



საქართველოს სოფლის მეურნეობის  
მეცნიერებათა აკადემია

ACADEMY OF AGRICULTURAL  
SCIENCE OF GEORGIA

# მანდარინის მოვლა-მოყვანის ინტენსიური ტექნოლოგია (რეკომენდაციები)



თბილისი-გათუმბი

2015

UDC (უაკ) 734.6:631.5(489.223)

**რეკომენდაციების ავტორი:**

**რეზო ჯაბნიძე** - საქართველოს სოფლის მეურნეობის  
მეცნიერებათა აკადემიის  
წ/პრორესპონდენტი, ს.მ. მეცნიერებათა  
დოქტორი, პროფესორი.

**რეცენზენტები:** შოთა ლამპარაძე - ს.მ. აკადემიური  
დოქტორი, პროფესორი;  
ნოდარ ბერიძე - ს.მ. აკადემიური  
დოქტორი, პროფესორი.

**რედაქტორი:** ელგუჯა შაგაძიძე - საქართველოს სოფლის  
მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის  
წ/პრორესპონდენტი, ტექნიკის მეცნიერებათა  
დოქტორი, პროფესორი, სსმმა აკადემიური  
დეპარტამენტის უფროსი.

ISBN 978-9945-1-6732-5

## შინაარსი

1. მანდარინის საბაღე ნაკვეთის შერჩევა და გაშენება	4
2. ნერგების დარგვა	5
3. ნიადაგის საფარის მოვლა	5
4. მანდარინის ბაღის განოციერება	7
5. მანდარინის ვარჯის გასხვლა-ფორმირება	11
6. მანდარინის ყინვებისაგან დაცვის ღონისძიებები	14
7. ქარსაფარი ზოლების მოწყობა	15
8. მანდარინის მავნებლებთან და დაავადებებთან ბრძოლის მეთოდები	15
9. მანდარინის კრეფა	21
10. გამოყენებული ლიტერატურა	23

## 1. მანდარინის საბაღე ნაკვეთის შერჩევა და გაშენება

მანდარინის ბაღების გაშენებისას მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს ადგილის ოპტიმალური პირობების შერჩევას და მის სწორ ორგანიზაციას. ტერიტორიის ორგანიზაციისათვის პრინციპული მნიშვნელობა აქვს რელიეფს. არჩევენ ვაკე და მცირე დაქანების (0-5<sup>0</sup>), საშუალო დაქანების (5-20<sup>0</sup>) ფერდობებს, ძლიერ დაქანებული კი 20-30 გრადუსს არ უნდა აღემატებოდეს. ნიადაგის რგვისწინა დამუშავებისა და მცენარეთა გაშენებისათვის საჭიროა შემდეგი ღონისძიებების გატარება, რათა სამუშაო წესიერად და მცენარეთა მოთხოვნილების შესაბამისად შესრულდეს.

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

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

ნიადაგის ნაყოფიერების ასამაღლებლად უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება მანდარინის დარგვის წინ პარკოსანი კულტურების თესვას. პარკოსან მცენარეებს კულტურულ მდგომარეობაში მოყავს დარეცხილი ეწერი და მცირე სისქის ნიადაგები, აუმჯობესებს მათ თვისებებს, ამიტომ, სასურველია ბაღის გაშენებამდე 2-3 წლით ადრე პარკოსანი მცენარეების თესვა და ნიადაგში ჩახვნა.

მანდარინის ჯიშები განსხვავდებიან განვითარების სიძლიერითა და ხანგრძლივობით, ამიტომ ისინი სხვადასხვა კვების არეს მოითხოვენ. მცენარეთა განვითარებაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს საძირეები, ადგილის კლიმატური და ნიადაგური პირობები და სხვა ფაქტორები. აღნიშნულიდან გამომდინარე სუბტროპიკულ ზონაში სადაც მცენარეები ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში ყინვისაგან არ ზიანდებიან, მეტად გახშირებული ნარგავების გაშენება მიზანშეწონილი არ არის და ამას არც წარმოების მუშაკებაც უჭერენ მხარს. ამიტომ, რომ აგროწესების განხილვისას მანდარინის კვების არედ მიღებულია 5X2-მ, ე. ი. 1000 ძირი ჰექტარზე.



სურ. 1. მანდარინის პლანტაცია

## 2. ნერვის დარღვა

დასარგავი ორმოების ამოღების ვადები და მათი ზომები დამოკიდებულია ნაკვეთის მომზადების წესზე. მანდარინს რგავენ შემოდგომაზე – ოქტომბერში ან გაზაფხულზე ვეგეტაციის დაწყებამდე. შემოდგომაზე რგვა კარგ შედეგს იძლევა განსაკუთრებით იმ რაიონებში, სადაც თბილი და ხანგრძლივი შემოდგომა იცის, რადგან ასეთ ამინდში უკეთ ხდება დაფესვიანება და მცენარე ზრდას ადრე გაზაფხულზე იწყებს. გაზაფხულზე დარგული მცენარეები კი, სუბტროპიკული რაიონებისათვის დამახასიათებელი გვალვების მავნე მოქმედებას განიცდიან. შემოდგომაზე რგვის უარყოფითი მხარე ის არის, რომ შესაძლებელია გამოზამთრების პირველსავე წელს მცენარე ყინვამ დააზიანოს. გამოცდილებამ გვიჩვენა, რომ თუ მცენარეები ადრე შემოდგომით გაშენდა, არა უგვიანეს 25 ოქტომბრისა, და მათ დარგვისთანავე შემოეყარა საკმარისი მიწა, დალუპვისაგან დაცული იქნება. ყინვების შემთხვევაში დაზიანდება მიწისზედა ნაწილი, რაც პირველსავე წელს სწრაფად აღდგება.

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 2-3 სმ-ით მაღლა უნდა იქნეს. ეს საჭიროა იმისათვის, რომ მიწის დასკდომის შემდეგ ნერგი ნიადაგში ნორმალურად მოთავსდეს. საჭიროა ახალგაზრდა მცენარე საიმედოდ მივაკრათ ჭიგოს, რადგან აუკვრელი ნერგი ქარის დროს ქანაობს, ფესვები ერყევა და ცუდად ვითარდება.

## 3. ნიადაგის საფარის მოვლა

მანდარინის ნარგავების განვითარების მთელი ციკლი შეიძლება დაიყოს სამ ძირითადად პერიოდად:

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

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

მესამე – კლებულობს მცენარეთა ზრდისა და მსხმოიარობის ტემპი, რომელიც საბოლოოდ მათი დალუპვით მთავრდება.

