



**USAID** REAP  
FROM THE AMERICAN PEOPLE

# ხურმის წარმოების აგროტექნოლოგია



*USAID/REAP პროექტმა, პარტნიორ უნივერსიტეტებთან და თბილის მწარმოებელთა ასოციაციასთან ერთად შეიმუშავა აგროტექნოლოგიური რეკომენდაციების სერია, რომელიც მოიცავს საქართველოს სხვადასხვა რეგიონში გაფრეცილებულ და/ან წარმოების პოტენციალის მქონე 51 სასოფლო-სამეურნეო კულტურას. მასალას არა აქვს იურიდიული ძალა და გამოქვეყნებულია არაკომერციული მიზნით. ავტორების მოსაზრებები შესაძლოა არ ასახავდეს აშშ საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს, ან აშშ მთავრობის მოსაზრებებს.*

**ხურმის წარმოების აბროტექნოლოგია**

**კულტურის ზოგადი დახასიათება**

ლათინური დასახელება	Diospyros kaki
ბოტანიკური ოჯახი	აბანოზისებრთა
სიცოცხლის ხანგრძლივობა	80-100 წელი
განვითარების ოპტიმალური ტემპერატურა	25-30°C
ჰაერის ოპტიმალური ტენიანობა	75-90%
ნიადაგის ოპტიმალური ტენიანობა	70-80%
ნიადაგის არეს ოპტიმალური რეაქცია, pH	5,0-7,0
გავრცელების არეალი ზღვის დონიდან	50-960 მ
საჭირო აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი	3500-3600
კრიტიკული ტემპერატურული მინიმუმი	-25° C
კრიტიკული ტემპერატურული მაქსიმუმი	40°C
სასურველი წინამორბედი კულტურები	პარკოსნები
არასასურველი წინამორბედი კულტურები	არ აქვს

*კულტურის ბოტანიკური და აბროტექნოლოგიური დახასიათება*

**ბოტანიკური აღწერა.** ხურმა Diospyros kaki ბოტანიკურად მიეკუთვნება აბანოზისებრთა (Ebanaceae) ოჯახს და დიოსპიროს (Diospyros) გვარს. სუბტროპიკული და ტროპიკული ხე და ბუჩქია. ცნობილია 200-მდე სახეობა. იაპონური ანუ აღმოსავლური ხურმის (Diospyros kaki) სამშობლოა ჩინეთი, სადაც ხანგრძლივი კულტურის პირობებში 1000-ზე მეტი ჯიშის წარმოიშვა, გავრცელებულია იაპონიაშიც. ეს კულტურა დასავლეთ საქართველოში XIX საუკუნის 90-იან წლებში იტალიიდან შემოიტანეს, საიდანაც გავრცელდა საქართველოს სხვა რეგიონებში. თუმცა, აღსანიშნავია, რომ ამ კულტურის ველური მონათესავე სახეობა, კავკასიური ხურმა (Diospyros lotus) საქართველოში დიდი ხანია ცნობილია.

საქართველოსათვის პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს მხოლოდ სამ სახეობას: ვირჯინიის ხურმას, კავკასიურ ხურმას და აღმოსავლურ (სუბტროპიკულ) ხურმას. პირველ ორს იყენებენ საძირედ, მესამეს კი, როგორც ხეხილს.

საქართველოში გავრცელებული ხურმის ჯიშები შეიძლება შემდეგნაირად დაიყოს: მწკლარტე – ხაჩია, როხო ბრილიანტე, კაკი ტიპო; არამწკლარტე (დამტვერვაზე დამოკიდებულებით) – ხიაკუმე, ზენჯი-მარუ; მუდმივ არამწკლარტე – ფუიუ.

პირველი ჯგუფის ზოგიერთი ჯიშის ნაყოფის წარმოსაქმნელად დამტვერვა აუცილებელი არ არის. მეორე ჯგუფის ზოგიერთი ჯიშში მოითხოვს აუცილებლად დამტვერვას (ჰიაკუმე, ზენჯი-მარუ და სხვა). ამ ტიპის ხეებისათვის საჭიროა ბაღში დამამტვერიანებლების გამორგვა.

ხურმის ფოთლები დიდია, მოხაზულობით კვერცხისებრი ან მოგრძო ელიფსური, 70-100 მმ სიგრძისა და 25-40 მმ სიგანის, კიდემთლიანი, ზემოდან მუქი მწვანე.

ხურმა ბარის მცენარეა, მისი ჩვეულებრივი ადგილსამყოფელია ტენით უზრუნველყოფილი დაბლობები, ხევები და ნესტიანი ფერდობები.

ხურმის კვირტების დაბერვა აღინიშნება მარტის ბოლო დეკადაში, ჰაერის ტემპერატურის 10-120<sup>o</sup>ჩ - ზე.

კვირტის გაშლა აღინიშნება აპრილის პირველ დეკადაში 11-13<sup>o</sup> C - ზე. სუბტროპიკული ხურმის ყვავილობა იწყება მაისის შუა რიცხვებიდან და გრძელდება მაისის დასარულამდე. ორი-სამი ყვავილი ჯგუფადაა განლაგებული ფოთლის ილიაში

ნაყოფი მწიფდება ოქტომბრის შუა რიცხვებიდან და გრძელდება ნოემბრის დასაწყისამდე.

**დამოკიდებულება აგროკლიმატურ პირობებთან.** აღმოსავლური ხურმა ვეგეტაციას იწყებს მარტში და ამთავრებს ოქტომბერ-ნოემბერში. ბაღის გაშენებისას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ტერიტორიის სწორად შერჩევას, რადგანაც იგი იტანს 18-20 ყინვას, სასურველია ნალექების რაოდენობა აღემატებოდეს 1000 მმ-ზე მეტს, ხოლო აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი კი 3500-3600<sup>o</sup>C. ვეგეტაციის პერიოდში. იგი კარგად ხარობს ნოყიერ, წყალგამტარ, ნეიტრალურ და სუსტი მუავე რეაქციის მქონე ნიადაგებში.

**ხურმის ქიმიური შემადგენლობა.** ხურმის ახლად დამწიფებული, უმი ნაყოფი შეიცავს 13-22% შაქარს, გლუკოზისა და ფრუქტოზის სახით, მთრიმლაგ ნივთიერებებს 0.5-2.35%-მდე, ვიტამინ C-ს - 45 მგ-მდე, ვიტამინ A-ს მნიშვნელოვანი რაოდენობით, კაროტინს 0.4%, პექტინოვან ნივთიერებებს 1.4% მდე, გარდა ამისა შედის ცილოვანი, ნაცროვანი და სხვა ნივთიერებანი. ხმელ ნაყოფში შაქრის რაოდენობა 55-71%მდე აღწევს, რის გამოც მას ზოგჯერ ბუნებრივ შოკოლადსაც უწოდებენ.

### **ხურმის გამრცელებული ჯიშები**

როგორც წესი ხურმის ჯიშები იყოფა სამ ჯგუფად დამტვერიანების შესაბამისად:

- 1) მუდმივ მდებრობითი, რომლებიც ივითარებენ მხოლოდ მდებრობით ყვავილებს.
- 2) მუდმივ მამრობითი, რომლებიც ივითარებენ მხოლოდ მამრობით ყვავილებს.
- 3) ცვალებადი, რომლებიც იცვლიან გემოს დარბილობის ფერს დამტვერვის მიხედვით.

ძირითადად გავრცელებულია სამრეწველო და სამომხმარებლო დანიშნულების შემდეგი ჯიშები:

1. ჰანია
2. ჰიაკუმე
3. ფუიუ
4. ჩინებული
5. როხო ბრილიანტი

6. ტანენეში
7. ზენჯი-მარუ
8. XX საუკუნე
9. ტამოპანი

ამათგან მოსახლეობაში ყველაზე მეტად გავრცელებული ჯიშებია: ჰიაკუმე ანუ კოროლიოკი და ჰაჩია.

#### ჰიაკუმე „კარალიოკი“



**აღწერა.** არამწკლარტე, დამოკიდებული დამტვერვაზე, ზოგჯერ ნახევრად ან მთლიანად მწკლარტე, ოვალური, მრგვალი, უნივერსალური მოხმარების, საშუალო ან მსხვილი. სიმწიფის პერიოდი სექტემბრის მეორე ნახევარი - ოქტომბერი.

#### ჰაჩია „იაპონური ხურმა“



**აღწერა** - ხე ძლიერი ზრდისაა, პირამიდული გადაშლილი ვარჯით. ჯიშში დამტვერვას არ მოითხოვს, უხვმოსავლიანია. ნაყოფი ხეზე დიდხანს რჩება თითქმის დეკემბრის ბოლომდე. ნაყოფი საშუალო ზომისაა 250-300 გრ. წაგრძელებული კონუსური ფორმის, ხასხასა ნარინჯისფერი, წითელი ელფერით. ნაყოფში 1-3 ცალამდე თესლია, ზოგჯერ უთესლო. ნაყოფი სრულ სიმწიფემდე მწკლარტეა, სრულ სიმწიფეში ტკბილი, სასიამოვნო გემოსი. საუკეთესო ნედლეულია გაყინული პროდუქციის, ცუკატების, წვენებისა და ჩირის დასამზადებლად. სიმწიფის პერიოდი ოქტომბრის მეორე ნახევარი - ნოემბერ

## ფუიუ



**აღწერა.** ხე საშუალო ან საშუალოზე ძლიერი ზრდისაა, ნაყოფი მსხვილია, ბრტყელი, დაკუთხული, მოსავალი იკრიფება ოქტომბერში, ნაყოფის შეფერვა ღია ყვითელი, რბილობი ღია ნარინჯისფერი, შებრტყელებული, გამოკვეთილი წიბოებით, არ ახასიათებს სიმწკლარტე, ტკბილი სასიამოვნო გემოსია. ჯიში ტრანსპორტაბელურია, გამოიყენება როგორც სასუფრედ, ასევე მაღალი ხარისხის ჩირის დასამზადებლად. მწიფდება ნოემბრის დასაწყისში.

