

**რეზო ჯაბია**

**სუბტროპიკულ მცენარეთა  
აბროტექნოლოგია**



გამომცემლობა  
“შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი”  
ბათუმი 2011

ნაშრომი აღიარებულია სახელმძღვანელოდ და რეკომენდებულია გამოსაცემად შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს სხდომის მიერ (დადგენილება №139. 23 ოქტომბერი 2010 წ.).

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

**რედაქტორები:** ვალერიან ცანავა  
სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა  
დოქტორი, პროფესორი, საქართველოს  
სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის  
აკადემიკოსი.  
შოთა ლამპარაძე  
სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა  
დოქტორი, პროფესორი, საქართველოს  
აგრარულ მეცნიერებათა აკადემიის  
აკადემიკოსი

**რეცენზენტები:** გურამ კილასონია  
სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა  
დოქტორი, პროფესორი, საქართველოს სოფლის  
მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის  
წევრ-კორესპონდენტი  
ნანა ჯაბნიძე  
სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა  
დოქტორი, პროფესორი, საქართველოს  
აგრარულ მეცნიერებათა აკადემიის  
წევრ-კორესპონდენტი  
ნოდარ ბერიძე  
სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა  
დოქტორი, პროფესორი

ISBN 978-9941-412-70-7

© „შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი“ – 2011

წარმოდგენილ სახელმძღვანელოში – “სუბტროპიკულ მცენარეთა აგროტექნოლოგია” – ფართოდაა გაშუქებული თანამედროვე მეცნიერების უახლესი მიღწევები და წარმოების მოწინავე გამოცდილების შედეგები. ნაშრომში დეტალურად განხილულია ჩაის კულტურის, სუბტროპიკული ხეხილოვნების, სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურების და სუბტროპიკულ სამკურნალო მცენარეთა ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება, აგრობიოლოგიური და აგროეკოლოგიური თავისებურებანი, მოთხოვნილება გარემოსადმი, სუბტროპიკულ მცენარეთა სახეობების, ჯიშების, ფორმებისა და კლონების დახასიათება, სადედე ბაღების ინტენსიური ტექნოლოგია, სანერგე მეურნეობის ორგანიზაცია, სუბტროპიკული კულტურების განვითარების პერსპექტივები და პროგნოზირება.

ნაშრომში სუბტროპიკული მეურნეობის თანამედროვე მდგომარეობის ფონზე ფართოდაა გამოყენებული ჩაის, სუბტროპიკული კულტურებისა და ჩაის მრეწველობის ინსტიტუტის და სხვა სამამულო თუ უცხოეთის სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებებში დამუშავებული მეცნიერული დებულებები და რეკომენდაციები, ასევე, ავტორის სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორის, პროფესორის, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტის, ხუთი სახელმძღვანელოსა და ასზე მეტი სამეცნიერო შრომის, სომხეთისა და ბაქოს აგრარული უნივერსიტეტების საპატიო დოქტორის მრავალწლიანი სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის შედეგები. გაანალიზებულია ამ დარგში მომუშავე სპეციალისტთა ხანგრძლივი დროის განმავლობაში დაგროვილი გამოცდილებანი, მოცემულია უახლოეს პერიოდში სუბტროპიკული კულტურების განვითარების პერსპექტივები.

წინამდებარე სახელმძღვანელო უმაღლესი სასოფლო-სამეურნეო სასწავლებლის სტუდენტების გარდა, დიდ სამსახურს გაუწევს აგრარულ სფეროში მომუშავე მეცნიერებს, სპეციალისტებს, ამ დარგით დაინტერესებულ მკითხველთა ფართო წრეს.

რედაქტორისაგან

ევთქონი ჩემს ხელმძღვანელს გამოჩე-  
ნილ მუცნიერსა და საზოგადო მოღვაწეს  
აკადემიკოს მამია გოგოლიშვილის ნათელ  
ხსოვნას

## წ ი ნ ა ს ი ტ ყ ვ ა ო ბ ა

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

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

წინამდებარე სახელმძღვანელოს შესავალში განხილულია სუბტროპიკული მემცენარეობის სახალხო-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 აგროქიმიური 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 უახ-

ლესი მონაცემები, გაანალიზებულია ამ სფეროში მომუშავე სპეციალისტთა ხანგრძლივი დროის განმავლობაში დაგროვილი გამოცდილებანი. საბაზრო ეკონომიკის მოთხოვნილებიდან გამომდინარე, მოცემულია მენაიეობის, მეციტრუსეობის და სხვა კულტურების აღდგენა-განვითარების პროგნოზები, მათი დანქარებული რეაბილიტაციის გზები.

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

ავტორი გულითად მადლობას უძღვნის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის რექტორს, პროფესორ ალიოშა ბაკურიძეს, რომლის გულისხმიერებითა და დახმარებითაც მოხერხთა აღნიშნული სახელმძღვანელოს მომზადება, გამოცემა და სრულად დაფინანსება. ასევე წიგნის რედაქტორებს, ოფიციალურ და არაოფიციალურ რეცენზენტებს, დარგობრივ სპეციალისტებს, რომლებმაც აქტიური მონაწილეობა მიიღეს ამ სახელმძღვანელოს სრულყოფაში.

## შ ე ს ა ვ ა ლ ი

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

საგნის, „სუბტროპიკულ მცენარეთა აგროტექნოლოგია“ შესწავლის ძირითადი ობიექტია საქართველოში გავრცელებული სუბტროპიკული 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, სუბტროპიკულ მცენარეთა წარმოშობის ცენტრებს და მათ ინტროდუქციას საქართველოში, განიხილავს სუბტროპიკული მცენარეების: ჩაის, ციტრუსოვნების 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 პირობებისგათვალისწინებით.

სახელმძღვანელო აერთიანებს 58 სახელწოდების კულტურას, რომელიც წარმოდგენილია დამოუკიდებელ, მთლიან დარგად. მასში აღწერილია საერთო ხასიათის აგროდონისძიებანი, როგორცაა ნერგების გამოყვანა, მოვლა-მოყვანა და სხვა საკითხები, რომლებიც ყველა კულტურისათვის თითქმის ანალოგიურია, და მოცემულია შესავალ ნაწილში, რაც აგვა-

ცილებს ზედმეტ განმეორებებს თითოეული კულტურის შესწავლისას. ამიტომ ცალკეა მოცემული თითოეული კულტურის აგრობიოლოგიური დახასიათება და აგროტექნიკური ღონისძიებების თავისებურებანი.

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

- ჩაი და სუბტროპიკული ხეხილოვნები – ციტრუსები, ხურმა, ფეიქოა, კივი, ლეღვი, მუშმულა, ბროწეული, ზეთისხილი, უნაბი, ავოკადო, აქტინიდია, აზიმინა, წყავი;
- სუბტროპიკული კაკლოვნები – თხილი, კაკალი, ფსტა, პეკანი;
- ცხიმზეთოვნები – ტუნგის ხე, ლაქის ხე, ცვილის ხე, ქონის ხე, მელია;
- სუბტროპიკული მერქნოვან-ტექნიკური კულტურები – ბამბუკი, ევკალიპტი, კორპის მუხა, გულაპერჩის ხე;
- ეთერზეთოვნები – კეთილშობილი დაფნა, გერანი, ევგენოლის რეჰანი, ეთერზეთოვანი ვარდი, მსხვილყვავილა ჟასმინი, ყაზანლიყის ვარდი, ევგენოლის კამელია, ფაჩული, ზამბახი, კვლიავი, ვეტივერია, სურნელოვანი ია;
- სუბტროპიკული სართავბოჭკოვანი მცენარეები – ა) ფოთოლბოჭკოვნები – სელი, დრაცენა, იუკა, აგავა. ბ) ლაფანბოჭკოვნები – კანაფი, თეთრი რამი, ჯუთი, კენაფი;
- სამეურნეო წამლ მცენარეები – ალოე, თირკმლის ჩაი, კალანხოა, ოლეანდრა, პასიფლორა, ფრთისებრი კალანხოა, ცხრატყავა, სვია, ვარდისებრი კატარანტუსი, ბუნქისებრი გომფოკარპუსი, სტევია;

სუბტროპიკული მცენარეები ფოთლის სიცოცხლისუნარიანობისა და ხანგრძლივობის მიხედვით იყოფა ორ ჯგუფად: მარადმწვანე და ფოთოლმცვენები: პირველ ჯგუფს მიეკუთვნება ჩაი, ციტრუსოვნები (ლიმონი, ფორთოხალი, მანდარინი, გრეიფრუტი 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 ნაყოფებით – ლიმონი, მანდარინი, ფორთოხალი, გრეიფრუტი, ლეღვი, ხურმა, მუშმულა, ფეიჰოია, აქტინიდა (კივი);
- მაგარნაყოფიანები – (ნაყოფები მოთავსებულია გახევებულ ნაჭუჭში) კაკალი, პეკანი, თხილი, ფსტა, ნუში და წაბლი.
- თესლწვნიანები – ბროწეული.



**სუბტროპიკული მემყანარეობა. როგორც სოფლის  
მეურნეობის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ღარგი;  
საგნის შესწავლის მიზანი და ამოსანები**

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 ზამთრმა. სუბტროპიკულ მცენარეთა მნიშვნელოვანი რაოდენობით გაერცვლება აქ შედარებით უფრო გვიანდელ პერიოდს ეკუთვნის. ზოგიერთი მათგანი ჩვენში ახლაც ველურ ფლორაშია გაერცვლებული. ასე მაგალითად: საქართველოში დღესაც შერჩენილია დაფნის, ბროწეულის, კაკლის, თხილის, წაბლის, ნუშის, უნაბის და კავკასიური ხურმის ბუნებრივი ტყეები და ცალკეული ნარგაობანი.

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

სუბტროპიკული მეურნეობის საწყისი განვითარებისათვის დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა 1897 წ. პროფ. ა. კრასნოვის და აგრონომ 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, ფეიჭოა, კივი და სხვა.

სუბტროპიკული მეურნეობა საქართველოს სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი წამყვანი დარგია. რესპუბლიკის ეკონომიკაში იგი მრავალმხრივ მნიშვნელოვანია. სუბტროპიკული კულტურები გვაძლევს კვებისათვის აუცილებელ ძვირფას და სა-

სარგებლო 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. ეს ენერგია არ შეიძლება შეიცვალოს სხვა სახის ენერგიით. ის ადამიანმა აუცილებლად უნდა მიიღოს იმ სახით, რაც საზრდოშია 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.

მცენიერების 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 დებულობს მხოლოდ საზრდოს 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 ხარჯვის 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, რითაც ნადგურდება მცენარეები, შედეგად კი ვღებულობთ ეკოლო-

გიურ 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. ამიტომ ქლოროფილის მარცვლებს სამართლიანად უწოდებენ იმ ლაბორატორიას, სადაც ხდება მზის ენერგიის გარდაქმნა და ორგანულ ნივთიერებათა სინთეზი.

მზის მიერ გამოსხივებული ენერგიიდან დედამიწის ატმოსფერომდე მოდის დაახლოებით მისი ორას ოცდაოთხი მეტილიონედი ნაწილი, ხოლო ამ უკანასკნელიდან მწვანე მცენარის მიერ ფოტოსინთეზის პროცესზე რვა მეათასედი ნაწილი იხარჯება. როგორც ვხედავთ, მწვანე მცენარეებს, განსაკუთრებით სუბტროპიკულებს, 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 თავის კოსმიური როლის შესრულება, ე.ი. წარმოქმნას ადამიანისათვის აუცილებელი საზრდო და სხვა პროდუქტები, მას სჭირდება გარემო პირობების გარკვეული კომპლექსი. პირველ რიგში აუცილებელია სინათლე, რომლის გარეშე არ წარმოიქმნება მწვანე ქლოროფილის მარცვლები, რაც ახდენს ორგანულ ნივთიერებათა სინთეზს.

მცენარის ცხოველმყოფელობისათვის აუცილებელია აგრეთვე სითბო. სითბო და სინათლე ენერგეტიკული ფაქტორებია, ისინი მზისაგან, კოსმოსიდან მოედინებიან, ამიტომ მათ წარმოშობის მიხედვით კოსმიურ ფაქტორებს უწოდებენ. მათი

არსებობა დედამიწაზე, ადამიანზე არ არის დამოკიდებული, აქედან გამომდინარე ამ ფაქტორების რეგულაცია ადამიანს არ ექვემდებარება, მას შეუძლია მხოლოდ რაციონალურად გამოიყენოს მზისაგან მოღებული სითბო და სინათლე.

ორგანულ ნივთიერებათა წარმოქმნისათვის ენერგეტიკული ფაქტორების გარდა მცენარეს, ესაჭიროება აგრეთვე მატერი-ალური ანუ მიწიერი ფაქტორები – წყალი და საკვები ნივთი-ერებანი.

სუბტროპიკულ მცენარეებს განსაკუთრებით დიდი როლი აკისრიათ ბუნებაში, როგორც მარადმწვანე მცენარეულობას.

სუბტროპიკული კულტურების ან სუბტროპიკული მემცენა-რეობის ცალკე გამოყოფა იმით არის გამოწვეული, რომ ისი-ნი 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 დაადგინოს მათი მოვლა-მოყვანის ინ-ტენსიური ტექნოლოგია, რაც კონკრეტულ ბუნებრივ-კლიმა-ტურ პირობებში უზრუნველყოფს მცენარეთა უხვი და მაღალ-ხარისხოვანი მოსავლის მიღებას.

საგანი „სუბტროპიკულ მცენარეთა აგროტექნოლოგია“ ორგანულ კავშირშია ყველა მონათესავე აგრობიოლოგიურ დისციპლინებთან: აგროეკოლოგიასთან, აგრომეტეოროლოგი-ასთან. სასოფლო-სამეურნეო წარმოების მექანიზაციასა და ელექტრიფიკაციასთან, ეკონომიკა-ორგანიზაციასთან და სხვა.

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

## სუბტროპიკულ მცენარეთა ინტროდუქციისა და აეკლიმატიზაციის მოკლე მიმოხილვა. სუბტროპიკულ მცენარეთა წარმოშობის ცენტრები

თუ ჩვენთვის ცნობილია, სად მოხდა ამა თუ იმ მცენარის წარმოშობა და რომელ ქვეყანაშია ის გაერცვლებული, ნათელი წარმოდგენა გვეძლევა იმის შესახებ, თუ როგორ მოთხოვნას უყენებს იგი გარემო პირობებს: სითბოს, სინათლეს, წყალს, ნიადაგს 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 ადამიანის შეგნებული ქმედებით.

ადამიანისაგან დამოუკიდებელი ინტროდუქტორის როლს ასრულებენ: საზღვაო, რკინიგზის, საჰაერო და სამდინარო ტრანსპორტი, ზღვის დინებები, ცხოველები, ფრინველები, ქარები და სხვა. მეორე შემთხვევაში კი ადამიანს შეგნებულად შემოჰქონდა სხვა მხარეებიდან სხვადასხვა მცენარე იმ მიზნით, რომ გაემდიდრებინა თავისი ფლორა საინტერესო მცენარეებით.

სუბტროპიკულ მცენარეთა გარკვეული სახეობები საქართველოს ტყეებში ველურად იზრდებოდა, ხოლო 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, ტუნგი, ფეიჰოა, კივი, გერანი, რეჰანი, ეკალიპტი, ბამბუკი და სხვა.

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

აკადემიკოს ნ. ვაგილოვს სუბტროპიკულ მცენარეთა წარმოშობის 7 კერა აქვს გამოყოფილი, ესენია:

1. **იაპონია-ჩინეთის კერა:** ეს კერა ჩვენთვის ყველაზე უფრო საინტერესოა იმით, რომ ბუნებრივი პირობებით უახლოვდება ჩვენს ტენიან სუბტროპიკულ რაიონებს და მეტად მდიდარია მცენარეული რესურსებით. აღნიშნული კერიდანაა ჩვენში შემოტანილი ჩაის ბუჩქი, მანდარინი, ფორთოხალი, ტრიფოლიატა, სუბტროპიკული ხურმა, იაპნური და მთის 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 ნიადაგურ-კლიმატური პირობები ჰიმალაის მთების სამხრეთ ფერდობებზეა გავრცელებული. ამ კერიდან ჩვენში შემოტანილია: ასამის ანუ ინდური ჩაი, ლიმონი, ფორთოხლისა და მანდარინის ზოგიერთი სახეობა, ციტრონი, ბიგარადია, ლიმონის სორგო, ფაჩული, უასმინი, შაქრის ლერწამი და სხვა;
3. **სამხრეთი და ცენტრალური ამერიკის კერა:** ამ ქვეყანაში არის როგორც მშრალი, ასევე ტენიანი რაიონები. ქედან არის ჩვენთან შემოტანილი მცენარეები: ავოკადო, ფეიჰოა, აგავე, 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 კლიმატით ხასიათდება და შემდეგი სუბტროპიკული მცენარეების სამშობლოს წარმოადგენს: ლეღვი, ნუში, ბროწეული, ფსტა, კაკალი;

6. ხმელთაშუა ზღვის აუზის კერა - ზაფხულობით მშრალი სუბტროპიკული მხარეა; ამ კერიდან არის: ზეთისხილი, დაუნა, კორპის მუხა, ვარდი, როზმარინი, ლაევანდა 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 ზუსტად ანალოგიური რაიონები არ არსებობს, ამიტომ მცენარის გადატანა ახალ, უჩვეულო გარემოში 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 (პროფ. მ. ფ. ხარებავა, 1968 წ.).

## დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული ზონის კლიმატურ-ნიადაგობრივი 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. ზაფ-

ხულში მოჰყავთ ტროპიკული ქვეყნების ერთწლიანი მცენარეები ზამთარში კი სუბტროპიკული სარტყლის შედარებით ყინვაგამძლე კულტურები. ამ ზონაში შედის აჭარის, გურიის, იმერეთის, სამეგრელოსა და აფხაზეთის რაიონები. 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 მან მეცნიერთა შორისაც აზრთა სხვადასხვაობა გამოიწვია. მაგალითად, ბათუმის ბოტანიკური ბაღის დამაარსებელი ბოტანიკოს-გეოგრაფი ა. კრასნოვი, სუბტროპიკულ ზონას მიაკუთვნებდა მხოლოდ ბათუმის რაიონს, ვ. მარკოვიჩი – აფხაზეთსაც; პროფ. ი. ქურდიანი გამოთქვამდა ეჭვს, შეიძლება თუ არა, სუბტროპიკულ ზონად მივიჩნიოთ ქუთაისის გუბერნიაც. პროფ. ი. ფიგუროვსკი სუბტროპიკულ ზონებს მიაკუთვნებდა აზერბაიჯანს და სომხეთს, ხოლო ზოგიერთი ავტორი – მთელ შუა აზიას.

შავი ზღვის სანაპიროს სუბტროპიკული რაიონები ჩრდილო განედის  $41^{\circ}30'$  და  $43^{\circ}20'$  შორის მდებარობს, სადაც საშუალო წლიური ტემპერატურა თითქმის უცვლელია და  $14,3^{\circ}C$  უდრის. შავი ზღვის გაელენა, 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 კანონზომიერებას: 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 იენისსა და აგვისტოში სოხუმში -270, ბათუმში -210, ხოლო დეკემბერ-იანვარში შესაბამისად -57 და 54 დღეს.

ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა დასავლეთ საქართველოს რაიონებში სხვადასხვაგვარია. 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 აღგილი ჰქონდა 1969 წლის იენისში, როდესაც ცხელი ქარებისა და მაღალი ტემპერატურის გავლენით მკვეთრად დაეცა ჰაერისა და ნიადაგის ტენიანობა. ამან გამოიწვია მცენარეთა ზრდის შეჩერება, ფოთლებისა და ნაყოფების აწვა, მოსაულის მნიშვნელოვნად შემცირება.

ზონის აგროკლიმატური დახასიათებისას დიდ ყურადღებას უთმობენ მცენარეთა ყინვაგამძლეობის შესწავლას. დაფიქსირებულია იშვიათი შემთხვევები, როდესაც ჰაერის ტემპერატურა ციტრუსების გავრცელების ზონაში მინუს 7-9 C, ზოგიერთ ადგილებში კი 15<sup>0</sup> C -მდე დაეცა. ტემპერატურის ასეთი მკვეთრი დაწვევა აზიანებს ციტრუსოვნებს.

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 ქარები, რასაც აქვს მკვეთრად გამოხატული მუსონური ხასიათი. მათი სიჩქარე ზოგჯერ იმდენად დიდია, რომ სასოფლო-სამეურნეო მცენარეებს - კერძოდ, სუბტროპიკულ კულტურებს, აზიანებს. ძლიერი ქარიანი დღეები მაქსიმალურია შემოდგომა-ზამთარსა და ზაფხულის პირველ ნახევარში.

**ნიადაგები.** საქართველოს ტერიტორია არ აღემატება 70 ათას კვადრატულ კილომეტრს, ანუ 7 მილიონი ჰექტარია, იგი მრავალფეროვანია თავისი მდიდარი 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. დოკუშაევი დაინტერესდა და ჩაატარა პირველი მეცნიერული გამოკვლევები სუბტროპიკული ნიადაგების გენეზისსა და თვისებებზე. მისი მტკიცებით: „ნიადაგი წარმოადგენს ბუნებრივ-ისტორიულ სხეულს დედამიწის ზედაპირზე, რომელსაც უნარი აქვს უზრუნველყოს მცენარის მოთხოვნილება და წარმოშობილია ნიადაგწარმოქმნელი 5 ძირითადი ფაქტორის ერთობლივი მოქმედებით“, მათ მიეკუთვნება მთის ქანები, რელიეფი და ხნოვანება. თავისებურებათა ერთობლიობაა განაპირობა ტენიან სუბტროპიკებში ნიადაგის ისეთი ტიპების წარმოქმნა, როგორცაა: წი-

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

ტიპური წითელმიწა გამოირჩევა ღრმა პროფილით, რომლის აკუმულაციურ-ალუვიური ჰორიზონტის სისქე მერყეობს 20-50 სმ-ის ფარგლებში, სიღრმის მიხედვით თანდათან გადადის გამოფიტვის ქერქში, რომლის სისქე ჩაქვი-ციხისძირის 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 მხარეა.

ამრიგად, ჰუმუსი წითელმიწა ნიადაგის ზედა ფენაში 0-10სმ სიღრმეზე 7 %-ს აღწევს, აზოტის შემცველობაც მეტია და სიღრმის მიხედვით მკვეთრად კლებულობს. მ. ბზიავას (1958) მონაცემებით, წითელმიწა ნიადაგების ჰუმუსოვანი ნივთიერების შედგენილობაში ჭარბობს ფულვმჟავები და ჰუმუსი მკვეთრად გამოხატული ფულვატური ტიპისაა, გაკულტურების პროცესში მკვეთრად იზრდება ჰუმინის მჟავების შემცველობა და შეფარდება, სადაც ჰუმინომჟავები-ფულვომჟავები ერთის ტოლია და 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 მუქავიანობისა და ფუძეებით გაღარიბების გამო მათში მიკრობიოლოგიური პროცესები მეტად შეზღუდულია, ორგანული აზოტის მინერალიზაცია კი ძალზე შენელებულად მიმდინარეობს. ამით აიხსნება სუბტროპიკულ ზონაში აზოტიანი სასუქების ეფექტიანობა ყველა სასოფლო-სამეურნეო კულტურის ქვეშ ჰუმუსის მდიდარი ნიადაგების პირობებშიც.

**ყვითელმიწები.** აფხაზეთში, სამეგრელოში, ხონში, ტყიბულსა და ვანში ფართოდაა გავრცელებული ყვითელმიწები. 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 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, ჩხოროწყუშში, მარტვილში, წყალტუბოში, ტყიბულსა და სხვა რაიონებში გავრცელებულია ნეშომპალა-კარბონატული 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 მაღალი ნაყოფიერება ჰუმუსის დიდი რაოდენობის, სტრუქტურისა და სიღრმის ნივთიერებების სიმდიდრის, კარგი წყალმართავეჯაეროვანი და სითბური თვისებების შედეგია.

**ღწერი ნიადაგები.** ამ ნიადაგებს დიდი ტერიტორია უჭირავს შავი ზღვის სანაპირო სუბტროპიკული ზონის დაბლობ

რაიონებში, უმეტესად კოლხეთის დაბლობის ჩრდილოეთ და აღმოსავლეთ ნაწილში. ეწერი ნიადაგები ძირითადად გამოყენებულია ჩაის კულტურისათვის, ხოლო უფრო ნაკლებად – ციტრუსოვნებისა და სხვა კულტურებისათვის. საკვები ნივთიერების სიღარიბე, ძლიერი გამორეცხვა და ცუდი ფიზიკური თვისებები აპირობებს ამ ნიადაგების დაბალნაყოფიერებას, ამიტომ საჭიროა მინერალური და ორგანული სასუქების და სიდერატების გამოყენება, მოკირიანება, წყლის რეჟიმის მოწესრიგება, ღრმა დამუშავება და სხვა აუცილებელი აგროტექნიკა.

**ალუვიური ნიადაგები.** ალუვიური ნიადაგები გავრცელებულია მდინარეების: ბზიფის, კოდორის, ენგურის, რიონის, ცხენისწყლის, სუფსის, ჭოროხის და სხვა ქვეტერასებზე.

არჩევენ კარბონატულ და უკარბონატო ალუვიურ ნიადაგებს. უფრო მეტი ტერიტორია უჭირავს კარბონატულს. ალუვიური ნიადაგები გამოირჩევა საშუალო და მსუბუქი მექანიკური შედგენილობით, სუსტად დიფერენცირებული პროფილითა და ჰუმუსის მცირე შედგენილობით (1,5-2,5%), ამ ნიადაგებში აზოტის შემცველობა 0,1-0,15% უდრის, ხოლო ფოსფორისა – 0,15-0,2%-ია.

კოლხეთის დაბლობის დასავლეთ ნაწილში გავრცელებულია მდელოს ალუვიური დაჭაობებული ნიადაგები. მათ დაჭაობებას იწვევს მძიმე მექანიკური შედგენილობა და ჭარბი ტენიანობა. ალუვიური ნიადაგები გამოყენებულია სიმინდის, ბოსტნეულის, ჩაის (უკარბონატო), ეთერზეთების, ციტრუსოვნებისა და სხვა კულტურებისათვის. ასეთი ნიადაგები კარგი ფიზიკური თვისებებით ხასიათდება.

## საქართველოში სუბტროპიკულ მცენარეთა შემოტანის მოკლე ისტორია

საქართველოში სუბტროპიკულ და ზოგიერთ ტროპიკულ მცენარეთა ინტროდუქციას დიდი ხნის ისტორია აქვს. მათი შემოტანა გარკვეულ დამოკიდებულებაში იყო ბაღ-პარკების გაშენებასთან, რომელიც მოითხოვდა ახალი სახეობის დეკორატიული მცენარეების მოშენება-გამრავლებას.

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

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

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

1996 წელს პროფ. კრასნოვისა და აგრონომ ი. კლინგელის ექსპედიციას შემოუტანია მთელი რიგი სუბტროპიკული კულტურები, რომელიც ცნობილია აღმოსავლეთის 14 საჩუქრით.

1925 წელს ქ. ბათუმში დაარსდა ტროპიკული ინსტიტუტი, რომლის ჩუქურთმებიანი წარწერა და დაარსების თარიღი დღესაც შემორჩენილია ქალაქის 1 საავადმყოფოს შენობის ფასადზე. ინსტიტუტში მაღალ დონეზე მიმდინარეობდა, როგორც სწავლა, ისე სამეცნიერო 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-ანასეულში დაარსდა ჩაის მეურნეობის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი, სადაც ფუნქციონირებდა აგროქიმიის, ნიადაგმცოდნეობის, მიკრობიოლოგიის, ფიზიოლოგიის და ბიოქიმიის ლაბორატორ-

რიები, ორი სავეგეტაციო სახლი, სამი სათბური და ორი ლი-  
ზიმეტრული სადგური.

პირველივე წლებიდან დიდი ძალისხმევით ჩაეყარა საფუძ-  
ველი ჩაისა და ციტრუსების მოვლა-მოყვანის საკვანძო სა-  
კითხებზე საველე ცდების დაყენებას და მრავალწლიანი და  
ხანგრძლივი საველე ცდების ბანკის შექმნას.

## სუბტროპიკული მცენარეების მორფო-ბიოლოგიური თავისებურებანი

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

მცენარეებში არჩევენ ვეგეტატიურ და რეპროდუქტიულ  
ორგანოებს.

**ვ ე გ ე ტ ა ც ი უ რ ი** ორგანოებია – ფესვი, ღერო და  
ფოთოლი, რაც მცენარეში ზრდის მთავარ ფუნქციას ასრუ-  
ლებს. მცენარის სხვა ნაწილები – ფესურები, კვირტები, ეკ-  
ლები და სხვა წარმოადგენენ ამ ვეგეტატიური ორგანოების  
სახეცვლილებებს.

**რ ე პ რ ო დ უ ქ ტ ი უ ლ ი** (გამრავლების) ორგანოები  
წარმოქმნიან თესლებს, საიდანაც ვითარდებიან ახალი მცენა-  
რეები, რომლის რეპროდუქტიული ორგანოებია: ყვავილი და  
მისი შემადგენელი ნაწილები.

მცენარეთა ორგანოების (ფესვი, ღერო და ფოთლები)  
ზრდა-განვითარების ბუნება მნიშვნელოვნად განსხვავდება  
ერთმანეთისაგან. მათი განვითარებისათვის ხელსაყრელი პი-  
რობების უზრუნველსაყოფად საჭიროა ვიცოდეთ ამ ორგანო-

ების 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 გახსნილ მინერალურ ნივთიერებებს და აწვდიან მცენარის ზედა ნაწილებს. ფესვებში ხდება აგრეთვე ფოთლების მიერ გადამუშავებულ ორგანულ ნივთიერებათა მიღება და მათი მარაგის დაგროვება.

ფესვთა სისტემის განვითარების ხასიათი დამოკიდებულია მცენარის ბიოლოგიურ თავისებურებაზე, ნიადაგურ პირობებზე, კვებაზე და კლიმატზე. მცენარის ფესვთა სისტემასა და ნიადაგისზედა ნაწილებს შორის გარკვეული წონასწორობა მყარდება და მისი დარღვევის შემთხვევაში 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 მოთავსებულია კრონის პროექციის ფარგლებში, ამავე დროს ადგილი აქვს კრონის გარეთ მათ გავრცელებასაც. ხეხილის ფესვთა განფენილობის დიამეტრი 2–4 ჯერ მეტია მისი ვარჯის დიამეტრზე, ერთი მცენარის ფესვების მთლიანი სიგრძე ხშირად რამდენიმე კმ-ს აღემატება;

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

**ღერო.** ღეროს დანიშნულებაა: 1) გაატაროს წყალში გახსნილი მინერალური ნივთიერებები ფესვებიდან ფოთლებამდე, 2) გაატაროს ფოთლებში გადამუშავებული ორგანული ნივთი-



ერებები ღეროსა და ფესვების 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 მეტრიდან დაწყებული რამდენიმე ათეული მეტრის სიმაღლის ღერო უვითარდებათ. მთავარი ღერო მრავალწლიანია, ტანის ზედა ნაწილი ძლიერი, დატოტვილი, კარგად განვითარებული ვარჯით (ეკალიპტი, ქაფურის ხე, აკაციები და სხვ.);
- II. ბუჩქები, მრავალწლიანი მცენარეები 2-6 მეტრის გახევებული ღეროებით, რომელთაც მთავარი ღერო კარგად არა აქვთ გამოსახული და ნიადაგის ზედაპირიდან იტოტება (უცვეთელა, ჟასმინი, ვარდი, როზმარინი და სხვ.);
- III. ნახევრად ბუჩქები – მიეკუთვნებიან მცენარეების ისეთ ფორმას, რომელთაც 1-1,5 მეტრის ღერო უვითარდება, რომლის ქვედა ნაწილი მრავალწლიანია და ხევედება, ხოლო ზედა ნაწილი ვეგეტაციის ბოლოს ხმება (რამი);
- IV. ბალახებისათვის დამახასიათებელია სუსტად გამერქნებული ღერო. მრავალწლიანი ბალახებისათვის დამახასიათებელია მრავალწლიანი 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 წერილი, მეოთხე ან მეხუთე წყების ტოტები წარმოადგენენ

ხის იმ ნაწილს, სადაც წარმოიშობიან ხის რეპროდუქტიული ორგანოები: სანაყოფე ტოტები და ნაყოფები.

**ფოთოლი.** ფოთლის ძირითადი ფუნქცია ფოტოსინთეზი ანუ ნახშირბადის ასიმილაციაა, ე.ი. ორგანულ ნივთიერებათა შექმნა ჰაერის, ნახშირორჟანგისა და წყლისაგან, 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 კოეფიციენტი.

სუბტროპიკულ მცენარეთა ზოგიერთ წარმომადგენელს ახასიათებს რთული ფოთოლი, როდესაც 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 სპეცეგტაციო სეზონით. ციტრუსების, ზეთისხილის, მუშმულის, ფეიქოას და ავოკადოს ფოთლების სიცოცხლის ხანგრძლივობა 3–5 წელს აღწევს და მათ უწოდებენ მარადმწვანე კულტურებს. 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 წლის 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 შექმნაში მონაწილეობენ ყვავილის სხვა ნაწილები და ყვავილსაჯდომი (ბროწეული, კაკალი).

ხეხილოვანი მცენარეების ყვავილები სხვადასხვაგვარია. ზოგიერთი მათგანის ყვავილი ორსქესიანია, ე.ი. მასში მოთავსებულია ნასკვი და მტვრიანები (ასეთებია ეკუთვნიან ციტრუსოვანი კულტურები, ზეთისხილი, ბროწეული და ნუში). რიგ მცენარეებს (კაკალი, პეკანი, თხილი და წაბლი) აქვთ ერთსქესიანი ყვავილები, რომლებშიც ვხვდებით მტვრიანებს ან მხოლოდ ნასკევს. ორსქესიან ყვავილში ზოგ შემთხვევასი ერთ-ერთი ორგანო (მტვრიანები ან ბუტკო) მათი 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 (ლელვი, კივი, ფეიჰოა, ფსტა, ხურმა). პირველ შემთხვევაში მცენარეებს ეწოდება ერთბინიანი ხილო მეორეში – ორბინიანი. ამასთანავე უნდა აღინიშნოს, რომ ზოგიერთი კულტურა გარემოს გავლენით (ხურმა, ლელვი) ადვილად იცვლის სქესს და ხშირია შემთხვევა, რომ ერთი და იგივე მცენარე ცვალებად მამრობითი ან ცვალებად მდედრობითია.

**ნ ა ყ ო ფ ი.** განვითარებული ნასკვი წარმოადგენს ნაყოფს, თუ ნაყოფი განვითარდება თესლკვირტის განაყოფიერების გარეშე, მას ეწოდება პარტენოკარპიული ნაყოფი (მანდარინი, ფორთოხალი – ეაშინგტონ-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 ერთი ნაყოფი წარმოიქმნება, მას მარტივი ნაყოფი ეწოდება, მაგრამ თუ ყვავილში რამდენიმე ბუტკოა, რომელთაგან თითო ნაყოფი წარმოიქმნება, მაშინ რთულ ან ნაკრებ ნაყოფს მივიღებთ. ორივე შემთხვევაში შეიძლება იყოს ნამდვილი ან ცრუ ნაყოფი იმის მიხედვით ყვავილის რომელი ნა-

წილი დებულობს მის შექმნაში მონაწილეობას. სუბტროპიკულ მცენარეთა ნაყოფის ზომა ჯიშების მიხედვით შეიძლება განსხვავებული იყოს. ნაყოფის საფარის მიხედვით ნაყოფები ორ ჯგუფად იყოფიან: წვნიანი და მშრალი ნაყოფები. წვნიანი ანუ ხორციანი ნაყოფების პერიკარპიუმი წვნიანია. მათგან გამოირჩევა კენკრა და კურკიანი ნაყოფის ტიპები.

მშრალი ნაყოფებისათვის დამახასიათებელია ნაყოფსაფარის გამაგრება, გახეება ან ტყავისებრი მდგომარეობა, რომელიც წვენს არ შეიცავს. მშრალი ნაყოფები ორ ჯგუფად იყოფა: მშრალი თვითხსნადი და მშრალი უხსნადი. პირველს ეკუთვნის კოლოფი, ეს ისეთი ნაყოფია, რომლის შექმნაში ორი ან რამდენიმე ნაყოფის ფოთოლი იღებს მონაწილეობას და შეიძლება იყოს ერთი ან მრავალბუდნიანი, 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 გახეებულია და ხშირად დანაოჭებული. ჩანასახი შეიცავს მცირე სიდიდის ფესურებს, კვირტებს და ლებნებს, რომელსაც ენდოსპერმა ეწოდება. აქ ჩანასახი ენდოსპერმისაგან ფართაა გაყოფილი. პირველი ტიპის თესლი დამახასიათებელია ორლებნიანი კლასის წარმომადგენელთათვის (დაფნა, ჩაი, ხურმა, ქაფურის ხე და სხვ.).

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

ზოგიერთი სუბტროპიკული ხეხილოვანი კულტურა ხშირად ნაყოფებს იძლევა განაყოფიერების გარეშე – პართენოკარპიულად. პართენოკარპული ნაყოფები ყოველთვის უთესლოა. მაგალითად, განაყოფიერების გარეშე წარმოიშობა მანდარინ უნშიუს ნაყოფები, უთესლო ხურმა და ლედის ზოგიერთი ჯიშების ნაყოფები.

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

სტრატეგიციკრებული 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, როგორცაა მინერალური მარილები, ნახშირ-

წყლები, ორგანული მჟავები და სხვა. მიუხედავად ორგანულ მჟავათა დიდი რაოდენობით შემცველობისა, სუბტროპიკულ ხეხილოვანთა ნაყოფები ანეიტრალეზს ჭარბ მჟავიანობას და ორგანიზმში ტუტე და მჟავე რეაქციებს აწონასწორებენ.

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

მეხილეობა მეტად მაღალშემოსავლიანი დარგია და მას მთაგორიანი 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) ვეგეტაციური 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 თაველსაზრისით, თესლით გამრავლებულია მცენარეთა მხოლოდ მცირე ჯგუფი: კაკალი, თხილი, წაბლი და სხვა. უმეტესობა ხეხილოვნებისა კი წარმოდგენილია ვეგეტაციური ნამრავლი ნამყენებისა და საკუთრივ ფესვიანი მცენარეების სახით.

თესლიდან წარმოშობილი 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 გადაამუშავებულ ორგანულ ნივთიერებებს.

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

## ხეხილოვან მცენარეთა ასაკობრივი ციკლურობა და განვითარების პერიოდები

ასაკობრივი ციკლურობის თეორიის არსი შემდეგში მდგომარეობს: ბიოლოგიური სიბერე, ე.ი. სასიცოცხლო პოტენციალის დაქვეითება მთლიანად ორგანიზმისა და მისი შემადგენელი ორგანოების თვისებაა, მაგრამ დაბერება არ უნდა წარმოვიდგინოთ სწორხაზოვნად და განუწყვეტლად. დაბერება ციკლურად მიმდინარეობს, წყდება ხანმოკლე პერიოდებით, ანუ გაახალგაზრდადების პროცესებით, მაგრამ გაახალგაზრდადება ორგანოს არასდროს არ აბრუნებს საწყის ახალგაზრდულ მდგომარეობამდე, იგი მხოლოდ ანელებს სიბერის ტემპს.

პროფ. შ. 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 ენერჯია თანდათან ნელდება, ჩონჩხის ტოტების უკანასკნელი ნაზარდები სუსტდება, ხოლო შემოსავი ტოტები თანდათან წყვეტს ზრდას და კვდება.

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

სიბერის პერიოდი იწყება ჩონჩხის ტოტების ზრდის შეწყვეტით და შემოსავი 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, ხეხილის ნარგავი კარგავს სამეურნეო ღირებულებას, საჭიროა მათი ამოძირკვა და ახლის გაშენება.

## ხეხილის მცენარეთა ზრდის ფაზები

ხეხილოვანი მცენარეები ყოველწლიურად გაივლის ზრდის განსაზღვრულ ფენოლოგიურ ფაზებს (ფენოფაზებს), როგორცაა: 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 ფაზის გავლისათვის, ამას-



თან, მკვეთრი საზღვარი ფაზებს შორის არ არსებობს. ყველა მცენარის ზრდის ფაზები ერთნაირი თამნიმდევრობით 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 ახალგაზრდობის პერიოდი იცვლება მომწიფების პერიოდით, ეს უკანასკნელი კი სიბერის პერიოდით-კვირტის გამოწვევის ფენოფაზა იცვლება ყვავილობის ფენოფაზით, შემდეგ ნაყოფის გამონასკევით 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 ახალ-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-ღანასკვევის ფენოფაზა.** ყვავილობას წინ უსწრებს საყვავილე კვირტების ჩასახვისა და დიფერენცირების ფენოფაზები. საყვავილე კვირტების ჩასახვა ფოთოლმცვენ სუბტროპიკულ 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, რომლებიც 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 მოხდეს. ყვავილის დამტვერვის მიხედვით ხეხილს ორ ჯგუფად ყოფენ: თვითდამტვერავი და ჯვარედინად დამტვერავი. სუბტროპიკული ხეხილის უმეტესობა ჯვარედინდამტვერავ მცენარეს მიეკუთვნება, ხოლო ციტრუსოვნები ნაყოფს იძლევიან, როგორც თვითდამტვერვით, ისე ჯვარედინდამტვერვით. ზოგიერთი სუბტრო-

პიკული ხეხილის მცენარე კი ნაყოფის შექმნისათვის სრულე-  
ბით არ საჭიროებს დამტვერვას და განაყოფიერების პრო-  
ცესს. განაყოფიერების გარეშე ნაყოფის განვითარების მო-  
ვლენას პართენოკარპია ეწოდება. ასეთ ნაყოფებს ივითარებს  
ხურმის ზოგიერთი ჯიში, ლეღვი, ციტრუსოვნები და სხვა.  
პართენოკარპული ნაყოფები უთესლოებია.

## ნაყოფის გამონასკვის, განვითარების და მომწიფების ფაზა

ეს ფენოფაზა იწყება განაყოფიერების მომენტში და  
გრძელდება ნაყოფის მომწიფებამდე. ცნობილია, რომ ხეხილ-  
ზე ყველა ყვაილი და გამონასკვა როდი იძლევა ზრდასრულ  
ნაყოფს, რადგანაც სხვადასხვა ინტენსივობით, ადგილი აქვს  
ნასკვების ცვენას. სუბტროპიკულ მცენარეზე აღნიშნავენ ნას-  
კვების ცვენის 3 პერიოდს: პირველი ცვენა ყვაილობის დამ-  
თავრებამდე, მეორე – ივნისში და მესამე – იელისში. საბო-  
ლოოდ, შენარჩუნებული და მომწიფებული ნაყოფების რაოდ-  
ენობა საშუალოდ 5-10 %-ს აღწევს. განსაზღვრული რაოდენ-  
ობით ყვაილებისა და ნასკვების ცვენა ნორმალური მოვლე-  
ნაა. იგი ხელს უწყობს ხეხილის ზედმეტი ნასკვებისაგან გა-  
თავისუფლებას. ნასკვების ცვენას მრავალი ფაქტორი განაპი-  
რობებს: ცუდი კლიმატური პირობები, არასაკმარისად კვება,  
მავნებელ-დაავადებები და სხვა.

ციტრუსოვნები ნაყოფს 1-3 წლიან ნაზარდებზე ისხამენ,  
დაწყებული, მესამე რიგის ტოტებიდან, უკანასკნელი რიგის  
ტოტებამდე. უფრო ადრე მწიფდება ვარჯის პერიფერიებზე და  
ზედა ნაწილში მაღალი რიგის ტოტებზე მოთავსებული ნაყო-  
ფი.

## ხეხილის მსხმოიარობის პერიოდულობა და მის წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებანი

მსხმოიარობის პირველ წლებში ხეხილის მოსავლიანობა აღმაველობას 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 თესლოვანები გამოირჩევიან, განსაკუთრებით კი ვაშლი და მსხალი. იმის მიხედვით, თუ როგორი გამოვლინება აქვს, განასხავენ: რეგულარულ, ნახტომისებრ და ქრონიკულ მეწლეობას.

რეგულარულია მეწლეობა, როდესაც ხე ერთ წელს ისხამს, ხოლო შემდეგ წელს ძლიერ მცირეს ან სულ არ ისხამს. 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 პირობით აერთიანებენ შინაგან და გარეგან ფაქტორთა სხვადასხვა ჯგუფში. მათ შორის ძირითადია: ბიოლოგიური ჯიშური, ფიზიოლოგიურ-ბიოქიმიური, კლიმატური და აგროტექნიკური. დადგენილია, რომ საუკეთესო პირობებში მყოფი ხეხილი თითქმის ყოველწლიურად მსხმოიარობს.

მეწლეობაზე განსაკუთრებულ გავლენას ახდენს ხეხილის ისეთი ბიოლოგიური თავისებურება, როგორიცაა ყვავილობის ჭარბი რაოდენობით ჩასახვის თვისება. ამ დროს ხე ვერ ახერხებს ერთდრულად ნაყოფის, გაზრდას, გამოკვებას და მო-

მაგალი წლის სანაყოფე კვირტების ჩასახვას, რაც აპრობებს მეწლეობას.

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

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

მეწლეობა დამოკიდებულია კლიმატურ პირობებზე. მაგ. კურკონები ადრე გაზაფხულზე ყვავილობენ, მაშინ როდესაც ხშირად ტემპერატურა  $C2^0$  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 ითვალისწინებდეს ზონის ბუნებრივ პირობებს, ჯიშურ თავისებურებებს და ფაქტორებს.

## სუბტროპიკული ხეხილის გამრავლება

სუბტროპიკული ხეხილოვნები, ისე როგორც სხვა ხეხილი, მრავლდება თესლითა და ვეგეტაციურად.

სუბტროპიკულ მცენარეთა თესლით გამრავლებას განსაკუთრებული ადგილი ეთმობა სელექციაში, რადგანაც ის იბ

ლევა საშუალებას სხვადასხვა სამეურნეო ნიშანთვისების მქონე მცენარეთა შეჯვარებით მივიღოთ ისეთი მცენარეები, რომელთა მსგავსი ბუნებაში ჯერ არ ყოფილა. ამ მიზნით შექმნილი ფორმათა სიმრავლე კი საშუალებას იძლევა მათგან შევარჩიოთ უკეთესი, რომელიც დადებითად პასუხობს 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. ერთიც და მეორეც ფართოდ გამოიყენა 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 მიმართავენ სანერგე მეურნეობაში საძირე მასალის გამოსაყვანად, მაგალითად, ციტრუსებისათვის ტრიფოლიატის საძირე გამოყავთ თესლით გამრავლების გზით, ხურმის საძირე – კავკასიის ხურმის თესლიდან, ვარდის საძირე – ასკილის თესლიდან და ა.შ. თესლიდან საძირეთა გამოყვანა უფრო მარტივი და იაფი საშუალებაა. ამავე დროს ახალგაზრდა თესლნერგის გამოყვანა იმითაც არის გამართლებული, რომ ის სანამყენეს ნაყოფის ხარისხზე უარყოფით გავლენას ნაკლებ მოახდენს. გარდა ამისა, მცენარეთა თესლით გამრავლების დროს უფრო მაღალია გამრავლების კოეფიციენტი, უფრო მარტივი და ადვილად ხელმისაწვდომია ვიდრე ვეგეტაციური გამრავლება, ამიტომ ჯერ კიდევ ზოგიერთ სუბტროპიკულ მცენარეთა კულტურაში მას გაბატონებული ადგილი უჭირავს. მაგალითად, დაუნის, ტუნგის პლანტაციებს აშენებენ თესლიდან მიღებული ნერგით. თუმცა ის უარყოფითი მხარე, რაც მცენარეთა თესლით გამრავლების დროს შედგენდება (ნერგების სიტყრელე), აქ თავიდან არ არის აცილებული, მაგრამ სათესლე

პლანტაციების შექმნის გზით, უფრო გამოთანაბრებული თეს-  
ლის გამოყენების გამო, ბუდნობრივი თესვისა და ბუდნიდან  
უარყოფითი სამეურნეო ნიშნების მქონე მცენარეთა წუნდუ-  
ბით, მინიმუმამდღა დაყვანილი გენერაციული გამრავლებისათ-  
ვის დამახასიათებელი უარყოფითი მხარე.

**ვეგეტაციური გამრავლება.** სუბტროპიკულ კულტურებში  
გამოყენებულია ვეგეტაციური გამრავლების შემდეგი ხერხები:  
გამრავლება მყნობით, გადაწვევით, კალმების დაფესვიანებით,  
ბუნჩების დაყოფით (ნაბარტყით, ფესურის ან ფესვის ამონაყ-  
რით) და ფოთლის დაფესვიანებით. იმისდა მიხედვით, თუ რო-  
მელ კულტურასთან გვაქვს საქმე, შეიძლება გამოვიყენოთ  
გამრავლების ჩამოთვლილი ხერხიდან ერთი რომელიმე მათ-  
განი, ან რამდენიმე. მაგალითად, ჩაის გამრავლებთ კალმების  
დაფესვიანებით, გერანს – კალმების და ფოთლების დაფესვი-  
ანებით, ვეტივერიას – ბუნჩების დაყოფით, რამს – ბუნჩის და-  
ყოფით ან ფესურებით და ა.შ. განვიხილოთ ვეგეტაციური  
გამრავლების ჩამოთვლილი ხერხები ცალკე-ცალკე.

**გამრავლება მყნობით.** მყნობა არის ქირურგიული ოპერაც-  
ია, როდესაც ერთი მცენარის ვეგეტაციური ნაწილი შესახორ-  
ცებლად გადააქვთ მეორე მცენარეზე. გადანერგილი სხვა  
მცენარის ნაწილის შეხორცების შემდეგ მიღებულ მცენარეს  
ნამყენი ეწოდება.

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

იმისდა მიხედვით, თუ რა დიამეტრისაა საძირე და სანამ-  
ყენე, 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 (გაზ-  
ლეჩვით, მიდებით, კანქვეშ, უნაგირისებრ და სხვ.).

**კვირტიო მყნობა** (ოკუღირებბა) მყნობის ყველბზე გავრცელებული დბ ეკონომიურბდ გამბრთლებული წესიბ. კვირტიო მყნობის დროს ბუციღებელიბ სბძირეში გბძღიერებული წყენთბ მოძრბობბ დბ დბსბმყნელი კვირტიის კბრგბდ მომწიფებბ.

კვირტიო მყნობბს ბწბრმოებენ ერთ-ორწღიბნ 7-10 მმ სიმსხოს სბძირეზე, იმ პერიოდში, როდესბც წვენის მოძრბობბ გბძღიერებულიბ – ბგვისტო-სექტემბერში. სბნბმყენე კბლმები, სბიდბნბც კვირტები უნდბ ბიჭრბს, მზბდდებბ შემოწმებული სბდდდე ხეებიდბნ. რბც უფრო ნბკლები ბქნებბ დრო კბლმების ბჭრბსბ დბ მყნობის ოპერბციის შესრულებბს შორის, მბთ უფრო მეტიბ, სხვბ თბნბბბრ პბრობებში, ნბმყენის შეხორცების გბრბნტიბ.

**კბლმბთ მყნობბ.** კბლმბთ მყნობის ბვერი წესიბ ცნობიღი. იმ შემთხვევბში, როდესბც სბძირე დბ სბნბმყენე თბნბბბრი სისქისბბ, მბშინ მიმბრთბვენ კოპიღირებბს, რბც სრულდებბ დბნის ერთი მოსმბთ, სბძირესბ დბ 2-3 კვირტიბნ სბნბმყენეზე ცბლ-ცბლკე ცერბდ ჭრიღის გბკეთებბთ, იმ ბნგბრიშბთ, რომ ჭრიღის სიგრძე სბმჯერ მეტი იყოს სისქეზე, ბმის შემდგე სბძირესბ დბ სბნბმყენეს ბერთებენ. სბძირე სბნბმყენის ურთიერთ-მორგების შემდგე ჭრიღობბს შებხვევენ პოღიეთიღენის ღენტიო დბ გბრედბნ წბუსგბმენ ბბღის მბლბმოს.

კბლმბთ მყნობის შემთხვევბში, როდესბც სბძირე უფრო მსხვიღიბ ვიდრე სბნბმყენე, მიმბრთბვენ გბპობბთ, კბნქვეშ, გვერდბთი ჭრიღის ბნ მბთი მოღიფიცირებულ მყნობის წესს.

**გბპობბთ მყნობბ.** მყნობის ეს წესი გბმოყენებულიბ მბშინ, როდესბც მოზრდიღი მცენბრბის ვბრჯბის შეცველბ სურთ გბდბმყნობბთ. ბმბსბთვის დბსბმყნობ ტოტს ჭრიბნ ხერხბთ პორბიზონტბლურბდ, მობსწორებენ ზედბპბრს დბ შემდგე ერთი ბნ ორი მიმბრთულებბთ სიგრძეზე გბბპობენ. პბრველ შემთხვევბში ორი, ხოლო მეორე შემთხვევბში ოთხი სოღბსებრქუსღიბნბ კბლბმი შეიძღებბ ჩბვსვბთ გბხღეჩიღ ბდგბღზე ისე, რომ კბლმბის სბძირბის კომბბბლური ქსოვიღები ერთმბნეთს მჭბდროდ დბემთხვეს, რბს შემდგე შებხვევენ დბ ჭრიღობბს ბბღის მბლბმოს წბუსგბმენ.



კანქვეშ მყნობა საკმაოდ გაერცვლებული ხერხია და ის უფრო მარტივია, ვიდრე გაპობით მყნობა. ამისათვის დასამყნობი ხის ვარჯში 3-5 სმ სისქის პირველი და მეორე რიგის გვერდითი ტოტები წვენთა დინების დაწყების შემდეგ პორიზონტალურად გადაიხერხება, მოსწორდება ზედაპირი და ტოტების გასწორვ კანზე მერქნის დაუზიანებლად ჭრილი გაუქეთდება, ხოლო მძინარე სანამყენეს, 2-3 კვირტით, ქვედა მუხლიდან დანის ერთი მოსმის 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 გასხვლა და ვარჯის ფორმირება

ხეხილის ნორმალური და სასურველი ვარჯის ფორმირებისათვის აუცილებელია გასხვლა. გაუსხვლელი 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, ხილის მოსავალი და მისი ხარისხი, ნიადაგის მექანიზებული წესით დამუშავების შესაძლებლობა, მავნებელ დაავადებების წინააღმდეგ ბრძოლის 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 საკვების უკეთ გამოყენება. ორივე წესი შეხამებულად უნდა იქნეს გამოყენებული.

სიძლიერის მიხედვით, განარჩევენ აგრეთვე ძლიერ, ზომიერ და სუსტ სხვლას.

სიბერის პერიოდში, როდესაც ხეხილი კარგავს ნაზარდის მოცემის უნარს და მოსაველიანობა მცირდება, ზრდის გაძლიერების, ხის სიცოცხლის პერიოდის გახანგრძლივებისა და მოსაველიანობის გადიდებისათვის, საჭიროა პერიოდულად ძლიერი სხვლა. ხნიერი ხეხილის ძლიერ სხვლას გაახალგაზრდავენ უწოდებენ.

სხვლის ვადები ორგვარია: ა) ზამთრის და ბ) გაზაფხულის. ზამთრის სხვლა წარმოებს მოსვენების პერიოდში, ე.ი. შემოდგომით ფოთლის ჩამოცვენიდან 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 კვრტზე.

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. ლომონისათვის კი საჭიროა პოტების ზრდის მუდმივი რეგულირება, ვერტიკალურად ხარბად მზარდი ყლორტების სისტემატური შეკეცვა, რომ არ დაეშუშათ ვარჯის პირამიდული განვითარება. სრულფასოვანი ლიმონის სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 2-2,5 მეტრს.

## ხეხილოვანი კულტურების განოყიერება

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

სასუქების დაბალი ნორმების გამოყენება გაუმართლებელია როგორც აგრონომიული, ისე ეკონომიკური თვალსაზრისით, რადგან ის ვერ უზრუნველყოფს საშუალო და დამაკმაყოფილებელი ხარისხის მოსავლის მიღებას. ამიტომ, ასეთ შემთხვევაში, სასუქიდან მიღებული ეკონომიკური ეფექტი დაბალია. ასევე არასასურველია ძალზე გადიდებული ზღვრული ნორმების გამოყენებაც, ვინაიდან არსებობს ნორმის გარკვეული ზღვარი, რომლის შემდეგ 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 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 კიდევ ნიადაგის მჟავე არეს რეაქციას. ტუტე არეს რეაქციის პირობებში, ფიზიოლოგიურად ტუტე სასუქების – კალციუმის ციანამიდისა და ფოსფორიტის გამოყენება ეფექტს არ იძლევა.

ორგანული და მინერალური სასუქების ეფექტურობის გასადიდებლად ერთ-ერთ მთავარ ღონისძიებას მათი შეტანის სიღრმე წარმოადგენს, ძირითადად განოყიერების დროს, ფოსფორ-კალიუმისანი სასუქები აუცილებელია ღრმად ჩაკეთდეს ნიადაგში, ვინაიდან მცირე სიღრმეზე ჩაკეთებისას არ გადა-

ადგილდება ქვედა ფენებში და ნაკლებ ეფექტს იძლევა. მშრალ რაიონებში 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 ხასიათდება, ამიტომ, მათი ღრმად შეტანა არ არის საჭირო, ვინაიდან წვიმის და სარწყავი წყლით ადვილად ჩაირეცხება ნიადაგის ქვედა ფენებში, რითაც მცირდება მათი ეფექტურობა. ისინი შეაქვთ თესვისწინა კულტივაციის დროს 10-12 სმ სიღრმეზე.

ნაკელის, 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 მათი შეტანის ვადებზე. მათი შესატანი ოპტიმალური ვადა დამოკიდებულია ნიადაგის 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. ხეხილოვანი კულტურები, მრავალი წლის განმავლობაში იზრდება ერთსა და იმავე ნაკვეთზე და ყოველწლიურად გამოაქვს დიდი რაოდენობით საკვები ელემენტები, საგრძნობლად ამცირებს ნიადაგის ეფექტურ და პოტენციურ ნაყოფიერებას. მათ კვებაზე დიდ გავლენას ახდენს ფესვთა სისტემის გავრცელების სიღრმე, რომელიც თავის მხრივ დამოკიდებულია მცენარის ბიოლოგიურ

თავისებურებაზე, ნიადაგის თვისებებზე, ტენით უზრუნველყოფაზე და სხვ. მიმღე მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგებზე და ტენიან პირობებში ფესვთა სისტემა ვითარდება უფრო ნაკლებ სიღრმეზე. მსუბუქ, ტენით ნაკლებად უზრუნველყოფილ ნიადაგებზე – ღრმად.

ხეხილი ნორმალურად ვითარდება თითქმის ყველა ტიპის სუსტმჟავე, ნეიტრალურ და სუსტ-ტუტე არეს რეაქციის ნიადაგებზე. კურკოვნები უკეთ იტანენ ნიადაგის მჟავიანობას, ვიდრე თესლოვნები, მაგრამ ძლიერ მჟავე პირობებში საჭიროებენ მოკირიანებას.

ხეხილოვანი კულტურებისათვის აუცილებელია ვიცოდეთ საკვები ელემენტების სიმცირისა და სიჭარბის სიმპტომები. ნიადაგიდან აზოტის შეთვისების შეფერხების შემთხვევაში იყენებენ ფესვებში, ღეროებსა და ტოტებში არსებულ სამარაგო აზოტიან ორგანულ ნივთიერებებს, რითაც უზრუნველყოფენ 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 ნაყოფებს, ამცირებს რბილობის სიმკვრივეს, ნაყოფების ხარისხს და შენახვის უნარიანობას. ასეთ ნაყოფებს მიდრეკილება აქვთ სიდამპლისაკენ, კანისა და რბილობის გამშუქებისაკენ. ამასთან, ადგილი აქვს ნაყოფებში ნახშირწყლებისა და ორგანული მჟავეების შემცველობის შემცირებას.

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

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

აზოტის, ფოსფორის და კალიუმის, გარდა ხეხილოვანი კულტურები ზოგიერთ ნიადაგებზე განიცდის რკინის და სხვა მიკროელემენტების ნაკლებობას, რაც გავლენას ახდენს მცენარის განვითარებასა და მოსავლიანობაზე.



მარცხნიდან მეხუთე აკადემიკოსი მამია გოგოლიშვილი  
ასპირანტებთან და დოქტორანტებთან ერთად ციტრუსების  
პლანტაციაში

**ჩაის კულტურა**  
**ჩაის კულტურის სახელწოდება-სამეურნეო**  
**მნიშვნელობა და გავრცელების ისტორია**

ცნებას “ჩაი” რამდენიმე მნიშვნელობა აქვს. პირველ რიგში, ეს არის მარადმწვანე მცენარე, უმეტესად ბუჩქი ან მოზრდილი ხე; ჩაი არის აგრეთვე მწვანე ფოთლების გადამუშავებით მიღებული პროდუქტი და ასევე 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, ჩვენთვის ორი უცნობი სახე, რასაც ჩინეთი აწარმოებს, - ყვითელი და წითელი. მათ შუალედი ადგილი უჭირავთ შავსა და მწვანე ჩაის შორის, ამასთან ყვითელი უფრო მწვანეს მიაგავს, ხოლო წითელი შავს. ყვითელი ჩაი გამოირჩევა დახვეწილი გემოთი და უფრო ძლიერი არომატით, ამასთან მნიშვნელოვანი აგზნებადი ზემოქმედება ახასიათებს. წითელ ჩაის კი აქვს ღია წითელი ფერის ნაყენი, ორიგინალური “პიკანტური” გემო, მეტად თავისებური არომატიც; შავთან შედარებით, ისიც მეტ ვიტამინებსა და სხვა სასარგებლო ნივთიერებებს შეიცავს.

ჩაი, როგორც მცენარის სახელწოდება, ყველგან ერთნაირად არ 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 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 სადაც გარკვეული ადგილი დაიკავა საზოგადოებრივ ურთიერთობებშიც. დროთა განმავლობაში გამომუშავდა ჩაის სმის და ჩაით გამასპინძლების განსაკუთრებული ეტიკეტი, რომელიც ღრმად შეიჭრა არამარტო ყოფაცხოვრებაში, არამედ პოლიტიკურ და დიპლომატიურ სფეროშიც. უცხოელთა ოფიციალური მიღების დროს სტუმრის ჩაიზე მიპატიუება - მიღების დამთავრებას მოასწავლებდა. 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 აშუამადაც დიპლომატიური და საქმიანი მოლაპარაკების განუყოფელი თანამგზავრია.

ჩინელი სპეციალისტების აზრით, ჩაის სასმელის ფართო მოხმარება მარტო იმით კი არ აიხსნება, რომ მას გამხნევება და წყურვილის მოკვლა შეუძლია, არამედ სხვა მრავალი სასარგებლო თვისებაც გააჩნია. ჩაი აწესრიგებს თირკმლების მუშაობას, შველის თავის ტკივილს, ანთებითი პროცესების დროს ანელებს სიცხეს, საუკეთესო ოფლ და შარდმდენი საშუალებაა. ჩაი დადებითად მოქმედებს საჭმლის მომნელებელი აპარატის მუშაობაზე. იქ, სადაც სასმელი წყალი უვარგისია, ჩაის სმა ბევრ ინფექციურ, განსაკუთრებით კი კუჭ-ნაწლავის ტრაქტით დაავადებებს თავიდან გვაცილებს.

განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ჩაიში შემავალ მთრიმლავ ნივთიერებებს, რომლის შემცველობა 15-30 პრო-



ცენტამდეა და წარმოადგენს 3 ათეული ფენოლის შენაერთების რთულ ნარევეს, რომელთაგან მთავარია ტანინი და სხვადასხვა კატეხინები.

კატეხინები ასევე დადებითად მოქმედებს საჭმლის მომწელებელი სისტემის მუშაობაზე, რადგანაც ორგანიზმში მოხვედრილი მავნე ნივთიერებების შებოჭვისა და სხეულსგარეთ გამოყოფის უნარი აქვს.

ჩაი შეიცავს ეთეროვან ზეთებს, ცილოვან ნივთიერებებს, თავისუფალ ამინომჟავებს, ალკალოიდებს, კოფეინს, თეობრომინს, თეოფილინს, ვიტამინებს, ორგანულ მჟავებს, ნახშირწყლებს, გლუკოზიდებს, პიგმენტებს, პექტინებს, ფერმენტებს, მინერალებს, მაკრო და მიკროელემენტებს, კოფეინს. ჩაიში შემავალი კოფეინი დადებითად მოქმედებს ტენის ქერქის ფუნქციურ მდგომარეობაზე, ადამიანს მატებს სიმხნევეს, უუმჯობესებს შრომისუნარიანობას, დადებითად მოქმედებს გულის მუშაობაზე, აფართოებს გულის მკეებავ სისხლძარღვებს, თირკმლებიდან აძლიერებს შარდის გამოყოფას, ეს კი ხელს უწყობს ქლორიდების გამოდევნას, რითაც ორგანიზმში მარილებისა და წყლის ცვლა 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 პროცენტამდეა, ესენია: რკინა, მაგნიუმი, მარგანეცი, ნატრიუმი, კალიუმი, კალციუმი, კაჟბადი, 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 მეტჯანგბადს და გამოყოფს მეტ ნახშირორჟანგს. ჩაი ათბობს ორგანიზმს, სხეულის ზედაპირიდან ტენი ორთქლდება და თან მიაქვს 50-ჯერ მეტი სითბო, ვიდრე ჩაის დალევამდე.

ზოგიერთ ქვეყანაში ჩაისაგან კერძებსაც ამზადებენ. 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 სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა მხოლოდ განხილულით არ ამოიწურება. ძველ ჩინეთში ჩაის მოხმარების გაფართოებასთან ერთად ის თანდათან გაცვლის საგანი გახდა, რითაც მისი მწარმოებელი ქვეყნის მოსახლეობისა და თვით სახელმწიფოს გამდიდრების და ეკონომიკური სიძლიერის წყაროდ იქცა. შემდეგში ჩაი მისი მწარმოებელი ქვეყნის ფარგლებსაც გასცდა და მსოფლიო ბაზარზე ექსპორტ-იმპორტის მნიშვნელოვანი ობიექტი გახდა. ჩაის კულტურამ დიდი როლი შეასრულა მრავალი ქვეყნის ეროვნულ ეკონომიკაში. ამაზე მეტყველებს ის ფაქტიც, რომ ამჟამად მას აშენებენ და მოჰყავთ დედამიწის ხუთივე კონტინენტის 70 ქვეყანაში, მათ შორის 30 სახელმწიფოში სამრეწველო მნიშვნელობა აქვს.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე ჩაის პროდუქტის თვისებები შემდეგნაირად შეგვიძლია ჩამოვაყალიბოთ:

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

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

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

4. ჩაის როლი მეტად მნიშვნელოვანია ალკოჰოლიზმის წინააღმდეგ ბრძოლაში, რადგან იგი ალგზნების შემდეგ არ იწვევს დეპრესიას, ხოლო მის მიერ შეტანილი პროდუქტები არ გროვდება ორგანიზმში და სწრაფად ტოვებს მას, თუნდაც

ადამიანმა აღნიშნული პროდუქტი გადამეტებული ოდენობით მიიღოს.