ახალგაზრდა ნარგავების ზრდა-განვითარება, მსხმოიარობა, აგრეთვე ყინვაგამძლეობა დიდადაა დამოკიდებული მწკრივთაშორისებში ნიადაგის მოვლის ხერხებზე. მწკრივთაშორისებში მრავალწლიანი ბალახების თესვა რეკომენდირებულია მანამ, ვიდრე ნარგავები ხუთი წლისა გახდება. ითესება ხის შტამბიდან 75-100 სმ დაშორებით. აღსანიშნავია, რომ წითელმიწა ნიადაგებზე 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 მასით, შავი პოლიეთილენის აფსკით, ტოლით, იზოლათი და სხვა;

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

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

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

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

სარეველათა მოსასპობად იყენებენ სხვადასხვა ქიმიურ ნივთიერებას ე. წ. ჰერბიციდებს. ციტრუსოვანთა ნარგავებში სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლისათვის უფრო ეფექტურია სიმაზინისა და ატრაზინის ხსნარებით ნიადაგის დამუშავება. ჰექტარზე საჭიროა 4-8 კგ პრეპარატი მოქმედ ნივთიერებაზე გადაანგარიშებით.

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

ფერდობებსა და ტერასებზე გაშენებული ნარგავები მეტად განიცდის ტენის დეფიციტს, რადგანაც მარაგდებიან მხოლოდ ატმოსფერული წყლით, ამიტომ ისინი მოკლებული არიან კაპილარულ ქმედებას გრუნტის წყლების დიდ სიღრმეზე არსებობის გამო. შავი ზღვის სანაპირო ზოლში, სადაც ძირითადად გავრცელებულია მანდარინის კულტურა, ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა საკმარისია და ცალკეული რაიონების მიხედვით წლიურად 1300-2500 მმ-ს აღწევს. მიუხედავად ამისა, ციტრუსოვანი კულტურები მაინც განიცდიან წყლის სიმცირეს წლის ზოგიერთ პერიოდში, განსაკუთრებით ზაფხულში, როდესაც ადგილი აქვს ყვავილების წარმოქმნას და ნასკვების განვითარებას.

#### 4. მანდარინის ზალის განოციერება

ციტრუსოვნები, განსაკუთრებით კი მანდარინი უხვად მსხმოიარე მცენარეებს მიეკუთვნება. ისინი ერთსა და იმავე ნაკვეთზე დიდხანს იზრდება. ყოველწლიურად მოსავალთან ერთად ნიადაგიდან გამოაქვს საკმაო რაოდენობის საკვები ნივთიერებები და აღარიბებს მას.

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

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

**აზოტიანი სასუქები.** აზოტის როლი მცენარის ზრდა-განვითარებაში მეტად დიდია და გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს. ეს განპირობებულია ამ კულტურების აზოტზე დიდი მოთხოვნილებით და წითელმიწა და ეწერ ნიადაგებში აზოტის სიღარიბით. აღნიშნული სასუქის მიმართ მაღალ მოთხოვნას მანდარინის მცენარეები ამჟღავნებენ ყვავილობის დროს, რადგანაც აზოტის ნაკლებობის გარეგნული ნიშნები პირველ რიგში ფოთლების სიყვითლეში ვლინდება, რომლის დროსაც სუსტად ვითარდებიან, აქვთ დაკნინებული შეხედულება, მცირე ზომის, ღია მწვანე შეფერილობის ფოთლები და ტოტები, შემცირებული აქვთ ყვავილებისა და გამონასკვული ნაყოფების რაოდენობა, ასევე მომავალი წლის სანაყოფე კვირტების ჩასახვა.

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

მანდარინის პლანტაციაში აგროწესების მიხედვით საჭიროა აზოტიანი სასუქების ყოველწლიური შეტანა – მისი ასაკი, მოსავლის დონისა და ნიადაგის განოციერების გათვალისწინებით. ნემომპალა-კარბონატულ, ალუვიურ, გაეწრებულ, წითელმიწა, ყომრალ ნიადაგებზე გაშენებულ ბაღებში შეაქვთ:

- 1-3 წლამდე – 30-40 გ/მცენარეზე;    6-8 წლამდე – 100-150 გ/მცენარეზე;
- 4-5 წლამდე – 60-80 გ/მცენარეზე;    9 წელზე მეტი – 200-250 გ/მცენარეზე.

**ფოსფორიანი სასუქები.** ფოსფორი ადიდებს და აჩქარებს მანდარინის მსხმოიარებას, ხელს უწყობს მცენარეში აზოტის შელწევას და არეგულირებს აზოტურ კვებას, ფოსფორი ხნოვანი ნაწილებიდან ადვილად გადაინაცვლებს ახალგაზრდაში, ამიტომ მასში იგი ყოველთვის მეტია. ფოსფორის სიმცირე აფერხებს მცენარის ზრდა-განვითარებას, ყვავილობასა და ნაყოფმსხმოიარობას. ის ივითარებს მცირე ზომის მუქ-მწვანე ფოთლებს. ამ ელემენტის ძლიერი დეფიციტის პირობებში ყლორტის ქვედა ნაწილში წარმოქმნილი ფოთლები იღებენ ალისფერ შეფერილობას, შემდგომში ქსოვილების კვდომის შედეგად მათზე წარმოიქმნება ყავისფერი ლაქები, რომლებიც თანდათან ერთდებიან, რის გამოც ფოთოლი მთლიანად ხმება და ცვივა.

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 ითვლება დეკემბერ-მარტი, ნიადაგის დამუშავების წინ. ფოსფორიანი სასუქების გამოყენება ხდება დადგენილი და რეკომენდირებული ინდექსებით 1 -5 წლამდე 150 გ მცენარეზე; 6 და მეტი წლისაზე კი - 300 გრ მცენარეზე.

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

კალიუმისანი სასუქების შეტანა მანდარინის პლანტაციაში ხდება ნიადაგში გაცვლითი კალიუმის შემცველობის საფუძველზე. თუ მისი რაოდენობა 100 გ ნიადაგში 15 მგ-ზე ნაკლებია, ნიადაგი ღარიბია კალიუმით და საჭიროა მისი შეტანა სრული დოზით. თუ გაცვლითი კალიუმი 15-20 მგ-ის რაოდენობითაა, ასეთი ნიადაგი უზრუნველყოფილია და კალიუმისანი სასუქები არ შეიტანება. დადგენილია, რომ აღნიშნული სასუქების შეტანა წლოვანების მიხედვით დიდ ეფექტს იძლევა: ღარიბ, ალუვიურ, ეწერ და წითელმიწა ნიადაგებზე 1-5 წლამდე შეიტანება 50 კგ, ხუთ წელზე მეტი ხნის ნარგავობაში 100 კგ, მდიდარ კარბონატულ ნიადაგებზე 1-5 წლის ასაკში შეიტანება 60 კგ, ხოლო 5 წლის შემდეგ ყოველ ოთხ წელიწადში ერთხელ 100 კგ. კალიუმისანი სასუქების შეტანის საუკეთესო ვადებია დეკემბერი და მარტი, გადაბარვისას ნიადაგში ჩაკეთებით 15-20 სმ-ის სიღრმეზე.

