

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
სოფლის მეურნეობის სამცნიერო-კვლევითი ცენტრი

## თხილის მავნებელ-დაავადებები და მათი მართვა ბიომეურნეობაში



Hazelnut pests and diseases and  
their management in organic farming



თბილისი, 2019

ნაშრომი მომზადებულია შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნი-  
ერო ფონდის ფუნდამენტური კვლევების ფინა-  
ნური მხარდაჭერით (გრანტი #FR17\_581 – „გა-  
რემოსათვის უსაფრთხო, ინოვაციური საშუა-  
ლებებით ბიოთხილის წარმოების ხელშეწყობა“)  
Work is prepared by financial support of Shota  
Rustaveli National Science Foundation of Georgia  
(grant #FR17\_581- „Promotion of production of bio hazelnut by innovative  
methods safe for environment“)

**ავტორები: მანანა კერესელიძე, მზია ბერუაშვილი**  
**Authors: Manana Kereselidze, Mzia Beruashvili**

**რეცენზენტი:** გურამ ალექსიძე, ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქ-  
ტორი, პროფესორი, საქართველოს მეცნიერებათა  
ეროვნული და სოფლის მეურნეობის მეცნიერება-  
თა აკადემიების აკადემიკოსი

**Reviewer:** **Guram Aleksidze**, Doctor of Biological Sciences, Pro-  
fessor, Academician of Georgian National Academy of  
Sciences and Georgian Academy of Agricultural  
Sciences

© მ. კერესელიძე, მ. ბერუაშვილი, 2019

**გამომცემლობა „ჯეოცენტრი“, 2019**

---

თბილისი, 0186, ა. აღლიძეავასახას №4, თე: 5(99) 33 52 02, 5(99) 17 22 30  
E-mail: universal505@ymail.com; gamomcemlobauniversali@gmail.com

ISBN 978-9941-26-558-7

თხილის კულტურაზე მოთხოვნილება იზრდება მთელ მსოფლიოში. სამწუხაროდ საქართველოში 2016 წლიდან მოსავლიანობა საგრძნობლად შემცირდა, მისი ხარისხი ძლიერ გაუარესდა თხილში გავრცელებული სხვადასხვა მავნებელ-დაავადებების გამო, განსაკუთრებით თხილის მწარმოებელ ძირითად რეგიონებში (სამეგრელო, გურია), ფერმერებს შეექმნათ აუნაზღაურებადი ზარალი. სახელ-მწიფოს მიერ გატარებული იქნა ქმედითი ღონისძიებები, რის საფუძველზე გაიზარდა მოსავლი, მისი ხარისხი. თუმ-ცა აღსანიშნავია, რომ ხშირად ფერმერების მიერ საკარმი-დამო ნაკვეთებზე ადგილი აქვს ქიმიური პესტიციდების არასწორ შერჩევას, დოზების თვითნებურად გაზრდას, რაც იწვევს ფოთლების სიდამწვრეს, ნაყოფის ნაადრევ ცვენას. უკონტროლოდ მათი გამოყენება უკიდურესად აპინძურებს გარემოს, საფრთხეს უქმნის მეფუტკრეობას ზემოთაღნიშნულ რეგიონებში და სხვ.

ბროშურაში წარმოდგენილია როგორც ჩვენი კვლე-ვებით გამოვლენილი, ისე ლიტერატურული წყაროებიდან ცნობილი და ერთად თავმოყრილი ის მაგნე ორგანიზმები, რომლებიც დღეისათვის პრობლემას წარმოადგენს თხილის ბაღებში. მოცემულია მათი კონტროლის ბიოლოგიური სა-შუალებების გამოყენების შესაძლებლობები, რაც დაეხმა-რებათ ფერმერებს პესტიციდების გამოყენების შეზღუდვა-სა და ბიოკონტროლის მეთოდების დანერგვაში. ეს კი ხელს შეუწყობს ბიოთხილის წარმოების განვითარებას, რაც მისი მაღალი საექსპორტო ღირებულების გამო მომგებიანი იქ-ნება რომგორც ფერმერებისათვის, ისე ქვეყნის ეკონომიკუ-სათვის.

## თხილის ცხვირგრძელა - *Curculio nucum* L.

**ბიოეკოლოგია.** ხოჭო მოშავო-ყავისფერია, დაფარულია მონაცრისფრო-ყვითელი ქერცლებით. ქერცლები წინა ზურგზე წარმოქმნიან გარდიგარდმო ხაზებს, ხოლო ფრთებზე – ყვითელ ლაქებს. მატლი მოყვითალო ფერისაა, მოხრილი, სხეული დაფარულია მონაცრისფრო ბეწვებით. იზამთრებს ნიადაგში მატლის ფაზაში მიწისგან გაკეთებულ პარკში. გაზაფხულზე  $15-20^{\circ}\text{C}$ -ზე მწერი იჭუპრებს, აპრილის მეორე ნახევრიდან გამოდიან ხოჭოები, იწყებენ ფრენას. იკვებებიან თხილის მწვანე ნაწილებით, ხოჭოები ხორთუმით ღრღნიან თხილის კაკალს, როცა კანი ჯერ კი-დევ რბილია, დებენ კვერცხს რბილ ნაყოფში. გამოჩეკილი მატლები იკვებებიან ნაყოფის შიგთავსით. დაახლოებით ივლისის მეორე ნახევრიდან მატლი ნაყოფში ამთავრებს განვითარებას, აკეთებს ხვრელს, გამოდის გარეთ, ჩადის ნიადაგში გამოსაზამთრებლად. თხილის ცხვირგრძელას წელიწადში აქვთ ერთი გენერაცია.

**მავნეობა:** იმაგო იკვებება თხილის მწვანე ნაწილებით, ნორჩი ფოთლებით, კვირტებით, ნასკვებით, აზიანებს მათ. მატლი იკვებება თხილის ნაყოფის შიგთავსით. დაზიანებული ნაყოფი თანდათან ცვივა.

**ბრძოლის ლონისძიებები:** შემოდგომაზე თხილის ბალების განმენდა ჩამოცვენილი, დაზიანებული თხილის ნაყოფისა და სხვა ნარჩენებისაგან. საჭერი სარტყელების (ძველი ტომრები, სქელი ქალალდი და სხვ.) კეთდება ადრე გაზაფხულზე (მარტი, აპრილი) ხის შტამბზე ნიადაგის ზედაპირი-

დან 40-50 სმ-ის სიმაღლეზე და კანაფით შუაზე ცოტა ზე-მოთ მაგრდება. სარტყელები ისინჯება 2-3 დღეში ერთხელ მხოლოდ დილის საათებში, ვიდრე ხოჭოები ხის ვარჯზეა. მავნებლების ამოკრეფის შემდეგ სარტყელები ისევ უკეთ-დება ხეებს. შევროვილი მავნებლები კი ნადგურდება ვედ-როში, რომელშიც ნავთიანი წყალია. ბიოპრეპარატების (მაგ, ტურინგენი 5-6 ლ/ჰა) შესხურება ტარდება აპრილში, ივნისსა და ივლისში საჭიროებისამებრ.



1



2



3



4

1 – თხილის ცხვირგრძელა – ზრდასრული მწერი, იმაგო

2 – თხილის ცხვირგრძელას მატლი

3 – მავნებლით დაზიანებული თხილის ნაყოფები

4 – ცხვირგრძელას მატლი დაზიანებულ ნაყოფებში

## აზიური ფაროსანა – *Halyomorpha halys* Stal.

**პიოეგოლოგია.** პოლიფაგი მწერია. იკვებება დაახლოებით 300-მდე სახეობის მცენარით, თხილით, ხეხილით, პარკოსნებით, ბოსტნეულით, დეკორატიული მცენარეებით და სხვა. ზრდასრული მწერი დაახლოებით 12-17მმ სიგრძისაა, ახასიათებს განიერი, ყავისფერი, შავი, სპილენძისფერი, მარმარილოსებრი ტექსტურა, ადვილად გამოვარჩევთ სხვა ფაროსანებისაგან ულვაშებზე თეთრი ზოლებით, ნინამკერდის გვერდები, მხრები, გლუვი, კარგად გამოკვეთილი წვრილყავისფრად და ზოლვა (4 ნივილი) მუცლის კიდეებზე. გვიან შემოდგომაზე ზრდასრული იმაგო გადასაზამთრებლად შედის სახლებში, ფარდულებში, ტყეება და სხვადასხვა დახურულ სივრცეში. გაზაფხულზე (აპრილი, მაისი) იმაგოები გამოდიან გარეთ, სახლდებიან მცენარეებზე, იკვებებიან და აზიანებენ მათ. მავნებელი შეწყვილების შემდეგ თეთრი ფერის (ოდნავ მომწვანო შეფერილობის) კვერცხებს დებს გროვებად ფოთლის ქვედა მხარეს (28 ერთეული ერთ გროვაში). 4-5 დღეში გამოდიან მოწითალო მატლები, რომლებიც ფერს თანდათან იცვლიან, ზრდასრულ ნიმფებს აქვთ ზოლიანი ფეხები და ულვაშები. 5 ასაკის გავლის შემდეგ, დაახლოებით 50-55 დღეში აღწევენ ზრდასრულ ასაკს.

