებში სარწყავ ნაკვეთებზე.

სარგავი კვლები დასარგავად მომზადების წინ კარგად უნდა განოყიერდეს ნაკელით, ასევე ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქებით. ამ მიზნით უნდა შევიტანოთ ჰექტარზე 40-50 ტ გადამწვარი ნაკელი, 10-11 ცენტნერი სუპერფოსფატი და 6 ცენტნერი კალიუმის მარილი, მათი მთელ ნაკვეთზე თანაბრად განაწილებით.

იის სარგავი მასალა მზადდება სადედე პლანტაციიდან და მისი წინასწარი მომზადების ორი წესია გავრცელებული: ერთ შემთხვევაში სარგავ ერთეულებს წინასწარ, მის პლანტაციაში დარგვამდე, კვალსათბურებში რგავენ მათი მოღონიერების მიზნით, ხოლო მეორე შემთხვევაში ნერგებს პლანტაციაში მუდმივ ადგილზე რგავენ.

პირველი წესით სარგავი მასალის გამოყვანა უფრო შრომატევადია, მაგრამ გაშენებული პლანტაცია პირველი წლიდანვე მაღალმოსავლიანია. მის გაშენებას ადრე გაზაფხულზე, თებერვალ-მარტში აწარმოებენ, მეორე შემთხვევაში კი პლანტაცია შემოდგომაზე ირგვება.

სადედე ბუჩქების ამოთხრა, მიუხედავად სარგავი მასალის გამოყვანის წესისა, წარმოებს შემოდგომაზე, სექტემბერში. ბუჩქები სარგავ ერთეულებად დასაყოფად ბელტიანად მოითხრება 20 სმ სიდიდის ზედაპირით და 8-10 სმ სიღრმით. ამოჭრილ ბუჩქს მიწა შემოეცლება ფრთხილად

და იის ბუჩქი დანაწილდება სარგავ ერთეულებად. ყოველ სარგავ ერთეულს უნდა ჰქონდეს ფესვები და ფოთლები, ან გაღვიძებული კვირტები და ფესვები.

დანაწილებული სარგავი ერთეულები შეიძლება გასაძლიერებლად კვალსათბურებში დავრგათ და ადრე გაზაფხულზე ამ ნერგებით პლანტაცია გავაშენოთ. ან ნერგის დამზადებისთანავე დავრგათ წინასწარ მომზადებულ კვლებზე და შემოდგომით მოვაწყოთ პლანტაცია.

იის გადასაშენებლად ნაკვეთი მზადდება სხვა ეთერზეთოვან კულტურათა სათესი კვლების ანალოგიურად. სარგავი კვლების სიგანე უნდა იყოს 1,1-1,2 მ, სიგრძე კი ნებისმიერი და ის დამოკიდებულია სარწყავი ან საწრეტი სისტემის პირობებზე.

სარგავი კვლები დასარგავად მომზადების წინ კარგად უნდა განოყიერდეს ნაკელით, ფოსფორის და კალიუმის სასუქებით. ამ მიზნით უნდა შევიტანოთ ჰექტარზე 40-50 ტ გადამწვარი ნაკელი, 10-11 ცენტნერი სუპერფოსფატი და 6 ცენტნერი კალიუმის მარილი, მათი მთელ ნაკვეთზე თანაბრად განაწილებით.

აკაცია - (Acacia Sp. Div)

აკაცია მიეკუთნება პარკოსანთა ოჯახს და მიმოზასებრთა ქვეოჯახს, აკაციის გვარს. მისი ეთერზეთოვანი ფორმებია ვერცხლისებრი ანუ ლეგა აკაცია; ფარნეზიის აკაცია; ყვითელი აკაცია და თეთრი ანუ ცრუ აკაცია. საქართველოში კარგად ხარობს და პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს მხოლოდ ორ სახეობას. ვერცხლისებრ ლეგა აკაციას, რომელსაც ჩვენში რატომღაც არასწორად მიმოზას ეძახიან და თეთრ აკაციას,

რომელიც დასავლეთ საქართველოში ხშირად ეკლის ხის სახელწოდებითაც არის ცნობილი.

აკაციის გვარში 600-ზე მეტი სახეობაა გაერთიანებული. მისი სამშობლოა ავსტრალია, მაგრამ ის ფართოდაა გავრცელებული: აფრიკაში, ინდოეთში, ამერიკაში, ევროპისა და აზიის სხვა ქვეყნებში.

აკაციები 6-9 მეტრამდე სიმაღლის მერქნიანი, ეკლიანი და უეკლო მცენარეებია, საკმაოდ უხვად დატოტვილი კომპაქტური ვარჯით, რომლებიც ხშირად საკმაოდ მოზრდილ ვარჯს ინვითარებენ. გვხვდება აგრეთვე მცირე ზომის, იშვიათად, ნაგალა მცენარეთა სახითაც. ტოტები უფრო ხშირად მორიგეობით აქვთ განწყობილი, მერქანი რუხი ფერისაა, რომლის მაგარ და გამძლე მერქანს წარმატებით იყენებენ ავეჯის დასამზადებლად და სამშენებლო საქმეში, მაღაროებში-სამაგრებად, სოფლის მეურნეობაში - ბაღ-ვენახების საყრდენებად, ჭიგოებად, სათბობად და სხვ. აკაციის ზოგიერთი სახეობიდან ღებულობენ მთრიმლავ ნივთიერებებს, ზოგიდან-გუმფისს. აკაციის მცენარეებს იყენებენ ასევე ხეივნების გასაშენებლად და საერთოდ ლანჩაფტურ-დეკორაციულ მშენებლობაში. კარგ შედეგს იძლევა, აგრეთვე ციცაბო ფერდობების, ხევებისა და ძნელად მისაწვდომი ფართობების გასატყევებლად და ეროზიული პროცესებიდან დასაცავად. ის როგორც საუკეთესო თაფლოვანი მცენარე, მისი ყვავილის ნექტარიდან დამზადებული თაფლი ხასიათდება სამკურნალო თვისებებით.

ვერცხლისებრი აკაცია - მარადმწვანე ხე ან მოზრდილი ბუჩქია, ორმაგი ფრთართული ფოთლებით. ფოთლები და ტოტები მოთეთრო ცვილისებრი ფიფქით აქვს დაფარული, რის გამოც ხეს მოვერცხლისფრო-მომწვანო ელფერი დაჰკრავს. ყვავილები შეკრებილია ოქროსფერ-ყვითელი საგველას სახით. ყვავილობს იანვრიდან-აპრილამდე. ადრეული ყვავი-

ლობის გამო მისი ყვავილები ძვირად ფასობს. ყვავილები კარგად გადასატანია, ამიტომ შავი ზღვის სანაპირო რაიონიდან ისინი დიდი რაოდენობით გაჰქონდათ ყოფილი საბჭოთა კავშირის ქალაქების მოსახლეობას. ახასიათებს ფესვიდან ამონაყრის მოცემის უნარი და დიდი გამოყენება აქვს ფერდობების ჩამორეცხვის საწინააღმდეგო ღონისძიებაში. ნიადაგებისადმი ვერცხლისფერი აკაცია არ არის დიდი მომთხოვნი. იგი ეგუება ღარიბ, ქვიან, უმთავრესად მჟავე ნიადაგებს. ივითარებს ზედაპირულ, მაგრამ ძლიერ დატოტვილ ფესვთა სისტემას. სინათლისა და სითბოს მოყვარული მცენარეა, უძლებს -8° -მდე ყინვებს.

თეთრი აკაცია ფოთოლმცვენი ხე მცენარეა. მისი სამშობლოა ჩრდილოეთ ავსტრალია. თეთრი აკაცია ძლიერ გავრცელებულია როგორც აზიაში, ისე ევროპაში. ჩვენში თეთრი აკაცია გვხვდება როგორც დასავლეთში, ისე აღმოსავლეთ საქართველოში. თეთრი აკაცია სინათლის მოყვარული მცენარეა. მას აქვს თხელი აჟურული ვარჯი და ნათელი კორომები. ყვავილობს მაის-ივნისში, თეთრი მოყვითალო ჩაქინდრული და სურნელოვანი ყვავილებით.

თეთრი აკაცია გვალვა და ქარგამძლე მცენარეა. იგი ნიადაგს დიდ მოთხოვნილებას არ უყენებს, მაგრამ უკეთესად ვითარდება მსუბუქ, ზომიერად ტენიან და ნოყიერ ნიადაგებზე. კირით მდიდარ ნიადაგებზე იგი ხშირად ავადდება ქლოროზით. ყინვაგამძლეა თეთრი აკაციის ზოგიერთი ფორმა-40°-მდეც კი უძლებს. თეთრი აკაცია კარგად იტანს გასხვლა-გაფორმებას. გამოყვანილია მისი სპეციალური დეკორატიული ფორმები ბაღ-პარკებისა და ეზოკარმიდამოს მოსაწყობად.

აკაცია ძირითადად თესლით მრავლდება. მისი გამრავლება ფესვის ამონაყრით და ნაბარტყებითაც შეიძლება. აკაცია მუდმივ ადგილზე გაზაფხულზე და შემოდ-

გომაზე უნდა დარგან. ყველა ფორმის აკაციის ყვავილებიდან ეთერზეთის მისაღებად ყვავილები უნდა მოკრიფონ დილის საათებში და გადაიგზავნოს ქარხანაში.

ყვავილებიდან ზეთი ექსტრაქციით უნდა გამოყონ, რომლის გამოსავალია 0.7 % - 1.0%; ხოლო ძირითადი ზეთის- 0.118 %. მისი ეთერზეთი სურნელებით ჟასმინის ეთერზეთს ჩამოჰგავს, ეთერზეთის კომპონენტებია მეთილაცეტილენი, ლინალოლაცეტატი, ფარნეზოლი, გერანიოლი და სხვ.

აკაციის ყვავილებიდან კონკრეტას გამოსავალია 0.040-0.046 %. უნდა აღინიშნოს, რომ თეთრი აკაციის ყვავილებიდან ექსტრაქციის მეთოდით მიღებული კონკრეტა არასაკმარისად ინარჩუნებს ყვავილს ნატურალურ სურნელებას, რაც აფერხებს მის ფართო გამოყენებას. მეცნიერები მუშაობენ, თეთრი აკაციის ყვავილების გადამუშავების უფრო სრულყოფილი წესის დასადგენად.

ქაფურის ხე (Cinnamomum camphora)

ქაფურის ხე ეკუთვნის დაფნისებრთა ოჯახს და ცინამოუმის გვარს, რომელიც დაახლოებით ასი სახეობითაა წარმოდგენილი. იგი მარადმწვანე, სწრაფმზარდი მერქნიანი ხემცენარეა, რომელიც სამშობლოში 45 მ-მდე სიმაღლისა და 6 მ-მდე სიმსხოსი იზრდება. ხანში შესული ხეების ქერქი გლუვია, ხორკლიანი პრიალა მომწვანო ყვითელი ფერის. აჭარაში 80-90 წლის ქაფურის ხის სიმაღლეა 15-18 მეტრია, დიამეტრი კი ერთ მეტრამდე. მისი წარმომადგენლები მონაწილეობას იღებენ ტროპიკული, განსაკუთრებით კი სუბტროპიკული ტყეების შექმნაში.

გავრცელების თვალსაზრისით ნამდვილი ქაფურის ხის გარდა, გვხვდება ცრუ ქაფურის ხეც, რომელიც ჩვენში უფრო

მოზრდილ ხედ ითვლება. ფოთლები უფრო ფართო აქვს, ვიდრე ნამდვილ ქაფურის ხეს, გლუვი და პრიალა ზედაპირით. შეიცავს მხოლოდ ქაფურის ზეთს. მცენარე ჯვარედინი დამტვერვისა და თესლით გამრავლების გამო, როგორც სამშობლოში, ისე საქართველოში, არის ქაფურის ხის სახეობათა და ფორმათა მრავალფეროვნება, რომლებიც ერთმანეთისგან განსხვავდებიან მორფოლოგიური, სამეურნეო და ქიმიური მაჩვენებლებით. გავრცელებულია ჩინეთში, იაპონიაში, აფრიკაში, ბრაზილიასა და არგენტინაში.

ქაფურის ხეს, მარადმწვანე ფოთლების, გაშლილი ვარჯისა და ლამაზი გარეგნობის გამო, დეკორატიულ მცენარეთა შორის მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია. იგი ადვილად იტანს გასხვლას და საკმაოდ დიდხანს ინარჩუნებს მოცემულ ფორმას. მისი მერქანი მკვრივია, შეფერილი, ადვილად მუშავდება, წარმოქმნის ლამაზ პრიალა ზედაპირს, კარგად იშრობს საღებავს და ძვირფასი მასალაა ქაღალდისა და სხვა ნაწარმის დასამზადებლად. ქაფურის ხის მერქნის მაღალ ღირსებას კიდევ უფრო ზრდის მასში ქაფურის ზეთის შემცველობა, რის გამოც მისგან დამზადებულ ავეჯს მერქნის მღრღნელი მწერები ვერ აზიანებს, ხოლო მისგან დამზადებული ზანდუკები ჩრჩილისაგან საიმედოდ იცავს ბეწვეულს და შალეულს.

მე-19 საუკუნის 60-იან წლებში, ქაფურის ხე პირველად შემოიტანეს შავი ზღვის სანაპიროზე სოხუმში და ბათუმში. ქაფურის ხე, როგორც დეკორატიული მცენარე ჩვენში აკლიმატიზებულია და ფართოდ გაავრცელეს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში - აჭარის, გურიის, სამეგრელოს და აფხაზეთის რაიონებში. 1919 – 20 წლებში, ბათუმის მიდამოებში გაშენებული ქაფურის ხეებისაგან შეგროვილი ნედლეულიდან ადგილობრივი საჭიროებისათვის ქაფურის

მიღებას ბათუმშიც აწარმოებდნენ, სადაც ფოთლებისგან ზეთის გამოსავალმა ერთ პროცენტს მიაღწია.

საქართველოში ქაფურის ხის ნარგავები ზღვის დონიდან 200-300 მ-ის სიმაღლეზეა გავრცელებული, სადაც მისთვის სავსებით ხელსაყრელია ნიადაგურ-კლიმატური პირობები. ნიადაგის ხსნარის რეაქციისა და ფიზიკური თვისებების მიმართ ქაფურის ხე მაღალ შეგუების უნარს ამჟღავნებს. იგი იზრდება სუსტი, მჟავე და ნეიტრალური რეაქციის მქონე მსუბუქ, საშუალო და მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებზე. მისთვის საუკეთესოა და ზრდის მაღალ ენერგიას ამჟღავნებს საკვები ელემენტებით მდიდარი ტენით უზრუნველყოფილი ნორმალურად დრენირებული სუსტი, მჟავე და ნეიტრალური რეაქციის თიხნარი და ქვეთიხნარი ნიადაგები. ჩონჩხიან, სუსტად განვითარებულ, მცირე სისქის ნიადაგებზე გაშენებული პლანტაცია, ნედლეულის ნაკლებ მოსავალს იძლევა.

ქაფურის ხის ფესვი მთავარ ღეძიანია, კარგად განვითარებული და ძლიერ დატოტვილი. მცენარის ზრდა-განვითარებასთან ერთად ფესვთა სისტემა თანდათანობით იზრდება ჰორიზონტალური და ვერტიკალური მიმართულებით. ორმოცდაათი წლის ასაკში, ფესვი ვარჯის პროექციიდან გამოდის. ღერო სწორმდგომი, სწრაფმზარდი, ზომიერად დატოტვილი და ხანგრძლივი სიცოცხლის უნარიანია (1000 წელი და მეტი). ახალგაზრდა ღერო მომწვანო-ყვითელი ან მოწითალო-მწვანეა, გლუვი ზედაპირით, ზრდასრულის ქერქი მუქი მურა შეფერვის ხდება.

ფოთოლი კვერცხისებრი ფორმისაა, მარტივი, წაწვეტებული, მოგრძო, მორიგეობით განლაგებული, კიდე ტალღისებრი, მთლიანი, წვრილი და გრძელყუნწიანი; ფირფიტა - ხეშეში, ზევიდან პრიალა მწვანე, ქვევიდან - მტრედისფერი, რომელზედაც ნათლად ჩანს სამი ძარღვი ეთერზეთის

შემცველი გამჭვირვალე უჯრედებით. ფოთოლს ახასიათებს მოკლე ყუნწი და რიგრიგობით განლაგება. იმის მიუხედავად, რომ ერთმანეთისაგან განასხვავონ ქაფურისა და ცრუ ქაფურის ხეები, უნდა განიხილონ ფოთლის განივჭრილის აღნაგობა. ქაფურის ხის ფოთლის განივჭრილის აგებულება განსხვავებულია ცრუ ქაფურის ფოთლის განივჭრილის აგებულებისაგან. ქაფურის ხის ფოთლის განივჭრილისათვის დამახასიათებელია მესრისებრი პარენქიმის უჯრედების ერთი წყება, ცრუქაფურისათვის კი - ორი.

ყვავილები წვრილი მოყვითალო თეთრი ფერის, ნახევრად ფარისებრი საგველათი, მტევნისებრ ყვავილედებად შეკრებილი, სხედან იღლიაში ან ტოტების წვეროზე. ნაყოფი წვრილი კურკანაა, ერთ თესლიანი, მწიფე მუქი ლურჯი მრგვალი, უხვწვნიანი, ქაფურისთვის დამახასიათებელი სურნელოვანი ნაყოფგარემოთი, პრიალა ზედაპირით.

ქაფურის ხის როგორც საამშენებლო მასალის შესახებ პირველი ცნობები ჩინურ წყაროებში გვხვდება, ხოლო VI საუკუნეში მოიპოვება ცნობები არაბების მიერ ქაფურის სამკურნალოდ გამოყენებაზე. ის როგორც მარადმწვანე მერქნიანი ხემცენარე, მერქნისა და ბუნებრივი ქაფურის მისაღებად მას ჩინელები ჩვენს წელთაღრიცხვამდეც ხმარობდნენ და ახლაც იყენებენ. უძველესი დროიდან კუნძულ ტაივანზე ქაფური ერთადერთი მთავარი საექსპორტო პროდუქცია იყო. ქაფურს დიდი სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობა ჰქონდა და მისი წარმოება სახელმწიფო მონაპოვრად ითვლებოდა. XVII საუკუნის ისტორიული წყაროებიდან ირკვევა, რომ ჩინეთის კანონმდებლობით ქაფურის ხის მოჭრისათვის დამნაშავე სიკვდილით ისჯებოდა. 1720 წელს ქაფურის ხის მოჭრისათვის სიკვდილით დაუსჯიათ 200-ზე მეტი კაცი. დროთა განმავლობაში ეს კანონი შეუცვლიათ. ადგილობრივ მოსახლეობას, გარკ-

ვეული გადასახადის გადახდის შემდეგ. კრისტალური ქაფურის დამზადების უფლება ეძლეოდა. სიმაგრისა და გამძლეობის გამო ქაფურის ხის მერქანი ზოგ ქვეყნებში გემთმშენებლობაში მოიხმარება. მისგან მზადდება ძვირფასი ავეჯი და მუსიკალური ინსტრუმენტები.

ქაფური საუკეთესო ანტისეპტიკური ნივთიერებაა, იხმარება ჩრჩილისა და შალეულის სხვა მწერების მოსასპობად. მსუბუქი ქაფურის ეთერზეთს ხმარობენ საპნის არომატიზაციისათვის. ბუნებრივ ქაფურს ფართოდ იყენებენ ცელულოიდის, კინოლენტების, უკვამლო დენთის, ხელოვნური ტყავის, საღებავებისა და სხვა მრავალი ფართო მოხმარების ნაწარმის დამზადებისას. დასასრულს, ქაფურის ხე ლამაზი მარადმწვანე მცენარეა და ფართოდ გამოიყენება დეკორაციულ მებაღეობაში, პარკებისა და ხეივნების გასაშენებლად.

ქაფურს, როგორც გულის მარეგულირებელ საშუალებას, ფართოდ იყენებენ მედიცინაში. გარდა ამისა, ქაფური შედის ამოსახველებელი, სიცხის დამწევი, სახსრებისა და კუნთების რევმატული ანთების წინააღმდეგ (ერთი წილი ქაფურის, შვიდი წილი სპირტის და ორი წილი წყლის ნარევი), დაშავებული სხეულის დასაზელი (ერთი წილი ქაფური, 9 წილი ზეთისხილის ზეთის ნარევი) და სხვა დასამზადებელი წამლების შემადგენლობაში.

ზოგიერთი მკვლევარის აზრით წყალში გაზავებული ქაფურის ფხვნილი შეიძლება გამოიყენონ თესლის აღმოცენებისა და კალმების დაფესვიანების უნარის გასადიდებლად.

ქაფურის ხის გამრავლება ხდება როგორც გენერაციულად, თესლით, ისე ვეგეტატიურად. თესლით გამრავლება უმჯობესია საწარმოო პლანტაციების გაშენების დროს, რადგანაც იგი ნაკლებ შრომატევადია და გამრავლების მაღალ კოეფიციენტს იძლევა. ქაფურის ხის ვეგეტაციური გამრავლების

სახეებიდან უკეთესი შედეგი მიიღეს გადაწვენით გამრავლების დროს, ხოლო მყნობამ და კალმების დაფესვიანებამ პრაქტიკული გამოყენება ვერ ჰპოვა. გადაწვენით გამრავლებას უნდა მიმართონ უხვზეთიანი სათესლე ეგზემპლარების გამრავლების დროს, რათა უცვლელად შეინარჩუნონ მათი დადებითი სამეურნეო მაჩვენებლების და ეთერზეთის უხვად შემცველი მცენარეებიდან სათესლე პლანტაცია შექმნან.

თესლით გამრავლების დროს დიდი სიჭრელეა, ამიტომ გასამრავლებელი თესლი უნდა შეაგროვონ წინასწარ შემოწმებული სადედე ხეებიდან, რომელთაც ახასიათებთ კარგი ზრდა, ეთერზეთის დიდი გამოსავალი და მეტი ყინვაგამძლეობა. სადედე ხეებიდან ნაყოფი სრული სიმწიფის ფაზაში გროვდება სუსტი შერხევით.

დაბალბუჩქიან ბორდიურებად ქაფურის ხეები ეროზიის საწინააღმდეგოდ შეიძლება გააშენონ ტენიანი სუბტროპიკების მთაგორიან ადგილებში, მათი კონტურული გადაადგილებით. ქაფურის ხეები ასევე შეიძლება გააშენონ წყალგამყოფების არხების გასწვრივ - კედლების გასამაგრებლად.

ქაფურის ხეების გასაშენებლად ნიადაგი ძირითადად უნდა დაამუშაონ კულტურის გაშენების წესის შესაბამისად, ადგილობრივი ნიადაგური პირობებისა და რელიეფის გათვალისწინებით. ვაკე და 8^0-მდე დაქანების ნაკვეთებზე ნიადაგი 45-50 სმ სიღრმეზე საპლანტაჟო გუთნით მთლიანად უნდა დაამუშაონ და სათანადო ღონისძიებათა გატარებით დაიცვან გადარეცხვისა და დაჭაობებისაგან.

დღეისათვის მოქმედი აგროწესებით ქაფურის პლანტაციაში სასუქების შეტანა ხდება დიფერენციალურად პლანტაციის ასაკის, მოსავლიანობის, ნიადაგის ტიპისა და ნოყიერების გათვალისწინებით. დაფნის პლანტაციაზე ყველაზე კარგ შედეგს ორგანული სასუქები იძლევა. ის მოქმედებს ხანგრძლივად და აუმჯობესებს ნიადაგის ფიზიკურ-

მექანიკურ თვისებებს, რის გამოც ნიადაგში თერმული პროცესები აქტიურდება. ამასთანავე, უმჯობესდება რა წყლისა და ჰაერის რეჟიმი, იქმნება ნორმალური პირობები მიკროორგანიზმის მოქმედებისათვის. ორგანული სასუქებიდან ყველაზე უკეთესია ნაკელი. საზამთრო გადაბარვის დროს ნაკელთან ერთად შეაქვთ ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქები. მათი დოზები ასეთია: ოთხ წელიწადში ერთხელ 1 ჰა-ზე გათვალისწინებულია 50 ტ ნაკელი და 50-100 ტონა ტორფნაკელი ან მინერალური კომპოსტის შეტანა.

ქაფურის მცენარის პლანტაციებიდან მწვანე მასის მოსავლის აღება მესამე წლიდან იწყება. უნდა აღინიშნოს, რომ ყოველწლიურად პლანტაციიდან მოსავლის აღება არაა დასაშვები, რადგან ამ შემთხვევაში ფესვთა სისტემა ძლიერ სუსტდება და ბუჩქს სასიცოცხლო პერიოდი უმოკლდება. ეს გამოცდილება გვაქვს კეთილშობილ დაფნაზე, ევკალიპტზე და სხვა. ქაფურის მცენარის პლანტაციაში, როგორც დაფნისაში, მწვანე მასის მოსავლის აღება წლის გამოშვებით უნდა ვაწარმოოთ. ბუჩქი შემოდგომაზე უნდა გადაიჭრას, როდესაც ფოთლებში და ახალგაზრდა ტოტებში მაქსიმალურად არის დაგროვილი ქაფური და ქაფურის ეთერზეთი. მწვანე მასას ჭრიან ხერხით ან ბაღის მაკრატლით, რაც ღეროებისა და ტოტების სისქეზეა დამოკიდებული. უცხოეთში (ფლორიდაში) ეს პროცესი მექანიზებულია - იხმარება სპეციალური საჭრელი იარაღები. თუ აღებულ მოსავალს - მწვანე მასას მაშინვე ქარხანაში არ გაგზავნიან, მისი შენახვა შესაძლოა 1-2 დღის განმავლობაში. მზისგან დაცულ ადგილას, გრილში შლიან მას თხელ ფენად. გადასამუშავებლად გზავნიან პატარა ტოტებს ფოთლებით.

მცენარის ეთერზეთოვანი ნედლეულის გადამუშავება შეიძლება ნედლ ან ხმელ მდგომარეობაში. ქაფურის ხის ნედლეულის მერქნიანი ნაწილიდან ეთერზეთის მისაღებად ჯერ

ბურბუშელას ამზადებენ ან პატარა სისქის ნაფოტებად ისე აქუცმაცებენ, რომ წყლის ორთქლით სრულად და ადვილად გამოიყოს ქაფური და ზეთი. ქაფურის ხის ნედლეულის წყლის ორთქლით გადამუშავებისას მიიღება ე. წ. ნედლი ქაფურისა და ზეთის ნარევი, რომელშიც ქაფურის შემცველობა 60-65%-მდე მერყეობს და მისი შემცველობის მიხედვით, სხვადასხვა სიძლიერით კრისტალდება.

ქაფურის ნედლი ზეთი ნახევარფაბრიკატია, მისი შედგენილობა საკმაოდ რთულია. 150-195°-ზე ფრაქციული გამოხდით მიიღება ქაფურის თეთრი ზეთი, რომელიც შეიცავს: პინენს, კამფენს, ფელანდრენს, დიპენტენს და ლიმონენს. 200°-ზე გამოხდით მიღებული პროდუქტი უმთავრესად ქაფურისაგან შედგება, რომელსაც თხევადი ნაწილიდან წნეხით აცლიან და რაფინირებას ახდენენ. 225-270°-ზე გამოხდილი ქაფური ცნობილია მიხაკისფერი ქაფურის ზეთის სახელით, მისი ხვედრითი წონა ერთზე მეტია, მასში არის 25-35% საფროლი, რომელიც ჰელიოტროპინინის სინთეზურად მიღების ერთ-ერთი ნედლეულია. საფროლს შეიცავს ფესვებიდან და ხის ტანიდან მიღებული ნედლი ზეთი, ფოთლები კი მას მოკლებულია.



ლავანდი (Lavandula vera D. C.)

ლავანდი ეკუთვნის ტუჩოსანთა ოჯახს და ლავადნის გვარს, რომელიც დაახლოებით 30 სახეობას შეიცავს. ამასთან კულტურაში ფართოდ გვხვდება ჰიბრიდული ფორმები, რომლებიც წარმოიშვა ცალკეულ სახეთა შეჯვარებით. ლავანდის კულტურას აწარმოებენ ეთერზეთის მიღების მიზნით, რომელსაც იგი ყვავილებში შეიცავს, რომლის ზეთი უფერული ან ჩალისფერ - ყვითელი, ასევე მწვანე სითხეა დამახასიათებელი სასიამოვნო, ნაზი სურნელებით.

ნამდვილი ლავანდის ძირითადი ჯიშები ივნის-ივლისში იწყებენ ყვავილობას და გრძელდება თითქმის ერთ თვეს, რაც დამოკიდებულია მეტეოროლოგიურ პირობებზე. კარგ მზიან ამინდში ის ჩქარა ამთავრებს ყვავილობას, ხშირად 15 დღეში, წვიმიან გრილ ამინდში კი ყვავილობა 30 დღემდე გრძელდება. ლავანდის კარგად განვითარებულ ბუჩქებს საშუალოდ 300-500 ყვავილი აქვს. ყვავილის მქონე ყლორტები ბუჩქში ცალკეულ შემთხვევაში რვაას ათასს აღწევს. თესლი მუქი-მურა ფერისაა, ძლიერ წვრილი, წაგრძელებული, სადა და პრიალა. ერთ კილოგრამში დაახლოებით ასი ათასი თესლია. მწიფე თესლს ის შემოდგომაზე იძლევა. მისი სიცოცხლის ხანგრძლივობა ერთ ადგილას დაახლოებით ათი - თხუთმეტი წელია.

ლავანდი მშრალი და ცხელი ქვეყნების მცენარეა. იგი ეკუთვნის მშრალი სუბტროპიკების მთლიანი ფლორის ტიპიურ ქსეროფიტებს. იგი ძირითადში ველურად გავრცელებულია ხმელთაშუა ზღვის რაიონებში, სამხრეთთ ევროპაში. კულტურულ პირობებში ნამდვილი ლავანდი მოჰყავთ ევროპის მშრალი სუბტროპიკების ქვეყნებში, აგრეთვე ინგლისში, არგენტინაში, ავსტრალიაში, კუნძულ თასმანიაზე, ნაწილობრივ ამერიკის შეერთებულ შტატებში. ჰიბრიდული

ლავანდები ზომით ძლიერ განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან, რომლებიც 100 სმ-ით უფრო მაღალია და ეთერზეთს შეიცავს უფრო მეტი რაოდენობით. ლავანდების ნაკლად უნდა ჩაითვალოს ის, რომ მათი ეთერზეთი შეიცავს ქაფურს.

ლავანდი როგორც მშრალი ქვეყნების მცენარე დიდ მოთხოვნებს ნალექებისადმი არ იჩენს. განსაკუთრებით ცუდია მისთვის ნალექები ყვავილობის პერიოდში. ეთერზეთის გამოსავლიანობისათვის მნიშვნელობა აქვს, თუ დღის რომელ პერიოდში აგროვებენ ლავანდის ყვავილების მოსავალს. თუ ეს დილის საათებში 8-დან 10-მდე ან ნაშუადღევს 16-18 საათზე ხდება, მაშინ ზეთის გამოსავალი დიდია, დანარჩენ საათებში კი - მცირე. ყვავილობამდე მშრალ ადგილებში ნალექებს კარგი გავლენა აქვს: ბუჩქები მძლავრად ვითარდებიან და კარგ მოსავალს იძლევა.

ნიადაგების მიმართ მცენარე დიდი მოთხოვნი არ არის. ის კარგად იზრდება ღორღიან ნიადაგებზე, კირნარებზე და თიხნარებზე. ყველაზე კარგი ნიადაგები ლავანდისათვის შავმიწა და მურა ნიადაგებია, კირის საკმარისი რაოდენობით. მძიმე, თიხიან, წყლისა და ჰაერის მცირე გამტარი, აგრეთვე დაჭაობებული, გრუნტის წყლების დონით ახალო მდებარე ნიადაგები ლავანდისათვის სრულიად უვარგისია.

მცენარეს ამრავლებენ როგორც გენერაციულად ასევე, ვეგეტატიური წესით კალმებით და ბუჩქების დაყოფით. თესლით გამრავლებისას ადგილი აქვს დათიშვას, რის გამოც კალმებით გამრავლებას ამჯობინებენ. საკალმე მასალას იღებენ ხუთწლიანი ბუჩქებიდან. დარგვის პირველ წლებში მცენარე ნელა ვითარდება, შემდეგ კი, მესამე-მეოთხე წლიდან, ბუჩქები ძლიერ იზრდებიან. ვეგეტატიური გამრავლებისას ამჯობინებენ კალმით გამრავლებას. საკალმედ იღებენ ოთხწლიან წლიან ლავანდის ბუჩქის ამონაყარს, სექტემბრის თვეში ბუჩქის შუა ნაწილში. კალამი სიგრძით 8-10 სმ უნდა

იყოს. მისი აჭრა ხდება კარგად მჭრელი დანით. კალამს ძირის ბოლოდან 3 სმ-ის სიგრძეზე აცლიან ყველა ფოთოლს, რის შემდეგ ის მზად არის სათბურში დასარგავად, სადაც უნდა დაფესვიანდეს. დაკალმების შემდეგ, დღეში ერთხელ დილის საათებში უნდა მოირწყას.

დაახლოებით შუა აპრილიდან დაფესვიანებული კალმები სანერგეში გადააქვთ და იქ სპეციალურ კვლებში რგავენ. სანერგე მეურნეობისათვის ჩვეულებრივად ვაკე ადგილს იღებენ, მსუბუქი, წყალგამტარი ნიადაგებით და სარწყავი წყლით უზრუნველყოფილს. ამრიგად მოწყობილ სანერგეში რგავენ დაფესვიანებულ კალმებს, რომელთა კვების არე არის 10X15 სმ. კალმების სათბურიდან ამოღებისას მათ უმოკლებენ ფესვებს და ახალ ამონაყარს ნახევარ სიგრძეზე. ამგვარად მომზადებულ ნერგების ფესვებს დარგვამდე საქონლის ნაკელის წუნწუხში ამოავლებენ და ისე რგავენ, რაც ხელს უწყობს გახარების პროცენტის გაზრდას.

ნაკელის შეტანას აწარმოებენ კვლების მომზადებისას. ჰექტარზე შეაქვთ 30 ტონამდე გადამწვარი ნაკელი. თუ ნაკელი არაა, მაშინ შეტანილი უნდა იქნეს მინერალური სასუქები: აზოტი და ფოსფორი 400 კგ, კალიუმის მარილი კი 200 კგ რაოდენობით ერთ ჰექტარზე.

ვაკე ადგილებზე ლავანდის კვების არეა 1X1 მეტრი, ფერდობზე კი 75X50 სმ-ს ყოველ ბუდნაში შეაქვთ 0,5 კგ გადამწვარი ნაკელი. ნერგებს რგავენ ღრმად, ისე, რომ მათი ფესვთა სისტემის ყელი ნიადაგში მოხვდეს 4-5 სანტიმეტრ სიღრმეზე. დარგვისას მცენარის ფესვებს ორმოში კარგად გაშლიან. მორწყვად დარგვისთანავე აწარმოებენ მორწყვას, რომ ნიადაგი კარგად დაჯდეს და მჭიდროდ შეეხოს ფესვთა სისტემას. ლავადის დარგვა შესაძლოა შემოდგომაზე აწარმოონ, ისე რომ ზამთრის ყინვების დაწყებამდე მცენარემ მოასწროს გახარება. შესაძლოა გაზაფხულზე დაირგოს, თუ

ზამთრის პირობები ახლად დარგული ნერგებისათვის საშიშროებას წარმოადგენს.

ლავანდის პლანტაციის მოვლას შეადგენს სარეველა მცენარეებთან ბრძოლა, ნიადაგის გაფხვიერება, ბუჩქების ფორმირება, სასუქების შეტანა და ბრძოლა ლავანდის მავნებლებთან და დაავადებებთან. შემოდგომაზე პლანტაციის რიგთაშორისები უნდა გადაიხნას 15-18 სმ-ის სიღრმეზე, რიგები კი გადაიბაროს 10-12 სმ-ის სიღრმეზე.

ყვავილების აღების შემდეგ დარჩენილ ღეროებს, რომლებზედაც ყვავილები იყო, ჭრიან დაფოთლიანების დაწყების სიმაღლეზე. ამ პროცესს ბუჩქის გაფორმებას ეძახიან. ბუჩქების გაფორმების შემდეგ საჭიროა პლანტაციის რიგთაშორისებში კულტივაცია და რიგებში ხელით გათოხნა.

ლავანდის მცენარე მეორე წლიდან იწყებს ყვავილობას, მაგრამ წარმოებისათვის ყვავილების მნიშვნელოვან მოსავალს მესამე წლიდან იძლევა. კლიმატური პირობების მიხედვით სხვადასხვა მხარეებში ლავანდი სხვადასხვა დროს ყვავის. ძირითადად კი მისი ყვავილობა ივნის-ივლისში იწყება და კლიმატური პირობების მიხედვით 15-30 დღე გრძელდება.

ყვავილებში ეთერზეთის რაოდენობა მაქსიმუმს აღწევს მაშინ, როდესაც ყვავილედში გახსნილი კოკრების რაოდენობა 50-55%-ს შეადგენს. ამ პერიოდში საჭიროა მოსავლის აღება, რაც დაახლოებით ათი-ოცი დღე გრძელდება პლანტაციის ყვავილობის მიხედვით, რომელიც მშრალ, მზიან ამინდში. უნდა განხორციელდეს დაუშვებელია მოსავლის აღება წვიმიან ამინდში ან სანამ ცვარი შეშრებოდეს. საუკეთესო დროდ დღის განმავლობაში ითვლება დილის 8-9 და საღამოს 16-17 საათები. უფრო გვიან ეთერზეთის გამოსავლიანობა მცირდება და ხარისხიც უარესდება

ლავანდის ეთეროვანი ზეთის გამოყოფა მიმდინარეობს, როგორც წყლის ორთქლთან გამოხდით, ისე ექსტრაქციით. ნედლეულის უმეტესი რაოდენობა მუშავდება ორთქლთან გამოხდით. მისი ზეთი ადვილად მოძრავი უფერო ან ოდნავ მოყვითალო სითხეა. აქვს სასიამოვნო სუნი ლავანდის ყვავილებისა. მისი ძირითადი შემადგენელი ნაწილია ლინაცეტატი, რომელიც სტანდარტულ ზეთში უნდა იყოს არა ნაკლებს 35 პროცენტისა.

როზმარინი (Rosmarinus officinalis)

როზმარინი ეკუთვნის ტუჩოსანთა ოჯახს და როზმარინის გვარს. ის ძველთაგანვე ცნობილი მცენარეა და ველურად გავრცელებულია ხმელთაშუა ზღვის სანაპირო და აფრიკის ჩრდილოეთის ქვეყნებში

როზმარინი ეკუთვნის ეთერზეთოვან მცენარეთა ჯგუფს, რომელსაც აწარმოებენ ეთერზეთის მისაღებად და ხმარობენ საპარფიუმერიო მრეწველობაში-ოდეკოლონების დამზადებისას და კოსმეტიკაში - ტუალეტის საპნისათვის სურნელების მისაცემად. მის ფოთლებსა და ზეთს აგრეთვე ხმარობენ მედიცინაში, როგორც კანის გამაღიზიანებელ საშუალებას მალამოს კანში ჩაზელვისას, და აგრეთვე სამკურნალოდ აბაზანებში.

როზმარინი მრავალწლიანი მარადმწვანე ბუჩქოვანი მცენარეა; სიმაღლით 1-1,5 მეტრს აღწევს, ხოლო ძლიერ იშვიათად 2 მეტრსაც. ტოტები, როგორც ტუჩოსანთა ოჯახის წარმომადგენელს, ოთხწახნაგოვანი აქვს. წვერში დაფარულია სქლად მონაცრისფრო-თეთრი ბუსუსებით. ფოთოლი ტყავისებრი-ხაზისებრი ფორმისაა, სიგრძით 2-3,5

სმ, სიგანით 0,2-0,3 სმ. ფოთლის კიდეები მთლიანი, ქვემოთ მოხრილია. პრიალა, მწვანე ფერის, ქვედა მხარე კი ძლიერ შებუსვილია, რის გამო მოვერცხლისფერო-თეთრია, ფოთლები მჯდომარე აქვს და მოპირდაპირედ განლაგებული. ბუსუსებს შორის სფერული ფორმის ერთუჯრედიანი, იშვიათად 2-4 უჯრედიანი ჯირკვლებია მოთავსებული, რომლებიც შეიცავენ ეთერზეთს. უნდა აღინიშნოს, რომ ეთერზეთის მთავარი მატარებლები რვა უჯრედიანი ბუსუსებია, რომელთაც უფრო დიდი ზომის ჯირკვლები აქვთ.

როზმარინი, ისე, როგორც ლავანდი, ცხელი და მშრალი ქვეყნის მცენარეა. ის ჩვეულებრივად ბორცვებზე და ფერდობებზე იზრდება. როზმარინი ველურად თესლით ვრცელდება, კულტურულ პირობებში კი მას ერთწლიანი კალმებით ამრავლებენ. შესაძლოა მისი გამრავლება აგრეთვე გადაწვენით და ბუჩქის დაყოფით. ვეგეტატიური ნაწილების დაფესვიანება ადვილად წარმოებს და მცენარე საექსპლუატაციო პერიოდში უფრო მალე შედის, ვიდრე თესლით გამრავლების დროს. თესლით გამრავლებისას მას ის ნაკლიც ახასიათებს, რომ ერთფეროვან პლანტაცია არ იძლევა, რაც წარმოებისათვის მიუღებელია.

მცენარის გამრავლება ძირითადში კალმებით ხდება. თუ მოსალოდნელია თბილი ზამთარი, მაშინ კალმებს შემოდგომაზე ამზადებენ, ხოლო თუ ზამთარი სუსხიანი იცის და დარგული კალმები ადვილად შეიძლება დაზიანდეს ყინვებისაგან, - მაშინ გაზაფხულზე. კალამი უნდა იქნეს დამზადებული სადედე ბუჩქის ერთწლიანი, ნახევრად გახევებული ყლორტებისაგან სიგრძით 6-8 სმ და 3-4 მუხლთაშორისით. კალმებს აფესვიანებენ კვალსათბურებში, რომლებსაც ჩვეულებრივ ამზადებენ. კარგი მოსავლის პირობებში კალმები დაახლოებით 3-4 კვირის განმავლობაში ფესვიანდებიან.

დაფესვიანებული კალმები იმავე წლის გაზაფხულზე გადაქვთ სანერგეში და იქ რგავენ.

როზმარინის საპლანტაციო ნაკვეთი, მცენარის უნდა იყოს მშრალი, მზით კარგად განათებული, ქარებისაგან დაცული. საპლანტაციო ნაკვეთი წინასწარ უნდა იქნეს შერჩეული. თუმცა ნიადაგების მიმართ როზმარინი განსაკუთრებულ მოთხოვნილებას არ აყენებს, ნიადაგია კირით და ჰუმუსის მდიდარი თიხნარი. ჭარბტენიანი ნიადაგები როზმარინისათვის გამოუსადეგარია. ნიადაგის დამუშავება შემოდგომაზე წარმოებს - მზრალად ხნავენ 30-40 სმ-ის სიღრმეზე, მანძილს რიგებს შორის ტოვებენ 1-1,25 მეტრს და რიგებში 60-75 სმ-ს, ან შესაძლოა 1X1 მეტრს და სხვა. დარგვის შემდეგ მცენარეები უნდა მოირწყას..

მცენარე სრული სასუქების შეტანას მოითხოვს პლანტაციაში, რაც საგრძნობლად ადიდებს მოსავლიანობას. ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქები ადიდებს ეთერზეთის რაოდენობას მცენარეში. როზმარინის მოსავალს იღებენ დარგვიდან მე-2-3 წლის შემდეგ. ერთ ადგილას როზმარინის პლანტაცია შეიძლება იქნეს დაახლოებით 15 წელიწადი. ასაკში შესვლასთან ერთად მოსავლიანობა კლებულობს, რის გამოც საჭიროა მისი გაახალგაზრდავება. პლანტაციის გაახალგაზრდავება წარმოებს მთელ პლანტაციაში ბუჩქების დაბალი, დაახლოებით 15 სმ-ის სიმაღლეზე გადაჭრით. ეს უნდა მოხდეს ადრე გაზაფხულზე. პლანტაციაში მოსავლის აღება წელიწადში წარმოებს ორჯერ ადრე გაზაფხულზე და შემოდგომაზე. მცენარეთა ძლიერი და სრული ყვავილობის დროს. მოსავალს იღებენ მშრალ ამინდში. მცენარეს გადაჭრიან იმ ადგილას, სადაც ბუჩქი ყვავილების განვითარებას იწყებს. ყლორტებისა და ყვავილებისგან შემდგარ მწვანე მასას აწყობენ კალათებში და გზავნიან ქარხანაში დასამუშავებლად. ზეთის გამოხდა წარმოებს ახლადაღებული მწვანე

მასისგან. მწვანე მასის გახევებული ნაწილები ეთერზეთს არ შეიცავენ, ამის გამო ნედლეული უნდა დახარისხდეს და გახევებული ნაწილები მოშორდეს.

როზმარინის პლანტაციიდან ყოველწლიურად საშუალოდ ჰექტარზე 5-7 ტონა მასას იღებენ. ეთერზეთის გამოსავალი 0,8-0,9%-ს უდრის. როზმარინის ეთერზეთი წარმოადგენს უფერულ ან მოყვითალო ფერის სითხეს ქაფურის მსგავსი სურნელებით.

ციტრუსები, როგორც ეთერზეთოვანი მცენარეები

ციტრუსების უმეტესობას – ლიმონს, ფორთოხალს, მანდარინს, გრეიპფრუტს და სხვ. ამრავლებენ უმთავრესად ნაყოფის მიღების მიზნით და მათ განიხილავენ, როგორც სუბტროპიკულ ხეხილოვნებს, მაგრამ ზოგიერთი მათგანი მოჰყავთ ეთერზეთოვანი ნედლეულის მისაღებად, ან შეიძლება პარალელურად მივიღოთ, როგორც მოსავალი (ნაყოფი), ასევე ყვავილის ანარჩენებისაგან, ნაყოფის კანიდან და ფოთლებიდან ეთეროვანი ზეთი.

მცენარეთა ჯგუფს, რომელიც შეიცავს ეთერზეთს ყვავილებში, ფოთლებში, ახალგაზრდა ყლორტებში და ნაყოფის კანში, მიეკუთვნება: ნარინჯი (ბიგარადია), ფორთოხალი, ციტრანჟი, მანდარინი, ლიმონი, კინკანი და სხვა.

ციტრუსების ყვავილიდან მიღებულ ეთერზეთს ნეროლი ეწოდება. მას იყენებენ უმაღლეს პარფიუმერიაში, კვების მრეწველობაში, მედიცინაში და ა. შ.

ციტრუსოვანთა ფოთლებიდან და ახალგაზრდა ყლორტებიდან მიღებულ ეთერზეთს უწოდებენ იმავე კულტურის სახელწოდებას, რომლის ნაყოფის კანიდანაც – (ლიმონი, ფორთოხალი, მანდარინი და სხვა) არის დამზადე-

ბული. ნაყოფის კანიდან მიღებულ ეთერზეთს ხმარობენ კვების მრეწველობაში – უალკოჰოლო სასმელების დამზადებისას, საკონდიტრო საქმეში და სხვა.

იტალიაში, საფრანგეთში, აშშ-ში და ზოგიერთ სხვა ქვეყნებში მარტო ეთერზეთების მისაღებადაც, სპეციალურად აშენებენ ციტრუსოვანთა პლანტაციებს. ჩვენში კი ყვავილებს ძირითადად აგროვებენ სამრეწველო პლანტაციებში.

ეშერის სასწავლო მეურნეობის ტამიშის განყოფილებაში, გ. კილასონიამ პროფ. ფ. მამფორიას ხელმძღვანელობით გააშენა ეთეროვანი ზეთის მისაღებად სპეციალური პლანტაცია, ამ უკანასკნელის მიერ გამოყვანილი ჰიბრიდებით, მაგრამ ყინვებისაგან დაზიანების გამო, რამდენიმე წლის შემდეგ მუშაობა ამ მიმართულებით შეწყდა.

ციტრუსოვნებში ყვავილების მხოლოდ 5-10% გამოინასკვება, დანარჩენი კი ცვივა. აქედან გამომდინარე, თუ სწორად ჩაატარებენ ყვავილების გამოხშირვა-ნორმირებას და ხეზე დატოვებენ მის ოპტიმალურ რაოდენობას, ამით ზრდიან სასარგებლო გამონასკვის პროცენტს, რითაც ხელს შეუწყობენ ნაყოფიერების უკეთ განვითარებას და ასევე, პარალელურად, ეთეროვანი ზეთის მიღებას.

ძირითადად არსებობს ყვავილების შეგროვენის ორი ხერხი: ჩამოცვენილი ყვავილების აკრეფა და გამოხშირვის მიზნით, მცენარიდან მისი კრეფა. ჩამოცვენილი ყვავილები ყოველ დილით უნდა შეგროვდეს ნამის შეშრობის შემდეგ. ციტრუსების მასიური ყვავილობისას შეგროვებისთანავე უნდა გააგზავნონ ქარხანაში გადასამუშავებლად, რადგანაც დილით მეტია ყვავილებში ეთეროვანი ზეთის შემცველობა.

ეთეროვანი ზეთის მომცემი ციტრუსოვნებია:

ნარინჯი (ბიგარადია) – ნარინჯის ნაყოფი გადამუშავების გარეშე არ იჭმევა. მას იყენებენ მარმალადების, წვენების და სხვათა დასამზადებლად. ყვავილებიდან ღებულობენ ძვირფას ეთერზეთს, რომელსაც დიდი გამოყენება აქვს საპარფიუმერიო მრეწველობაში. ფოთლებიდან და ახალგაზრდა ყლორტებიდან ღებულობენ პეტიგრენის ზეთს, ნაყოფის კანიდან კი ეთერზეთს.

ნარინჯი საუკეთესო საძირეა თბილ ქვეყნებში (როგორც ჩვენში ტრიფოლიატა). ციტრანჟი არის ჰიბრიდი, მისგან მიიღება 10 კგ-მდე ყვავილი მაშინ, როდესაც მანდარინი 3 კგ-მდე ყვავილს იძლევა. ფორთოხალი, ლიმონი, მანდარინი – შესანიშნავი ეთეროვანი ზეთის მომცემი მცენარეებია.



თავი VI

მერქნოვანი ტექნიკური მცენარეები

ბამბუკი – (Phyllostachys)

ბამბუკს, როგორც მარადმწვნე და ლამაზ მცენარეს, დიდი გამოყენება აქვთ დეკორაციულ მებაღეობაში, იგი თავისი მკვრივი და ხშირი ფესურებით, მნიშვნელოვნად იცავს ნიადაგს ეროზიისაგან.

ბამბუკის მოსავალის აღება გვიან შემოდგომაზე და ადრე გაზაფხულზე ხდება, მაშინ, როდესაც მეცხოველეობა განიცდის მწვანე საკვების დეფიციტს, ამ დროს კი ბამბუკის ფოთლები საუცხოო ყუათიანი საკვებია ცხოველებისათვის. ბამბუკისაგან მზადდება მეტად ლამაზი, მსუბუქი და მოხდენილი ავეჯი. ჩვენთან არის ყოველგვარი შესაძლებლობა იმისა, რომ ბამბუკისაგან დამზადდეს საუცხოო ავეჯი და იგი გავიტანოთ მსოფლიოს ბაზარზე. რითაც აღნიშნულ მცენარეს შეუძლია გარკვეული წვლილის შეტანა ეროვნული ეკონომიკის განმტკიცების საქმეში.

ბამბუკის კულტურის განვითარებას საქართველოში, ხანგრძლივი ისტორია აქვს. მისმა პლანტაციების ფართობმა 50–იან წლებში 3 ათას ჰექტარს გადააჭარბა, მაგრამ შემდგომში თავი იჩინა ინტროდუქციისა და გაშენების პირველ პერიოდში დაშვებულმა შეცდომებმა, მოვლითი აგროტექნიკის დაბალმა დონემ და ნარგაობის უსისტემო, მტაცებლურმა ექსპლოატაციამ, რამაც გამოიწვია ბამბუკის ფორმების დასუსტება და განადგურება. დღეისათვის ჩვენში, ბამბუკის წარმოება ვერ აკმაყოფილებს მის ნედლეულზე გაზრდილ მოთხოვნილებას, ამიტომ მკვეთრად ისმის

საკითხი მისი ფართობის აღდგენისა და გაფართოების შესახებ.

დასავლეთ საქართველოში საკმაოდ მოიძებნება აუთვისებელი, თავისუფალი ფართობები, რომლებიც უვარგისია ან ნაკლებად გამოსადეგია სხვა სუბტროპიკული კულტურებისათვის. პერსპექტივის გათვალისწინებით სავსებით შესაძლებელი და მისაღებია ასეთ ფართობებზე გაშენდეს ბამბუკის პლანტაციები, რომელიც დამატებითი შემოსავლის წყარო გახდება ფერმერთათვის და ქვეყნისათვის.

ბამბუკის გავრცელების მოკლე ისტორია. ბამბუკის სამშობლოდ ტროპიკულ აზიას და სამხრეთ ამერიკას თვლიან. სადაც იგი იზრდება როგორც ხე-მცენარე. აქედან იგი შემდეგ გავრცელდა ინდოეთში, ჩინეთსა და იაპონიაში, სადაც შეიქმნა მისი მრავალი სახესხვაობანი.

ჩინეთსა და იაპონიაში ბამბუკი ცნობილია უძველესი დროიდან, სადაც მას დაკავებული ჰქონდა დიდი ფართობები. იშვიათად შეხვდებით მსოფლიოში მცენარეს, რომელსაც ჰქონდეს ისეთი მრავალმხრივი გამოყენება აღმოსავლეთ და სამხრეთ აღმოსავლეთ აზიაში მცხოვრებ ხალხებისათვის, როგორიც ბამბუკს აქვს.

ევროპის ქვეყნებსა და ამერიკაში ბამბუკის კულტურას გაეცნენ შედარებით გვიან. დასავლეთ ევროპაში ბამბუკის ცალკეული პლანტაციები გაშენდა 1827 წლიდან, მაგრამ მას სამრეწველო გამოყენება დღესაც არ გააჩნია. აშენებენ მხოლოდ ბაღებსა და პარკებში, როგორც დეკორაციულ კულტურას, რაც უნდა აიხსნას იქ არსებული კლიმატური პირობებით.

საქართველოს შავი ზღვის სანაპირო ზოლში ბამბუკი პირველად შემოიტანეს გასული საუკუნის 70–იან წლებში დასავლეთ ევროპიდან და გამოსაცდელად დარგეს სოჭში,

სოხუმში, ბათუმში, თბილისის ბოტანიკურ ბაღში და ალაზნის ნაპირებზე.

1896 წელს საუფლისწულო უწყების ექსპედიციამ პროფ. კრასნოვის ხელმძღვნელობით ჩინეთიდან და იაპონიიდან საქართველოში ბამბუკის მცენართა ნერგები შემოიტანა, რომლებიც გაშენდა ჩაქვში, აქედან კი ის გავრცელდა საქართველო სხვადასხვა კუთხეში: აჭარაში, გურიაში, აფხაზეთსა და მცირე რაოდენობით, სამეგრელოში.

საქართველოში ბამბუკის ძირითადი მწარმოებელი მუნიციპალიტეტებია: ქობულეთი, ოზურგეთი, ზუგდიდი, წალენჯიხა, ლანჩხუთი და სხვა. სახეობების მიხედვით ბამბუკის ნარგაობათა აღწერის მიხედვით ბამბუკის ფორმები ძირითადად შედგება სამი სახეობისაგან: ჩინურ და იაპონურ მადაკეს უჭირავს ფართობის 90,8%, ხოლო მოსოს-9,2%.

ბოტანიკურ–მორფოლოგიური დახასიათება - ბამბუკი შედის მარცვლოვანთა ოჯახში და ბამბუზების ქვეოჯახში. ცნობილია ბამბუკის 48 გვარი, მათი 600–მდე სახეობაა გამოყოფილი და აღწერილი. თავის სამშობლოში, ტროპიკული კლიმატის პირობებში, იზრდება ხემცენარედ 35 მეტრამდე სიმაღლითა და 30 სმ–ზე მეტი სიმსხოთი.

სუბტროპიკული კლიმატის პირობებში გავრცელებულია შედარებით საშუალო სიმაღლის-25-მდე ხეები. ბამბუკი მარადმწვანე მცენარეა, მისი ძირითადი ორგანოებია: ღერო, ტოტები, ნამდვილი და ცრუ ფოთლები, ყვავილები, ნაყოფები, ფესურები და ფესვები.