მიკროელემენტების: თუთიისა და მანგანუმის შეტანა უნდა მოხდეს ყოველწლიურად გაზაფხულზე ფოთლებზე შესხურებით, შემდეგი ნარევით: თუთია (500 –1000 მგ/ლიტრ).+მანგანუმი (300–700მგ/ლიტრ), შესაძლებელია მათი ცალ–ცალკე შესხურება.

**მჟავო ანობა ph.** მანდარინი კარგად იზრდება საშუალო მჟავიანობის პერიოდში, როცა pH=5,5–6-ია. მაღალი მჟავიანობის დროს ხდება მოკირიანება დოლომიტის, დეფეკაციური ტალახის ან კირის შეტანით. მათი დოზების განსაზღვრა ხდება ქიმიური ანალიზის საფუძველზე.



**ორგანული სასუქები:** მანდარინის მცენარების განოყიერების სისტემაში პირველი ადგილი უკავიათ ორგანულ სასუქებს. ნიადაგში ორგანული ნივთიერებების სიმცირის დროს ადგილი აქვს ყვავილებისა და ნასკვების ინტენსიურ ჩამოცვენას. მანდარინის 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. ნაკელი და ტორფ-კომპოსტი ნიადაგში შეიტანება, მანდარინის რიგთაშორისებში, 1-დან 5 წლამდე - 25; 5-10 წლამდე - 40; ათზე მეტი კი 60 კგ.

**სიდერაცია.** ციტრუსოვანთა ბაღების ნაყოფიერების აღდგენაში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მწვანე სასუქებს. ახალგაზრდა პლანტაციის დამუშავებულ ზოლში, აგრეთვე მსხმოიარე პლანტაციების მწკრივთაშორისებში, სადაც ნიადაგი დაფარული არაა ხის ვარჯით, საჭიროა შემოდგომა-ზამთრის სიდერატების თესვა 20 ივლისიდან 15 აგვისტომდე. თუ რაიმე მიზეზის გამო სიდერატები არ დაითესა, მაშინ 1 აგვისტოდან მწკრივთაშორისებში ტოვებენ ბუნებრივ ბალახს, რომელიც ითიბება 30-40 სმ-ის სიმაღლის მიღწევისას.

მჟავე რეაქციისა და ჩარეცხილ ნიადაგებზე შემოდგომა-ზამთრის სიდერატებად გამოიყენება: ყვითელი, ლურჯი და თეთრი ხანჭკოლა, ბარდა და ჩიტეხა, ხოლო კარბონატული და ტუტე რეაქციის ნიადაგებზე – მუხუდო, ცერცვი, ცერცველა და ცულისპირა.

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

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



სურ. 2. სიდერატები

**დამულჩვა.** მოსავლიანობის დამულჩვით გადიდების ეფექტურ საშუალებას დიდი ხანია იცნობენ სოფლის მეურნეობაში, თუმცა იგი ფართოდ არ გამოიყენება. ამის მიზეზი ისიცაა, რომ კულტურების მიხედვით მულჩის ეფექტურობა ზუსტად დადგენილი არ არის.

მულჩი (mulcha) ინგლისური სიტყვაა და მავნე მეტეოროლოგიური პირობების ზემოქმედებისაგან ნიადაგის დაცვას ნიშნავს. საქართველოში ნიადაგის დამულჩვის შესწავლაში დიდი ღვაწლი მიუძღვნის აკად. მ. გოგოლიშვილს, რომელმაც 1961 წელს პირველმა ქართულ ენაზე გამოსცა კაპიტალური ნაშრომი: “დამულჩვის თეორია და პრაქტიკა მევენახეობის ზოგიერთ რაიონში”. სადაც დაამტკიცა, რომ დამულჩვის ეფექტურობა დამოკიდებულია მულჩის სახეობებზე, გამოყენების ხერხებზე, დროზე, კლიმატურ პირობებზე და სხვა ფაქტორებზე.

სუბტროპიკულ რაიონებში, სადაც რთული რელიეფის გამო მანდარინისა და ფორთოხლის ყვავილობის პერიოდში მორწყვა შეუძლებელია, მ. გოგოლიშვილი აუცილებლად მიიჩნევს ნიადაგის დამულჩვას. მან საწარმოო ცდებით დაადგინა, რომ დამულჩვის შემდეგ აღარ არის საჭირო ნიადაგის ოთხჯერადი გათოხნა, ვინაიდან მას უკვე შენარჩულებული აქვს საკმარისი ტენი და შესაბამისი ტემპერატურა. ამ პირობებში მცენარე გაცილებით მეტ ნასკვს ინარჩუნებს და მოსავლის ნამატი 30%-ს აღწევს. მან დაამტკიცა, რომ დამულჩვა გაცილებით იაფი ჯდება, ვიდრე ნიადაგის ჩვეულებრივი მოვლა.

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

ჩვენში მულჩმასალად გამოიყენება, მწვანე ორგანული მასა, 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 ტემპერატურამ 2,8 გრადუსით აიწია.



**სურ. 3. ნიადაგის დამულჩვა**



## 5. მანდარინის ვარჯის გასხვლა–ფორმირება

მანდარინის ვარჯის გასხვლა აუცილებელია. მისი მიზანია სინათლის შეღწევადობის გაზრდა. ხშირი ვარჯი ხელს უშლის საკმარისი რაოდენობის სინათლის მისაწვდომლობას თვითეულ ნაყოფამდე, მავნებლებისა და დაავადებების შემცირებას, რადგან რბილქსოვილიანი მავნებლები მრავლდებიან და ბინადრობენ ხშირ ვარჯში, ისინი კარგად ეგუებიან მაღალ ტენიანობას და ჰაერის მოძრაობის ნაკლებობას. ვარჯის გამოხშირვა შესაძლებლობას იძლევა მავნებლების რაოდენობის შემცირების იმ დონემდე, რომ ნაკლები ან საერთოდ საჭირო აღარ იყოს პესტიციდების გამოყენება. საჭიროა არა პროდუქტიული ტოტების მოცილება, რადგან ისინი გრძელი, მსხვილი, კარგად განვითარებული ტოტებია და შესაბამისად მოიხმარენ დიდი რაოდენობის საკვებს, სამაგიეროდ იძლევიან დაბალი ხარისხის, დიდი ზომის შიგნიდან გამომშრალ ფუყე ნაყოფებს.

