

საქართველოს საპატრიარქოს წმიდა ტბელ აბუსერიძის უნივერსიტეტი

აგრარულ მეცნიერებათა და ბიზნესის ადმინისტრირების ფაკულტეტი



ლაშა მელაძე

იაპონიიდან ინტროდუცირებული მანდარინის
ადრემწითად ჯიმ „ნიჩინანზე“ აგრობიოლოგიური ფაქტორების გავლენა
ზრდა-განვითარებასა და მოსავლიანობაზე

სამაგისტრო ნაშრომი შესრულებულია აგრარული მეცნიერებანის
მაგისტრის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად

ხელმძღვანელი: რეზო ჯაბნიძე
საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა
აკადემიის აკადემიკოსი, ს/მ მეცნიერებათა დოქტორი,
მონვეული ლექტორი

ხიჭაური

ანოტაცია

საქართველოს შავი ზღვისპირა სუბტროპიკულ ზონაში მეციტრუსეობის ახალი ფართობების ათვისების რეზერვები ამოწურულია და დარგის შემდგომი განვითარება, ძირითადად, თანამედროვე ტექნოლოგიების დანერგვით იქნება შესაძლებელი, ხოლო დარგის რენტაბელობის ამაღლება უნდა მოხდეს ბიოლოგიურად ამორტიზირებული ნარგავების შეცვლით, სადედე საკოლექციო სანერგეების მოწყობით, ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლებით, აგროტექნიკური და მცენარეთა მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებების დროულად ჩატარებით და ორგანიზაციულ-პრაქტიკული საკითხების სწორად გადანყვევით.

რადგანაც ჩვენი რეგიონი განეკუთნება უკიდურესად ჩრდილოეთ სუბტროპიკულ ზონას, აუცილებელია შეირჩას ჩვენი ზონისათვის მისაღები ისეთი ჯიშები, რომლებიც გამოირჩევიან ადრემწიფადობითა და მაღალი მოსავლიანობით. ამ პრობლემის გადანყვევებისთვის აჭარის სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ინიციატივით 2011 წელ იაპონიიდან შემოტანილი იქნა მანდარინის ადრემწიფადი ჯიშები.

ჩვენს მიერ ისწავლებოდა ადრემწიფადი მანდარინ „ნიჩინანზე“ ფენოლოგიური, აგროეკოლოგიური და აგროტექნოლოგიური თავისებურებანი, რომლებზეც ვიკვლევდით, კვირტების წარმოქმნას, ვეგეტაციის დასაწყისსა და დასასრულს, მასიურ ყვავილობას, გამონასკვას, ნაყოფის მომწიფების დასაწყისსა და სიმწიფეს, მსხმოიარობას (ცალობა-კგ-მი) ერთი ნაყოფის საშუალო წონას (გრ-მი), ნაყოფის შეფერილობას და ორგანოლექტიკურ მახასიათებლებს.

დაკვირვებებმა აჩვენა, რომ ნიჩინანი როგორც, სუპერსაადრეო ჯიში ადგილობრივთან შედარებით 40-45 დღით ადრე შედის სიმწიფის ფაზაში, ასეთი მცენარეების გაშენებით ვიძლევიტ რეკომენდაციას გაიზარდოს ციტრუსოვანთა ფართობები და შესაბამისად მოსავლიანობა.

Annotation

In the Black Sea subtropical zone, the reserves to assimilate the new areas for the citriculture has been exhausted and further development of the sector is mainly possible with the introduction of modern technologies, while increasing the cost of the plant should be carried out by replacing biologically amortized plants by arranging sedimentation nurseries, raising soil fertility, timely conduct of agro-techniques and plant pest control measures and correctly organizational-practical issues.

Since our region belongs to the Extremely northern subtropical zone, it is necessary to select varieties that are suitable for our zones, which are distinguished by early ripening and high yield.

In 2018 - 2019 with the initiative of the ministry of Agriculture of Adjara for solution of this problem, tangerine Nichinani were imported from Japan, which was planted in the Kobuleti municipality. The plants are planted with nutritional air of 4-2.5 meters, at 35-40 meters above the sea level, the soil is red. We have ten plants that we have studied: - the formation of buds, the beginning and end of vegetation, the massive flowering, setting, the beginning of the ripening of the fruit and the full ripening, high yielding (piece, kg) the average weight of one fruit (g.), the color of the fruit, the nature of the skin removal from the flesh, number of seeds in flesh and organoleptic characteristics. We received fruit from different expositions of the plant and explored biochemical indicators at the University Laboratory. (Tanaka T. 1958; R. Jabnidze 2018).

The novelty of the research is that we have examined the first phonological, agroecological and agro-technological characteristics of eleven varieties of introductive tangerines, from which only three varieties: Nichinani, Iura-Vase, Taguchi – Vase identified the best characteristics for our zone and were recommended to be a super early sorts, which are 40-45 days prior to the local breeding. We recommend the cultivation of such plants by growing citrus areas and therefore productivity. The novelty of the research is also that the

intensive technological complex also includes organizational and economic measures and economic issues that will be directed to improve organizational management and management of the sector.

შინაარსი

შესავალი-----	5
თავი I. ლიტერატურული მიმოხილვა -----	7
1.1 სუბტროპიკულ მცენარეთა ინტროდუქციისა და აკლიმატიზაციის მოკლე მიმოხილვა. სუბტროპიკულ მცენარეთა წარმოშობის ცენტრები-----	7
1.2. ციტრუსების სამეურნეო მნიშვნელობა-----	9
1.3. ციტრუსების განვითარების მოკლე ისტორია -----	11
1.4. ციტრუსების ბოტანიკური-მორფოლოგიური დახასიათება-----	13
თავი II. ციტრუსების მოთხოვნილება გარემო ფაქტორებისადმი -----	18
2.1. ციტრუსოვანთა აგროეკოლოგიური თავისებურებანი -----	18
2.2. ციტრუსოვანთა ჯიშების დახასიათება-----	20
თავი III. ციტრუსოვანთა მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია-----	36
3.1. საბალე ტერიტორიის დაგეგმარება, ნიადაგის მომზადება და დარგვა-----	36
3.2. ციტრუსებში პლანტაციის მოვლა და განოყიერება-----	40
3.3. ციტრუსებში ვარჯის ფორმირება-----	51
3.4. ციტრუსოვანთა მოსვლის აღება და შენახვა-----	53
3.5. ციტრუსების ყინვებისაგანდაცვის ღონისძიებები და ქარსაფარი ზოლების მონყობა --	54

3.6. ციტრუსების ძირითადი მავნებელ-დაავადებები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები	57
თავი IV. ექსპერიმენტული ნაწილი	64
4.1 იაპონიიდან ინტროდუცირებული მანდარინის ადრემწიფადი ჯიშების შემოტანა და გაშენება	64
4.2 მანდარინის ჯიშ „ნიჩინანზე“ ფენოლოგიური დაკვირვებების მიმდინარეობის შედეგი	64
დასკვნა	69
გამოყენებული ლიტერატურა	70
დანართი ფოტოების სახით	71

შესავალი

საქართველოს საპატრიარქოს წმიდა ტბელ აბუსერისძის სახელობის სასწავლო უნივერსიტეტსა და აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობის სამინისტროს, ა(ა)იპ „აგროსერვისცენტრის“ მიერ დადებული მემორანდუმის საფუძველზე, ჩვენს მიერ 2018-2019 წწ. კვლევები ტარდებოდა აგროსერვისცენტრის ციტრუსოვნთა საცდელ-საკოლექციო ნაკვეთში, იაპონიიდან ინტროდუცირებული მანდარინის ჯიშზე: „ნიჩინანი“, სადაც ვხელმძღვანელობდით წინასწარ შედგენილი და დამტკიცებული გეგმის, სქემისა და მეთოდის მიხედვით.

ა(ა)იპ აჭარის „აგროსერვისცენტრის“ სასოფლო-სამეურნეო ტექნოლოგიების განვითარების სამსახურის მიერ ჩაქვის, ციტრუსოვნთა სანერგე - სადამკვირებლო ნაკვეთი მდებარეობს 25-35 გრადუსი დახრილობის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ფერდობებზე, სადაც მცენარეები დარგულია 4X2,5 მეტრის კვების არით, ზღვის დონიდან 35-40 მეტრის სიმაღლეზე. საცდელი მცენარეების ქვეშ ნიადაგი წითელმიწაა. თითოეულ ვარიანტში აღებული გვქონდა ხუთ-ხუთ მცენარე, რომელზეც მიმდინარეობდა ცდები და დაკვირვებები. ყველა საცდელი მცენარე დაინომრა, გაუკეთდა ეტიკეტირება, მიღებული მონაცემები შეგვქონდა სპეციალურ ჟურნალში,

სადაც აღირიცხებოდა თითოეული მცენარის ყველა მონაცემი, რაც ფენოლოგიური დაკვირვებით არის გათვალისწინებული [ჯაბნიძე რ. ლამპარაძე შ. 2018 წ. 25-28.]

კვლევის მეცნიერული სიახლე - მდგომარეობს იმაში, რომ ჩვენს მიერ პირველად იქნა შესწავლილი ინტროდუცირებული მანდარინის „ნიჩინანის“ აგროეკოლოგიური და აგროტექნოლოგიური თავისებურებები, მათი პროდუქტიულობისა და რეგენერაციული უნარის ამალღების მიზნით, ასევე სამეურნეო ნიშან-თვისებები.

კვლევის სიახლეა ისიც, რომ ინტენსიური ტექნოლოგიების კომპლექსში ჩართულია საორგანიზაციო-სამეურნეო ღონისძიებები და ეკონომიკური საკითხები, რომელიც შეიძლება მიმართული იყოს დარგის ორგანიზაციისა და მართვის ძირეული გაუმჯობესებისაკენ.

კვლევის პრაქტიკული მნიშვნელობა- მდგომარეობს იმაში, რომ მანდარინის შერჩეული ადრემნიფადი ჯიშების გაშენებით უახლოეს მომავალში ინტენსიურად გაიზრდება მათი ფართობები და შესაბამისად მოსავლიანობაც.

სისტემატიურად ხდებოდა ფოტოგრაფირება როგორც მსხმოიარე მცენარეების, ასევე ნაყოფების კრეფის დროს, ამასთან ისწავლებოდა ნაყოფების ბიოქიმიური შედგენილობის ხარისხობრივი მაჩვენებლები და თითოეულ ჯიშზე ისაზღვრებოდა ფენოლოგიური და ბიომეტრიული მაჩვენებლები.

თავი I. ლიტერატურული მიმოხილვა

1.1. სუბტროპიკულ მცენარეთა ინტროდუქციისა და

აკლიმატიზაციის მოკლე მიმოხილვა.

სუბტროპიკულ მცენარეთა წარმოშობის ცენტრები

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

მცენარეთა გადატანას ერთი მხარიდან მეორეში, ინტროდუქცია ეწოდება. მცენარეთა ინტროდუქცია დასაბამიდან მიმდინარეობს ადამიანის სურვილისაგან დამოუკიდებლად ან მისი შეგნებული ქმედებით. [ბერიძე ნ. 2009 წ. 12-18]

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

სუბტროპიკულ მცენარეთა გარკვეული სახეობები საქართველოს ტყეებში ველურადაც იზრდებოდა, მხოლოდ შემდეგ გააკულტურეს, მაგალითად: ბროწეული, ლეღვი, თხილი, კაკალი, წაბლი და სხვა. მაგრამ სუბტროპიკულ მცენარეთა ზოგიერთი ჯგუფი, რომლებიც დაბალი ყინვაგამძლეობით ხასიათდება, ჩვენში შემოიტანეს ტროპიკული და სუბტროპიკული ზონის სხვადასხვა ქვეყნებიდან, ასეთებია: ჩაი, ციტრუსი, ხურმა, მუშმულა, ტუნგი, ფეიჰოა, კივი, გერანი, რეჰანი, ევკალიპტი, ბამბუკი და სხვა. [ჯაბნძე რ. 2003 წ. 45-52]

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

აკადემიკოს ნ. ვავილოვს სუბტროპიკულ მცენარეთა წარმოშობის 7 კერა აქვს აღწერილი და გამოყოფილი, ესენია: [Дурманов Д.Н. 2009 წ. 36-39]

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

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

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

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

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

6. **ხმელთაშუა ზღვის აუზის კერა** - მათხულობით მშრალი სუბტროპიკული მხარეა; ამ კერიდან არის: ზეთისხილი, დაფნა, კორპის მუხა, ვარდი, რომმარინი, ლავანდა და სხვა;

7. **სამხრეთ აფრიკის კერა** - ეს არის სამშობლო გერანის და რეჰანის. ინტროდუქცია განუყოფლად არის დაკავშირებული აკლიმატიზაციასთან, რაც გულისხმობს ცოცხალი ორგანიზმის შეგუებას ახალ გარემო პირობებთან.

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

მცენარე აკლიმატიზირებულად შეიძლება ჩაითვალოს მაშინ, როდესაც ახალ გარემოში შეიცვლის თავის მემკვიდრულ ბუნებას, იძენს ახალი პირობების ადეკვატურ თვისებებს, ნორმალურად გაივლის განვითარების წლიურ ციკლს და იძლევა სიცოცხლისუნარიან თაობას, რომელიც ინარჩუნებს ახალშეძენილ ნიშან-თვისებებს. [კილასონია გ. 2009 წ. 65-69]

1.2. ციტრუსების სამეურნეო მნიშვნელობა

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

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

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

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

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

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

მეტად მნიშვნელოვანია ისიც, რომ მეციტრუსეობა მაღალრენტაბელური დარგია. მათი გაშენებისა და მოვლა-მოყვანისათვის განეული ხარჯები, უხვმოსავლიანობის გამო, მოკლე დროში ანაზღაურდება, ამიტომაც აშენებენ მათ ყველა კონტინენტის 80-ზე მეტ ქვეყანაში. გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის სასურსათო და სასოფლო-სამეურნეო კომისიის (FAO) მონაცემებით (2018), ციტრუსოვანთა ბალებს მსოფლიოში დაახლოებით 1,9 მილიონი ჰექტარი უკავია, ხოლო წლიური წარმოება 48.555 ათას ტონას შეადგენს, აქედან ფორთოხალზე მოდის – 33,581, გრეიფრუტზე –7,834, ლიმონზე – 3.977, მანდარინზე – 3,137 ათასი ტონა. [ჯაბნიძე რ. 2018 წ. 30-35]

ახლო წარსულში ციტრუსებს საქართველოში მთელი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების 0,62 პროცენტი და დამუშავებული მიწების 1,75 პროცენტი ეკავა. თუმცა წარმოებული სოფლის მეურნეობის საერთო პროდუქციის ღირებულებაში მათი წილი 7,7 პროცენტს შეადგენდა. საქართველოში დამზადებული ციტრუსოვანთა ნაყოფის 65-68 პროცენტი აჭარაზე მოდიოდა. აგროტექნიკური ღონისძიებების სრული დაცვით ერთ ჰექტარზე 35-40 ტონა მაღალხარისხოვანი ნაყოფის მიღება იყო შესაძლებელი. დღეისათვის, შეიძლება ითქვას, ეს დარგი მეჩაიეობასთან ერთად დაკნინებულია და

სათანადო სახელმწიფოებრივი ყურადღება არ ექცევა. არადა ერთეული ფართობიდან მიღებული ფულადი შემოსავალი ორივე შემთხვევაში სხვა კულტურებთან შედარებით მაღალია. [გოგოლიშვილი მ. 2003 წ. 58-64]

1.3. ციტრუსების განვითარების მოკლე ისტორია

1. 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 (კოხინჩინა). უფრო გვიან (1886) ტეგანისებრთა (ჰეგესუსეუ) ოჯახის ცნობილი მკვლევარი ენგლერი ციტრუსოვანთა წარმოშობის ზონად თვლის ჰიმალაის – დასავლეთ ნეპალიდან აღმოსავლეთ ბირმამდე (მინიანმა), სამხრეთ ინდოჩინეთს, სუმატრას, იავას, ახალი გვინეის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილს, ავსტრალიის აღმოსავლეთ სანაპიროს და იაპონიის სამხრეთ ზონას. [Tillotson W. 2016.წ - 133-138]

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

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

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

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

ცენტრალურ და სამხრეთ ამერიკაში ციტრუსები მოხვდა პორტუგალიიდან და ესპანეთიდან. ოთხი საუკუნის განმავლობაში ურუგვაისა და პარაგვაიში შეიქმნა 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 გაიყენეს, 1805 წელს ჩინური ჯგუფის მანდარინი (*citrus delicosa*) შეიტანეს ინგლისში, რამდენადმე გვიან იტალიაში, ამ უკანასკნელში მან მყარად მოიკიდა ფეხი. შემდეგ გავრცელდა ალჟირში, ეგვიპტესა და სხვა ქვეყნებში.

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

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

[**ხაბეიშვილი ვ. 1976 წ. 76-84**]

პროფ. რამაზ სურმანიძის გამოკვლევებით (1999 წ) ციტრუსოვანთა ნაყოფი (ნარინჯ-თურინჯი) და ფორთოხალი საქართველოში უძველესი დროიდან გამოიყენებოდა

მრავალი დაავადების სამკურნალოდ. ქანაანელი (XI ს) ხმარობდა თურინჯისაგან (ფორთოხლისაგან) დამზადებულ შარბათს, ნაყოფის ქერქის წყალს, წვენს და ა. შ. “სტომაქის სიუ-სუსურის”, გულის აჩქარების, გულის სისუსტის, პირში უსიამოვნო სუნის, მუცლის ტკივილის, ბოყინის და სხვათა დროს.

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

1.4. ციტრუსების ბოტანიკური-მორფოლოგიური დახასიათება

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

ტერმინი Citrus წარმოდგება ლათინური სიტყვისაგან და ბოტანიკაში ის პირველად შემოიღო ლინეიმ. ციტრუსოვნები ორლებნიანი მცენარეებია და მიეკუთვნებიან Rutaceae (ტეგანისებრთა) ოჯახს და Aurantioideae (ნარინჯოვანთა) ქვეოჯახს. მასში შედის 33 გვარი და 200 სახეობა, მათგან კულტურაში ფართოდ გამოიყენება სამი გვარი: Citrus L; Fortunella Sw; poncirus Raf. [ჯაბნიძე რ. 2015 წ. 69-73]

ლინეი და ენგლერი ციტრუსების გვარში გამოჰყოფს 4, სვინგლი – 16, ტანაკა – 68 და ლუსი – 31 სახეობას. ლინეიმ პირველად 1753 წელ გამოჰყო ციტრუსების გვარი, რომელიც ორ სახეობად წარმოგვიდგინა: C. medica L, C. Aurantium L, C. Trifoliata L, და C.

Decumana. ენგლერმაც ოთხი სახეობა გამოჰყო (1897), მაგრამ მრავალ ქვესახედ დაჰყო.

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

სვინგლის მიხედვით Citrus-ის გვარში წარმოდგენილია შემდეგი სახეობები:

1. C. medica –ციტრონი
2. C. limonia-ლიმონი
3. C. aurantifolia-ლაიმი
4. C. grandis o. sb-პომპელმუსი (შედოკი)
5. C. aurantium-ნარინჯი
6. C. sinensis o. sb-ფორთოხალი
7. C. nobilis Lour-მანდარინი კინგი
8. C. mitis Blanco-კალამანდინი
9. C. ichangensis-იჩანგის ლიმონი
10. C. paradisi Macf-გრეიპფრუტი და სხვა სულ 16.