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

ჩაის კულტურის გავრცელების ისტორია. ძველი ჩინური ლეგენდა მოგვითხრობს: მწყემსებმა შენიშნეს, რომ ცხვრები და თხები, როგორც კი მუქი მწვანე ბუჩქის ფოთოლს შეჭამდნენ, უფრო მოქნილები ხდებოდნენ და ადვილად აღიოდნენ აღმართებზე. გადაწყვიტეს, თვითონაც გაესინჯათ ფოთლები. მათ იგი გაახმეს, მოადუღეს ისევე, როგორც სხვა სამკურნალო ბალახები და დაიწყეს სურნელოვანი ნაყენის სმა. ასე აღმოაჩინეს ჩაი - "ღეთაებრივი ბალახი", რომელიც გავრცელდა მსოფლიოში.

ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით ჩაის კულტურაში დანერგვის დასაწყისად 221-263 წწ. ითვლება. 535 წლით დათარიღებულ ჩინურ წყაროებში მითითებულია, რომ ხუბეისა და სინუანის 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 იანცზიანის, 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, თვალსა-

ჩინო ადგილზე და უმთავრესად მონასტრებს, მსხვილ მოხელეებს და შემამულეებს 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 გაცელის საგანი გახდა, რითაც მისი მწარმოებელი ქვეყნის მოსახლეობისა და თვით სახელმწიფოს გამდიდრებისა და ეკონომიკურად გაძლიერების წყაროდ იქცა.

სხვადასხვა ხალხები ჩაის სხვადასხვა 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 ხმარობენ, 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, ცხერის რძეს, სანელებლებს. ამგვარად მომ-

ზადებული გემრიელი კერძი წარმოადგენს აგურა ჩაის მოყვარულთა ერთ-ერთ მთავარ კვების პროდუქტს.

რა თქმა უნდა, აზიის, აფრიკისა და სხვა კონტინენტების ხალხები სხვადასხვანაირად ამზადებენ (აყენებენ) ჩაის, მაგრამ ყველა ამ წესის განხილვა შორს წაგვიყვანს.

## ჩაის ეულტურის გავრცელების არეალი, მეჩაიეობის მწარმოებელი ძირითადი ქვეყნები

ჩაი ამჟამად მსოფლიოს 70 ქვეყანაში მოჰყავთ, მათ შორისაა: აფრიკის 26, აზიის 25, სამხრეთ ამერიკის 8, ევროპის 5, ოკეანეთის 6 ქვეყანა. აზიის ქვეყნებზე მოდის პლანტაციების 85 და წარმოებული პროდუქციის 80 პროცენტი.

ჩაი დიდი რაოდენობით, 900 ათას ტონაზე მეტი, მოიხმარება მსოფლიოს თითქმის ყველა ქვეყანაში. აქედან დაახლოებით 50 პროცენტი მოდის ევროპის ქვეყნებზე, 28 პროცენტი აზიის ქვეყნებზე, 18 პროცენტი ამერიკის კონტინენტზე, დანარჩენი კი სხვა ქვეყნებზე.

ჩაის მწარმოებელი წამყვანი ქვეყნებია: ჩინეთი, ინდოეთი, შრი-ლანკა, პაკისტანი, კენია, თურქეთი, იაპონია, ვიეტნამი, ინდონეზია და სხვა.

განვიხილოთ თითოეული ცალკე-ცალკე:

**ჩ ი ნ ე თ ი.** აქაური ჩაის პროდუქცია მაღალი ხარისხისაა და, ბუნებრივია, კარგად ფასობს მსოფლიო ბაზარზე. იგი ჩინელების ყოველდღიური კვების პროდუქტია. გაშენებულია შედარებით მწირ ნიადაგებზე, ჭადრაკული წესით, რომლის მოვლა-მოყვანის სამუშაოები, ძირითადად, ხელით სრულდება. მეჩაიეობის 18 ოლქში განლაგებული პირველადი გადამუშავების ჩაის ფაბრიკები ძირითადად უშვებენ მწვანე, შავ, წითელ და თეთრ ბაიხაო ჩაის. შავი ჩაი ძირითადად საექსპორტოდ იგზავნება. თუ 1955 წელს ჩინეთში იყო 300 ათასი ჰექტარი ჩაის პლანტაცია და აწარმოებდა 105 ათას ტონა მზა ჩაის,

2005 წლისათვის აქ ჩაის ეკავა 1.850 ათასი ჰექტარი, ხოლო წარმოებამ 850 ათას ტონას გადააჭარბა. ქედან 310 ათასი ტონა უცხოეთში გაიყიდა.

**ი ა პ ო ნ ი ა.** ჩაის კულტურას, რომელსაც აქ საუკუნოვანი ისტორია აქვს, წარმოდგენილია პატარ-პატარა პლანტაციების სახით და ამ მიზნით უმთავრესად მთის ფერდობებს იყენებენ. გაშენების წესი, ძირითადად, ჭადრაკულია, თუმცა გვხვდება შპალერული პლანტაციებიც. იაპონური ჩაი მაღალი ხარისხისაა, მოსაელის ასაღებად უნარიანად იყენებენ ტექნიკას, განსაკუთრებით გავრცელებულია ხელით საკრეფი აპარატები. მინიმუმამდეა შემცირებული ნედლეულის დანაკარგები. ჩაის ფოთლის დამუშავების მაქსიმალური დროა მოკრეფიდან ნახევარი საათი. ამ მიზნით იყენებენ მოძრავ გადამამუშავებელ დანადგარებს, რომელიც პლანტაციასთან ახლოს არის დადგმული და საჭიროების მიხედვით გადაადგილდება. ჩაით დაკავებული ფართობები 70 ათას ჰექტარს შეადგენს, ხოლო წარმოება 145 ათასამდე ტონა ფოთოლს აღწევს, რომლიდანაც მზადდება მხოლოდ მწვანე ჩაი, რაც საკმარისია ქვეყნის მოთხოვნილებების დასაკმაყოფილებლად (ერთ სულზე მოდის 500 გრამი). მართალია ეს ფიზიოლოგიურ ნორმაზე 3-ჯერ ნაკლებია, მაგრამ იაპონელები დიდი რაოდენობით ხმარობენ ყავას, კაკოს, რომლებიც უცხოეთიდან შეაქვთ.

**ი ნ დ ე ე თ ი.** ჩაის პროდუქციის ყველაზე დიდი დამამზადებელია მსოფლიოში. მის წილად მოდის მსოფლიო წარმოების 1/3. ჩაის მსოფლიო ბაზარი და მომხმარებელთა უზრუნველყოფა ძირითადად ინდოეთსა და შრი-ლანკაზე დამოკიდებული. დღეისათვის ქვეყანა ამზადებს დაახლოებით 850 ათას ტონა ხმელ ჩაის, პლანტაციები კი 540 ათას ჰექტარზეა გაშენებული. ნაწარმი გააქვთ საექსპორტოდ. უმთავრესი მწარმოებელი რაიონებია 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 რიგთაშორისებში, ინდოეთში პლანტაციებს ბაღებს უწოდებენ.

**შ რ ი - ლ ა ნ კ ა** (კვილონი) ჩაის წარმოების ინტენსიური რეგიონია, რომელსაც მესამე ადგილი უკავია ჩაის წარმოების მხრივ. ჩაის კულტურა წარმოდგენილია, როგორც პატარ-პატარა, ისე დიდი პლანტაციების სახით. არის მსხვილი ჩაის მეურნეობები თავიანთი გადამამუშავებელი საწარმოებით; აგრეთვე მეჩაიეობის აგროსამრეწველო კომპლექსებით, რომლებიც აწარმოებენ ნედლეულს, ამუშავებენ და აფასობენ კიდევც. შრი-ლანკის ჩაი საექსპორტოდ დაუფასოებელიც იგზავნება და მას ადგილზე აფასობენ (მაგალითად ინგლისში).

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

**ი ნ ღ ღ ნ ე ზ ი ა.** ჩაის კულტურის განვითარება 1825 წლიდან დაიწყო ძირითადად იავაზე და სუმატრაზე. გასული საუკუნის 50-იან წლებში ინდონეზიას მსოფლიოში ჩაის წარმოებით მესამე ადგილი ეკავა. აქ ეს კულტურა გაშენებულია პლანტაციების სახით. გვხვდება აგრეთვე გლეხური მეურნეობებიც. მათი მთლიანი ფართობი 215 ათას ჰექტარს აღემატება. აქვთ ჩაის პირველადი გადამამუშავების თანამედროვე ტიპის ფაბრიკები. წელიწადში აწარმოებენ 190 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 რაიონია, სადაც ჩაის მსხვილი პლანტაციებია. ჩაის

ფოთლის გადამუშავება უახლესი ტექნიკით წარმოებს. აგებულია ჩაის ფაბრიკები და ნედლეული ქარხნული წესით მუშავდება. 2008 წელს 70 ათასი ჰექტარი ჩაის პლანტაცია იყო, სადაც გამოშვებული იქნა 25 ათასი ტონა მზა პროდუქცია. მსოფლიო ბაზარზე პაკისტანის ჩაის ხვედრითი წილი 15,6 პროცენტია.

**ვიეტნამი, ტაილანდი (სიამი), მიანმა (ბირმა) –** ესენი სამხრეთით ესაზღვრებიან ჩინეთს, დიდი მეზობლის გავლენით ადრე იცნობდნენ ჩაის ფოთლის კრეფისა და გამოყენების წესებს. ველური მცენარის ფოთლებიდან საუკუნეების განმავლობაში ამზადებდნენ ე. წ. იანა-ჩაის (დამწნილებულ ჩაის) და ფილა ჩაის. ჩაის კულტურა, ჩაის პლანტაციების ხელოვნური გაშენება და ფოთლის გადამუშავების წესები ამ ქვეყანაში უფრო გვიან გაიცნეს.

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

მეჩაიეობა თანდათანობით განვითარდა წინა აზიის ქვეყნებში – ირანში, თურქეთში, აგრეთვე, სამხრეთ ამერიკის კონტინენტზე, 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 მოიპოვება, მაგრამ მუშახელის სიძვირის გამო არარენტაბელური გამოდგა და თავი დაანებეს.

**თ უ რ ქ ე თ ი.** თურქული ჩაი ხასიათდება კარგი საგემოვნო თვისებებით. 2008 წლისათვის 151 ათასი ჰექტარი ეკავა სადაც აწარმოებენ 210 ათას ტონა ხმელ ჩაის, რაც ერთ სულზე გაანგარისებით წელიწადში 600 გრამს შეადგენს. თურქეთს ყოველწლიურად საზღვარგარეთიდან 20-25 ათასი



ტონა ჩაი შეაქვს. შემუშავებულია მეჩაიეობის განვითარების სახელმწიფოებრივი პროგრამა, რომელიც მისცემს ქვეყანას ამ ძვირფას პროდუქციაზე საკუთარი მოთხოვნილების დაკმაყოფილების საშუალებას.

## ჩაის კულტურის წარმოების განვითარება 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. 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 გამოავზავნეს.

1880 წელს, პეტერბურგში, ბოტანიკოსთა საერთაშორისო ყრილობაზე, ცნობილი მეცნიერი ზეიდლიცი კატეგორიულად მოითხოვდა საქართველოში ჩაის კულტურის გაშენებას. ჩვენს ქვეყანაში ჩაის კულტურის გაშენების საქმეში მ. ერისთავთან ერთად დიდი დამსახურება მიუძღვის ა. სოლოვცევს, რომელმაც 1884 წელს ჩაქეში, 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 ლაუ ჯინ-ჯაომ, რომელმაც ერთხანს სალიბურის 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. 1980 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 მნიშვნელოვანი და მაპროფიტებელი 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 გაუმჯობესებით, არამედ კრეფის წესების უხეში დარღვევით. 1990-იანი წლებიდან, საბჭოთა კავშირის დაშლის

შემდეგ, საქართველოში განვითარებულმა პოლიტიკურმა და ეკონომიკურმა არასტაბილურობამ სახალხო მეურნეობის მოშლა გამოიწვია, უარყოფითი პროცესები შეეხო მეჩაიეობასაც.

აზერბაიჯანი ამიერკავკასიაში მეორე რაიონია ჩაის წარმოების მხრივ საქართველოს შემდეგ. იქ ჩაის პლანტაციები გაშენებულია კასპიისპირა ტენიან რაიონებში: ლენქორანში, ასტარასა და მასალაში. ჩაის პლანტაციები მცირე რაოდენობითაა ზაქათალაშიც. ჩაის კულტურის დანერგვის ცდები ლენქორანში დაიწყო მე-19 საუკუნის დამლევს, მაგრამ არსებითად ჩაის მეურნეობის სამრეწველო განვითარება დაიწყო 1932 წლიდან, როდესაც ამ საქმეს სათავეში ჩაუდგა ტრესტი "საქართველოს ჩაი", შემდგომ ტრესტი "აზერბაიჯან ჩაი". ჩაის პლანტაციის საერთო ფართობმა აქ 13.000 ჰა შეადგინა. პლანტაციის საშუალო მოსავლიანობა 1500-2000 კგ-ს აღწევდა. მაგრამ გასული საუკუნის 90-იანი წლების ბოლოს საგრძნობლად შემცირდა ჩაის წარმოების მოცულობა. იქ ჩამოყალიბდა ერთობლივი საწარმოები თურქეთთან და არაბეთთან.

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

არის მცდელობა ჩაის გაშენებისა ჩრდილოეთის რაიონებში, 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 რუსეთისა და აზერბაიჯანის ხვედრითი წილი ჯამში მხოლოდ 10% იყო.

ჰექტარზე ჩაის მოსავლიანობას ქვეყნების მიხედვით თუ ვიანგარიშებთ მონაცემები საშუალოდ 500-დან 3.000 კილოგრამამდე მერყეობს. საქართველოში კი ჰექტარზე საშუალოდ 10.000 კგ-ს კრეფდნენ, რაც ძირითადად მკაცრი და უხეში კრეფით იყო გამოწვეული. რის გამოც მზა პროდუქცია დაბა-

ლი ხარისხითა და არაკონკურენტუნარიანი თვისებებით ხასიათდებოდა.

ჩაის მოხმარება ერთ სულ მოსახლეზე გრამებში შემდეგ სურათს გვაძლევს: ინგლისი - 4.602, ირლანდია-3.305, ავსტრალია-2.500, ეგვიპტე-1.447, იაპონია-1.100, ნიდერლანდები-1.013, კანადა-1.200, თურქეთი-700, ინდოეთი-650, აშშ-400, პოლონეთი-350, რუსეთი-400, საქართველო-500.

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 იმ ქვეყანაში უფრო მაღალია, სადაც პროდუქციას არ აწარმოებენ. გერმანელები, ფრანგები, იტალიელები, ესპანელები და სხვა ჩაიზე უფრო მეტად ყავას ეტანებიან. ასეთივე მდგომარეობაა ლათინური ამერიკის ქვეყნებშიც, ეს აისახება ჩაის ნაკლებობით და სიძვირით, აგრეთვე, ყავისა და ჩაის შემცველობის-მატე ჩაისა და გუარანის ფართოდ გავრცელებით.

## ჩაის მცენარის ბოტანიკურ-მორფოლოგიური და ბიოეკოლოგიური თავისებურებანი

ჩაის მცენარის ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება. ჩაის ბოტანიკურ დახასიათებაში მეცნიერთა შორის საბოლოოდ შეთანხმებული აზრი არ არის ჩამოყალიბებული. ჩაის ფოთლის მაღალი მოსავლიანობის უზრუნველსაყოფად აუცილებელია ვიცოდეთ, როგორია მცენარის აგებულება, მასში მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესები, ფიზიოლოგიური თავისებურებები, ზრდა-განვითარება, გარემო პირობები და ა. შ. ამით შევძლებთ, დავადგინოთ მცენარის მოთხოვნილება ეკოლოგიური ფაქტორებისადმი, როგორ და როდის გავსხვათ, როგორ მოვკრიფოთ ფოთოლი და ა. შ..

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

ფესვი ჩაის მცენარეს, როგორც ორლებნიანებს, მთავარ-ღერძიანი აქვს, რომელიც ვითარდება თესლის ჩანასახიდან და წარმოადგენს ღეროს გაგრძელებას. ნიადაგში ვრცელდება ვერტიკალურად, თუ არახელსაყრელი გარემო პირობები არ შეუშლის ხელს. გარემო პირობების გავლენით მას შეუძლია მიიღოს სხვადასხვა მიმართულება. ღერძა ფესვის შეკვეცისას იწყება გვერდითი ფესვების გაძლიერებული ზრდა. თუ მცენარე მიღებულია ვეგეტატიური გამრავლების გზით, მაშინ ფესვები წარმოიქმნიებიან 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 გაიდგას, 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 ვეგეტაციურად 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.

წარმოქმნის დროის მიხედვით ყლორტები 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 მენაიეობის რაიონებში 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 და ნაზი, ახალგაზრდა ფოთლები. ეს უკანასკნელი გამოიყენება ჩაის ნედლეულის დასამზადებლად და წარმოიქმნება უბებში ჩასახული კვირტებიდან.

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

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.

**ყ გ ა გ ი ლ ი.** ჩაის ყვავილი მსხვილია, დიამეტრში 3-5 სანტიმეტრს აღწევს. აქვს სუსტი სურნელება და შორიდანაც შესამჩნევია. საყვავილე კვირტები ჩაისახება და ვითარდება

ფოთლის უბებში. ყვავილის ძირითადი ნაწილებია: ჯამი, გვირგვინი, მტვრიანები და ბუტკო. ჯამი შედგება 5-7 ფოთო-ლაკისაგან, გვირგვინი 5-9 ფურცლისაგან. კვირტიდან ყვავი-ლის გაშლამდე 100 დღეა საჭირო. ჩვენს პირობებში ჩაის ბუჩ-ქი ყვავილობს სექტემბრიდან საგრძნობი ყინვების დაწყებამ-დე, 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 დამტკერვა ახასიათებს, მაგრამ არის თვითდამტკერვის შემთხვევებიც. ჩვენს პირობებ-ში, დამტკერვა და განაყოფიერება შემოდგომაზე ხდება. მომ-დევნო წლის გაზაფხულიდან იწყება ნასკვის განვითარება და შემოდგომისათვის მწიფდება ნაყოფი. ბუჩქზე თესლი სხვა-დასხვა დროს შემოდის. საერთოდ ნაყოფის დასამწიფებლად ერთი წელია საჭირო.

**ნ ა ყ ო ფ ი და თ ე ს ლ ი.** ნაყოფი 3-4 ბუდიანი კო-ლოფია, ბუდისა და თესლის სიდიდე იცვლება საშუალოდ დიამეტრში, თესლის სიდიდე 13-15 მილიმეტრს შეადგენს; თესლი შეიძლება იყოს მომრგვალო, გვერდითი შეტკლევითი ან კონუსური, ზოგჯერ გაბრტყელებული ან ამობურცული. თესლი ჩვეულებრივ ყავისფერია, გვხვდება მუქი ყავისფერიც.

ჩაის თესლს გარსი რომ მოვაცილოთ, დავინახავთ თხი-ლის გულისმაგვარ თეთრ, ან ოდნავ მოყვითალო მასას, რო-მელიც იყოფა ორ ლებნად. მათი დაკავშირების ადგილზე მო-თავსებულია ჩანასახი. გამადიდებელი შუშით მასში შეიძლე-ბა გავარჩიოთ ფესვაკი და ღერო, რომელიც კვირტით ბო-ლოვდება.

ჩაის მცენარის სისტემატიკა და ბიოლოგია. ჩაის მცენარე 1753 წელს პირველად აღწერა და მეცნიერული სახელწოდება მისცა ცნობილმა შვედმა ბოტანიკოსმა კარლ ლინეიმ. მან სა-ჭიროდ 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 მიღებული 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 ს ა -  
ხ ე ო ბ ა: 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 შეეძლოს 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 გაძლიერდეს ყლორტწარმოქმნის უნარი და შესუსტდეს გენერაციული მოქმედება.



## ყლორტების წარმოქმნის თავისებურება

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 იქოს კენწრული, ილლიური და მძინარე კვირტისმიერი.

მეორე ზრდის ყლორტი პირველი კრეფის კვირტებიდან, ხოლო, მესამე-მეოთხე კრეფის შემდეგ დარჩენილი ფოთლების ილლიებში 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 მოსავლის შექმნის, მცენარის პროდუქტიულობის ძირითად ფაქტორს.

ფოტოსინთეზის ინტენსივობაზე ზემოქმედებს არაერთი ფაქტორი, მათ შორის სინათლე. ნახშირორქანგის 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 ნახშირორქანგის 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.

## მიღწევები ჩაის სელექციაში, სამამულო სელექციური ჯიშები, მათი სამეურნეო თვისებები

მიუხედავად ჩაის კულტურის მრავალსაუკუნოვანი ისტორიისა, ხანგრძლივი დროის განმავლობაში მიზანდასახული, ნაყოფიერი მუშაობის შედეგად, მიწურიული სელექციის მეტოდების გამოყენების გზით ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურათა სრულიად საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ჩაქვის ფილიალში, ქართულმა მეცნიერმა ქალმა აკად. ქსენია ბახტაძემ გამოიყვანა მსოფლიოში პირველი ჩაის სელექციური ჯიშები. მან მუშაობა დაიწყო 1925 წლიდან, რომელიც სელექციურ სამუშაოს სამ ეტაპად ატარებდა:

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

2. ჯიშთა გამოცდა. საცდელი ნაკვეთებისა და სადედეების გაშენება, სათესლე მცენარეთა გამოზრდა, ჯიშთა შესწავლა. ლაბორატორიული და საველე კონტროლი;

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

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

სელექციის პროცესში თავდაპირველად გამოყოფილი იყო 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. უკვე შექმნილია ქართული სელექციური ჩაის ოცამდე ჰიბრიდული პოპულაცია (პოპულაცია ფრანგული სიტყვაა-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 შედარებით თბილ ჩრდილოეთის რაიონებში, 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 და მთაგორიანი ჩაის რაიონებში და სამხრეთის რაიონების 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. 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 ითვალისწინებდა შერჩეული, უკეთესი ნიშნების მქონე ბუჩქების ვეგეტატიურ გამრავლებას და ინდივიდის ნამრავლის - კლონის დანერგვას წარმოებაში. მრავალ ჯიშთა გამოცდის შემდეგ ძვირფასი აღმოჩნდა კლონი №257, იგი ამჟამად ჯიში "კოლხიდას" სახელით არის ცნობილი. ის შერჩეულია სელექციონერ მ. კოლეიშვილის და ტ. მუტოვიკინას მიერ 1939 წელს. ჯიში "კოლხიდა" 35-50%-მდე მეტ მოსავალს იძლევა დარაიონებულ სელექციურ ჯიშებთან შედარებით. ჯიში "კოლხიდას" თესლით გამრავლებული ჯიშ-პოპულაცია უფრო ამტანია და შედარებით მაღალ მოსავალს იძლევა, ვიდრე მათი ვეგეტაციური თაობა.

ახალი, უკეთესი 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 ასპირანტებიც, რაც სამომავლოდ კვლევა-ძიების გაგრძელების კარგი საწინდარია. მომავალში მეჩაიეობის აღორძინება, ახალი პლანტაციების გაშენება და ძველი, ამორტიზებული პლანტაციების შეცვლა, მხოლოდ ჩაის ქართული ჯიშებითა და ჰიბრიდებით უნდა მოხდეს.

## ჩაის მცენარის მოთხოვნილება გარემოს ძირითადი ფაქტორებისადმი

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

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

საქართველოში კულტივირებული ჩაის მცენარის სამრეწველო გაშენებისა და მისი მაღალი მოსავლის მისაღებად დარგის განვითარებისათვის, მკვლევართა მიერ შესწავლილი და დადგენილია შემდეგი პირობების აუცილებლობა:

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

მთავარი მეტეოროლოგიური მოთხოვნილებების მიმართ ჩაის პლანტაციის გასაშენებელი ნაკვეთები შემდეგ პირობებს უნდა აკმაყოფილებდეს: მრავალწლიური საშუალო ტემპერატურა უნდა იყოს 12,5<sup>0</sup> – ის ფარგლებში. ჩაის კულტურისათვის ადგილის შერჩევისას, უმჯობესია მხედველობაში მივიღოთ არა საშუალო წლიური, არამედ სავეგეტაციო პერიოდის საშუალო წლიური ტემპერატურა და იგი არ უნდა იყოს 18<sup>0</sup> – ზე ნაკლები.

ჩაისთვის, ისე როგორც სუბტროპიკულ მცენარეთა უმეტესობისათვის, აქტიურ ანუ სასარგებლო ტემპერატურად ითვლება

10<sup>0</sup>-ს ზევით არსებული ტემპერატურა. ჩაის მცენარე ვეგეტაციას იწყებს მაშინ, როდესაც სადღეღამისო საშუალო ტემპერატურა 10<sup>0</sup>-ზე ზევით აიწევს, ხოლო ვეგეტაცია წყდება თუ ტემპერატურა 10<sup>0</sup>-ზე დაბლა დაიწევს. ასეთი ტემპერატურა, ანუ თერმიული პირობები დასაჯლეთ საქართველოში დგება დაახლოებით მარტიდან და მთავრდება ნოემბრის ბოლოს.

მ. სელიანინოვის მიხედვით, ჩაის მცენარის ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის ხელსაყრელია აქტიურ ტემპერატურათა წლიურ ჯამი 3500-4000<sup>0</sup> - ის ფარგლებში.

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

ჩაის მცენარისათვის ვეგეტაციის პერიოდში ოპტიმალურად ითვლება ტემპერატურა 20-24<sup>0</sup>-ის ფარგლებში; როდესაც საშუალო სადღეღამისო ტემპერატურა 30-31<sup>0</sup> - ს ზევით აღწევს, ადგილი აქვს ჩაის მცენარის ყლორტების აწვას (ჭკნობას), ხოლო შემდეგ ვეგეტაცია მთლიანად წყდება.

ჩაის მცენარის არსებობისათვის განმსაზღვრელი მნიშვნელობა აქვს დაბალ ტემპერატურებს, ანუ ტემპერატურის აბსოლუტურ მინიმუმს. მისი ცალკეული ფორმები სხვადასხვანაირად ეგუება დაბალ ტემპერატურას. მაგალითად ჩინური სახეობებისათვის (სახესხვაობები), თოვლის საფარის გარეშე,

იტანს ტემპერატურის ხანმოკლე დაცემას - 12-14<sup>0</sup>, ინდური სახესხვაობები კი - 6<sup>0</sup> - მდე ღრმა თოვლის საფარის ქვეშ ჩინური ჩაის ბუჩქები მინუს 19-24<sup>0</sup> - 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 მიძიმე 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-ორშტენის დაგროვების გამო, ცუდ პირობებს ქმნის წყალგამტარობისათვის, ამიტომ ეს ნიადაგები პერიოდულად ჭარბტენიანობის პირობებში იმყოფება.

გაეწრებული ნიადაგის მელიორაციისა და წინასწარ გაკულტურების ღონისძიებათა სისტემაში ორშტენის 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 გაიყვანონ 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 კარბონატული ნიადაგი. უვარგისია აგრეთვე ძლიერ გადარეცხილი, ქვალორდიანი, თხელფენოვანი ნიადაგები.

ჩაის პლანტაციის გასაშენებლად ადგილის შერჩევისას, კლიმატურ ფაქტორებთან ერთად მნიშვნელობა აქვს ოროგრაფიულ ფაქტორებს და ფერდობის ექსპოზიციას.

ფერდობის ექსპოზიცია 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 ვეგეტაციურად (კალმების დაფესვიანებით და გადაწვევით). 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 დაავადებათა და მავნებელთა შემდგომ თაობაზე გადაცემის საშიშროება ნაკლებია.

თესლით გამრავლების უარყოფითი მხარეა თესლნერგების არაერთგვაროვნება და პლანტაციის სიჭრელე. ნერგების ნული 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 ავადმყოფობა-მავნებლების გადაცემის საშიშროება.

ჩაის პლანტაციის თესლით გაშენებისას იყენებენ ორ ხერხს:

1. როდესაც სარგავი მასალა გამოყავთ სპეციალურ საწარმოებში თესლის თესვისა და ნათესარების აღზრდის წესით;

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

იმისათვის, რომ მივიღოთ მაღალმოსავლიანი, სრულფასოვანი ჩაის საფოთლე პლანტაციები, საჭიროა გვექონდეს 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 ქარებისაგან დაცული ჩრდილო-დასავლეთი და დასავლეთი ექსპოზიციის, მცირედ დაქანებული ადგილები. დაგეგმვის დროს მანძილი მწკრივებს შორის – 3, ხოლო მცენარეთა შორის

რის მწკრივში 1 მეტრი უნდა იყოს. თესვა უმჯობესია გაზაფხულზე, ბუდობრივი წესით. თესლის დამზადება შეიძლება ექესი და მეტი წლის პლანტაციებში. 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 მოქმედებისაკენ.

თესლით გამრავლებული პლანტაცია ჭრელია და ღუეების თანაბრად შემოსვლა არ ხდება, არც პროდუქციის ხარისხია მაღალი. 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 კრეფა და შენახვა

ჩაის სათესლე პლანტაციიდან თესლის კრეფა იწყება მე-ხუთე-მეექვსე წელს. პირველ რიგში თესლი მწიფდება სამხრეთ და აღმოსავლეთ ფერდობებზე. კრეფა იწყება 15 ოქტომბრიდან და მთავრდება დეკემბრის შუა რიცხვებში. 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 ფარდულეებში გასაშრობათ. გაწმენდილსა და ჩრდილში გამშრალ თესლს, რომლის ტენიანობა 25-35% ფარგლებში უნდა იყოს, ახარისხებენ 12 მმ-იან ცხრილებში, თესლი, რომლის დიამეტრი 12 მმ-ზე ნაკლებია, დასათესად არ გამოდგება.

ჩაის თესლი საჭიროებს ადების შემდგომ 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 და თესლის თესვა განპირობებულია გაზაფხულზე, მაშინ თესლი საჭიროებს ხანგრძლივ შენახვას სპეციალურ ტრანშეებში.

## ვეგეტაციური გამრავლების ხერხები

საქართველოში ჩაის მცენარის ვეგეტაციური გამრავლების ხერხების გამოცდა ჩაის კულტურის დანერგვასთან ერთად დაიწყო. ჩაის ამრავლებენ გენერაციულად (თესლით) და ვეგეტაციურად (კალმებით, გადაწვევით და სხვა). გამრავლების ყოველ ხერხს აქვს ღირსება და ნაკლი.

პირველი მეცნიერულად გამართული ცდები ჩაის მცენარის ვეგეტაციური გამრავლების საკითხებზე, ჩაატარა აკად. ტ. კვარაცხელიამ. ჩაის მცენარის ვეგეტაციური გამრავლების, კერძოდ დაკალმების საკითხებს სხვადასხვა დროს სწავლობდნენ ქ. ბახტაძე, შ. ზაღდასტანიშვილი, მ. კოლეელიშვილი, ს. ფირცხალაიშვილი, ვ. კუტუბიძე და სხვა.

**კ ა ლ მ ი თ    გ ა მ რ ა ვ ლ ე ბ ა :** ჩაის მცენარის ვეგეტატიური გამრავლების ხერხებიდან ყველაზე სრულყოფილად დამუშავებული და პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს კალმით გამრავლებას. კალამი ჩაის ბუჩქის ტოტის, ყლორტის და ფესვის ამონაყრის მოჭრილი ნაწილია, რომელსაც რგავენ გრუნტში დასაფესვიანებლად და დამოუკიდებელ მცენარეთა მისაღებად.

კალმების დაფესვიანების ხარისხი შეიძლება იყოს სხვადასხვა, რაც დამოკიდებულია კალმების სიმსხოზე, 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 უვარგის ნიადაგში დაირგვება, დადებით შედეგს ვერ მოგვცემს.

მცენარის მემკვიდრული ნიშნების შესანარჩუნებლად და სარგავი მასალის დაჩქარებული მიღებისათვის დიდ მნიშვნელობას ანიჭებენ ვეგეტაციურ გამრავლებას მწვანე კალმების დაფესვიანებით. საამისოდ საქართველოში შექმნილია სპეციალური სანერგეები. ნისლწარმოქმნელ დანადგარებში ჩაის მწვანე კალმების დაფესვიანებამ 96-100 პროცენტს მიაღწია. სტანდარტული ნერგების გამოსაველიანობამ 80-85 პროცენტს. 1-1,5 წლის განმავლობაში შესაძლებელი გახდა პოლიეთილენის პარკებში სტანდარტული ნერგების მიწის კომით გამოყვანა, რომელთა მუდმივ ადგილზე გადარგვის შემთხვევაში გახარება ას პროცენტს უახლოვდება, გამორიცხულია ასეთი პლანტაციების მეჩხერიანობა.

**გ ა დ ა წ გ ე ნ ი თ   გ ა მ რ ა ვ ლ ე ბ ა :** ვეგეტაციური გამრავლების ხერხებიდან ყველაზე იოლი და მისაწვდომი გადაწვევით გამრავლებაა. მისი მეთოდებია: მიწის უბრალო შემოყრა, უბრალო გადაწვენა, ჰორიზონტალური ან რადიალური გადაწვენა.

**უ ბ რ ა ლ თ   მ ი წ ი ს   შ ე მ ო ყ რ ა :** ვეგეტაციის დაწყებისას ჩაის ბუჩქს გადაჭრიან 3-4 სმ-ის სიმაღლეზე ნიადაგის ზედაპირიდან. როდესაც ამონაყარი ყლორტები მიადწევს 15-20 სმ სიმაღლეს, მათ შემოაყრიან სტრუქტურულ, ნაყოფიერ, ფხვიერ, ტენიან მიწას.

ყლორტებს ზრდასთან ერთად აყრიან 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 მცენარეებს უკეთესი დაფესვიანების მიზნით რგავენ სანერგეებში.

**უ ბ რ ა ლ თ   გ ა დ ა წ გ ე ნ ა :** ყლორტები უკეთესად ფესვიანდება, როდესაც ბუჩქიდან რკალისებურად გადაღუნავენ და ნიადაგში ამაგრებენ. საამისოდ ყლორტი უნდა იყოს 50-60 სმ-ის სიგრძის, რასაც იგი ერთ სავეგეტაციო პერიოდში აღწევს.

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

გამრავლების ეს ხერხი მეტად ხელსაყრელია ჩაის პლანტაციის რემონტისა და ჩაის შპალერების შესავსებად.

## ჩაის პლანტაციის გაშენება. ერთდროული და პერიოდული აგროტექნიკური ღონისძიებები

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 ცხოველუნარიანობას და გვაძლევს სამეურნეო ეფექტს.

შესაფერისი ადგილის შერჩევის შემდეგ იწყება ადგილის დაგეგმვა ქარსაფარი ზოლების გასაშენებლად, სადრენაჟო ქსელისა და სამიმოსვლო გზების მოსაწყობად.

თუ ნაკვეთი, რომელიც ჩაის პლანტაციის გასაშენებლად არის გამოყოფილი, წინა წლებში დაკავებული იყო ერთწლიანი სათოხნი კულტურებით, ასეთ ნაკვეთს პირდაპირ ამუშავენ 45-50 სმ სიღრმეზე, ხოლო ტყეებუქნარით დაკავებული და ჭარბტენიანი ადგილები საჭიროა წინასწარ მომზადდეს და დამუშავდეს. ამ მიზნით, ნაკვეთი უნდა გაიწმინდოს ტყეებუქნარისგან, მოშანდაკდეს, პირველად მოიხნას საჯაგე გუთნით 25-30 სმ სიღრმეზე, დაიფარცხოს და დაითესოს წინამორბედი კულტურები. მხოლოდ წინამორბედი კულტურების აღების შემდეგ წარმოებს 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 კვალის მოწყობა. ამასთან, კვლებზე უნდა მოთავსდეს ჩაის კენტი რიგები (5, 7, 9, 11).

კვლების მოწყობამდე ტარდება ნიადაგის ღრმა პლანრაჟი დამუშავება და შემდგომ გაფხვიერება, რომ უზრუნველყოფილი იქნეს ჩაის ბუჩქის მძლავრი ფესვთა სისტემა 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, უმჯობესია კვლების 2-3 წლით ადრე მოწყობა და მასზე სოიას, ხანჯკოლას, სიმინდისა და სხვა წინამორბედი კულტურების თესვა. წინამორბედი კულტურების დასათესად კვლები უნდა მოიხნას ნაზურგად და შემდეგ დამუშავდეს დისკოებიანი ფარცხით ან ფრეზერით.

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

კოლხეთის ზონის ზოგიერთი რაიონების (ზუგდიდი, გალი, ოჩამჩირე) 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 ზემოთ უდრის 70-80 სმ, ფსკერზე კი, 20-30 სმ.

ჩაის პლანტაციის გასაშენებლად ნიადაგის სათანადო მომზადების შემდეგ, საჭიროა განესაზღვროთ მცენარეთა გადაადგილების სისტემა, რაც გულისხმობს მწკრივთა შორისებში და მწკრივებში მცენარეთა გარკვეული მანძილებით განლაგებას.

მცენარეთა გადაადგილება 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 მოსავლიანობას. ბ) შპალერული წესით გაშენებისას პლანტაციებში 5-6 წლის განმავლობაში იქნება კარგად შეკრული მწკრივი, მწვანე კედლებისმაგვარი შპალერები, რომლებიც ეღობებიან და შეიკავენ ფერდობებიდან წამოდებული 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 მექანიზაციისათვის, განსაკუთრებით გასხვლებისა და ფოთლის კრეფისათვის. დ) კარგად განვითარებული შპალერული ჩაის პლანტაციების რიგთა შორისებში 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 ნიადაგის სწორად შერჩევას. გაშენების დროს დაშვებული შეცდომები შემდგომში ძნელი გამოსასწორებელია და

დიდ ხარჯებსაც მოითხოვს, ამასთან კარგი მოვლის მიუხედავად დაბალ მოსავალს მოგვცემს.

ადგილის შერჩევის დროს ითვალისწინებენ გარემო პირობებს, კლიმატს, ნიადაგს, რელიეფს, ქვენიადგს, ექსპოზიციას. ასევე შერჩეული ადგილის სიმაღლეს ზღვის დონიდან, ზღვიდან დაშორებას.

ჩაის გასაშენებლად უვარგისია ნეშომპალა – კარბონატული, ძლიერ ჩამორეცხილი, ხირხატიანი, დაჭაობებული, დელუვიარულ-კარბონატული ნიადაგები, არ გამოდგება მცირე სისქის ეწერი ნიადაგები, სადაც მელიჭვილის ფენა მიწის ზედაპირთანაა ახლოს.

აჭარის, გურიის, სამეგრელოს და აფხაზეთის რაიონებში 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<sup>0</sup>-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 მეტიც, 700-800 მმ-მდე სჭირდება. სადაც წლიური ნალექები 1200-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 ტენტევადობით 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.

**ნ ი ა დ ა გ ი ს    დ ა მ უ შ ა გ ე ბ ა:** ჩაის პლანტაციისათვის ფართობის შერჩევის შემდეგ იწყება მისი ათვისე-

ბა, ყველა ნაკვეთზე ნიადაგის პირველადი დამუშავება ერთნაირად არ შეიძლება. თუ ის მარტო ერთწლიანი კულტურებით იყო ათვისებული, არ მოითხოვს წინასწარ გაკულტურებას. ნიადაგის პირველადი მთლიანი დამუშავება ტარდება ვაკე ადგილებსა და 10<sup>0</sup> – მდე დაქანების ფერდობებზე, საპლანტაციო გუთნით 45 სმ – ის სიღრმეზე. თესვამდე ხუთი თვით ადრე იქ, სადაც ტრაქტორი ვერ მიუდგება, აგრეთვე 10<sup>0</sup> – 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 დაგეგმვა 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 უფრო ხელსაყრელი პირობები

ექმნება და საკვებ ნივთიერებებს უკეთ შეითვისებს, კარგად იტანს გვაღვებს, ისპობა სარეველა მცენარეები და ა. შ.

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

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 ზევით ამობრუნდება და ზედა ჰუმუსოვანი ფენა ქვემოთ მოექცევა;

2. ნიადაგის დამუშავება ფენების შერევით;

3. ფენობრივი, როცა ნიადაგის ზედა და ქვედა ფენას ამუშავენ ცალკე-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<sup>0</sup>-დან 30<sup>0</sup>-მდე დაქანებულ ფერდობებზე.

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

8-20<sup>0</sup> 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 ის 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<sup>0</sup>-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<sup>0</sup>-ზე მეტად დაქანებულ ფერდობებზე პლანტაციებს აშენებენ მწკრივთაშორისებში 1,5, ხოლო 20<sup>0</sup>-ზევით დაქანებულ ფერდობებზე – 1,25 მ-ის დაშორებით.

**ჩ ა ი ს თ ე ს გ ა.** ჩაის პლანტაციები შენდებოდა 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. 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 ფერდო-

ბები ტენის ნაკლებობას განიცდის. ამიტომ აქ თესლი უფრო ღრმად ითესება (5-6 სმ).

**თ ე ს ვ ი ს გ ა დ ა.** ჩაის თესვის ვადას აღგენენ კლიმატურ – ნიადაგური პირობების მიხედვით: მსუბუქ და წყალგამტარ ნიადაგებში – 15 ნოემბრიდან 1 აპრილამდე, ყინვიანი დღეების გამოკლებით; ტენიან და მძიმე ნიადაგებში 15 თებერელიდან 1 აპრილამდე.

იმ რაიონებში, სადაც გაზაფხულზე მცირე ნალექები მოდის (იმერეთი, სამეგრელო) და გვალება საგრძნობლად აფერხებს თესლების აღმოცენებას, მსუბუქ და წყალგამტარ ნიადაგებზე უმჯობესია დაითესოს ჩაი 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.

**ნ ე რ გ ე ბ ი ს დ ა რ გ ე ა.** პლანტაციას ნერგებით თუ აშენებენ, დარგვის წინ ნიადაგის დამუშავების შემდეგ გეგმავენ მწკრივებს და იღებენ 30 სმ სიღრმისა 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 კიდევებზე 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 ე ბ ი ს გ 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 მოუზადებელი 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 აგროტექნიკური 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 დამოკიდებული 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 ნათესებს მთავარი საშიშროება სარეველებისაგან მოვლის.

ყოველივე ეს უარყოფითად მოქმედებს ჩაის ახალგაზრდა მცენარეთა განვითარებაზე. მოუვლელობის შედეგად ზოგიერთი მცენარე ხმება და ჩაის პლანტაცია მეჩხერდება. ახალგაშენებული პლანტაცია სისტემურად უნდა გაიმარგლოს; საჭიროა რიგებში გაფხვიერება, გამარგვლა, შემდეგ კი რიგთაშორისებში 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 აღზრდილი 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 შეუფერხებელი მიღება.

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

ჩაის პლანტაციებში საზამთრო დამუშავება მწკრივთაშორისებში ბუნჩების ძირიდან 15-20 სმ დაშორებით წარმოებს, ხოლო ბუნჩებთან 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 დასარეველიანებაზე, 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 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 გადავახვევიანებთ 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 ნაწილების 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, როგორცაა: ფოტოსინთეზი, სუნთქვა და ტრანსპირაცია. იგი პროფილაქტიკური ღონისძიებაა ზოგიერთი მავნებლებისა და დაავადების წინააღმდეგ. განასხლავი მასალა ამდიდრებს ნიადაგს ორგანული ნივთიერებებით, ამის საუკეთესო მაგალითია მულჩი, რომელიც ახშობს სარეველებს და ნიადაგს იცავს გადარეცხვისაგან.

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 ცხოველურიანი და სრულფასოვანი ფოთოლსაკრეფი პლანტაციები გექნება.

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 გასასხველელი ბუჩქები შემდეგ მოთხოვნილებას უნდა აკმაყოფილებდეს: 1) პლანტაციაში მცენარეთა

არანაკლებ 75%-ს უნდა ჰქონდეს 30-35 სმ სიმაღლე. იმერეთის რაიონებში პირველი გასხველა 25-30 სმ სიმაღლის ბუჩქებზეც დასაშვებია;

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

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

პირველი გასხველის 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 გასხველის მიზანია ბუჩქის კარგად განვითარებული ჩონჩხის შექმნა, ვარჯის შემდგომი გაგანიერება და გამკვრივება.

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

მეორე გასხველა ტარდება სასხლავი მანქანებით. იმ ადგილებში, სადაც მანქანა ვერ იმუშაავებს, ბუჩქებს სხლავენ შპალერის მაკრატლით. გადანაჭერი ჰორიზონტალური უნდა იყოს. ყველა ის ყლორტი, რომელიც საჭირო სიმაღლეს ვერ აღწევს, გაუსხვლელი რჩება. ამ დროს გვერდითი ტოტები არ ისხვლება. ის მცენარეები, რომლებიც პირველი გასხველის შემდეგ 40 სმ სიმაღლეს ვერ მიაღწევს, გაუსხლავი რჩება.

მესამე და შემდგომი გასხველების 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 გასხველები ტარდება ყოველწლიურად, იმავე ვადებში. ბუჩქები ისხვლება წინა წლის გასხველაზე

5-10 სმ უფრო მაღლა, იმ ანგარიშით რომ ბუნქზე დარჩეს წინა წლის მაისის ნაზარდის 2-3 კვირტიანი ნეკი. ყველა ის ტოტი, რომელიც ბუნქის საერთო სიმაღლეს ვერ აღწევს, გაუსხლავად უნდა დარჩეს. გვერდითი ტოტები არ იხველება, 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 ფოთოლსაყრევი პლანტაციის გასხვლა

სრულასაკოვნად 8-9 წლის ასაკის ბუნქები ითვლება. ამ დროისათვის მთავრდება განიერი და კომპაქტური ვარჯის გამოყვანა და ბუნქის 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 შპალერული ანუ ზერეულე მოსწორებითი გასხვლა; 2. ჩვეულებრივი ანუ აგროწესებით შპალერული გასხვლა.

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

მსუბუქი შპალერული გასხვლის დროს ბუნქზე რჩება წინა წლის აპრილ-მაისის ნაზარდის 3-4 კვირტიანი ნეკი. გას-

ხელა ტარდება შპალერის მაკრატლით ან სასხლავი მანქანით.

აგროწესებით შპალერული გასხვლა ჩაის ბუჩქის გასხვლის ყველაზე გაერცვლებული 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 წერილდება, 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 ამონაყრის წარმოქმნა.

ნახევრად მძიმე და მძიმე გასხვლების ჩატარების მიზანი ერთ შემთხვევაში შეიძლება იყოს ჩაის ბუჩქის მობერებული

თალის 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, მკერივი ჩონჩხიანი ბუჩქებია, მაგრამ მკაცრი კრფის 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 ბალის ხერხით გადახერხავენ უშუალოდ ფესვის ყელთან. გაახალგაზრ-

დავება 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 80-100 ტ ტორფკომპოსტი.

## ჩაის პლანტაციების 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 გამოორეცხვას, რითაც ისედაც დაბალი ბუნებრივი ნაყოფიერების ნიადაგები კიდევ უფრო ღარიბდება.

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



როორგანიზმების მიერ მოხმარებული 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 ყველაზე მეტი რაოდენობით 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 აზოტზე და ფოსფორზე მაღალ მოთხოვნილებას აყენებს 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. აზოტი. აზოტს უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ჩაის, როგორც ფოთლის მომცემი კულტურის მოსავლიანობის გადიდების საქმეში. ის უზრუნველყოფს ფართოფოთლიანი, დიდი ზომისა და წონის ნახი ღუყვების წარმოქმნას. ამ ელემენტის სიმცირის შემთხვევაში, ჩაი სუს-

ტად იზრდება და ინვითარებს მცირე ზომის ფოთლებსა და ღუყებს.

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 ღუყებისაგან 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 მოყავისფერო მკედარი ქსოვილის ლაქები, რითაც მკვეთრად უარესდება პროდუქციის ხარისხი. ფოსფორის სიმცირის სიმპტომები ჩაის ფოთოლზე ძალზე იშვიათად ვლინდება.

**კალიუმი.** კალიუმით შიმშილი აპირობებს ფოთლის კიდუების ხმობას “კიდუების 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 აპირობებს ქვედა იარუსის ფოთლების ძარღვთშორისების მოზაიკის მსგავსი ქლოროზით დავადებას, რაც მკვეთრად ამცირებს ფოთლის ხარისხს.

**მიკროელემენტები.** ჩაის 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 დაწინწკელა. ძარღვები ღია მწვანე შეფერილობისაა. ახლად წაროქ-

მნილი ფოთლები მწვანეა, შემდეგში კი ისინი აუადლებიან ქლოროზით.

ჩაის ქვეშ განვითარებულ მუყაე ნიადაგებში ზოგჯერ იმდენად მაღალია მანგანუმის შემცველობა, რომ იგი უარყოფით გავლენას ახდენს ჩაის ფოთლის ხარისხზე.

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

აზოტის ნორმა კგ/ჰა

1 – 3 წლიან პლანტაციებში	100
4 – 5 წლიან პლანტაციებში	150
6 - 7 წლიან პლანტაციებში	200

უფრო მეტი ასაკის პლანტაციებში აზოტის ნორმის დიფერენცირება ხდება მოსაველიანობის მიხედვით;

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

თუ ჰიდროლიზური აზოტის შემცველობა ნიადაგში დაბალი ან მაღალია, აზოტის ნორმას აღიდებენ 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 წითელმიწებზე შეადგენს 80 კგ/ჰა, ეწერებზე-60კგ/ჰა. სრულასაკოვან პლანტაციებში წითელმიწებზე-150 და ეწერებზე-100კგ/ჰა. მოძრავი ფოსფორის ძლიერ დაბალი შემცველობისას ზემოთ მითითებული ნორმები უნდა გადიდდეს 1,75 - ჯერ. მაღალი შემცველობისას კი ამდენჯერევე 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.

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 ყუ-

რადღება უნდა მიექცეს ორგანული და მინერალური სასუქების სწორ შეთანაწყოებას და სიდერატების თესვას.

ჩაის კულტურის განოყიერების სისტემა შეიძლება დაეყოს ოთხ ნაწილად:

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

**ჩაის პლანტაციის დარგვამდე (გაშენებამდე) 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 500 კგ ფოსფორი და 200 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 პლანტაციებში ორგანული ნივთიერებით გამდიდრება უკეთესია დაიწყოს მისი განვითარების პირველ წელს. ამისათვის განიერი რიგთაშორისების შემთხვევაში გამოიყენება სიდერაცია, ხოლო იქ, სადაც ამის შესაძლებლობა არ არსებობს – ნაკელი, ბიოჰუმუსი და ტორფკომპოსტები.

ახალგაზრდა ჩაის პლანტაციის ფესვთა სისტემისა და სპეკტაციო 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 სასუქები, პლანტაციის საშემოდგომო-ზამთრის გადაბარვის წინ.

**სრულმოსავლიანი ჩაის პლანტაციის განოციერება.** ჩაის ბუჩქი გასხვლისა და ინტენსიური განოციერების 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 განოციერების გარეშე რჩება ჩაის ბუჩქის მიერ დაკავებული ფართობის მეტი ნაწილი და მცენარე არათანაბარი კვების პირობებშია ჩაყენებული.

ჩაის პლანტაციების გასანოციერებლად 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 მიხედვით. 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 გეარჯილა 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 გაადგილების რაიონის გარემო ფაქტორები.

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

$$\text{ამ შემთხვევაში იყენებენ ფორმულას: } X = \frac{A \cdot 100}{B}$$

სადაც X არის პლანტაციაში შესატანი სასუქის რაოდენობა, B საკვები ნივთიერების პროცენტული შედგენილობა. ანალოგიური წესით განისაზღვრება ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქებზე მოთხოვნილება.

**ფოსფორიანი სასუქები.** ფოსფორიანი სასუქები აზოტიანთან ერთად გადამწყვეტ როლს ასრულებს ჩაის კულტურის მაღალი, 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 ბუნქების ფესვის ყელიდან 10 სმ-ის დაცილებით, ხოლო მეტი ხნის პლანტაციებში მთელ მწკრივთაშორის ბუნქში, ფესვის ყელიდან ასევე 10 სმ-ის დაცილებით, მოაბნევენ.

**კალიუმის სასუქები.** ჩაის ბუნქი თავისი განვითარების პირველ წლებში კალიუმისადმი მოთხოვნილებას იკმაყოფილებს ნიადაგში არსებული მარაგიდან, ამიტომ შეტანილი კალიუმის სასუქები მოსავლის შესამჩნევ გადიებას ვერ იწვევს. სრულმოსავლიან ჩაის პლანტაციებში ნიადაგში არსებული მარაგი მოსავლის დიდი რაოდენობით გამოტანის გამო მცირდება. ამიტომ, აუცილებელია კალიუმის სასუქების გამოყენება, რომელთა ეფექტურობა იზრდება ნიადაგში გაცივლითი კალიუმის დაბალი შემცველობისას.

კალიუმის სასუქიდან ჩაის პლანტაციის გასანოყიერებლად იყენებენ კალიუმის ქლორიდს და 40%-იან კალიუმის მარილს. მათი ნიადაგში შეტანა ხდება ფოსფორიან სასუქთან ერთად, ნიადაგის ზამთრის დამუშავების დროს და ჩაკეთება წარმოებს 15-20 სმ სიღრმეზე. თუ პლანტაციაში ზამთრის დამუშავება არ ტარდება, კალიუმის 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 კალიუმის სასუქების ორ წელიწადში ერთხელ, ჰექტარზე 200 კგ წმინდა კალიუმის ოდენობით შეტანა, რიგთაშორისების საზამთრო დამუშავების დროს, ფოსფორიან და ორგანულ სასუქებთან ერთად.



**მაგნიუმიანი სასუქები.** მაგნიუმიანი სასუქებიდან ჩაის გასანოყიერებლად რეკომენდირებულია დოლომიტი, კალიმაგნეზია, ამოშენიტი, მაგნიამონიუმის ფოსფატი, რომელთა ნიადაგში შეტანა იმავე ვადებსა და წესით ტარდება, როგორც ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქებისა.

**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 მიკროსასუქების 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 საკვებ ელემენტს მაკრო – აზოტს, ფოსფორს, კალიუმს და მიკროელემენტებს.

ორგანული სასუქები ადვილად არ ირეცხება, ისინი ნიადაგს ეროზიისაგან იცავენ, არეგულირებენ 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 ნაკელის შეტანა 18%-ით ზრდის ჩაის ფოთლის მოსავალს, სრული მინერალური სასუქი – 46%-ით, ნაკელისა და სრული მინერალური სასუქის ერთობლივი გამოყენება – 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 ტორფკომპოსტები შეიტანება 2-4 წელიწადში ერთხელ, მთელ ფართობზე მობნევით, ნიადაგის საშემოდგომო-ზამთრის დამუშავების წინ.

ჩაის პლანტაციების გასანოყიერებლად იყენებენ აგრეთვე წარმოების სხვადასხვა ანარჩენს. კერძოდ: ა) კოფეინის ქარხნის ანარჩენებს, ჩაის ნასხლავის შერჩეული ყლორტებიდან კოფეინის გამოყოფის შემდეგ დარჩენილ 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 კოურის ბაქტერიებით ითვისებენ ჰაერის აზოტს და ხდიან მას მცენარისათვის მისაწვდომს. სიდერატების როლი აზოტის დაგროვებით როდი ამოიწურება. იგი ნიადაგს ამდიდრებს აგრეთვე ფოსფორით, კალიუმით, ორგანული ნივთიერებებით.

სიდერატები თესვის ვადების მიხედვით იყოფა ორ ძირითად ჯგუფად: გაზაფხულ-ზაფხულისა და შემოდგომა-ზამთრის. პირველი ჯგუფი გამოიყენება, როგორც მხოლოდ წინა-

მორბედი კულტურა, ჩაის პლანტაციის გაშენებამდე ნიადაგების გაკულტურებისა და გამდიდრების მიზნით.

ჩაის მოსავლის გასადიდებლად საუკეთესოდ ითვლება შემოდგომა-ზამთრის სიდერატები: ყვითელი, ლურჯი და თეთრი ხანჭკოლა, ჩიტყეხა, ცერცველა, ბარდა და სხვა.

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

სიდერატებთან ერთად ჩაის პლანტაციებში გამოიყენება მულჩი. იგი ნიადაგის ტენს იცავს აორთქლებისაგან, ინარჩუნებს ტემპერატურას, ანელებს მზის პირდაპირ ზემოქმედებას.

მულჩად იყენებენ მწვანე ორგანულ მასას, შავი პოლიეთილენის აფსკს და სხვა. ტორფითა და მწვანე ორგანული მასით დამულჩვისას ნიადაგის ნახევარმეტრიან ფენაში 6-10 პროცენტზე მეტი ტენია, ვიდრე იმავე სისქის დაუმულჩავ ნიადაგში. მულჩის გამოყენება დადებითად მოქმედებს 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 ტორფს მოითხოვს.

პლანტაციის მწკრივთაშორისებში უმჯობესია მულჩი მანისის ბოლოს – იენისის დასაწყისში გაეშალოთ. მწკრივთაშორისების დამუშავებისას მულჩ-მასალა ნიადაგში უნდა ჩაკეთდეს. იგი დაიშლება და გაამდიდრებს ნიადაგს ორგანული ნივთიერებებით.

სასუქების გაგლენა ჩაის პროდუქციის ხარისხზე ჩაის კულტურის ქვეშ მინერალური და ორგანული სასუქების გამოყენების მიზანია მოსავლიანობის გადიდებასთან ერთად უმ-

აღლესი ხარისხის ნედლეულის გამოსაველიანობის ზრდა, რომელიც ამჟამად 24%-ს არ აღემატება, რაც მეტად დაბალი მაჩვენებელია. მხოლოდ უმაღლესი ხარისხის პროდუქციისაგან არის შესაძლებელი სასიამოვნო პრომატის, გემოსა და შეფერილობის ნაყენის მიღება.

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

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

თუ აზოტიანი სასუქის წილადობრივი შეტანა საკმარისი არ აღმოჩნდა ოპტიმალური რაოდენობით უმაღლესი ხარისხის ნედლეულის მისაღებად, საჭიროა ვიფიქროთ აზოტიანი სასუქების 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 გამოყენებასთან ერთად იზრდება გარემოს გატუტყუანება, დღეს მდინარეების, ტბების, წყალსატევების, ნიადაგის და პროდუქტების დაბინძურების არაერთი ფაქტი არსებობს.

გრუნტის წყლებისა და წყალსაცავების ნიტრატებით დაზარალება მსოფლიოს ბევრ ქვეყანაში აღინიშნება, განსაკუთრებით იქ, სადაც მაღალია სოფლის მეურნეობის მექანიზაცი-

ის 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 შეღწეული 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 გატუჭყიანება ძალზე უმნიშვნელოა. ფოსფორით გარემოს გატუჭყიანება 46 %-ია. კალიუმისანი 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 კალიუმისანი სასუქების წარმოების შედეგად, მათ უზარმაზარი ფართობი უკავიათ.

გარემოს გატუჭყიანებაში მნიშვნელოვანია აგრეთვე დააფადებებისა და მავნებლების წინააღმდეგ გამოყენებული შხამქიმიკატების ხვედრითი წილი. მათი უმრავლესობა კუმულაციური თვისებისაა, ისინი ერთეებიან ცხოველთა კვების ჯაჭვში და ორგანიზმში ქიმიური ნაერთების დიდი რაოდენობით დაგროვებას იწვევენ, ამიტომაც აუცილებელია პრაქტიკაში დაინ-

ერგოს დაავადებებისა და მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლის ალტერნატიულ-ინტეგრირებული ან ბიოლოგიური მეთოდები. სოფლის მეურნეობის მუშაკებმა უნდა გაითვალისწინონ, რომ მინერალური, ორგანული სასუქები, სხვა საშუალებები მაშინ შეიძლება გახდეს გარემოს გაჭუჭყიანების წყარო, როცა უგულვებელყოფილია მათი გამოყენების წესები და ვადები.

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

ჩაის პლანტაციის გასაშენებლად კულტურულ-ტექნიკური ღონისძიებანი სრულდება პიდრომელიორაციული საშუალებების 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 შედგენილობის ნიადაგებზე კი სასურველია კვალს 8 მ განი ჰქონდეს, სადაც 3 ან 5 ჩაის მწკრივი ეტევა.

კვალის ოპტიმალური სიგრძე 100-120 მეტრია, საკმაო დაქანების პირობებში კი 200 მეტრი. 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.

**ქ ა რ ს ა ფ ა რ ი ზ ო ლ ე ბ ი.** საქართველოს სუბტროპიკული ზონის ჩაის რაიონებში გაზაფხულსა და შემოდ-

გომავზე აღმოსავლეთის, ზამთარში და გაზაფხულზე კი დასავლეთის ქარები ქრის. ჩაის პლანტაციების ქარებისაგან დასაცავად აშენებენ ტყის ქარსაფარ ზოლებს, რაც ამცირებს ქარის სიჩქარეს, ნიადაგის ეროზიასა და ტენის აორთქლებას, იცავს კულტურულ მცენარეებს მექანიკური და ფიზიოლოგიური დაზიანებისაგან.

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

საცავი ტყის კონსტრუქციის მიხედვით ზოლები შეიძლება იყოს ქარგაუვალი, აჟურული და ქარგამტარი. ქარგაუვალი დამცველი ზოლები მოიცავს მკვრივი ვარჯის მქონე ხეების ჯიშებს. ჩაის პლანტაციებში ძირითადად იყენებენ ქარგამტარ და აჟურულ დამცველ ტყის ზოლებს, ვინაიდან ქარგაუვალი ზოლები ზამთარში ჰაერის ცივი, ზაფხულში კი ცხელი მასების დაგროვებას უწყობს ხელს.

ფოთლოვანი ჯიშები 1-2 წლის ასაკში (ჭადარი, დაუნის ხე), ხოლო იაპონური კრიპტომერია, კვიპაროსები (ლაეზონის, პირამიდული, პორიზონტალური, ლუზიტანიკა, ტორულოზა), მარადმწვანე სექვოია, გიგანტური ტუია და სხვა, 2 წლისა და მეტის. დამცველი ტყის ზოლებს აშენებენ გაზაფხულზე-მარტში და შემოდგომაზე – 1 ოქტომბრიდან 15 ნოემბრამდე.

## ჩაის ფოთლის კრეფა

ჩაის კულტურის მიზანს ნაზი ფოთლების მოცემა 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 ეწ-

ოდება. 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 მაქსიმალური რაოდენობა ორ ან სამფოთლიანი ნაზი ღუყების სახით და მეორეს მხრივ ბუჩქის ნეკებზე დაეტოვოთ 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. პლანტაციაში კრეფა იწყება მაშინ, როდესაც ბუჩქზე პროდუქტიული ყლორტების რაოდენობა 10-15%-ია. პროდუქტიული ანუ ტექნიკურად მწიფე ყლორტად კი აპრილ-მაისში ითვლება ოთხ-ხუთ ფოთლიანი ნორმალური ყლორტები და სამ-ოთხფოთლიანი ყრუ, ნაზი ღუყები.

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

**ჩ ა ი ს ფ ო თ ლ ი ს კ რ ე ფ ა ა პ რ ი ლ - მ ა ი ს შ ი :** ზოგიერთი წლის გაზაფხულის პირობების თავისებურებების მიზეზით, შეიძლება აპრილის თვეში ფოთოლი საკრეფად ყოველთვის ვერ შემოვიდეს, ამიტომ აპრილის თვეზე ფოთლის კრეფის გეგმა და წესი ცალკე არ განისაზღვრება, არამედ აპრილ-მაისი იგეგმება ერთად.

სრულმოსავლიან, შპალერული წესით გასხვლულ 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 რაიონების ძლიერ პლანტაციებში, სადაც ბუჩქების სიმაღლე 60 სმ აღემატება, აპრილ-მაისში და ივნისში კრეფა ორ და სამფოთლიან ნორმალურ ყლორტებზე 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 სიმაღლეც მიაღწევს 45-50 სმ-ს, ხოლო იმერეთის რაიონებში კი 35-40 სმ სიმაღლეს.

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 მრავლად არის დაკნინებული, ზრდაში ჩამორჩენილი პლანტაციები. ასეთი პლანტაციები საჭიროებენ გაძლიერებულ აგროტექნიკური ღონისძიებების ჩატარებას და ვიდრე ბუჩქები 45 სმ სიმაღლეს არ მიაღწევენ, არ უნდა მოიკრიფოს დუყები. ამ დროს კი პირველი კრეფისას ორფოთლიანი დუყები უნდა მოიკრიფოს, ხოლო 3-6 და მეტი ფოთოლი უნდა დატოვონ.

**ფოთლის კრეფა ნახევრად მძიმე და მძიმედ გასხლულ პლანტაციებში:** იმის მიხედვით, თუ ფოთლები რა სიმაღლეზეა გასხლული, ფოთლის კრეფის წესები განსხვავებულია. რამდენად ღრმადაა 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 განასხლავ ბუნქებზე გვერდით ყლორტებზე ფოთოლი არ უნდა მოიკრიფოს, ვიდრე ისინი ბუნქების საერთო სიმაღლეს არ მიაღწევენ. არ შეიძლება ნაადრევი კრეფა, რადგან ის იწვევს ბუნქების დასუსტებას და ხშირ შემთხვევაში დაღუპვასაც კი.

ამჟამად მიღებულია ფოთლის კრეფის შემდეგი წესები:

1. ნორმალური, ანუ ოპტიმალური, რაც მიღებულია აგროწესებით;

2. გაძლიერებული; 3. მკაცრი; 4. მსუბუქი კრეფა.

1. ჩაის ფოთლის გაძლიერებული კრეფა მიზანშეწონილია, ჩაეატაროთ სრულსაკოვან, მაღალმოსაველიან, კარგად განვითარებულ პლანტაციებში, სადაც გაზაფხულზე ჩატარებული იქნა მსუბუქი გასხვლა.

აგროწესებით კრეფისაგან განსხვავებით გაძლიერებული კრეფისას მაისში და ივნისში ნექებზე რჩება თითო ნორმალური და თევზა ფოთოლი, ზოგიერთ ნექზე 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 აწარმოონ 1-2 წლის განმავლობაში, შემდგომ კი უნდა შეიცვალოს როგორც გასხვლის, ისე კრეფის წესები.

2. ჩაის ფოთლის მსუბუქად კრეფას მიმართავენ იმ შემთხვევაში, როდესაც პლანტაცია დასუსტებულია ან ზრდაში ჩამორჩენილია და ბუნქების 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 გასხვლულ ბუნქებზე კიდევ უფრო მსუბუქად იკრიფება ფოთოლი.

3. ჩაის ბუნქების მკაცრი კრეფისას 2-3 ფოთლიანი ყლორტებიდან იკრიფება 2-3 ფოთლიანი ღუყები და ნეკზე რჩება მხოლოდ თევზა ფოთოლი. მკაცრი კრეფის პირველ წლებში, მართალია მოსავალი მატულობს, მაგრამ შემდგომში, ბუნქების დასუსტების გამო, მოსავალი თანდათან მცირდება, ამიტომ მკაცრი კრეფა რეკომენდირებული არ არის, გამონაკლისს შეადგენს ჩაის ფოთლის კრეფა ზაფხულში გასასხლავად დატოვებულ პლანტაციებში.