## როხო ბრილიანტე



**აღწერა.** მწკლარტე რბილობიანი ხურმის ჯიშია, ხე საშუალო ზრდისაა, ვარჯი გადაშლილი. ნაყოფი მსხვილია, 220-270 გრამი წონის, ფორმა ოდნავ კონუსური, რეგულარული მსხმოიარობისთვის საჭიროებს დამტკვერვას. ძირითადად გამოიყენება სასუფრედ, მწიფდება ოქტომბერ-ნოემბერში.

### **ხურმის ზოგიერთი სხვა ჯიშის ზოგადი დახასიათება:**

**სიდლესი** - ხე განიერია სიმაღლით 5 მ, არახშირი გადაშლილი ვარჯით, მსხმოიარობს დამტკვერვის გარეშე, უხვმოსავლიანი ჯიშია, იკრიფება ოქტომბერში, ერთდროულად მწიფდება. ნაყოფი შედარებით წვრილია, ოთხკუთხა და ბრტყელი, მოყვითალო წითელი ფერისაა. ნაყოფს წვენების მისაღებად იყენებენ.

**ჩინებული** - ხე ძიერი ზრდისაა, სფეროსებრი, კარგად შეფოთილი ვარჯით. უხვმსხმოიარე ჯიშია. გვიან შედის სიმწიფეში. ნაყოფი მსხვილია 300-400 გრ, ბრტყელი, ნარინჯისფერ-წითელი, კანი საშუალო სისქის, მკვრივი, პრიალა. რბილობი ტკბილი, წვნიანი, გემრიელი, არ ახასიათებს სიმწკლარტე. ჯიში ტრანსპორტაბელურია, მისი ნედლეულისგან კარგი ხარისხის ჩირი მზადდება.

**ხიაკუმე** - ხე საშუალო ზრდისაა, ხშირი ვარჯით, უხვმოსავლიანი ჯიშია, მოსავალი შემოდის არაერთდროულად, იკრიფება ოქტომბერში, ნაყოფი ღია ნარინჯისფერია, მსხვილი და მრგვალი ფორმის. გამოიყენება როგორც ნედლ ხილად აგრეთვე საჩირედ.

**გეილეი** - ხურმის ბაღებში როგორც დამამტვერიანებელი საუკეთესო ჯიშად ითვლება. ნაყოფი პატარა ზომისაა, მოგრძო კონუსური ფორმის. რბილობი მკვრივი, წვნიანი, ნაყოფი თესლიანია დაბალიკვებითი ღირებულებით.

### **ნიადაგის და ნაკვეთის შერჩევა**

ხურმის ბაღის გასაშენებლად გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ნაკვეთის სწორ შერჩევას. ნაკვეთის შერჩევასას ყურადღება უნდა გამახვილდეს ადგილის რელიეფზე, სიმაღლეზე (ზღვის დონიდან), მცენარეულ საფარზე, გრუნტის წყლების არსებობაზე, ნიადაგის ტიპზე.

ხურმა კარგად ხარობს ნოყიერ, წყალგამტარ, ნეიტრალურ და სუსტი მჟავე რეაქციის მქონე ნიადაგებზე - ხურმისათვის საუკეთესოა ალუვიური, ნეშომპალა - კარბონატული, ნაკლებად მჟავე წითელმიწა და ტყის ყომრალი ნიადაგები.

ექსპოზიციის მიხედვით უკეთესია დასავლეთის და აღმოსავლეთის ფერდობები. ვაკე და მცირედ დაქანებულ ადგილებზე ბაღების გაშენებისას, ნიადაგი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ბუნებრივი დრენაჟით. არ არის რეკომენდებული ხურმის ბაღების გაშენება განსაკუთრებით მძიმე თიხნარსა და ცუდად დრენაჟირებულ ნიადაგებზე.

იმ შემთხვევაში, თუ ხურმის გასაშენებლად შერჩეულ ფართობზე ნიადაგის არეს რეაქცია აღნიშნულ პარამეტრებზე მეტი ან ნაკლებია, ანუ ნიადაგის ალუბლის წარმოებისათვის შეუთავსებლად მჟავე, ან პირიქით ტუტე რეაქციისაა, ამ დროს კულტურის გაშენებამდე საჭირო იქნება ნიადაგის მჟავიანობის არეს ხელოვნური რეგულირება შესაბამისი ღონისძიებების განხორციელებით.

ფიზიოლოგიურად მჟავე ნიადაგებზე pH-ის რეგულირების მიზნით გამოიყენება ნიადაგის მოკირიანება, ხოლო ტუტე რეაქციის არეს მქონე ნიადაგებზე კი pH რეგულირდება მოთაბაშირების საშუალებით.

**მოკირიანების ან მოთაბაშირების აუცილებლობის დადგენა და ზუსტი დოზების იდენტიფიცირება საჭიროა განხორციელდეს შესაბამისი ლაბორატორიული ანალიზის შედეგად, შერჩეული მელიორანტის სახეობის, ფორმის და აგრეთვე, მისი ქიმიური და მექანიკური შემადგენლობის გათვალისწინებით.**

### **ნიადაგის ძირითადი დამუშავება**

ბაღის გაშენებამდე წლინახევრით ადრე უნდა ჩატარდეს საპლანტაჟე მოხვნა (დრმა მოხვნა, ერთფრთიანი გუთნით). თუმცა, შესაძლებელია ამ დროის შემჭიდროვებაც და პლანტაჟის განხორციელება 6-9 თვით ადრე. საპლანტაჟე ხვნის სიღრმე შეადგენს 40-60 სმ-ს, ნაკლებად ნაყოფიერ ნიადაგებში კი - 70-80 სმ-ის სიღრმეზე. პლანტაჟი არ არის რეკომენდებული 7-10 გრადუსი დახრილობის ფერდობებზე, ძლიერ კარბონტულ და ძლიერი თიხნარი ქვენიადაგის მქონე ფართობებზე. პლანტაჟის კარგი ალტერნატივაა ღრმა დიზელურ გამაფხვიერებლით ან რეპერით ქვენიადაგის ფენის დამუშავება 60-80 სმ სიღრმეზე.

პლანტაციის გასაშენებლად ვაკე და 15 გრადუსამდე დაქანებულ ფერდობებზე ტარდება ნიადაგის მთლიანი დამუშავება, ხოლო 15-30 გრადუსამდე დაქანებულ ფერდობებზე ეწყობა ტერასები. ვაკე

ადგილებსა და იმ ფერდობებზე, რომლის დაქანებაც 15 გრადუსამდეა, ნიადაგის დამუშავება ხდება 45 სმ სიღრმეზე.

ნიადაგის ძირითადი დამუშავებისთანავე, ფერდობებზე ეწყობა წყალამრიდი ტერასები. წყალამრიდი ტერასები გაჰყავთ ერმანეთისაგან 30-40 მ. დაშორებით. წყალამრიდი ტერასების მოწყობა იწყება ნაკვეთის ზედა საზღვრიდან, წყალამრიდ ტერასებს ერთსა და იმავე დროს იყენებენ საცალფეხო გზად. 5-6-გრადუსიანი დაქანების წყალამრიდი ტერასის ზედაპირის სიგანე უნდა იყოს 2,5 მ. წყალამრიდი ტერასებიდან წყლის ვარდნის ადგილას ეწყობა წყალშემკრები თხრილი 30-50 სმ სიგანით და 15-20 სმ სიღრმით.

**თუ ხურმის ბაღის გაშენება იგეგმება ფართობზე, სადაც წინა წელს იწარმოებოდა ხურმა, ამ შემთხვევაში საჭიროა 2-3 წლიანი ინტერვალის დაცვა ხურმის ახალი ბაღის გაშენებამდე და შემდეგ პლანტაჟის ჩატარება, რათა მინიმუმამდე იქნას შემცირებული მანებებელ-დაავადებების გავრცელების რისკები.**

### **ნიადაგის დარბვისწინა დამუშავება**

პლანტაჟის შემოდგომით ღონისძიებებია: გადახვნა, კულტივაცია დისკოებიანი და როტაციული კულტივატორით, დასარგავი ორმოს მომზადება-განოციერება. დამუშავებულ ნიადაგზე მონიშნავენ დასარგავ ადგილებს, ამოიღებენ 40 სმ. სიღრმის და 30 სმ. სიგანის ორმოებს, შეაქვთ მასში ორგანული (ნაკელი 10-15კგ) და მინერალური სასუქი (PK 10-15/7-8 გრ) და ნიადაგთან ერთად კარგად აურევენ.