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

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

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

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

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

ციტრუსებს შორის ძლიერ გავრცელებულია პარტენოკარპული (უთესლო) ნაყოფის წარმოქმნა. ასეთებს ეკუთვნის ფორთოხლისა და მანდარინის ზოგიერთი ჯიშები, რომელთა ყვავილებს მტვრიანები არ ახასიათებს (ფორთოხალი, ვაშინგტონ-ნაველი და მანდარინი უნშიუ), ციტრუსები ნაყოფს იძლევა 1-3 წლიდან, მესამე რიგის (განტოტვის) ტოტებიდან უკანასკნელი რიგის ტოტებამდე, მაგრამ ყველა ტოტი მსხმოიარობის მხრივ თანაბარი არ არის. ტოტები, რომლებსაც სავეგეტაციო წლის მანძილზე მხოლოდ ერთი ნაზარდი აქვს, იძლევა საერთო მოსავლის 6-9 %, ორნაზარდიანი ტოტები 39-45 %-მდე, ხოლო სამნაზარდიანი-33-40 %-მდე დასრულებულ ნაყოფს.

განაყოფიერება. ციტრუსები ნაყოფმსხმოიარობენ, როგორც ჯვარედინი დამტვერ-
ვით, ასევე თვითდამტვერვით ან პართენოკარპულად, ე. ი. მათი ნაყოფის წარმოქმნი-
სათვის საჭირო არაა დამტვერიანების პროცესი. დადასტურებულია, რომ ჯვარედინად
დამტვერიანება ხელს უწყობს მოსავლიანობის ზრდას. განაყოფიერების პერიოდის ხან-
გრძლივობა, რომლის დროსაც ნასკვი არ კარგავს განვითარების უნარს, ციტრუსოვ-
ნებში გრძელდება 5 დღეს.

ციტრუსების უმრავლეს სახეობებსა და ჯიშებში შემჩნეულია ჯვარედინი განაყოფიერ-
ების დადებითი გავლენა ნასკვებისა და ნაყოფების წარმოქმნაზე. თესლის რაოდენობა-
სა და ნათესების სიძლიერეზე. მათ შორის ისეთ ჯიშებზედაც, რომლებიც ნაყოფს კარ-
გად იძლევიან პარტენოკარპულად. ამავე დროს დადგენილია, რომ ციტრუსოვანთა
ყვავილებში გამოყოფილი ნექტრის დიდი რაოდენობა აძლიერებს მტკრიანების ქართ
გადატანას. ჯვარედინ განაყოფიერებას ხელს უწყობენ და საუკეთესოდ ასრულებენ
მწერები, განსაკუთრებით ფუტკარი.

ვარჯის წარმოქმნა, ნაყოფმსხმოიარეობა და გამრავლების უნარი. ციტრუსების და-
ტოტვა იწყება ვეგეტაციის პირველი წლიდან. როგორც წესი, უფრო ძლიერი გვერდითი
ტოტები განლაგებულია მათი მატარებელი ტოტის ზედა ნაწილში. თითოეული ტოტი
სიგრძეში იზრდება წვეროს კვირტიდან, დატოტვის ხასიათს დიდი მნიშვნელობა აქვს
ხის ვარჯის ფორმირებისა და მსხმოიარობისათვის. ციტრუსების 1-ლი, მე-2 და მე-3 რი-
გის 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 მოცე-
მის მეტი უნარი, ე. ი. ვეგეტაციურ ორგანოებთან ერთად წარმოშობენ გენერაციულ ორ-
განოებსაც: 10-15-წლიან ხეებზე მეტად ინვითარებს მე-5 და მე-6 რიგის, ხოლო 25-30
წლიანებზე მე-10-12 რიგის ტოტები. [ლამპარაძე შ. 2010 წ. 82-88]

ვეგეტატიურად ნამრავლი ციტრუსები მცნობით და კალმით გამრავლებული), ნათე-
სარებთან შედარებით, ადრე იწყებენ მსხმოიარობას. მცნობით მიღებული ნერგები პირ-
ველ ნაყოფს მე-4-5 წელს იძლევიან, ხოლო სრულ მსხმოიარობაში მე-10 წელს შედი-
ან. თესლით ნამრავლი მცენარეები მსხმოიარობას იწყებენ მეთორმეტე წელს.

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

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

თავი II. ციტრუსების მოთხოვნილება გარემო

ფაქტორებისადმი

2.1. ციტრუსოვანთა აგროეკოლოგიური თავისებურებანი

ციტრუსების ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის მოითხოვენ გარემო პირობების-სინათლის, სითბოს, წყლისა და საკვებ ნივთიერებათა ოპტიმალურ შეთანხმებას. ამ ფაქტორებისადმი ცალკეული სახეობებისა და ჯიშების მოთხოვნილება სხვადასხვაა და იცვლება მათი განვითარების ცალკეული სტადიებისა და ფაზების მიხედვით, განსაკუთრებით-სავეგეტაციო პერიოდში. [ჯაბნიძე რ. 2003 წ. 67-78]

სითბო. მცენარის სითბოსადმი მოთხოვნილებას გამოხატავენ აქტიურ ტემპერატურათა ჯამით, რაც უზრუნველყოფს მცენარეს სავეგეტაციო პერიოდში-დანყებულ კვირტის გაშლიდან ნაყოფის მომწიფებით დამთავრებული. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი, ცალკეული სახეობებისა და ჯიშებისათვის სხვადასხვაა. მაგალითად, ციტრუსების სხვადასხვა სახეობისათვის იგი 3500⁰-5000⁰ C-ის ფარგლებში მერყეობს, მანდარინისათვის ოპტიმალურ ტემპერატურად ითვლება: ნასკვების ფორმირების პერიოდში 20⁰ C, ხოლო მომწიფების პერიოდში 25⁰ C, ნაყოფის განვითარების დასაწყისში კრიტიკული მაქსიმალური ტემპერატურაა 28-30⁰ C. მეორე პერიოდში კი 35-36⁰ C, უფრო მაღალი ტემპერატურა იწვევს ნაყოფის ჩამოცვენას.

წყალი. ტენისადმი მოთხოვნილების მიხედვით ციტრუსები მეზოფიტ მცენარეთა ჯგუფს მიეკუთვნება. მათი ნორმალური ზრდისა და მსხმოიარობისათვის ტენის ბალანსის კოეფიციენტი ნიადაგში 1,4-1,6-ს უნდა აღწევდეს. ანგარიშგასანვია, რომ ციტრუსების წყლისადმი მოთხოვნილება მცენარის ფენოფაზების მიხედვით მეტად განსხვავებულია. ტენი უფრო მეტად მცენარეს სავეგეტაციო პერიოდში ესაჭიროვება, ე. წ. მოსვენების მდგომარეობაში კი მისდამი მოთხოვნილება ნაკლებია. სავეგეტაციო პერიოდის ფენოფაზებიდან მცენარეს ტენი ყველაზე უფრო დიდი რაოდენობით აქტიური ზრდისა და ყვავილობა-გამონასკვის დროს სჭირდება. ამ დროს ტენის უკმარისობა ყვავილები-სა და ნასკვების გაძლიერებულ ცვენას იწვევს, რაც ცხადია, საგრძნობლად ამცირებს მოსავლიანობას.

ნალექების წლიური რაოდენობა ჩვენს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში ნორმაზე მეტია, მაგრამ წლის განმავლობაში მათი არათანაბარი განაწილება გარკვეულად მოქმედებს ტენის რეჟიმზე ნიადაგსა და ჰაერში. საჭირო ხდება აგროლონისძიებები, რომლებიც გაზაფხულის ბოლოს და ზაფხულის დასაწყისში ხელს შეუწყობს ნიადაგში ტენის შენარჩუნებას, შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში კი მის გაძლიერებულ ხარჯვას. [გაბრიჩიძე ზ. 2009 წ. 155-164]

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 ($7-10^{\circ} \text{C}$) დროს, როდესაც ფიზიოლოგიური პროცესები შენელებულია, მცენარეები უვნებლად იტანენ შემცირებული ინტენსივობის განათებას, მაგრამ დიდი ხნით დაჩრდილვა უარყოფითად მოქმედებს მსხმოიარობაზე.

ნიადაგი. დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკული რეგიონების ნიადაგები, როგორც ფიზიკო-მექანიკური, ისე აგროქიმიური თვისებებით ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავდებიან: კერძოდ, ალუვიური, კარბონატული და წითელმიწა ნიადაგები უფრო ნოყიერია, ისინი მეტი რაოდენობით შეიცავენ, 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. ამიტომ ძლიერ დახურულ ფართობებზე ციტრუსების გასაშენებლად მიმართავენ დატერასებას.

ექსპოზიცია. ადგილის განათების ინტენსივობა და თბური რეჟიმი მკვეთრად იცვლება ფერდობის ექსპოზიციის მიხედვით. სამხრეთ ფერდობზე მზის სხივები მართი კუთხით ეცემა, ჩრდილოეთისაკენ კი დახრილი. სამხრეთ ექსპოზიციის ფერდობზე სავვეტაცო პერიოდის აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 1500⁰-ით მეტია, ჩრდილო ექსპოზიციასთან შედარებით. ამიტომ, ცხადია, ნაყოფი სამხრეთ ფერდობებზე ადრე და უკეთ მნიფდება, ვიდრე ჩრდილოეთის. აღნიშნული ფაქტორი განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ფორთოხლისათვის, რის გამოც მისი ბალები, პირველ რიგში, სწორედ სამხრეთ ექსპოზიციის ნაკვეთებზე უნდა გაშენდეს. [ბუკია ზ. ბერიძე ნ. ლამპარაძე შ. 2017 წ. 135-151]

2.2. ციტრუსოვანთა ჯიშების დახასიათება

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

რაც შეეხება ციტრუსების სხვა სახეობებს – გრეიპფრუტს, ციტრონს, პომპელმუსს და სხვა, ნაკლები სამრეწველო მნიშვნელობა აქვთ. ისინი ჩვენში ერთეული ნარგაობების

სახით – სამკურნალო და დიეტური თვისებების მქონე ნაყოფის მისაღებად არის გაშენებული.

ქვემოთ მოგვყავს ციტრუსების სახეობებისა და ჯიშების მოკლე დახასიათება.

2.3. მანდარინი (*C. nobilis* Laur.)

ყოფილ საბჭოთა კავშირში ციტრუსების შორის, როგორც პლანტაციების ფართობის, ასევე წარმოებული პროდუქციის რაოდენობის მიხედვით, მანდარინი პირველ ადგილზე იყო და დღესაც ეს პოზიცია უკავია, რაც ამ მცენარის ნაყოფის მნიშვნელობითა და უფრო მაღალი ყინვაგამძლეობით არის განპირობებული.

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

თვით სახელწოდება მანდარინი – ჩინურია და ნიშნავს “წარჩინებულს”. ამ სახეობამ გარემო ფაქტორებთან გავლენით ბევრი ცვლილება განიცადა და წარმოქმნა უნშიუს ძირითადი სახესხვაობებიდან გადახრილი მუტანტები: „ოვარი“, „ძაირაი“, „იკელა“, „იკირიკი“, „ჰირა“ და „ვასე“. [გოლიაძე შ. ლამპარაძე შ. 1984 წ. 80-95]

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

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

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

მანდარინისათვის დამლუპველად ითვლება ტემპერატურის ვარდნა მინუს 12 გრადუსის ქვემოთ. ფოთლები და ერთწლიანი ტოტები ზიანდება -7⁰-ზე, ხოლო ტემპერატურის დაწვევისას -9-10⁰ – ზე იღუპება 2-3 წლიანი ტოტები. ბალის გაშენებისას კვების არედილებულია 2X5 მ.

კლემენტინი – ბუნებრივი ჰიბრიდია იტალიური მანდარინისა და ტირიფოთოლა ნარინჯს შორის. შემოტანილია ამერიკის შეერთებული შტატებიდან (შტატი ალაბამა) 1930 წელს. ხე საშუალოდმზარდია (3,5-4,0მ), ხშირად დატოტვილი და ძლიერ შეფოთ-ლილი ვარჯით. ნაყოფი-საშუალო 58-63გ), ზოგჯერ მსხვილი, მომრგვალო ფორმის მონითალო-ნარინჯისფერი კანით, რომელიც ადვილად სცილდება რბილობს. აქვს ძლიერ სპეციფიკური სურნელება. რბილობი წვნიანი, მომჟაო-მოტკბო გემოთი, თეს-ლიანი, შეიცავს-6-7% შაქარს, 40,8 მგ/% C ვიტამინს, მჟავიანობა – 0,75 %.

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

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

ოკიცუ ვასე - გამოყვანილია იაპონიაში. წარმოშობილია მანდარინ მიაგავა ვასეს პონცირუს ტრიფოლიათასთან შეჯვარებით, როგორც ნუცელარული ნათესარი, ჩვენში შემოტანილია 1972 წელს. ხე საშუალოდმზარდია, სიმაღლე 2,1-2,5 მ, ვარჯის დიამეტრი 2-2,3 მ კომპაქტური. ნაყოფი მოზრდილი (4,5X5 სმ), საშუალო მასა 74-79 გ, მომრგვალო, ოდნავ წაგრძელებული ნაყოფის ყუნწისაკენ, კანი _ თხელი, რბილობი _ ნარინჯისფერი, წვნიანი, წილაკები _ 10-11 ცალი. ნაყოფი უთესლოა. გემო მომჟაო-მოტკბო.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა: შაქრები – 7,6%, მუავიანობა-1,4%. ვიტამინი C – 36,4 მგ/%, მნიფდება ოქტომბრის პირველ ნახევარში. მოსავლიანობის მიხედვით 41%-ით სჭარბობს მანდარინ უნშიუს. ეს ჯიშიც ჩვენი პირობებისათვის პერსპექტიულია.

მიჰო ვასე - 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, მუხლოთა-შორისები – 1,3-1,8 სმ, ფოთლები – საშუალო ზომის (12,4X5,2 სმ), მუქი მწვანე. ფორმა – ოვალური, ყუნწის სიგრძე – 1,6-2,3 სმ. უფრთო. მტვრიანები – 17-18, მტვერი სტერილური, ნაყოფი – მსხვილი (4,9X5,8 სმ), მასა – 75-80 გ, მომრგვალო, კანი – თხელი, ნარინჯისფერი, ადვილად სცილდება რბილობს, უხვწვნიანი, წილაკი 10-11 ცალი, უთესლო, გემო – მომჟაო-ტკბილი.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა: შაქრები – 8,2 %, მუავიანობა – 0,96 %, ვიტამინი C – 14 მგ/%. მნიფდება ოქტომბრის პირველ დეკადაში. მოსავლიანობით საშუალოდ 23%-ით სჭარბობს მანდარინ უნშიუს. ეს ჯიშიც პერსპექტიულია ჩვენი სუბტროპიკული ზონისათვის.

ტიახარა უნშიუ - ნაპოვნია სელეექციონერ 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 %, მუავიანობა – 0,91 %, ვიტამინი C 39 მგ/%. მნიფდება ოქტომბრის მეორე დეკადაში, მოსავლიანობით 30 % - ით სჭარბობს მანდარინ უნშიუს. დარაიონებულია 1988 წლიდან. ძალიან ეფექტური ჯიშია ჩვენი ქვეყნის სუბტროპიკული ზონისათვის.

ფორმა „ჯაბნიძე“ – შერჩეულია 1995 წელს მახინჯაურში მედეა ჯაბნიძის საკარმიდამო ნაკვეთში, მცენარე მაღალმოსავლიანია, კარგად დატოტვილი, ძლიერ შეფოთილი. შეფერილობა მუქი-რუხი. წარმოქმნის ორ ნაზარდს. გაზაფხული-ზაფხულისა და ზაფხულ-შემოდგომის. ნაყოფი საშუალო (58-61გ) ზოგჯერ მსხვილი, მომრგვალო ფორმის ღია-ნარინჯისფერი კანით, რომელიც ადვილად სცილდება რბილობს. შეიც-

ავს 7,4-8,6% შაქარს, 41,6 მგ% C ვიტამინს, მუავიანობა 0,92%. ნაყოფი მნიფდება ოქტომბრის პირველ დეკადაში. ცინვაგამძლეობით არ ჩამორჩება თართოფოთლოვან უნშიუს, გამოირჩევა ნაყოფის ადრეული მომწიფებით და უხვმოსავლიანობით, ამიტომაც იგი მისაღებია ჩვენი პირობებისათვის.

კლონი #39 - შერჩეულია ციხისძირის ციტრუსების სახელმწიფო მეურნეობაში, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორის, გურამ გოგიტიძის მიერ 1974-1978 წლებში. მცენარე მაღალმოსავლიანია, რეგულარულად მსხმოიარე, სწრაფ-მზარდი, 6 მეტრამდე სიმაღლის ხეა, კომპაქტური ვარჯით. ერთწლიანი ყლორტების საშუალო სიგრძე 15-25 სმ-ია. ფოთლები თართო (15X6,5 სმ), ოვალური ფორმის, მუქი-მწვანე, ფრთიანობა არ აქვს. ნაყოფი მსხვილი (70,5 გ), მომრგვალო, უთესლო, კანი საშუალო სისქის, რბილობი ღია ნარინჯისფერი, უხვწვნიანი, მოტკბო-მომჟავო, სასიამოვნო გემოთი, შეიცავს 9,14 % შაქრებს, 31 მგ/% C ვიტამინს, მუავიანობა 0,75 %. ნაყოფი მნიფდება ნოემბრის მეორე ნახევარში, რის გამოც დღეისათვის კომერციული თვალსაზრისით იგი ნაკლებ პერსპექტიულია.

2012 წელს აჭარის სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ იაპონიიდან შემოტანილი იქნა მანდარინის ადრემწიფადი ჯიშები, რომელიც გაშენებულია ჩაქვის საცდელ-საკოლექციო ნაკვეთში და ადგილობრივ ჯიშებთან შედარებით ერთი თვით ადრე შედიან სიმწიფეში.

ნიჩინანი - მცენარე კვირტების გაღვიძებას იწყებს მარტის პირველ დეკადაში, ხოლო ვეგეტაცია აპრილის მეორე დეკადაში, ვეგეტაცია და მასიური ყვავილობა ემთხვევა ერთმანეთს. ნაყოფების გამონასკვა იწყება მესამე დეკადაში, მეორე ვეგეტაცია აგვისტოს მეორე დეკადაში. ნაყოფების მასიური მომწიფება იწყება ოქტომბრის მეორე დეკადაში. ერთი ნაყოფის საშუალო წონა 59,4 გრამია. რბილობში წილაკოვანთა რაოდენობა 10-ია. სანვნე ლეხნები საშუალო ზომისაა და სიმკვრივით არ გამოირჩევა. ნაყოფის შეფერილობა მონითალო-ნარინჯისფერია, კანი ადვილად სცილდება რბილობს, ფოთლები ოვალური ფორმისაა, წვრილი, დაძარღვეული, საშუალოდ 12X6 სმ-ი, ყუნწის სიგრძე 2 სმ-ია. მიმაგრებულია მახვილი კუთხით.

იურა-ვასე - კვირტების გაღვიძება იწყებს მარტის პირველ დეკადაში, ხოლო ვეგეტაციას აპრილის მეორე დეკადაში. გამონასკვას იწყებს მაისის მეორე დეკადაში, ხოლო მეორე ვეგეტაციას აგვისტოს მეორე დეკადაში. მოსავლის აღება იწყება ოქტომბრის პირველ დეკადაში, ერთი ნაყოფის საშუალო წონა კი 49 გრამია. ჯიშ ნიჩინანთან შედარებით ნაყოფები ზომით პატარაა, რბილობში წილაკოვანთა რაოდენობა 10-11-ია. სანვნე ლეხნები საშუალოზე პატარაა და მკვრივი. ნაყოფის შეფერილობა ღია ყვითელი და პრიალაა, კანი ძალიან ძნელად სცილდება რბილობს, ფოთლები რომბისებრ-ოვალურია, კიდემთლიანი, საშუალო ზომამ შეადგინა 13X7 სმ-ი, მიმაგრებულია მახვილი კუთხით. ყუნწის სიგრძე 2,5 სმ-ია.