4. ჩაის ფოთლის სპეციალურ, ანუ საგანგებო კრეფას მიმართავენ განსაკუთრებით მაღალი ხარისხის ნედლეულისა და მზა პროდუქციის დასამზადებლად, როგორცაა “საქართველოს თაიგული”, “ექსტრა ჩაი” და უმაღლესი კატეგორიის ჩაი.

ასეთი უმაღლესი ხარისხის ჩაის დასამზადებლად ფოთლები იკრიფება სრულსაკოვან, მძლავრ პლანტაციებში, რომლებიც განლაგებულია ბორცვიან-გორაკოვანი ზოლის მზით კარგად განათებულ სამხრეთ კალთებზე. ამ მიზნისათვის ფოთლის კრეფა ჩრდილოეთის ფერდობებზე და მძიმე განასხლავ პლანტაციებში არ შეიძლება. ფოთლის კრეფა წარმოებს ივლის-აგვისტოს თვეებში, 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 ღუყი კვირტით. ყრუ, ნაზი ყლორტებიდან უმაღლესი ხარისხის ჩაის დასამზადებლად ფოთოლი არ იკრიფება. ფოთოლს კრეფენ დილის ნამის შემრობის შემდეგ, სპეციალურ პატარა კალათებში ათავსებენ და დაუყოვნებლივ გადააქვთ ფაბრიკაში.

ნორმალური კრეფის დროს, ბუნქიდან 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, ბუნქის მოცულობა ოპტიმალურია, მსუბუქი კრეფის დროს მეტი, ხოლო მკაცრი კრეფის შემთხვევაში ძალზე მცირე.

## ჩაის ფოთლის მექანიზებული ყრევა

ჩაის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიურ ღონისძიებებში ყველაზე შრომატევადი პროცესი ფოთლის კრეფაა, რისთვისაც პექტარზე 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 ბუნქებზე მოზარდი ყლორტების საერთო რაოდენობის საშუალოდ ერთ მეათედ ნაწილს შეადგენს. ამასთან, კრეფისას საჭიროა, რომ ყლორტი იქ გადაწყდეს, სადაც ნაზია და არ მოიკრიფოს არც ძალზე ნაზი ღუყები. გარდა ამისა, სეზონის განმავლობაში ნექებზე დატოვებული უნდა იქნეს გარკვეული რაოდენობით, ფიზიოლოგიურად აქტიური ფოთლები. ამის შემსრულებელი მანქანის შექმნა მეტად ძნელი გამოდგა.

ქართული 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, ლენინური პრემიის ლაურიატობა მიენიჭა, ხოლო ფოთლის საკრეფ მანქანას “საქართველო” ეწოდა.

თვითმავალ მანქანას შეუძლია 10<sup>0</sup>-მდე ქანობიან 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, რომელიც რეზინის თითების ორი რიგისგან შედგება, რეზინის მოძრავი თითები სწრაფად მიმოდინან 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 ყლორტი, რადგან უძრავ თითებს შორის მანძილი ისეთია, რომ ისინი თავისუფლად ატარებენ ასეთ ყლორტებს, მაგრამ როცა თითებში ნახი, 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 პნემატურ ტრანსპორტიორში. ე. ი. “საქართველო” მუშაობს ნახი დუყების შერჩევის და მოწყვეტის პროცესზე.

აგრონომ ნ. კოსტავას მიერ შექმნილი, ჭრის პრინციპზე მუშაობს, ჩაის საკრეფი მანქანა “ჩა-900”. 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 ოდრო-ჩოდრო ადგილები, გაიწმინდოს სარეველებისაგან. ნაკვეთის ბოლოებში უნდა მოეწყოს მანქანების მოსაბრუნებელი ადგილი.

## ლაო-ჩაის დამზადება

სიტყვა “ლაო-ჩაი” ჩინური წარმოშობისა და ნიშნავს უხემ ფოთოლს, რომელსაც აგურა ჩაის დასამზადებლად იყენებენ.

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

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 სიგრზე არ უნდა აღმატებოდეს 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 ლონისძიებები

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 გამრელებას ხელს უწყობს ტენიანი სუბტროპიკული რაიონების ხელსაყრელი კლიმატურ-ნიადაგობრივი პირობები.

ჩაის ბუჩქის მრავალი სახეობის სპეციალიზირებული და ნაირჭამია 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 მწერი ადნიშნული (ნ. გაფრინდაშვილი და სხვა 1983), რომელთაგან ჩვენში მხოლოდ 3 სახეობაა სპეციალიზირებული (ჩაის ბუგრი, კამელიის იაპონური ფარიანა და ჩაის ჩრჩილი). ყველა დანარჩენი მრავალჭამია ან შეზღუდულჭამიაა.

ზოგიერთი მავნებელი ფართოდაა გავრცელებული ჩაის პლანტაციებში და დიდ ზიანს აყენებს მას. ესენია: ჩაის ჩრჩილი, ფარიანები, ფოთოლმხვევები, ტკიპები, ჩაის ტილი და სხვა, რომლებიც მნიშვნელოვნად ამცირებენ ფოთლის მოსავლიანობას.

ჩაის მავნე მწერები კვების ხასიათის მიხედვით შეიძლება დაყვით ორ ჯგუფად:

1. მღრნელები და მწუწნავები. მღრნელები ღრნიან ჩაის ფოთლებსა და ყლორტებს. ისინი ძირითადად ახალგაზრდა ნაზარდებით იკვებებიან და აუძღურებენ მცენარეებს. მღრნელთა ჯგუფს მიეკუთვნება ჩაის ჩრჩილი. ფოთოლმხვევები, 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 მექა-



ნიკური. ხშირად ერთდროულად მიმართავენ ბრძოლის რამდენიმე, ე. წ. ინტეგრირებულ მეთოდის, როცა ერთიან სისტემად ყალიბდება მოცემული სასოფლო-სამეურნეო კულტურის მანეჯორგანიზმთა წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებათა ყველა მეთოდი – ამ კულტურის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიის გათვალისწინებით.

მავენებელთა წინააღმდეგ ბრძოლის ერთ-ერთ ძირითად საშუალებას ქიმიური მეთოდი წარმოადგენს. იგი გულისხმობს სხვადასხვა ქიმიური შხამმასალების (პესტიციდების) გამოყენებას. პესტიციდებს მცენარეს ან უშუალოდ მანეჯორგანიზმის ზედაპირს შეასხურებენ ან შეაფრქვევენ. შესასხურებლად გამოიყენება პრეპარატული ფორმები ხსნარების, სუსპენზიების, ემულსიების, ფხვნილების სახით, მათ აზავებენ წყალში და ამზადებენ შესაბამისი კონცენტრაციის სამუშაო ხსნარებს. 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 მანებლის წინააღმდეგ ბრძოლის ბიოლოგიური მეთოდი (ბუნებრივი მტრების გამოყენება), მეტად ეფექტურია, რადგანაც შხამქიმიკატები სცემს ჩაის მზა პროდუქციის ხარისხს, ადამიანისათვის მავნებელია, ამავე დროს ძვირი და ძნელად მოსაყენებელი ღონისძიებაა.

საკარანტინო ღონისძიებები. იკრძალება მავნებელმოდებელი 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 ამრავლებენ სპეციალურ ლაბორატორიებში და მავნე მწერების კვერცხების დების პერიოდში პლანტაციებში უშვებენ, წაგრძელებული ბალიშა ცრუფარიანების კვერცხების მოსასპობად. მაგალითად, მეორე ნახევარში, ჰექტარზე დაახლოებით 8-10 ათას ხოჭოს უშვებენ. ბრძოლის ბიოლოგიური მეთოდი უნებელი ღონისძიებაა ადამიანის, ცხოველებისა და მცენარეთა მიმართ. მისი დიდი უპირატესობა, ქიმიური ბრძოლის ღონისძიებებთან შედარებით, ისაა, რომ პლანტაციებს მავნებლებით შემდგომი დასახლებისა და დაზიანებისაგან იცავს. ამასთან, ჩაის პლანტაციებში არსებული ბუნებრივი მტრების შენარჩუნების საშუალებას 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 შესაძლებლობას 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 კალიუმთან სასუქების გამოყენება, მავნებლების მიმართ, მცენარის გამძლეობას აღიღებს.

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 რაიონებში 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 გვაღვებსაც უკეთ უძლებენ.

სარეველა მცენარეები კულტურულ მცენარეებზე უფრო სწრაფად და ადვილად ვითარდებიან. მათი ფესვები ითვისებენ ნიადაგის ნოყიერ ფენებს, ახდენენ გავლენას ნიადაგის ფიზიკურ თვისებებზე, მის წყლისა და ჰაერის რეჟიმზე, ხელს უწყობენ მავნებლებისა და დაავადებების გავრცელებას. ზოგიერთი სარეველა, განსაკუთრებით კი ხვიარა, ხელს უშლის ჩაი ფოთლის კრეფას, ანაგვიანებს ხარისხოვან ფოთლებს, მექანიზებული კრეფის დროს ეს გავლენა ძლიერდება.

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

ჩაის პლანტაციებში გავრცელებულ სარეველებს ბიოლოგიური თავისებურებების მიხედვით ყოფენ 4 ჯგუფად:

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

2. ერთწლიანები, რომლებიც მრავლდებიან თესლითა და ვეგეტაციურად, 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.

**ბ რ ძ ღ ლ ი ს ღ ღ ნ ი ს ძ ი ე ბ ე ბ ი:** პროფილაქტიკური: მცენარეთა მკაცრი კარანტინი, თესლბრუნვა, რომელიც არ ითვალისწინებს დაავადებული კულტურების დაბრუნებას ძველ ადგილას არაუადრეს 5-6 წლისა; 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, ძურწა, ერეხტიტესი და სხვა) წინააღმდეგ ეფექტიანია სარეველების აღმოცენებამდე ჰერბიციდ სიმაზინის შესხურება ნიადაგური პირობებისა და დასარეველიანების 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 გასხელების შემდეგ ყველა სახეობის სარეველას წინააღმდეგ, ადრე გაზაფხულზე, სასუქების შეტანისა და გადაბარვის შემდეგ, ნიადაგს ამუშავებენ სიმაზინით-10 კგ/ჰა-ზე. 15 მაისიდან 15 ივნის-

სამდე 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 მოხედეს ჩაის ფოთლებზე. ძლიერ გამკერვიებული რიგთაშორისები, ჰერბიციდებით დამუშავების წინ, კულტივატორის საშუალებით ფხვიერდება 4-6 სმ სიღრმეზე.

სარეველებთან ბრძოლის ყველაზე ეფექტურ საშუალებას წარმოადგენს ნიადაგის წესიერად დამუშავება.

## შავი ჩაის გადამუშავების ტექნოლოგია

შავი ჩაის გადამუშავების ტექნოლოგია. ჩაისაგან მსოფლიოში 60-ზე მეტი დასახელების პროდუქცია მზადდება. შესაბამისად, საჭიროა სხვადასხვა ნედლეულის აღება და მათი გადამუშავების ტექნოლოგიური პროცესის გავლა, რომლის ავტორიტეტს, 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 ნივთიერებები 40-50 % ექსტრაქტულია, 20-22 % ცილოვანი და 20-26 % კი მთრიმლავი, დანარჩენს უმნიშვნელო ადგილი უკავიათ, მაგრამ დიდ როლს ასრულებენ ჩაის ბიოლოგიურ და ხარისხობრივ ჩამოყალიბებაში. ჩაის ფოთოლში არსებული ყველა სასარგებლო თვისება მის გადამუშავების ტექნოლოგიაში ვლინდება.

მრეწველობა ძირითადად ამზადებს სხვადასხვა ფერის და ფორმის ჩაის. მთავარი მდგომარეობს იმაში, თუ როგორ ამუშავებენ მოკრეფილ ფოთოლს. გადამუშავების ტექნოლოგი-

ით მზა ჩაის ნაწარმი ოთხ ძირითად ტიპად არის დაყოფილი – შავი, მწვანე, წითელი და ყვითელი (აგრეთვე თეთრი). აქ საქმე არ არის ხმელი ჩაის გარეგნობაში ან მის ნაყენში, არამედ ბიოქიმიურ პროცესებში, რომელიც მიმდინარეობს ფოთოლში სხვადასხვა ტექნოლოგიების შემთხვევაში, რაც საბოლოო ჯამში განსაზღვრავს ქიმიურ შემადგენლობას და შესაბამისად ჩაის ყოველი ტიპის გემოს და არომატს.

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, გარემოს ეკოლოგიურ ფაქტორებზე, მოვლა-მოყვანისა და გადამუშავების ტექნოლოგიური ნორმების დაცვაზე.

გამოყენებული ნედლეულის და გადამუშავების ტექნოლოგიის მიხედვით მსოფლიოს ბაზარზე ჩაის პროდუქცია იყოფა სამ ჯგუფად: თხევადი, დაწნეხილი და ხსნადი. თხევადს მიეკუთვნება ბაიხაო ჩაი, დაწნეხილს მწვანე აგურა და შავი ფილა ჩაი და სხვა, ხსნადს – ჩაის კონცენტრატები.

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

**დ ნ ო ბ ა.** ღნობა შავი ბაიხის ჩაის წარმოების პირველი ტექნოლოგიური პროცესია, რომლის დროსაც წარმოებს ფოთლის ფიზიკურ-მექანიკური და ბიოქიმიური მომზადება. ღნობის მიზანია შეცვალოს დუქში მიმდინარე სუნთქვის და სხვა ბიოლოგიური პროცესების მიმართულება და ინტენსივობა. ღნობის პროცესში ჟანგვითი პროცესები ჭარბობენ ადღგენით პროცესებს და ადგილი აქვს ახალი ნივთიერების წარმოქმნას, რომლებიც შემდგომში განსაზღვრავენ ჩაის გემოს და არომატს.

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 მღნარი ფოთლის უჯრედები იშლება და იწყება ჟანგვა-ადღგენითი 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 მომდინარე ფოთოლი იყრება როლერის ცილინდრში და იგრიგება მაგიდის და ცილინდრის ურთიერთსაწინააღმდეგო წრიული მოძრაობით. ფოთოლი მარტივად კი

არ იჭყლიტება, არამედ ივრისება 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 პიერველი 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 მოწყობილებებში ან ხის ყუთებში ჰაერის მაღალი ფარდობითი ტენიანობის პირობებში. ე. ი. ფერმენტაციის პროცესში ყალიბდება შავი ჩაის თითქმის ყველა სპეციფიკური თვისება. საფერმენტაციო განყოფილებაში უნდა დავიცვათ აბსოლუტური სისუფთავე და კარგი ჰაერაცია. ფერმენტაციის დროს ადგილი აქვს ჟანგბადის შთანთქმას და ნახშირორჟანგის გამოყოფას.

**შ რ თ ბ ა.** შრობა ჩაის ფოთლის ტექნოლოგიური გადაამუშავების 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 განსაზ-



ღერავენ მზა ჩაის არომატს. შრობის პროცესში კარგაეს სპილენძისფერ წითელ შეფერვას და ღებულობს შავ ფერს.

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

## მწვანე ჩაის გადამუშავების ტექნოლოგია

მწვანე ბაიხის ჩაის ძვირფასი საგემოვნო 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 დამუხანგველი ფერმენტების ინაქტივაციის მიზნით, რის გამოც უანგვა-ადგენითი პროცესები შეტყვეტილია. 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 წარმოების დროს აუცილებელი პროცესია ფოთლის თერმული დამუშავება ფერმენტების ინაქტივაციის მიზნით. გაორთქელის დროს ადგილი აქვს არა მხოლოდ ფერმენტების ინაქტივაციას, არამედ ჩაის ხარისხზე უარყოფითად მოქმედი ნივთიერებების დაშლასაც.

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

**შ რ ო ბ ა** - მნიშვნელოვანი ტექნოლოგიური პროცესია. სველი ფოთოლი ცუდად იგრისება და მისგან მიიღება დიდი რაოდენობით გამონაცერი, ნამცეცა 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 მასალის ტენიანობა ტემპერატურის ცვლილების გარეშე ხდება, შემდეგ ფოთლის ტემპერატურა სწრაფად მალდება ორთქლჭაერის ნარევით. მცირდება ფოთლის ტენშემცველობა, შრობის სიჩქარე მატულობს და აღწევს მაქსიმუმს. აქედან იწყება მესამე შრობის მუდმივი სიჩქარის პერიოდი. ფოთლის ტემპერატურა თანდათან იზრდება ხოლო ტენშემცველობა ეცემა. შემდეგ იწყება მეოთხე პერიოდი, როდესაც მასალის ტენშემცველობის შემცირების ხარჯზე თანდათან იზრდება მისი ტემპერატურა.

**გ რ ე ხ ა.** მწვანე ჩაის დამზადებისას გრეხის მიზანია უჯრედების დაშლა და წვენი გამოყოფა, 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 შე-

დარებით მეტი, რომლის კოშტების დაშლა ხდება დამხარისხებულ მანქანაზე სპეციალური კოშტდამშლელი მოწყობილობით. მწვანე ჩაი გრეხის შემდეგ ფრაქციებად არ იყოფა და მაშინვე გადაეცემა გასაშრობად.

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 ჩვენში ფართოვდება ხსნადი ჩაის წარმოება.

ხსნადი ჩაის ნედლეულად შეიძლება გამოყენებულ იქნას დაბალი ხარისხის ჩაის ფოთოლი, ბაიხის ჩაის წარმოებისათვის არაკონდიციური ნედლეული და შემოდგომაზე მოკრეფილი უხეში ფოთოლი. იგი მიიღება აგრეთვე ბაიხაო ჩაის შედარებით დაბალი ხარისხების, 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.

**ჩაის შენახვა და დაყენება.** ჩაის მზა პროდუქციის თავისებურება იმაში მდგომარეობს, რომ ის სწრაფად განიცდის დაძველებას, თუ არ იქნა ჩაის შეფუთვის, ტრანსპორტირების და ადგილზე შენახვის პირობები. დახარისხებისთანავე მზა

პროდუქცია უნდა შეიფუთოს პერგამენტის ქაღალდითა და შესახვევით (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 გარეშე სუნი მიიღოს. მომხმარებელმა ჩაი სხვა პროდუქტებთან ერთად არ უნდა შეინახოს, რომ არ მიიღოს გარშემომყოფი საგნების სუნი. ჩაი უნდა ინახებოდეს ჰერმეტიკულად თავდახურულ მინის ან ფაიფურის ჭურჭელში.

ჩაის სასარგებლო თვისებების გამოვლენისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე ნაყენის გამოყვანა-დაყენებას, რისთვისაც სასურველია მდინარის ან წყაროს წყალი. წყალი არ შეიძლება დიდხანს ვადუღოთ. ჩაი დაყენებული უნდა იქნეს ფაიფურის ჩაიდანში, დაყენების წინ ჩაის გამოსაყვან ფაიფურის ჩაიდანს უნდა გამოვაველოთ მდულარე წყალი, თვალზომით ჩაეყაროთ ჩაი და დაეღვათ ჩაიდანზე, რომელშიც მდულარე წყალია. 3-4 წუთის შემდეგ ფაიფურის ჩაიდანში უნდა ჩაეასხათ მდულარე წყალი ორმესამედამდე, გავახვიოთ ტილოში და დავაყოვნოთ 5-6 წუთი. ჩაის გამოყვანის შემდეგ ფაიფურის ჩაიდანში უმატებენ მდულარე წყალს, ურევენ კოვზით და ასხამენ ჭიქებში გემოვნების მიხედვით. გამოყვანილი ჩაის გაცხელება და ადუღება მიუღებელია. ჩაი ყოველთვის დაყენებული უნდა იქნეს ახლადადუღებული და არა ადუღებული სახით.

**სუბტროპიკული ხახილოვნები**

**ციტრუსები. ციტრუსოვანთა სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა და გავრცელება**

ციტრუსოვანთა სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა. მეციტრუსეობა საქართველოს სუბტროპიკული სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი ძირითადი და წამყვანი დარგია. სასიამოვნო გემოვნების ოქროსფერი ნაყოფები, თავისი დიეტური და არომატული თვისებებით ყოველთვის იპყრობდა ადამიანის ყურადღებას. განსაცვიფრებელია აგრეთვე 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.

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

ცნობილი ამერიკელი ექიმი კელოგი აღნიშნავს, რომ ყოველდღიურად ციტრუსოვანთა 3 ჭიქა წვენის მიღებით სრულიად ისპობა ავთვისებიანი ანემიისა და ნეფრიტის შემთხვევები, რაც ხშირად თირკმლის პროტეინით ორგანიზმის მოწამვლის

შედგებად სიკვდილით მთავრდება. მათი ნაყოფი გამოირჩევა სურაენანდის საწინააღმდეგო C ვიტამინის შემცველობით.

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

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

მეტად მნიშვნელოვანია ის, რომ ციტრუსები მაღალრენტაბელური კულტურებია. მათი გაშენებისა და მოვლა-მოყვანისათვის გაწეული ხარჯები, უხემოსავლიანობის გამო, მოკლე დროში ანაზღაურდება, ამიტომაც აშენებენ მათ ყველა კონტინენტის 75-ზე მეტ ქვეყანაში. გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის სასურსათო და სასოფლო-სამეურნეო კომისიის (FAO) მონაცემებით (2005), ციტრუსოვანთა ბალებს დაახლოებით 1,8 მილიონი ჰექტარი უკავია, ხოლო წლიური წარმოება 48.555 ათას ტონას შეადგენს, აქედან ფორთოხალზე მოდის – 33,581, მანდარინზე – 7.834, ლიმონზე – 3.177, გრეიფრუტზე – 3.963 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 მიღებაა შესაძლებელი.

## ციტრუსოვანი კულტურების 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 გავრცელების ზონად თვლის ჰიმალაის – დასავლეთ ნეპალიდან აღმოსავლეთ ბირმამდე (მინიანმა), სამხრეთ ინდოჩინეთს, სუმატრას, იავას, მოლუკის კუნძულებს, ახალი გვინეის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილს, ავსტრალიის აღმოსავლეთ სანაპიროს და იაპონიის სამხრეთ ზონას.

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

ი. ლეკევიშვილის 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 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 გეარის წარმომადგენლები, იაპონელ მეკვლევარ ტ. ტანაკას მიხედვით (1958), დედამიწაზე წარმოიშვა 30 მილიონი წლის წინათ, როდესაც მოხდა ავსტრალიის კონტინენტის დაცილება ევრაზიისაგან.

ცენტრალურ და სამხრეთ ამერიკაში ციტრუსოვნები შეიტანეს პორტუგალიიდან და ესპანეთიდან. ოთხი საუკუნის განმავლობაში ურუგვაისა და პარაგვაიში შეიქმნა მრავალი 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 deliciosa*) 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” აღწერილია, 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” ნაწვენეობა მისი გამოყენება მედიცინაში. ეს ციტრუსოვნები მოხსენე-



ბული აქვს შოთა რუსთაველს თავის უკვდავ პოემაში – “ვეფ-  
ხისტყაოსანი”. ნ. კეცხოველის აზრით ჩვენთან ისინი შემოტა-  
ნილია ჩინეთიდან (არაბეთის გზით) და ირანიდან.

პროფ. რამაზ სურმანიძის გამოკვლევებით (1999 წ) ციტ-  
რუსოვანთა ნაყოფი (ნარინჯ-თურინჯი) და ფორთოხალი სა-  
ქართველოში უძველესი დროიდან გამოიყენება მრავალი და-  
ავადების სამკურნალოდ. ქანაანელი (XI ს) ხმარობდა თურინ-  
ჯისაგან (ფორთოხლისაგან) დამზადებულ შარბათს, ნაყოფის  
ქერქის წყალს, წვენს და ა. შ. “სტომაქის სიუსუსურის”, გუ-  
ლის აჩქარების, გულის სისუსტის, პირში უსიამოვნო სუნის,  
მუცლის ტკივილის, ბოყინის და სხვათა დროს.

ციტრუსოვანი კულტურების თანამედროვე მდგომარეობა  
დიდადაა დაკავშირებული ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებთან,  
განსაკუთრებით იტალიასთან, რომელიც ძირითადად სპეცი-  
ალიზირებულია ლიმონისა და ფორთოხლის განვითარებაზე.  
მნიშვნელოვანია პროფ. ა. კრასნოვისა და აგრონომ ი. კლინ-  
გერის დამსახურება შავი ზღვის სანაპიროზე სუბტროპიკული  
კულტურების და მათ შორის ციტრუსოვანთა განვითარების  
საქმეში.

ციტრუსოვანთა ბაღების და ფორმების გაშენებისას, პირ-  
ველ ხანებში ყურადღება არ ექცეოდა ჯიშობრივი სიწმინდის  
დაცვას. ამის გამო, ისინი ერთმანეთში აირია და მომდევნო  
წლებში მათი გარჩევა შეუძლებელი გახდა.

## ციტრუსოვანთა ბოტანიკური დახასიათება და ეკოლოგიური თავისებურებანი

### ციტრუსოვანთა კლასიფიკაცია და ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება.

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

ტერმინი *Citrus* წარმოდგება ლათინური სიტყვისაგან, ბოტანიკაში ის პირველად შემოიღო ლინეიმ. ციტრუსოვნები ორლებნიანი მცენარეებია და მიეკუთვნებიან *Ruraceae* (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 ციტრუსოვანთა გვარში გამოჰყოფს 4, სეინგლი – 16, ტანაკა – 68 და ლუსი – 31 სახეობას. ლინეიმ პირველად 1753 წელ გამოჰყო ციტრუსოვანთა 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 სეინგლმა (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.

სეინგლის მიხედვით *Citrus*-ის გვარში წარმოდგენილია შემდეგი სახეობები:

1. *C. medica* – ციტრონი

2. *C. limonia*-ლიმონი
3. *C. aurantifolia*-ლაიმი
4. *C. grandis* o. sb-პომპეღმუსი (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*-ჩინანგის ლიმონი
10. *C. paradisi* Macf-გრეიპფრუტი და სხვა სულ 16.

ფორტუნელას გვარში აღწერილია ექვსი სახეობა. *Poncirus trifoliata* flos – ერთადერთი სახეობა *Poncirus*-ის გვარში. იაპონელი მეცნიერი ტანაკა არ დაკმაყოფილდა სეინგლის კლასიფიკაციით და ციტრუსის გვარში მრავალი სახეობა გამოჰყო. ისინი დააჯგუფა ორ ქვეგვარში, სექციებში და ქვესექციებში. ციტრუსის გვარის სისტემატიკაში სპეციალური გამოკვლევები ჩაატარეს მარკოვინმა, კოუინმა, ეკიმოვმა, კუსმა, უუკოფსკიმ 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 სეინგლის, ტანაკას და სხვა მეცნიერთა სისტემატიკა.

## ციტრუსოვანთა ბიოეკოლოგიური თავისებურებანი

ფოთლმცვენა, ყვავილობა და მსხმოიარობა. საქართველოში გავრცელებული ციტრუსოვნები მარადმწვანე ფოთლოვანი ხეები ან ნახევრად ბუჩქნარებია. ისინი ფოთლმცვენი მცენარეებისაგან განსხვავდებიან ფოთლის ცვლის შეუმჩნეველი ხასიათით. ციტრუსოვნები 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 შორის ერთგვარი კორელაცია - რაც უფრო მეტია ფოთოლცვენა, მით უფრო ნაკლებია მსხმოიარობა და პირიქით.

ყვაილებს ციტრუსოვნები ივითარებენ ერთწლიანი ტოტებიდან ახლადწარმოქმნილ ნაზარდებზე. ყვაილების გამონასკევის შემდეგ ადგილი აქვს ნასკეების ბუნებრივ ცვენას, რომლის რაოდენობა დამოკიდებულია გარემო პირობებზე. ნასკეების პირველი ცვენა წარმოებს გვირგვინის ფოთლების ჩამოცვენის შემდეგ - ივნისში.

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

ციტრუსოვანთა შორის ძლიერ გავრცელებულია პარტენოკარპული (უთესლო) ნაყოფის წარმოქმნა. ასეთებს ეკუთვნის ფორთოხლისა და მანდარინის ზოგიერთი ჯიში, რომელთა ყვაილებს მტერიანები არ ახასიათებს (ფორთოხალი, ვაშინგტონ-ნაველი და მანდარინი უნშიუ), ციტრუსოვანი მცენარეები 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 %, ორნაზარ-

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

**განაყოფიერება.** ციტრუსოვანი კულტურები ნაყოფმსხმოიარობენ, როგორც ჯვარედინი დამტვერებით, ასევე თვითდამტვერვითა ან პართენოკარპულად, ე. ი. მათი ნაყოფის შექმნისათვის საჭირო არაა დამტვერვიანების პროცესი. დადასტურებულია, რომ ჯვარედინად დამტვერვიანება ხელს უწყობს მოსავლიანობის ზრდას. განაყოფიერების პერიოდის ხანგრძლივობა, რომლის დროსაც ნასკვი არ კარგავს განაყოფიერების უნარს, ციტრუსოვნებში გრძელდება 5 დღეს.

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

**ზარჯის წარმოქმნა, ნაყოფმსხმოიარობა და ბამბაგმობის უნარი.** ციტრუსოვნების 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. ციტრუსოვანი 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 ორგანოებ-

საც: 10-15-წლიან ხეებზე მეტად ინვითარებს მე-5 და მე-6 რიგის, ხოლო 25-30 წლიანებზე მე-10-12 რიგის ტოტები.

ვეგეტაციურად ნამრავლი ციტრუსები (დამყნობილი 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 შუაით წელს.

ციტრუსოვანთა ხეების სიცოცხლის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია სხვადასხვა პირობებზე – კლიმატზე, საძირეზე, აგროტექნიკასა და სხვა ფაქტორებზე, მაგრამ ერთი ცხადია, რომ ციტრუსოვან მცენარეთა სიცოცხლის ხანგრძლივობა, ნორმალური აგროტექნიკური მოვლის პირობებში, 100 წლამდე უზრუნველყოფილი, 40-50 წლამდე ციტრუსოვანთა მოსავლიანობა მატულობს, ხოლო შემდეგ მცირდება.

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

**მსხმოიარობის პერიოდულობა და მისი აცთვება.** ციტრუსოვანთა პლანტაციებში ხშირად ვხვდებით ხეებს, რომლებიც ერთ წელს იძლევიან მოსავალს, ხოლო შემდეგ წელს სრულიად არ მსხმოიარობენ ან ძალიან მცირე რაოდენობით იძლევიან ნაყოფს.

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 დავრწმუნ-

დებით, რომ ეს შეხედულება არასწორია. უხემოსაველიან წლებში ნაყოფი წერილია და დაბალხარისხოვანი, ამასთან მეწლეობით მიღებული მოსავალი რაოდენობის მხრივ ნაკლებია იმ ორი წლის მოსავალზე, რომელიც მიიღება ყოველწლიურად ზომიერად მსხმოიარე ხეებიდან. როცა მოსავალი დიდია, იმ წელს ხე ზედმეტად 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. ერთ-ერთ ძირითად ღონისძიებად ითვლება ნიადაგის სისტემატიური განოყიერება და წყლის ნორმალური რეჟიმის დაცვა.

ამასთანავე შემინეულია, რომ მეტ მოსავალს იძლევა ხეები, რომელთაც ზომიერი ყვავილობა ახასიათებს. უხვი ყვავილობის დროს ადგილი აქვს ნაკლებ გამონასკვას, რომლის შემთხვევაში ასეთი ხეები ნაყოფის დიდ რაოდენობას იძლეოდნენ, განსაკუთრებით ისეთები, რომლებშიაც ყვავილობის წინ შეტანილი იყო აზოტიანი სასუქი.

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). დაბერებული ხეები ხშირად იჩენენ მიდრეკილებას მეწლეობისაკენ, ამ შემთხვევაში საჭიროა ტოტების გასხვლა ან ხეების გაახალგაზრდაება.

მცირე მოსაველიანობა ან მოუსაველიანობა შეიძლება გამოწვეული იყოს აგრეთვე შემდეგი მიზეზებით: ნიადაგში მცენარისათვის საჭირო საკვები ნივთიერებების არასაკმარისი რაოდენობა. ხშირად ნარგავები ყვავილობენ და მოსავალს არ იძლევიან; მოუსაველიანობის მიზეზი ამ შემთხვევაში შეიძლება იყოს ნიადაგში ფოსფორის უკმარისობა. მდგომარეობის გამოსწორება შეიძლება სუპერფოსფატის ან ფოსფორიტის ფქვილის შეტანით.

**ბარემო შატტორპი.** ციტრუსოვნები 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.

**ს ი თ ბ ო.** მცენარის სითბოსადმი მოთხოვნილებას გამოხატავენ აქტიურ ტემპერატურათა ჯამით, რაც უზრუნველყოფს მცენარეს სავეგეტაციო პერიოდში-დაწყებული კვირტის გაშლიდან ნაყოფის მომწიფებით. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი, ცალკეული სახეობებისა და ჯიშებისათვის ერთნაირი არაა. მაგალითად, ციტრუსოვნების სხვადასხვა სახეობისათვის იგი 3500<sup>0</sup>-5000<sup>0</sup> C-ის ფარგლებში მერყეობს, მანდარინისათვის ოპტიმალურ ტემპერატურად ითვლება: ნასკვების ფორმირების პერიოდში 20<sup>0</sup> C, ხოლო მომწიფების პერიოდში 25<sup>0</sup> C, ნაყოფის განვითარების დასაწყისში კრიტიკული მაქსიმალური ტემპერატურაა 28-30<sup>0</sup> C. მეორე პერიოდში კი 35-36<sup>0</sup> C, უფრო მაღალი ტემპერატურა იწვევს ნაყოფის ჩამოცვენას.

**წყალი.** ტენისადმი მოთხოვნილების მიხედვით ციტრუსოვნები მეზოფიტ მცენარეთა ჯგუფს მიეკუთვნება. მათი ნორმალური ზრდისა და მსხმოიარობისათვის ტენის ბალანსის კოეფიციენტი ნიადაგში 1,4-1,6-ს უნდა აღწევდეს. ანგარიშგასაწე



ვია, რომ ციტრუსოვანთა წყლისადმი მოთხოვნილება მცენარის ფენოფაზების მიხედვით მეტად განსხვავებულია. ტენი უფრო მეტად მცენარეს სავეგეტაციო პერიოდში ესაჭიროება, ე. წ. მოსვენების მდგომარეობაში კი მისდამი მოთხოვნილება ნაკლებია. სავეგეტაციო პერიოდის ფენოფაზებიდან მცენარეს ტენი ყველაზე უფრო დიდი რაოდენობით აქტიური ზრდისა და ყვავილობა-გამონასკეის დროს სჭირდება. ამ დროს ტენის უკმარისობა ყვავილებისა და ნასკვების გაძლიერებულ ცვენას იწვევს, რაც ცხადია, საგრძნობლად ამცირებს მოსავლიანობას.

ნაღებების წლიური რაოდენობა ჩვენს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში ნორმაზე მეტია, მაგრამ წლის განმავლობაში მათი არათანაბარი განაწილება გარკვეულად მოქმედებს ტენის რეჟიმზე ნიადაგსა და ჰაერში. საჭირო ხდება აგროლონისძიებები, 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 მომთხოვნიან; 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 ( $7-10^{\circ}$  C) დროს, როდესაც ფიზიოლოგიური პროცესები შენელებულია, მცენარეები უვნებლად იტანენ შემცირებული ინტენსივობის განათებას, მაგრამ დიდი ხნით დაჩრდილვა უარყოფითად მოქმედებს მსხმოიარობაზე.

**ნიადაგი.** დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკული რაიონების ნიადაგები, როგორც ფიზიკო-მექანიკური, ისე აგროქიმიური თვისებებით ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავდებიან: კერძოდ, ალუვიური, კარბონატული და წითელმიწა ნიადაგები უფრო ნოყიერია, ისინი მეტი რაოდენობით შეიცავენ, როგორც 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.

**მსპოზიცია.** 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<sup>0</sup>-ით მეტია, ჩრდილო ექსპოზიციასთან შედარებით. ამიტომ, ცხადია, ნაყოფი სამხრეთ ფერდობებზე უკეთ მწიფდება, ვიდრე ჩრდილოეთით. აღნიშნული ფაქტორი განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ფორთოხლისათვის, რის გამოც მისი ბაღები, პირველ რიგში, სწორედ სამხრეთ ექსპოზიციის ნაკვეთებზე უნდა გაშენდეს.

## ციტრუსოვანთა გვარები, სახეობები და ჯიშები

ციტრუსოვანთა 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, ფართოდ აშენებენ, როგორც ეკონომიკურად მაღალრენტაბელურ კულტურებს.

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

ქვემოთ მოგვყავს ციტრუსოვანთა სახეობებისა და ჯიშების მოკლე დახასიათება.

## გვარი CITRUS

### მანდარინი (*C. nobilis* Laur.)

ყოფილ საბჭოთა კავშირში ციტრუსოვანთა შორის, როგორც პლანტაციების ფართობის, ასევე წარმოებული პროდუქციის რაოდენობის მიხედვით, მანდარინს პირველი ადგილი ეკავა, რაც ამ მცენარის ნაყოფის ღირსებითა და უფრო მაღალი ყინვაგამძლეობით არის განპირობებული.

მანდარინისათვის დამახასიათებელია სახესხვაობათა და ფორმათა მრავალფეროვნება, რის გამოც ცალკეული მკელე-ვარები მათი დაჯგუფებისას განსხვავებულ მანვენებლებს 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 მანდარინი გაცილებით უფრო ნაკლებ ყინვა-გამძლე 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. უთესლოა, 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 დამლუპველად ითვლება ტემპერატურის დაწევა მინუს 12 გრადუსის ქვემოთ. ფოთლები და ერთწლიანი ტოტები ზიანდება  $-7^{\circ}$ -ზე, ხოლო ტემპერატურის დაწევისას  $-9-10^{\circ}$  – ზე იღუპება 2-3 წლიანი ტოტები. ბალის 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 დატოტეილი 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-მოტკობო 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 უხემოსავლიანია.

ქართული საადრეო შერჩეულია ჩაქეში 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 მოტკობო-მომჟაო. შაქრიანობა - 7,15 %, მჟავიანობა - 0,90 %, ვიტამინი C - 34,2 მგ%. მსხმოიარობაში შედის დარგვიდან მე-3 წელს. ნაყოფი მწიფდება ოქტომბრის პირველ ნახევარში. ყინვაგამძლეობით არ ჩამორჩება ფართოფოთლიან უნშიუს, მაღალმოსავლიანია, საინტერესოა სელექციური მუშაობისათვის.

ოკიცუ ვასე (ocicu wasse) გამოყვანილია იაპონიაში. წარმოშობილია მანდარინ მიაგავა ვასეს პონციურს ტრიფოლიატასთან შეჯვარებით, როგორც ნუცელარული ნათესარი, ჩვენში შემოტანილია 1972 წელს. ხე საშუალოდმოზარდია, სიმაღლე 2,1-2,5 მ, ვარჯის დიამეტრი 2-2,3 მ კომპაქტური. ნაყოფები 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-მოტკობო. 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.

**მიჰო ვასე (miho wasse).** მიღებულია იაპონიაში, მანდარინ მიაგავა-ვასეს 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. უფრო. მტვერიანები – 17-18, მტვერი სტერილური, ნაყოფი – მსხვილი (4,9X5,8 სმ), მასა – 75-80 გ, მომრგვალო, კანი – თხელი, ნარინჯისფერი, ადვილად სცილდება რბილობს, უხევენიანი, 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. მოსაველინობით საშუალოდ 23%-ით სჭარბობს მანდარინ უნშიუს.

**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 – მომჟაო-ტკბილი. ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა: შაქრები – 7,2-8,3 %, მჟავიანობა – 0,91 %, ვიტამინი C 39 მგ/%. მწიფდება ოქტომბრის მეორე დეკადაში, მოსაველიანობით 30 % - ით სჭარბობს მანდარინ უნშიუს. დარაიონებულია 1988 წლიდან.

**კლონი №39.** შერჩეულია ციხისძირის ციტრუსების სახელმწიფო მეურნეობაში, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორის, გურამ გოგიტიძის მიერ 1974-1978 წლებში. მცენარე მაღალმოსავლიანია, რეგულარულად მსხმოიარე, სწრაფმზარდი, 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-მომჟაო, სასიამოვნო გემოთი, შეიცავს 9,14 % შაქრებს, 31 მგ/% C ვიტამინს, მჟავიანობა 0,75 %. ნაყოფი მწიფდება ნოემბრის მეორე ნახევარში.

**ფორმა შავიშვილი - საადრეო:** - შერჩეულია 2003 წელს მწვანე - კონცხზე ნანა შავიშვილის საკარმიდამო ნაკვეთში, პროფესორების შოთა ლამპარაძისა და რეზო ჯაბნძის მიერ. ხე პლიერ მზარდია, ხშირად დატოტეილი, კარგად შეფოთლილი. ჩონჩხის ტოტების შეფერვა მუქი-რუხი. წარმოქმნის ორ ნაზარდს. გაზაფხული-ზაფხულისა და ზაფხულ-შემოდგომის.

ნაყოფი საშუალო (55-57გ) ზოგჯერ მსხვილი, მომრგვალო ფორმის მოყვითალო-ნარინჯისფერი კანით, რომელიც ადვილად სცილდება რბილობს. შეიცავს 5-6% შაქარს, 44,3 მგ% C ვიტამინს, მჟავიანობა 0,82%. ნაყოფი მწიფდება ოქტომბრის პირველ დეკადაში. ყინვაგამძლეობით არ ჩამორჩება ფართოფოთოლა უნშიუს და უხემოსავლიანია.

**ფორთოხალი - C. sinensis (L) osbec.** ციტრუსოვნების პროდუქციის მსოფლიო წარმოებაში მიღებული მოსავლით პირველი ადგილი ფორთოხალს უჭირავს, ხილთა შორის საგემოვნო თვისებებით ერთ-ერთი საუკეთესოა, გამოირჩევა ვიტამინების მაღალი შემცველობით, სურნელოვანია, კარგად იტანს შენახვა-ტრანსპორტირებას.

ფორთოხლის სამშობლოს შესახებ მკვლევართა შორის არ არის ერთიანი აზრი, ნ. ვაეილოვი (1960) მისი წარმოშობის ძირითად ცენტრად ინდოეთს, შემდეგ ჩინეთს თვლის. ამავე აზრს იზიარებდა ცნობილი ციტრუსოლოგი ტ. ტანაკა (1958, 1960).

ფორთოხლის მწარმოებელ 40 ქვეყანას შორის მოსავლიანობით პირველობს აშშ. აქ ამზადებენ მსოფლიოში წარმოებული პროდუქციის მესამედზე მეტს. მეორე ადგილზეა ბრაზი-

ლია, 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 (კოროლიოკი) და ჭიპიანი. განვიხილოთ ჩვენში დარაიონებული ფორთოხლის ჯიშები.

## **1 ხმელთაშუა ზღვის ფორთოხალი**

**ჰამლინი (Hamlin)** – ჯიში ფლორიდაშია (აშშ) წარმოშობილია 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, ხან-



დაზმული - უეკლო. ხასიათდება რეგულარული მსხმოიარობით.

ნაყოფი საშუალო ზომისაა, მომრგვალო-ბრტყელი ფორმის, ფუქესთან შეინიშნება პატარა ჩაღრმავება. კანი თხელი, ყვითელი, გლუვი, პრიალა ზედაპირით, მდიდარია ეთერ-ზეთებით, ადვილად სცილდება რბილობს. გამოირჩევა სასიამოვნო გემოთი და სურნელებით, მცირეთესლიანი (1-5 ც). მწიფდება ნოემბრის პირველ ნახევარში, გამოირჩევა ყინვაგამძლეობით, რეკომინდირებულია გავრცელებისათვის.

ადგილობრივი ფორთოხალი ეს სახელწოდება კრებითა და აერთიანებს ჩვენში გავრცელებული უცნობი წარმოშობის თესლნერგების გამრავლების შედეგად მიღებულ მრავალ ფორმას. ისინი ერთმანეთისგან ბიოლოგიური და სამეურნეო ნიშნებით განსხვავდება. მათგან აღსანიშნავია შემდეგი: "კელასური", "ხეთური", "სოსუმის საუკეთესო" და "ადგილობრივი მსხვილნაყოფა", რომლებიც ხასიათდებიან უხემოსაველიანობით, ნაყოფის კარგი ხარისხით და მეტნაკლებად გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოში. 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, ფართოლანცეტური ფორმის. ყვავილები წვრილი - 45 მმ დიამეტრის, დინგი განლაგებულია მტკრიანების 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 (Iaffa) 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, ყვაეილები წვრილია - 3,5 სმ დიამეტრის. დინგი განლაგებულია მტვრიანების დონეზე. ნაყოფები 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, თესლები არ აქვს. ჯიში შერჩეულია პალესტინაში.

პაინეპლი შემოტანილია აშშ-დან. ხე სწრაფმზარდია, კარგად შეფოთლილი - ცილინდრული ვარჯით, ფოთლები მოგრძო-კვერცხისებური, ყვაეილები შეკრული ჯგუფურად, ორსქესიანი. ნაყოფი საშუალო ზომის, ოდნავ ჩამოკავს ღიმონს. 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. კოროლიოკი 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 კოროლიოკი №100 - ნაყოფი მსხლისებრი ან მომრგვალო ფორმისაა. ზოგჯერ პატარა ჭიპიც აქვს. შერჩეულია ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში. ხე ნელა მოზარდი, ნაკლებ ეკლიანი, ნაყოფი საშუალო ზომისაა (120 გ), წვნიანი, მომჟავო-მოტკბო, მომწიფების დროს უჩნდება წითელი ლაქები, შენახვისას ღებულობს მუქ ალუბლის ფერს. რბილობ-

ში რამდენიმე თესლია (4-5 ც), შეიცავს შაქრებს - 6,65%, ცე-ტამინს - 56,37 მგ/%-ს, მკავეიანობა - 2,1%-ია. უხეიმოსაველიანია, ნაკლებ ყინვაგამძლე, მწიფდება ნოემბრის ბოლოს - დეკემბრის დასაწყისში. დარაიონებულია 1958 წლიდან.

### 3. ჭიპიანი ფორთოხალი

**ჭიპიანი ფორთოხალი (ვაშინგტონ ნაველი, Washington-Navel)** - მსოფლიოში ფართოდ ცნობილი, მეტად გავრცელებული ფორთოხლის ჯიშია და საქართველოს სუბტროპიკებში სამრეწველოდაა აღიარებული.

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.

ცენარე დაბალი ან საშუალო, გაშლილი ვარჯის მქონე ხეა. ფოთოლი მუქი მწვანე, ყუნწი საშუალოფრთიანია, ღერო მოკლე, ეკლიანი, არის უეკლო ფორმებიც. ყვაეილები ერთეულია, საშუალო სიდიდის, სურნელოვანი, მტვრიანები სტერილურია და იძლევა ოართენოკარპულ დიდ ნაყოფებს. ფუქე 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.

ვაშინგტონ-ნაველის უარყოფითი მხარეა-შემოდგომის ხშირი წვიმებისას ნაყოფის დასკდომა და შენახვისას წვნიანობის მკვეთრი შემცირება.

**ტომსონ-ნაველი** (Tompson-Naveli) – გამოყოფილია კალიფორნიაში (აშშ), როგორც კლონი ვაშინგტონ-ნაველის ჯიშოდან და ძალიან წააგავს მას. ამერიკელი მეცნიერების მონაცემებით გამოირჩევა მეტად ადრეული სიმწიფით, მაღალი შაქრიანობითა და შედარებით პატარა ზომის ნაყოფებით. ჩვენში იგი ნაკლებადაა გავრცელებული.

**ბახიანინი** – ჭიპიანი ფორთოხლის ჯიშია, რომელიც უკანასკნელ წლებში გამოავლინეს ბრაზილიაში. ვაშინგტონ-ნაველთან შედარებით უფრო წვრილია, მაგრამ ხარისხით უკეთესია. საგულისხმოა, რომ მისი ნაყოფი ვაშინგტონ-ნაველთან შედარებით 15 დღით ადრე მწიფდება.

**კოლხეთის საადრეო** – გამოვლენილია კელასურში სელექციონერ ა. გოგიბერიძის მიერ 1951 წ. დაბალი ტანის ხეა, ვარჯი მომრგვალო, კარგად შეფოთილი, 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.

უხემოსავლიანია, ნაყოფი მწიფდება ნოემბრის ბოლოს, ხასიათდება კარგი შენახვისუნარიანობითა და ტრანსპორტაბელურობით.

**3. ლიმონი –Citrus limon L. burm.** ლიმონი ყველგან ითვლება ძვირფასი სამკურნალო თვისებების ნაყოფად. სხვა ციტრუსოვნებთან 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 ციტრუსოვნებს შორის, ჩვენში, ყველაზე ნაკლებად ყინვაგამძლეა. ახალგაზრდა ყლორტები, ყვავილი და ნა-

ყოფი - 2-3<sup>0</sup> ტემპერატურაზე, ფოთლები და ერთწლიანი ტოტები - 5-6<sup>0</sup> - ზე, ხოლო მცენარე მთლიანად მიიწუს 7-8<sup>0</sup>-ზე იღუპება.

ლიმონისათვის დამახასიათებელია ღია-მწვანე ფერის ფოთლები, რომლებიც საშუალოზე დიდი ზომისაა, კიდედაკბილული, ტოტები მსხვილი კუთხითაა განლაგებული, მოქნილი და ეკლიანია. ყვავილები სურნელოვანი, ერთეული ან პატარა მტევანი ყვავილედში შეკრებილი, მოთავსებულია ფოთლის ილლიაში. 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, უხევენიანი, გემო სასიამოვნო, წილაკი 9-12 ცალი, თესლი - მრავალი. რბილობის ქიმიური შედგენილობა: შაქარი - 1,7%, მკავეიანობა - 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 განსხვავდება.

ლიმონის ჯიშებისა და ფორმების სიმრავლე იმითიცაა განპირობებული, რომ მას ბევრგან თესლით ამრავლებენ და თაობაში ახალი ფორმები წარმოიქმნება.

**ლიმონი ახალქართული** - შერჩეულია ახალ ათონში, ცნობილი მონასტრის ეზოში, ლიმონის ნარგაობას 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, ფართო და ბლაგვი, ერთ მხარეზე მკვეთრად გამოხატული 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 უხვმოსაველიანია, ნაყოფი შენახვისუნარიანი და ტრანსპორტაბელურია, მსხმოიარობას იწყებს მე-4-5 წელს. მალსენკო და ყინვაგამძლეობა დაბალია.

**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 გ, წვერზე ბლაგებოლოიანი ძუძუკით, ადვილად გამოირჩევა სხვა ჯიშებისაგან. ნაყოფის ზედაპირი სუსტი, ხორკლიანი ან გლუვი, იშვიათად პატარა მეჭეჭებით. კანის საშუალო სისქე – 3-4 მმ, რბილობი ნაზი, ღიაყვითელი ფორმის, არომატული, სასიამოვნო გემოთი, უხვწვნიანი და თესლიანი. იგი შეიცავს 2,5 % შაქარს, 61,5 მგ/% C ვიტამინს, მჟავიანობა 5,8 %-ია. ჯიში უხვმოსაველიანია, მსხმოიარობს, როგორც ვარჯის შიგნით, ისე პერიფერიულ ტოტებზე. ნაყოფის შენახვისუნარიანობა და ტრანსპორტაბელურობა მაღალია. სხვა ჯიშებთან შედარებით ყინვაგამძლე და მალსენკოგამძლეა, ვიდრე ქართული ლიმონი.

**მონაკელო** – იტალიაში შერჩეული ჯიშია, გამოავლინა მალსეკოს მიმართ მნიშვნელოვანი გამძლეობა. რის გამოც იტალიაში პირველ ხანებში დაიწყეს მისი ფართო მასშტაბით გაშენება, მაგრამ შემდგომში გაირკვა, რომ ნაყოფი ტრანსპორტირებას ცუდად იტანს, ხეებიც ნაკლებმოსაველიანია და ნაყოფი გვიან მწიფდება, საქართველოში ჯიში იტალიიდან შემოიტანეს 1947 წელს. მისმა საწარმოო გამოცდამ აქაც დაადას-

ტურა უარყოფითი თვისებები, რის გამოც მიუღებელია წარმოებაში დასანერგად.

**კომუნე ჩვეულებრივი** – ხეები საშუალო სიდიდისაა, კარგად შეფოთლილი, მცირე რაოდენობის ეკლებით. 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 წილაკით, რბილობი ღია მოყვითალო, უხვწვნიანი, არომატული, მჟავიანობა 6%, თესლებს შეიცავს მცირე რაოდენობით. მცენარეები შედარებით ყინვის ამტანია. ჯიშის ნარგავები 1949-1950 წლის ყინვებამდე ფართოდ იყო გავრცელებული მუხაესტატეს ციტრუსების მეურნეობაში, სადაც გამოირჩეოდა უხვი მსხმოიარობით, თუმცა ხარისხით, ნაყოფი ქართულ ლიმონს ბევრად ჩამორჩებოდა.

**ლისაბონი (War. limon)** - 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, წვერზე 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, ლისაბონი გვაღვისა და მაღალი ტემპერატურის ამტანია, რის გამოც იგი შეიძლება ფართოდ გავაშენოთ ლიმონარიუმებსა და დახურულ გრუნტში.

**ვერიკა** - ამერიკული ჯიშია. მსოფლიოში ფართოდაა გავრცელებული, მიღებულია კალიფორნიაში 1858 წელს დოქტორ ჰალსეს მიერ - სიცილიის ლიმონის ნათესარებიდან გამორჩევის შედეგად. მცენარე ნელამზარდია, ეკლები მცირე, 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 წვეროზე და მოკლე დანაოჭებული ყელით ფუძეზე. ნაყოფის ზედაპირი გლუვია ან ოდნავ ხორკლიანი, კანი შედარებით თხელი (3 მმ), რბილობი ნაზი და უხეწვნიანი. თესლი 5-16 ცალი, ქიმიური შედგენილობა: შაქარი - 2,6 %, მჟავიანობა - 5,4, ვიტამინი C - 62,7 მგ/%.

მოსავლიანობა საშუალო. ნაყოფი შენახვისუნარიანი და ტრანსპორტაბელურია. ყინვაგამძლეობა და მალსეკოგამძლეობა დაბალია.

სხვა ლიმონებთან შედარებით კარგად იტანს კულტივირებას დახურული გრუნტისა და ოთახის პირობებში; ყვავილობს და ნაყოფმსხმოიარობს მთელი წლის განმავლობაში, რისთვისაც რემონტატულს უწოდებენ.

**ჯენოა** - საშუალო ზომის ხეა, მომრგვალო-დახრილი, მეჩხერი, სუსტად შეფოთლილი ვარჯით და წვრილქლიანი 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, უხეწვნიანია, გამჭვირვალე, ძლიერ მჟავე და არომატული. სეგმენტე



ბის რაოდენობა 8-11 ცალი, მცირეთესლიანია (1-3) ზოგჯერ თესლი არ აქვს, ძლიერმოსავლიანი ჯიშია და ფართოდ არის გავრცელებული. ადვილად ზიანდება მალსეკოსაგან.

**დამკვერელი** - 5 მეტრამდე სიმაღლის საშუალო მოსარდი 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, უხევენინანი. თესლების რაოდენობა 8-14-ის ფარგლებშია. ჯიში ადგილობრივი წარმოშობისაა. იგი წარმოადგენს ყოფილი საკაეშირო მემცენარეობის ინსტიტუტის სოხუმის საცდელი სადგურის ნარგაობების ბაზაზე შერჩეულ კლონს. უხემოსავლიანია, მალსეკოსადმი სუსტი გამძლეობისაა, დარაიონებულია 1962 წლიდან.

**მეიერი (Meier)** - 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 უხემოსავლიანი. ნაყოფი საშუალო ზომის (95 გ), ფართო ოვალური ფორმის, სუსტად გამოხატული ძუძუკით. ფუძე მრგვალი, ზედაპირი გლუვი, პრიალა, კანი ნა-

რინჯისფერ-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.

**დიოსკურია** - პირველი ჰიბრიდული წარმოშობის დარაიონებული ჯიშია. იგი გამოიყვანეს ცნობილმა სელექციონერებმა პროფ. ფ. მამფორიამ და პროფ. შ. სურგულაძემ. წარმოადგენს ლიმონ ქართულისა და ტრიფოლიატის ჰიბრიდს.

მცენარე სწრაფმზარდია, ხშირი ტოტებით. ეკლები ვითარდება მხოლოდ მოზვერა ტოტებზე. ფოთლები ფორმით კვერცხისებური, მუქი მწვანე ფერისაა, ყვავილები – თეთრი, მტკრიანები სტერილური. ნაყოფი ტიპური 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 შემადგენლობა: შაქარი – 1,9 %, მჟავიანობა – 6 %, ვიტამინი C – 50 მგ/%. შედარებით მალსეკოგამძლე და ყინვაგამძლე ჯიშია, უხვმოსავლიანი, ნაყოფი შენახვისუნარიანი და ტრანსპორტაბელურია.

## ციტრონი (*Citrus medica* L.)

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 ხ. ვებერისა და რ. ხონდკონის ციტრონის შიგასახეობრივ, კლასიფიკაცია, რომელიც მცენარის მორფოლოგიური და ქიმიური თავისებურების ასახვას ეყრდნობა. ეს ავტორები გამოყოფენ ციტრონის სამ ჯგუფს: ანომალური, მჟავე და ტკბილი.

**თითა ციტრონი (*War. Sarcodactylis*).** 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, ეკლიანი. ფოთლები დიდი - 8-9 სმ, 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 შეფერილობით. 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 ღი-

მონის შემცველად 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 პუქუკით. კანი ნარინჯისფერი. რბილობი მომწვანო-ყვითელი, მუავე, წვნიანი. ნაყოფი 8-12 წილაკოვანი და უხვთესლიანი. ნაყოფისაგან ამზადებენ ცუკატებს, მურაბებს და იყენებენ ლიმონის შემცველად, მცენარეს კი - საძირედ.

**ბოყოურა 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 ილღიაში 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 მუავე, 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 სახელწოდებით. მისი ყინვაგამძლეობა სუსტია -5-7<sup>0</sup>. ციტრონის 17-მდე ჯიშია ცნობილი. საქართველოში გავრცელება ჰპოვა ბოყოურა ჯიშის ციტრონმა, რომელიც ციტრონისა და ლიმონის ჰიბრიდს წარმოადგენს.

## გრეიპფრუტი (Citrus paradise Macf.)

მსოფლიო მეციტრუსეობაში თავისი პროდუქციით გრეიპფრუტს მეორე ადგილი უჭირავს ფორთოხლის შემდეგ. იგი გაცილებით სჭარბობს ლიმონსა და მანდარინს, ერთად აღებული.

სახელწოდება გრეიპფრუტი, ინგლისურად ნიშნავს “ყურძნის ნაყოფს-მტევანს”. იგი საშუალო სიდიდის სწრაფმოზარდი მცენარეა. ვარჯის დიამეტრი 5X6 -ს უდრის. ჩვენს პირობებში 5 მ-მდე სიმაღლეს აღწევს.

გრეიფრუტის 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.

გრეიფრუტის სამრეწველო კულტურის განვითარებას ჩვენს პირობებში აფერხებს მისი ჯიშების შედარებით დაბალი ყინვაგამძლეობა, რითაც იგი ფორთოხალს უახლოვდება (7-8<sup>მ</sup>-მდე). გრეიფრუტის 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 გრეიფრუტის 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, მრავალჩინანასახიანი.

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, ნაკლები ყინვაგამძლეა სხვა ჯიშებთან შედარებით.

**უთესლო მარში** – შემოტანილია აშშ-დან 1930 წელს. ეს ჯიშიც აღმოჩენილია გრეიფრუტის ნათესარებში, რომელიც 3 მეტრამდე სიმაღლის ხეა, ნახევრად გაშლილი ოვალური, კარგად შეფოთილი 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. საწენე 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, ტრანსსპორტაბელურია. ხასიათდება კარგი ყინვაგამძლეობით. მორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით უთესლო მარში ძნელად გამოირჩევა დუნკანისაგან. მათ შორის ძირითადი განსხვავება უთესლობაშია.

**ფოსტერი** – შემოტანილია აშშ-დან 1930 წელს, ძირითადად სამეცნიერო დაწესებულებების კოლექციაშია. 3 მეტრამდე სიმაღლის ხეა, მომრგვალო ან ნახევრად გადაშლილი ვარჯით. ნაყოფის წონა 240-260 გ., წვერი 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 გამოსახული მეწლებო-  
ბით, ნაყოფი მწიფდება დეკემბერში. ნაკლებ ყინვაგამძლეა.

**საიუბილეო** – ჰიბრიდული წარმოშობით ჯიშია. მიღებულია  
პომპელმუს აზაკიანისა და გრეიპრუტ პერნამბუკოს შეჯვარე-  
ბის გზით. ხე 3 მეტრამდე სიმაღლისაა, მომრგვალო, ხშირი,  
ძლიერ შეფოთლილი ვარჯით. ფოთლები – საშუალო სიდი-  
დის, მწვანე, ოვალური ან კვერცხისებური ფორმის, ყვავილები  
– საშუალო ზომის (3,4-3,8 სმ), ნაყოფი – ოვალური, სადა, ოქ-  
როსფერ-ყვითელი. წონით 142,7-191,2 გ, ბრტყელი წვერითა და  
მომრგვალო, სუსტად დანაოჭებული ფუძეთი, კანი – თხელი,  
კარგად სცილდება რბილობს. გემო – მომჟაო-მოტკბო, ოდნავ  
დაკრავს სიმწარე, თესლი თვითსტერილური, 25 ცალამდე, კრე-  
მისფერი, ოვალური ფორმის. მოსავლიანობა საკმაოდ მაღალია,  
ყოველწლიური, ნაყოფი მწიფდება ნოემბერში და კარგადაც  
ინახება იანვრამდე. ყინვაგამძლეობით მანდარინ უნშიუს იდე-  
ტურია, წარმატებით გამოიყენება სელექციაში.

### პომპელმუსი (*Citrus grandis* (L) Osbeck)

პომპელმუსის სამშობლოდ ითვლება ინდოეთი, ინდონე-  
თი და მალაის კუნძულები, სადაც მათი ველური ფორმები  
დღესაც არის შემორჩენილი. ამერიკაში პომპელმუსი აღწერეს  
1895 წ. მისი პირველი ინტროდუქცია ეკუთვნის კაპიტან შე-  
დოკს, რომელმაც თესლი აღმოსავლეთ ინდოეთიდან შემოიტა-  
ნა და კუნძულ ბარბადოსზე (ვესტინდოეთი) დათესა. მის სა-  
პატივცემულოდ 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.  
ვხედებით როგორც ნაგალა, ისე ძლიერმოზარდ ხეებსაც.

ფოთლები ციტრუსოვან ჯიშებთან შედარებით უფრო დიდი აქვს, რომლის ყუნწს ახასიათებს ფართო ფრთები. მსხვილი ყვავილები მტევნებადაა განლაგებული, ნამყენი პირველ მსსმოიარობას 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 რამდენიმე 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 (Var.pirifarnis)** - 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, პრიადლა, ზომიერად ბორცვიანი ზედაპირით, ყვითელი ან მოწითალო-ნარინჯისფერი, 10-12 წილაკოვანი, რბილობი წვნიანი, მომჟაო-მოტკბო, სასიამოვნო გემოსი. საკმაოდ უხვმოსავლიან-



ია; შენახვისუნარიანობა – მაღალი, ტრანსპორტაბელური და ყინვაგამძლეა. ჩვენში დარაიონებულია 1962 წლიდან.

**გულრიფში** – პიბრიდული 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, მენხერი, სქლად შეფოთლილი ვარჯით.

**ხეთური** – გულრიფშის მეორე თაობის კლონს წარმოადგენს. ნაყოფის ხარისხითა და ყინვაგამძლეობით სჯობს მას. დარაიონებულია ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში 1984 წელს.

**ნაცუმიკანი (Var. natsudaudai)** – ფართოდ არის გავრცელებული სუბტროპიკულ ზონაში. ყველაზე უფრო ყინვაგამძლეა შემოტანილ ჯიშებს შორის. ნაყოფები მაღალი საგემოვნო თვისებებით ხასიათდება 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 მტეენების სახითაა დაკიდებული ხეზე. კანი ყვითელია, მაგრამ შენახვის შემდეგ ნარინჯისფერს ღებულობს. რბილობი უხე-წვნიანი და მომჟაო-ტკბილი, ოდნავ მწარე. უხეთესლიანია, ბიოლოგიურად ახლოსაა ჯიშ მატო-ბუნტანთან.

## გვარი ფორტუნელა (კინჯანი) *Fortunella swingle*

ამ გვარის სახეობები სათანადოდ არაა შესწავლილი, თუმცა ცნობილია მე-12 საუკუნიდან. ისინი პირველად მოხსენიებულია ჩინეთში და აღწერილია 1178 წელს ხან-ჩენ-ჩი-ს მიერ კუმკვატის სახელწოდებით. უფრო მოგვიანებით, ჩინელი და იაპონელი მეცნიერები მას დაწერილებით ახასიათებენ და ასკენიან, 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. სვინგლი ახასიათებს ოთხ სახეობას, ტანაკა კი – ექვსს. სვინგლი იძლევა ფორტუნელას გვარის 2-ქვეგვარად დაყოფის ვერსიას, რასაც ციტრუსოლოგები ეთანხმებიან.

ფორტუნელას გვარის წარმომადგენელი ხე ან პატარა ზომის 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 (*F. margaritasv*)** – მისი აღვლილობრივი სახეობებია: კუმკვატი (ჩინური) და კინკანი (იაპონური), რომლებიც წარმოადგენენ 3,8-4,0 მ-ის სიმაღლის 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 მომკავო ტკბილი გემოთი. ნაყოფი იჭმევა კანთან ერთად.

კულტივირებულია ჩინეთში, აშშ-ში, ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებში. ჩვენში მხოლოდ სელექციური მიზნით გამოიყენება ყინვაგამძლე ღიმონის მისაღებად.

**ფორტუნელა იაპონური** - ადგილობრივი სახელწოდებაა: მრგვალი კუმკვატი, კინკანი (ჩინური), კინკანი მარუმი (იაპონური) 2,5 მ-ის სიმაღლის დეკორაციული ბუჩქისებრი ხეა, ვარჯი სფერული 3,5 მ დიამეტრის, უხვად შეფოთლილი. ყლორტები მწვანე, ეკლიანი, რომლებიც უბეებში სხედან. ეკლები ძველ ტოტებზე თითქმის არ გეხვდება. ფოთლები ოვალური, ზემოდან მწვანე, ქვემოდან ღია მწვანე. ყვავილები თეთრი, მტვრიანები 12-15, ნასკვი - სფერული. ნაყოფი წვრილი, მომრგვალო, ყვითელი, გლუვი, პრიალა, ტკბილი-სასიამოვნო გემოთი, თესლები 2-5 ცალი. კულტივირებულია სამხრეთ-აღმოსავლეთ ჩინეთში. ჩვენში მხოლოდ სამეცნიერო კოლექციებშია შემორჩენილი.

**მსხვილფოთოლა ფორტუნელა** (*F. arassifolia* swingle) - ადგილობრივი სახელწოდებაა: მსხვილფოთოლა კინკანი, ჩინტუოქროს ცერცივი (ჩინური), კინკანი მეივა. ეს უკანასკნელი ჩვენში შემოიტანეს 1927 წელს. დადგენილია ამ ჯიშის მაღალი ყინვაგამძლეობა (-14<sup>0</sup>). კინკანი მეივა ძლიერ დატოტვილია, 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.