### **ხურმის პლანტაციის გაშენება და მოვლა**

დასარგავი ორმოების ამოღების დრო და ზომა დამოკიდებულია ნიადაგის დარგვის წინა დამუშავების წესსა და დროზე. თუ დარგვას ვატარებთ პლანტაჟის ჩატარების წელს, მაშინ ორმოები უნდა ამოვიღოთ უშუალოდ დარგვის წინ 50-სმ სიღრმესა და სიგანეზე.

თუ ნამყენს ვრგავთ ისეთ ადგილზე, სადაც რაიმე მიზეზის გამო პლანტაჟის მაგივრად ხენა ჩატარებულია 25-30სმ სიღრმემდე, ან ბაღს ვასვენებთ წინა წლის პლანტაციურებულ ნიადაგზე, ორმოები უნდა ამოვიღოთ 100X50სმ.

ხურმის დარგვისას სასუქები შეაქვთ ორმოებში. მინერალური სასუქები შეიტანება ორმოს ფსკერზე და ეყრება 10-12 სმ სისქის მიწის, ე. წ. გამყოფი ფენა, ორგანული სასუქები კი მთლიანად უნდა აურიოთ ორმოში ჩასაყრელ მიწასთან ერთად. ორმოში შესატანი სასუქების დოზებია: გადამწვარი ნაკელი 10-12კგ; ფოსფორი 10-12გრ და კალიუმი 7-8გრ.

ხურმის ნერვის დარგვისას უნდა შევინარჩუნოთ ცენტრალური (გამგრძელებელი) ღერო, სუსტად დატოტვილ ერთწლიან ან ორწლიან ნერვის ქვედა ტოტებს ამოკლებენ სამ-ოთხ კვირიტამდე, ხოლო ზედა ტოტს ხელუხლებლად ტოვებენ. შემდგომი წლების განმავლობაში გასხვლის მიზანია მივიღოთ ცენტრალურ-ლიდერიანი, იარუსიანი ან უიარუსო ფორმის მცენარე. ცენტრალური ლიდერის გარშემო იარუსებად განვითარებული უნდა იყოს 6-10 ტოტი, რომლის დამოკლება არ შეიძლება, ამასთანავე მხედველობაში უნდა მივიღოთ ის, რომ ლიდერი ტოტი უნდა იყოს სქელი და გრძელი, ვიდრე მისგან გამომავალი გვერდითი ტოტები. შემდგომ წლებში რეგულარულად ხდება კონკურენტი ტოტების მოცილება (გამოჭრა), ხოლო ლიდერს არ ეხებიან. გვერდითი ტოტებიდან ამოიჭრება გახშირებული, გამხმარი, ქვევით მიმართული და გადახლართული ტოტები, ხოლო შემოსავი ტოტები საჭიროებისამებრ გამეხსერდება

ნერგების დარგვის საუკეთესო დროა გვიანი შემოდგომა (ნოემბერი) და ადრე გაზაფხული (15 აპრილამდე). ამ პერიოდში ნიადაგის ტენიანობა უნდა იყოს 50-60%, ტენიანობის ეს პირობები

ხელს უწყობს ნიადაგში მიკრო ორგანიზმების ცხოველყოფილებას, რომელიც გარკვეულწილად აუმჯობესებენ ნიადაგის სტრუქტურას. ნერგების ორმოში დარგვის წინ უნდა შეიკვეცოს ფესვები, ამოივლოს წუნწახში და ჩაირგოს ორმოში ისე, რომ ფესვის ყელი ან ნამყენი ადგილი მიწის ზედაპირიდან 7-10 სმ-ის ზევით დარჩეს. ახალ ჩარგული ნერგი აუცილებლად უნდა მოირწყოს და აიკრას ჭიგოზე.

მასიური პლანტაციის (1 ჰა-ზე მეტი) გაშენებისას აუცილებელია ქარსაცავი ზოლების მოწყობა.

**დარგვა** - ნამყენი ადგილი დარგვისას უნდა მოექცეს ნიადაგიდან 4-5 სმ. სიმაღლეზე. ნერგი ირგება ფრთხილად, იტკეპნება და მოირწყება.

იმ ჯიშებისათვის, რომელთაც ესაჭიროებათ დამამტვერებელი, ყოველი მე-8 მე-10 ხის შემდეგ რიგში დარგული უნდა იქნას დამამტვერებელი მამრობითი ჯიშები (გეილი, ზენჯი-მარუ).

დარგვის დროს მცენარეები იჭრება 90-100 სმ სიმაღლეზე.

**ნერგი** - ბაღის გაშენებისას ნერგის ხარისხი ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ასპექტია, ამიტომ მის შერჩევას დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს. ნერგი უნდა იყოს ერთწლიანი ან ორწლიანი, კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემით, კარგად შეხორცებული ნამყენი ადგილით და არანაკლებ 140-160 სმ-ის სიგრძის სწორი ღეროთი.

**დარგვის სქემები** - მცენარეები ირგება 6 X 6, 6 X 7, 6 X 8 მეტრის დაშორებით. შემჭიდროებული წესით ან სადედე ბაღის გასაშენებლად მცენარეები ირგება 5 X 4, 5 X 5 მეტრი კვების არით. ყველაზე გავრცელებული დარგვის სქემაა: მცენარეთა შორის 5-6 მ-ის, მწკრივთა შორის კი 4-5 მ-ის დაშორება.

**დარგვის დრო.** შემოდგომით, ან გაზაფხულზე.

ნერგების გამოყვანა - როგორც წესი ხურმა მრავლდება კალმებით, თესლითა და კვირტის მცნობით. ამათგან გამრავლების ყველაზე მიღებული და გავრცელებული ფორმაა ოკულირება (კვირტით მცნობა). საძირედ ძირითადად იყენებენ კავკასიური ხურმის, იშვიათად ვირჯინიის ხურმის თესლნერგებს. კავკასიური ხურმის საძირე ივითარეს მძლავრ ფუნჯა ფესვთა სისტემას, რაც შემდგომში ხელს უწყობს ნერგების ადვილად გახარებას და სწრაფ ზრდას, ხოლო ვირჯინიის ხურმის საძირე ივითარებს მთავარღერძიან სუსტად განვითარებულ ფესვთა სისტემას, რის გამოც ის ცუდად იტანენ გადაარგავს და ნამყენი ნელა იზრდება.

მცნობას აწარმოებენ გამოზრდილ სტანდარტულ საძირეებზე, აგვისტო-სექტემბერში, თუმცა მცნობა შეიძლება განვახორციელოთ ადრე გაზაფხულზეც, მაგრამ ამისათვის საჭიროა საკვირტე კალმები ავიღოთ თებერვლის პირველ ნახევარში და შევინახოთ გრილ, ტენიან ადგილას - სილაში.

მოვლა-მცენარის განვითარების საწყის ეტაპზე ძალიან დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ვარჯის ფორმირებას. ამიტომ შტამბის ქვედა ზოლში უნდა მოცილდეს ზედმეტი ყლორტები და დატოვებული იქნას სხვადასხვა მხარეს 4-5 ყლორტი, რომელთაგან ერთს უნდა მიეცეს ლიდერის მნიშვნელობა. მომდევნო წლებში, როგორც წესი, ადრე გაზაფხულზე საჭიროა გასხვლითი ოპერაციების ჩატარება - მცენარეს უნდა მოცილდეს ზედმეტი და გამხმარი ტოტები.

ნერგვის დარგვის შემდეგ, საჭიროა ნიადაგის გაფხვიერება, სარეველების და მავნებელ დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებების ჩატარება პრაქტიკაში დანერგილი აგრო-წესების შესაბამისად. საჭიროების შემთხვევაში ფართობის მოირწყას.

ახალგაზრდა ნარგავების ქვეშ 8-10 წლამდე შეაქვთ მინერალური სასუქები ერთ ჰა-ზე გაანგარიშებით - აზოტოვანი 90-100 კგ. ფოსფოროვანი 70-80 კგ. და კალიუმის 30-40 კგ. მოზრდილი ხეების ქვეშ შესატანი სასუქების რაოდენობა უნდა გაიზარდოს 30-40 %-ით.

ფოსფოროვანი-კალიუმის სასუქები შეტანა ხდება ადრე გაზაფხულზე ნიადაგის დამუშავების წინ, ხოლო აზოტოვანი სასუქები სასურველია შეტანილ იქნას ორჯერადად. ბაღის



ადგილმდებარეობიდან გამომდინარე სასურველია მოეწეოს წვეთობრივი მორწყვის სისტემა, თუ ამის შესაძლებლობა არ არის ზაფხულის (ვეგეტაციის) პერიოდში სასურველია მცენარეების მორწყვა ორჯერ მაინც.

გასხვლა-ახალგაზრდა მცენარის ვარჯის ფორმირებისას ყურადღება უნდა მიექცეს იმ გარემოებას, რომ ცენტრალურ ღერძზე (შტამპზე) უნდა იყოს 5-7 ჩონჩხის იარუსებად განვითარებული გვერდითი ტოტები. გაზაფხულზე მცენარეთა გასხვლითი ოპერაციების ჩატარების დროს მცენარეს უნდა მოცილდეს გამხმარი, გადატეხილი და მსხმოიარობა დამთავრებული ყლორტები, რადგანაც, როგორც წესი შემდგომ წლებში ისინი უნაყოფოა.