მანდარინის გასხვლით უმჯობესდება ნაყოფის ხარისხი ფერისა და გემოს ხარჯზე, იზრდება სტანდარტული ნაყოფების პროცენტული რაოდენობა. მცირდება დანახარჯები მოვლის, შეწამვლის და მოსავლის აღების დროს. ასევე იქმნება დაავადებებისა და მწერების გავრცელების ნაკლები შესაძლებლობა. ხე გაცილებით ჯანსაღია. გასხვლა ტარდება ორი წესით: გამოხშირვით, როცა ტოტებს მთლიანად ამორებენ და დამოკლებით, როცა ტოტებს აცლიან განსაზღვრულ ნაწილს.

**გ ა ს ხ ვ ლ ი ს ვ ა დ ე ბ ი.** მანდარინი უნდა გაისხლას ადრე გაზაფხულზე, ვეგეტაციის დაწყებამდე, როცა აღარ არის წაყინვების საშიშროება. შეიძლება თბილ ზამთარშიც, ამ დროს გასხვლის ოპტიმალური დროს წარმოადგენს თებერვალი და მარტი. წლის განმავლობაში მცენარეს უნდა მოშორდეს ფერშეცვლილი, დაზიანებული, გადახლართული, ქვედა ტოტების დამჩრდილავი, გამხმარი და ქვედა ნაწილში–შტამბზე განვითარებული ტოტები. გაზაფხულის დათბობისას უნდა მოიჭრას ცრუფარიანებით დაავადებული ტოტები.



სურ. 4. დაზიანებული ტოტები.

ყინვებით დაზიანების შემთხვევაში მცენარე არ ისხვლება მანამ, სანამ გაზაფხულის ზრდა არ გვიჩვენებს დაზიანების ადგილს. ადრეულმა გასხვლამ შეიძლება გამოიწვიოს უფრო მნიშვნელოვანი დაზიანება.

გასხვლა არეგულირებს მეწლეულობას. როგორც წესი უხვი მსხმოიარეობის დროს მცენარეზე ახალგაზრდა ყლორტები არ წარმოიქმნება ან, უმნიშვნელო რაოდენობით ვითარდება, რის გამოც მომდევნო წელს ვლებულობთ მცირე რაოდენობის მოსავალს და ადგილი აქვს დიდი რაოდენობის ნაზარდების წარმოქმნას, მომდევნო წლებში კი უხვმოსავლიანობის საფუძველია. სწორმა გასხვლამ შესაძლოა 30–35%–ით გაზარდოს მსხმოიარობა და შეამციროს მეწლეულობა, რისთვისაც მანდარინის ხეს უნდა შეუმცირდეს გასული წლის ნაზარდების გარკვეული რაოდენობა, დაბალი მოსავლიანობის წლის შემდეგ. ე.ი მოსალოდნელი მაღალი მოსავლის წლის გაზაფხულზე.

**გ ა ს ხ ვ ლ ი ს ტ ე ქ ნ ო ლ ო გ ი ა.** მანდარინის ხე უნდა გაიხვლას ფრთხილად, რადგან მას გააჩნია ნაზი კანი. ტოტების მოჭრის დროს სასხლავი მაკრატელის მჭრელი ნაწილი მიმართული უნდა იყოს ხისკენ, რათა არ დაზიანდეს ტოტის ნაწილი.



სურ.5. სასხლავი იარაღის გამოყენების ტექნიკა

ტოტი უნდა მოიჭრას ტოტის ყელიდან ერთი სანტიმეტრის დაცილებით ისე, რომ არ დაზიანდეს გამსხვილებული ნაწილი ტოტის დასაწყისში. ყელს აქვს უჯრედების ვიწრო სალტე, რომელიც ააქტიურებს გამამკვრივებელი ქსოვილების წარმოქმნას ნასხლავის ირგვლივ და აწარმოებს შეხორცებას. ასევე ის წარმოშობს ანტისეპტიკურ ნივთიერებას, რომელიც იცავს ჭრილობას ლპობისაგან. ასეთი წესით გასხვლის დროს მაღამოს წასმა ჭრილობაზე საჭირო არ არის.



სურ. 6 ტოტის მოჭრა

როდესაც ტოტი აჭრილია ღეროსთან ზედმეტად ახლოს, ის მოიცავს მცენარის ღეროსაც და მოჭრის ადგილზე შემდგომში ჩნდება ფულურო, ხოლო გრძლად მოჭრისას ძნელად ხდება შეხორცება, ლპება და ვრცელდება ღეროსკენ.



სურ. 7. არასწორი გასხვლის შედეგები

სურ. 7-ზე წარმოდგენილი ძცენარის რეციდივები გამოწვეულია წინა წლებში ვარჯის არასწორი გასხვლა-ფორმირებით. ამიტომ ახალგაზრდა მცენარე უნდა ისხვლებოდეს ყოველწლიურად, არ უნდა ხდებოდეს ვარჯის გახშირება.

მსხვილი ტოტების გასხვლის დროს, ჩამოტყდომები და დარჩენილი ნაწილის დაზიანების თავიდან ასაცილებლად ტარდება ორჯერადი ჭრა:

- პირველი ჭრა - განტოტვის ადგილიდან 25-30 სმ იჭრება ტოტის ქვემოდან 1/3 - 1/2 ნაწილი;
- მეორე ჭრა - პირველი ჭრის ადგილიდან 3-4 სანტიმეტრის დაშორებით ტოტის ზემოდან მოჭრით ტოტის მოცილება.

**ფორმირება.** მცენარის ფორმირება იწყება სანერგედან. ნერგის გადაჭრა ხდება დარგვის დროს. თუ ღერო წვრილი და გრძელია ამ შემთხვევაში გადაჭრა ხელს უწყობს განივი და დაბალი ვარჯის განვითარებას, რომლის მოვლა და მოსავლის აღება უფრო ადვილია. ახალგაზრდა მცენარის სწორად ფორმირებისათვის მიწისკენ მიმართული ტოტები უნდა მოიჭრას, რათა განვითარდეს ზემოთ მიმართული ტოტები. ამისათვის ტოტი უნდა გადაიჭრას იმ ილლიის კვირტის შემდეგ, რომელიც ზემოთ არის მიმართული, რაც ხელს შეუწყობს კომპაქტური ვარჯის წარმოქმნას, რომლის ტოტები მიწიდან დაცილებული იქნება 55-75 სმ სიმაღლეზე. სასურველი ფორმის ვარჯის მიღების მიზნით რეგულარულად უნდა ტარდებოდეს არასწორად განვითარებული და ვარჯის გამახშირებელი, ზედმეტი ტოტების მოცილება.