**გელური კუმევატი** – 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.

**ციტრანჟევატი (*P. trifoliata* sinen-sisxpor - tunellspli)** – 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<sup>0</sup>-მდე ყინვას.

## გვარი ჰონცირუსი (*Poncirus trifoliata* L 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 მწვებავი, სპეციფიკური სუნის ზეთი, აქვს ერთნაწასახიანი მრავალი ოვალური ფორმის თესლი. ამ მეცნარის წარმომადგენლები გამოიყენება ციტრუსოვანთა საძირეებად.

**სამფოთოლა პონცირუსი (ტრიფოლიატა) *Poncirus trifoliata* (L)** – წარმოშობილია აღმოსავლეთ ჩინეთში. ადგილობრივი სახელებია: კატაჩი (იაპონია), კოუნუ, კოკონუ (ჩინეთი). პატარა ფოთოლმცვენი, ბუნქისებრი, მსხვილექლიანი (1,5-10,0 სმ-მდე) ხეა. ვარჯი მენხერი, გაშლილი, ზომიერად შეფოთლილი. ჩონჩხის ნაზარდი ტოტები გლუვია, მწვანე.

ტრიფოლიატას სხვადასხვა ციტრუსოვნებთან შეჯვარებით მიღებულია ყინვაგამძლე გვართაშორისი ჰიბრიდები, რომელთა პირველი თაობის წარმომადგენლები არაფოთოლმცვენია:

- ა) ციტრანჟები (ტრიფოლიატა X ფორთოხალი);
- ბ) ციტრანჟკატები (ციტრანჟი X ფორტუნელა);
- ე) სატრუმანჟები (მანდარინ უნშიუ X ციტრანჟი);
- გ) ციტრუმენელები (გრეიფრუტი X ტრიფოლიატა) და

სხვა.

ამასთან ყველაზე უფრო კარგი ჰიბრიდები გამოცდილი იყო ყოფილი მემცენარეობის საკავშირო ინსტიტუტის სოხუმის საცდელ სადგურში, რომლებიც ყინვაგამძლე აღმონდნენ, მაგრამ ნაყოფი საჭმელად უვარგისია და დაბალმოსავლიანი; გამოიყენება ძირითადად სხვადასხვა ეთერზეთების მისაღებად.

პონცირუს ტრიფოლიატას აქვს ორი სახესხვაობა:

**სამფოთოლა პონცირუსი (*VAR. TRIFOLIATA*)** – წარმოშობილია ჩინეთში. პატარა ფოთოლმცვენი ხე ან ბუნქია, გრძელი ეკლებით (1,5-დან 10,0 სმ-მდე) ვარჯი – მენხერი, გაშლილი, ზომიერად შეფოთლილი, გახევებული ტოტებით, ცილინდრული, რუხი ფერის, ოვალური, ორივე მხრიდან ღია-მწვანე; ძირითადად გამოიყენება საძირედ და სელექციაში.

**ხირიო (*VAR. MONSTROSA*)** – წარმოშობილია იაპონიაში. პატარა ზომის ხე ან ბუნქი, ნაგალა ფორმის, ვიწრო – თით-

ქმის ძაფისებური ფოთოლაკებით, რომლებიც დაფარულია ზეთოვანი ჯირკვლებით. ტოტები ეკლიანია და მოღუნული. თითოეულის სიგრძე 1-5 სმ-ია. გამოიყენება, როგორც დეკორაციული მიზნით, ასევე საძირედ.

## ლაიმი (*Citrus aurantifolia* (Chigtin) Srwingle)

ამ სახეობაში შედის ორი დიდი ჯგუფი: მუავე და ტკბილი ლაიმები, ხოლო ყოველი ჯგუფის შიგნით სამი ქვეჯგუფია: მექსიკის, ტაიტის და მანდარინ-ლაიმის ჰიბრიდები.

**მუავე ლაიმები (VAR. AURANTIFOLIA VAR. LIMMETA)**  
დაბალი ან საშუალო სიმაღლის ხეებია, ოვალური ვარჯით; სწორმდგომი, ნაკლებად ეკლიანი ყლორტებით; ფოთლები მწვანე, წვრილი ან საშუალო ზომის, მომრგვალებულ-ოვალური. ნაყოფის კანი გლუვი, მომწვანო მოყვითალო ან ნარინჯისფერი. რბილობი თესლიანი, უხევენიანი, მუავე, 10-12 წილაკით. მცენარე განსაკუთრებულ მოვლას არ მოითხოვს. მანებლების მიმართ მდგრადია. ფართოდ არის კულტივირებული კალიფორნიაში (აშშ) ნაყოფი გამოიყენება, როგორც ღიმონის შემცველი. მისგან მზადდება არომატული სასმელები და წვენები.

**მექსიკური ლაიმი** – პატარა ზომის ხეებია, 3,4 მ სიმაღლის, ოვალური, მენხერი 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 უხეზოსავლიანია, მაგრამ ამასთან დაბალი ყინვაგამძლე. კულტივირებულია მრავალ-

ლი ჯიში, ბიოლოგიური და პომოლოგიური ნიშნებით თითქმის არ განსხვავდება მექსიკურისგან.

**ირანული ლაიში** – 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 პომოლოგიური ნიშნებით მიეკუთვნება ტაიტის ჯიშს: sohsien (№43558) და sigmvdons (№43555).

**ტკბილი ლაიმები** - აერთიანებს ლაიმების ჯიშებს და ლიმეტას სახესხვაობებს, რომლებსაც ნაყოფის რბილობი ტკბილი აქვთ. ამ ჯიშის ლაიმების გაერცელება 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 შეზღუდულ არეალში.

## კლიმენია (Climena)

კლიმენია სვინგლი (*Climena swingle*) – 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, მტერიანები 50-100 ცალამდეა, სამტერე 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 (*Ereocitrus glomaca* K) – ტიპური ქსეროფიტია. ვ. სვინგლი მას ყინვაგამძლედ თვლიდა (-12-13<sup>0</sup>-ს), მაგრამ ეს არ დადასტურდა შავიზღვისპირეთის ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში გამოცდისას.

კულტივირებულია ავსტრალიაში. ჩვენში ციტრუსოვანთა ახალი ფორმების მისაღებად წარმოდგენილია მხოლოდ სამეცნიერო დაწესებულებათა კოლექციაში. იგი შეიძლება გაავრცელდეს მშრალ სუბტროპიკებში. გამოიყენება საძირებებად.

ამერიკის შეერთებულ შტატებში ლიმონ მეიერთან, ფორთოხალთან, ბიგარადიასთან და ციტრონთან შეჯვარებით მიხგან მიღებულია ორმაგი და სამმაგი ჰიბრიდები. გამოიყენება სელექციაში ადრემწიფადი ფორმების მისაღებად.

უხვევაილა კლიმენია (*Climena poliantra*) – 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. გაერცვლებულია ავსტრალიაში, ახალ ირლანდიის შტატში, ნამატანის მახლობლად. ნაყოფებს ადგილობრივი მოსახლეობა იყენებს საჭმელად.

## ციტრუსოვანთა მოსავლის აღება

ციტრუსოვანთა მოსავალი თუ რა რაოდენობისაა წინასწარ საზღვრავენ. პირველი პროგნოზირება ჯერ კიდევ ყვავილობის პერიოდში ხდება, ხოლო შედარებით უფრო რეალური სურათი ნასკვების ცვენის შემდეგ გამოიხატება. დროული კრეფა საჭიროა, რათა, სუსტ ყინვაგამძლე მცენარეთა სახეობანი უკეთ მომზადებული შეხვედეს ზამთარს და შეეძლოთ ყინვებისაგან დაცვის ყველა ღონისძიებების ჩატარება.

საბოლოოდ, მომავალი მოსავლის ოდენობის დადგენა წარმოებს ნაყოფის სამეურნეო ვარგისიანობის პერიოდში. ციტრუსოვანთა საკრეფად შემოსვლა ერთდროულად არ ხდება, ამიტომ კრეფა საჭიროა წარმოებდეს შერჩევით, რამდენჯერმე.

ლიმონი საჭიროა მოიკრიფოს მაშინ, როდესაც ნაყოფი მიიღებს ღია მწვანე შეფერილობას, ოდნავ გაყვითლდება და მიაღწევს სტანდარტულ სიდიდეს ე. ი. 4-6 სმ დიამეტრს.

ფორთოხალი და გრეიფრუტი იკრიფება ბოლოს, კანის სრული გაყვითლების შემდეგ, ყინვების დაწყებამდე.

მანდარინის ნაყოფი შეიძლება შერჩევით მოიკრიფოს ან მთლიანად კრეფა წარმოებს ნაყოფსაკრეფი სეკატორით და იწყობა სპეციალურ ყუთებში. კრეფა უნდა აწარმოონ მშრალ ამინდში, ფრთხილად, კანის დაზიანების გარეშე. ახარისხებენ ზომების მიხედვით. ციტრუსოვანთა ნაყოფები ხარისხდება ორ

ჯგუფად: სტანდარტულად და არასტანდარტულად. ციტრუსოვანთა ნაყოფებს, ზომების მიხედვით (დიამეტრი განივკვეთში) აყალიბებენ კატეგორიებად, აწყობენ ფრთხილად, სტანდარტულ ყუთებში.

მანდარინის I კატეგორიას მიაკუთვნებენ 65 მმ და მეტს, ბოლო, მეხუთეს 48 მმ-38 მმ-მდე;

ფორთოხალს: I კატეგორიას მიაკუთვნებენ 77 მმ და მეტს, ბოლო, მეხუთეს 55 მმ-50 მმ-მდე;

ლიმონს: I კატეგორიას მიაკუთვნებენ 70 მმ და მეტს, ბოლო, მეხუთეს 45-42 მმ-მდე.

დახარისხება ხდება დამყალიბებელი მანქანით.

## ციტრუსოვანთა ყინვებისაგან დაცვის ღონისძიებანი

ყინვაგამძლეობა გულისხმობს მცენარის უნარს, გაუძლოს უარყოფით ტემპერატურას  $0^{\circ}$ -ზე უფრო დაბალი მოქმედებისას.

სიცივეგამძლეობა კი ნიშნავს მცენარეთა გამძლეობას დაწვეული დადებითი ტემპერატურების მიმართ, ე. ი.  $0^{\circ}$ -ზე უფრო მაღალი ტემპერატურის მიმართ; მაგალითად  $0-5^{\circ}$ ,  $1-10^{\circ}$  ტემპერატურის გავლენა. ტროპიკული მცენარეე სრულიად ვერ უძლებენ ყინვას, ზოგიერთი მათგანი  $+2-4^{\circ}$  ტემპერატურის დროსაც კი იღუპება.

ზამთარგამძლეობა გულისხმობს მცენარის მიერ არამარტო დაბალი ტემპერატურის გამძლეობას, არამედ ზამთრის სხვა საზიანო პირობების გადატანასაც, მაგალითად, როგორცაა: ამოხუთვა, გამოშრობა და სხვა.

უარყოფითი ტემპერატურის მოქმედება მცენარისათვის საზიანოდ იმ შემთხვევაში შეიძლება ჩაითვალოს, როდესაც იგი იწვევს უჯრედების ნაწილის სიკვდილს.

უარყოფითი ტემპერატურის მოქმედებით აღგილი აქვს უჯრედშორისებში, ცალკეულ შემთხვევაში კი უჯრედის წვენში

ყინულის კრისტალების წარმოშობას, ეს უკანასკნელნი თანდათან იზიდავენ თავისკენ პროტოპლაზმისა და უჯრედის წვენი წყალს, რის შედეგადაც იზრდება უჯრედის წვენში ნივთიერებათა კონცენტრაცია და პლაზმა უწყლოვდება. ეს კი გაყინვის დროს უჯრედების დაღუპვის ერთ-ერთ ძირითად მიზეზს წარმოადგენს.

ამრიგად, დაბალი ტემპერატურა კი არ არის უჯრედისა და ქსოვილის სიკვდილის პირდაპირი მიზეზი, არამედ მის შედეგად უჯრედშორისებში წარმოშობილი ყინულის კრისტალების მიერ უჯრედის გაუწყლოება და პროტოპლაზმის მექანიკური დაზიანება. რაც უფო სწრაფად მიმდინარეობს ტემპერატურის დაცემა, მით უფრო ძლიერია ყინვებით 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, გამოწრთობა და სხვა. ეკოლოგიურს მიეკუთვნება: ყინვების სიმკაცრე და ხასიათი, ყინვის წინა და შემდგომი პერიოდის ამინდები, სინათლე, სითბო, ტენიანობა, ქარი, ნიადაგი და სხვა. აგროტექნიკურს მიეკუთვნება: ადგილის შერჩევა და ფართობის ათვისების წესი, ქარსაფარი ზოლების მოწყობა, ციტრუსოვანთა განლაგება, მოვლითი აგროტექნიკის ხასიათი, დონე და სხვა. მნიშვნელოვანია შემოდგომის პერიოდში ვეგეტაციის ადრე შეწყვეტა და გამოწრთობა.

ციტრუსოვანი კულტურის ყინვაგამძლეობის ღონისძიებებს – ყინვებისაგან დაცვის ღონისძიებებს ყოფენ ორ ჯგუფად: არაპირდაპირ და პირდაპირ ღონისძიებებად. არაპირდაპირს მიეკუთვნება ყველა ის ღონისძიება, რომლებიც მიმართულია მცენარეთა ყინვაგამძლეობის უნარის გადიდებისაკენ, მაგალითად: კულტურათა სწორი დარაიონება და გაადგილება, გართხმული ფორმის გამოყენება, შეიჭიდრობეული ნარგაობა, ყინვაგამძლე საპირეზე მყნობა, საშემოდგომო სიდერატების თესვა, დამულჩევა, მორწყვა, ზრდის პროცესების რეგულირება, ნაზარდების წაჩქმეტა, მავნებლებისა და ავადმყოფობათა წინააღმდეგ ეფექტური ბრძოლა და სხვა.

ყინვებისაგან დაცვის პირდაპირ ღონისძიებებს წარმოადგენს საზამთროდ 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 მიწის ზევით 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 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. კერესელიძე რეაქტიული ძრავების გამოყენებით სწავლობდა ციტრუსოვანთა ყინვებისაგან დაცვის მეთოდებს.

## ლიმონი ოთახის პირობებში

ლიმონი მეტად სუსტი ყინვაგამძლე მცენარეა, თუ მის მოვლა-მოყვანას შეეისწავლით ოთახის პირობებისათვის, საკმარის მოსავალსაც მივიღებთ (20-35 ც ძირიდან) და როგორც იაპონელმა მეცნიერ-ფსიქოლოგებმა დაადგინეს, ოთახში სასიამოვნო სუნი დგება, რაც ხელს უწყობს ატმოსფეროს გაჯანსაღებას. ფიტონციდების არსებობა კი მრავალი დაავადების გამომწვევ მიკროორგანიზმებს სკობს.

ლიმონის საოთახე კულტურისათვის ზოგიერთი მკვლევარი ირჩევს თესლ-ნერგს ან კალმების დაფესვიანებით მიღებულ ნერგებს. როგორც ცნობილია, თესლნერგი ჯერ ერთი გვიან (10-12 წელი) შედის მსხმოიარებაში, ასევე თესლნერგი უმეტეს შემთხვევაში ვერ იძლევა ისეთ ნაყოფებს, რომელიც ჩვენ გვინტერესებს, ამიტომ უმჯობესია ლიმონის ნერგების საოთახო კულტურისათვის კალმების დაფესვიანებით გამოყვანა. შერჩეული ჯიშისათვის უნდა იყოს დამახასიათებელი კომპაქტური, კარგად შეფოთილი ვარჯი, ზრდის შედარებით დაბალი ენერგია. ლიმონის კასრებში დარგვამდე რეკომენდირებულია 50 % ბალის მიწა, 25 % ნეშომპალა (გადამწვარი ნაკელი) და 25 % ქვიშის ნაზავი.

ნერგი უნდა ჩაირგას დაახლოებით 30 სმ სიმაღლის და 30 სმ სიგანის ჭურჭელში, რომელსაც უკეთებენ 4-5 ცალ 5 მმ-იან ნახვრეტს. დარგვის შემდეგ უნდა დაუსვან ჭიგო და ააქრან. აღნიშნული ჭურჭლის ზომა და მოცულობა იცვლება მცენარის ხნოვანების მიხედვით, 6-8 წლიანი ნერგებისათვის საჭიროა 40X55 სმ ჭურჭელი; ჭურჭელი შეიძლება იყოს თიხის, ხის, ლითონის, პლასტმასის. მცენარის ტენით უზრუნველყოფისათვის აუცილებელია მორწყვა საჭიროების მიხედვით, ასევე ჰაერაცია, ამიტომ ოთახში აუცილებელია ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობის ამაღლება.

დადგენილია, რომ ერთი ნაყოფის წარმოსაქმნელად 8-10 ფიზიოლოგიურად აქტიური ფოთოლია საჭირო. ამიტომ თუ ეს ასე არ არის, იმ წელს ნაყოფს არ იძლევა, საკვები ნივთი-

ერებების უკმარისობის გამო ყვავილები და ნასკეები არ ვითარდება და ცვივა.

პირველ ხუთ დღეს გადარგული მცენარე უნდა დაიდგას ჩრდილში, შემდეგ მოირწყას. მორწყვა უნდა ჩატარდეს 2-3 დღეში ერთხელ, სასურველია დაწვიმებით. საღამოთი ან ადრე დილით.

ნერგების პირველი გასხვლა ხდება 20-25 სმ სიმაღლეზე, რის შემდეგაც მცენარე გამოიღებს პირველი რიგის 3-5 ტოტს. მასზე ჩნდება მეორე რიგის ყლორტები და ა. შ. ჩვეულებრივ მეოთხე რიგის ყლორტებზე უკვე ნაყოფი წარმოიქმნება. პირველი, მეორე და მესამე რიგის ყლორტები ისხვლება 20-25 სმ სიგრძეზე და ამით, ძირითადად ვარჯის ფორმირება დამთავრებულია. სწრაფმზარდი, ე. წ. მოზვერა ტოტები უნდა იქნას პინცირებული. გასხვლას ანუ ფორმირებას აწარმოებენ ადრე გაზაფხულზე, ვეგეტაციის დაწყების წინ.

ნიადაგის გასანოყიერებლად უნდა შეიტანონ ორგანული სასუქები – გადამწვარი ნაკელი, ნეშომპალა. მინერალური სასუქები უმჯობესია შეტანილ იქნას ხსნარის სახით: ერთ მცენარეზე ერთი სუფრის კოვზი აზოტი, ერთი ჩაის კოვზი კალიუმის მარილი, ორი სუფრის კოვზი ფოსფორი. იგივე რაოდენობის მინერალური სასუქი შეიძლება შეტანილი იქნას ნიადაგის ქვეშ და შემდეგ მოირწყას. სასუქების შეტანა ხდება გაზაფხულზე, გასხვლის შემდეგ, ვეგეტაციის დაწყებამდე და მეორე ვეგეტაციის დაწყების წინ (ივლისი). გასხვლის და განოყიერების შემდეგ საჭიროა ნიადაგის ზედაპირის გაფხვიერება, რომელიც უნდა განმეორდეს გაზაფხულის პერიოდში რამდენჯერმე ისე, რომ ნიადაგის ზედაპირს არ უნდა ჰქონდეს ქერქი.

გაზაფხულზე, როცა ჰაერის ტემპერატურა 10<sup>0</sup>-ზე ზევით აიწევს, მცენარე უნდა იქნას გატანილი გარეთ. რამდენიმე დღეს უნდა მოვარიდოთ მზის პირდაპირ დასხივებას. მცენარეების ოთახის პირობებში შეტანა უნდა მოხდეს მაშინ, როდესაც ჰაერის ტემპერატურა 10<sup>0</sup>-ია და იწევს დაბლა. ზამთარში მცენარე 10-15 გრადუსი ტემპერატურის პირობებს ქვემოთ

არ უნდა მოვაქციოთ, არც ძალზე მაღალი ტემპერატურაა სასურველი.

თუ მცენარეს გაუჩნდა მავნებლები, მაშინ ჩვეულებრივი წამლობა უნდა ჩაუტარდეს, ან თუ მცირე რაოდენობითაა შეიძლება 10 გრამი საპონი გაიხსნას 1 ლიტრ წყალში და გაიწმინდოს მცენარე რბილი ნაჭრით. წამლობა ტარდება ყვავილობამდე და გამონასკვის შემდეგ. ნაყოფის გამონასკვის შემდეგ კარგ შედეგს იძლევა ბორდოს ხსნარით შეწამვა.

ლიმონის ჯიშებიდან, ოთახის პირობებში კარგ შედეგს იძლევა ლიმონი “ქართული”, “მეიერი”, “ვილაფრანკა”.

## ლიმონის გართხმული კულტურა

ლიმონის კულტურა თავისი ყინვაგამძლეობის მიხედვით, როგორც ზემოთ ავლნიშნეთ, იმდენად სუსტია, რომ ყინვებისაგან საიმედოდ დაცვის გარეშე დადებით შედეგს ვერ მივიღებთ.

ლიმონის ნარგავების ყინვებისაგან დაცვის გაადვილებითათვის შემუშავებულია მათი გართხმულ ფორმაში გადაყვანა, ე. ი. მცენარეთა ვარჯხ სწორმდგომის ნაცვლად აყენებენ ისე, რომ გარკვეული სიმაღლის შემდეგ გაიზარდოს პორიზონტალურად, რათა ზამთრის პერიოდში გადაიხუროს უქსოვადი ქსოვილით “ციტრუსი”, პოლიეთილენის აკით ან დობანდით.

პლანტაციის გაშენების დროს მცენარეთა გადაადგილება (კვების არე) გასაშენებელი ლიმონის ჯიშებზეა დამოკიდებული. ქართულ ლიმონს, ასევე ვილაფრანკას, რგავენ 3X4 მეტრის, ხოლო მეიერის ლიმონს კი 2,5X4 მეტრ კვების არით.

ლიმონის გართხმული მცენარეები გადახურვის შემდეგ ზამთარში ტემპერატურის დაცემისას, თოვლის საბურველქვეშ ექცევიან და დაზიანების გარეშე იტანენ საკმაოდ მკაცრ ყინვებს.

ლიმონის გართხმული ფორმის ყინვისაგან დასაცავად, ზოგჯერ იყენებენ ბამბუკის ჩელტებსაც. ეს ნაკლებ საიმედოა, ვიდრე კომბინირებული გადახურვა, მაგრამ თუ ყინვების წინ თოვლის საბურველით დაიფარა, მაშინ იგი დაიცავს მცენარეებს ყინვებისაგან, ასევე ყინვების შემდეგ მზის სხივების პირდაპირი უარყოფითი მოქმედებისაგან.

გართხმული ფორმის ლიმონის აგროტექნიკა მიმართული უნდა იყოს დაბალი ტანის და თანაბრად განლაგებული ჩონჩხის ტოტების გამოსაყვანად, რაც მიიღწევა პერიოდულად ტოტების წაჩქმეტისა და ზედმეტად ხშირი ყლორტების დროულად მოცილებით.

დარგვიდან პირველ წელს, ლიმონის ნერგებს ფესვის ყელზე მიწა უნდა შემოეყაროს და ინდივიდუალურად გადაიხუროს. მეორე სავებეტაციო წლის ბოლოს იწყება ლიმონისათვის გართხმული ფორმის მიცემა; რაც, ჩონჩხის შექმნილი ტოტების მწკრივის გასწვრივ, ორივე მხარეზე დახრით და 35-40 სმ სიმაღლეზე კაკვებით დამაგრებით იწყება, ამის შემდეგ კეთდება ყველა მცენარეზე რკალისებური ინდივიდუალური კარკასი და ზემოდან თანაბრად დაჭიმვით გადახურავენ კომბინირებული საფარით.

მესამე წლის გაზაფხულიდან, მწკრივებს შორის ორივე მხარის გასწვრივ, მცენარის ფესვის ყელიდან 45 სმ დაცილებით ასობენ პალოებს, რომელთა სიმაღლე ნიადაგის ზედაპირიდან 35 სმ უნდა იყოს. პალოების ზედაპირზე ორივე მხარეზე დაჭიმავენ 3 მმ დიამეტრის მქონე მოთუთიებულ (უჟანგავ) მავთულს და ამით შეიქმნება 90 სმ სიგანის ზოლი, რომელიც მოქცეულია ორი მავთულის ბოლოებს შორის. ამ ზოლის სიმაღლე ნიადაგის ზედაპირიდან 35 სმ-ია და მის ცენტრში ლიმონის ბუჩქია ყოველ 3 ან 2,5 მ-ის დაშორებით. გართხმული ფორმის მისაცემად ლიმონის ყოველი ბუჩქის ვარჯის ნახევარი უნდა გადავხაროთ მწკრივის გასწვრივ ერთ მხარეზე, ხოლო მეორე ნახევარი მის საწინააღმდეგო მიმართულებით და დავამაგროთ ჰორიზონტალურად 35 სმ-ის სიმაღლეზე გაჭიმულ მავთულებს შორის. აღნიშნულ ოპერაციას ასრულებს



მცენარის მოპირდაპირე მხარეზე მდგომი ორი მუშა ჯოხით, ვარჯის ნახევრის მწკრივის გასწვრივ ურთიერთსაწინააღმდეგო მიმართულებით გადახრით. გადახრილ ტოტებს ჰორიზონტალური მდგომარეობის შესანარჩუნებლად ზემოდან ადებენ (აჭერენ) წვრილ, შედარებით მდგრად 115 სმ სიგრძის ჯოხის-ბამბუკის ნაჭერს, რომლის ორივე ბოლო უნდა ამოედოს დაჭიმულ მავთულებს შორის. ამ შემთხვევაში გამოირიცხულია ტოტების ცალ-ცალკე დამაგრების საჭიროება.

ლიმონის გართხმული პლანტაციის შემდგომი მოვლისათვის საჭიროა მომწიფების მიხედვით ახალი ტოტების პერიოდულად გადახრა, ვარჯისათვის სასურველი ფორმის შენარჩუნება, ზედმეტი სიხშირის თავიდან აცილება და უხვი მსხმოიარობის უზრუნველყოფისათვის საჭირო ღონისძიებების ჩატარება. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს მავნებელთა და დაავადებათა წინააღმდეგ ღონისძიებათა სისტემის დროულ ჩატარებას.

გარდა ამისა, შუა აზიის მშრალ სუბტროპიკულ ზონაში, სადაც ზამთარში ტემპერატურა 20-25 გრადუსამდე ეცემა, ხოლო ზაფხულში ტემპერატურა 45 გრადუსს აღწევს, ციტრუსები მოჰყავთ ტრანშეის პირობებში. მშრალი კლიმატი და გრუნტის წყლის დიდი სიღრმე იძლევა საშუალებას, მოეწყოს ნიადაგის სიღრმეში ისეთი ტრანშეები, რომელიც ზამთარში დაიცავს ციტრუსოვნებს ყინვისაგან.

სტანდარტული ტიპის ტრანშეები ეწყობა სიგანით 3 მ, სიღრმით - 1,7 მ და სიგანით 60 - მ სადაც ირგევა ერთი რიგი.

მოვლითი ღონისძიებები იგივეა, რაც ციტრუსოვნებისათვისაა გათვალისწინებული.

## ციტრუსოვანთა გამრავლების, გაშენებისა და მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია

გამრავლება თესლით და ვეგეტაციურად. ციტრუსოვნები, როგორც სხვა ხეხილოვნები, მრავლდება ორი წესით: თესლით და ვეგეტაციურად. თესლით ნამრავლს გააჩნია რიგი თავისებურებანი: ვერ ინარჩუნებს ჯიშისათვის დამახასიათებელ ბიოეკოლოგიურ და სამეურნეო ნიშან-თვისებებს, წარმოშობს ჭრელ შთამომავლობას, ამიტომაც წარმოებისათვის ძირითადად ვეგეტაციური წესით გამრავლებას მიმართავენ.

ციტრუსოვნების ვეგეტაციურად 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.

ციტრუსოვანთა საძირეებიდან სამრეწველო მნიშვნელობა აქვს ორ სახეობას: ბიგარადიას (ციტრუსის გვარიდან) და ტრიფოლიატას (კონცირუსის გვარიდან), რომელიც ყინვაგამძლეა, ფოთოლმცვენია და მასზე დამყნილი ციტრუსოვნები მეტ გამძლეობას იჩენენ დაბალი ტემპერატურისადმი.

ტრიფოლიატას თესლი მზადდება წინასწარ შერჩეული სადედე ხეებიდან აღებული ნაყოფისაგან. 6-4 კგ ნაყოფიდან მიიღება 1 კგ თესლი. იგი ითესება 15 ნოემბრიდან 15 დეკემბრამდე და ადრე გაზაფხულზე – 15 თებერვლიდან 15 აპრილამდე, მწკრივებში 20 სმ-ის, 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.

სამყნობი კალმები უნდა ავიღოთ წინასწარ შერჩეული სადედე ხეებიდან, ვინაიდან ამ დროს დაშვებული შეცდომა გვიან მულავნდება და შემდეგ მისი გამოსწორება პრაქტიკულად შეუძლებელია. კალმები უნდა იყოს მომწიფებული, საღი, დაუზიანებელი კანით.

**კვირტი მყნობა.** ვეგეტაციური გამრავლების სხვადასხვა ხერხია ცნობილი, მაგრამ ციტრუსების მყნობაში უპირატესი მნიშვნელობა მყნობას ენიჭება. ძირითადად მყნობა იწყება 1 აგვისტოდან 15 სექტემბრამდე.

მყნობა უმჯობესია ჩატარდეს ჩრდილოეთის, ჩრდილო-დასავლეთის და ჩრდილო-აღმოსავლეთის მხარეზე. სამხრეთით კვირტის ჩასმას უნდა ვერიდოთ, რადგან მზის სხივებმა შეიძლება ნამყენი გამოაშროს. მყნობა არ შეიძლება წვიმაში, დილით ნამის გაშრობამდე, აგრეთვე ძლიერი ქარისა და დიდი სიციხის დროს.

მანდარინისა და ფორთოხლის სტანდარტულ ნერგებს უნდა ჰქონდეს 15-20 სმ-ის, ლიმონისას 10-15 სმ-ის სიმაღლის შტამბი, 2-3 ძირითადი ტოტით.

ციტრუსოვნებში მცენარის ვარჯის ფორმირება იწყება სანერგეში და მთავრდება ბაღში. ვარჯის ფორმას განაპირობებს შტამბის სიმაღლე და ძირითადი ტოტების განწყობის ხასიათი. შტამბის სიმაღლით მიხედვით განარჩევენ: 1. ბუნქების 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 ერთნაირად არ ექვემდებარება. ლიმონის და ციტრონის კალმები შედარებით ადრე და სწრაფად ფესვიანდება, ხოლო მანდარინი, ფორთოხალი, გრეიფრუტი ძნელად.

ციტრუსოვანთა კულტურებიდან სამრეწველო მიზნით მართავენ მხოლოდ ლიმონის დაფესვიანებას კალმებით, რომ-

ლებსაც 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. დასაფესვიანებულ 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. სილა დაკალმების პერიოდში უნდა იყოს ტენიანი. ფესვების განვითარების შემდეგ, როდესაც ზრდას დაიწყებს ზედა კვირტი, დაფესვიანებული მცენარე აღწევს 25-30 სმ-ის სიმაღლეს და იგი შეიძლება მუდმივ ადგილზე დაირგოს.

**ციტრუსოვანთა სადედე ბაღები.** 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.

ციტრუსოვანთა ბაღების გაშენებისას პირველ ხანებში ყურადღება არ ექცეოდა ჯიშობრივი სიწმინდის დაცვას. ამის გამო ისინი ერთმანეთში ისე აირია, რომ მომდევნო წლებში მათი გარჩევა შეუძლებელი გახდა. ბაღები აჭრულდა: ჯიშები ერთმანეთისაგან მკვეთრად განხვავდებოდნენ მსხმოიარობის

პერიოდულობით, მოსაველის რაოდენობით, ზრდა-განვითარების თავისებურებებით, ყინვაგამძლეობითა და ა. შ.

შემდგომ წლებშიც კალმების აღება, ნერგების გამოყვანა და ბაღების გაშენება აპრობაციის გარეშე ხდებოდა, ამიტომ ყოველწლიურად მატულობდა სიჭრელე და არამსხმოიარე ხეების რაოდენობა.

არსებულ ციტრუსოვანთა პლანტაციებში უხეად და რეგულარულად მსხმოიარე ხეები მხოლოდ 5 პროცენტის ოდენობითაა, საშუალოდ მსხმოიარე-80 პროცენტია, არამსხმოიარე კი-15 პროცენტი, ამიტომაც ხშირად ეხედებით ისეთ ხეებს, რომელიც ერთ წელს მსხმოიარეა, ხოლო მომდევნო წელს ან საერთოდ არ მსხმოიარობენ ან ძალიან მცირე რაოდენობით იძლევიან მოსავალს. ასეთი მეწლეობა გრძელდება ხანგრძლივი დროის განმავლობაში. უფრო იშვიათად არის ისეთი შემთხვევა, როდესაც ერთი და იგივე მცენარის სხვადასხვა ტოტი სხვადასხვა წელიწადს მსხმოიარობს. როგორც ზემოთ აღინიშნა ასეთ მოვლენას მსხმოიარობის პერიოდულობა ანუ მეწლეობა ეწოდება.

მეწლეობა ციტრუსებში მცენარის ჯიშს ან მის ბიოლოგიურ თვისებებს არ მიეწერება. ეს პროცესი 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 მოსაველის დროს ნაყოფი წვრილია და დაბალხარისხიანი, ამასთან მეწლე ბაღები, ორი წლის ჯამში, ბევრად ნაკლებ მოსაველს იძლევა, ვიდრე ზომიერად მსხმოიარე ხეები. უხვმოსაველიან 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. ციტრუსოვნებში მეწლეობა უფო ხანდაზმულ ხეებს ახასიათებს, მაგრამ არც თუ იშვიათად ახალგაზრდებშიც გვხვდება, განსაკუთრ-

ბით, 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 უქმნის მომავალი წლის საყვავილე კვირტების წარმოქმნასა და განვითარებას. მცირე მოსავლიანობა ან მოუსავლიანობა შეიძლება გამოწვეული იყოს აგრეთვე ნიადაგში საკვები ელემენტების უკმარისობით, ნარგავების ძლიერი ზრდითა და სხვა.

ციტრუსოვანთა სახეობების მიხედვით სხვადასხვა ჯიშებიდან სადედე ხეებად უნდა იქნეს შერჩეული: ლიმონის – ქართული, ვილაფრანკა, დიოსკურია, მეიერი; ფორთოხლის: ვაშინგტონ-ნაველი, კოროლიოკი, ჰამლინი; მანდარინის: - უნშიუ, მიხო-ვასე, ტიახარა-უნშიუ და ქართული საადრეო. სადედე ხეების კვების არედ რეკომენდირებულია მცენარეთა შორის 2-3 მეტრი, ხოლო მწკრივებს შორის ხუთი მეტრი.

გამოკვლევებით დადგენილია, რომ მანდარინის სადედე ბაღიდან კალმების დამზადებისა და იმავდროულად მოსავლის უკეთ მიღების აგროტექნიკურ ხერხად ითვლება მცენარიდან საშუალოდ 6-7 კვირტიანი კალმების 50 პროცენტით აჭრა.

სადედე მცენარეთა ფოტოსინთეზის, სუნთქვის ინტენსივობაზე, ტენისა და სითბოს რეგულირებაზე ხელსაყრელ გავლენას ახდენს სხვადასხვა მასალით დამულჩვა. შავი პოლიეთილენის აფსკითა და მწვანე ორგანული მასით დამულჩვისას 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 ორგანიზაცია, ნიადაგის მომზადება და დარგვა. ციტრუსოვანთა ბაღების სწორ ორგანიზაციას

მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს, განსაკუთრებით მთიან ადგილებში. მასზე დიდადაა 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, ქარების სიჩქარისა და სხვა ფაქტორების მხედველობაში მიღებით.

საქართველოს სუბტროპიკული ზონისათვის, რომელიც სუბტროპიკული სარტყლის უკიდურეს ჩრდილოეთ საზღვარზე მდებარეობს, 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 მანველებლების მქონე ნაკვეთები.

ტერიტორიის ორგანიზაციისათვის პრინციპული მნიშვნელობა აქვს რელიეფს. არჩევენ ვაკე და მცირე დაქანების (0-5<sup>0</sup>) საშუალო დაქანების (5-20<sup>0</sup>) ფერდობებს, ძლიერ დაქანებული კი 20-30 გრადუსს არ უნდა აღემატებოდეს.

საშუალო დაქანების ნაკვეთებზე (5-20<sup>0</sup>) 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 ციტრუსოვანი კულტურებისათვის საუკეთესოა ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში მეცნიერ

მუშაკ შ. გიგიბერიას მიერ დამუშავებული სისტემა, რომლის მიხედვით ეწყოება პლანტაჟიანი კიბისებური ტერასა.

*ნიადაგის რგვისწინა დამუშავება და მცენარეთა გაშენება.*

ა) პლანტაჟი. ციტრუსოვანთა ბაღების გასაშენებლად ნიადაგის რგვისწინა დამუშავებას, უხვი და მყარი მოსავლის მისაღებად, დიდი მნიშვნელობა აქვს, ამიტომაც ეს სამუშაო წესიერად და მცენარეთა მოთხოვნილებების შესაბამისად უნდა შესრულდეს.

ყოველივე ეს შესაძლებელია პლანტაჟის ან ნიადაგის ღმა დამუშავება-გაფხვიერებით. ხარისხიან დაპლანტაჟებაზე დიდადაა დამოკიდებული ციტრუსოვანი ნარგავების სიცოცხლისუნარიანობა და მოსავლიანობა. ეს იმით აიხსნება, რომ უმჯობესდება ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები, წყლის გამტარიანობა.

პლანტაჟის დროს ნიადაგის ქვედა ფენა ზევით ბრუნდება და წლის განმავლობაში სითბო-სიცივის, მინერალური და ორგანული ნივთიერებების გავლენით კულტურული ნიადაგის თვისებებს ღებულობს. ქვედა ფენაში მოქცეული ზედა ფენა კი, მცენარეების უკეთ ზრდა-განვითარებას განაპირობებს.

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. პარკოსან მცენარეებს კულტურულ მდგომარეობაში მოყავს დარეცხილი ეწერი და მცირე სისქის ნიადაგები, აუმჯობესებს მათ თვისებებს, ამიტომ, სასურველია ბაღის გაშენებამდე 2-3 წლით ადრე პარკოსანი მცენარეების თესვა და ნიადაგში ჩახენა.

**ნაკვეთის დაგეგმვა 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 განვითარებული. კვადრატული არე ხელს უწყობს 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 შეზღუდული, რომ ფესვები და ტოტები ერთდებიან, სამაგიეროთ მათ აქვთ მწკრივთაშორისების მხარეზე განვითარების მეტი საშუალება.

ჭადრაკული აგეგმვისას თითოეული მწკრივის მცენარე ორ მეზობელ მწკრივს შორის არის და მზის განათების მეტად გამოყენების საშუალებას აძლევს. ამასთან ფართობის ერთეულზე შესაძლებელია მეტი მცენარის დარგვა, ვიდრე კვადრატული და სწორკუთხოვანი წესით აგეგმვისას.

ნარგავეების სიხშირე და 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 არ ზიანდებიან, მეტად გახშირებული ნარგავეების გაშენება მიზანსეწონილი არ არის და ამას არც წარმოების მუშაკებიც უჭერენ მხარს. ამიტომ, რომ აგროწესების განხილვისას მანდარინის კვების არედ მიღებულია 5X2-მ, ე. ი. 1000 ძირი ჰექტარზე.

აგროწესებით რეკომენდირებულია ციტრუსოვანთა შემდეგი განლაგება: მანდარინისა და ქართული ლიმონისათვის 5X2 მ – 1000 ძირი ჰექტარზე, მეიერის, ლიმონისა და ნაგალა ფორმის – კოვანევის მანდარინისათვის 1500-1800 ძირი ჰექტარზე.

სამეურნეო და აგროტექნიკური თვალსაზრისით უმჯობესია ბაღში ჯიშების შეზღუდული რაოდენობის (2-3) გაშენება, ამით მიიღება ერთგვაროვანი პროდუქცია, რაც აადვილებს აგროტექნიკის გატარებას, უმჯობესია, შეირჩეს ჯიშები, რომლებიც სხვადასხვა დროს შედიან სიმწიფეში. ამით ხანგრძლივდება ნაყოფის კრეფის პერიოდი და ერთდროულად ბევრი მუშახელი არ დაგვჭირდება.

**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 რაიონებში, სადაც თბილი და ხანგრძლივი შემოდგომა იცის, რადგან ასეთ ამინდში უკეთ ხდება დაფესვიანება და მცენარე ზრდას ადრე გაზაფხულზე იწყებს. გაზაფხულზე დარგული მცენარეები კი, სუბტროპიკული რაიონებისათვის დამახასიათებელი გვალვების მავნე მოქმედებას განიცდიან. შემოდგომაზე რგვის უარყოფითი მხარე ის არის, რომ შესაძლებელია გამოზამთრების პირველსავე წელს მცენარე ყინვამ დააზიანოს. გამოცდილებამ გვჩვენა, რომ თუ მცენარეები ადრე შემოდგომით გაშენდა, არა უგვიანეს 25 ოქტომბრისა, და მათ დარგვისთანავე შემოეყარა საკმარისი მიწა, დაღუპვისაგან დაცული იქნება. ყინვების შემთხვევაში დაზიანდება მიწისზედა ნაწილი, რაც პირველსავე წელს სწრაფად აღდგება.

დარგვა წარმოებს წინასწარ მომზადებულ ტერასებზე, ფერდობებზე ან ვაკე ადგილებზე. ტერასებზე მცენარეთა მწკრივების განლაგება ხდება ტერასის კიდიდან ერთი მესამედით მანძილის დაცილებით.

ორმოების ამოღების შემდეგ ისევ იყენებენ დაფას და ორ-  
მოს ცენტრში ასობენ პალოს.

დარგვამდე 2-3 კვირით ადრე ორმოებს აესებენ. მანამდე,  
ამოღებული მიწის ზედა ფენას ურევენ ორგანულ და მინერა-  
ლურ სასუქებს. მათი დოზები დამოკიდებულია ნიადაგის  
შედგენილობაზე. თუ სასუქი ნიადაგის დამუშავებამდე არ  
იყო შეტანილი, დარგვისას შეაქეთ 10-25 კგ-მდე გადამწვარი  
ნაკელი და 500-800 გ-მდე სუპერფოსფატი. მძიმე თიხნარ ნიადა-  
გებს უმატებენ 30 კგ ქვიშას, მჟავე ნიადაგებზე კი - კირს.

ნერგი არ უნდა დაირგოს ღრმად, ან ზერელედ, ამას დი-  
დი მნიშვნელობა აქვს მცენარის მომავალი განვითარებისათ-  
ვის. ნარგავის ფესვის ყელი 2-3 სმ-ით მაღლა უნდა იქნეს. ეს  
საჭიროა იმისათვის, რომ მიწის დასკდომის შემდეგ ნერგი ნი-  
ადაგში ნორმალურად მოთავსდეს.

საჭიროა ახალგაზრდა მცენარე საიმედოდ მივაკრათ ჭი-  
გოს, რადგან აუკერელი ნერგი ქარის დროს ქანაობს, ფესვები  
ერყევა და ცუდად ვითარდება.

**ციტრუსოვანთა პლანტაციის მოვლა.** ციტრუსოვანთა ნარ-  
გავეების განვითარების მთელი ციკლი შეიძლება დაიყოს სამ  
ძირითადად პერიოდად:

პირველი – ახალგაზრდა მცენარეების ფორმირება მსხმო-  
იარობის დაწყებამდე, რომლის განმავლობაში ხეები ძლიერ  
იზრდება;

მეორე – გაძლიერებული მსხმოიარობა, მცენარის ვეგეტა-  
ციურ ზრდასთან ერთად ვითარდება გენერაციული ორგანოე-  
ბი;

მესამე – კლებულობს მცენარეთა ზრდისა და მსხმოიარ-  
ობის ტემპი, რომელიც საბოლოოდ მათი დაღუპვით მთავრდუ-  
ბა.

ციტრუსოვანთა ნარგავეების მოვლის აგროტექნიკურ სა-  
კითხებთან პერიოდიზაციის პრაქტიკულად დაკავშირებას დი-  
დი მნიშვნელობა აქვს. ციტრუსოვანთა ნარგავეების გასაუმჯო-  
ბესებელი ღონისძიებანი შეიძლება დაიყოს ორ ჯგუფად: პირ-

ველი ჯგუფი მოქმედებს მცენარის გარემო პირობებზე, ხოლო მეორე – უშუალოდ მცენარეზე.

ახალგაზრდა ნარგავების ზრდა-განვითარება, მსხმოიარობა, აგრეთვე ყინვაგამძლეობა დიდადაა დამოკიდებული მწკრივთაშორისებში ნიადაგის მოვლის ხერხებზე.

მწკრივთაშორისებში მრავალწლიანი ბალახების თესვა რეკომენდირებულია მანამ, ვიდრე ნარგავები ხუთი წლისა გახდება. ითესება ხის შტამბიდან 75-100 სმ დაშორებით. აღსანიშნავია, რომ წითელმიწა ნიადაგებზე ფორთოხლის, ღიმონისა და მანდარინის ახალგაზრდა ნარგავების მოვლის ძირითადი ღონისძიებებია:

1. მწკრივთაშორისებში ნიადაგის მოვლის ხერხების დიფერენცირებულად გამოყენება პლანტაციის ადგილმდებარეობის, რელიეფისა და ნიადაგური პირობების გათვალისწინებით;

2. ნიადაგის დამულჩვა (ტორფი, მწვანე ორგანული მასა), შავიპოლიეთილენის აფსკით, ტოლით, იზოლათი ან რეზინის საფარით;

3. ფერდობებზე გაშენებულ ახალგაზრდა ბაღებში ნიადაგის ეროზიასთან საბრძოლველად და ნაყოფიერების ასამაღლებლად, მიზანშეწონილია მრავალწლიანი ბალახნარეების, მარცვლოვან-პარკოსანთა თესვა. ამასთან მცენარეებზე ბალახების უარყოფითი გავლენის შესამცირებლად საჭიროა:

4. მსხმოიარე ბაღების ყოველწლიური გადაბარვის უარყოფითი გავლენის გამო მწკრივთაშორისების გადაუბარავად დატოვება, ამასთან გადაბარვის ნაცვლად 5-7 სმ-ის სიღრმეზე ზედაპირული გაფხვიერება;

5. ზედმეტად დასარეგლიანებულ ბაღებში, მრავალწლიანი ბალახების და სიდერატების ჩაბარვა;

6. დამულჩვისა და ბალახთესლიან სიდერატებზე ან ანუულზე გადასვლისას ნიადაგის დამუშავება ციტრუსოვან მცენარეთა ფესვთა სისტემის განლაგების გათვალისწინებით.

სარეველა მცენარეებთან ბრძოლა სუბტროპიკულ ზონაში, ნალექების დიდი რაოდენობისა და ხანგრძლივი სითბოს გამო, სარეველა მცენარეები კარგად ვითარდება. სინათლის, ტე-

ნის, საკვები ნივთიერებებისა და ადგილისათვის, ისინი კონკურენციას უწევს კულტურულ მცენარეებს.

სარეველებთან ბრძოლის ღონისძიებებიდან აღსანიშნავია:

ნიადაგის დამუშავება სარეველების მიწისზედა ნაწილებით და ფესურების მოცილებით. დამულჩვა, სარეველა მცენარეების დამჩრდილავი და დამთრგუნველი კულტურების თესვა, თესლბრუნვის დაცვა. ბრძოლის ქიმიური და ბიოლოგიური მეთოდები.

ციტრუსოვნების დასარგავად განკუთვნილი ნაკვეთები სარეველა მცენარეთა ნარჩენებისაგან მთლიანად უნდა განთავისუფლდეს. დარგვის შემდეგ ყოველ გაზაფხულზე მწკრივთა შორისები მსუბუქად იბარება. რელიეფის მიხედვით ტარდება თოხნა-კულტივაცია, რადგან მათ დროულ და ხარისხოვან შესრულებაზეა დამოკიდებული სარეველების მოსპობა 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 გზებს, თხრილებსა და ნაკვეთის ნაპირებს.

ყოველგვარი მულჩი, თუ ზაფხულის პერიოდში სქლადაა გაფენილი და დაწყობილი ხანგრძლივად, ძლიერ აკნინებს ან მთლიანად სპობს სარეველა მცენარეებს; ამ მიზნით კარგია აგრეთვე სიდერატების თესვა. განაკუთრებით კარგ შედეგს იძლევა ცერცველასა და შვრიის ნარევის საშემოდგომო თესვა, ან სოიოს გახშირებული ნათესი.

სარეველათა მოსასპობად იყენებენ სხვადასხვა ქიმიურ ნივთიერებას ე. წ. ჰერბიციდებს. ციტრუსოვნათა ნარგავებში სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლისათვის უფრო ეფექტურია სიმაზინისა და ატრაზინის ხსნარებით ნიადაგის დამუშავება.

ჰექტარზე საჭიროა 4-8 კგ პრეპარატი მოქმედ ნივთიერებაზე გადაანგარიშებით.

**მორწყვა.** კულტურული მცენარეების ნორმალური ზრდა-განვითარება და მოსავლიანობა, როგორც ცნობილია, დიდადაა დამოკიდებული ნიადაგში წყლის რეჟიმზე. წყალი მცენარეს აწოდებს საკვებ ელემენტებს, მის გარეშე წარმოუდგენელია მცენარის სიცოცხლე. ერთეული მშრალი ნივთიერებების შესაქმნელად მცენარე საჭიროებს 220-300 და ზოგჯერ 900 ერთეულ წყალს.

ფერდობებსა და ტერასებზე გაშენებული ნარგავები მეტად განიცდის ტენის დეფიციტს, რადგანაც მარაგდებიან მხოლოდ ატმოსფერული წყლით, ამიტომ ისინი მოკლებული არიან კაპილარულ ქმედებას გრუნტის წყლების დიდ სიღრმეზე არსებობის გამო. ამავე დროს დაქანებულ ადგილებზე მეტი რაოდენობით იკარგება ატმოსფერული ნალექებით წარმოშობილი წყალი. ვაკე ადგილებს ამ შემთხვევაში მეტი უპირატესობა აქვთ. წყლის დანაკლისი მეტია ჩარეცხილ ნიადაგებში. ტერასაზე გაშენებული ნარგავები ტენით უკეთესად მარაგდებიან, რადგან ტერასის ნიადაგი ღრმადაა დამუშავებული.

შავი ზღვის სანაპირო ზოლში, სადაც განსაკუთრებით გავრცელებულია ციტრუსოვანი კულტურები, ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა საკმარისია და ცალკეული რაიონების მიხედვით წლიურად 1300-2500 მმ-ს აღწევს. მიუხედავად ამისა, ციტრუსოვანი კულტურები მაინც განიცდიან წყლის სიმცირეს წლის ზოგიერთ პერიოდში, განსაკუთრებით ზაფხულში, როდესაც ადგილი აქვს ყვავილების წარმოქმნას და ნასკვების განვითარებას.

**ქარსაფარი ზოლების მოწყობა.** სუბტროპიკულ რაიონებში აღმოსავლეთისა და დასავლეთის მიმართულების გაბატონებულ ქარებს მნიშვნელოვანი ზიანი მოაქვს სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის. აღმოსავლეთის ქარები ნიადაგიდან და მცენარეებიდან წყლის აორთქლებას აძლიერებს, ამცი-

რებს ჰაერის შეფარდებით ტენიანობას, ნარგავებს აზიანებს მექანიკურად, ხოლო დასავლეთის ქარებს მოაქვს ციტრუსოვანი კულტურებისათვის მეტად საზიანო ყინვები. ყოველივე ეს მცენარეების ზრდა-განვითარებასა და მოსაუღიანობაზე უარყოფით გავლენას ახდენს.

ქარსაფარი ზოლები შეიძლება იყოს: ა) მჭიდრო მთელ პროფილზე, ბ) მჭიდრო ზემოთ, მენხერი ქვედა ნაწილში, გ) მენხერი მთელ პროფილზე (აქურული) და დ) მენხერი ზემო ნაწილში და მჭიდრო ქვემოთ. წარმოების მონაცემებით საუკეთესოა აქურული ტიპის საფარი ზოლი, რადგან მასში გაელლილი ქარი ძალას კარგავს და ბაღებში მეტად შესუსტებული აღწევს. მჭიდრო ზოლებში კი ქარებისაგან მოტანილი ჰაერის მასა გადაიტვირთება განსაზღვრულ მანძილზე და ბაღებში ძალით იჭრება.

ზოლებს შორის მანძილი დამოკიდებული ქარსაცავის სიმაღლეზე. იგი ქარსაფარ მცენარეთა სიმაღლეს 8-10 ჯერ უნდა აღემატებოდეს. მათი სიმაღლე ხშირად 10-15 მ-ს აღწევს. აქედან გამომდინარე ზოლებიც ერთიმეორისაგან 80-150 მეტრის დაცილებით ეწყობა.

ქარსაფარი შენდება 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: ეკალიპტი, აკაცია, ალვის ხე, ჭადარი, ვერხვი და სხვა. წიწვოვნებიდან: იაპონური კრიპტომერია, კვიპაროსები (ლაეზონის, პირამიდული, ჭაობის), სექვოია, დუგლასის სოჭი. ფოთლოვნებთან ერთად შეიძლება იტალიური სოჭის გამოყენება.

## ციტრუსოვნების ბაღის განოყიერება

ციტრუსოვნები უხვად მსხმოიარე მცენარეებს მიეკუთვნება. ისინი ერთსა და იმავე ნაკვეთზე დიდხანს იზრდება. ყოველწლიურად მოსავალთან ერთად ნიადაგიდან გამოაქვს საკმაო რაოდენობის საკვები ნივთიერებები და აღარბებს მას.

ციტრუსების ზრდა-განვითარების თავისებურებებიდან გამომდინარე, აგროტექნიკის ამოცანაა კვების გაძლიერება ზრდის დასაწყისში ვარჯის ფორმირების დასაჩქარებლად. შემდგომში სასუქები, განსაკუთრებით კი აზოტიანი, გამოიყენება ზრდის ტალღების დაწყების წინ.

ციტრუსების განოყიერებისა და ნაყოფების დიეტური თვისებების გამო, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ციტრუსების კვების საკითხებს. ამიტომ ციტრუსების განოყიერებაში ცალკეული საკვები ნივთიერებების როლის შესაფასებლად დიდი მნიშვნელობა აქვს ელემენტის იმ რაოდენობის ცოდნას, რომელიც გამოიტანება ნიადაგიდან მოსავლის სახით. გ. ურუშაძის გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ყოველი 50 ტ/ჰა საშუალო მოსავლიანობისას მანდარინის ნაყოფს ნიადაგიდან გამოაქვს: აზოტი – 75, ფოსფორი – 30 და კალიუმი – 125 კგ. მათი ჯამი მნიშვნელოვნად აღემატება ფოსფორის, მაგნიუმის, გოგირდის, რკინის, ბორის, მანგანუმის, სპილენძის და ალუმინის ჯამს. მაშასადამე, ციტრუსების ნაყოფის მიერ ნიადაგის ასეთი გაღარიბება უნდა შეივსოს მათი განოყიერების საფუძველზე.

**აზოტიანი სასუქები.** აზოტის როლი მცენარის ზრდა-განვითარებაში მეტად დიდია და გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს. ეს განპირობებულია ამ კულტურების აზოტზე დიდი მოთხოვნილებით და წითელმიწა და ეწერ ნიადაგებში აზოტის სიღარიბით. აღნიშნული სასუქის მიმართ მაღალ მოთხოვნას ციტრუსები ამჟღავნებენ ყვავილობის დროს. ციტრუსებზე აზოტის ნაკლებობის გარეგნული ნიშნები პირველ რიგში



ფოთლების სიყვითლეში ვლინდება, რომლის დროსაც ციტრუსები სუსტად ვითარდებიან, აქეთ დაკნინებული შეხედულეობა, მცირე ზომის, ღია მწვანე შეფერილობის ფოთლები და ტოტები, შემცირებული აქეთ ყვავილებისა და გამონასკეული ნაყოფების რაოდენობა, ასევე მომავალი წლის სანაყოფე კვირტების ჩასახვა.

აზოტით ცალმხრივი ჭარბი კვება იწვევს ციტრუსების გაძლიერებულ ზრდას, ფაშარი ქსოვილების მქონე დიდი ზომის ფოთლებისა და მოუმწიფებელ და უნაყოფო, ე. წ. “სანთულა” ყლორტების განვითარებას, რაც მათი ყინვის, დაავადებების, ავადმყოფობების და მავნებელთა მიმართ გამძლეობის შესუსტებას იწვევს, მცირდება ნაყოფმსხმოიარობაც. განვითარებული ნაყოფები ნარინჯისფერის მაგიერად მწვანეა და უხარისხო, მიდრეკილება აქეთ სიდამპლისაკენ.

ციტრუსოვან კულტურათა აგროწესების მიხედვით საჭიროა ბაღში აზოტიანი სასუქების ყოველწლიური შეტანა – მისი ასაკი, მოსავლის დონისა და ნიადაგის განოყიერების გათვალისწინებით. ნეშომჟალა-კარბონატულ, ალუვიურ, გაწვრთბულ, წითელმიწა, ყომრალ ნიადაგებზე გაშენებულ ბაღებში შეაქეთ:

- 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 დასახელებული ნორმა ლიმონ ქართულის ყველა ასაკის ბაღში 20-25 პროცენტით უნდა გადიდდეს.

**ფოსფორიანი სასუქები.** ფოსფორზე ციტრუსოვნების მოთხოვნა დამოკიდებულია მცენარის ბიოლოგიურ თავისებურებებზე, აზოტით კვების წყაროსა და ნიადაგში მის შემცველობაზე, რომლის გარეშე არც ერთ ცოცხალ უჯრედს არსებობა არ შეუძლია.

ფოსფორი ადიდებს და აჩქარებს ციტრუსების მსხმოიარებას, ხელს უწყობს მცენარეში აზოტის შეღწევას და არეგულირებს აზოტურ კვებას, ფოსფორი ხნოვანი ნაწილებიდან ადვილად გადაინაცვლებს ახალგაზრდაში, ამიტომ მასში იგი ყოველთვის მეტია.

ფოსფორის სიმცირე აფერხებს ციტრუსების ზრდა-განვითარებას, ყვაეილობასა 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, რის გამოც ფოთოლი მთლიანად ხმება და ცვივა. ფოსფორის დეფიციტის პირობებში მკვეთრად მცირდება ან საერთოდ ჩერდება რეპროდუქციული ორგანოების წარმოქმნა, განვითარებულია ყვაეილები 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. მარსანია (1991) თვლიან დეკემბერ-მარტს, ნიადაგის გადაბარვის წინ.

**კალიუმისანი სასუქები.** კალიუმი მნიშვნელოვანი როლდენობით შედის ნაყოფში და ვეგეტატიურ ორგანოებში. ამ ელემენტის სიმცირის შემთხვევაში ციტრუსები ივითარებენ დიდი როლდენობით წვრილ ფოთლებს, რომლებზეც შეინიშნება კალიუმის სიმცირის სიმპტომი – “კიდების სიღამწვრე”. განვითარებული ნაყოფები წვრილია, თხელი და სრიალა კანით, მუქი ფერის ლაქებით. კალიუმით შიმშილის დროს კიდევ უფრო ძლიერდება ეს სიმპტომები, რის გამოც მინიმუმამდე ეცემა ციტრუსების მოსავალი და უარესდება ნაყოფების ხარისხი.

კალიუმის სასუქების შეტანა ციტრუსებში ხდება ნიადაგში გაცვლითი კალიუმის შემცველობის 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 რაოდენობითაა, ასეთი ნიადაგი უზრუნველყოფილია და კალიუმის 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 ნარგავობაში 100 კგ, მდიდარ კარბონატულ ნიადაგებზე 1-5 წლის ასაკში შეიტანება 60 კგ, ხოლო 5 წლის შემდეგ ყოველ ოთხ წელიწადში ერთხელ 100 კგ.

კალიუმის სასუქების შეტანის საუკეთესო ვადებია დეკემბერი და მარტი, გადაბარვისას ნიადაგში ჩაკეთებით 15-20 სმ-ის სიღრმეზე.

მაგნიუმის 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, ნაადრევი ფოთოლცვენა, იზრდება მგრძობიარობა ყინვებისადმი, შეიმჩნევა მკვეთრი მეწლეობა, ნელდება მცენარის ზრდა, ეცემა მოსავალი, უარესდება ნაყოფის ხარისხი.

მეციტრუსეობის მსოფლიო პრაქტიკაში ბაღების გასანოყიერებლად იყენებენ დუნიტს, ამოშენიტს, მაგნიუმის მჟავას, მაგნიუმის სულფატს და სხვა. ჩვენს პირობებში კი ფართოდ გამოიყენება დოლომიტი, მაგნიუმის ქანგი, ამოშენიტი და მაგნიუმის შემცველი სხვა ადგილობრივი წყაროები.

ჩვენს პირობებში გავრცელებულ ციტრუსოვანთა ბაღებში საუკეთესო სასუქად ითვლება – დოლომიტი.

**მიკროელემენტები.** ლიტერატურიდან ცნობილია, რომ აზოტის, ფოსფორის, კალიუმისა და მაგნიუმის გარდა ციტრუსებს ზრდა-განვითარებისათვის ესაჭიროება მიკროელემენტები – ბორი, თუთია, მოლიბდენი, სპილენძი და სხვა.

**ბორი.** ბორის სიმციროს შემთხვევაში ციტრუსები ყვავილებს მცირე რაოდენობით ივითარებს, რომლის მტერის მარცვლებს არ გააჩნიათ განაყოფიერების უნარი, რის გამოც დაბალია ნაყოფების გამონასკვის პროცენტი. განვითარებული ნაყოფები ძალზე დაბალი ხარისხისაა, სქელი კანით, მშრალი და უგემური რბილობით. ამ მიკროელემენტით შიმშილი იწვევს ყლორტისა და ფესვების ზრდის წერტილებისა და ზოგჯერ მთლიანად ერთწლიანი ნაზარდების ხმობას.

**თუთია.** ამ ელემენტის სიმციროს შემთხვევაში ციტრუსები ივითარებენ წვრილ მოთეთრო შეფერილობის დაწინწკლულ ფოთლებს, მშრალი რბილობის მქონე, წვრილ და სქელკანიან ნაყოფებს, რომლებიც ნაადრევად იწყებენ ცვენას და დაბალი სასაქონლო ღირებულება გააჩნიათ.

**მანგანუმი.** მანგანუმის სიმციროს დროს ნაადრევად იწყებენ ცვენას ციტრუსოვანთა ზედა იარუსის ფოთლები. დეფიციტის შემთხვევაში ჩნდება ქლოროზის ნიშნები, შეინიშნება ნაზარდების ხმობა, მკვეთრად მცირდება გამონასკვეული ნაყოფების რიცხვი, რომლებიც ვერ აღწევენ ნორმალურ ზომას. ეცემა მცენარეთა გვალვის და ყინვის მიმართ 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<sup>2</sup>-ზე), 500 კგ P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (50 გ 1მ<sup>2</sup>-ზე), 100-200 კგ K<sub>2</sub>O (10-20 გ 1მ<sup>2</sup>-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, იელისის თვეში, წარმოებს სიდერატების ყვითელი ან ლურჯი ხანჭკოლას შეთესვა და მათი მწვანე მასის ზამთარში ან ადრე გაზაფხულზე ჩახენა. მეორე წელსაც ითესება სათოხნი კულტურები და სიდერატები, რომლებიც ჩაიხენება 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.

ციტრუსოვანი კულტურების დარგვის დროს 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 ფენა ცალკე უნდა იქნეს გატანილი 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<sub>2</sub>O<sub>5</sub> და 60 გ K<sub>2</sub>O, 1 კგ დეფეკაციური

ტალახი ან 0,5-2 კგ კირი. მძიმე თიხნარ ნიადაგებზე შეიტანება აგრეთვე 30 კგ ქვიშა, მსუბუქ ნიადაგებზე – თიხა და ლამი.

ციტრუსების ახალგაზრდა არამსხმოიარე და მსხმოიარე ნარგაობის განოყიერება. ციტრუსოვანთა 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 მოთხოვნილებების დაკმაყოფილება, რომლის სიმცირე ნიადაგში განსაკუთრებით შესამჩნევია.

თუ ციტრუსების დარგვისას შეტანილია ორგანული და ფოსფორ-კალიუმიანი სასუქები, შემდგომში ახალგაზრდა ნარგაობა მათ გამოყენებაზე აღარ რეაგირებს. ამიტომ, ფოსფორი-კალიუმიანი სასუქების ნორმები და მათი შეტანის პერიოდულობა უმჯობესია დაზუსტებული იქნეს ნიადაგის 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 ხეზე, 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 მცირე რეზერვები მოიპოვება, მთელ მწკრივთშორისებში, მცენარიდან ერთი მეტრის დაშორებით აუცილებელია შემოდგომა-ზამთრის და გაზაფხულ-ზაფხულის სიდერატების თესვა, რომლებიც შემდგომში გამოიყენება მულჩად და ნიადაგში ჩაიხენება ყვავილობის ან რძისებრი სიმწიფის ფაზაში მომდევნო წლის ადრე გაზაფხულზე ნიადაგის დამუშავების დროს. თუ ახალგაზრდა ციტრუსების ბაღ-

ში სიდერატების ნაცვლად ითესება სათოხნი ან ბოსტნეული კულტურები, მაშინ საჭიროა ნატარდეს მწკრივთაშორისების განოყიერებაც.

## მსხმოიარე ციტრუსების ბაღის განოყიერება

მსხმოიარე ციტრუსების ბაღის განოყიერების მიზანია ვეგეტაციური ორგანოების ზრდასთან ერთად უზრუნველყოფილ იქნას მოსავლიანობის გადიდება, სანაყოფე კვირტების ჩასახვა, ყოველწლიური მსხმოიარობა, მცენარეთა ყინვის, გვალვის და ავადმყოფობათა მიმართ გამძლეობის გადიდება. თუ მსხმოიარობაში შესვლამდე ციტრუსოვანი კულტურები ყველაზე მაღალ მოთხოვნილებას აზოტზე აყენებენ, მსხმოიარობაში შესვლის შემდეგ იზრდება სხვა საკვები ელემენტების, განსაკუთრებით კალიუმის და ფოსფორის საჭიროება. მათი საკვებ ელემენტზე მოთხოვნების სრულყოფილი დაკმაყოფილება შესაძლებელია ორგანული და მინერალური სასუქების გამოყენებით.