### ნიადაგის ბანოყიერება და მცენარის კვება

**ნიადაგის განოყიერება.** ხურმის პლანტაციაში შესატანი მინერალური ელემენტების ზუსტი დოზების დადგენა საჭიროა ნიადაგის აგროქიმიური და ფოთლის ანალიზის შედეგების მიხედვით. ფოთლებში საკვები ელემენტების ოპტიმალური შემცველობებია:

- აზოტი N—1,6-2,6%/მშრალ ნივთიერებაზე.
- ფოსფორი P—0,10-0,20%/მშრალ ნივთიერებაზე.
- კალიუმი K—1,9-3,7%/მშრალ ნივთიერებაზე.
- მაგნიუმი Mg—0,17-0,46%/მშრალ ნივთიერებაზე.
- კალციუმი Ca—1,4-3,2%/მშრალ ნივთიერებაზე.

საორიენტაციოდ, ყოველწლიურად საჭიროა ხურმის ბაღში შეტანილი იქნას 70-90 კგ. აზოტი, 80-100 კგ. ფოსფორი და 80-100 კგ. კალიუმი (სუფთა ნივთიერებები).

მინერალური სასუქების შეტანის ოპტიმალური პერიოდები:

- აზოტი N — ვეგეტაციის პერიოდში: პირველი შეტანა კვირტების დაბერვის პერიოდში, მეორე შეტანა დანორმების შემდეგ, ხოლო მესამე შეტანა კი მოსავლის აღების შემდეგ.
- ფოსფორი P — ხსნადი ფორმის შეტანა საჭიროა ვეგეტაციის პერიოდში, უხსნადი ფორმა კი შეტანილი უნდა იქნას შემოდგომაზე, ან გვიან ზამთარში.
- კალიუმი K — იგივე, რაც ფოსფორის შემთხვევაში.

**ორგანული სასუქები:** შეიტანება 3-4 წელიწადში ერთხელ, 20-30 ტონა 1 ჰა-ზე შემოდგომით, ან ადრე გაზაფხულზე.

### ხურმის ნარგაობის ორგანული და მინერალური სასუქებით გამოკვების სქემა

(მცენარის ასაკის მიხედვით)

რაოდენობა/ ხნოვანება	1-4 წ.	4-6 წ.	6-8 წ.	შეტანის დრო
ორგანული	15-20 კგ.	20-25 კგ.	30-40 კგ.	2-3 წელიწადში ერთხელ
აზოტი	100 კგ/ჰა-ზე			მარტი-ივნისი
ფოსფორი	90 კგ/ჰა-ზე			ნოემბერი- მარტი
კალიუმი	60 კგ/ჰა-ზე			დეკემბერი-თებერვალი

## ხურმის ინტეგრირებული დაცვა მავნე ორგანიზმებისაგან

**ხურმის ძირითადი მავნე ორგანიზმები.** ზრდა-განვითარების პერიოდში ხურმა შესაძლოა დაზიანდეს სხვადასხვა დაავადებების, მავნებელი მწერების და ტკიპების მოქმედების შედეგად.

ხურმის დაავადების გამომწვევი შესაძლოა იყოს როგორც სოკო, ასევე ბაქტერია და ვირუსი.

დაავადებებიდან ხურმას ძირითადად აზიანებს ხურმის ფომოპსისი, ხურმის ვერტიცელიოზი, ხურმის ქეცი, ხურმის პესტალოცია, ხურმის ბოტრიტისი, ხურმის მიკოსფერელა, ხურმის ცერკოსპორიოზი, ხურმის ანთრაქნოზი, ხურმის და ბაქტერიული კიბო.

დაავადებების გარდა ხურმას აზიანებს მრავალი მავნებელი მწერი, რომელთაგან მსხლის ბაღლინჯო, ციტრუსოვანთა ფრთათეთრა და სხვ.

ხურმის ფომოპსისი, ხურმის ვერტიცელიოზი, ხურმის ქეცი, ხურმის პესტალოცია, ხურმის ბოტრიტისი, ხურმის მიკოსფერელა, ხურმის ცერკოსპორიოზი, ხურმის ანთრაქნოზი, ხურმის და ბაქტერიული კიბო.

## ხურმის ძირითადი მავნებლები

### მსხლის ბაღლინჯო



ლათინური დასახელება: *Stephanitis pyri* Fabr.

აღწერილობა. ფრთები გამჭვირვალე ყვითელია. თავი პატარაა, თვალები - დიდი. დედალს მუცლის ბოლოს მსხვილი კვერცხსადები აქვს.

მავნებლის სხეულის სიგრძე სქესის მიხედვით 2-დან 3,5 მმ-მდეა.

ზიანი. ბაღლინჯო წუწნით აზიანებს კულტურათა ფოთლებს და ასევე კვერცხის დების პროცესში მავნებელი ჭრილობას აყენებს და აზიანებს ფოთლის ფირფიტებს.

მავნებლის პერიოდები - გაზაფხული, ზაფხული

ბრძოლა/წამლობები:

- ხე-მცენარეთა შტამბის მოვლითი სამუშაოების განხორციელება.
- ნაკვეთების რეგულარული გაწმენდა ჩამოცვენილი ფოთლების და მცენარეული ნარჩენებისაგან.

მავნებლის წინააღმდეგ წამლობისათვის რეკომენდებულია ადრე გაზაფხულზე ზეთოვანი პრეპარატული ფორმის მქონე ინსექტიციდების შესხურება. ვეგეტაციის პერიოდში მავნებლის წინააღმდეგ გამოიყენება: დიმეთოატის, ქლორპირიფოსის, ციპერმეტრინის, ლამბდა-ციჰალოტრინი. დელტამეტრინი, ალფაციპერმეტრინი და სხვ. მოქმედ ნივთიერებათა შემცველი ინსექტიციდები.

## ციტრუსოვანთა ფრთათეთრა



ლათინური დასახელება: *Dialeurodes citri* Riley et How.

აღწერილობა. მწერის ორივე წყვილი ფრთა თეთრია. სხეული მკრთალი ყვითელი ფერისაა,

ზიანი. მავნებელი ხურმის ფოთლებიდან იღებს წვენს, რის შედეგადაც ხდება მცენარის დასუსტება. გარდა ამისა, მავნებელი მცენარეს აყენებს არაპირდაპირ ზიანსაც - მისი მოქმედება იწვევს სიშავის გამომწვევი სოკოს გაჩენას, რის შედეგადაც მცენარის ფოთლები იფარება შავი ფიფქით, რაც დამატებით აზიანებს მას.

მავნებლის პერიოდები - გაზაფხული, ზაფხული, შემოდგომა

ბრძოლა/წამლობები:

მასობრივი გამრავლებისას ტარდება წამლობები, კულტურის განვითარების ეტაპების და მავნებლის განვითარების ფაზების გათვალისწინებით. წამლობებისათვის გამოიყენება: პირიმიფოს-მეთილის, იმიდაკლოპრიდის, ესფევალერატის და მავნებლის წინააღმდეგ ეფექტური სხვა მოქმედ ნივთიერებათა შემცველი პრეპარატები.

## ხურმის ძირითადი დაავადებები

### ხურმის ფომოპსისი



გამომწვევი სოკო – *Phomopsis diospyri* Roberts.

დაავადების განვითარების ოპტიმალური პირობები:

- ტემპერატურა: 20-25°C.
- ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა: 80%-ის ფარგლებში.

დაავადების სიმპტომები. ფომოპსისი უმთავრესად აზიანებს ხურმის ნაყოფებს და ტოტებს. დაავადებული ნაყოფი შრება და ჭკნება. ამ დროს იგი მოთეთრო ფერისაა, ხოლო მის ზედაპირზე კი შეინიშნება შავი ფერის წერტილები. ამ სახით დაზიანებული ნაყოფი მასობრივად ცვივა ისე.

დაავადებულ სანაყოფე ტოტებზე ჩნდება კიბოსებრი წარმონაქმნები და დროთა განმავლობაში ტოტები იწყებს ხმობას.

სიმპტომების გამოვლენის ძირითადი პერიოდები: ზაფხული, შემოდგომა.

ბრძოლის/პრევენციის ღონისძიებები:

- ხეებზე შერჩენილი დაავადებული ჯამების მოცილება.
- დაზიანებული ტოტების შეჭრა და მოცილება მცენარიდან.
- ნაკვეთების სისტემატური გასუფთავება მცენარეული ნარჩენებისაგან.

ქიმიური კონტროლი. ნარგაობის დამუშავება ბორდოს 3%-იანი ნარევით და ასევე, სპილენძის შემცველი ფუნგიციდების გამოყენება, კულტურის ვეგეტაციის ეტაპების გათვალისწინებით.

## ხურმის ვერტიცელიოზი



გამომწვევი სოკო – *Verticillium diospyri* Kib.

დაავადების განვითარების ოპტიმალური პირობები:

- ტემპერატურა: 25-30°C.
- ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა: 80-85%.

დაავადების სიმპტომები. ვერტიცელიოზით დაავადებული ხურმის ფოთლები ყვითლდება და ნაადრევად ცვივა. ყლორტების და ტოტების წვეროები ხმება. ასევე შეინიშნება ღეროს და ტოტების დეფორმაცია და ფესვის ყელის გასქელება.