## 6. მანდარინის ყინვებისაგან დაცვის ღონისძიებები

სუბტროპიკული ხეხილოვნებიდან განსაკუთრებით დაბალი ყინვაგამძლეობით გამოირჩევიან ციტრუსები, მათ შორის მანდარინი, მათი 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, გამოწრობა და სხვა. ეკოლოგიურს მიეკუთვნება: ყინვების სიმკაცრე და ხასიათი, ყინვის წინა და შემდგომი პერიოდის ამინდები, სინათლე, სითბო, ტენიანობა, ქარი, ნიადაგი და სხვა. აგროტექნიკურს მიეკუთვნება: ადგილის შერჩევა და ფართობის ათვისების წესი, ქარსაფარი ზოლების მოწყობა, განლაგება, მოვლითი აგროტექნიკის ხასიათი, დონე და სხვა. მნიშვნელოვანია შემოდგომის პერიოდში ვეგეტაციის ადრე შეწყვეტა და გამოწრობა.

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

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

მიწის შემოყრა წარმოებს ნოემბრის მეორე ნახევარში, არაუგვიანეს 1 დეკემბრისა. ამისათვის მცენარეს უნდა გაუკეთდეს დეზინფექცია 3%-იანი ბორდოს ხსნარით. შემოსაყრელი მიწა უნდა იყოს სუფთა, ზომიერად ტენიანი. მიწის შემოცლა წარმოებს არაუგვიანეს 1 აპრილისა. ნარგავების შეფუთვის ინდივიდუალურად მიმართავენ 3 წლის ასაკამდე. ასევე, გართხმული ფორმის ლიმონს გადახურავენ სამფენა დოლბანდით ან ქსოვილ "ციტრუსით". ამისათვის სპეციალურ თაღებს აკეთებენ.

## 7. ქარსაფარი ზოლების მოწყობა

სუბტროპიკულ რაიონებში აღმოსავლეთისა და დასავლეთის მიმართულების გაბატონებულ ქარებს მნიშვნელოვანი ზიანი მოაქვს სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის. აღმოსავლეთის ქარები ნიადაგიდან და მცენარეებიდან წყლის აორთქლებას აძლიერებს, ამცირებს ჰაერის შეფარდებით ტენიანობას, ნარგავებს აზიანებს მექანიკურად, ხოლო დასავლეთის ქარებს მოაქვს ციტრუსოვანი კულტურებისათვის მეტად საზიანო ყინვები. ყოველივე ეს მცენარეების ზრდა-განვითარებასა და მოსავლიანობაზე უარყოფით გავლენას ახდენს.

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

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

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

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

## 8. მანდარინის მავნებლებთან და დაავადებებთან ბრძოლის მეთოდები

ეკოლოგიურად სუფთა და მაღალხარისხოვანი პროდუქტის მისაღებად საჭიროა მავნებლებისა და დაავადებების ინტეგრირებული მართვა.

მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლის მეთოდების მართვის მიზანია არა მავნებლის მთლიანი განადგურება, არამედ მცენარის საკმარისი დაცვა, რომელიც საფუძველი იქნება შემდგომში დიდი რაოდენობის და მაღალხარისხოვანი მოსავლის მიღება.

მავნებლებისა და დაავადებების ინტეგრირებული მართვა მოიცავს :

- მავნე ორგანიზმებით გამოწვეული პრობლემების პრევენციას;
- მავნე ორგანიზმების სწორ იდენტიფიკაციას და მოსავლის რისკის შეფასებას;

- მავნე ორგანიზმების პოპულაციის მონიტორინგს, შეწამვლის აუცილებლობასა და დროის განსაზღვრას;
- მართვის სხვადასხვა საშუალებების გამოყენებას : ბიოლოგიური, აგროტექნიკური, ფიზიკო-მექანიკური და ქიმიური.

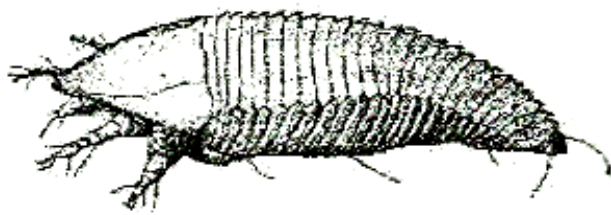
მავნებლებით გამოწვეული პრობლემის პრევენცია გულისხმობს:

- აზოტოვანი სასუქების სწორად გამოყენებას;
- გასხვლას;
- ნიადაგის განოციერებას;
- საფარი კულტურების გამოყენებას;
- დრენაჟის გაუმჯობესებას;
- მავნელების გამრავლების შეჩერების მიზნით აგროღონისძიებების დროულ ჩატარებას.

### მანდარინის ძირითადი მავნებლები:

ციტრუსის ვერცხლისფერი ტკიპა, ციტრუსის ბეწვიანი წითელი ტკიპა, რბილი ცრუფარიანა, ფორთოხლისფერი ფარიანა, ჩინური ცვილისებური ფარიანა, ნარინჯოვანთა ყვითელი ფარიანა, ავსტრალიური ღარებიანი ფარიანა, მიხაკისებრი ფარიანა, ფრთათეთრა და სხვა. განვიხილოთ ზოგიერთი მათგანი:

**ვერცხლისებრი ტკიპა** – ტკიპა წუწნით აზიანებს ციტრუსოვანთა ფოთლებს, ნაყოფებს, კვირტებს და ყლორტებს. დაზიანებული ფოთლის ქვედა მხარეს ბრინჯაოსფერს ღებულობს ხოლო კვირტები და ყლორტები ჟანგისფერი ხდება. ლიმონის ნაყოფები, რომლებიც ჩრდილშია მოვერცხლო ფერს ღებულობს, ამიტომ ტკიპამ მიიღო სახელწოდება– ვერცხლისებრი. დაზიანებული ნაყოფი ველარ ვითარდება და საგრძნობლად ეცემა მისი ხარისხი. ტკიპას სხეული წაგრძელებული აქვს ორი წყვილი ფეხი, მოყვითალო ფერისაა, სხეული თავისკენ განიერი, მჩხვლეტავი-მწუწნავი პირის



სურ. 8. ვერცხლისებრი ტკიპა

აპარატით. ბოლოსკენ შევიწროვებული, შესამჩნევია მხოლოდ ლინზით, აქვს წვრილი ბეწვები, სხეულის სიგრძე 0,13 – 0,15 მმ-ია. ზამთრობს ზრდასრული ტკიპა კვირტის ქერქის ქვეშ, ტოტების ილღებში, ნაპრალებში, მეზამთრობიდან გამოდის აპრილში.