ღერო კონუსისებური ფორმისაა, ზოგჯერ წახნაგოვანიც, სწორმდგომი, იშვიათად კი მხვიარა. კონუსისებრი ფორმის ღერო ფუძესთან შედარებით მსხვილია, ხოლო წვეროსაკენ თანდათანობით წვრილდება. ღერო შედგება მუხლებისა და მუხლთაშორისებისაგან, მათი რიცხვი და სიდიდე ბამ-

ბუკის სახეობათა მიხედვით იცვლება. მუხლთაშორისების სიგრძე ღეროს ნაწილიდან ორივე მიმართულებით კლებულობს, ე.ი მუხლთაშორისები ღეროს შუა ნაწილში უფრო გრძელია, ზემოთ და ქვემოთ თანდათანობით მოკლდება. გული ღრუ აქვს, მუხლებთან დიაფრაგმით გადატიხრული, რაც მას სიმტკიცეს მატებს. ღეროს მუხლები, უმეტეს შემთხვევაში, ამობურცულია. მუხლებს ზემოთ საიდანაც ტოტები იზრდებიან წარმოქმნილია საწინააღმდეგო მხარეზე მორიგეობით განწყობილი ღარები–ერთი ან ორი. თუ ერთი ტოტია განვითარებული, ღარიც ერთია, თუ ორი, მაშინ ღარიც ორია.

ბამბუკის მთავარი ღერო ივითარებს წვრილ ტოტებს. ზოგიერთი სახეობა ივითარებს თითო, ორ–ორ ან მრავალი ურთიერთმორიგეობით, ერთმანეთის საწინააღმდეგო მხარეზე განლაგებულ ერთი წერტილიდან ამოსულ ტოტებს, რომლებიც შედგება მუხლებისა და მუხლთაშორისებისაგან. ბამბუკის ახალგაზრდა ნაზი აღმონაცენი ღერო დაფარულია ე.წ „ცრუფოთლით" ის მჭიდროდ ეკვრის ნაზ ახალაღმოცენებულ ღეროს და აძლევს მას სწორ მიმართულებას, იცავს მექანიკური დაზიანებისაგან. ზოგ სახეობას ის ზრდის პერიოდში უვითარდება, შემდეგ კი ცვივა, ზოგიერთებს კი მთელი სიცოცხლის მანძილზე აქვს შენარჩუნებული. ცრუ ფოთოლი იმიტომ ეწოდებათ, რომ ისინი არ შეიცავენ ქლოროფილისათვის მარცვალს და ე.ი ფოტოსინთეზს არ აწარმოებენ. ნამდვილი ფოთოლი ლანცეტისებურია.

ყავილი ორსქესიანია, პატარა ზომის, ნაყოფი ძლიერ წააგავს შვრიის მარცვალს, დაფქვისას დაბალი ხარისხის ფქვილს იძლევა.

ბამბუკის ფესვთა სისტემა შედგება ფესვებისა და ფესურებისაგან. ფესურა ღეროს სახეცვლილებაა და ისე,

როგორც ღერო ივითარებს მუხლებს, მუხლთაშორისებს და კვირტებს. თუ ფესურაზე წარმოქმნილი კვირტი ნიადაგში ჰორიზონტალურად განვითარდა, ფესურის განტოტვას წარმოქმნის, ხოლო თუ ვერტიკალურად განვითარდა და ნიადაგის ზემოთ აღმოცენდა, მაშინ ღეროდ ვითარდება. ბამბუკის ფესურების ზრდის კონუსი დაფარულია მაგარი მფარავი ქსოვილით, ამიტომ შეუძლია დაძლიოს გარკვეული წინააღმდეგობები და აღმოცენდეს გზის მეორე მხარეს, ვენახის ან ციტრუსოვანთა პლანტაციაში, რისთვისაც საჭიროა ბამბუკის პლანტაციას გაუკეთდეს 50 სმ სიღრმის და სიგანის საიზოლაციო თხრილი.

შავი ზღვის სანაპირო სუბტროპიკულ ზონაში სამრეწველო მნიშვნელობა აქვს ფილოსტახისის და არუდინარიას გვარის ზოგიერთ სახეობებს.

ჩვენს სუბტროპიკულ კლიმატს კარგად შეეგუვნენ ფილოსტახისის გვარის წარმომადგენლები, როგორიცაა: ჩინური და იაპონური მადაკე, მოსო ბამბუკი, ოქროსფერი ბამბუკი, შავი და შავწინწკლებიანი ბამბუკი, ჰაჩიკუ, მომწვანო–მტრედისფერი ბამბუკი და სხვა.

ბამბუკი ბუნებრივ პირობებში თესლითა და ფესურებით მრავლდება, თესლით გამრავლების დროს სახეობისათვის დამახასიათებელი ღეროების მოსავალს გვიან ვღებულობთ, თუმცა ხანგრძლივ სიცოცხლის უნარიანია და განახლებული სახესხვაობები შეიძლება მივიღოთ. ფესურებით გამრავლების შემთხვევაში საექსპლოატაციოდ ვარგის ღეროებს ადრე ვღებულობთ.

ვეგეტაციის მიხედვით, ბამბუკები ორ ჯგუფად იყოფა: შემოდგომის და გაზაფხულის ზრდის, შემოდგომის ზრდის ბამბუკები ზრდას იწყებენ შემოდგომაზე და ზამთარს მოუმზადებელი ხვდებიან, რის გამოც მათი ყინვაგამძლეობა დაბალია, მათი გავრცელება ტროპიკებში და სუბტ-

როპიკული ზოლის ნაწილში შეიძლება, სადაც ყინვები არ იცის.

გაზაფხულის ზრდის ბამბუკები კი ვეგეტაციას იწყებენ გაზაფხულზე, ზრდას 7-8 კვირაში ამთავრებენ. მათი მიწისქვეშა ღეროს ზრდა და ახალი კვირტების წარმოქმნა შემოდგომაზე მიმდინარეობს, ზამთარში ნელდება ნივთიერებათა ცვლა, ასწრებენ მერქნის მომწიფებას და საკმაოდ გამოწრთობილი ხვდებიან ზამთარს, რისთვისაც მათი ყინვაგამძლეობა საკმაოდ მაღალია. გაზაფხულზე ენერგიულად იწყებენ კვირტები ზრდას და ახალი ღეროები (შოლტები) ინტენსიურად წარმოიქმნება. ბამბუკი სწრაფი ზრდით ხასიათდება, თუ მას შექმნილი აქვს ოპტიმალური პირობები. ის კარგად ვითარდება მაშინ, როდესაც საკმარისად აქვს ნიადაგი, ასევე ჰაერი და ტენი. ბამბუკი ნორმალურად იზრდება და ვითარდება, თუ ნიადაგის ტენიანობა 75-80%-ია, ხოლო ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა 80-85%-მდეა. ის ვერ იტანს წყლის დაგუბებას, უჟანგბადო ფენას.

ბამბუკის ღეროების სწრაფი ზრდა დამოკიდებულია აგრეთვე სახეობის ბიოლოგიურ თავისებურებებზე და ზრდა-განვითარების პირობებზე. მოსო და მომწვანო-მტრედისფერი ბამბუკი ვეგეტაციას იწყებენ, როცა საშუალო დღე-ღამური ტემპერატურა 10 გრადუსზე მეტია. სხვა სახეობები კი 16–18 გრადუსზე იწყებს ვეგეტაციას, ეს კი დაახლოებით მაის–ივნისშია ჩვენს პირობებში.

ბამბუკის ზრდის პერიოდი მოკლეა, ის 50–60 დღეში ამთავრებს სიმაღლეში ზრდას, ამ დროის განმავლობაში მცენარე თავის სამშობლოში 50 მ–დე იზრდება, ხოლო ჩვენთან 10–დან 24 მეტრამდე აღწევს. მოსო ბამბუკი დღე–ღამეში 80–100 სმ–დე იზრდება. ჩინეთში ასეთი თქმულებაც არსებობს: დილით ბამბუკის ახალ ამონაყარზე ჩამოკიდებულ ქუდს საღამოს მუშა ვერ მიწვდაო.

ბამბუკის არაჩვეულებრივი სწრაფი ზრდის ხელშემწყობი ანუ განმაპირობებელი ფაქტორებია:

1. განსხვავებით სხვა მცენარეებისაგან, რომელთა სიმაღლეში ზრდა–მატება მიმდინარეობს კენწრული ნაზარდების თერმინალური ზრდის კვირტის უჯრედების დაყოფის შედეგად და ასეთი ზრდის კვირტი ჩვეულებრივ, ერთია, ბამბუკს ზრდის იმდენი კვირტი აქვს, რამდენიც მუხლთაშორისი. კვირტში ჩანასახის მდგომარეობაშია მოცემული მომავალი ყველა მუხლი და მუხლთაშორისი, როცა კვირტი ზრდას იწყებს, ყველა მუხლთაშორისი დამოუკიდებელ ზრდა–შემატებას იძლევა, რაც უმნიშვნელოვანესი ფაქტორია სიმაღლეში სწრაფი ზრდისათვის;

2. ბამბუკის ახალ აღმონაცენს თან ახლავს მჭიდრო შემოკრული ტყავისებური აგებულების ქსოვილი, რომელიც ბოლოში ფოთოლაკის მსგავსი პატარა ენაკით მთავრდება, მას ცრუ ფოთოლს უწოდებენ, რადგანაც როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ქლოროფილის მარცვლებს არ შეიცავს. ცრუ ფოთოლი სწორ მიმართულებას აძლევს ახალგაზრდა აღმონაცენს და იცავს მას გარეგანი მექანიკური დაზიანებისაგან. აღმონაცენს ცრუ ფოთოლი, რომ შემოვაცალოთ დაიღუპება;

3. ბამბუკის სიმაღლეში სწრაფი ზრდის განმაპირობებელი ფაქტორია აგრეთვე, მძლავრად განვითარებული ფესვთა სისტემა, რომელსაც უნარი შესწევს საჭირო საკვებითა და წყლით უზრუნველყოს ენერგიულად მზარდი მიწისზედა ნაწილები.

ბამბუკის ყვავილობისა და ნაყოფმსხმოიარობის მიხედვით სამ ძირითად ბიოლოგიურ ჯგუფად ყოფენ:

1) პოლიკარპული; 2) მონოკარპული; 3) არარეგულარულად მოყვავილე სახეობები. პირველი ჯგუფის სახეობები ყოველწლიურად ყვავილობენ, თესლს ივითარებენ და

ყვავილობს შემდეგ არ იღუპებიან. მეორე ჯგუფის ბამბუკები მთელი სიცოცხლის განმავლობაში ერთხელ ყვავილობენ, თესლმსხმოიარობის შემდეგ იღუპებიან. მესამე ჯგუფის ბამბუკები მთელი სიცოცხლის განმავლობაში რამდენჯერმე ყვავილობენ, ნაწილობრივ იღუპებიან, ხოლო გადარჩენილი ფესურებიდან ვეგეტაციური გზით ისევ განახლდებიან.

ადრე ჩვენში გავრცელებულ ბამბუკებს მონოკაპრულ ჯგუფს მიაკუთვნებდნენ და ფიქრობდნენ, რომ ყვავილობის შემდეგ ისინი მასიურად იღუპებოდნენ, ამიტომ ძირკვავდნენ და ახალ პლანტაციებს აშენებდნენ, რამაც დიდი ზიანი მიაყენა ბამბუკის განვითარების საქმეს, მეცნიერებმა დაადგინეს, რომ ჩვენში არსებული ფილოსტახისის გვარის წარმომადგენლები ეკუთვნის მესამე –გარდამავალ ჯგუფს.

აღსანიშნავია, რომ ბამბუკი საციცოცხლო ციკლის გარკვეული პერიოდის გავლის შემდეგ იწყებს ყვავილობას და ერთი ბამბუკის მთელი ნამრავლი ერთდროულად ყვავილობს.

ბამბუკის თესლის აღმოცენების ოპტიმალურ ტემპერატურად დადგენილია 20–21 გრადუსი; ჩვენთან თესლი გვიან შემოდგომით მწიფდება, ამდენად ბამბუკის თესლიდან ბუნებრივი აღმონაცენი ჩვენს პირობებში სათანადო ტემპერატურის უქონლობის გამო ვერ მიიღება, ამიტომ საჭიროა თესლის აღების შემდეგ გამხმარი ღეროები ავჭრათ. არა მოყვავილე ღეროები დატოვებული უნდა იქნეს პლანტაციაში. უნდა ჩატარდეს გაწმენდა–გასუფთავება შემოდგომით. შეტანილი უნდა იქნას ორგანული და მინერალური სასუქები ორ ვადაში: პირველი დოზა მარტ –აპრილში, ახალ ნაზარდების გამოჩენამდე, ხოლო მეორე დოზა ივნის–ივლისში, როდესაც იწყება ფესვთა სისტემის

ინტენსიური ზრდა. 1 ჰექტარზე შეტანილი უნდა იქნას აზოტიანი სასუქი 200 კგ. ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქი კი 150–160 კგ.

საუკეთესო შედეგს იძლევა აგრეთვე მობერებულ ბამბუკის პლანტაციაში ძველი ფესურების ამოძირკვა – გამოხშირვის და ამოთხრის შედეგად დარჩენილ ორმოებში 10–10 კგ გადამწვარი ნაკელის შეტანა.

ფესურები განსაკუთრებით დიდ მოთხოვნას ნიადაგის ფიზიკურ თვისებებს უყენებს, კარგად ხარობს ჰუმუსით მდიდარ ნიადაგებზე. ფერდობების გამოყენებისას, უმჯობესია ჩრდილოეთის და აღმოსავლეთის კალთები, ზღვის დონიდან 400–500მ სიმაღლეზე. ისინი კარგად იზრდებიან წითელმიწა და ყვითელმიწა, ასევე სუსტ საშუალო ეწერ და ალუვიურ ნიადაგებზეც.

ბამბუკის პლანტაციას ძლიერ აზიანებს ქარი, განსაკუთრებით ზამთარში, როდესაც თოვლის საბურველი ადევს პლანტაციას. სწორედ ამიტომ, დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს ქარსაფარ ზოლებს.

ბამბუკის პლანტაციის გასაშენებლად, ნიადაგის დამუშავების სიღრმე დამოკიდებულია მის ფიზიკურ თვისებებზე. მსუბუქი ნიადაგები უნდა მოიხნას 25 სმ სიღრმეზე, საერთოდ ბამბუკის ფესვთა სისტემა რადგანაც 30-35 სმ სიმაღლეზე, ქვემოთ არ მიდის, სავსებით საკმარისია ამ სიმაღლეზე ნიადაგის დამუშავება. თუ ნიადაგი გაკულტურებას მოითხოვს, მაშინ გაზაფხულზე უნდა დაითესოს სათოხნო კულტურები, ზაფხულის ბოლოს კი საშემოდგომო სიდერატები.

ფართობის დასარგავად მომზადების შემდეგ იგი უნდა დაგეგმოს ვაკე და 10 გრადუსამდე დაქანების ფერდობებზე კვადრატული ან ჭადრაკული წესით, ხოლო მეტი და-

ქანების ფერდობებზე ჰორიზონტალების გასწვრივ, კონტურულად.

მსხვილღეროიანი ბამბუკები: მოსო, იაპონური და ჩინური მადაკე, მწვანე-ცისფერი და სხვა უნდა დარგან 4X4 მ კვების არით, ხოლო წვრილღეროიანები: ოქროსფერი, ხაჩიკუ, შავი და ქართული ბამბუკი 3X3 მ კვების არით. ამგვარად, მსხვილღეროიანი ბამბუკების გაშენებისათვის 1 ჰა-ზე საჭიროა 625, ხოლო წვრილღეროიანებისათვის 1111 ძირი ნერგები.

კოლხეთის დაბლობზე ოვალურად მოწყობილ პროფილირებულ კვლებზე დარგვის სიხშირე მსხვილღეროიანი ბამბუკისათვის უნდა იყოს 4X4 მ (625 ძირი), დაბალმოზარდისათვის მწკრივთაშორისის მანძილი უნდა იყოს 4 მ, მცენარეთა შორის 3მ, ანუ 1ჰა-ზე 833 ძირი.

კონტურული დაგეგმვის ჩასატარებლად საჭიროა მარტივი გეოდეზიური ხელსაწყო ან ლარტყა და თარაზო ან შვეულიანი სამკუთხედი. დარგვის დროს ბამბუკის დასარგავი ადგილი 50-სმ-იანი ჯოხებით უნდა აღინიშნოს. ამის შემდეგ დამუშავებულ ადგილზე ორმოები უნდა გათხარონ 50 სმ სიგანის და 40 სმ-მდე სიღრმის, დარგვამდე 2 თვით ადრე. დაუმუშავებელ ადგილებზე ორმოები უნდა ამოიღონ 1 მ სიგანის და 40 სმ სიღრმის სამი თვით ადრე. დარგვის წინ ყველა ორმო 10-15 დღით ადრე უნდა შეივსოს.

ბამბუკის პერსპექტიული ჯიშების მოკლე დახასიათება:

იაპონური მადაკე - ღერო სწორი და მაღალია, სიმაღლით მხოლოდ მოსო ბამბუკს ჩამორჩება და 10-12 მეტრს აღწევს. ფუძესთან დიამეტრიც 6-8 სმ უდრის, ზემოთკენ თანდათანობით წვრილდება. მუხლთაშორისები შედარე-

ბით გრძელია 30-50 სმ, საკმაოდ მტკიცე და ელასტიკური მერქანი აქვს.

ვეგეტაციას მაისის პირველ დეკადაში იწყებს. მისი ნორჩი ამონაყარი მოგრძო კონუსისებურია და მჭიდროდაა ცრუ ფოთლებით დაფარული.

ტოტები რგოლებზე წყვილ-წყვილად და მორიგეობითაა განლაგებული ურთიერთსაწინააღმდეგო მხარეს. მცენარის იმ მუხლებზე, სადაც ტოტებია, ღარებიც აქვს განლაგებული. ახალგაზრდა ღერო ღია მწვანეა, მბზინავი, ყლორტები და ღეროზე რგოლები ფიფქითა დაფარული, მწიფე ღერო კი მოყვითალო ფერისაა.

იაპონური მადაკეს ფოთლები შედარებით დიდია, მუქი მწვანე ფერის. ფესურები ვრცელდება ჰორიზონტალურად 5-დან 15სმ სიღრმეზე. მკვლევართა უმრავლესობის აზრით, სამშობლოდ თვლიან იაპონიას, მაგრამ ფ. ფილიპენკოს მტკიცებით (1963 წ) ის ჩინეთიდანაა შეტანილი იაპონიაში. ჩვენს სუბტროპიკულ პირობებს შესანიშნავად ეგუება და კარგ მოსავალს იძლევა (3-4 ათასი ღერო ჰ-ზე).

ჩინური მადაკე - ჩინური მადაკე იაპონურთან შედარებით 7-10 მეტრი სიმაღლის იზრდება და მოკლე მუხლთაშორისები აქვს. მისი ამონაყარი მჭიდროდაა დაფარული ცრუ ფოთლებით, რომელთაც შებუსვა არ ახასიათებს. შეფოთვლა შედარებით მცირე აქვს, დატოტვა მეჩხერი.

პირველ სავეგეტაციო პერიოდში ღერო მოშავო-იისფერი ფირფიტითაა დაფარული, შემდგომში ფიფქი სცვივა და ღებულობს მოყვითალო-მწვანე ფერს, მისი ღერო სრული მომწიფების შემდეგ უფრო მტკიცეა, ვიდრე იაპონური მადაკესი, ფერით ძალიან წააგავს იაპონურ მადაკეს და მასსავით დიდი გამოყენება აქვს. ჩინური მადაკე ჰექტარზე 5-6 ათას ღეროს იძლევა. მისი სამშობლოა აღმოსავლეთ ჩინეთი. იგი ვეგეტაციას იწყებს მაისის პირველ ნა-

ხევარში. ჩინური მადაკე, გარდა ჭარბტენიანისა, ყველა ტიპის ნიადაგზე იზრდება და მათ სხვა სახეობებთან შედარებით, ნაკლებ მოთხოვნილებას უყენებს, კოლხეთის დაბლო-ბში აღმოცენებას იწყებს მაისის მეორე დეკადაში.

მოსო ბამბუკი - ბამბუკის ეს სახეობა ყველაზე მსხვილღეროიანია ბამბუკებს შორის, სიმაღლით 15-20 მეტრს, ხოლო დიამეტრით ფუძესთან 8-16 სმ აღწევს, მოსო ბამბუკის ღერო ფუძესთან ოდნავ მოხრილია, აქ მუხლთაშორისები მეტად მოკლე აქვს, შემდეგ სწორად იზრდება. ნამდვილი ფოთლები ბამბუკის სხვა სახეობებთან შედარებით წვრილი აქვს.

ახალი ამონაყრები თავიდანვე მსხვილია, რომელიც სქლადაა შემოსილი სახეშეცვლილი ფოთლებით, ღერო საკმაო სიმაღლემდე გაშიშვლებული-პრიალა აქვს, რადგანაც ტოტებს თითქმის წვეროზე ინვითარებს. ღეროს კედლები სქელი და მაგარია, კედლის სისქე ზოგჯერ 10-13 მმ-ის ფარგლებში მერყეობს, რაც განსაკუთრებით სიმტკიცეს აძლევს მას. ვეგეტაციას ყველაზე ადრე, აპრილის პირველ რიცხვებში იწყებენ.

მიუხედავად იმისა, რომ მოსო ბამბუკი ზრდის პერიოდში ნალექებისა და ტენის დიდად მომთხოვნია, იგი ვერ იტანს ჭარბ ტენსა და სიმშრალეს, ტენიან და ზედმეტად მშრალ ნიადაგებზე ცუდად ვითარდება, დაბალი იზრდება და გამრავლების სუსტი უნარით ხასიათდება. იგი კარგად ეგუება სანაპიროსთან განლაგებულ დაბლობებს და მცირე დაქანების პირველად და მეორედ ტერასებს. ამის დამადასტურებლად შეიძლება მივიჩნიოთ ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში გაშენებული მოსო ბამბუკის საუცხოო კორომები, რომლებიც ისე ლაღად იზრდებიან, რომ მის მნახველს ბამბუკის სამშობლოში ეგონა თავი.

ოქროსფერი ბამბუკი - ამ სახეობაში შემავალი ფორმებისათვის დამახასიათებელია მომწიფებული ღეროს ოქროსფერი შეფარვა. შედარებით დაბალი ზრდის ენერგიით ხასიათდება, 5-8 მეტრამდე სიმაღლის. ოქროსფერი ბამბუკის სამშობლოა ჩინეთი და იაპონია. მოსავლის აღება სასურველია ჩატარდეს სავეგეტაციო პერიოდის დამთავრების შემდეგ, თოვლის მოსვლამდე.

მწვანე-ცისფერი ბამბუკის სამშობლოა ჩინეთი. ის განსაკუთრებით კარგად ხარობს ხევებში, მდინარისა და ღელის ნაპირებზე.

ქართული ბამბუკი - ანასეულის ჩაის, სუბტროპიკულ კულტურათა და ჩაის მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მეცნიერ-მუშაკებმა აკადემიკოს შოთა გოლიაძის ხელმძღვანელობით, 1968 წელს იაპონური მადაკეს გენერაციული პოპულაციიდან შეარჩიეს და გამოიყვანეს ბამბუკის ახალი ფორმა „ქართული ბამბუკი". ქართული ბამბუკი ვეგეტაციას იწყებს კოლხეთის დაბლობის პირობებში მაისის შუა რიცხვებიდან და ამთავრებს ივნისის პირველ დეკადაში.

სიმაღლით 6 მეტრამდე და მეტს იზრდება. მუხლთაშორისების რაოდენობა საშუალოდ 30-35 ცალია. მათი მაქსიმალური სიგრძე 30,5 სმ-ია. ღეროს დიამეტრიც ფუძესთან საშუალოდ 45 სმ-ია. მერქანის სისქე ფუძესთან 4,2 მმ-ს უდრის.

მუხლთაშორისები სწორია, მაგრამ ზოგჯერ გვხდება ზიგზაგისებური ნაზარდები, რომლებიც ძირითადად ვითარდება 2,3,4 და 5 მუხლთაშორისებზე. ქართული ბამბუკის ღეროები პირველად მწვანე ფერისაა, ასაკის მატებასთან ერთად, ღებულებს ღია-მწვანე ან მოყვითალო ფერს.

ტოტები ვითარდება ძირითადად მე-8, მე-9 და მე-10 მუხლთაშორისებიდან ზოგჯერ შეიმჩნევა მესამე ტოტის

განვითარებაც, რომელიც უმეტეს შემთხვევაში განუვითარებელია და მოკლეა.

ქართული ბამბუკის ფოთლები ფირფიტის ზედა მხარეს მუქი მწვანეა, ქვედა მხარეს ღია, წვრილია; საშუალო სიგრძე ფოთლებიისა 13,7 სმ-ია, განი კი 1,4 სმ.

ფესურები ხასიათდება ჰორიზონტალური ზრდით. მუხლთაშორისები შედარებით მოკლე აქვთ, მუხლებზე განვითარებულია ფესვები და კვირტები.

მუხლებზე სადაც კვირტი არ არის, ფუნჯა ფესვი უფრო მეტია განვითარებული, ვიდრე კვირტიან მუხლზე. ახალი აღმონაცენი დაფარულია ცრუ ფოთლებით, რომლებიც ზრდის დამთავრების შემდეგ ცილდება და ცვივა.

ქართული ბამბუკი პერსპექტიული ბამბუკის სახეობაა, რომლის გაშენება და ექსპლუატაცია თავისუფლად შეიძლება დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში.

შავი ბამბუკი - წარმოშობით ჩინეთიდან და იაპონიიდანაა. ის შედარებით დაბალია, რომლის სიმაღლე-5-7 მეტრამდე აღწევს. ღეროს ბუნებრივი შავი ფერის გამო, იყენებენ დეკორატიულ მებაღეობაში და ავეჯის დასამზადებლად.

ახალგაზრდა ღერო მუქი მოიისფრო-მწვანეა, თანდათანობით მომწვანო-ნარინჯისფერს ღებულობს, ხოლო სავეგეტაციო წლის ბოლოს ყოველი მუხლის ქვემოთ რგოლის სახით მურა-შავი ფერის ხდება. მეორე წლის გაზაფხულზე ღერო მთლიანად პრიალა შავი ფერისაა. ახალ ამონაყარს იძლევა მაის-ივნისში.

არსებობს შავი ბამბუკის სახესხვაობები, რომელთა ღერო ერთი მეტრის სიმაღლეზე, 3-4 მუხლთაშორისთან მეტად მოკლე მსხვილი აქვს, მასთან მუხლები ერთიმეორესთან ირიბად არის გაწყობილი, რაც ამახინჯებს ღეროს

ამ ნაწილს. ღეროს აღნიშნული აღნაგობა დამახასიათებელია მხოლოდ ოქროსფერი ბამბუკისათვი, ამიტომ ის ადვილი გამოსაცნობია.

შავ ბამბუკს უყვარს ქარებისაგან დაცული და მზით კარგად განათებული ადგილები, კარგად ხარობს წითელმწვანე ეწერ ნიადაგზე.

შავი ბამბუკის სახესხვაობად მიიჩნევენ შავწინწკლებიან ბამბუკს, რომელიც ჩვენში მეტად მცირე რაოდენობით გვხდება. ესეც გამოიყენება ავეჯის დასამზადებლად.

მწვანე-ცისფერი ბამბუკი ამ სახეობის ბამბუკის ახალამოყრილი ღერო მუქი მწვანე ფერისაა, შემდეგ კი თანდათანობით ყვითლდება. ჩვენში საკმაოდ მაღალია და 10-12 მ-ს აღწევს, ზოგჯერ კი 18 მ-მდეც იზრდება. ვეგეტაციას იწყებს ადრე გაზაფხულზე, მარტსა და აპრილში, ცოტათი უფრო გვიან, ვიდრე მოსო ბამბუკი, ახლად ამოყრილი ღეროს ნათელი, მწვანე ფერი განასხვავებს მას სხვა სახეობებისაგან.

საკმაოდ ყინვა გამძლეა, უძლებს 18 გრადუსამდე ყინვას. მერქანი საკმაოდ მტკიცე აქვს. ძლიერ შეფოთლილია, რის გამოც კოლხეთის ზონაში ხშირად ზიანდება თოვლისაგან, ამიტომ ღეროს მოსავლის პირველ წელსვე შავ შეფერილობას ღებულობს.

ახალგაზრდა ღერო მწვანე შეფერვისაა, შემდეგ მომწიფებისას ოქროსფერს ღებულობს. იტოტება ქვედა მუხლებიდანვე.

ვეგეტაციას იწყებს, როგორც ჩინური მადაკე, მაისის მეორე დეკადში. საკმაოდ ყინვა და გვალვა გამძლეა და ნიადაგობრივ პირობებს დიდ მოთხოვნილებას არ უყენებს. ამ სახეობის მერქანი არ გამოირჩევა სიმტკიცით, მაგრამ ის წარმატებით გამოიყენება სხვადასხვა ნაკეთობათა დასამზადებლად. პერსპექტიულია ქაღალდის მრეწველო-

ბისათვის, ასევე შეიძლება გამოყენებული იქნას სპორტული და სათევზაო ინვენტარისათვის.

არის აგრეთვე ბამბუკის სხვა სახეობები, როგორიცაა ხაჩიკუ, რბილი და ზაზა ბამბუკი.;

არაუნდინარიას გვარიდან გვხდება ლერწმისებური ბამბუკი, არის აგრეთვე გვარი ბამბუზა, რომელიც სუსტი ყინვაგამძლეა და ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ყინვებისაგან ხშირად ზიანდება.

ზაზა ბამბუკი - ყინვაგამძლეა და ის იზრდება მხოლოდ 1,5 მეტრის სიმაღლის. მისი სახეობა, ზაზა მაკინო, გავრცელებულია სახალინზე და კურილიის კუნძულებზე.

ბამბუკის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია. ბუნებრივ პირობებში ბამბუკი ვრცელდება როგორც თესლით, ისე ფესურებით. თესლით გამრავლებისას ბამბუკმა შეიძლება დაიკავოს ერთდროულად დიდი ფართობები, მაგრამ მცენარეები, რომლებიც მიღებულია ასეთი გზით, ვითარდებიან ნელა. სამრეწველო პროდუქციის მისაღებად საჭიროა 8-10 წელი. თუმცა გამრავლების ასეთ წესს აქვს დადებითი მხარეც: მიიღება მთლიანად განახლებული, შედარებით ცხოველუნარიანი ბამბუკის პლანტაცია. ვეგეტატიური გამრავლებისას (ფესურებით) ბამბუკი მართალია ვითარდება ნელა, მაგრამ სამრეწველო პროდუქციას იძლევა უკვე 5-6 წელს. ბამბუკის ფესურებს აქვს უნარი არახელსაყრელ ნიადაგურ პირობებშიც მოგვცეს ამონაყარი. ყოფილა შემთხვევა, როდესაც ბამბუკის ფესურას გაუღწევია ნიადაგის მკრივ ფენაში, ასფალტში, ბეტონის საფარშიც კი და განვითარებულა. ძნელია მოინახოს სხვა ისეთი მცენარე, რომელსაც ბამბუკის მსგავსად შეეძლოს სწრაფად დაიკავოს და აითვისოს მიწის ფართობები.

სუბტროპიკული ბამბუკი ფესურებს ინვითარებს გაზაფხულსა და შემოდგომაზე. ამ დროს ფესურა იზრდება, იტოტება და ინვითარებს კვირტებს.

ბამბუკი 6 კვირის განმავლობაში ამთავრებს ზრდას სიმაღლეში. ღერო, რომელმაც ზრდა გაზაფხულზე დაამთავრა, ზაფხულის და შემოდგომის პერიოდში თავისუფლად ასწრებს მერქნის მომწიფებას, რის გამოც ზამთრის ყინვებისადმი ამტანობას იჩენს.

ბამბუკის ღეროს ასეთი არაჩვეულებრივი სწრაფი ზრდა განპირობებულია რიგი ფაქტორებით, პირველ რიგში თვით ბამბუკის ღეროს აგებულებით. ცნობილია, რომ ახლად აღმოცენებულ ბამბუკის ღეროს გააჩნია იმდენი რაოდენობით მუხლები და მუხლთაშორისები, რამდენიცაა ღეროს ზრდის დამთავრების შემდეგ. უმთავრესი კი ის არის, რომ ყველა მუხლის ზრდის წერტილი ერთდროულად იწყებს ზრდას; ზრდის ხელშემწყობი ფაქტორია საკვები ნივთიერებებით უზრუნველყოფა. ბამბუკის ნაზარდი წარმოიქმნება კვირტიდან, რომლებიც ფესურაზეა ჩასახული და აქვს ვერტიკალური მიმართულება. ბამბუკის ერთი მცენარის ნამრავლი ფესურები, სადაც თავმოყრილია სამარაგო ნივთიერებები, მთლიანი და განუყოფელია. ისინი ერთიანად ახდენენ ამოყრილი ნაზარდის საკვებით მომარაგებას. ბამბუკის მცენარე ზრდის დამთავრების შემდეგ იწყებს სამარაგო ნივთიერებების დაგროვებას ფესურებში, რაც გრძელდება სავეგეტაციო პერიოდის დამთავრებამდე. მომდევნო წლის გაზაფხულისათვის მცენარეს დიდი რაოდენობით საკვები ნივთიერება აქვს დაგროვილი, რომელიც უზრუნველყოფს მომავალი ღეროების სწრაფ ზრდას, რაზედაც ნიადაგის ტენის დიდი რაოდენობა იხარჯება. რომლის უზრუნველყოფაში დიდ როლს თამაშობს მძლავრად განვითარებული ფესვთა სისტემა ფესუ-

რებითურთ და ამონაყარზე მჭიდროდ შემოხვეული ცრუფოთლები. ყველა ისინი წყლის მომჭირნეობის ხარჯვასა და აორთქლების შემცირებაში მარეგულირებელ ფუნქციას ასრულებენ.

ვაკე და 10 გრადუსამდე დაქანების ფერდობებზე ნიადაგი მთლიანად უნდა დამუშავდეს, 10-20 გრადუსამდე-ზოლებად, ხოლო 20 გრადუსზე მეტად დაქანებულ ფერდობებზე ბამბუკის დასარგავად საჭიროა 1 მეტრის სიგანის და 40-50 სმ სიღრმის ორმოები.

ნიადაგის დამუშავების სიღრმე ნიადაგის თვისებებიდან გამომდინარე მერყეობს 25 სმ-დან 45 სმ-მდე. შედარებით უფრო მძიმე და კოლხეთის ნიადაგები 40-45 სმ სიღრმეზე. ღარიბ და საშუალო მდიდარ ნიადაგებზე უნდა შეიტანონ 30-40 ტ ნაკელი ან ტორფ კომპოსტი და 200 კგ ფოსფორიანი სასუქი.

ნიადაგის პირველადი დამუშავება მსუბუქ ნიადაგზე 1 ნოემბრიდან 15 თებერვლამდე უნდა ჩაატარდეს, ფერდობებზე 1 დეკემბრიდან 15 თებერვლამდე.

ნაკვეთის დაგეგმვა წარმოებს კვადრატული ან ჭადრაკული წესით, დაქანებულ ადგილებზე ჰორიზონტალების გასწვრივ, კონტურულად.

პლანტაციის გაშენება: ბამბუკის საწარმოო პლანტაციის გაშენება შეიძლება ორი წესით: მცენარის ბელტიანად გადარგვის ან ფესურებიდან ჯერ სანერგეში ნერგების მიღებით და შემდეგ მისი მუდმივ ადგილზე ბელტიანად გადარგვით. სანერგისათვის არჩევენ ჰუმუსით საკმაოდ მდიდარ, მსუბუქ თიხნარ ნიადაგებს. სანერგეში ნიადაგი უნდა დაამუშაონ 25-30 სმ სიღრმეზე, ყოველი მეტრის შემდეგ პარალელურად გაიყვანონ 10-12 სმ სიღრმის და 15-20 სმ სიგანის ღია კვლები. დასარგავად გამოსაყენებელ ფესურებს უნდა ჰქონდეს 20-25 სმ სიგრძე, 5-6 მუხლთაშორისი,

ძლიერი ფუნჯა ფესვთა სისტემა და 4-5 ცალი კვირტები. ფესურები 15 თებერვლიდა 1 აპრილამდე ან შემოდგომაზე ოქტომბერ-ნოემბერში უნდა დამზადდეს. დასარგავად უმჯობესია 1 ან 2 წლიანი ფესურა, ფესურების ხნოვანობის გარჩევა შეიძლება მათზე ქერქის არსებობით.

ერთწლიანი ფუსურა მთლიანად დაფარულია ქერქით. ორწლიანებზე იგი წყვეტილია და აქვს დაშლის ნიშნები, სამწლიანებზე კი ალაგ-ალაგ არის დარჩენილი მცირე რაოდენობით, ამოთხრილი ფესურები დანით ან სეკატორით ისე უნდა მოიჭრას, რომ თითოეულ ნაწილზე 4 კვირტი მაინც დარჩეს. დამზადებული, ფესურა მაშინვე უნდა დაირგას სანერგეში, დაბერილი კვირტებით, ზევით ერთმანეთისგან დაშორებით 8-10 სმ და ფხვიერი მიწა უნდა მიაყაროს.

პლანტაციის გასაშენებლად უნდა იქნას გამოყენებული 1 ან 2 წლიანი ნერგები. მოსო ბამბუკის ფესვის ყელის დიამეტრიც 4-8 სმ უნდა იყოს, დანარჩენების კი 2-5 სმ.

ამოთხრილ ნერგს უნდა ჰქონდეს 30-35 სმ დიამეტრის დაუშლელი ბელტი, მოსო ბამბუკის კი 40 სმ-იანი. ნერგი უნდა გადაიჭრას 4-5 ტოტის დატოვებით. უმჯობესია ნერგის ამოთხრა დარგვის დღეს.

ჩვენს მიერ ჩატარებულმა დაკვირვებებმა დაგვარწმუნა, რომ ბამბუკის დარგვა უმჯობესია შემოდგომით-დეკემბრამდე. ეს თუ ვერ მოხერხდა, მაშინ შეიძლება დარგვა 15 აპრილამდე, მაგრამ გახარების პროცენტი შედარებით დაბალი იქნება. დარგვის შემდეგ გულდასმით უნდა მოირწყას, უნდა დაუსონ ჭიგო და მორწყვის შემდეგ მიწა მიაყაროს, საუკეთესო შედეგს იძლევა ნიადაგის დამულჩვაც.

მცენარე უნდა დაირგოს იმ სიმაღლეზე, რა სიმაღლეზეც იგი იყო პლანტაციაში ან სანერგეში. ბამბუკის ღეროს მიწისზედა ნაწილს მწვანე შეფერილობა აქვს, ხოლო

მიწისქვეშა ნაწილები თეთრი ან ყვითელი შეფერვისაა. ნერგები დასარგავად თუ შორ მანძილზეა გადასატანი მაშინ ის ტენის შემკავებელი მასალით უნდა შეიფუთოს.

ღეროების მაღალი მოსავლის მისაღებად, განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს პლანტაციის კარგ მოვლას.

ვაკე და 10 გრადუსამდე დაქანებულ ფერდობებზე, სადაც ნიადაგის მთლიანი დამუშავება ჩატარდა, ფართობი მთელი სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში უნდა იყოს შავად ხნულის მდგომარეობაში, რომ კონკურენცია არ გაუწიოს სარეველა მცენარეებმა ბამბუკის ნარგაობას.

ბამბუკის პლანტაციაში მიზანშეწონილია გამოითესოს სათოხნი კულტურების: დაბალი ლობიო, სოიო და სხვა. პირველ წელს უნდა დაითესოს ბამბუკის ფესვის ყელიდან 0,5 მ-ის, ხოლო მეორე წელს 1 მეტრის დაცილებით. ამონაყრების ზრდის დამთავრების შემდეგ სარევლები უნდა ჩაითოხნოს. მეორე წელს კი ნიადაგი უნდა დაიბაროს ბამბუკის ფესვთა სისტემის უკეთ განვითარების მიზნით, ახალი ამონაყრებით პლანტაციის შეკვრის შემდეგ ნიადაგი საერთოდ არ უნდა გადაიბაროს. გაშენების მეორე წლის გაზაფხულზე, ბამბუკების ვეგეტაციის დაწყებამდე, მეჩხერიან ადგილებში უნდა ჩატარდეს რემონტი.

როგორც აღვნიშნეთ, ბამბუკის პლანტაციაში ნიადაგის მოვლა გრძელდება დარგვიდან 5 წლის განმავლობაში და განოყიერებაც ამ პერიოდს უნდა დაემთხვეს.

ბამბუკის პლანტაციაში იყენებენ, როგორც მინერალურ, ისე ორგანულ სასუქებს. ორგანული სასუქები უნდა შეიტანონ ყოველ მეორე წელს 1 ჰა-ზე 10-15 ტონა. ორგანული და ფოსფორიანი სასუქი უნდა შეიტანონ დაბარვის დროს, კალიუმიანი და აზოტიანი სასუქები კი პირველი გათოხნისას 5-6 სმ სიღრმეზე.

ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქები უნდა შეიტანონ ნიადაგის კარტოგრამების მიხედვით, თუ ასეთი არ მოიპოვება, მაშინ ჰექტარზე 80-100 კგ-ის რაოდენობით.

აზოტიანი სასუქები დარგვის მეორე წელს ყოველ 1 მ-კვადრატზე უნდა შეიტანონ 5 გ, მესამე წელს 7-7,5 გ, ხოლო მეოთხე და მეხუთე წელს 10-10 გ. სასუქები ფესვის ყელიდან 15 სმ-ზე დაშორებით უნდა შეიტანონ.

ახალი დარგული მცენარე პირველ წელს გვაძლევს 1-2 ამონაყარს, რომელიც 1,5 მეტრამდე სიმაღლის იზრდება, შემდგომ წლებში კი მატულობს, როგორც რაოდენობა ასევე სიმაღლეც. პლანტაციის კარგად მოვლის შემთხვევაში, დარგვიდან 5-6 წლის შემდეგ, მასში წარმოიქმნება ნორმალური სიდიდის ღეროები და ნარგაობა მთლიანად შეიკვრება, 8-10 წლის მცენარე შემდეგ შედის სრულ მოსავლიანობაში.

პლანტაციის ექსპლუატაცია: ბამბუკის ღერო მომწიფებულად ითვლება სამი სავეგეტაციო პერიოდის შემდეგ. დაუმწიფებელი მერქნის აჭრა დაუშვებელია, რადგანაც ღეროს სიმტკიცე ვერ პასუხობს სტანდარტის მოთხოვნებს.

ბამბუკის ღეროებს აღმოცენების პირველ წელს ახასიათებს მწვანე შეფერვა, მომდევნო წელს იგი ღებულობს სახესხვაობისთვის დამახასიათებელ შეფერვას და მასზე უხნესი მცენარეებისაგან გარეგნულად მისი გარჩევა თითქმის შეუძლებელია. რომ გაარჩიონ ბამბუკის ღეროები ასაკის მიხედვით, შემდეგნაირად ნომრავენ:

ახალ ამოსულ ბამბუკს ზრდის დამთავრების შემდეგ ზეთოვანი საღებავით თანაბარ სიმაღლეზე, ჩრდილოეთ მხარეზე დანომრავენ. ამისათვის აწერენ აღმოცენების წლის ბოლო ციფრს, მაგალითად 2006 წლის აღმონაცენს აწერენ ციფრს 6-ს; 2007 წლის აღმონაცენს ციფრს 7-ს და ა.შ. ეს გვაძლევს საშუალებას რომ გავიგოთ ღეროს ხნოვანება.

ღეროს აჭრის საუკეთესო დროა შემოდგომიდან ადრე გაზაფხულამდე. ბამბუკის ღეროები შეიძლება აიჭრას ბაღის ხერხით, ბენზინის ან ელექტრო ენერგიის ძრავაზე მომუშავე მექანიკური ხერხით, ნიადაგის ზედაპირიდან 5 სმ სიმაღლეზე, სწორად. ღეროები ერთი კვირის მანძილზე უნდა დარჩეს ტოტებგაუცლელი, რათა ღეროებიდან ფოთლების საშუალებით ტენი თანაბრად აორთქლდეს და არ გამოიწვიოს ღეროების დეფორმაცია და დასკდომა. შემდეგ, ღეროებს ტოტებს აცლიან ღეროს დაუზიანებლად და კრავენ, რათა გადაიტანონ მზის პირდაპირი მოხვედრისაგან დაცულ ფარდულებში, მათი მიწაზე დაწყობა დაუშვებელია.

გასუფთავებული ღერო გრძივ მეტრებში იყიდება. ახალმოჭრილ ღეროებს შეიძლება მიეცეს ნებისმიერი ფორმა, რისთვისაც სანამ მთლიანად გამოშრებოდეს, ბამბუკის ღეროს ახურებენ, ცხელ ორთქლში ატარებენ, ღეროს დიამეტრის მიხედვით ორთქლის მოქმედება 15 წუთიდან 1 საათანდე გრძელდება. ცხელღეროს აძლევენ სასურველ ფორმას, გაცივების შემდეგ ღერო რჩება იმ ფორმის, რაც გაცხელებულს მისცენ. გარდა ამისა, გაცხელებისას ბამბუკის ღეროს ზეთისმაგვარი ნივთიერება სდის, რაც მას პრიალა ზედაპირს აძლევს. ასეთი წესით დამუშავებული ბამბუკის ღერო უფრო მაგარია და გამძლეა. გაცხელებული ბამბუკის ღეროებისაგან ამზადებენ სასურველ ინვენტარს, ავეჯს და სხვა.

პლანტაციის მოვლა: ბამბუკის ღეროების მაღალი მოსავლის მისაღებად განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს პლანტაციის კარგ მოვლას. სავაგეტაციო პერიოდის განმავლობაში ნიადაგი ბამბუკის რიგთაშორისებში უნდა იყოს შავად ხნულის მდგომარეობაში, დამუშავებას აწარმოებენ ზედაპირულად 4-5 სმ სიღრმეზე.

ამასთან საჭიროა ნიადაგის, დამუშაავება მიმდინარეობდეს ზამთრის თვეებში 1 მარტამდე. დამუშავება შეიძლება ჩავატაროთ აგრეთვე ზაფხულის თვეებში ბამბუკის ახალგაზრდა ამონაყრების დამთავრების შემდეგ. უნდა გავითვალისწინოთ ისიც, რომ სახეობების მიხედვით სხვადასხვა დროს ხდება ბამბუკის ამონაყრის გამოჩენა, მოსოს ბამბუკი უფრო ადრე ინვითარებს ღეროს, ვიდრე მადაკე და სხვა.

დარგვის პირველ წელს დაუმუშავებელ ზოლებში სარეველები პირველად უნდა მოითიბოს ბამბუკის ზრდის დაწყებამდე, მეორედ ზრდია დამთავრების შემდეგ და მესამედ აგვისტო-სექტემბერში. დარგვიდან მეორე წელს, ზოლურად დამუშავებულ ნაკვეთზე წინა წელს დამუშავებული ზოლები ორთავე მხრიდან ისე უნდა გააგანიერონ, რომ დაუმუშავებელი ზოლების ფართობი თანდათან კლებულობდეს.

პლანტაციაში დარგვიდან მეორე წელს, ფესვთა სისტემის უკეთ განვითარებისათვის, ნიადაგი უნდე გადაბარონ 20-25 სმ სიმაღლეზე. დარგვიდან მესამე წელს, ორმოებში ჩარგული მცენარეების ირგვლივ ნიადაგი უნდა დაამუშაონ ბუდნებიდან 1,5 მ-ის რადიუსით ისე, რომ წინა წელს დამუშავებულ ფართობს ხელი არ ახლონ და არ დააზიანონ იქ გავრცელებული ფესურები.

დარგვიდან მეოთხე წელს უნდა დაბარონ დაუმუშავებლად დარჩენილი ყველა ადგილი. პლანტაციის შეკვრის შემდეგ ნიადაგი საერთოდ არ უნდა გადაბარონ.

გაშენებიდან მეორე წელს, ბამბუკების ვეგეტაციის დაწყებამდე ასეთ ადგილებში, სადაც მეჩხერიანობა დიდია, გამორგვა უნდა ჩაატარონ, რომელიც ისეთი წესით ტარდება, როგორც პლანტაციის გაშენების დროს.

ევკალიპტი (Eucalyptus)

ევკალიპტი მიეკუთვნება ტვიასებრთა დიდ ოჯახს, წვრილთესლოვანთა ქვეოჯახს და ევკალიპტის გვარს. მის გვარში ითვლიან 380 სახეობას და 120 სახესხვაობას. მისი ბუნებრივი არეალი ავსტრალია, თასმანია და მიმდებარე კუნძულებია. მცენარეთა სამყაროს ყველაზე მაღალი (150 მ) ხეებია, გვხვდება აგრეთვე ბუჩქოვანი ევკალიპტები.

განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს ეს კულტურა მისი უძვისფასესი პროდუქციის გამო. ავსტალიაში ევკალიპტს უწოდებენ „სიცოცხლის ხეს", „ტყის ალმასს". მართლაც, ამ მცენარის გამოყენება უკიდურესად მრავალმხრივია. მერქანი მეტად მტკიცე და მაგარია, ახასიათებს მაღალი კუთრი წონა - 0,7-1,0; შეიცავს დიდი რაოდენობით ცელულოზას, ღებულობენ მაღალხარისხოვან ქაღალდს, მისი მწვანე მასა წარმოადგენს ძვირფას ნედლეულს წამლების, პარფიუმერიის და სხვა პრეპარატების წარმოებაში.

ავსტრალიაში ევკალიპტის ბუნებრივ ტყეებს დაახლოებით 20 მილიონი ჰა ფართობი უჭირავს, რაც მთელი ტყეების 80%-ს შეადგენს. სამშობლოს ფარგლებს გარეთ კი ევკალიპტის კულტურა ფართოდ არის გავრცელებული სუბტროპიკული და ტროპიკული ზონის 100-ზე მეტ ქვეყანაში. ევკალიპტს სამრეწველო მნიშვნელობა აქვს: ბრაზილიაში, ესპანეთში, იტალიაში, ამერიკის შეერთებულ შტატებში, ინდოეთში, ჩინეთში, ვიეტნამში, იუგოსლავიაში, კუბაში და სხვა ქვეყნებში.

ჩვენში ევკალიპტის შემოტანის, მათი მეცნიერული შესწავლისა და ათვისების საქმეში თვალსაჩინო წვრილი მიუძღვით ისეთ სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებებს, როგორიცაა: ყოფილი მემცენარეობის სრულიად საკავშირო ინსტიტუტის სოხუმის სუბტროპიკული კულტურე-

ბის საცდელი სადგური; ბათუმის ბოტანიკური ბაღი; ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების სამეცნიერო კვლევითი და საქართველოს სატყეო ინსტიტუტები და სხვ.

ევკალიპტი კომპლექსური გამოყენების მცენარეა, მაგრამ თავის სამშობლოში გავრცელების სხვა ქვეყნებში, მას პირველ რიგში იყენებენ, როგორც ძალიან სწრაფმზარდ, მაღალპროდუქტიულ სამერქნე ტყის ჯიშს, რომელიც მოშენებისა და მოვლა-მოყვანის სიადვილითაც გამოირჩევა. მისი მერქანი თავისი სიმაგრით, გამძლეობით და სხვა ფიზიკურ-მექანიკური თვისებებით არ ჩამოუვარდება კაკლის, მუხის, წიფლის, წაბლის, ფიჭვის და სხვა ფოთლოვან და წიწვოვან მერქნიან ჯიშებს. ევკალიპტის ვრცელი ტყის მასივები აქვთ აშშ-ში, ესპანეთში, პორტუგალიაში, ინდოეთში, ახალ ზერლანდიაში, ბრაზილიასა და სხვა ქვეყნებში.

ევკალიპტის მერქანს წარმატებით იყენებ მიწისზედა და მიწისქვეშა ნაგებობებისათვის. განსაკუთრებით გემთმშენებლობაში, ჰიდროტექნიკურ მშენებლობაში, ხიდების, ხიმინჯების, რკინიგზის შპალერებისათვის, ავეჯის დასამზადებლად, საბადოებში საყრდენად, სასოფლო-სამეურნეო ინვენტარისათვის. ევკალიპტის მერქანი ძვირფასი სათბობი მასალაა, იგი წვის დროს დიდი რაოდენობით გამოყოფს სითბოს. გამოანგარიშებულია, რომ ათი წლის ასაკში, ევკალიპტის ნარგავებს, ერთეული ფართობიდან. იმდენი მერქნის მიცემა შეუძლია, რასაც ჩვეულებრივი ფოთლოვანი ჯიშები, იმავე ფართობზე, დაახლოებით ასი წლის მანძილზე იძლევა.

პროფ. ვ. ხაბეიშვილმა თავისი მრავალწლიანი გამოკვლევებით დაამტკიცა, რომ ჩვენს სუბტროპიკულ რაიონებში გავრცელებული ევკალიპტის რიგი სახეობების

მერქანი მაღალ ფიზიკურ-მექანიკური თვისებებით ხასიათდება და წარმატებით შეიძლება გამოიყენონ სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგში, განსაკუთრებით ეთერზეთების მიღების საქმეში. ევკალიპტიდან მიღებული ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი პროდუქტია ეთეროვანი ზეთები, რომელსაც ევკალიპტის ფოთოლი, სახეობების მიხედვით, 0.1-დან 0.5%-მდე შეიცავს. ქიმიური შედგენილობებისა და ძირითადი გამოყენების ხასიათის მიხედვით ევკალიპტის ეთერზეთები პირობით შეიძლება რამდენიმე ჯგუფად დაიყოს: 1. სამედიცინო-ფარმაკოლოგიური; 2. საპარფიუმერო-კოსმეტიკური; 3. ტექნიკური. სამედიცინო ეთერზეთების ჯგუფს ჩვეულებრივ მიეკუთნება ცინეოლითა და პინენით მდიდარი ევკალიპტის ზეთი. ასეთ ეთეროვან ზეთებს იძლევა: ლეგა ევკალიპტი, სფერული ევკალიპტი, ევკალიპტი ბოტრიოდე და ზოგიერთი სხვა სახეობა.

სამედიცინო ევკალიპტის ჯგუფს მიაკუთნეს ჩვენ სუბტროპიკებში ყველაზე ფართოდ გავრცელებული სახეობები, ტირიფისებრი პერინიის, სამეფო მეიდენის ევკალიპტები, რომლის ფოთლებიდანაც მიიღეს მაღალი აქტივობის გრიპის საწინააღმდეგო ანტივირუსული პრეპარატი „ევიმინი“. საპარფიუმერო-კოსმეტიკური გამოყენების ეთერზეთების ჯგუფს მიეკუთვნება ისეთები, რომლებიც მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავენ ციტრანელოლს, გერანიოლს, გერანილაცეტატს და სხვ. ასეთი შედგენილობის ეთერზეთებს გვაძლევს მაკარტურის, სფეროსებრი, ლონომის ლურჯი, ნუშისებრი, სტარიგელიანა, მეიდენის ევკალიპტები და სხვ.

ეთერზეთოვანი ზეთებიდან, ტექნიკური დანიშნულებისაა ისეთი ეთერზეთები, რომელთა შემადგენლობაში ჭარბობს ფელანდრენი და ჰიპერიტონი. ასეთ ზეთს

იძლევა ვიმინალის, ნაცარა, პიპერიტა, სამეფო, დივესი, ნუშისებრი ევკალიპტები და სხვ. რომელთაც უმეტესად ტექნიკური მიზნებისათვის იყენებენ, მაგალითად, სამთამადნო მრეწველობაში ქანის მადნით გასამდიდრებლად, აგრეთვე ფისების, კაუჩუკის, გუტაპერჩის გამხსნელად, ლაქების, საღებავების და წებოს წარმოებაში და სხვ, ასევე მისგან მიღებულ ეთერზეთებს საავტომობილო მრეწველობაში იყენებენ საწვავ მასალად. ამ ჯგუფის ეთერზეთები სრულიად უჭვარტლოდ იწვის, მას უმატებენ ლიგროინს, რომ გამოიწვიონ სრული წვა.

ევკალიპტის ფოთლები ბიოლოგიური სამკურნალო ნივთიერებებისა და ეთერზეთებით მდიდარი ლაბორატორიაა. ევკალიპტის ფოთლების ნაყენს ყველაზე მეტად იყენებენ ჩირქოვანი, ხანგრძლივი შეუხორცებადი ჭრილობების სამკურნალოდ, პირის, ცხვირ-სახის ანთებით პროცესების, ანგინის, აგრეთვე სასუნთქი გზების სხვა ანალოგიური დარღვევების დროს. ევკალიპტის ფოთლის ნახარშს იყენებენ აგრეთვე ვეტერინარიაში მეწველი პირუტყვის სარძევე ჯირყვლების ანთებისა და სხვადასხვა ინფექციური დაავადებების სამკურნალოდ და სხვ.