მიაგავა-ვასე -კვირტების გაღვიძება მცენარეში იწყება მარტის მეორე დეკადაში, ხოლო ვეგეტაცია აპრილის მესამე დეკადაში, ნაყოფების გამონასკვა იწყება ივნისის პირველ დეკადაში, ხოლო მეორე ვეგეტაციის დასაწყისი აგვისტოს მეორე დეკადაში. ერთი ნაყოფის საშუალო წონა კი 68,2 გრამია. რბილობში წილაკოვანთა რაოდენობა 11-ია. სანვნე ლეხნები დიდი ზომისაა და სიმკვრივით არ გამოირჩევა. ნაყოფის შეფერილობა ლიმონისებრ-ყვითელია, კანი ადვილად სცილდება რბილობს. კარგად შეფოთლილი, ფოთლები ოვალურ-კვირტისებრი, კიდემთლიანი, რომელიც მუქი ფერისაა, მიმაგრებულია მახვილი კუთხით, ფოთლის საშუალო ზომამ შეადგინა 12,6X5 სმ-ი, ყუნწის სიგრძე 2-3 სმ-ია.

უენო-ვასე -კვირტების გაღვიძება მცენარეში იწყება მარტის მეორე, ხოლო ვეგეტაცია აპრილის მეორე დეკადაში, მასიური ყვავილობა კი აპრილის მესამე დეკადაში. ნაყოფების გამონასკვა იწყება ივნისის პირველ დეკადაში, ხოლო მეორე ვეგეტაციის დასაწყისი აგვისტოს მეორე დეკადაში. ნაყოფების მასიური კრეფა იწყება ოქტომბრის პირველ დეკადაში, ერთი ნაყოფის საშუალო წონა კი 74,4 გრამია. რბილობში წილაკოვანთა რაოდენობა 10-ია. სანვნე ლეხნები დიდი ზომისაა და სიმკვრივით არ გამოირჩევა. ნაყოფის შეფერილობა ღია ყვითელი, პრიალაა, კანი ადვილად სცილდება რბილობს. კარგად შეფოთლილი. ფოთლები წვრილი, რომლის საშუალო ზომამ შეადგინა 11,5X5,5 სმ-ი, საშუალოდ დაძარღვული, მიმაგრებულია ტოტზე მახვილი კუთხით. ყუნწის სიგრძე 2,5 სმ-ია.

ნანკანი-20 - კვირტების გალვიძება მცენარეში იწყება მარტის მესამე დეკადაში, ხოლო ვეგეტაცია აპრილის მესამე დეკადაში, ნაყოფების გამონასკვა განხორციელდა მაისის მეორე დეკადაში, ხოლო მეორე ვეგეტაციის დასაწყისი აგვისტოს მეორე დეკადაში. ნაყოფების მასიური მომწიფება ხდება ოქტომბრის მეორე დეკადაში. ერთი ნაყოფის საშუალო წონა კი 69,8 გრამია. რბილობში წილაკოვანთა რაოდენობა 12-ია. საწვნი-ლებნები დიდი ზომისაა და სიმკვრივით არ გამოირჩევა. ზოგიერთი ნაყოფის ლებნებში ზოგჯერ ერთი ან ორი თესლია. ნაყოფის შეფერილობა ოქროსფერ-ყვითელია, კანი ადვილად სცილდება რბილობს. კარგად შეფოთლილია, მუქიმწვანე ფერის, ოვალურ-კვირტისებრი, კიდემთლიანი, დაძარღვული, ფოთლების საშუალო ზომამ შეადგინა 11,5X5 სმ-ზე, ყუნწის სიგრძე 2 სმ-ია.

2.4. ფორთოხალი – *C. sinensis osbec*

პროდუქციის მსოფლიო წარმოებაში მიღებული მოსავლით პირველი ადგილი ფორთოხალს უჭირავს. ხილთა შორის საგემოვნო თვისებებით ერთ-ერთი საუკეთესოა, გამოირჩევა ვიტამინების მაღალი შემცველობით, არომატით, შენახვის ხანგრძლივობითა და ტრანსპორტაბელურობით.

ფორთოხლის წარმოშობის შესახებ მკვლევართა შორის აზრთა სხვადასხვაობაა: ნ. ვავილოვი (1960) მისი წარმოშობის სამშობლოდ ინდოეთს, შემდეგ ჩინეთს მიიჩნევს. ამავე აზრს იზიარებდა ცნობილი ციტრუსოლოგი ტ. ტანაკა (1958, 1960).

ფორთოხლის მწარმოებელ 40 ქვეყანას შორის მოსავლიანობით პირველობა აშშ-ს უჭირავს. აქ ამზადებენ მსოფლიოში წარმოებული პროდუქციის მესამედზე მეტს. მეორე ადგილზეა ბრაზილია, შემდეგ ესპანეთი, იაპონია, მექსიკა, საფრანგეთი და ა. შ.

ფორთოხალი მრავალწლიანი, მარადმწვანე, საკმაოდ დიდი ხე-მცენარეა, ჩვეულებრივად 4-5 მეტრამდე იზრდება. ტოტები ეკლიანია ან უეკლო. მათი სიგრძე 2 მ-ს არ აღემატება. ფოთლები უფრო წვრილი და მუქი მწვანე აქვს, ვიდრე ლიმონსა და მანდა-

რინს. ყუნნები ვინროფროთიანია. 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 იათურს. ჩვენი ზონისათვის მეტად საინტერესოა: ამერიკული ჯიშებიდან ჰამლინი, რომელიც ნაყოფის ადრე მომწიფებით ხასიათდება და ვაშინგტონ – ნაველი, ცინვაგამძლეობისა 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. იათური ჯგუფის ჯიშები გამოირჩევა ხეების სიდიდით, უეკლოა, ფოთლები კი ფართო, ოვალური ან მომრგვალო.

ფორთოხლის ჯიშებს ნაყოფის მიხედვით სამ ჯგუფად ყოფენ: ხმელთაშუა ზღვის (ან ჩვეულებრივი ფორთოხალი), წითელხორციანი (კორალიოკი) და ჭიპიანი. განვიხილოთ ჩვენში დარაიონებული ფორთოხლის ჯიშები.

1. ხმელთაშუა ზღვის ფორთოხალი:

ჰამლინი – ჯიში ფლორიდაშია (აშშ) გამოყვანილია XIX საუკუნის ბოლოს, მაგრამ მისი ინტენსიური გავრცელება გვიან დაიწყო. ხასიათდება საშუალო სიძლიერის ზრდით. ფოთლები მოგრძო წვეტიანი, ღია მწვანე ფერის, საშუალო ზომის, ახალგაზრდა ტოტები მცირე ეკლიანი, ხანდაზმული – უეკლო. ხასიათდება რეგულარული მსხმოიარობით.

ნაყოფი საშუალო ზომისაა, მომრგვალო-ბრტყელი ფორმის, ფუძესთან შეინიშნება პატარა ჩაღრმავება. კანი თხელი, ყვითელი, გლუვი, პრიალა ზედაპირით, მდიდარია ეთერზეთებით, ადვილად სცილდება რბილობს. გამოირჩევა სასიამოვნო გემოთი და სურნელებით, მცირეთესლიანი (1-5 ც). მწიფდება ნოემბრის პირველ ნახევარში, შედარებით ცინვაგამძლეა, რეკომინდირებულია ჩვენი პირობებისათვის.

ადგილობრივი ფორთოხალი - ეს სახელწოდება აერთიანებს ჩვენში გავრცელებული უცნობი წარმოშობის თესლნერგების გამრავლების შედეგად მიღებულ მრავალ ფორმას. ისინი ერთმანეთისგან ბიოლოგიური და სამეურნეო ნიშნებით განსხვავდებიან. მათგან აღსანიშნავია შემდეგი: „კელასური“, „ხეთური“, „სოხუმის საუკეთესო“ და „ადგილობრივი მსხვილნაყოფა“, რომლებიც გამოირჩევიან უხვმოსავლიანობით, ნაყოფის კარგი ხარისხით და მეტნაკლებად გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში. ზოგჯერ მას აიგივებენ თურქულთან, მაგრამ ეს უკანასკნელი თავისი თვისებებით განსხვავებულია ადგილობრივისაგან.

თურქული ფორთოხალი - სწრაფმზარდი ხეა, ძლიერ ეკლიანი, ვარჯი მომრგვალებული, უხვად შეფოთლილი. ფოთლები 11,3 სმ სიგრძისა და 5,2 სმ სიგანის, ფართოლანცეტური ფორმის. ყვავილები წვრილი – 45 მმ დიამეტრის, დინგი განლაგებულია მტვრიანების დონეზე, ან მათ ზემოთ. ნაყოფი 6,0-6,5 სმ დიამეტრისაა, მომრგვალებული ან ოდნავ მომრგვალებული ფორმის. ნაყოფის კანი საშუალო სისქისაა (4-6 მმ), სუსტად-ხორკლიანი.

ნაყოფი 9-14 წილაკოვანია. რბილობი ნაზი, წვნიანი, მჟავე-ტკბილი. თესლის რაოდენობა 10-12, მრავალჩანასახოვანი. ნაყოფი შედარებით ჰატარა ზომისაა, ვიდრე ადგილობრივი ფორთოხლისა. გამოირჩევა ყინვაგამძლეობით.

იაფა - ძლიერმზარდი ხეა, სფერული ფორმის, უხვად შეფოთლილი ვარჯით. ყლორტები ღია – მწვანე ფერის, უეკლო. ფოთლები 12,0 სმ სიგრძისა და 6,0 სმ სიგანის, წაგრძელებულ-ოვალური ფორმის, ყვავილები წვრილია – 3,5 სმ დიამეტრის. დინგი განლაგებულია მტვრიანების დონეზე. ნაყოფი 6,5-7,0 სმ დიამეტრის, ოვალური ფორმის. ნაყოფის კანი ხორკლიანია – ყვითელი, 7-8 მმ სისქის. ნაყოფი 10-13 წილაკოვანია, რბილობი წვნიანი, ნაზი, მოტკბო-მომჟავო გემოსი, თესლი არ აქვს. ჯიში შერჩეულია პალესტინაში.

ჰანეპლი - შემოტანილია აშშ-დან. ხე სწრაფმზარდია, კარგად შეფოთლილი - ცილინდრული ვარჯით, ფოთლები მოგრძო-კვერცხისებური, ყვავილები შეკრული ჯგუფურად, ორსქესიანი. ნაყოფი საშუალო ზომის, ოდნავ ჩამოჰგავს ლიმონს. ზედაპირი გლუვია, ღია ნარინჯისფერი. წვნიანი, თესლი 15-16 ცალი, მრავალჩანასახიანი, რბი-

ლობის ქიმიური შედგენილობა: შაქარი – 7,6%, მჟავიანობა – 0,79%, ვიტამინი C – 58-73 მგ/%; ნაყოფი მნიფდება ნოემბრის ბოლოს. გამოირჩევა უხვი მოსავლიანობითა და ყინვაგამძლეობით.

2. კარალიოკი ანუ წითელხორციანი ფორთოხალი.

ნეაპოლიტანური - #15-მა ფორმამ საქართველოს პირობებში საუკეთესო თვისებები გამოავლინა. ნაყოფი მაღალი ხარისხისაა. მნიფდება თითქმის მანდარინთან ერთად. ქიმიური შედგენილობითა და საკვები ღირებულებით პერსპექტიულ ჯიშად ითვლება.

წითელხორციანი მსხლისებრი კარალიოკი #100 - ნაყოფი მსხლისებრი ან მომრგვალო ფორმისაა. ზოგჯერ პატარა ჭიპიც აქვს. შერჩეულია ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში. ხე ნელა მზარდი, ნაკლებ ეკლიანი, ნაყოფი საშუალო ზომისაა (120 გ), წვნიანი, მომშალო-მოტკბო, მომწიფების დროს უჩნდება წითელი ლაქები, შენახვისას ღებულობს მუქ ალუბლის ფერს. რბილობში რამდენიმე თესლია (4-5 ც), შეიცავს შაქრებს - 6,65%, C ვიტამინს – 56,37 მგ/%-ს, მჟავიანობა – 2,1%-ია. უხვმოსავლიანია, ნაკლებ ყინვაგამძლე, მნიფდება ნოემბრის ბოლოს – დეკემბრის დასაწყისში. დარაიონებულია 1958 წლიდან.

3. ჭიპიანი ფორთოხალი

ჭიპიანი ფორთოხალი (ვაშინგტონ ნაველი) – მსოფლიოში ფართოდ ცნობილი, მეტად გავრცელებული ფორთოხლის ჯიშია და საქართველოს სუბტროპიკებში აღიარებულია სამრეწველო დანიშნულებით.

პორტუგალიელების მიერ ბრაზილიაში XVII საუკუნეში შეტანილი ფორთოხლის ჯიშებიდან მუტაციის გზით წარმოიშვა და სახელწოდება მიიღო ნაყოფის წვერზე „ჭიპის“ მსგავსად განვითარებული ჩანაზარდის გამო (აღნიშნულ ჩანაზარდ ნაველს უწოდებენ). ამ ჯგუფის ფორთოხლიდან ჩვენში დარაიონებულია ვაშინგტონ-ნაველი. იგი პირველად შემოიტანეს შავი ზღვის სანაპიროზე ფლორიდიდან XIX საუკუნის 90-იან წლებში. ფორთოხლის სამრეწველო ჯიშებიდან ყველაზე ყინვაგამძლეა.

მცენარე დაბალი ან საშუალო, გაშლილი ვარჯის მქონე ხეა. ფოთოლი მუქი მწვანე, ყუნწი საშუალო ფრთიანია, ღერო მოკლე, ეკლიანი, არის უეკლო ფორმებიც. ყვავილები ერთეულია, საშუალო სიდიდის, სურნელოვანი, მტვრიანები სტერილურია და იძლევა პართენოკარპულ მსხვილ ნაყოფს. ფუძე მრგვალი, ოდნავ ჩაზნექილი, ხშირად

ღრმა ნაოჭებით, ნაყოფის კანი გლუვი ან ზომიერად ბორცვიანი ზედაპირით, ყვითელი ან მონითალო ნარინჯისფერი, საშუალო სისქის, ზოგჯერ სქელი, ეთერზეთით მდიდარი. ნაყოფი შედგება 9-11 ცალი წილაკისაგან. რბილობი წვნიანია, მომჟავო-მოტკბო, სასიამოვნო გემოსი. მისი უარყოფითი მხარეა-შემოდგომის ხშირი წვიმების დროს ნაყოფის დასკდომა და შენახვისას წვნიანობის მკვეთრი შემცირება.

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

კოლხეთის საადრეო – გამორჩეულია კელასურში სელექციონერ ა. გოგიბერიძის მიერ 1951 წ. დაბალი ტანის ხეა, ვარჯი მომრგვალო, კარგად შეფოთლილი, საშუალო ზომის (12X4,5 სმ), ფართო ლანცეტისებრი, ნაყოფი მსხვილი (180 გ), გლუვზედაპირიანი, აქვს პატარა ზომის ჭიპი, რბილობი წვნიანი, მოტკბო-მომჟავო სასიამოვნო გემოთი, რომელიც შეიცავს 6,97% შაქრებს, C ვიტამინს – 60მგ/%-ს, მჟავიანობა 0,59%-ია.

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

2.5. ლიმონი –*Citrus limon burm.*

ლიმონი ყველგან ითვლება ძვირფას სამკურნალო თვისებების ნაყოფად. სხვა ციტრუსებთან შედარებით მდიდარია C ვიტამინით და ორგანული მჟავებით. მარადმწვანე საშუალო ზომის მცენარეა. ტროპიკული ჰავის პირობებში წარმოშობის გამო მას საზამთრო შესვენების პერიოდი არ აქვს. ხელსაყრელ გარემოში მთელი წლის მანძილზე შეუძლია აქტიური ვეგეტაცია, ყვავილობა, ნაყოფის მომწიფება.

ლიმონი ციტრუსებს შორის, ჩვენში, ყველაზე ნაკლებად ყინვაგამძლეა. ახალგაზრდა ყლორტები, ყვავილი და ნაყოფი -2-3⁰ ტემპერატურაზე, ფოთლები და ერთწლიანი ტოტები - 5-6⁰ – ზე, ხოლო მცენარე მთლიანად მინუს 7-8⁰-ზე იღუპება. ამიტომ ჩვენს

პირობებში მისი კულტივირება არ შეიძლება. კარგად შეფუთვის პირობებში ლიმონს გააჩნია მაღალი ყვავილობის, ნაყოფის გაზრდისა და მომწიფების ერთდროული უნარი.

ლიმონისათვის დამახასიათებელია ღია - მწვანე ფერის ფოთლები, რომლებიც საშუალოზე დიდი ზომისაა, კიდედაკბილული, ტოტები მსხვილი კუთხითაა განლაგებული, მოქნილი და ეკლიანია. ყვავილები სურნელოვანი, ერთეული ან პატარა მტევანი ყვავილი შეკრებილი, მოთავსებულია ფოთლის ილღიაში. 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, უხვნენიანი, გემო სასიამოვნო, წილაკი 9-12 ცალი, თესლი - მრავალი. რბილობის ქიმიური შემადგენლობა: შაქარი - 1,7%, მუავიანობა - 6-7%, წყალი 87,5%, C ვიტამინი - 75,5 მგ/%.

ლიმონის ზოგიერთი ჯიშში რემონტატულია, მაგრამ ძირითადად გაზაფხულზე ყვავილობს. გავრცელებულია მისი მრავალი ჯიშის და ფორმა, რომლებიც ერთმანეთისაგან მორფოლოგიური და ბიოლოგიური თავისებურებებით განსხვავდებიან.

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

ლიმონი ახალქართული – შერჩეულია ახალ ათონში, ცნობილი სამონასტრო კომპლექსის ეზოში, ლიმონის ნარგაობათა შორის.

მცენარე ხასიათდება სწრაფი ზრდით, მცირე ეკლიანობით, კაშკაშა ყვავილებით, რომელთა გვირგვინის ფურცლებს შრომანის შეფერვა აქვს, ფოთლები საშუალოზე დიდი ზომის (12X4,5 სმ), ღია მწვანე, კიდედაკბილული.

ნაყოფი საშუალოზე უფრო დიდი. ფართო ოვალური ან შებრუნებული კვერცხისებური ფორმის, ერთ მხარეზე მკვეთრად გამოხატული ფართო და ბლაგვი ძუძუკით. ნაყოფის საშუალო წონა მერყეობს 90-დან 120 გ-მდე. ზედაპირი გლუვია, კანი საშუალო სისქის (5 მმ), გემო სასიამოვნო, უხვნენიანი, წილაკი 9-12 და თესლი 1-7 ცალი. ნაყოფი შეიცავს - 1,7 % შაქარს, 78,5 მგ/% C ვიტამინს, მუავიანობა 6%-ია. ჯიშში უხვმოსავლიანია, ნაყოფი შენახვისუნარიანი და ტრანსპორტაბელურია, მსხმოიარობას იწყებს მე-4-5

წელს. მალსენკო და ყინვაგამძლეობა დაბალია აქვს, ამიტომ ფართო გავრცელება ვერ ჰპოვა

ვილაფრანკა - შემოტანილია აშშ-დან, ძირითადი სამრეწველო ჯიშია ფლორიდაში. საშუალოდ მოზარდი ხეა, ფართო პირამიდალური ფორმის, კარგად შეფოთლილი ვარჯით, ყლორტები მცირეეკლიანი, ფოთლები - საშუალო ზომის (10X15), მუქი მწვანე, ნაწვეტებული წვერით, ყვავილები - წვრილი.