## ორგანული სასუქები

ციტრუსოვანი კულტურების განოყიერების სისტემაში პირველი ადგილი უკავიათ ორგანულ სასუქებს. ნიადაგში ორგანული ნივთიერებების სიმცირის დროს ადგილი აქვს ყვავილებისა და ნასკვების ინტენსიურ ჩამოცვენას. ციტრუსების ნარგაობაში ორგანულ სასუქად შეიძლება 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 მსხმირიარე პლანტაციების მწკრივთაშორისებში, სადაც ნიადაგი დაფარული არაა ხის ვარჯით, საჭიროა შემოდგომა-ზამთრის სიდერატების თესვა 20 იელისიდან 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 ჩიტყეხა, ხოლო კარბონატული და ტუტე რეაქციის ნიადაგებზე – მუხუდო, ცერცივი, ცერციველა და ცულისპირა.

მწვანე სასუქების მოყვანა ციტრუსების ბაღში ეკონომიურადაც გამართლებულია, რადგან ისინი ნაკელისა და ტორფკომპოსტების ანალოგიურ ფექტს იძლევიან. ამასთან, 30-35 ტ/ჰა სიდერატების მწვანე მასის მისაღებად სულ საჭიროა 150-200 ტონა თესლი და 100 კგ მინერალური სასუქი, რომელთა საერთო ღირებულება ბევრად ნაკლებია, შორი მანძილიდან მოზიდულ ნაკელისა და ტორფკომპოსტების გადაზიდვაზე გაწეულ დანახარჯებთან შედარებით.

ეკოლოგიურად სუფთა ციტრუსების მოსავლის მისაღებად აუცილებელია მათ 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 შეიტანება მათი მიწამომადე შემცირებული ნორმები.

**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.

მულჩი (mulcha) ინგლისური სიტყვაა და მანვე მეტეოროლოგიური პირობების ზემოქმედებისაგან ნიადაგის დაცვას ნიშნავს. საქართველოში ნიადაგის დამულჩვის შესწავლაში დიდი ღვაწლი მიუძღვნის აკად. მ. გოგოლიშვილს, რომელმაც 1961 წელს პირველმა ქართულ ენაზე გამოსცა კაპიტალური ნაშრომი: “დამულჩვის თეორია და პრაქტიკა მევენახეობის ზოგერთ რაიონში”. სადაც დაამტკიცა, რომ დამულჩვის ეფექტურობა დამოკიდებულია მულჩის სახეობებზე, გამოყენების ხერხებზე, დროზე, კლიმატურ პირობებზე 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. ამ პირობებში მცენარე გაცილებით მეტ ნასკეს ინარჩუნებს და მოსავლის ნამატი 30%-ს აღწევს. მან დაამტკიცა, რომ დამულჩვა გაცილებით იაფი ჯდება, ვიდრე ნიადაგის ჩვეულებრივი მოვლა.

ცნობილია, რომ ზაფხულის გვალვა ციტრუსოვანთა 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 ტემპე-

რატურის მკვეთრ ცვალებადობას, ამცირებს მის ამპლიტუდას, ზაფხულში ინახავს ტენს, ნარგავი ზომიერად და რიტმულად ღებულობს წყალს, ნორმალურად ვითარდება. თუ იგი საღი და ძლიერია, არახელსაყრელ პირობებს ადვილად იტანს.

ჩვენში მულჩმასალად გამოიყენება, მწვანე ორგანული მასა, ტორფი, ტოლი, სიდერატები და შავი პოლიეთილენის აფსკი. მ. გოგოლიშილიმა 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 ტემპერატურამ 2,8 გრადუსით აიწია.

გაწეული უდიდესი მუშაობის მიუხედავად, აზრთა სხვადასხვაობის გამო, ეს პრობლემა საბოლოოდ დღესაც არ არის გადაჭრილი. რაც შეეხება მანდარინის სადედე ბაღებში მცენარეებზე დამულჩვის გავლენას, იგი საერთოდ შეუსწავლელი იყო და პირველად ჩვენს მიერ ჩატარებულმა გამოკვლევებმა უჩვენა, მისი თვალსაჩინო ეფექტურობა სადედე ბაღებში.

## ციტრუსოვანთა მავნებელ-დაავადებები და მათთან ბრძოლის ღონისძიებები

ციტრუსოვანი კულტურების მავნებლები და მათთან ბრძოლის ღონისძიებები. ციტრუსოვანთა კულტურებს დიდ ზიანს აყენებს მავნებლები და დაავადებები. ციტრუსოვნები ჩვენში მსოფლიოს სხვადასხვა სუბტროპიკული ქვეყნებიდანაა შემოტანილი და ბუნებრივია, ისეთი მავნებლებიც შემოჰყვა, რომლებიც ჩვენი სუბტროპიკული ზონის კლიმატურ და სხვა სასიცოცხლო პირობებს ადვილად შეეგუენ. შემოყოლილ მავნე ფაუნას დაემატა ჩვენში გავრცელებული აბორიგენული მავ-

ნებლები, რომლებიც დროთა განმავლობაში შეეგუენ სხვადასხვა კულტურებს. ციტრუსოვნებს მრავალი მავნებელი აზიანებს. ჩვენ განვიხილავთ მხოლოდ იმ მავნებლებს, რომელთა ზემოქმედებითაც ფერმერები ყველაზე მეტად ზარალდებიან:

**ციტრუსოვანთა ფრთათეთრა.** ეს მავნებელი გავრცელებულია მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში. საქართველოში იგი პირველად 1957 წელს შეამჩნიეს. ხელვანაური რაიონის სოფ. ანგისაში ციტრუსების ბაღში, 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, ეს უკანასკნელი შეუხედავი ხდება და მისი სასაქონლო ღირებულება ეცემა.

**ბრძოლის ღონისძიებები:** ქიმიური საშუალებებიდან შემოდგომაზე, მოსავლის აღების შემდეგ და ადრე გაზაფხულზე რეკომენდირებულია ნავთობის ზეთის 0,3 პროცენტიანი (300 100 ლ წყალზე) და ფოსფამიდის 0,2 პროცენტიანი 200 100 ლ წყალზე) ემულსიის კომბინირებული ნაზავის შესხურება. მცენარის ვეგეტაციის პერიოდში შეიძლება ბი-58-ის 0,2 პროცენტიანი (200 100 ლ წყალზე), კარბოფოსის 0,3 პროცენტიანი (300 100 ლ წყალზე), მეტათიონის 0,2 პროცენტიანი (200 100 ლ წყალზე), ნაზავის შესხურება.

**ციტრუსოვანთა 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 და-

სენიანებული ბალის შესასხურებლად გამოიყენება კონტაქტური ფოსფორორგანული პრეპარატები ან მათი მინერალური ზეთის კომბინირებული ნაზავი.

**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, ხდება 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 პრეპარატ №30 – ის შესხურება, საკმაოდ ეფექტურია აგრეთვე 0,2 პროცენტიანი (200 100 ლ წყალზე) ბი-58-ის ან მეტათიონის გამოყენება.

**იაპონური ცვილისებური ცრუფარიანა.** მავნებელი წუწნის ფოთლებს, ყლორტებს და ტოტებს, ზიანდება ციტრუსები, ჩაი, კეთილშობილი დაფნა, იაპონური ხურმა და სხვა. ცრუფარიანა გამოჰყოფს ექსკრემენტებს, რომელზეც სახლდება საპროფიტული სოკო, მისი შავი სპორები თხელი აკის სახით გადაეკერება 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.

**გერცხლისფერი ტიპა:** 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 ბრინჯოს ან ოდნავ ოქროსფერს დებულობს. 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 გადაქრავს. ჩრდილში მოქცეული ნაყოფი მოვერცხლისფეროა.

ქიმიური ანალიზით დადგინდა, რომ დაზიანებულ ნაყოფში შაქარი ბევრად ნაკლებია, ვიდრე საღში, მუკეებთან შედარებით კი მეტი, ამიტომაც, რომ დაზიანებული მანდარინის ნაყოფი ადამიანს უფრო ტკბილი ეჩვენება.

*ბრძოლის ღონისძიებები:* ვერცხლისებური ტკიპის წინააღმდეგ კარგ შედეგს იძლევა კალციუმის პოლისულფადის (გოგირდკირნახარში) 33-32<sup>0</sup> სიმაგრის (ბომეთი) 2,5 პროცენტიანი ხსნარის შესხურება (100 ლ წყალზე 2,5 კგ გოგირდ-კირნახარშის ხსნარი). თუ კალციუმის პოლისულფადის კონცენტრატი 25<sup>0</sup>-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 ნაყოფები 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 ტიპის წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებების ჩატარებისას აუცილებელია ყოველ მესამე წელს პრეპარატის შეცვლა, რათა მავნებელი არ შეეჩვიოს შხამს. წინააღმდეგ შემთხვევაში შედეგი ნაკლებეფექტური იქნება.

**ციტრუსოვანი კულტურების დაავადებები და მათთან ბრძოლა.** ციტრუსოვნები ავადდებიან, როგორც ბაღში, ისე ნაყოფის შენახვისა და ტრანსპორტირების დროსაც.

ბაღებში გავრცელებული დაავადებებიდან ყველაზე მავნეა ლიმონის ხმელა ანუ მალსეკო, ციტრუსოვანთა გუმოზი, ციტრუსოვანთა ბაქტერიული ნეკროზი, მეჭვჭიანობა ანუ ქეცი, ანთრაქნოზი და სხვა.

ნაყოფი კი 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 ციტრუსოვანთა თითქმის ყველა სახეობას.

ხის ხმობა ტოტებიდან იწყება. დაზიანების პირველი ნიშნები მოხვერა ტოტებს ემჩნევა. ფოთლები მუხლზე ანუ მუხლთან ერთად ცვივა. მუხლთაშორისებზე ვითარდება მოყავისფერო – მონაცრისფერო ლაქები. ფერშეცვლილი ლაქით ტოტი, რომ მოირკალება, ლაქის ზემოთ დარჩენილი ნაწილი ხმება. სოკოს მიცელიუმი თანდათანობით მთელი ხის ქსოვილებს ეღება და ღეროს მერქანთან ახმობს.

**ბრძოლის ღონისძიებები:** დაავადებათა სამკურნალოდ რადიკალური ღონისძიებები ჯერჯერობით არ არის შემუშავებული. მრავალგზის დაკვირვებით დადგენილია, რომ მალსეკოს გავრცელების შეზღუდვა შესაძლებელია ციტრუსოვანთა ბა-

ლებში აგროტექნიკური ღონისძიებების დროულად და ხარისხიანად ჩატარებით, გამძლე ჯიშების კულტივირებითა და ნაკვეთებში სანიტარულ-ჰიგიენური პირობების დაცვით.

ქიმიური ღონისძიებებიდან ეფექტურია 1 %-იანი ბორდოს სითხის შესხურება ვეგეტაციის დაწყებამდე და 2-3 პროცენტიანი ბორდული სითხის, მოკრეფის შემდეგ შესხურება.

**ციტრუსოვნების ბაქტერიული ნეკროზი ანუ ციტრუს ბლასტი.** ციტრუსოვანთა ერთ-ერთი სერიოზული ავადმყოფობაა. აავადებს 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.

**ციტრუსოვანი გუმოზი.** ესეც ერთ-ერთი სერიოზული დაავადებაა, რომელიც გავრცელებულია მეციტრუსეობის თითქმის ყველა ქვეყანაში. ავადდება უმთავრესად მოზრდილი მსხმოიარე მცენარეები, იშვიათად ახალგაზრდა ნარგავები. გუმოზის ანუ წებოს დენის მიზეზი შეიძლება იყოს არაპარაზიტულიც და პარაზიტულიც.

ზრდასრულ მცენარეებს ავადმყოფობა უჩნდება 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.

ჰუმუსით თანაბრად 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 ტენი-საგან. ინფექციის კერების მოსასპობად მცენარის დაავადებულ ორგანოებს აგროვებენ და წვავენ. სუფთად იჭრება ტოტე-ბის დაავადებული ქერქი და მისი შემხები მერქანი, ჭრილობე-ბი იწმინდება და უტარდება დეზინფექცია 1 პროცენტიანი-რკინის ძაღათი ან სპილენძის შაბიაბნით, შემდეგ კი ესმება ბადის მალამო ან ზეთის საღებავი. შემოდგომაზე მსხმოიარე (3-4-ზე მეტი წლისაა), მცენარეების შტამბი და ტოტები თეთრდება 10 წილი კირის, 10 წილი თიხისა და 2 რკინის ძა-ღის ან სპილენძის შაბიაბნის ნარევით.

**ციტრუსების ანთრაქნოზი.** ციტრუსების ყველა წარმო-მადგენელზე გვხვდება და ჩვენში ფართოდაა გავრცელებული. ანთრაქნოზით ავადდება ფოთლები, ყლორტები, ტოტები და ნაყოფი.

ავადმყოფობის გამომწვევი სოკო ბუნებაში ფართოდაა გავრცელებული, იზამთრებს მცენარის დაავადებულ ორგანო-ებზე.

**ბრძოლის ღონისძიებები:** აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სათანადო დონეზე დაყენება: სასუქების შეტანა, ნიადაგის-ფი-ზიკურ-ქიმიური თვისებების გაუმჯობესება, ყინვებისაგან დაც-ვა და ა. შ.

ერთპროცენტიანი ბორდოს სითხის შესხურება. პირველი აყვავებამდე, მეორე ნაყოფის კარგად გამონასკვის შემდეგ. იმ ადგილებში, სადაც გავრცელებულია მწვანე ნაყოფის დაავად-ება, მესამე შესხურება აგვისტოს დამლევს უნდა ჩატარდეს.

**ციტრუსების სიშაფე.** ავადმყოფობის დამახასიათებელი ნი-შანია ფოთლების, ყლორტების, ნაყოფის, მეტადრე, ზედა მხრიდან დაფარვა ჯერ მუქი ნაცრისფერი, შემდეგ შავი, კარ-გად განვითარებული ფიფქით. მართალია, სოკო მცენარესთან პარაზიტულად არაა დაკავშირებული, მაგრამ მის მიერ შექ-



მნილი 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 ციტრუსოვანთა ნაყოფის უმთავრეს და მათავედებელ ორგანიზმად ითვლება, რაც მოსავლის თითქმის მეოთხედს ანადგურებს. ზოგ შემთხვევაში გაფუჭებული ნაყოფის რაოდენობა 40 პროცენტსაც აღარბებს. ეს ობი საწყობის ტიპური დაავადებაა და პირველი გამოჩენისთანავე სწრაფად ვრცელდება. ნაყოფში ინფექცია უმთავრესად მექანიკური დაზიანების ადგილიდან იჭრება.

**მწვანე ობი.** განვითარებით ძალიან წააგავს ცისფერ ობს. აქაც ავადმყოფობა 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 მეტეჯისებრ სხეულებზე მწვანე ფიფქი.

**ციტრუსების ალტერნალიზი.** ციტრუსოვანთა ნაყოფების ლპობის ერთ-ერთ უმთავრეს მიზეზად ითვლება, მართალია, მისი მოქმედება ნაყოფის შენახვის დასაწყისში უმნიშვნელოა, სამაგიეროდ 2-3 თვის გავლის შემდეგ ის ძლიერდება და შედეგებით ცისფერ ობს უახლოვდება. აავადებს ღიმონის, მანდარინისა და ფორთოხლის ნაყოფებს. დროთა განმავლობაში ნაყოფის ხორცი იწყებს ლპობას. იგი მთლიანად რბილდება, ოდნავ წყლიანდება და ბოლოს შეხების ადგილას ჩამჯდარია. ყუნწის ნარჩენი ადვილად ძერება და შინაგანი დაზიანება კარგად გამოჩნდება ხოლმე. დაავადება მეტად აქტიურია და შეხებით ერთი ნაყოფიდან მეორეზე ადვილად გადადის.

ციტრუსების ნაცრისფერი სიღამპლე გვხვდება არა მარტო საწყობებში, არამედ პლანტაციებშიც, სადაც ნესტიან წყლებში აღობს ყვავილებს. ავადებს ტოტებსა და ნაყოფს. ნაყოფს ყუნწის მიმაგრების ადგილას უჩნდება წვრილი, მოყავისფრო ლაქები. ასევეა ჩამოცვენით ნაყოფზეც. ლაქები იფარება კარგად განვითარებული, ქეჩისებრი, მონაცრისფრო მიცელიუმით, რომლეზედაც შემდეგ პატარა ბუჩქის სახით კონიდიური ნაყოფიანობა ჩნდება. დაავადებულ ნაყოფს ხშირად ჯგუფად შეკრული მრგვალი, მოგრძო, შავი სკლეროციები უვითარდება. მისი მეშვეობით სოკო იზამთრებს, ავადმყოფობა ვრცელდება არამარტო სპორების ერთიდან მეორე ადგილზე გადატანით, არამედ მიცელიუმის შეხებითაც. ამიტომაც, რომ ყუთებში ნაყოფის მთელი ჯგუფია ხოლმე დამპალი.

ციტრუსის ნაყოფის ლპობის წინააღმდეგ ბრძოლა. ნაყოფის ლპობით გამოწვეული დანაკარგების შესამცირებლად გათვალისწინებულია ღონისძიებათა მთელი სისტემა, რომელიც უმთავრესად პროფილაქტიკური ხასიათისაა, ეს ღონისძიებებია:

შინაგანი სიღამპლის გამომწვევი სოკო ორგანიზმები ბალებში 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, დაცული უნდა იქნეს ტემპერატურული რეჟიმი.

## სუბტროპიკული ხურმა (Diospyros Kaki)

ხურმა მრავალწლიანი, ფოთოლმცვენი ხემცენარეა საუკეთესო და ძვირფასი ნაყოფით ხურმისებრთა ოჯახიდან. ის ორასამდე სახეობას შეიცავს. გავრცელებულია და საწარმოო მნიშვნელობა აქვს ხურმის სამ სახეობას: სუბტროპიკულს (იაპონურს), კავკასიურს და ვირგინიის ხურმას.

სუბტროპიკული ხურმის სამშობლო ჩინეთია, ის 5—8 მდე სიმაღლის ხემცენარეა, საშუალო სიდიდის მარტივი ფოთლებით, რომლის შეფერვა შემოდგომაზე მკვეთრათ იცვლება მოწითალო ფერით. ნაყოფი ჯიშის შესაბამისად საკმაოდ დიდია და გემრიელი, მეტად ნოყიერი, სამკურნალო და დიეტური თვისებებით. მწიფე ხურმის ნაყოფი შეიცავს 13-დან 22%-მდე შაქარს, ძირითადად, გლუკოზისა და ფრუქტოზის სახით. შაქრების გარდა, ხურმის ნაყოფი შეიცავს მთრიმლავ ნივთიერებებს 0.5-2.35%-მდე, ვიტამინ C-43 მგ%-მდე, კაროტინს-0.4%, პექტინოვან ნივთიერებებს 1.4%-მდე. გარდა ამისა, ხურმის ნაყოფში შედის ცილოვანი, ნაცროვანი და სხვა ნივთიერებები, მშრალ ნაყოფში შაქრის რაოდენობა 35-71%-მდე აღწევს.

ჩვენში სუბტროპიკული ხურმის მრავალი ჯიშია აღრიცხული. მათ შორის გვხვდება ადგილობრივი თესლით გამოყვანილი ჯიშებიც. არსებულ ჯიშებს შორის მეტი ყურადღება მიიპყრო ისეთებმა, რომლებიც საუკეთესოდ შეეგუენ ჩვენს პირობებს და სამრეწველო ხასიათი მიიღეს.

აღმოსავლური ხურმის არსებული ჯიშები უყვავილობის მიხედვით იყოფა სამ ჯგუფად: 1) მუდმივ მდედრობითი, 2) მუდმივ მამრობითი და 3) ცვალებადი. მუდმივ მამრობითს მიეკუთვნება ჰეილი, ზენჯი-მარუ, ცვალებად ჯგუფს მიეკუთვნება ფუიუ.

მუდმივ მდედრობითს მიეკუთვნება ჰიაკუმე, ჰაჩია, ტანენაში, ჩინებული, მეოცე საუკუნე და სხვა.

ხურმის ჯიშები ნაყოფის ხარისხზე დამტვერვის გავლენის მიხედვით იყოფა ორ ჯგუფად: კონსტანტურ და ცვალებად ჯიშებად.

კონსტანტურს ეკუთვნის ისეთი ჯიშები, რომელთა ნაყოფის თვისებები (სიმწკლარტე და ფერი) დამოკიდებული არ არის დამტვერვაზე, ხოლო ცვალებადს ეკუთვნის ისეთი ჯიშები, რომელთა ნაყოფის შეფარდება და გემო დამოკიდებულია დამტვერვაზე და ნაყოფში თესლის არსებობაზე.

კონსტანტური ჯიშები, თავის მხრე, იყოფა კონსტანტურ ტკბილ და კონსტანტურ მწკლარტე ჯიშებად. კონსტანტურ ტკბილ ჯიშებს ისეთები მიეკუთვნება, რომელთა ნაყოფი მწკლარტე არ არის და შეიძლება საკვებად გამოვიყენოთ. ასეთ ნაყოფს იძლევა: ჩინებული, ფუიუ, ზენჯიმარუ და სხვა.

კონსტანტურ მწკლარტეს მიეკუთვნება ისეთები, რომლებიც სრულ მომწიფებამდე ან დარბილებამდე არ მიიღება, ასეთებია: ჰაჩია, ტანენაში, ტამაშონი, გოშო და სხვა.

ჰიაკუმეს შავრბილობიანი და ტკბილი ნაყოფის მისაღებად აუცილებელია დამტვერვა, ამიტომ ჰიაკუმეს ჯიშის პლანტაციებში საჭიროა დამამტვერიანებელი ჯიშების გამორგვა, ასეთია ზენჯი-მარუ და ჰეილი.

სუბტროპიკული ხურმის ვეგეტაციური ნამრავლი მესამე-მეოთხე წლიდან ყვავილობს, რომელიც მაისის მეორე ნახევრიდან იწყება და 15-20 დღეს გრძელდება. იმ ჯიშებისათვის, რომლებსთვისაც აუცილებელია დამამტვერიანებელი, პლანტაციის გაშენების დროს ყოველ 9 მცენარეზე ერთი უნდა იყოს იმავე პერიოდში მოყვავილე მუდმივ მამრობითი ჯიში (ზენჯი-მარუ, ჰეილი ან დამამტვერიანებელი). დამამტვერიანებლად კავკასიური ხურმა ვერ გამოდგება, ვინაიდან მათი ყვავილობის პერიოდი ყოველთვის არ ემთხვევა.

**გამრავლება.** ხურმას ამრავლებენ როგორც თესლით, ისე ვეგეტაციურად, მცნობით. 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 ღირსების 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.

იქ, სადაც სუბტრიპიკული ხურმის მოწყობაა გათვალისწინებული ნაკვეთი მუშავდება პლანტაჟის წესით, რასაც ვგებმავთ გასაშენებელი ჯიშების, ნიადაგობრივ-კლიმატური პირობების, ნაკვეთის რელიეფის და მექანიზაციის გატარების შესაძლებლობის გათვალისწინებით.

უფრო ძლიერი ზრდის ჯიშები, როგორცაა ჰაჩია, ჰიაკუმე და ჩინებული ირგევა 7X6 მეტრზე ან 6X5 მ-ზე კვების არით. პირველ შემთხვევაში ერთ პექტარზე გაადგილდება 240 ძირი, ხოლო მეორე შემთხვევაში 330 ძირი. დარგვის დროს არ უნდა დაგვაიწყდეს დამამტვერიანებელი ჯიშის ისეთი გაადგილება პლანტაციაში, რომ უზრუნველყოფილ იქნეს სრული დამტვერვა.

ხურმის პლანტაციის გაშენება შეიძლება შემოდგომით-ნოემბერში ან გაზაფხულზე-ფებრუალის დაწყებამდე-მარტში. ნერგების დარგვისას სასურველია ყოველ ორმოში შევიტანოთ 2.5-3 კგ გადამწვარი ნაკელი, ხოლო დარგულ ერთწლიან მცენარეს ვაძლევეთ 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 რივის 4-5 ძირითადი ტოტით. ადგილობრივი მოხმარებისათვის ხურმას კრეფენ სრულ სიმწიფეში შესვლამდე.

## ავოკადო (*Persea americana*)

ავოკადო ეკუთვნის დაფნისებრთა ოჯახს. სამშობლოდ ითვლება ცენტრალური ამერიკა და მექსიკა, სადაც ის გვხვდება ტყეებში, ველურ მდგომარეობაში. ავოკადო ძვირფასია ღიდი 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 ფურტე – 20% ცხიმს შეიცავენ, პროტეინის შემადგენლობა 2 % აღწევს. შაქრებს სრულებით არ შეიცავს ან შეიცავს მცირე რაოდენობით (0,5-1%-მდე). თავისი სინოყივით ავოკადოს ზეთი უდრის კარაქს და საქონლის ცხიმს. ავოკადოს საჭმელად იყენებენ ნედლი სახით, როდესაც ის კარგად დარბილდება.

ავოკადო მარადმწვანე სუბტროპიკული მცენარეა. წარმოშობის ადგილის მიხედვით იყოფა სამ ჯგუფად: მექსიკური, გვატემალური და ვესტინდური. ამათ შორის ჩვენი პირობებისათვის ყველაზე საინტერესოა მექსიკური წარმოშობის ავოკადო, როგორც ყინვის შედარებით კარგი ამტანი სახეობა.

მექსიკაში ავოკადო ძლიერ ღიდი ზრდით ხასიათდება და სიმაღლით აღწევს 15-20 მ-ს მისი ფოთოლი მოზრდილია. ფოთლის ფირფიტა ოვალური ან ლანცეტისებურია, სიგრძით

15-20 სმ, სიგანით 8-10 სმ. ყლორტები მწვანეა. ნაყოფი მსხვილია და შეიცავს ერთ დიდ თესლს, საკმაოდ მსხლისებრი ფორმა აქვს. თითოეული იწონის 150-300 გ-მდე. ნაყოფის რბილობი თეთრი ან მოყვითალოა და დარბილების შემდეგ უმად იჭმევა.

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.

ჩვენში ავოკადის ჯიშები შემოტანილი იყო ყოველგვარი შესწავლის გარეშე, ამიტომ პირველ ხანებში ავოკადოს მცენარე დაიღუპა. რამდენიმე ჯიშში კარგად შეეგუა ჩვენს კლიმატურ პირობებს, მივიდა მსხმოიარობის ასაკამდე და მოსავალიც კარგი მიიღეს. ამ ჯიშებს ეკუთვნიან: მექსიკოლა, შავი ჩიტა (ბლეკბერდ), განტერ, დუკ, კლიენტე, ნორტოკ, პუებლა და ფურტი. აღნიშნული ჯიშებიდან ჩვენი პირობებისათვის პერსპექტიული საუკეთესო ჯიშებია: მექსიკოლა, პუებლა და ფურტი. 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 მსხმოიარობს.

ავოკადო მრავლდება თესლით და ვეგეტაციურად – მცნობით. მისი თესლები კარგი აღმოცენებით ხასიათდებიან.

თესვა წარმოებს სათბურებში ან კარგად მომზადებულ კვლებში. თესლი მიწაში თავსდება ფუძით და ნაწილობრივ იფარება მიწით. სანერგეში გამოყვანილი ნერგები ირგევა

მწკრივში ერთიმეორისაგან 40X80 სმ-ით. თესლიდან გამოყვანილი მცენარეები გამოიყენება ახალი ჯიშების მისაღებად, ან საძირედ კულტურული ჯიშებისათვის. ავოკადო არ მრავლდება კალმის დაფესვიანებით. მის მცნობას ატარებენ მაისში ან აგვისტო-სექტემბერში 0,5-1,5 სმ სიმსხოს საძირეებზე, როდესაც მათში ინტენსიური წვეენის მოძრაობაა. სანამყენე კვირტებს იღებენ ერთწლიანი ტოტებიდან. მცნობას ატარებენ იმავე წესით, როგორც ციტრუსოვან კულტურებზე. სტანდარტული ნერგების გამოყვანისათვის საჭიროა 1-2 წელი.

ავოკადო კარგად იზრდება ღრმა ალუვიურ ნიადაგებზე. დარგვამდე ნიადაგი იხენება 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 დამტკვერვისათვის. დარგვის საუკეთესო დრო გაზაფხულია.

## ნუში (*Amygdalus communis*)

ჩვეულებრივი ნუში ეკუთვნის ვარდისებრთა ოჯახს, ნუშის გვარს, რომელშიც თავმოყრილია 40-ზე მეტ სახეობა, მათ შორის – ჩვეულებრივი ნუში, აერთიანებს კულტურულ ჯიშებს.

ჩვეულებრივი ნუში მრავალწლიანი, ფოთოლმცვენი ხე მცენარეა, რომლის სიმაღლე 6-10 მეტრს და ზოგჯერ მეტსაც აღწევს. ვარჯის ფორმა განიერპირამიღულია. ნაყოფი კურკაა, მოთავსებულია მწვანე ფერის მშრალ ნაჭუჭში.

მშრალ სუბტროპიკულ კულტურებს შორის ნუშს მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია, მისი ნაყოფი ძველთაგანვე უძვირფასეს ხმელ ხილად იყო ცნობილი. საქართველოს ხალხურ მე-



დიცინაში ნუში ცნობილია, როგორც მრავალ სნეულებათა სამკურნალო საშუალება.

ნუშის ნაყოფი ფართოდ გამოიყენება საკონდიტრო საქმეში. ნუშის თესლი (ნაყოფი) იხმარება საჭმელად ნედლი სახით, როგორც დესერტი (აგრეთვე მოხალული სახითაც). გამოიყენება იგი ფარმაკოლოგიაში, საპარფიუმერიო და ზეთსახდელ მრეწველობაში. ნუშის ნაყოფს გამოიყენება აქვს აგრეთვე ლიქიორების წარმოებაში, ნაჭუქს ხმარობენ კონიაკის და ღვინის არომატიზაციისა და შეფერვისათვის.

ნუშის კულტურულ ჯიშთა მშრალი გული (თესლი) შეიცავს: წყალს 5,60%, ცილას 16,5-31,70%, ცხიმებს 35-67%, საერთო შაქარს 4,1-10,5%.

ნუში, როგორც გვალვაგამძლე მცენარე, შეიძლება გამოყენებული იქნას სატყეო მელიორაციაში, აგრეთვე ფერდობების გასამაგრებლად. მწარე ნუშის თესლნერგი ატმისა და თვით ნუშის კარგი საძირეა. ადრე გაზაფხულზე, როდესაც სხვა ხეხილოვანი მცენარეები არ ყვავილობენ, ნუშის ყვავილი ფუტკრისათვის საუკეთესო საკვებია.

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 ნაყოფის ფორმა, ნაჭუჭის სისქე, ყევეილების ზომა და შეფერვა ხშირად არამარტო ჯიშის ბიოლოგიურ თავისებურებებზეა დამოკიდებული, არამედ გარემო ფაქტორთა გავლენითაც არის განპირობებული, რაც ხელს უშლის ჯიშების ზუსტად დადგენას. ნუშის ჯიშები გემური თვისებების მიხედვით იყოფა: ტკბილ და მწარე ჯიშებად. ნაჭუჭის კონსისტენციის მიხედვით: 1. თხელნაჭუჭიან ან ქაღალდისებრნაჭუჭიან ჯიშებად; მათ ქაღალდის მაგვარი თხელი ნაჭუჭი აქვთ, რომელიც ადვილად იხსნება; 2. რბილნაჭუჭიან ჯიშებად, ღრუბლისებრი თხელი ნაჭუჭით, რომელიც იხსნება ორივე ხელის თითების მოჭერით; 3. სტანდარტულ ნაჭუჭიან ჯიშებად, გლუვი ან ღრუბლისებრი თხელი ნაჭუჭით, რომელიც იხსნება ორივე ხელის თითების მოჭერით; 4. სტანდარტულნაჭუჭიან ჯიშებად, რომლის გატეხვა შესაძლებელია მხოლოდ კაკლის სამტვრევით; 5. მაგარნაჭუჭიან ჯიშებად, რომელთა ნაჭუჭის გატეხვა შესაძლებელია ჩაქურჩის დარტყმით ან კაკლის სამტვრევის ძლიერი მოჭერით.

ყველაზე მეტი მოხმარება აქვთ თხელნაჭუჭიან და რბილნაჭუჭიან ჯიშებს. სტანდარტულნაჭუჭიანი ჯიშების ნაკლია, რომ თესლის პროცენტი ნაჭუჭთან შედარებით მცირეა.

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.

ნუშის გასაშენებლად შერჩეული უნდა იყოს ღრმა ნიადავი არანაკლებ 2მ სიღრმისა, გრუნტის წყლის დგომის სიმაღლე – არანაკლებ 4 მეტრის. პლანტაციის გაშენება ძირითადად ხდება ერთწლიანი ნერგებით 7X7 კვების არით. ნერგების დარგვა წარმოებს შემოდგომით, ოქტომბერ-დეკემბერში ან გაზაფხულზე, კვირტის გაღვიძებამდე.

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; კერძოდ, შეიტანება აზოტი - 120 კგ, ფოსფორი და კალიუმი 90 კგ ერთ ჰა-ზე. სავეგეტაციო პერიოდში გაფხვიერებას აწარმოებენ მოთხოვნილებისამებრ.

## კივი-(აქტინიდია) (ACTINIDIA LINDE)

აქტინიდია საქართველოს პირობებისათვის ახალი სუბტროპიკული ან ტროპიკული ჰავის ხეხილოვანი კულტურაა, რომელიც ჯერჯერობით ჩვენში ფართოდ არაა გავრცელებული. სუბტროპიკულ მემცენარეობაში განსაკუთრებული ყურადღება მიიპყრო მსხვილსაფოთა ჩინურმა აქტინიდიამ, რომელიც გამოყვანილია ახალზელანდიელი ფერმერების მიერ და დაერქვა „კივი“, ამ ქვეყნის მეტად პოპულარული ფრინველის კივივისთან მსგავსების გამო.

ბუნებრივად მზარდი აქტინიდიას ახასიათებს შემდეგი ფორმის ზრდა-განვითარება: მრავალი სახეობა 5-7 მ და მეტი სიმაღლის ხეებზე მიცოცავს მალლა, ხის წვეროდან სხვა ხეებზე გადადის და ასე ეხვევა და ფარავს მთელ ხეებს; ხის ვარჯის ქვეშ ან ღია ადგილებში, ისე რომ ტყეში გავლა შეუძლებელი ხდება. ღია, მზიან, მშრალ ან ქვიან ნიადაგებზე მცენარეებიც ნაყოფს იძლევიან.

თესლიდან მიღებული მცენარეების 70-80% მამრობითია, ამრიგად, ბუნებრივად მზარდ აქტინიდიებს შორის მამრობითი მცენარეები უფრო მეტია.

ყოველგვარი აგროტექნიკური ღონისძიებების გარეშე, ბუნებრივ პირობებში არსებულ აქტინიდიას ნაყოფმსხმოიარობაში მკაცრი პერიოდულობა შეინიშნება: - ახასიათებს მეწლობა, მოსავლიანი წელი იცვლება მოუსავლაინით, შემდეგ კი ციკლის განახლება ხდება და ა.შ.

მახვილკბილა აქტინიდია – ძვირფასი ნაყოფის მომცემი და ამასთანავე დეკორატიული მცენარეა. ეს ძლიერი ფოთოლმცენი ღიანაა. ბუნებაში იგი სიმაღლეში 30 მ-მდე აღწევს და ხის ვარჯშის ქვეშ ქმნის 40 კვ მ-დე პროექციის დახურულ კარავს (ტიტლიანოვი, 1959), ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში 28 წლის ხნოვანებაში მცენარემ მიაღწია 16 მეტრის სიმაღლის კრიპტომერიის ხის წვეროსა და მეზობელ ხეებთან შექმნა 14.0X8.6 მ პროექციის კარავი. მთავარი ღეროს დიამეტრი 16 სმ-ს უდრის. თავისი ტყავისებური მზინავი ფოთლებით და დიამეტრი 2,5 სმ-ის სიმსხო მრავალრიცხოვანი თეთრი ყვავილედებით, იგი მიმზიდველი, დეკორატიული მცენარეა ვერტიკალური გამწვანებისათვის.

მორფოლოგიურად კივის მიწისზედა ორგანოები შეიცავენ ტანის ჩონჩხს, მთავარ ტოტებს, ლერწებს და წკეკლებს.

აქტინიდიას ყველა სახეობის კულტურული ფორმა ორსახლიანია. სხვა ფორმები, ნაყოფის მოცემისათვის, დამამტვერიანებელ მამრობით მცენარეებს საჭიროებენ; მაგალითად, ნაყოფის მომცემი კულტურებისათვის – ჰაივარდი, ბრუნო, მონტი, აბოტი (Abbott) და სხვა, საჭიროა მამრობითი დამამტვერიანებელი-მატუა, თომური (Tomuri) და სხვა. ამგვარად, ნაყოფის მოცემისათვის ფიზიოლოგიურად მდებარეობითყვავილიან მცენარეებს, მამრობითყვავილიანი (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 ნაყოფებთან შედარებით, აქტინიდიის ნაყოფში C ვიტამინის ასეთი მაღალი შემცველობა, მსოფლი-

ოში 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. მთელი შაქრების 70-80 % მონოსახარიდის ჯგუფში შედის. ნაყოფის მომწიფების პარალელურად მასში შაქრების რაოდენობაც იზრდება.

კივის მრავალი ჯიში და ნაირსახეობაა წარმოდგენილი. თესლიდან აღმოცენებული მცენარეები ჯვარედინად ღამტკერვის გამო, გარკვეულ გადახრებს ამუდგენენ. იგი ძირითადად ნაყოფის რბილობში, ფერში, სიდიდეში, დამწიფების ვადებში, ბუსუსიანობასა და სხვა თვისებებში ვლინდება და მცენარის მრავალ სახესხვაობას გვაძლევს.

ამჟამად, ახალ ზელანდიაში საექსპორტოდ გამოყვანილი სახეობები, ძირითადად, ვეგეტატიური გზითაა გამრავლებული და გავრცელებული. მამრობით და მდედრობით ყვავილიანი ყველა სახეობა მათი წარმომადგენლებია. მათგან მიღებული ყველა ფორმა ორ ჯგუფად იყოფა. ნაყოფის მომცემ, მდედრობით ყვავილიანი ჯგუფის სახეობებს შორის ყველაზე მეტად ჰივიარდია გავრცელებული, სხვა სახეობები-ვალისონი, გორდენ კივი, ბეიბი, ბრუნო, მონტი, გრაცია, კრამერი, კარდიფორია მეტად პერსპექტიული ფორმებია.

აქტინიდია ერთ-ერთი ადვილად გასამრავლებელი მცენარეა (ასევე დიდ სიძნელეს არ წამოდგენს მისი პლანტაციების გაშენება-მოვლის საშუალო პროცესები).

აქტინიდიას 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.

აქტინიდიას ვეგეტაციური გამრავლება ძირითადად ხდება: 1. მომწიფებული ყლორტების კალმით, 2. მოუმწიფებელი ყლორტების კალმით, 3. გადაწინდვით (ზამთრის) კალმით გამრავლებას საკმაო საწარმოო მნიშვნელობა აქვს. სარგავი

კალმების დამზადება ხდება აქტინიდიას 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 ვეგეტაციური ჰიბრიდიზაცია ხდება, ე.ი. ვეგეტაციური 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 მყნობა. მყნობის ვადები მცენარის ასაკზე და მყნობის ხერხზეა დამოკიდებული.

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 გაკეთებული.

კივი, ვენახის მსგავსად, სხვადასხვა წესით ისხვლება. ძლიერი გასხვლის დროს ერთწლიანი ტოტების 60 პროცენტი უნდა იქნას გამოტანილი. მცენარის კარგი ფორმის მიცემისა და კვირტებიდან ხარისხიანი ნაყოფის განვითარებისათვის სხვლისას დატოვებული ლერწების სიგრძე 0,5-1 მ უნდა იყოს.

აქტინიდიის ძლიერი ზრდა-განვითარების გამო, ნორმალური მოსავლის მიღებისათვის, მძიმე გასხვლაა საჭირო. ამდენად კივის გასხვლითი ოპერაციების ჩატარება ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი აგროტექნიკური ღონისძიებაა.

გასხვლა სხვადასხვა დროს ხდება, რაც გარკვეულ მიზეზებთანაა დაკავშირებული. აქედან გამომდინარე, არსევენ გასხვლის სამ სახეს: 1. მაფორმირებელი გასხვლა, 2. ზამთრის გასხვლა და 3. ზაფხულის გასხვლა.

კივის პლანტაციების გაშენებისათვის უპირველეს და ძირითად სამუშაოს წარმოადგენს ნიადაგის პირველადი დამუშავება, რომლის სწორად და გულმოდგინედ 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 მოცილება, 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.

სასუქების გამოყენებით შესაძლებელია გაიზარდოს მცენარეში ცილების რაოდენობა (აზოტიანი სასუქები), დაგროვდეს ნახშირწყლები (ფოსფორიანი 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 შეთანწყობას, ე.ი. იმის განსაზღვრას, თუ რომელი სასუქები უნდა იქნას კივის ნარგაობაში 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 მოქმედი ნივთიერებებიდან სასუქების შემდეგი დოზებია რეკომენდირებული: ფოსფორიანი სასუქები – 20-30 კგ, კალიუმიანი სასუქები 15-20 კგ,

ხოლო ორგანული სასუქი (ტორფი, ნაკელი, ტყის ნეშომპალა) 4-6 ტონის ოდენობით.

კივის ნაყოფი ოქტომბრის ბოლოს – ნოემბრის დასაწყისში იკრიფება, მიზანშეწონილია ახლად მოკრეფილი ნაყოფის მოთავსება 1-2<sup>0</sup> ტემპერატურის პირობებში. ამ დროს ნაყოფი საბოლოოდ შედის ტექნიკურ სიმწიფეში და იძენს მისთვის დამახასიათებელ ყველა ნიშანთვისებებს. კივის ნაყოფი, სხვა ხეხილოვან ნაყოფთან შედარებით, მსოფლიოში ყველაზე უფრო ძვირად ფასობს.

## ლელვი (*Ficus carica*)

ლელვი, როგორც ძვირფასი ნაყოფის მომცემი კულტურა, ცნობილია უძველესი დროიდან. ის მრავალწლიანი ფოთოლმცვენი მცენარეა თუთისებრთა ოჯახიდან, რომელსაც მკვეთრად გამოხატული შესვენების პერიოდი აქვს და სუბტროპიკულ მცენარეთა შორის საკმაოდ მაღალი ყინვაგამძლეობით ხასიათდება. მის მწიფე ნაყოფს იყენებენ ნედლი, გამხმარი ან კიდევ მურაბის, კონსერვის და სხვა საკვები პროდუქტების სახით. ლელვის ნაყოფის შაქრიანობა, ჯიშების მიხედვით, 9-28%-მდე მერყეობს, ამასთან ერთად, ის მდიდარია A და B ვიტამინებით, რის გამოც იგი დიეტური დანიშნულების ხილს მიეკუთვნება.

ლელვის ხე ფოთოლმცვენი მცენარეა 10-12 მეტრი სიმაღლით, კარგად განვითარებული ნახევრად ოვალური ფორმის ვარჯით. ერთწლიანი ღერო მონაცრისფრო ქერქითაა დაფარული, რძიანი. რომელზედაც განწყობილია მარტივი 3-47 ნაკეტიანი ფოთოლი. ფოთოლის იღლიაში ვითარდება 2, იშვითად 3 კვირტი. მათ შორის ერთი (კონუსის ფორმის) ვეგეტაციურია, ხოლო დანარჩენი, უფრო დიდი, საყვავილე.



ლელვის ნაყოფი ნაკლებტრანსპორტაბელურია, მისი ნაყოფისაგან ამზადებენ ძვირფას პროდუქტებს: მურაბას, კომპოტებს, ჯემს, თათარას, საკმაზს და სხვ. მზადდება საუკეთესო ხარისხის ჩირი, აგრეთვე მაღალხარისხოვანი ყავის სუროგატი, რომელიც მზადდება ისეთი ჩირისაგან, რომელიც დიდი რაოდენობით შეიცავს თესლს, რაც ყავის მზა პროდუქციას კარგ არომატსა და ექსტრაქტიანობას მატებს.

ლელვის ჯიშები მრავალია, მარტო საქართველოში 40-მდე ადგილობრივი ჯიშია აღწერილი. დიდი მნიშვნელობა აქვს ჯიშების შერჩევას, რადგან ზოგიერთი ჯიშში წვიაშიან ამინდში არ განიცდის დიდ ცვლილებას და ხარისხიან ნაყოფს იძლევა. ამავე დროს არის ჯიშები, რომელთა ნაყოფები არ ფუჭდება და ხასიათდებიან ხეებზე ჭკნობით. ჩვენში, ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში, ასეთმა ჯიშებმა დიდი გავრცელება უნდა მოიპოვონ.

ლელვის სხვადასხვა ჯიშები ერთმანეთისაგან განირჩევა ნაყოფის ფორმით, ზომით, მომწიფების დროით, კანის სისქით და სხვა მანკენებლით. ბუნებით, ლელვი უფრო მშრალი კლიმატის მცენარეა, ამიტომ მას აქვს მთელი რიგი ისეთი მორფოლოგიური ნიშნები, რაც უზრუნველყოფს სიმშრალის ატანის უნარს. ლელვი უფრო მაღალხარისხოვან და შაქრებით მდიდარ ნაყოფს იძლევა მშრალი სუბტროპიკული კლიმატის პირობებში, ხოლო ტენიან სუბტროპიკებში ნაყოფის ხარისხი შედარებით დაბალია.

ლელვის გამრავლება შეიძლება დაკალმებით პორიზონტალური ან რკალისებრი გადაწვენით, ფესვის ამონაყრებით.

ყველა ამ წესიდან სამრეწველო სანერგეებში უპირატესობა უნდა მიეცეს ლელვის კალმებით გამრავლების წესს. ამისათვის საჭიროა წინასწარ აიჭრას და დამზადდეს ლელვის კალმები.

ლელვისათვის არჩეული უნდა იქნეს შედარებით მშრალი, ღრმა ალუვიური ნიადაგები. ვაკე ადგილებზე გაშენებისას ადგილი უნდა იყოს გაშლილი და მზიანი. ფერდობებზე ადგილის შერჩევის დროს უპირატესობა ეძლევა სამხრეთ, სამ-

ხრეთ-დასავლეთ, დასავლეთ და აღმოსავლეთ დაქანებებს. ლელვის პლანტაციები შენდება მასივებად ან ცალკე მწკრივების სახით ჩაისა და ციტრუსების პლანტაციების ირგვლივ, შიგა გზების ან არხების გაწვრივ.

ლელვის პლანტაცია ჯიშის თავისებურების და ნიადაგის სიღრმის გათვალისწინებით შენდება 8X8 მ, 6X6მ ან 6X4 მ კვების არით. პლანტაციის გაშენების დროს საჭიროა შესაბამისად გაადგილდეს დამამტვერიანებელი ეგზემპლარები, ყოველ 100 მცენარეზე 5-6 ძირი, რაიონის კლიმატური პირობების მიხედვით ლელვს აძლევენ მაღალ შტამბიან ან ბუჩქისებურ ფორმას, რის შესაბამისად ტარდება მცენარის მოვლის ღონისძიებანი. პლანტაციაში ნიადაგის მოვლის წესები სხვა ხეხილოვნების ანალოგიურია.

კალიმირა საშუალო სიდიდის ხეა, ხასითდება მახვილი კუთხით, მოზარდი ტოტებით, ძლიერი კრონით. ივითარებს ოქროსფერ-მოყვითალო დიდი ზომის თანანაყოფს. რბილობი ვარდისფერია, ტკბილი, შაქრიანობა 19%. მწიფე ნაყოფი ხეზე ჭკნება, რეკომენდირებულია სახმობად. ხმელი ნაყოფის შაქრიანობა 53%-ია. მაღალმოსავლიანია, აქვს კარგი გემო.

დაღამაციის ლელვი-საშუალო სიმაღლის ხეა. მეჩხერი, მომრგვალო ვარჯით. დაუმტვერავად ნაყოფმსხმოიარობს წელიწადში ორჯერ (ავვისტოში 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 ლელვი – 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 ავვისტო-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.

ლეღვის თანანაყოფი იკრიფება მათი სრულ სიმწიფეში შესვლის დროს. ადრე მოკრეფილი ნაყოფი უგემურია. დაუშვებელია აგრეთვე გადაწიფებული 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 1-2<sup>0</sup> არ აღემატება. გასაშრობი ნაყოფი იკრიფება დაგვიანებით, მათი შეჭკნობის შემდეგ.

## ფეიხოა (*Feijoa sellowiana*)

ფეიხოა საუკეთესო ხარისხის, გემრიელ და არომატულ ნაყოფს იძლევა, რომელსაც დიდი დიეტური (სამკურნალო) მნიშვნელობა აქვს. ნაყოფი გემოთი მარწყვს მოგვაგონებს. მის შემადგენლობაში 9-12%-მდე შაქარია, აგრეთვე შეიცავს 12% ორგანულ მჟავას. ფეიჰოიას ნაყოფისაგან ამზადებენ უმაღლესი ხარისხის მურაბას, ჯემს, ჟელეს, მარმელადს, სასმელ წყლებსა და ლიქიორებს.

ფეიხოა ტიპური სუბტროპიკული კლიმატის მცენარეა. მისი სამშობლოა სამხრეთ ამერიკა (ბრაზილია, ურუგვაი, არგენტინა), სადაც ველურადაა გავრცელებული. სუბტროპიკულ ხეხილოვანთა შორის. სიმაღლით 2-3 მეტრია, მისი ვარჯი კომპაქტურია, უფრო იშვიათად გაშლილი. დაბალი ტემპერატურის მიმართ ფეიჰოა უფრო გამძლეა, ვიდრე მანდარინი, იგი მნიშვნელოვანი დაზიანების გარეშე იტანს ტემპერატურის

დაცემას  $-9$ ,  $-10^{\circ}$ -მდე, ზიანდება  $-12^{\circ}$ -ზე, იღუპება  $-13^{\circ}$ ,  $-14^{\circ}$ -ზე. საკმაოდ გვაღვაგამძლე მცენარეა, მაგრამ იმ რაიონებში სადაც ნალექები 800 მმ ნაკლებია, აუცილებელია მორწყვა.

მრავლდება თესლით და ვეგეტაციურად. ფეიჭოიას მაღალ-მოსაველიანი ერთგვაროვანი პლანტაციების მისაღებად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ვეგეტაციურ გამრავლებას, რომელიც წარმოებს დაკალმებით, გადაწვენით და მყნობით. იმის გამო, რომ ფეიჭოიას გენერაციულ ნამრავლში ადგილი აქვს ძლიერ დათიშვას და მეურნეობრივად საინტერესო ნიშნების სიჭრელეს, ამიტომ მიზანშეწონილია ახალი პლანტაციების გაშენება წარმოებდეს ვეგეტაციური გამრავლების შედეგად მიღებული ნერგით.

კალმების აღება წარმოებს შედარებით ახალგაზრდა, აპრობირებულ სადღეუ ხეებიდან, რომლებიც ხასიათდებიან რეგულარული და მაღალხარისხოვანი მოსაველით.

კალმების აღების ოპტიმალური ვადაა, 15 აგვისტოდან 15 სექტემბრამდე. ფეიჭოიას ჯიშებიდან აღსანიშნავია ანდრე, ბესონი, ჰერე სუპერბა, კულიჯი და სხვა. მათ შორის საუკეთესოა და მეტად გავრცელებულია ჯიში ანდრე, რომლის ნაყოფი მოგრძო ან ოვალური ფორმისა, სურნელოვანი, სასიამოვნო არომატით; თესლები მცირე რაოდენობითაა, წვრილი. ნაყოფი მწიფდება ნოემბერ-დეკემბერში. თვითგამანაყოფიერებელი ჯიშია, ხასიათდება უხვი მსხმოიარობით.

ნიადაგის მხრივ ფეიჭოია დიდი მომთხოვნი არაა. 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. პექტარზე ირგვება

1000-1100 ძირი. დარგვა წარმოებს ორმოებში, რომელთა სიღრმე 45 სმ და სიგანე ერთ მეტრზე ნაკლები არ უნდა იყოს. მცენარეთა დარგვა უმჯობესია ჩატარდეს გაზაფხულზე – მარტში ან აპრილში.

ფეიჭხოსას პლანტაცია მსხმოიარობაში შედის გაშენების მეოთხე, მეხუთე წელს. ნაყოფი მწიფდება ოქტომბერ-ნოემბერში და მომწიფებისთანავე იწყებს ჩამოცვენას, ამიტომ მისი ნაყოფის შეგროვება პერიოდულად ხდება. ჩამოცვენილი ნაყოფების შეგროვება ხდება 3-4-ჯერ 10-12 დღის გამოშვებით. კრეფენ ხელით. ნაყოფს ფრთხილად აწყობენ ყუთებში ან კალათებში. ნაყოფს ინახავენ გრილ და კარგად განიავებულ საწყობში ერთ ფენად. ასეთ პირობებში ნაყოფი შეიძლება შეინახოს არაუმეტეს 20-30 დღისა. საჭმელად გამოიყენება მაშინ, როდესაც ის ოდნავ შერბილდება.

## აზიმინა – Asimina

აზიმინა ანანასებრთა ოჯახის ერთადერთი სახეობაა, რომელიც ტროპიკებს გარეთ იზრდება და იძლევა ნაყოფს. ცნობილია მისი 68 ჯიში, რომლებიც ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან ნაყოფისა და თესლის სიდიდით, ასევე დროის მწიფობის მიხედვით; მისი სამშობლო ამერიკის შეერთებული შტატებია. აზიმინას რვა სახეობიდან ექვსი ფლორიდისა და ჯორჯიის შტატებშია. სამეცნიერო კლასიფიკაცია: ტიპი – ფარულთესლოვნები, კლასი – ორლებნიანები, რიგი – მრავალბუტკოიანნი, ოჯახი – ანონასებრნი, სახეობა – აზიმინა.

აზიმინას სახეობის სამეცნიერო სახელწოდება წარმოშობილია ამ მცენარის ინდური სახელისგან “Assimin”; იცნობენ სხვა სახელწოდებითაც – ბანანის ხე, მექსიკური ბანანი და ამერიკული papaw (ესპანურიდან papaya – ნესვის ხე). ეს დასახელება დაერქვა მისი ნაყოფის ბანანთან მსგავსების გამო.

საქართველოში მას ვირჯინიულ ხურმას, ზოგჯერ კი კარაქის ხესაც ეძახდნენ, რადგან საქართველოში (აფხაზეთში მცენარე შემოტანილ იქნა ვირჯინიის შტატიდან (აშშ), ამასთანავე ნაყოფის თესლი მსგავსია ხურმის თესლის.

აზიმიანა სუბტროპიკული და ტროპიკული კულტურებიდან ერთ-ერთი ყველაზე საინტერესო მცენარეა, რომელიც ჩვენს პირობებში ჩვეულებრივ იზრდება და იძლევა ნაყოფს, რომელსაც ნაზი, ღნობადი, კრემისმაგვარი რბილობი და ძლიერი არომატი აქვთ. უმეტეს შემთხვევაში ეს სადესერტო ნაყოფია, რომელიც ნედლად მოიხმარება. ამ კულტურამ ბოლო პერიოდში განსაკუთრებული ყურადღება მიიპყრო სამეგრელოს, გურიისა და აჭარის ფერმერებში, რის გამოც საჭიროდ ჩავთვალეთ მოსახლეობას მივაწოდოთ ინფორმაცია მისი ბიოლოგიური თავისებურებების შესახებ.

აზიმიანა სამფრთიანი – *Asimina triloba* – საშუალო სიმაღლის, ფოთოლმცვენი ხემცენარეა, გვხვდება ჩრდილოეთ ამერიკაში სამხრეთ კანადამდე და ფლორიდამდე. დასავლეთით მისი არეალი ვრცელდება ნებრასკისა და ტეხასის შტატამდე. ველური სახით იზრდება ფხვიერ, ტენიან, ტყისპირა და მდინარისპირა ნიადაგებზე, ხშირად გაუვალი ტყე-ბუჩქნარის სახით. აზიმიანა გასული საუკუნის დასაწყისში შემოტანილი იქნა ესპანეთში, საფრანგეთში, იტალიაში, იაპონიაში და რამდენიმე სხვა ქვეყანაში. ვინაიდან აზიმიანას შეუძლია დაუზიანებლად გადაიტანოს  $-25-29^{\circ}\text{C}$  ყინვები, მისი მოყვანა ღია გრუნტის პირობებში, შესაძლებელია შედარებით ყინვიან ადგილებშიც.

აზიმიანა ნაყოფმომცემი და დეკორატიული ხემცენარეა, ფართო კონუსისებური ვარჯით, პრიალა ქერქით, იგი ნელა მზარდი, სიმაღლით 12 მეტრამდე (ძირითადად 4-5 მეტრი) მცენარეა. ფოთლები – დიდი, სიგრძე 20-30 სმ და სიგანე 10-15 სმ, მუქი მწვანე, ოვალურ-წაგრძელებული, ქვემოთ დახრილი.

ყვავილები ძირითადად ერთეული სახითაა წარმოდგენილი, ჩნდებიან წინა წლის ფოთლის იდლიებში, აპრილ-მაისში; შედგება სამი ჯამის ფოთოლაკისაგან, გვირგვინი – ექვსი

ფურცლისაგან. ყველა ყვავილი შეიცავს რამდენიმე ბუტკოს, რაც იძლევა ერთი ყვავილიდან რამდენიმე ნაყოფის წარმოქმნის საშუალებას. ყვავილები ორსქესიანია, მაგრამ ჯვარედინმტვერვადი.

ჩვენს პირობებში აზიმინას ნაყოფები მწიფდება 30-40 დღის მანძილზე. მწიფე ნაყოფის სიგრძე 5-16 სმ-მდეა, სიგანე 3-7 სმ, წონა 20-დან 50 გრამამდე. ნაყოფები შეკრებილია როგორც მტევნებად (2-8 ნაყოფი), ისე ერთეული სახით. მტევნებში ნაყოფები არათანაბრად მწიფდება და საჩანამ ბოლო ნაყოფი არ დამწიფდება, მტევანი თავისით არ ცვივა, რაც იწვევს მტევანში ადრე დამწიფებული ნაყოფების გადამწიფებას. ამიტომ აუცილებელია შერჩევითი კრეფა. თითოეული ნაყოფი შეიცავს 5-10 ორ რიგად განაწილებულ, მუქ ყავისფერ თესლს.

მწიფე ნაყოფის რბილობი მსუბუქია, მოთეთრო-მოყვითალო, მსუყე, ტკბილი გემოთი და სასიამოვნო – ანანასი-მარწყვის არომატით. იგი მდიდარია ფრუქტოზითა და საქაროზით, ასევე ადამიანისათვის საჭირო თითქმის ყველა მიკროელემენტით. აზიმინას მწიფე ნაყოფი გემოთი უფრო ბანანს და მანგოს მოგვაგონებს.

აზიმინა სინათლის მოყვარული მცენარეა, თუმცა ზრდის დასაწყისში (1-2 წელი) ნაკლებ მომთხოვნია განათებისადმი, ხოლო შემდგომ ვარჯის თანასწორად და სრულად განვითარებისათვის ესაჭიროება საუკეთესო განათება. მცენარე წლის მანძილზე 30 სმ იზრდება, ხოლო კარგი მოვლის პირობებში ერთი წლის მანძილზე შეიძლება 1,5 მეტრს მიაღწიოს. მას ესაჭიროება ხშირი მორწყვა, მაგრამ უნდა მოვერიდოთ მცენარის გარშემო წყლის დგომას. მცენარის ფესვები სუსტია, ადვილად იხლიჩება, ამიტომ გადარგვისას დიდი ყურადღებაა საჭირო, რათა ფესვი (მთავარდერძა) არ დაუზიანდეს. გადარგვა ხდება გვიან შემოდგომიდან ადრე გაზაფხულამდე. საჭიროა კრგია განოყიერება, რადგან ინვითარებს მძლავრ ფესვთა სისტემას.

აზიმინა კულტურაში შევიდა საუკუნეზე ცოტა მეტი ხნის წინათ. სხვა ხეხილოვნებთან შედარებით ამ კულტურის უარყოფითი მხარეა დაბალი მოსავლიანობა 25-40 კგ ერთი მცენარიდან. ჩვეულებრივ პირობებში ნაყოფების შენახვისუნარიანობა დაბალია, ადრე გადამწიფდება და იღებს არასასიამოვნო გემოს.

აზიმინას ამრავლებენ თესლით და მყნობით. თესლით უკეთესად აღმოცენებისათვის მიმართავენ სტრატეფიკაციას 0-4°C – ზე, ორი სამი თვის განმავლობაში. აღმოცენება გრძელდება დათესვიდან 7 კვირის განმავლობაში (აღმოცენდება 60-62%). ახალგაზრდა ნათესარებს აქვს ძალიან სუსტი ფესვთა სისტემა და ამიტომ არარეკომენდირებულია მისი გადარგვა ადრეულ პერიოდში. თესლით გამოყვანილი მცენარე ყვავილობას და მსხმოიარობას ძირითადად 4-6 წლის შემდეგ იწყებს. ნამყენი ნერგები კი 2-3 წლის შემდეგ, თუმცა აზიმინას მცენარის მყნობით გამრავლება რთულია. მცენარეები ძალიან გამძლეა მავნებელ-დაავადებებისადმი.

აზიმინა მედიცინაშიც გამოიყენება. მისი თესლები შეიცავენ ალკალოიდ აზიმინინს, რომლის ნაყენი გამოიყენება, როგორც პირღებინების გამომწვევი საშუალება, ფოთლები საუკეთესო შარდმდენია, ხოლო ნაყოფები – ორგანიზმის დასამშვიდებელი საშუალება.

## წყავი – *Laurocerasus officinalis*

წყავი მიეკუთვნება ვარდისებრთა ოჯახს. გეხვდება წყავის 10-მდე სახეობა. მრავალ მათგანს აშენებენ დეკორატიული მიზნით. წყავის სახეობებიდან მნიშვნელოვანია ჩვეულებრივი წყავი. წყავის სამშობლო დასავლეთ საქართველო და მცირე აზიაა. როგორც ხეხილოვანი მცენარე, ის მხოლოდ დასავლეთ საქართველოშია ცნობილი. ის მარადმწვანე ხეა, რომე-



ლიც სიმაღლით 12 მეტრამდე და მეტსაც აღწევს. წყავის კულტურულ ჯიშთა ნაყოფი (რბილობი) გამოიყენება ნედლად და წარმოადგენს სიცხის დასაწვე საშუალებას. წყავის კურკა და მასში არსებული გული საჭმელად უვარგისია და შხამიანი. წყავის ნაყოფს მრავალი კვებითი, დიეტური და სამკურნალო მნიშვნელობა აქვს, მედიცინაში გამოიყენება პრეპარატები, რომლებიც მიღებულია ფოთლებისა და მცენარის სხვა ნაწილებიდან. ამასთან წყავის ნაყოფში შემაჯალ ნივთიერებებს გააჩნიათ უნარი ადამიანის ორგანიზმში გააუვნებელეოს 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 იხმარება სხვადასხვა ნაკეთობათა დასამზადებლად.

დასავლეთ საქართველოს პირობებში წყავის მცენარე სავებეტაციო კვირტების ზრდას იწყებს დეკემბრის მეორე ნახევრიდან, როდესაც საშუალო დღეღამური ტემპერატურა 7<sup>0</sup>-ია. წყავი ყვავილობას იწყებს აპრილის პირველ დეკადაში და მისი ხანგრძლივობა შეადგენს 8-15 დღეს. წყავი ძალზე უხვად მოყვავილე მცენარეა, პირველი მასიური ყვავილობისას საშუალოდ მცენარეზე წარმოიქმნება 2-დან 9 ათასამდე, ხოლო ცალკეულ შემთხვევაში 11 ათასამდე საყვავილე ისარი (მტევანი). წყავზე, 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 მცენარზე ნაყოფების მომწიფება დასავლეთ საქართველოს პირობებში იწყება ივლისის პირველ-მეორე დეკადაში და მთავრდება ივლისის მეორე-მესამე დეკადაში. თუმცა,

ცალკეულ საადრეო ან საგვიანო ჯიშებში განსხვავებულ ვადებში ხდება ნაყოფების მომწიფება. წყავის მცენარე ძირითადად იძლევა ორი პერიოდის ზრდის ყლორტებს.

წყავის ჯიშებიდან აღსანიშნავია ჩვეულებრივი წყავი, შავნაყოფა ტკბილი (ნაკიფუ), თეთრნაყოფა ტკბილი წყავი, ხოლო წყავის ფორმებიდან: ფორმა 14 (შავნაყოფა ჩლოუ), ფორმა 28 (წითელნაყოფა მსხვილი), ფორმა 29 (შავნაყოფა ტკბილი), ფორმა 33 (მოვარდისფრო), ფორმა 40 (შავნაყოფა ნარაზენი). მწიფე წყავის ნაყოფი შეიცავს: მშრალ ნივთიერებებს 22-25 პროცენტს, ვიტამინ C – 50-52 პროცენტს, მთრიმლავ ნივთიერებებს 225 მგ პროცენტს, შაქარს 15-20 პროცენტს. ნაყოფები მწიფდება ივლისის თვის ბოლოს. მიუხედავად იმისა, რომ წყავი ძვირფასი ხეხილოვანი კულტურაა, მისი ნარგაობა სამრეწველო სახით არ შენდება, მიუხედავად დასავლეთ საქართველოს ხელსაყრელი ნიადაგური და კლიმატური პირობებისა, რაც გამოწვეულია იმით, რომ ნაკლებადაა შესწავლილი მცენარის ბიოეკოლოგიური თავისებურებანი, ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა, მოსავლიანობა და სხვა.

მსჯელობა მისი სამრეწველო პლანტაციების სახით გაშენების შესახებ არ იქნება გამართლებული. სრულიად დასაშვებია მოყვარულ მეხილეობაში მისი ჩართვა, ისიც გარკვეული შეზღუდვით, მისთვის განსაკუთრებულად გამოყოფილ ადგილზე.

## იაპონური ზღმარტლი ანუ მუშმულა (*Eriobothrja japonica*)

მარადმწვანე სუბტროპიკული ხეხილოვანი მცენარეა, რომლის სიმაღლე 6-8 მ აღწევს, მისი სამშობლოა ჩინეთი. გავრცელებულია იაპონიაში, ინდოეთში, იტალიაში.

იაპონური ზღმარტლი მიეკუთვნება ვარდისებრთა ოჯახს, ვაშლის ქვეოჯახს. მისი ნაყოფი ქიმიური შედგენილობით ვაშლს უახლოვდება. ყვავილები თეთრი, შეკრებილია სანაყოფე ტოტების ბოლოზე, მტევნისებურად. ნაყოფი იწონის 50-70 გრამამდე.

იაპონური ზღმარტლის დამახასიათებელ ბიოლოგიურ თავისებურებას შეადგენს გვიან შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში ყვავილობა, (ნოემბერი-დეკემბერი), რის გამოც ხშირად მისი ყვავილები ზიანდება და ნაყოფებს ვლებულობთ მხოლოდ თბილი ზამთრის პირობებში. ყვავილების დაზიანებას ადგილი აქვს  $-5-6^{\circ}$  ტემპერატურის დროს, თვით მცენარე კი საკმაოდ ყინვაგამძლეა, იტანს  $-14-16^{\circ}$  ყინვას. ნაყოფი მწიფდება ყველაზე ადრე, გაზაფხულზე მაის-ივნისში, როდესაც ხილი თითქმის არ არის შემოსული, რაც კიდევ უფრო ზრდის ამ კულტურისადმი ინტერესს. ზღმარტლი ნიადაგის მიმართ არ არის დიდად მომთხოვნი.