ევკალიპტის მერქნის კანი მნიშვნელოვანი რაოდენობით (45%-მდე) შეიცავს მთრიმლავ ნივთიერებას, რომელიც ძვირფასია ტყავის მრეწველობისათვის. ევკალიპტს გარკვეული ღირებულება აქვს აგრეთვე, როგორც ქარსაფარ და სატყეო მელიორაციაში ტენიანი ნიადაგების გამაჯანსაღებელ მცენარეს. ის ასევე ჩინებული თაფლოვანი მცენარეა, რომელთა სახეობათა შესაფერისი შერჩევისას, შეუძლია მთელი წლის განმავლობაში უზრუნველყოს ფუტკრის ღალიანობა. ევკალიპტის თაფლი გამოირჩევა სპეციპიკური სურნელებით და სამკურნალო

თვისებებით, როგორც დეკორატიული მცენარე თავისი ქათქათა ღეროთი, ლამაზი ვარჯითა და მარადმწვანე მოლივლივე ფოთლებით, სასიამოვნო, დამამშვიდებელ ემოციებს იწვევს. იგი ჩვენი საკურორტო ზონის ბაღ-პარკებისა და ხეივნების დამამშვენებელი და კლიმატის გამაჯანსაღებელია. რეკომენდირებულია, რომ ევკალიპტის ნარგავები უნდა გაშენდეს ყოველ დასახლებულ პუნქტში, საავადმყოფოების, სკოლების და წარმოება-დაწესებულებათა ნაკვეთებზე.

ევკალიპტის სხვადასხვა სახეობის ფოთოლი თავისი ფორმითა და სიდიდით მეტად მრავალფეროვანია: ხაზურა, ლანცეტისებრი, გულისებრი, კვერცხისებრი და სხვ. ევკალიპტის მრავალ სახეობას ახასიათებს ახალგაზრდული ანუ იუვენილური ფოთლები, რომლებიც განსხვავდება ასაკოვანი ფოთლებისაგან და, როგორც წესი, მოპირდაპირედ განწყობილნი და მჯდომარენი არიან.

ყვავილები ქოლგისებრ ყვავილედთანაა შეკრებილი, ზოგიერთ სახეობაზე საგვალასებრია და იშვიათად სხედან ცალკ-ცალკე ფოთლის იღლიებში. ყვავილედის რაოდენობა ქოლგაში 3-დან 40-მდე იცვლება, ჩვეულებრივ კი სახეობებს უმრავლესობაში 5-დან 9-მდეა. ყვავილი ქვედა ნასკვით ორსქესიანია.

ევკალიპტი ყვავილობას და თესლის მოცემეას 4-5 წლიდან იწყებს, ევკალიპტის სხვადასხვა სახეობა წლის სხვადასხვა დროს ყვავილობს, მაგრამ ჩვენში გავრცელებული სახეობები ძირითადად, შემოდგომასა და გაზაფხულზე ყვავილობენ. ერთი ხის ყვავილობა 2-3 თვეს გრძელდება. თესლის მომწიფებისათვის, სახეობების მიხედვით, საჭიროა 10-15 თვე. თესლი მოთავსებულია 4-5 ბუდიან ნაყოფში, რომელიც ნახევარსფერული ან კუბისებრი კოლოფია. თესლი ძლიერ წვრილია 1-1.5 მმ,

მსუბუქი, კუთხიანი, მუქი-ყომრალი ან შავი ფერის. ნორმალურად განვითარებულ თესლთან ერთად კოლოფში ყვითელი ან მუქი ქერქლის სახით მუდამ არის დიდი რაოდენობის განუვითარებელი თესლი. მომწიფებული თესლი ნაყოფის ბუდეებიდან ცვივა.

ევკალიპტი ჯვარედინად დამტვერავი მცენარეა. თვითდამტვერვას (ავტოგამია) ადგილი არ აქვს. ამასთან ევკალიპტისათვის ძირითადია ქსენოგამური დამტვერიანების წესი. ამ შემთხვევაში თითქმის ორჯერ მეტი ნაყოფი გამოინასკვება, ვიდრე მაშინ, როდესაც ერთი ეგზამპლარის ყვავილები ახდენენ ერთმანეთის დამტვერვას (გეიტენოგამია).

ევკალიპტის ნაყოფის პართენოკარპული წესით განვითარება არ ხდება, რადგანაც მტვერი განაყოფიერების უნარს რამოდენიმე თვის განმავლობაში, ზოგჯერ ნახევარ წელსაც ინარჩუნებს. აღნიშნულია, რომ ევკალიპტის ზოგიერთი სახეობის თესლმა აღმოცენების უნარი 20-30წლის განმავლობაში შეინარჩუნა. თესლის აღმოცენების პროცენტი, სახეობის, სადედე მცენარის ზრდის პირობების, შენახვის, ხასიათსა და ხანგრძლივობის მიხედვით, დიდ ფარგლებში მერყეობს. 1 კგ შეიცავს 1.5-დან 2.8 მილიონამდე თესლს. 1000 ცალი თესლის წონა საშუალოდ 0.3-1.1 გრამია.

ფესვთა სისტემა ევკალიპტს მძლავრად აქვს განვითარებული და კომბინირებული, რომელიც ნიადაგში ვრცელდება, როგორც ჰორიზონტალურად, ისე ვერტიკალურად. ევკალიპტისათვის დამახასიათებელია ძლიერი ღერძულა ფესვი. ამ ფუნქციას ზოგჯერ ზრდაში დაწინაურებული და ერთად შეზრდილი რამდენიმე ფესვი ასრულებს. ღერძულა ფესვის ზრდა სიღრმეში გრძელ-

დება მანამ, სანამ მას არ გადაეღობება ნიადაგის გაუვალი, მელიჭვილის ფენა.

ევკალიპტის სახეობათა უმეტესობისათვის ერთ-ერთი დამახასიათებელი მნიშვნელოვანი ბიოლოგიური თავისებურებაა, ახალგაზრდობის ასაკიდანვე, ფესვის ზემოთ, სხვადასხვა ფორმისა და ზომის მეჭეჭისებრი გამონაზარდების ანუ „მერქნის კორძების“ განვითარება, რომლებიც მდიდარია მძიმე კვირტებით და სამარაგო საკვები ნივთიერებებით. ყინვებისაგან დაზიანების, გადატეხვის ან მცენარეთა გადაჭრის დროს ამ კვირტებიდან წარმოიშობა ახალი ყლორტები, რომლებიც სწრაფად აღადგენენ მცენარის მიწისზედა ნაწილებს, რასაც დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს ამონაყარ-საკაფი მეურნეობის წარმოებისას.

დასავლეთ საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროზე ევკალიპტის მრავალი სახეობა და სახესხვაობა შემოიტანეს და გამოცადეს. ამჟამად ჩვენში გვხვდება ევკალიპტის 40-მდე სახეობა, სახესხვაობა და ჰიბრიდული ფორმა, რომლებიც ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან, როგორც მორფოლოგიური, ისე ბიოლოგიური ნიშან-თვისებებით, მათ შორის ყინვაგამძლეობითაც, მაგრამ გვხვდება ისეთი ფორმები, რომლებიც ტიპიური სახეობისგან ყინვაგამძლეობის ხარისხით განსხვავდებიან.

ტენი ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია, რომელიც განაპირობებს ევკალიპტის ზრდა-განვითარებისა და გავრცელების ხასიათს, ამჟამად უპირატესობა ენიჭება ზომიერად ტენიან და ზომიერად გვალვაგამძლე ბუნების ევკალიპტის სახეობებს, რომლებიც გვარში ყველაზე მსხვილტენიან ხეებად ითვლებიან და იზრდებიან ისეთ ადგილებში, სადაც ნალექების წლიური რაოდენობა 1000-1500 მმ-ია.

ნახევრად გვალვაგამძლე ჯიშის ევკალიპტის სახეობები ისეთ ადგილებში ხარობენ, სადაც ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა 650-დან 1000მმ-მდეა და გვალვიანი პერიოდი 4-6 თვეს გრძელდება. ისინი საშუალო სიდიდის ხეებია, ქსეროფიტული ნიშნებითა და სასიცოცხლო მოვლენების მკვეთრად გამოხატული სეზონურობით. „მალისა“ და „სავანის“ ტიპის ევკალიპტები შეგუებულები არიან ისეთ ადგილებში არსებობას, სადაც ნალექების წლიური რაოდენობა 175-650 მმ-ს არ აღემატება, ხოლო გვალვიანი პერიოდი 6-10 თვეს გრძელდება. ისინი აშკარად გამოხატულ ქსეროფიტულ ხასიათს ატარებენ და წარმოდგენილნი არიან ჯუჯა ნარგავების სახით.

ევკალიპტის სახეობები ძირითადი ღეროს სიმაღლის მიხედვით სამ ჯგუფად იყოფა.

1. **მაღალი ტანის,** რომელთა სიმაღლე 25 მ-ზე მეტია. ჩვენში ამ ჯგუფს მიეკუთვნება სფერული და ტირიფისებრი ევკალიპტი;

2. **საშუალო ტანის,** რომელთა სიმაღლე 15-20 მ-მდე აღწევს. ამ ჯგუფს ეკუთვნის ლეგა ევკალიპტი, მაკარტური და სხვა;

3. **დაბალი ტანის,** რომელთა სიმაღლე 15 მ-ზე ნაკლებია. ასეთია ევკალიპტი კორდატა, კამანდულენსი და სხვა. ევკალიპტი არის სუსტი ზამთარგამძლე და ზამთარგამძლენი. სუსტი ზამთარგამძლეა ევკალიპტის ყველა ტროპიკული სახეობა.

ევკალიპტებისათვის დამახასიათებელია ტრანსპირაციის მაღალი კოეფიციენტი, ე.ი. ერთეული მშრალი ნივთიერების შესაქმნელად წყლის დიდ რაოდენობის ხარჯვა, ამავე დროს მისი ფოთლების მზის სხივების მიმართ ირიბად განლაგების გამო, ნიადაგის ზედაპირამდე ადვილად აღწევს მზის სხივები, რაც ევკალიპტის ქვეშ წყლის ინტენ-

სიური აორთქლების პირობებს ქმნის, ამიტომ მის ნარგავებს ჭარბტენიანი ნაკვეთების დაშრობის დაჩქარების უნარი აქვს, მაგრამ ეს არ ნიშნავს იმას, რომ ევკალიპტები ჭაობში დავრგათ და ამით დაშრობას ველოდოთ, როგორც ამას ზოგიერთი ავტორი ურჩევს.

ნიადაგის მიმართ ევკალიპტები განსაკუთრებით მომთხოვნი არ არიან. ჩვენში კარგად იზრდებიან გიგანტეა, ვიმინალისი, მაკარტური. უმეტესობა მჟავე ნიადაგებზე ხარობს. ევკალიპტს ეთეროვანი ზეთები, როგორც აღვნიშნეთ, ძირითადად ფოთლებსა და მცირე რაოდენობით ახალგაზრდა ყლორტებშიც აქვს. ამ ეთერზეთებზე იმდენად დიდია მოთხოვნილება, რომ ყოველწლიურად ავსტრალიიდან მსოფლიო ბაზარზე 500 ათას კგ ევკალიპტის ეთერზეთი გააქვთ. გასული საუკუნის 60-იან წლებში საქართველოში ევკალიპტის ეთერზეთის წარმოება წელიწადში 3000 კგ-ს უდრიდა, მოთხოვნილება კი გაცილებით მეტი იყო, ამიტომ მკვლევარებმა და დარგის მეცნიერებმა დაიწყეს ევკალიპტის ეთერზეთის მეტი რაოდენობით მიღების გზების ძიება. ამ მიზნით, საქართველოს სუბტროპიკულ რაიონებში გაშენდა ევკალიპტები ამონაყარი კულტურის სახით. ევკალიპტის სახეობებიდან, ამონაყარ-საკაფი კულტურისათვის დადებით შედეგს იძლევა ტირიფისებრი და ლეგა ევკალიპტი.

ევკალიპტი მრავლდება გენერაციულად ე. ი. თესლით, რომლის დადებითი მხარეა: რეპროდუქციის მაღალი კოეფიციენტი, სიადვილე, გარემო პირობებისადმი შეგუების უკეთესი უნარი. მისი გამრავლება შეიძლება კალმითაც, მაგრამ ამ მეთოდს იშვიათად მიმართავენ, რადგან კალმების დაფესვიანება ძნელად ხდება და გახარების პროცენტი მეტად მცირეა. თესლი შეიძლება დაითესოს როგორც დახურულ, ისე ღია გრუნტში. უპირატესობა ენი-

ჭება დახურულ გრუნტში ნერგების გამოყვანას, რადგან ის უზრუნველყოფს დათესილი თესლიდან ნერგების დიდ გამოსავალს და ზამთრის პერიოდში მათ უკეთ დაცვას. ევკალიპტის თესლი წინასწარშერჩეული და აპრობილებული სადედე ხეებიდან უნდა შეაგროვონ. სადედე ხე, რომლიდანაც თესლი უნდა დაამზადონ, ყოველმრივ, განსაკუთრებით კი ყინვაგამძლეობის მხრივ, უნდა შეისწავლონ. თესლი უნდა შეაგროვონ ამა თუ იმ სახეობის ყვავილობისა და თესლმსხმოიარობის მიხედვით, შემოდგომის, ზამთრის ან გაზაფხულის პერიოდში.

თესლის შეგროვება საკმაოდ შრომატევადი და მძიმე პროცესია. ის მოითხოვს კარგად გაწაფულ და გაბედულ მკრეფავებს, რომლებიც აღჭურვილი უნდა იყვნენ სპეციალური ჩანთებით, თოკებითა და სამარჯვებით, რათა მოზრდილ სადედე ხეთა ვარჯში შეარჩიონ, მოიზიდონ და ჩამოკრიფონ სწორედ ის ტოტები, რომლებიც შემოსილია მწიფე ნაყოფებით. სადედე ხეთა ქვემოთ კი მთელი ვარჯის დიამეტრზე უნდა გაფინონ პოლიეთილენის აფსკები, ბრეზენტი ან სხვა მასალა. ევკალიპტებში თესლის მომწიფება, მისი კოლოფის ფერის შეცვლით განისაზღვრება. ევკალიპტის რიგ სახეობებს, თესლის სიმწიფისას კოლოფის მწვანე ფერი, მურა ფერით ეცვლება ან სფერული ევკალიპტის კოლოფის ფუძე რუხ ფერს ღებულობს.

მოკრეფილი მწიფე კოლოფები ტომრებში უნდა მოათავსონ და დააწერონ სადედე ხის ნომრები, სახეობა, აღების თარიღი, ადგილი. ასეთნაირად დამზადებული მწიფე კოლოფები მიმღებ პუნქტებში უნდა გააგზავნონ, სადაც ჩრდილში, თხელ ფენად უნდა გააშრონ, რომლის შემდეგ კოლოფის საგდულები გაიხსნება და ბუდეებიდან ადვილად ცვივა შავი ფერის-განვითარებული და

ყავისფერი-განუვითარებელი თესლი. შემდეგ, წვრილი საცრებით, თესლი კოლოფებისა და სხვა ნარჩენებისგან უნდა გაასუფთავონ, ხოლო დამზადებული თესლი სათანადო წარწერებით შეინახონ მინის ქილებში. ზრდასრული კარგად მსხმოიარე ხიდან, შესაძლოა 50-70 კგ ნაყოფი დაამზადონ, ხოლო თესლის გამოსავლიანობა ნედლი კოლოფებიდან, ევკალიპტის სახეობის მიხედვით, ათი პროცენტის ფარგლებში მერყეობს. 1 კგ თესლიდან შეიძლება გამოიყვანონ 10-15 ათასი ძირი ნერგი.

სხვადასხვა დანიშნულების ევკალიპტის ნარგაობის წარმატებით გასაშენებლად დიდი მნიშვნელობა აქვს; ადგილის გამოყოფას, სახეობის სწორად შერჩევას, ნიადაგის ძირითადი დამუშავების წესს და სხვ. დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ რაიონებში, ევკალიპტის კულტურის პერსპექტიული განვითარება რამდენიმე დანიშნულებით შეიძლება წარიმართოს: 1. სწრაფმზარდი მაღალპროდიქტიული სამერქნე კორომების შექმნა; 2. ქარსაფარის ტყის ზოლების გაშენება; 3. სამკურნალწამლო და საპარფიუმერო ნედლეულის წარმოებისათვის სპეციალური ამონაყარ–საკაფი მეურნეობის შექმნა; 4. ლანდშაფტურ საპარკე–საბაღე მშენებლობაში გარემოს კლიმატის გამაჯანსაღებელი და დამამშვენებელი ტყე–პარკების, ხეივნების და სხვა სახის ნარგაობების შექმნა.

სამერქნე ტყის კორომების გაშენება შეიძლება, როგორც დაბლობ ისე ფერდობ ადგილებში, 300 მ–ს სიმაღლემდე ზღვის დონიდან, ამასთან მხედველობაში უნდა მიიღონ ის გარემოება, რომ ევკალიპტის გაშენება უფრო მიზანშეწონილია ისეთ ადგილებში, რომლებიც სხვა უფრო ნაზი და ძვირფასი სუბტროპიკული კულტურებისათვის ნაკლებ გამოსადეგი ან უვარგისია. ამ მხრივ დიდი პერსპექტივა აქვს ევკალიპტს კოლხეთის დაბლობზე,

სადაც მან უნდა შეცვალოს იქაური მდარე ღირსების მერქნიანი ჯიშები(თხმელა, ჯანგარი და სხვ).

ნაკვეთის გამოყოფის შემდეგ უნდა განისაზღვროს ნიადაგის პირველადი ან ძირითადი დამუშავების წესი. ევკალიპტის გასაშენებლად გამოყოფილი ნაკვეთის მიხედვით ნიადაგის ძირითადი დამუშავების წესი განსხვავებულია. თუ გამოყოფილ ფართობზე მდარე ღირსების ჯანგარი ან ეკალ–ბარდია, ჯერ ის უნდა გაწმინდონ, შემდეგ ნიადაგი 1-2 წელს 25-30 სმ სიღრმეზე გადახნან. ნიადაგის გაკულტურების მიზნით, უნდა დათესონ წინამორბედი სათოხნი და პარკოსანი კულტურები, ხოლო ამის შემდეგ ნიადაგი ძირითადად საბოლოო სიღრმემდე უნდა დაამუშაონ. ნიადაგის ძირითადი დამუშავების სიღრმესთან დაკავშირებით უნდა ითქვას, რომ უკანასკნელ დრომდე სპეციალურ ლიტერატურაში იყო არასწორი მითითება, სადაც ნიადაგის ძირითადი დამუშავების სიღმედ 30-35 სმ ითვლებოდა, რაც მცდარია.

დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში მეცნიერების მიერ არაერთი კაპიტაულური ცდებია ჩატარებული ევკალიპტის სახეობებზე. მათგან ზოგიერთი მათგანი კარგად შეეგუა ადგილობრივ კლიმატურ-ნიადაგურ პირობებს, ამიტომ მიზანშეწონილად მიგვაჩნია ყურადრება შევაჩეროთ უკვე აპრობირებულ ზოგიერთ ევკალიპტის პერსპექტიული სამრეწველო სახეობებზე:

ტირიფისებრი ევკალიპტი - ერთ–ერთი ყინვაგამძლე და სწრაფმზარდი მცენარეა 15-20 წლის მცენარე 20-25 მეტრი სიმაღლისაა, და საქართველოს სუბტროპიკულ რაიონებში ყველაზე ფართოდ გავრცელებული სახეობაა. მას უკავია ევკალიპტის ნარგავების 85%-ზე მეტი. ზრდასრული ტირიფისებრი ევკალიპტი ელეგანტური ტანის, გლუვქერქიანი 40-50მ–მდე ხე–მცე-

ნარეა. ცენტრალური ღერო და ძირითადი ტოტები დაფარული აქვს მონაცრისფრო, რომელიც ქერქს იცვლის სისტემატიურად. იუვენილური ფოთლები მწვანე, მოპირდაპირედ გაწყობილი, მჯდომარე და ვიწრო ან ფართო ლანცეტური აქვს; ასაკოვანი ფოთლები კი მუქი მწვანე, მორიგეობითი, ყუნწიანი, ნამგლისებრ–ლანცეტური ფორმის ან ნამგლისებურად მოხრილი. ფესვთა სისტემა უხვად იწოვს ნიადაგიდან ტენს, ხოლო ფოთლები ინტენსიურად აორთქლებენ მას. ყვავილი იღლიაში სამყვავილოვან ქოლგად ზის, ყვავილსაფარი მომრგვალო, კოკორი მოკლე ყუნწზე მჯდომარე კვერცხისებრი ან ცილინდრული ფორმის აქვს. ტირიფისებრი ევკალიპტის სამშობლოა სამხრეთ ავსტრალია, უელსი, ვიქტორია, და ტასმანია. იზრდება ქვიშნარ–თიხნარ და ალუვიურ ნიადაგებზე, როგორც დაბლობში, ისე მთებში, ზღვის დონიდან ათას მეტრ სიმაღლეზე.

მერქანი, რომელიც მაღალ კლასს არ განეკუთნება აქვს თეთრი ან ღია-მოყვითალო ფერის, მაგარი, ზომიერად მტკიცე, საკმაოდ მსუბუქი და მყიფე, მაგრამ არამკრივი რომელიც დამაკმაყოფილებელი ღირსებით ხასიათდება და შეიძლება გამოიყენონ საამშენებლო საქმეში და სხვა სამეურნეო მიზნებისათვის. ფოთლები შეიცავენ 0.5-1.5%–მდე ბვირფას ეთეროვან ზეთს, რომლის შემადგენლობაში შედის ცინეოლი, პინენი, ფელანდრენი და სესკვიტერპენები, ამიტომ მის ეთერზეთზე დიდი მოთხოვნილებაა საპარფიუმერო და ფარმაკოლოგიურ მრეწველობაში. მას ახასიათებს ამონაყრებით სწრაფად და მძლავრად განახ-

ლების უნარი, შეიძლება მისი გავრცელება როგორ ხე–ღეროვანი, ისე ამონაყარი კულტურის სახით. ტირიფისებრი ევკალიპტის მუდმივ ადგილზე დარგვის საუკეთესო ვადაა გაზაფხული. სტანდარტულად ითვლება 30-35 სმ სიმაღლის ნერგები, რომლებსაც აქვთ საღი ფოთლები.

ლეგა ევკალიპტი პატარა ან საშუალო სიდიდის ხეა მონაცრისფრო–მოვერცხლისფრო ვარჯით და ხშირად გამრუდებული დაგრეხილი ტანით. ძირითადი ღერო და მთავარი ტოტები დაფარული აქვს საკმაოდ სქელი და უხეში, არაცვენადი ბოჭკოვანი ქერქით. ფოთლები მოპირდაპირედ გაწყობილი და მჯდომარეა, მომრგვალო კვერცხისებრი ან გულისებრი მოყვანილობის, ინტენსიური ცვილისებრი ფიფქით დაფარული. ასაკოვანი ფოთლები მორიგეობით ან ზოგრჯერ მოპირდაპირედ განწყობილი, ყუნწიანი ან თითქმის მჯდომარე, სფერული ან ფართო მსხლისებრია, კოკორი და ნაყოფი დაფარულია ცვილისებრი ფიფქით.

სამშობლოა ახალი სამხრეთ უელსი და ვიქტორია. ხარობს ზღვის დონიდან 800მ სიმაღლეზე მდინარის სანაპირო ნიადაგებზე და მთა–გორაკების ფერდობებზე. მიუხედავად საკმაოდ მაღალი ფიზიკურ–მექანიკური მაჩვენებლისა, მერქანი, საამშენებლო მიზნებისათვის უვარგისია და მხოლოდ სათბობად იყენებენ. მერქნისაგან მიღებული ნახშირი დიდი ღირსებით ხასიათდება და ძვირად ფასობს. ქერქში მთრიმლავ ნივთიერებათა (ტანიდების) დიდი რაოდენობის გამო თავის სამშობლოში იგი გამოიყენება ტყავის დათრიმვლისათვის. ფოთლები შეიცავენ დიდი რაოდენობით (2-3%) ძვირფას ეთეროვან ზეთს, რომლის შემადგენლობაში 55% ცინეოლია, ამიტომ პირველ რიგში მას აქვს სამკურნალწამლო და დეკორატიუ-

ლი მნიშვნელობა. საქართველოს სუბტროპიკებში გავრცელებულ ევკალიპტებს შორის ლეგა ევკალიპტი ერთ–ერთი ყველაზე ყინვაგამძლე სახეობაა. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი სავეგეტაციო პერიოდში 3000° ნაკლები არ უნდა იყოს.

ევკალიპტი ვიმინალის - მისი სამშობლოა უელსი და თასმანია. საქართველოში შემოიტანეს გასული საუკუნის დასაწყისში. ყინვაგამძლე და პერსპექტიული ჯიშია. 25-30 მ სიმაღლის, გადაშლილ ვარჯიანი, მუქი მწვანე ფოთლებით უხვად შეფოთლილი ხე–მცენარეა. ბირითადი ღეროს ქერქი უხეშია, ნახევრადბოჭკოვანი, დაღარული. იუვენილური ფოთლები მკრთალი მწვანე, მოპირდაპირედ მჯდომარე, ფართოლანცეტური ფორმის. ასაკოვანი ფოთლები მორიგეობით, ყუნწიანი, ვიწროლანცეტური ან ნამგლისებურ ლანცეტური ფორმისაა. ყვავილი წვრილია, 3-7 ერთად იღლიის ქოლგად შეკრებილი. ნაყოფი ნახევრად სფერული, დაახლოებით 0.5 სმ დიამეტრით.

საქართველოში ერთ-ერთი საკმაოდ გავრცელებული შედარებით ყინვაგამძლე სახეობაა. მისი მერქანი მაღალი კლასის არ არის. ვიმინალის ევკალიპტი საინტერესოა, როგორც ძვირფასი ეთერზეთის შემცველი სახეობა, რომელიც მდიდარია გერანიოლით და ფართოდ გამოიყენება საპარფიუმერო მრეწველობაში და სამკურნალწამლო მიზნებისათვის. მცენარე კარგად ვითარდება დასავლეთ საქართველოს წითელმიწა და ყვითელმიწა ნიადაგებზე.

ევკალიპტი პერინი 25-35 მეტრი სიმაღლის მოზრდილი ხეა. ღეროს ქერქი გლუვი, რომელსაც სისტემატიურად იცვლის, თეთრი ფერის, ასაკის მატებასთან ერთად მოვარდისფრო–ცისფერი ზოლები და ლაქები უჩნდება. იუვენილური ფოთლები მოპირდაპირედ მჯდომარეა, ცისფერი; კვერცხისებრი, გულისებრი ან მომრ-

გვალო ფორმის, ასაკოვანი ფოთლები მორიგეობით გაწყობილი, გრძელყუნწიანია, ვიწრო ან ფართო ლანცეტური ფორმის, მუქი მწვანე ფერის. თანაყვავილი იღლიის ქვეშ აქვს, სამყვავილოვან ქოლგად შეკრებილი. კოკრები ყუნწიანი ან მჯდომარე. კვერცხისებრი ან ცილინდრული მოყვანილობის. მისი მერქანი მოვარდისფრო, ნათელი, საკმაოდ მაგარი და მკრივია, გამოსადეგია სამშენებლო საქმეში, ქაღალდის წარმოებაში, ბოძებად ან სხვა სამეურნეო მიზნებისათვის. ფოთლები 0.5% ეთერზეთს შეიცავს, რომლის შემადგენლობაშიც 50%–ზე მეტი ცინეოლია. შავი ზღვის სანაპიროზე შედარებით ახალი, ყინვაგამძლე და პერსპექტიული სახეობაა, გამოიყენება საპარიუმერიო და სამკურნალწამლო მიზნებისათვის.

სფეროსებრი ანუ ლურჯი ევკალიპტი - 10-15 მეტრამდე სიმაღლის საშუალო ან დიდი ზომის ხეა, მისი სამშობლო ტასმანიაა. სამშობლოს გარეთ ერთ–ერთი ყველაზე ფართოდ გავრცელებული სახეობაა და სწრაფი ზრდა ახასიათებს. მთავარი ღეროს ქერქი გლუვი მოცისფერო ცვენადი აქვს. იუვილენური ფოთლები მოპირდაპირედ მჯდომარე ლეგა ფერის, გულისებრ–კვერცხისებრი ან ფართო ლანცეტური ფორმა აქვს. ასაკოვანი ფოთლები კი მორიგეობითი, ყუნწიანი, მუქი მწვანე, მკრივი ტყავისებრი, კოკორი–იღლიის, მსვილი, ჩვეულებრივი. ერთი იშვიათად ორ–ორი ერთად, მოვერცხლისფრო–თეთრი, წახნაგებიანი, დახორკლილი, ამოწეული ხუფით. ნაყოფი ზარისებრი ფორმის აქვს. მერქანი–მკრთალი ფერის, მტკიცე, მკრივი, საუკეთესო სამშენებლო მიზნებისათვის. ასევე აღიარებულია ის, როგორც ძვირფასი ეთერზეთოვანი ფორმა.

მისი ფოთლები მნიშვნელოვანი რაოდენობით (1.5-3%) შეიცავენ მეტად ძვირფას ეთეროვან ზეთს, რომლის შე-

მადგენლობაშიც 57% ცინეოლია. გამოიყენება აგრეთვე ტყე–პარკების მოსაწყობად. საშუალო ყინვაგამძლე სახეობაა. ჩვენში მკაცრმა ზამთრებმა სერიოზული ზიანი მიაყენა მის ნარგავებს. ის გამოირჩევა ძირკვიდან განახლების კარგი უნარით.

სამეფო ანუ გიგანტური ევკალიპტი 70-75 მეტრამდე სიმაღლის მაღალი ხეა, სწორი ცილინდრული მთავარი ღეროთი. აქვს უხეში ბოჭკოვანი, ღრმად დაფარული ნაცრისფერი ქერქი, რომელიც რჩება ღეროს სხვადასხვა სიმაღლეზე. ზოგჯერ ხე ივითარებს გლუვქერქიან ზოლებს, ცვენადი ქერქით. ქერქისაგან თავისუფალი ტოტები თეთრი ან ფერმკრთალი მოცისფრო–მონაცრისფრო. იუვენილური ფოთლები ყუნწიანია, მოპირდაპირედ გაწყობილი, ფართო ლანცეტური ფორმის, სუსტი ცისფერი, ფოთოლი ძლიერ არის დაძარღვლული და სასიამოვნო სურნელება აქვს. 7-15 ყვავილი ერთად შეკრებილია იღლიის ქოლგად. კოკრები ქინძისთავისებურია ან სფერული; ხუფი ნახევრად სფერული, ბლაგვი.

ნაყოფი ყუნწიანი ქინძისთავისებური ან მსხლისებრია, მერქანი მოწითალო ან ფერმკთალი, სწორფეროვანი, მსუბუქი, ზომიერად მკრივი, ელასტიკური და ძლიერ მაგარი; ადვილად მუშავდება, გამოსადეგია საერთო მშენებლობისათვის, ავეჯის, ცელულოზისა და ქაღალდის მრეწველობისათვის.ფოთლები 1.7%–მდე ეთერზეთს შეიცავს, რომელიც შედგება ფელანდრენის და პიპერიტონისაგან. გიგანტური ევკალიპტის სამშობლოა უელსი, ვიქტორია, თასმანია.

ჩვენს ქვეყანაში გიგანტური ევკალიპტი პირველად გასული საუკუნის 30-იან წლებში შემოიტანეს და ერთ–ერთი ყინვაგამძლე და პერსპექტიული სახეობაა. მისი სერიოზული ნაკლია ის, რომ ზოგიერთი ტიპის ნიადაგზე

ადვილად ავადდება ფესვის სიდამპლით, რაც ზოგჯერ მისი ნარგაობის დაღუპვის მიზეზი ხდება.

ნუშისებრი ანუ კამალდონის ევკალიპტი - ავსტრალიაში ერთ–ერთი ფართოდ გავრცელებული სახეობაა და 20-30 მ–მდე სიმაღლის, საშუალო სიდიდის ხეა. მას აქვს ჩვეულებრივ თეთრი ან ფერფლისფერი გლუვი, ცვენადი ქერქი. ახალგაზრდული მოპირდაპირედ გაწყობილი 3-4 წყვილი, ყუნწიანი, ღია ცისფერი, ვიწროდან ფართოლანცეტური, უფრო იშვიათად კვერცხისებრი 6-9 სმ სიგრძის და 2.5-4 სმ სიგანის.

ხნიერი ფოთლები მორიგეობითი, ყუნწიანი, ლანცეტური, ბოლო მახვილი, ზოგჯერ ნამგლისებრი მკრთალი მწვანე, 12-22 სმ სიგრძის და 0,8-1,5 სმ სიგანის, დამარღვა შესამჩნევია. დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში პირველად გააშენეს გასული საუკუნის 40-იან წლებში და ყინვაგამძლე პერსპექტიული სახეობაა.

ევკალიპტის ერთ-ერთ ძვირფას პროდუქტად მის ფოთლებში დაგროვილი ეთერზეთი ითვლება, რომელსაც მრავალმხრივი გამოყენება აქვს მრეწველობაში. ამ პროდუქტს ავსტრალიაში მეტად დიდი რაოდენობით ბუნებრივი ტყეების ექსპლუატაციის (ხე-ტყის დამზადების) დროს იღებენ. საქართველოს დასავლეთ რაიონებში ევკალიპტის ეთერზეთის დამზადებას დღემდე შემთხვევითი ხასიათი აქვს. მას იღებენ სხვადასხვა მიზეზით დაზიანებული ევკალიპტის ხეებიდან. სპეციალურად ევკალიპტის ეთერზეთის წარმოებას ჩვენში ჯერჯერობით ადგილი არ აქვს.

ევკალიპტის ეთერზეთის მისაღებად ჩვენში მიზანშეწონილი იქნება სპეციალური პლანტაციების გაშენება და მისი ექსპლუატაცია. ამ პლანტაციებს ის უპირატესობა აქვს ევკალიპტის სხვა სახის ნარგავებთან, რომ მისაგან გაცილებით მეტი ეთერზეთის მიღება შეიძლება. ჩვენ მხედველობაში

გვაქვს ევკალიპტის ამონაყარი ისე, როგორც დაფნის, ქაფურის, გუდაპერჩის ხისა და სხვა. ამ წესით შესაძლოა ყოველწლიურად, ან წელგამოშვებით ძირკვების ამონაყრიდან მივიღოთ ფოთლები, რომლებიც უფრო მეტ ეთერზეთს შეიცავს, ვიდრე ევკალიპტის ხის ფოთლები. ამ მხრივ ჩვენში საკმაოდ დამაჯერებელი ცდებიც იქნა ჩატარებული.

ცდების მიხედვით დადგენილია, რომ მწვანე მასის ფოთლებისა და ყლორტების მოსავლიანობა პირველ წლებში თუმცა მცირეა, მაგრამ შემდეგში მეტად იზრდება. მაგალითად, სფერული ევკალიპტი დარგვიდან მეორე წელს ჰექტარზე 8 ტონა ნედლ ფოთოლს იძლევა (თუ ჰექტარზე 2000 ძირია), მესამე წელს - 12 ტონას, მეოთხე-მეხუთე წელს კი 15 ტონას და ა. შ. ევკალიპტის ეს სახეობა მეორე წელს ჰექტარზე 112 კილოგრამ ეთერზეთს იძლევა, მესამე წელს - 168 კილოგრამს, ხოლო მეოთხე წელს - 210 კილოგრამს.

მაკარტურისა და კამალდონის ევკალიპტები თითქმის თანაბარი რაოდენობის ფოთლის მოსავალს იძლევიან. სახელდობრ: მეორე წელს 5-6 ტონას, ხოლო მესამე წლიდან კი 10 ტონასა და უფრო მეტსაც. ევკალიპტის ჩამოთვლილ სახეობათა ეთერზეთის სხვადასხვა გამოსავლიანობის გამო მათი ეთერზეთის მოსავლიანობა ჰექტარზე სხვადასხვაა.

ევკალიპტის ტოტების აჭრას დარგვიდან მეორე წლის იანვარ-თებერვალში აწარმოებენ, რადგან, როგორც მისი ბიოლოგიიდან ჩანს, ამ პერიოდში ფოთლები დიდი რაოდენობით შეიცავს ეთერზეთს. თუ პლანტაციას ყინვებისაგან დაზიანება მოელის, ამ შემთხვევაში მწვანე მასის მოსავალს დეკემბრის დასაწყისში იღებენ. ევკალიპტს ჭრიან ფესვის ყელიდან ზემოთ 15-20 სმ-ის სიმაღლეზე და ყინვებმა, რომ არ დააზიანოს, დარჩენილ ძირკვს მიწას შემოაყრიან. ადრე გაზაფხულზე, სანამ ევკალიპტს ვეგეტაცია დაეწყებოდეს, ძირკვი შემოყრილი მიწისაგან უნდა განთავისუფლდეს..

ევკალიპტის ფოთლები გაშრობისას მცირე რაოდენობით კარგავს ეთერზეთს, ამიტომ მისი გადამუშავება (ეთერზეთის გამოხდა) შეიძლება როგორც ნედლი ფოთლებიდან, ისე გამშრალიდანაც.

ევკალიპტის მწვანე მასის გადამუშავება ორთქლის საშუალებით ხდება ჩვეულებრივ ეთერზეთის გამოსახდელ ქვაბებში. გამოხდის პროცესი ხუთ საათს გრძელდება, რადგან ევკალიპტის ფოთლებში ეთერზეთი ღრმადაა უჯრედთაშორის არეებში მოთავსებული.

ევკალიპტის ეთერზეთი თხევად ნივთიერებას წარმოადგენს, ოდნავ მოყვითალო ფერისას. მას სუფთა ჭურჭელში ათავსებენ და რომ ჰაერზე არ დაიჟანგოს, ჭურჭლებს ჰერმენტულად ახურავენ თავს. ევკალიპტის მრავალ სახეობათა მნიშვნელოვან პროდუქტად, როგორც აღნიშნული იყო, მთრიმლავი ნივთიერებები ითვლება, რომელიც ძირითადად ქერქშია მოთავსებული.

დიდი რაოდენობით მთრიმლავი ნივთიერებები მშრალ და ცხელ კლიმატურ პირობებში მზარდ ევკალიპტების სახეობებს უგროვდება. მთრიმლავი ნივთიერებების მისაღებად მოჭრილი ევკალიპტის ხეს აცლიან ქერქს. ევკალიპტის ზოგი სახეობა ქერქში 30-35 პროცენტს მთრიმლავ ნივთიერებებს შეიცავს. შესაძლებელია მთრიმლავი ნივთიერებების მიღება იმ ქერქიდანაც, რომელსაც ევკალიპტის ზოგი სახეობა ყოველწლიურად იცვლის. ამ ქერქში მთრიმლავი ნივთიერებების რაოდენობა მცირეა, მაგრამ მისი წარმოება მაინც მიზანშეწონილია.

ევკალიპტის საწარმოო პლანტაციის გაშენების მიზანია უახლოეს პერიოდში მომარაგებული იქნას ევკალიპტის ნედლი მასით საქართველოს ფარმაკო-თერაპიის, პარფიუმერიის და სამედიცინო საწარმოები. საკმარისია 3-4 წლის ასაკის პლანტაციებში ჩატარდეს პირველადი გასხვლა ფესვის ყელი-

დან 5-10 სმ სიმაღლეზე, რადგან განივითაროს მომდევნო წელს ძირკვიდან ამონაყარი. ამონაყარი ხასიათდება ძლიერი ტემპით და ეფექტური ზრდით. ყოველ წელს მოიმატებს ნედლი მასის წონა, ვინაიდან ფესვთა სისტემა სულ უფრო და უფო ძლიერდება. აგროტექნიკური ღონისძიების ჩატარება ყოველწლიურად იძლევა იმის გარანტიას, რომ უზრუნველვყოთ საწარმოების უწყვეტი მომარაგება.

საჭიროება თუ კი მოითხოვს უნდა გაშენდეს სამორიგეო პლანტაციებიც, რაც შესაძლებლობას გახდის ორწლიანი მწვანე მასა მივაწოდოთ გადამამუშავებელ ორგანიზაციებს, სავარაუდოდ როგორც ნედლეულის წონა ასევე მასში შემცველი სასარგებლო ნივთიერებათა კოეფიციენტი 1,5-2-ჯერ გაიზრდება.

შავი ზღვის სანაპიროზე გავრცელებული ევკალიპტების ნარგაობიდან ეთეროვან ზეთს იღებენ შემდეგი სახეობებიდან: ცისფერი ანუ სფერული ევკალიპტიდან, ლიმონის ევკალიპტიდან, ტირიფისებრი ევკალიპტიდან, მაკარტურის ევკალიპტიდან და ბოლოს ლეგა ევკალიპტიდან.

ჩვეულებრივად, ნედლეულიდან იყენებენ დარგვიდან პირველ ან მეორე წლის მცენარის ანასხლავ მასალას, რომელიც ეთეროვანი ზეთების მაქსიმუმს შეიცავს გვიან შემოდგომაზე, ან ადრე გაზაფხულზე; ამიტომ ნედლეულის დამზადებაც ამ პერიოდს უნდა შეეფარდოს. ნედლეულის გადამუშავება შეიძლება როგორც ნედლი, ისე გამშრალი სახით. გაშრობა მიმდინარეობს ჩრდილში გარემო ჰაერის პირობებში, რომლის დროსაც ეთეროვანი ზეთის დანაკარგს ადგილი არა აქვს.

ევკალიპტის ნედლეულიდან ეთეროვანი ზეთების მიღება ხდება წყლის ორთქლთან გამოხდით, რისთვისაც ნედლეული იტვირთება 1500 ლიტრიან გადმოსაბრუნებელ კუბებში. ჩატვირთვის წინ ნედლეული იჭრება 10-15 სმ-ის სიგრძის

ნაწილებად, ამით უმჯობესდება კუბის ტექნიკური მაჩვენებლი და იზრდება ეთეროვანი ზეთის გამოსავალი. გამოხდის ხანგრძლივობა უდრის 2-3 საათს, გამოხდის სიჩქარე საათში უნდა იყოს 50 ლიტრი, ხოლო გამონახდის ტემპერატურა 30-35°. ჩვეულებრივად კუბში იტვირთება 150-200 კგ ნედლეული ყოველ 1000 ლიტრ მოცულობაზე.

ეთეროვანი ზეთის გამოსავალი არის 1,0-4,2 %-მდე; იგი დამოკიდებულია ევკალიპტის სახეზე, ნედლეულის აღების დროზე, ნიადაგობრივ და კლიმატურ ფაქტორზე. გამოყოფილი ეთეროვანი ზეთი სხვადასხვა ფაქტორის მიხედვით განსხვავდება როგორც ფიზიკური თვისებებით, ისე ქიმიური შედგენილობით.

ამრიგად, საქართველოს ეკონომიკური დამოუკიდებლობის გზაზე თითოეული საწარმო-ორგანიზაციის დაკმაყოფილება სამამულო ნედლეულით მნიშვნელოვანი წვლილია ქვეყნის პოლიტიკური და მატერიალური აღმავლობის საქმეში. ჩვენში მრავალწლიანი დაკვირვების შედეგები იძლევა მყარ გარანტიას იმისა, რომ საქართველოს ფარმაკოთერაპიის და სამედიცინო დაწესებულებები მოვამარაგოთ უწყვეტ ნაკადად ევკალიპტის მწვანე მასის ადგილობრივი ნედლეულითა და ნაწარმით.

კორპის მუხა – Quercus suber L.

კორპის მომცემ მერქნიან მცენარეთა შორის, კორპის მუხას მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს. კორპი (საცობი) კორპის ხის ღეროსა და ტოტებზე ფენებად განვითარებული მფარავი ქსოვილია. განასხვავებენ კორპის რბილ და მაგარ ფენას. რბილი ანუ მეორადი ფენა, პირველადი მაგარი ფენის აღების შემდეგ ვითარდება. მეორადი ფენა უფრო მაღალხარისხოვანია და დასამუშავებლადაც ადვილია. კორპის ფენის როლი მცენარის ზრდა-განვითარებაში, ძლიერ დიდი და მრავალფეროვანია. ის მცენარეს იცავს ზედმეტი აორთქლების, სოკოვანი დაავადების და მექანიკური დაზიანებისაგან, ტემპერატურის ცვალებადობისას ზედმეტი გადახურების ან გადაცივებისაგან.

კორპს თავისი ძვირფასი ფიზიკური თვისებების გამო, უძველესი დროიდან ფართოდ იყენებდნენ. კორპი სითბოს, სიცივის და ელექტროობის ცუდი გამტარია. მისი კარგი ელასტიურობა, სიმსუბუქე, სითბოსა და გაზების განუვალობა განპირობებულია მის უჯრედებში სუბერინის შემცველობით. კორპის ქიმიური თვისებებიდან აღსანიშნავია ის, რომ კორპზე არ მოქმედებს სუსტი მჟავები და ტუტეები. ამავე დროს, არც თვითონ ახდენს რაიმე არასასიამოვნო გავლენას ისეთ პროდუქტებზე, როგორიცაა: ღვინო, არაყი, შამპანური, ლუდი, რძის ნაწარმი, მინერალური წყლები, წამლები და სხვა.

ამ თვისებების გამო კორპს წარმატებით იყენებენ ღვინო-არაყის წარმოებაში საცობად. სანაოსნო და თევზჭერის საქმეში, ფეხსაცმელების დამზადებისას, მედიცინაში და სხვა. კორპის მუხის ნარჩენებისაგან დამზადებული მასალა, ფხვნილის გარდა, შეიცავს წებოსა და პლასტიკატორს, რომელიც კორპის ნაკეთობას მეტ ელასტიურობას აძლევს.

ქარხნული წესით კორპის მშრალი გამოხდით მიღებულ კუპრს, ფენოლს, ლინოლეუმს და სხვადასხვა ამიაკურ მარილს, დიდი გამოყენება აქვს ტექნიკაში.

კორპის მუხა ბუნებრივად გავრცელებულია ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებში. ყველაზე მსხვილი ნარგაობები აქვთ და კორპის პროდუქციის ყველაზე დიდი მწარმოებელია პორტუგალია, ესპანეთი, ალჟირი, მაროკო.

თავის სამშობლოში კორპის მუხის ტყეები მეტწილად გავრცელებულია ფერდობ და შემაღლებულ ბორცვიან ადგილებზე, ის შერეულია სხვადასხვა ჯიშის მცენარეებთან, როგორიცაა ფიჭვი, წაბლი, ზეთისხილი და სხვა.

პირველად ის ყირიმში, ნიკიტის ბაღში, 1819 წელს შემოუტანიათ. საქართველოში კორპის მუხის ნარგაობა პირველად გაუშენებიათ 1920 წელს, ქუთაისში (ბანოჯის მიდამოებში, ოღასყურაში). შემდეგ გავრცელდა აჭარასა და აფხაზეთში.

კორპის მუხა მიეკუთვნება წიფლების ოჯახს. იგი მარადმწვანე ფოთლოვანი მცენარეა, რომელიც სიმაღლით 15-20 მეტრამდე იზრდება, დიამეტრით 1 მეტრამდე აღწევს. კორპის მუხა თავისი მორფოლოგიური ნიშნებით, მკვეთრად განსხვავდება ჩვენში გავრცელებული ფოთოლმცვენი მუხისაგან, მას ემსგავსება მხოლოდ ნაყოფის ფორმის მიხედვით.

კორპის მუხა ივითარებს პატარა, კვერცხისებრი მოყვანილობის ფოთლებს, რომლის ზედაპირი მწვანე ფერისაა, ქვედა მხარე კი მონაცრისფრო-მოთეთრო, ხაიონია. ფოთლების სიცოცხლის ხანგრძლივობა 2-3 წელია, ფოთოლცვენა გაზაფხულზე ხდება თანდათანობით, ე.ი. მარადმწვანე ფოთლოვანი მცენარეა. კორპის მუხის ღერო და ტოტები ახალგაზრდობაში გლუვია, მათ კორპის წარმოქმნა თითქმის არ ემჩნევათ. კორპის წარმოქმნა მცენარის მთავარ

ღეროზე 8-10 წლიდან იწყება და მისი ექსპლოატაცია 200 წლამდე გრძელდება. კორპის მუხის სიცოცხლის ხანგრძლივობა 350-400 წელს შეადგენს.

კორპის მუხა საკმაოდ ყინვაგამძლე მცენარეა, მისი ყინვაგამძლეობა დამოკიდებულია ხნოვანებაზე, ყინვების ხანგრძლივობაზეც. ასაკოვანი ხე კარგად იტანს 20^0-მდე ყინვას. ის გვალვაგამძლე მცენარეა. კორპის მუხა ნიადაგისადმი განსაკუთრებული მომთხოვნი არ არის და გვხვდება სხვადასვა ტიპის ნიადაგებზე, მაგრამ უკეთ ხარობს მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის, საკვებით მდიდარ ნიადაგებზე.

კორპის მუხა თესლით მრავლდება, მაგრამ მისი გამრავლება შეიძლება მყნობითაც.



თავი VII.

ცხიმზეთოვანი ტექნიკური კულტურები

ზოგადი დახასიათება

ბუნებაში, როგორც ცნობილია, ცხიმოვანი ზეთების ორი წყაროა – ცხოველური და მცენარეული. მცენარეთა უმეტესი სახეობა ცხიმოვან ზეთს თესლში შეიცავს, მაგრამ ცხიმზეთოვან მცენარეებს, მათ მხოლოდ, იმ შემთხვევაში ეძახიან, თუ ზეთის რაოდენობა მათში საკმაოდ დიდია და წარმოებისათვის გამოსახდელად ეკონომიურად მიზანშეწონილია. მცენარეთა ამ ჯგუფს ეკუთვნის: მზესუმზირა, აბუსალათინი, სელი, სოია, მდოგვი და მრავალი სხვ. ხოლო სუბტროპიკული მცენარეებიდან ჩვენთვის ცნობილია: ტუნგი, ლაქის ხე, ქონის ხე, ცვილის ხე, მელია და სხვა.

ზეთის ყველაზე მეტი რაოდენობით დაგროვება ძირითადში თესლში მიმდინარეობს. მაქსიმალური რაოდენობით კი ზეთი თესლში მისი ტექნიკური სიმწიფის დასასრულს გროვდება.

თესლები, რომლებშიც ზეთის დიდი მარაგი მოიპოვება, გაღივებისას ბევრ სითბოს გამოყოფენ, რაც აადვილებს ახალგაზრდა აღმონაცენის მიერ გაზაფხულის ყინვების გადატანას.

ცხიმოვანი ზეთების დაგროვებაზე გავლენას ახდენს გარემოს ფაქტორები: სინათლე, სითბო და ტენიანობა, აგრეთვე გეოგრაფიული მდებარეობა.

კლიმატური ფაქტორებიდან სითბოს მნიშვნელობა დიდია, რომელიც გავლენას ახდენს ზეთის დაგროვების ხასიათზე: ტემპერატურის მომატებასთან ერთად მატულობს ზეთში უჯერ მჟავათა დაგროვება და პირიქით.

ნედლეულში ცხიმების გამოსავლიანობის მაქსიმალურად გაზრდის მიზნით იყენებენ კომბინირებულ მეთოდს, ე.ი. ზეთი ჯერ წინასწარ წნეხვით მიიღება და ამის შემდეგ წარმოებს დარჩენილი მასის სხვადასხვა გამხსნელებით ზეთის ესტრაგირება.

მცენარეული ზეთები ვარგისია გამოსაყენებლად, როგორც უშუალოდ ნედლეულის, ასევე გასუფთავებული სახით. დიდი გამოყენება აქვს ლაქსაღებავ მრეწველობაში ნაწარმს, სახელდობრ, ტუნგის ზეთზე დამზადებულ ლაქებს – გემთმშენებლობაში, ავიაციისა და საავტომობილო მრეწველობაში. როგორც გემი შეუღებავად დიდხანს ზღვის მლაშე წყალში ვერ გაძლებს, ასევე – ვერც ავტომანქანა და თვითმფრინავი ღია ცის ქვეშ.

ზეთოვან მცენარეთა ჯგუფში შედის სხვადასხვა ბოტანიკური ოჯახის წარმომადგენლები, მათ შორის ყველაზე მეტი სამრეწველო მნიშვნელობის მქონეა და საუკეთესო ზეთს იძლევა სუბტროპიკული ცხიმოვანი კულტურები: ტუნგის ხე, რომლის მცირე პლანტაციები საქართველოში დღესაც გვხვდება, ლაქის, ცვილის, საპნის, ქონის ხე და მელია, რომლებიც მართალია სადღეისოდ ერთეული ნარგაობების სახითაა, მაგრამ ჩვენში მათ სამრეწველო განვითარების პერსპექტივა გააჩნიათ.

ტუნგის ხე (Aleurites)

ტუნგი რძიანნაირთა მცენარეების ოჯახს ეკუთვნის. სახელწოდება „რძიანნაირი" ამ ოჯახმა იმიტომ მიიღო, რომ აღნიშნულ მცენარეთა სხვადასხვა ორგანოებში მოთეთრო ფერის რძე – წვენი გროვდება. ჩვენში ამ ოჯახიდან, საკმაოდ ბლომადაა გავრცელებული სარეველა ბა-

ლახი რძიანა, ხოლო ტროპიკულსა და სუბტროპიკულ ქვეყნებში, უმეტესად, ხემცენარეები და ბუჩქები. ამ ხემცენარეების ჯგუფს ეკუთვნის ტუნგიც.

ტუნგის ხე, იმისდა მიხედვით, თუ რომელ სახეობას ეკუთვნის, სახელდობრ – ჩინურს, იაპონურსა თუ მთის ტუნგს, ან რა გარემო პირობებში იზრდება, სხვადასხვა სიმაღლისაა. ჩვეულებრივ 10-დან 12 მეტრამდე აღწევს, იშვიათად 18 მეტრსაც, ხოლო ზოგიერთების სიმაღლე 3-5 მეტრს არ აღემატება. ვარჯის დიამეტრი, ჩვეულებრივ, 7-9 მეტრს აღწევს, არახელსაყრელ პირობებში კი 3-5 მეტრს.

საქართველოს ტერიტორიაზე პირველად ტუნგის მცენარე იაპონიიდან შემოუტანიათ 1896 წელს პროფ. ა. კრასნოვის ექსპედიციის მიერ და გაუშენებიათ ჩაქვის საუფლისწულო მამულში. 1932 წელს აჭარაში შემოუტანიათ ჩინური ტუნგის მცენარეები და კარგი შედეგი მიუღიათ. აქედან გავრცელდა დასავლეთ საქართველოს ისეთ რაიონებში, როგორიცაა სამეგრელო-ზუგდიდი, სენაკი, გურია-ოზურგეთი, აფხაზეთ-გალში, ე.ი. ტენიან სუბტროპიკულ რაიონებში. ქობულეთში მუშაობდა ტუნგის ზეთის ერთადერთი ყოფილ საბჭოთა კავშირში გადამამუშავებელი ქარხანა, მაგრამ დაიხურა და თურქეთში ჯართად გაიყიდა.

ტუნგის კულტურას ეკონომიკური თვალსაზრისით, უდიდესი მნიშვნელობა ჰქონდა და ექნება მომავალშიც. მან ჩაის და ციტრუსოვან კულტურებთან ერთად, თავის დროზე დიდი როლი შეასრულა ეკონომიკის განვითარებაში. ტუნგის პლანტაციის 1 ჰექტარზე 10 ტონაზე მეტი ნაყოფის მიღება შეიძლება. გარდა მაღალი რენტაბელობისა, რაც გამოიხატება იმაში, რომ ტუნგის პლანტაციაში ნაყოფის შეგროვება და გარჩევა გვიან შემოდგომაზე მიმდინარეობს, მაშინ, როცა სხვა სამუშაოები დამთავრებულია,

ტუნგის მცენარე ადრე ყვავილობს, ამიტომ მეფუტკრეობისათვის მეტად მნიშვნელოვანი კულტურაა.

ყვავილები ორივე სახეობას ერთსქესიანი აქვს. ე.ი. ცალკე მამრობითი და ცალკე მდედრობითი. ჩინური ტუნგის ხე ერთლებნიანია, თითოეული მსხმოიარე ტოტის ბოლოში მოთავსებულია ერთი ან რამდენიმე მდედრობითი ყვავილი, მათ გარშემო კი მრავალი მამრობითი ყვავილია.

იაპონური ტუნგის ხე შეიძლება იქნეს როგორც ერთბინიანი, ისე ორბინიანიც. სქესობრივი ორგანოების მხრივ იაპონური ტუნგის ხეები სამი ტიპისაა: 1. როდესაც ერთ ხეზე ვითარდება როგორც მდედრობითი, ისე მამრობითი ყვავილები (ერთბინიანია); 2. როდესაც ერთ ხეზე მხოლოდ მდედრობითი ყვავილები ვითარდება (მდედრობითი ხე) და 3. როდესაც ერთ ხეზე მხოლოდ მამრობითი ყვავილები ვითარდება (მამრობითი ხე).

ტუნგის ნაყოფი კოლოფია, რომელიც მომწიფებამდე მწვანეა, ხოლო მომწიფებისას, მურა წითელ ფერს იღებს. ჩინური ტუნგის ნაყოფი 4-5, იშვიათად 7-ბუდიანია, თესლი – ნახევრად კვერცხისებრი, ნაჭუჭის ხორკლიანი ზედაპირით.