ნაყოფი საშუალო ზომის (5,2-5,5 სმ), წაგრძელებულ-მომრგვალო ფორმის, წონა 100 გრ, წვეროზე ბლაგვბოლოიანი ძუძუკით, ადვილად გამოირჩევა სხვა ჯიშებისაგან. ნაყოფის ზედაპირი სუსტი, ხორკლიანი ან გლუვი, იშვიათად პატარა მეჭეჭებით. კანის საშუალო სისქე - 3-4 მმ, რბილობი ნაზი, ღია-ყვითელი ფორმის, არომატული, სასიამოვნო გემოთი, უხვნენიანი და თესლიანი. იგი შეიცავს 2,5 % შაქარს, 61,5 მგ/% C ვიტამინს, მუავიანობა 5,8 %-ია. ჯიში უხვმოსავლიანია, მსხმოიარობს, როგორც ვარჯის შიგნით, ისე პერიფერიულ ტოტებზეც. ნაყოფის შენახვისუნარიანობა და ტრანსპორტაბელობა მაღალია. სხვა ჯიშებთან შედარებით ყინვაგამძლე და მალსენკოგამძლეა, ვიდრე ქართული ლიმონი.

მონაკელო - იტალიაში შერჩეული ჯიშია, გამოავლინა მალსეკოს მიმართ დიდი გამძლეობა. რის გამოც იტალიაში პირველ ხანებში დაიწყეს მისი ფართო მასშტაბით გაშენება, მაგრამ შემდეგში გაირკვა, რომ ნაყოფი ნაკლებად ტრანსპორტაბელობა, ხეებიც ნაკლებმოსავლიანია და ნაყოფი გვიან მწიფდება, საქართველოში ჯიში იტალიიდან შემოიტანეს 1947 წელს. მისმა საწარმოო გამოცდამ აქაც დაადასტურა უარყოფითი თვისებები, რის გამოც წარმოებაში ნაკლებად იყენებენ.

კომუნე ჩვეულებრივი - ხეები საშუალო სიდიდისაა, კარგად შეფოთლილი, ნაკლებ ეკლიანი. ჯიში უხვმოსავლიანობის გამო ფართოდაა გავრცელებული იტალიაში. ნაყოფს ისხამს ტოტების ბოლოებზე, ჯგუფურად, ზომით 8/6 სმ, ფორმით ოვალური ან მოგრძო, მცირე ძუძუკით. ნაყოფის კანი სადაა, ლიმონისათვის დამახასიათებელი მოყვითალო ფერის, საკმაოდ სქელი (6 მმ), 11 ცალი წილაკით, რბილობი ღია მოყვითალო, უხვნენიანი, არომატული, მუავიანობა 6%-ი, თესლს შეიცავს მცირე რაოდენობით. მცენარეები შედარებით ყინვაგამძლეა. ჯიშის ნარგავები 1949-1950 წლის ყინვებამდე

ფართოდ იყო გავრცელებული მუხაესტატეს ციტრუსების მეურნეობაში, სადაც გამოირჩეოდა უხვი მსხმოიარობით, თუმცა ხარისხით, ნაყოფი ქართულ ლიმონს ბევრად ჩამორჩებოდა.

ლისბონი - ჯიში ამერიკული წარმოშობისაა. მცენარე სწრაფმზარდია, უხვად შეფოთლილი. ღეროზე ივითარებს დიდი ზომის ეკლებს. ფოთლები საშუალო ზომის (8-16X4,7-7,8 სმ), ფართოლანცეტური ფორმის, წამახვილებული, ყვავილები თეთრი, საშუალო სიდიდის და ძლიერ არომატული. ნაყოფი შედარებით მსხვილი, სიგრძით 5,9-7,3 სმ, დიამეტრში 4,6-5,6 სმ. საშუალო წონა 100 გ, მოგრძო ოვალური ფორმის, წვეროზე პატარა ბლაგვი ძუძუკით, ზედაპირი გლუვი, მოყვითალო-ლიმონის ფერი, კანი თხელი - 3 მმ, რბილობი ნაზი, შეიცავს 2,4% შაქარს, 67,7 მგ/% C ვიტამინს, მჟავიანობა - 6,7 %-ია. ცინვაგამძლეობა და მალსეკოგამძლეობა სუსტია, ნაყოფი შენახვისუნარიანი და ტრანსპორტაბელურია. ამერიკელ სპეციალისტთა მონაცემებით, ლისბონი გვალვისა და მაღალი ტემპერატურის ამტანია, რის გამოც იგი შეიძლება ფართოდ გავაშენოთ ლიმონარიუმებსა და დახურულ გრუნტში.

ევრიკა - ამერიკული ჯიშია. მსოფლიოში ფართოდაა გავრცელებული, მიღებულია კალიფორნიაში 1858 წელს დოქტორ ჰალსეს მიერ – სიცხლის ლიმონის ნათესარებიდან გამორჩევის შედეგად. მცენარე ნელამზარდია, მცირე ეკლიანია, ფოთლები მუქმწვანე, საშუალო ზომის (9X4,5 სმ), ფართო, ლანცეტისებური ფორმის, ყუნწი ოდნავ ფრთიანი, ყვავილები თეთრი. ნაყოფი მსხვილი, საშუალო წონა 120 გ. მოგრძო-ოვალური ფორმის, პატარა ძუძუკით წვეროებზე და მოკლე დანაოჭებული ყელით ფუძეზე. ნაყოფის ზედაპირი გლუვია ან ოდნავ ხორკლიანი, კანი შედარებით თხელი (3მმ), რბილობი ნაზი და უხვწვნიანი. თესლი 5-16 ცალი, ქიმიური შედგენილობა: შაქარი - 2,6 %, მჟავიანობა - 5,4, ვიტამინი C - 62,7 მგ/%. საშუალო მოსავლიანი. შენახვისუნარიანი და ტრანსპორტაბელურია. თუმცა ცინვაგამძლეობა და მალსეკოგამძლეობა დაბალი აქვს.

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

ჯენოა - საშუალო ზომის ხეა, მომრგვალო-დახრილი, მეჩხერი, სუსტად შეფოთლილი ვარჯით და წვრილგვლიანი 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, უხვნენიანი, გამჭვირვალე, ძლიერ მუყავე და არომატული. სეგმენტების რაოდენობა 8-11 ცალი, მცირეთესლიანია (1-3) ზოგჯერ თესლი არ აქვს, ძლიერ-მოსავლიანი ჯიშია და ფართოდ არის გავრცელებული. ადვილად ზიანდება მალსეკოსაგან.

დამკვრელი - 5 მეტრამდე სიმაღლის საშუალო მზარდი ხეა, უხვად შეფოთლილი, ფართო-ოვალური ვარჯით. ტოტები ძლიერია, დრეკადი, აქვს წვრილი ეკლები. ფოთლები სიგრძით 11-15 სმ-ია, სიგანით 6-8 სმ. წაგრძელებულ-ოვალური ფორმის, წამახვილებული წვეროთი და ოდნავ სოლისებური ფუძით, მწვანე ფერის. ყვავილები თეთრი შეფერილობის, გრძელი მტვრიანებით. ნაყოფი უკუკვერცხისებური ფორმისაა, კარგად გამოხატული ბლაგვი ძუძუკით წვეროზე. ლიმონისებრ-მოყვითალოა, რბილობი მწარე გემოთი, უხვნენიანი. უხვმოსავლიანია, მალსეკოსადმი სუსტი გამძლეობისაა, დარაიონებულია 1962 წლიდან.

მეიერი - წარმოადგენს ლიმონისა და ფორთოხლის ჰიბრიდს. მისი სამშობლო ჩინეთია. იგი ამერიკაში შეუტანია ბოტანიკოს თ. მეიერს, რის გამოც მას ეწოდა „მეიერის ლიმონი“. მცენარე საშუალოდ მზარდი ბუჩქისებური ფორმისაა, კომპაქტური, კარგად შეფოთლილი ვარჯით, მოკლე ტოტებით. ახალგაზრდა ყლორტებზე აქვს ანტოციანური შეფერვა; ძველ ტოტებზე ეკლიანობა ნაკლებია, მოზვერა ტოტებსა და ახალგაზრდა ნაზარდებზე კი ძლიერი. ფოთოლი საშუალო ზომის (10X15 სმ), მუქი მწვანე ფერის, სუსტად დაკრავს ლიმონის არომატი. ზაფხულის ყვავილები თეთრი ან ანტოციანური შე-

ფერილობისაა, შემოდგომის ყვავილები კი იასამნისფერია, რემონტატულია და უხვმოსავლიანი. ნაყოფი საშუალო ზომის (95 გ), ფართო ოვალური ფორმის, სუსტად გამოხატული ძუძუკით. ფუძე მრგვალი, ზედაპირი გლუვი, პრიალა, კანი ნარინჯისფერ-ყვითელი, თხელი-3 მმ სისქის, ლიმონის სურნელების გარეშე. რბილობი-ნაზი, მოყვითალო-ნარინჯისფერი, წვნიანი, უხვთესლიანი. ქიმიური შემადგენლობა: შაქარი: 3,5 %, მჟავიანობა – 3-4,1 %, ვიტამინი C – 34,8 მგ/%. მსხმოიარობაში შედის დარგვიდან 2-3 წლის შემდეგ. ნაყოფი ტრანსპორტაბელური და შენახვისუნარიანია. მალსეკოგამძლეა, არსებულ ჯიშებთან შედარებით უფრო ცინვაგამძლეა.

ადგილობრივი ჯიშებიდან გავრცელებულია აგრეთვე ჩაქვის 26.782 (შერჩეული კლონი), უდარნიკი 25.097 (შერჩეულია სოხუმის საცდელ სადგურში) და სხვა. ამიტომაცაა, რომ მეიერის ჯიშის ლიმონის მცენარე დიდი პოპულარობითა და მოწონებით სარგებლობს მოსახლეობაში.

ლიოსკურია - პირველი ჰიბრიდული წარმოშობის დარაიონებული ჯიშია. იგი გამოიყვანეს ცნობილმა სელექციონერებმა აკად. ფილიპე მამფორიამ და პროფ. შოთა სურგულაძემ. წარმოადგენს ლიმონ ქართულისა და ტრიფოლიათის ჰიბრიდს.

მცენარე სწრაფმზარდია, ხშირი ტოტებით. ეკლები ვითარდება მხოლოდ მოზვერა ტოტებზე. ფოთლები ფორმით კვერცხისებური, მუქი მწვანე ფერისაა, ყვავილები – თეთრი, მტვრიანები სტერილური. ნაყოფი ტიპური ლიმონის ფორმის (6,4X5,1 სმ), უთესლო. მისი საშუალო წონა ცვალებადობს 77-დან 110 გრამამდე, რბილობი – წვნიანი, არომატული, ნილაკების რაოდენობა 8-9, კანი გლუვი, მოყვითალო-ლიმონისფერი, საშუალო სისქის.

ქიმიური შედგენილობა: შაქარი – 1,9 %, მჟავიანობა – 6 %, ვიტამინი C – 50 მგ/%. შედარებით მალსეკოგამძლე და ცინვაგამძლე ჯიშია, უხვმოსავლიანი, ნაყოფი შენახვისუნარიანი და ტრანსპორტაბელურია. ეს ჯიშიც საკმაოდ გავრცელებულია შავი ზღვისპირა რეგიონებში და ერთ-ერთ პერსპექტიულ ჯიშადაა აღიარებული.

თავი III. ციტრუსოვანთა მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია

3.1. საბალე ტერიტორიის დაგეგმარება, ნიადაგის

მომზადება და ღარგვა

ციტრუსისთა ბალებში აგროტექნიკურ საშუალებათა სწორ ორგანიზაციას მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს, განსაკუთრებით მთა-ბორცვიან ადგილებში. მასზე დამოკიდებული ეროზიულ მოვლენებთან ბრძოლის ღონისძიებების გატარება, აგროტექნიკის ეფექტურობა. ნაკვეთის შერჩევა ხდება სახეობების ბიოლოგიური თავისებურებებიდან გამომდინარე, მიკროკლიმატური პირობების გათვალისწინებით: რელიეფის, ზღვის დონიდან სიმაღლის, აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურის, მისი ხანგრძლივობისა და განმეორების პერიოდების, ქარის სიჩქარისა და სხვა ფაქტორების მხედველობაში მიღებით.

საქართველოს სუბტროპიკული ზონისათვის, რომელიც სუბტროპიკული სარტყლის უკიდურეს ჩრდილოეთ საზღვარზე 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 მაჩვენებლების მქონე ნაკვეთებიც.

ტერიტორიის მონაცემებისათვის პრინციპული მნიშვნელობა აქვს რელიეფს. არჩევენ ვაკე და მცირე დაქანების (0-5⁰) საშუალო დაქანების (5-20⁰) ფერდობებს, ძლიერ დაქანებული კი 20-30⁰ არ უნდა აღემატებოდეს.

საშუალო დაქანების ნაკვეთებზე (5-20⁰) 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 მონაცობა. მაგალითად თუ ნაკვეთის დაქანება 20 გრადუსს უახლოვდება, წყალგამყვან ტერასებს შორის უნდა იქნეს აღებული 20 მ, 5 გრადუსის დაქანების შემთხვევაში კი 40 მეტრი.

დატერასება ხდება მრავალი ხერხით, მათგან ციტრუსებში საუკეთესოა ანასეულის ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებში მეცნიერ მუშაკ შ. გიგიბერიას მიერ დამუშავებული სისტემა, რომლის მიხედვით ეწყობა პლანტაჟიანი კიბისებური ტერასა.

ნიადაგის რგვისწინა დამუშავება და მცენარეთა გაშენება.

ა) პლანტაჟი. ციტრუსების ბაღების გასაშენებლად ნიადაგის რგვისწინა დამუშავებას, უხვი და მყარი მოსავლის მისაღებად, დიდი მნიშვნელობა აქვს, ამიტომაც ეს სამუშაო ზედმინევენით ზუსტად და მცენარეთა მოთხოვნილების შესაბამისად უნდა შესრულდეს.

ყოველივე ეს შესაძლებელია ნიადაგის პლანტაჟის ან ღრმა დამუშავება-გაფხვიერებით. ხარისხიან დაპლანტაჟებაზე დიდადაა დამოკიდებული ციტრუსოვანი ნარგავების სიცოცხლისუნარიანობა და მოსავლიანობა. ეს იმით აიხსნება, რომ უმჯობესდება ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები, წყლის გამტარიანობა, ჰაერაცია, მასში მიმდინარე მიკრობიოლოგიური პროცესები, სასარგებლო ბაქტერიებისა და მიკროორგანიზმების ცხოველმყოფელობა და სხვა.

პლანტაჟის დროს ნიადაგის ქვედა ფენა ზევით ექცევა და წლის განმავლობაში სითბო-სიცივის, მინერალური და ორგანული ნივთიერებების გავლენით კულტურული

ნიადაგის თვისებებს ღებულობს. ქვედა ფენაში მოქცეული ზედა ფენა კი, შემდგომისათვის მცენარეების უკეთ ზრდა-განვითარებასა და სტრუქტურის გაუმჯობესებას უწყობს ხელს.

ჩაის, სუბტროპიკული კულტურების და ჩაის მრეწველობის ინსტიტუტის მონაცემებით ფერდობების პლანტაჟური და ფენობრივი დამუშავება, ტერასებთან შედარებით, მანდარინის მოსავლს ადიდებს 12-20 %-ით.

ნიადაგის ნაყოფიერების ასამაღლებლად უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება ციტრუსების დარგვის წინ პარკოსანი კულტურების თესვას. პარკოსანი მცენარეები განაპირობებენ დარეცხილი ენერი და მცირე სისქის ნიადაგების გაკულტურებას, აუმჯობესებს მათ თვისებებს, ამიტომ, სასურველია ბალის გაშენებამდე 2-3 წლის განმავლობაში პარკოსანი მცენარეების თესვა და ნიადაგში ჩახვნა.

ნაკვეთის დაგეგმარება და გაშენება. ციტრუსების გასაშენებლად წინასწარ მომზადებულ ნაკვეთებს, ნიადაგის შესაბამისი წესით დამუშავების შემდეგ აგეგმავენ.

ცნობილია აგეგმვის სამი წესი: კვადრატული, სწორკუთხოვანი და ჭადრაკული. კვადრატული აგეგმვისას მანძილები მწკრივებსა და მცენარეთა შორის თანაბარია. ასე დარგული მცენარეები ყოველი მხრიდან კარგადაა განათებული და განვითარებული. კვადრატული არე ხელს 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 დაახლოებული, რომ ზოგჯერ ფესვები და ტოტები ერთმანეთს ეხებიან, სამაგიეროთ მათ აქვთ მწკრივთაშორისების მხარეზე განვითარების მეტი საშუალება და შესაძლებლობა.

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

ნარგავების სიხშირე და მცენარეთა ჯიშების განლაგება. ციტრუსოვანი მცენარეები განსხვავდებიან განვითარების სიძლიერითა და ხანგრძლივობით, ამიტომ სხვადასხვა ჯიშები განსხვავებულ კვების არეს მოითხოვს. მცენარეთა განვითარებაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს საძირეები, ადგილის კლიმატური და ნიადაგური პირობები და სხვა ფაქტორები, ყოველივე ეს უნდა გავითვალისწინოთ მცენარეთა კვების არის განსაზღვრისას.

აღნიშნულიდან გამომდინარე სუბტროპიკულ ზონაში, სადაც მცენარეები ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში ყინვისაგან დაცული არიან, მეტად გახშირებული ნარგავების გაშენება მიზანშეწონილი არ არის და ამას არც პრაქტიკოსები უჭერენ მხარს. ამიტომაც, რომ აგრონესების განხილვისას მანდარინის კვების არედ მიღებულია 5X2-მ, ე. ი. 1000 ძირი ჰექტარზე.

აგრონესებით რეკომენდირებულია ციტრუსებში შემდეგი განლაგება: მანდარინისა და ქართული ლიმონისათვის 5X2 მ – 1000 ძირი ჰექტარზე, მეიერის ლიმონისა და ნაგალა ფორმის – კოვანევასეს მანდარინისათვის 1300-1500 ძირი ჰექტარზე.

სამეურნეო და აგროტექნიკური თვალსაზრისით უმჯობესია ბაღში ჯიშების შეზღუდული რაოდენობის (2-3) გაშენება, ამით მიიღება ერთგვაროვანი პროდუქცია, რაც აადვილებს აგროტექნიკურ ღონისძიებათა გატარებას, უმჯობესია, შეირჩეს ჯიშები, რომლებიც სხვადასხვა დროს შედიან სიმწიფეში. ამით ხანგრძლივდება ნაყოფის კრეფის პერიოდი და ერთდროულად საჭირო მუშახელის მოზიდვის შესაძლებლობაც აღარ არის საჭირო.

დარგვა. დასარგავი ორმოების ამოღების ვადები და მათი ზომები დამოკიდებულია ნაკვეთის მომზადების წესზე.

ციტრუსებს რგავენ შემოდგომაზე – ოქტომბერში ან გაზაფხულზე ვეგეტაციის დაწყებამდე. შემოდგომაზე რგვა კარგ შედეგს იძლევა განსაკუთრებით იმ რეგიონებში, სადაც თბილი და ხანგრძლივი შემოდგომაა, რადგან ასეთ ამინდში უკეთ ხდება დაფესვიანება და მცენარე ზრდას ადრე გაზაფხულზე იწყებს. გაზაფხულზე დარგული მცენარეები კი, სუბტროპიკული რეგიონებისათვის დამახასიათებელი გვალვების მავნე მოქმედებას განიცდიან. შემოდგომაზე რგვის უარყოფითი მხარე ის არის, რომ გამოზამთრების

დანყების პირველსავე წელს შესაძლებელია მცენარე ყინვამ დააზიანოს. გამოცდილებამ გვიჩვენა, რომ თუ მცენარეები ადრე შემოდგომით, არა უგვიანეს 25 ოქტომბრისა, და მათ დარგვისთანავე შემოეყარა მიწა ან შეიფუთება, დალუპვისაგან დაცული იქნება. ყინვების შემთხვევაში როგორც წესი ზიანდება მინისზედა ნაწილი, რაც პირველსავე წელს სწრაფად აღდგება.