**დაზიანების ფორმა:** ფაროსანა ხორთუმის მეშვეობით ხვრეტს ახალშემოსული თხილის ნაჭუჭს, ათხელებს ნაყოფის შიგთავსს და წარმოქმნის კორპისებრ ლპობად ლაქებს. ნაყოფის ზედაპირი შექმუხნული და დეფორმირებულია. თხილის ნაჭუჭის ფორმირების ეტაპზე კი შესაძლოა თესლის კვდომა და თხილის ადრეული ჩამოცვენა გამოიწვიოს, მავნებლის

ძლიერი გავრცელების დროს მოსავლის დანაკარგებმა შესაძლოა 70%-ს მიაღწიოს.



1 – აზიური ფაროსანა – იმაგო; 2 – კვერცხები და ნიმფები;

3 – მავნებლის დაზიანება ფოთოლზე;

4- მავნებელი თხილის ნაყოფზე; 5-მავნებლის ნიმფა

**ბრძოლის ღონისძიებები:** მექანიკური ბრძოლა სახლის პირობებში (მაგ.: მტვერსასრუტით შეგროვება და განადგურება). აუცილებელია დახურული ფარდულებისა, მიტოვებული შენობების ხშირი მონიტორინგი მოზამთრე ფაზების გამოვლენისა და მათი მოსაპობისათვის. მავნებლის კვერცხდებების გამოვლენის შემთხვევაში მათი დაუყონებლივ განადგურება მექანიკურად. სასურველია ნიმფებისა და იმაგოების გამოვლენის მიზნით თხილის ბალებში მოხდეს ხეების ქვეშ პოლიეთილენის საფენის დაგება და ტოტების შერხევა, მათი გამოვლენის შემდეგ კი მათი მექანიკური განადგურება. მცენარეები უნდა დაიბერტყოს დილით ადრე 7 საათზე და განმეორდეს ორი კვირის შემდეგ. საჭიროა 2-ჯერადი წამლობა ბიოპრეპარატებით მავნებლის გამოჩენისთანავე ნიმფის ფაზაში. მაგ., პრეპარატები, რომლებიც დამზადებულია სოკო *Beauveria bassiana*-ს ბაზაზე, ასევე ბიოლოგიური ინსექტიციდი ნიმბეციდინი. მიზანშენონილია პესტიციდური აქტივობის მცენარეების – ქრიზანთემა, ყვითელი ყვავილი, გვირილა და სხვ. დარგვა ბალებში.

**აზიურ ფაროსანას ჰყავს პუნქტივი მტრები, რომელთაც შეუძლიათ დაარეგულირონ მისი რიცხოვნობა.** მის კვერცხებს ანადგურებს სახეობები გვარებიდან: *Trissolcus*, *Telenomus*, *Ooencyrtus* და *Ansatatus*, თუმცა მავნებლის ნიმფები და იმაგოები იშვიათად პარაზიტდებიან. საქართველოში გამოვლინდა მისი კვერცხის პარაზიტოიდი *Anastatus bifasciatus*, რომელიც შესაძლოა გამოყენებული იქნას მავნებლის ბიოკონტროლისათვის. აზიური ფაროსანას რიცხოვ-

ნობის დარეგულირება აზის ქვეყნებში, მისი ბუნებრივი წარმოშობის არეალში ხდება იაპონური სამურაი კრაზანას – *Trissolcus japonicus* საშუალებით. ამერიკის შეერთებული შტატებისა და ევროპის ზოგიერთ ლაბორატორიაში წარმატებით მიმდინარეობს აღნიშნული და სხვა პარაზიტოდების გამრავლება და მათზე კვლევები.

### **აზიური ფაროსანას ბუნებრივი მტრები**



1 – აზიური ფაროსანას კვერცხის პარაზიტი

2 – ენტომოფაგი ფაროსანას კვერცხში

3 – სოკო ბოვერიათი დასენიანებული ფაროსანა

4 – აზიური ფაროსანას დაპარაზიტიანებული კვერცხები

## ამბროზიის ხოჭო

**ბიოეკოლოგია.** თხილნარში გვხვდება სხვადასხვა სახეობის ამბროზიის ხოჭოები, (*Anisandrus dispar*, *Xylosandrus germanus*), რომლებიც მორფოლოგიური ნიშნებით განსხვავებულია. ისინი განსხვავდებიან კვების წესითაც, პირველი ღრმად შედის თხილის ტოტის გულგულში, ხოლო მეორე მხოლოდ კანის შიგნითაა და ამით ხელს უწყობს მცენარეთა სოკოვანი ინფექციების გავრცელებას. ორივე სახეობა პოლიფაგია და აზიანებს არა მარტო თხილს, არამედ ტყის მცენარეების სხვადასხვა მერქნიან ჯიშებსაც.

**A. dispar** მცირე ზომის მწერია, რომელსაც მოშავო-მოყავისფრო ელფერი გადაკრავს. ძირითადად მოძრაობს ჰორიზონტალურად, იშვიათად ვერტიკალურადაც. იგი ზამთრობს ხის ქერქში, დებს კვერცხებს, მისგან გამოსული მატლები მოკრემისფრო შეფერილობისაა, ფეხები არ აქვთ, იკვებებიან გულგულით. შემდეგ იქვე იჭუპრებენ. გაზაფხულზე,  $18^{\circ}\text{C}$  t-ზე, მაის-ივნისში ჭუპრიდან ხოჭოები გამოდიან. სახლდებიან სხვა ახალგაზრდა და შუახნის მცენარეებზე, ინყებენ მათ გამოხრას, აკეთებენ სადედე სასვლელებს და დებენ კვერცხებს. კვერცხიდან გამოსული მატლები არ აკეთებენ სასვლელებს, არ იკვებებიან მცენარის ქსოვილებით, არამედ სოკო ამბროზიის მიცელიუმით, რომელიც ვითარდება ხოჭოს გაკეთებულ სასვლელებში წვენის ჭარბი რაოდენობით გამოყოფისას. მატლები მომავალ გაზაფხულამდე რჩებიან და ასრულებენ განვითარებას იმავე მასპინძელ მცენარეში.



1



2

1 – ამბროზიის ხოჭოს იმაგო

2 – ამბროზიის ხოჭოს მატლი

**მავნეობა:** მწერი აზიანებს თხილის შტამპს, რომელსაც და-ზიანების ადგილას სიგრძივ ზოლად გასდევს სხვადასხვა ზომის მოყავისფრო ლაქები და ქერქზე შეიმჩნევა ნახვრე-ტი. ხის ტანი დაზიანების ადგილას ღია ან მუქი ყავისფე-რია გამოსული სითხის გამო, რასაც “ხის ტირილს” უწოდე-ბენ. ხვრელები აფერხებენ წვენთა მოძრაობას მცენარეში, რამაც შესაძლოა როგორც ახალგაზრდა, ისე ხნოვანი ხეე-ბის ხმობა გამოიწვიოს.

**ბრძოლის ღონისძიებები:** დაზიანებული ტოტების შეჭრა ადრე გაზაფხულზე და “ხაფანგად” გამოყენება 2 თვემდე ვადით (მცენარის ღეროებიდან გამოსული ხოჭო დაუსევა მოჭრილ, დაზიანებულ ტოტებს); შემდეგ მათი ბალიდან გარეთ გატანა და განადგურება; ეთილის სპირტით და წყლით გაჯერებული ენტომოლოგიური წეპოვანი სარ-ტყლების დაკიდება ტოტებზე ხოჭოების ფრენისას, აპ-რილ-მაისში (ალკოჰოლი იზიდავს მწერებს და ისინი ეწებე-ბიან სარტყელს. 15-20 დღეში სარტყელს ახალი წებო უნდა წაესვას); ასევე დაზიანებულ ხის კანში ეთანოლის სპირ-ტის შეყვანა და მისი სატყუარად გამოყენება. შემდეგ ხე იჭრება და ხდება მისი გაუსწებოვნება. მორების ხის მასა-ლად გამოყენების შემთხვევაში აუცილებელია მათი თერ-მულად დამუშავება, რადგან მავნებელი მერქანში 18% ტე-ნიანობის დროსაც კი ცოცხლობს.



ამბროზიის ხოჭოს დაზიანება თხილის ღეროებზე

## თხილის შავი ხარაბუზა – *Oberea linearis* L.

**ბიოეკოლოგია.** იმაგო შავი ფერისაა, გრძელი ულვაშებითა და ყვითელი ფეხებით. მატლი ყვითელი ან ღია ყავისფერია. მდედრი კვერცხებს დებს ქერქის ღრიჭოებში, რომლებიც გრძელ ჭრილებადაა წარმოდგენილი. მატლები გამოდიან დაახლოებით ივნისის თვეში და გამოხრავენ ღეროს ჯერ გარშემო, ხოლო შემდეგ პერპენდიკულარულად. შემოდგომის ბოლოს მატლი იზამთრებს მომავალ გაზაფხულამდე, შემდეგ კვლავ განაგრძობს მცენარის გამოხვრას. მეორე გამოზამთრების შემდეგ კი, გვიან გაზაფხულზე, ინყებს დაჭუპრებას და მაის-ივნისში ჩნდებიან ახალი ზრდასრული ხარაბუზები. ხარაბუზა ორ წელიწადში ერთ გენერაციას იძლევა.