იაპონური ტუნგის ნაყოფი უფრო პატარაა, ვიდრე ჩინურის. კოლოფი – შებრტყელებული, 3-4 ბუდიანი, იშვიათად 2-5 ბუდიანი, თესლი – მომრგვალო ფორმისაა, ნაჭუჭი – გლუვი ზედაპირის.

ნერგი ჯანსაღი უნდა იყოს. ჩინური ტუნგისათვის (ფორდისათვის) ნერგი 40 სმ-ზე მეტი უნდა იყოს, ხოლო იაპონური (კორდატასათვის) – 30 სმ-ზე მეტი. მთავარ ღერძა ფესვის სიგრძე არ უნდა იყოს 20-25 სმ-ზე ნაკლები, რომელსაც უნდა ჰქონდეს კარგად განვითარებული გვერდითა ტოტები.

პლანტაციის გასაშენებლად ნიადაგის შერჩევისას, გასათვალისწინებელია ისიც, რომ ტუნგის კულტურა მაღალ სამეურნეო ეფექტს მხოლოდ ხელსაყრელ გარემო პირობებში იძლევა.

ჩინური ტუნგი უფრო ყინვა და გვალვაგამძლეა, ვიდრე იაპონური. ის მოითხოვს ხანგრძლივ სავეგეტაციო პერიოდს. ტუნგის ვერც ერთი ფორმა ვერ იტანს ნიადაგის ჭარბტენიანობას. ჩინური ტუნგისათვის უნდა გამოვყოთ ნაკვეთები ზღვიდან შედარებით დაშორებულ რაიონებში, ხოლო იაპონური ტუნგისათვის კი ზღვის სანაპირო ზოლი, უფრო ტენიანი კლიმატით და რბილი ზამთრით.

ტუნგის გასაშენებლად გამოყოფილ ნაკვეთზე ნიადაგი უნდა იყოს წყლისა და ჰაერის კარგად გამტარი, ორგანული ნივთიერებებით მდიდარი, ღრმა სახნავი ფენის მქონე, სუსტი მჟავე რეაქციით. საუკეთესოდ ითვლება წითელმიწა და ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები. ტუნგი შეიძლება გაშენდეს ვაკე რელიეფის სუსტად და საშუალოდ გაეწერებულ ნიადაგებზეც, თუ ზამთრის კრიტიკული ტემპერატურა 9-12^{0}C-ზე უფრო დაბლა არ ეცემა.

ტუნგის გასაშენებლად ნაკვეთის დაგეგმვა ხდება სწორკუთხოვანი წესით. ხოლო 8 გრადუსზე მეტად დაქანების ფერდობებზე კონტურული წესით.

გაშენების ორივე შემთხვევაში ხეებს შორის უნდა დავტოვოთ შემდეგი მანძილები: მწკრივებში ჰორიზონტალის გასწვრივ 4 მეტრი და მწკრივთა შორის 7 მეტრი. ერთ ჰექტარზე 360 ხე ეტევა.

ტუნგის დასარგავად ორმოების ამოღებას ვიწყებთ დარგვამდე 10-15 დღით ადრე, ერთი მეტრი სიგანით და 20 სმ სიღრმით. თუ ნიადაგი ღარიბია, დარგვის წინ ორმოში შეიტანება 8-10 კგ გადამწვარი ნაკელი, აირევა მიწასთან და ორმო შეივსება 2/3 –ზე.

ტუნგის რგვას ვაწარმოებთ ვეგეტაციის დაწყებამდე გაზაფხულის მოსალოდნელი საშიში ყინვების გავლის შემდეგ, 15 მარტიდან პირველ აპრილამდე.

ტუნგი თესლითა და ვეგეტატიურად–მყნობით მრავლდება. წარმოებაში უფრო თესლით გამრავლებას ამჯობინებენ, რადგან სარგავი მასალის გამოყვანას ამ შემთხვევაში ერთი წელი ყოფნის, ხოლო ვეგეტატიური გამრავლებისას, ტუნგის ნათესარი ნაკლებად განიცდის დათიშვას. დამტკიცებულია, რომ დათიშვის პროცენტი 10-15ს არ აღემატება. ამრიგად, ტუნგის თესლი მყარია და მისგან მიღებული ახალი მცენარე დედა-მცენარის ნიშანთვისებებით ხასიათდება. ამისათვის სათესლე მასალა შერჩეული დედა-მცენარეებიდან უნდა იქნეს აღებული.

ჩინური ტუნგის სათესი მასალის ნორმა 100 კვადრატულ მეტრზე 29 კილოგრამია, ხოლო იაპონური ტუნგისა, როგორც გაცილებით წვრილი თესლისა – 60 კილოგრამის.

ტუნგის პლანტაციაში ნიადაგის მოვლის მთავარ ელემენტს, მისი განოყიერების საკითხი წარმოადგენს. ყოველწლიურად ტუნგის პლანტაციებისაგან მაღალი მოსავლის მისაღებად, აუცილებელია სისტემატურად ორგანული და მინერალური სასუქების შეტანა. ორგანული სასუქების შესატანი ნორმა ტუნგის პლანტაციის ხნოვანებისა და ნიადაგის მიხედვით, 10-15 კგ-მდეა.

ტუნგის მოსავლის აღებას აწარმოებენ, როდესაც ნაყოფი მომწიფდება და ბუნებრივად ჩამოცვივა. ამ დროს ნაყოფი მურა ფერისაა.

საქართველოს დასავლეთ რაიონებში იაპონური ტუნგის ნაყოფი, ჩვეულებრივ, სექტემბრიდან შუა ოქტომბრამდე მწიფდება, ხოლო ჩინურის – ოქტომბრის დამლევიდან დეკემბრის მეორე დეკადამდე. მისი ნაყოფები შეგროვების

შემდეგ ადგილზე უნდა გადამუშავდეს. მათი პირველადი გადამუშავება კოლოფიდან თესლის განთავისუფლება. რაც ნაყოფის გაშრობის შემდეგ ჩვეულებრივი მანქანებით წარმოებს.

კოლოფიდან განთავისუფლებული თესლი ქარხანაში იგზავნება, სადაც მას ნაჭუჭს ნაწილობრივ აცლიან და გათავისუფლებული თესლის გულს სპეციალურ წისქვილზე ფქვავენ, რის შემდეგაც წნეხის საშუალებით ზეთს ხდიან.

ტუნგის ზეთი მოყვითალო ფერისაა და გამჭვირვალე, მას ჰერმეტულად დახურულ ლითონის ჭურჭლებში ათავსებენ, რომ ჰაერზე არ დაიჟანგოს და ისე აგზავნიან ლაქსაღებავ მრეწველობაში.

საპნის ხე – Sapindus Saponaria L.

ჩვენს სუბტროპიკებში მოიპოვება საპნის ხის 3 ბოტანიკური სახეობა:. საპნის ხე ეკუთვნის Sapindaceae-ს ოჯახს.

სუბტროპიკულ და ტროპიკულ ქვეყნებში Sapindus-ის გვარის 15-მდე ბოტანიკული სახეობაა გავრცელებული, სადაც ის ითვლება ლამაზ დეკორაციულ მცენარედ, უფრო მეტად მოსახლეობა ნაყოფის რბილ პერიკარპიუმს, მცენარის ქერქსა და ფესვებს იყენებს სარეცხად (იგი წყალში იქაფება).

საპნის ხე წარმატებით განვითარდა ასევე ავსტრალიაში, ახალ ზელანდიასა და ინდოეთში, ალჟირში, ტუნისში, მაროკოში, მადაგასკარზე, ჩინეთში. დიდი სამრეწველო პლანტაციებია ამერიკის შეერთებულ შტატებში (სამხრეთ ფლორიდასა და კალიფორნიაში).

ჩვენში საპნის ხე ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის მიწურულს. შავი ზღვის სანაპიროზე კარგად იზრ-

დება და ხარობს, არ აღნიშნულა მათი ყინვებისაგან დაზიანების შემთხვევები. საპნის ხე იზრდება თბილისის პირობებშიც (ბოტანიკური ბაღი). ნიადაგის მიმართ დიდად მომთხოვნი არ არის.

საპნის ხის ვეგეტაცია – კვირტების გამოღება, მარტის პირველ ნახევარში მიმდინარეობს, ხოლო საყვავილე კვირტების გაშლა, მარტის მეორე ნახევარში იწყება, მასიური ყვავილობა კი აპრილის ბოლო რიცხვებში ხდება. ამ დროს მცენარეს ნახევრად განვითარებული ფოთლები აქვს და მისი შემდგომი განვითარება ყვავილობის დამთავრებამდე წყდება. ყვავილები მომწვანო – თეთრი ფერისაა, საგველასებრ ყვავილედებად შეკრული. ვითარდებიან ყლორტის ბოლოებზე. ყვავილობს მაის-ივნისში. ნაყოფი მოზრდილი ალუბლის ოდენაა, რბილი, ხორციანი გარე ნაყოფით.

გარე ნაყოფი პირველ ხანებში მწვანეა, დამწიფებისას არასასიამოვნო სუნის მქონე, წაბლისფერი, თითქმის გამჭვირვალე; გახმობისას კი ჭკნება და ნაოჭდება. გარენაყოფი ადვილად სცილდება, იგი საპონინს შეიცავს, რისთვისაც მას საპნის ნაცვლად ხმარობენ. ამით აიხსნება, რომ აღმოსავლეთ ქვეყნებში ამ მცენარის ნაყოფს ხშირად „საპნის ალუბალს" უწოდებენ.

თესლის ნაჭუჭი მკვრივია, მაგარი, მრგვალი, შავი ფერის, თესლის გული რძისებრ თეთრია, თხილის ან ბარდის გემოს მქონე. შეიცავს ცხიმოვან ზეთს. ნაყოფი მტევნებადაა შეკრული, 5-7 ცალი ერთად. ნაყოფი მწიფდება ნოემბერში. ზოგჯერ დეკემბერში.

საპნის ხე ძვირფასი ტექნიკური მცენარეა. ნამდვილი საპნის ხის ნაყოფის პერიკარპიუმი შეიცავს საპონინს 38%-მდე, ხოლო თვით პერიკარპიუმი კი შეადგენს მთელი ნაყოფის 53%-ს.

პერსპექტიული და ეკონომიკურად მომგებიანია პერიკარპიუმის გამოყენება სხვადასხვა ინსექტიციდების და ფუნგიციდების დასამზადებლად. გამოსაყენებელია აგრეთვე მცენარის მერქანი ავეჯისა და სხვა სახის ხის ნაკეთობათა მისაღებად.

თესლი კი იხმარება მძივებისა და ღილების დასამზადებლად. გამოყენებაშია აგრეთვე თესლის გულში მოთავსებული ცხიმოვანი ზეთი. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ჩატარებული ანალიზების მიხედვით, საპნის ხის ნაყოფის ცხიმოვანი ზეთი თავისი თვისებებით უახლოვდება საკვებად ხმარებულ ზეთებს.

საპნის ხე მრავლდება, როგორც თესლით, ისე ვეგეტატიურად, კალმებით, მაგრამ წარმოებაში თესლით გამრავლებას მიმართავენ, რადგანაც ეს უფრო ადვილია (იაფი ჯდება). სტანდარტული სარგავი მასალა მიიღება ერთ საველეტაციო პერიოდში.

გასამრავლებელი თესლი უნდა ავიღოთ სამეურნეო პლანტაციაში გამოყოფილ სათესლე, სადედე ხეებიდან, რომელთაც უნდა ახასიათებდეს კარგი ყივნაგამძლეობა, უხვი მსხმოიარობა, მაღალი ზეთიანობა და შედარებით ადრე მწიფადობა.

კალმებით საპნის ხე ადვილად მრავლდება და როგორც წესი, ინარჩუნებს დედა მცენარის ნიშან-თვისებებს. კალმების დაფესვიანება უშუალოდ გრუნტში წარმოებს. საკალმე მასალად გამოიყენება ადრე გაზაფხულზე ვეგეტაციის დაწყებამდე აღებული ყლორტები.

საპნის ხის კვების არე იცვლება გარემოს მიხედვით. იმ რაიონებში, სადაც მისი ზრდა-განვითარებისათვის შემაფერხებელი გარემო პირობები არ არის, მიღებულია მცენარეთა შორის მანძილი 5 მ, რიგებს შორის კი 6 მ, მაგრამ დასავლეთ საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონებში, სადაც

სიმშრალის გამო ტუნგის ხეების კრონის ზრდა შეზღუდულია, მიღებულია კვების არე 4X4 მეტრზე.

8^0-ზე უფრო მეტი დაქანების ფერდობებზე ეწყობა წყალშეკრები არხები ჰორიზონტალების მიხედვით, ყოველ 30-40 მეტრში.

ნერგების დასარგავად ორმოების ამოღებას იწყებენ დარგვამდე 10-15 დღით ადრე, ერთი მეტრი სიგანით და 20 სმ სიღრმით. თუ ნიადაგი ღარიბია, დარგვის წინ ორმოში შეიტანება 8-10 კგ გადამწვარი ნაკელი, აირევა მიწასთან და ორმო შეივსება 2/3-ზე. ნერგების რგვას ვაწარმოებთ ვეგეტაციის დაწყებამდე გაზაფხულის მოსალოდნელი საშიში ყინვების გავლის შემდეგ 15 მარტიდან პირველ აპრილამდე.

საპნის ხე მსხმოიარობას 6-7 წლის ასაკიდან იწყებს. 1 ძირი სრულმოსავლიანი ხე საშუალოდ 35-100 კგ ნაყოფს იძლევა. მოსავლის ასაღებად მტევნებს სეკატორით მთლიანად ჭრიან, ნაყოფი უნდა გაირჩეს პერიკარპიუმისაგან, რომელიც მას ადვილად სცილდება და შემდეგ გაშრეს.

საპნის ან საპონოიდების მიღება ნაყოფის მშრალი პერიკარპიუმისაგან ქიმიური წესით მიმდინარეობს, თესლის გულიდან ზეთის მიღება კი მექანიკური წესით, წნეხით, მისი ბუნებრივი გავრცელების რაიონებში მოსახლეობა შინახმარებაში უშუალოდ გადაუმუშავებელ პერიკარპიუმს იყენებს, რომელიც ადვილად ლბება წყალში, იქაფება და საპნის შემცვლელად გამოიყენება.

ლაქის ხე – Rhus vernicifera

ლაქის ხე ფოთოლმცვენი მცენარეა, თავის სამშობლოში სიმაღლით 17-20 მეტრამდე იზრდება; შტამბის დიამეტრი 0,5-1 მეტრს აღწევს. შავი ზღვის სანაპიროზე არსებული ასწლოვანი ნარგავები 15 მეტრამდე სიმაღლეს, ხოლო შტამბის დიამეტრი 50-70 სმ-ს აღწევენ. ლაქის ხის კულტურა საინტერესოა მაღალი ტექნიკური თვისებების მქონე პროდუქციით, რის გამოც მისი გავრცელების კარგი შესაძლებლობებია ჩვენს სუბტროპიკებში.

არსებული მონაცემებით ცხელი ჰავა და სილნარი, მწირი ნიადაგები ცვილის დაგროვებას უწყობს ხელს, ღრმა საკვები ნივთიერებებით მდიდარი ნიადაგები და ზომიერი კლიმატი ხელსაყრელია რძე-წვენის (ლაქის ნედლეულის) დაგროვებისათვის.

მეტად მნიშვნელოვანია ლაქის ხისათვის ზამთრის პერიოდში სრული და ხანგრძლივი მოსვენების პერიოდი. თუ ზამთარი შედარებით თბილია და მცენარე ხანგრძლივ მოსვენებაში არ იმყოფება, გაზაფხულზე მცენარეში წვენთა მიმოქცევა აქტიურად არ მიმდინარეობს, რაც აფერხებს ლაქის დაგროვებას.

შავი ზღვის სანაპიროზე ლაქის ხე სავსებით ნატურალიზებულია. ჯერჯერობით არ აღნიშნულა მისი დაზიანება ყინვებისაგან, ყოველწლიურად უხვად მსხმოიარობს და ბუნებრივად მრავლდება, როგორც თვით ჩათესვით, აგრეთვე ძირითადი ამონაყარით.

ლაქის ხისაგან დამზადებული სითხე განსხვავდება ყველა სხვა მცენარეული ლაქისაგან განსაკუთრებული თავისებურებებით. იგი მაგრდება ჰაერზე აბსოლუტურად სუფთა გარემოში, ამიტომ იაპონელი ხელოსნები სამუშაოს შესასრულებლად ნავებით შიგ ზღვაში შედია, რათა მტვერი

არ მოხვდეს შესაღებ საგანს. იაპონური ლაქი გაშრობისას ბუნებრივად შავ, მბზინავ ფერს იღებს; მისი აპკი სარკისებრ პრიალა, მკვრივი, გამძლე, ელასტიურია და მჭიდროდ ეკვრის შესაღებ ზედაპირს, არ სკდება, ათეული წლობით არ კარგავს თავის ელვარებას, მასზე არ მოქმედებს არც ატმოსფერული მოვლენები, არც სუსტი ქიმიური რეაგენტები, ამავე დროს იგი საუცხოო იზოლატორია. ლაქის ხე იძლევა ცვილს, რომელიც იაპონური ცვილის სახელწოდებითაა ცნობილი და ფუტკრის ცვილის შემცვლელია სანთლის წარმოებაში. გამოიყენება აგრეთვე საპნის სახარშ მრეწველობაში, საფეიქრო და ტყავის წარმოებაში, მედიცინაში და პარფიუმერიაში.

ლაქის ხე მრავლდება, როგორც თესლით, ისე ვეგეტატიურად – მყნობით, მაგრამ წარმოებაში თესლით გამრავლებას მიმართავენ, რადგანაც ეს უფრო ადვილია (იაფი ჯდება). სტანდარტული სარგავი მასალა მიიღება ერთ სავეგეტატიო პერიოდში, ნაცვლად ორი წლისა, რაც საჭიროა მყნობით გამრავლებისას.

გასამრავლებელი თესლი უნდა ავიღოთ სამეურნეო პლანტაციაში გამოყოფილ სათესლე, სადედე ხეებიდან, რომელთაც უნდა ახასიათებდეს კარგი ყინვაგამძლეობა და შედარებით ადრე მწიფადობა.

სათესლედ ვიღებთ სრულიად მომწიფებულ ნაყოფებს, რომელთაც ვაშრობთ ფარდულში და ვინახავთ გაზაფხულამდე მშრალ შენობაში 5-8^0 ტემპერატურის პირობებში.

გაზაფხულზე, თესვის წინ, საჭიროა თესლს ნაყოფგარემო მოსცილდეს, ამ მიზნით ნაყოფს წყალში ალბობენ დღე-ღამის განმავლობაში, რის შემდეგ თესლი ჩენჩოსაგან ადვილად თავისუფლდება. ლაქის ხის თესლს თესავენ 15 თებერვლიდან 15 მარტამდე, რომელიც წარმოებს მწკრივე-

ბად, კვლების გასწვრივ. მანძილი მწკრივთა შორის უნდა იყოს 80 სმ, ხოლო რიგში მცენარეთა შორის – 12-15 სმ.

ლაქის ხის კულტურისათვის ნიადაგი უნდა იყოს წყლისა და ჰაერის კარგი გამტარი, ორგანული ნივთიერებებით მდიდარი, ღრმა სახნავი ფენის მქონე, რომელთაც ახასიათებს სუსტი მჟავე რეაქცია. მცენარეებისათვის საუკეთესოდ ითვლება წითელმიწა და გამოტუტული ნეშომპალა კარბონატული ნიადაგები.

მუდმივ ადგილზე დარგვა 5X5 და 4X5 გაადგილებით წარმოებს. ერთ ჰექტარზე 400-500 ძირი ირგვება. დარგვა რეკომენდებულია გაზაფხულზე. ჩვენში – შეიძლება შემოდგომით. მოვლა პირველ წლებში გულისხმობს ნიადაგის გაფხვიერებას და სარეველებისაგან გასუფთავებას. ასაკში შესვლისას, როდესაც მცენარეები განვითარდებიან, სარეველების ზრდა იხშობა და ნარგავები მოვლას თითქმის არ საჭიროებენ.

ჩვენს პირობებში ლაქის ხის მასობრივი სამრეწველო პლანტაციების გაშენებისას, დასაზუსტებელია მისი გამრავლების საკითხები. ლაქის ხეს მწიფე ნაყოფი ადვილად სცვივა და მოსავლის უდანაკარგოდ აღებისათვის საჭიროა წინასწარ მცენარეთა გარშემო არე დაბალზე გაითიბოს. ნაყოფი, რომელიც 15 დეკემბრისათვის არ ჩამოცვენილა, საჭიროა ჩამოიბერტყოს; ნაყოფი გროვდება პერიოდულად კალათებში და გადაიტანება საშრობ ფარდულებში.

არსებული ლიტერატურული მონაცემებით, თავის სამშობლოში ლაქის ხე 18-20 წლიანი (ერთი ძირი) სისტემატური ექსპლოატაციის პირობებში 0,2-0,5 კგ ნედლეულს იძლევა, უფრო ახალგაზრდა – 0,1-0,2 კგ-ს ერთ სეზონზე.

აჭარის პირობებში ლაქის ხის ნაყოფის მოსავლის აღება ოქტომბერ-ნოემბერში მიმდინარეობს. 35 წლიან ნარგავებში მოსავალი 1 ხიდან 6 კგ-ს შეადგენს.

ნედლი ლაქი (რძე-წვენი) მორუხო თეთრი ფერისაა და სიროფის მსგავს სითხეს წარმოადგენს. ჰაერზე ის სწრაფად სქელდება, მოქმედ ენზიმ „ლაკაზას" ზეგავლენით, ჯერ ყავისფერს იღებს და მთლად გამაგრებისას შავდება.

ნედლი ლაქის შედგენილობაა: 60-80% ლაქის მჟავა, 3,0-6,5 % წებვადი გუმმის მსგავსი ნივთიერება, 1,7-3,5% შავი ცილოვანი ნივთიერებები, 9,4-34,0% ცხიმები და მქროლავი მჟავები.

ლაქის ხე იმდენად ყინვაგამძლეა, რომ შესაძლებელია გაშორდეს სუბტროპიკული ზონის საზღვრებს, საქართველოში კი მისი განვითარებისათვის მეტად ხელსაყრელი პირობებია.

ლაქის ხის ბიოლოგიისა და მოვლის ტექნოლოგიების შესასწავლად ჩვენში გარკვეული კვლევითი მუშაობაა ჩატარებული, თუმცა მთელი რიგი საკითხები მოითხოვს შემდგომ შესწავლას და დაზუსტებას.

ქონის ხე – Stillingia sebifera Michx

ქონის ხე ეკუთვნის რძიანასებრთა ოჯახს, ალეურიატსების გვარს, ის მრავაწლიანი ფოთოლმცვენი ხეა. იმისდა მიხედვით, თუ რომელ სახეობასთან გვაქვს საქმე და როგორ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში იზრდება იგი, სხვადასხვა სიმაღლისაა.

კარგად მოვლილი, შესაფერის ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში სრულად განვითარებული ის 10-12 მეტრის სიმაღლემდე აღწევს, ხოლო შედარებით მშრალ რაიონებში ან დაბალი აგროტექნიკის ფონზე, მისი სიმაღლე 3-5 მეტრს არ აღემატება. გარეგნულად ალვის ხეს გვაგონებს.

საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროზე ამ მცენარის რამდენიმე ეგზემპლარი გვხვდება ბათუმში, სოხუმში და მათ მიდამოებში.

ჩვენში ქონის ხე ინტროდუცირებული იყო გასული საუკუნის მიწურულს, სხვა ცხიმზეთოვან მცენარეებთან ერთად (ლაქის ხე, ცვილის ხე), იმ პერიოდიდან მოყოლებული ყინვებისაგან არც ერთხელ არ დაზიანებულა, კარგად ვითარდება და მსხმოიარობს, რაც მიუთითებს მცენარის სრულ აკლიმატიზაციას ჩვენს პირობებში და შესაძლებელია მისი სამრეწველო სახით წარმოება.

ქონის ხე იძლევა მცენარეულ ქონს და ზეთს, მაღალხარისხოვან საღებავს, მკვრივსა და გამძლე მერქანს. ჩინეთში მისი თესლისაგან მიღებული ქონი ფართოდ გამოიყენება შეჭამადში, სანთლების დასამზადებლად. ეს პროდუქტი გამოყენებულია აგრეთვე იაპონიაში და სუდანში.

მცენარეულ ქონს გამოყენება აქვს აგრეთვე მედიცინასა და წარმოების სხვადასხვა დარგში ღორის ქონის ნაცვლად. საპნის წარმოებაში ამ ქონს დიდი მნიშვნელობა ექნება და საერთოდ, მცენარეული წარმოშობის ცხიმები, ადრე თუ გვიან მთლიანად შეცვლიან ამ მიზნით საჭირო ცხოველურ ცხიმებს.

ლაქის ხის ზეთისაგან დამზადებული ოლიფას სწრაფი და თანაბარი შრობა გამოწვეულია მის ზეთში უჯერ ცხიმოვანი მაჟავების მაღალი შემცველობით. იგი შეიცავს 82%-მდე უჯერ ელეოსტეარინის მჟავას.

ლაქის ხის ზეთს იყენებენ საფეიქრო მრეწველობაშიც, აგრეთვე, წყალუჟონავი ქსოვილების, ხელოვნური ტყავის, ლინოლეუმის, მუშამბების დამზადებისას. ტუნგის ზეთისა და ალუმინის ჟანგისაგან ამზადებენ ტუნგატ-ალუმინატს, რომელიც არ იწვის და წყალს არ ატარებს.

მცენარე ერთბინიანია, ყვავილები კი გაყოფილსქესიანი აქვს, კენწრული, მჯდომარე მოყვითალო. მწვანე ფერის ყვავილებს გვირგვინის ფურცლები არა აქვთ. განვითარებულია მხოლოდ ჯამი და ბუტკო, ან მტვრიანები. ბუტკო ზედაა, სამბუდიანი, სამი სვეტით.

მამრობითი სქესის ყვავილები წვრილია, 2-3 მტვრიანათი, მდედრობითი სქესის ყვავილები უფრო მოზრდილებია, მტევნებად შეკრული 3-4 ერთად და განლაგებულია მამრობითი ყვავილების ქვემოთ, ყვავილობა ივლისის თვეში მიმდინარეობს.

ნაყოფი სამთესლიანია, 10-12 მმ-ის სიგრძის მომრგვალო კოლოფი. მწიფე კოლოფი გახევებულია, გარედან შავია, დამწიფებისას სამად იხსნება. თესლი ბარდის მარცვლის ოდენაა, თეთრი, გარედან მას მცენარეული ქონის საკმაოდ სქელი და მკვრივი ფენა აქვს. თესლის ნაჭუჭი მეტად მაგარია, მკვრივი, შავი ფერისა. თესლის გული რძისებრ თეთრია და ზეთს შეიცავს, ნაყოფი ნოემბერში მწიფდება.

ჩვეულებრივ, ქონის ხე საკმაოდ ღონიერ და ძლიერ ღრმა ფესვთა სისტემას ივითარებს, მაგრამ ნიადაგის პირობების მიხედვით დიდ ცვლილებებს განიცდის. ღრმა მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის, წყლისა და ჰაერის კარგად გამტარ ნიადაგებში ფესვთა სისტემა 1,5 მ სიღრმემდე ვითარდება, ხოლო მძიმე მექანიკური შედგენილობის (გაუმტარი ქვენიადაგით) ან თხელფენიან ნიადაგებში ფესვთა სისტემა ვითარდება მცირე სიღრმეზე და ის კნინდება.

ჩვეულებრივ ქონის ხე თესლით მრავლდება და მისგან მიღებული მცენარის სიცოცხლის ხანგრძლივობა ჯიშების მიხედვით იცვლება. ქონის ხის მწიფე და ჯანსაღი თესლი ბუნებრივ პირობებში ნიადაგში მოხვედრისას დიდ ხანს არ იძლევა აღმონაცენს, ვინაიდან თესლის ნაჭუჭი მისი

სიმტკიცის და წვრილფორიანობის გამო წყლის ძნელად გამტარია, რაც ხელს უშლის ჩანასახის ტენით უზრუნველყოფას და აღმოცენების დაწყებას.

თესლი აღმოცენებას იწყებს $10\text{-}12^0$ ნიადაგის ტემპერატურისას და აღმოცენებულ თესლნერგს ნიადაგის ზედაპირზე ზოგჯერ ამოაქვს ლებნები, რომელშიც მცენარისათვის საჭირო სამარაგო ნივთიერებაა მოთავსებული. მის შემდეგ, რაც ახალგაზრდა აღმონაცენი ფესვთა სისტემას და ნამდვილ ფოთლებს განივითარებს, ლებნები სცვივა.

მცენარე მსხმოიარობას დარგვის მეორე-მესამე წლიდან იწყებს. ქონის ხე აჭარაში უხვად მსხმოიარობს, ცალკეული ძირი 3-5 კგ თესლს იძლევა, რაც ერთ ჰა-ზე 1200-1300 კგ თესლის მოსავალს შეადგენს. ეს კი 360-600 კგ მცენარეული ქონისა და 180-300 კგ ზეთის გამოსავალია.

ნაყოფს იღებენ დამწიფებისთანავე გვიან შემოდგომით. გარჩეულ თესლს ჩინელები ათავსებენ დახვრეტილ ძირიან ხის ცილინდრში, რომელსაც წყლით სავსე ქვაბზე დგამენ. წყალს ადუღებენ და მიღებული ორთქლით 20-30 წუთის განმავლობაში ამუშავებენ ცილინდრში მოთავსებულ თესლს. დამბალ თესლს სრესენ და ცხელი ორთქლით ამუშავებენ; შემდგომ დაქუცმაცებულ ქონის ფენას ცრიან და თესლს აცილებენ. ქონის გაცრილ მასას ნამჯისაგან გაკეთებულ ცილინდრში ათავსებენ და ისე წნეხენ, რათა ქონი ნამჯისაგან გამოჟონვისას კიდეც გაიფილტროს.

წნეხიდან ახლად დაწურული ქონი ნახევრად თხევადი კონსტიტენციისაა, სუფთა თეთრი ფერის. გაგრილებისთანავე იგი მკრივდება, თეთრი სანთლის მსგავსი ხდება. მსოფლიო ბაზარზე იგი პაი-აიოუს სახელით არის ცნობილი. ასეთი წესით მიღებული ქონის გამოსავალი 20-30%-ის ფარგლებშია. ჩვენში არსებული ქონის ხის ნარგავების თესლიდან მიღებული ქონის გამოსავალი 30.7% უდრის. ქო-

ნის ხიდან მიღებული ცხიმი თავისი თვისებებით ყველაზე მეტად უახლოვდება ცხოველურ ქონს.

ქონი ძირითადად პალმიტინისა და სტეარინისაგან შედგება. მცირე რაოდენობით შეიცავს ოლეინსაც. ქონის მიღების შემდეგ დარჩენილ თესლს აქუცმაცებენ, წნეხენ და ღებულობენ მცენარეულ ზეთს, რომელიც ბაზარზე ტზი- აიოუს სახელწოდებითაა ცნობილი. თესლიდან მიღებული ზეთის გამოსავალი საშუალოდ 15-20%-ს უდრის.

ზეთი ოქროსფერია, სპეციფიკური სუნის მქონე. სწრაფშრობადია, იძლევა მკრივ, ელასტიკურ, თანაბარი სისქის აპკს და უახლოვდება სელის ზეთს ამ თვისებით.

ქონის ხის ზეთი და ქონი ფართო გამოყენებას პოულობს საპნის ლაქსაღებავების, სანთლის, საფეიქრო და გემო-კვების მრეწველობაში.

ცვილის ხე – **Rhus Succedanea L.**

ცვილის ხის სამშობლოა სამხ. იაპონია, კუნძული კუისიუ. იაპონიაში ამ კულტურას ცვილის მიღების მიზნით დიდი ხანია აწარმოებენ და მრავალი ჯიშიც შექმნეს.

ნაყოფისაგან მიღებული ცვილი, „იაპონური მცენარეული ცვილის" სახელწოდებითაა ცნობილი და თავისი შედგენილობით ერთ-ერთი მაღალი ხარისხის მცენარეული ცხიმია, რომელიც გვხვდება უკიდურეს ჩრდილო ზღვარზე 45 გრადუსით ჩრდილო განედში.

„იაპონური ცვილი" მკვრივი, საკმაოდ მაგარი, ცხიმოვანი ფუტკრის ცვილის მსგავსი ნივთიერებაა. მისი რაოდენობა ჰაერმშრალ ნაყოფში (გ. ხუციშვილის მონაცემებით) 20-22 %-ია, ხოლო ახლად დაკრეფილ ნაყოფში 16-18 %.

ცვილის ძირითად შემადგენელ ნაწილს პალმიტინის, სტეარინის და ოლეინის მჟავათა გლიცერიდები წარმოადგენენ. გარდა ამისა მასში არის დაახლოებით 3-4 % წყალში ხსნადი მჟავათა გლიცერიდები.

საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროზე ცვილის ხე, ლაქის ხესთან ერთად გასული საუკუნის მიწურულს არის შემოტანილი პროფ. კრასნოვის ექსპედიციის დროს.

ცვილის ხე, ლაქის ხის მონათესავეა, თუმცა ლაქის ხესთან შედარებით ნაკლებ ყინვაგამძლეა, შავი ზღვის სანაპიროზე მისი ყინვებისაგან დაზიანება არ აღნიშნულა და ყოველწლიურად რეგულარულად მსხმოიარობს.

ცვილის ხე მიმზიდველი, მოზრდილი ბუჩქია ან შტამბიანი ხე, გარეგნულად ანწლს წააგავს, ხე-მცენარე სიმაღლით 8 მეტრამდე აღწევს, ფოთოლმცვენია, მეჩხერი ვარჯით.

ფოთოლი კენტფრთისებრრთულია, 9-15 მოგრძო ოვალური, კიდემთლიანი და წაწვეტებული ფოთოლაკით; მორუხო მწვანეა, შემოდგომით კი, ფოთოლი ცვენის წინ, მიმზიდველ ოქროსფერს ან ალისფერს იღებს, რაც მცენარეს ლამაზ დეკორაციულ იერს მატებს.

ყვავილები წვრილია, მოყვითალო მწვანე ფერის, დახრილ საგველებად შეკრებილი ყვავილობს მაისში. ნაყოფი მოთეთრო, ხმელ კურკანას წარმოადგენს და მტევნებადაა შეკრებილი, ნაყოფი აგებულებით წააგავს ლაქის ხისას, ოღონდ უფრო ნათელი ფერისაა, უფრო მსხვილიც. თესლი დაფარულია მცენარეული ცვილის ფენით, რომლის გამოსავალი 18-25 %-ს უდრის.

თვისებებით ამ მცენარის ცვილი ემსგავსება ლაქის ხის ნაყოფისაგან მიღებულ ცვილს და ისეთივე გამოყენება აქვს.

ცვილის ხის გამრავლება თესლით და ფესვიდან ამონაყრით წარმოებს; შემჩნეულია, რომ თესლიდან გამოყვანილი მცენარე უმრავლეს შემთხვევაში მამრობითი სქესის გამოდის. ძირიდან ამონაყრით გამრავლებულ მცენარეებს უფრო სუსტი ზრდა და რბე-წვენის ნაკლები ენერგიით მოძრაობა ახასიათებს. ამიტომ მას ნაყოფის მისაღებად (ცვილისათვის) იყენებენ.

თესლს დაბალი აღმოცენების უნარი ახასიათებს. სათესლე მასალას გარენაყოფისაგან ასუფთავებენ, ორიოდე კვირით ალბობენ წყალში ან სველ სილაში ინახავენ.

თესვა წარმოებს ადრე გაზაფხულზე, პირველი სუსტი აღმონაცენი ვითარდება 2-3 კვირის შემდეგ, ხოლო სრული აღმოცენება უფრო გვიან, მთელი ზაფხულის განმავლობაში მიმდინარეობს, აღმოცენება ხშირად მეორე და ზოგჯერ მესამე წელსაც გრძელდება.

ცვილის ხის მერქანი გამძლე და ლამაზია, შავი ზოლებით მოხატული. ცვილის მცენარე გამოიყენება დეკორატიულ ნარგაობაშიც.

ცვილის ხეებისათვის საუკეთესო ნიადაგად ითვლება ჰუმუსით მდიდარი წითელმიწები, რომლებიც საკმაოდ ფართოდაა გავრცელებული აჭარისა და გურიის ბორცვიან ადგილებში, აგრეთვე, ცალკე მასივებად, აფხაზეთსა და სამეგრელოს რაიონებში. შემდეგ რიგში გამოსადეგია ჰუმუსით მდიდარი ყვითელმიწა ნიადაგები, რომლებიც გავრცელებულია აგრეთვე აფხაზეთსა და სამეგრელოს რაიონებში. კარგია მცენარისათვის ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები, თუ ის მდიდარია ჰუმუსით.

ცვილის ხის ხნოვანების მატების მიხედვით სასუქები შეაქვთ თანდათან, მისგან დაცილებით, რომ საკვები ნივთიერებები, რაც შეიძლება ახლოს იქნეს მის შემწოვ ფესვებთან. ასე, მაგალითად, პირველ და მეორე წელს ირგვ-

ლივ 10 სანტიმეტრის დაშორებით, მესამე წელს – 20 სანტიმეტრით, ხოლო მეოთხე წლიდან – 50 სანტიმეტრის დაშორებით.

მოსავალს იღებენ შემოდგომაზე, ნოემბრის თვეში. ხიდან იკრიფება მთელი მტევნები. მტევნებს აშორებენ და თესლს აცლიან. თესლს თბილ წყალში ალბობენ და წნეხენ, რითაც მიიღება 25%-მდე ცვილი. გამოწურულ ცვილს თეთრი ფერის მისაღებად მზეზე აშრობენ. საქართველოში ცვილის ხის სამრეწველო ნარგაობის გაშენება შეიძლება. იგი მართალია ლაქის ხესთან შედარებით ყინვების მიმართ შედარებით მგრძნობიარეა, მაგრამ ჩვენს სუბტროპიკულ ზონაში მისი ყინვებით დაზიანება დღემდე არ ყოფილა შემჩნეული.

მელია – **Melia azedarach L**

მელია თითქმის ყველგანაა გავრცელებული – აზიის, ამერიკის და აფრიკის სუბტროპიკულ და ნაწილობრივ ტროპიკულ რაიონებში. მცენარე განსაკუთრებით კარგად ხარობს აღმოსავლეთ ინდოეთში, მთელ მცირე აზიაში, ირანსა და სირიაში. გვხვდება, აგრეთვე ყირიმის სამხრეთ ნაწილში – ზღვის სანაპირო ზოლში. ფოთოლმცვენი მცენარეა, სიმაღლით 15-18 მ-მდე, ფოთოლი 8-18, ლანცეტური, 7,5 სმ სიგრძის ფოთოლკავებით. ყვავილები იასამნის მსგავსი, საგველასებრი 25 სმ-მდე სიგრძის ყვავილედებად შეკრებილები. ნაყოფი მრგვალია, ყვითელი, მოშავო იერით 1-1,3 სმ დიამეტრით, დამწიფებისას გლუვი ზედაპირით, შემდეგ კი პერიკარპიუმის რბილი, ზედა კანი ნაოჭდება, რომელიც შეიცავს 4-7% ცხიმოვან ზეთს. თესლი მაგარ, მუქ, მურა ფერის გახევებულ ნაჭუჭშია მოთავსებუ-

ლი. აღმოსავლეთის ქვეყნებში თესლიდან მძივებს აკეთებენ.

მელიას ცხიმოვანი ზეთი, მომწვანო, ყვითელია, არასასიამოვნო სუნისა და მწარე გემოს მქონე, მომშხამავი. მელიას ზეთისაგან დამზადებული საღებავი ძლიერ სწრაფად და თანაბრად შრება, რის გამო წარმოქმნილი აპკი გლუვი ზედაპირისაა, ელასტიურია, ახასიათებს მაღალი ელექტროძაბვებისადმი გამძლეობა, სიმსუბუქე, ატმოსფერული ნალექებისადმი მდგრადობა, წყალუჟონვადობა, მჟავებისა და ტუტეების მიმართ გამძლეობა. სარკისებრი, პრიალა ზედაპირის წარმოქმნის თვისების გამო მასზე ვერ სახლობენ წყალმცენარეები და აქვს იზოლირების დიდი უნარი. იგი მკვრივდება 7 და დნება 36 გრადუს ტემპერატურაზე.

ხალხურ მედიცინაში ნაყოფის რბილი პერიკარპიუმი იხმარება ჰიების საწინააღმდეგოდ. ფოთლებიდან მიიღება მწვანე საღებავი და მომშხამველი ნივთიერება, რომელიც რეკომენდებულია, როგორც ინსექტიციდი. მელია საკმაოდ ყინვაგამძლე მცენარეა, მისი ყინვებისაგან დაზიანება დასავლეთ სუბტროპიკულ რაიონებში არ შეინიშნება.

მელია გვალვის ამტანი მცენარეა, კარგად ხარობს მწირ სილანარევ ნიადაგებზე, რის გამოც შეიძლება გამოყენებული იქნას მთის კალთების გატყევებისათვის.

მელია მრავლდება თესლით, შეიძლება მისი გამრავლება ვეგეტატიური წესით – კალმებით, აღნიშნულია თვითჩათესვით გამრავლება.

დათესვის წინ თესლს პერიკარპიუმი ეცლება, ითესება სათეს კვლებზე, ხოლო შემდეგ 8-10 – თვიანი ნათესარი სანერგეში გადააქვთ, სადაც 1-2 წლის განმავლობაში რჩება. მუდმივ ადგილზე ირგვება მცენარეთაშორის 5-8 მ მანძილით, ჰექტარზე 250 ძირი. მსხმოიარობას მეექვსე-მერვე

წელს იწყებს. სრულმოსავლიანი ერთი ხე საშუალოდ 60-100 კგ ნაყოფს იძლევა, ხოლო ჰა-ზე საშუალოდ 20 ტონამდე.

მოსავლის აღება ხდება ნოემბერში ან უფრო გვიანაც, რადგან მწიფე ნაყოფი ხიდან ადვილად არ ცვივა და ნაყოფის დაკარგვას თითქმის არა აქვს ადგილი.

ცხიმზეთოვანი კულტურების მოკლე დახასიათებიდანაც ნათლად ჩანს, რომ ყველა ცხიმზეთოვანი მცენარე პერსპექტიულია ჩვენი სუბტროპიკული ზონისათვის და მათი უმეტესობა შეიძლება გავრცელდეს მის ფარგლებს გარეთაც, რადგან ისინი იჩენენ საკმაოდ ყინვაგამძლეობას. მაშინ როდესაც, რესპუბლიკა დიდად განიცდის ძვირადღირებული მცენარეული ცხიმისა და მცენარეულის ზეთის (ლაქის) დიდ ნაკლებობას. დასანანია, რომ ეროვნული სიმდიდრის წყაროს შემავსებლად მცენარეული ცხიმების შემცველი სამრეწველო ჯიშების გაშენების რეალური შესაძლებლობები საქართველოში დღემდე სრულიად გამოუყენებელია.



თავი VIII

სუბტროპიკული სართავ-ბოჭკოვანი მცენარეები

ზოგადი დახასიათება

სართავ მცენარეთა ჯგუფში გაერთიანებულია ისეთი კულტურები, რომლებიც საფეიქრო მრეწველობისათვის იძლევა ნატურალურ ბოჭკოს. ქიმიური მრეწველობის განვითარებასთან ერთად, ფართოდ გაიზარდა ხელოვნური ბოჭკოს წარმოება და მოხმარება, მაგრამ საფეიქრო მრეწველობის მოთხოვნილება მცენარეულ ბოჭკოზე კვლავ დიდია და ხშირ შემთხვევაში არ შეიძლება ის შეიცვალოს ხელოვნური ბოჭკოთი.

ბოჭკოვანი ანუ სართავი კულტურების მოყვანის ძირითად მიზანს მცენარეული ნატურალური ბოჭკოს მიღება შეადგენს, რომელსაც ფართოდ იყენებენ საფეიქრო მრეწველობაში.

სართავი მცენარეები ბოტანიკურად სხვადასხვა ოჯახის, გვარისა და სახეობათა წარმომადგენლები არიან. ზოგიერთი მათგანი ჩვენთვის საჭირო ბოჭკოს ივითარებს თესლზე, როგორც მაგ. ბამბა, ზოგი მცენარე კი – ღეროზე, ლაფანში (სელი, სართავი აგავა, კანაფი, ჯუთი, რამი, კენაფი და სხვ.), ზოგიერთ მცენარეს სართავი ბოჭკო უვითარდება ფოთლებში (ახალზელანდიური სელი, სართავი აგავა, რაფი და სხვ.).

ნატურალური ბოჭკო შეიძლება იყოს ცხოველური წარმოშობის, მაგალითად: მატყლი, აბრეშუმი და სხვ. ცნობილია აგრეთვე მინერალური წარმოშობის ბოჭკო, როგორიცაა აზბესტის, მინის და ლითონის ძაფები, ასევე მიიღებ-

ენ ხელოვნურ ბოჭკოს, მაგალითად, ხელოვნური აბრეშუმი და სხვ.

მცენარეული ბოჭკო წარმოადგენს მცენარის გახევებულ, წაგრძელებულ, ელასტიურ უჯრედს ან უჯრედთა კონას, რომლის თვისებაა გარკვეული წინააღმდეგობა გაუწიოს გაწყვეტაზე მოქმედ ძალებს. განასხვავებენ ელემენტარულ და ტექნიკურ ბოჭკოს. ელემენტარულს ერთუჯრედიან ბოჭკოს უწოდებენ. მისი სიგრძე მილიმეტრებში იზომება. ტექნიკური ბოჭკო კი რამდენიმე ელემენტარული ბოჭკოსაგან შედგება და მისი სიგრძე სანტიმეტრობით და მეტრობით იზომება. ელემენტარული ბოჭკოს სიგრძე მნიშვნელოვანი ტექნიკური მაჩვენებელია. ის განსაზღვრავს სართავი მასალის ღირსებას. თუ ელემენტარული ბოჭკო 15 მმ-ზე გრძელია, ის გამოსადეგია ნართის ამოსაღებად და მისგან შეიძლება მაღალხარისხოვანი ქსოვილის დამზადება (რამი, კენაფი და სხვ.). ტექნიკური ბოჭკო, რომელსაც ძირითადად ფოთოლბოჭკოვანები იძლევა, სქელი და ტლანქია, მას უმეტესწილად იყენებენ გრეხილების და უხეში ქსოვილების დასამზადებლად.

ლაფან და ფოთოლბოჭკოვანი სართავი ბოჭკოს მიღება საკმაოდ რთული და შრომატევადი პროცესია, ამისათვის სხვადასხვა მეთოდები გამოიყენება: ბიოლოგიური, ქიმიური, მექანიკური და სხვა. ამჟამად მიღებულია უფრო მეტად ქიმიური წესით გამოყოფა.

დასავლეთ საქართველოში, ადრე წარმატებებით კულტივირდებოდა ლაფანბოჭკოვანი რამის კულტურა.

საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში, ძირითადად, წარმოდგენილია ფოთოლბოჭკოვანი მცენარეები, როგორიცაა ახალზელანდიური სელი, დრაცენა, აგავა.

ფოთოლბოჭკოვანი მცენარეები

ახალზელანდიური სელი (Phormium tenax)

ახალზელანდიური სელი აგავისებრთა ოჯახს და ფორეუმის გვარს ეკუთვნის. იგი მრავალწლიანი, მარადმწვანე ბუჩქბალახა მცენარეა. ბუჩქის სიდიდე მის ხნოვანებაზე და გარემოზეა დამოკიდებული და სიმაღლით 2,5 მ და სიგანით 2-2,5 მ-მდე აღწევს. ყვავილობისას ივითარებს საყვავილე ღეროს (ისარს), რომელიც ბუჩქზე უფრო მაღალია და ზოგჯერ სიმაღლით 4,5 მ-მდე აღწევს.

ახალზელანდიური სელის ბოჭკო განსაკუთრებით ძვირფასია გრეხილნაწარმისა და ცელულოზა-ქაღალდის მრეწველობისათვის. მისგან მზადდება როგორც ძვირფასი ნაზი ქსოვილი, ბატისტი, ისე სხვადასხვა სახის ტილოები, პირსახოცები, სელის უხეში ბოჭკოსაგან ქსოვენ ტომრებს, ბრეზენტებს, ამზადებენ თოკებს, სათევზაო ბადეებს. სელის ბოჭკოს პროდუქცია ფართოდ გამოიყენება საავტომობილო, საავიაციო, რეზინის ფეხსაცმლისა და სხვა სახის სამრეწველო დარგებში.

დასავლეთ საქართველოში ახალზელანდიური სელის ფოთლებს იყენებენ მებაღეობაში, მევენახეობაში, როგორც გამძლე ასაკრავ მასალას. ის მრავალწლიანი ბუჩქბალახა მცენარეა, ძლიერ განვითარებული ფესვთა სისტემით.

ახალზელანდიური სელი მუდამ ტენიანს, მხოლოდ არაჭაობიან ნიადაგს მოითხოვს, იგი კარგად ვითარდება დაბლობებში, ზომიერად მშრალ ადგილებზე, სადაც ნიადაგში გრუნტის წყლების დონე 75 სანტიმეტრზე ნაკლებად არ უახლოვნება ნიადაგის ზედაპირს. მისი კულტურა შესაძლებელია შემაღლებულ ადგილებზეც, თუ ნიადაგი არაა ჩამორეცხილი და საზოგადოდ ღარიბი.

ახალზელანდიის სელისათვის შესაფერ ნიადაგებად ითვლება: მსუბუქი ალუვიური, ქვიშიანი ან თიხნარები; როგორც საერთოდ სხვა სართავი კულტურები, ახალზელანდიური სელიც მოითხოვს ნოყიერ ნიადაგებს, განსაკუთრებით აზოტით მდიდარს. რიგთაშირისების ღრმად დამუშავებისას საჭიროა ყოველწლიურად შევიტანოთ 120 კგ ფოსფორიანი და 60 კგ კალიუმიანი სასუქი სუფთა ელემენტებზე გადაყვანით.

აზოტიანი სასუქი შეაქვთ ვეგეტაციის დაწყების წინ, რიგთაშორისის გაფხვიერებისას, 100-150 კგ სუფთა ელემენტზე გადაყვანით.

პლანტაციისათვის შესაფერი ადგილის შერჩევით ხდება მისი ძირითადი დამუშავება – ღრმად დახვნა.

საქართველოს დასავლეთ რაიონებში ახალი ზელანდიის სელისათვის ნიადაგის ძირითად დამუშავებას ზამთრის ბოლოს ან ადრე გაზაფხულზე აწარმოებენ. შემოდგომით დახვნა იშვიათ შემთხვევაში ხდება, და ეს მაშინ, თუ ადგილი მშრალია და შემოდგომა – ზამთრის ჭარბი ნალექებისგან მისი დაჭაობების საშიშროება არ არის.

ნიადაგს ხნავენ 18-20 სანტიმეტრის სიღრმეზე და თუ საჭიროება მოითხოვს, გაჰყავთ საწრეტი არხები, რის შემდეგ შეუდგებიან ორმოების დამზადებას.

ზრდისა და განვითარების პერიოდში სელი მოითხოვს ბლომად სითბოსა და სინათლეს. სელი ჩრდილს ეგუება, მხოლოდ ზრდა ნაკლები აქვს.

ახალზელანდიური სელის გამრავლება ორი წესით ხდება: ბუჩქის დაყოფით და თესლით. წარმოებაში სამრეწველო კულტურისას და დეკორაციულ მებაღეობაში მიღებულია ბუჩქის დაყოფით გამრავლება. დასაყოფად ღებულობენ ასაკში შესულ 5-10 წლის ბუჩქს, საიდანაც შესაძლებელია 15-20 სარგავი ერთეულის მიღება. ბუჩქის და-

ყოფა და მათი მუდმივ ადგილზე დარგვა ხდება ადრე გაზაფხულზე, სანამ ვეგეტაცია დაიწყებოდეს ან შემოდგომით, ვეგეტაციის დამთავრებისას. ნიადაგს ხნავენ 18-20 სმ სიღრმეზე. თითოეული ბუჩქისათვის კვების არედ ღებულობენ 1X1 მ ან 1,5X1 მ-ს. ბუჩქის დაყოფით გამრავლებული ახალზელანდიური სელი პირველ მოსავალს გაშენებიდან მე-3 მე-4 წელს იძლევა. მოსავალს იღებენ გვიან შემოდგომით ან ზამთრის პერიოდში. ფოთლის ტექნიკური სიმწიფის გარეგან ნიშნად ითვლება მისი გარკვეული სტრუქტურა, სიმკვრივე და ზომა. მომწიფებული ფოთლის ფირფიტა მთავარი ძარღვის ორივე მხარეს გადაშლილია, შესამჩნევად დაღუნულია ფოთლის ბოლო ნაწილი, ხოლო მისი წვერო ორად გაყოფილია. ჭრიან ბუჩქის ამონაყრის გარე ფოთლებს და ტოვებენ მასზე მხოლოდ 2-3 ცენტრალურ ფოთლებს. საშუალო მოსავალი ჰექტრიდან შეადგენს 60-70 ტონას. ფოთლების აჭრა ჩვეულებრივ წარმოებს ორ წელიწადში ერთხელ. ბოჭკოს გამოსავალი ნედლი ფოთლიდან 15-17 %-ს შეადგენს.

თესლით გამრავლების დროს კი იღებენ სრულიად მომწიფებულ თესლს და მაშინვე თესავენ დახურულ გრუნტში, კვალსათბურებში ნახევარი სანტიმეტრის სიღრმეზე, რის შემდეგ საჭიროა მორწყვა და დაჩრდილვა.

მცენარე აღმოცენებას ზოგჯერ ორი კვირის შემდეგ იწყებს, ზოგჯერ კი ერთი-ორი თვის ბოლოს. როდესაც მცენარე 15-20 სმ-ის სიმაღლეს მიაღწევს. ახალ ადგილზე, ღია კვლებზე, მცენარეებს ერთი-მეორისაგან 20 სმ – ის დაშორებით რგავენ, მორწყავენ და დროებით დაჩრდილავენ, როდესაც მცენარე ნახევარი მეტრის სიმაღლეს მიაღწევს, საჭიროა მისი დარგვა მუდმივ ადგილზე.

უნდა აღინიშნოს, რომ თესლით გამრავლებისას ხშირად დათიშვას აქვს ადგილი, სახელდობრ, ახალი მცენარე

შესაძლოა სხვა ნიშანთვისებებით იქნას აღჭურვილი, ვიდრე მისი დედა მცენარე; გარდა ამისა, თესლით მიღებული მცენარე ნელა იზრდება და ვითარდება, რის გამოც გამრავლების ამ წესს ნაკლებად მისდევენ წარმოებაში.

ახალზელანდიური სელის პლანტაცია პირველ მოსავალს მე-5, მე-6 წელს იძლევა, თუ იგი თესლით არის გამრავლებული; მე-3, მე-4 წელს, თუ მისი მოშენება ბუჩქის დაყოფით ხდებოდა.

მოსავალს იღებენ მცენარის ზრდის დამთავრების შემდეგ გვიან შემოდგომით ან ზამთრის პერიოდში. გაზაფხულამდე, სანამ ზრდა დაიწყებოდეს.

ფოთლის ტექნიკური სიმწიფის გარეგან ნიშნებად ითვლება: მისი გარეგნული აგებულება, სიმკვრივე და ზომა. მომწიფებული ფოთლის ფირფიტა მთავარი ძარღვის ორივე მხრივ გადაშლილია, შესამჩნევად დაღუნულია ფოთლის ბოლო ნაწილი, ხოლო მისი წვერი ორად დაყოფილია.

აღსანიშნავია, რომ ერთი ჰექტარი ველურად გავრცელებული სელი 25-35 ტონა მწვანე ფოთოლს იძლევა, ხოლო ერთ ჰექტარზე ხელოვნურად გაშენებული პლანტაცია, სათანადო მოვლის პირობებში – 100-130 ტონას.

დრაცენა (Cordyline australis)

დრაცენა მარადმწვანე ხემცენარეა, სიმაღლით 6-9 მეტრამდე იზრდება, ღეროს დიამეტრი 20-30 სმ-მდეა. დრაცენა ეკუთვნის აგავისებრთა ოჯახს და კორდილინეს გვარს. ეს გვარი ოცამდე სახეობას შეიცავს და ველურად გავრცელებულია ზოგიერთ ტროპიკულ და სუბტროპიკულ ქვეყ-

ნებში. მისი სიცოცხლის ხანგრძლივობა 35-40 წლამდე აღწევს.

დრაცენას ნედლი და გამხმარი ფოთოლი საუკეთესო ასაკრავ მასალას წარმოადგენს ბაღებსა, ვენახებსა და ბოსტნებში, რადგან რბილი და საკმაოდ გამძლეა.