პირველად თავსდება ფოთლებზე და იკვებება. შემდეგ ნაყოფებზე გადადის, კვერცხს დებს ახალგაზრდა ფოთლებზე და ნაყოფებზე. ერთი ტკიპა 26 მდე კვერცხს დებს. 3–4 დღეში იჩეკება, მატლები 7–10 დღეში ამთავრებენ ზრდას. ტკიპას განვითარების ოპტიმალური პირობებია 27–29 გრადუსი ტემპერატურა და 75–85 % ტენიანობა. დაბალ ტემპერატურაზე განვითარება ფერხდება. ტკიპა წელიწადში 13–14 თაობას იძლევა.





**სურ. 9. ვერცხლისებური ტკიპით დაზიანებული ნაყოფი**

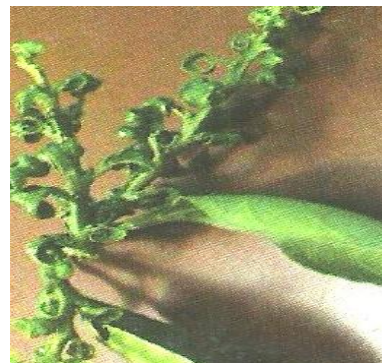
მცენარეზე ზიანის მიყენება იწყება გაზაფხულის ბოლოს და გრძელდება ზაფხულის ბოლომდე. კვების დროს ზიანდება ნაყოფის გარე უჯრედები და კანი იღებს მოწითალო ყავისფერს. ვერცხლისებრ ტკიპას ბუნებრივი მტრები არ ჰყავს, ამიტომ მის წინააღმდეგ ძირითადად გამოყენებულია ბრძოლის ქიმიური მეთოდი. პირველი წამლობა უნდა ჩატარდეს ივნისის დასაწყისში მაშინ, როდესაც მანდარინის ნაყოფი თხილისოდენა გახდება. წინააღმდეგ შემთხვევაში მანამდე ან შემდგომი წამლობა ნაკლებ ეფექტურია. წამლობის ჯერადობა დამოკიდებულია ტკიპას წინა წელს გავცრელების ხარისხზე. მინიმუმ 2 წამლობა უნდა ჩატარდეს. პირველი ივნისის დასაწყისში, ხოლო მეორე – აგვისტოს ბოლოს, როდესაც უკვე შესამჩნევი ხდება ნაყოფზე დაზიანება. ვერცხლისებრი ტკიპას წინააღმდეგ გამოიყენება შემდეგი ქიმიური პრეპარატები: ენვიდორი, ომაიტი, ომუსი, მასაი, ვერტიმეკი და სხვა.

**ციტრუსოვანთა ბეწვებიანი წითელი ტკიპა.** ტკიპა წუწნით აზიანებს ფოთლებს, ყლორტებს და ზოგჯერ ნაყოფსაც. დაზიანებული ფოთლები ყვითელი წერტილებით იფარება და საბოლოოდ ფოთლები ქლოროზით დაავადებულს გავს. ახალგარზდა ყლორტები ხუჭუჭდება, მცენარე სუსტდება, ფოთლები იწყებენ ცვენას. ტკიპას სხეული მოწითალოა, ოვალური ფორმის, 4 წყვილი ფეხით, ზურგზე გააჩნია მეჭეჭები და გრძელი ბეწვი, მის რაოდენობას ბაღში ამცირებს მტაცებელი ხოჭო სტეტორუსი, ასევე ნადგურდება ვერცხლისფერი ტკიპას წინააღმდეგ ჩატარებული წამლობის დროს.



სურ. 10. ბეწვებიანი წითელი ტკიპა

რაც შეეხება ცრუფარიანებს და ფარიანებს მათ ჰყავთ ბიოლოგიური მტრები, ამიტომ მათ წინააღმდეგ ქიმიური მეთოდი ნაკლებად არის გამოყენებული. თუ გავრცელების კერები შეინიშნება გაზაფხულზე და შემოდგომაზე, გამოყენებული უნდა იქნას ემულსია ანუ მინერალური ზეთი, რომელიც აკვის სახით გადაეფარება მავნებელს და ხელს უშლის სუნთქვაში. ზაფხულში ბაღში თუ გავრცელდა ფარიანები და ბუგრები, რომლებიც ვრცელდებიან ახალგაზრდა ყლორტებზე, ფოთლებზე და იწვევენ მათ სიხუჭუჭეს, გამოყენებული უნდა იქნას შემდეგი პესტიციდები: პრიბან-4 ; აქტელიკი; ნემასოლი, სპინდორი , ბი-58 ; ბიიტალი; და სხვა.



სურ. 11. ბეწვებიანი წითელი ტკიპით გამოწვეული დაზიანებები

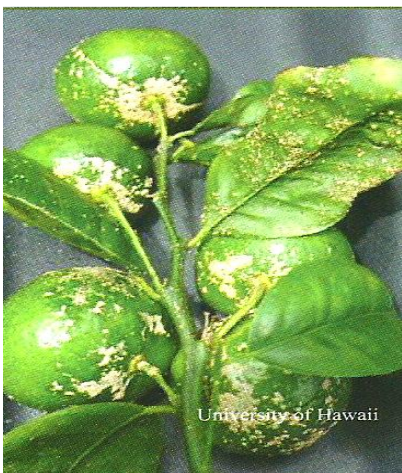
როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ეკოლოგიური თვალსაზრისით უფრო საინტერესოა ფარიანებისა და ცრუფარიანების წინააღმდეგ ბრძოლის ბიოლოგიური მეთოდი, რომლის ამოცანაა ენტომოფაგების და მიკროორგანიზმების გამოყენება მავნებლების წინააღმდეგ. რადგან ფერმერულ მეურნეობებში უამრავი ორგანიზმი არსებობს აქედან მხოლოდ მათი მცირე რაოდენობა არის მავნებელი. ბევრი ორგანიზმი სასარგებლოა, რომლებიც შლიან ორგანულ მასას ამტვერიანებენ მცენარეებს , ანადგურებენ მავნებლებს და ა.შ. ბრძოლის ქიმიური მეთოდის ანუ პესტიციდების გამოყენებით მავნებელთან ერთად ნადგურდება ბევრი სასარგებლო ორგანიზმი. ამიტომ საჭიროა მოხდეს მავნებლის იდენტიფიცირება, სასარგებლო მავნებელი, ან პირიქით და ამის შემდეგ გამოყენებული იქნას რომელიმე ბრძოლის ღონისძიება.