დაავადებული მცენარე სუსტდება და ზრდაში ჩამორჩება.

სიმპტომების გამოვლენის ძირითადი პერიოდები: გაზაფხული, ზაფხული, შემოდგომა, ზამთარი.

ბრძოლის/პრევენციის ღონისძიებები:

- დაზიანებული ნაწილების მოცილება მცენარიდან.
- ნაკვეთების სისტემატური გასუფთავება მცენარეული ნარჩენებისაგან.
- მექანიკური დაზიანებების თავიდან აცილება, პროდუქციის კრეფის, ტრანსპორტირების და დასაწყობებისას.
- ბალანსირებული გამოკვება ორგანული და მინერალური სასუქებით.

## ხურმის ქეცი



**გამომწვევი სოკო** – *Ragnhildiana levieri* (Moagn.) Kar. et Vassif.

**დაავადების განვითარების ოპტიმალური პირობები:**

- ტემპერატურა: 28-35°C.
- ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა: 80-85%.

დაავადების სიმპტომები. დაავადება აზიანებს აღმოსავლური და ველური ხურმის ყლორტებს, ფოთლებს და შედარებით იშვიათად, ნაყოფებს.

დაავადებულ ყლორტებზე ჩნდება შავი ფიფქით დაფარული შავი ფერის და წაგრძელებული ფორმის მქონე ლაქები. საღი ქსოვილსა და ლაქას შორის შეინიშნება ყვითელი გარსი. ტოტებზე ჩნდება კორძისებრი წარმონაქმნები.

ფოთლებზე ისეთივე ლაქები ჩნდება როგორც ყლორტებზე, იმ განსხვავებით, რომ ფოთოლზე არსებული ლაქა მრგვალი, ან დაკუთხული ფორმისაა. ამ სახით დაზიანებული ფოთოლი ხმება.

დაავადების ძლიერი გავრცელების შემთხვევაში მოსალოდნელია ყლორტების ხმობა და მცენარის სრული დაღუპვა.

სიმპტომების გამოვლენის ძირითადი პერიოდები: გაზაფხული, ზაფხული, შემოდგომა, ზამთარი.

**ბრძოლის/პრევენციის ღონისძიებები:**

- დაზიანებული ტოტების შეჭრა და მოცილება მცენარიდან.
- ნაკვეთების სისტემატური გასუფთავება მცენარეული ნარჩენებისაგან.

ქიმიური კონტროლი. კულტურის ვეგეტაციის ეტაპების გათვალისწინებით ნარგაობის დამუშავება სპილენძის შემცველი ფუნგიციდებით.

## ხურმის პესტალოცია



გამომწვევი სოკო – *Pestalotia diospyri* Syd.

დაავადების განვითარების ოპტიმალური პირობები:

- ტემპერატურა: 20-30°C.
- ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა: 80%-ზე მეტი.

დაავადების სიმპტომები. ფოთლებზე ჩნდება მუქი გარსის მქონე მოწითალო ლაქები. დროთა განმავლობაში ლაქის ცენტრი იცვლის ფერს და ხდება ნაცრისფერი. ამ ფორმით დაზიანებული ფოთოლი სრულად ვერ ასრულებს თავის ფუნქციას, რის შედეგადაც სუსტდება მცენარე.

სიმპტომების გამოვლენის ძირითადი პერიოდები: გაზაფხული, ზაფხული, შემოდგომა.

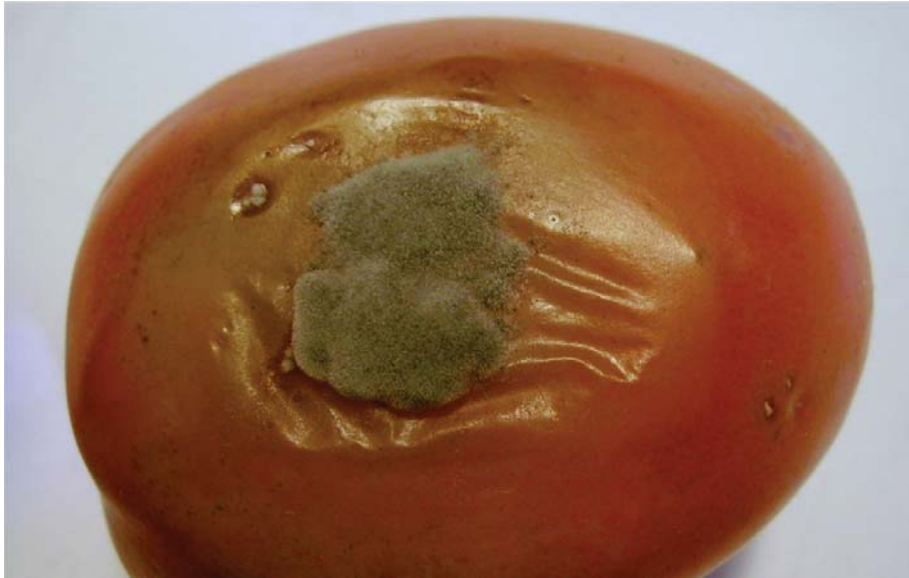
ბრძოლის ღონისძიებები:

- ნაკვეთების სისტემატური გასუფთავება ჩამოცვენილი ფოთლებისა და მცენარეული ნარჩენებისაგან.

ქიმიური კონტროლი. ნარგაობის დამუშავება ბორდოს 1%-იანი ნარევით და ასევე, სპილენძის შემცველი ფუნგიციდების გამოყენება, კულტურის ვეგეტაციის ეტაპების გათვალისწინებით.



## ხურმის ბოტრიტისი



გამომწვევი სოკო – *Botrytis diospyri* Brizi.

დაავადების განვითარების ოპტიმალური პირობები:

- ტემპერატურა: 15-20°C.
- ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა: 90%-ის ფარგლებში.

დაავადების სიმპტომები. ბოტრიტისის სიმპტომები ვლინდება ძირითადად ხურმის ნაყოფებზე. დაავადებული ნაყოფის ყუნწთან ჩნდება მუქი ფერის ლაქა, რომელიც ვითარდება, იჭრება ნაყოფის სიღრმეში და აღპობს მას. ამ ფორმით დაზიანებული ნაყოფები ცვივა.

დროთა განმავლობაში დაცვენილი ნაყოფები ყუნწის მხრიდან იღებს ნაცრისფერ შეფერილობას და იფარება თეთრი ფერის ფიფქით.

სიმპტომების გამოვლენის ძირითადი პერიოდები: გაზაფხული, ზაფხული, შემოდგომა.

ბრძოლის/პრევენციის ღონისძიებები:

- ნაკვეთების სისტემატური გასუფთავება ჩამოცვენილი ფოთლებისა და მცენარეული ნარჩენებისაგან.

ქიმიური კონტროლი. ნარგაობის დამუშავება სპილენძის შემცველი ფუნგიციდებით. ასევე გამოიყენება: ფენჰქსამიდის შემცველი ფუნგიციდები.

## ხურმის მიკოსფერელა



გამომწვევი სოკო – *Mycosphaerella diospyri* Syd.

დაავადების განვითარების ოპტიმალური პირობები:

- ტემპერატურა: 22-23°C.
- ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა: 60%-ზე მეტი.

დაავადების სიმპტომები. მიკოსფერელათი დაავადებული ხურმის ფოთლებზე ჩნდება მრავალი ლაქა, რომელთაც აქვთ შავი ფერის გარსები და მუქი-წითელი შეფერილობა. ლაქებს შორის არსებული ფოთლის ნაწილები ყვითლდება. ხოლო ფოთლის ის ნაწილი, რომელიც უშუალოდ ლაქის გარშემოა, იღებს მწვანე შეფერილობას. ანუ ხდება ფოთლის აჭრელება მწვანე და ყვითელ ფერებში.

ამ სახით დაზიანებული ფოთლები საბოლოოდ, ნაადრევად ცვივა.

სიმპტომების გამოვლენის ძირითადი პერიოდები: გაზაფხული, ზაფხული, შემოდგომა.

ბრძოლის/პრევენციის ღონისძიებები:

- ნაკვეთების სისტემატური გასუფთავება ჩამოცვენილი ფოთლებისა და მცენარეული ნარჩენებისაგან.

## ხურმის ცერკოსპოროზი



გამომწვევი სოკო – *Cercospora Kaki* Ell. et Ev.

დაავადების განვითარების ოპტიმალური პირობები:

- ტემპერატურა: 25-27°C.
- ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა: 75%-ზე მეტი.

დაავადების სიმპტომები. დაავადებულ ფოთლებზე ჩნდება სხვადასხვა ზომის და ფორმის ლაქები, რომელთაც აქვთ მოწითალო შეფერილობა და მუქი ფერის გარსები. ლაქის ზედაპირზე შეინიშნება მომწვანო ფერის ფიფქი.