დრაცენას ფოთლებს იყენებენ აგრეთვე სხვადასხვა შინამოხმარების ინვენტარის: კალათების, ჩელტებისა და სხვათა დასამზადებლად. დრაცენას ფოთლის ბოჭკოს გამოყენება შეიძლება ჯაგრისა და ბუის მრეწველობაში, როგორც ძვირფასიანი ნედლეულის შემცვლელი.

დრაცენას მსუბუქი და ფუყე აგებულების მერქანი აქვს. სხვა ერთლებნიანი მცენარეებისაგან განსხვავებით მის ღეროს თავისებური მუდმივი ზრდა ახასიათებს სიმსხოზე, დრაცენას ღეროს ნორმალური დატოტვა ასაკში შესვლისას იწყება და ისიც მხოლოდ ღეროს ზემო ნაწილში, ამასთან მას, როგორც ერთლებლიან მცენარეს, ჩვეულებრივი ხემცენარის დატოტვა არ ახასიათებს.

დრაცენას ფოთლები ხაზისებურია, მჯდომარე, ფუძესთან განიერი, წვეროსკენ ვიწრო, ღეროს ახალგაზრდა ნაწილზე მჭიდრო კონებად შეკრებილი. ფოთლის სიგრძე 0,5-1 მეტრამდე აღწევს, სიგანე კი 3-8 სმ-მდე. ფოთლების კონის პერიფერიაზე ასაკში შესული ფოთლებია, ხოლო მისი ცენტრისაკენ-ახალგაზრდა. ახალგაზრდა ფოთლის ფირფიტა თითქმის ვერტიკალურად არის აღმართული, ხოლო ასაკში შესული ფოთოლი დაქინდრულია.

დრაცენა ყვავილობას იწყებს 7-8 წლის ასაკში. ყვავილობა მიმდინარეობს მაისსა და ივნისის პირველ ნახევარში. ყვავილები წვრილი და სურნელოვანია, რომლებიც შეკრებილია საგველასებრ ყვავილედში, ღეროს ან ტოტების ბოლოებში, თითოეულ ყვავილედში რამდენიმე ათასი ყვავილია. დრაცენას ნაყოფი სამბუდიანი კოლოფია. თი-

თოეულ ბუდეში 1-3-მდე წვრილი და შავი მარცვლისებური თესლია მოთავსებული.

დრაცენა უმეტესად მრავლდება თესლით, აგრეთვე ღეროს გამონაზარდებითა და ფესვის ამონაყრებით. სამეურნეო მიზნისათვის ყველაზე მეტად მიღებულია თესლით გამრავლება. დრაცენას თესლი მალე კარგავს აღმოცენების უნარს და დაგვიანებულ აღმონაცენს იძლევა. მაღალ ტემპერატურაზე (20-30^0) თესლის აღმოცენება ჩქარდება. აღმოცენებას აჩქარებს აგრეთვე თესლის ნაჭუჭის ხელოვნურად მექანიკური დაზიანება, თესავენ დახურულ ან ღია გრუნტში, როდესაც ახალგაზრდა ნათესარები მიაღწევს 5-6 სმ სიმაღლეს, მათ აპიკირებენ 10-15 სმ კვების ფართით. დაპიკირებული ნათესარები პირველ ხანებში ნელი ზრდით ხასიათდება, შემდეგ კი ზრდის ინტენსივობა საგრძნობლად მატულობს, რის გამოც საჭირო ხდება მათი მეორეჯერ გადარგვა 40X40 სმ კვების არით. მუდმივ ადგილზე დასარგავად იყენებენ 2-3 წლიან ნერგებს.

დრაცენის პლანტაციისათვის მიღებულია კვების არე 1X1 მეტრზე. ნაკვეთს გეგმავენ და ნერგის დარგვის ადგილზე იღებენ ორმოებს 30 სმ სიგანით და 30 სმ სიღრმით, სადაც მიწას აერევა ორი-სამი კილოგრამი ნაკელი. ბელტიანად ამოღებული ნერგი ჩაიშვება ორმოს ცენტრში და დაირგვება იმ სიღრმეზე, რა სიღრმეზედაც მცენარე იყო დარგული სანერგეში. დარგვისთანავე ნიადაგი კარგად მოირწყვება და ფოთლების ერთი მესამედი შეეჭრება. დარგვის საუკეთესო დროა ადრე გაზაფხული, სანამ მცენარე ჯერ კიდევ შესვენების პერიოდშია.

სავეგეტაციო პერიოდში, რიგთაშორისები უნდა გაფხვიერდეს და სარეველებთან ბრძოლა უნდა ჩატარდეს ჩვეულებრივად.

შემოდგომაზე, ვეგეტაციის შეწყვეტის შემდეგ, მცენარე ზამთრისათვის უნდა მომზადდეს, რისთვისაც საჭიროა ფოთლების აკვრა, საწრეტი სისტემის გაწმენდა.

დრაცენა ყოველწლიურად იძლევა მოსავალს ფოთლების მასის სახით, რის გამოც მას გაძლიერებული კვება ესაჭიროება. მაღალი მოსავლიანობისათვის საჭიროა, ყოველწლიურად, ნიადაგში ორგანული და მინერალური სასუქების შეტანა – ჰექტარზე 15-20 ტონა გადამწვარი ნაკელი ან კომპოსტი. ნაკელის შეტანა უნდა ხდებოდეს ზამთრის პერიოდში ჩაბარვით.

დრაცენას ფოთლის მოსავლის აღებას აწარმოებენ ყოველ წელს, გვიან შემოდგომით ან ადრე გაზაფხულზე, სანამ მცენარე ვეგეტაციას დაიწყებდეს. ჭრიან მომწიფებულ ფოთლებს, რომლებიც ფოთლების კონის გარე ნაწილშია და გარეგნული ნიშნითაც ადვილად შესამჩნევია: მომწიფებული ფოთოლი ოდნავ შეყვითლებულია, წვერშემხმარი და ქვემოთ დახრილი.

ფოთლებს ჭრიან ფუმესთან ძლიერ ახლოს დანით ან ბაღის მაკრატლით. მოჭრილი ფოთლები კონებად უნდა შეიკრას და გასაშრობად ფარდულქვეშ დაიკიდოს.

ფოთლის მოსავლიანობის გადიდების მიზნით, საყვავილე ისარი გამოჩენისთანავე უნდა შეაჭრან. საყვავილე ისარი მხოლოდ სათესლედ შერჩეულ ეგზემპლარებზე უნდა დატოვონ. სათესლედ მიზანშეწონილია ძირითადში შეარჩიონ უხვად შეფოთლილი, ბოჭკოთი მდიდარი, ყინვაგამძლე, ჯანსაღი მცენარეები.

დასავლეთ საქართველოში გავრცელებულ დრაცენას სხვადასხვა სახეობის და ფორმის ნედლი ფოთლიდან ბოჭკოს გამოსავალი 17-დან 19%-ს შორის მერყეობს. პლანტაცია სრულმოსავლიანია 8-10 წლის ასაკში. 1 ჰა-ზე შეიძლება მიიღონ 7-10 ტონა ნედლი ფოთლის მწვანე მასა.

იუკა – (Iucca L.)

იუკა ეკუთვნის აგავისებრთა ოჯახს, იუკას გვარს. მათი თითქმის ყველა სახეობა სართავ ბოჭკოს შეიცავს, მაგრამ მათ შორის მრეწველობაში მხოლოდ 20 სახეობაა ცნობილი. მე-19 საუკუნის მიწურულიდან ჩვენში ინტროდუცირებული 15 სახეობიდან პერსპექტიულად მიჩნეულია მხოლოდ 5 სახეობა. ბოჭკოვანი იუკა, დაბალტანიანი იუკა, მშვენიერი იუკა და ნაკეცფოთლიანი იუკა.

იუკა წარმოშობით ამერიკიდანაა. ეკუთვნის ფოთოლბოჭკოვან მცენარეთა ჯგუფს. მისი ბოჭკოსაგან ამზადებენ სხვადასხვა სახის უხეშ ქსოვილებს და გრეხილებს. იუკას ბოჭკო შეიძლება გამოყენებულ იქნას ქაღალდის მრეწველობაშიც, ამზადებენ ჩვეულებრივ თოკებსა და ხეზებს, სატომრე ქსოვილებს. ზოგჯერ კი მეტად გამძლე და ლამაზ აბრეშუმისმაგვარ ქსოვილებსაც ღებულობენ, ასევე იყენებენ ჭილოფებისა და კალათების მოსაწნავად.

იუკას ახასიათებს მეტად ლამაზი ყვავილები; ამის გამო მას ფართო გამოყენება აქვს დეკორაციულ მებაღეობაში.

იუკა მშრალი კლიმატის მცენარეა. გააჩნია მძლავრი ფესვთა სისტემა, ამიტომ გამოიყენება მსუბუქი ქვიშა ნიადაგების დასამაგრებლად.

ბუნებრივ პირობებში იუკა თესლით ან ფესურების ამონაყრებით მრავლდება. თესლის გაღივებისა და აღმოცენებისათვის საჭიროა 20-25^0 ტემპერატურა, ამ შემთხვევაში იგი 3-4 კვირაში აღმოცენდება. ახლად აღმოცენებული მცენარე 1 ფოთლისგან შედგება, შემოდგომამდე 4-5 ფოთოლს ივითარებს, 12-15 სმ სიმაღლით. მეორე წლის ბოლოს იუკა დაახლოებით 15-20 ფოთლისაგან შედგება და სიმაღლით 40 სმ-ს აღწევს, ხოლო მესამე წლის ბოლოს ფოთლების

რიცხვი 35-40-მდეა. იუკა მე-3-4 წელს ყვავილებთან ერთად 2-8-მდე ამონაყრებს ივითარებს, რომლის საშუალებით შეიძლება მისი გამრავლება ფესვების ამონაყრებით. ადრე გაზაფხულზე, სანამ იუკა ვეგეტაციას დაიწყებდეს, სეკატორით აჭრიან ფოთლებს ფესურის გახევებული ნაწილით, სიგრძით 5-10 სმ. მოჭრილი ამონაყარი ირგვება ღია კვალზე ან კვალსათბურში. დარგვა უნდა ჩატარდეს ზაფხულში ან შემოდგომით.

იუკას ზოგიერთ სახეობას ფოთლებზე დაკიდებული მოთეთრო ძაფები უვითარდება, რომელსაც ბოჭკოვანი იუკა ეწოდება. გვხვდება აგრეთვე, დეკორატიულ მებაღეობაში ფართოდ გავრცელებული ჭრელფოთოლა ფორმებიც. ფოთლის სიგრძე 60-70 სმ, ხოლო სიგანე 4-12 სმ-ია. უმეტეს შემთხვევაში მუქი მწვანე ფერისაა და საკმაოდ ძლიერი წვეროთი ბოლოვდება.

იუკა ყვავილს ივითარებს 1-დან 2-მდე სიმაღლის საყვავილე ისარზე. ცნობილია, რომ დაბალტანიანი იუკა და მშვენიერი იუკა გრძელ და დიდ საყვავილე ისარს ივითარებს, ხოლო მაღალტანიანი კი-შედარებით მოკლეს. საყვავილე ისარზე ვითარდება 150-200-მდე თეთრი-მომწვანო ფერის საკმაოდ მოზრდილი, ზარისებრი ყვავილი. ყვავილობას იწყებს დარგვიდან მეორე წელს. ჩვენში გავრცელებული ფორმებიდან, ნაკეცფოთლიანი იუკა, წელიწადში ორჯერ ყვავილობს-მაისში და ოქტომბერში. იუკა ზოგიერთი ფორმის გარდა, ჩვენთან ყოველწლიურად ნორმალურად ყვავილობს, მაგრამ თესლს არ იძლევა, რადგანაც მისი ყვავილები ვერ ნაყოფიერდება, იმიტომ, რომ მისი მტვრიანა გადახრილია და მწებავი თვისების გამო მწერის გარეშე დინგზე ვერ ხვდება. მის სამშობლოში კი დამტვერვას ახდენს ღამის პეპელა. ეს პეპელა ჩვენში არ არ-

ის. ჩვენში მხოლოდ ერთი სახეობა-იუკა-ალოესებრი იძლევა ყოველწლიურად თესლს.

ნაყოფი შემოდგომით უნდა შეგროვდეს, მისი მწიფე კოლოფები 1-2 დღით უნდა დაალბონ წყალში, შემდეგ ჩენჩოს მოსაშორებლად საცერში გაატარონ და შეინახონ მშრალ და გრილ შენობაში. იუკას თესლი დიდხანს არ კარგავს აღმოცენების უნარს, ამიტომ მას სტრატიფიკაცია არ ესაჭიროება. დეკორაციულ მებაღეობაში იუკას ძირითადად ფესურების ამონაყრებით ამრავლებენ. ამ დროს მცენარე სწრაფად იზრდება.

იუკას ვეგეტატიური ნაწილები ხასიათდება დაფესვიანების კარგი უნარით. ვეგეტატიური გამრავლების დაწყებამდე იუკას ნაბარტყს უნდა შეაჭრან ფოთლები და დაუტოვონ 5-10 სმ სიგრძის ფესვურის ნაწილი.

კარგი მოვლის პირობებში, ყოველწლიურად 1 ჰექტარიდან შეიძლება მივიღოთ იუკას ფოთლის 5 ტ-მდე მოსავალი. 1 ჰექტარზე სახეობის მიხედვით ეტევა 10-20 ათასი მცენარე. მოსავლის აღებას იწყებენ ფოთლის ხმობის დაწყებამდე, როდესაც დაქინდრულია. ფოთლები წარმოქმნიდან 2-3 წლის შემდეგ იწყებენ ხმობას და ცვენას. ფოთოლი უნდა შეაჭრან მაკრატლით. მისი დამუშავება ხდება, როგორც ნედლ ისე გამხმარ მდგომარეობაში. იუკას ფოთლიდან ბოჭკოს გამოსავალი შედარებით დაბალია. მშრალ ფოთოლში გამოსავლიანობა 8%-ია.

ჩვენთან, დღეისათვის, იუკას ფოთლებს ძირითადად იყენებენ მევენახეობასა და მებოსტნეობაში, როგორც ასაკრავ მასალას.

იუკა, მართალია, სუბტროპიკული მცენარეა, მაგრამ იგი გამოირჩევა განსაკუთრებით მაღალი ყინვაგამძლეობით, მისი ზოგიერთი სახეობა (ბოჭკოვანი იუკა) მინუს 30 გრადუსამდე ყინვასაც კი უძლებს. ამავე დროს იუკა გვალვა-

გამძლე მცენარეა და ზოგიერთ ადგილებში ნახევრად უდაბნოს პირობებშიც კი იზრდება. იუკა არც ნიადაგების მიმართ არის დიდად მომთხოვნი, ის გადარეცხილ და ეროზიულ ნიადაგებზეც კარგად იზრდება, მაგრამ ფოთლის მაღალი მოსავლიანობისათვის საჭიროა უფრო მდიდარი ნიადაგების შერჩევა.

იუკას ბოჭკო ძლიერ მაგარია, იგი სიმაგრით ჯობნის დრაცენას, ახალზელანდიურ სელსა და მანილიის ქერელს, მაგრამ მისი გამოსავლიანობა დაბალია, მცირეა მისი ელემენტარული ბოჭკოს სიგრძეც.

აგავა – (Agava L.)

აგავა ეკუთვნის აგავასებრთას ოჯახს და აგავას გვარს. ეს გვარი 30-ზე მეტ სახეობას აერთიანებს და გავრცელებულია ცხელ და მშრალ ქვეყნებში.

აგავა მარადმწვანე, ფოთოლბოჭკოვანი მცენარეა, ტროპიკული და ცხელი ქვეყნებიდან, რომელსაც ნიადაგის ზემოთ სუსტად განვითარებული ღერო აქვს. მისი ბუნებრივი გავრცელების არეალია მექსიკა, ცენტრალური და სამხრეთ ამერიკა, დასავლეთ ინდოეთი და სხვა.

შავი ზღვის სანაპირო ზოლში აგავა პირველად შემოიტანეს XIX საუკუნის ბოლოს. ჯერჯერობით, ის აქ გავრცელებულია, როგორც დეკორატიული მცენარე. მეტად ლამაზი და ორიგინალური გარეგნობის მცენარეა. ფოთლები სქელი და ხორციანია, სიგრძით, ზოგჯერ 2 მეტრზე მეტია, ფოთოლი მძიმეა 10-16 კგ-მდე, ბოლოვდება შავი, ბასრი და მაგარი ეკლებით.

აგავას უხეშ ბოჭკოს იყენებენ ბაგირების, თოკების, ხეზების და სატომრე ქსოვილების დასამზადებლად. აგავა

თავის სამშობლოში, ბუნებრივ პირობებში, ძირითადად, თესლით მრავლდება, აგრეთვე ფესურის ამონაყრითა და ბოლქვით, რომელსაც აგავას ზოგი სახეობა ყვავილედში ივითარებს.

აგავას სახეობათა უმეტესობა, ნაყოფის მომწიფებისას, კოლოფა ნაპრალებს იკეთებს და თესლი ძირს ცვივა. თუ თესლი, სხვა პირობებთან ერთად, შესაფერის თერმულ პირობებში (20-25^0 C) მოხვდა, იგი ადრე გაღივდება. წინააღმდეგ შემთხვევაში გაუღივარი რჩება და დაახლოებით, 2-3 თვის თავზე სრულიად კარგავს აღმოცენების უნარს.

ახლად აღმოცენებული მცენარე ნაზია, ნელა იზრდება და პირველი სავეგეტაციო წლის ბოლოს ფოთლების სიგრძე 10-14 სმ არ აღემატება. მესამე-მეოთხე წლის ბოლოს ფოთლების სიგრძე სახეობათა მიხედვით 15-17 სმ და მეტსაც აღწევს.

აგავა ეკუთვნის მონოკარპულ მრავალწლიან მცენარეთა ჯგუფს, რომელიც თავის სიცოცხლეში ერთხელ ყვავილობს, იძლევა თესლს და დედა – მცენარე მთლიანად იღუპება. აგავები სხვადასხვა ასაკში ყვავილობენ. თესლიდან აღმოცენებული მცენარე 20 წლამდე შეიძლება არ აყვავილდეს, ხოლო ფესვის ამონაყრებით გამრავლებული შედარებით უფრო ადრე, 8-10 წლის შემდეგ ყვავილობს. როცა მცენარე ყვავილობას იწყებს, საყვავილე ისარი 3-5 მ სიმაღლეს აღწევს და პატარა ხეს ემსგავსება. თუ ახლად გამოჩენილ საყვავილე ისარს მოვაცლით, ფესვის ყელიდან ახალი და მძლავრი ამონაყრები წარმოიქმნება, რომელთა უმეტესი ნაწილიც იმავე წელს იწყებს ყვავილობას.

აგავაზე საყვავილე ისარი ადრე გაზაფხულზე გამოჩნდება, ზრდას ასრულებს და ყვავილობა მიმდინარეობს მაის-ივნისში, ზოგი სახეობა კი ივლის-აგვისტოში ყვავი-

ლობს. ნაყოფის მოსამწიფებლად საჭიროა გამონასკვიდან გავიდეს 4-5 თვე, ამიტომ ის ჩვენს პირობებში გვიან შემოდგომაზე, ან ზამთარში მწიფდება.

აგავას გამრავლება წარმოებს აგრეთვე ვეგეტატიური წესით ღია კვლებზე. სარგავ მასალად იღებენ ფესურების ამონაყარს–ბარტყს ან ბოლქვს, რომლებსაც 1-2 წელს ტოვებენ სანერგეში. ვეგეტატიური წესით გამრავლებისას მიიღება უფრო განვითარებული ნერგი, რაც საგრძნობლად აახლოებს პლანტაციის ექსპლუატაციის დროს.

პლანტაციისათვის ნაკვეთის გამოყოფის შემდეგ ხდება მისი ძირითადი დამუშავება, რაც გამოიხატება შემოდგომით მზრალად ხვნაში 20-25 სმ სიღრმეზე. ადრე გაზაფხულზე აწარმოებენ ზერელედ გადახვნას 16-18 სმ-ის სიღრმეზე. კვების არეს, სახეობის მიხედვით, სხვადასხვას იღებენ. დიდფოთლიანი სახეობებისათვის და მდიდარ ნიადაგზე კვების არედ 2,5X1,5 მეტრს, ან 2X1,5 მეტრს იღებენ, სხვა შემთხვევაში 1X1,5 ან 1X1 მეტრს.

დარგვის წინ ორმოში შეაქვთ გადამწვარი ნაკელი 1-2 კგ-ის რაოდენობით. ნერგი უნდა დაირგოს ისე, რომ ფესვის ყელი ნიადაგის პირის ცოტა ზემოთ იყოს. დარგვის წინ მცენარეს 4-5 ქვედა ფოთოლს აცლიან, აგრეთვე ბოლოებს აჭრიან და მოგრძო ფესვებსაც. დარგვა წარმოებს აპრილის ბოლომდე.

აგავას ფესვთა სისტემა მძლავრად და ღრმად ვითარდება ნიადაგში. მისი სქელი და ხორციანი, წყლით მდიდარი ფოთლები ნაკლებად აორთქლებს წყალს, ამიტომ ის კარგად იტანს ცხელსა და გვალვიან პირობებს.

მოსავლის აღებას იწყებენ 4-5 წლიდან, 2-3-ჯერ წელიწადში. ჭრიან როზეტის პერიფერიაზე მყოფ ასაკში შესულ ფოთლებს. ერთი მცენარიდან შესაძლოა აღებულ იქნეს 20-30 ფოთოლი.

ლაფანბოჭკოვანი მცენარეები

თეთრი რამი (Boetimeria nivea)

რამი ეკუთვნის ჯინჭრისებრთა ოჯახს, ორლებნიანთა კლასს, ბოჰემერის გვარს, რომელიც 95 სახეობას აერთიანებს. სართავ მცენარეთა ნედლეულს შორის, რამის ბოჭკოს თავისი ღირსებით ერთ-ერთი პირველი ადგილი უჭირავს მსოფლიოში. რამის ელემენტარული ბოჭკო ყველა სართავი მცენარის ბოჭკოზე გრძელია, ამასთან მაგარი, ელასტიკური და აბრეშუმისებრ ელვარე.

გამძლეა ლპობის მიმართ და იღებება თანაბრად. რამის ლაფნის ანატომიური თავისებურება საშუალებას იძლევა, მისგან მიიღონ როგორც ნაზი, ისე უხეში ნაქსოვი, როგორც ცალკე ისე 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 ელემენტარული ბოჭკო შვიდჯერ მაგარია აბრეშუმზე, ორმოცჯერ სელის და რვაჯერ კანაფის ბოჭკოზე.

გარდა საფეიქრო ნედლეულისა, რამი იძლევა სხვადასხვა სახის თანანაწარმს, მაგალითად ფოთლებს, რომლებიც ცელულოზითაა მდიდარი, რასაც იყენებენ მაღალი ხარისხის ქაღალდის დასამზადებლად, დართვის ნარჩენებისაგან დამზადებულ ქარალდს – ფულის ნიშნებისა და კონდენსატორებისათვის, ხოლო დეკორტიკაციის ნარჩენებს – საწერი ქაღალდისა ან ორგანული სასუქის დასამზადებლად.

საფეიქრო ნედლეულის მისაღებად მნიშვნელოვანია ორი სახეობა: თეთრი რამი და მწვანე რამი.

მწვანე რამი ტროპიკული წარმოშობისაა. აქვს მრავალწლიანი ღერო, იძლევა მაღალ მოსავალს, მაგრამ ბოჭკო უფრო მდარე ღირსებისაა.

თეთრი რამი სუბტროპიკული მცენარეა, ერთწლიანი ღეროთი. 1 ჰა-ზე ღებულობენ 30-50 ტ-მდე მწვანე მასის მოსავალს, რომელიც მაღალი ღირსების ბოჭკოს შეიცავს. თეთრი რამი საკმაოდ ყინვაგამძლეა.

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 ამონაყრებს იძლევა და ქმნის ბუჩქს.

ღერო აქვს სწორმდგომი, ნორჩი და ძლიერ წყლიანი. ხნოვანებასთან ერთად წყლიანობაც იკლებს და წარმოიშობა ლაფნის და მერქნის ელემენტები, რომელიც მომწიფებისას ძლიერდება. სრული სიმწიფისას ღეროს კარგად განვითარებული ლაფანი, მერქანი და ცენტრალური ფხვიერი გულგული აქვს.

ღეროს სიმაღლე დამოკიდებულია ჯიშზე, მოსავალზე, ნიადაგობრივ-კლიმატურ პირობებზე და იცვლება 1,3,-5 მ-მდე.

ღეროს დიამეტრი დამოკიდებულია ჯიშზე, ნათესის სიხშირესა და დაბუჩქვის ხარისხზე, იგი მერყეობს 0,5-1,5 სანტიმეტრამდე. ძლიერ გამეჩხრებულ და უხვად განოყიერებულ პლანტაციებში, როგორც გამონაკლისი, გვხვდება 2-2,5 სანტიმეტრის დიამეტრის მქონე ღეროებიც.

ჩვეულებრივ რამი იტოტება მხოლოდ დარგვის პირველ წელს, ისიც მაშინ, თუ არ ვაწარმოებთ ზრდის პირველი

პერიოდის შემდეგ გადაჭრას. ორწლიან და მეტი ხნის ბუჩქებზე ღეროები არ იტოტებიან და ნიადაგქვეშა და ნიადაგზედა ნაწილთა შორის წონასწორობის დამყარება ხდება ფესვის ყელიდან.

რამს ძლიერი ფესვთა სისტემა უვითარდება. იგი ფესურებისა და ფესვებისაგან შედგება. ფესვურები ნიადაგის ზემო ფენებშია განვითარებული, დაახლოებით 20-30 სმ სიღრმემდე. პირველ წელს ფესვურა ღია ფერისაა, ნორჩი, ადვილად მტვრევადი, ხოლო შემდეგ წლებში მურაფერს ღებულობს, თასმასავით მოქნილია და მუხლებზე ქერქლით დაფარულ კვირტებს ივითარებს. კვირტისაგან შემდეგ ღერო ვითარდება. ნამდვილი ფესვები ხორციანია, მსხვილი, თითისტარისებრი ფორმის. ახალგაზრდა ღეროები, ჩვეულებრივად, ღია მწვანე ფერისაა, ხნოვანების მიხედვით მუქდება.

ღერო შებუსულია აბრეშუმისებრ გამჭირვალე არამსუსხავი ბუსუსებით და დაყოფილია მუხლებით. მუხლთაშორისების სიგრძე დამოკიდებულია ჯიშზე, აგროტექნიკაზე და გარემო პირობებზე. ერთი და იგივე ჯიშის, პირველ, მეორე და მესამე მოსავალს შეიძლება ჰქონდეს სხვადასხვა სიგრძის მუხლთაშორისები, მცირე სიდიდის მუხლთაშორისებით – 4-5 სმ, ხასიათდება პირველი მოსავალი, ხოლო გრძელი მუხლთაშორისებით – 6-10 სმ მეორე მოსავალი ფოთლებს აქვს საკმაოდ დიდი ზომის ფირფიტა და ყუნწი. ფოთლები სპირალურადაა განვითარებული და კიდედაკბილული, კვერცხისებრი ფორმისაა, განსაკუთრებით ქვედა მხარეზე უხვადაა შებუსული, რაც ნიავის დროს პლანტაციას თეთრ იერს აძლევს და აქედან დაერქვა სა ხელწოდება "თეთრი რამი". მოსავლის აღების წინ ფოთ ლის 35-40%არის მწვანე ფერის.

რამი ერთბინიანი, გაყოფილსქესიანი მცენარეა, რომელზედაც მამრობითი ყვავილები უფრო ადრე წამოიქმნება, ვიდრე მდედრობითი. რამის დამტვერვა ჯვარედინად ხდება, მაგრამ არ არის გამორიცხული მისი თვითდამტვერვა. ყვავილები წვრილი და მარტივია, ყვავილსაფარი სუსტადაა შეფერილი და შეკრულია ყვავილედში.

რამის სამშობლოდ ჩინეთი ითვლება და ამიტომ ჩინურ ჭინჭარსაც უწოდებენ. ჩინეთიდან ის გავრცელებულა ჯერ იაპონიაში, შემდეგ კი ეგვიპტეში, უფრო გვიან გავრცელდა ჰოლანდიაში, იტალიაში, გერმანიაში, საფრანგეთში, სამხრეთ ამერიკაში და სხვა.

რამის ნერგი საქართველოში პირველად იაკობ მარმა შემოიტანა 1860 წელს ქუთაისის სააკლიმატიზაციო სადგურში, რომელიც საქართველოში რამის გავრცელების კერად იქცა.

საცდელი პლანტაციიდან მიღებული საფეიქრო ნედლეულის შესწავლამ გამოავლინა ჩვენში მოყვანილი რამის ბოჭკოს მაღალი ღირსება და ამ კულტურის დიდი სამეურნეო ეფექტი.

1940 წლისათვის, საქართველოში რამის კულტურით დაკავებული ფართობი 1500 ჰას შეადგენდა და ჰექტარზე საშუალოდ 12-25ტ უფოთლო ღეროს მოსავალს ღებულობდნენ.

იმასთან დაკავშირებით, რომ დასავლეთ საქართველო გადატვირთულია ძვირფასი, შრომატევადი სუბტროპიკული კულტურებით, რამის კულტურა ამოიღეს სახელმწიფო დავალებიდან და საკვლევი მუშაობა გადაიტანეს შუა აზიის რესპუბლკაში, მშრალი სუბტროპიკების სრულიად საკავშირო-კვლევით ინსტიტუტში.

რამი მრავალწლიანი მცენარეა, რომლის ნიადაგზედა ნაწილი – ღერო ყოველწლიურად ხმება ტემპერატურის -1-

2^0-ის პირობებში და ნიადაგქვეშა ნაწილი იძულებით გადადის შესვენების პერიოდში.

რამს ამრავლებენ თესლით, ფესვურებით, ღეროს კალმებით, განსაკუთრებულ შემთხვევაში, თუ მეჩხერი პლანტაციაა შესავსები, ღეროს გადაწვენით. ყოველ ჩამოთვლილ მეთოდს თავისი დადებითი და უარყოფითი მხარეები ახლავს.

თესლით გამრავლების დადებით მხარეს წარმოადგენს მოკლე დროის განმავლობაში ამ წესით ფართო მასშტაბით გამრავლების შესაძლებლობა. ფესვურებით რამის გამრავლებისას, თუმცა სარგავი მასალის დამზადება (ფესვურების ამოთხრა, მათი დაჭრა) მოითხოვს საკმაო დიდი რაოდენობით მუშახელს, მაგრამ შემდეგ მისი მუდმივ ადგილას დარგვა და გახარება იოლად ხდება. პლანტაციაც, თუ შერჩეული მასალით არის დარგული, ერთკიშიანი მიიღება.

ღეროს კალმებით რამის გამრავლება წარმოებაში არაა მიღებული, რადგან ეს წესი მოითხოვს სათბურებს, რაც აძვირებს ნერგის ღირებულებას. რამის გამრავლების ამ წესს მიმართავენ სელექციონერები, როდესაც ვეგეტატიური გამრავლების სხვა საშუალებანი ამოწურულია.

რამის დარგვის საუკეთესო დროა 5-დან 25 აპრილამდე. პლანტაციების დარგვას ანარმოებენ 1X0,5 მ-ის კვების არით. დარგვიდან ერთი კვირის შემდეგ, ნერგები იძლევა ამონაყარს, ამ დროს მწკრივთაშორისები უნდა გაფხვიერდეს. კულტივაციის დროს უნდა შეიტანონ აზოტიანი სასუქი, პირველი დოზაა 60 კგ, რაც ბუჩქიდან 8-10 სმ-ის დაცილებით მწკრივების გასწვრივ უნდა ჩააკეთონ 5-6 სმ სიღრმეზე. შვიდ წლამდე პლანტაციებში სასუქები უნდა შეიტანონ, მწკრივთაშორისები გააფხვიერონ ადრე გაზაფხულზე და ყოველი მოსავლის აღების შემდეგაც.

რამი წლის თბილ პერიოდებში ხანგრძლივობის მიხედვით სამ და მეტ მოსავალს იძლევა. რამის ღეროების ტექნიკური სიმწიფის საუკეთესო მაჩვენებელია ღეროთა ინტენსიური ზრდის შეწყვეტა და ფესვის ყელიდან ახალი გენერაციის ღეროთა წარმოქმნის დაწყება.

მოსავალი აიღება წელიწადში სამჯერ, ხელით ან სათიბელათი. ღეროს ფოთლებს აცლიან ხელით ან სპეციალური მანქანით.

პირველი ხარისხის ფოთოლგაცლილი ღერო სიმაღლით 159 სმ და მეტი უნდა იყოს; მეორე ხარისხის – 125-150 სმ; მესამე ხარისხის 700-800 სმ. დახარისხებული ღეროები კონებაად შეკრული უნდა გააგზავნონ პირველადი გადამუშავების პუნქტში.

კანაფი (Hibiscus cannabinus)

კანაფი ეკუთვნის კანაფისებრთა ოჯახს და კანაფის გვარს. ერთწლიანი მცენარეა, სიმაღლით იზრდება ერთ მეტრამდე. კანაფი ერთ-ერთი უძველესი კულტურაა. შუა აზიის ქვეყნები, აგრეთვე ინდოეთი, იაპონია, ჩინეთი, უხსოვარი დროიდან იცნობდნენ მას. ის რუსეთსა და საქართველოში უძველესი დროიდან ყოფილა გავრცელებული.

კანაფი ველურად გავრცელებულია შუა აზიაში, ჩრდილო კავკასიაში, ასევე ციმბირში, ჩინეთში, ინდოეთში, თურქეთში, ირანში, იტალიაში და სხვაგან.

კანაფის ბოჭკო ხასიათდება დიდი სიმტკიცით და გამძლეა ლპობის მიმართ. ამის გამო მას ფართო გამოყენება აქვს სახალხო მეურნეობაში. მისგან მზადდება ტილოები, ბრეზენტები, ტომრები, ბადეები, თოკები, ღვედები და სხვა. კანაფისაგან ღებულობენ გრძელ და მოკლე ბოჭკოს, ჰაერმშრალი ღერო შეიცავს 9-11%-მდე გრძელ და 45%

მოკლე ბოჭკოს. მისი თესლი იძლევა 30-32% ცხიმებს, 18-20% ცილებს, 20% სახამებელს, 4,5 ნაცარს და სხვა.

კანაფის თესლებისაგან ღებულობენ მედიცინაში საჭირო ფიტინს, ხოლო ზეთის გამოხდის ნარჩენები კი პირუტყვისათვის საკვებად გამოიყენება. ბოჭკოს მისაღებად ღეროს გადამუშავების ნარჩენებს იყენებენ ქაღალდის წარმოებაში, ორგანული სასუქის დასამზადებლად და სხვა. კანაფის ზოგიერთ ფორმას იყენებენ ორგანიზმის ამღზნები სასმელის-ჰაშიშის მისაღებად.

კანაფი ორსახლიანი მცენარეა, თუმცა არის ერთსახლიანი ფორმებიც (ინდოეთის კანაფი). მამრობით მცენარეებზე ყვავილედი გადაშლილი მტევნის მაგვარად არის შეკრული. ყვავილში მხოლოდ 5 მტვრიანაა.

კანაფი ჯვარედინ-განაყოფიერების მცენარეა, მისი დამტვერიანება ქარის საშუალებით ხდება. მამრობითი მცენარეების ყვავილობა ერთი კვირით გვიან იწყება, ვიდრე მდედრობითისა და გრძელდება 25 დღემდე. განაყოფიერებიდან თესლის მომწიფებამდე მას 30-40 დღე სჭირდება.

ნათესში მამრობითი და მდედრობითი მცენარეები დაახლოებით თანაბარი რაოდენობითაა. ბოჭკოს გამოსავალი მამრობითი მცენარეებიდან 20-25% შეადგენს, მდედრობითი მცენარეებიდან 15-20%-ს.

მცენარის მორფოლოგიური, ბიოლოგიური და სამეურნეო ნიშნებით კანაფის ამ სახეობიდან გამოჰყოფენ: მცენარის ჯიშების სამ გეოგრაფიულ ჯგუფს: ჩრდილოეთის, შუარუსეთის და სამხრეთის.

კანაფი სინათლეს, საკვებ ელემენტებს და ტენს დიდ მოთხოვნას უყენებს. ნიადაგი საჭიროა იყოს ორგანული ნივთიერებებით მდიდარი, საკმაოდ ტენიანი და გარემოს ხელსაყრელი ტემპერატურა.

კანაფი დიდ ეფექტს იძლევა სასუქების ფონზე. 40 ტ ნაკელის შეტანით მოსავლის მატებამ შეადგინა 10,7 ც-დან 20,7 ცენტნერამდე. გამოკვლევების დროს იყენებენ აზოტისა და კალიუმის მცირე დოზებს, აზოტს – 30 კგ და ფოსფორსა და კალიუმს 30 – 40 კგ ჰექტარზე.

კანაფი მრავლდება თესლით, მაგრამ განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს თესლის დახარისხებას იმ მიზნით, რომ ნათესარში მდედრობითი მცენარეები ჭარბობდეს, საჭიროა კანაფი გავამრავლოთ მხოლოდ დამახასიათებელი საშუალო სიდიდის მქონე თესლით.

კანაფის თესლი აღმოცენებას იწყებს 4-6^0 ტემპერატურის პირობებში, მაგრამ გამოთანაბრებული აღმოცენებისათვის 10^0 C ტემპერატურა სჭირდება.

სამხრეთული კანაფის დასათესად უნდა გამოიყოს საკვები ნივთიერებით მდიდარი, ღრმა სახნავი ფენის მქონე, საშუალო და მსუბუქი მექანიკური შემადგენლობის, ტენით უზრუნველყოფილი ნიადაგები.

ბოჭკოს მისაღებად ითესება ჰექტარზე 40-80 კილოგრამი თესლი. კანაფს უფრო მეტად ორ რიგიან ზოლებად თესავენ, სადაც მწკრივთაშორისის მანძილი 12-15 სმ-ია, ხოლო ზოლებს შორის კი 55-75 სმ. მძიმე და ტენით უზრუნველყოფილ ნიადაგებში ჩათესვის სიღრმე 3 სანტიმეტრია, ხოლო მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებზე კი 5-7 სმ. ნათესი ხელსაყრელ პირობებში ერთი კვირის შემდეგ იწყებს აღმოცენებას, ამ პერიოდში ნიადაგის ზედაპირზე თუ ქერქი წარმოიშვა, აუცილებელია რიგთაშორისების დაფარცხვა, რაც ქერქს დაშლის, ასევე უნდა ებრძოლონ რიგთაშორისებში სარეველებს.

თუ კანაფის მოსავლის გამოყენება გათვალისწინებულია საბოჭკოედ და თესლად, მაშინ მოსავალს იღებენ ორჯერადად. პირველად იღებენ მდედრობით მცენარეებს,

შემდეგ კი მამრობითს. მამრობითი მცენარეების აღება ხდება გამორჩევით, ხელით, დაყვავილების შემდეგ, როდესაც ნაზი და მაგარი ბოჭკოს გამოსავლიანობა ყველაზე მეტია. მდედრობითი მცენარეები კი აიღება 40-45 დღის შემდეგ, როდესაც შუა ნაწილის თავაკებში თესლი მომწიფდება. თუ კანაფის აღება გათვალისწინებულია მხოლოდ საბოჭკოს მისაღებად მწვანე სიმწიფის ფაზაში, მაშინ მამრობითი და მდედრობითი მცენარეების მოსავალს ერთად იღებენ, ამ შემთხვევაში მოსავლის აღება მანქანებით წამოეგს.

კანაფის ხმელი ღეროდან ბოჭკოს მისაღებად მას ალბობენ სპეციალურ ავზებში ან გამდინარე წყალში. თუ წყლის ტემპერატურა 18-20^0-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, ხოლო ღეროდან ბოჭკოს გამოსავალი 2,8%-ს შეადგენს.

ჯუთი (Corchorus (turn) L).

ჯუთი ერთწლიანი ბალახოვანი მცენარეა და ეკუთვნის ლაფანბოჭკოვანთა ოჯახს, რომელიც ბამბის შემდეგ 36 სახეობას აერთიანებს.

სართავი ბოჭკოს ნედლეულის წარმოებაში ჯუთს მეორე ადგილი უჭირავს მსოფლიოში. მისი ბოჭკო გამოირჩევა მაღალი ხარისხით, სიმტკიცით, სინაზით, კარგი სართავი თვისებებით. მისი მთავარი თვისებაა – ჰიგროსკოპულობა. ჰაერის მაღალი შედარებითი ტენიანობის დროსაც კი ის ინარჩუნებს სიმშრალეს.

ჯუთის ბოჭკოს იყენებენ თოკების, ღვედების დასაწნავად და უხეში ქსოვილების დასამზადებლად, საიდანაც

კერავენ მტკიცე ტომრებს შაქრის, მარილის, სხვადასხვა ქიმიური პროდუქტების, სასუქების, ბამბის, აბრეშუმის, მატყლის და სხვათა შესანახად. ჯუთის ტომრები არ ანაგვიანებენ მაგ. შაქარს, შენახვის დროს ძენძის ანარჩენებით. მისი ბოჭკო ფართოდ გამოიყენება ხალიჩების, ავეჯის, საშპალერო ქსოვილის, ლინოლეუმის და რიგი სხვა საგნების დასამზადებლად.

ჯუთის სამშობლოდ ითვლება ინდოეთი და პაკისტანი, სადაც თავმოყრილია მსოფლიო ნათესი ფართობის 95%-ზე მეტი. ჯუთის ნათესებს ვხვდებით აგრეთვე ჩინეთში, მსოფლიოს 55-მდე ქვეყანაში. აფრიკაში, ბრაზილიასა და სხვაგან.

1937 წლიდან ჯუთის ნათესები იცდებოდა სენაკის რაიონის სოფ. ნოსირში და ხობის რაიონის სოფ. ჭალადიდში. საქართველოდან 1948 წლის კვლევითი მუშაობა გადატანილი იქნა შუა აზიის რესპუბლიკებში, სადაც ერთ ჰექტარზე საშუალოდ იძლევა 68-80 ცენტნერ ღეროს მოსავალს, 10-15 ცენტნერი ბოჭკოს გამოსავლით.

ნიადაგის ძირითად დამუშავებას სარწყავ რაიონში ახდენენ შემოდგომაზე. გაზაფხულზე ხნულის ზედაპირს ასწორებენ. დასავლეთ საქართველოს პირობებში, ძირითადი დამუშავება აგროწესებით შეიძლება ჩატარდეს, როგორც შემოდგომით, ისე ზამთარში (თუ ხელსაყრელი პირობები იქნა) ასევე ადრე გაზაფხულზე.

ჯუთი თესლით მრავლდება. თესლის გაღივებისა და მცენარის აღმოცენებისათვის საჭიროა ნიადაგის შედარებით მაღალი ტემპერატურა, დაახლოებით 14-16^0 C. ნიადაგის სითბოსა და წყლის სათანადო პირობებში ჯუთი 5-6 დღის განმავლობაში აღმოცენდება.

თუ ნაკვეთს თესავენ თესლის მიღების მიზნით, მაშინ თესვის ნორმა იქნება 6 კგ ჰა-ზე, 65 სმ რიგთაშორისების

მანძილით, ხოლო თუ საბოჭკო ნედლეულისათვის წარმოებს ჯუთის თესვა, მაშინ თესვის ნორმად მიღებულია 8-10 კგ ჰექტარზე.

ერთ და იმავე ადგილზე ჯუთი შეიძლება დაითესოს 2-3 წელიწადს, სასუქების გამოყენების პირობებში. კარგ შედეგს იძლევა ის ორგანული სასუქების (ნაკელი, სიდირატები) და მინერალური სასუქების ფონზე, 20-30 ტ ნაკელს, 60-120 კგ აზოტ-ფოსფორიანი სასუქების და 60-90 კგ კალიუმიანი სასუქების შეტანით. აზოტიანი სასუქები შეაქვთ თესვის დროს და ვეგეტაციის პერიოდში.

ფორმების მიხედვით ჯუთი 60-100 დღის შემდეგ ყვავილობს. ყვავილობის პერიოდი დაახლოებით 1,5 თვე გრძელდება. დათესვიდან თესლის მომწიფებამდდე, ჯიშებისა და გარემო პირობების მიხედვით, მცენარეს სჭირდება 130-150 დღე.

ჯუთის ღეროს მოსავლის აღებას თესლის დასრულებისას აწარმოებენ. ამ დროს ბოჭკო ღეროში საკმაოდ მაგარია და გამოსავლიანობაც დიდი აქვს. მოსავლის აღება შეიძლება ყვავილობის დროსაც. ამ შემთხვევაში ბოჭკო ნაზია, აბრეშუმისებრ მოელვარე, მაგრამ სუსტი. შეიძლება მოსავლის აღება თესლის სრული მომწიფების დროსაც. ამ შემთხვევაში მისი მოსავლიანობა უფრო მეტია, ბოჭკოც მაგარი, მაგრამ მეტად უხეში და, რაც მთავარია, იგი ადვილად იშლება ელემენტარულ ბოჭკოებად, რის გამოც მისგან დამზადებული ქსოვილი ადრე ცვთება.

მოსავალი უნდა აიღონ სათიბი მანქანებით. ღერო უნდა მოჭრან ფესვის ყელიდან 3-5 სმ-ის სიმაღლეზე, შეკრან კონებად და გაგზავნონ გადასამუშავებლად. ჯუთის მწვანე ღეროსაგან მიღებულ ლაფანს აშრობენ და შემდეგ ბიოლოგიური ლბობის წესით იღებენ ტექნიკურ ბოჭკოს.

თუ სპეციალური სალბობი ავზები არ არის, მაშინ უნდა დაალბონ გამდინარე წყალში.

ჯუთის ღეროს ზოგჯერ ახმობენ და ხმელ ღეროს აბარებენ გადასამუშავებლად ქარხნებს, ხმელი ღეროდან ბოჭკოს გამოსავალია 18-21%-ია.

კენაფი (Hibiscus cannabinus L.)

კენაფი ლაფანბოჭკოვან ჯგუფს ეკუთვნის და ჩვენში შედარებით ახალ კულტურად ითვლება. მისი ტექნიკური ბოჭკო მაგარი და უხეშია და ამიტომ მას დიდი გამოყენება აქვს ტომრების, ბრეზენტების, ავეჯეულის გადასაკრავ და სხვა უხეში ქსოვილების, საზღვაო ბაგირების, თოკების, ხეზების და სხვ. გრეხილების დასამზადებლად.

კენაფის ბოჭკოდან დამზადებული ტომარა დიდად არ ჩამოუვარდება თავისი ღირებულებით ჯუთისას. კენაფის ღეროს დამუშავებისას მიღებული ანარჩენებიდან ამზადებენ დაბალი ხარისხის ქაღალდს, მუყაოსა და საიზოლიაციო ფილებს.

კენაფის თესლი, დაახლოებით, 17-20 % ცხიმზეთს შეიცავს, რომელსაც იყენებენ საპნის, ტყავისა და აგრეთვე, ნაწილობრივ, კვებით მრეწველობაში. ასევე კანაფის კოპტონს იყენებენ საქონლის საკვებად და ნიადაგის გასანოყიერებლად.

მშრალი ღეროს საშუალო მოსავალი ჰექტარზე შეადგენს 40-60 ც-ს, მაღალი აგროტექნიკის პირობებში იღებენ 120 ც-საც, სარწყავ მიწებზე მოსავლიანობა აღწევს 230 ც-ს, ბოჭკოს გამოსავალი მშრალი მასიდან 15-18%-ია. სახალხო მეურნეობაში გამოიყენება მისი თესლიც, რომელიც 20%-მდე ტექნიკურ ზეთს შეიცავს. მისი ზეთი მოიხმარება

ტყავის, ლაქსაღებავებისა და საპნის წარმოებაში. თესლის გადამუშავების შედეგად მიღებულ კომპტონს იყენებენ პირუტყვის საკვებად. თესლის საშუალო მოსავლიანობა 3-6 ც-ს აღწევს ჰექტარზე.

კენაფის კულტურას დიდი ხანია მისდევენ ჩინეთში, ინდოეთში, იავასა და სუმატრის კუნძულებზე, ირანში და რიგ სხვა აღმოსავლეთის ქვეყნებში. მოჰყავთ ის აგრეთვე აფრიკაში, სამხრეთ და ჩრდილოეთ ამერიკაში, კუბაში.

კენაფი სითბოს მოყვარული მცენარეა. მისი თესლი გაღივებას იწყებს 10-12^0 სითბოს პირობებში, ოპტიმალურია მისთვის 20-22^0 სითბო. აღმონაცენი ვერ უძლებს მცირე ყინვასაც კი.

დათესვიდან მცენარის აღმოცენებამდე, ჩვეულებრივ, 4-5 დღეა საჭირო. მასობრივ დაკოკრებამდე 1,5-2 თვე, ხოლო მასობრივ ყვავილობამდე 2,5-3 თვე. თესლის მომწიფება დათესვიდან, დაახლოებით, 4-5 თვის თავზე ხდება, რაც დამოკიდებულია კენაფის ჯიშზე და გარემო პირობებზე.

ვეგეტაციის განმავლობაში კენაფს მუდმივად მაღალი ტემპერატურა ესაჭიროება და, რაც უფრო მაღალია იგი, მით უფრო ჩქარი ტემპით მიმდინარეობს კენაფის ზრდა-განვითარება. ამინდის მიხედვით სავეგეტაციო პერიოდი გრძელდება ან მოკლდება და ხშირად მათ შორის განსხვავება ერთ თვემდე აღწევს.

ნიადაგის დამუშავება კენაფისათვის მდგომარეობს მზრალად ხვნის სისტემაში, საგაზაფხულო დაფარცხვასა და თესვამდე კულტივაციის გამოყენებაში. ამასთან, თესვის წინ საჭიროა ნიადაგის მოსწორება ფოცხ-ფარცხით.

კარგ შედეგს იძლევა კენაფი ორგანულ-მინერალური სასუქებით განოყიერების დროს. ჰექტარზე შეაქვთ 15-20 ტ ნაკელი, 90-120 კგ აზოტი, 100-120 კგ ფოსფორი და 60-90

კგ კალიუმი. აქედან ნაკელი და ფოსფორ-კალიუმიანი სასუქების ნახევარი ნორმა შეაქვთ ვეგეტაციის პერიოდში, მზრალად ხვნის წინ, 25-30 კგ აზოტ-ფოსფორიანი სასუქებს იყენებენ თესვის დროს, ხოლო სასუქების დანარჩენი რაოდენობა შეაქვთ ვეგეტაციის პერიოდში, ნათესის გამოკვების დროს.

კენაფი ითესება ფართო მწკრივებად, 50-60 სმ დაშორებით. თესავენ აგრეთვე ზოლებრივადაც, ზოლებს შორის 60 სმ და თვით ზოლებში, მწკრივებს შორის 15 სმ-ის დაშორებით. ამასთან დაკავშირებით იცვლება სათესი ნორმაც, 30-35 კგ – 40-45 კგ-მდე ჰექტარზე. სათესლედ თესვის დროს თესლის ნორმა მცირდება 15-20 კგ-მდე. თესლის ჩათესვის სიღრმე შეადგენს 3-5 სმ-ს.

კენაფის მოსავლის აღება წარმოებს მაშინ, მისი ნაყოფი მასობრივად (50%) იწყებს მომწიფებას. ეს ხდება, დაახლოებით, სექტემბრის პირველ ნახევარში. ამ პერიოდში ღერო ამთავრებს ზრდას და ბოჭკოს დაგროვებაც წყდება. დაგვიანებით მოსავლის აღების შემთხვევაში, თუმცა ბოჭკოს გამოსავლიანობა ცოტათი მატულობს, მაგრამ ეს ლიგნინის დაგროვების ხარჯზე ხდება და ბოჭკო ზედმეტად უხეში გამოდის. გარდა ამისა, დაგვიანებით მოსავლის აღების შემთხვევაში ვერ ხერხდება შემოდგომის წვიმიანი ამინდის დაწყებამდე ღეროების მინდვრად გაშრობა და ძნების დადგმა. როგორც ცნობილია, კენაფის ღერო ნელა შრება, მას გაშრობისათვის, დაახლოებით, 25 მზიანი დღე ესაჭიროება. თუ გაუმშრალი ღერო ძნებში მოხვდა, მას სოკოვანი დაავადება უვითარდება და მთლიანად იღუპება.

ერთ ჰექტრიდან, კენაფის პლანტაცია დაახლოებით, 4-5 ტონა ჰაერმშრალ ღეროს იძლევა, რომლის ბოჭკოს გამოსავლიანობა 12%-მდე აღწევს. ბოჭკო მორუხო-თეთრი ფე-

რისაა, მოქნილი და საკმაოდ მაგარი, თავისი ღირსებით უახლოვდება კანაფისას.

სათესლე კენაფს იღებენ სამკალი მანქანებით, იმ ფაზაში, როდესაც მცენარეთა დაახლოებით 50%-ზე ქვედა კოლოფები დაიწყებენ გამუქებას. მოჭრილი მასა 3-4 დღის განმავლობაში რჩება ადგილზე შეჭკნობისათვის, რის შემდეგ კრავენ კონებად და დგამენ წრიულებად გაშრობისათვის.

კენაფის ღეროდან ბიოლოგიური წესით მიღებული ბოჭკო ღია ფერის, ან ოდნავ მოყვითალოა, პრიალაა და მზა მასალას წარმოადგენს შემდგომი დამუშავებისათვის.

კაუჩუკოვანი და გუდაპერჩოვანი მცენარეები

კაუჩუკის ხე

კაუჩუკოვანი მცენარეები 20-ზე მეტ ბოტანიკურ ოჯახს მიეკუთვნება და დაახლოებით 1500 სახეობას მოიცავს, მაგრამ სამრეწველო გამოყენებისათვის მხოლოდ ზოგიერთია ვარგისი.

სამხრეთ ამერიკელი ინდიელების ენაზე კაუჩუკი ნიშნავს "ხის ტირილს", "ხის ცრემლებს". თანამედროვე განმარტებით კაუჩუკი ეწოდება ელასტიკურ, გამჭვირვალე, ამორფულ მასას, რომელიც ქიმიური თვალსაზრისით მიეკუთვნება მაღალმოლეკულურ უნაჯერო რიგის ნახშირწყალბადებს. კაუჩუკი ძირითადი ნედლეულია რეზინისა და სხვა ტექნიკური მასალების დასამზადებლად. ამერიკ-

ის მოსახლეობა კაუჩუკს უძველესი დროიდან იცნობდა. ევროპაში კაუჩუკი ცნობილი გახდა მე-17 საუკუნიდან.

კაუჩუკოვანია ისეთი მცენარეები, რომლებიც თავის ამა თუ იმ ორგანოში წარმოქმნიან და შეიცავენ ნატურალურ კაუჩუკს. კაუჩუკი იყოფა ნატურალურ და სინთეზურ კაუჩუკად. ნატურალურ კაუჩუკი კაუჩუკოვან მცენარეთა რძეწვენს ანუ ლატექსს შეიცავს. სინთეზური კაუჩუკის მიღების მრავალი წყარო და წესი არსებობს.

ნატურალური კაუჩუკი კარგად იხსნება ბენზინში, ბენზოლში და სხვა ცხიმოვან და არომატულ ნახშირწყალბადებში. წყალში, სპირტში და ცხიმოვან მჟავებში კაუჩუკი არ იხსნება. კაუჩუკი 70^0-ზე კარგავს ელასტიურობას და 80^0-ის დროს გალღობას იწყებს.

კაუჩუკზე სხვადასხვა ქიმიური ნივთიერებების, მოქმედებისას, მიიღება სულ სხვადასხვა ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების ნივთიერებანი, რომლებსაც ფართოდ იყენებენ ტექნიკაში. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, რომ კაუჩუკზე წყალბადისა და კატალიზატორის მოქმედებისას მიიღება ნივთიერება, რომელსაც შეუძლია შეცვალოს გუდაპერჩი (გუდაპერჩი ზოგიერთი წებოვანი მცენარის გამაგრებული წვენი, ტყავის მსგავსი, იყენებენ მედიცინაში და ტექნიკაში). კაუჩუკის გოგირდთან ურთიერთობისას, ადგილი აქვს, ე.წ. ვულკანიზაციას. ვულკანიზაცია არის კაუჩუკის რეზინად გადაქცევის ტექნოლოგიური პროცესი. ვულკანიზაციის შედეგად, კაუჩუკი იძენს უფრო მაღალ ტექნიკურ თვისებებს. რამაც ხელი შეუწყო მის პოპულარიზაციას.

იმისდა მიუხედავად, თუ კაუჩუკი მცენარის რომელ ორგანოსა და ქსოვილში გროვდება, კაუჩუკოვანი მცენარეები იყოფა რამდენიმე ჯგუფად. მათ შორის ყველაზე მნიშვნელოვანია ლატექსების ჯგუფი. ამ ჯგუფს მიეკუთვნება ტროპიკული და სუბტროპიკული მერქნიანი სახეობები.