**მავნეობა:** ზიანი მოაქვს ძირითადად მატლის ფაზას. აზიანებს გამერქნებულ ორგანოებს, მცენარის ყლორტებს, ერთნებიან ნაზარდებს. ღრღნის გულს და შიგნით აკეთებს სასვლელ ხვრელს. დაზიანებული ყლორტი წვეროში ტყდება და ჩამოეკიდება. ასეთი გადატეხილი ყლორტი შორიდან ადვილი შესამჩნევია.

**ბრძოლის ლონისძიებები:** საჭიროა გვიან შემოდგომაზე დაზიანებული ტოტების გასხვლა დაზიანების ადგილებიდან დაახლოებით 20 სმ-ის მოშიორებით; გასხლული ნაწილების ბალიდან გარეთ გატანა და განადგურება; *Bacillus thuringiensis* შემცველი ბიოპრეპარატებით წამლობა (მაგ. ტურინგენი 5-6 ლ/ჰა) ტარდება იმაგოს ფაზის გამოჩენისთანავე.



1 – თხილის შავი ხარაბუზას იმაგო; 2 – ხარაბუზას მატლი ლეროში;  
3, 4, 5 – თხილის შავი ხარაბუზას მიერ გამოწვეული დაზიანებები

## თხილის ბუგრი - *Myzocallis coryli* Goeze

**ბიოეკოლოგია:** ლია-ყვითელი ფერის, მოგრძო-ოვალური ფორმის, მცირე ზომის მონოფაგი მწერია, აქვს მკვეთრად გამოხატული წითელი თვალები. ულვაშები სხეულზე მოკლეა. სხეული დაფარულია მეჭეჭებით, ბეწვებით. სახლობს ფოთლის ქვედა მხარეს, მთავარი ძარღვის გასწრივ, ყუნწებსა და ყლორტებზე. კვერცხებს დებს 2-3 წლიან ყლორტებზე ოქტომბერში. ბუგრები ადრე გაზაფხულზე გამოდიან და ჯერ კვირტებზე იკვებებიან, შემდეგ კი ფოთლის ქვედა მხარეს სახლდებიან, სწრაფად მრავლდებიან და შესაძლოა მთელი ფოთოლი დაფარონ. გვხვდება როგორც უფრთო, ისე ფრთიანი პართენოგენეზური ფორმები. ივითარებენ 20-22 თაობას.

**მავნეობა:** დაზიანებული ფოთლები იქმუქნება, დეფორმირდება და იხვევა. ბუგრების ექსკრემენტებზე სახლდებიან სიშავის გამომწვევი სოკოები.

**ბრძოლის ლონისძიებები:** თხილის ბუგრების რიცხოვნობა შეუძლიათ დაარეგულირონ სასარგებლო მწერებმა, მათ შორის ჭიამაიებმა. რეკომენდირებულია მდელოების ყვავილოვანი მცენარეების მოშენება, რაც ხელს უწყობს მათ გამრავლებას; ადრე გაზაფხულზე შეიძლება პარაფინის მინერალური ზეთის – ეკო ოილ სპრეის 2%-იანი ხსნარის გამოყენება(18-24ლ/ჰა ხარჯვის ნორმით), ვეგეტაციის დროს კი წამლობა ბიოპრეპარატებით, მაგ. ფიტოვერმით 400 მლ/100 ლ წყალზე.



1



2



3



4

1 – თხილის ბუგრი – ზრდასრული მწერი

2 – თხილის ბუგრები ფოთლის ძარღვებთან

3 – ბუგრები თხილის ფოთოლზე

4 – მავნებლის მიერ გამოწვეული დაზიანებები ფოთოლზე

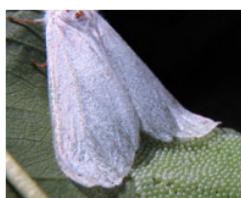
## ამერიკული თეთრი პეპელა - *Hyphantria cunea* Drury

**ბიოგეოლოგია:** თეთრი ფერის მწერია, პოლიფაგია, იკვებება 300-ზე მეტი სახეობის მცენარით. დებს დიდი რაოდენობით კვერცხს ფოთლის ქვედა მხარეს, რომელიც დაფარულია ქეჩით. კვერცხიდან გამოსული მატლები დაფარულია გრძელი ბეწვებით. ისინი 45-50 დღის მანძილზე 7-ჯერ იცვლიან კანს. შემდეგ იჭუპრებენ სხვადასხვა თავშესაფრებში: ხის გამხმარი ქერქის ქვეშ, შტამბის, ტოტების ქერქის ნაპრალებში, ჩამოცვენილ ფოთლებში, ქვების ქვეშ. მწერს წელიწადში აქვს ორი გენერაცია. მეორე თაობის მატლები ამთავრებენ განვითარებას სექტემბრის ბოლოს და მიღიან თავშესაფრებში დასაჭუპრებლად.

**მავნეობა:** მატლები ინვევენ ფოთლის სკელეტაციას, შემდეგ კი ფოთლის ფირფიტას მოთლიანად ჭამენ. ისინი დიდ კოლონიებად ცხოვრობენ ფოთლებს ახვევენ აბლაბუდის ქსელში, რაც ხეზე ადვილი შესამჩნევია.

**ბრძოლის ღონისძიებები:** საქართველოში გვხვდება ამერიკული თეთრი პეპელას რამდენიმე ბუნებრივი მტერი, მაგ. ჩვეულებრივი ოქროთვალა (*Chrysoperla carnea* Steph), მტაცებელი ობობები და ჭანჭველები, აგრეთვე კრაზანები, ჩიქელები; პარაზიტი იქნევმონიდები და ბუზების ზოგიერთი ოჯახი (Tachinidae); აგრეთვე ჩინეთიდან ინტროდუცირებული ჭუპრის პარაზიტი *Chouioia cunea*. ფრინველებიდან – ბელურები. საჭიროა აბლაბუდაში გახვეული ტოტების მაქსიმალური რაოდენობით შეჭრა, გასხვლა, დაწვა; დედატოტების ჩამოფხევა; ხეების ქვეშ ნიადაგის ღრმად შემობარვა; ხეებზე საჭერი სარტყლების გაკეთება; პეპლის ფრენის ვადების დასადგენად იყენებენ ფერომონიან სქესმჭერებს (5 ცალი 1 ჰა-ზე)

ან ქარხნული წესით დამზადებული სინათლის დამჭერებს (5 ცალი 1 ჰა-ზე). დაფიქსირებული პეპლები სავარაუდოს ხდის მავნებლის მატლის გამოჩენას 10 დღიან ვადაში. თუ ამ მწერის წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიება საერთოდ არ ჩატარდება რამდენიმე წლის განმავლობაში, მცენარე გახმება. ამერიკული თეთრი პეპელას წინააღმდეგ მატლის ფაზაში გამოიყენება ბიოპრეპარატები. მაგ. ლეპიდოციდი 1კგ/ჰა, ბიკოლი 5კგ/ჰა, დიპელი 1,2-1,5 ლ/ჰა, სონიტ-კ 3-4,5 კგ/ჰა, ნიმაცალი 3ლ/ჰა, სპინტორი 0,2-0,3 ლ/ჰა და სხვ.



1



2



3



4

- 1 – ამერიკული თეთრი პეპელას იმაგო და კვერცხები
- 2 – ამერიკული თეთრი პეპელას ჭუპრი
- 3 – ამერიკული თეთრი პეპელას მატლები და მათ მიერ გამოწვეული დაზიანებები ფოთოლზე
- 4 – ამერიკული თეთრი პეპელას ქსელში გახვეული ფოთლები და ყლორტები

## ზამთრის მზომელა – *Operophtera brumata* L.

**ბიოეკოლოგია:** მდედრ პეპელას კარგად განვითარებული ფრთები აქვს, შეფერილობა მოყვითალო-რუხია. მამრ პეპელას ფრთები განუვითარებელია, ფეხები კი კარგად განვითარებული. იზამთრებს კვერცხის ფაზაში ხის ქერქის ქვეშ, კვირტის სიახლოვეს განცალკავებით ან გროვებად. გაზაფხულზე, დაყვავილებამდე ჩნდებიან მატლები. სხვა პეპლების მატლებისგან განსხვავებით, რომელსაც 8 წყვილი ფეხი აქვთ, მზომელას მხოლოდ 5 წყვილი გააჩნია, ისინი იწყებენ ნორჩი ფოთლებით, კვირტებითა და ყვავილებით კვებას. 4 კვირის შემდეგ მატლები ჩადიან ნიადაგში და მინის სილრმეში (13–15 სმ) იჭუპრებენ. ჭუპრიდან გამოსული პეპელა 350-მდე კვერცხს დებს.

**მავნეობა:** მატლები აზიანებენ ფოთლებს და ახალგაზრდა ტოტებს. დაზიანება იწყება ფოთლის კიდიდან. დიდი ხნოვანების მატლი მთლიანად ჭამს ფოთოლს და რჩება მხოლოდ ძარღვები. ფოთოლზე დიდი ზომის ექსკრემენტები რჩება, რომელზეც სახლდებიან საპროფიტული სოკოები, ფოთოლი ლპება.