ცრუფარიენებისა და ფარიანების წინააღმდეგ ქიმიური მეთოდი ნაკლებად არის გამოყენებული, მაგალითად ავსტრალიური ღარებიანი ცრუფარიანას ანადგურებს – ხოჭო როდოლია კარდინალი. რბილ ცრუფარიანას – კრიპტოლემუსი. მიხაკისფერი ფარიანას – ლინდორუსი. იაპონურ ცვილისებურ ცრუფარიანას მრავალი მტაცებელი ხოჭოები. ზღვისპირა ცვილისებურ ცრუფარიანას აკონტროლებს ხოჭო კრიპტოლემუსი. ჩინური ცვილისებური ცრუფარიენების რაოდენობას ამცირებს ხოჭოები: ხილოკოკრუსები და ენტომოფტორული სოკო-ცეფალოსპორიუმი. ნარინჯოვანთა ყვითელფარიენებს რაოდენობს ამცირებს მისი ბუნებრივი მტრები –ჭიამაია, ხილოკოკრუსები, პარაზიტები, ასპიდოციფაგუსი და სხვა. ბუნებრივ მტრებს წარმოადგენენ აგრეთვე კრაზანები ბუზები, ობობები და სხვა.

**ფრთათეთრა.** დღეისათვის ფრთათეთრას რაოდენობა უმრავლეს ფერმერულ მეურნეობებში აღარ არის გავრცელებული, ხოლო ზოგიერთთან მინიმალურამდე არის დასული. შემცირება გამოიწვია სოკო აშესონიამ. თანამედროვე პირობებში ამ მავნებლის წინააღმდეგ არავითარი ქიმიური ბრძოლის ღონისძიება არ არის საჭირო.

ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქტის მისაღებად თანამედროვე პირობებში მავნებლებისა და დაავადებების წინააღმდეგ ფართოდ გამოიყენება ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები, რომლებიც უარყოფითად არ მოქმედებენ სასარგებლო ორგანიზმებზე.

**მანდარინის დაავადებები.** მანდარინის მრავალი დაავადებაა ცნობილი, რომლებიც ნაკვეთზე, ნაყოფის შენახვისა და ტრანსპორტირების დროსაც ავადდებიან. ნაკვეთზე გავრცელებულ ავადმყოფობათაგან გავრცელებულია გომოზი, მეჭეჭიანობა, ანთრაქნოზი, ბაქტერიული ნეკროზი ანუ ციტრუსბლასტი, ციტრუსების მეჭეჭიანობა (ქეცი). აღნიშნული დაავადება სკების სახელწოდებითაცაა ცნობილი. იგი აზიანებს ფოთლებს, ტოტებს და ნაყოფს. იჭრება ფოთლს ქვედა მხარეზე, ქმნის წვრილ ამობურცულ მეჭეჭებს, რომლის წვერო ჯერ მოყვითალოა, შემდეგში კი ოდნავ წენგოსფერი ბუსუსით იფარება. ციტრუსების დამეჭეჭებით ან ქეცით ავადდება მხოლოდ ახალგაზრდა ქსოვილები. ხანშიშესული, მომწიფებული ფოთლები და ნაყოფი ამ სოკოთი არ ავადდება. დაავადება ძლიერია ჭარბი წვიმებისა და საერთოდ მაღალი ტენის შემთხვევაში. დაავადებული ფოთლები არ გამოიყენება მულჩირებისათვის.



სურ. 12. ფოთლების და ნაყოფის ნაყოფის მეჭეჭიანობა

ციტრუსის მეჭეჭიანობის წინააღმდეგ ბრძოლა შემდეგნაირად უნდა წარმართოთ: თუ წინა სეზონში მცენარეები დაავადებული იყო ქეცით, საჭიროა წამლობის სამჯერადი ჩატარება. დროული წამლობა მნიშვნელოვანია, მაგრამ უნდა განხორციელდეს მცენარის განვითარების ფაზების გათვალისწინებით.

პირველი წამლობა ტარდება მაშინ, როდესაც ამონაყრები 5–7 სმ-ს მიაღწევს. მეორე წამლობა გვირგვინის ფურცლების ჩამოცვენისას. მესამე წამლობა სამი კვირის შემდეგ-მეორე წამლობიდან. ქეცის წინააღმდეგ გამოიყენება შემდეგი ფუნგიციდები: სკორი; სპილენის სულფატი; სპილენძის ქლორჟანგი, პროფექტი, ბორდოს ხსნარი და სხვა. უნდა აღინიშნოს, რომ ერთი და იგივე წამალი არ უნდა იყოს გამოყენებული წელიწადში ორჯერ.

**ციტრუსოვანთა ბაქტერიული ნეკროზი – ციტრუს ბლასტი.** დაავადება გამოწვეულია ბაქტერიით. იგი აავადებს უმთავრესად 1–3 წლიან ტოტებს, იშვიათად ნაყოფსაც. დაავადება იწყება ფოთლის ყუნწიდან, შავდება და გადადის ფოთლის უბეზე. დაზიანებული ფოთოლი ჭკნება, დეფორმირდება და ცვივა. ხშირად ასეთი ფოთლები შერჩენილია ხეზე. არის ისეთი შემთხვევები, როდესაც ფოთლის ფირფიტა ჩამოვარდნილია და ტოტზე მხოლოდ გაშავებული ყუნწია შერჩენილი. დაავადება მუხლზე გადადის რის გამოც ქერქზე პატარა ლაქა წარმოიქმნება. შემდეგ მუხლთაშორისებზე წარმოიქმნება მუქი ყავისფერი, დიდი ლაქები. ტოტი დაავადებული ადგილიდან წვეროსკენ სწრაფად ხმება, როდესაც ავადმყოფობის გავრცელებისათვის ხელშემწყობი პირობებია, როგორცაა: ხშირი წვიმები; დრუბლიანი დღეები; დაბალი



**სურ. 13. ბაქტერიული ნეკროზი – ციტრუს ბლასტი დაავადებული**

ტოტებზე არსებულ ნაყოფებს, ხვდებიან ხის ქვედა ნაწილზე.

ტემპერატურა და ქარი. იგი იმდენად ძლიერად ვლინდება მანდარინზე, რომ მცენარის ზოგიერთი ნაწილი შესაძლოა კიდევაც დაილუპოს. ზიანი ვლინდება გაზაფხულზე დათბობისთანავე. ბრძოლის ღონისძიებებია: უნდა გაისხვლას გამხმარი ტოტები, დაზიანებული ადგილიდან 10–15 სმ-ის დაცილებით. ბორდოს 1%-იანი ხსნარის შესხურებით, რათა არ მოხდეს მცენარის ყვითელი ლპობა.