მუშმულას ჯიშები ბევრი არ არის: იაპონელი მეცნიერის იკედას მიერ აღწერილია 45 ჯიში, რომელთაგანაც სამრეწველო გაშენებისათვის 8 ჯიშია მის მიერ რეკომენდებული. ცნობილია შედარებით საუკეთესო ჯიშები: ედვანსი, შამპანი, ადრეული წითელი, პრემიერი, ტანაკა, ფელასი და კომუნე.

ნიადაგის მიმართ მუშმულა არ არის დიდი მომთხოვნი. ის უკეთესად ვითარდება სტრუქტურულ, საკმაოდ ტენიან ნიადაგებზე. მძიმე და ღარიბ ნიადაგებზე მუშმულა ვითარდება შედარებით ცუდად, ასეთ ადგილებში გაშენებისას საჭიროა სასუქების შეტანა და ნიადაგის ძირითადი თვისებების გაუმჯობესება.

მუშმულა მრავლდება თესლითა და მყნობით, თესლით გამრავლებისას მცენარე არაერთფეროვანია, მნიშვნელოვნად განსხვავდება საწყისი ფორმისაგან, ნაყოფის სიდიდით, ფორმით და გემოთი. თესლით გამრავლებისას არჩევენ ისეთ ხეებს და იღებენ თესლს, რომლებიც ხასიათდება საუკეთესო თვისებებით. თესვა წარმოებს თესლის გამორჩევისთანავე ივნისში, ერთ კილოგრამ თესლში 500-800 ცალამდე მარცვალია.

მუშმულის ვეგეტაციურ გამრავლებისას ატარებენ კვირტით ან კალმით მყნობით. უკეთეს შედეგს კალმით მყნობა იძლევა. კვირტით მყნობა ჩვეულებრივი წესით ტარდება – აგვისტოში. საძირედ იყენებენ იმავე იაპონურ ზღმარტლს, ჩვეულებრივ ტყის ზღმარტლსა და კომშს. ჩვენი პირობებისათვის პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს იაპონური ზღმარტლის საძირეზე ნამყენებს. კომშსზე ნამყენები იძლევიან დაბალტანიან ხეებს ან ბუჩქებს.

მუშმულას დასარგავად უნდა შეირჩეს თბილი და ქარისაგან დაცული ნაკვეთი. რგავენ გაზაფხულზე – მარტსა და აპრილის დასაწყისში. მუშმულას დასარგავად ნიადაგი ისევე იგეგმება და მზადდება, როგორც ლედვისათვის. დარგვა წარმოებს 1 მ სიგანის და 40 სმ სიღრმის ორმოებში 6X6 მ მანძილზე, 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 ანალოგიური. კარგ შედეგებს იძლევა ნარგაობის განოყიერება გადამწვარი ნაკელით (15-20 კგ თითოეულ ძირზე).

ნაყოფების აღება წარმოებს მთლიანი მტევნების კრეფით, ხოლო როდესაც მტევნებზე ნაყოფები მომწიფდება არა თანაბრად, მაშინ აწარმოებენ მწიფე ნაყოფების შერჩევით – კრეფას. მოკრეფილი ნაყოფები ხარისხდება და იგზავნება სარეალიზაციოდ.

## 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.

ბროწეულის ნაყოფები ნედლად შეიძლება შენახული იქნას 2-6 თვემდე. ნაყოფის სქელი ქერქი იცავს ნაყოფს გამოშრობისა და გაფუჭებისაგან.

ბროწეულის ბუჩქი მომცრო, ფოთოლმცვენი ხემცენარეა, მიეკუთვნება ბროწეულისებრთა ოჯახს და ბროწეულის გვარს. ტოტები ეკლიანი აქვს, გვხვდება უეკლოც. ყვავილი ორსქესიანია, ვითარდება მიმდინარე წლის ნაზარდებზე. ის ჯვარედინ დამბტვერავე 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 დასამზადებლად;

ბროწეული უფრო მშრალი სუბტროპიკების მცენარეა და თბილ ზამთარს მოითხოვს. ის უძლებს ხანმოკლე დაბალ (-15-19<sup>0</sup>-მდე) ტემპერატურას.

ბროწეული იმდენად კარგად ვითარდება ჩვენთან, რომ მას მიიჩნევენ აბორიგენ (ადგილობრივ) მცენარედ. ის კარგად ხარობს აზეირბაიჯანში, ყირიმში, დაღესტანში.

ბროწეული მრავლდება თესლით, გადაწეებით, ფესვების ამონაყრებით და დაკალმებით. თესლით ნამრავლი მცენარეები უფრო ხანგრძლივად ცოცხლობენ, მაგრამ ცუდი ხარისხის ნაყოფს იძლევიან, ამასთანავე გვიან (მე-5-6 წელს) მსხმოიარობენ. ვეგეტაციურად (კალმით) ნამრავლი მცენარეები მსხმოიარობას იწყებენ დარგივიდან 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 დიდაა 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. აშენებენ 4X5 მ კვების არით. პექტარზე ირგევა 400-500 მცენარე. დარგვა ისე ხდება, როგორც სხვა მრავალწლიანი ხეხილის, გაზაფხულზე: 15 თებერვლიდან 20 აპრილამდე და შემოდგომაზე – ყინვების დაწყებამდე. ბალის 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 ბალის მაკრატლით.

## ზეთისხილი (*Olea europaea*)

ზეთისხილი სუბტროპიკულ ხეხილოვანთა შორის ერთ-ერთი უძველესი კულტურაა. იგი გავრცელდა ნაყოფში უმაღლესი ხარისხის ზეთის (ზეითუნის) შემცველობის გამო.

ზეთისხილი მარადმწვანე მცენარეა ზეთისხილისებრთა ოჯახიდან, ფოთლები მარტივი, ლანცეტა ფორმის. ყვავილობს მაისში, ყვავილი პატარა, მოთეთრო ფერისაა, შეკრებილია მტევნისებრ ყვავილედში. 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%. ვეგეტაციას იწყებს მარტში, ყვავილობს მაისში, მშრალი სუბტროპიკული კლიმატის მცენარეა.

ზეთისხილის სამშობლოდ სირია ითვლება, გავრცელებულია იტალიაში, საბერძნეთში, თურქეთსა და საფრანგეთში. ჩვენთან უხსოვარი დროიდან არის გავრცელებული. ის საკმაოდ ყინვაგამძლეა, უძლებს  $-18^{\circ}$  ყინვას. კარგად იტანს მშრალ და ცხელ კლიმატს, ნაკლებ ეგუება ტენიან გარემოს, დასაუღლეთ საქართველოში უნდა გაშენდეს ნეშომპალა კარბონატულ ნიადაგებზე. ზეთისხილის პლანტაციის გაშენების კვების არეს ადგენენ იმის მიხედვით, თუ როგორია ნიადაგი და გარემო. თუ მცენარეთა ძლიერი ზრდის პირობებია, მაშინ მას რგავენ 8X10 ან 8X8 მეტრის კვების არით, ხოლო უფრო მკაცრ პირობებში კი 8X6 მეტრი კვების არით. დარგვა უმჯობესია შემოდგომაზე – ოქტომბერში ან ადრე გაზაფხულზე – მარტში.

კულტურულ ზეთისხილთან შედარებით ველური ზეთისხილის ხე უფრო პატარა ტანისაა, ნაყოფი წვრილია და მოგრძო, წვეტიანი, მცირე რბილობით და ზეთის მცირე გამოსავლიანობით. ველური ზეთისხილი გამოიყენება საძირედ, ამასთან მისი ნაყოფიდან ზეთს ხდიან.

კულტურული ზეთისხილის ხე მარადმწვანეა, სიმაღლით აღწევს 5-8, ზოგიერთ შემთხვევაში 15-22 მ-ს ვარჯი უმეტეს

შემთხვევაში გაშლილია, ხშირად ოვალური და არასწორი, უხეად შეფოთლილი.

იმის მიხედვით, თუ რა დანიშნულებით იქნება ნაყოფი გამოყენებული, კრეფა სხვადასხვა დროს ტარდება. დასამარილებლად განკუთვნილ ნაყოფს კრეფენ სრული სიმწიფის შემდეგ, როდესაც ნაყოფი მიიღებს ჯიშისათვის დამახასიათებელ შეფერვას. ნაყოფი უნდა მოიკრიფოს ხელით და გაიგზავნოს კალათებით.

მაღალი მოსავლიანობის უზრუნველსაყოფად ერთ-ერთი წამყვანი მნიშვნელობა აქვს ჯიშის შერჩევას, ამ მხრივ საყურადღებოა ადგილობრივი წარმოშობის ჯიშები, რომლებიც უფრო ყინვაგამძლე არიან, ვიდრე ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებიდან შემოტანილი ჯიშები.

ზეთისხილის ადგილობრივი ჯიშებიდან აღსანიშნავია თბილისური, ნადყეინური, ბუტკო, ნიკიტური – 1, ბაქოური – 25 და სხვა. უცხოური ჯიშებიდან აღსანიშნავია: ასკოლონა, სანტა-კატერინა, სეველიამო.

ზეთისხილი მრავლდება თესლით და ვეგეტაციურად. საწარმოო პლანტაციების გაშენების დროს უპირატესობა ეძლევა ნერგების გამოყვანას გადაწეწებით, კალმების დაფესვიანებით ან მყნობით გამრავლებას, რადგანაც თესლით გამრავლებულ მცენარეებს ახასიათებს გადახრა ველური ფორმებისაკენ, ამიტომ მას საძირედ იყენებენ, რომელზედაც კვირტით ან კალმით ამყნიან კულტურულ ჯიშებს. ზეთისხილისათვის დამახასიათებელია ზრდის დაბალი ენერგია, ამიტომ დასაფესვიანებლად უნდა ავიღოთ პლასტიკური ნივთიერებებით მდიდარი, მომწიფებელი, ორ-სამწლიანი ტოტები. კალმების დაფესვიანება ხდება პირველ წელს, ხოლო სტანდარტული ნერგების მისაღებად საჭიროა 2-3 წელი.



## თავი IV

### სუბტროპიკული კაკლონეხი

#### თხილი (Corjilws L)

თხილი ეკუთვნის არეისებრთა ოჯახს, რომლის გვარი აერთიანებს 15 სახეობას, მათგან საქართველოში გავრცელებულია ექვსი. თხილს როგორც სასარგებლო მცენარეს მის ნაყოფს ადამიანი შორეულ წარსულში იცნობდა. მკვლევარებს მიაჩნიათ, რომ თხილი კულტურაში პირველად შემოიტანეს კავკასიის შავი ზღვის სანაპიროზე, საიდანაც იგი ჩვენს წელთაღრიცხვამდე გაავრცელეს თავიანთი ქვეყნების ბაღებში ბერძნებმა და რომაელებმა, შემდეგ კი ევროპის სხვა ქვეყნებშიც გავრცელდა. სუბტროპიკული ხეხილოვნებიდან თხილს, შედარებით მაღალი ყინვაგამძლეობის გამო, გავრცელების მეტი არეალი აქვს.

თხილის ნაყოფი მდიდარია ცხიმებით (66-70%) და ცილებით (14-19%), რის გამოც მისი კვებითი ღირებულება მაღალია. თხილის გულს იყენებენ, როგორც ხილს, სხვადასხვა საკონდიტრო ნაწარმისათვის, საკმაზ-სანელებლად და ჰალვის წარმოებაში. იგი ტექნიკური ნედლეულია მაღალხარისხოვანი არაშრობადი ზეთის წარმოებაში. კალორიის მიხედვით თხილის გული აღემატება ხორბალს 2-3-ჯერ, ხორცს 3-4,5-ჯერ, რძეს 8-9-ჯერ.

თხილის მერქანი მსუბუქია, კარგად პრიალებს და იყენებენ საოჯახო ინვენტარისათვის და სხვა დანიშნულების ნაკეთობათა დასამზადებლად.

თხილის სახელწოდებაში გულისხმობენ როგორც მცენარეს, ასევე მის ნაყოფსაც. მცენარე ფოთოლმცვენი, მერქნიანი ბუჩქია. თხილის ნაყოფის საკვებად გამოყენებას დიდი ხნის ისტორია აქვს და იგი ბუნებრივი ტყეების ექსპლუატაციით იწყება, ხოლო უფრო გვიან, მაგრამ შორეულ წარსულში, იქნა იგი შემოტანილი კულტურაში.

თხილის სამრეწველო პლანტაციები ფართოდაა წარმოდგენილი შავი ზღვის სანაპიროს ტენიან, თბილ რაიონებში (აჭარა, აფხაზეთი, გურია, სამეგრელო, იმერეთი).

თხილის ბუჩქი მცირე სიდიდის, ფოთოლმცვენი 7-8 მ სიმაღლის ერთბინიანი ხე მცენარეა ერთსქესიანი ყვავილით. მამრობითი ყვავილები შეკრებილია გრძელ, საყურესმაგვარ ყვავილედში, მდედრობითი კი 3-3 ცალია ერთად შეკრებილი. ნაყოფი ერთთესლიანი კაკალია. ჯიშის მიხედვით ნაყოფის ფორმა, ზომა და წონა იცვლება. თესლი (გული) დაფარულია ღია მიხაკისფერი გარსით და შედგება ენდოსპერმის, ლებნებისა და ჩანასახისაგან (ენდოსპერმი-ქსოვილი თესლში, სადაც გროვდება საკვები ნივთიერება).

თხილის ნაყოფის სიმწიფის ვადები განსხვავებულია და მერყეობს როგორც თვით ჯიშებს შორის, ისე ზონების მიხედვით. დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში ჯიშები: გულშიშველა, ფუთქურამი, ნემსა, ხაჭაპურა, ცხენის ძუძუ იკრიფება ივლისის ბოლო რიცხვებიდან. ხოლო ჩხიკვისთავა, ბადემი დედოფოთლისთითა, ვანის წითელი, შველის ყურა – ივლისის შუა რიცხვებიდან. იგივე ჯიშები აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალ ზონაში 10-15 დღით ადრე იკრიფება.

თხილი შედარებით კარგ მოსავალს და უკეთესი ხარისხის ნაყოფს იძლევა დასავლეთ საქართველოს რაიონების სუბტროპიკულ ზონებში, ვიდრე აღმოსავლეთ საქართველოს შედარებით მშრალი და ცივი კლიმატის პირობებში.

თხილის ჯიშები ცხიმის შემცველობის მიხედვით იყოფა სამ ჯგუფად:

1. ნაყოფები ცხიმის მაღალი შემცველობით: ჯგუფებისათვის საშუალო ცხიმინობაა 69,5%. მაგ. განჯა, ვანის წითელი, აშრაფი, ჩხიკვისთავა, ცხენის ძუძუ, ჩერქეზული, ბანდიუსი, ლომბარდის წითელი და სხვა;

2. ნაყოფები ცხიმის საშუალო შემცველობით: ჯგუფებისათვის საშუალო ცხიმინობაა 66,0%. მაგ. ხაჭაპურა, ფუთქურამი, კუდრიაეჩიკი, დიდის ფერული, ჩუდო ბოლივერა, ლომბარდის თეთრი, გულშიშველა და სხვა;

3. ნაყოფები ცხიმის დაბალი შემცველობით: საშუალო ცხიმოვანობაა 62,0% მაგ. ფურფულაკი, იზიუმშაქარი, გუბერსკი, ვანის თეთრი, შველის ყურა და სხვა.

თხილის ჯიშებია - გულშიშველა ადგილობრივი ჯიშია, მიღებულია ხალხური სელექციის შედეგად. გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოში. ბუნქი საკმაოდ ძლიერი ზრდით ხასიათდება. თითოეული ბუნქიდან იძლევა 3-5 კგ მოსავალს. საადრეო ჯიშია, იკრიფება ივლისის პირველ ნახევარში.

განჯა - აზეირბაიჯანის საცდელი სადგურის მიერ შერჩეული ადგილობრივი ჯიშია. ბუნქი ძლიერი ზრდისაა.

შველისყურა: სინონიმი „სკვერი“ ადგილობრივი ჯიშია, ხალხური სელექციური გზითაა მიღებული. ფართოდ გავრცელებულია ზუგდიდსა და გალის რაიონებში. ყვავილობას იწყებს დეკემბრის ბოლოდან ან იანვრის შუა რიცხვებიდან. ერთი ბუნქიდან საშუალო მოსავალი - 3,5 კგ.

ხაჭაპურა-ადგილობრივი ჯიშია, გავრცელებულია გურიის ში, აჭარაში.

ცხენის ძუძუ - ადგილობრივი ჯიშია, ცნობილია ცხენის კბილათი, გავრცელებულია ძირითადად ოზურგეთსა და სამეგრელოში.

დედოფლისთითა და სხვა.

თხილისათვის დამახასიათებელია აქტიური ვეგეტაციისა და საზამთრო ღრმა ფიზიოლოგიური შესვენების პერიოდი. აქტიური ვეგეტაცია გრძელდება 225-275 დღე. იტანს ტემპერატურის დაცემას - 18-22<sup>0</sup>-მდე. ყვავილობა იწყება ფოთლების გაშლამდე თებერვალ-მარტში, ზოგჯერ იანვარშიც. ჯვარედინად იმტკერება. ნაყოფი მწიფდება ივლის-აგვისტოში. თესლნერგები ყვავილობას იწყებენ სამი წლის შემდეგ. 6-10 - წლიანი მცენარე სრულმოსავლიანია.

აგროტექნიკა: 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 თი-

ხა და ჭარბტენიანი ნიადაგები წინასწარი ათვისებისა და გაკულტურების გარეშე, თხილის პლანტაციის გასაშენებლად არ გამოდგება. მცირე სისქის, ხირხატოვან ნიადაგებზე, თხილი იძლევა დაბალ მოსავალს.

თხილი მრავლდება თესლით და ვეგეტაციურად, უმჯობესია ვეგეტაციური გამრავლება. განსაკუთრებით ფართოდ არის გავრცელებული ფესვის ამონაყართა გამოყენება ახალი პლანტაციის გასაშენებლად. ფესვის ამონაყარი, მისი სიდიდის მიხედვით, შეიძლება პირდაპირ დაირგას მუდმივ ადგილზე პლანტაციაში ან სანერგეში სტანდარტული ზომის მისაღწევად და შემდეგ იქნება გამოყენებული პლანტაციის გასაშენებლად. ერთ-ორწლიანი ფესვის ამონაყარს რგავენ სანერგეში ჰექტარზე 25-30 ათასი ცალის რაოდენობით და ორი წლის განმავლობაში იღებენ სტანდარტულ ნერგებს (ბუჩქებს), რომელსაც უნდა ჰქონდეს 50-60 სმ სიგანის კარგად გაზრდილი ფესვთა სისტემა, 5-6 ცალი ამონაყარი ღერო, რომელთა სიმაღლე 1,5 მეტრი და სიმსხო ფესვის ყელთან არანაკლებ 15 მმ უნდა იყოს.

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 იქნეს გადიდებული 30-30 კგ-ით. ჰუმუსით ღარიბ ნიადაგებზე აუცილებელია 4-5 წელიწადში ერთხელ 30-40 ტ ნაკელის გამოყენება.

ორგანული და ფოსფორ-კალიუმის სასუქები ძირითადად შეიტანება შემოდგომით, ხენის წინ. მათი ჩაკეთების სიღრმე ისე უნდა ვარგულიროთ, 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 - კალიუმის 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 გაახალგაზრდაებას, მთლიანად აშორებენ მიწისზედა ნაწილებს, ხოლო ახალი ამონაყრებიდან ტოტებენ 8-10 ცალს. თხილის კულტურის სიცოცხლის ხანგრძლივობა 200 წლამდე აღწევს.

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.

## პეკანი (Carjanutt)

პეკანი ეკუთვნის კაკლისებრთა ოჯახს, რომელშიც დაახლოებით 20-მდე სახეობაა თავმოყრილი. პეკანის ჯიშთა რა-

ოდენობა 200-მდეა. მათგან ყველაზე უკეთესი სამრეწველო ჯიშებია: შლეი, მომგებიანი, ფროტჩერლ, მანტურა კურტისი, სტიუარტი და სხვა.

პეკანი ფოთოლმცვენი ხე-მცენარეა, რომელიც აღწევს 30-45 მ სიმაღლეს, ხის ტანი სწორია, მასიური, ხნიერ ხეებში 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 ავადმყოფობით.

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%. 400 გ გარჩეული ნაყოფი შეიცავს 3445 კალორია სითბოს, რაც საკმარისია ადამიანის საკვები დღიური მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად. 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 გამოსაველიანობაა. პერსპექტიულია მხოლოდ ის ფორმა, რომელსაც სხვა მაჩვენებელთან ერთად გულის მაღალი გამოსაველი ახასიათებთ. სამომხმარებლო ბაზარი მას განსაკუთრებულ ყურადღებას ანიჭებს. გულის გამოვსების ხარისხი და გულის გამოსაველიანობა ინდივიდის მემკვიდრუ-

ლი თვისებაა. თუმცა ბევრად არის დამოკიდებული კლიმატურ პირობებზე. დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ნიადაგის ტენიანობას. უნაღექო ზაფხული, გვალება, განსაკუთრებით – ივნის-ივლისში, როცა მიმდინარეობს ნაყოფებში გულის, ლებნების ფორმირება უარყოფითად მოქმედებს გულის გამოსავლიანობაზე. გული შეუესებელი, დამჭკნარი და განუვითარებელია, ან ნაწილობრივ განვითარებულია. იგი უფრო შესამჩნევია მშრალ უნაღექო ადგილებში.

პეკანი სითბოს მოყვარულ მცენარეა, თუმცა იგი წარმატებით იტანს 29<sup>0</sup>-30<sup>0</sup>-მდე დაბალი ტემპერატურის მოქმედებას.

კაკლის 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 ხეხილოვან მცენარეთა შორის ერთ-ერთი იმათგანია, რომელიც დიდ მოთხოვნილებას უყენებს ტენიანობას. მას 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 ფენები-

დან მოახდინოს წყლისა და საკვები ნივთიერებების შეთვისება და მისი გადაქაჩვა მიწის ზედა ნაწილებისაკენ. ტენით საკმაოდ უზრუნველყოფილ ადგილებში ახლად აღმოცენებული თესვების ფესვთა სისტემა ნიადაგში უფრო ზედაპირულად ვითარდება, რადგანაც მას არ სჭირდება ნიადაგის ღრმა ფენებიდან წყლისა და საკვები ნივთიერებების ძებნა და შეთვისება.

პეკანის მცენარე, რომელიც იზრდება წყაროს წყლებით დატენიანებულ ფერდობებზე და ტყის კალთებზე, გიგანტურ ზომებს აღწევს და უხვად მსხმოიარობს. დასაველეთ 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 ბერდება და ხმება.

პეკანი სხვადსხვა კულტურათა შორის ერთ-ერთი იმათგანია, რომელიც განსაკუთრებულ მოთხოვნას უყენებს ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიურ და წყლიერ თვისებებს. იგი კარგად იზრდება, ცოცხლობს 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 ვეგეტაციურად. უპირატესობა ეძლევა კვირტით და კალმით მყნობას. მყნობის საუკეთესო დროა ზაფხულ-შემოდგომა. პეკანის მრავალი ჯიშია ცნობილი, მათ შორის სამრეწველო გამრავლებისათვის რეკომენდირებულია: კურტისი, სტიუარტი, ფროტნერი, ბუსერობი, 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 მოვლა 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.

## ჯაკლის ხე (*Juglans regia*)

კაკალი (*Junglas regia* L) მიეკუთვნება კაკლოვანთა ოჯახს (*Junglas daceae* lind). მასში შემავალი მცენარეები წარმოშობილი არიან ზომიერად თბილი, სუბტროპიკული კლიმატის პირო-

ბებში. 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. coliformia wats. 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 ინტროდუცირებულია, მეოცე საუკუნის დასაწყისიდან.

ვ. ჭიპაშვილის (1974) მონაცემებით კაკლის ნარგავობის თითოეულ ჰექტარს შეუძლია არასრულყოფილი აგროტექნიკის პირობებში მოგვცეს 3-5 ტონა კაკლის ნაყოფი, რომელიც ყუათიანობით აღემატება 1 ჰა მინდერის 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 საკონდიტრო წარმოებაში ჰალვის, სხვადასხვა ნამცხვრების, კანფეტების და სხვათა დასამზადებლად. მოუმწიფებელი ლენჯოიანი ნაყოფისაგან მზადდება მურაბა. კაკლის ზეთს აქვს სპეციფიკური გემო, რის გამოც იგი ძლიერ მადლა 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, კალცი-

უმს, 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 კგ-ს 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. 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 ბილოგიური თავისებურებაა, თუმცა ბევრადაა დამოკიდებული აღზრდის პირობებზე, ნარგაობის ტიპზე, აგროლონისძიებათა სისტემებზე და მცენარეების ზრდის პირობებზე.

კაკლის ხე ლამაზ, გუმბათისებრ ან სფეროსებრ ვარჯს ივითარებს. ცალკე მდგომი ხეების ვარჯი ყველა მიმართულებით თანაბრად იზრდება და ვითარდება. მათი ვარჯის დიამეტრი ორივე მიმართულებით 12X14 მეტრია, ზოგჯერ 16X18 მეტრსაც აღწევს. ჩახშირებულ ნარგაობაში კაკლის ხეები სხვადასხვა მიმართულებით ვითარდება, ხშირად უფორმოა, ულამაზოა, მცენარეები ადრე აჩერებენ მსხმოიარობას და ადრევე ბერდებიან.

ახალგაზრდობის ასაკში, დარგვის პირველ წლებში, კაკლის მცენარეებზე ინტენსიურად ვითარდება მრავალი ტოტი, რომელზეც შემდგომ მრავალრიცხოვანი ერთწლიანი ყლორ-

ტები ყალიბდება. პირველად გამოსული ტოტები შემდგომში დედა ტოტებად გადაიქცევა.

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.

ჩვენი გამოკვლევებით 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 განსზღვრას, არამედ მიღებული მოსავლის ხარისხს. ნაყოფების სამეურნეო თვისებების შესწავლით შესაძლებელი ხდება მისი პროდუქციის საბო-

ლო მიმართულების დადგენა, ამა თუ იმ ზონის ან მიკრო-ზონის 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, შევხედვით წვრილ, მაგრამ ლამაზ, მსხვილ და ძალიან მსხვილ ნაყოფებს. ბევრ შემთხვევაში კაკლის ნაყოფების უმრავლესობა საშუალო ზომისაა და მაღალი კომერციული შეხედულებით ხასიათდება.

იგი ამავე დროს დამოკიდებულია გარემო პირობებზე, კვების რეჟიმზე, განათების ინტენსივობაზე, მცენარის ასაკზე, ვარჯში ნაყოფის მდებარეობაზე, მცენარის ზრდის ინტენსივობაზე, დამტვერვა - განაყოფიერების და ფოტოსინთეზის პროცესების სრულყოფილ მიმდინარეობაზე და მოსავლიანობაზე. მოსავლიანობა ძირითადად განსაზღვრავს ამა თუ იმ ჯიშის წარმოებაში ფართოდ გავრცელებას. ამავე დროს მოსავლიანობა ჯიშის უმთავრესი სამეურნეო-ბიოლოგიური მახასიათებელია, თუმცა იგი გარდა ჯიშური თავისებურებებისა, დამოკიდებულია გარემო პირობებზე და კომპლექსურ აგროტექნიკურ ღონისძიებებზე.

ცნება მოსავლის ქვეშ იგულისხმება სამი მაჩვენებელი: რაოდენობა, ხარისხი და გენერაციული უნარი, როგორც სადედე მასალა. მკვლევარების აზრით მაღალი მოსავლის მიღე-

ბა დამოკიდებულია ნაკვეთის ადგილმდებარეობაზე, ნარგაობის სიხშირეზე, ხის ასაკზე და სხვა. რაც გათვალისწინებული უნდა იქნას ამა თუ იმ ჯიშის მოსაველიანობის განსაზღვრის დროს.

ნ. ხომეზურაშვილი, ვ. ჭიპაშვილი (1963) მიუთითებენ, რომ კაკლის მოსაველი ძალზე განსხვავებულია. ის ვეგემპლარები, რომლებიც ღრმა, საკმაოდ ტენიან ნიადაგებზეა გაშენებული, წარმოდგენილია კარგად განვითარებულ, ძლიერად მოზარდ ხედ და მოსაველის დონეც მაღალია. ასეთი ხეები კარგად მოსაველიან წელს 250-300 კგ ნაყოფს იძლევა.

გამომდინარე აქედან მოსაველი არ არის აბსოლუტური სიდიდე, იგი არის ჯიშის პროდუქტიულობის და გარემო პირობებს შორის ურთიერთდამოკიდებულების შედეგი.

თესლით მიღებული კაკლის მცენარეები მსხმოიარობას იწყებს 8-10, ზოგჯერ 12-15 წლის ასაკიდან, იშვიათ შემთხვევაში 3-4 წლიდან. მოსაველი პროპორციულად იზრდება ვარჯისა და ასაკის მატებასთან ერთად.

ნაჭუჭის სისქე და ნაყოფის მტვრეუადობა არის ერთ-ერთი ის მაჩვენებელი, რომელიც განსაზღვრავს ჯიშის პერსპექტიულობას, შენახვისუნარიანობას, სიმწიფისას მცენარეზე ფრინველების მიერ ნაყოფების დაზიანების ხარისხს.

არაპერსპექტიულია ის ჯიში, რომელსაც ახასიათებს სქელი, ძნელად მტვრევადი ან ძალიან თხელი, სიფრიფანა ნაჭუჭიანი ნაყოფები.

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 დაკავშირებული ერთმანეთთან. გადამწვევტი მნიშვნელობა მაინც საძირეს ენიჭება. საძირეების მისაღებად სათესლე-სადედე ხეები ცალკე უნდა შეირჩეს. სათესლედ უმჯობესია შევარჩიოთ წვრილნაყოფა, სქელნაჭუჭა უხემსხმოიარე 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 სტრატეგიცირებული თესლით.

დარგვისას მცენარეთა შორის მანძილი მწკრივში უნდა იყოს 12-20 მ-მდე – 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.

საქართველოსა და ამიერკავკასიის რესპუბლიკაში საუკეთესო ჯიშებად ითვლება: აფხაზური, დაღესტანური, სოჭური და სომხური.

## ფსტა (*Pistacia vera* L.)

ფსტა 6-7 მეტრი სიმაღლის ხეა, ფართო მრგვალი ფორმის გარსით, ახალგაზრდა ღეროები და ყლორტები გლუვია, მოწითალო-ყავისფერი. წინა წლის ღეროები დაფარულია ხაოიანი ნაცრისფერი ქერქით. მჭიდროდ განლაგებული ფართო, ოვალური ან კვერცხისებური ღია მწვანე ფერის ფოთლებით.

ამჟამად ფსტა ფართოდ არის გავრცელებული მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში, განსაკუთრებით ხმელთაშუა ზღვის აუზის და შუა აზიის სახელმწიფოებში, სადაც აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი არის 32000-35000, ხოლო ფიზიოლოგიურად აქტიური რადიაცია 18-24. ნაყოფების ნორმალური განვითარებისათვის აუცილებელია ხანგრძლივი ზაფხული.

ფსტა ორბინიანი მცენარეა და ბუნებრივ კორომებში მამრობითი მცენარეების რაოდენობა ჭარბობს (55-70%) მდედრობითს (30-45%). ყვავილები შეკრებილია საგველასებრ თანაყვავილედში. ყვავილობა იწყება მარტის ბოლოს – აპრილის დასაწყისში. მამრობითი მცენარეები უფრო ადრე იწყებენ ყვავილობას, ვიდრე – მდედრობითი. ფოთლები მხოლოდ ყვავილობის შემდეგ იწყებს განვითარებას.



კაკლოვანი კულტურებიდან ფსტა (იგივე ბუსტული, “ფისტაშკები” (რუს)) კაცობრიობის ერთ-ერთი უძველესი კულტურაა. მას ამრავლებდნენ და აშენებდნენ ჩვენს წელთაღრიცხვამდე შვიდი ათასი წლის წინ. ნაყოფი მაღალი კვებითი ღირებულებით გამოირჩევა და კაკლოვნიდან ერთ-ერთი ყველაზე ძვირადღირებული პროდუქტია. მისი ნაყოფი ბერძნული კაკლის ნიგოზთან შედარებით საერთაშორისო ბაზარზე ნაჭუჭთან ერთად დაახლოებით 4-ჯერ ძვირად იყიდება. არქეოლოგიური გათხრები ცხადყოფს, რომ ქვის ხანაში ფსტა ევრაზიის კონტინენტის სამხრეთით ტყის ბუნებრივ კორომებში ფართოდ გავრცელებული ხე-მცენარე ყოფილა, რომლის სიხშირე კორომებში ჰექტარზე საშუალოდ 60-70 სრული ასაკის ხეს შეადგენდა. წარსულში მისი ხეები ინტენსიურად იჩეხებოდა სათბობისათვის და ნახშირის წარმოებისათვის.

არსებობს უამრავი მტკიცებულება იმისა, რომ წვრილნაყოფა და განსაკუთრებით მსხვილნაყოფა ფსტა (*pistacia vera L.*) საქართველოში ფართოდ გავრცელებული ხე-მცენარე ყოფილა. ამას ადასტურებს საქართველოს სამხრეთ-აღმოსავლეთ ტერიტორიაზე ფსტის პლანტაციების დამადასტურებელი არქეოლოგიური გათხრების მასალები. ის დღეს შემორჩენილია საქართველოდან სამხრეთ-აღმოსავლეთში ტყის ბუნებრივ კორომებში. აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ ფსტის კულტივირება წარმოებს აზერბაიჯანში, თურქეთში, ტაჯიკეთში, უზბეკეთში, ყირგიზეთში, ავღანეთში, ირანში, ტუნისში, იტალიასა და სხვა ქვეყნებში 600-1700 მეტრ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან, ძირითადად ექსტენსიური სოფლის მეურნეობის ზონებში. ამ ქვეყნის ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებს თუ საქართველოს მაჩვენებლებს შევადარებთ, ჩვენს ქვეყანას ფსტის წარმოების უნიკალური შესაძლებლობები აქვს, რასაც ჩვენში ცალკეული მოყვარული მებაღეების გამოცდილებაც ცხადყოფს.

ფსტის ნაყოფი არის თხელნაჭუჭიანი. კაკალი მსხვილი ნაყოფით, რომელიც შედგება 2 მწვანე ფერის ლეპნისაგან. ნაყოფი მწიფდება აგვისტო-სექტემბერში, მდიდარია ცხიმებით (40-70%), ცილებით (15-20%) და ნახშირწყლებით (13%). ნაყო-

ფიდან შესაძლებელია ზეთის მიღება. ფსტა გამოიყენება დაუმუშავებლად სასურსათო და საკონდიტრო მრეწველობაში, აგრეთვე მედიცინაში. მისგან ჯერ კიდევ ანტიკურ ხანაში ამზადებდნენ სხვადასხვა სახის მაღამოებს, იყენებდნენ პარფიუმერიაში.

ზრდასრული ხე მოსავალს ყოველწლიურად იძლევა. ბუნებრივი კორომებიდან მიღებული მოსავალი მეტად დაბალია და 1-2 კგ-ს არ აღემატება, ხოლო კულტურული ფსტის ხეების (რომელთა ასაკი 60-80 წელია) მოსავლიანობა 30-35 კგ-მდე აღწევს. ფსტის ხე მოსავალს 300 წლის განმავლობაში იძლევა. შუა აზიის ფსტის ნაყოფი უფრო მეტი ცხიმის შემცველია, ვიდრე ირანული, იტალიური და ტუნისის ჯიშ-შოპულაციები. ფსტის ფოთლები, ღეროები, ქერქი და ნაყოფისირგვლივ ზონები შეიცავს მნიშვნელოვანი რაოდენობით ტანინებს და ამიტომ ეს მასალა მაღალი ხარისხის საღებავის წარმოებაში გამოიყენება. ფსტის ფისიც გამოიყენება მეტად ძვირადღირებული საღებავის საწარმოებლად.

ფსტა გვალვაგამძლე მცენარეა და მთისწინა ზონაში ტენით ნაკლებად უზრუნველყოფილ ზონებში, მშრალი ჰაერისა და მაღალი ტემპერატურის (+50°C) პირობებშიც კარგად ხარობს და მოსავალსაც კარგს იძლევა. ფსტის გასაშენებლად შერჩეული უნდა იქნეს ჰაერისა და წყლის კარგად გამტარი ნიადაგები. ყველა ზემოაღნიშნულის გამო, საქართველოში ამ კულტურას უზარმაზარი პერსპექტივები აქვს, ვინაიდან სწორედ ასეთ ზონებში და პირობებში ჩვენს ქვეყანას აქვს დიდი აუთვისებელი მიწის რესურსები 600-1700 მეტრ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან. აღსანიშნავია ისიც, რომ ეს კულტურა ამავე დროს მეტად ყინვაგამძლეც არის და - 41°C უძლებს. მთიანი ზონებისთვის ეს კულტურა კიდევ ერთი დადებითი თვისებით ხასიათდება. ის ყველა მიმართულებით ივითარებს ძლიერ ფესვთა სისტემას, რითაც კარგად იცავს მთის დამრეც ფერდობებს ეროზიისგან.

საქართველოში ფსტის პლანტაციების დიდ ფართობებზე გაშენება მეტად პერსპექტიულია. წარმოებული პროდუქცია

მთლიანად დააკმაყოფილებს შიდა მოთხოვნას და შესაძლებელი გახდება მისი ექსპორტზე გატანა. პირველ რიგში, გულდასმით უნდა იქნეს შერჩეული პერსპექტიული ჯიშები და მათ გასაშენებლად ვარგისი ნიადაგები. პარალელურად უნდა ვიზრუნოთ ადაპტირებული ნამყენი ნერგების წარმოებაზეც. ასევე საჭიროა პერსპექტიული ჯიშების შემოტანა და საქართველოში ფერმერულ მეურნეობებში სადედეების შექმნა, სადაც შესაძლებელი იქნება ფსტის ჯანსაღი და მაღალხარისხიანი სარგავი მასალის წარმოება.

## წაბლი (Castacea)

წაბლი ფოთოლმცვენი ხეა, აღწევს 15-20 მ სიმაღლეს, გეხედება 30-35 მ სიმაღლისაც. ფართო ვარჯით და მძლავრი ფესვთა სისტემით. ღერო რუხი ფერისაა, ახალგაზრდა ტოტები მოწითალო ან ყავისფერია. ფოთლები მსხვილი, ფართოლანცეტური და ელიფსური ფორმის, ბასრი კბილანებით, მორიგეობითი, მარტივი. ყვავილები – წვრილი, ერთსქესიანი და ორსქესიანი, შეკრებილი ყვავილელებში-მწადებში, ჯვარედინა დამამტვერიანებელი მცენარეა. იმტვერება ქარის მეშვეობით. ყვავილობს იენისის დასაწყისში.

ველური სახით წაბლი ხარობს მხოლოდ კავკასიაში, კავკასიონის ქედის სამხრეთ კალთებზე. ყველაზე დიდი ტყეებია აფხაზეთში 700-დან 1200 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან. წაბლი გავრცელებულია საქართველოს სხვა რეგიონებშიც. დარაიონებულ ჯიშებს შორის აღსანიშნავია: მსხვილნაყოფა, წვრილნაყოფა, ბურიუ, დე ლილაკი, ლიონის, ნეაპოლიტანური.

ნაყოფი – კაკალია, მოთავსებულია ბასრეკლიან ბუდეში, ამობურცული (თუ ბუდეში ერთია) ან ბრტყელი მხარით (თუ ბუდეში ორი კაკალია), შესაძლოა იყოს 3-4 და მეტი კაკალიც. მათ გულში 62% სახამებელია, 16,7% შაქარი, 6% ცილა

და 2,3% ცხიმში. მიკროელემენტების დიდი რაოდენობა, აგრეთვე 14 ამინომჟავა, რომელთა შორის 8 უმთავრესი (ლიზინი, გისტინი, არგინინი და სხვა) მოუმწიფებელ ნაყოფებში ბევრია C და B ვიტამინი. არის აგრეთვე ვაშლის და ლიმონის მჟავა.

ნაყოფები ფართოდ მოიხმარება ნედლად, მოხარშული, მოხალული, სხვადასხვა კერძების დამზადებისას, საკონდიტრო მრეწველობაში, ზეთის, შაქრის, სპირტის, ყავის დასამზადებლად, ცხოველების საკვებად.

სათესლე ხეები შედიან ნაყოფმსხმოიარობაში 13-დან 15 წლამდე ასაკში, ამონაყრები-10, ნამყენები 5-6 წლის ასაკში. მოსავლიანობა მატულობს ნელა და მხოლოდ 50 წლის ასაკში შეუძლიათ ხეებს 70 კგ და მეტი ნაყოფის მოცემა. აქვს გრძელი სავეგეტაციო პერიოდი.

მწიფე ნაყოფები ცვივა ბუდესთან ერთად, რომლიდანაც მათ სწრაფად ათავისუფლებენ, აშრობენ ჰაერზე და ინახავენ ცივ საცავში.

ფესვთა სისტემა ახალგაზრდა ასაკში სუსტია, მოგვიანებით ვრცელდება ჰორიზონტალური და ვერტიკალური მიმართულებით.

წაბლი თბილი კლიმატის წარმომადგენელია. ის იზრდება იქ, სადაც ტემპერატურა ზამთარში არ ეშვება  $-30^{\circ}\text{C}$  ქვევით.

მცენარე იზრდება და ნაყოფმსხმოიარობს ხანგრძლივი, თბილი ამინდის პირობებში, ცუდად იტანს ძლიერ სიცხეს და ხანგრძლივ გვალვას. მისთვის უკეთესი რაიონებია ნალექების 1000-1500 მმ წლიური ჯამით.

ჩრდილის ამტანი მცენარეა. საქართველოში წაბლის ტყეები ჩრდილიანია, არ გააჩნია ქვეტყე.

უპირატესად ვითარდება მჟავე, თიხნარ ნიადაგებზე. ნეიტრალურ და სუსტმჟავე ნიადაგებზე გვხვდება იშვიათად და ცუდად იზრდება, ვერ იტანს კირს ნიადაგში.

წარმატებით იზრდება მშრალ, ქვალორდიან ნიადაგებზე, მისი მძლავრი ფესვთა სისტემა აღწევს ღრმა, ტენით მდიდარ,

ქვენიადგში, რომელიც ხელს უწყობს მერქნის სიმყარესა და გაძლიერებას.

მერქანი მაღალ ტექნიკური თვისებისაა, ბევრ რამეში ემთხვევა მუხის მერქანს, მაგრამ ჯობნის მას აუქურული სილამაზით და შეფერილობით, ძალზე ელასტიურია, მაგარი და საკმაოდ მყარი, ღუნვადი, ძალზე გამძლეა სინესტის მიმართ.

მას ფართოდ იყენებენ მშენებლობაში და სხვადასხვა ნაწარმის დასამზადებლად, ის იძლევა კარგ დამოქლონვას კასრებისათვის, მერქანში და განსაკუთრებით ქერქში, აგრეთვე ბუდეში 20%-მდე ტანიდება, რაც საჭიროა ტყაეის შეღებვისათვის, გამოიყენება მედიცინაში და ფარმაკოლოგიაში, ფოტოგრაფიასა და გალვანოპრაქტიკაში.

წაბლი მრავლდება თესლით და ეგებტაციურად, კერძოდ ძირკვებიდან წარმქმნილი ძლიერი ამონაყრის მეშვეობით აღადგენს მიწის ზედა ნაწილს, იძლევა აგრეთვე ფესვის ამონაყრებს.

თესლებს აგროვებენ ტყეებში ოქტომბერ-ნოემბრის დასაწყისში. მათ ახარისხებენ მდგომარეობის (ჯანსაღი და დაზიანებული) და სიმსხოს მიხედვით. სასურველია თესლების დახარისხება ზომებისა და მასის მიხედვით თესვის წინ, რადგანაც მხოლოდ მსხვილი და ჯანსაღი თესლებიდან შეიძლება მივიღოთ კარგად განვითარებული თესლნერგები, ხოლო შემდეგ ნერგებიც.

თესვას აწარმოებენ კრეფის წელს, შემოდგომით, საგაზაფხულო თესვისათვის მას უკეთებენ სტრატეფიკაციას სილაში ან ტორფში, ან ტოვებენ სტრატეფიკაციის გარეშე. თესვა წარმოებს 6-8 სმ სიღრმეზე. ამავდროულად საჭიროა თესლების დაცვა თაგვებისაგან, რისთვისაც აბნევენ მოწამლულ სატყუარებს.

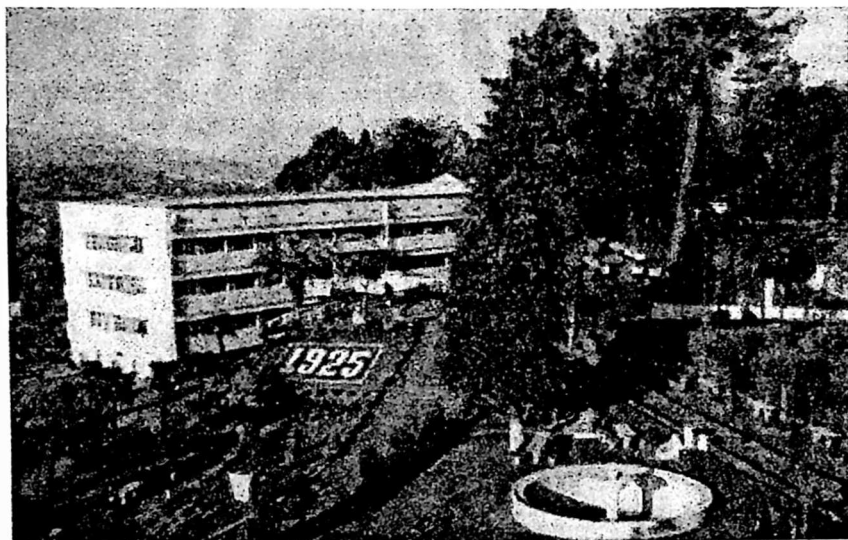
მექანიზირებული თესვის შემთხვევაში თესავენ შემოდგომით 8-10 სმ სიღრმეზე. თესლნერგებს ოკულირებას უკეთებენ გაზაფხულზე კვირტით, ან სუსტად განვითარებული ყლორტით, ზაფხულში მძინარა კვირტით.

წაბლის ნარგაობები უკეთესია განლაგდეს ფერდობებზე, ღრმა და კარგად დატენიანებულ ნოყიერ ნიადაგებზე. საქმე იმაშია, რომ წაბლი, ივითარებს რა მძლავრ ფესვთა სისტემას, იცავს ფერდობებს ეროზიული პროცესებისაგან.

ნიადაგს ღრმად ხნავენ. ნერგებს რგავენ 15X10 ან 16X12 მ კვების არით, რიგთაშორისებს იყენებენ ერთწლიანი ნარგაობებისთვის.

ვარჯის ფორმირებისას ტოვებენ 5-6 კარგად განვითარებულ ტოტებს და 70-80 სმ სიმაღლის შტამბს.

ნიადაგის მოვლა, სასუქების შეტანა და მორწყვა ძირითადად ანალოგიურია, რაგორც სხვა კაკლოვნების შემთხვევაში.



საუ ბათუმის სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის ხედი (1994-2004 წწ.)

## თავი V

### სუბტროპიკული ბჰენიკური კულტურები

#### ზოგადი დახასიათება

სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურების შესწავლის ობიექტია საქართველოში გაერცველებული სუბტროპიკული და ტროპიკული წარმოშობის ისეთი ტექნიკური მცენარეები, რომელთა ცალკეული ორგანოები, ან მათგან მიღებული პროდუქცია, როგორც ნედლეული, გამოიყენება სახალხო მეურნეობის ამა თუ იმ დარგში.

სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურები თავის მხრივ, მრავალდარგიანი, განსხვავებული სპეციალიზაციის, მრავალკულტურიანი დარგია. აქ გაერთიანებული მცენარეები მათი შესწავლის გაადვილების მიზნით პირობითად შემდეგნაირად შეიძლება დაიყოს:

1. **ეთერზეთოვანები** – ის მცენარეებია, რომელთა ამა თუ იმ ნაწილის გადამუშავების შემდეგ მიღებული ეთერზეთები გამოიყენება პარფიუმერია-კოსმეტიკაში, ფარმაკოლოგიაში, კვების მრეწველობაში და სხვა. მათ მიეკუთვნება: კეთილშობილი დაფნა, გურანი, ევგენოლის რქანი, ეთერზეთოვანი ვარდი, მსხვილნაყოფა ჟასმინი და სხვა;
2. **ცხიმზეთოვანები** – ის მცენარეებია, რომელთა ცხიმზეთები გამოიყენება ლაქსაღებავების 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, ეუკალიპტი, კორპის მუხა, გუდაპერჩის ხე და სხვა.
5. სამკურნალწამლო მცენარეები – ალოე, თირკმლის ჩაი, სეია, პასიფლორა, კალანხოა, სტევია, კატაბა-ლახა, ოლენდრა და სხვა.

ამრიგად, სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურები გამოყენებისა და სხვა ნიშან-თვისებების მიხედვით აერთიანებს მკვეთრად განსხვავებულ ერთწლიან და მრავალწლიან მცენარეთა სხვადასხვა 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 რჰანნი.

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, უფრო, 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 გამოიმუშავდება 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, ვეგენოლის რეჰანი, პაჩული, ბადის პიტნა და სხვა);
2. ეთერზეთოვანები, რომლებიც ეთეროვან ზეთებს შეიცავენ ძირითადად ფოთლებში და მცირე რაოდენობით ყლორტებში (კეთილშობილი დაფნა, ეკალიპტი, ვეგენოლის 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, აუგონი, 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*)

კეთილშობილური დაფნა ეკუთვნის დაფნისებრთა ოჯახს, რომელიც 1000-ზე მეტ სახეობას ითვლის. გვარ ლაურუში გაერთიანებულია ორი სახეობა: კეთილშობილი დაფნა და კანარის დაფნა.

დაფნა წარმოადგენს მარადმწვანე ბუჩქს ან ხეს, რომელიც ზრდის პირობების მიხედვით აღწევს 2-5 –დან 8-10 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 გამირებს, აგრეთვე სპორტში გამარჯვებულებს.

ბოტანიკოსმა კარლ ლინეიმ ამ მცენარეს უწოდა „ლაურუს ნობილის“ (კეთილშობილი დაფნა), აქედან წარმოსდგა სიტყვა „ლაურეატი“, რაც დაფნის გვირგვინოსანს ნიშნავს.

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 ნეშომპალაკარბონატული ნიადაგებია. საქართველოს დასაჯელეთ რაიონებიდან დაფნა გავრცელდა საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონებსა და აზერბაიჯანში, თბილისში ის გვხვდება, როგორც დეკორაციული მცენარე, ხოლო კახეთის რაიონებში საწარმოო მიზნითაც. დაფნის ხმელი ფოთლის სამრეწველო წარმოების ძირითადი ცენტრები საქართველოში დასაჯელეთი რაიონებია.

დიდი კვლევებია ჩატარებული მეცნიერების: ფ.ვორონცოვის, დ. ჩხაიძის, გ. კილასონიას, ზ. გაბრიჩიძის და სხვების მიერ, კეთილშობილი დაფნის აგროტექნიკის შესწავლის მიზნით.

ყინვაგამძლეობის თვალსაზრისით, დაფნას აკუთვნებენ მცენარეთა მეხუთე ჯგუფს. ამ ჯგუფის მცენარეებს – 12<sup>0</sup> C ტემპერატურა მცირედ აზიანებს, 16<sup>0</sup>-ის დროს საგრძნობლად ზიანდება მიწის ზედა ნაწილები, ხოლო 22<sup>0</sup>-ის დროს მთლიანად იღუპებიან.

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, გადამწვეტი მნიშვნელობა სხვა ფაქტორებთან ერთად სითბოს და სინათლესაც აქვს.

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, დაავადებებისა და მავნებლების მეტი გავრცელების 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 სტრატეფიკაცია 7% ტენიანობის სილასი.

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 ნეშომპალა-კარბონატული და წითელმიწა ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენის, გადამწვარი ნაკელისა და ტორფის კომპოსტისგან წინასწარ მომზადდეს საკვები ნაზავი. კეთილშობილი დაფნის პლანტა-

ცია შეიძლება გაშენდეს 500-600 მ სიმაღლეზე 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 აღნიშნოს ბუდნის ადგილი.

დაფნის პლანტაციის გაშენების ოპტიმალური ვადაა შემოდგომა, ოქტომბერ-ნოემბერი. ამ ვადებში დარგული ნერგების გახარების მაჩვენებლები საგრძნობლად მაღალია გაზაფხულის რგვასთან შედარებით. ბუნქური წესით, 1 ჰა პლანტაციის გასაშენებლად საჭიროა 6700 ც 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 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, მუავე 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 ორგანოების 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.

**კალიუმი.** ამ ელემენტით შიმშილის დროს დაფნის ქვედა ფოთლებზე შეიმჩნევა „კიდების 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.

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 სეკატორით ფესვის ყელიდან 10-15 სმ სიმაღლეზე.

დაფნის ნარგავების მორიგი გადაჭრა ხდება 10 სმ-ის ზევით წინა გასხვლაზე 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.

ატრილი ღერო-ფოთლები კონად უნდა შეკრან და კარგი ვენტილაციის მქონე ფარდულებში უნდა დააწყონ, 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 ასეთი 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 ერთორწლიანი ტოტი 0,3-დან 0,4%-მდე ეთეროვან ზეთს შეიცავს. ის ეთერზეთის მისაღებად შესაბამის ქარხნებს უნდა ჩააბარონ.

## ვარდისებრი გერანი (*Pellargonium roseum*)

გერანი მრავალწლიანი (ჩვენს პირობებში ერთწლიანი) მარადმწვანე ბუჩქბალახა მცენარეა, იგი მიეკუთვნება გერანი-სებრთა ოჯახს, რომელშიც შედის 11 გვარი და 630 სახეობა. მათგან გამორჩეულია პელანგონიუმის ანუ ყარყატი-სებრთა გვარი. ამ გვარიდან, როგორც ეთერის მიღების წყაროს, ყველაზე მეტი გავრცელება აქვს ვარდისებრ გერანს, რომელმაც ეს სახელწოდება მიიღო ვარდის სურნელებასთან ძლიერი მსგავსების 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, უაღკოჰოლო სასმელებსა და სხვა კვების პროდუქტების სასიამოვნო სურნელებისათვის.

საქართველოში დამზადებული გერანის ზეთი თავისი ტექნიკური თვისებებით და საპარფიუმერიო ღირსებებით არ ჩამოუვარდება. უცხოეთის საუკეთესო ხარისხის ზეთებს, რომლებიც მსოფლიო ბაზარზე გააქვთ.

ჩვენში – კულტურაში გავრცელებული ვარდისებრი გერანი, ზამთრის პირობების გამო, ერთწლიან, ნახევრად გახევებულ ბუჩქს წარმოადგენს, რომელსაც სიმაღლე 80-130 სანტიმეტრი 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 შედგება. 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 საკმარის 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 პორიზონტალურია 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 ნათესარები 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 ვეგეტაციური 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 ნახევარში, 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 მოაერდებოდეს.

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 უხეზეთოვანი "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 კალიუმი და აზოტი. 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, ადების საშუალებას იძლევა, ხოლო ვარდისებური გერანის 2-ჯერ: პირველი-ეთერზეთის მაქსიმალური შემცველობის დროს, მეორე – ტემპერატურის მკვეთრ დაცემამდე, 20 ოქტომბრამდე.

გერანის პირველი მოსავლის ადებისას, ბუჩქიდან უნდა მოიჭრას დაახლოებით მთელი მწვანე მასის 70-75%. 3-4 მუხლთშორისის დატოვებით უნდა შეკვეცონ ყველა პირველი რიგის ტოტები, გარდა ამისა, ბუჩქზე უნდა დატოვონ 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 დატვირთონ მანქანაზე და გააგზავნონ ზეთსახდელ ქარხანაში. ნედლეულის დაყოვნება იწვევს ეთერზეთების დანაკარგს.

## ეკლიავი *Carum Carvi L*

ეკლიავი, როგორც ეთერზეთოვანი მცენარე, უძველესი დროიდან ცნობილი. ეთეროვანი ზეთები შესანიშნავ სურნელს და განსაკუთრებულ გემოს ანიჭებს ეკლიავს. ეთეროვან ზეთს ანტისეპტიკური და ანტიმიკრობული თვისებები გააჩნია, რითაც აუმჯობესებს ორგანიზმის უნარს, დაძლიოს ინფექციები. ეთერზეთების შემცველი სულ 150-მდე მცენარეა ცნობილი.

ეკლიავი ორწლიანი ან მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეა ქოლგისებრთა ოჯახიდან; აქვს დამახასიათებელი სუ-

ნი, ხორციანი ღერძულა ფესვი, დაღარული, შიგნით ღრუიანი, 60 სმ-მდე სიმაღლის ღეროები, ფრთისებრ დანაკვეთული 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 მოხელებისას, ნაწლავებში ლპობისა და დუდილის პროცესების შემამცირებელ, მადის აღმძვრელ საშუალებად. ქოლგეცისტიტის 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 მკურნალობას 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 მანებლებებისაგან 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 გაღვივებისათვის საჭირო ტემპერატურა 20°C, გაღვივების ენერგია 7 დღე-ღამე, გაღვივების 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 ნაკლებ პრეტენზიულია, მაგრამ იგი კარგად ხარობს თიხნარ ნიადაგზე, რომელიც უზრუნველყოფილია კირითა და ნეშომპაღლით. კვლიავი ყინვაგამძლე მცენარეა. სამკურნალო მიზნებისათვის გამოსაყენებელი მასალა უნდა გამოშრეს ჩრდილში.

მიღებული რეკომენდაციებით შეიძლება ისარგებლოს ფერმერებმა ან დაინტერესებულმა პირებმა.

## ვევენოლის რეჰანი (*Ocimum gratissimum* L.)

ვევენოლის რეჰანი ეკუთვნის ტუჩოსანთა ოჯახს და ოციუმის გვარს. აღნიშნული გვარი 150 სახეობას და 700-მდე სახესხეობას 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, ფირფიტაზედა 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 წარმოწმნილი 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, გაერცელება არ აქვს. ჩვენში ევგენოლური რეჰანის ორი სახეობა გავრცელდა: ჰიბრიდული და საიუბილეო.

ძირითადად ვარდისებრი გერანის ზეთს იყენებენ საპარფიუმერიო და საკოსმეტიკო მრეწველობაში სხვადასხვა სურნელოვანი პროდუქციის დამზადებისას, სახელდობრ: სუნამოს, ოდეკალონის, სურნელოვანი საპნის, კბილის ფხვნილისა და სხვათა დამზადების დროს, აგრეთვე გემოკვების მრეწველო-

ბაში – სასმელებისა და საკონდიტრო ნაწარმებისათვის არ-  
ომატის მისაცემად და სხვა.

ვეგენოლის რეჰანის მწვანე მასა, ღერო-ფოთლები და ყვა-  
ვილები შეიცავს 0,35%-მდე ეთეროვან ზეთს, რომელშიაც ევ-  
გენოლის 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 დღელამური ტემპერატურა 11-12<sup>0</sup>-ია, 0<sup>0</sup> იღუპე-  
ბა. ზრდა ინტენსიურად მიმდინარეობს, როდესაც ჰაერის ტემ-  
პერატურა 22-26<sup>0</sup> –ის ფარგლებშია. ნიადაგის ტენის დეფიცი-  
ტი უარყოფითად მოქმედებს ზრდის ენერგიაზე და ნედლეულ-  
ის მოსაგებზე. ნედლეულის ტექნიკური სიმწიფისათვის საჭი-  
როა 95-115 დღე.

ვეგენოლის 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 საწინააღმდე-  
გოდ.

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 სილა-  
ში და ამონიუმის გვარჯილის ხსნარში. თესლის ყოველ მო-  
ცულობით 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<sup>0</sup> ტემპერატურის  
პირობებში, თესლი იწყებს გაღვივებას და როცა 2-3%  
გაღვივდება, იგი მზადაა სათბურში დასათესად.

საქართველოს დასავლეთ რაიონებში რეჰანისათვის უნდა  
შეეარჩიოთ საშუალო და მსუბუქი მექანიკური შემადგენლო-



ბის, საკვები ნივთიერებით მდიდარი ნიადაგი. მშრალ სუბტროპიკებში რეჰანი კარგად იზრდება მიმე და საშუალო მექანიკური შედგენილობის დრმა 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 პლანტაციის მინერალური სასუქების შემდეგი დოზით შეტანას, სუპერფოსფატი 660 კგ; სულფატამონიუმი 600 კგ, კალიუმის მარილი 300 კგ; ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების სრული დოზის ორი მესამედი ძირითადი ხენის 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 დონისძიებების 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, ალებიდან 2 საათის განმავლობაში უნდა გააგზავნონ ქარხანაში. მწვანე მასა ტრანსპორტირების დროს უნდა ჩახურდეს.

## ევგენოლური მიხაკის კამელია (*Camelia sasangua*)

მიხაკის კამელია მრავალწლიანი მარადმწვანე ბუჩქია, ჩინებრთა ოჯახიდან. მისი ღერო სიმაღლით 3-8 მეტრამდე აღწევს, ხასიათდება მოკლე მუხლთაშორისებით და ხშირი დატოტვით. ფოთოლი მარტივი აქვს, მორიგეობით გაწყობილი, 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 მიზნითაც.

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, როგორცაა 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 სოჭო-ადღერის 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 ბუნჩების სამეურნეო ნიშანთვისებების დაწვრილებით და მათ შორის სადედე ბუნჩების 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 ფოსფოროვანი სასუქი 500 კგ, ხოლო ეწერ ნიადაგებზე 300 კგ ერთ ჰექტარზე, სუფთა ელემენტზე გადაყვანითა და თანმიყოლებით უნდა გადაიხნას 15 სმ სიღრმეზე და დაიფარცხოს.

ვეგეტაციური გამრავლების დროს, კალმების დაფესვიანება და სტანდარტული ნერგის გამოსავალი 55-60%-ს შეადგენს, ე.ი. ყოველი სტანდარტული კვალსათბურიდან შეიძლება მიიღონ 3300-3600 ც დაფესვიანებული კალმის ნერგი.

კამელიისათვის საუკეთესოა ვაკე ან 8<sup>0</sup>-მდე დაქანებული ფერდობები, ნოყიერი, წყალგამტარი ნიადაგი. გამოყოფილ ნაკვეთზე ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი 14<sup>0</sup>-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 გადაიხნან და დაიფარცხონ.

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 დაბუნჩქვა 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 შეუკვე-

ცონ. ნასხლავე 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 სასხლავე მანქანით.

კამელიის პლანტაცია სრულმოსავლიანი გახდება გაშენებიდან 8-9 წლის შემდეგ და ნედლეულის ყოველწლიური მოსავალი შეიძლება იყოს 60 ც. ეთერზეთის გამოსავლიანობა თუ 0,6 % იქნება, მაშინ პლანტაციიდან შეიძლება მიიღონ 36 კგ ეთეროვანი ზეთი ან 34,4 კგ ევგენოლი.

წარმოებაში კამელიის დანერგვით, შესაძლებელი იქნება სუბტროპიკული ზონის საწარმოებში შრომითი და საწარმოო სიმძლავრეთა უფრო რაციონალური გამოყენება, რადგანაც კამელიის ნედლეულის მოსავლის აღება და გადაამუშავება ერთხვევა ზამთრის პერიოდს, როცა სოფლის მეურნეობაში მუშახელი ნაკლებადაა დატვირთული.

## პაჩული (Pogostemon 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 სა-

პარფიუმერიო, 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<sup>0</sup>-ზე დაბალი ტემპერატურა დამღუპველად მოქმედებს, ხოლო 12-13<sup>0</sup>-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 ეცე-

მა. მასზე უარყოფითად მოქმედებს მშრალი და ცხელი ქარები.

პაჩულის სარგავი მასალა უნდა გამოიყენონ დახურულ გრუნტში, სათბურებში, სადაც შესაძლებელია ტემპერატურული პირობების ხელოვნური მართვა.

დასაფესვიანებლად კალმები უნდა აჭრან ჯანსაღი, კარგად განვითარებული და უხვად შეფოთილი 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 ნაკელთიხის წუნწუხში.

პაჩულის დარგვის ვადაა 15 აპრილიდან 15 მაისამდე. 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.

კალიუმისანი 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. ეს გასაგებიცაა, ვინაიდან მთელი ენერგია და მცენარის მიერ შექმნილი პლასტიკური ნივთიერებანი ხმარდება მხოლოდ ზრდას და ყვავილობაზე მცენარეს ის არ ეხარჯება.

პაჩული სამშობლოში ორ-სამ მოსავალს იძლევა, ჩვენში კი მხოლოდ ერთს. მოსავლის აღება უნდა ჩატარდეს სანამ გარემოს ტემპერატურა  $+15^{\circ}$  -ზე ქვემოთ დაეცემოდეს. ყოველი შემდეგი დაგვიანება იწვევს მოსავლის შემცირებას და ნედლეულიდან ეთერზეთის გამოსავლის კლებას, რადგანაც ბუჩქის ქვედა ხნიერი ფოთლები ადვილად ყვითლდება და სცივება. 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 სამკურნა-



ლო საშუალება სხვადსხვა დაავადებათა წინააღმდეგ. ვეტივერიას მწვანე მასა საქონლის საკვებად ყუათიანობით არ ჩამოუვარდება საშუალო ხარისხის თევას. 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 საეგეგეტაციო 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 ყვაელობს რბილი ზამთრის პირობებში ან დაცულ გრუნტში. ბუჩქში ერთდროულად წარმოიქმნება რამდენიმე საყვაეილე ღერო, რომელიც შესაფერის გარემო პირობებში დიდი ზომის საგველა ყვაეილედით ბოლოვდება.

ვეტივერიას გასაშენებლად ნიადაგის ძირითადი დამუშაება შემოდგომაზე წარმოებს 40-60 სმ სიმაღლეზე, სადაც ადრე გაზაფხულზე გადახენის დროს შეგვაქვს ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქები 250-300 კგ სუფთა ელემენტზე გადაყვანით.

დასარგავად უნდა ავიღოთ კარგად განვითარებული უხეზეთოვანი, ჯანსაღი ბუჩქის დანაყოფი. ვეტივერიას სტანდარ-

ტულ 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 მარკერიტ. 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 ძნელდება პლანტაციის მექანიზებული დამუშავება, მანძილი რიგებში, მცენარეთა შორის უნდა იყოს 70X70 სმ.

ვეტივერიის პლანტაციის მოვლისას მნიშვნელოვანია სარვეელა მცენარეებთან ბრძოლა, ნიადაგის მწკრივთა შორისეში 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.

## ეთერზეთოვანი ვარდი (ყაზანლიყური ვარდი – *Rosa damasceana trigintipetola*)

გვარი *Rosa* ეკუთვნის *Rosaceae*-ს ოჯახს და შეიცავს დაახლოებით 30 სახეს.