**ბრძოლის ღონისძიებები:** მავნებლის ბოლო ასაკის მატლებს აზიანებენ ტაქინები *Cyzenis albicans*. აგრეთვე, კვერცხის პარაზიტი ტრიქოგრამა (*Trichogramma evanescens* West.). მისი მდედრები კვერცხებს დებენ მასპინძლის კვერცხებზე. მატლები კვერცხის შიგთავსით იკვებებიან. შემდეგ კვერცხშივე იჭუპრებს და მდედრები გამოფრენისთანავე დიდი რაოდენობით კვერცხებს დებენ. ზამთრის მზომელას რიცხოვნობის რეგულირება შეუძლია

ზოგიერთ ფიტოფაგსაც. მაგ. *Miridae, Macrolophus nubilis* H.S, რომელიც იკვებება მზომელას კვერცხით და მატლებით. ენტომოფაგების მოზიდვას შეუძლია მავნებლის რიცხოვნობის შემცირება, ამიტომ თხილის რიგებს შორის მიზანშეწონილია თაფლოვანი მცენარეების შეთესვა. ბიოპრეპარატებიდან შესაძლოა გამოიყენებული იქნეს დიპელი 1,5 ლ/ჰა, ლეპიდინი 5-6 ლ/ჰა ან სხვ. მექანიკური ღონისძიებებიდან მნიშვნელოვანია ნიადაგის გასუფთავება ნარჩენებისგან და ნიადაგის ზედა ფენების დამუშავება.



1



2



3



4

1 – ზამთრის მზომელას იმაგო

2 – ზამთრის მზომელას მატლი ფოთოლზე კვებისას

3 – მატლის მიერ გამოწვეული დაზიანება ფოთოლზე

4 – მავნებლის ჭუპრები ნიადაგი

## მურყნის ფოთოლჭამია – *Agelastica alni* L.

**ბიოეკოლოგია:** მავნებელი გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოში. თხილის გარდა აზიანებს, აგრეთვე, მურყნის, არყს და ტირიფს. ხოჭო ოვალური ფორმისაა, მოშავო ფერის. სიგრძით 6-7 მმ-ს აღწევს. იგი ზამთრობს ქერქის ქვეშ, ჩამოცვენილ ფოთლებში. მწერი ადრე გაზაფხულზე იწყებს ფრენას (აპრილიდან სექტემბრამდე). კვერცხებს დებს ფოთლებზე ჯგუფ-ჯგუფად. ჯგუფებად ცხოვრებენ ახლადგამოჩეკილი მატლებიც, რომლებიც ბაცი ფერისაა, თავი და ფეხები შავი აქვთ. ზრდის დასრულებისას ისინი განცალკევდებიან და ცალ-ცალკე ჭუპრდებიან ნიადაგში, მკვდარ საფარში ან ქერქის ნაპრალებში. წელიწადში 2 თაობას იძლევა.

**მავნეობა:** ხოჭოები ღრღნიან ახალგაზრდა ყლორტებს და არასწორი ნახვრეტების სახით ამოჭამენ ფოთლებს, რის შედეგადაც ფოთლები იცხრილება (წააგავს კლასტეროს-პოროზის სიმპტომებს).

**ბრძოლის ლონისძიებები:** მიგრაციის პერიოდში *Beauveria bassiana*-ს ბაზაზე დამზადებული ბიოპრეპარატების გამოყენება.



1 – მურყნის ფოთოლჭამიას იმაგო

2 – კვერცხისა და მატლის ფაზები

3, 4 – მურყნის ფოთოლჭამიას მიერ დაზიანებული თხილის ფოთლები

## თხილის კვირტის ტკიპა – *Phytoptus avellanae* Nal.

**ბიოეკოლოგია.** მიეკუთვნება ოთხფეხა ტკიპების ჯგუფს. მისი დანახვა შეურიალებელი თვალით შეუძლებელია, თუმცა მისი დაზიანება ადვილად შესამჩნევია. ზრდასრული ტკიპა წაგრძელებულია, თეთრი ფერის. ტკიპა შემოდგომაზე შედის ახალგაზრდა ფორმირებულ კვირტში და იქ იზამთრებს. გაზაფხულზე, როდესაც ტემპერატურა მიაღწევს დაახლოებით  $12-15^{\circ}$  ინტენსიურად მათი მიგრაცია დაზიანებული კვირტებიდან ფოთლებსა და ყლორტებზე, შემდეგ კი სახლდებიან მომავალი წლის კვირტებში, იკვებებიან, იზრდებიან და უდლდებიან და მცენარეზე რჩებიან გაზაფხულამდე, იქვე იზამთრებენ. სავეგეტაციო პერიოდში ვითარდება 6-7 თაობა.

**მავნეობა:** აზიანებს საფოთლე და საყვავილე კვირტებს. კვების შედეგად წარმოიქმნება გალის მსგავსი ღუდუდოები, რომლებიც ჯერ მწვანე ფერისაა, შემდეგ ყვითლდება, გაზაფხულზე მონითალო შინდისფერ შეფერილობას ღებულობს. დაზიანებული კვირტები დეფორმირდება და გაფურჩქნულ ყვავილს ემსგავსება. მათი ზომა საღ კვიტებთან შედარებით დიდია. დაზიანებული დეფორმირებული კვირტი ნაყოფს აღარ ივითარებს, ხმება, ცვივა ან გვაძლევს მახინჯ ყლორტს, რომელზედაც მუხლთაშორისი დაგრძელებულია, ფოთლები კი დანაოჭებული, მაღალი დასახლების შემთხვევაში შესაძლებელია მოსავლის 70%-მდე დაკარგვაც.



1



2

1 – თხილის კვირტის ტკიპები კვირტში

2 – ტკიპით დეფორმირებული, დაზიანებული თხილის კვირტები

**ბრძოლის ღონისძიებები:** მექანიური ღონისძიებების გატარება არის ძალიან ეფექტური კვირტის ტკიპის წინააღმდეგ, განსაკუთრებით ოქტომბრიდან ადრე გაზაფხულამდე (აპრილი) მისგან დეფორმირებული, განითლებული კვირტების მოძიება ადვილია, საჭიროა მათი შეცლა, შეგროვება ხელით და დაწვა. სამი-ოთხი ფოთლის გამოჩენისას, ყვავილობამდე, მაშინ როცა დაზიანებული კვირტებიდან ტკიპების მასიური გამოსვლა დაიწყება (ტკიპების მონიტორინგი შესაძლებელია ტოტებზე დამაგრებული ორმაგ წებოვან ლენტებზე მიგრირებული ტკიპების დაჭრით) ბიოაკარიციდების (მაგ. გოგირდის შემცველი პრეპარატების) გამოყენება, მეორე წამლობა საჭიროა ჩატარდეს 8-10 დღიანი ინტერვალით. ასევე საჭიროების შემთხვევაში – ივლის-აგვისტოში, სანამ ტკიპები ღიად ცხოვრობენ.



3



4



5

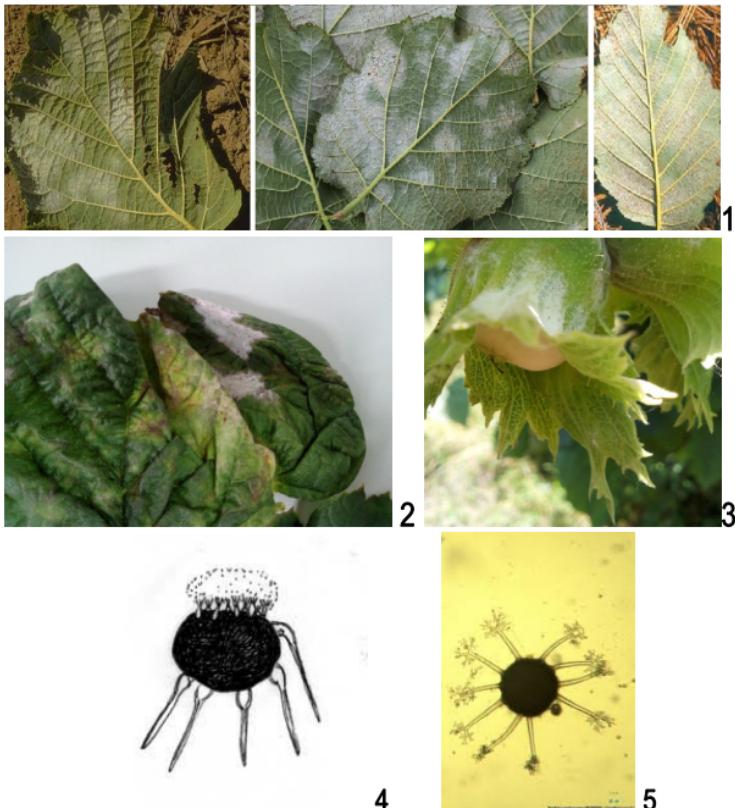
3, 4, 5 – ტკიპით დეფორმირებული, დაზიანებული თხილის კვირტები

**თხილის ნაცარი – 1. *Phyllactinia corylia* Karst  
(*Phyllactinia gutata* Kar); 2. *Erysiphe corylacearum* U.  
Braun & S. Takam**

**სიმპტომები:** ავადდება ფოთლები, ყლორტები და მწვანე ნაყოფები. ფოთლებზე, განსაკუთრებით ქვედა მხრიდან ვითარდება თხელი ნაცრისფერი ფიფქი, ფიფქი ჩნდება სხვა დაავადებულ ორგანოებზეც. დაავადება იწყება მაისიდან და გრძელდება გვიან შემოდგომამდე. მოგვიანებით ფიფქზე მოყვითალო და შავი ნერტილები ვითარდება.