ყველაზე დიდი სამრეწველო მნიშვნელობა აქვს ჰევეას გვარს და მასში შემავალ ბრაზილიურ ჰევეას, რომელიც მიეკუთვნება რძიანისებრთა ოჯახს და რომლის ლატექსიდანაც ღებულობენ სასაქონლო ნატურალური კაუჩუკის 98%-ზე მეტს. ამჟამად კაუჩუკის მიმწოდებელ ძირითად ბაზას კულტუვირებული პლანტაციები წარმოადგენენ, ველურად მოზარდმა ხეებმა დაკარგა თავისი მნიშვნელობა. დღეისათვის კაუჩუკის ძირითად მიმწოდებელს წარმოადგენს ბრაზილია და ინდონეზია, სადაც ყოველწლიურად დაახლოებით 900 ათას ტონა კაუჩუკს აწარმოებენ.

მიუხედავად იმისა, რომ წარმატებით იქნა გადაჭრილი სინთეზური კაუჩუკის მიღების პრობლემა, არ შენელებულა ძიება ბუნებრივ კაუჩუკთა მომცემ მცენარეთა აღმოჩენაზე. შუა აზიის რესპუბლიკებში, ყაზახეთში აღმოაჩინეს ველურად მოზარდი მრავალწლიანი მცენარე ტაუ-საგიზი, რომელიც კაუჩუკს შეიცავს ფესვებში 30-დან 40%-მდე. ასევე, ყაზახეთში შემდგომ აღმოჩენილი იქნა მრავალწლიანი მცენარე კოკ-საგიზი. კაუჩუკოვანი მცენარეების გამრავლება წარმოებს თესლით და ფესვის კალმებით.

გუდაპერჩოვანი მცენარეები გუდაპერჩს, როგორც გამძლე საიზოლაციო მასალას, წარმატებით იყენებენ წყალქვეშა კაბელების იზოლაციისათვის. წყალქვეშ უცვლელად ინახება დაახლოებით 40 წელს. გუდაპერჩს იყენებენ აგრეთვე მედიცინაში, ზოგიერთი ქირურგიული ხელსაწყოს დამზადების დროს, ფეხსაცმელების მრეწველობაში, მაღალი ხარისხის ტექნიკური წებოს დამზადებისას.

ყოფილი საბჭოთა კავშირის ქვეყნებში გუდაპერჩის მიღების ძირითად წყაროს წარმოადგენს ჭანჭყატი და ევკომია.

ჭანჭყატი - მიეკუთვნება ჭანჭყატისებრთა ოჯახს და უმეტესად გავრცელებულია სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიის

ქვეყნებში, მცირე რაოდენობით გვხვდება აგრეთვე ევროპასა და ამერიკაში. ყველაზე მეტი სამრეწველო მნიშვნელობა აქვს მეჭეჭებიან და ევროპულ ჭანჭყატს. ის საკმაოდ ყინვაგამძლე მცენარეა, ჩრდილოეთ კავკასიაში და სხვაგან, ძირითადად, მისი ველური ნარგავებია, საიდანაც წარმოებს მისი ექსპლუატაცია.

ჭანჭყატი მრავლდება თესლი სანერგეში თესვით ან მუდმივ ადგილზე თესვით, იგი 2-5 მეტრამდე ბუჩქია. გუტაფისი მის ფესვთა სისტემაში 5-9%-ია. ექსპლუატაციის დროს ბუჩქებს თხრიან და ფესვებს აცლიან ქერქს, რომელსაც აგზავნიან გადასამუშავებლად. როგორც ავღნიშნეთ, ჭანჭყატიდან მიიღება გუტაპერჩი.

ევკომია - ძვირფასი გუტაბერჩოვანი და სამკურნალო მცენარეა, წარმოშობით ის ჩინეთიდანაა, სადაც უხსოვარი დროიდან იყო ცნობილი. გასული საუკუნის ბოლოს ევკომია ჩინეთიდან გავრცელდა დასავლეთ ევროპის ქვეყნებში, იაპონიაში, ამერიკაში და აფრიკაში.

ევკომია კარგად იყო წარმოდგენილი საქართველოში, კრასნოდარის მხარეში, აზერბაიჯანში, მოლდავეთში. ევკომია მრავლდება თესლით და ვეგეტატიურად. წარმოებაში მიმართავენ თესლით გამრავლებას. ფეხსაცმლების მრეწველობისათვის ვარგისი სინთეზური წებოს მიღების შემდეგ, ბოლო დროს ევკომიის კულტურის მიმართ ყურადღება საგრძნობლად შემცირდა.

ევკომია მრავალმხრივი გამოყენებისა და დანიშნულების მცენარეა. თავის სამშობლოში და გავრცელების სხვა ქვეყნებში დიდად აფასებენ, პირველ რიგში, როგორც ძვირფას სამკურნალო მცენარეს. ჩინელები უძველესი დროიდან იყენებდნენ ამ მცენარის ქერქის ნაყენს, რომელიც მოქმედებდა, როგორც სამკურნალო საშუალება თირკმლების, ღვიძლის, გულის, რევმატიზმის და სხვა დაავადებათა წი-

ნააღმდეგ. ამ ნაყენს, ჩაის მსგავსად, ახასიათებს აღმგზნები და ძალის აღმდგენი თვისებები. ასევე, ევკომიას ღეროსა და ტოტების ქერქისგან დამზადებულ ნაყენს იყენებენ ჰიპერტონული დაავადებების სამკურნალოდ.

ევკომია საკმაოდ მოზრდილი, 10-18 მეტრამდე ფოთოლმცვენი, მერქნიანი მცენარეა, ამიტომ მას მკვეთრად გამოსახული ზამთრის შესვენების პერიოდი ახასიათებს. ვეგეტაციას ის ანახლებს ადრე გაზაფხულზე, როდესაც საშუალო დღეღამური ტემპერატურა 10^0-ს მიუახლოვდება.

მამრობით ინდივიდებზე საფოთლე კვირტების სრულ გაშლას წინ უსწრებს ყვავილობის დაწყება, ე.ი. ხშირად ყვავილები უფრო ადრე ვითარდება, ვიდრე ფოთლები. ყვავილობა იწყება მარტის ბოლოსათვის, მდედრობითი ყვავილობა და ფოთლების გაშლა უფრო მოგვიანებით იწყება. მასიური ყვავილობა იწყება აპრილის მეორე ნახევრიდან და მასობრივ ხასიათს ღებულობს მაისის პირველ ნახევარში.

ევკომიის მცენარის თითქმის ყველა ნაწილი შეიცავს გუტას, მაგალითად, ფოთლებში 3-5%-ია, ყლორტებისა და ტოტების ქერქში – 2-6%-მდე, ღეროს ქერქში – 4-5%-მდე, ფესვების ქერქში – 6-14%-მდე, ნაყოფში – 7-15%-მდე.

ევკომიის ამა თუ იმ ნაწილში გუტას არსებობა შეიძლება სრულიად შევამჩნიოთ ფოთლის, ქერქის ან ნაყოფის გაწვეტის ან გადატეხვის დროს, სადაც მოჩანს თეთრი აბრეშუმის მსგავსი ელასტიური ძაფები. ევკომიის ფოთლებში გუტაფისის შემცველობა მნიშვნელოვან ცვლილებებს განიცდის ზრდის ადგილის მიხედვით, მაგალითად, აღმოსავლეთ საქართველოში, კერძოდ ლაგოდეხში, მოზარდ ფოთლებში გუტას შემცველობა 2-3 ჯერ მეტია.

ევკომია მეტად ყინვაგამძლე სუბტროპიკული მცენარეა. მისი მოზრდილი ხეები იტანს ტემპერატურის – 24-25^0-

მდე დაცემას, ხშირად სრულასაკოვანი ხეები -37^0-საც უძლებენ.

ასევე, ევკომიას ახასიათებს ამონაყრით აღდგენის მძლავრი უნარი. ევკომია ტენის მიმართ საკმაოდ მომთხოვნია, მაგრამ ჭარბტენიანობას ვერ იტანს. ნიადაგისა და ჰაერის ჭარბი ტენიანობა უარყოფითად მოქმედებს მცენარის ნაწილებში გუტაფისის დაგროვების ინტენსივობაზე. სინათლისადმი დამოკიდებულების მიხედვით, ევკომიას შუალედური ადგილი უკავია სინათლის მომთხოვნ და ჩრდილის ამტან მცენარეთა შორის, მაგრამ უფრო სინათლის მოყვარულებს ეკუთვნის. ნიადაგისადმი ევკომია არცთუ ისე დიდად მომთხოვნია, მაგრამ საუკეთესო განვითარებას და პროდუქტიულობას აღწევს ღრმა სტრუქტურულ და ნოყიერ ნიადაგებზე, არ უყვარს მჟავე ნიადაგები, უმჯობესია მისთვის ნეიტრალური და სუსტი კარბონატული ნიადაგები.

ევკომიის ზრდა-განვითარებაზე დადებითად მოქმედებს და კარგ შედეგს იძლევა სრული მინერალური სასუქის ნიადაგში შეტანა. ევკომიის ფოთლები ტექნიკურ სიმწიფეს უკვე სექტემბრის თვეში აღწევს. ამ დროისათვის ფოთლებში დაგროვილია გუტას მაქსიმალური რაოდენობა და მის აბსოლუტურ მატებას ადგილი არა აქვს. როდესაც ფოთლები გაყვითლდება, იწყება მათი შეგროვება. ახალგაზრდა ნარგავებიდან ფოთოლს კრეფენ უშუალოდ ხეზე, ტომრებში, სრულასაკოვანი ნარგაობის ქვეშ კი ფოთლებს აგროვებენ ჩამოცვენის შემდეგ, ამისათვის ნიადაგს პლანტაციაში სპეციალურად ამზადებენ, შეგროვილ ნედლეულს აბარებენ ქარხანას, სადაც ხდება მისი გადამუშავება.

ევკომია მრავლდება თესლით და ვეგეტატციურად. წარმოებაში მიღებულია თესლით გამრავლება.

თავი IX

სუბტროპიკული ზონის სამკურნალო მცენარეები

ზოგადი დახასიათება

ნედლეულის გამოყენების მიხედვით და კულტურის წარმოების ხასიათით, სამკურნალო მცენარეები შეადგენენ ტექნიკურ მცენარეთა განსაკუთრებულ ჯგუფს, რომელთა მოვლა-მოშენების მიზანია, ადამიანთა და ცხოველთა სამკურნალოდ და პროფილაქტიკისათვის საჭირო სამკურნალწამლო ნედლეულისა და სამედიცინო პრეპარატების მიღება.

მსოფლიოს ხალხურ მედიცინაში ფართოდ არის წარმოდგენილი სამკურნალო მცენარეები. ამ მხრივ განსაკუთრებით ყურადღების ღირსია ჩინეთის, ინდოეთის, ძველი ეგვიპტის და მთელი რიგი სხვა ქვეყნების ხალხურ მედიცინაში სამკურნალო მიზნით ხმარებული მცენარეები.

საუკუნეების მანძილზე, ინდოეთში ფართოდ იყენებენ მცენარეულ სამკურნალო საშუალებებს. იქ ძლიერ აფასებენ მცენარე ლოტოსს, მას ღვთაებრივს უწოდებენ. განსაკუთრებული მნიშვნელობა ექცეოდა გველის ნაკბენის მკურნალობისას, ე.ი. როგორც შხამის საწინააღმდეგო საშუალებას. ამ მიზნით იყენებენ ისეთ მცენარეებს, როგორიცაა საქპინაქი, სხვადასხვა ციტრუსი, წიწაკა და სხვა.

ქართველ ხალხს სამკურნალო მცენარეების გამოყენების საქმეში დიდი გამოცდილება გააჩნია. ძველ კოლხეთში, მცენარეების სამკურნალოდ გამოყენება იმდენად ფართოდ იყო მიღებული, რომ სამკურნალო მცენარეების პლანტაციებიც კი ჰქონდათ გაშენებული.

საქართველოში სამკურნალოდ გამოყენებულ მცენარეთა უმრავლესობა ველურად იზრდება. ზოგიერთი მათგანი დიდი ხნის წინათ შემოუტანიათ, რომელთა უმრავლესობა კარგად შეეთვისა საქართველოს ბუნებრივ პირობებს და ფართო გავრცელებაც ჰპოვა, ზოგიერთი მათგანი ველურად მოზარდიც გვხვდება.

იმ მნიშვნელოვანი ქიმიური ნივთიერებებიდან, რომლებსაც მცენარეები შეიცავენ და სამკურნალო ღირებულება აქვთ, აღსანიშნავია: აკოლოიდები, გლუკოზიდები, საპონინები, ეთერზეთები და სხვა.

XVI საუკუნეში, მედიცინაში წარმოიშვა ახალი მიმართულება-იატროქიმია, რომლის ფუძემდებლად ითვლებიან პარაცელესი, თეოფრასტე და სხვა. ისინი დაავადების მიზეზად ასახელებდნენ ორგანიზმში ქიმიური წონასწორობის დარღვევას და მის აღსადგენად საჭიროდ თვლიდნენ ქიმიური ნივთიერებების შეყვანას, ამიტომ სწავლობდნენ რა მცენარეთა ქიმიური ნივთიერებების შემცველობას, მიუთითებდნენ, რომ თითოეული სამკურნალო მცენარიდან მოქმედებს მხოლოდ გარკვეული ნივთიერება, რისთვისაც მცენარიდან მთავარ მოქმედ ნივთიერებას სუფთა სახით გამოჰყოფდნენ.

წამლები და ზოგიერთი საწამლავი შხამები, რომლებსაც ძველ კოლხეთში ამზადებდნენ, მიგვითითებს, რომ საქართველოში წამალთმცოდნეობა უძველესი დროიდან იყო განვითარებული.

ბუნებაში უსარგებლო მცენარე არ არსებობს, ყველა მცენარე მეტნაკლებად სასარგებლოა, მაგრამ აუცილებელია მათი ცნობა და შესაბამისი ცოდნა.

ზოგიერთი მცენარე შხამიანია (მომწამვლელია), მაგრამ მათი სწორი გამოყენება, დოზების დაცვა, უმძიმესი დაავადებების განკურნებას იწვევს.

როდესაც ორგანიზმი განიცდის ვიტამინების დეფიციტს (არასრულყოფილი კვებით), მინერალური ნივთიერებების, მიკრო და მაკრო ელემენტების, ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების ნაკლებობას, რაც იწვევს სხვადასხვა დაავადებებს, ამ დროს რეკომენდებულია გამოყენებულ იქნას საჭირო მცენარეები. სამკურნალო მცენარეების სწორად გამოყენების შემთხვევაში ადამიანი ინარჩუნებს ჯანმრთელობას, სიცოცხლის აქტიურობას და შრომისუნარიანობას.

აღსანიშნავია, რომ წარმოებული სამკურნალო მედიკამენტების 40% მცენარეული წარმოშობისაა, მათი რაოდენობა თანდათანობით იზრდება, რადგანაც მცენარეული წარმოშობის მედიკამენტები ნაკლებად ხასიათდება უარყოფითი უკუმოვლენებით. კერძოდ, გულსისხლძარღვთა დაავადების სამკურნალოდ და პროფილაქტიკისათვის გამოყენებული სამედიცინო პრეპარატების 77% მცენარეული წარმოშობისაა.

ქობულეთის სამკურნალო მცენარეთა ზონალური საცდელი სადგურში, რომელიც 1937 წლიდან აქტიურ მუშაობას ეწეოდა, სუბტროპიკული და ტროპიკული წარმოშობის მცენარეთა მოვლა-მოყვანაზე დიდი მუშაობაა ჩატარებული, მაგრამ მე-XX საუკუნის ბოლოს საბჭოთა კავშირის დაშლის შედეგად აღნიშნული კვლევითი ინტიტუტი დაიხურა.

სამკურნალო მცენარეებიდან საწარმოო მნიშვნელობა აქვს: ალოეს, თირკმლის ჩაის, გველის სუროს, ოლეანდრას, პასიფლორას, კალანხოეს და სხვა.

ხისებრი ალოე – (Aloe arborescens Mill)

ალოე მიეკუთვნება შროშანისებრთა ოჯახს და ალოეს გვარს, რომელიც 250-მდე სახეობას ითვლის, მათგან უმ-

ეტესობას დეკორაციული მნიშვნელობა აქვს. საქართველოში სამკურნალო წამლის პრეპარატის მისაღებად გავრცელებულია ხისებრი ალოეს სახეობა, რომლის ხალხური სახელწოდებაა "ასწლოვანა". ჩვენს პირობებში აწარმოებენ ბაღის ალოეს ვეგეტაციურ შთამომავლობას, რომელიც ინტროდუცირებული იყო ჩვენში 1928-30 წლებში. ალოეს ფესვთა სისტემა ფუნჯაა, ღერო სწორმდგომი, ჩამოცვენილი ფოთლის ნაჭდევებით.

თავის სამშობლოში, აფრიკაში, ხისებრი ალოე 2 მეტრამდე სიმაღლეს აღწევს ოთახის პირობებში ყვავის იანვარ-თებერვალში. ნაყოფი არ მწიფდება. სამკურნალოდ გამოიყენება ნედლი ფოთლები და წვენი, 3-5 წლიდან.

ფოთლები შეიცავს ანტიგუკოზიდებს, სხვადასხვა ფერმენტებს, ეთერზეთებს, ფიტოციდებს, მდიდარია ვიტამინებით. ფიტოთერაპიაში გამოიყენება, როგორც ანტიმიკრობული, სუსტი ჭრილობების შემახორცებელი, აწესრიგებს ნერვულ სისტემას.

ალოეს პრეპარატები გამოიყენება: გასტრიტის, კოლიტის, კუჭისა და თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლულოვანი დაავადებების, ბრონქალური ასთმის, ტუბერკულოზის, ტროპიკული წყლულების სამკურნალოდ.

გარეგანი გამოყენებისათვის, ალოეს წვენს იყენებენ საფენის სახით, რომელსაც აქვს ბაქტერიოციდული მოქმედება, მომაკვდინებლად მოქმედებს სხვადასხვა დაავადების გამომწვევ მრავალ მიკრობზე.

ალოეს წვნიანი ფოთლები ზოგჯერ 3^0-მდე ტემპერატურის დაწევას უძლებენ. ამიტომ, საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში ზამთარში ნერგებსა და ფოთლებსაკრეფ მცენარეებს ინახავენ დაცულ გრუნტში – ცივ კვალსათბურებში ან შემინულ ფარდულებში. ალოე თუ დახურულ გრუნტში მოჰყავთ, მას ახასიათებს ზრდის სამი ტალღა:

მაისი-აგვისტო, აგვისტო-ოქტომბერი და ოქტომბერ-აპრილი.

ალოესათვის საუკეთესოა მსუბუქი და საშუალო მექანიკური შედგენილობის თიხნარი ნიადაგი, სუსტი მჟავე, ნეიტრალური ან სუსტი ტუტე რეაქციის. ძლიერ მჟავე ნიადაგებზე ალოეს ზრდა ფერხდება, ამიტომ ასეთი ნიადაგების მოკირიანება კარგ შედეგს იძლევა.

გამრავლება და სარგავი მასალის გამოყვანა. ალოეს გამრავლება შეიძლება თესლით და ვეგეტატიურად. რადგანაც ის თესლს იშვიათად ივითარებს, ამიტომ თესლით გამრავლებას პრაქტიკული მნიშვნელობა არა აქვს, გარდა ამისა, ნათესარები მეტად ნელი ზრდით ხასიათდება.

ვეგეტატიურ გამრავლებას ახალგაზრდა გვერდითი ყლორტების დაფესვიანებით იწყებენ.

მისი ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ბიოლოგიური თავისებურებაა დაკარგული ორგანოების – ფოთლების და ღეროების სწრაფი რეგენერაციის უნარი – ფესვების წარმოქმნა.

ალოეს ტექნოლოგია სამკურნალო ნედლეულის მისაღებად ითვალისწინებს ორ ეტაპს. პირველი – სარგავი მასალის მიღება ღია გრუნტში, როგორც გადასარგავი კულტურა შემდეგი სქემით – მინდორში დარგვით (ივნისი-ოქტომბერი), ხოლო შემდეგ დაცულ გრუნტში გადატანით (ოქტომბერი-აპრილი) ან სარგავი მასალის გამოყვანა დაცულ გრუნტში და შემდგომ ღია გრუნტში დარგვა და ნედლეულის მიღება.

სათბურების არსებობის შემთხვევაში შვილეულების დაფესვიანება შეიძლება აწარმოონ მთელი წლის განმავლობაში. დაფესვიანებას დაახლოებით 1 თვე სჭირდება. კვალსათბურის ჩარჩოს ქვეშ შეიძლება დარგონ 500-დან 700-მდე კალამი. ჩარჩოები უნდა დაიხუროს და პერიოდულ-

ად შიგნით მიწა გაფხვიერდეს და მოირწყას. ღია კვლებზე მიღებული (დაფესვიანებული) კალმები გამოსაზამთრებლად კვალსათბურებში უნდა გადარგან.

ალოეს ერთწლიანი კულტურის სახით მოყვანისას, სტანდარტულ სარგავ მასალად ითვლება ნერგები, რომელთა სიმაღლე 8-12 სმ-ია, რომელსაც გააჩნია კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემა. ასეთი მასალა მიიღება დაკალმებიდან 1 წლის შემდეგ.

პლანტაციის გასაშენებლად ნიადაგის ძირითადი დამუშავება ტარდება ადრე გაზაფხულზე – მარტში, 25 სმ სიღრმეზე. დარგვამდე 1-2 კვირით ადრე საჭიროა ნაკვეთის გადახვნა 12-15 სმ-ის სიღრმეზე.

დაფარცხვის შემდეგ ამზადებენ დასარგავ ორმოებს. ღია გრუნტში ნერგების დარგვა ტარდება აპრილის მეორე ნახევარში – მაისის დასაწყისში, ალოეს მცენარეს, დარგვისას უნდა ჰქონდეს ოთხი განვითარებული ფოთოლი და ასევე, კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემა. დარგვისას მწკრივებს შორის მანძილი 70 სმ-ს რიგში, მცენარეთა შორის 15 სმ-ს უნდა შეადგენდეს (100 ათასი მცენარე ჰა-ზე) 2-5 წლიანი კულტურის წარმოებისას 25X15 სმ კვების არით ირგვება, ე.ი. 60 ათასი მცენარე ჰა-ზე.

ალოე ძალზე მგრძნობიარეა სასუქების მიმართ, რაც გამოწვეულია იმით, რომ მცენარის მიერ მოსავალთან ერთად (ფოთლების სახით), გამოიტანება დიდი რაოდენობით საკვები ელემენტები.

ალოეს პლანტაციაში შეაქვთ 40-60 ტ/ჰა ორგანული სასუქები, აღნიშნული ნორმა სამჯერ ნაკლებია, მათი შეტანა ხდება სარგავ ორმოებში.

ალოეს მცენარის სამი წლის ასაკამდე პლანტაციაში შეაქვთ 150 კგ. აზოტი უფრო ხნიერ პლანტაციაში 200 კგ/ჰა-ზე. აზოტიანი სასუქი შეიტანება ვეგეტაციის პერიოდში 3-

ჯერ, დარგვიდან 20-25 დღის შემდეგ. აზოტის ნორმები ორჯერადი გამოკვებისას 50-100 კგ/ჰა-ზე, სამჯერადი გამოკვებისას – 50-80 კგ/ჰა-ზე.

ოქტომბრის ბოლოს, ცივი პერიოდის დადგომისას, ალოეს მცენარე გადატანილი უნდა იქნას დაცულ გრუნტში გამოსაზამთრებლად. დაცულ გრუნტში ახალგაზრდა ნერგები ირგვება 5X5 სმ კვების არით, ე.ი. 400 მცენარე 1 $მ^2$-ზე. 2-3 წლიან მცენარეთა დასარგავად საჭიროა 600-900 $მ^2$ დაცული სათბური.

ალოეს მოსავლის აღებისას, მცენარეებს შერჩევით უნდა შეაცალონ ქვედა და საშუალო იარუსის ფოთლები, რომლებიც არანაკლებ 15 სმ სიგრძის არიან. მინდვრის პირობებში, სეზონის განმავლობაში, ფოთოლი შეიძლება 5-ჯერ მოკრიფონ, დაცულ გრუნტში კი მოსავლის აღებას ზამთარში და გაზაფხულზეც მიმართავენ.

ღია გრუნტში ფოთლები უკანასკნელად უნდა შეაცალონ საზაფხულო ვეგეტაციის ბოლოს, ანუ მცენარეთა პლანტაციიდან დაცულ გრუნტში გადატანის წინ. ახლად დაკრეფილი ფოთლები აღებისთანავე 15-20 კგ-ის რაოდენობით მჭიდროდ უნდა ჩააწყონ ნახვრეტებიან ყუთში და დაუყოვნებლივ გაიგზავნოს დანიშნულების ადგილას. ალოეს წვენს ღებულობენ ახლად დაკრეფილი, დაქუცმაცებული ფოთლების გამოწურვით, შემდეგ უკეთებენ სტერილიზაციას და აკონსერვებენ სპირტით.

ალოეს გადასარგავი ერთწლიანი კულტურის ფოთლის მოსავლიანობა, ნერგების ასაკისა და მოვლა-მოყვანის პირობების მიხედვით, ჰექტარზე შეიძლება მიიღონ 5-დან 20 ტონამდე. გადაურგველად კულტურის წარმოებისას (დაცულ გრუნტში), შესაძლებელია მიიღონ 50-100 ტონამდე ნედლეული ჰექტარზე, მცენარის ხნოვანებასთან დაკავშირებით.

ახალი მონაცემებით დადგენილია, რომ ღვინოსთან ან ძმართან შერეული ალოეს წვენი გამოიყენება თმის ცვენის საწინააღმდეგოდ.

გულყვითელა (Calendula officinalis)

გულყვითელა კალენდულა მიეკუთვნება რთულყვავილოვანთა ოჯახს, რომელშიც გაერთიანებულია ოცამდე სახეობა. ერთწლიანი ბალახოვანი მცენარეა კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემითა და სწორმდგომი 40-80 სმ სიმაღლის, დატოტვილი, წახნაგოვანი ღეროთი. ფოთლები მორიგეობითაა, ღეროს შემმოსავი ქვედა ფოთლები წაგრძელებულ–კვერცხისებრი, ყუნწიანი, ზედა– წაგრძელებულ–ლანტეცისებრი, მჯდომარე. მას აშენებენ მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში. კულტურის წარმოების ხასიათით და ნედლეულის გამოყენების მიხედვით გულყვითელას აკუთვნებენ ტექნიკურ მცენარეთა ჯგუფს, რომელთა მოვლა-მოშენების მიზანია სამკურნალწამლო და სამედიცინო პრეპარატების მიღება. ამასთან ის კულტურაში შეყვანილი იქნა XVI საუკუნეში, როგორც გარემო ფაქტორებთან შეგუებული დეკორატიული და სამკურნალო მცენარე.

ყვავილები ნარინჯისფერი ან ყვითელი შეფერვით, სწორი გვირგვინის ფურცლებით, ბრტყელი ყვავილსაჯდომით, შეკრებილი 5 სმ–მდე დიამეტრის კენწრულ ყვავილედებში – კალათებში, რომლებითაც ბოლოვდება მთავარი ღერო და ტოტები. გვერდითი ყვავილები კალათაში მდედრობითია, წარმოქმნიან ნაყოფებს; შუაში მყოფი მილისებრ – მაჩიტასებრი, ორსქესიანი, მაგრამ ფუნქციონირებენ როგორც მამრობითი, ე.ი. არ ნასკვავენ ნაყოფებს. გამოყვანილია ჯიშები ბუთხუზა ყვავილედებით, რომლებშიც ენა-

კიანი ყვავილები განლაგებულია არა ერთ, არამედ რამდენიმე (20–მდე) რიგში. ნაყოფი მოღუნული თესლურაა რუხი ან ყავისფერი, განლაგებულია 2–3 რიგად. გარე რიგებში თესლურები ყველაზე მსხვილია (1,5 სმ სიგრძის) და ნაკლებად მოღუნული.

აღსანიშნავია, რომ მცენარე დიდხანს ყვავილობს ივნისიდან შემოდგომამდე. ნაყოფები მწიფდება სხვადასხვა დროს დაყვავილების მიხედვით. ის როგორც სინათლის მოყვარული მცენარე, ხარობს ღია, მზიან ადგილებში, ნოყიერ და კარგად დამუშავებულ ნიადაგებზე. შედარებით სიცივის ამტანი მცენარეა..

გულყვითელა კალენდულა ნიადაგს დიდ მოთხოვნებს არ უყენებს. ნაკვეთს შემოდგომით გადაბარავენ და შეაქვთ როგორც ორგანული ისე მინერალური სასუქები. თესავენ ადრე საგაზაფხულო კულტურების თესვის ვადებში, 50–60 სმ რიგთაშორისებით. ჩათესვა წარმოებს 2–3 სმ სიღრმეზე.

მოსავლის აღება ხდება ყვავილების კრეფით, რომელიც მიმდინარეობს მთელი ზაფხულის განმავლობაში, ენაკიან ყვავილების არა ნაკლებ ნახევარის გაშლისთანავე. შესვენება ყვავილების კრეფებს შორის შეიძლება იყოს 2–5 დღე. მოკრეფილ მასას დაუყოვნებლივ აშრობენ სხვენზე ან ფარდულებში, შლიან თხელ ფენად და ხშირ–ხშირად აურევენ. საშრობში ტემპერატურა არ უნდა აღემატებოდეს 40–45 C. შრობას ამთავრებენ, როდესაც ფოთლები გამშრალია ინახავენ თუნუქის ტარაში ერთი წელის განმავლობაში.

მცენარისაგან მიღებული მასა შეიცავს კაროტინოიდებს; კაროტინს, ლიკოპინს, ვიოლაქსანიტინს, ციტრაქსანტინს, რუბიკქსანტინს, ფლავოქრომს. მიწისზედა ნაწილებში აღმოჩენილია 10%–მდე კალენდენის მწარე ნივთიერება. ყვავილების სურნელება განპირობებულია ეთეროვანი ზეთით. გულყვითელას ყვავილედი შეიცავს აგრეთვე ფიტო-

ციდებს, ფისებს, პროტეინებს, ლორწოს, ფლავონოიდებს, მჟავებს – ვაშლის, სალიცილის. ფესვებში აღმოჩენილია ინულიანი.

მცენარე შეიცავს საპონონს და კალენდულოზიდს, რომელიც ჰიდროლიზის დროს იძლევა ოლეანოლურ და გლუკურონულ მჟავეებს, მთრიმლავ ნივთიერებებს. თესლები შეიცავს ცხიმ–ზეთს, რომელიც წარმოდგენილია ლაურინისა და პალმიტონის მჟავების გლიცერიდებით; აქვე აღმოჩენილია ალკალოიდები.

პრეპარატების სამკურნალო მოქმედება დაკავშირებულია ყვავილებში კაროტინოიდების, ფლავონოიდების და ვიტამინების არსებობაზე. მცენარეს იყენებენ როგორც ანთების საწინააღმდეგო, ანტისეპტიკური, ბაქტერიოციდულ, ჭრილობის შემახორცებელ, სპაზმორიტურ, ნაღველმდენი, დერმატოტონურ, ტკივილის გამაყუჩებელ და ქავილის საწინააღმდეგო საშუალებას. გულყვითელა ხალხურ და პრაქტიკულ მედიცინაში გამოიყენება ნაყენის სახით, გამოიყენება პირის ღრუს დაავადებებისას–გინგივიტის, სტომატიტის, პარადონტოზის სამკურნალოდ, ყველა ანთებისას გამოსავლებად ნაყენის ხსნარით (1 ჩაის კოვზი ჭიქა წყალში) ყოველ 2 საათში. გულყვითელას პრეპარატები დადებითი მოქმედება აღინიშნება გასტრიტის, კუჭისა და თორმეტგოჯა ნაწლავის, კოლიტის, ენტეროკოლიტის, ღვიძლისა და ნაღვლის ბუშტის დავადებების მკურნალობისას.

გულყვითელა გვირილასთან შერევით აძლიერებს ნაღველის გამოყოფას. ღვიძლის დავადებებისას გულყვთელას უნიშნავენ კრაზანასთან, მატიტელასთან, ველურ არდთან, უკვდავასთან, ხეშვას ქერქთან და გვირილის ყვავილებთან ერთად, თანაბრად აღებული წილებში. ნახარშის დასამზადებლად ოც გრამ ნარევს ასხამენ სამ ჭიქა ცივ

წყალს აყოვნებენ ათ სთ, ადუღებენ ხუთ წუთს, აყენებენ 30წმ და წურავენ, დღის განმავლობაში სვამენ ხუთჯერ.

გულყვითელას ნედლეულიდან გამომუშავებული ნაყენი იწვევს სისხლის წნევის დაქვეითებას, ამიტომ მას უნიშნავენ ჰიპერტონულ დაავადების ადრეულ სტადიაში, კლიმაქსის პერიოდში ეს წამალი აუმჯობესებს ავადმყოფების გუნება–განწყობილებას, ხსნის თავის ტკივილებს. მას აყენებენ ასევე კოსმეტიკაში ნაყენების, ლოსიონების, მალამოების, ნიღაბების სახით.

გულყვითელა კალენდულას ფოთოლი გამოიყენება კვების მრეწველობაშიც. ის აძლევს საკვებს სპეციფიკურ სანელებელ გემოს, მისი ყვავილები და ფოთლები შეიძლება დაემატოს სალათებს, სუპებს, ნაყენებს, დამზადდეს გამხმარი, დამარილებული სახით და ზამთრობით გამოყენებული იქნას სხვადასხვა კერძების შესაკაზმავად.

გულყვითელას გააჩნია სხვა სასარგებლო თვისებებიც. მის ყვავილედებს იყენებენ როგორც საღებავს სამრეწველო წარმოებისათვის, ამისათვის მცენარე მოყავთ სპეციალურ მეურნეობებში. გამოყვანილა ჯიშებით, რომლებიც გამოირჩევიან ყვავილედების მაღალი მოსავლიანობით, ერთ ჰექტარზე ორ ტონამდე. მრეწველობაში მიიღება გულყვითელას 70 % სპირტიანი ნაყენს, რომელიც მიიღება 10–12 წვეთი დღეში სამჯერ ჭამის დროს, როგორც ნაღველსადენი საშუალება.

კატაბალახა (Valeriana officinalis)

კატაბალახა მიეკუთვნება კატაბალახისებრთა ოჯახს. ის მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეა, მოკლე ვერტიკალური ფესვურით და მრავალრიცხოვანი ფესვებით. ღერო 2 მეტრამდე სიმაღლის იზრდება, დაღარულია, შიგნით კი ღრუა.

ფოთლები ღეროზე მორიგეობით არის განლაგებული, ღეროს ქვედა ნაწილში განლაგებული ფოთლები გრძელყუნწიანია. ყვავილები თეთრი ან მოვარდისფერო, წვრილი, სურნელოვანი, შეკრებილია დატოტვილ ფარისებრ ყვავილედებად. ნაყოფი წვრილი, მოგრძო თესლებია. ყვავილობს ივნის-აგვისტოში, ნაყოფი მწიფდება სექტემბერში.

სამკურნალო კატაბალახას გამშრალ ფესვებსა და ფესურებს მრავალმხრივი გამოყენება აქვს. შეიცავს ეთერზეთებს, ვალერიანის მჟავას, ვალერიანის ალკალოიდს, შაქრებს, გლუკოზიდ ვალერიანს, მთრიმლავ ნივთიერებებს და სხვა. გარდა ამისა, ფურისულები შეიცავენ იზოვალერიანის მჟავას – 0,5-1,4%, და სხვა მრავალ ნივთიერებას, რომლებიც განაპირობებენ მის ფასდაუდებელ სამკურნალო თვისებას და აუცილებელია ადამიანის ორგანიზმის ნორმალური ცხოველმოქმედებისათვის.

გამოიყენება მედიცინაში: მომატებული ნერვული აღგზნებადობის, უძილობის, ეპილეფსიის, კლიმაქსის, კოლიტის, სტენოკარდიის, ჰიპერტონული დაავადებების სამკურნალოდ. ამ მცენარის ნედლეულისგან დამზადებული პრეპარატების ფარმაკოლოგიური მოქმედება შემდეგია: ცენტრალურ ნერვულ სისტემაში შეკავებითი პროცესების გამაძლიერებელი, გლუვი კუნთების ანტისპაზმური, ჰიპოტენზიური, ნაღველმდენი, კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ჯირ-

კვლოვანი აპარატის, სეკრეციის გამაძლირებელი, ანტიეპილეფსიური და სხვა.

სამკურნალო კატაბალახას ფესვები და ფესურები გამოიყენება ნაყენების, ექსტრატების, ნახარშების, ფხვნილების სახით. ასევე ის შედის პრეპარატ კორვალორის, ვალიდოლის და ვალოკორმიდის შემადგენლობაში.

კატაბალახა მრავლდება თესლით და ჩითილებით. თესვის საუკეთესო ვადაა სექტემბრის დასაწყისი, ხოლო ჩითილების გადარგვისა-სექტემბრის ბოლო. ისინი ვეგეტაციას იწყებენ ადრე გაზაფხულზე და წარმოქმნიან თესლს. მცენარე ხასიათდება სავეგეტაციო პერიოდით, როგორც მკვლევარები მიუთითებენ, ჩვენს პირობებში, აღმოცენებიდან თესლის მომწიფებამდე სჭირდება 460 დღე. ის -20^0-მდე ყინვას იტანს.

კატაბალახა კარგად ვითარდება მსუბუქი მექანიკური ტიპის ნიადაგებზე, მომთხოვნია ნიადაგის ნაყოფიერებისადმი. უკეთესად ხარობს ნეიტრალურ ან ტუტე არის რეაქციის მქონე ნიადაგებზე. კვების არე 45X25 ან 70X25 სმ-თან სასურველ შედეგს იძლევა.

კატაბალახა მომთხოვნია სასუქებისადმი: ორგანული სასუქი 20-40 ტ/ჰა, ფოსფორიანი სასუქი 45 კგ/ჰა-ზე, ხოლო კალიუმიანი 60-90 კგ/ჰა-ზე. კარგი მოსავლის პირობებში 1 ჰა-ზე შეიძლება 40-50 კგ თესლის მიღება. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ნაკვეთის ქარებისგან დაცვას.

როგორც, ზემოთ ავღნიშნეთ, მოსავლის სახით აიღება ფესვები და ფესურები. მოსავლის აღება სასურველია ოქტომბრის შუა რიცხვებში.

ნიადაგიდან ფესვებისა და ფესვურების ამოღების შემდეგ ხდება მათი გარეცხვა ფრთხილად, რათა არ მოხდეს ფარმაკოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებათა გამორეცხვა.

გარეცხილი და დახარისხებული მასალა შრება ბუნებრივ პირობებში ან 40^{0}C-ზე. დროულად აღებული, სწორად დამუშავებული სამკურნალო კატაბალახას ნედლეული მუდმივი ტემპერატურის (16-18^{0}C) და გარემოს ფარდობითი ტენიანობის (65-752%) პირობებში 3 წელი ინარჩუნებს სასაქონლო ღირებულებას.

თირკმლის ჩაი – (Orthosiphon Stamineus)

თირკმლის ჩაი მარადმწვანე, ტროპიკული წარმოშობის, ძლიერ დატოტვილი, ნახევრად ბუჩქი ან ბუჩქი მცენარეა, ველურ მდგომარეობაში იგი 1,5 მ სიმაღლის იზრდება, კულტურაში 50-70 სმ-ს არ აღემატება. იგი მიეკუთვნება ტუჩოსებრთა ოჯახს და ენათესავება ოციუმის გვარს.

საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში საკმაოდ კარგად ცნობილი სამკურნალო მცენარეა, მისი სამშობლოა და გავრცელებულია ბუნებრივად: ინდონეზიაში, ინდოეთში, ფილიპინების კუნძულებზე და ჩრდილო-აღმოსავლეთ ავსტრალიაში.

ჩვენს ქვეყანაში თირკმლის ჩაიზე პირველი ცნობები 1939 წელს, სოხუმში ჩაუტარებიათ. 1959 წელს ქობულეთში გააშენეს პლანტაციაც, ის ასევე მოჰყავდათ ხობის რაიონის შუა ხორგის სპეციალიზირებულ მეურნეობაში.

თირკმლის ჩაი ფართოდაა გამოყენებული მრავალი ქვეყნის მედიცინაში, მათ შორის აშშ-ში, ინდოეთში, ჩინეთში და სხვა ქვეყნებში. მისი დადებითი განმკურნებელი თვისება აღნიშნულია ისეთი დაავადებების მიმართ, როგორიცაა: გულსისძარღვების, თირკმლების და შარდსადინარი გზების, საკვებმომნელებელი ორგანოების და სხვა დაავადების სამკურნალოდ. ორგანიზმიდან გამოჰყავს აზ-

ოტიანი პროდუქტები (შარდოვანა), შარდმჟავას მარილების ქლორიდები. ნაყენის სახით მას იყენებენ თირკმლებისა და შარდის ბუშტის მწვავე და ქრონიკული დაავადების დროს, გულის უკმარისობისას, რომელსაც თან ახლავს შეშუპება, ასევე გამოიყენება თავის ტვინის სისხლძარღვების, სკლეროზითა და ჰიპერტონიით დაავადებულთათვის.

თირკმლის ჩაის ფართოდ გამოყენება, განსაკუთრებით, თირკმლის მწვავე ქრონიკული დაავადების, ნეფრიტის (თირკმლის ანთება), თირკმლისა და ღვიძლის კენჭოვანი დაავადების დროს. მკურნალობის ეფექტი აღინიშნება მკურნალობის დაწყებიდან ორ-სამ დღეში.

თირკმლის ჩაი სითბოსმოყვარული მცენარეა, 3^0-ზე დაბალი ტემპერატურის დროს ის იღუპება. კარგად ვითარდება 25^0-ის პირობებში, როდესაც ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა 4000 მმ-ს აჭარბებს. ყოველივე აქედან გამომდინარე, თირკმლის ჩაი ჩვენთან მოჰყავთ, როგორც ერთწლიანი კულტურა. ის კარგად ხარობს ჩვენს პირობებში სუსტი მჟავე რეაქციის, საკვები ნივთიერებებით მდიდარ ნიადაგებზე.

თირკმლის ჩაის დამახასიათებელი ბიოლოგიური თავისებურებაა ის, რომ მას აქვს ფესვების ადვილად რეგენერაციის უნარი. ბუნებრივი გამრავლების პირობებში თირკმლის ჩაის ყლორტები ეხება რა ნიადაგს, იქვე წარმოშობს ფუნჯა ფესვებს.

ჩვენს პირობებში საწარმოო მიზნისათვის მიღებულია თირკმლის ჩაის გამრავლება ვეგეტატიური წესით, რადგან იგი შედარებით ადვილად ფესვიანდება. მართალია, თირკმლის ჩაი უხვად ყვავილობს, მაგრამ იშვიათ შემთხვევაში მსხმოიარობს და იძლევა თესლს, რადგან თესლი მომწიფებამდე ცვივა.

თირკმლის ჩაის ჩითილების გამოყვანა ძირითადად მიმდინარეობს წლის ცივ დროში (ოქტომბერი-მაისი) თბილ სათბურში, ხოლო გაზაფხულზე – კვალსათბურში.

სადედე მცენარეების მისაღებად სექტემბერში, პლანტაციებში უნდა აჭრან კენწრული ნაზარდები და დასაფესვიანებლად სათბურში დარგან. 1 ჰა-ზე 35-40 ათასი ცალი ჩითილი ეტევა. ნორმალური დაფესვიანებისათვის საჭიროა ტემპერატურა 24-28^0-ის ფარგლებში იყოს. საკალმედ უნდა აიჭრას 5-6 სმ სიგრძის ყლორტები ორი წყვილი ფოთლითა და კენწრული კვირტით.

გაზაფხულზე კალმები 5X5 სმ კვების არით უნდა მოათავსონ. კალმები ზრდის სტიმულატორით თუ დამუშავდება, უკეთეს შედეგებს მივიღებთ. დარგვის შემდეგ კალმები უნდა მოირწყას და დაიხუროს ხის ჩარჩოებით.

ასეთ პირობებში, დაფესვიანება–6-7 დღეში ხდება. კალმების დაფესვიანების შემდეგ, კვალსათბურებს უნდა მოაცილონ მარლის ჩარჩოები. თირკმლის ჩაისათვის გამოსადეგია საშუალო თიხნარი, მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგები. მისთვის უვარგისია მჟავე რეაქციის მქონე, მძიმე თიხნარი ნიადაგები.

თირკმლის ჩაის პლანტაციის გასაშენებლად გამოსადეგია ისეთი ნაკვეთები, რომლებიც დაკავებული იყო ერთწლიანი სათოხნი კულტურებით.

სპეციალიზირებულ მეურნეობებში, სადაც იწარმოება სამკურნალო მცენარეები და მიმდიანრეობს მათი მონაცვლეობა, თირკმლის ჩაი შეიძლება ერთიდაიმავე ნაკვეთზე დარჩეს 1-2 წლის განმავლობაში.

მიწის დამუშავების დროს შეტანილი უნდა იქნეს ფოსფორი 120 კგ, კალიუმი 100 კგ და აზოტი 120 კგ ჰექტარზე.

თირკმლის ჩაისათვის პლანტაციაში ოპტიმალური კვების არედ დადგენილია 70X35 ან 70X40 სმ გაადგილება. ჩითილები უნდა დაირგას 10-15 სმ სიღრმის კვლებში, სადაც წინასწარ უნდა შეტანონ ჰა-ზე 20 ტ-მდე ორგანული სასუქი. დარგვა ჩვენს პირობებში უნდა ჩატარდეს მაისის მეორე და ივნისის პირველ ნახევარში, დარგვის შემდეგ აუცილებელია მორწყვა.

თირკმლის ჩაის მოსავალსა და სამკურნალო ნედლეულს წარმოადგენს მცენარის 2-4 ფოთლიანი კენწრული ნაზარდები-დუყები.

კრეფა იწყება მცენარის აქტიური ზრდის დასრულებიდან 1-2 კვირის შემდეგ, სავეგეტაციო პერიოდში 2-3-ჯერ. პირველი და მეორე კრეფის დროს უნდა მოკრიფონ მხოლოდ დუყები, ხოლო მესამე კრეფისას-დუყები და ყველა მწვანე ფოთოლი. საშუალო მოსავალი ჰექტრიდან დაახლოებით 800 კილოგრამია. იყრება დაწნულ კალათებში, მოკრეფილი მასა 24-25 საათის განმავლობაში 4-6 სმ სისქის ფენებად უნდა გაშალონ საშრობ სტელაჟებზე, უნდა აურიონ 2-3 ჯერ. შემდეგ იყრება მავთულის ბადიან უჯრებში, აშრობენ სპეციალურ საშრობ კარადებში 60-70^0 ტემპერატურის პირობებში, 12-14 საათის განმავლობაში.

თირკმლის ჩაის მზა პროდუქცია უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს: ტენიანობა არაუმეტეს 13%, მინერალური მინარევი არაუმეტეს 2%, ორთავე მხარეს მუქი ფოთლები, ცალკეული ღეროები არა უმეტეს 2,5 მმ-ისა და თანაყვავილედების ნაწილები უნდა შეადგენდეს არა უმეტეს 4%-ს.

თირკმლის ჩაის სამკურნალო პრეპარატია თბილი და ცივი წესით დამზადებული ნაყენი. თბილი წესით დამზადებული ნაყენი უფრო ეფექტურია. იგი შემდეგნაირად მზადდება: იღებენ 3-4 გ მზა პროდუქციას (3-4 გ ფოთლი-

სა და დუყის გამხმარი მასა), აქუცმაცებენ 5 მმ-ის სიდიდის ნაწილებად, შემდეგ დაასხამენ 200 მლ მდუღარე წყალს და 10-15 წუთს ადუღებენ, ერთი საათის შემდეგ კი ფილტრავენ. ავადმყოფმა თბილი ნაყენი უნდა მიიღოს დღეში 2-ჯერ ჭამამდე, 20 წუთით ადრე.

ასეთივე წესით მზადდება და მიიღება თირკმლის ჩაის ცივი ნაყენი, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ იგი 4 საათის შემდეგ უნდა გაიფილტროს.

ჩვეულებრივი ოლეანდრა – (Nerium oleander)

ოლეანდრა სმელთაშუაზღვის სანაპიროს წარმოშობის მარადმწვანე ბუჩქი ან მცირე სიმაღლის (5-მდე) ხე-მცენარეა, კულტურაში გვხვდება მრავალ ქვეყანაში, სადაც თბილი კლიმატია. იგი მიეკუთვნება ნერიუმის გვარს და ქენდისებრთა ოჯახს.

წარმოშობით ხმელთაშუა ზღვის სანაპირო ქვეყნიდანაა. ღერო გლუვია, ღია ნაცრისფერი, ფოთლები ტყავისებურია, ლანცეტური ფორმის, ბოლო წამახვილებული. ყვავილი მსხვილი აქვს, ჩვეულებრივ ვარდისფერი, იშვიათად გვხვდება წითელი, თეთრი ან ყვითელი შეფერვის.

ოლეანდრას მცენარის ყველა ნაწილი შხამიანია, შეიცავს გლუკოზიდებს, რომელთაგანაც ყველაზე აქტიური ოლეანდრინი მედიცინაში გამოიყენება ნერიოლინის სახელწოდებით, გულსისხლძარღვთა უკმარისობის სამკურნალოდ.

ჩვენს სუბტროპიკულ ზონაში ოლეანდრა არის, როგორც დეკორაციული მცენარე. ყვავილობს ივნისიდან ოქტომბრის ჩათვლით. ნაყოფი მწიფდება ნოემბერ – დეკემბერში. ის კარგად ვითარდება ნეიტრალურ და სუსტ ტუტე ნი-

ადაგზე, თუ მოკირიანებას ჩაუტარებენ, მჟავა ნიადაგებზეც.

ოლეანდრას გამრავლება შეიძლება თესლით, კალმების დაფესვიანებით და გადაწვენით. ღეროს კალმების დაფესვიანებისათვის ღია კვლებზე ან კვალსათბურებში საუკეთესო ვადაა აპრილ-მაისი ან აგვისტო-სექტემბერი. კალმების სიგრძე უნდა იყოს 12-15 სმ, 2-3 მუხლთაშორისით. დაკალმება ტარდება წინასწარ მომზადებულ ნიადაგზე: 12-15 სმ სისქით უნდა გაშალონ სპეციალური საკვები ნარევი, რომელიც უნდა შედგებოდეს 3 წილი ნეშომპალა მიწის, 6 წილი ყამირისა და 1 წილი სილისაგან.

დასაფესვიანებლად კალმები უნდა დაირგოს 20X10 სმ კვების არით. დაფესვიანება გრძელდება 1,5-2,5 თვეს, თუ ტემპერატურა კვალსათბურებში 18-28^0-ის ფარგლებშია. ნიადაგის მორწყვა აუცილებელია საჭიროების მიხედვით. ასეთ პირობებში ტოვებენ გაზაფხულამდე. გაზაფხულზე, წინასწარ მომზადებულ ნიადაგში, სადაც 2 თვით ადრე ჩატარებულია გადახვნა, 25-30სმ სიღრმეზე რგავენ ნერგებს 50X50 სმ კვების არით. ერთი წლის შემდეგ, შემოდგომაზე ან გაზაფხულზე ოლეანდრას ნერგები გადააქვთ მუდმივ ადგილზე 2X2 მ ან 4X2 მ კვების არით.

ოლეანდრას პლანტაციის გაშენებამდე ნიადაგს გადახნავენ და ამ დროს შეაქვთ 1 ჰა-ზე 40-60 ტ ნაკელი, 3-5 ც სუპერფოსფატი. გადახნულ და წინასწარ მომზადებულ ნაკვეთებზე უნდა ამოიღონ 50X50 სმ სიდიდის დასარგავი ორმოები და გააშენონ პლანტაცია.

პლანტაციის მოვლა ჩვეულებრივად მიმდინარეობს: სარეველებთან ბრძოლა, ნიადაგის პერიოდული კულტივაცია, ორგანული და მინერალური სასუქების შეტანა და სხვა.

სამწლიან პლანტაციებში იღებენ მოსავალს. მოსავალი უნდა აიღონ შეფოთლილი ყლორტების აჭრის გზით, ზაფხულის დასაწყისში ან შემოდგომაზე, ოქტომბერში.

დასავლეთ საქართველოში, აფხაზეთში, გურია-სამეგრელოში, იმერეთში, ოლეანდრა ძირითადად, დეკორაციული მიზნით არის გაშენებული.

მიწავაშლა (Helianthus tuberosus)

მიწავაშლა - ერთწლიანი ტუბერიანი მცენარეა, რთულყვავილოვანთა ოჯახიდან, რომელიც ჩვენში ჯეროვნად არ არის შესწავლილი, რადგანაც ამ კულტურისადმი დაინტერესება არც ისე დიდი იყო. დღეისათვის ცნობილია მიწავაშლას 100-მდე სახეობა. მიწავაშლა მოსახლეობისათვის ცნობილია საუკუნეების მანძილზე. ამერიკის კონტინენტიდან მეჩვიდმეტე საუკუნეში შემოიტანეს ევროპაში, საიდანაც მეთვრამეტე საუკუნეში ვრცელდება ჯერ რუსეთში და შემდეგ საქართველოში. ჩვენში მცენარე 2,-2,5 მ აღწევს, ღეროს დიამეტრი 60-70 მმ-ია.

ფესვი მთავარღერძაა, მიწისქვეშა მუხლებიდან ინვითარებს დამატებით ფესვებს და ხშირად მას ფუნჯისებური სახე აქვს. ძირითადი მასა გავრცელებულია 20-30 სმ. სიღრმეზე, მაგრამ ცალკეული ფესვი ვრცელდება 1,5 მ. და მეტ სიღრმეზე. ღერო სწორმდგომია, 1,5-2 მ. სიმაღლის. იტოტება ძირიდან და ქმნის 3-4 ღეროიან ბუჩქს. ღერო ცილინდრული, დამუხლული, ახალგაზრდა ნაწილები დაფარულია უხეში ბუსუსებით, რომლებიც შემდეგ თანდათან კვდება. ღეროს ფუძე განიერია, ზემოთ თანდათან წვრილდება და ზემოთ 0,4-0,5 სმ. დიამეტრისაა. სუსტად დატოტვილია. ადვილად ფესვიანდება წყალში. ფოთოლი

ყუნწიანია, ხეშეშა, კვერცხისებრი, წაწვეტებული ბოლოთი, კიდედაკბილული. ქვედა ფოთლები მოპირდაპირეა, ზედა ფოთლები ლანცეტურია, სპირალურად განლაგებული და ქმნის კალათას საბურველს.

ყვავილი ჰგავს მზესუმზირას, რომელიც ღია ყვითელია, კარგი სუნით, როგორც მზესუმზირას მიწავაშლას აქვს ორი ტიპის ყვავილი-მილისებრი და ენისებრი. ენისებრი დიდი ზომისაა, უსქესო ან მამრობითი, გარშემო შემოვლებულია კალათზე, ხოლო შიგნით მილისებრი ყვავილები ორსქესიანია. მტვრიანა 5, მილისებრ შეზრდილი. ნასკვი ერთბუდიანია. ახასიათებს ჯვარედინი დამტვერვაც და თვითდამტვერვა.

ნაყოფი თესლურაა, თესლი შემოსილია ნაცრისფერი წინწკლებით. 1000 თესლის მასა 8-10 გრამია. ბოლქვები წარმოიქმნება სტოლონების ბოლოებზე. ის მოგრძოა, თითისტარისებრი ან მომრგვალო სადაა ან ხორკლიანი, თეთრი, მოყვითალო ან წითელი. თეთრკანიანი უფრო მდიდარია ინულინით და შედარებით მოსავლიანიცაა. მოწითალო ტუბერიანი უფრო მდიდარია ცილებით და უკეთესი შენახვის უნარი აქვს. კანი აქვს ძლიერ თხელი. მიწიდან ამოღებისას სწრაფად შრება. თვლები განლაგებულია სპირალურად. კარტოფილისაგან განსხვავებით თვლები ამობურცულია. ტუბერი წარმოიქმნება შემოდგომით. ზამთრის განმავლობაში მიწაში კარგად ინახება.

ჩვენში მიწავაშლას წარმოება შეიძლება ყველა რეგიონში. კარტოფილთან შედარებით უკეთ იტანს როგორც მაღალ, ისე დაბალ ტემპერატურას. მისი ტუბერი მიწაში მინუს 20-25° ტემპერატურას უძლებს. მისთვის საუკეთესო პირობებია ზაფხულის მეორე ნახევრის და შემოდგომის ნალექების პერიოდი. ნიადაგის მიმართ ნაკლებად მომთხოვნია, რადგანაც იგი ეგუება ნიადაგის ყველა ტიპსს, სადაც კი

ხვნა არის შესაძლებელი, მაგრამ ზედმეტად მწირი და მლაშე ნიადაგები მისთვის გამოუსადეგარია.