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

ორმოების ამოღების შემდეგ ისევ იყენებენ დაფას და ორმოს ცენტრში ასობენ პალოს.

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

ნერგი არ უნდა დაირგოს ღრმად, ან ზერელედ, ამას დიდი მნიშვნელობა აქვს მცენარის მომავალი განვითარებისათვის. ნარგავის ფესვის ყელი 3-სმ-ით მაღლა უნდა იქნეს. ეს საჭიროა იმისათვის, რომ ნიადაგის დანევის შემდეგ ნერგი ნორმალურად მოთავსდეს და ავიცილოთ მცნობის ადგილის მიწით დაფარვა, რაც შემდგომისათვის უარყოფითად მოქმედებს მის განვითარებაზე.

საჭიროა ახალგაზრდა მცენარე საიმედოდ მივაკრათ ჭიგოს, რადგან აუკვრელი ნერგი ქარის დროს ქანაობს, ფესვები ერყევა და ცუდად ვითარდება. ნიადაგის ტენიანობის მიუხედავად დარგული ნერგი აუცილებლად უნდა მოირწყას.

ბოლო პერიოდში განსაკუთრებით პოპულარულია ციტრუსების ნერგების გამოყვანა პოლიეთილენის პარკებში, რომლის ეკონომიკური ეფექტიანობა შედარებით მაღალია, კერძოდ, 1 ჰექტარზე ჩვეულებრივი წესით მიიღება 50 ათასი ძირი სტანდარტული ნერგი, ხოლო პოლიეთილენის პარკებში 400 ათასი ძირი. რენტაბელობის დონე პირველ შემთხვევაში 5%-ია, მეორეში კი -60%. ამგვარად,

პოლიეთილენის პარკებში გამოყვანით 8-ჯერ უფრო მეტი სარგავი მასალა მიიღება ფართობის ერთეულზე, ვიდრე ჩვეულებრივი წესით გამოყვანის დროს.

3.2. ციტრუსებში პლანტაციის მოვლა

და განოყიერება

ციტრუსებში ნარგავების განვითარების მთელი ციკლი შეიძლება დაიყოს სამ ძირითად პერიოდად:

პირველი – ახალგაზრდა მცენარეების ფორმირება მსხმოიარობის დაწყებამდე, რომლის განმავლობაში ხეები სწრაფად იზრდება;

მეორე – გაძლიერებული მსხმოიარობა, მცენარის ვეგეტაციურ ზრდასთან ერთად კარგად ვითარდება გენერაციული ორგანოები;

მესამე – კლებულობს მცენარეთა ზრდისა და მსხმოიარობის ტემპი, რომელიც საბოლოოდ მათი დაკნინებით ან დაღუპვით მთავრდება.

ციტრუსებში ნარგავების მოვლის აგროტექნიკურ ღონისძიებებთან პრაქტიკულ დაკავშირებას დიდი მნიშვნელობა აქვს. ამასთან ნარგავების გასაუმჯობესებელი ღონისძიებანი შეიძლება დაიყოს ორ ჯგუფად: პირველი ჯგუფი მოქმედებს მცენარის გარემო ფაქტორებზე, ხოლო მეორე – უშუალოდ მცენარეზე.

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

მწკრივთაშორისებში მრავალწლიანი ბალახების თესვა რეკომენდირებულია დარგვიდან ხუთ წლამდე პერიოდში. ითესება ხის შტამბიდან 75-100 სმ დაშორებით. აღსანიშნავია, რომ წითელმინა ნიადაგებზე ფორთოხლის, ლიმონისა და მანდარინის ახალგაზრდა ნარგავების მოვლის ძირითადი ღონისძიებებია:

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

2. ნიადაგის დამულჩვა ტორფით, მწვანე ორგანული მასისა, შავი პოლიეთილენის აფსკით, ტოლით, ნახერხით, იზოლათი ან რეზინის საფარით;

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

ა). მსხმოიარე ბაღებში ყოველწლიური აგროტექნიკური ღონისძიების ჩატარება, რადგანაც თუ ნიადაგი ორგანული სასუქების, ფოსფორიან-კალიუმიანი სასუქებისა და მელიორანტების შეტანას მოითხოვს, ამ შემთხვევაში აღნიშნულ ნივთიერებათა ნიადაგში ჩაბარვა ან ჩათოხნა აუცილებელი პირობაა.

ბ). ზედმეტად დასარეველიანებულ ბაღებში, მრავალწლიანი ბალახებისა და სიდერატების ჩაბარვა-ჩახვნა;

გ).. დამულჩვისა და ბალახთესლიან სიდერატებზე ან ანეულზე გადასვლისას ნიადაგის დამუშავება ციტრუსოვან მცენარეთა ფესვთა სისტემის განლაგების გათვალისწინებით.

დამულჩვა. მოსავლიანობის დამულჩვით გადიდების ეფექტურ საშუალებას დიდი ხანია იცნობენ სოფლის მეურნეობაში, თუმცა იგი ფართოდ არ გამოიყენება. ამის მიზეზი ისიცაა, რომ კულტურების მიხედვით მულჩის ეფექტურობა ზუსტად დადგენილი არ არის. ამასთან თუ მორწყვის თანამედროვე სისტემას ვიყენებთ, ნიადაგის დამულჩვა საჭიროებას არ წარმოადგენს.

მულჩი (mulcha) ინგლისური სიტყვაა და მავნე მეტეოროლოგიური პირობების შემოქმედებისაგან ნიადაგის დაცვას ნიშნავს. ძირითადად გვალვისაგან. საქართველოში ნიადაგის დამულჩვის შესწავლაში დიდი ღვაწლი მიუძღვნის აკად. მ. გოგოლიშვილს, რომელმაც 1961 წელს პირველმა ქართულ ენაზე გამოსცა ფუნდამენტური ნაშრომი: “დამულჩვის თეორია და პრაქტიკა მევენახეობის ზოგიერთ რაიონში”. სადაც დაამტკი-

ცა, რომ დამულჩვის ეფექტურობა დამოკიდებულია მულჩის სახეობებზე, გამოყენების ხერხებზე, დროზე, კლიმატურ პირობებზე, მცენარეთა სახეობებზე და სხვა ფაქტორებზე.

სუბტროპიკულ რაიონებში, სადაც რთული რელიეფის გამო მანდარინისა და ფორთოხლის ყვავილობის პერიოდში მორწყვა შეუძლებელია, მ. გოგოლიშვილი აუცილებლად მიიჩნევს ნიადაგის დამულჩვას. მან საწარმოო ცდებით დაადგინა, რომ დამულჩვის შემდეგ აღარ არის საჭირო ნიადაგის ოთხჯერადი გათოხნა, ვინაიდან მას უკვე შენარჩუნებული აქვს საკმარისი ტენი და შესაბამისი ტემპერატურა და საგრძნობლად შემზღვეულია სარეველების განვითარება. ამ პირობებში მცენარე გაცილებით მეტ ნასკვს ინარჩუნებს და მოსავლის მატება 30%-ს აღწევს. მან დაამტკიცა, რომ დამულჩვა გაცილებით იაფი ჯდება, ვიდრე ნიადაგის ჩვეულებრივი აგროტექნიკური ღონისძიებებით მოვლა. [გოგოლიშვილი მ. 2003 წ. 65-78]

ცნობილია, რომ ზაფხულის გვალვა ციტრუსების განვითარებას აფერხებს, შემოდგომაზე ტენიანობის მომატება კი აძლიერებს მცენარეთა ზრდას. სწორედ ეს გარემოება წარმოადგენს ციტრუსოვანთა ყინვაგამძლეობის შესუსტების ერთ-ერთ მიზეზს. მცენარეები თბილი შემოდგომის შემდეგ, ზამთარში ზიანდებიან. მაშასადამე, მულჩი არეგულირებს ტემპერატურის მკვეთარ ცვალებადობას, ამცირებს მის ამპლიტუდას, ზაფხულში ინახავს ტენს, ნარგავი ზომიერად და რიტმულად ღებულობს წყალს, ნორმალურად ვითარდება. თუ მცენარე საღი და ძლიერია, არახელსაყრელ პირობებს აღვილად იტანს.

ჩვენში მულჩმასალად გამოიყენება, მწვანე ორგანული მასა (ნათიბი), ტორფი, ტოლი, სიდერატები და შავი პოლიეთილენის აფსკი. მ. გოგოლიშვილმა და რ. ჯაბნიძემ (1984) მანდარინის სადედე ბაღების თორმეტწლიან ნარგავებში ნიადაგის თბურ რეჟიმზე შავი პოლიეთილენის აფსკის ზეგავლენის კვლევისას დაადგინეს, რომ აპრილ-მაისში პოლიეთილენის აფსკით დამულჩულ ნიადაგში 5-20 სმ – ის სიღრმეზე ტემპერატურა 2,8 მაღალი იყო. [ჯაბნიძე რ. ჯაბნიძე ნ. 2015 წ. 84-89]

თუმცა, განეული უდიდესი მუშაობის მიუხედავად, აზრთა სხვადასხვაობის გამო, ამ საკითხის მიმართ ერთიანი გადაწყვეტილება დღესაც არ არის მიღებული. რაც შეეხება

მანდარინის სადღე ბალებში მცენარეებზე დამულჩვის გავლენას, იგი საერთოდ შეუსწავლელი იყო და პირველად ჩვენს მიერ ჩატარებულმა გამოკვლევებმა აჩვენა მისი უპირატესობა სადღე ბალებში.

ციტრუსების ბალის განოციერება - ციტრუსების უხვად მსხმოიარე მცენარეებს მიეკუთვნებიან. ისინი ერთსა და იმავე ნაკვეთზე მთელი სიცოცხლის განმავლობაში იზრდებიან. ყოველწლიურად მოსავალთან ერთად ნიადაგიდან გამოაქვთ საკმაო რაოდენობის საკვები ნივთიერებები, რომლისგანაც ნიადაგი ღარიბდება.

ციტრუსების განოციერებისა და ნაყოფის დიეტური თვისებების გამო, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მისი კვების საკითხებს. ამიტომ, ციტრუსების განოციერებაში ცალკეული საკვები ნივთიერებების როლის შესაფასებლად დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგში ელემენტების იმ რაოდენობის არსებობის ცოდნას, რომელიც მოსავალთან ერთად გამოიტანება ნიადაგიდან. გ. ურუშაძის გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ყოველი 50 ტ/ჰა საშუალო მოსავლიანობისას მანდარინის ნაყოფს ნიადაგიდან გამოაქვს: აზოტი – 75 კგ, ფოსფორი – 30 კგ და კალიუმი – 125 კგ. მათი ჯამი მნიშვნელოვნად აღემატება მაგნიუმის, გოგირდის, რკინის, ბორის, მანგანუმის, სპილენძისა და ალუმინის ჯამს. მაშასადამე, ციტრუსების მოსავლიანობით ნიადაგის ასეთი გაღარიბება უნდა შეივსოს ნიადაგის დროული განოციერებით., აგროქიმიური ანალიზის მონაცემების საფუძველზე

აზოტიანი სასუქები. აზოტის როლი მცენარის ზრდა-განვითარებაში მეტად დიდია და გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს. ეს განპირობებულია ამ კულტურების აზოტზე დიდი მოთხოვნილებით და წითელმინა და ეწერმინა ნიადაგებში აზოტის დაბალი შემცველობით. აღნიშნული სასუქის მიმართ მაღალ მოთხოვნას ციტრუსები ამჟღავნებენ ყვავილობის დროს. ციტრუსებში აზოტის ნაკლებობის გარეგნული ნიშნები პირველ რიგში ფოთლების სიყვითლეში ვლინდება, რომლის დროსაც ციტრუსები სუსტად ვითარდებიან, მცენარე დაკნინებულია, მცირე ზომის, ღია მწვანე შეფერილობის ფოთლები და ტოტები აქვს, შემცირებული აქვთ ყვავილებისა და გამონასკვეული ნაყოფის რაოდენობაც, ასევე მომავალი წლის სანაყოფე კვირტების ჩანასახიც.

აზოტით ცალმხრივი კვება იწვევს ციტრუსების გაძლიერებულ ზრდას, ფაშარი ქსოვილების მქონე დიდი ზომის ფოთლებისა და მოუმწიფებელ და უნაყოფო, ე. წ.

“სანთელა” ყლორტების განვითარებას, რაც მათი ყინვაგამძლეობის, მავნებელ-დაავადებათა მიმართ მედეგობის შესუსტებას იწვევს, მცირდება ნაყოფმსხმოიარობა და იზრდება დასარეველიანება. განვითარებული ნაყოფი ნარინჯისფერის მაგივრად მწვანე და უხარისხოა, შენახვისას ადრე ლჷება.

ციტრუსოვან კულტურათა აგრონესების მიხედვით საჭიროა ბაღში აზოტიანი სასუ-ქების ყოველწლიური შეტანა – მისი ასაკის, მოსალოდნელი მოსავლის დონისა და ნი-ადავის ნაყოფიერების გათვალისწინებით.

ნემომჰალა-კარბონატულ, ალუვიურ, გაენრებულ, წითელმიწა, ყომრალ ნიადაგ-ებზე გაშენებულ ბაღებში შეაქვთ:

1-3 წლამდე – 30-40 გ/მცენარეზე;

4-5 წლამდე – 60-80 გ/მცენარეზე;

6-8 წლამდე – 100-150 გ/მცენარეზე;

9 წელზე მეტი – 200-250 გ/მცენარეზე.

აზოტიანი სასუქების აღნიშნული ნორმა ლიმონ ქართულის ყველა ასაკის ბაღში 20-25 პროცენტით უნდა გაიზარდოს.

ფოსფორიანი სასუქები. ფოსფორზე ციტრუსების მოთხოვნა დამოკიდებულია მცენარის ბიოლოგიურ თავისებურებებზე, ფოსფორით კვების წყაროსა და ნიადაგში მის შემცველობაზე, რომლის გარეშე არც ერთ ცოცხალ უჯრედს არსებობა არ შეუძ-ლია.

ფოსფორი აღიღებს და აჩქარებს ციტრუსების მსხმოიარობას, ხელს უწყობს მცენა-რეში აზოტის შეღწევას და არეგულირებს მცენარის ამ ელემენტით კვებას, ფოსფორი ხნოვანი ნაწილებიდან ადვილად გადაინაცვლებს ახალგაზრდაში, ამიტომ მასში იგი ყოველთვის მეტია.

ფოსფორის სიმცირე აფერხებს ციტრუსების ზრდა-განვითარებას, ყვავილობასა და ნაყოფმსხმოიარობას. მცენარე ივითარებს მცირე ზომის მუქ-მწვანე ფოთლებს. ამ ელემენტის ძლიერი დეფიციტის პირობებში ყლორტის ქვედა ნაწილში წარმოქმნილი ფოთლები იღებენ ალისფერ შეფერილობას, შემდგომში ქსოვილების კვდომის შედე-

გად მათზე წარმოიქმნება ყავისფერი ლაქები, რომლებიც თანდათან ერთდებიან და ფოთოლი მთლიანად ხმება და ცვივა. ფოსფორის დეფიციტის პირობებში მკვეთრად მცირდება ან საერთოდ წყდება რეპროდუქციული ორგანოების წარმოქმნა, განვითარებული ყვავილები ნაადრევად ცვივა.

მეცნიერთა რეკომენდაციით ფოსფორიანი სასუქები საქართველოში შეაქვთ ასეთი წესით: ფოსფორით ძლიერ ღარიბ ნიადაგზე 4 წლის ნორმა ერთხელ, შემდეგ წლებში კი ნიადაგის ფოსფორით უზრუნველყოფის შესაბამისად. ფოსფორიანი სასუქების შეტანის ოპტიმალურ ვადად ი. გამყრელიძე (1965) და ი. მარშანია (1991) მიიჩნევენ დეკემბერ-მარტს, ნიადაგის გადაბარვის წინ.

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

კალიუმის სასუქების შეტანა ციტრუსებში ხდება ნიადაგში გაცვლითი კალიუმის შემცველობის განსაზღვრის საფუძველზე. თუ მისი რაოდენობა 100 გ ნიადაგში 15 მგ-ზე ნაკლებია, ნიადაგი ღარიბია კალიუმით და საჭიროა მისი შეტანა სრული დოზით. თუ გაცვლითი კალიუმი 15-20 მგ-ის ფარგლებშია, ასეთი ნიადაგი უზრუნველყოფილია და 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 ნარგაობაში 100 კგ, მდიდარ კარბონატულ ნიადაგებზე 1-5 წლის ასაკში შეიტანება 60 კგ, ხოლო 5 წლის შემდეგ ყოველ ოთხ წელიწადში ერთხელ 100 კგ. მოქმედ ნივთიერებაზე გაანგარიშებით.

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

მაგნიუმიანი სასუქები. ბოლოდროინდელი გამოკვლევებით დადგენილია ციტრუსებში მაგნიუმის მოქმედების შედეგები, რაც, პირველ რიგში, გამოიხატება ფოთლების მოზაიკურ შეფერილობაში. იგი შედის ქლოროფილის შემადგენლობაში, ააქტიურებს ენზიმების მოქმედებას, მონაწილეობს ცხიმების დაგროვებაში. ამავე დროს მაგნიუმის მაღალი შემცველობა ფოთლებში იწვევს ფოსფორის შეცირებას, ხოლო მისი დეფიციტი მცენარისათვის მეტად საზიანოა. ამ შემთხვევაში ვლინდება მწვავე ქლოროზი, ნაადრევი ფოთოლცვენა, იზრდება მგრძნობიარობა ყინვებისადმი, შეიმჩნევა მკვეთრი მენლეობა, ნელდება მცენარის ზრდა, მცირდება მოსავალის რაოდენობა და ხარისხი.

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

ჩვენს პირობებში არსებულ ციტრუსოვანთა ბაღებში საუკეთესო სასუქად ითვლება – დოლომიტი, რადგანაც იგი აკავებს ნიადაგში მაგნიუმის შემცველობას და ამცირებს მჟავიანობას.

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

ბორი. ბორის სიმცირის შემთხვევაში ციტრუსები ყვავილს მცირე რაოდენობით ივითარებს, რომლის მტვრის მარცვლებს არ გააჩნიათ განაყოფიერების უნარი, რის გამოც დაბალია ნაყოფების გამონასკვის ოდენობა. განვითარებული ნაყოფი ძალზე დაბალი ხარისხისაა, სქელი კანით, მშრალი და უგემური რბილობით. ამ მიკროელემენტით შიმშილი იწვევს ყლორტებისა და ფესვების ზრდის შალითისა და ზოგჯერ მთლიანად ერთწლიანი ნაზარდების ხმოებას.

თუთია. ამ ელემენტის სიმცირის შემთხვევაში ციტრუსები ივითარებენ წვრილ, მოთეთრო შეფერილობის დაწინკვლულ ფოთლებს, მშრალი რბილობის მქონე, წვრილ

და სქელკანიან ნაყოფს, რომლებიც ნაადრევად იწყებენ ცვენას და მიღებული მოსავალი დაბალი ღირებულებით ხასიათდება.

მანგანუმი. მანგანუმის სიმცირის დროს ნაადრევად იწყებენ ცვენას ციტრუსოვანთა ზედა იარუსის ფოთლები. დეფიციტის შემთხვევაში ჩნდება ქლოროზის ნიშნები, შეინიშნება ნაზარდების ხმოზა, მკვეთრად მცირდება გამონასკველი ნაყოფის რიცხვი, რომელიც ვერ აღწევს ნორმალურ ზომას. ეცემა მცენარეთა გვალვა და ყინვა გამძლეობა.