**გამომჩვევი:** იწყებს ჩანთიანი სოკო. აქვს როგორც კონიდი-ალური (ჰიფისებურ კონიდიათმტარებზე ძენკვებად ასხმული მომრგვალო-ოვალური კონიდიუმები), ისე ჩანთიანი ნაყოფი-ანობა (ფიფქზე ნარმოქმნილი ნერტილები – კლეისტოკარპიუმები ჩანთებით და ასკოსპორებით). იზამთრებს ჩამოცვენილ ფოთლებში კლეისტოკარპიუმების სახით. გაზაფხულზე კი ასკოსპორები განაახლებენ ინფექციას.

**მავნეობა:** ფოთლის ფირფიტა ყვითლდება და ცვივა. ყლორტის მუხლთშორისი შემოკლებულია, წვეროები ხმება. ახლადგანვითარებული ნაყოფები იფარება ფიფქით, გამოშრება, ვეღარ ვითარდება და ხმება. მოზრდილ ნაყოფზე კი მნიშვნელოვანი ზიანი ვეღარ მოაქვს. **პრძოლის ლონისძიებები:** ძლიერ დაავადებული ყლორტების მოცილება; ჩამოცვენილი ფოთლების შეგროვება და განადგურება; გოგირდის შემცველი პრეპარატების (თიოვიტ-ჯეტი 5-6 კგ/ჸა, კუმულუსის 0,5%-იანი ხსნარი ან სხვ.) შესხურება.



1, 2 – თხილის ნაცრით დაავადებული ფოთლები  
 3 – ნაცრით დაავადებული ნაყოფები  
 4, 5 – თხილის ნაცრის გამომწვევი სოკოების ჩანთიანი ნაყოფიანობა

## ხეხილის ლეროს ჩვეულებრივი კიბო – *Nectria ditissima* Tul.

**სიმპტომები:** აავადებს ახალგაზრდა, ძირითადად 6 წლამდე ასაკის მცენარეების ტოტებს მათზე ჩნდება კიბოს ტიპიური სიმპტომი ჭრილობის სახით, რომლის ნაპირები ამობურცულია, ცენტრი კი ჩანეული. ჭრილობა ყოველ წელს ახალ-ახალი მიცელიუმით იფარება და შედეგად კორძები წარმოიქმნება.

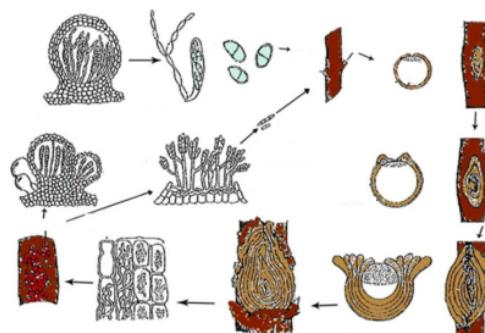
**გამომნვევი:** გამომნვევ სოკოს აქვს როგორც ჩანთიანი, ისე კონიდიალური ნაყოფიანობა. კონიდიუმები 4 უჯრედიანია, მოგრძო ფორმის, რომლებიც ჰიფისებურ კონიდიათ-მტარებზეა განლაგებული, ხოლო ჩანთები ორუჯრედიანი ასკოსპორებით პერიტეციუმებში ვითარდებიან. სპორები ვრცელდება ქარისა და წვიმის საშუალებით. საინკუბაციო პერიოდი 12-15 თვეა.

**მავნეობა:** დროთა განმავლობაში დაავადებული ტოტები, შემდეგ კი მთელი მცენარეც ხმება.

**ბრძოლის ლონისძიებები:** დაავადების გავრცელება შესაძლებელია ხიდან ხეზე ბალის სეკატორით. ამიტომ მიზან-შეწონილია სეკატორების დეზინფექცია 70 %-იანი სპირტის ხსნარით; სიმპტომების აღმოჩენისთანავე, დაავადებული ტოტების გასხვლა; სპილენძის შემცველი ბიოფუნგიციების შესხურება გაზაფხულზე, დაკვირტვამდე (მარტი, აპრილი, მაისის დასაწყისი) და ამის შემდეგ ყოველ 10-14 დღეში ერთხელ საჭიროებისამებრ.



1



2

1 – კიბოს სიმპტომი თხილის ღეროზე

2 – კიბოს გამომწვევის განვითარების ციკლი

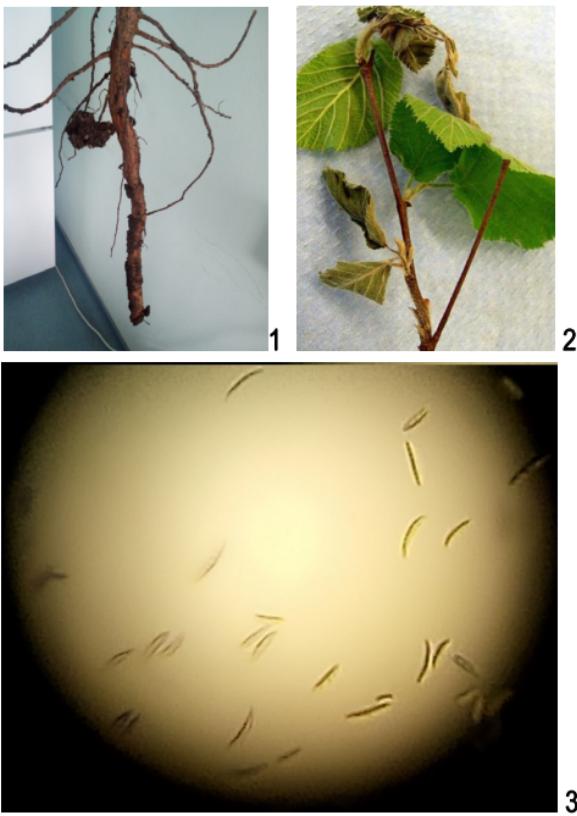
## თხილის ფესვის სიდამპლე – *Fusarium sp.*

**სიმპტომები:** გამომწვევი პოლიფაგი სოკოა, რომელსაც გარდა თხილისა, შეუძლია ნებისმიერი ერთნლოვანი კულტურის და მრავალნლოვანთა აღმონაცენების დაავადება. დაავადებულ მცენარეთა ფესვები ყავისფერდება და ლპება. ტურგორის დაცემის გამო ფოთლები ყვითლდება და ჭკნება. მცენარე ხმება.

**გამომწვევი:** სოკო ივითარებს მოთეთრო-მოვარდისფრო ფიფქს და მიკრო და მაკრო კონიდიუმებს. მიკროკონიდიუმები ერთუჯრედიანია, უფერული, მომრგვალო-ოვალური ფორმის, ხოლო მაკროკონიდიუმები ნახევარმთვარისებრი ფორმისაა და რამდენიმე ტიხარს წარმოქმნის.

**მავნეობა:** დაავადების გამომწვევი მცენარეში იჭრება და-ზიანებული ფესვებიდან ან ფესვის ყელიდან და თანდათან ზემოთ მიიწევს. ჭურჭლები დაცობილია და წყლის მოძრაობას ხელი ეშლება. ფესვები ლპება და საბოლოოდ მცენარე ხმება.

**ბრძოლის ღონისძიებები:** დაავადებული ეგზემპლარების ამოძირკვა. ანტაგონისტი სოკოს *Trichoderma*-ს ბაზაზე დამზადებული ბიოპრეპარატების გამოყენება (მაგ. ბიოკატენა 5-6 ლ/ჰა); ფიტოლავინი 200 მლ/100 ლ წყალზე და სხვ. რეკომენდირებულია მცენარის იმუნიტეტის გაზრდა კომპლექსური ორგანული სასუქებით.



1, 2 – სოკო *Fusarium*-ით გამოწვეული ფესვის სიდამპლე თხილზე  
3 – სოკო *Fusarium*-ის სპორები

## თხილის ნაყოფების პირისფერი სიდამპლე (თხილის ობი) – *Trichotecium roseum* Fr.

**სიმპტომები:** თხილის ნაყოფზე მოვარდისფრო ფიფქი ჩნდება და ნაყოფი მნარე გემოს ღებულობს. დაავადებას ხელს უწყობს შენახვის არასწორი პირობები.

**გამომწვევა:** იწვევს ჩანთიანი სოკო. *Trichotecium*-ი მისი კონიდიალური სტადიაა, რომელიც ივითარებს 2 უჯრედიან სპორებს. თავდაპირველად ივითარებს თეთრ მიცელიუმს, რომელსაც მოგვიანებით მოვარდისფრო ელფერი დაჰკრავს.