მიწავაშლა მოკლე დღის მცენარეა, გვალვაგამძლე, მაგრამ წყლით უზრუნველყოფისას ის იძლევა მეტ მოსავალს. ჭარბი ტენი კი უარყოფითად მოქმედებს მასზე და ტუბერები ძნელად ვითარდება. თესლბრუნვაში არ გამოიყენება. მიწაში ჩარჩენილი ტუბერები ათეული წლების მანძილზე იძლევა ახალ-ახალ ამონაყარს ყოველგვარი მოვლის გარეშე. მისი ჯიშები ერთმანეთისგან გამოირჩევა ტუბერის ფორმით, ფერით, ღეროს სიმაღლით, რაც მნიშვნელოვანია სასილოსედ. ძირითადში სამეურნეო ჯიშებია: ჰიბრიდი 9, კიევის თეთრი, მოსავლიანი თეთრი და სხვა. ჩვენში მისი კუთხური სახელწოდებებია: გურიაში მიწის ვაშლი; ჭარეთი - დიხა უშქირი; სამეგრელოში - დიხაში უშქური; სვანეთში - გიმიშ ვისგ, მიწავაშლა.

მიწისქვეშა ფესვებზე აქვს გორგლები (თეთრი, ყვითელი, იისფერი ან წითელი). ზოგი ბოტანიკოსი, მრავალწლოვანს მიაკუთვნებს, რადგან მისი მოყვანა შეიძლება ერთიდაიგივე ადგილას წლების მანძილზე, რომელიც შეიძლება გამოყენებულ იქნეს:

1.საკვებად პირუტყვისათვის, მწვანე მასა გამოიყენება სასილოსედ; 2. ტექნიკური მიზნით – საკონდიტრო, სპირტის და შაქრის წარმოებაში; 3. თაფლოვანი მცენარეა; 4. სასურსათოდ-იყენებენ დიეტური ყავის დასამზადებლად; 5. სამკურნალოდ (ხალხურ მედიცინაში – დიაბეტის სამკურნალოდ); 6. კოსმეტიკაში (ხალხური კოსმეტიკა).

მიწავაშლა მდიდარია სხვადასხვა ქიმიური შედგენილობით: ტუბერი შეიცავს ხუთი პროცენტი ცილას, მინერალურ მარილებს, ხსნად პოლისაქარიდ ინულინს 16-18 პროცენტს, ფრუქტოზას, მიკროელემენტებს, აზოტოვან ნივთიერებებს 2-4 პროცენტი. საკმაოდ მდიდარია ვიტამინებითა

და კაროტინიებით. ტუბერში შაქრების რაოდენობა იცვლება მოსავლის აღების ვადების მიხედვით, ღეროებიდან და ფოთლებიდან საკვები ნივთიერებების გადინების ხარჯზე.

მიწავაშლას ტუბერი შეიცავს ისეთ შეუცვლელ ამინომჟავებს, როგორიცაა: არგინინი, ვალინი, ლიზინი, ლეიცინი. ამის გამო ის შეუცვლელი პროდუქტია ადამიანის ჯანმრთელობისთვის. განსაკუთრებით მდიდარია ინსულინის ანალოგით - ინულინით. ამიტომ რეკომენდირებულია დიაბეტით დაავადებულთათვის. ნახშირწყლების რაოდენობით ის აღემატება შაქრის ჭარხალს და შაქრის ლერწამს. 100კგ. მიწავაშლასგან ღებულობენ ათ კილოგრამ ფრუქტოზას.

მიწავაშლა თავისი უნიკალური ქიმიური შემადგენლობის წყალობით უკანასკნელი ათწლეულების განმავლობაში დიეტოლოგების და პროფილაქტიკური მედიცინის სფეროს სპეციალისტების ყურადღებას იმსახურებს. მიწავაშლადან განვითარებულ ქვეყნებში წარმოებს პროფილაქტიკური პროდუქტების დამზადება.

მიწავაშლას ძირითად კომპონენტს წარმოადგენს ინულინი, რომლის შემცველობა აღწევს 70-90 პროცენტს მშრალ ნივთიერებაზე. ინულინი განეკუთვნება მსოფლიოში ყველაზე შესწავლილ პრებიოტიკებს, რომლებიც ასრულებენ სორბენტების როლს და სასარგებლო ნაწლავური მიკროფლორისთვის საკვებ სუბსტრატს წარმოადგენენ და ამასთანავე შერჩევითად ზრდიან მათ პოპულაციას. ინულინის პრებიოტიკური მოქმედება დამტკიცებულია მრავალრიცხოვან კვლევებში სხვადასხვა ასაკის ადამიანთა ჯგუფებზე, სხვადასხვა დიეტებსა და დოზირებებში.

მიწავაშლას ინულინ-პექტინის შემცველ კომპოზიციაში ორგანული მჟავები წარმოდგენილია ლიმონის, ვაშლის, მალონის, ქარვის, ფუმარინის მჟავებით, რომლებიც მონა-

წილეობენ ნივთიერებათა ცვლაში, ამაღლებენ სანერწყვე ჯირკვლების სეკრეტორულ აქტივობას, აძლიერებენ ნაღვლისა და პანკრეასის წვენის გამოყოფას, აუმჯობესებს საჭმლის მონელებას მცირე რაოდენობით მჟავების შემცველი საკვები პროდუქტების ათვისების გზით, ზრდიან მავნე ნალექების (შარდმჟავას მარილები) ხსნადობას, გააჩნიათ ბაქტერიოციდული მოქმედება, დადებითად მოქმედებენ მჟავე-ტუტოვან წონასწორობაზე და ნაწლავის მოტორულ ფუნქციაზე.

ორგანული პოლიოქსიმჟავები მშრალი მასის 6-8%-ს შეადგენს. მათ მიეკუთვნებათ: ლიმონის, ვაშლის, მალონის, ქარვის, ფუმარინის მჟავები. ორგანული მჟავები აქტიურად მონაწილეობენ ნივთიერებათა ცვლაში, ზრდიან სანერწყვე ჯირკვლების სეკრეტორულ აქტივობას, აძლიერებენ ნაღვლისა და პანკრეასის წვენის გამოყოფას, აუმჯობესებს საჭმლის მონელებას, ზრდიან მავნე ნალექების (შარდმჟავას მარილები) ხსნადობას, გააჩნიათ ბაქტერიოციდული მოქმედება, დადებითად მოქმედებენ მჟავე-ტუტოვან წონასწორობაზე და ნაწლავის მოტორულ ფუნქციაზე. ვიტამინ ჩ-თან კომპლექსში გააჩნიათ მკვეთრად გამოხატული ანტიოქსიდანტური მოქმედება.

პექტინუოვანი ნივთიერებებიდან პოლისაქარიდები, წარმოდგენილია მიწავაშლაში რაოდენობით 12 პროცენტი მშრალი ნივთიერების მასიდან. პექტინი აღმოჩენილი იყო 200 წლის წინ და პირველად გამოყოფილი იქნა მიწავაშლას ძირნაყოფიდან. პექტინები თავის ზედაპირზე ადსორბირებენ და ორგანიზმიდან გამოყავთ შხამიანი ნივთიერებები, ქოლესტერინი, ტრიგლიცერიდები, რომლებიც წარმოადგენენ ათეროსკლეროზის და ნაღველკენჭოვანი დაავადების განვითარების ძირითად მიზეზს.

სამეცნიერო კვლევების საფუძველზე შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ პექტინებს შეუძლიათ შეამცირონ ათეროსკლეროზული ბალთების დაგროვება საგულე არტერიების კედელში. პექტინების კომპლექსწარმომქმნელი უნარი (მძიმე მეტალების იონებთან კომპლექსების წარმოქმნის უნარი) სამუალებას გვაძლევს გამოვიყენოთ ისინი როგორც პროფილაქტიკური საშუალება მძიმე მეტალების შენაერთებთან, პესტიციდებთან, რადიოაქტიურ ნივთიერებებთან პროფესიონალური კონტაქტის შემთხვევაში.

მიწავაშლა გვალვაგამძლე მცენარეა. მაგრამ წყლით ზომიერად უზრუნველყოფის შემთხვევაში მყარ და მაღალ მოსავალს იძლევა. უარყოფითად მოქმედებს ჭარბი ტენი, კერძოდ, მწვანე მასა და ტუბერები ძნელად ვითარდება, ცუდად ზამთრობს და ადვილად ლპება. ვითარდება თითქმის ყველა სახის ნიადაგზე, მაგრამ უკეთესია მსუბუქი მექანიკური შემადგენლობის ნოყიერი ნიადაგი. ის კარგად ეგუება ქვიშიან და ქვიან-ღორღიან ნიადაგებსაც. მცენარე ვერ იტანს მჟავე და დაჭაობებულ ნიადაგებს.

მიუხედავად იმისა, რომ მიწავაშლა გაუნაყოფიერებელ ნიადაგებზე მისი მძლავრი და ღრმად მზარდი ფესვთა სისტემის გამო იძლევა მოსავალს, სასუქების გამოყენების ეფექტი მაღალია. სასურველია შეტანილი იქნეს აზოტიანი, ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქები მოქმედი ნივთიერებები შემდეგი დოზით: $N_{60}P_{60}K_{30}$. ბირითადად ხვნის წინ შეაქვთ. ნიადაგის მომზადება იწყება 25-30 სიღრმეზე ხვნით. რგვა შესაძლებელია როგორც შემოდგომით, ისე გაზაფხულზე. ბარის პირობებში შემოდგომით დარგული უკეთეს შედეგს იძლევა, ვიდრე გაზაფხულზე დარგული. მისი კვების არეა 70 X 40 სმ სიღრმეზე. ერთი ჰექტარისათვის საჭიროა 2 ტონა სარგავი მასალა-ტუბერი.

ზაფხულზე მიმდინარეობს ნათესის პირველი კულტივაცია რიგთაშორისების გაფხვიერებით აღმონაცენის 13-16 სმ-ის დროს, მეორე კულტივაცია ტარდება ნათესის 40-50 სმ-ის დროს. მეორე კულტივაციის შემდეგ მიწავაშლა იმდენად ძლიერად ვითარდება, რომ ფოთლები მთლიანად ფარავს ნიადაგს და მისი შემდგომი მოვლა საჭირო აღარ არის.

ტოპინამბურის კულტივირებისას, მწვანე ბიომასის მოსავალი, ერთ ჰექტარზე, 40-დან 70 ტონას უდრის. ამ რაოდენობის მწვანე მასიდან მიიღება დაახლოებით 6-10 ტონა ინულინი, ხოლო ამ უკანასკნელის ჰიდროლიზით იგივე რაოდენობის ფრუქტოზა (6-10 ტონა), რომლის დადუღება მოგვცემს დაახლოებით 3,5-6,0 ტონა სპირტს. აქედან გამომდინარე 1 ჰა-ზე აღებული მიწავაშლას მთლიანი მასიდან, მიწისზედა (ბიომასა) და მიწისქვეშა (ტუბერები), შესაძლებელია 11-17 ტონა ფრუქტოზის, ხოლო ამ უკანასკნელიდან - 6,5-10 ტონა სპირტის წარმოება.

მიწავაშლას ტუბერების ამოსაღებად იყენებენ კარტოფილის ასაღებ მანქანებს. ღეროების აღება ხდება ყინვების დაწყებამდე, ამ პერიოდში ტუბერები კარგად ვითარდება და ზრდას აჩერებს მხოლოდ ყინვების დაწყებისას. ტუბერების ამოღება შესაძლებელია როგორც შემოდგომით, ასევე გაზაფხულზე, მიწავაშლას ტუბერების შემოდგომით ამოღებისას ნაკვეთი გაზაფხულზე უნდა დაიფარცხოს. აღმოცენების შემდეგ საჭიროა კულტივაცია რიგთაშორისების გამოჩენისა და ზედმეტი აღმონაცენის მოცილებისათვის.

ტექნიკურ ლიტერატურაში არსებული მონაცემებით 1 ჰა-ზე მიწავაშლას ტუბერების მოსავალი სხვადასხვა კლიმატურ-ნიადაგობრივ პირობებში მერყეობს 35-დან 50 ტონამდე.

სვია (Humulus lupulus)

სვია, როგორც სამკურნალო მიზნებისათვის ძვირფას, ფარმაკოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებათა წყაროს უკანასკნელ წლებში დიდი ყურადღება ექცევა. ბოტანიკურად ის მიეკუთვნება თუთისებრთა ოჯახს, წარმოადგენს ერთ და მრავალწლიან ხვიარა მცენარეს. ის ორსახლიანია მდედრობითი და მამრობითი ყვავილები იმყოფება ორ სხვადასხვა მცენარეზე. სვიის გაშენება ხდება მხოლოდ მდედრობითი გაუნაყოფიერებელი ყვავილედის მისაღებად. მამრობითი მცენარეები სვიის პლანტაციიდან გაიტანება იმის გამო, რომ მდედრობითი ყვავილედის განაყოფიერების შედეგად წარმოიქმნება თესლი, რომელიც ამცირებს სვიის ტექნოლოგიურ ღირებულებას.

კვების მრეწველობაში, ძირითადად ლუდის წარმოებაში, მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს. ის გამოიყენება აგრეთვე მედიცინაში, საფუარის წარმოებაში. ცნობილია სვიის 100-ზე მეტი დარაიონებული და სელექციური, კულტურული ჯიშები: კლონი 30-6, კლონი 29-38, კლონი 5-36, კლონი 18, ჟატეცკი, გალლერტაუსი, შპალტი, გოლდინგი და სხვა. მსოფლიოში ყველაზე საუკეთესოდ ითვლება ჩეხეთში კულტივირებული სვია. ერთი ჰექტარი პლანტაცია საშუალოდ 600-900 კგ მშრალ სასაქონლო სვიას იძლევა. განსაკუთრებულ, ხელსაყრელ პირობებში გამოსავალი აღემატება ერთ ტონაზე მეტს. სვია მეტად შრომატევადი კულტურაა. ერთი ჰა პლანტაციის მოვლა-მოყვანა მოითხოვს 350 კაც – დღეს. განსაკუთრებით შრომატევადია სვიის აღება, მაგრამ თავისი შედგენილობით და თვისებებით შემცვლელი არა ჰყავს.

მცენარის მიწისქვეშა ძირითად ნაწილს წარმოადგენს გახევებული ნაწილები. ანუ დედა – სვია, რომელიც იზრ-

დება კალმიდან და წარმოქმნის მძლავრ, უხვად დატოტვილ ფესვთა სისტემას. ამ დედა-სვიისაგან, თავის მხრივ, იზრდება ჰორიზონტალური ან ირიბად დაქანებული ფესვურები და ვერტიკალური ყლორტები. ამ ფესვრების მიწისქვეშა ნაწილები გამოიყენება კალმების სახით, სვიის ვეგეტაციური გამრავლებისათვის. კალმების ჩასარგავი ადგილების კარგად უნდა დამუშავდეს და ისე მოხდეს დაკალმება, აუცილებელია დაიცვან მოვლის სწორი რეჟიმი, რაც გულისხმობს დროულ რწყვას, გამხმარი კალმების მოცილებას და სხვა. ნიადაგის ოპტიმალურ ტემპერატურად ითვლება 20-25°. ასეთ პირობებში კალუსის წარმოქმნა და დაფესვიანება რამოდენიმე დღეში ხდება. დაფესვიანებული ჩითილები იგივე ადგილზე უნდა დარჩეს. კარგად განვითარებული მცენარეები შეიძლება გამოიყენონ ახალი კალმების მისაღებად. ჩითილების შემდგომი მოვლა მდგომარეობს საჭიროების მიხედვით რწყვაში, ნიადაგის გაფხვიერებასა და ორგანული სასუქებით გამოკვებაში. საწარმოო პირობებში გამრავლების ეს წესი გვაძლევს სასურველ დაფესვიანებას.

მოსავლის აღება მიმდინარეობს სვიის გირჩების ტექნიკური სიმწიფის პერიოდში, სექტემბრის პირველი რიცხვებიდან ნოემბრის ბოლომდე. ამ პერიოდში გირჩი მჭიდროდ არის დახურული, აქვს ყვითელი ან მწვანე მოყვითალო შეფერილობა, წებოვნება და ძლიერი არომატი.

სვია, როგორც ტროპიკული და სუბტროპიკული ზონის მცენარე, სითბოს მოყვარულია. ამასთან იგი უკეთეს ზრდა-განვითარებასა და პროდუქტიულობას აღწევს მოკლე დღის პირობებში.

სვია საკმაოდ ჩამოყალიბებულ მოთხოვნებს უყენებს ედაფურ (ნიადაგურ) პირობებს. იგი უკეთესად ვითარდება კარგად დრენირებულ ჰუმუსით მდიდარ ნიადაგებზე. ამ კულტურისათვის საუკეთესოა დაბლობის ალუვიური და

ქვიშნარი ნიადაგები, მაგრამ მისი მოყვანა შეიძლება მსუბუქ და საშუალო თიხნარებზეც. მჟავე ნიადაგებს ცუდად ეგუება, ასეთი ნიადაგები უნდა მოაკირიანონ.

სვიის გირჩის ქიმიური შედგენილობა იცვლება მცენარის ჯიშების, ზრდა-განვითარების, ნიადაგურ-კლიმატური პირობების და მოსავლის აღების შემდგომი დამუშავების მიხედვით. ძირითად ნივთიერებებს, რისთვისაც ხდება ამ ტექნიკური კულტურების გაშენება, წარმოადგენენ მწარე ნივთიერებები, პოლიფენოლური ნაერთები და ეთერზეთები.

გამშრალი სვიის გირჩის ზოგადი ქიმიური შედგენილობა საშუალოდ (%-ში) ასეთია: წყალი – 10-14; უჯრედის– 12-16; ნაცარი – 6-9; აზოტოვანი ნივთიერებები – 15-24: უაზოტო ექსტრაქტული ნივთიერებები – 25-30; ეთერზეთები – 0,3-1; მთრიმლავი ნივთიერებები 2-5; ფისები და მწარე ნივთიერებები – 16-26.

შენახვის დროს სასაქონლო სვია ჰკარგავს მისთვის დამახასიათებელ ნაზ არომატს, ეთერზეთები გარდაიქმნებიან ფისებად ან მჟავებად. ასე მაგალითად, ძველი სვიის კატაბალახას სუნი აიხსნება ვალერიანის მჟავას წარმოქმნით.

სვიის გირჩის არასპეციფიკური ნივთიერებებიდან, რომლებიც ჩვეულია თითქმის ყველა მცენარისათვის, შეიძლება აღინიშნოს: პროტეინები, ნახშირწყლები, ლიბიდები, მჟავები, ვიტამინები, ჰორმონები, მინერალური და მღებავი ნივთიერებები. დადგენილია აგრეთვე, რომ სვიის გირჩის მწარე ნივთიერებებს გააჩნია ძლიერი ანტისეპტიკური მოქმედება. ისინი და განსაკუთრებით ლუპოლონი, თრგუნავენ გრამდადებითი ბაქტერიების, ხოლო დიდი კონცენტრაციის დროს გრამუარყოფითი ბაქტერიების განვითარებას, მაგრამ ამასთანავე არ ახდენენ ანტიბიოტიკურ მოქმე-

დებას, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს ლუდის წარმოებაში და ამ სასმელის ანტისეპტიკურობის შექმნაში.

იმის გამო, რომ სასაქონლო სვია მეტად ძვირადღირებული ნედლეულია, ის დიდ ინტერესს იმსახურებს საქართველოს სოფლის მეურნეობის ეფექტურობის ამაღლებისათვის. ადგილობრივი და უცხოეთის ქვეყნებში აპრობირებული სვიის საუკეთესო ჯიშების შემოტანა კულტურაში საკმაოდ მიზანშეწონილია, რადგანაც სენაკის რაიონის ნოსირის ტერიტორიაზე ჩატარებულმა ექსპერიმენტებმა აჩვენა, რომ როგორც შემოდგომით, ასევე გაზაფხულზე, სავეგეტაციო წლის ბოლოს, ნერგების საშუალო სიმაღლემ შემოდგომით დარგვის შემთხვევაში რვა მეტრამდე მიაღწია, ხოლო გაზაფხულზე დარგვის შემთხვევაში ხუთი მეტრი იყო.

ამრიგად, სვიას ნერგების დარგვა სამეგრელოს პირობებში შემოდგომით უკეთეს შედეგს იძლევა და სწრაფი ზრდითაც ხასიათებიან.



ინდური გველის სურო

(Catharantus roseum)

ინდური გველის სურო ანუ ვარდისფერი კატარანტუსი ბოტანიკურად მიეკუთვნება ქენდისებრთა ოჯახს. მრავალწლიანი ტროპიკული მცენარეა. ჩვენში სიმაღლით 50-70 სმ-მდე აღწევს. ის ტროპიკებში მარადმწვანე, მრავალწლიანი ნახევრად ბუჩქია: სუბტროპიკული ჰავის პირობებში კი ერთწლიანია. ველური სახით ფართოდ არის გავრცელებული ტროპიკულ ქვეყნებში, ინდოეთში, ავსტრალიის და სამხრეთ აფრიკის ქვეყნებში. 1958 წელს მისი თესლი პირველად ქობულეთის სამკურნალო მცენარეთა საცდელ სადგურში იქნა შემოტანილი.

მას ინდოეთის ხალხურ მედიცინაში იყენებენ დიაბეტის სამკურნალოდ და თვლიან, რომ მისი მოქმედება უფრო ეფექტურია, ვიდრე ინსულინისა. ასევე იყენებენ ნერვულ და გულ-სისხლძარღვთა დაავადებისას, სისხლის გათეთრების (ლეიკოზის) და ავთვისებიანი სიმსივნის სამკურნალო საშუალებად.

ვარდისებრი კატარანტუსი ფართოდ გამოიყენება აგრეთვე სადეკორაციო ყვავილოვანი გაფორმებისათვის, იგი ყვავილობს ხანგრძლივად, განუწყვეტლივ, ყვავილები ლამაზი და სხვადასხვაფრად შეფერილია. როგორც დეკორატიული ყვავილოვანი მცენარე, კატარანტუსი ფართოდაა გამოყენებული ტროპიკულ ქვეყნებში. მისი ღერო სწორ მდგომარეობაშია, შიშველი, ზოგჯერ შებუსული., წაგრძელებულ-ოვალური, მოკლე ყუნწით და პრიალა ზედაპირით. ყვავილი-მსხვილი, 5 სმ-მდე სიგრძის, კიდეები ოდნავ ტალღოვანი, ჩვენს პირობებში ყვავილობს ივნისიდან ადრეული ყინვების დადგომამდე. მცენარის ვეგეტაცია

გრძელდება 210 დღეს. ის, როგორც ტროპიკული წარმოშობის მცენარე, მეტად მგრძნობიარეა დაბალი ტემპერატურისადმი. მისი ნორჩი ნაწილები ზიანდება 0^0-ზე, მიწისზედა მწვანე მასა-3^0-ზე იღუპება.

საქართველოს ტენიან სუბტროპიკებში კატარანტუსი ზრდას იწყებს ივნისის მეორე დეკადიდან ან და აგრძელებს სექტემბრის შუა რიცხვებამდე (90-95 დღის განმავლობაში). ის კარგად იზრდება კოლხეთის დაბლობის პირობებში, ასევე წითელმიწა ნიადაგებზე PH 4-5,5 ფონზე.

ვარდისფერი კატარანტუსი მრავლდება, როგორც თესლით, ისე ვეგეტატიურად, კალმების დაფესვიანებით. წარმოებაში უპირატესობა ეძლევა თესლით გამრავლებას. თესლით გაღივებისათვის საჭიროა მაღალი ტემპერატურა და ტენი. ღია გრუნტში თესლის დათესვისას, ჭიანურდება თესლის აღმოცენება, ამიტომ უმჯობესია სარგავი მასალის კვალსათბურებში და სათბურებში გამოყვანა. ასეთ პირობებში ადვილდება და ჩქარდება თესლის გაღივება და ჩითილების გადასარგავად მომზადება. 20-22^0 ტემპერატურაზე თესლის აღმოცენება იწყება მეშვიდე დღეს. აღმოცენდება 95-96%. 1 გრამში 1300-1500 თესლია.

თესლი ითესება წინასწარ მომზადებულ დეზიფენქცირებულ ნიადაგზე. 1 მ-ზე, 2-3 სმ სიღრმის კვლებში უნდა დაითესოს 0,5გ თესლი. თესვის საუკეთესო ვადაა მარტის ბოლო და აპრილის დასაწყისი, კვალსათბური საჭიროებისამებრ უნდა მორწყან და გაანიავონ; როცა ჩითილები 12-15 სმ-ს მიაღწევს, შეიძლება მათი ღია გრუნტში დარგვა. დარგვის წინ ჩითილების ფესვები უნდა ამოავლონ თიხანარევ წუნწუხში.

ვარდისფერი კატარანტუსის გასაშენებლად უმჯობესია, მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგები, სუსტი მჟავე ან ნეიტრალური რეაქციით. ნიადაგი 20-25 სმ სიღრ-

მეზე თებერვალში უნდა დაამუშავონ. ნიადაგის ძირითადი დამუშავებისას 1 ჰა-ზე უნდა შეიტანონ 30 ტ ორგანული სასუქები.

ფოსფორიანი სასუქი – 120 კგ, ხოლო კალიუმიანი – 100 კგ. დარგვამდე ორი კვირით ადრე, მახრისა და მურა ხვატრის მატლების წინააღმდეგ უნდა შეიტანონ 8-12%-იანი ჰექსაქლორანი. დარგვა უნდა ჩატარდეს 70X30 სმ კვების არით. დარგვის საუკეთესო ვადაა 20 მაისიდან 20 ივნისამდე. სავეგეტაციო პერიოდში საჭიროა 4-5 ჯერ კულტივაცია და ასევე გამარგვლა. ამ წესით ჰექტარზე ირგვება 47 ათასი ნერგი.

სასუქები შეტანილი უნდა იქნას შემდეგი დოზით: 200 კგ აზოტი შეიტანება კულტივაციის წინ სამჯერადი გამოკვებით: პირველი დოზის 50 კგ/ჰა შეიტანება ნერგების გახარების შემდეგ, მეორე – 75 კგ/ჰა ყვავილობის დაწყებისას, მესამე-75 კგ/ჰა მსხმოიარობის ფაზაში. ორგანული სასუქები – 15-20 ტ შეიტანება სარგავ ორმოებში. მჟავე ნიადაგებზე კარგ შედეგს იძლევა დეფეკაციური ტალახის შეტანა – 6-12 ტ. ჰა-ზე.

ვარდისფერი კატარანტუსის სამკურნალო ნედლეულია მიწისზედა მწვანე მასა, ძირითადად ფოთლები და ყლორტები. ნედლეულის აღების საუკეთესო ვადაა, როგორც მოსავლიანობით, ასევე ალკალოიდების შემცველობით – სექტემბრის თვე.

კატარანტუსის მოთიბული მასა იჭრება სპეციალური მანქანით, 30 მმ სიგრძის ნაწილებად, სასაქონლო ნედლეულად სტანდარტით ითვლება: ფოთლები, ღეროები – 2 მმ-მდე სისქით, არაუმეტეს 15%-ისა. ნედლეული იფუთება პოლიეთილენის პარკებში და ინახება 1 წლამდე.

ფრთისებრი კალანხოა - kalanchoe pinnacta Pers

კალანხოა მიეკუთვნება მსუქანისებრთა ოჯახს. მრავალწლიანი ტროპიკული მცენარეა. მისი სამშობლოა სამხრეთ-აღმოსავლეთ აფრიკა. ფესვები მოკლეა, განტოტვილი, მცენარე მტრედისფერია, შიშველი, 100 სმ სიმაღლის, ფოთლები ხორციანი, წვნიანი, კიდედაკბილული. ჩვენში იგი გავრცელებულია ოთახის კულტურის სახით, ხოლო ქობულეთში მოჰყავდათ, როგორც ერთწლიანი კულტურა, სადაც სპეციალიზირებულ მეურნეობაში 20 ჰექტარზე ყოველწლიური მოსავალი შეადგენდა 200-250 ტონას, კალანხოა მოჰყავთ როგორც ერწლიანი კულტურა. ფოთლის მოსავალის ორჯერ აღებისას 1 მ^2 შეიძლება მივიღოთ 20 კგ მწვანე მასა.

სამკურნალოდ გამოიყენება მისი ფოთლების და ახალგაზრდა ღეროებიდან მიღებული წვენი, რომელიც შეიცავს ფლავონოიდებს, C და P ვიტამინებს, ორგანულ მჟავებს ვაშლის, ლიმონის ძმარს, ასევე პოლისახარიდებს, ფერმენტებს, მინერალურ მარილებს, მიკრო და მაკრო ელემენტებს.

კალანხოეს პრეპარატები ავლენენ ანთების საწინააღმდეგო, ანტიმიკრობულ, დამამშვიდებელ თვისებებს, ხელს უწყობს ძნელად შესახორცებელი ჭრილობების გასუფთავებას ნეკროზული ქსოვილებისაგან, აჩქარებს შეხორცებას. გამოიყენება ქირურგიაში, სტომატოლოგიაში, ოფთალმოლოგიაში, გინეკოლოგიაში და სხვა.

წვენს ამზადებენ შემდეგნაირად: ახალდაკრეფილ მწვანე მასას რეცხავენ გამდინარე წყლით, ათავსებენ ბნელ, გრილ ადგილას 5-10^0 ტემპერატურაზე 7 დღე.

აქუცმაცებენ, წნეხავენ და გამოაქვთ წვენი, აჩერებენ ერთ დღეს, შემდეგ ფილტრავენ, აკონსერვებენ, უმატებენ

20% სპირტს და ინახავენ 4^0 ტემპერატურაზე. კალანხოას წვენს გააჩნია ბაქტერიაციდულობა, მცირე ტოქსიკურია (ბაქტერიებისა და მიკროორგანიზმების მოსპობის უნარი აქვს). ბაქტერიოსტატიკური (ბაქტერიების გამრავლების შემაჩერებელი ან შემანელებელი) თვისებები. ქირურგიაში იყენებენ კალანხოას მალამოებს, სტომატოლოგიაში – ახალი წვენის საფენებს, პირის ღრუს ანთებითი დაავადებების – გინგივიტის, სტომატიტის, პაროდონტოზის მკურნალობისას.

კალანხოეს პრეპარატები დაცული უნდა იქნას სინათლისაგან. ხალხურ მედიცინაში შინაგანად იყენებენ, საკვებმომნელებელი ორგანოების დაავადებისას, გარეგანად კი ტროპიკული წყლულების, ნაწოლების. ძუძუთ მკვებავი დედების ძუძუს თავების დაზიანებისას; სტომატიტის, მენინგიტის და სხვათა სამკურნალოდ. გრიპის პროფილაქტიკისათვის წვენს იწვეთებენ ცხვირის ნესტოში, დღეში ორჯერ.

ფრთისებრი კალანხოა მიეკუთვნება ცოცხალმშობ მცენარეთა ჯგუფს. ფოთლებიდან, რომლის კიდეები მოთავსებულია ნიადაგში, წარმოიშობა საზრდელი კვირტები, საიდანაც სწრაფად ვითარდება ჩითილები, რომელიც ვარგისია დასარგავად. ყვავილობა მიმდინარეობს ზამთარში, იშვიათად და არარეგულარულად. ამიტომ თესლით გამრავლება არ არის რეკომენდებული ჩითილების მისაღებად, მით უმეტეს, რომ იგი ძალზე ადვილად მრავლდება ვეგეტაციურად. კალანხოას სწრაფი ზრდა მიმდინარეობს წლის ყველაზე ცხელ თვეებში – ივლისი-სექტემბერი.

კალანხოა კარგად იზრდება მსუბუქი მექანიკური შემადგენლობის საკვები ნივთიერებებით მდიდარ, ნეიტრალურ ან სუსტი მჟავე რეაქციის მქონე ნიადაგებზე. ნიადაგი უნდა დაამუშაონ 22-25 სმ სიღრმეზე, თებერვალ-მარ-

ტში, 1-2 კვირით ადრე, ჩითილების დარგვამდე. ნაკვეთის გადახვნა 12-15 სმ სიღრმეზე ტარდება შემოდგომით 2-3 ჯერ, დაფარცხვით. შემდგომ კეთდება კვლები ნერგებისათვის. რეკომენდებულია ორგანული სასუქების შეტანა 40-60 ტ. ფოსფორი 160 კგ, კალიუმი 120 კგ ჰა-ზე.

აზოტი შეიტანება 2-3 ჯერ გამოკვების მიზნით, მას შემდეგ, როდესაც მცენარეები გაიხარებენ. აზოტი უნდა შეიტანონ 150 კგ ჰა-ზე.

ჩითილის დარგვა ღია გრუნტში ტენიან სუბტროპიკებში შეიძლება მაისის პირველი რიცხვებიდან. მცენარეს უნდა ჰქონდეს 4-6 განვითარებული ფოთოლი და კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემა. დარგვა ხდება 70X40 სმ კვების არით.

სავეგეტაციო პერიოდში, რიგთაშორისების მოვლა გულისხმობს სარეველებისაგან გასუფთავებას, ნიადაგის გაფხვიერებას და აზოტიანი სასუქებით 3-ჯერ გამოკვებას. მშრალი ამინდის დროს მორწყვა უნდა ჩატარდეს 5-6 დღის შემდეგ. აზოტით პირველი გამოკვება ტარდება მცენარეთა გახარების შემდეგ ივნისის დასაწყისში, მეორე ივლისის შუა რიცხვებში, მესამე აგვისტოს ბოლოს ან სექტემბრის დასაწყისში.

კალანხოას მოსავალს იღებენ ორჯერ. მოსავლის სახით აიღება ახალი შეფოთლილი ახალგაზრდა ყლორტები და ფოთლები. მწვანე მასას ბაღის მაკრატლით ჭრიან, აწყობენ დაბალ ყუთებში არა უმეტეს 15-20 კგ-ს და დაუყოვნებლივ აგზავნიან გადამამუშავებელ ქარხანაში. ჩვენს პირობებში კალანხოას სამკურნალო ნედლეულის მეორე მოსავლის აღება წარმოებს ოქტომბრის ბოლოს. მოსავალი 10-15 ტონაა ჰა-ზე, ხოლო სათბურებში 50-100 ტ ჰა-ზე.

კალანხოას წვენი მდიდარია პოლოსარიდული შენაერთებით და შეიცავენ მიკროელემენტებს (ალუმინი, რკინა,

მაგნიუმი, კალციუმი, სილიციუმი, მარგანეცი, სპილენძი). მეტ-ნაკლებად შეიცავს: ფლავონოიდებს, კატეხინებს, მთრიმლავ ნივთიერებებს, ორგანულ მჟავებსა და ფერმენტებს.

პასიფლორა – (Passiflora incarnata)

პასიფლორა მიეკუთვნება პასიფლორას ოჯახს, რომელიც აერთიანებს 12 გვარსა და 300-ზე მეტ სახეობას. წარმოადგენს ბუჩქოვან ან ბალახოვან მცენარეს, რომელიც ულვაშების გამოყენებით ეხვევა. იგი გავრცელებულია ამერიკის, აზიის და ავსტრალიის ტროპიკებსა და სუბტროპიკებში. პასიფლორას ვნების ყვავილსაც უწოდებენ, წარმოშობით ბრაზილიიდანაა, ის მეტად ლამაზი მცენარეა.

პასიფლორას მიწისზედა ნაწილებისგან დამზადებულ სამკურნალო პრეპარატს "პასიფლორას ექსტრაქტს" მედიცინაში იყენებენ სხვადასხვა სახის ნერვულ დაავადებათა, აგრეთვე ქრონიკული ალკოჰოლიზმის, უძილობის, კლიმატერიული მოშლილობისა და ჰიპერტონიის სამკურნალოდ. პასიფლორას მრავალ სახეობას, ლამაზი ყვავილების გამო, ამრავლებენ, როგორც ოთახის დეკორატიულ მცენარეს. ხოლო ზოგიერთი მისი სახეობა იძლევა საჭმელად ვარგის ძვირფას ნაყოფს, რომელსაც იყენებენ, როგორც ნედლი სახით, ისე მურაბებისა და ჟელეს დასამზადებლად.

დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკებში კულტივირებულია პასიფლორა ინცარნატა, რომელიც ძვირფასი სამკურნალო და დეკორატიული სახეობაა. ის სითბოს მოყვარული მცენარეა, ჩვენს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში ზამთარში მცენარე მთლიანად კარგავს მიწისზედა ნაწილებს და გაზაფხულზე ახალი ნაზარდები წარნმოიქმნე-

ბა – ცოცხალ ფესვთა სისტემის ხარჯზე, მაისის მეორე ნახევარში, ვეგეტაციის სანგრძლივობა შეადგენს დაახლოებით 198-211 დღეს, ნოემბრის პირველ ნახევრამდე. მცენარე ყვავილობს და მსხმოიარობს ვეგეტაციის პირველ წელსვე. ნაყოფები მწიფდება განვითარებულ ყლორტებზე 118-120 დღეს, ხოლო თესლნერგებზე 183-ე დღეს; ნიადაგის ზედაპირზე აღმონაცენს წარმოქმნის.

პასიფლორა სითბოს მოყვარული მცენარეა, კარგად ვითარდება დრენირებულ, ჰუმუსით მდიდარ, ფხვიერ ნიადაგებზე.

საუკეთესო წინამორბედად პასიფლორასათვის ითვლება სათოხნი კულტურები (სიმინდი, ალოე, თირკმლის ჩაი). ნიადაგის ძირითადი ხვნა ტარდება შემოდგომით, წინა მორბედი კულტურების მოსავლის აღების შემდეგ, 22-25 სმ სიღრმეზე, გაზაფხულზე დარგვის წინ სარგავ კვალში შეაქვთ ორგანული სასუქები – 5 ტ/ჰა, ფოსფორიანი – 250 კგ/ჰა და კალიუმიანი – 50 კგ/ჰა. აზოტიანი სასუქები შეაქვთ გამოკვების სახით, სამჯერ, 50-50 კგ.

სამრეწველო მიზნით პასიფლორას ამრავლებენ ვეგეტაციური წესით – გადაზამთრებული ფესურების ანაჭრებით. აპრილის დასაწყისში 10-15 სმ სიგრძის ფესურის ანაჭრები ღია გრუნტში წინასწარ მოწყობილ, განოყიერებულ კვლებში უნდა მოათავსონ 15-20 სმ სიღრმეზე, 70X70 სმ კვების არით.

თესლით გამრავლებისას იყენებენ ხარისხიან თესლს, რომლის თესვა წარმოებს 2-3 სმ სიღრმეზე. თესვის ნორმაა 80-100 კგ/ჰა-ზე. მოსავლის აღება ხდება 3-4 ჯერ. ერთწლიანი კულტურის წარმოებისას მოსავლის აღება ორ ვადამი, ყვავილობის დაწყებისას და ვეგეტაციის ბოლოს; პირველად უნდა აჭრან მიწის ზედაპირიდან 20 სმ სიმაღლეზე, შემდეგ, 3-ჯერ კი რამდენიმე სმ-ით მაღლა. აღებუ-

ლი ნედლეული უნდა გააშრონ სპეციალურ საშრობში. მშრალი მასის მოსავალი ჰექტარზე საშუალოდ არის 20-30 ც. მოსავლის აღება ხდება ხელით, ჭრიან მწვანე ნაწილს სეკატორით ან მჭრელი დანით.

აღებულ ნედლეულს აშრობენ სპეციალურ საშრობში, კარგად განიავებულ შენობაში. გაშრობილი მასალა ქუცმაცდება სპეციალურ საფქვავზე, უხეში ფქვილის სახით, შემდეგ იფუთება ყუთებში და იგზავნება დანიშნულებით. მშრალი მასის მოსავალი 20-30 ც-ია 1 ჰა-ზე. ტომრებში 15-20 კგ პასიფლორას შენახვა შეიძლება 2 წლის განმავლობაში.

ცხრატყავა – (Lonicera Tuzcz)

ცხრატყავას გვარი მცენარეულ სამყაროში ფართოდ არის წარმოდგენილი და აერთიანებს 200-ზე მეტ სახეობას. საუკუნეების განმავლობაში სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიიდან, რომელიც მის სამშობლოდ ითვლება, მან განვლო გრძელი გზა ევროპასა და ჩრდილოეთ ამერიკამდე და ამჟამად ყველაზე ფართო გავრცელება მოიპოვა, როგორც დეკორატიულმა და განსაკუთრებით აურაცხელი სამკურნალო თვისებების მქონე მცენარემ. მრავალმხრივი გამოყენების გამო მსოფლიო ფლორის საოცრებათა ჩემპიონს ეძახიან.

ცხრატყავა მიეკუთვნება მაღალვიტამინოვან, სამკურნალო და პროფილაქტიკურ კენკროვან კულტურას და მისი ნაყოფები შეიცავენ მიკრო და მაკრო ელემენტებს. მაგრამ

მისი მთავარი ღირსება მასში ასკორბინის მჟავის ანუ C ვიტამინის (180 მგ/100გ) და ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების – რუტინის, კატეხინების, ლეიკოანტოციანების, ანტოციანების დიდი რაოდენობით შემცველობაშია (850 მგ/100გ). ასევე აღსანიშნავია მასში გლუკოზის, ფრუქტოზის, საქაროზის, გალაქტოზის და რამნოზას საკმაოდ მაღალი შემცველობა, აგრეთვე მჟავიანობა, რომელიც ლიმონის მჟავიანობაზე გადაყვანით შეადგენს 1,8-4,0%-ს.

ცხრატყავა არის ყველაზე გავრცელებული და კულტივირებული, 0,5-1,2 მეტრის სიმაღლის ბუჩქი, წვრილი, რუხი ფერის ღეროებითა და მოკლე ელიფსური ან ლანცეტური ფოთლებით. აქვს მოგრძო, ლურჯი ფერის მომჟაოტკბილი და ძალზე არომატული ნაყოფები, რომლებიც ივნისში მწიფდება. კარგად იზრდება საქართველოს მთისწინა ზონაში, სადაც ამ კულტურის გავრცელების ყველაზე კარგი პირობები და შესაძლებლობები არსებობს, განსაკუთრებით მდინარისპირად, ჭალებში, მთის მდელოებზე, ტყისპირებში. მაქსიმალურ მოსავალს მე-8 წლიდან იძლევა და 15 წლამდე გრძელდება, როცა ადგილი აქვს ზრდის და მსხმოიარობის დაბალანსებას. ამ პერიოდში ბუჩქი ყოველწლიურად 5 კილოგრამამდე ნაყოფებს იძლევა. 15 წლის ასაკში ბუჩქი მაქსიმალურ ზომას აღწევს და შემდგომ 10-12 წლის განმავლობაში ადგილი აქვს ცხრატყავას ბუჩქის თანდათანობით დასუსტებას მოსავლიანობის ადეკვატური შემცირებით.

ცხრატყავას გამრავლება ხდება როგორც თესლით, ასევე ვეგეტატიურად. თესლს არჩევენ სრული სიმწიფის საუკეთესო ნაყოფებიდან, 1კგ ნაყოფიდან შესაძლებელია 10 გ ანუ 7-8 ათასი ცალი თესლის დამზადება. თესლი დათესვის წინ არ საჭიროებს სტრატიფიკაციას, დათესვიდან მე-20 დღეს იწყება აღმოცენება, რომელიც 50-80%-ის ფარგლებში

მერყეობს. ნერგები გადასარგავად ორწლიანი სჯობს, ვინაიდან პირველ წელს მცენარე ნელა ვითარდება.

ვეგეტატიური გამრავლების დროს მთლიანად ხდება ჯიშობრივი ნიშან-თვისებების შენარჩუნება მიღებულ თაობაში, რისთვისაც იყენებენ დაკალმებას, ბუჩქის დაყოფასა და ჰორიზონტალურ გადაწვენას. მწვანე დაკალმებისათვის საჭიროა დაცული გრუნტი – სათბური, რომლის დროსაც დაფესვიანება 60%-მდე აღწევს, თუმცა შერჩეული სტიმულატორების გამოყენებით დაფესვიანება 100%-მდე მიიღწევა. მწვანე დაკალმებისათვის გამოიყენება სუბსტრატი – ტორფისა და მდინარის სილის ნარევი, პროპორციით 1:2, რომლის სიმაღლე უნდა იყოს 20 სმ.

ცხრატყავას ბუჩქი 12-15 ცალი სწორმდგომი ღეროებისაგან შედგება. ღეროები სწრაფად იზრდება და უხვად იხუნძლება ნაყოფებით, გამრავლების ერთ-ერთი მეთოდი ამ ღეროების თვითგადაწვენაცაა, როცა ეს ღეროები მაშინათვე ფესვიანდება და ახალი მცენარე წარმოიქმნება. ცხრატყავას ახასიათებს ძალიან ადრეული ვეგეტაცია სხვა კენკროვნებთან შედარებით და ამიტომ მისი გადარგვა შემოდგომით უფრო მიზანშეწონილია. მის ყვავილედზე უარყოფითად არ მოქმედებს ადრეულ გაზაფხულზე დაბრუნებული სიცივეები და ისინი არ ზიანდება, არ მცირდება მოსავლიანობა. თვითდამტვერვის შემთხვევაში, ნაყოფები არ ვითარდება, ან იშვიათად ვითარდება უთესლო ნაყოფები, ხოლო ჯვარედინი დამტვერვის შემთხვევაში მიღებული ნაყოფები მსხვილი და მრავალრიცხოვანი გამოდის. ამიტომ, ცხრატყავას სამრეწველო ნარგავები უნდა გაშენდეს რიგებად, სადაც მონაცვლეობით 2-3 სხვადასხვა ჯიშის ნერგები დაირგვება. ცხრატყავას ერთი ბუჩქი, ან ნაკვეთზე დარგული ერთიდაიგივე ჯიშის რამდენიმე ბუჩქი

მოსავალს არ იძლევა, მიუხედავად იმისა, რომ მცენარეები კარგად იზრდებიან და ყვავილობენ კიდეც.

სამრეწველო, კომერციული ბაღის გასაშენებლად შერჩეული უნდა იქნას ოპტიმალური ტენიანობის პირობების შექმნის შესაძლებლობების ფართობი, ვინაიდან ცხრატყავა ცუდად ვითარდება მშრალ ან ტენიან ნიადაგებზე. ნაკვეთი კარგად უნდა გასუფთავდეს მრავალწლოვანი ფესურიანი სარეველებისაგან და მოკირიანდეს მისთვის ტუტე ფონის შესაქმნელად. ორგანული სასუქები უკეთესია შეტანილი იქნას უშუალოდ დარგვის წინ, ორმოებში (60X60 სმ), ასევე, მინერალური სასუქებიც: 30-50 გ. გვარჯილა, გვარჯილა 50-80 და ფოსფორი 40-50 გ. კალიუმის მარილი. ნერგების დარგვის საუკეთესო ვადად მიჩნეულია სექტემბრის ბოლო-ოქტომბრის დასაწყისი.

ცხრატყავას ნაყოფები ძირითადად ახალი ხილის სახით გამოიყენება, ვინაიდან ის ყველა ხილზე ადრე შემოდის იმ დროს, როცა ადამიანის ორგანიზმი ადრე გაზაფხულზე გამოფიტულია ვიტამინებისაგან. ცხრატყავას საკმარისი რაოდენობით არსებობის შემთხვევაში მიმართავენ მისი დაკონსერვების მრავალფეროვან ტექნოლოგიებს – ამზადებენ მურაბებს და გახეხილი სახით შაქართან ერთად, გამონაწურს, წვენს (გამოსავალი 60-80%), კომპოტებს და ჩირს, რომლებიც დიდი ხნის განმავლობაში ინახება კონსერვანტების გამოყენების გარეშე.

ქაცვი (Hippophae rhamnoides)

ქაცვის - სასიცოცხლო ფორმა, ისევე როგორც აზიის სუბტროპიკული ფლორის სხვა მერქნიანი მცენარეებისა, შედის ფშატისებრთა ოჯახში, რომელიც დაახლოებით 55

სახეობას აერთიანებს. გავრცელებულია ფოთოლმცვენი ხისმაგვარი ფორმები 1-3-6-15 მ. სიმაღლის, ნაცრისფერი ქერქით და გრძელი ეკლებით. სხვადასხვა ხნოვანების ყლორტები ქმნიან მომრგვალო, პირამიდულ ან გაშლილ ვარჯს.

ფოთოლი ხაზურა ან ხაზურ-ლანცეტისებრი, ზევიდან მონაცრისფრო-მწვანე, ქვევით მურა ან მოყვითალო-მოვერცხლისფერო-თეთრი. დროთა განმავლობასი ქაცვმა განიცადა სომატური ევოლუცია ხემცენარეებიდან ბუჩქოვანი ფორმებისაკენ. წარმოქმნილი სასიცოცხლო ფორმების სპექტრი ადვილად შეეგუა ახალ ცვალებად გარემო პირობებს. გამოჩნდა ტანდაბალი პატარა ხეები, სხვადასხვა სიმაღლის ბუჩქები 1,5 მეტრიდან 3 მეტრზე მეტი. ქაცვი გავრცელებულია მაღალმთიან ადგილებში.

საქართველოში აღწერილია, როგორც 1-3 მეტრი ბუჩქოვანი, ასევე 6-13-15 მ-ის სიმაღლის ხეები. ფოთოლგანლაგება მორიგეობითი, ყვავილები მარტივი მთლიანი, უთანაფოთლო. ყვავილის სწორი, ორსქესიანი. ფშატის მრავალ სახეობებში და ქაცვში ყვავილი ცალსქესიანია და მაშინ მცენარე ჩვეულებრივ ითვლება ორსახლიანად. ყვავილსაფარი ორი ან ოთხად დანაწევრებული. მტვრიანები ორსქესიანი და მამრობით ყვავილებში ოთხი (იშვიათად რვა) და ისინი ჯამის შიგნით ზედა მხარეზე არიან შეზრდილი.

ქაცვის ერთწლიან ნათესარებს ერთი მთავარღერძიანი ფესვი, რომელიც ხელსაყრელ პირობებში, ქვიშნარ ნიადაგებში 30-40 სმ სიღრმემდე აღწევს. ვეგეტაციის დაწყებისას, კერძოდ კი ნამდვილი წყვილი ფოთლების ჩამოყალიბებიდან, პირველად ვერტიკალურ ფესვებზე წარმოიქმნება გვერდითი ფესვების წამონაზარდები, რომელიც წლის ბოლოსათვის საშუალო სიდიდის ფესვად გადაიქცევა. სიცოცხლის მეორე წელს პირველადი მთავარი ღერძი წყვეტს ზრდას, არ ღრმავდება მიწაში და ჰორიზონტალურად განლა-

გებული რადიალური მიმართულების მეორადი, ძლიერ დატოტვილი ფესვები უკვე მეორე წლისათვის იკავებენ დიდ რადიუსს, რომელთა სიგრძე, ზოგ შემთხვევაში 12 მეტრამდეც აღწევს. მეორად ფესვებზე და მათ გაგრზელებაზე, ჩვეულებრივ დატოტიანების მუხლებზე წარმოიშობიან ტუბერიანი წარმონაქმნები, რომელთა სიდიდე, სრულწლოვან მცენარეებში აღწევს ტყემლისა და გარგარის ნაყოფის სიდიდემდე.

ახალ ფართობებზე ქაცვის გაშენება დიდ სიძნელეს არ წამოადგენს და მუშახელის დანახარჯებსაც ნაკლებს მოითხოვს. ქაცვის ბიოლოგიიდან ცნობილია, რომ ის ბუნებრივ პირობებში უმთავრესად მრავლდება ფესური ამონაყრებით და აქედან გამომდინარე, ქაცვის მაღალპროდუქტიული ფორმები რაყებში გვხვდება მთელი თარგების სახით, რაც ქმნის შესაძლებლობას გამზადებული ბუნებრივი სადედეები პირდაპირ გამოყენებულ იქნეს ბაღების გასაშენებლად. იმავდროულად გამოვლენილი ფორმების ვეგეტატიური წესით გამრავლებისათვის უნდა შეიქმნას სპეციალური ნაკვეთები. კალმების დასამზადებლად ყლორტების აჭრა უნდა დაიწყოს ქაცვის განვითარების მე-2-3 წელს. ქაცვის კალმების დამზადება წარმოებს აპრილში, ივლისსა და აგვისტოში.

ქაცვის სარგავი მასალის გამოყვანა ხორციელდება დაკალმებით, უშუალოდ პოლიეთილენის პარკებში. ოპტიმალურადაა მიჩნეული 15-20 სმ-იანი პარკები. ეს მეთოდი პროგრესულია, ნერგის გამოყვანა მიმდინარეობს მიწის კომით და, რაც მთავარია, ახალი პლანტაციის გაშენების დროს გარანტირებულია გახარება, გამორიცხულია მეჩხერიანობა. კალმებს პარკებში რგავენ დახრილად და აღრმავებენ ისე, რომ ნიადაგის ზედაპირზე დატოვებულ იქნეს კალმების ნაწილი სამი ფოთლით. დაფესვიანებული კალმების გადა-

ზამთრება უნდა მიმდინარეობდეს გადახურვის ქვეშ, შემდგომი ზრდა კი ღია გრუნტში.

ვეგეტატიურად გამრავლებული სარგავი მასალით ქაცვის პლანტაციების გაშენება უნდა მოხდეს წინასწარ მომზადებულ ნაკვეთებზე. ამისათვის საჭიროა ნიადაგის მომზადება, სარგავი მასალის მონიშვნა, ხოლო მცენარის რგვის ადგილები აღინიშნება ჭიგოებით. ნერგების დასარგავად ამზადებენ 30 სმ სიგანის და 40 სმ სიღრმის ორმოებს, ხოლო ნერგებს მწკრივში რგავენ 10 მდედრობითი, 1 - მამრობითის თანმიმდევრობით.

ჩინეთი ერთადერთი ქვეყანაა მთელს მსოფლიოში, სადაც ქაცვის თესლის დასათესად შვეულ-ფრენებს იყენებენ და ამრავლებენ მას ყველგან, სადაც მისი მოყვანა შესაძლებელია. ჩინელებმა შეძლეს ქაცის სუფთა პროდუქციის მიღება დანაკარგის გარეშე. დღეისათვის ჩინეთში ქაცვის გადასამუშავებელი 200 ქარხანაა, რომელიც აწარმოებს ქაცვის ზეთს.

ქაცვის ნედლეულის გამოყენება შესაძლებელია ჯემის, პიურეს ან წვენის სახით. ზამთარში და შემოდგომაზე, როდესაც ორგანიზმი განიცდის ვიტამინების ნაკლებობას, მაშინ მის შესავსებად სათანადო დახმარებას გაგვიწევს ვიტამინებით გაჯერებული ქაცვის ნაყოფი. ფარმაკოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შემცველობით მას შეუძლია კონკურენცია გაუწიოს მთელ რიგ პოლუვიტამინების ჯგუფის პრეპარატებს. სახლის პირობებში თავისუფლად შეგვიძლია დავამზადოთ განსაკუთრებულად მარგებელი და არაჩვეულებრივად გემრიელი კულინარიული პროდუქტი. ხალხურ მედიცინაში სამკურნალოდ გამოიყენება არა მარტო ქაცვის ნაყოფი, არამედ მისი ფოთლები და თესლები. ასე მაგალითად თესლის ნახარში გამოიყენება საფაღარათო საშუალებად, მცენარის ფოთლებს კი იყენებენ რევმატიზმისა და პადაგრის დროს.

მიუხედავად იმისა, რომ მედიცინას სადღეისოდ მოეპოვება სინთეზური პრეპარატების საკმაოდ დიდი ასორტიმენტი, ქაცვზე მოთხოვნილება დღითიდრე იზრდება, რაც დაკავშირებულია მკურნალობის ეფექტთან და ხარისხთან. კერძოდ, ქაცვის ნედლეულისგან დამზადებულ სამკურნალო პრეპარატებში თითქმის არ აღინიშნება ე. წ. გვერდითი მოვლენები.

ქაცვისაგან დამზადებულ სამკურნალო საშუალებებს იყენებენ ღვიძლის უჯრედების აღსადგენად ალკოჰოლური ინტოქსიკაციის დროს; ქაცვი განაპირობებს ღვიძლის უჯრედებში ცილების რაოდენობის მატებას, აწესრიგებს ცხიმების ცვლას. ქაცვს ახასიათებს ძლიერი ანტისკლეროზული მოქმედება, სახელდობრ სისხლძარღვების კედლებს წმენდს და ასუფთავებს სკლეროზული ბალთებისაგან. არეგულირებს გულისა და ფილტვების მუშაობას. დადგენილია ქაცვის დადებითი მოქმედება დაფეხმძიმებისა და ფეხმძიმობის მიმდინარეობის დროს. ქაცვის ნაყოფებისა და ყლორტების ნახარში იხმარება თმის ძირების გასამაგრებლად და თმის ცვენის პროფილაქტიკისათვის.