ციტრუსოვანთა განოციერების ქვეშ იგულისხმება: 1. სასუქების გამოყენება ბალის გაშენების წინ; 2. რგვის დროს განოციერება; 3. ახალგაზრდა, არამსხმოიარე და მსხმოიარე ნარგაობის განოციერება; 4. მსხმოიარე ბალის განოციერება.

ციტრუსების დარგვამდე განოციერება. 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 1მ²-ზე), 500 კგ P₂O₅ (50 გ 1მ²-ზე), 100-200 კგ K₂O (10-20 გ 1მ²-ზე), კირი 5-20 ტ/ჰა (0,5-2 კგ 1მ²-ზე). სასუქების ღრმად შეტანის აუცილებლობა განპირობებულია ციტრუსების ფესვთა სისტემის ზედაპირული განვითარებით, რომლებიც ადვილად ზიანდებიან მსხმოიარე ნარგაობაში სასუქების მექანიზებული წესით ღრმად შეტანისას.

სასუქების შეტანისა და პლანტაჟის შემდეგ, ნაკვეთებზე პირველ წელს ითესება სათოხნი კულტურები, რომელთა ქვეშ ბოლო კულტივაციის დროს, ივლისში, წარმოებს სიდერატების ყვითელი ან ლურჯი ხანჭკოლას შეთესვა და მისი მწვანე მასის ზამთარში ან ადრე გაზაფხულზე ჩახვნა. მეორე წელსაც ითესება სათოხნი კულტურები და სიდერატები, რომლებიც ჩაიხვნება ნიადაგში მესამე წელს. ამგვარად მომზადებული ნიადაგი მდიდრდება ორგანული ნივთიერებებით, აზოტით და სხვა საკვები ელემენტებით. სიდერატების თესვა არის აგრეთვე ეროზიის და სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლის საუკეთესო საშუალება.

ციტრუსების დარგვის დროს ნიადაგის განოციერება. თუ ციტრუსოვანი კულტურების გაშენების წინ პლანტაჟის ჩატარებისას არ იქნა შეტანილი ორგანული და მინერა-

ლური სასუქები, მაშინ მათი გამოყენება უნდა მოხდეს ორმოში დარგვის დროს. ამისათვის წინასწარ ამზადებენ 100 სმ სიგანისა და 60 სმ სიღრმის ორმოს, რომლის 0-20 სმ ნიდაგის ზედა ფენას, რომელიც ცალკე უნდა იქნეს შეგროვებული და მასში შეერიოს ორმოში შესატანი ორგანული და მინერალური სასუქების შემდეგი რაოდენობა: 10-25 კგ გადამწვარი ნაკელი ან ტორფკომპოსტი, 5-8 კგ ბიოჰუმუსი, 120 გ P_2O_5 და 60 გ K_2O , 1 კგ დეფექაციური ტალახი ან 0,5-2 კგ დოლომიტი ან კირის შემცველი სასუქი. მიიმე თიხნარ ნიადაგებზე შეიტანება აგრეთვე 30 კგ ქვიშა, მსუბუქ ნიადაგებზე – თიხა და ლამი.

ციტრუსების ახალგაზრდა არამსხმოიარე და მსხმოიარე ნარგაობის განოყიერება.

ახალგაზრდა ნარგაობის განოყიერების მიზანია მათი ფესვთა სისტემისა და მიწისზედა ორგანოების მძლავრი ზრდა-განვითარების უზრუნველყოფა და მსხმოიარობაში შესვლის დაჩქარება. ამ პერიოდში ყველაზე მთავარია მცენარის აზოტზე გაზრდილი მოთხოვნილების დაკმაყოფილება, რომლის სიმცირე ნიადაგში განსაკუთრებით შესამჩნევია.

თუ ციტრუსების დარგვისას შეტანილია ორგანული და ფოსფორ-კალიუმიანი სასუქები, შემდგომში ახალგაზრდა ნარგაობა მათ გამოყენებაზე აღარ რეაგირებს. ამიტომ, ფოსფორ-კალიუმიანი სასუქების ნორმები და მათი შეტანის პერიოდულობა უმჯობესია დაზუსტებული იქნეს ნიადაგის აგროქიმიური ანალიზის მიხედვით და საჭიროების შემთხვევაში განხორციელდეს მათი გამოყენება 2-4 წელიწადში ერთხელ, რათა ფოსფორისა და კალიუმის შემცველობა ნიადაგში შენარჩუნებული იქნეს ოპტიმალურ დონეზე. ფოსფორის აგროტექნიკური ნორმა ამ პერიოდში შეადგენს 100-200 გ 1 ძირ მცენარეზე, კალიუმის – 50 გ-ს.

ორგანული სასუქები ახალგაზრდა ციტრუსოვანთა პლანტაციაში შეიტანება ყოველწლიურად 10-25 კგ 1 ძირ ხეზე. საშუალო ნაყოფიერების ნიადაგზე ამავე რაოდენობით ორგანული სასუქი გამოიყენება ორ წელიწადში ერთხელ, ხოლო ნაყოფიერ ნიადაგებზე – ოთხ წელიწადში ერთხელ. თუ ორგანული სასუქების დეფიციტია, მთელ მწკრივთშორისებში, მცენარიდან ერთი მეტრის დაშორებით აუცილებელია შემოდგომა-ზამთრის და გაზაფხულ-ზაფხულის სიდერატების თესვა, რომლებიც შემდგომში გამოიყენება მულჩად და ნიადაგში ჩაიხვნება ყვავილობის ან რძისებრი სიმწიფის ფაზაში,

მომდევნო წლის ადრე გაზაფხულზე, ნიადაგის დამუშავების დროს. თუ ახალგაზრდა ციტრუსების ბაღში სიდერატების ნაცვლად ითესება სათოხნი ან ბოსტნეული კულტურები, მაშინ საჭიროა ჩატარდეს მწკრივთაშორისების განოციერებაც.

მსხმოიარე ციტრუსის ბაღების განოციერების მიზანია ვეგეტაციური ორგანოების ზრდასთან ერთად უზრუნველყოფილ იქნას მოსავლიანობის გადიდება, სანაყოფე კვირტების ჩასახვა, ყოველწლიური მსხმოიარობა, მცენარეთა ყინვა და გვალვა გამძლეობა, მავნებელ-დაავადებათა მიმართ მედეგობის გაზრდა. თუ მსხმოიარობაში შესვლამდე ციტრუსები ყველაზე მაღალ მოთხოვნილებას აზოტის მიმართ იჩენენ, მსხმოიარობაში შესვლის შემდეგ იზრდება სხვა საკვები ელემენტების, განსაკუთრებით კალიუმის და ფოსფორისადმი მოთხოვნილება. მათი საკვებ ელემენტზე მოთხოვნების სრულად დაკმაყოფილება შესაძლებელია ორგანული და მინერალური სასუქების გამოყენებით.

ციტრუსების განოციერების სისტემაში პირველი ადგილი უკავია ორგანულ სასუქებს. ნიადაგში ორგანული ნივთიერებების სიმცირის დროს ადგილი აქვს ყვავილებისა და ნასკვების ინტენსიურ ცვენას. 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 მსხმოიარე პლანტაციების მწკრივთაშორისებში, სადაც ნიადაგი დაფარული არაა ხის ვარჯით, საჭიროა შემოდგომა-ზამთრის სიდერატების თესვა 20 ივლისიდან 15 აგვისტომდე. თუ რაიმე მიზეზის გამო სიდერატები არ დაითესა, მაშინ 1 აგვისტოდან მწკრივთაშორისებში ტოვებენ ბუნებრივ ბალახს, რომელიც ითიბება 30-40 სმ-ის სიმაღლის მიღწევისას.

მუავე რეაქციისა და ჩარეცხილ ნიადაგებზე შემოდგომა-ზამთრის სიღერატებად გამოიყენება: ყვითელი, ლურჯი და თეთრი ხანჭკოლა, ბარდა და ჩიტფეხა, ხოლო კარბონატულ და ტუტე რეაქციის მქონე ნიადაგებზე – მუხუდო, ცერცვი, ცერცველა და ცულისპირა.

მწვანე სასუქების თესვა ციტრუსების ბაღში ეკონომიურადაც გამართლებულია, რადგან ისინი ნაკელისა და ტორფკომპოსტების ანალოგიურ ეფექტს იძლევიან. ამასთან, 30-35 ტ/ჰა სიღერატების მწვანე მასის მისაღებად სულ საჭიროა 150-200 კგ-ში თესლი და 100 კგ მინერალური სასუქი, რომელთა საერთო ღირებულება ბევრად ნაკლებია, ვიდრე ნაკელისა და ტორფკომპოსტების დამზადებასა და გადაზიდვაზე განეული დანახარჯებისა.

ეკოლოგიურად სუფთა მოსავლის მისაღებად აუცილებელია განოყიერების სისტემაში, მწვანე სასუქებთან ერთად, ჩართული იქნეს ბიოჰუმუსი და ბიოკომპოსტები. ბიოჰუმუსი შეიტანება სამ წელიწადში ერთხელ 15-20 ტ/ჰა-ზე. ის საშუალებას იძლევა მთლიანად გამოირიცხოს მინერალური სასუქების გამოყენება და მხოლოდ რომელიმე საკვები ელემენტის დეფიციტის გამოვლინებისას შეტანილ იქნას შესაბამისი სასუქი.

3.3.ციტრუსებში ვარჯის ფორმირება

ციტრუსებში ვარჯის ფორმირება აგროტექნიკური ღონისძიების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საკითხია. გასხვლა ხელს უწყობს ვარჯში სინათლის შეღწევალობის გაზრდას; არაპროდუქტიული ტოტების მოშორებას; დაავადებებისა და მავნებლების შემცირებას. გასხვლის ოპერაცია ტარდება თებერვალ-მარტში, როდესაც წაყინვების

საშიშროება მინიმალურია; ადრეული გასხვლა იწვევს ახალი ყლორტების წარმოქმნას, რომლებიც უფრო მგრძობიარეა წაყინვებისა და სუსხიანი ამინდების მიმართ. ზამთრის პერიოდში შეიძლება შევაჭრათ 5 მმ-ის ტოტები. ყინვით დაზიანების შემთხვევაში არ ვსხლავთ, სანამ გაზაფხულის ზრდა არ გვიჩვენებს სად არის დაზიანებები.

გასხვლის მეთოდის შერჩევა დამოკიდებულია: მცენარის ხნოვანებაზე; მისი ზრდა-განვითარების პირობებზე; ჯიშის ბიოლოგიურ თავისებურებებზე; გამოზამრების პირობებსა და წინა წლის მსხმოიარობის სიძლიერეზე. ბიოლოგიური თვალსაზრისით უკეთესია მეორე ნაზარდის შუა კვირტზე გასხვლა, რადგანაც მეორე ყლორტი უფრო მძლავრად ვითარდება. ტოტები, რომლებიც ისხვლება მოჭრილი ნაყოფის ყუნწს ზევით, ვითარდება გვერდითი ყლორტები, რომლებიც უზრუნველყოფენ შემდეგი წლის მოსავალს. ციტრუსოვნებს ახასიათებს 2-3 ზრდის პერიოდი: პირველი ნაზარდი (მაისი) ჩვეულებრივ სუსტია, დაბალ მოსავლიანია; მეორე ნაზარდი (ივლის-აგვისტო) - გამოიჩევა სიძლიერითა და მაღალი მოსავლიანობით. ციტრუსოვნების ქერქი თხელია და ადვილად ზიანდება, ასე, რომ გასხვლის დროს კანი არ უნდა გაიკანროს; ასევე არ უნდა დაზიანდეს ტოტის ყელი, რადგანაც მას აქვს უჯრედების ვიწრო სალტე, რომელიც ააქტიურებს გამამკვრივებელი ქსოვილების წარმოქმნას ნასხლავის ირგვლივ და ფარავს მას. ის ასევე წარმოშობს ანტიესპტიკურ ნაერთს, რომელიც იცავს ხეს ლპობისაგან.

ციტრუსის ხე მყიფეა, ამიტომაც უნდა მოვახდინოთ მისი სამჯერადი ჭრა 2,5 ამ-ზე დიდი დიამეტრის ტოტებისათვის, რათა ავიცილოთ ჩამოტყდომა და დარჩენილი ნაწილის დაზიანება.

I ჭრა: 30 სმ განაყარიდან - გადავჭრათ ტოტი ქვემოდან 1/3-დან 1/2-მდე; რამდენიმე სანტიმეტრის ზევით უნდა გადაიჭრას ზემოდან და მოვაცილოთ ტოტის ნაწილი. საბოლოოდ გადავჭრათ ხესთან შეერთების ადგილას. საჭიროა იმ ტოტების მზის დამწვრობისაგან დაცვა, რომლებიც გასხვლის შემდეგ მიმართულია მზისკენ, რომელიც იწვევს ხის კანის დახეთქვას და წყლულს, რამაც შეიძლება ხის გახმობა გამოიწვიოს.

მზისკენ მიმართული შტამბი და ტოტები უნდა შეიღებოს კირით ან 1:1-ზე გახსნილი ლატექსის შიდა (არაფასადის) საღებავით. საუკეთესოა გავსხლათ 5 სმ დიამეტრზე მცირე ზომის ტოტები, რადგანაც ეს ტოტები ძირითადად არის ზრდადი ქსოვილი და უკეთესად შეუძლია თავის დაცვა ლჰობისაგან, ვიდრე დიდ ტოტებს. ეს ნიშნავს, რომ რეგულარული გასხვლა თავიდან აგვაცილებს დიდი ტოტების ჭრას. გრძელი, სქელი, ძლიერი ყლორტები წყლის ამოორთქლებელი ანუ უსარგებლო ყლორტებია; ისინი სწრაფად იზრდებიან და მოიხმარენ დიდი რაოდენობით წყალსა და მასში გახსნილ საკვებ ელემენტებს და ასეთებად რჩებიან წლების განმავლობაში; გვაძლევს დაბალი ხარისხის, დიდი ზომის, შიგნიდან გამომშრალ, ფუყე ნაყოფს; არ ზრდის მოსავლიანობას და უნდა მოიჭრას. ნებისმიერი ყლორტი (ამონაყარი), რომელსაც ხე გამოიტანს მის ქვედა ნაწილში, უნდა მოცილდეს. რეგულარული გასხვლის გარეშე ხე ნაყოფს ძირითადად გვაძლევს ზედა ტოტებზე, რითაც იზრდება მოსავლის ალების ღირებულება და დრო; სიმალლის შემცირება უნდა მოხდეს ზედა ტოტების მოჭრით; ერთ ჯერზე არ უნდა შემცირდეს მთლიანი სიმალლის 1/3-ზე მეტი; ზოგიერთი ჯანსაღი ტოტი უნდა დარჩეს ფოტოსინთეზისა და ხეში წყლის მოძრაობის უზრუნველყოფის მიზნით.

ციტრუსების დატოტვა იწყება ვეგეტაციის პირველი წლიდან. როგორც წესი, უფრო ძლიერი გვერდითი ტოტები მოთავსებულია მათი მატარებელი ტოტის ზედა ნაწილში. თითოეული ტოტი სიგრძეში იზრდება წვეროს კვირტიდან, დატოტვის ხასიათს დიდი მნიშვნელობა აქვს ხის ვარჯის ფორმირებისა და მსხმოიარობისათვის. ციტრუსებში მცენარეების 1-ლი, მე-2 და მე-3 რიგის ტოტებს ახასიათებს ვეგეტაციური ზრდა და ისინი ქმნიან ხის ჩონჩხს, ხოლო მე-4, მე-5 და მე-6 რიგის ტოტები შედარებით ზომიერად იზრდებიან და აქვთ ნაყოფის მოცემის მეტი უნარი, ე. ი. ვეგეტაციურ ორგანოებთან ერთად წარმოშობენ გენერაციულ ორგანოებსაც: 10-15-წლიან ხეებზე მეტად ინვითარებს მე-5 და მე-6 რიგის, ხოლო 25-30 წლიანებზე მე-10-12 რიგის ტოტები.

ვეგეტატიურად ნამრავლი ციტრუსები (მცნობითა და კალმით გამრავლებული), ნათესარებთან შედარებით, ადრე იწყებენ მსხმოიარობას. მცნობით მიღებული ნერგები

პირველ ნაყოფს მე-4-5 წელს იძლევიან, ხოლო სრულ მსხმოიარობაში მე-10 წელს შედიან. თესლით ნამრავლი მცენარეები მსხმოიარობას იწყებენ მეათე წელს.

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

3.4.ციტრუსოვანთა მოსავლის აღება და შენახვა

ციტრუსებში მოსავალს წინასწარ საზღვრავენ. პირველი პროგნოზირება ჯერ კიდევ ყვავილობის პერიოდში ხდება, ხოლო შედარებით უფრო რეალური სურათი ნასკვების ცვენის შემდეგ დგინდება. დროული კრეფა საჭიროა, რათა, სუსტი ყინვაგამძლე ჯიშები უკეთ მომზადებული შეხვდეს ზამთარს და შევძლოთ ყინვებისაგან დაცვის ყველა წინასწარი ღონისძიებების ჩატარება.

საბოლოოდ, მომავალი მოსავლის ოდენობის დადგენა წარმოებს ნაყოფის სამეურნეო ვარგისიანობის პერიოდში. ციტრუსების საკრეფ მდგომარეობაში შემოსვლა ერთდროულად არ ხდება, ამიტომ საჭიროა კრეფა წარიმართოს შერჩევით.

ფორთოხალი და გრეიპფრუტი იკრიფება უფრო მოგვიანებით, კანის სრული გაყვითლების შემდეგ, ყინვების დანწყებამდე.

მანდარინის ნაყოფის მთლიანად კრეფა წარმოებს ნაყოფსაკრეფი სეკატორით. ნაყოფი ფრთხილად თავსდება სპეციალურ ყუთში. კრეფა უნდა მოხდეს მშრალ ამინდში, კანის დაზიანების გარეშე. პარალელურად ხდება სორტირება. ნაყოფები ხარისხდება ორ ჯგუფად: სტანდარტულად და არასტანდარტულად. ციტრუსების ნაყოფებს, ზომების მიხედვით (დიამეტრი განივკვეთში) აფასობენ კატეგორიებად და აწყობენ ფრთხილად, სტანდარტულ ყუთებში.

მანდარინის I კატეგორიას მიაკუთვნებენ 65 მმ-ის და მეტის, დანარჩენ II, III, IV, V - 48 მმ-დან 38 მმ-მდე;

ფორთოხალის I კატეგორიას მიაკუთვნებენ 77 მმ და მეტს, დანარჩენ კატეგორიებს - 55 მმ-50 მმ-მდე;

ლიმონის I კატეგორიას მიაკუთვნებენ 70 მმ და მეტს, დანარჩენი - 45-42 მმ-მდე.

დახარისხება - დაფასოება ხდება სპეციალიზირებული დანადგარ - მონყო-ილობებით.

3.5.ციტრუსების ყინვებისაგან დაცვის ღონისძიებები და ქარსათფარი ზოლების მოწყობა

სუბტროპიკულ რეგიონებში აღმოსავლეთისა და დასავლეთის მიმართულების გაბატონებულ ქარებს მნიშვნელოვანი ზიანი მოაქვს სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის. აღმოსავლეთის ქარები ნიადაგიდან და მცენარეებიდან წყლის აორთქლებას აძლიერებს, ამცირებს ჰაერის შეფარდებით ტენიანობას, ნარგავებს აზიანებს მექანიკურად, ხოლო დასავლეთის ქარებს მოაქვს ციტრუსებში დაბალი ტემპერატურა და ზოგჯერ ყინვებიც კი მეტად საზიანოა. ყოველივე ეს მცენარეების ზრდა-განვითარებასა და მოსავლიანობაზე უარყოფით გავლენას ახდენს.