**მავნეობა:** განიხილება მეორად პარაზიტად. იწვევს როგორც თხილის, ისე 200-მდე სხვა კულტურის ნაყოფების ლპობას. გარდა ამისა, ანარმოებს მეორადი მეტაბოლიტების ფართო სპექტრს, მათ შორის მიკოტოქსინებს, რომლებიც არასასურველია ადამიანის ჯანმრთელობისათვის.

**პრძოლის ლონისძიებები:** მნიშვნელოვანია კარგი აერაცია, რაც ხელს უშლის გამომწვევი სოკოს განვითარებას. ასევე თავიდან უნდა ავიცილოთ თხილის მექანიკური დაზიანება.



1



2



3



4

1, 2 – ტრითეოტეციუმი თხილის ნაყოფებზე

3 – სოკო *Trichothecium*-ის მიცელიუმი

4 – სოკო *Trichothecium*-ის სპორები

## თხილის ალტერნარიოზი – *Alternaria coryli* Israf.

**სიმპტომები:** ავადდება ფოთლები, ყლორტები და ნაყოფები. ფოთლის ფირფიტაზე ვითარდება წვრილი, უფერული ლაქები, რომლებიც თანდათან იზრდება და შავდება. ძარღვების დაავადებისას ფირფიტა დეფორმაციას განიცდის, ყვითლდება და ცვივა. თუ არ ჩამოცვივდა, მაშინ ლაქები იშლება და ფოთლები ფაცხავდება. ყლორტებსა და ტოტებზეც ჩაღრმავებული ლაქებია. დაავადება ნაყოფის ნაჭუჭავი აღნევს და მის გულში იჭრება, ნაყოფი ჭერნება, შავდება და ცვივა. ავადმყოფობის ხელშემწყობ პირობებად ითვლება ხშირი ნალექები, განსაკუთრებით გაზაფხულზე, როდესაც კვირტები იშლება.

**გამომწვევი:** სოკოს მიცელიუმი თავდაპირველად მოთეთროა, მერე კი მოშავო ელფერს დებულობს. აქვს კონიდიალური ნაყოფიანობა. სპორები ყავისფერია, მრავალუჯრედიანი, ყუმბარისებური ფორმით.

**მავნეობა:** ფოტოსინთეზის ინტენსივობა ქვეითდება, ნაყოფი ლპება და მოსავლიანობა მცირდება.

**ბრძოლის ლონისძიებები:** აგროტექნიკური ლონისძიებების სწორად და დროულად ჩატარება; ადრე გაზაფხულზე, კვირტების გაშლამდე ე.წ. “ცისფერი ნამლობა” 3%-იანი ბორდოული სითხით; რეკომენდირებულია ბიოპრეპარატი ფიტოლავინი 200 მლ/100 ლ წყალზე ან სხვა შესაბამისი ბიოპრეპარატები.



1



2



3

1 – ალტერნარიით დაავადებული თხილი;

2 – დაავადებული ფოთოლი

3 – ალტერნარიის სპორები

## ანთრაქნოზი (ყავისფერი სიდამპლე) – *Gloesporium coryli* Desm. Sacc. და *Colletotrichum acutatum* J.H.

**სიმპტომები:** დაავადებულ ფოთლებზე ჩნდება მუქი ყავის-ფერი ან მონითალო-ყავისფერი უფორმო ლაქები. წვიმიან ამინდში ლაქაზე ქვედა მხრიდან ვითარდება შავი წერტილები. ძლიერი დაავადებისას ფოთლის ქსოვილები იშლება და მხოლოდ ძარღვები რჩება. ტოტებზე დაავადება წვერიდან იწყება და ისეთივე ლაქები ჩნდება, როგორც ფოთლებზე. ნაყოფი ავადდება განვითარების ყველა პერიოდში და ყავისფერი სიდამპლე ვითარდება.

**გამომწვევი:** წარმოქმნის კონიდიალურ ნაყოფიანობას სარეცელის სახით. სპორები 1 უჯრედიანია, უფერული.

**მავნეობა:** ადრეულ პერიოდში დაავადებული ნაყოფი დეფორმირდება, იქმუქნება და ცვივა. გული ლპება, აქვს მნარე გემო და არასასიამოვნო სუნი. მოსავლის რაოდენობა და ხარისხი მცირდება.

**ბრძოლის ღონისძიებები:** აგროტექნიკური ღონისძიებების სწორად და დროულად ჩატარება; დერო-ტოტების გასუფთავება, გასხვლა, ანასხლავის გამოტანა და განადგურება; ადრე გაზაფხულზე, კვირტების გაშლამდე 3%-იანი, ხოლო ვეგეტაციის პერიოდში 1%-იანი ბორდოული სითხის (ან სპილენდის შემცველი სხვა ბიოფუნგიციდების) გამოყენება. რეკომენდირებულია, აგრეთვე, ბიოპრეპარატი ფიტოლავინი 200 მლ/100 ლ წყალზე ან სხვა შესაბამისი ბიოპრეპარატები.



1



2



3



4

1 – ანთრაქნოზი თხილის ფოთლებზე

2 – ანთრაქნოზი თხილის ნაყოფებზე

3, 4 – სოკო *Colletotrichum*-ისა და სოკო *Gloeosporium*-ის სპორები

## სიშავის გამომწვევი სოკოები თხილზე (კაპნოდიუმი) – *Capnodium sp.*

**სიმპტომები:** აავადებს ფოთლებს, ყლორტებს, ნაყოფებს. დაავადებულ ორგანოებზე ჩნდება მოშავო ფერის ფიფქი. დაავადება ვითარდება მაღალი ტენიანობის პირობებში, აგრეთვე შეიძლება დასახლდეს მავნე მნერების მიერ გა- მოყოფილ ექსკრემენტებზე.

**გამომწვევი:** აქვს კონიდიალური ნაყოფიანობა. ივითარებს შავი ფერის მიცელიუმს და ყავისფერ სპორებს.

**მავნეობა:** ფოტოსინთეზის ინტენსივობა მცირდება. ინ- ტენსიური დაზიანების შემთხვევაში, ნივთიერებათა ცვლა ირღვევა და მცენარე კნინდება. მოსავლის ხარისხი უარეს- დება.

**ბრძოლის ღონისძიებები:** აგროტექნიკური ღონისძიებების სწორად და დროულად ჩატარება; ორგანულ მეურნეობაში დაშვებული სპილენძის შემცველი არაორგანული ფუნგი- ციდების გამოყენება.



1



2

1, 2 – სიშავის გამომწვევი სოკოები თხილის ფოთლებზე

## ნაყოფების ნაცრისფერი სიდამპლე – *Botrytis cinerea* Pers.

**სიმპტომები:** ფოთოლზე ჩნდება მუქი ყავისფერი სხვადა-სხვა ზომისა და ფორმის ლაქები, რომლებიც ერთდება და ფირფიტის დიდ ნაწილს იკავებს. ფოთლები ნაცრისფერ-დება, ჭკნება და ცვივა. ყლორტებს ლაქები სიგრძეზე გას-დევს და შემორკალავს მათ. ყლორტის ზედა ნაწილი ხმება. ნაჭუჭის გამერქნებამდე ნაყოფზე ყავისფერი სველი ლა-ქები ვითარდება. ნაყოფი დეფორმირდება, ჭკნება და ცვი-ვა. შემოსული ნაყოფის დაავადებისას გული მწარდება და ლპება. ყველა დაავადებულ ორგანოზე ლაქები ნაცრისფე-რი ფიფქით იფარება. იზამთრებს ჩამოცვენილ ფოთლებ-ზე.

**გამომწვევი:** ივითარებს კონიდიალურ ნაყოფიანობას – მა-ლალ ნაცრისფერ მიცელიუმს ხისებურად დატოტვილი კო-ნიდიათმტარებით და ოვალური 1 უჯრედიანი კონიდიოს-პორებით.

**მავნეობა:** აზიანებს თხილის თითქმის ყველა ჯიშს. შესა-ძლოა, დაავადდეს ფოთლების 25-30% და ნაყოფების 20-28%. ჭარბი ტენიანობისას ნაყოფში გროვდება მავნე ნივ-თიერებები – მიკოტოქსინები. მათ შორის ყველაზე კანცე-როგენულია აფლატოქსინი B.

**პრძოლის ღონისძიებები:** აგროტექნიკური ღონისძიებების სწორად და დროულად ჩატარება; ორგანულ მეურნეობაში დაშვებული სპილენძის შემცველი არაორგანული ფუნგი-ციდების გამოყენება.



1



2

- 1 – ნაცრისფერი სიდამპლუ თხილის ნაყოფებზე
- 2 – ნაცრისფერი სიდამპლის გამომწვევი სოკოს ნაყოფიანობა

## **ნაცრისფერი ლაქიანობა თხილზე – *Pestalotiopsis sp.***

**სიმპტომები:** აავადებს თხილის ფოთლებს, ყლორტებსა და ნაყოფებს. ფოთლებზე დაავადება ვლინდება მოზრდილი, 0.5-1 სმ დიამეტრის მუქი ყავისფერი ნეკროზული ლაქების სახით, მსგავსი ლაქები ზოგჯერ გვხვდება ყლორტებზეც, ხოლო ნაყოფები ლპება. მათი ნაჭუჭი ფერშეცვლილი და გამუქებულია, ხოლო ზემოდან დაფარულია პათოგენი სოკოს მოშავო ფერის ნაყოფიანობით.