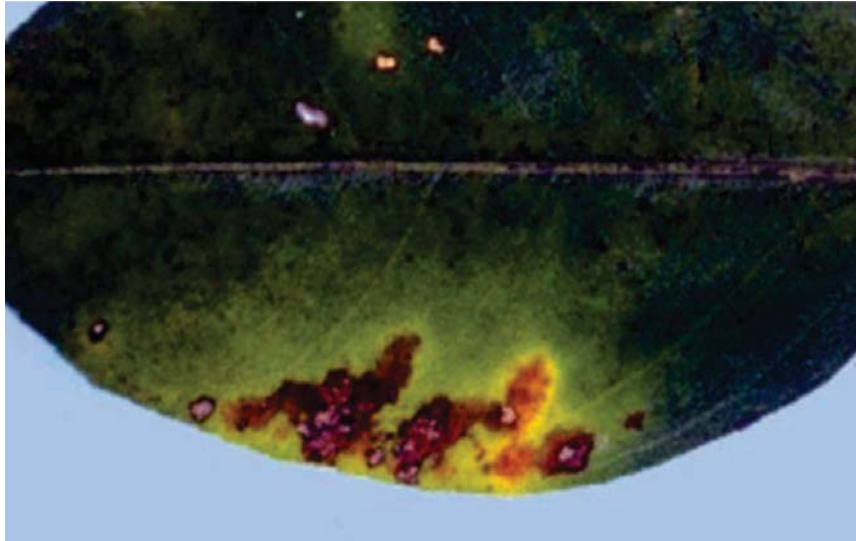
სიმპტომების გამოვლენის ძირითადი პერიოდები: გაზაფხული, ზაფხული.

ბრძოლის/პრევენციის ღონისძიებები:

- ნაკვეთების სისტემატური გასუფთავება ჩამოცვენილი ფოთლებისა და მცენარეული ნარჩენებისაგან.

ქიმიური კონტროლი. დაავადების წინააღმდეგ შესაძლებელია გამოყენებული იქნას 1%-იანი ბორდოს ნარევი.

## ხურმის ანთრაქნოზი



გამომწვევი სოკო – *Colletotrichum gloeosporioides* Penz.

დაავადების განვითარების ოპტიმალური პირობები:

- ტემპერატურა: 10-15°C.
- ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა: 85%-ზე მეტი.

დაავადების სიმპტომები. ნაყოფებზე ჩნდება ნაცრისფერი ცენტრის და შავი გარსის მქონე ჩაზნექილი ლაქები. ასეთი ფოთლები ინარჩუნებენ მწვანე შეფერილობას მაგრამ, ადვილად ხდება მათი დაცვენა ხის ოდნავი შერხევისას. ასეთივე ლაქები ჩნდება ასევე ყლორტებზეც.

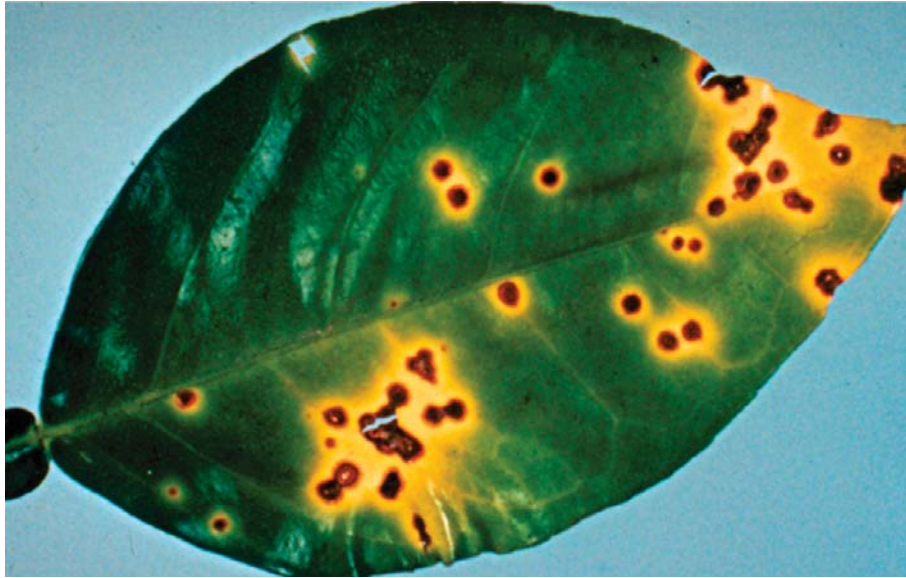
სიმპტომების გამოვლენის ძირითადი პერიოდები: გაზაფხული, ზაფხული, შემოდგომა.

ბრძოლის/პრევენციის ღონისძიებები:

- ნაკვეთების სისტემატური გასუფთავება ჩამოცვენილი ფოთლებისა და მცენარეული ნარჩენებისაგან.

ქიმიური კონტროლი. დაავადების წინააღმდეგ შესაძლებელია გამოყენებული იქნას სპილენძის შემცველი ფუნგიციდები.

## ხურმის ბაქტერიული კიბო



გამომწვევი ბაქტერია - *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*.

დაავადების განვითარების ოპტიმალური პირობები:

- ტემპერატურა: 20-28°C.
- ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა: 40-60%.

დაავადების სიმპტომები. ფოთოლზე უფერული ლაქები ჩნდება. დროთა განმავლობაში ფოთოლი სუსტდება და ჭკნება.

ნაყოფებზე ჩნდება შავი, ან ყავისფერი დაზიანებული უბნები.

ტოტებზე ქერქი მოწითალო-ყავისფერ იერს ღებულობს, ფესვები ჭკნება და მცენარე ხმება.

სიმპტომების გამოვლენის ძირითადი პერიოდები: გაზაფხული, ზაფხული, შემოდგომა, ზამთარი.

ბრძოლის/პრევენციის ღონისძიებები:

- დაზიანებული მცენარეული ნარჩენების სისტემატური მოცილება ნაკვეთებიდან.

ქიმიური კონტროლი. დაავადების წინააღმდეგ რეკომენდირებულია გამოყენებული იქნას 1%-იანი ბორდოს სითხე და სპილენძის შემცველი სხვ. ფუნგიციდები.

**პესტიციდების უსაფრთხო გამოყენების ძირითადი პრინციპები**

პესტიციდის უსაფრთხოდ და ეფექტურად გამოყენებისათვის ასევე აუცილებელია:

- გამოყენების ჯერადობების და დოზების დაცვა.
- მოწამელისაგან თავდაცვის საშუალებების გამოყენება.
- პესტიციდის შენახვის წესების ცოდნა.
- წამლობის უსაფრთხოდ ჩატარების ძირითადი წესების ცოდნა.

პესტიციდების უმრავლესობას გააჩნია კანონით განსაზღვრული გამოყენების ჯერადობა, რაც გვაძლევს ინფორმაციას იმის შესახებ, თუ რამდენჯერ შეგვიძლია გამოვიყენოთ კონკრეტული პესტიციდი ერთი სეზონის განმავლობაში. პესტიციდის ჯერადობის დარღვევა ზრდის მცენარეში მავნე ნივთიერებათა დაგროვების რისკებს და საფრთხე ექმნება როგორც სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციას, ასევე ადამიანის ჯანმრთელობას. წამლობისას ასევე მნიშვნელოვანია დოზების ზუსტი დაცვა. პესტიციდის დოზას განსაზღვრავს სახელმწიფო, პესტიციდის მწარმოებელი და რეალიზატორი. შესაბამისად პესტიციდის შექენა უნდა მოხდეს მხოლოდ სპეციალიზირებულ მაღაზიებში, სადაც შესაძლებელია მივიღოთ პესტიციდის დოზებთან დაკავშირებით კვალიფიციური კონსულტაციები.

პესტიციდით მოწამელის თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია შესაბამისი სპეცტანსაცმლის, სათვალის და პირბადის გამოყენება. ტანსაცმელი, რომლითაც მოხდება წამლობის ჩატარება, უნდა გაირეცხოს ცალკე.

პირველ რიგში სასურველია მოხდეს პესტიციდის იმ რაოდენობით შექენა, რამდენიც საჭირო იქნება კულტურის ერთ სავეგეტაციო პერიოდში გამოსაყენებლად. ამით ფერმერი თავიდან აიცილებს ჭარბი და ნარჩენი რაოდენობის პესტიციდების შენახვის (დასაწყობების) აუცილებლობას. პესტიციდების შენახვის შემთხვევაში, აუცილებელია დაცული იქნეს შესაბამისი წესები. მათ შესახებ ინფორმაცია მოცემულია პესტიციდის ტარის ეტიკეტზე. პესტიციდის შენახვა საჭიროა თავისივე, მჭიდროდ თავდახურულ ტარაში. იგი უნდა ინახებოდეს კვების პროდუქტების, მედიკამენტების, ცხოველთა საკვების, საყოფაცხოვრებო ქიმიური საშუალებებისგან განცალკევებით – გრილ, მშრალ, სინათლისგან დაცულ, კარგად განიავებად, დახურულ შენობაში, ბავშვებისათვის მიუწვდომელ ადგილას, ადამიანებისა და ცხოველებისგან მოშორებით.

უშუალოდ წამლობის ჩატარებისას აუცილებელია გათვალისწინებული იქნას შემდეგი მნიშვნელოვანი საკითხები:

- წამლობა საჭიროა ჩატარდეს მხოლოდ უქარო ამინდში დილის, ან საღამოს საათებში.
- დაუშვებელია ქიმიურ პრეპარატის (ფხვნილის, ხსნარის) შეხება დაუცველი ხელებით,
- აკრძალულია წამლობის დროს პესტიციდით დაბინძურებული ხელებით სიგარეტის მოწევა, საკვებისა და სასმელის მიღება.
- დაუშვებელია პესტიციდის ცარიელი ტარის გამოყენება შემდგომი მოხმარებისათვის.
- წამლობის დასრულების შემდეგ, საჭიროა გამოყენებული შემასხურებელი აპარატურის გულდასმით გარეცხვა და ნარეცხი წყლის გახარჯვა დამუშავებულ ნაკვეთში.