ქარსათფარი ზოლები შეიძლება იყოს: ა) მჭიდრო მთელ პროფილზე, ბ) მჭიდრო ზემოთ, მეჩხერი ქვედა ნაწილში, გ) მეჩხერი მთელ პროფილზე (აჟურული) და დ) მეჩხერი ზემო ნაწილში და მჭიდრო ქვემოთ. წარმოების მონაცემებით საუკეთესოა აჟურული ტიპის სათფარი ზოლი, რადგან მასში გავლილი ქარი ძალას კარგავს და ბალებში მეტად შესუსტებული აღწევს. მჭიდრო ზოლებში კი ქარისაგან მოტანილი ჰაერის მასა გადაიტყორცნება განსაზღვრულ მანძილზე და ბალებში ძალით იჭრება. ამიტომაც ზოლებს შორის მანძილი დამოკიდებულია ქარსაცავის სიმაღლეზე. იგი ქარსათფარ მცენარეთა სიმაღლეს 8-10 ჯერ უნდა აღემატებოდეს. კულტურული მცენარის სიმაღლე ხშირად 10-

15 მ-ს აღწევს. აქედან გამომდინარე ზოლებიც ერთიმეორისაგან 80-150 მეტრის დაცილებით ეწყობა.

ქარსათვარი მცენარეების გაშენება ხდება: ზოლად, ჭადრაკული წესით. მწკრივებს შორის დაშორება 2-4 მ, მწკრივებში მცენარეთა დაშორება კი ორი მეტრი უნდა იყოს, ეს დამოკიდებულია ნარგავების სახეობებსა და ნიადაგობრივ პირობებზე. არ უნდა დარჩეს ქარის გასასვლელი ღია ადგილები, გარდა იმ შემთხვევისა, როდესაც საჭიროა ცივი ჰაერის აცილება.

პლანტაციების დასაცავად საჭიროა ფოთლოვანი ან წიწვოვანი ხეების იმ ჯიშების შერჩევა, რომლებიც ქარების მიმართ გამძლეობითა და სწრაფი ზრდით ხასიათდებიან. ესენია, ფოთლოვნებიდან: ევკალიპტი, აკაცია, ალვის ხე, ჭადარი, ვერხვი და სხვა. წიწვოვნებიდან: იაპონური კრიპტომერია, კვიპაროსები (ლავზონის, პირამიდული, ჭაობის), სექვოია, დუგლასის სოჭი. ფოთლოვნებთან ერთად შეიძლება იტალიური სოჭის გამოყენებაც.

ყინვაგამძლეობა - გულისხმობს მცენარის უნარს, გაუძლოს უარყოფით ტემპერატურას 0° -ზე უფრო ქვემოთ.

სიცოცხვე გამძლეობა კი ნიშნავს მცენარეთა გამძლეობას დაწეული დადებითი ტემპერატურისაგან, ე. ი. 0° -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 არამართო 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 ადგილი აქვს უჯრედშორისებში, ცალკეულ შემთხვევაში კი უჯრედის წვენში ყინულის კრისტალების წარმოშობას, ეს უკანასკნელნი თანდათან იზიდავენ თავისკენ პროტოპლაზმისა და უჯრედის წვენის წყალს, რის შედეგადაც იზრდება უჯრედის წვენში ნივთიერებათა კონცენტრაცია და ხდება პლაზმის

გაუნყლოვნება. ეს კი გაყინვის დროს უჯრედების დალუპვის ერთ-ერთ ძირითად მიზეზს წარმოადგენს.

ამრიგად, დაბალი ტემპერატურა კი არ არის უჯრედისა და ქსოვილის დალუპვის პირდაპირი მიზეზი, არამედ მის შედეგად უჯრედშორისებში წარმოშობილი ყინულის კრისტალების მიერ უჯრედის გაუნყლოება და პროტოპლაზმის მექანიკური დაზიანება. რაც უფო სწრაფად მიმდინარეობს ტემპერატურის დაცემა, მით უფრო ძლიერია ყინვით მცენარეთა დაზიანება.

დადგენილია, რომ უჯრედების ყინვაგამძლეობა შეიძლება გაიზარდოს მათში შაქრების ან სხვადასხვა მარილების გადიდების გზით. ყინვაგამძლეობის გამდიდრებულ ნივთიერებებს მიეკუთვნება გლუკოზა, საქაროზა, ცხიმი და შაქრები.

სუბტროპიკული ხეხილოვნებიდან განსაკუთრებით დაბალი ყინვაგამძლეობით გამოირჩევიან ციტრუსები.

ციტრუსოვანი მცენარეების ყინვაგამძლეობა არ წარმოადგენს მყარ სიდიდეს, იგი იცვლება სხვადასხვა ფაქტორთა ზემოქმედებით. ეს ფაქტორები ან პირობები შეიძლება სამ ძირითად ჯგუფად დაიყოს: ბიოლოგიური, ეკოლოგიური და აგროტექნიკური.

ბიოლოგიურ პირობებს მიეკუთვნება მცენარის სახეობრივი და ჯიშობრივი თავისებურებანი: ასაკი, საძირე, ზრდა, აკლიმატიზაცია და სხვა. ეკოლოგიურს მიეკუთვნება: ყინვების სიძლიერე და ხასიათი, ყინვის წინა და შემდგომი პერიოდის ამინდები, სინათლე, სითბო, ტენიანობა, ქარი, ქარ-ყინვა, ნიადაგი და სხვა. აგროტექნიკურს მიეკუთვნება: ადგილის შერჩევა და ფართობის ათვისების წესი, ქარსაფარი ზოლების მონყობა, ციტრუსოვანთა განლაგება, გამოყენებული აგროტექნიკური ღონისძიების სახე და სხვა. მნიშვნელოვანია შემოდგომის პერიოდში ვეგეტაციის ადრე შეწყვეტა და უარყოფითი გარემო პირობებისადმი შემგუებლობის გაზრდა.

ციტრუსების – ყინვებისაგან დაცვის ღონისძიებებს ყოფენ ორ ჯგუფად.

არაპირდაპირი და პირდაპირ ღონისძიებებად. არაპირდაპირს მიეკუთვნება ყველა ის ღონისძიება, რომლებიც მიმართულია მცენარეთა ყინვაგამძლეობის უნარის გადიდებისაკენ, მაგალითად: კულტურათა სწორი დარაიონება და გაადგილება, გართხმული ფორმის გამოყენება, შემჭიდროებული ნარგაობა, ყინვაგამძლე საძირეზე მცნობა,

საშემოდგომო სიდერატების თესვა, დამუღჩვა, მორწყვა, ზრდის პროცესების რეგულირება, ნაზარდების წაჩქმეტა, მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ეფექტური ბრძოლა და სხვა.

პირდაპირ ღონისძიებებს წარმოადგენს, განსაკუთრებით ახალგაზრდა ნარგაობებში საზამთროდ: ფესვის ყელთან მიწის შემოყრა, ინდივიდუალური და ჯგუფური შეფუთვა და ღია გათბობა. მიწის შემოყრა შეიძლება ფესვის ყელიდან 30-35 სმ-სიმაღლეზე 10 წლამდე ლიმონსა და ფორთოხალზე, ხოლო მანდარინზე 5 წლის ასაკამდე. მიწის შემოყრის მნიშვნელობა იმაში მდგომარეობს, რომ მკაცრი ყინვების დროს შეიძლება დაილუპოს მცენარის მიწის ზედა დარჩენილი ნაწილი, ხოლო დაუზიანებელი დარჩეს მინით დაფარული ნაწილი, საიდანაც შესაძლებელია მცენარის სწრაფი აღდგენა.

მიწის შემოყრა წარმოებს ნოემბრის მეორე ნახევარში, არაუგვიანეს 1 დეკემბრისა. ამისათვის მცენარეს უნდა გაუკეთდეს დებინფექცია 3%-იანი ბორდოს ხსნარით. შემოსაყრელი მიწა უნდა იყოს მინარევებისაგან სუფთა, ზომიერად ტენიანი. მიწის შემოცლა წარმოებს არაუგვიანეს 1 აპრილისა.

ნარგავების შეფუთვას ინდივიდუალურად მიმართავენ 3 წლის ასაკამდე. ასევე, გართბული ფორმის ლიმონს გადახურავენ სამფენა დოლბანდით ან ქსოვილ „ციტრუსით“. ამისათვის სპეციალურ თაღებს აკეთებენ.

აღრე მიმართავდნენ ციტრუსოვანთა ღია გათბობას გაზით პროფ. კიზირიას მეთოდით. ხოლო პროფ. შ. კერესელიძე რეაქტიული ძრავების გამოყენებით სწავლობდა ციტრუსოვანთა ყინვებისაგან დაცვის მეთოდებს.

3.6.ციტრუსების ძირითადი მავნებელ-დაავადებები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები

ციტრუსებს დიდ ზიანს აყენებს მავნებელ-დაავადებები. განსაკუთრებით ჩვენში მსოფლიოს სხვადასხვა სუბტროპიკული ქვეყნებიდან რომა შემოტანილი და ბუნებრი-

ვია, ისეთი მავნებლებიც შემოჰყვა, რომლებიც შავი ზღვისპირა სუბტროპიკული ზონის კლიმატურ და სხვა სასიცოცხლო პირობებს ადვილად შეეგუენ. შემოყოლილ მავნე ფუნას დაემატა ჩვენში გავრცელებული აბორიგენული მავნებლები, რომლებიც დროთა განმავლობაში შეეგუენ სხვადასხვა კულტურებს. ციტრუსებს მრავალი მავნებელი აზიანებს. ჩვენ განვიხილავთ მხოლოდ, ისეთებს რომელთა ზემოქმედებითაც ფერმერები ყველაზე მეტად ზარალდებიან:

ციტრუსების ფრთათეთრა. ეს მავნებელი გავრცელებულია მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში. საქართველოში იგი პირველად 1957 წელს შეამჩნიეს. ხელვაჩაური რაიონის სოფ. ანგისაში ციტრუსების საკარმიდამო ნაკვეთზე, ხოლო მისი პირველსაწყისი წარმოშობის კერა ვერ იქნა დადგენილი. ფრთათეთრა მცენარეებს უზიანებს მწვანე მასას, რითაც ასუსტებს ნარგავებს. ამასთან ფრთათეთრას მიერ უხვად გამოყოფილ ექსკრემენტებზე სახლდება სიშავის გამომწვევი სოკო კაპნოდუმი, რომლის შავი ფიფქით იფარება მწვანე მასა, რაც აქვეითებს ნაყოფის ხარისხს, უარესდება პროდუქციის სასაქონლო სახე და ღირებულება.

ბრძოლის ღონისძიებები: ქიმიური საშუალებებიდან შემოდგომაზე, მოსავლის აღების შემდეგ და ადრე გაზაფხულზე რეკომენდირებულია ნავთობის ზეთის 0,3 პროცენტისანი (300 100 ლ წყალზე) და ფოსფამიდის 0,2 პროცენტისანი 200 100 ლ წყალზე) ემულსიის კომბინირებული ნაზავით შესხურება. მცენარის ვეგეტაციის პერიოდში შეიძლება ბი-58-ის 0,2 პროცენტისანი (200 100 ლ წყალზე) და 0,5-1%-იან ბლუ-ბორდიოს ხსნარით .

ვერცხლისფერი ტკიპა: სუბტროპიკულ ქვეყნებში ფართოდ გავრცელებული სახეობაა. საქართველოში შემჩნეული იქნა 1936 წელს. ფიქრობენ, რომ ჩვენში იგი სარგავ მასალასთან ერთად შემოიტანეს ფლორიდიდან.

ტკიპა ციტრუსოვან კულტურებს უზიანებს ფოთლებს, კვირტს, ყლორტსა და ნაყოფს. ფოთოლი ქვედა მხრიდან ბრინჯოს ან ოდნავ ოქროსფერს ღებულობს. ტკიპას ინტენსიური გამრავლებისას, შემოდგომასა და გაზაფხულზე, ფოთლებს ცვილისებური ფიფქი თითქმის სრულიად აღარ აქვს. ტოტები და ყლორტები დაზიანების შედეგად მურა ფერს იღებს.

ტკიპათი დაზიანებული მანდარინის ნაყოფის კანი მურა ჟანგისფერი ხდება. ლიმონის კანსაც, ძირითადად ასევე მურა ჟანგისფერი, ხოლო უფრო მეტად მუქი-ნარინჯისფერი გადაჰკრავს. ჩრდილში მოქცეული ნაყოფი მოვერცხლისფეროა.

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

ბრძოლის ღონისძიებები: ვერცხლისებური ტკიპის წინააღმდეგ კარგ შედეგს იძლევა კალციუმის პოლისულფაიდის (გოგირდკირნახარში) 33-32⁰ სიმაგრის (ბომეთი) 2,5 პროცენტის ხსნარის შესხურება (100 ლ წყალზე 2,5 კგ გოგირდ-კირნახარშის ხსნარი). თუ კალციუმის პოლისულფაიდის კონცენტრატი 25⁰-ია, როგორც ეს ჩვენში მზადდება, მაშინ 100 ლიტრ წყალში ხსნიან 3,75 კგ-ს. ტკიპას წინააღმდეგ წამლობა უნდა ჩატარდეს მაშინ, როდესაც მანდარინის ნასკვი დიამეტრში 1-1,5 სმ მიაღწევს. ეს ვადა შუა ივნისიდან ივლისის დამდეგამდეა. ამ დროს მანდარინის ნაყოფი დაახლოებით თხილის კაკლის ოდენაა.

გარდა ზემოთ აღნიშნული სამამულო პრეპარატებისა ასევე გამოიყენება საზღვარგარეთული წარმოების სპეციფიკური აკარიციდები. კარგ შედეგს იძლევა ორტუსის 0,08 პროცენტის, (80 გ პრეპარატი 100 ლ. წყალზე). ნეორონის 0,1-0,12 პროცენტის (100-120 გ პრეპარატი 100 ლ. წყალზე) და ომაიტის 0,2 პროცენტის (200 გ პრეპარატი 100 ლ. წყალზე) სამუშაო ხსნარით ციტრუსების დამუშავება.

ვერცხლისებური ტკიპას წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებების ჩატარებისას, აუცილებელია ყოველ მესამე წელს პრეპარატის შეცვლა, რათა მავნებელმა არ გამოიმუშაოს რეზისტენტულობა. წინააღმდეგ შემთხვევაში შედეგი ნაკლებეფექტური იქნება.

ციტრუსები ავადდებიან, როგორც გაშენებულ პლანტაციებში, ისე ნაყოფის შენახვისა და ტრანსპორტირების დროსაც.

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

ნაყოფი შენახვისას ავადდება ცისფერი ანუ ლურჯი ობით, ალტერნარიოზით, ნაც-რისფერი სილამპლითა და სხვა სნეულებებით, რომლებიც სანყოფემაში იწვევენ სხვა-დასხვა სახისა და ფერის სილამპლეს.

განვიხილოთ უმთავრესი დაავადებები:

ლიმონის ხმელა ანუ მალსეკო საქართველოში ფართოდ გავრცელებული დაავადებაა და მისგან გამონეწეული ზარალიც საგრძნობლად დიდია. ციტრუსოვანთა ინფექციური ხმოზა ტრაქეომიკოზური დაავადებაა. აზიანებს ციტრუსების თითქმის ყველა სახეობას.

ხის ხმოზა ტოტებიდან იწყება. დაზიანების პირველი ნიშნები მოზვერა 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 ედება და ღეროს მერქანთან ახმობს. დაავადება მცენარის წვეროდან იწყება, ფოთოლი ცვივა, თუმცა ფოთლის ღერო ხეზე რჩება.

ბრძოლის ღონისძიებები: დაავადებათა სამკურნალოდ რადიკალური ღონისძიებები ჯერჯერობით არ არის შემუშავებული. მრავალგზის დაკვირვებით დადგენილია, რომ მალსეკოს გავრცელების შეზღუდვა შესაძლებელია ციტრუსოვანთა ბაღებში აგროტექნიკური ღონისძიებების დროულად და ხარისხიანად ჩატარებით, გამძლე ჯიშების კულტივირებითა და ნაკვეთებში სანიტარულ-ჰიგიენური პირობების დაცვით.

ქიმიური ღონისძიებებიდან ეფექტურია 1 %-იანი ბორდოს სითხით შესხურება ვეგეტაციის დაწყებამდე და 2-3 პროცენტის ბორდოს სითხით, მოკრეფის შემდეგ შესხურება.

ციტრუსების ბაქტერიული ნეკროზი ანუ ციტრუს ბლასტი. ციტრუსოვანთა ერთ-ერთი სერიოზული დაავადებაა. აზიანებს ერთწლიან და მრავალწლიან ტოტებს, იშვიათად ფოთოლსა და ნაყოფს. სიმპტომები ციტრუსოვანთა სახეობისა და ჯიშების მიხედვით ცვალებადია.

დაავადებული ფოთლები იფარება სხვადასხვა ზომის შავი ლაქებით. ლაქა უმეტეს შემთხვევაში ყუნწის მხრიდან იწყება, ვითარდება მთავარი ძარღვის გასწვრივ და იწყებს

მათ გრეხვას. ნაყოფის დაავადება მუქი-ყავისფერი ან მოშავო ლაქების გაჩენით იწყება, რაც ჩვენში იშვიათი მოვლენაა.

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

ზრდასრულ მცენარეებში დაავადება იწყება უმეტესად ფესვის ყელთან ან მთავარ ღეროზე, იშვიათად მსხვილ ტოტებსა და ფესვებზე. დაავადება ყველგან ერთი და იგივე სიმპტომით ვლინდება. დასაწყისში კანზე შეიმჩნევა რბილი, ამობურცული ადგილები, რომლებშიც დაგროვილია წებოსებრი სქელი მასა. გუმოზით ერთნაირად ავადდება ყველა ციტრუსოვანი კულტურა.

ბრძოლის ღონისძიებები ძირითადად პროფილაქტიკური, სანიტარულ-ჰიგიენური და ქიმიური ხასიათისაა.

პროფილაქტიკური ღონისძიებები: წებოს დენა შეიძლება გამოწვეული იყოს ზოგიერთი აგროტექნიკური ღონისძიებების დარღვევით, ამიტომ ნაკვეთები უნდა დავიცვათ ჭარბი ტენისაგან. ინფექციის კერების მოსასპობად მცენარის დაავადებულ ორგანოებს აგროვებენ და წვავენ. სუფთად იჭრება ტოტების დაავადებული ქერქი და მისი შემხები მერქანი, ჭრილობები იწმინდება და უტარდება დეზინფექცია 1 პროცენტის რკინის ძალის ან სპილენძის შაბიბნით, შემდეგ კი იფარება ბალის მალამოთი ან ზეთის საღებავით. შემოდგომაზე მსხმოიარე (3-4-ზე მეტი წლის), მცენარეების შტამბი და ტოტები შეეთერთდება 10 წილი კირის, 10 წილი თიხის და 2 წილი რკინის ძალის ან სპილენძის შაბიამნის ნარევით. [შაინიძე ო. 2007 წ. 55-75]

ციტრუსების ანთრაქნოზი - ციტრუსოვანთა ყველა წარმომადგენელზე გვხვდება და ჩვენში ფართოდაა გავრცელებული. ანთრაქნოზით ავადდება ფოთლები, ყლორტები, ტოტები და ნაყოფი.

დაავადების გამომწვევი სოკო ბუნებაში ფართოდაა გავრცელებული, იზამთრებს მცენარის დაავადებულ ორგანოებზე და მცენარეთა ანარჩენებზე.

ბრძოლის ღონისძიებები: აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სათანადო დონეზე შესრულება: სასუქების შეტანა, ნიადაგის-ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების გაუმჯობესება, ყინვებისაგან დაცვა და ა. შ.