**გამომწვევი:** ივითარებს მოთეთრო ფერის ფიფქს და აქვს კონიდიალური ნაყოფიანობა. იგი დიდი რაოდენობით წარმოქმნის კონიდიოსპორებს, რომელთა ზომა  $16.49-26.87 \times 5.01-8.83$  მმ-ს აღწევს. სპორები ტიპიურია და შედგება 5 უჯრედისაგან, რომელთაგან პირველი და ბოლო უფერულია, ხოლო შუა სამი უჯრედი ყავისფრადაა შეფერილი. თავზე სამი უფერული ძაფი აქვს განვითარებული, ქვედა ბოლო უჯრედზე კი მოკლე უფერული ფეხია წარმოქმნილი.

**მავნეობა:** ნაყოფი ლპება, მოსავლიანობა მცირდება.

**ბრძოლის ღონისძიებები:** აგროტექნიკური ღონისძიებების სწორად და დროულად ჩატარება; ორგანულ მეურნეობაში დაშვებული სპილენძის შემცველი არაორგანული ფუნგიციდების გამოყენება. რეკომენდირებულია ბიოპრეპარატი ფიტოლავინი 200 მლ/100 ლ წყალზე ან სხვა შესაბამისი ბიოპრეპარატები.



1

2



3



4



5

1, 2 – ნაცრისფერი ლაქიანობა თხილის ფოთლებზე

3, 4 – ნაცრისფერი ლაქიანობა თხილის ნაყოფებზე

5, 6 – ნაცრისფერი ლაქიანობის გამომწვევი სოკოს სპორები

## ფომოფსისი – *Phomopsis* sp.

**სიმპტომები:** აავადებს ფოთლებს, ყლორტებსა და ნაყოფებს. დაავადებულ ორგანოებზე ჩნდება მონაცრისფრო მურა ფერის ლაქები. ლაქის ადგილი ნეკროზირდება, ფოთლი ყვითლდება, ხმება და ცვივა. ყლორტები დროთა გამნავლობაში ხმება, ხოლო ნაყოფი ლპება. ყლორტის დაავადებას თუ მექანიკური დაზიანებაც დაერთო, მაშინ კიბოსებრი წარმონაქმნი ვითარდება. ტოტების ხმობა წვერიდან იწყება.

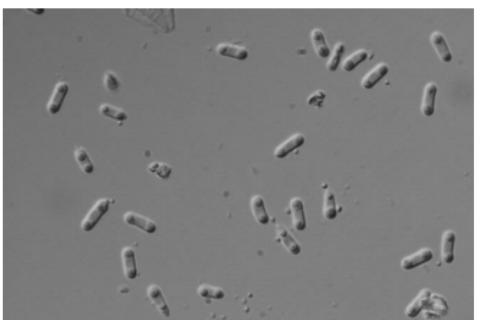
**გამომჩევენი:** წარმოქმნის კონიდიალურ ნაყოფიანობას. ვითარდება თეთრი ფერის ფიფქი 1 უჯრედიანი, უფერული, მოგრძო-ოვალური კონიდიოსპორებით. დაავადების ხელშემწყობი პირობებია: სეტყვა, ჭარბი ტენიანობა, მექანიკურად დაზიანებული ადგილები.

**მავნეობა:** მოსავლის რაოდენობა და ხარისხი მცირდება.

**პრძოლის ლონისძიებები:** კარგ შედეგს იძლევა ორგანულ მეურნეობაში დაშვებული სპილენძის შემცველი ფუნგიციდების გამოყენება; რეკომენდირებულია ბიოპრეპარატი ფიტოლავინი 200 მლ/100 ლ წყალზე ან სხვა შესაბამისი ბიოპრეპარატები.



1



2

1 – ფომოპსისი თხილზე

2 – სოკო ფომოპსის ნაყოფიანობა

## თხილის ნაყოფების ფუზიარიოზი – *Fusarium sp.*

**სიმპტომები:** აავადებს თხილის ნაყოფებს, რომლებზეც ვითარდება მოთეთრო მოვარდისფრო ფიფქი და ნაყოფი ლპება.

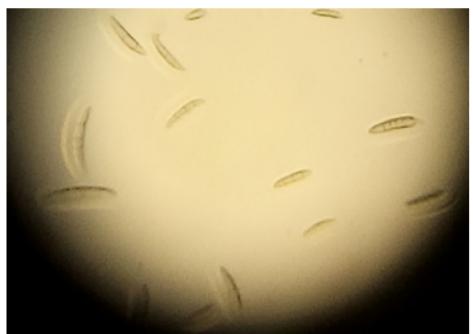
**გამომწვევი:** ივითარებს მოთეთრო-მოვარდისფრო ფიფქს მიკრო და მაკრო კონიდიუმებით. მიკროკონიდიუმები ერთუჯრედიანია, უფერული, მომრგვალო-ოვალური ფორმის, ხოლო მაკროკონიდიუმები ნახევარმთვარისებრი ფორმისაა და რამდენიმე ტიხარი აქვს.

**მავნეობა:** განსაკუთრებით დიდი ზიანი მოაქვს თხილის არასწორად შრობისა და შენახვის პირობებში. ლპობის შედეგად მოსავლის დანაკარგები საკმაოდ მნიშვნელოვანია.

**პრძოლის ღონისძიებები:** აუცილებელია ნარგავების კარგი აერაცია; მექანიკური დაზიანების თავიდან აცილება; ნაყოფის სწორად შრობა და შენახვა; ვეგეტაციის პერიოდში აგროტექნიკური ღონისძიებების სწორად და დროულად ჩატარება და ორგანულ მეურნეობაში დაშვებული სპილენძის შემცველი არაორგანული ფუნგიციდების გამოყენება.



1



2

1. – ფუზიარიუმით დაავალებული ნაყოფი
2. – ფუზიარიუმის სპორები თხილის ნაყოფიდან

## **თხილის ნაყოფის დავადებები შენახვის პირობებში**

თხილის ნაყოფის არასწორი შრობისა და შენახვის პირობებში შესაძლოა მოხდეს საღი თხილის სოკოვანი პათოგენებით დავადება, დაობება და ლპობა. თავდაპირველად ობი ნაყოფის ზედაპირზე ვითარდება, მაგრამ შესაძლებელია შიგნითაც შეაღწიოს. ობის სოკობის ცხოველმოქმედების შედეგია მიკოტოქსინები. თხილში აღნიშნულია აფლატოქსინის B1, B2, G1, G2 ფორმები, მაგრამ ყველაზე ცნობილი და სახითათოა B1 ფორმა, რომელიც კანცეროგენულია და ძლიერ მდგრადია ( $200^0$ -ზე დამუშავების დროსაც კი აქტივობას არ კარგავს). პროდუქცია, რომელშიც მიკოტოქსინები და მათ შორის აფლატოქსინი დასაშვებ ნორმაზე მეტია, განადგურებას ექვემდებარება.

**პროფილაქტიკა:** საჭიროა თხილის შრობისა და შენახვის პირობების დაცვა. მოსავლის აღება უნდა მოხდეს მაშინ, როცა ნაყოფის ტენიანობა 20%-ს მიაღწევს (საადრეო ჯიშები – შუა ივლისიდან, საგვიანო ჯიშები – სექტემბრის დასაწყისიდან). ჯიშები, რომლებსაც არ ახასიათებს ჩენჩი-დან თხილის ადვილად გაცლა, 3 დღით გროვებად თავსდება გადახურულ შენობაში და ხშირად ურევენ, რომ არ ჩასურდეს და ჩამავდეს. ამ დროს მიდის ფერმენტაცია, ჩენჩი რბილდება, ადვილად სცილდება ნაყოფს და სრულდება სიმწიფე. გამშრალი ნაყოფი ეწყობა შტაბელებად ან შეინახება ყრილის სახით ხის იატაკზე 6-7% ტენიანობის და კარგი აერაციის მქონე შენობაში.



1



2

- 1- ობი თხილის ნაყოფებზე  
2 – ობის სოკოები

## **ბაქტერიული კიბო - *Pseudomonas syringae* *pv. avellanae* Van. Hall**

**სიმპტომები:** დაავადებული ფოთოლი ქლოროზული ხდება და ჭკნება, ადგილი აქვს ასევე ყვავილების ჭკნობასა და ნეკროზის. ტოტებზე ქერქი მონითალო-ყავისფერ იერს ღებულობს, ფესვები ნეკროზირდება და მცენარე ხმება.

**გამომწვევი:** ინვევს *Pseudomonas* გვარის ბაქტერია.

**მავნეობა:** მცენარე კნინდება და ხმება.

**ბრძოლის ლონისძიებები:** აგროტექნიკური ლონისძიებების სწორად და დროულად ჩატარება. დაავადებული ეგზემ-პლარების ამოძირკვა. სერტიფიცირებული სალი სანერგე მასალის გამოყენება. ორგანულ მეურნეობაში დაშვებული სპილენძის შემცველი არაორგანული ფუნგიციდების გამოყენება, აგრეთვე რეკომენდირებულია ბიოპრეპარატი ფიტოლავინი 200 მლ/100 ლ ნიალზე ან ბიომეურნეობაში დაშვებული სხვა შესაბამისი პრეპარატები.