**ციტრუსოვანთა ნაყოფის ყავისფერი სიდამპლე–**

პრობლემა პერიოდულად წამოიჭრება უხვნალექიან წლებში. შესაძლებელია ტოტების, ფოთლებისა და ყვავილების ინფიცირება, რომლებიც ყავისფერდებიან და კვდებიან. დაავადებული ნაყოფის კანი დაზიანებულია, წყლით არის გაჟღენთილი, ყავისფერია და რბილია, გამოყოფს მძიმე სუნს. შენახვის დროს სუნი ნაკლებად შეიგრძნობა. დაავადების გამომწვევია სოკო. დაზიანება ძირითადად აღენიშნებათ მცენარის ქვედა

წილებში ადვილად



**სურ. 14** ყავისფერი სიდამპლით დაავადებული ნაყოფი

**ბრძოლის ღონისძიება.** მცენარის გასხვლა ნიადაგიდან 50–75 სმზე; სპილენძის შენაერთის ფუნგიციდების შესხურება ქვედა ტოტებზე და ხეების ქვეშ არსებულ ნიადაგზე, როგორცაა სპილენძის ქლორჟანგი, სპილენძის სულფატი, პროტექტი, ბორდოს ნარევი.

## **9. მანდარინის კრეფა**

მანდარინის პლანტაციაში მოსავალსა და რაოდენობას წინასწარ საზღვრავენ. პირველი პროგნოზირება ჯერ კიდევ ყვავილობის პერიოდში ხდება, ხოლო შედარებით უფრო რეალური სურათი ნასკვების ცვენის შემდეგ გამოიხატება. დროული კრეფა საჭიროა, რათა, სუსტ ყინვაგამძლე მცენარეთა სახეობანი უკეთ მომზადებული შეხვდეს ზამთარს და შევძლოთ ყინვებისაგან დაცვის ყველა ღონისძიებების ჩატარება.

მანდარინის კრეფის დროს დაცული უნდა იქნას კრეფის წესები, რათა არ მოხდეს ხარისხიანი ნაყოფის დაზიანება. სარეალიზაციოდ არ უნდა მოიკრიფოს ისეთი ნაყოფი, რომელსაც გააჩნია ვიზუალური დაზიანებები. ნაყოფის ხარისხის განსაზღვრელია სიმწიფე, შექრიალობა, წვენის შემცველობა, სიმკრივე, ნაყოფის ზომა და მჟავიანობა. ნაყოფი მოსაკრეფად მზადაა, როცა მისი ზედაპირის 75 % გაყვითლებულია. არ არის მკრივი მაგარი, თითის დაჭერით იგრძნობა მცირე სირბილე, კანი ადვილად სცილდება რბილობს.



სურ. 15 მანდარინის ნაყოფების კრეფა

ნაკვეთში, კრეფის წინ პირველ რიგში უნდა მოშორდეს დაავადებული ნაყოფები, რათა არ მოხდეს სოკოვანი დაავადებების გავრცელება. მიწაზე დავარდნილი ნაყოფი არ უნდა შეერიოს ხეზე მოკრეფილ ნაყოფებს. დაავადებულ ნაყოფზე ხელის შეხების შემდეგ საჭიროა გამოყენებული იქნას ხელსაწმენდი. არ მოხდეს ყუთების გადავსება, რომელიც შემდგომში გამოიწვევს ნაყოფის ჭყლეტას. ყუთში ნაყოფების რიგები უნდა იყოს 3 ან 4. ინახება მხოლოდ მშრალი ნაყოფი. შენახვის ოპტიმალური ტემპერატურა უნდა იყოს 7,2 გრადუსი. ოპტიმალური ტენიანობა 85–90 %. საცავი ხშირად უნდა განიავდეს ჰაერის ნაკადით. არ უნდა მოხდეს ეთილენის დაგროვება საცავში. ნაყოფი ინახება იატაკიდან მაქსიმუმ 20–25 სმ-ის სიმაღლეზე.

მანდარინის ნაყოფი შეიძლება შერჩევით მოიკრიფოს ან მთლიანად კრეფა წარმოებს ნაყოფსაკრეფი სეკატორით და იწყობა სპეციალურ ყუთებში. კრეფა უნდა აწარმოონ მშრალ ამინდში, ფრთხილად, კანის დაზიანების გარეშე. ახარისხებენ ზომების მიხედვით. მანდარინის ნაყოფები ხარისხდება ორ ჯგუფად: სტანდარტულად და არასტანდარტულად. ნაყოფებს, ზომების მიხედვით (დიამეტრი განივკვეთში) აყალიბებენ კატეგორიებად, აწყობენ ფრთხილად, სტანდარტულ ყუთებში.

მანდარინის I კატეგორიას მიაკუთვნებენ 65 მმ და მეტს, ბოლო, მეხუთეს 48 მმ-38 მმ-მდე; დახარისხება ხდება ხელით და დამყალიბებელი მანქანით.



სურ. 16. მანდარინის ნაყოფების დახარისხება

## გამოყენებული ლიტერატურა

1. კილასონია გ. – სუბტროპიკული მემცენარეობის საფუძვლები. გამომც. „ქუთაისი“, 2009;
2. თხელიძე ა. სასუქების გამოყენების სისტემა. თბილისი, 2009;
3. შაინიძე ო. – ციტრუსოვნების დაავადებები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები. მეთოდური მითითება. ბათუმი, 2007;
4. ცანავა ვ., ლომინაძე შ.-აზოტოვანი სასუქების გავლენა ციტრუსების პროდუქტიულობასა და აზოტის ბალანსზე. ჟ. "სუბტროპიკული კულტურები", 2000, გვ. 1,2;
5. ჯაბნიძე რ. – სასოფლო-სამეურნეო ეკოლოგია. ბათუმი, 2003;
6. ჯაბნიძე რ. – ჩაი და ციტრუსები. თბილისი, 2004;
7. ჯაბნიძე რ. – ციტრუსოვანთა ინტენსიური აგროტექნიკა. ჟ. „ალიონი“, 1999;
8. ჯაბნიძე რ. – სუბტროპიკული კულტურების აგროტექნოლოგია. 2013.
9. Агроправила по цитрусовым культурам. М. «Колос», Т.4. 1999;
10. Дурманов Д.Н. Цитрусовые культуры. М. «Колос», 2009;
11. FAO. vol. 38. 2014 Rome.