1%-იანი ბორდოს სითხით შესხურება. პირველ ყვავილობამდე, მეორე, ნაყოფის კარგად გამოწასკვის შემდეგ. იმ ადგილებში, სადაც გავრცელებულია მწვანე ნაყოფის დაზიანება, მესამე შესხურება აგვისტოს ბოლოს უნდა ჩატარდეს.

ციტრუსების სიმავე. დაავადების დამახასიათებელი ნიშანია ფოთლების, ყლორტების, ნაყოფის, მეტადრე, ზედა მხრიდან დაფარვა ჯერ მუქი ნაცრისფერი, შემდეგ შავი, კარგად განვითარებული ფიფქით. მართალია, სოკო მცენარესთან პარაზიტულად არაა დაკავშირებული, მაგრამ მის მიერ შექმნილი ფიფქი მცენარის ქსოვილებს სინათლისაგან ფარავს, აძლიერებს ჰაერაციას და აფერხებს ასიმილაციას.

ბრძოლის ღონისძიებები. რადგანაც სიმავის გამომწვევი სოკოები მხოლოდ ფარიანებისა და ბუგრების მიერ გამოყოფილ ექსკრემენტების ხარჯზე ცხოვრობენ, მთავარი მნიშვნელობა მწერების წინააღმდეგ ბრძოლას ენიჭება.

აზიური ფაროსანა - ითვლება სოფლის მეურნეობის პარაზიტად. ფაროსანა საქართველოში 1915 წელს გამოჩნდა. მწერმა 2016-17 წლების სეზონზე ციტრუსებში მნიშვნელოვანი ზარალი გამოიწვია. ციტრუსების გარდა, აზიანებს თესლოვან, კაკლოვან და კურკოვან მცენარეებს, ასევე კენკროვნებს და ბოსტნეულ კულტურებს.

ზამთრის ძილიდან გამოსული აზიური ფაროსანა აპრილის ბოლოდან - მაისში იწყებს დამატებით კვებას (რომელსაც გვიან შემოდგომამდე აგრძელებს) და კვერცხდებას ფოთლის ქვედა მხარეზე ჯგუფებად იწყებს, 4-5 დღეში ჩნდებიან მონითალო ნიმფები (მატლები), რომლებიც ფერს თანდათან იცვლიან (მეორე ასაკში მოშავო, ხოლო შემდგომ — მოთეთრო-ყავისფერი ხდებიან). ზრდასრული ფაროსანას ზომა 12-17 მმ-ია, განიერი, ყავისფერი, მარმარილოს შეფერილობით — ფეხებზე, მუცლის გვერდებსა და ულვაშებზე თეთრი ზოლები.

მწერი იკვებება ფოთლის, ყლორტისა და ნაყოფის წვენივით; ძლიერი ხორთუმის მეშვეობით ხვრეტს მაგალითად ახალშემოსული თხილის ნაჭუჭს, ათხელებს ნაყოფის შიგთავსს, წოვს და მასში წარმოქმნის კორპისებრ ლჰობად ლაქებს.

ზამთარში გადარჩენის მიზნით ფაროსანა სახლებში და სათავსოებში გადაადგილდება. ასევე ბალებსა და ტყეში ჩამოცვენილი ფოთლების სქელი ფენის ქვეშ და ხეების ფულუროებში. ერთ სახლში შესაძლოა 26 000-მა მწერმა მოიყაროს თავი. იძინებს აპრილამდე.

ფაროსანას წინააღმდეგ აუცილებელია მცენარეები დამუშავდეს ინსექტიციდებით, მხოლოდ მავნებლით დასნებოვნებულ ადგილებში. მნიშვნელოვანია, ქიმიური წამლობა ჩატარდეს ნიმფის (მატლის) ფაზაში. მავნებლის წინააღმდეგ შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას საქართველოში რეგისტრირებული პირეტროიდების, ნეონიკოტინოიდების, კარბამატების ჯგუფის პრეპარატები. საერთაშორისო ექსპერტების გამოცდილებით, აზიური ფაროსანას წინააღმდეგ ყველაზე ეფექტურია პირეტროიდული ჯგუფიდან ბიფეტრინის შემცველი პრეპარატები ტალსტარი, ინსეკარი. პრეპარატების ხარჯვის ნორმაა 0.6 - 1 ლ ჰექტარზე. ინსექტიციდების პირველადი შესხურება უნდა მოხდეს არა უგვიანეს ივნისის ბოლოს.

თავი IV ექსპერიმენტული ნაწილი

4.1. იაპონიიდან ინტროდუცირებული მანდარინის აღრემწიფადი ჯიშების

შემოტანა და გაშენება

ხიჭაურის წმ. ტბელ აბუსერიძის სასწავლო ინსტიტუტსა და აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობის სამინისტროს, აჭარის ა(ა)იპ აგროსერვისცენტრის ერთობლივი მემორანდუმის საფუძველზე. ექსპერიმენტი დაიწყო 2018 წლის დასაწყისში, სადაც სისტემატიურად ვაკვირდებოდით მცენარის ზრდა-განვითარებისა და პროდუქტიულობის საკითხებს.

ციტრუსოვანთა პლანტაცია დაბა ჩაქვში გაშენებულია 25-35 გრადუს დახრილობის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ფერდობებზე, სადაც მცენარეები დარგულია 4X2,5 მეტრის კვების არით, ზღვის დონიდან 35-40 მეტრის სიმაღლეზე (ფოტო 1). საცდელი მცენარეების ქვეშ ნიადაგი წითელმიწაა. სამ ვარიანტში აღებული გვექონდა ნიჩინანის ხუთ-ხუთი მცენარე, დაკვირვებები ტარდებოდა ჩვენს მიერ შედგენილი სქემისა და მეთოდის მიხედვით. ყველა საცდელი მცენარე დაინომრა, გაუკეთდა ეტიკეტირება, მიღებული მონაცემები შეგვექონდა სპეციალურ ჟურნალში, სადაც აღირიცხებოდა თითოეული მცენარის ყველა ის მონაცემი, რაც ფენოლოგიური დაკვირვებებით არის გათვალისწინებული, ასევე ხდებოდა ფოტოგრაფირება როგორც მსხმოიარე მცენარეების, ასევე ნაყოფის კრეფის მიმდინარეობის დროს.

4.2. მანდარინის ჯიშ „ნიჩინანზე“ ფენოლოგიური დაკვირვების მიმდინარეობის

შედეგები

როგორც ვიცით ცდაში შესასწავლი ღონისძიებანი გავლენას ახდენენ მცენარეთა ზრდა - განვითარების ცალკეული ფაზის ხანგრძლიობაზე. ფენოლოგიური დაკვირვებების დროს აღირიცხება მცენარის ზრდა-განვითარების გარეგნულად თვალსაჩინო ძირითადი ფაზების დასაწყისი და ფაზის მასიური

ანუ სრული პერიოდი, აქედნ გამომდინარე თითოეულ მცენარეზე ვაკვირდებოდით: -

	ჯიში	კვირტების გალვადება	პირველი ვეგეტაცია	მასიური ყვავილობა	გამონასკვა	მეორე ვეგეტაციის დასაწყისი
1	ნიჩინანი	მარტის I დეკადა	აპრილის II დეკადა	აპრილის II ფექადა	მაისის III დეკადა	აგვისტოს II ფექადა

კვირტების გალვადებას, პირველი ვეგეტაციის დასაწყისსა და დასასრულს, მასიურ

**მანდარინის სხვადასხვა ჯიშებზე ფენოლოგიური
დაკვირვების შედეგები (2018-2019 წ.)**

ცხრილი 1

ყვავილობას, გამონასკვას, მეორე ვეგეტაციის დასაწყისსა და დასასრულს, ნაყოფების

მომწიფების დასაწყისს, ნაყოფების მასიურ მომწიფებას, მსხმოიარობას (ცალობა, კგ-შ), ერთი ნაყოფის საშუალო წონას გრამებში. ნაყოფის შეფერილობას, კანის რბილობიდან მოცილების ხასიათს, რბილობში წილაკოვანთა რაოდენობას, შეფოთვლას და სხვა (ცხრ. 1).

ასევე შევისწავლეთ მანდარინის ჯიშებზე ბიომეტრიული მაჩვენებლები 2018-2019 წწ. ვზომავდით მცენარის სიმაღლეს სმ-ში, საძირისა და სანამყენის დიამეტრს მმ-ში (ცხრ. 2). როგორც ცხრილიდან ჩანს სამივე ვარიანტში მცენარეების სიმაღლის, საძირისა და სანამყენის დიამეტრი წლების მიხედვით განსხვავებულია და შეიმჩნევა

მატება, რაც იმაზე მიუნიშნებს, რომ ნიადაგში სწორი აგროტექნიკური ღონისძიებების გატარება გვაძლევს ეფექტურ შედეგს,

**მანდარინის ჯიშებზე ბიომეტრიული გაზომვების შედეგები
2019-2018 წლების საშუალო მონაცემებით
(მცენარის სიმაღლე სმ, საძირისა და სანამყენის დიამეტრი მმ) ცხრილი 2**

N	მცენარ. ჯიშის		1 ვარიანტი		2 ვარიანტი		3 ვარიანტი	
			2019	2018	2019	2018	2019	2018
1	ნიჩინანი	სიმაღლე	191	185	175	168	165	157
		საძირე	58	54	61	58	50	48
		სანამყენე	48	43	52	40	43	38

3.3. საკვლევი ობიექტის ნიადაგის აგროქიმიური ანალიზის შედეგები

თემატიკიდან გამომდინარე შევისწავლეთ საკვლევი ობიექტის ნიადაგის აგროქიმიური მაჩვენებლები. ეს აუცილებელი ღონისძიებაა იმისათვის, რომ ზუსტად განვსაზღვროთ ნიადაგის პირობები მიესადაგება თუ არა ჩვენს მიერ შერჩეული ჯიშის აგროტექნიკურ მოთხოვნებს. როგორც მე-3 ცხრილიდან ჩანს 0-40 სმ სიღრმეზე Ph მაჩვენებელი შეადგენს 5,2, საერთო ჰუმუსი და საერთო აზოტი შესაბამისად შეადგენს 6,1-0,3 პროცენტს, მოძრავი საკვებმ ელემენტები 100 გრამ ნიადაგში შეადგენს: P₂O₅-5,0 ძლიერ მცირეა, ხოლო K₂O - 7,6 საშუალო.

ნიმუშის დასახელება	საშუალო მასა	კანის წილი %	მწვანე შეფერილობა %	წვენიის გამოს. %	მშრალი რეფრ. % ბრიქსი	ტენი %		ტიტრული მჟავიანობა	ფარდობა შაქარი/მჟავა	ვიტამინი C მგ/ლ	გემო
						კანი	რბილობი				
ნიჩინანი	63 გ.	20,3	37	54,83	10,8	71	86	0,98	11,32	547	ნაკ. ტკბ. სვეც. გემოთი

ცხრილი 3

იაპონიიდან შემოტანილი მანდარინის ახალი ჯიშებით გაშენებულ ნაკვეთზე აგროქიმიური მაჩვენებლები (2018-2019 წწ)

შენიშვნა: კალიუმი გაკეთებულია პეივეს; ჰუმუსი-ტიურიინის; აზოტი-კელდალის მეთოდებით

3.4. მანდარინ ნიჩინანის ბიოქიმიური ანალიზის შედეგები

მცენარის სხვადასხვა ექსპოზიციიდან ვილებდით 5-5 კგ ნაყოფებს და ჩაგვექონდა ბსუ-ს ლაბორატორიაში, რათა განესაზღვრათ ტექნიკური და ბიოქიმიური შედგენილობის ხარისხობრივი მაჩვენებლები. მიღებული შედეგები მოცემულია მე-3 ცხრილში, საიდანაც ჩანს, რომ თითოეული ნაყოფის საშუალო მასა იყო 63 გრამი, რომელშიც კანის წილი იყო 20,3%, წვენიის გამოსავლიანობა კი 54,83%, ტენიანობა კანში და რბილობში შესაბამისად 71-86 პროცენტია, ტიტრული მჟავიანობა კი 0,98 პროცენტი, ფარდობა შაქარი/მჟავასთან - 11,32-ა, ხოლო ვიტამინი C - 547 მგ/ლ.

მანდარინმა ნიჩინანმა კვირტების გაღვიძება დაიწყო მარტის პირველ დეკადაში, ხოლო ვეგეტაცია აპრილის მეორე დეკადაში, ვეგეტაცია და მასიური ყვავილობა დაემთხვა ერთმანეთს. ნაყოფების გამონასკვა დაიწყო მესამე დეკადაში, მეორე ვეგეტაცია აგვისტოს მეორე დეკადაში. ნაყოფების მასიური მომწიფება 2018 წელს დაიწყო ოქტომბრის მეორე დეკადაში. საშუალოდ ერთ მცენარეზე მოიკრიფა 394 ცალი ნაყოფი, რამაც საშუალოდ 21,3 კგ-ში შეადგინა. ერთი ნაყოფის საშუალო წონა კი 59,4 გრამია. რბილობში წილაკოვანთა რაოდენობა 11-ია. საწვწე ლეზნები საშუალო ზომისაა და სიმკვრივით არ გამოირჩევა. ნაყოფის შეფერილობა მონითალო-ნარინჯისფერია, კანი ადვილად სცილდება რბილობს, რაც ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ღირსებაა; ფოთლები ოვალური ფორმისაა, წვრილი, დაძარღვეული, საშუალო ზომამ შეადგინა 12X6 სმ-ი, ყუნწის სიგრძე 2 სმ-ია. მიმაგრებულია მახვილი კუთხით. მცენარეების სიმაღლემ ვარიანტში საშუალოდ შეადგინა 162 სმ, საძირისა და სანამყენის დიამეტრი შესაბამისად 46-52 მმ-ია (ცხრილი 2; ფოტო 1). ნიადაგის აგროქიმიური მაჩვენებელი 0-40 სმ სიღრმეზე აღნიშნულ ვარიანტზე შეადგენს: საერთო აზოტი 0,3%-ია (ღარიბი). საერთო ჰუმუსი-6,1%-ია (საშუალო). მოძრავი საკვები ელემენტები მგ/100 გრ. ნიადაგში შეადგენს: ფოსფორს-5,0 (ძალიან მცირე), ხოლო კალიუმს - 7,6 (საშუალო) (ცხრილი 3).

ამრიგად, ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, აუცილებლად მიგვაჩნია, მომდევნო წლებშიც გაგრძელდეს საკოლექციო ნაკვეთებში კვლევითი სამუშაოები, რადგანაც სხვადასხვა ქვეყნებიდან ინტროდუცირებული მცენარეების შეგუებას ადვილობრივ კლიმატურ-ნიადაგურ პირობებთან 5-6 წლის დაკვირვებები მაინც სჭირდება, რადგანაც ამას ითვალისწინებს მცენარეთა ჯიშთა გამოცდის მეთოდოლოგია. ვფიქრობ, არ უნდა დაუშვათ გამოუსწორებელი შეცდომა და მოსახლეობას, ფერმერებს მივანოდოთ სწორი ინფორმაცია ამა თუ იმ ჯიშის მოვლა-მოყვანის ინტენსიურ ტექნოლოგიებზე და შემდგომ რეკომენდაციებზე.

დასკვნა

1. დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ იაპონიიდან ინტროდუცირებული მანდარინის ჯიში „ნიჩინანი“ კარგად შეეგუა ადგილობრივ ნიადაგურ - კლიმატურ პირობებს (მცენარის განვითარების ძირითადი ფაზების დაწყება დამთავრება, კვირტების გაშლა, პირველი და მეორე ზრდის ვეგეტაცია, ნაყოფის მწიფობის დაწყება დამთავრება, ადრე მიმდინარეობს ვიდრე ფართო ფოთლოვანი უნშიუს ჯიში). გამოირჩევა ადრემწიფადობით და კარგი ხარისხის ნაყოფს იძლევა, რომლის გაშენება შეიძლება საკარმიდამო ნაკვეთებსა და ფერმერულ მეურნეობებში. მანდარინის კრეფის პერიოდი საქართველოში გრძელდება ძირითადად ორი თვე (ნოემბერი და დეკემბერი). გამომდინარე აქედან მეტად მნიშვნელოვანია მანდარინის საადრეო ჯიშების გაშენება, რათა გაიზარდოს კრეფის პერიოდი შავი ზღვისპირა სუბტროპიკულ ზონაში.
2. საქართველოში სხვა ქვეყნებთან შედარებით დაბალია მანდარინის საშუალო საჰექტარო მოსავლიანობა, რომელიც ძირითადად გამოწვეულია ბიოლოგიურად მოხერხებული და ამორტიზირებული მანდარინის ნარგავებით, რაც ხარისხზე და წარმოების რაოდენობაზე აისახება. აქედან გამომდინარე, არსებული ძველი მანდარინის ჯიშები ახალი, ელიტური ჯიშების ნერგებით უნდა ჩანაცვლდეს, რაც ქვეყანაში ხელს შეუწყობს მანდარინის საჰექტარო მოსავლიანობის ზრდას და ხარისხის გაუმჯობესებას.

გამოყენებული ლიტერატურა

2. ბუკია ზ., ბერიძე ნ., ლამპარაძე შ. – მემცენარეობა საკვებწარმოების საფუძვლებით. ბათუმი, 2017.
3. ბერიძე ნ. - ციტრუსოვანთა სელექციის შედეგები. საერთ. სამეცნიერო კონფერენცია. თბ. 2009.
4. გოგიტიძე გ. - მანდარინის ახალი პერსპექტიული ფორმები. სადოქტორო დისერტაცია ავტორეფერატი. 2004.
5. გოგოლიშვილი მ. - სუბტროპიკული კულტურების მულჩირება. ბათუმი, 2003 წ.
6. გოლიაძე შ., ლამპარაძე შ. მანდარინის სადედე ბაღების საკითხებისათვის. ჟურნ. 'სუბტროპიკული კულტურები' 1984.
7. გაბრიჩიძე ზ. - მეტეოროლოგიური ფაქტორები და სუბტროპიკულ კულტურათა პროდუქტიულობა. ჟურნ. სუბტროპიკული კულტურები. თბილისი, 2009.
8. კილასონია გ. - სუბტროპიკული მემცენარეობის საფუძვლები. გამომც. „ქუთაისი“ 2009.
9. ლამპარაძე შ. - ციტრუსოვან კულტურათა მავნებლები, დაავადებები და მათთან ბრძოლის თანამედროვე მეთოდები (სამახსოვრო ფერმერთათვის). ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, 2010.
10. ლამპარაძე შ. - მანდარინ უნშიუს აღრემნიფადი ფორმების ზოგიერთი ბიოლოგიური და სამეურნეო თავისებურებანი. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის „მოამბე“ #31, თბილისი, 2012.
11. შაინიძე ო. - სასოფლო-სამეურნეო ფიტოპათოლოგია. ბათუმი, 2015.
12. შაინიძე ო. - ციტრუსოვნების დაავადებები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები. მეთოდური მითითება. ბათუმი, 2007.
13. ხაბეიშვილი ვ. - სუბტროპიკული კულტურების აგრონომიის საფუძვლები. „განათლება“, თბ. 1976.
14. ჯაბნიძე რ. - სასოფლო-სამეურნეო ეკოლოგია. ბათუმი, 2003.
15. ჯაბნიძე რ. - ჩაი და ციტრუსები. თბილისი, 2004.
16. ჯაბნიძე რ. - სუბტროპიკული კულტურები. ბათუმი 2018.
17. ჯაბნიძე რ. ჯაბნიძე ნ. - მანდარინის მოვლა-მოყვანის ინტენსიური ტექნოლოგია (რეკომენდაციები) თბილისი, 2015.

18. Дурманов Д.Н. Цитрусовые культуры. М. «Колос» 2009.
19. Tillotson W., Wagnet R. Simulation of fertilizer nitrogen under cropped situation. // Soil Sc. 2016. - v. 133. - №3. - p..

დანართები ფოტოების სახით.