## ხუმრის წამლობების ტაბულა და მისი ბამოყენების წესები

წამლობების ტაბულას უმთავრესს დანიშნულებას წარმოადგენს კონკრეტული სასოფლო-სამეურნეო კულტურის წამლობების დაგეგმვის პროცესის გამარტივება. ტაბულა იძლევა საჭირო პრეპარატის შერჩევის საშუალებას, როგორც არაკომბინირებული, ასევე კომბინირებული წამლობის ჩასატარებლად. გარდა ამისა, ტაბულის გამოყენებით შესაძლებელია მთელი სეზონის განმავლობაში განსახორციელებელი პროფილაქტიკური წამლობების სქემის შედგენა.

**არაკომბინირებული წამლობა.** არაკომბინირებული წამლობის ჩატარება შესაძლებელია ტაბულაში მოცემული ერთი კონკრეტული პრეპარატის გამოყენებით, კონკრეტული დაავადების, მავნებელი მწერის ან ტიპის წინააღმდეგ. ამ დროს აუცილებელია ტაბულაში მოცემული წამლობის პერიოდის, კულტურის განვითარების ფაზის, პესტიციდის მოქმედების სპექტრის გათვალისწინება და მითითებული დოზების დაცვა.

**კომბინირებული წამლობა.** კომბინირებული წამლობა ტარდება კულტურაზე ერთზე მეტი დაავადების ან მავნებლის არსებობის, ან მათი გაჩენის პრევენციის მიზნით.

კომბინირებული წამლობების ჩასატარებლად პესტიციდების მარტივად შერჩევის მიზნით, ტაბულაში პრეპარატები მოქმედების ტიპების მიხედვით დაყოფილია შესაბამისი ფერებით:

ყვითელი – ფუნგიციდი.

ლურჯი - ინსექტიციდი.

თეთრი – აკარიციდი.

შინდისფერი – ფუნგიციდები, რომელთა ერთმანეთში შერევა შესაძლებელია

კომბინირებული წამლობის დაგეგმვისას თითოეულ წამლობაში მოცემული თითოეული ტიპის პრეპარატი შესაძლებელია გამოყენებული იქნას კომბინაციაში იმავე წამლობაში მოცემულ განსხვავებული ტიპის ნებისმიერ პესტიციდთან, ანუ შესაძლებელია თითოეულ ცხრილში არსებული ფუნგიციდის შერევა ინსექტიციდთან და კომბინირებული წამლობის ჩატარება. ისევე როგორც შესაძლებელია თითოეულ ცხრილში მოცემული ფუნგიციდის, ინსექტიციდის და აკარიციდის ერთმანეთში შერევა, სოკოვანი დაავადებების, მავნებელი მწერებისა და ტიპების წინააღმდეგ.

დამატებითი ინსტრუქციები:

- დაუშვებელია ერთი მოქმედების ტიპის, ანუ ფერში არსებული პრეპარატების ერთმანეთში შერევა (ანუ ინსექტიციდის შერევა ინსექტიციდთან, აკარიციდის შერევა აკარიციდთან, ან ფუნგიციდის შერევა ფუნგიციდთან, გარდა შინდისფერ ზოლებში არსებული ფუნგიციდებისა).
- აუცილებელია წამლობების პერიოდების დაცვა.
- მკაცრად უნდა იქნას დაცული ტაბულაში მითითებული პესტიციდების გამოყენების რეგლამენტები – დოზების და გამოყენების პერიოდების შეცვლა დაუშვებელია სპეციალისტთან კონსულტაციების გარეშე.
- შესხურებისას აუცილებელია პესტიციდების უსაფრთხო გამოყენების წესების დაცვა.

მიუხედავად იმისა, რომ ტაბულები მოიცავს პრეპარატების ფართო სპექტრს, აღსანიშნავია რომ პესტიციდების ბაზარზე არსებობს სხვა, პესტიციდები, რომელთა გამოყენებაც ასევე ეფექტურია ხუმრის მავნებელ-დაავადებების წინააღმდეგ.

ხურმის მავნებელ-დაავადებების წინააღმდეგ საჭირო წამლობების შესადგენი ტაბულა

პირველი წამლობა					
წამლობის ჩატარების პერიოდი	მავნე ობიექტი	პესტიციდი			პესტიციდის გამოყენების რეგლამენტები
		პესტიციდის ტიპი	მოქმედი ნივთიერება	საზაჭრო დასახელება	1 კა-ზე
კვირტების დაბერვამდე (მოსვენების პერიოდი)	ფარიანები და სხვა მავნებელთა მოზამთრე სტადიები	ინსექტო-აკარიციდი	პარაფინის ზეთი	ქეი	15 ლ.
			მინერალური ზეთი, იმიდაკლოპრიდი	კომპადოროილი	15 ლ.
			პარაფინის ზეთი	სიპკამოლი	30 ლ.
	ფომოფსისი, ქეცი, ანთრაქნოზი, ცერკოსპორიოზი, პესტალოცია და სხვ.	ფუნგიციდი	სპილენძის სულფატი	კუპროსულფი	30 კგ.
				კირი	30 კგ.
			სამფუძიანი სპილენძის სულფატი	კუპროქსატი	5 ლ
			სპილენძის სულფატი	შაბიამანი	30 კგ.
				კირი	30 კგ.



მეორე წამლობა					
წამლობის ჩატარების პერიოდი	მავნე ობიექტი	პესტიციდი			პესტიციდის გამოყენების რეგლამენტები
		პესტიციდის ტიპი	მოქმედი ნივთიერება	საზაზრო დასახელება	1 კა-ზე
ფოთლების გაშლა	ფომოფსისი, ქეცი, ანთრაქნოზი, ცერკოსპორიოზი, პესტალოცია და სხვ.	ფუნგიციდი	სპილენძის ჰიდროქსიდი	იროკო	4,5 კგ
			სამფუძიანი სპილენძის სულფატი	კუპროქსატი	5 ლ
			ბორდოს ნარევი	ბორდოფლო	10 ლ

**მესამე წამლობა**

წამლობის ჩატარების პერიოდი	მავნე ობიექტი	პესტიციდი			პესტიციდის გამოყენების რეგლამენტები
		პესტიციდის ტიპი	მოქმედი ნივთიერება	საზაჭრო დასახელება	1 კა-ზე
ყვავილობის დაწყების წინ	ფომოფისი, ქეცი, ანთრაქნოზი, ცერკოსპორიოზი, პესტალოცია და სხვ.	ფუნგიციდი	სპილენძის ჰიდროქსიდი	იროკო	4,5 კგ
			სამფუძიანი სპილენძის სულფატი	კუპროქსატი	5 ლ
			ბორდოს ნარევი	ბორდოფლო	10 ლ
	მდეღნელი და მწუწნი მავნებლები	ინსექტიციდი	ქლორპირიფოსი	პირიფოსი	2,0 ლ
			ქლორპირიფოსი, ციპერმეტრინი	ნურელ დ	2,0 ლ
			დიმეთოატი	ბი-58 ახალი	1,5 ლ

მეოთხე წამლობა

წამლობის ჩატარების პერიოდი	მავნე ობიექტი	პესტიციდი			პესტიციდის გამოყენების რეგლამენტები
		პესტიციდის ტიპი	მოქმედი ნივთიერება	სავაჭრო დასახელება	1 კა-ზე
ყვავილობის დაწყების წინ	ფომოფისის, ქეცი, ანთრაქნოზი, ცერკოსპორიოზი, პესტალოცია და სხვ.	ფუნგიციდი	სპილენძის ჰიდროქსიდი	იროკო	4,5 კგ
			სამფუძიანი სპილენძის სულფატი	კუპროქსატი	5 ლ
			ბორდოს ნარევი	ბორდოფლო	10 ლ
			ბორდოს ნარევი	კუპერვალი	10 კგ
			ტრიფლოქსისტრობინი	ზატო	0,25კგ
			ფლუდიოქსონილი+ციპროდინილი	სვიტჩი	1,0 კგ
			ფენპექსამიდი	ტელდორი	1,0 კგ
	მღელნელი და მწუწნი მავნებლები	ინსექტიციდი	ქლორპირიფოსი	პირიფოსი	2,0 ლ
			ქლორპირიფოსი, ციპერმეტრინი	ნურელ დ	2,0 ლ
			სპიროტეტრამატი	მოვენტო	1,5 ლ
ფარიანების მოხეტიალე მატლები					

მეხუთე წამლოვა					
წამლოვის ჩატარების პერიოდი	მავნე ობიექტი	პესტიციდი			პესტიციდის გამოყენების რეგლამენტები
		პესტიციდის ტიპი	მოქმედი ნივთიერება	სავაჭრო დასახელება	1 კა-ზე
ნაყოფების ზრდა	დაავადებების კომპლექსი	ფუნგიციდი	სპილენძის ჰიდროქსიდი	იროკო	4,5 კგ
			სამფუძიანი სპილენძის სულფატი	კუპროქსატი	5 ლ
			ბორდოს ნარევი	ბორდოფლო	10 ლ
	მწუწნი და მღრღნელი მავნებლები (საჭიროების მიხედვით)	ინსექტიციდი	დელტამეტრინი	დეცის ფლუქსი	1,0 ლ
			ლამბდაციჰალოტრინი	კარატე	0,2 ლ
			თიაკლოპრიდი	კალიფსო	0,2 ლ