ვარდზე ადამიანის შეგნებული ზემოქმედების 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 დაიწყო. ვარდის ზეთს თავისი მნიშვნელობით, ციტრუსების ზეთის შემდეგ, მსოფლიოში პირველი ადგილი უჭირავს. ბულგარეთში, კერძოდ ქ. ყაზანლიკში, ხელსაყრელი პირობების გამო, ხალხური სელექციის შედეგად გამოიყვანეს საინტერესო კლონები, რომლებიც შემდეგ კაზანლიკური ვარდის საერთო სახელწოდებით გავრცელდა. ყაზანლიკური 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<sup>0</sup>-მდე. გარემო ფაქტორებიდან უარყოფითად მოქმედებს გაზაფხულის ყინვები და მშრალი ქარები. რაც მხედველობაში უნდა მივიღოთ ნაკვეთების შერჩევის დროს.

ყაზანლიყის ვარდი მრავლდება მხოლოდ ვეგეტაციურად, ბუჩქების დაყოფით, გადაწვევით, 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 მოაბნონ 30-40 ტ ნაკელი, 120 კგ ფოსფორიანი და 90 კგ კალი-

უმიანი სასუქი სუფთა ნივთიერებაზე გადაყვანით. გაფხვიერების მიზნით გადაფარცხონ და მოაწიონ კალმების დასარგავი კელები, რომლებიც აღმოსავლეთ საქართველოში, ნიადაგის ზედაპირის დონეზე უნდა იყოს, ხოლო დასავლეთ საქართველოში-უფრო შემადლებული.

კალმები უნდა დარგონ კელების 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 ასწიონ გასამრავლებელი ვარდის ყინვაგამძლეობა. ზოგჯერ მიმართავენ ვარდის გამრავლებას გადაწვევით, 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. სიმალლეში გადასარგავი ამონაყრები 20-25 სმ-მდე უნდა დაამოკლონ.

ვარდის პლანტაციის გაშენება უმჯობესია შემოდგომაზე, ამიტომ დასაკარგი ნერგები შემოდგომით უნდა ამოითხაროს. 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 გაზადებული ნერგები წუნწუხში უნდა ამოაელონ 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 2,5X1,5 მ 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 მივალწიოთ ბუჩქზე ყოველწლიურად მაქსიმალური რაოდენობით მოყვავილე ტოტების მიღებას. ამისათვის საჭიროა პირველ რიგში ბუჩქი გაიწმინდოს ხმელი, სუსტად განვითარებული, ურთიერთდამრდილავი ტოტებისაგან, მიმდინარე წლის ზრდის ტოტები და მოკლდეს 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 ნიეთირებაზე გადაყვანით. 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 მოყლის 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 დაუყოვნებლივ 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.

## 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 საპარფიუმერო ნაწარმის -

სუნამოების, ოდეკოლონების დასამზადებლად. ზოგიერთ ქვეყანაში ჟასმინის ყვავილებს ჩაისა და თამბაქოს არომატიზაციისათვისაც იყენებენ. მისაღებია რეჰმატიზმისა 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 მგრძობიარეა: ყვავილები ზიანდება – 2<sup>0</sup>-14<sup>0</sup> ტემპერატურის პირობებში და გაზაფხულზე იძლევა ამონაყარს, რომელიც იმავე წელს უხვად ყვავილობს. ჟასმინის ამ თავისებურებების გამო, იგი გაავრცელეს დასავლეთ საქართველოში, ასევე სოხუმის ეთერზეთოვან მცენარეთა საცდელ სადგურში. ის კარგად ვითარდება მსუბუქი მექანიკური შემადგენლობის, წყლის კარგად გამტარ, საკვები ნივთიერებებით მდიდარ, სუსტ მჟავე ან ნეიტრალური რეაქციის ნოყიერ ნიადაგებზე.

ჩვენში მსხვილფეხა ჟასმინის ვეგეტაციური ხერხით გამრავლება შეიძლება გამოვიყენოთ, რადგანაც მკაცრი ზამთარი ვერ იძლევა თესლის მომწიფების შესაძლებლობას და კარგავს აღმოცენების უნარს. ჟასმინის გამრავლება შეიძლება მყნობით, გადაწვევით 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, ლალი ზრდის ყვავილის არმქონე ყლორტები



ჯანსაღი, კარგად განვითარებული უხვად მოყვავილე ბუჩქები-  
დან.

კარგ შედეგს იძლევა ჟასმინის კალმების საშემოდგომო  
აჭრა, რომლებიც სათბურში კონებად შეკრულები უნდა გამო-  
აზამთრონ და გაზაფხულზე კი დასაფესვიანებლად დარგან.  
ეს მეთოდი უფრო იაფია და პლანტაციაში ყვავილის მოსაყ-  
ვლიანობას არ შეამცირებს.

ჟასმინი ყინვების მიმართ მგრძობიარეა, ამიტომ პლანტა-  
ციის გასაშენებლად უნდა შეირჩეს ყინვისაგან დაცული, მზი-  
ანი, თბილი ნაკვეთი, სამხრეთისა და სამხრეთ-დასავლეთის  
ექსპოზიციის 10<sup>0</sup>-მდე დაქანებული ფერდობი, ქარებისაგან  
საკმაოდ დაცული.

ნიადაგის ძირითადი დამუშავება მიმდინარეობს შემოდგო-  
მა-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 გა-  
დამწვარი ნაკელი, რომელიც კარგად აირევა მიწასთან და  
შემდეგ ორმოს ცენტრში ირგება წინასწარ გამზადებული  
ნერგი.

პლანტაციის მოვლა იმაში მდგომარეობს, რომ არ უნდა  
დაუშვან ნიადაგის ქერქის წარმოქმნა და სარეველების განვი-  
თარება, რისთვისაც ნიადაგი პერიოდულად უნდა გააფხვიერ-  
ონ, ხოლო ზაფხულის მეორე ნახევრიდან ისეთი ღონისძიებე-  
ბი უნდა ჩატარდეს, რაც მცენარეთა ზრდას შეანელებს და  
ხელს შეუწყობს ნაზარდის მომწიფებას. ამ მიზნით, მწკრივ-  
თაშორისების გაფხვიერება უნდა შეწყვიტონ და სიდერატები  
დათესონ. ყინვების დაწყების წინ, მშრალ ამინდში, მცენარე-  
თა ყინვისაგან დასაცავად, მწკრივებში სპეციალური გუთნით,  
მცენარეებს მიწა უნდა მიიყარონ და მიატკეპნონ.

გაზაფხულზე, 20 მარტიდან, მცენარეს შემოყრილი მიწა  
უნდა შემოაცალონ, მწკრივთაშორისებში უნდა გაშალონ, გა-

აფხვიერონ ნიადაგი და ჩაატარონ მცენარეთა გასხვლა-ფორმირება. 1 კა-ზე შეიტანონ 120 კგ ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქი. მოყინული ნაწილები უნდა მოიჭრას ისე, რომ 3-4 სმ ქვემოთ მოყინავე 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 ღიდად 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 გაერცვლებულია 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 ვეგეტაციურად. 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 აღმატებოდეს, 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

ცენტერი კალიუმის მარილი, მათი მთელ ნაკვეთზე თანაბრად განაწილებით.

იის სარგავი მასალა მზადდება სადედე პლანტაციიდან და მისი წინასწარი მომზადების ორი წესია გაგრცელებული: 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 ირგევა.

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 დაერგათ და ადრე გაზაფხულზე ამ ნერგებით პლანტაცია გაეაშენოთ. ან ნერგის დამზადებისთანავე დაერგათ წინასწარ მომზადებულ კვლებზე და შემოდგომით მოეაწყოთ 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 გადამ-

წვარი ნაკელი, 10-11 ცენტნერი სუპერფოსფატი და 6 ცენტნერი კალიუმის მარილი, მათი მთელ ნაკვეთზე თანაბრად განაწილებით.

## უნაბი – *Zizyphus jujuba* Mill

უნაბი ეკუთვნის რამნაცეას (ხეჭრელისებრთა) ოჯახს და ზიზიფუსის გვარს. გვარში მრავალი სახეობა ითვლება, მათ შორის ჩვენში ფართოდ ცნობილი უნაბი წარმოადგენს წვრილნაყოფა ფორმას. მსხვილნაყოფა უნაბს – ჩინურ უნაბს „იუბას“ უწოდებენ. ის ფოთოლმცვენი, ძლიერი ან საშუალო ზრდის ხეხილოვანი მცენარეა. სიმაღლით 9-დან 15 მეტრამდე. ზოგჯერ ბუჩქის, ან სუსტად მოზარდი ხეების სახით გვხვდება.

უნაბი თავისი საკვები ღირებულებით საუკეთესო ხილია და გამოიყენება როგორც სამკურნალო საშუალება ფილტვების კატარული დაავადებებისა და ტუბერკულოზის დროს. ნაყოფი გემოთი და გარეგნობით მოგვაგონებს ფინიკს, რის გამო მას ჩინურ ფინიკსაც უწოდებენ, რომლის შემადგენლობაში 20-22%-მდე შაქარია, ხმელი ნაყოფი კი 60-70% შაქარს შეიცავს.

უნაბის წვრილნაყოფა ფორმები გვხვდება საქართველოში, აზერბაიჯანში, სომხეთსა და შუა აზიის რესპუბლიკებში ცალკეული ხეების სახით საკარმიდამო ნაკვეთებზე.

უნაბი გამოირჩევა დიდი გვალვა გამძლეობით და ყინვა-გამძლეობითაც. დაუზიანებლად იტანს 30<sup>0</sup>-მდე ყინვას. მსხმოიარობას იწყებს ადრე, ხშირად დარგვიდან მეორე წელს. ნაყოფი მაღალ მოსავალს იძლევა იმ რაიონებში, სადაც ზაფხული ცხელი, მშრალი და ხანგრძლივია. უნაბი კარგად ვითარდება ყოველნაირ ნიადაგზე, გარდა მძიმე თიხნარი და მლაშე ნიადაგებისა. უნაბი მსხმოიარობისათვის საჭიროებს ჯვარედინ დამტვერვას. ნაყოფი კურკიანია, ელიფსური ან მომრგვა-

ლო მოგრძო ფორმის, ჩვეულებრივ ნარინჯისფერ წითელი კანით. მწიფე ნაყოფი მშრალია, უნაბის ნაყოფებს ისევე, როგორც ინდურ ხურმას, ხარშავენ შაქრის სიროფში და შემდგომ აშრობენ. ნაყოფის შიგნით მოთავსებულია ერთი კურკა. მწიფე ნაყოფის რბილობი მოთეთროა, შაქრიანი, ფხვიერი, მოტკბო-მომყავო გემოსი და წააგავს ვაშლის ჩირის გემოს. ნაყოფები მწიფდება სექტემბერში. უნაბის ჯიშები მრავალია, ჩვენში არსებული უცხო და ადგილობრივი ჯიშებიდან სამრეწველო მნიშვნელობა აქვს და გამოირჩევა შემდეგი ჯიშები: ტაიან-ცხაო, ლი-, რომელიც საქართველოში შემოიტანეს კალიფორნიიდან 1930 წელს.

უნაბს ამრავლებენ თესლით და ფესვის ამონაყარით. მსხვილნაყოფა უნაბის თესლს უმეტეს შემთხვევაში არ აქვს აღმოცენების უნარი. საძირეების მისაღებად იყენებენ მხოლოდ ველური სახეობების კურკებს. დასათესად ამზადებენ მწიფე ნაყოფებისაგან მიღებულ თესლებს, რომლებსაც ხის ყუთებში წინასწარ უკეთებენ სტრატეფიკაციას. თესლი უნდა დაითესოს უშუალოდ დასამყნობ მინდორზე, კარგად მომზადებულ ნიადაგში. თესვის საუკეთესო ვადაა შემოდგომა – ოქტომბერ - ნოემბერი, და გაზაფხული – მარტი. საგაზაფხულო თესვისას კარგი შედეგები მიიღება სტრატეფიცირებული თესლების გაღვივებისას.

უნაბი იძლევა ფესვის მრავალ ამონაყარს. ამონაყრები მიიღება ფესვების ბარით დაზიანების შედეგად ჭრილობის ადგილზე. უნაბის ამონაყრები შეიძლება წარმოიქმნას ძირკვებიდან, ხის მოჭრის შემდეგ. უნაბი ადვილად მრავლდება აგრეთვე ფესვების ნაწილებითაც. ფესვებით გამრავლებისას საჭიროა შენარჩუნებულ იქნას უფრო წვრილი, ფუნჯა ფესვები.

საძირეების გამოყვანის შემდეგ ამყნობენ კვირტით-ავვისტოში, ხოლო კალმით – გაზაფხულზე, წვენიის ძლიერი მოძრაობის დროს- მაისში. კვირტით მყნობის ტექნიკა ჩვეულებრივია. კალმით მყნობის ჩასატარებლად კალმები უნდა აიჭრას ადრე – კვირტების გაშლამდე – და შეინახოს გრილ ადგილზე, ტენიან სილაში. მყნობა შეიძლება ჩატარდეს გაზაფ-

ხულზე, აპრილის ბოლოს ან მაისის დასაწყისში, შემდეგ კი ივლის-აგვისტოში. ნამყენის გახარება 60-65%-ია. საძირედ გამოიყენება უნაბის ორი ან სამწლიანი თესლნერგები, აგრეთვე ამონაყრები. ნიადაგური და კლიმატური პირობების გათვალისწინებით უნაბი შეიძლება დაირგოს სხვადასხვა კვების არით და სიხშირით. აღმოსავლეთ საქართველოში უმჯობესია დაირგოს 2X2 ან 3X3 მეტრზე, ხოლო დასავლეთ საქართველოში – 3X3 ან 4X4 მეტრზე. უნაბის დარგვა შეიძლება ქარსაფარ ზოლებში, ან ზოგიერთ ხეხილოვანთა ბაღის რიგში, მცენარეთა შორის (ნახშირებულ ნარგაობაში).

უნაბი მსხმოიარობას იწყებს მესამე წელს, ყვავილობს მაისში, ნაყოფები მწიფდება ნოემბერ-დეკემბერში. კარგად მოვლილ, სრულმოსავლიანი ხიდან შეიძლება მივიღოთ 10-15 კგ ნაყოფი.

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.

## ციტრუსები, როგორც ეთერზეთოვანი მცენარეები

ციტრუსების უმეტესობას – ლიმონს, ფორთოხას, 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, ციტრანეი, 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 დამზადებული. 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.

ციტრუსოვნებზე ყვავილების მხოლოდ 5-10% გამოინასკება, დანარჩენი კი ცვივა. აქედან გამომდინარე, თუ სწორად ჩაატარებენ ყვავილების გამოხშირვა-ნორმირებას და ხეზე დატოვებენ მის ოპტიმალურ რაოდენობას, ამით ზრდიან სასარგებლო გამოინასკვის პროცენტს, რითაც ხელს შეუწყობენ ნაყოფიერების უკეთ განვითარებას და ასევე, პარალელურად, ეთეროვანი ზეთის მიღებას.

ძირითადად არსებობს ყვავილების შეგროვნის ორი ხერხი: ჩამოცვენილი ყვავილების აკრეფა და გამოხშირვის მიზნით, მცენარიდან მისი კრეფა. ჩამოცვენილი ყვავილები ყო-

ველ დილით უნდა შეგროვდეს ნამის შეშრობის შემდეგ. ციტრუსების მასობრივი 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, წველების და სხვათა დასამზადებლად. ყვავილებიდან ღებულობენ ძვირფას ეთერზეთს, რომელსაც დიდი გამოყენება აქვს საპარფიუმერო მრეწველობაში. ფოთლებიდან და ახალგაზრდა ყლორტებიდან ღებულობენ პეტიგრენის ზეთს, ნაყოფის კანიდან კი ეთერზეთს.

ნარინჯი საუკეთესო საძირეა თბილ ქვეყნებში (როგორც ჩვენში ტრიფოლიატა). ციტრანუი არის ჰიბრიდი, მისგან მიიღება 10 კგ-მდე ყვავილი მაშინ, როდესაც მანდარინი 3 კგ-მდე ყვავილს იძლევა. ფორთოხალი, ლიმონი, მანდარინი – შესანიშნავი ეთეროვანი ზეთის მომცემი მცენარეებია.

**მერქნოვანი ბაჟნიკური მხანარაუბი**

**ბამბუკი – Phyllostachys**

ბამბუკი ეკუთვნის მარცვლოვანთა ოჯახს, რომელშიც გაერთიანებულია 48 გვარი. მათი 600-მდე სახეობაა ნაპოვნი და აღწერილი. ბამბუკი მარადმწვანე, ხისმაგვარი, ლერწმისებრი ბუსქი ან ზოგჯერ ბალახისებრ ხვიარა მცენარეა.

თავის სამშობლოში, ტროპიკული კლიმატის პირობებში, ბამბუკი გვხვდება როგორც ხემცენარე, სიმაღლით 35 მეტრისა და სიმსხოთი 30 სმ. სუბტროპიკული კლიმატის პირობებში, შედარებით მკაცრი კლიმატის გავლენით, გავრცელდა მხოლოდ ისეთი ფორმები, რომლებიც ვითარდებიან, როგორც მცირე ზომის ხეები, სიმაღლით 25 მეტრამდე და სიმსხოთი 18-20 სანტიმეტრი. ცივი კლიმატის მქონე ქვეყნებში (კურილიის კუნძულებზე) გავრცელებული ბამბუკის სახეობის სიმაღლე ორ მეტრს არ აღემატება.

საქართველოში გავრცელებული სუბტროპიკული წარმომობის მერქნიან კულტურებს შორის ბამბუკს ფრიად საპატიო ადგილი უჭირავს. არაჩვეულებრივი სწრაფი ზრდა და დროის მოკლე პერიოდში უძვირფასესი მერქნის დიდი რაოდენობით მოცემის უნარი, მოვლითი სამუშაოებისათვის ნაკლები შრომა და ხარჯი, სხვა კულტურებისათვის გამოუყენებელ ადილებში გავრცელების შესაძლებლობა ბამბუკისათვის მეტად დადებითი თვისებებია. ეკონომიკური რენტაბელობითა და უკუგებით მას ვერცერთი სხვა სუბტროპიკული კულტურა ვერ შეედრება.

ბამბუკს ფართო და მრავალმხრივი გამოყენება აქვს დეკორატიული სახლების, ჯიხურების, სასადილო ოთახებისა და ტალავერების მოსაწყობად, მსუბუქი და გამძლე კიბეების გასაკეთებლად, კალათებისა და გოდრების მოსაწნავად, საანკესო და სასპორტო ჯოხების დასამზადებლად, მევენახეობასა

და მებოსტნეობაში, როგორც საუცხოო საყრდენს. ზამთარში მეციტრუსეები იყენებენ ე.წ. ჩელტებად, ციტრუსოვანთა დასაცავად. მისგან საუცხოო ქაღალდის მიღება შეიძლება.

ბამბუკისაგან მზადდება ლამაზი, მსუბუქი და მოხდენილი ყოველგვარი შესაძლებლობაა იმისა, რომ ბამბუკისაგან დამზადდეს საუცხოო ავეჯი და იგი გავიტანოთ მსოფლიო ბაზარზე. ამრიგად, ბამბუკს შეუძლია გარკვეული წვლილის შეტანა ეროვნული ეკონომიკის განმტკიცების საქმეში.

ბამბუკის მთავარი ღერო ივითარებს წვრილ ტოტებს. ზოგიერთი სახეობა ივითარებს თითო, ორ-ორ ან მრავალ ურთიერთმორიგეობით, ერთმანეთის საწინააღმდეგო მხარეზე განლაგებულ ერთი წერტილიდან ამოსულ ტოტებს, რომლებიც შედგება მუხლებისა და მუხლთაშორისებისაგან.

ყვავილი ორსქესიანია, პატარა ზომის, ნაყოფი ძლიერ წაგავს შვრიის მარცვალს, დაფქვისას დაბალი ხარისხის ფქვილს იძლევა.

ბამბუკის ფესვთა სისტემა შედგება ფესვებისა და ფესვურებისაგან. ფესვურა ღეროს სახეცვლილებაა და ღერო მსგავსად ივითარებს მუხლებს, მუხლთაშორისებს და კვირტებს. თუ ფესვურაზე წარმოქმნილი კვირტი ნიადაგში ჰორიზონტალურად განვითარდა, ფესურის განტოტვას წარმოქმნის, ხოლო თუ ვერტიკალურად განვითარდა და ნიადაგის ზემოთ აღმოცენდა, მაშინ ღეროდ ვითარდება.

შავი ზღვის სანაპირო სუბტროპიკულ ზონაში სამრეწველო მნიშვნელობა აქვს ფილოსტახის (ფოთოლთაეთუნა) და არუდინარიას (ღერწმისებრი) გვარის ზოგირთ სახეობებს.

ჩვენს სუბტროპიკულ კლიმატს კარგად შეეგუა ფილოსტახისის გვარის წარმომადგენლები, როგორცაა: ჩინური და იაპონური მადაკე, მოსო ბამბუკი, ოქროსფერი ბამბუკი, შავი და შავწინწკლებიანი ბამბუკი, ჰაჩიკუ, მომწვანო-მტრედისფერი ბამბუკი და სხვა.

ბამბუკი ბუნებრივ პირობებში თესლითა და ფესვურებით მრავლდება, თესლით გამრავლების დროს სახეობისათვის დამახასიათებელი ღეროების მოსავალს გვიან ვლდებულობთ; თუმ-

ცა, ხანგრძლივ სიცოცხლისუნარიანია და განახლებული სახესხვაობები შეიძლება მივიღოთ. ფესურებით გამრავლების შემთხვევაში საექსპლუატაციოდ ვარგის ღეროებს ადრე ვღებულობთ.

ვეგეტაციის მიხედვით, ბამბუკები ორ ჯგუფად იყოფა: შემოდგომის და გაზაფხულის ზრდის, შემოდგომის ზრდის ბამბუკი ზრდას იწყებ შემოდგომაზე და სამთარს მოუშზადებული ხედება, რის გამოც მისი ყინვაგამძლეობა დაბალია.

ბამბუკის ზრდის პერიოდი მოკლეა, ის 50-60 დღეში ამთავრებს სიმადლეში ზრდას, ამ დროის განმავლობაში ის თავის სამშობლოში 50 მეტრამდე იზრდება, ხოლო ჩვენთან 10-დან 24 მეტრამდე აღეწევს. მოსო ბამბუკი დღე-ღამეში 80-100 სმ-მდე იზრდება, ასევე სწრაფი ზრდით ხასიათდება მადაკეც. ჩინეთში ასეთი თქმულებაც არსებობს: დილით ბამბუკის ახალ ამონაყარზე ჩამოკიდებულ ქუდს საღამოს მუშა ვერ მიწვდაო.

ბამბუკებს ყვავილობისა და ნაყოფმსხმოიარობის მიხედვით სამ ძირითად ბიოლოგიურ ჯგუფად ყოფენ:

1) პოლიკარპული, 2) მონოკარპული, 3) არალეგალურად მოყვავილე ჯგუფი და მოყვავილე სახეობები.

პირველი ჯგუფის სახეობები ყოველწლიურად ყვავილობენ, თესლს ივითარებენ და ყვავილობის 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 ნაწილობრივ ფესურებიდან ვეგეტაციური გზით ისევ განახლდებიან.

ადრე ჩვენში გავრცელებულ ბამბუკებს მონოკარპულ 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 გეარის წარმომადგენლები ეკუთვნის მესამე-გარდამავალ ჯგუფს.

აღსანიშნავია, რომ ბამბუკი სასიცოცხლო ციკლის გარკვეული პერიოდის გავლის შემდეგ იწყებს ყვავილობას და ერთი ბამბუკის მთელი ნამრავლი ერთდროულად ყვავილობს.

ბამბუკის პლანტაციის გასაშენებლად, ნიადაგის დამუშავების სიღრმე დამოკიდებულია მის ფიზიკურ თვისებებზე. მსუბუქი ნიადაგები უნდა მოიხნას 25 სმ სიღრმეზე; საერთოდ, რადგანაც ბამბუკის ფესვთა სისტემა 30-35 სმ სიღრმეზე ქვემოთ არ მიდის, სავსებით საკმარისია ამ სიღრმეზე ნიადაგის დამუშავება. თუ ნიადაგი გაკულტურებას მოითხოვს, მაშინ გაზაფხულზე უნდა დათესონ სათოხნი კულტურები, ზაფხულის ბოლოს კი საშემოდგომო სიდერატები.

ფართობის დასარგავად მომზადების შემდეგ იგი უნდა დარგონ ვაკე და 10<sup>0</sup>-მდე დაქანების ფერდობებზე კვადრატული ან ტადრაკული წესით, ხოლო 10<sup>0</sup>-ის მეტი დაქანების ფერდობებზე – გასწვრივ, კონტურულად.

**მსხვილღეროიანი ბამბუკები:** მოსო, იაპონური და ჩინური მდააკე, მწვანე-ციფერი და სხვა უნდა დარგონ 4X4 მ კვების არით, ხოლო წვრილღეროიანები: ოქროსფერი, ხაჩიკუ, შავი და ქართული ბამბუკი 3X3 კვების არით. ამგვარად, მსხვილღეროიანი ბამბუკების გაშენებისათვის 1 ჰა-ზე საჭიროა 625, ხოლო წვრილღეროიანებისათვის 1111 ძირი ნერგი.

კოლხეთის დაბლობზე ოვალურად მოწყობილ პროფილირებულ კვლებზე დარგვის სიხშირე მსხვილღეროიანი ბამბუკისათვის უნდა იყოს 4X4 (625 ძირი), დაბალმოზარდისათვის მწკრივთაშორისის მანძილი უნდა იყოს 4 მ, მცენარეთა შორის –3 მ, ანუ ჰა-ზე 833 ძირი.

ბამბუკის პლანტაციებში იყენებენ როგორც მინერალურ, ისე ორგანულ სასუქებს. ორგანული სასუქები უნდა შეიტანონ ყოველ მეორე წელს 1 ჰა-ზე 10-15 ტონა. ორგანული და ფოსფორიანი სასუქები უნდა შეიტანონ გადაბარვის დროს,

კალიუმბიანი და აზოტიანი სასუქი კი პირველი გათიხნისას, 5-6 სმ სიღრმეზე.

ფოსფორიანი და კალიუმბიანი სასუქები უნდა შეიტანონ ნიადაგის კარტოგრამების მიხედვით (თუმცა სამწუხაროდ ამას დღეს არავენ არ აკეთებს), თუ ასეთი არ მოიპოვება, მაშინ ჰექტარზე 50-100 კგ-ის რაოდენობით (სუფთა ელემენტებზე გადაყვანით).

აზოტიანი სასუქები დარგვის მეორე წელს ყოველ ერთ მ-2-ზე უნდა შეიტანონ 5 გ, მესამე წელს 7-7,5 გ, ხოლო მეოთხე და მეხუთე წელს 10-15 გ. (სუფთა ელემენტებზე გადაყვანით). სასუქები ფესვის ყელიდან 15 სმ-ზე უფრო ახლოს არ უნდა შეიტანონ.

ბამბუკი პლანტაციის გაშენებიდან მხოლოდ მეხუთე-მეექვსე წელს იძლევა ტექნიკურად მწიფე მერქანს, ხოლო მოსაგლიან პლანტაციაში დერო აღმოცენებიდან მესამე წელს სრულ სიმწიფეს აღწევს. ერთწლიანი დერო გარეგნული ნიშნებით ადვილი გასარჩევია, მაგრამ შემდეგში გამასხევაებელი ნიშნები თანდათან ქრება, ამიტომ პლანტაციის წესიერი ექსპლუატაციისათვის, აღმონაცენ დეროს ყოველწლიურად საღებავით წააწერენ აღმოცენების წლის უკანასკნელ რიცხვს და ტარდება ტაქსაცია.

მომწიფებულ დეროთა აჭრის საუკეთესო დროდ ითვლება მცენარეთა შესვენების პერიოდი, როცა მასში მაქსიმალური რაოდენობითაა მშრალი ნივთიერება და წყლის მინიმუმია. მოსაგლის ადებას აწარმოებენ მომწიფებულ დეროთა ფუძის მუხლზე ზემოთ მოხერხებით. მოჭრილი დერო რამდენიმე დღე რჩება ტოტებგაუცლელი, რომ სინესტის აორთქლება თანაბრად მოხდეს. შემდეგ სცილდება ტოტები და ზომიერი შრობის უზრუნველსაყოფად თავსდება დახურულ ფარდულში.

## ეკალიპტი (Eucalyptus)

ეკალიპტი ეკუთვნის საკმაოდ მდიდარ ტვიასებრთა ოჯახს, მის გვარში ითვლიან 522 სახეობას და 100 სახესხვაობას.

ეკალიპტები ძლიერი ზრდის მარად მწვანე ხემცენარეა. ტანის სიმაღლის მიხედვით მას სამ ჯგუფად ყოფენ: პირველ ჯგუფში განიხილავენ მაღალტანიანებს, სიმაღლით 25 მეტრზე უფრო მაღალ მოზარდს, მეორე ჯგუფში აერთიანებენ საშუალო სიმაღლის ფორმებს, რომლებიც აღწევენ 15-25 მეტრამდე. მესამე ჯგუფს აკუთვნებენ 15 მ სიმაღლემდე მოზარდ სახეებს. ჩვენში თითქმის სამივე ჯგუფის წარმომადგენელია გავრცელებული. მაგალითად, I ჯგუფიდან გვხვდება სფერულნუშისებრი და ტირიფისებრი ეკალიპტები, ხოლო მეორე ჯგუფიდან ფერფლისებრი „მაკარტური“ და ურნასებრი ეკალიპტები, ხოლო მესამე ჯგუფიდან – გულისებრი ეკალიპტი და კაშკაშა წითელნაყოფიანი ეკალიპტი.

ეკალიპტების მნიშვნელობა სახალხო მეურნეობაში მეტად დიდია. მისი მერქნისაგან დამზადებულ საამშენებლო მასალას, გემის ანძებს, რკინიგზის შპალებს, სხვადასხვა მშენებლობაში იყენებენ, ხოლო მისი მწვანე ფოთლებიდან ეთერზეთს ხდიან, რომელსაც სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგებში დიდი გამოყენება აქვს. ქიმიური შემადგენლობისა და ძირითადი გამოყენების ხასიათის მიხედვით, ეკალიპტის ეთერზეთები პირობით შეიძლება რამდენიმე ჯგუფად დაიყოს: 1) სამედიცინო-ფარმაკოლოგიური; 2) საპარფუმერიო-კოსმეტიკური; 3) ტექნიკური.

სამედიცინო ეთერზეთების ჯგუფს ჩვეულებრივ, მიეკუთვნება ცინეოლითითა და პინენით მდიდარი ეკალიპტის ზეთი. ასეთ ეთეროვან ზეთებს იძლევა: ლეგა ეკალიპტი, სფერული ეკალიპტი და ზოგიერთი სხვა სახეობა.

საპარფუმერიო-კოსმეტიკური გამოყენების ეთერზეთების ჯგუფს მიეკუთვნება ისეთები, რომლებიც მნიშვნელოვანი როლდენობით შეიცავს ციტრანელოლს, გერანიოლს, გერანილა-



ცეტატს და სხვა. ასეთი შემადგენლობის ეთერზეთებს გვაძლევს მაკარტურის ეკალიპტი დივენსი, ნუშისებური ეკალიპტი და სხვა. ამ ჯგუფის ეთერზეთებს უმეტესად ტექნიკური მიზნებისათვის იყენებენ, კაუნუკის, გუტაპერჩის გამხსნელებად, ლაქების, საღებავების, წებოს წარმოებაში და ა.შ.

ეკალიპტი ჯვარედინად დამმტკერავი მცენარეა. თვითღამტკერვას ადგილი არა აქვს. თესლი აღმოცენების უნარს 5-6-10 წელსაც ინარჩუნებს. 1 კგ შეიცავს 1,5-დან 2,8 მილიონამდე თესლს. 1000 ცალი თესლის წონა საშ. 0,3-1,1 გრამია.

ყვავილები ქოლგისებრ ყვავილედთანაა შეკრული. ყვავილედის რაოდენობა ქოლგაში 20-დან 40-მდე იცვლება. ყვავილი ორსქესიანია. ეკალიპტი ყვავილობას და თესლის მოცემას 4-5 წლიდან იწყებს.

ეკალიპტის სხვადასხვა სახეობის ფოთოლი თავისი ფორმითა და სიდიდით მეტად მრავალფეროვანია. ხაზურა, გული-სებრი, კვერცხისებრი, ლანცეტისებრი და სხვა.

საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროზე ეკალიპტის 100-ზე მეტი სახეობა შემოიტანეს. ამჟამად, ჩვენში გვხვდება ეკალიპტის 40-მდე სახეობა, სახესხვაობა და ჰიბრიდული ფორმა, რომლებიც ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან, როგორც მორფოლოგიური, ისე ბიოლოგიური ნიშანთვისებებით, მათ შორის უინვაგამძლეობითაც.

ძირითადი ღეროს სიმაღლის მიხედვით ეკალიპტის სახეობები სამ ჯგუფად იყოფა.

1. მაღალი ტანის, რომელთა სიმაღლე 25 მ-ზე მეტია. ჩვენში ამ ჯგუფს მიეკუთვნება სფერული და ტიროფისებრი ეკალიპტი;
2. საშუალო ტანის, რომელთა სიმაღლე 15-20 მ-მდე აღწევს. ამ ჯგუფს ეკუთვნის ლეგა ეკალიპტი, მაკარტური და სხვა;
3. დაბალი ტანის, რომელთა სიმაღლე 15 მ-ზე ნაკლებია. ასეთია ეკალიპტი კორდატა, კამანდულენსი და სხვა. ეკალიპტი არის სუსტიზამთარგამძლე და

ზამთარგამმლენი. სუსტი ზამთარგამმლეა ევკალიპტის ყველა ტროპიკული სახეობა.

ყინვაგამმლეობა მცენარეთა ისეთი რთული ბიოლოგიური თვისებაა, რომელიც ფართო ფარგლებში იცვლება. ის დამოკიდებულია მოქმედ ფაქტორთა რთულ კომპლექსზე და წარმოადგენს მასზე მცენარის გარკვეულ რეაქციას. შემჩნეულია ჩვენში ევკალიპტების ზოგიერთ ფორმათა ყინვაგამმლეობის გადიდების შემთხვევები, აკლიმატიზაციის პროცესში.

უარყოფითი ტემპერატურის მიმართ ევკალიპტის სხვადასხვა ფორმა და სახეობა განსხვავებულ მგრძობიარობას იჩენს, მაგალითად ლიმონის ევკალიპტი იღუპება - 4<sup>0</sup>-ის პირობებში მაშინ, როდესაც დაღრიმპლევანა, ფერფლისებრი, გიგანტური და ევკალიპტების სხვა სახეები დაზიანების გარეშე უძლებენ - 11-12<sup>0</sup> ტემპერატურას.

ევკალიპტისათვის ნიადაგის ტენიანობა ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ფაქტორია, რომელიც განაპირობებს მის ზრდა-განვითარებისა და გავრცელების ხასიათს.

ევკალიპტებისათვის დამახასიათებელია ტრანსპირაციის მაღალი კოეფიციენტი, ე.ი. ერთეული მშრალი ნივთიერების შესაქმნელად წყლის დიდ რაოდენობის ხარჯვა, ამავდროს მისი ფოთლების მზის სხივების მიმართ ირიბად განლაგების გამო, ნიადაგის ზედაპირამდე ადვილად აღწევს მზის სხივები, რაც ევკალიპტის ქვეშ წყლის ინტენსიური აორთქლების პირობებს ქმნის, ამიტომ მის ნარგავებს ჭარბტენიანი ნაკვეთების დაშრობის დაჩქარების უნარი აქვს, მაგრამ ეს არ ნიშნავს იმას, რომ ევკალიპტები ჭაობში დაერგათ და ამით დაშრობას ველოდოთ, როგორც ამახ ზოგიერთი ავტორი ურჩევს.

ნიადაგის მიმართ ევკალიპტები განსაკუთრებით მომთხოვნი არ არიან. ჩვენში კარგად იზრდებიან გიგანტეა, ვიმინალინი, მაკარტური. უმეტესობა მუავე ნიადაგებზე ხარობს.

ევკალიპტი თესლით მრავლდება, შეიძლება დაკალმებითაც, მაგრამ ამ მეთოდს იშვიათად მიმართავენ, რადგანაც გახარების პროცენტი დაბალია.

თესლი შეიძლება დაითესოს როგორც დახურულ, ისე ღია გრუნტში. უპირატესობა ეძლევა დახურულ გრუნტში ნერგების გამოყვანას, რადგან ის უზრუნველყოფს დათესილი თესლიდან ნერგების დიდ მოსავალს და ზამთრის პერიოდში მათ უკეთ დაცვას.

სადედე ხე, რომლიდანაც თესლი უნდა დაამზადონ, ყოველმხრივ უნდა შეისწავლონ. კარგად მსხმოიარე 30-35 წლის ხიდან შესაძლოა 40-80 კგ ნაყოფი ავიღოთ, ხოლო თესლის გამოსავლიანობა ქერცლთან ერთად, ნედლი კოლოფებიდან, ეკალიპტის სახეობის მიხედვით, 9-10%-ის ფარგლებში მერყეობს. 1 კგ თესლიდან შეიძლება გამოიყვანონ 12-15 ათასი თესლნერგი.

ეკალიპტის თესლის თესვა სათბურებსა და კვალსათბურებში ადრე გაზაფხულზე თებერვალ-მარტში ხდება, რომელიც წინასწარ მომზადებულ ნიადაგის ხელოვნურ საკვებ არეში ხდება, ვინაიდან თესლი ძალზე წვრილია, ამიტომ თესვენ ნიადაგის ზედაპირზე მობნევით. რომელსაც შემდეგ 1-1,5 მმ სისქის მიწის ნარევით ფარავენ. 25-30<sup>0</sup> ტემპერატურის პირობებში სათბურში თესლი 5-7 დღეში აღმოცენდება. ეკალიპტის ჩითილი 20-25 დღეში 10-15 სმ სიმაღლეს აღწევს და თავისუფლად შეიძლება მისი გადატანა სპეციალურ ფარდულში შესახავსებლად. ვინაიდან ეკალიპტი ცუდად იტანს შიშველი ფესვებით გადარგვას, ამიტომ მიმართავენ მის შეხავსებას. ხელოვნური საკვები ნარევის ხავსში გახვეული ეკალიპტის ნერგები გადააქეთ და მჭიდროდ აწყობენ კვალსათბურებში ან ღია გრუნტში, სადაც იგი აუცილებლად უნდა დაიჩრდილოს და პერიოდულად მოირწყას. სტანდარტულად ითვლება 25-30 სმ სიმაღლის ნერგი, რომელსაც აქვს საღი ფოთლები. ეკალიპტის მუდმივ ადგილზე დასარგავად საუკეთესო ვადაა გაზაფხული.

ეკალიპტის სამერქნე ნარგაების გაშენებისას, მათი შემდგომი გამოხშირვის გათვალისწინებით, მცენარეები უნდა დაირგას 2X1 ან 1,5X1,5 მ. კვების არით.

ქარსაფარი ზოლების გაშენებისას, მცენარეებს რგავენ 2X2, ხოლო ტყე – პარკების გაშენების დროს – 2X2, 3X3, 4X3, ან 4X4 მ კვების არით.

ეკალიპტს 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 ეკალიპტის ეთერზეთი გააქვთ. საბჭოთა კავშირის დაშლამდე საქართველოში ეკალიპტის ეთერზეთის წარმოება წელიწადში 3000 კგ-ს უდრიდა, მოთხოვნილება კი გაცილებით მეტი იყო, ამიტომ მკვლევარებმა და დარგის მეცნიერებმა დაიწყეს ეკალიპტის ეთერზეთის მეტი რაოდენობით მიღების გზების ძიება. ამ მიზნით, საქართველოს სუბტროპიკულ რაიონებში გაშენდა ეკალიპტები ამონაყარი კულტურის სახით. ეკალიპტის სახეობებიდან, ამონაყარ-საკაფი კულტურისათვის დადებით შედეგს იძლევა ტირიფისებრი და ლეგა ეკალიპტი.

## 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 ადების შემდეგ ვითარდება. მეორადი ფენა უფრო მაღალხარისხოვანია და დასამუშაველადაც 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, სიცოვის 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 ასდენს 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, ფხენილის გარდა, შეიცავს წებოსა და პლასტიკატორს, რომელიც კორპის ნაკეთობას მეტ ელასტიურობას აძლევს.

ქარხნული წესით კორპის მშრალი გამოხდით მიღებულ კუპრს, ფენოლს, ლინოლემს 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 შემადლებულ ბორცვიან ადგილებზე, ის შერეულია სხვადასხვა ჯიშის მცენარეებთან, როგორცაა ფიჭვი, წაბლი, ზეთისხილი და სხვა.

პირველად ის ყირიმში, ნიკიტის ბაღში, 1819 წელს შემოუტანიათ. საქართველოში კორპის მუხის ნარგაობა პირველად გაუშენებიათ 1920 წელს, ქუთაისში (ბანოჯის მიდამოებში, ოდასყურაში). შემდეგ გავრცელდა აჭარისა და აფხაზეთის რაიონებში.

კორპის მუხა მიეკუთვნება წიფლების ოჯახს. იგი მარადმწვანე ფოთლოვანი მცენარეა, რომელიც სიმაღლით 15-20 მეტ-

რამდე 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, ფოთოლმცვენა 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<sup>0</sup>-მდე ყინვას. ის გვაღუგამძლე 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 მცენარითაც.

**სხიშეთოვანი ბჰინიკური კულტურები**

**ზოგადი დახასიათება**

ბუნებაში, როგორც ცნობილია, ცხიმოვანი ზეთების ორი წყაროა – ცხოველური და მცენარეული. მცენარეთა უმეტესი სახეობა მცენარეულ-ცხიმოვან ზეთს თესლში შეიცავს, მაგრამ ცხიმზეთოვან მცენარეებს მათ მხოლოდ იმ შემთხვევაში ეძახიან, თუ ზეთის რაოდენობა მათში საკმარის 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 თესლში მიმდინარეობს. მაქსიმალური რაოდენობით კი ზეთი თესლში მისი ტექნიკური სიმწიფის დასასრულს გროვდება.

თესლები, რომლებშიც ზეთის დიდი მარაგი მოიპოვება, გაღვივებისას ბევრ სითბოს გამოყოფენ, რაც აადვილებს ახალგაზრდა აღმონაცენის მიერ გაზაფხულის ყინვების გადატანას.

ცხიმოვანი ზეთების დაგროვებაზე გაეღწეოს 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

დარწინილი მასის სხვადასხვა გამხსნელებით ზეთის ესტრაგირება.

მცენარეული ზეთები ვარგისია გამოსაყენებლად, როგორც უშუალოდ ნედლეულის, ასევე გასუფთავებული სახით. დიდი გამოყენება აქვს ლაქსაღებავ მრეწველობაში ნაწარმს, სახელობორ, ტუნგის ზეთზე დამზადებულ ლაქებს – გემთმშენებლობაში, ავიაციისა და საავტომობილო მრეწველობაში. როგორც გემი შეუდებავად 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 ნარგავობების 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 წარმომადგენლების ორგანოებში მოთეთრო ფერის რძე – წვენი გროვდება. ჩვენში ამ ოჯახიდან, საკმაოდ ბლომადაა გავრცელებული სარეველა ბალახი რძიანა, ხოლო ტროპიკულსა და სუბტროპიკულ ქვეყნებში, უმეტესად, ხემცენარეები და ბუჩქები. ამ ხემცენარეების ჯგუფს ეკუთვნის ტუნგიც.

ტუნგის ხე, იმისდა მიხედვით, თუ რომელ სახეობას ეკუთვნის, სახელობორ – 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. კრასნოვის ექსპედიციის მიერ და გაუშენებიათ ჩაქვის საუფლისწულო მამულში. 1932 წელს აჭარაში შემოუტანიათ ჩინური ტუნგის მცენარეები და კარგი შედეგი მიუღიათ. აქედან გავრცელდა დასაუფლეთ საქართველოს ისეთ რაიონებში, როგორიცაა სამეგრელო-ზუგდიდი, სენაკი, გურია-ოზურგეთი, აფხაზეთ-გალში, ე.ი. ტენიან სუბტროპიკულ რაიონებში. ქობულეთში მუშაობდა ტუნგის ზეთის გადამამუშავებელი ქარხანაც, მაგრამ გარდამავალ პერიოდში დაიხურა.

ტუნგის კულტურას ეკონომიკური თვალსაზრისით, უდიდესი მნიშვნელობა ჰქონდა და უნდა ექნეს მომავალშიც. მან ჩაის და ციტრუსოვან კულტურასთან 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 ერთბინიანია, ე.ი. ერთსა და იმავე ხეზე მამრობითი. 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 იაპონუ-

რი 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, წიბოიანი 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. მთავარი ღერბა ფესვის სიგრძე არ უნდა იყოს 20-25 სმ-ზე ნაკლები, რომელსაც უნდა ჰქონდეს კარგად განვითარებული გვერდითა ტოტები.

პლანტაციის გასაშენებლად ნიადაგის შერჩევისას, უნდა გაითვალისწინონ, 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 გამოვეყნოთ 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 გაშენ-

დეს ვაკე რელიეფის სუსტად და საშუალოდ გაეწერებულ ნი-  
ადაგებზეც, თუ ზამთრის კრიტიკული ტემპერატურა 9-12°C-ზე  
უფრო დაბლა არ ეცემა.

ტუნგის გასაშენებლად ნაკვეთის დაგეგმვა ხდება სწორ-  
კუთხოვანი წესით. ხოლო 8 გრადუსზე მეტად დაქანების  
ფერდობებზე კონტურული წესით.

გაშენების ორივე შემთხვევაში ხეებს შორის უნდა დაეცო-  
ვით შემდეგი მანძილები: მწკრივებში ჰორიზონტალის გას-  
წვრივ 4 მეტრი და მწკრივთა შორის 7 მეტრი. ერთ ჰექტარზე  
360 ხე ეტევა.

ტუნგის დასარგავად ორმოების ამოღებას ვიწყებთ დარ-  
გვამდე 10-15 დღით ადრე, ერთი მეტრი სიგანით და 20 სმ  
სიღრმით. თუ ნიადაგი ღარიბია, დარგვის წინ ორმოში შეიტ-  
ანება 8-10 კგ გადამწვარი ნაკელი, აირევა მიწასთან და ორმო  
შეივსება 2/3 -ზე.

ტუნგის რგვას ვაწარმოებთ ვეგეტაციის დაწყებამდე გა-  
ზაფხულის მოსალოდნელი საშიში ყინვების გავლის შემდეგ,  
15 მარტიდან პირველ აპრილამდე.

ტუნგი თესლითა და ვეგეტაციურად - მცნობით მრავლდე-  
ბა. წარმოებაში უფრო თესლით გამრავლებას ამჯობინებენ,  
რადგან სარგავი მასალის გამოყვანას ამ შემთხვევაში ერთი  
წელი ყოფნის, ხოლო ვეგეტაციური გამრავლებისას, ტუნგის  
ნათესარი ნაკლებად განიცდის დათიშვას. დამტკიცებულია,  
რომ დათიშვის პროცენტი 10-15-ს არ არემატება. ამრიგად,  
ტუნგის თესლი მყარია და მისგან მიღებული ახალი მცენარე  
დედა-მცენარის ნიშანთვისებებით ხასიათდება. ამისათვის სა-  
თესლე მასალა შერჩეული დედა-მცენარეებიდან უნდა იქნეს  
აღებული.

ჩინური ტუნგის სათესი მასალის ნორმა 100 კვადრატულ  
მეტრზე 29 კილოგრამია, ხოლო იაპონური ტუნგისა, როგორც  
გაცილებით წვრილი თესლისა - 10 კილოგრამის.

ტუნგის პლანტაციაში ნიადაგის მოვლის მთავარ ელემ-  
ენტს, მისი განოჟიერების საკითხი წარმოადგენს. ყოველწლი-  
ურად ტუნგის პლანტაციებისაგან მაღალი მოსავლის მისაღე-

ბად, 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, შუა სექტემბრიდან შუა ოქტომბრამდე მწიფდება, ხოლო ჩინურის – ოქტომბრის დამლევადან 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 პერმეტულად 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: *Sapindus Saponaria* L., *S. Mukorossi* L. და *S. Drummondii* L. 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 მო-

სახლეობა 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 იზრდება 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 წარმოებს, ხოლო საყვავილე კვირტების გაშლა, მარტის მეორე ნახევარში იწყება, მასობრივი ყვავილობა კი აპრილის ბოლო რიცხვებში ხდება. ამ დროს მცენარეს ნახევრად განვითარებული ფოთლები აქვს და ფოთლების 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 *S. Saponaria* 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 დასამზადებლად.

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 ვეგეტაციურად, კალმებით, მაგრამ წარმოებაში თესლით გამრავლებას მიმართავენ, რადგანაც ეს უფრო ადვილია (იაფი ჯდება). სტანდარტული სარგავი მასალა მიიღება ერთ სავეგეტაციო 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. მაგ. 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 სიმშრა-

ლის გამო ტუნგის ხეების კრონის ზრდა შეზღუდულია, მიღებულია კვების არე 4X4 მეტრზე.

8<sup>0</sup>-ზე უფრო მეტი დაქანების ფერდობებზე ეწყობა წყლის გამყვანი ტერასები ჰორიზონტალების მიხედვით, ყოველ 30-40 მ-ში.

ნერგების 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. ნერგების რგვას ვაწარმოებთ ვეგეტაციის დაწყებამდე გაზაფხულის მოსალოდნელი საშიში ყინვების გაელის 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 მტევენებს 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 გადაუმუშაებელ პერიკარპიუმს იყენებს, რომელიც ადვილად ღებება წყალში, იჭაფება და საპნის შემცველად 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 საინტერე-

სოა მაღალი ტექნიკური თვისებების მქონე პროდუქციით, რის გამოც მისი გაერცელების კარგი შესაძლებლობებია ჩვენს სუბტროპიკებში.

არსებული მონაცემებით ცხელი ჰაეა და სიღნარი, მწირი ნიადაგები ცვილის დაგროვებას უწყობს ხელს, ღრმა საკვები ნიუთიერებებით მდიდარი ნიადაგები და ზომიერი კლიმატი ხელსაყრელია რძეწვენის (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 ნაგებით შიგ ზღვაში შედია, რათა მტვერი არ მოხვდეს შესაღებ საგანს. იაპონური ლაქი გაშრობისას ბუნებრივად შავ, მბზინავ ფერს იღებს; მისი აკი სარკისებრ პრიალა, მკერივი, გამძლე, ელასტიურია და მჭიდროდ ეკერის 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 შემცველია სანთლის წარმოებაში. გამოიყენება აგ-



რეთვე საპნის სახარშ მრეწველობაში, საფეიქრო და ტყავის წარმოებაში, მედიცინაში და პარფიუმერიაში.

ლაქის ხე მრავლდება, როგორც თესლით, ისე ვეგეტაციურად – მცნობით, მაგრამ წარმოებაში თესლით გამრავლებას მიმართავენ, რადგანაც ეს უფრო ადვილია (იაფი ჯდება). სტანდარტული სარგავი მასალა მიიღება ერთ სავეგეტაციო პერიოდში, ნაცვლად ორი წლისა, რაც საჭიროა მცნობით 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<sup>0</sup> ტემპერატურის პირობებში.

გაზაფხულზე, თესვის წინ, საჭიროა თესლს ნაყოფაგრემო 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 მწკრივებად, 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 ირგევა. 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 სცივია და მოსავლის უდანაკარგოდ აღებისათვის საჭიროა წინასწარ მცენარეთა გარშემო არე დაბალზე გაითიბოს. ნაყოფის მომწიფება და ჩამოცვენა ჩვენს სუბტროპიკებში იწყება: კორდატის – შუა სექტემბერში და გრძელდება ოქტომბრის პირველ ნახევრამდე, ხოლო ფორდიის – ოქტომბრის დასაწყისში და გრძელდება შუა დეკემბრამდე.

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.

გ. ხუციშვილის მონაცემებით, ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში სრულასაკოვანი მცენარე სეზონში საშუალოდ 40 გ მასას იძლეოდა, ხოლო ჩაქვის პირობებში 30 გ-ს. ცალკეულ შემთხვევაში კი – 100-150 გრამს.

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, ალუურიატსებრის გვარს, ის მრავალწლიანი 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 ალუის 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 მატყალების მაღალი შემცველობით. იგი შეიცავს 82%-მდე უჯერ ელეოსტერიანის მყავას.

ლაქის ხის ზეთს იყენებენ საფეიქრო მრეწველობაშიც, აგრეთვე, წყალუჯონავი ქსოვილების, ხელოვნური ტყავის, ლინოლეუმის, მუშამბების დამზადებისას. ტუნგის ზეთისა და ალუმინის ჟანგისაგან ამზადებენ ტუნგატ-ალუმინატს, რომელიც არ იწვის და წყალს არ ატარებს.

მცენარე ერთბინიანია, ყვაილები კი გაყოფილსქესიანი აქვს, კენწრული, მჯდომარე მოყვითალო. მწვანე ფერის ყვაილებს გვირგვინის ფურცლები არა აქვთ. განვითარებულია მხოლოდ ჯამი და ბუტკო, ან მტვრიანები. ბუტკო ზედაა, სამბუდიანი, სამი სვეტით.

მამრობითი სქესის ყვაილები წვრილია, 2-3 მტვრიანათი, მდედრობითი სქესის ყვაილები უფრო მოზრდილებია, მტევენებად შეკრული 3-4 ერთად და განლაგებულია მამრობითი ყვაილების ქვემოთ, ყვაილობა 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 მკერივი ფენა აქვს. თესლის ნაჭუჭი მეტად მაგარია, მკერივი,

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 10-12<sup>0</sup> ნიადაგის ტემპერატურისას და აღმოცენებულ თესლწერგს ნიადაგის ზედაპირზე ზოგჯერ ამოაქვს ლებნები, რომელშიც მცენარისათვის საჭირო სამარაგო ნივთიერებაა მოთავსებული. მის შემდეგ, რაც ახალგაზრდა აღმონაცენი ფესვთა სისტემას და ნამდვილ ფოთლებს განივითარებს, ლებნები სცივია.

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 დაჩერეტილძირიან ხის ცილინდრში, რომელსაც წყლით სავსე ქვაბზე დგამენ. წყალს ადუღებენ და მიღებული ორთქლით 20-30 წუთის განმავლობაში ამუშავენ ცილინდრში მოთავსებულ თესლს. დაშვალ

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 გამოყოფილას კიდევ 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. ქონის 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. ზეთი სწრაფშრობადია, იძლევა მკრივ, ელასტიკურ, თანაბარი სისქის აკეს და უახლოვდება სელის ზეთს ამ თვისებით.

ქონის ხის ზეთი და ქონი ფართო გამოყენებას პოულობს საპნის ლაქსადებაეების, სანთლის, საფეიქრო და გემო-კვების მრეწველობაში.

## ცვილის ხე – *Rhus Succedanea* L.

ცვილის ხე ეკუთვნის *Anacardiaceae*-ს ოჯახს, მისი სამშობლოა სამხ. იაპონია, კუნძული კუისიუ. იაპონიაში ამ კულ-

ტურას ცვილის მიღების მიზნით დიდი ხანია აწარმოებენ და მრავალი ჯიშიც შექმნეს.

ნაყოფისაგან მიღებული ცვილი, „იაპონური მცენარეული ცვილის“ სახელწოდებითაა ცნობილი და თაყისი 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 პერმშრალ 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, იმავე Rhus -ის გვარს ეკუთვნის, 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 სიმალლით 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.

ყვაილები წვრილია, მოყვითალო მწვანე ფერის, დახრილ საგველებად შეკრებილი ყვაიელობს მაისში. ნაყოფი მოთეთრო, ხმელ კურკანას წარმოადგენს და მტევნებადაა შეკრები-

ლი, 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; შემინეულია, რომ თესლიდან გამოყვანილი მცენარე უმრავლეს შემთხვევაში მამრობითი სქესის გამოდის. ძირიდან ამონაყრით გამრავლებულ მცენარეებს უფრო სუსტი ზრდა და რძეწვენის ნაკლები ენერგიით მოძრაობა ახასიათებს. ამიტომ მას ნაყოფის მისაღებად (ცვილისათვის) იყენებენ.

თესლს დაბალი აღმოცენების უნარი ახასიათებს. სათესლე მასალას გარენაყოფისაგან ასუფთავებენ, ორიოდ კვირით აღბობენ 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 ზოლუბით მოხატული. ცვილის მცენარე გამოიყენება დეკორატიულ ნარგავობაშიც.

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 ნივთიერებ-



ები, რაც შეიძლება ახლოს იქნეს მის შემწოვ ფესვებთან. ასე, მაგალითად, პირველ და მეორე წელს ირგველივ 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 მგრძობიარეა, მაგრამ ჩვენს სუბტროპიკულ ზონაში მისი ყინვებით დაზიანება დღემდე არ ყოფილა შემჩნეული.

## მელია – *Melia azedarach* L

მელია ეკუთვნის *Meliaceae* ოჯახს. იგი ზოგი ავტორის აზრით, წარმოშობილია მცირე აზიიდან და ირანიდან, ზოგის მიხედვით – ინდოეთიდან. მელია თითქმის ყველგანაა გავრცელებული – აზიის, ამერიკის და აფრიკის სუბტროპიკულ და ნაწილობრივ ტროპიკულ რაიონებში. მცენარე მელია 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 ფოთოლკაეებით. ყვავილები იასამნის მსგავსი, საგველასებრი 25 სმ-მდე სიგრძის ყვავილელებად 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 ფე

რის გახევებულ ნატუჭუჭშია მოთავსებული. 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 აკი 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 ჭიების საწინააღმდეგოდ.

ფოთლებიდან მიიღება მწვანე საღებავი და მომშხამელი ნივთიერება, რომელიც რეკომენდებულია როგორც ინსექტიციდი. მელია საკმაოდ ყინვაგამძლე მცენარეა, მისი ყინვებისაგან დაზიანება დასავლეთ სუბტროპიკულ რაიონებში არ შეინიშნება.

მელია გვალვის ამტანი მცენარეა, კარგად ხარობს მწირ სილანარეე ნიადაგებზე, რის გამოც შეიძლება გამოყენებული იქნას მთის კალთების გატყეებისათვის.

მელია მრავლდება თესლით, შეიძლება მისი გამრავლება ვეგეტაციური წესით – კალმებით, აღნიშნულია თვითნათესავით 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 ირგება 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 გაურცელდეს მის ფარგლებს გარეთაც, რადგან ისინი იხევენ 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.



მსხმოიარე მანდარინის მცენარე

**სუბროიკული სართავ-ბოჭკოვანი მხენარეები**

**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 კელავ 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 მიიღებენ 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 უწ-

ოდებენ. 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 ამოსადებად 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.

დასაუღეთ საქართველოში, ადრე წარმატებებით კულტივირდებოდა ლაფანბოჭკოვანი რამის კულტურა.

საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში, ძირითადად, წარმოდგენილია ფოთოლბოჭკოვანი მცენარეები, როგორიცაა ახალზელანდიური სელი, დრაცენა, აგაეა.

## ფოთოლბოჭკოვანი მცენარეები

### ახალზელანდიური სელი (*Phormium tenax*)

ახალზელანდიური სელი აგაეისებრთა 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 ღე-

როს (ისარს), რომელიც ბუჩქსე 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 შემადლებულ 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. რიგთაშორისების ღრმად დამუშავებისას საჭიროა ყოველწლიურად შევიტანოთ 120 კგ ფოსფოროვანი და 60 კგ კალიუმისანი 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 დახვნი 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 მებარეობაში მიღებულია ბუჩქის დაყოფით გამრავლება. დასაყოფად ღებულობენ ასაკში შესულ 5-10 წლის ბუჩქს, საიდანაც შესაძლებელია 15-20 სარგავი ერთეულის მიღება. ბუჩქის დაყოფა და მათი მუდმივ ადგილზე დარგვა ხდება ადრე გაზაფხულზე, სანამ ვეგეტაცია დაიწყებოდეს ან შემოდგომით, ვეგეტაციის დამთავრებისას. ნიადაგს ხნავენ 18-20 სმ სიღრმეზე. თითოეული ბუჩქისათვის კვების არე 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 წვეროვორად 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 დაჩრდილება.

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 ხემცვენარეა, 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 ქვეყნებში. 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.

დრაცენიას ფოთლებს იყენებენ აგრეთვე სხვადასხვა შინამოხმარების ინვენტარის: კალათების, ჩელტებისა და სხვათა დასამზადებლად. დრაცენას ფოთლის ბოჭკოს გამოყენება შეიძლება ჯაგრისა და ძუის მრეწველობაში, როგორც ძვირფასიანი ნედლეულის შემცველი.

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 ხემცვენარის 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 პერიფერიასზე 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. დრაცუნას ნაყოფი სამბუდიანი კოლოფია. თითოეულ ბუდეში 1-3-მდე წვრილი და შავი მარცვლისებური თესლია მოთავსებული.

დრაცუნა უმეტესად მრავლდება თესლით, აგრეთვე ღეროს გამონაზარდებითა და ფესვის ამონაყრებით. სამეურნეო მიზნისათვის ყველაზე მეტად მიღებულია თესლით გამრავლება. დრაცუნას თესლი მალე კარგავს აღმოცენების უნარს და დაგვიანებულ აღმონაცენს იძლევა. მაღალ ტემპერატურაზე (20-30°) 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 10-10-15 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.

დრაცუნის 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 დაირგება იმ სიღრმეზე, რა სიღრმეზედაც მცენარე იყო დარგული სანერგეში. დარგვისთანავე ნიადაგი კარგად მოირწყება 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, ამისათვის საჭიროა ფოთლების აკვრა, საწრეტი სისტემის გაწმენდა.

დრაცენა ყოველწლიურად იძლევა მოსაველს 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 ნაბარვით.

დრაცენას ფოთლის მოსავლის აღებას აწარმოებენ ყოველწელს, 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 ფუქესთან 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 უნდა შეარჩიონ უხვად შეფოთილი, ბოჭკოთი მდიდარი, ყინვაგამძლე, ჯანსაღი მცენარეები.

დასავლეთ საქართველოში გავრცელებული 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 მოსავალი.

## იუკა – (Yucca 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 ქალაღდის 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 ფესვურების ამონაყრებით მრავლდება. თესლის გაღვივებისა და აღმოცენებისათვის საჭიროა 20-25<sup>0</sup> 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 ირგევა ღია კვალზე ან კვალსათბურში. დარგვა უნდა ჩატარდეს ზაფხულში ან შემოდგომით.

იუკას ზოგიერთ სახეობას ფოთლებზე დაკიდებული მოთეთრო ძაფები უვითარდება, რომელსაც ბოჭკოვანი იუკა ეწოდება. გეხვდება აგრეთვე, დეკორატიულ მებაღეობაში ფართოდ გავრცელებული ჭრელფოთილა 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 მშენიერი 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, ნაკეც-ფოთლიანი 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 მტერიანა გადახრილია და მწებავი თვისების გამო მწერის გარეშე დინგზე ვერ ხვდება. მის სამშობლოში კი დამტვერვას ახდენს ღამის პეპელა. ეს პეპელა ჩვენში არ არის. ჩვენში მხოლოდ ერთი სახეობა-იუკა-ალოესებრი იძლევა ყოველწლიურად თესლს.

ნაყოფი შემოდგომით უნდა შეგროვდეს, მისი მწიფე კოლოფები 1-2 დღით უნდა დააღბონ წყალში, შემდეგ ჩენჩოს მოსაშორებლად საცერში გაატარონ და შეინახონ მშრალ და გრილ შენობაში. იუკას თესლი დიდხანს არ კარგავს აღმოცენების უნარს, ამიტომ მას სტრატეფიკაცია არ ესაჭიროება. დეკორაციულ მებაღეობაში იუკას ძირითადად ფესურების ამონაყრებით ამრავლებენ. ამ დროს მცენარე სწრაფად იზრდება.

იუკას ვეგეტაციური ნაწილები ხასიათდება დაფესვიანების კარგი უნარით. ვეგეტაციური 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 გვალვაგამძლე მცენარეა და ზოგიერთ ადგილებში ნახევრად უდაბნოს პირობებშიც კი იზრდება. იუკა არც ნიადაგების მიმართ არის დიდად მოთხოვნის, 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 Agavaceae-ს ოჯახს და აგავას (Agava) 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 და ხეზების და სატომრე ქსოვილების დასამზადებლად. აგავა თავის სამშობლოში, ბუნებრივ პირობებში, ძირითადად, თესლით მრავლდება, აგრეთვე ფესვურის 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° C) მოხვდა, იგი ადრე გაღვივდება. წინააღმდეგ შემთხვევაში გაულივარი 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 თესვს 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 ემსგავდება. 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 ყვავილობს. ნაყოფის მოსამწიფებლად საჭიროა გამონასკვიდან გავიდეს 4-5 თვე, ამიტომ ის ჩვენს პირობებში გვიან შემოდგომაზე, ან ზამთარში მწიფდება.

აგავას გამრავლება წარმოებს აგრეთვე ვეგეტაციური წესით ღია კვლებზე. სარგავ მასალად იღებენ ფესვურების ამონაყარს – ბარტყს ან ბოლქვს, რომლებსაც 1-2 წელს ტოვებენ სანერგეში. ვეგეტაციური 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 გვაღვიან 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, ბოჭმერის 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 ღპობის 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 შეიძვერ მაგარია აბრეშუმზე, ორმოცვერ სელის და რვაჯვერ 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, ფესურები და კარგად განვითარებული ღონიერი ფესვთა სისტემა, იზამთრებს. ფესვის ყელი და ფესურები 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 სანტი-

მეტრამდე. ძლიერ გამეხსრებულ და უხვად განოციერებულ პლანტაციებში, როგორც გამონაკლისი, გეხედება 2-2,5 სანტი-მეტრის 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. ფესურები ნიადაგის ზემო ფენებშია განვითარებული, დაახლოებით 20-30 სმ სიღრმემდე. პირველ წელს ფესურა ღია ფერისაა, ნორჩი, ადვილად მტვრევადი, ხოლო შემდეგ წლებში მურაფერს დებულობს, თანამასავით 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 შებუსუსლია 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 შებუსუსლი, რაც ნიავის დროს პლანტაციას თეთრ იერს აძლევს და აქედან დაერქვა სახელწოდება “თეთრი რამი”. მოსავლის აღების წინ ფოთლის 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 პოლანდიაში, 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 12-25 ტ უფოთლო ღეროს მოსავალს ღებულობდნენ.

იმასთან დაკავშირებით, რომ დასავლეთ საქართველო გადატვირთულია ძვირფასი, შრომატევადი სუბტროპიკული კულტურებით, რამის კულტურა ამოიღეს სახელმწიფო დაუღლებიდან და საკვლევი მუშაობა გადაიტანეს შუა აზიის რესპუბლიკაში, მშრალი სუბტროპიკების სრულიად საკავშირო-კვლევით ინსტიტუტში.

რამი მრავალწლიანი მცენარეა, რომლის ნიადაგზედა ნაწილი - ღერო ყოველწელიურად ხმება ტემპერატურის -1-2<sup>0</sup>-ის პირობებში და ნიადაგქვეშა ნაწილი იძულებით გადადის შესვენების პერიოდში.