ქაცვის ქერქში დადგენილია სეროტონის არსებობა, რომელიც განაპირობებს ცენტრალური ნერვული სისტემის მოქმედების სტიმულირება-რეგულირებას. განსაკუთრებით აღსანიშნავია ქაცვის სიმსივნის საწინააღმდეგო მოქმედება და დასხივებით გამოწვეული დაზიანების საწინააღმდეგო თვისებები. ქაცვი გამოიყენება, როგორც ტკივილგამაყუჩებელი საშუალებაც. ბოლო დროს სტომატოლოგიაში პულპიტისა და პარადონტიტის დროს, კბილის ფესვის არხის დასამუშავებლად იყენებენ ქაცვის ზეთის შემცველ პასტას.

მედიცინაში ქაცვის ნაყოფი წარმატებით გამოიყენება საქართველოში. ი. ქუთათელაძის სახელობის ფარმაკოქიმიის ინსტიტუტის თანამშრომლების მიერ დამზადებულია ქაცვის

ზეთისა და თიხა ასკანეს გასტროენტეროლოგიური წყლულის სამკურნალო კომბინირებული პრეპარატი „ულკოსანი“ და ჭრილობებისა და დამწვრობების სამკურნალო პრეპარატი „ჰიპოსკანე“.

ქაცვის ზეთის გამოყენება უნდა ხდებოდეს ექიმის დანიშნულებით და შემდგომი კონტროლით. უნდა გვახსოვდეს, რომ ზეთის შიგნით მიღებისას მის წინააღმდეგ ნაჩვენებია მწვანე ქოლეცისტისის, ჰეპატიტის, პანკრეატიტის და კუჭქვეშა ჯირკვლის სხვა დაავადებების დროს, აგრეთვე ფაღარათისადმი და ალერგიისადმი მიდრეკილებისას.

ქაცვის ზეთი გამოიყენება სანთლების სახით ეროზიულწყლულოვანი პროქტიტების სფინქტერიტების, ანუსის ნახეთქების, კატარული, ატროფიული და შიგნითა პროქთიტის დროს.

სწორედ ქაცვმა ჰპოვა გამოყენება კანის დაავადებების სამკურნალოდ. მას შესწევს უნარი განკურნოს ეგზემა, ტროფიული წყლულები, თმის ცვენა, სოკოვანი დაავადებები, დამწვრობა, მოყინვა (დაზრობა), ასევე ტუპერკულიოზი და კანის კიბო. ქაცვის ზეთს იყენებენ ძნელად შესახორცებელი წყლულების, კუჭისა და თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლულის, დასხივებით გამოწვეული დაავადებების, დამწვრობის ან საერთოდ, ყველანაირი სიდამწვრის სამკურნალოდ. ის არამარტო კურნავს დაავადებებს, არამედ გააჩნია ტკივილგამაყუჩებელი თვისება.

ქაცვის ნაყოფთან და ზეთთან ერთად არანაკლები მნიშვნელობა შეიძინა ქაცვის ქერქმაც. მისგან გამოყვეს ნივთიერება 5-ოქსიტრიპტამინი, რომელსაც სიმსივნის საწინააღმდეგო თვისება გააჩნია. ქაცვის ნაყოფები გამოიყენება აგრეთვე ბოტკინის, ციროზის, მწვავე ჰეპატიტის და რევმატიზმის სამკურნალოდ.

მსხვილყვავილა მაგნოლია
(Magnolia grandiflora)

მსხვილყვავილა მაგნოლია, ეკუთვნის მაგნოლიასებრთა (მაგნოლიცეას) ოჯახს, რომლის სამშობლოა ჩრდილოეთ ამერიკა. მისი 70–მდე სახეობა გავრცელებულია სამხრეთ აღმოსავლეთ აზიის ქვეყნებში და ჩრდილოეთ ამერიკაში. საქართველოში მას აშენებენ, როგორც დეკორატიულ მცენარეს, რომელიც 30–45 მ სიმაღლეს აღწევს და მარადმწვანე ხეა უხვად შეფოთლილი მსხვილი გაშლილი ვარჯით. ღერო დაფარულია მუქი ნაცრისფერი ქერქით.

მერქანი მკვრივი და მაგარი. ფოთლები სქელი, ტყავისებრი, ელიფსური ან უკუკვერცხისებური 12–25 სმ სიგძის, ზემოდან მუქიმწვანე–ცენტრალური ძარღვის გაყოლებაზე ჩაზნექილი და მბრწყინავი, ქვემოდან ღია მწვანე ან მოყავისფრო, შებუსული, კიდემთლიანი, მოკლე ყუნწით.

ყვავილები ორსქესიანი თეთრი–მოვარდისფრო მსხვილი, გაშლილი 25–30 სმ–მდე დიამეტრით. ძალზე არომატული, მტვრიანების, და ბუტკოების დიდი რიცხვით, ნაყოფსაფარი მარტივი, გვირგვინისებრი, 6–9 რძისებრი თეთრი ან კრემისფერი გვირგვინის ფურცლით. თესლები მსხვილი 5–8 სმ სიგრძის, მოყვითალო ალისფერი შებრუნებულ კვერცხისებრი, მომწიფების შემდეგ ჩამოკიდებულია ბუდიდან წვრილ ძაფებზე. თესლი მწიფდება ოქტომბერ ნოემბერში. იზრდება ტენიან, ნოყიერ, კირს მოკლებული, კარგად დრენირებულ ნიადაგებზე. ვერ იტანს ხანგრძლივ დატბორვას. გამოირჩევა მაღალი ზამთარგამძლეობით.

მაგნოლიას ამრავლებენ თესლით, კალმებით და მყნობით. თესლი ითესება შემოდგომით კრეფის შემდეგ დაუყოვნებლივ ან გაზაფხულზე, წინასწარ სტრატიფიკაციის შემდეგ. მცენარე 10 წლამდე იზრდება ძალზე ნელა.

დარგვა კალმებით იძლევა კარგ შედეგებს მაღალი ტენიანობის პირობებში. დასასვენებელი ადგილების გამწვანებისათვის ჩვეულებრივად იყენებენ 3–4 წლიან ნერგებს. მცენარე ყვავილობს მაისიდან სექტემბრამდე.

მაგნოლიას კრეფას აწარმოებენ ყვავილობის მთელი პერიოდის განმავლობაში, ე.ი. მაისიდან ოქტომბრამდე. ვარჯიდან შერჩევით ამოჭრიან ყლორტებს 25–30% ისე, რომ შენარჩუნებული იქნას ძირითადი ჩონჩხის ტოტები. შემდეგ აჭრილ ტოტებს აცლიან ფოთლებს. სამკურნალო მიზნებისათვის ამზადებენ ფოთლებს და ქერქს.

ფოთლებს აშრობენ ჩრდილში ან სპეციალურ საშრობში კარგი ვენტილაციის პირობებში, არა უმეტეს 60 C ტემპერატურისა, გაშლილად არა უმეტეს 8 სმ სისქის ფენით დახურულ კამერებში. სამკურნალო ნედლეულს წარმოადგენს მთელი ან დაჭრილი ფოთლები. რიცხობრივი მაჩვენებლები ითვალისწინებენ ნედლეულში ტენის შემცველობას არაუმეტეს 12%.

მიღებულ ნედლეულს ფუთავენ ტომრებში 10–15 კგ–ობით და 50 კგ მოცულობის ყუთებში. ინახავენ მშრალ, კარგად განიავებულ სათავსოებში. ნედლეულის ვარგისიანობის ვადა 4 წელია. ქერქის ძირითადი დამზადება ხდება გაზაფხულზე. მცენარის ყველა ნაწილი შეიცავს ეთეროვან ზეთს.

მაგნოლიის ფოთლებში აღმოჩენილია 0,59% ეთერზეთი, რომლის შემადგენლობაში შედის ეთერები (10,6%), ფენოლები (3%–მდე), კარბონილური შენაერთები (4%), ცინეოლი, ციტრალი და სესკვიტერპენების ნარევი. ფოთლებში აგრეთვე არის გლიკოზიდები (0,24%), მათ შორის რუტინი. ქერქი შეიცავს მაგნოფლორინის ფუძეს. ყვავილებში აღმოჩენილია 0,016% ეთერზეთები; ნაყოფებში – ეთერზეთი, ცხიმზეთი 42,5%–მდე, რომლის შემადგენლობაშია

მირისტინის, პალმიტინის, სტეარინის, არახისი, ოლეინის და ლონოლენის მჟავები.

ფოთლების ნაყენს გააჩნია ძარღვების გამაფართოებელი თვისებები, აქვეითებს არტერიალურ წნევას და მოქმედებს მატონიზირებლად. ქერქისა და ნაყოფების ნაყენს ხმარობენ, როგორც გულის მატონიზირებელ და აგრეთვე, როგორც ციების საწინააღმდეგო საშუალებას. როგორც თმის ცვენის საშუალება, ფოთლების წყლიანი ნაყენით იბანენ თავს.

მცენარეს ძირითადში იყენებენ როგორც დეკორატიულ მცენარეს პარკებისა და ხეივნების მოსაწყობად ასევე დასახლებული პუნქტების გასამწვანებლად. მაგნოლია შხამიანია. მისი ყვავილების თაიგულს შეუძლია გამოიწვიოს თავის ტკივილი, თავბრუს ხვევა, მოწყვეტილობის შეგრძნება, ამიტომ ოთახებში და საძინებლებში მისი შეტანა სასურველი არ არის.

სტევია - (Stevia Rebaudiana Bertoni)

დღეისათვის ცნობილი სტევიას 200-მდე სახეობიდან მხოლოდ (Stevia rebaudiana Bertoni) გამოირჩევა, ტკბილი გემოს მქონე ნაერთებით რომლითაც მე-20 საუკუნის 30-იან წლეებში დაინტერესდნენ. სამშობლოში (პარაგვაი) მცენარე 120-სმ-ს აღწევს. ღეროს დიამეტრი 10 მმ-მდეა.

ჩვენში მცენარე ინტროდუცირებულია, როგორც მრავალწლიანი ბალახი, ზამთარში ხმობადი და გაზაფხულზე განახლებადი სახით. ზამთრის პირობების მიხედვით მცენარის 70 %-მდე კვლავ აღმოცენდება. ფოთლები წაგრძელებული, ელიფსოიდური ფორმისაა. ზრდასრული ფოთლის სიგრძე 4-6 სმ-ია, ხოლო სიგანე 1,5-2 სმ.

სტევია ჯვარედინად დამამტვერიანებელი მცენარეა. ყვავილობის დროს ის იმტვერება მწერების საშუალებით, თუმცა ლიტერატურაში არსებობს ცნობები, რომ თვითდამტვერვაც ახასიათებს. სტევია ძირითადად ყვავილობს სექტემბერში.

სტევია, როგორც შაქრის შემცვლელი წარმატებით გამოიყენება საბავშვო, დიეტური და განსაკუთრებით დიაბეტური დანიშნულების, აგრეთვე კვების სხვა პროდუქტების წარმოებისათვის, უალკოჰოლო სასმელების, კომპოტების, მურაბების, ნამცხვრების დასამზადებლად.

მისი შემადგენელი სამკურნალ-წამლო თვისება, ისაა რომ, ინსულინის დაუხმარებლად ნივთიერებათა ცვლის პროცესში ჩართვით ხდება არა მარტო გლუკოზის შემცველობის ცვლილება, არამედ სისხლში მისი დოზის ოპტიმიზირება.

მეცნიერებაში სტევიას შესწავლის არეალის გაზრდასთან ერთად დადგინდა მისი ბევრი ახალი დადებითი თვისება. ამიტომ მას აღიარებენ ერთ-ერთი ყველაზე ძვირფას მცენარედ მსოფლიოში.

სტევია და მისი პროდუქტები გამოიყენება ცივ და ცხელ სასმელებში, ნამცხვრებში, გაზირებულ და უალკოჰოლო სასმელებში. ძირითადი მომხმარებლები იაპონელები არიან. ისინი წელიწადში 2000 ტონაზე მეტს ექსტრატს მოიხმარენ. აღსანიშნავია, რომ ტოქსიკურობის არც ერთი შემთხვევა არაა დაფიქსირებული.

მსოფლიო პრაქტიკაში სტევია გამოიყენება უშუალოდ ფოთლის, ექსტრატის, კონცენტრატის, მშრალი ექსტრატის და ტკბილი დიტერპენული გლიკოზიდების სახით. სტევიას დარგვა საქართველოს პირობებში ხდება აპრილში. ერთ ჰა-ზე ირგვება 50-70 ათასი ნერგი. სტევიას ფოთლის აღების ოპტიმალური პერიოდის განსაზღვრა მნიშვნელო-

ვანია, რათა მიღებული მოსავალი და მასში ტკბილი დიტერპენული გლუკოზიდების შემცველობა იყოს მაქსიმალური. მოსავლის აღების პერიოდში მცენარიდან აიღება 185 გ მიწისზედა მასა, რომლის 65- 69 % ფოთლის მასაზე მოდის, დარჩენილი 31-35 პროცენტი კი ღეროა. ფოთლის გაშრობის შემდეგ რჩება 38 გ-ზე მეტი მშრალი მასა. სტევიას სხვადასხვა ნაწილში ტენის შემცველობა 65- დან 80 პროცენტამდეა. ფოთლოვანი მასის ძირითადი მასა მე-7 და ქვედა ფოთლებითაა წარმოდგენილი. მოსავლის აღების პერიოდში მცენარის ზრდა განვითარების ყველა ეტაპზე ფოთოლში გვხდება ტკბილი გლიკოზიდები. მათი შემცველობა იზრდება ყვავილობის დაწყებამდე, შემდგომ კი ოდნავ კლებულობს. კლების ძირითადი მიზეზი მცენარეზე ხმობადი ფოთლებია, რომლებშიც ტკბილი დიტერპენული გლიკოზიდების შემცველობა მნიშვნელოვნად მცირდება. ფოთლის ხმობა (გამუქება) იწყება მიწის ზედაპირთან ახლო მდებარე ფოთლებიდან. ასეთი ფოთლების შემცველობა საბოლოო პროდუქტში მკაცრად განსაზღვრულია. ამიტომაც მოსავლის აღების ოპტიმალურ პირობად მცენარის ბუტონიზაციის პერიოდი შეიძლება ჩაითვალოს, რომელიც ემთხვევა ჩვენს პირობებში სექტემბერს. სექტემბრის შემდეგ მცენარეზე კვლავ ვითარდება ფოთლები, რომლებიც მთელი მოსავლის 20-30 პროცენტს შეადგენს და მასში ტკბილი ნაერთების შემცველობა თავდაპირველთან შედარებით 80 პროცენტს არ აღემატება.

სტევიას ფოთლისაგან შესაძლებელია მივიღოთ 60-79 % ექსტრატი. ე.ი. 3,3-3,5 კგ სტევიას მშრალი ფოთლისაგან შესაძლებელია 1 კგ მშრალი ექსტრაქტის მიღება, რომელიც 80-90 ჯერ ტკბილია, ვიდრე საქაროზა. 1 კგ მშრალი დიტერპენული გლიკოზიდების ჯამური პრეპარატის მიღება შესაძლებელია 12-14 კგ მშრალი ფოთლისაგან.

100 გ სტევიას ფოთლისაგან შესაძლებელია 6,5-დან 7,5 გ-ძდე ტკბილი დიტერპენული გლიკოზიდების ჯამური პრეპარატის მიღება. დომინირებადი ნაერთები ასეთ პრეპარატში სტევიოზიდი და რებაოდიოზიდია. ერთ ჰა-ზე გადაანგარიშებით ეს შეადგენს 100-115 კგ-ს. პრეპარატის საქაროზაზე სულ მცირე 250-ჯერ ტკბილი მაჩვენებლის შემთხვევაში შედეგი 25-30 ტონა საქაროზას ექვივალენტია.

სტევიას ფოთლისადმი ინტერესი განპირობებულია არა მარტო ტკბილი დიტერპენული გლიკოზიდების შემცველობით, არამედ მასში მრავლადაა სხვა ბიოლოგიურად აქტიური ნაერთები. როგორც წესი, ვიტამინების მნიშვნელოვანი რაოდენობაც წარმოდგენილია სუბტროპიკულ ხილში და მცენერეებში.

სუბტროპიკულ ხილში არსებულ ვიტამინებს შორის ყველაზე მნიშვნელოვანი ადგილი ვიტამინ C-ს (L-ასკორბინის მჟავა) უკავია. იგი ანტისკორბიტული ვიტამინია და მისი არსებობა ან ნაკლებობა ადამიანის ორგანიზმში იწვევს უაღრესად მძიმე დაავადებას-ციგას. ეს ვიტამინი დაბალ მოლეკულური ნაერთია, იგი კარგი აღმდგენელია.

სხვა სუბტროპიკული კულტურებისგან განსხვავებით, სტევია ნაკლებ ზიანდება მავნებლებითა და დაავადებებით. ეს აიხსნება იმით, რომ მცენარეზე სისტემატური მრავალჯერადი მწვანე ფოთლის აღება მნიშვნელოვანწილად აცილებს მავნებელ-დაავადებებს და აჯანსაღებს მცენარეს. თუმცა ეს იმას არ ნიშნავს, რომ მას მავნებელ-დაავადებები არ აზიანებს. ამიტომაც პლანტაციის მოვლის აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სისტემაში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია მავნებელ-დაავადებებთან ბრძოლას, მით უმეტეს, რომ მათ გამრავლებას ხელს უწყობს ტენიანი სუბტროპიკული რაიონების ხელსაყრელი კლიმატურ-ნიადაგობრივი პირობები.

სტევიას მცენარისაგან მაღალხარისხოვანი მოსავლის მისაღებად საჭიროა ის განვიხილოთ როგორც, მთლიანი ორგანიზმი. მისი მიწისზედა და მიწისქვეშა ორგანოები მკვეთრად განსხვავდებიან მორფოლოგიურად და ბიოლოგიურად, სხვადასხვა ფუნქციას ასრულებენ, მაგრამ ერთმანეთთან ერთიან კორელაციაში იმყოფებიან. მცენარეს, რომელსაც კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემა აქვს, მიწისზედა ნაწილიც ძლიერი აქვს და პირიქით.

სტევიას წარმოებაში ათვისებისა და საწარმოო პლანტაციების ფართობების ზრდასთან ერთად, კვლევითი სამუშაოები წარიმართა სასუქების გამოყენების, მოსავლიანობისა და სხვა აგროტექნიკური ღონისძიებების დასამუშავებლად. ძირითადი მიზანი იყო საწარმოო პლანტაციების გასამენებლად ინტენსიური აგროტექნიკის შემუშავება, რომელიც საფუძველი იქნებოდა მაღალი მოსავლის მისაღებად.

საქართველოში ინტროდუცირებული სტევიას ფოთლის ბიოტექნოლოგიური კვლევის შედეგები იმის საშუალებას იძლევა, რომ ეს ახალი, ჩვენი ქვეყნისათვის არატრადიციული ნედლეული, გამოყენებული იქნას მაღალი კვებითი და ორგანოლეპტიკური თვისებების მქონე კვების პროდუქტებისა და ნახევარფაბრიკატების დასამზადებლად.

სტევიას ერთ-ერთი ბიოლოგიური თავისებურებაა, რომ ის არ იძლევა აღმოცენების უნარის მქონე თესლს, რაც მნიშვნელოვნად აბრკოლებს მის მასიურ გამრავლებას, რითაც გარკვეულ სირთულეებს უქმნის სელექციონერებს მცენარის ჯიშობრივი გაუმჯობესების თვალსაზრისით.

მას ამრავლებენ ბუჩქების დაყოფით, გადაწვენით და ნაზი ყლორტების დაფესვიანებით, ეს გარემოება ნაწილობრივ აფერხებს მის მასობრივად გამრავლებას, რამდენადაც ერთ ჰექტარზე საჭიროა 40-50 ათასი ძირი ნერგი

და მისი გამრავლება საწარმოო მიზნით, შეიძლება ვეგეტატიურად, სათბურებში, ნაზი მწვანე კალმების დაფესვიანებით ან სპეციალურ ლაბორატორიებში ქსოვილის კულტურის მეთოდით.

დადგენილია, რომ მცენარიდან კალმების აღების დროს აუცილებლია გულდასმით შეირჩეს მაღალხარისხოვანი კალმები (ყლორტები), რომ მივიღოთ კარგად განვითარებული სიცოცხლისუნარიანი მცენარეები. წუნდებას ექვემდებარება ინფიცირებული მასალა, განუვითარებელი ფესვთა სისტემის მქონე დედა მცენარეები, დაზიანებული ან შემხმარი ღეროებით და ა.შ.

განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ღეროზე განლაგებულ ფოთლის იღლიურ კვირტებს, რომელთაგანაც ზრდის დასრულების პროცესში ვითარდება მცენარის ვეგეტაციური ორგანოები და ყალიბდება მისი ჰაბიტუსი. კალმების დამზადება უმჯობესია დილის საათებში, როცა მცენარის უჯრედები შეიცავენ წყლის დიდ მარაგს.

დასაფესვიანებელ სუბსტრატს უცხოეთში ძირითადად წარმოადგენს პერლიტი, რომელსაც ემატება სათანადო საკვები ელემენტების კომპლექსი. ჩვენ შევეცადეთ დასაფესვიანებელ არედ გამოგვეყენებინა ბუნებრივი, ადგილობრივი მასალები, როგორიცაა მდინარის შლამნარევი სილა, ნითელმიწა ნიადაგი, ნითელმიწისა და მდინარის სილის ნარევი 1:1 შეფარდებით და ჩვეულებრივი ბოსტნის ნიადაგი. ცდა ჯერ დაყენებული იქნა პლასტმასის ყუთებში, რომელსაც ჰქონდა სადრენაჟო ხვრელები, მასში იყრებოდა სუბსტრატი 5-6 სმ სისქეზე, ირწყვებოდა გულდასმით და ირგვებოდა სტევიას კალმები 5X6 სმ-ის დაშორებით, თითოეულში 30 ცალი 2.5-3 სმ სიღრმეზე. ყუთი ზემოდან იფარებოდა სინათლეგამტარი პოლიეთილენის აფსკით.

სტევიას ჩითილების გამოზრდისას, სუბსტრატში, რომელშიც ჩითილები იზრდებოდა, აუცილებელია განსაზღვრული რაოდენობის მკვებავი ელემენტების შეტანა, რომლებსაც შესწევს უნარი 50-60 დღის განმავლობაში, უზრუნველყოს საჭირო პარამეტრების მცენარეთა მიღება. სტევიას ჩითილები, რომლებიც მიღებულია მწვანე კალმებისაგან, ძალიან მგრძნობიარენი არიან მკვებავი ელემენტების კონცენტრაციის ამაღლების მიმართ. ამიტომ მინერალური სასუქების გაზრდილი დოზების შეტანისას მნიშვნელოვნად კლებულობს მცენარეთა გახარება, მაშინ როცა სასუქების დაბალი დოზები, რომლებიც თითქმის არ ამცირებენ მცენარეთა გახარებას, ვერ უზრუნველყოფენ სტანდარტული ნერგების განვითარებას.

ცდების შედეგებით დადგინდა, რომ მოსავლის აღების პერიოდში მცენარიდან აიღება ჰექტარზე 185-190 კგ მიწისზედა მასა, რომლის 67-70 პროცენტი ფოთლის მასაზე მოდის, დარჩენილი 30-33 პროცენტი კი ღეროა. ფოთლის გამოშრობის შემდეგ რჩება 38-40 გ-ზე მეტი მშრალი მასა. სტევიას ფოთლების სხვადასხვა ნაწილში ტენის შემცველობა მერყეობს 65-70 პროცენტის ფარგლებში.

ფოთლების ძირითადი მასა მე-7 და ქვედა ფოთლებითაა წარმოდგენილი. მოსავლის აღების პერიოდში მცენარის ზრდა-განვითარების ყველა ეტაპზე ფოთლებში გვხვდება ტკბილი გლიკოზიდები. მათი შემცველობა იზრდება ყვავილობის დაწყებამდე; შემდგომში კი ოდნავ კლებულობს. კლების ძირითადი მიზეზი მცენარეზე ხმობადი ფოთლებია, ასეთი ფოთლების შემცველობა საბოლოო პროდუქტში მკაცრად განსაზღვრულია.

ამიტომაც მოსავლის აღების ოპტიმალურ პირობად მცენარის დაკოკრების პერიოდი შეიძლება ჩაითვალოს, რომლის შემდეგ მცენარეზე კვლავ ვითარდება ფოთლები,

რომლებიც მთელი მოსავლის 20-30 პროცენტს შეადგენს და მასში ტკბილი ნაერთების შემცველობა თავდაპირველთან შედარებით 82 პროცენტს არ აღემატება.

სტევიას მოსავლის აღების მეთოდი, როდესაც კრეფენ ნაზ დუყებს, არაა გამართლებული, რადგანაც ამით მართალია ნაწილობრივ იზრდება მოსავლის რაოდენობა, მაგრამ მცირდება ტკბილი, დიტერპენური ნაერთების საერთო რაოდენობა, რაც უარყოფითად მოქმედებს მიღებული პროდუქციის ხარისხზე, გამოსავლიანობაზე და საბოლოო ჯამში წარმოებული პროდუქციის თვითღირებულებაზე და კონკურენტუნარიანობაზე.

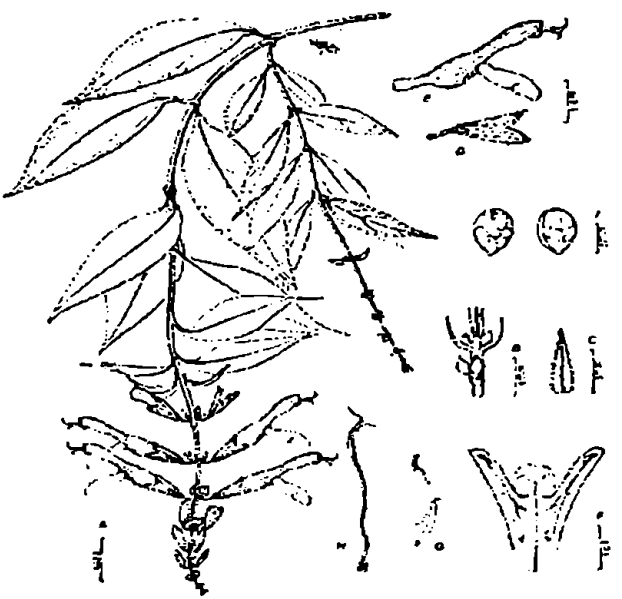
სტევიას ინტენსიური ტექნოლოგიის ეკონომიკური ეფექტიანობა ჯერჯერობით დადგენილი არ არის. საკითხის აქტუალობაზე ისიც მიუთითებს, რომ შესწავლილია დღევანდელი ფასებით სტევიას მშრალი ფოთლის, მშრალი ექსტრაქტის და ტკბილი დიტერპენური გლიკოზიდების ჯამური პრეპარატის თვითღირებულების გაანგარიშება, საერთაშორისო ფასების გათვალისწინებით).

როგორც ზემოთ აღინიშნა, სტევიას მშრალი ფოთლის პროდუქტებზე დიდი მოთხოვნილებაა მსოფლიოს განვითარებულ ქვეყნებში და საკმაოდ ძვირადაც ფასობს, 100 გრამიანი შეფუთვის ფასი 20,8 დოლარია; 1 ტონა შეფუთვის – 20 ათასი-დოლარი; ხოლო 1,25 გ. სტევიოზიდის - 9 დოლარი.

კვლევით დადგინდა, რომ სტევია შესანიშნავად შეეგუა აჭარის კლიმატურ-ნიადაგურ პირობებს, მისი მოყვანა შეიძლება, როგორც მრავალწლიანი მცენარისა. ჩაქვსა და ფოთში გაშენებულ სტევიას პლანტაციებიდან ჰექტარზე მიღებული იქნა 8-10 ტონა ნედლი მასა, რომელიც ექვივალენტურია 60-70 ტონა შაქრისა. დადგენილია, რომ 1 კგ

სტევიას ნედლი მასა ორგანოლეპტიკურად ექვივალენტურია 6-7 კგ შაქრის.

სტევიას მოყვანა შეიძლება საკარმიდამო ნაკვეთებზე, სათბურებში, ორანჟერიებში, სადაც მორწყვით შეიძლება მიღებული იქნეს 15 ტონამდე ნედლი მასა. ამ მცენარის მოყვანა შეიძლება ოთახის პირობებშიც, სხვადასხვა ზომის ლითონის, ხის, თიხის ჭურჭლებში. სტევიას მშრალი ფოთლის საბაზრო ფასი კილოგრამი ოც დოლარამდეა. ერთ ჰექტარზე საჭიროა 10 მუშახელი ნერგების გამოყვანითა და ნაკვეთის გაშენების ჩათვლით. ღია გრუნტში სტევიას დარგვის საუკეთესო დროა ზაფხულის დასაწყისი.



გამოყენებული ლიტერატურა

1. ადამაძე ნ. ბროწეულის სამეურნეოდ ვარგისი ფორმების შერჩევა და შესწავლა იმერეთის ზონაში. საერთ. სამეც. კონფერენცია. ქუთაისი 2006.

2. აბესაძე გ., ნაკაიძე ი. - აგროქიმია. თბ., 1991.

3. ბუკია ზ., ბერიძე ნ., ლამპარაძე შ. – მემცენარეობა საკვებწარმოების საფუძვლებით. ბათუმი, 2017.

4. ბაკურიძე ზ. – ინტროდუცირებული კაკლის სხვადასხვა სახეობის გავრცელების პერსპექტივები აჭარაში. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია. ბათუმი, 2007.

5. ბარათაშვილი დ. ხალვაში ნ. ნარინჯოვანთა გენოფონდის ბიოლოგიური მრავალფეროვნება და თანამედროვე მდგომარეობა საქართველოში. ანასეული, 2010.

6. ბერიძე ნ. ციტრუსოვანთა სელექციის შედეგები. საერთ. სამეცნიერო კონფერენცია. თბ. 2009.

7. ბერაია ი. სუბტროპიკული მემცენარეობა. თბ. „განათლება“, 1975.

8. ბიგვავა ლ. ეკონომიკურ-ეკოლოგიური სისტემების კავშირ-ურთიერთობა საქართველოს სუბტროპიკული მემცენარეობის გავრცელების ზონაში. ჟურნ. აგრობიზნესის პრობლემები. 2007.

9. ბზიავა მ., ონიანი ო. სასუქების ცნობარი აგრონომებისათვის, თბ. „საქართველო“, 1984.

10. გამყრელიძე ი. - ციტრუსოვანთა ნაყოფების ქიმიური შედგენილობა შეტანილ სასუქებზე დამოკიდებულებით. ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები“. 1967.

11. გოლიაძე შ., თუთბერიძე ბ. ციტრუსოვანთა ნაყოფის სტანდარტიზაციის მასალები. ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები“ 5, 1969.

12. გოგიტიძე გ. მანდარინის ახალი პერსპექტიული ფორმები. სადოქტორო დისერტაციის ავტორეფერატი. 2004.

13. გოგოლიშვილი მ. სუბტროპიკული კულტურების მოლჩირება. ბათუმი, 2003 წ.

14. გოლიაძე შ., ლამპარაძე შ. მანდარინის სადედე ბაღების საკითხებისათვის. ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები“ 1984.

15. გეწაძე გ. ევგენოლის რეჰანის სელექციის შედეგები და სამომავლო პერსპექტივები. ჟურნ. მოამბე, 2008.

16. გირკელიძე ი. - ფეიხოას ინტროდუცირებული ახალი პოლიპლოიდური ფორმა №1. ჟურნ. „ინტელექტი“ თბილისი, 2009.

17. გაბრიჩიძე ზ. მეტეოროლოგიური ფაქტორები და სუბტროპიკულ კულტურათა პროდუქტიულობა. ჟურნ. სუბტროპიკული კულტურები. თბილისი, 2009.

18. გოცირიძე რ. - სასმელი წყლის მემბრანული ფილტრები. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია. თბილისი 2010.

19. გეჩბაია ბ. ჯაბნიძე რ. - აქტუალური კვლევა საქართველოს ეკონომიკის სტრატეგიულ მევენახეობა-მეღვინეობის სექტორზე. ჟურნ. „ინოვაციური ეკონომიკა და მართვა“ #4, ბათუმი, 2017.

20. გეჩბაია ბ. სოფლად ბიუჯეტის შევსების შემადგენლობის ტრანსფორმაცია ევროპის დებულების შესაბამისად. ჟურნ. „ინოვაციური ეკონომიკა და მართვა“ #4, ბათუმი, 2017.

21. გუგავა ე. - კვლიავი, როგორც სამკურნალო ეთერზეთოვანი გორგილაძე ლ. ეკოლოგიურად სუფთა გარემოს დაცვა და ნიადაგის სწორი გამოყენება სუბტროპიკული მეურნეობის უმთავრესი საზრუნავია. საერთაშორისო სამეცნიერი კონფერენცია. თბილისი, 2010.

22. გვიანიძე დ. ჯაბნიძე გ. აჭარის ფლორის ზოგიერთი კენკროვნებისა და გამოყენების პერსპექტივები. საერთ. სამეც. კონფერენცია. ქ. ქუთაისი, 2008.

23. თუთბერიძე ბ., ადეიშვილი ნ. ლიმონ „მეიერის“ ახალი ფორმა და მისი სქესობრივი თაობის გენეტიკური დახასიათება. ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები“, 1971.

24. ზარდალიშვილი ო., ცაგარეიშვილი გ., მინდელი ჯ. – აგრონომიის საფუძვლები. თბ. 2002.

25. თხელიძე ა. სასუქების გამოყენების სისტემა. თბილისი, 2009.

26. თათარიშვილი ა. - ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ციტრუსოვანთა სელექციის ზოგიერთი შედეგები. ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები“, 1968.

27. კილასონია გ. სუბტროპიკული მემცენარეობის საფუძვლები. გამომც. „ქუთაისი“ 2009.

28. კონცელიძე გ. ლიმონ მეიერის ახალი ფორმების აგროეკოლოგიური თავისებურებანი აჭარაში. ბათუმი, 2009 წ.

29. კოპალიანი რ., გულავა ვ., თაბაგარი მ., – სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურები. ქუთაისი, 2011.

30. კოპალიანი რ. – სასუქების რაციონალური გამოყენება – ჩაის პლანტაციების დაჩქარებული რეაბილიტაციის საწინდარი. საერთ. სამეც. კონფერენცია. ბათუმი, 2007.

31. ლამპარაძე შ. - ციტრუსოვან კულტურათა მავნებლები, დაავადებები და მათთან ბრძოლის თანამედროვე მეთოდები (სამახსოვრო ფერმერთათვის). ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, 2010.

32. ლამპარაძე შ. სუბტროპიკული ხურმის ძირითადი სამრეწველო ჯიშის ჰაჩიას ახალი პერსპექტიული ფორმების მოსავლიანობა და ხარისხობრივი მაჩვენებლები, საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის - „კოლხა 2009“ მასალები, ქუთაისი, 2009.

33. ლამპარაძე შ. მანდარინის პერსპექტიული ჯიშის ტიახარა უნშიუს აგროტექნიკური თავისებურებანი (სამახ-

სოვრო ფერმერთათვის). ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, 2010.

34. ლამპარაძე შ. - მცენარის მორფოლოგიის, ბიოლოგიის და სელექციის ზოგიერთი საკითხი (მონოგრაფია). გამომც. „ალიონი", ბათუმი, 2011.

35. ლამპარაძე შ. - ციტრუსოვანთა (მანდარინი, ფორთოხალი, ლიმონი) ჯიშების განახლების გზების აქტუალობა თანამედროვე პირობებში. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის ჟრნალ. „მოამბე", #31, თბილისი, 2012.

36. ლამპარაძე შ. - მანდარინ უნშიუს ადრემწიფადი ფორმების ზოგიერთი ბიოლოგიური და სამეურნეო თავისებურებანი. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის „მოამბე" #31, თბილისი, 2012.

37. ლომინაძე შ. - ნიადაგმცოდნეობა. 2016.

38. ლომინაძე შ. ციტრუსოვანთა აზოტით კვების ოპტიმიზაციის საფუძვლები. სადოქტორო დისერტაციის ავტორეფერატი. 2007.

39. ლეკვეიშვილი ი., ბერაია ი. სუბტროპიკული კულტურები, „განათლება". თბ. 1965.

40. მარშანია ი. აგროქიმია. „განათლება", თბ. 1991.

41. მიქელაძე ზ; მაჭავარიანი ე. აჭარის ა/რ მეციტრუსეობაში არსებული პრობლემები და მისი გადაჭრის გზები. საერთ. სამეცნ. კონფერენცია. ქუთაისი, 2006.

42. მიქაძე ნ; ვასაძე ი. ნუშის გამრავლების თავისებურებანი. ჟურნ. „მოამბე" №6. თბილისი, 2006.

43. მურვანიძე ა. ამერიკული თეთრი პეპელას გამოვლენა და მისი ლიკვიდაციის გზები. ბროშურა. თბილისი, 2008.

44. ნიკოლაიშვილი ე. ევკალიპტის ზრდა კოლხეთის დაბლობზე ეკოლოგიურ პირობებთან დაკავშირებით.

ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები" №1-4. თბილისი, 2007.

45. ნიჟარაძე მ. კაკლის კულტურის ზრდა-განვითარების თავისებურებანი აჭარაში. გამომც. აჭარა 2009.

46. ონიანი ო. - აგროქიმია. თბ. „განათლება". 1983.

47.სურგულაძე შ. ნასყიდაშვილი პ. ქობალია ვ. სუბტროპიკულ მცენარეთა სელექცია. თბ. 1991.

48.ურუშაძე თ. საქართველოს ძირითადი ნიადაგები. მოსკოვი, 1989.

49.ფალავანდიშვილი შ. აჭარის წითელმიწა ნიადაგები და მათი აგროსაწარმოო გამოყენება. „საბჭოთა აჭარა", 1987.

50.ფირცხალაიშვილი ვ., მჭედლიძე მ. – ადრე მწიფად მანდარინ „ანასეულის" საადრეო მიწისზედა ნაწილისა და ფესვთა სისტემის თანაფარდობა რგვის სიხშირეზე დამოკიდებულებით. ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები", 1988.

51. ღვინჯილია მ., ფანცხავა რ., გოლიაძე შ. – მეციტრუსეობა იაპონიაში. ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები", 1979.

52. ჩანქსელიანი ზ., ზარდალიშვილი ო. - აგროქიმიის ეკოლოგიური საფუძვლები. თბ. 1994.

53. ჩხაიძე გ. სუბტროპიკული კულტურები. ნაწილი პირველი, მეორე. თბილისი, 1996.

54. ჩხაიძე გ. სუბტროპიკული კულტურები. ნაწილი მესამე. თბილისი, 1996.

55. შაინიძე ო; ბერიძე ნ. ციტრუსების უმტავრესი დაავადებები აჭარაში. საერთ. სამეცნ. კონფერენცია. თბილისი, 2008.

56. შაინიძე ო. - სასოფლო-სამეურნეო ფიტოპათოლოგია. ბათუმი, 2015.

57. შაინიძე ო. ციტრუსოვნების დაავადებები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები. მეთოდური მითითება. ბათუმი, 2007.

58. შაინიძე ო. - სასოფლო-სამეურნეო ფიტოპათოლოგია. ბათუმი, 2015.

59. ცანავა ვ. ლომინაძე შ. აზოტოვანი სასუქების გავლენა ციტრუსების პროდუქტიულობასა და აზოტის ბალანსზე. //სუბტროპიკული კულტურები 2000. 1-2.

60. ხაბეიშვილი ვ. სუბტროპიკული კულტურების აგრონომიის საფუძვლები. „განათლება", თბ. 1976.

61. ჯაფარიძე ი. წყავის ნედლეულის ბიოლოგიურად აქტიური დანამატებისათვის. ჟურნ. "სუბტროპიკული კულტურები" №1-4. 2010.

62. ჯინჭარაძე გ. მანდარინის სადედე ბაღის შექმნის საკითხებისათვის. ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები", 1, 1970.

63. ჯაბნიძე რ. - სასოფლო-სამეურნეო ეკოლოგია. ბათუმი, 2003.

64. ჯაბნიძე რ. ჩაი და ციტრუსები. თბილისი, 2004.

65.ჯაბნიძე რ. ციტრუსოვანთა ინტენსიური აგროტექნიკა „ალიონი", 1999.

66. ჯაბნიძე რ. ჯაბნიძე ნ. სუბტროპიკული ხურმა (რეკომენდაციები) თბილისი-ბათუმი, 2017

67. ჯაბნიძე რ. - თხილის კულტურის მოვლა - მოყვანის აგროტექნოლოგია (რეკომენდაციები) ბათუმი თბილისი 2017.

68. ჯაბნიძე რ. - ფორთოხლის გაშენებისა და მოვლა მოყვანის ტექნოლოგია-თბილისი-ბათუმი, 2016, 40 გვ.

69. ჯაბნიძე რ. ჯაბნიძე ნ. სუბტროპიკული ეთერზეთოვანი კულტურები - თბილისი-ბათუმი, 2016, 43 გვ.

70. ჯაბნიძე რ. მაყვლის კულტურის აგროტექნოლოგია - თბილისი-ბათუმი, 2016, 47 გვ.

71. ჯაბნიძე რეზო. ჯაბნიძე გიორგი. – მუშმულასა და წყავის აგროტექნოლოგია - თბილისი-ბათუმი, 2016, 28 გვ.

72. ჯაბნიძე რ. მოცვისა და ქლიავის კულტურა - თბილისი-ბათუმი, 2016, 23 გვ.

73. ჯაბნიძე რ. ჯაბნიძე ნ. - ლიმონის კულტურა - თბილისი-ბათუმი, 2016, 47 გვ.

74. ჯაბნიძე რ. ჟოლოს (Rubus idaeus) - თბილისი-ბათუმი, 2016, 46 გვ.

75. ჯაბნიძე რ. ჯაბნიძე ნ. – კივის (აქტინიდია) მოვლა-მოყვანის ინტენსიური ტექნოლოგიები (რეკომენდაციები) თბილისი, 2015.

76. ჯაბნიძე რ. ჯაბნიძე ნ. - მანდარინის მოვლა-მოყვანის ინტენსიური ტექნოლოგია (რეკომენდაციები) თბილისი, 2015.

77. ჯაბნიძე რ. ჯაბნიძე ნ. - სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურები. ბათუმი, 2013.

78. ჯაბნიძე ნანა - სტევიას კულტურის ბიომორფოლოგიური თავისებურებანი და ძირითადი მავნებელ-დაავადებანი. ჟურნალი „ხანძთა", ქუთაისი, 2016 .

79. ჯაბნიძე ნატო ქვეყნის რეგიონის სასურსათო უზრუნველყოფის აქტუალური საკითხები და ტენდენციები. საერთ. სამეც. კონფერენცია. ქუთაისი, 2009.

80.ჯაბნიძე ზაური, ჯაბნიძე ნატო - სოფლის მეურნეობის პროდუქციის წარმოების გადიდების რეზერვები აჭარაში, სსაუ სამეცნიერო შრომათა კრებული, 2003.

81. ჯაბნიძე გიორგი წყლის რესურსების გამოყენების პერსპექტივები საქართველოში. ჟურნ. „ხანძთა", ქუთაისი, 2016.

82. Агроправила по цитрусовым культурам. Т.4. 1999.

83. Агрохимические методы исследования почв М. 2015.

84. Битер А. Д., Чеботава М. В., Годзиашвили Б. А. Оптимизация калийного и магниевого питания цитрусовых. //

Бюллетень Почвенного ин-та им. В. В. Докучаева 1989. Вып. XLIII. С. 45-46.

85. Дурманов Д.Н. Цитрусовые культуры. М. «Колос» 2009.

86. Колесников В.А. Корневая система плодовых и ягодных растений. М. «Колос» 2005.

87. Церлинг В. В. Агрохимические основы диагностики минерального питания сельскохозяйственных культур. М.: Наука. 2009.

88. Stewart J. Y. Wuraton T. A. Nitrogen source and rate Study en Valencia oranges. Proc. Fle. State Hort. Soc. 2014. - №78.

89. Taylor O., Pratt P. F. and Goodall G. E. Effects on lemon production of accumulated soil nitrogen. // Calif. Citrog. 2007. №45.

90. Tillotson W., Wagnet R. Simulation of fertilizer nitrogen under cropped situation. // Soil Sc. 2016. - v. 133. - №3. - p..

91. Weir C. Nutrient element balance in citrus nutrition. // Amer. Soc. Hort. Sci. 2013. - v. 103. - №2.

92. FAO. vol. 38. 2015 Rome.

93. Harler C. K. - Tea Growing. London. 2013.

94. Sarkar S. K. - Tea in Darjieling. Tea and a Bud. V. 23, 2. 2014.

ს ა რ ჩ ე ვ ი

წინასიტყვაობა ——— 3
შესავალი ——— 5

თავი I
სუბტროპიკული მემცენარეობა, როგორც სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი დარგი ——— 8
სუბტროპიკულ მცენარეთა ინტროდუქციისა და აკლიმატიზაციის მოკლე მიმოხილვა. სუბტროპიკულ მცენარეთა წარმოშობის ცენტრები ——— 13
საქართველოს სუბტროპიკული ზონის კლიმატურ-ნიადაგური პირობების დახასიათება ——— 16
საქართველოში სუბტროპიკულ მცენარეთა შემოტანის მოკლე ისტორია ——— 23
სუბტროპიკული მცენარეების მორფოლოგიურ-ბიოლოგიური თავისებურებანი ——— 24
ხეხილის ძირითადი ბიოლოგიური თავისებურებანი 32
ხეხილოვან მცენარეთა ასაკობრივი ციკლურობა და განვითარების პერიოდები ——— 34
ხეხილოვნი მცენარეების ზრდის ფაზები ——— 35
ნაყოფის გამონასკვის, განვითარების და მომწიფების ფაზები ——— 38
ხეხილის მეწლეობა და მის წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები ——— 39
სუბტროპიკული ხეხილოვნების გამრავლება ——— 41
ხეხილის ვარჯის ფორმირება ——— 45
ხეხილოვანი კულტურების განოყიერება ——— 47

თავი II

ჩაის კულტურა

სამეურნეო მნიშვნელობა, კვებითი ღირებულება და გავრცელების ისტორია ——————————————51
ჩაის კულტურის გავრცელების არეალი და ჩაის მწარმოებელი ძირითადი ქვეყნები ——————————58
ჩაის კულტურის წარმოების განვითარება საქართველოში——————————————————————63
ჩაის მცენარის ბოტანიკურ-მორფოლოგიური და ბიოეკოლოგიური თავისებურებანი——————————67
ქართული სელექციური ჯიშები——————————74
ჩაის მცენარის მოთხოვნილება გარემო ფაქტორებისადმი—78
ჩაის მცენარის გამრავლების, გაშენებისა და მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია——————————82
ჩაის პლანტაციის გაშენება——————————88
ჩაის პლანტაციის მოვლა——————————98
ჩაის ბუჩქების გასხვლა – ფორმირება——————101
ჩაის პლანტაციის განოყიერება——————108
ჩაის ფოთლის კრეფა——————126
ჩაის ფოთლის მექანიზებული კრეფა ——————132
ლაო-ჩაის დამზადება ——————134
ჩაის მცენარის მავნებლები, დაავადებები, სარეველები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები ——135
ჩაის გადამუშავების ტექნოლოგია——————141
საქართველოში მეჩაიეობის განვითარების პროგნოზები—149

თავი III

ციტრუსები

ციტრუსების სამეურნეო მნიშვნელობა ——————164
ციტრუსების განვითარების მოკლე ისტორია ——166
ციტრუსების ბოტანიკური-მორფოლოგიური დახასიათება ——170

ციტრუსების მოთხოვნილება გარემო ფაქტორებისადმი —175
ციტრუსების ჯიშების დახასიათება ----------178
მანდარინი (C. nobilis Laur) ----------178
ფორთოხალი (C. sinensis osbec) ----------185
ლიმონი(Citrus limon burm) ---------- 191
გრეიპფრუტი (Citrus paradise) ----------198
ციტრონი (Citrus medica) ----------201
პომპელმუსი (Citrus maxima) ----------203
ფორტუნელა (კინკანი- Fortunella swingle) ---------- 206
ტრიფოლიატი (Poncirus trifolia Raf) ----------209
ლაიმი (Citrus aiurantifolia (Chigtin) Srwingle) ----------210
ციტრუსების გამრავლების მეთოდები ----------214
ციტრუსების სადედე ბაღები ----------217
საბაღე ტერიტორიის დაგეგმარება, ნიადაგის მომზადება და დარგვა ---------- 221
ციტრუსებში პლანტაციის მოვლა და განოყიერება—227
ციტრუსოვანთა მოსავლის აღება და შენახვა----------240
ციტრუსების ყინვებისაგან დაცვის ღონისძიებები და ქარსაფარი ზოლების მოწყობა ----------242
ციტრუსების მავნებელ-დაავადებები, სარეველები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები----------246
ციტრუსების ვარჯის ფორმირება ----------257
მეციტრუსეობის განვითარების პროგნოზები ----------260

თავი IV

სუბტროპიკული ხეხილოვნები

სუბტროპიკული სურმა (Diospyros Kaki) ----------264
ფეიჰოა (Feijoa sellowiana) ----------276
აქტინიდია (კივი) (Actinidia sinensis) ----------282
ლეღვი (Ficus carica) ----------301
ზეთისხილი (Olea europaea) ----------308
მუშმულა–იაპონური ზღმარტლი (Eriobotrja japonica)--315
ბროწეული (Punica granatum) ----------323
წყავი (Prunus laurocerasus) ----------332
ავოკადო (Persea americana) ----------334
თხილი (Crylus) ----------338
კაკლის ხე (Juglans regia) ----------351
პეკანი (Carya) ----------361
წაბლი (Castacea) ----------365
ფსტა (Pistacia vera) ----------371
ნუში (Amygdalus communis) ----------377
უნაბი (Zizyphus jujube Mill) ----------385

თავი V

სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურები

ზოგადი დახასიათება ----------391
კეთილშობილი დაფნა (Laurus Nobilis) ----------394
ეთერზეთოვანი ვარდი (ყაზანლიყური ვარდი – Rosa damasceana trigintipetola) ----------414
ვარდისებრი გერანი (Pellargoniumi roseum) ----------419
ევგენოლის რეჰანი (Ocimum gratissimum) ----------424
ევგენოლური მიხაკის კამელია (Camelia sasangua) ---428
პაჩული (Pogostemom patchoule Pellet) ----------432
ვეტივერია (Vetiveria Zizanioides) ----------436

კვლიავი (Carum Carvi) ——439
მსხვილყვავილა ჟასმინი (Jasminum grandiflorum) ——441
ზამბახი (Iris) ——445
სურნელოვანი ია (Viola) ——446
აკაცია (Acacia Sp. Div) ——448
ქაფურის ხე (Cinnamomum camphora) ——551
ლავანდი (Lavandula vera) ——459
როზმარინი (Rosmarinus officinalis) ——463
ციტრუსები, როგორც ეთერზეთოვანი მცენარეები——466

თავი VI

მერქნოვანი ტექნიკური მცენარეები

ბამბუკი (Phyllostachys) ——469
ევკალიპტი (Eucalyptus)——492
კორპის მუხა (Quercos suber) ——514

თავი VII.

ცხიმზეთოვანი ტექნიკური კულტურები

ზოგადი დახასიათება——517
ტუნგის ხე (Aleurites) ——518
საპნის ხე (Sapindus Saponaria) ——523
ლაქის ხე (Rhus vernicifera) ——527
ქონის ხე (Stillingia sebifera Michx) ——530
ცვილის ხე (Rhus Succedanea) ——534
მელია (Melia azedarach) ——537

თავი VIII

სუბტროპიკული სართავ-ბოჭკოვანი მცენარეები

ზოგადი დახასიათება ——540

ფოთოლბოჭკოვანი მცენარეები

ახალზელანდიური სელი (Phormium tenax)——542

დრაცენა (Cordyline australis) ——————————545
იუკა (lucca) ——————————549
აგავა (Agava) ——————————552
ლაფანბოჭკოვანი მცენარეები
თეთრი რამი (Boetimeria nivea) ——————————555
კანაფი (Hibiscus cannabinus) ——————————560
ჯუთი (Corchorus turn) ——————————563
კენაფი (Hibiscus cannabinus) ——————————566
კაუჩუკოვანი და გუდაპერჩოვანი მცენარეები
კაუჩუკის ხე——————————569
ჭანჭყატი ——————————571
ევკომია ——————————572

თავი IX

სუბტროპიკული ზონის სამკურნალო მცენარეები
ზოგადი დახასიათება——————————575
ხისებრი ალოე (Aloe arborescens Mill) ——————————577
გულყვითელა (Calendula officinalis) ——————————582
კატაბალახა (Valeriana officinalis) ——————————586
თირკმლის ჩაი (Orthosiphon Stamineus) ——————————588
ჩვეულებრივი ოლეანდრა (Nerium oleander) ——————————592
მიწავაშლა (Helianthus tuberosus) ——————————594
სვია (Humulus lupulus) ——————————601
ინდური გველის სურო (Catharantus roseum) ——————————605
ფრთისებრი კალანხოა (kalanchoe pinnaeta Pers) ——————————608
პასიფლორა (Passiflora incarnata) ——————————611
ცხრატყავა (Lonicera Tuzez) ——————————613
ქაცვი (Hippophae rhamnoides) ——————————616
მსხვილყვავილა მაგნოლია (Magnolia grandiflora) ——————————625
სტევია (Stevia Rebaudiana Bertoni) ——————————622
გამოყენებული ლიტერატურა——————————633

ОТ РЕДАКТОРА

В данном учебнике «субтропические культури», широко представлены новейшие достижения науки и итоги передового опыта производства. В учебнике обновлены ботанико-субтропические характеристики чая, субтропических технических культур и субтропических лекарственных растений, даны агробиологические и агроэкологические требования к внешней среде, вопросы размножения и питания растений, система удобрения, применение стимуляторов роста растений, мероприятия по борьбе с вредителями и болезнями, характеристика субтропического растениеводства по видам, сортам, формам и клонам, интенсивных технологий маточных садов, вопросы организации питомников и вопросы прогнозирования развитии субтропических культур.

В учебнике, на фоне современного состояния субтропического хозяйства, широко использованы научные положения и рекомендации научно-исследовательских институтов, в том числе - чая, субтропических культур и чайной промышленности, а также итоги многолетней научно-исследовательской работы автора - Резо Джабнидзе, доктора с/х. наук, профессора, Академика Академии наук сельского хозяйства Грузии, автора 6 учебников, 7 монографии, 18 Рекомендаций и более 250 научных трудов, проанализирован богатый опыт работающих в этой области специалистов, даны перспективы развития субтропического хозяйства в будущем.

2012 года избран председателем диссертационного совета Докторский дисертасии БСУ. Под его руководству 11 человек зашитил кандидатскую и докторскую дисертациюю

Настоящий учебник предназначен для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений, а также для научных работников и специалистов работающих в этой области.

EDITOR

The present textbook – "Subtropical Plants" deals with the latest achievements of the modern science and the results of the advanced experience of production. It gives detailed botanical-morphological description of tea culture, subtropical fruits, subtropical technical cultures and subtropical medicinal plants, their agro-biological and agro-ecological peculiarities, demands towards environment, characteristics of species, forms and clones of subtropical plants, intensive technology of nurseries, organization of nursery farms, perspectives and prognosis of subtropical plants development.

Against the background of present state of subtropical farming the work vastly applies scientific statements and recommendations worked out at the Institute of Tea, Subtropical Cultures and Tea Industry, other national or foreign scientific-research institutions as well as the results of long-time research work of the author, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Corresponding Member of the Georgian Academy of Sciences, author of five textbooks, 6 textbooks and over 250 scientific articles, His guidance is have been done 11 Candidates and PhD thesis. He has published 7 monographhs and is author of 18 recommendations.

Honorary Doctor of Agrarian Universities of Armenia and Baku. The book also analyzes longtime scientific experience of specialists working in this field and gives the development prospects of subtropical plants in near future. From 2012 till date hu is the Chairman of the University of Technology Faculty of Doctor Dissertation Board.

The present textbook will be of good service for the students of higher agricultural educational institutions as well as scientists and specialists working in the field and a wide circle of interested individuals.

Academic Rezo Jabnidze
Proff. Shota Lamparadze
Proff. Nana Jabnidze

SUBTROPICAL PLANTS

Академик Резо Джабнидзе
Проф. Шота Лампарадзе
Проф. Нана Джабнидзе

СУБТРОПИЧЕСКИЕ КУЛЬТУР

ᲨᲐᲡᲘ ᲡᲐᲮᲔᲚᲛᲬᲘᲤᲝ
ᲢᲘᲠᲐᲡᲞᲝᲚ-220

დაიბეჭდა შპს „World Print“-ის
კომპიუტერულ ცენტრში
ბათუმი, გიორგი ბრწყინვალეს ქ. 9

649