მეექვსე წამლობა

წამლობის ჩატარების პერიოდი	მავნე ობიექტი	პესტიციდი			პესტიციდის გამოყენების რეგლამენტები
		პესტიციდის ტიპი	მოქმედი ნივთიერება	სამაშრო დასახელება	1 ჰა-ზე
სიმწიფის დასაწყისი	ნაყოფების სიღამკლე (ბოტრიტისი)	ფუნგიციდი	ფლუდოქსონილი+ციპროდინილი	სვიტჩი	1,0 კგ
			ფენჰექსამიდი	ტელდორი	1,0 კგ
			ბოსკალიდი+პირაკლოსტრობინი	სიგნუმი	1,0 კგ

## ხურმის ბაღში გაერცელებული სარეველების წინააღმდეგ ჩასატარებელი წამლობების შესარჩევი სქემა

**სქემის გამოყენების წესები.** მაგნებელ-დაავადებების წინააღმდეგ წამლობების ტაბულების მსგავსად, სარეველების წინააღმდეგ ჩასატარებელი წამლობების სქემაც იძლევა არჩევანის საშუალებას თითოეული კულტურისათვის. ამ შემთხვევაში მოცემულია კონკრეტული ჰერბიციდები, მათი მოქმედების სპექტრი, გამოყენების ვადები, სარეველათა სახეობები და ჰერბიციდების გამოყენების რეგლამენტები (დოზები: ერთ ჰა-ზე და 100 ლ. წყალში).

სქემის საშუალებით შესაძლებელია კონკრეტული წამლობისათვის საჭირო ჰერბიციდის შერჩევა და წამლობის ჩატარება.

წამლობისათვის ჰერბიციდის შერჩევისას გათვალისწინებული უნდა იქნას შემდეგი მნიშვნელოვანი ფაქტორები:

- ერთი წამლობისათვის საჭიროა მხოლოდ ერთი ჰერბიციდის შერჩევა.
- დაუშვებელია სქემაში მოცემული ჰერბიციდების ერთმანეთში შერევა.
- აუცილებელია სქემაში მოცემული წამლობების პერიოდების და დოზების დაცვა. მათი შეცვლა დასაშვებია მხოლოდ სპეციალისტთან კონსულტაციების შედეგად.
- შესხურებისას აუცილებელია პესტიციდების უსაფრთხო გამოყენების წესების დაცვა.

აღსანიშნავია, რომ სქემაში მოცემული ჰერბიციდების გარდა, არსებობს სხვა ჰერბიციდები, რომელთა გამოყენება ასევე ეფექტურია ხურმის ბაღებში გაერცელებული სხვადასხვა სახეობის სარეველების წინააღმდეგ.

**ჰერბიციდების მოხმარებისას მნიშვნელოვანია ჰერბიციდის შესატანი სპეციალური ტექნიკის სწორი შერჩევა და ჰერბიციდის მწარმოებლის მიერ განსაზღვრული წესების დაცვით შესხურება, კულტურის განვითარების ეტაპისა და სარეველების სახეობების გათვალისწინებით.**

**წამლობები ხურმის სარეველების წინააღმდეგ**

განვითარების სტადია	სარეველების სახეობები	ჰერბიციდი			დოზები	
		მოქმედების ტიპი	მოქმედი ნივთიერება	სამუშაო დასახელება	1 ჰა-ზე	
ვეგეტაციაში მყოფი სარეველები	ერთწლიანი და მრავალწლიანი სარეველების ფართო სპექტრი (კულტურის დაცვით)	არასელექციური ჰერბიციდი	გლიფოსატი იზოპროპილამინის მარილი 486 გ/ლ, გლიფოსატის მიხედვით 360 გ/ლ	რუმბო წხ 36	3 ლ	
			ან			
			გლიფოსატი 500 გ/ლ, კალიუმის მარილის მიხედვით	ურაგან ფორტე წხ	3 ლ	
			ან			
			გლიფოსატის იზოპროპილამინის მარილი 480 გ/ლ, (გლიფოსატის მუავაზე გადაანგარიშებით 360 გ/ლ)	კლინი, წხ	3 ლ	
			ან			
		გლიფოსატის მუავა, იზოპროპილის სპირტი 360 გ/ლ	დომინატორი, წხ	3 ლ		

## ხურმის ტენიო უზრუნველყოფა

ხურმა ტენისადმი ყველაზე მომთხოვნია ნაყოფების დამსხვილებისას, ზაფხულის მეორე ნახევარში.

**მორწყვა წვეთოვანი სისტემით.** ერთი მორწყვის ნორმა: 60-80 კუბ/მ 1 ჰა-ზე.

**მორწყვა მოღვარვით, ან კვლებში მიშვებით.** ერთი მორწყვის ნორმა: 500-700 კუბ/მ 1 ჰა-ზე.

მორწყვის საორიენტაციო რაოდენობა/ჯერადობა დამოკიდებულია უშუალოდ ნაკვეთში არსებულ კლიმატურ პირობებზე და ნიადაგის ტენიანობაზე.

## მოსავლის აღება-შენახვა

მოსავლის აღება ჯიშების მიხედვით ხდება დამახასიათებელი ფერის, ზომის და გემოს მიღწევის შემდეგ.

ხურმის ნაყოფის კრევის დრო დამოკიდებულია, როგორც ჯიშზე, ისე მათი გამოყენების პირობებზე, მაგალითად: ჰაჩია იკრიფება მაშინ, როდესაც ნაყოფის ზედაპირის ორი მესამედი შეწითლდება. ხიაკუმეს ნაყოფის კრევა დასაშვებია მათი სრული გაყვითლების შემდეგ. ფუიუს გასაგზავნად ან შესანახად გამიზნული ნაყოფები იკრიფება უფრო ადრე, სრულ სიმწიფეში შესვლამდე. ნაყოფის ტრანსპორტირების დროს უნდა ვერიდოთ მაღალ ტემპერატურას. ხურმა ეთილენის მიმართ მგრძობიარე ხილია, ამიტომ მისი შენახვისას აუცილებლად გათვალისწინებული უნდა იქნას საწყობის ეთილენისგან გაწმენდის აუცილებლობა. საწყობში მოწყობილი უნდა იყოს ჰაერის ვენტილაციის სისტემა.

შენახვისათვის საჭირო პირობებია:

- ჰაერის ოპტიმალური ტენიანობა - 85-95%.
- შენახვის ოპტიმალური ტემპერატურა: - 0-1°C
- შენახვის ვადა მოცემულ პირობებში - 30-დან 80 დღემდე.

## ხურმის სხვა მოვლითი სამუშაოები

**სხვლა-ფორმირება.** დარგვის დროს მცენარეები იჭრება 90-100 სმ სიმაღლეზე.

ხურმის ვარჯის ფორმირების წესებიდან ძირითადად გამოიყენება ცენტრალურ-ლიდერული და ჯამისებრი ფორმირებები.

ხურმის გასხვლის მეთოდის შერჩევისას, ასევე მხედველობაშია მისაღები ნაკვეთის ადგილმდებარეობა, ქარისაგან დაცულობის თვალსაზრისით





**ხურმის წარმოების აბრეშქროლოგიური რუკა**

**ფართობი 13ა; დაგეგმილი მოსავალი 20 ტ.**

სამუშაოს/მასალის დასახელება	შესრულების დრო	რაოდენობა	ერთეულის ღირებულება (ლარი)	სულ ღირებულება (ლარი)	შენიშვნა
გასხელა და ანახლავის გამოტანა	თებერვალი-მარტი	240	1,0	280	
მოხვნა	მარტი	1	200	200	
ნიაღვის რიგთაშორისი დამუშავება	მარტი	1	80	80	
კომპლექსური მინ. სასუქების შეტანა	თებერვალი	120	950	950	
ორგანული სასუქის შეტანა	თებერვალი-მარტი	30 ტ	50	1500	შეიტანება 3-4 წელიწადში ერთხელ
ხურმის ძირების გამოთოხნა	მაისი-ივნისი	240	0,50	120	
მორწყვა	მაისი-ივნისი	1	30	60	
წამლობები	მარტიდან-აგვისტომდე	5	150	750	
ფართობის გაცელება	ივნისი	1	2,0	90	
ნაყოფის კრეფა, ყუთების ყიდვა და ნაყოფის დასაწყოება	ოქტომბერი-ნოემბერი	30	60	3500	
გაუთვალისწინებელი ხარჯი +10%				753	
სულ ხარჯი(ლარი)				8283	
მოსავალი(ტონა)			<b>20 ტონა</b>		
მოსავლის ღირებულება(ლარი)	1ტონა 600 ლარი			12000	
მოგება(ლარი)	მოსავლის ღირებულება-სულ ხარჯი			3717	

## შემდგენლები

ნოდარ ბერიძე – სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი

შოთა ღამპარაძე - სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი

ლევან შავაძე – აგროეკოლოგიის მაგისტრი