რამს ამრავლებენ თესლით, ფესვურებით, ღეროს კალმებით, განსაკუთრებულ შემთხვევაში, თუ მენახერი 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, ერთჯიშინი მიიღება.

ღეროს კალმებით რამის გამრავლება წარმოებაში არაა მიღებული, რადგან ეს წესი მოითხოვს სათბურებს, რაც აძვირებს ნერგის ღირებულებას. რამის გამრავლების ამ წესს მიმართავენ სელექციონერები, როდესაც ვეგეტაციური გამრავლების სხვა საშუალებანი ამოწურულია.

რამის დარგვის საუკეთესო დროა 5-დან 25 აპრილამდე. პლანტაციების დარგვას აწარმოებენ 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 სათიბულათი. 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 კონება-

ად 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 ღებობის 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% სახამე ბელს, 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 ქალაქის 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 ყვავი-

ლელი 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<sup>0</sup> ტემპერატურის პირობებში, მაგრამ გამოთანაბრებული აღმოცენებისათვის 10<sup>0</sup> 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 კექტარზე 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 აღება 40-45 დღის შემდეგ, როდესაც შუა ნაწილის თავაკებში თესლი მომწიფდება. თუ კანაფის აღება გათვალისწინებულია მხოლოდ საბოჭკოედ, მწვანე სიმწიფის ფაზაში, მაშინ მამრობითი და მდედრობითი მცენარეების მოსავალს ერთად იღებენ, ამ შემთხვევაში მოსავლის აღება მანქანებით წამოებს.

კანაფის ხმელი ღეროდან ბოჭკოს მისაღებად მას ალბობენ სპეციალურ ავზებში ან გამდინარე წყალში. თუ წყლის ტემპერატურა 18-20<sup>0</sup>-ზე მეტია, მაშინ ლბობა 8-10 დღეში მთავრდება, ხოლო უფრო დაბალ ტემპერატურაზე ის უფრო მეტხანს გრძელდება, ლბობის შემდეგ ღეროს რეცხავენ, აშრობენ და საძენმ მანქანაზე ამუშავენ, ხოლო ღეროდან ბოჭკოს გამოსავალი 2,8%-ს შეადგენს.



## ჯუთი *Corchorus (turn) L.*

ჯუთი ერთწლიანი ბალახნაირი მცენარეა და ეკუთვნის ლაფანბოტკოვანთა ჯგუფს, ციტრუსოვანთა ოჯახს, რომელიც 36 სახეობას შეიცავს.

სართავი ბოტკოს ნედლეულის წარმოებაში ჯუთს მეორე ადგილი უჭირავს მსოფლიოში, ბამბის შემდეგ. მისი ბოტკო გამოირჩევა მაღალი ხარისხით, სიმტკიცით, სინაზით, კარგი სართავი თვისებებით. მისი მთავარი თვისებაა – ჰიგროსკოპულობა. ჰაერის მაღალი შედარებითი ტენიანობის დროსაც კი ის ინარჩუნებს სიმშრალეს.

ჯუთის ბოტკოს 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 ბოტკო ფართოდ გამოიყენება ხალიჩების, ავეჯის, საშპალერო ქსოვილის, ლინოლეუმის და რიგი სხვა საგნების დასამზადებლად.

ჯუთის სამშობლოდ ითვლება ინდოეთი და პაკისტანი, სადაც თავმოყრილია ჯუთის მსოფლიო ნათესი ფართობის 95%-ზე მეტი. მის ნათესებს ვხვდებით აგრეთვე ჩინეთში, აზიის სხვა ქვეყნებში, აფრიკაში, ბრაზილიასა და სხვაგან.

1937 წლიდან ჯუთის ნათესები იცდებოდა სენაკის რაიონის სოფ. ნოსირში და ხობის რაიონის სოფ. ჭალადიძეში. საქართველოდან 1948 წლის კვლევითი მუშაობა გადატანილი იქნა შუა აზიის რესპუბლიკებში, სადაც ერთ ჰექტარზე საშუალოდ იძლევა 68-80 ცენტნერ ღეროს მოსავალს, 10-15 ცენტნერი ბოტკოს გამოსავლით.

ნიადაგის ძირითად დამუშავებას სარწყავ რაიონში ახდენენ შემოდგომაზე. გაზაფხულზე ხნულის ზედაპირს ასწორებენ. დასავლეთ საქართველოს პირობებში, ძირითადი მოხვნა შეიძლება ჩატარდეს, როგორც შემოდგომით, ისე ზამთარში (თუ ხელსაყრელი პირობები იქნა) ასევე ადრე გაზაფხულზე.

ჯუთი თესლით მრავლდება. თესლის გაღვივებისა და მცენარის აღმოცენებისათვის საჭიროა ნიადაგის შედარებით მაღალი ტემპერატურა, დაახლოებით 14-16<sup>0</sup> 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 მომწიფებამდე, ჯიშებისა და გარემო პირობების მიხედვით, ჯუთს 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 ღერო-

საგან მიღებულ ლაფანს აშრობენ და შემდეგ ბიოლოგიური ლბობის წესით იღებენ ტექნიკურ ბოჭკოს. თუ სპეციალური სალბობი ავზები არ არის, მაშინ უნდა დააღებონ 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, ხეხების 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. დასასრულ, კენაფის კოქტონს 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

შედგებად მიღებულ კომპტონს იყენებენ პირუტყვის საკვებად. თესლის საშუალო მოსავლიანობა 3-6 ც-ს აღწევს ჰექტარზე.

კენაფის კულტურას დიდი ხანია მისდევენ ჩინეთში, ინდოეთში, იაფსა და სუმატრის კუნძულებზე, ირანში და რიგ სხვა აღმოსავლეთის ქვეყნებში. მოჰყავთ ის აგრეთვე აფრიკაში, სამხრეთ და ჩრდილოეთ ამერიკაში, კუბაში.

კენაფი სითბოს მოყვარული მცენარეა. მისი თესლი გაღვივებას იწყებს 10-12<sup>0</sup> სითბოს პირობებში, ოპტიმალურია მისთვის 20-22<sup>0</sup> 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 ხენის 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 ხენის 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.

საბოჭკოე ნათესების მოსავლის აღება წარმოებს მაშინ, როდესაც კენაფის 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 გაუშვრალი 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 ფერისაა, მოქნილი და საკმაოდ მკაფარი, 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 შეტკნობისათვის, რის შემდეგ კრავენ კონუბად 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 ზოგიერთი მათგანის კაუჩუკია 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. ამერიკის 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 რძე-წვეწვს 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<sup>0</sup>-ზე კარგავს ელასტიურობას და 80<sup>0</sup>-ის დროს გალღობას იწყებს.

კაუჩუკზე სხვადასხვა ქიმიური რეაგენტების 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, იყ

ენებენ 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. ამ მეთოდის აღმოჩენით, კაუჩუკმა ფართოდ გაიკვლია გზა.

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 მედიცი-

ნაში, ზოგიერთი ქირურგიული ხელსაწყოს დამზადების დროს, ფეხსაცმელების მრეწველობაში, მაღალი ხარისხის ტექნიკური წებოს დამზადებისას.

ყოფილი საბჭოთა კავშირის ქვეყნებში გუდაპერჩის მიღების ძირითად წყაროს წარმოადგენს ჭანჭყატი და ეეკომია.

**ჭანჭყატი (Evonymus)** მიეკუთვნება ჭანჭყატიანებრთა 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 თესლის 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 აღნიშნეთ, ჭანჭყატიდან მიღება გუტაპერჩი.

**ეეკომია (Eucomia ulmoides Oliv.)** ძვირფასი გუტაბერჩოვანი და სამკურნალო მცენარეა, წარმოშობით ის ჩინეთიდანაა, სადაც უხსოვარი დროიდან იყო ცნობილი. გასული საუკუნის ბოლოს ეეკომია ჩინეთიდან გავრცელდა დასავლეთ ევროპის ქვეყნებში, იაპონიაში, ამერიკაში და აფრიკაში.

ეეკომია კარგად იყო წარმოდგენილი საქართველოში, კრასნოდარის მხარეში, აზერბაიჯანში, მოლდავეთში. ეეკომია მრავლდება თესლით და ვეგეტატიურად. წარმოებაში მიმართავენ თესლით გამრავლებას. ფეხსაცმელების მრეწველობისათვის ვარგისი სინთეზური წებოს მიღების შემდეგ, ბოლო დროს ეეკომიის კულტურის მიმართ ყურადღება საგრძნობლად შემცირდა.



ეკოშია მრავალხრივი გამოყენებისა და დანიშნულების მცენარეა. თავის სამშობლოში და გაერცელების სხვა ქვეყნებში დიდად აფასებენ, პირველ რიგში, როგორც ძვირფას სამკურნალო მცენარეს. წინელები უძველესი დროიდან იყენებდნენ ამ მცენარის ქერქის ნაყენს, რომელიც მოქმედებდა, როგორც სამკურნალო საშუალება თირკმლების, ღვიძლის, გულის, რევმატიზმის და სხვა დაავადებათა წინააღმდეგ. ამ ნაყენს, ჩაის მსგავსად, ახასიათებს აღმგზნები და ძალის აღმდგენი თვისებები. ასევე, ეკოშიას ღეროსა და ტოტების ქერქისგან დამზადებულ ნაყენს იყენებენ ჰიპერტონული დაავადებების სამკურნალოდ.

ეკოშია 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<sup>0</sup>-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, მდებდრობითი ყვავილობა და ფოთლების გაშლა უფრო მოგვიანებით იწყება. მასიური ყვავილობა იწყება აპრილის მეორე ნახევრიდან და მასობრივ ხასიათს ღებულობს მაისის პირველ ნახევარში.

ეკოშიის 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.

ეკოშიის ამა თუ იმ ნაწილში გუტას არსებობა შეიძლება სრულიად შევამჩნიოთ ფოთლის, ქერქის ან ნაყოფის გაწვეტის ან გადატეხვის დროს, სადაც მოჩანს თეთრი აბრეშუმის მსგავსი ელასტიური ძაფები.

ეკოშიის 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<sup>0</sup>-მდე დაცემას, ხშირად სრულსაკოვანი ხეები -37<sup>0</sup>-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 მუავე 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, სრულსაკოვანი ნარგაობის ქვეშ კი ფოთლებს აგროვებენ ჩამოცვენის შემდეგ, ამისათვის ნიადაგს პლანტაციის სპეციალურად ამზადებენ, შეგროვილ ნედლეულს აბარებენ ქარხანას, სადაც ხდება მისი გადამუშავება.

ევკომია მრავლდება თესლით და ვეგეტაციურად. წარმოებაში მიღებულია თესლით გამრავლება.

## სუბკრონიკული ზონის სამკურნალო მსენარეები

### ზოგადი დახასიათება

ნედლეულის გამოყენების მიხედვით და კულტურის წარმოების ხასიათით, სამკურნალო მცენარეები შეადგენენ ტექნიკურ მცენარეთა განსაკუთრებულ ჯგუფს, რომელთა მოვლამოშენების მიზანია, ადამიანთა და ცხოველთა სამკურნალოდ და პროფილაქტიკისათვის საჭირო სამკურნალოწამლო 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 საქინაქი, სხვადასხვა ციტრუსი, წიწკა 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 კპოვა, ზოგიერთი მათგანი ველურად მოზარ-  
ლიც გვხვდება.

იმ მნიშვნელოვანი ქიმიური ნივთიერებებიდან, რომლებსაც  
მცენარეები შეიცავენ და სამკურნალო ღირებულება აქვთ,  
აღსანიშნავია: აკოლოიდები, გლუკოზიდები, საპონინები, ეთ-  
ერზეთები და სხვა.

XVI საუკუნეში, მედიცინაში წარმოიშვა ახალი მიმართუ-  
ლება-იატროქიმიკა, რომლის ფუძემდებლად ითვლებიან პარა-  
ცელესი, თეოფრასტე და სხვა. ისინი დაავადების მიზეზად  
ასახელებდნენ ორგანიზმში ქიმიური წონასწორობის დარღვე-  
ვას და მის აღსადგენად საჭიროდ თვლიდნენ ქიმიური ნივთი-  
ერებების შეყვანას, ამიტომ სწავლობდნენ რა მცენარეთა ქი-  
მიური ნივთიერებების შემცველობას, მიუთითებდნენ, რომ თი-  
თოეული სამკურნალო მცენარიდან მოქმედებს მხოლოდ გარ-  
კვეული ნივთიერება, რისთვისაც მცენარიდან მთავარ მოქმედ  
ნივთიერებას სუფთა სახით გამოჰყოფდნენ.

წამლები და ზოგიერთი საწამლაღი შხამები, რომლებსაც  
ძველ კოლხეთში ამზადებდნენ, მიგვითითებს, რომ საქართვე-  
ლოში წამალთმცოდნეობა უძველესი დროიდან იყო განვითა-  
რებული.

ბუნებაში უსარგებლო მცენარე არ არსებობს, ყველა მცე-  
ნარე მეტნაკლებად სასარგებლოა, მაგრამ აუცილებელია მათი  
ცნობა და შესაბამისი ცოდნა.

ზოგიერთი მცენარე შხამიანია (მომწამველია), მაგრამ  
მათი სწორი გამოყენება, დოზების დაცვა, უმძიმესი დაავადებ-  
ების განკურნებას იწვევს.

როდესაც ორგანიზმი განიცდის ვიტამინების დეფიციტს  
(არასრულყოფილი კვებით), მინერალური ნივთიერებების, მიკ-  
რო და მაკრო ელემენტების, ბიოლოგიურად აქტიური ნივთი-  
ერებების ნაკლებობას, რაც იწვევს სხვადასხვა დაავადებებს,  
ამ დროს რეკომენდებულია გამოყენებულ იქნას საჭირო მცე-  
ნარეები. სამკურნალო მცენარეების სწორად გამოყენების შემ-  
თხვევაში აღამიანი 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 უკუშოვლენებით. კერძოდ, გულსისხლძარღვთა დაავადების სამკურნალოდ და პროფილაქტიკისათვის გამოიყენებული 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.

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 უმეტესობას დეკორაციული მნიშვნელობა აქვს. საქართველოში სამკურნალო წამლის პრეპარატის მისაღებად გაერცელებულია ხისებრი ალოეს სახეობა (*Aloe arborescens* Mill), რომლის ხალხური სახელწოდებაა “ასწლოვანა”. ჩვენს პირობებში აწარმოებენ ბაღის ალოეს ვეგეტაციურ შთამომავლობას, რომელიც ინტროდუცირებული იყო ჩვეში 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. ფი-

ტოთერაპიაში 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 წვენი საფენებს იყენებენ საფენის სახით, რომელსაც აქვს ბაქტერიოციდული მოქმედება, მომაკვდინებლად მოქმედებს სხვადასხვა დაავადების გამომწვევ მრავალ მიკრობზე.

ალოეს წვნიანი ფოთლები ზოგჯერ 3<sup>0</sup>-მდე ტემპერატურის დაწვეას 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 ვეგეტაციურად. რადგანაც ის თესლს იშვიათად იყითარებს, ამიტომ თესლით გამრავლებას პრაქტიკული მნიშვნელობა არა აქვს, გარდა ამისა, ნათესარები მეტად ნელი ზრდით ხასიათდება.

ვეგეტაციურ გამრავლებას ახალგაზრდა გვერდითი ყლორტების დაფესვიანებით იწყებენ.

ხისებრი ალოე ძირითადად მრავლდება ვეგეტაციურად. 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 (იენისი-ოქტომბერი), ხოლო შემდეგ დაცულ გრუნტში გადატანით (ოქტომბერი-იენისი) ან სარგავი მასალის გამოყენება დაცულ გრუნტში და შემდგომ ღია გრუნტში დარგვა და ნედლეულის მიღება.

სათბურების არსებობის შემთხვევაში შეიღეულების 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 პერიოდულად შიგნით მიწა გაფხვიერდეს და მოირწყას. ღია კვლებზე მიღებული (დაფესვიანებული) კალამები გამოსაზამთრებლად კვალსათბურებში უნდა გადადგან.

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.

კლანტაციის გასაშენებლად ნიადაგის ძირითადი დამუშავება ტარდება ადრე გაზაფხულზე – მარტში, 25 სმ სიღრმეზე. დარგვამდე 1-2 კვირით ადრე საჭიროა ნაკვეთის გადახენა 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 მგრძობიარეა სასუქების მიმართ, რაც გამოწვეულია იმით, რომ მცენარის მიერ მოსაველთან 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 ორმოვებში.

აზოტიანი სასუქები ალოეს მცენარის სამი წლის ასაკამდე პლანტაციაში შეაქვთ 150 კგ. 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 1მ<sup>2</sup>-ზე. 2-3 წლიან მცენარეთა დასარგავად საჭიროა 600-900 მ<sup>2</sup> 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 ნახერეტებიან ყუთში და დაუყოვნებლივ გაიგზავნოს დანიშნულების ადგილას. ალოეს წვეწვს ღებულობენ ახლად დაკრეფილი, დაქუცმაცებული ფოთლების გამოწურვით, შემდეგ უკეთებენ სტერილიზაციას და აკონსერვებენ სპირტით.



აღიქვს გადასარგავი ერთწლიანი კულტურის ფოთლის მოსაველიანობა, 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 ალიქს წვენი გამოიყენება თმის ცვენის საწინააღმდეგოდ.

## კატაბალახა (*Valeriana officinalis*)

კატაბალახა მიეკუთვნება კატაბალახისებრთა ოჯახს. ის მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეა, მოკლე ვერტიკალური ფესვურით და მრავალრიცხოვანი ფესვებით. ღერო 2 მეტრამდე სიმაღლის იზრდება, დადარულია, შიგნით კი ღრუა.

ფოთლები ღეროზე მორიგეობით არის განლაგებული, ღეროს ქვედა ნაწილში განლაგებული ფოთლები გრძელყუნწიანია. ყვავილები თეთრი ან მოვარდისფერო, წვრილი, სურნელოვანი, შეკრებილია დატოტვილ ფარისებრ ყვავილედად. ნაყოფი წვრილი, მოგრძო თესლებია. ყვავილობს ივნის-აგვისტოში, ნაყოფი მწიფდება სექტემბერში.

სამკურნალო კატაბალახას გამშრალ ფესვებსა და ფესვურებს 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, ეპილევსიის, 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 ჯირკვლოვანი აპარატის, სეკრეციის გამაძლიერებელი, ანტიეპილევსიური და სხვა.

სამკურნალო კატაბალახას ფესვები და ფესვურები გამოიყენება ნაყენების, ექსტრაქტების, 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<sup>0</sup>-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 აღვნიშნეთ, მოსავლის სახით აიღება ფესვები და ფესვურები. 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°C-ზე. დროულად აღებული, სწორად დამუშავებული სამკურნალო კატაბალახას ნედლეული მუდმივი ტემპერატურის (16-18°C) და გარემოს ფარდობითი ტენიანობის (65-75%) 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: გულ-სისხარღვევის, თირკმლების და შარდსადინარი გზების, საკვებმომწელებელი ორგანოების და სხვა დაავადების სამკურნალოდ. ორგანიზმიდან გამოჰყავს აზოტიანი 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 გამოიყენება, 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<sup>0</sup>-ზე დაბალი ტემპერატურის დროს ის იღუპება. კარგად ვითარდება 25<sup>0</sup>-ის პირობებში, როდესაც ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა 4000 მმ-ს აღარბებს. 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 ვეგეტაციური წესით, რადგან იგი შედარებით ადვილად ფესვიანდება. მართალია, თირკმლის ჩაი უხვად ყვავილობს, მაგრამ იშვიათ შემთხვევაში მსხმოიარობს და იძლევა თესლს, რადგან თესლი მომწიფებადღე 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<sup>0</sup>-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 მყავე 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, კალიუმისანი სასუქი 100 კგ და აზოტი 120 კგ ჰექტარზე.

თირკმლის ჩაისათვის პლანტაციაში ოპტიმალური კვების არედ დადგენილია 70X35 ან 70X40 სმ გაადგილება. ჩითილუბი 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-ღუყები.

კრეფა უნდა დაიწყონ მცენარის აქტიური ზრდის დასრულებიდან 1-2 კვირის შემდეგ, სავებეტაციო 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 მათულის ბადიან უჯრებში, აშრობენ სპეციალურ საშრობ კარადებში 60-70<sup>0</sup> 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 თანაყვავილეების 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 ფოთლისა და დუყის გამხმარი მასა), აქუცმაცებენ 5 მმ-ის სიდიდის ნაწილებად, შემდეგ დაასხამენ 200 მლ მღულარე 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 ოლუანდრა – (*Nerium oleander*)

ოლუანდრა ხმელთაშუაზღვის სანაპიროს წარმოშობის მარადმწვანე ბუჩქი ან მცირე სიმაღლის (5-მდე) ხემცენარეა,

კულტურაში გვხვდება მრავალ ქვეყანაში, სადაც თბილი კლიმატია. იგი მიეკუთვნება მერიუმის (Nerium) 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 იენისიდან ოქტომბრის ჩათვლით. ნაყოფი მწიფდება ნოემბერ – დეკემბერში. ის კარგად ვითარდება ნეიტრალურ და სუსტ ტუტე ნიადაგზე, თუ მოკირიანებას ჩაუტარებენ, მუავე ნიადაგებზეც.

ოლეანდრას გამრავლება შეიძლება თესლით, კალმების დაფესვიანებით და გადაწვევით. 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 საკეები ნარევი, რომელიც უნდა შედგებოდეს 3 წილი ნემომპალა 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<sup>0</sup>-ის ფარგლებშია. ნიადაგის მორწყვა აუცილებელია საჭიროების მიხედვით. ასეთ პირობებში ტოვებენ გაზაფხულამდე. გაზაფხულზე, წინასწარ მომზადებულ ნიადაგში, სადაც 2 თვით ადრე ჩატარებულა გადახვნა, 25-30 სმ 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.

## ინდური გველის სურო (ვარდისფერი კატარანტუსი) (*Catharantus roseum* L.)

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 თელიან, რომ მისი მოქმედება უფრო ეფექ-



ტურია, ვიდრე ინსულინისა. ასევე იყენებენ ნერვეულ და გულ-სისხლძარღვთა დაავადებისას, სისხლის გაათეთრების (ლეიკოზის) და ავთვისებიანი სიმსივნის სამკურნალო საშუალებად.

ვარდისებრი კატარანტუსი ფართოდ გამოიყენება აგრეთვე სადეკორაციო ყვავილოვანი გაფორმებისათვის, იგი ყვავილობს ხანგრძლივად, განუწყვეტლივ, ყვავილები ღამაზი და სხვადასხვაფერად 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, კიდები ოდნავ ტალღოვანი, ჩვენს პირობებში ყვავილობს იენისიდან ადრეული ყინვების დადგომამდე. მცენარის ვეგეტაცია გრძელდება 210 დღეს. ის, როგორც ტროპიკული წარმოშობის მცენარე, მეტად მგრძობიარეა დაბალი ტემპერატურისადმი. მისი ნორჩი ნაწილები ზიანდება 0<sup>0</sup>-ზე, მიწისზედა მწვანე მასა-3<sup>0</sup>-ზე იღუპება.

საქართველოს ტენიან სუბტროპიკებში კატარანტუსი ზრდას იწყებს იენისის შუა რიცხვებიდან 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 ვეგეტაციურად, კალმების დაფესვიანებით. წარმოებაში უპირატესობა ეძლევა თესლით გამრავლებას. თესლით გაღვივებისათვის საჭიროა მაღალი ტემპერატურა და ტენი. ღია გრუნტში თესლის დათესვისას, ჭიანურდება თესლის აღმოცენება, ამიტომ უმჯობესია სარგავი მასალის კვალსათურებში და სათბურებში გამოყვანა. ასეთ პირობებში ადვილდება და ჩქარდება თესლის გაღვივება და ჩითილების გადასარგავად მომზადება. 20-22<sup>0</sup> ტემპერატურაზე თესლის აღმოცენება იწყება მეშვიდე დღეს. აღმოცენდება 95-96%. 1 გრამში 1300-1500 თესლია.

თესლი ითესება წინასწარ მომზადებულ დეზინფექცირებულ ნიადაგზე. 1 მ-ზე, 2-3 სმ სიღრმის კვლებში უნდა დაითესოს 0,5 გ 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 თიხანარევე წუნწუხში.

ვარდისფერი კატარანტუსის გასაშენებლად უმჯობესია, მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგები, სუსტი მჟავე ან ნეიტრალური რეაქციით. ნიადაგი 20-25 სმ სიღრმეზე 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 ხეატრის 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 ირგევა 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 დეფექციური 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 სის-

ქით, არაუმეტეს 15%-ისა. ნედლეული იფუთება პოლიეთილენის პარკებში და ინახება 1 წლამდე.

## ფრთისებრი კალანხოა – *kalanchoe pinnaeta 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 მოჰყავთ, როგორც ერთწლიანი კულტურა. სადაც სპეციალიზირებულ მეურნეობაში 20 ჰექტარზე ყოველწლიური მოსავალი შეადგენდა 200-250 ტონას, კალანხოა მოჰყავთ როგორც ერთწლიანი კულტურა. ფოთლის მოსავალის ორჯერ აღებისას 1 მ<sup>2</sup> 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 ნეეროზული 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<sup>0</sup> ტემპერატურაზე 7 დღე.

აქუცმაცებენ, წნეხავენ და გამოაქვთ წვენი, აჩერებენ ერთ დღეს, შემდეგ ფილტრავენ, აკონსერვებენ, უმატებენ 20%

სპირტს და ინახავენ 4<sup>0</sup> ტემპერატურაზე. კალანხოსას წვეწვანს გაანინია ბაქტერიაციდულობა, მცირე ტოქსიკურია (ბაქტერიებისა და მიკროორგანიზმების მოსპობის უნარი აქვს). ბაქტერიოსტატიკური (ბაქტერიების გამრავლების შემაჩერებელი ან შემანელებელი) თვისებები. ქირურგიაში იყენებენ კალანხოსას მალამოებს, სტომატოლოგიაში – ახალი წვეწვანის საფენებს, პირის ღრუს ანთებითი დაავადებების – გინგივიტის, სტომატიტის, პაროდონტოზის მკურნალობისას.

კალანხოსეს პრეპარატები დაცული უნდა იქნას სინათლისაგან. ხალხურ მედიცინაში შინაგანად იყენებენ, საკვებმომწელებელი ორგანოების დაავადებისას, გარეგანად კი ტროპიკული წყლულების, ნაწოლების, ძუძუთ მკვებავი დედების ძუძუს თავების დაზიანებისას; სტომატიტის, მენინგიტის და სხვათა სამკურნალოდ. გრიპის პროფილაქტიკისათვის წვეწვანს 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. კალანხოსას 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-მარტში, 1-2 კვირით ადრე, ჩითილების დარგვამდე. ნაკვეთის გადახენა 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 ბალის მაკრატილით 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 გეარსა და 300-ზე მეტ სახეობას. წარმოადგენს ბუნქოვან ან ბალახოვან მცენარეს, რომელიც უღვავების 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 წარმოიქმნება – ცოცხალ ფესვთა სისტემის ხარჯზე, მაისის მეორე ნახევარში, ვეგეტაციის ხანგრძლივობა შეადგენს დაახლოებით 198-211 დღეს, ნოემბრის პირველ ნახევრამდე. მცენარე ყვავილობს და მსხმოიარობს ვეგეტაციის პირველ წელსვე. ნაყოფები მწიფდება განვითარებულ ყლორტებზე 118-120 დღეს, ხოლო თეს-ლნერგებზე 183-ე დღეს; ნიადაგის ზედაპირზე აღმონაცენს წარმოქმნის.

პასიფლორა სითბოს მოყვარული მცენარეა, კარგად ვითარდება ღრენირებულ, ჰუმუსით მდიდარ, ფხვიერ ნიადაგებზე.

საუკეთესო წინამორბედად პასიფლორასათვის ითვლება სათოხნი კულტურები (სიმინდი, ალოუ, თირკმლის ჩაი). ნიადაგის ძირითადი ხვნა ტარდება შემოდგომით, წინამორბედი კულტურების მოსავლის აღების შემდეგ, 22-25 სმ სიღრმეზე, გაზაფხულზე დარგვის წინ სარგავ კვალში შეაქვთ ორგანული სასუქები – 5 ტ/ჰა, ფოსფორიანი – 250 კგ/ჰა და კალიუმ-იანი – 50 კგ/ჰა. აზოტიანი სასუქები შეაქვთ გამოკეების 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 ვადაში, ყვავილობის დაწყებისას და ვეგეტაციის ბოლოს; პირველად უნდა აჭრან მიწის ზედაპირიდან 20 სმ სიმაღლეზე, შემდეგ, 3-ჯერ კი რამდენიმე სმ-ით მაღლა. აღებული 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 საფქვავეზე, 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.

## სვია (*Humulus lupulus L.*)

წარმოადგენს ერთ და მრავალწლიან თუთისებრთა ოჯახის 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 ჯიში: “სკოროსპელკა”, კოსტრომული, კლონი 30-6, კლონი 29-38, კლონი 5-36, კლონი 18, ჟიტომირის 8, უკრაინული 38, უკრაინული 55. დასაყვლეთ ევროპული წარმოშობის ჯიშებს მიეკუთვნება 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 1500 კგ-ს.

სვია მეტად შრომატევადი კულტურაა. ერთი ჰა პლანტაციის მოვლა-მოყვანა მოითხოვს 350 კაც – დღეს. განსაკუთრებით შრომატევადია სვიის აღება, მაგრამ თავისი შედგენილობით და თვისებებით შემცველი არა ჰყავს.

მცენარის მიწისქვეშა ძირითად ნაწილს წარმოადგენს გახევებული ნაწილები. ანუ დედა – სვია, რომელიც იზრდება კალმიდან და წარმოქმნის მძლავრ, უხვად დატოტვილ ფესვთა სისტემას. ამ დედა-სვიისაგან, თავის მხრივ, იზრდება პორიზონტალური ან ირიბად დაქანებული ფესვურები და ვერტიკალური ყლორტები. ამ ფესვურების მიწისქვეშა ნაწილები გა-



მოიყენება კალმების სახით, სვიის ევგეტაციური გამრავლებო-სათვის.

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.

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;

უჯრედისი - 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 ბაქ-

ტერიების, ხოლო დიდი კონცენტრაციის დროს გრამუარყოფითი ბაქტერიების განვითარებას, მაგრამ ამასთანავე არ ახდენენ ანტიბიოტიკურ მოქმედებას, 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 შემოღება 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 7-8 მეტრს მიაღწია, ხოლო გაზაფხულზე დარგვის შემთხვევაში 4-5 მეტრი იყო.

ამრიგად, სვიას ნერგების დარგვა სამეგრელოს პირობებში შემოდგომით უკეთეს შედეგს იძლევა და სწრაფი ზრდითაც ხასიათებიან.

## ცხრატყავა – *Lonicera Tuzez L.*

ცხრატყავას გვარი (*Lonicera L.*) 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 მომჟაო-ტკბილი 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 ვეგეტაციურად. თესლს არჩევენ სრული სიმწიფის საუკეთესო ნაყოფებიდან, 1 კგ ნაყოფიდან შესაძლებელია 10 გ ანუ 7-8 ათასი ცალი თესლის დამზადება. თესლი დათესვის წინ არ საჭიროებს სტრატეფიკაციას, დათესვიდან მე-20 დღეს იწყება აღმოცენება, რომელიც 50-80%-ის ფარგლებში მერყეობს. ნერ-

გები გადასარგავად ორწლიანი სჯობს, ვინაიდან პირველ წელს მცენარე ნელა ვითარდება.

ვეგეტაციური 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 დაირგება. ცხრატყავას ერთი ბუჩქი, ან ნაკვეთზე დარგული ერთიდაიგივე ჯიშის რამდენიმე ბუჩქი მოსავალს არ იძლევა, მიუხედავად იმისა, რომ მცენარეები კარგად იზრდებიან და ყვავილობენ კიდევ.

სამრეწველო, კომერციული ბადის გასაშენებლად შერჩეული უნდა იქნას ოპტიმალური ტენიანობის პირობების შექმნის შესაძლებლობების ფართობი, ვინაიდან ცხრატყავა ცუდად

ვითარდება მშრალ ან ტენიან ნიადაგებზე. ნაკვეთი კარგად უნდა გასუფთავდეს მრავალწლოვანი ფესვეურიანი სარეველებსაგან და მოკირიანდეს მისთვის ტუტე ფონის შესაქმნელად. ორგანული სასუქები უკეთესია შეტანილი იქნას უშუალოდ დარგვის წინ, ორმოებში (60X60 სმ), ასევე, მინერალური სასუქებიც: 30-50 გ ამონიუმის გვარჯილა, 50-80 გ სუპერფოსფატი და 40-50 გ კალიუმის მარილი. ნერგების დარგვის საუკეთესო ვადად მიჩნეულია სექტემბრის ბოლო-ოქტომბრის დასაწყისი.

ცხრატყავას ნაყოფები ძირითადად ახალი ხილის სახით გამოიყენება, ეინაიდან 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 შექართან ერთად, გამონაწურს, წვენს (გამოსავალი 60-80%), კომპოტებს და ჩირს, რომლებიც დიდი ხნის განმავლობაში ინახება კონსერვანტების გამოყენების გარეშე.

## სტევია - *Stevia Rebaudiana Bertoni*

დღეისათვის ცნობილი სტევიას 200-მდე სახეობიდან მხოლოდ (*Stevia rebaudiana Bertoni*) გამოირჩევა. ინტენსიურად ტკბილი გემოს მქონე ნაერთებით. ამ ნაერთებით მე-20 საუკუნის 30-იანი წლებიდან დაინტერესდნენ. სამშობლოში 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, ელ-

იფსოიდური ფორმისაა. ზრდასრული ფოთლის სიგრძე 4-6 სმ-ია, ხოლო სიგანე 1,5-2 სმ.

სტევია ჯვარედინად დამტვერიანებადი მცენარეა. ყვავილობის დროს ის იმტვერება მწერების საშუალებით, თუმცა ლიტერატურაში არსებობს ცნობები, რომ თვითდამტვერვაც ახასიათებს. სტევია ძირითადად ყვავილობს სექტემბერში.

სტევიასადმი სამეცნიერო ინტერესი მეცხრამეტე საუკუნეში დაიწყო, მაგრამ მის შესახებ ცივილიზებულმა მსოფლიომ პირველი ცნობა 1887 წელს მიიღო. სტევია მეცნიერულად პირველმა 1899 წელს აღწერა იტალიელმა ბოტანიკოსმა მ. ბერტონიმ, ამ მცენარის გვარი 100-ზე მეტ სახეობას ითვლის, მაგრამ მხოლოდ ერთადერთი, სახელდობრ **Stevia Rebaudiana Bertoni** იმსახურებს ყურადღებას, რომელიც დაბალკალორიული ტკბილი ნივთიერებების შემცველობით გამოირჩევა.

სტევია შაქრის ნაცვლად წარმატებით გამოიყენება საბავშვო, დიეტური და განსაკუთრებით დიაბეტური დანიშნულების, აგრეთვე კვების სხვა პროდუქტების წარმოებისათვის, უალკოჰოლო სასმელების, კომპოტების, მურაბების, ნამცხვრების დასამზადებლად.

მისი შემადგენელი კომპონენტების მრავალთაგან ერთ-ერთი უნიკალური 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. ეს კი უფლებას გვაძლევს განვაცხადოთ, რომ ეს მცენარე ერთ-ერთი ყველაზე ძვირფასია მსოფლიოში.

სტევია და მისი პროდუქტები გამოიყენება ცივ და ცხელ სასმელებში, ნამცხვრებში, გაზირებულ და უალკოჰოლო სასმელებში. ძირითადი მომხმარებლები იაპონელები არიან. ისინი წელიწადში 2000 ტონაზე მეტს ექსტრაქტს მოიხმარენ. აღსანიშნავია, რომ ტოქსიკურობის არც ერთი შემთხვევა არაა დაფიქსირებული.

მსოფლიო პრაქტიკაში სტევია გამოიყენება უშუალოდ ფოთლის, ექსტრაქტის, კონცენტრატის, მშრალი ექსტრაქტის და ტკბილი დიტერპენული გლიკოზიდების სახით. სტევიას დარგვა საქართველოს პირობებში ხდება აპრილში. ერთ ჰა-ზე ირგეება 50-70 ათასი ჩერგი. სტევიას ფოთლის აღების ოპტიმალური პერიოდის განსაზღვრა მნიშვნელოვანია, რათა მიღებული მოსავალი და მასში ტკბილი დიტერპენული გლიკოზიდების 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 სხედასხვა 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 გეხდება 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 % ექსტრაქტი. 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 დიტერ-

პენული გლიკოზიდების ჯამური პრეპარატის მიღება შესაძლებელია 12-14 კგ მშრალი ფოთლისაგან.

100 გ სტევიას ფოთლისაგან შესაძლებელია 6,5-დან 7,5 გ-მდე ტკბილი დიტერპენული გლიკოზიდების ჯამური პრეპარატის მიღება. დომინირებადი ნაერთები ასეთ პრეპარატში სტევიოზიდი და რეზოვიდიონიდა. ერთ ჰა-ზე გადაანგარიშებით ეს შეადგენს 100-115 კგ-ს. პრეპარატის საქაროზაზე სულ მცირე 250-ჯერ ტკბილი მანვენებლის შემთხვევაში შედეგი 25-30 ტონა საქაროზას ექვივალენტია.

სტევიას ფოთლისადმი ინტერესი განპირობებულია არა მარტო ტკბილი დიტერპენული გლიკოზიდების შემცველობით, არამედ მასში მრავლადაა სხვა ბიოლოგოურად 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 ორგა-



ნიზმი. 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 სასაუქების გამოყენების, მოსავლიანობისა და სხვა აგროტექნიკური ღონისძიებების დასამუშაველად. ძირითადი მიზანი იყო საწარმოო პლანტაციების გასაშენებლად ინტენსიური აგროტექნიკის შემუშავება, რომელიც საფუძველი იქნებოდა მაღალი მოსავლის მისაღებად.

საქართველში ინტროდუცირებული სტევიას ფოთლის ბიოტექნოლოგიური კვლევის შედეგები იმის საშუალებას იძლევა, რომ ეს ახალი, ჩვენი ქვეყნისათვის არატრადიციული ნედლეული, გამოყენებული იქნას მაღალი კვებითი და ორგანოლექტიური 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, გადაწვევით 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 ვეგეტაციურად, სათბურებში, ნაზი მწვანე კალმების დაფესვიანებით ან სპეციალურ ლაბორატორიებში ქსოვილის კულტურის მეთოდით.

დადგენილია, რომ მცენარიდან კალმების აღების დროს აუცილებელია გულდასმით შეირჩეს მაღალხარისხოვანი კალმები (ყლორტები), რომ მივიღოთ კარგად განვითარებული სი-

ცოცხლისუნარიანი 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 ილლიურ 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, როგორცაა მდინარის შლამნარევი სილა, წითელმიწა ნიადაგი, წითელმიწისა და მდინარის სილის ნარევი 1:1 შეფარდებით და ჩვეულებრივი ბოსტნის ნიადაგი. ცდა ჯერ დაყენებული იქნა პლასტმასის ყუთებში, რომელსაც ჰქონდა სადრენაჟო ხერელები, 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 მგრძობიარენი არიან მკვებავი ელემენტების კონცენტრაციის ამაღლების მიმართ. ამიტომ მინერალური სასუქების გაზრდილი დოზების შეტანისას მნიშვნელოვნად კლებულობს მცენარეთა გახარება, მაშინ როცა სასუქების დაბალი დოზები, რომელე-

ბიც 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 გეხვდება 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 ნახდუყებს, 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. ჩაქესა და ორთაბათუმში გაშენებულ სტევიას პლანტაციებიდან პექტარზე მიღებული იქნა 8-10 ტონა ნედლი მასა, რომელიც ექვივალენტურია 60-70 ტონა შაქრისა. დადგენილია, რომ 1 კგ სტევიას ნედლი მასა ორგანოლექტიკურად 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 პექტარზე საჭიროა 10 მუშახელი ნერგების გამოყვანითა და ნაკვეთის გაშენების ჩათვლით. ღია გრუნტში სტევიას დარგვის საუკეთესო დროა ზაფხულის დასაწყისი.

## გამოყენებული ლიტერატურა

1. აბესაძე გ., ნაკაიძე ი. – აგროქიმიკა. თბ., 1991.
2. ადამია თ. – აზოტიანი სასუქების ეფექტიანობა ნეწომპალა კარბონატულ ნიადაგებზე გაშენებული მანდარინის ნარგაობაში. სუბტ. კულტ. 2001.
3. ადამაძე ნ. ბროწეულის სამეურნეოდ ვარგისი ფორმების შერჩევა და შესწავლა იმერეთის ზონაში. საერთ. სამეც. კონფერენცია. ქუთაისი 2006.
4. ანანიძე ჯ. - აგრობიზნესის განვითარებას რეგულირება სჭირდება. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია ინოვაციები ბიზნესში. ბათუმი. 2010.
5. ახალაია ნ. – მდგრადი განვითარების ეკოლოგიურ-ეკონომიკური სტრატეგია. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია. თბილისი. 2010.
6. ალასანია ნ; ზარნაძე ნ. – პასიფლორას მორფოგენეტიკური თავისებურებანი ინვეტროს სისტემაში. ჟურნ. სუბტროპიკული კულტურები. 2010.
7. ბაკურიძე ალ. – „წამლის სამრეწველო ტექნოლოგია“-სახელმძღვანელო. თბილისი, 2006.
8. ბაკურიძე ზ. – ინტროდუცირებული კაკლის სხვადასხვა სახეობის გაერცელების პერსპექტივები აჭარაში. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია. ბათუმი, 2007.
9. ბაჯელიძე ა; მამულაძე ნ. – აჭარის ტყეების მცენარეული რესურსების გამოყენება. ჟურნ. სუბტროპიკული კულტურები №1-4. 2010.
10. ბარათაშვილი დ. ხალვაში ნ. – ნარინჯოვანთა გენოფონდის ბიოლოგიური მრავალფეროვნება და თანამედროვე მდგომარეობა საქართველოში. ანასეული, 2010.
11. ბერიძე ნ. – ციტრუსოვანთა სელექციის შედეგები. საერთ. სამეცნიერო კონფერენცია. თბ. 2009.
12. ბერაია ი. – სუბტროპიკული მემცენარეობა. თბ. „განათლება“, 1975.
13. ბიგვაეა ლ. – ეკონომიკურ-ეკოლოგიური სისტემების კავშირურთიერთობა საქართველოს სუბტროპიკული მემცენარეობის გაერცელების ზონაში. ჟურნ. აგრობიზნესის პრობლემები. 2007.

14. ბზიაეა მ., ონიანი ო. – სასუქების ცნობარი აგრონომებისათვის, თბ. „საქართველო“, 1984.
15. გამყრელიძე ი. – ციტრუსოვანთა ნაყოფების ქიმიური შედგენილობა შეტანილ სასუქებზე დამოკიდებულებით. ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები“. 1967.
16. გოლიაძე შ., თუთბერიძე ბ. – ციტრუსოვანთა ნაყოფის სტანდარტიზაციის მასალები. ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები“ 5, 1969.
17. გოგუაძე ვ., ჯაბნიძე ნ., ჯაბნიძე ზ. – სოფლის მეურნეობის პროდუქციის წარმოების გადიდების რეზერვები აჭარაში, სსაუ სამეცნიერო შრომათა კრებული, 2003.
18. გოგიტიძე გ. – მანდარინის ახალი პერსპექტიული ფორმები. სადოქტორო დისერტაციის ავტორეფერატი. 2004.
19. გოგოლიშვილი მ. – სუბტროპიკული კულტურების მულჩირება. ბათუმი, 2003 წ.
20. გოლიაძე შ., ლამპარაძე შ. მანდარინის სადედე ბაღების საკითხებისათვის. ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები“ 1984.
21. გოლიაძე შ. – ლიმონის მცენარის ფიტონციდური აქტივობა. ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები“, 3, 1978.
22. გეწაძე გ. – ევგენოლის რეჰანის სელექციის შედეგები და სამომავლო პერსპექტივები. ჟურნ. მოამბე, 2008.
23. გირკელიძე ი. – ფეხიას ინტროდუცირებული ახალი პოლიპლოიდური ფორმა №1. ჟურნ. „ინტელექტი“ თბილისი, 2009.
24. გოლიაძე ვ. – ახალი კულტურა – აზიმინა – ჟურნ. სუბტროპიკული კულტურები №1-4. 2010.
25. გაბრიჩიძე ზ. – მეტეოროლოგიური ფაქტორები და სუბტროპიკულ კულტურათა პროდუქტიულობა. ჟურნ. სუბტროპიკული კულტურები. თბილისი, 2009.
26. გოცირიძე რ. – სასმელი წყლის მემბრანული ფილტრები. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია. თბილისი 2010.
27. გოლიაძე ვ. – მანდარინის ინტროდუცირებული პერსპექტიული ჯიშები. ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები“ №1-4. 2010.
28. გოლიაძე შ. – გარემო პირობების ზოგიერთი ფაქტორის გაელენა ლიმონის ხეების მალსეკოგამძლეობაზე. ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები“, 1. 1972.
29. გუგავა ე. – კვლიავი, როგორც სამკურნალო ეთერზეთოვანი მცენარე. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია. თბილისი, 2008.

30. გოჩოლაშვილი მ. – კვების გაელენა ლიმონის მსხმოიარობაზე, ჟურნ. „ჩაისა და სუბტროპიკულ კულტურათა ინსტიტუტის ბიულეტენი“, 4, 1949.
31. გორგილაძე ლ. – ეკოლოგიურად სუფთა გარემოს დაცვა და ნიადაგის სწორი გამოყენება სუბტროპიკული მეურნეობის უმთავრესი საზრუნავია. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია. თბილისი, 2010.
32. გვიანიძე დ. ჯაბინძე გ. – აჭარის ფლორის ზოგიერთი კენკროვნებისა და გამოყენების პერსპექტივები. საერთ. სამეც. კონფერენცია. ქ. ქუთაისი, 2008.
33. გენზაია ბ. – მენაიეობის კრიზისიდან გამოყვანის ზოგიერთი ძირითადი ღონისძიება აჭარის რეგიონში. ჟურნ. „მოამბე“ №15. 2008.
34. დემეტრაძე თ., ბაქანიძე მ., თაედუმაძე ე. – ნახშირწყლებისა და აზოტოვან ნივთიერებათა ცვლა ციტრუსების სხვადასხვა სახეობისა და ჯიშის ფოთლებში მალსეკო და ყინვაგამძლეობასთან დაკავშირებით. ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები“ 2, 1972.
35. გაფრინდაშვილი ი; მამულაიშვილი ტ. – ახალი სახის ჩაის კვების პროდუქტების გამოყენების პერსპექტივები. ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები“. №1-2. 2007.
36. გოძიაშვილი ბ, წებოტარიოვა მ. – აზოტიანი სასუქების გამოყენების ნიადაგურ-ეკოლოგიური პირობები ჩაის ბუჩქის ქვეშ. საერთ. სამეც. კონფერენცია. თბილისი, 2010.
37. ვარძელაშვილი მ. – მანდარინის ფესვთა სისტემის განვითარება ნიადაგის მოვლის სხვადასხვა ხერხებზე დამოკიდებულებით. ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები“, 4, 1962.
38. თუთბერიძე ბ, ადგიშვილი ნ. – ლიმონ „მეიერის“ ახალი ფორმა და მისი სქესობრივი თაობის გენეტიკური დახასიათება. ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები“, 1971.
39. ვარდუკაძე დ. – მანდარინის მცენარეთა მსხმოიარობის ბიოლოგიური თავისებურებანი ანასეულის პირობებში, ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები“, 1975.
40. ზარდალიშვილი ო, ცაგარეიშვილი გ., მინდელი ჯ. – აგრონომიის საფუძვლები. თბ. 2002.
41. თხელიძე ა. სასუქების გამოყენების სისტემა. თბილისი, 2009.

42. თათარიშვილი ა. – ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ციტრუსოვანთა სელექციის ზოგიერთი შედეგები. ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები“, 1968.
43. თავდგირიძე გ., ფუტყარაძე შ. – აზოტიანი სასუქების ფორმების გაელენა ნამდარინ უნშიუს ნაყოფების მექანიკურ შემაღგენლობაზე. სუბტროპიკული კულტურები, 1976.
44. კილასონია ა. - სუბტროპიკული სოფლის მეურნეობის ადორძინების ზოგიერთი გზები დასაელეთ საქართელოს პირობებში. საერთ. სამეც. კონფერენცია - „სუბტროპიკული ზონის აგრარული პრობლემები“. ქუთაისი, 2006.
45. კილასონია გ. – სუბტროპიკული მემცენარეობის საფუძელები. გამომც. „ქუთაისი“ 2009.
46. ვ. კუტუბიძე; ჯაბნიძე ნ. – ჩაის ახალი სელექციური ფორმების ფორმირების დანერგვის პერსპექტივები აჭარაში. ჟურნ. „მოამბე“ თბილისი, 2008.
47. კონცელიძე გ. – ლიმონ შეიერის ახალი ფორმების აგროეკოლოგიური თავისებურებანი აჭარაში. ბათუმი, 2009 წ.
48. კონცელიძე ი. – წითელმიწა ნიადაგების ნაყოფიერების მართვა მანდარინის ბაღში. ჟურნ. „აგრარული მეცნიერების პრობლემები №38. თბილისი, 2007.
49. კოპალიანი რ. – სასუქების რაციონალური გამოყენება – ჩაის პლანტაციების დამქარებული რეაბილიტაციის საწინდარი. საერთ. სამეც. კონფერენცია. ბათუმი, 2007.
50. ლომინაძე შ. – ციტრუსოვანთა აზოტით კვების ოპტიმიზაციის საფუძელები. სადოქტორო დისერტაციის ავტორეფერატი. 2007.
51. ლეკვეიშვილი ი., ბერაია ი. – სუბტროპიკული კულტურები, „განათლება“. თბ. 1965.
52. მანველიძე ზ. – აჭარის დეკორატიულად მოყვავილე ველური სახეობების ბიზნეს პოტენციალი ეკონომიკური კეთილდღეობის მნიშვნელოვანი ფაქტორი. საერთ. სამეც. კონფერენცია. ბათუმი, 2007.
53. მარშანია ი. – აგროქიმიკა. „განათლება“, თბ. 1991.
54. მამულაძე ნ. – თეთრი აკაციის ბიოეკოლოგიური თავისებურებები და მისი პერსპექტივები. საერთ. სამეც. კონფერენცია. ბათუმი, 2006.
55. მარგალიტაძე რ. – ჩაის მოვლა – მოყვანის და კრეფის კომპლექსური მექანიზაცია. ანასეული, 2010.



56. მამულაძე მ. – სამთო პირობებში მეცხოველეობის საკვების დამზადება მცირე მექანიზაციის გამოყენებით. ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები“ №1-4. 2010.
57. მიქელაძე ზ; მაჭავარიანი ე. – აჭარის ა/რ მეციტრუსეობაში არსებული პრობლემები და მისი გადაჭრის გზები. საერთ. სა-მეცნ. კონფერენცია. ქუთაისი, 2006.
58. მიქაძე ნ; ვასაძე ი. – ნუშის გამრავლების თავისებურებანი. ჟურნ. „მოამბე“ №6. თბილისი, 2006.
59. მურვანიძე ა. – ამერიკული თეთრი პეპელას გამოვლენა და მისი ლიკვიდაციის გზები. ბროშურა. თბილისი, 2008.
60. მიქელაძე ე. – აჭარის ა/რ აგრარული სექტორის განვითარების პერსპექტივები. ჟურნ. „სოციალური ეკონომიკა“ №9. თბილისი, 2007.
61. ნადარაია გ. – მულჩირება და სიდერაცია; როგორც ლიმონის ზრდისა და ყინვაგამძლეობის მართვის მეთოდი. ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები“. 1948.
62. ნიკოლაიშვილი ე. – ევკალიპტის ზრდა კოლხეთის დაბლობზე ეკოლოგიურ პირობებთან დაკავშირებით. ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები“ №1-4. თბილისი, 2007.
63. ნიჟარაძე მ. – კაკლის კულტურის ზრდა-განვითარების თავისებურებანი აჭარაში. გამომც. აჭარა 2009.
64. ონიანი ო. – აგროქიმიკა. თბ. „განათლება“. 1983.
65. რევიშვილი თ. – ჩაის განვითარების მიმართულებები. ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები“, №1-4. 2007.
66. საბაშვილი მ. – დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკული ნიადაგები. თბ. „განათლება“. 1934.
67. სარიშვილი ი., ნაკაიძე ი. – აგრონომიული ქიმიკა. „სახელგამი“, თბ. 1957.
68. სურგულაძე შ. ნასყიდაშვილი კ. ქობალია ე. – სუბტროპიკულ მცენარეთა სელექცია. თბ. 1991.
69. ურუშაძე თ. - საქართველოს ძირითადი ნიადაგები. მოსკოვი, 1989.
70. ფალავანდიშვილი შ. – აჭარის წითელმიწა ნიადაგები და მათი აგროსაწარმოო გამოყენება. „საბჭოთა აჭარა“, 1987.
71. ფხაკაძე ნ. – მცენარეთა გაადგილების გავლენა სუბტროპიკული ხურმის მოსავლიანობასა და ნაყოფის ხარისხზე. საკანდიდატო დისერტაციის ავტორეფერატი. ქუთაისი, 2008.

72. ცეცხლაძე ც. – ბიზნესგარემო და მისი სახელმწიფოებრივი რეგულირების ძირითადი საკითხები. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „ინოვაციები ბიზნესში“. ბათუმი, 2010.
73. ცეცხლაძე ლ. მცირე ბიზნესის ინოვაციური პოტენციალი. საერთაშორისო კონფერენცია. ქ. გორი, 2010.
74. ფირცხალაიშვილი ე., მჭედლიძე მ. – ადრე მწიფად მანდარინ „ანასეულის“ საადრეო მიწისზედა ნაწილისა და ფესვთა სისტემის თანაფარდობა რგვის სიხშირეზე დამოკიდებულებით. ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები“, 1982.
75. ქაშაკაშვილი ც. – ლიმონის შიდასახეობრივი ჰიბრიდების ფოთლების ანატომიურ-მორფოლოგიური შესწავლა მალსეკო-გამძლეობასთან დაკავშირებით. ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები“, 1-2, 1993.
76. ღვინჯილია მ., ფანცხავა რ., გოლიაძე შ. – მეციტრუსეობა იაპონიაში. ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები“, 1979.
77. ჩხუბაძე გ. – სოკო ვიღლის მიერ ტოქსიკური ნივთიერებათა გამოყოფის უნარი. ჟურნ. „აგროული მეცნიერებათა პრობლემები“ №38. 2007.
78. ჩანქსელიანი ზ., ზარდალიშვილი ო. - აგროქიმიის ეკოლოგიური საფუძვლები. თბ. 1994.
79. ჩხაიძე გ. – სუბტროპიკული კულტურები, ბათუმი, 1996.
80. შაინიძე ო; ბერიძე ნ. – ციტრუსების უმტავრესი დაავადებები აჭარაში. საერთ. სამეცნ. კონფერენცია. თბილისი, 2008.
81. შაინიძე ო. – ციტრუსოვნების დაავადებები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები. მეთოდური მითითება. ბათუმი, 2007.
82. ძნელაძე ზ. – ჩაის პროდუქტების გადიდება იოდის შემცველი მცენარეული ნედლეულით. საერთ. სამეც. კონფერენცია. ქუთაისი, 2006.
83. ცანავა ვ. ლომინაძე შ. აზოტოვანი სასუქების გავლენა ციტრუსების პროდუქტიულობასა და აზოტის ბალანსზე. //სუბტროპიკული კულტურები 2000. 1-2.
84. ცანავა ნ, მესხიძე ა., კარტოზია დ. და სხვა ჩაის კულტურის წითელმიწა ნიადაგში ნიტრიფიკაციაზე ჩატარებული კვლევის შედეგები. // სუბტროპიკული კულტურები. №6. 1985.
85. ჭანუყვაძე ლ. – ნიადაგის დამულჩვის გავლენა ლიმონ მეიერის ზრდა-განვითარებასა და პროდუქტიულობაზე. გამომცემლობა “ბათუმი”, 2009.

86. ხარებავა მ. სუბტროპიკულ მცენარეთა ეკოლოგია. თბ. 1964.
87. ხურციძე აღ. – სტევიას მცენარიდან ეკოლოგიურად სუფთა ნედლეულის მიღების აგროტექნოლოგია კოლხეთის დაბლობ-ზე. საერთ. სამეც. კონფერენცია. “სუბტროპიკული კულტურების აგრარული პრობლემები” ქუთაისი, 2006.
88. ხაბეიშვილი ვ. – სუბტროპიკული კულტურების აგრონომიის საფუძვლები. „განათლება“, თბ. 1976.
89. ჯაფარიძე ი. – წყაყის ნედლეულის ბიოლოგიურად აქტიური დანამატებისათვის. ჟურნ. “სუბტროპიკული კულტურები” №1-4. 2010.
90. ჯინჭარაძე გ. – მანდარინის სადედე ბაღის შექმნის საკითხებისათვის. ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები“, 1, 1970.
91. ჯაბნიძე რ. – სასოფლო-სამეურნეო ეკოლოგია. ბათუმი, 2003.
92. ჯაბნიძე რ. – ჩაი და ციტრუსები. თბილისი, 2004.
93. ჯაბნიძე რ. – ციტრუსოვანთა ინტენსიური აგროტექნიკა „ალიონი“, 1999.
94. ჯაბნიძე გ. – აჭარის ტყის ხეხილ-კენკროვნების ზრდა-განვითარება ნიადაგურ ეკოლოგიურ პირობებთან დაკავშირებით. საკანდიდატო დისერტაციის ავტორეფერატი. თბილისი, 2002.
95. ჯაბნიძე ნანა – სტევიას ბიოლოგიური ნიშანთვისებებისა და გამრავლების საკითხების შესწავლა აჭარის პირობებში. სადოქტორო დისერტაციის ავტორეფერატი. ქუთაისი, 2009 წ.
96. ჯაბნიძე ნატო – ქვეყნის რეგიონის სასურსათო უზრუნველყოფის აქტუალური საკითხები და ტენდენციები. საერთ. სამეც. კონფერენცია. ქუთაისი, 2009.
97. Агроправила по цитрусовым культурам. Т.4. 1999.
98. Агрохимические методы исследования почв М. 2007.
99. Битер А. Д., Чеботова М. В., Годзишвили Б. А. Оптимизация калийного и магниевого питания цитрусовых. // Бюллетень Почвенного ин-та им. В. В. Докучаева 1987. Вып. XLIII. С. 45-46.
100. Дурманов Д.Н. Цитрусовые культуры. М. «Колос» 2009.
101. Колесников В.А. Корневая система плодовых и ягодных растений. М. «Колос» 2005.
102. Церлинг В. В. Агрохимические основы диагностики минерального питания сельскохозяйственных культур. - М.: Наука. 2007.
103. Stewart J. Y. Wuraton T. A. Nitrogen source and rate Study en Valencia oranges. Proc. Fla. State Hort. Soc. 2005. - №78.

104. Taylor O., Pratt P. F. and Goodall G. E. Effects on lemon production of accumulated soil nitrogen. // Calif. Citrog. 2007. - №45.
105. Tillotson W., Wagnet R. Simulation of fertilizer nitrogen under cropped situation. // Soil Sc. 2008. - v. 133. - №3. - p..
106. Weir C. Nutrient element balance in citrus nutrition. // Amer. Soc. Hort. Sci. 2005. - v. 103. - №2.
107. FAO. vol. 38. 2009 Rome.
108. Harler C. K. - Tea Growing. London. 2004.
109. Sarkar S. K. - Tea in Darjieling. Tea and a Bud. V. 23, 2. 2008.

თავი I

სუბტროპიკული კულტურები, როგორც სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი დარგი. საგნის შესწავლის მიზანი და ამოცანები	9
სუბტროპიკულ მცენარეთა ინტროდუქციისა და აკლიმატიზაციის მოკლე მიმოხილვა. შუბტროპიკულ მცენარეთა წარმოშობის ცენტრები	13
დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული სონის კლიმატურ-ნიადაგობრივი პირობების დახასიათება	15
საქართველოში სუბტროპიკულ მცენარეთა შემოტანის მოკლე ისტორია	22
სუბტროპიკულ მცენარეთა მორფო-ბიოლოგიური თავისებურებანი	23
ხეხილოვან მცენარეთა ასაკობრივი ციკლურობა და განვითარების პერსპექტივები	31
ხეხილის მსხმოიარობის პერიოდულობა და მის წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები	36
სუბტროპიკული ხეხილოვნების გამრავლება	37
ხეხილის გასხელა და ვარჯის ფორმირება	41
ხეხილოვანი კულტურების განოყიერება	43

თავი II

ჩაის კულტურა

ჩაის კულტურის სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა და გავრცელების ისტორია	47
ჩაის კულტურის გავრცელების არეალი, მენაიეობის მწარმოებელი ძირითადი ქვეყნები	53
ჩაის მცენარის ბოტანიკურ-მორფოლოგიური და ბიოლოგიური თავისებურებანი	60
მიღწევები ჩაის სელექციაში, სამამულო სელექციური ჯიშები	67
ჩაის მცენარის მოთხოვნილება გარემოს ძირითადი ფაქტორებისადმი	70
ჩაის მცენარის გამრავლების, გაშენებისა და მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია	73
ჩაის თესლის კრეფა და შენახვა	75
ვეგეტატიური გამრავლების ხერხები	76
ჩაის პლანტაციის გაშენება	79
ჩაის პლანტაციის მოვლა	87
ჩაის ბუნქების გასხელა-ფორმირება	90
ახალგაზრდა ჩაის პლანტაციის გასხელა-ფორმირება	91

სრულასაკოვანი ფოთოლსაკრეფი პლანტაციის გასხელა	93
ჩაის პლანტაციის განოყიერება	96
ჩაის ფოთლის კრეფა	111
ჩაის ფოთლის მექანიზირებული კრეფა	117
ლაო-ჩაის დამზადება	118
ჩაის მცენარის მანებლები, დააეადებები, სარეველები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის მეთოდები	119
შავი ჩაის გადამუშავების ტექნოლოგია	125
მწვანე ჩაის გადამუშავების ტექნოლოგია	129

### თავი III

#### სუბტროპიკული ხეხილოვანი კულტურები

#### ც ი ტ რ უ ს ე ბ ი

ციტრუსოვანთა სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა და გაერცელება	133
ციტრუსოვანთა განვითარების მოკლე ისტორია	135
ციტრუსოვანთა ბოტანიკური დახასიათება და ეკოლოგიური თავისებურებანი	138
ციტრუსოვანთა გვარები, სახეობები და ჯიშები	147
მანდარინი, ფორთოხალი, ლიმონი, ციტრონი, გრეიფრუტი, პომპელმუსი, კინკანი, პონცირუსი, ლაიმი, კლიმენია	148
ციტრუსოვანთა მოსავლის აღება	177
ციტრუსოვანთა ყინვებისაგან დაცვის ღონისძიებანი	178
ლიმონი ოთახის პირობებში	181
ლიმონის გართხმული კულტურა	183
ციტრუსოვანთა გამრავლების, გაშენებისა და მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია	186
ციტრუსოვანთა ბადის განოყიერება	200
ციტრუსოვანთა მანებებელ-დააეადებები და მათთან ბრძოლის ღონისძიებები	210
სუბტროპიკული ხურმა	219
აეოკადო	222
ნუში	224
კივი (აქტინიდია)	227
ლედეი	232
ფეიჟოია	235
აზიმინა	237
წყაეი	240
მუშმულა	242
ბროწეული	244
ზეთისხილი	248

**თავი IV**  
**სუბტროპიკული კაკლოვნები**

თხილი	249
პეკანი	253
კაკალი	257
ფსტა	264
წაბლი	267

**თავი V**  
**სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურები**

ზოგადი დახასიათება	271
კეთილშობილი დაფნა	274
ვარდისებრი გერანი	280
კელიაუი	284
ევგენოლის რეპანი	286
ევგენოლური კამელია	290
პაჩული	293
ვეტივერია	296
ეთერზეთოვანი ვარდი (ყაზანლიყური ვარდი)	299
მსხვილნაყოფა უასმინი	303
ზამბახი	306
სურნელოვანი ია	208
უნაბი	310
ციტრუსები როგორც ეთერზეთოვანი მცენარეები	312

**თავი VI**  
**მერქნოვანი ტექნიკური კულტურები**

ბამბუკი	315
ევკალიპტი	320
კორპის მუხა	324

**თავი VII**  
**ცხიმზეთოვანი ტექნიკური კულტურები**

ზოგადი დახასიათება	327
ტუნგის ხე	328
საპნის ხე	332
ლაქის ხე	335
ქონის ხე	339
ცვილის ხე	342
მელია	345

## თავი VIII

### სუბტროპიკული სართაგ-ბოჭკოვანი მცენარეები

ზოგადი დახასიათება	348
ა) ფოთოლბოჭკოვანი მცენარეები	349
ახალზელანდიური სელი	349
ღრა(კენა	353
იუკა	356
აგავეა	359
ბ) ლაფანბოჭკოვანი მცენარეები	361
თეთრი რამი	361
კანაფი	366
ჯუთი	369
კენაფი	371
ვ) კაუჩუკოვანი და გუდაპერჩოვანი მცენარეები	374
კაუჩუკის ხე	374
ჭანჭყატი	376
ეკომია	376

## IX თავი

### სუბტროპიკული ზონის სამკურნალო მცენარეების

ზოგადი დახასიათება	379
ხისებრი ალოე	381
კატაბალახა	385
თირკმლის ჩაი	387
ჩეულებრივი ოლიანდრა	390
ინდური გველის სურო	392
ფრთისებრი კალანხოა	395
პასიფლორა	398
სვია	400
ცხრატყაყა	402
სტეფია	405
გამოყენებული ლიტერატურა	413



## От редактора

В данном учебнике «Агротехнология субтропических растений», 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 развития 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, члена Академии наук сельского хозяйства Грузии, автора 5 монографий и более 100 научных трудов, проанализирован богатый опыт работающих в этой области специалистов, даны перспективы развития субтропического хозяйства в будущем.

Настоящий учебник предназначен для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений, а также для научных работников и специалистов работающих в этой области.

## **Editor**

The present textbook - "Agrotechnology of 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 National Academy of Sciences, author of five textbooks and over 100 scientific articles, 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.

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.

**Professor Rezo Jabnidze**

**AGROTECHNOLOGY OF SUBTROPICAL PLANTS**

**Профессор Резо Джабнидзе**

**АГРОТЕХНОЛОГИЯ СУБТРОПИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ**

გამომცემლობის დირექტორი – ნანა ხახუტაიშვილი

გამომცემლობის რედაქტორი – ლალი კონცელიძე

ტექნიკური რედაქტორი – ვლუარდ ანანიძე

ხელმოწერილია დასაბეჭდად 8.10.2011

ქალაქის ზომა 60X84 1/16

ფიზიკური თაბახი 83

ტირაჟი 100

შასი სახელშეკრულებო

დაიბეჭდა უნივერსიტეტის სტამბაში

---

ქ. ბათუმი, ნინოშვილის 35