1



2

1, 2 – ბაქტერიული კიბოს სიმპტომი თხილის ღეროებზე

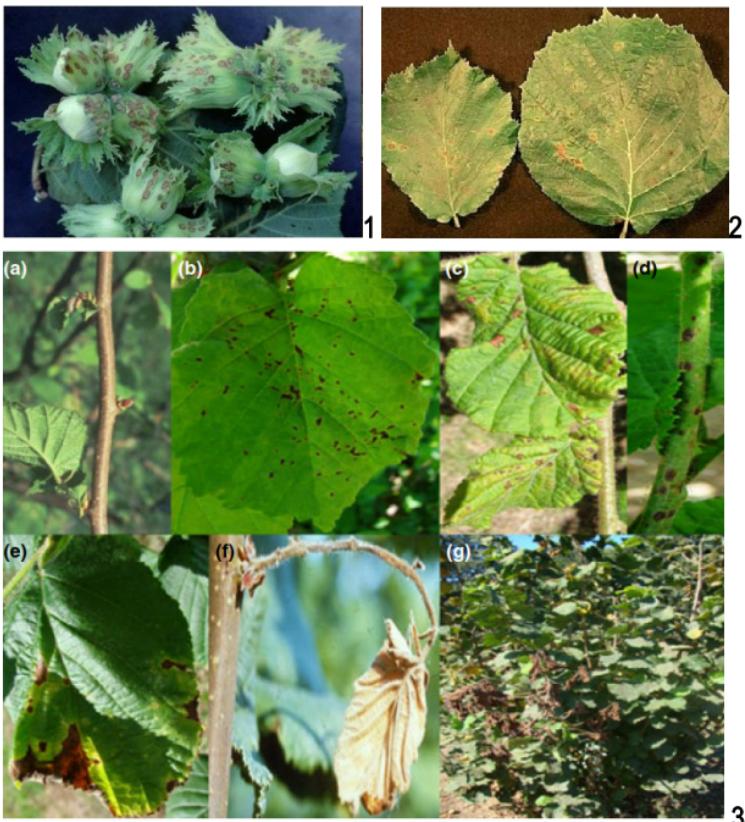
## **ბაქტერიული სიდამწვრე - *Xanthomonas arboricola* Vaut. *pv. Corylina***

**სიმპტომები:** ფოთოლზე ჩნდება ტენიანი ნეკროზული ჩაზ-ნექილი ლაქები. ნაყოფზეც ჟანგისფერი ლაქების ნარმოქ-მნას აქვს ადგილი. ტოტებზე ქერქი ფერმკრთალდება და ყლორტები შიშვლდება.

**გამომწვევი:** ინვევს ბაქტერია, რომელიც საკარანტინოდ ითვლება საქართველოში.

**მავნეობა:** მოსავლის ხარისხის უარესდება. დროთა გან-მავლობაში მცენარე სუსტდება და ხმება.

**პრძოლის ღონისძიებები:** საკარანტინო ღონისძიებების გატარება. აგროტექნიკური ღონისძიებების სწორად და დროულად ჩატარება. დაავადებული ეგზემპლარების ამო-ძირკვა. სერტიფიცირებული საღი სანერგე მასალის გამო-ყენება. ორგანულ მეურნეობაში დაშვებული სპილენძის შემცველი არაორგანული ფუნგიციდების გამოყენება, აგ-რეთვე რეკომენდირებულია ბიოპრეპარატი ფიტოლავინი 200 მლ/100 ლ წყალზე ან სხვა შესაბამისი ბიოპრეპარატე-ბი.



1 – ბაქტერიული სიდამწვრე თხილის ნაყოფებზე

2, 3 – ბაქტერიული სიდამწვრე თხილის ფოთლებსა და ყლორტებზე

## თხილის რგოლლაქიანობა

**სიმპტომები:** თხილის ფოთლებზე ვითარდება ღია ყვითელი ფერის რგოლები, რომლებიც მოგვიანებით ნეკროზირდება. ფოთლები მცირებული მომისაა და დეფორმირდება. ადგილი აქვს ატროფიას, მცენარე ზრდაში ჩამორჩება.

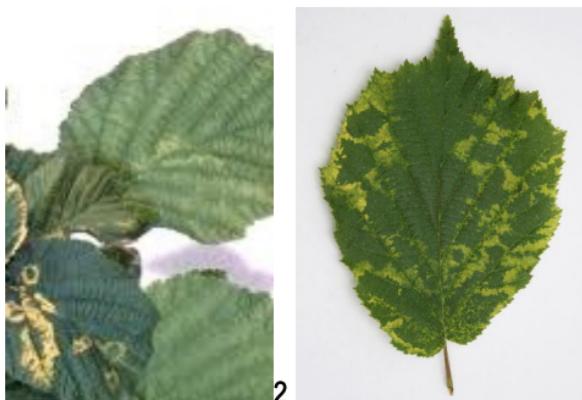
**გამომწვევი:** ინვევს *Apple chlorotic leaf spot virus*-ი (ApMV), შეიძლება გამოიწვიოს აგრეთვე *Prunus necrotic ringspot virus* - მაც (PNRSV) .

**მავნეობა:** ფოტოსინთეზის ინტენსივობა მცირდება.

**ბრძოლის ღონისძიებები:** აუცილებელია აგროტექნიკური ღონისძიებების სწორად და დროულად ჩატარება; დაავადებული ეგზემპლარების ამოძირევა; სერტიფიცირებული საღი სანერგე მასალის გამოყენება.



1



2

3

1, 2 – რგოლლაქიანობა თხილის ფოთლებზე

## თხილის მოზაიკა

**სიმპტომები:** თხილის ფოთლებზე ვითარდება ღია ყვითელი ფერის ლაქები და ადგილი აქვს მოზაიკუბისთვის დამახასიათებელ აჭრელებას.

**გამომწვევი:** რგოლლაქიანობის მსგავსად მის გამომწვევა-დაც *Apple chlorotic leaf spot virus*-ი ითვლება.

**მავნეობა:** ფოთლისინთეზის ინტენსივობა მნიშვნელოვნად მცირდება.

**ბრძოლის ღონისძიებები:** აუცილებელია აგროტექნიკური ღონისძიებების სწორად და დროულად ჩატარება; დაავადებული ეგზემპლარების ამოძირევა; სერტიფიცირებული სალი სანერგე მასალის გამოყენება.



1



2

1, 2 – ვირუსული მოზაიკა თხილის ფოთლებზე

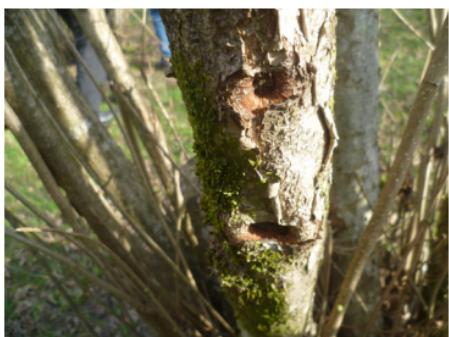
## ხავსები და მლიერები

თხილის ბალებში ძლიერი დაწრდილვისას, გაუსხვლელობის და მაღალი ტენიანობის დროს, შესაძლოა, ხავსები და მლიერები განვითარდნენ. ისინი თხილის შტამპსა და ვარჯზე მოყვითალო, მომწვანო ან მონაცრისფრო ლაქებს წარმოშობენ. ხავსები და მლიერები ეპიფიტები არიან ანუ მცენარეზე მექანიკურად არიან დაკავშირებული და მის უშუალო დაავადებას არ იწვევენ. თუმცა ზიანი მაინც მოაქვთ მცენარისათვის, რადგან მათში შეიძლება დაიბუდოს სხვადასხვა მავნე მწერმა. გარდა ამისა, ისინი ზრდიან ტენიანობას, რითაც ხელს უწყობენ სხვადასხვა პათოგენი სოკოსა თუ ბაქტერიის განვითარებას. აქედან გამომდინარე, ხავსები და მლიერები ხშირად საკმაოდ დიდ პრობლემებს ქმნიან თხილის ბალებში.

**პრძოლა:** საჭიროა სპეციალური მექანიკური საფხეკებით (რკინის ჯაგრისით) ჩამოფხევა; წამლობა ხდება გვიან შემოდგომით ან ადრე გაზაფხულზე 3-5 %-იანი რკინის ძალის სამუშაო ხსნარით ან სხვა, ბიომეურნეობაში დაშვებული პრეპარატებით.



1



2



3

1, 2, 3 – ხავსები და მლიერები თხილის მცენარეებზე

## **გამოყენებული ლიტერატურა**

1. ალექსიძე გ. მცენარეთა დაცვა. თბილისი, 2014
2. მზ. ლობუანიძე, მ. ბერუაშვილი, გ. გაგოშიძე „მცენარეთა დაცვა“, მცენარეთა დაცვის ტექნიკოსის ელექტრონული სახელმძღვანელო, 2015.  
<http://vet.ge/wp-content/uploads/2015/08/studentis-saxelmzgvanelo-mcenareta-dacvis-teqnikosi.pdf>
3. მიროტაძე ნ. მიროტაძე მ. ხარხელაური ნ. მიქაძე ნ. კვეზერელი შ. გონგლაძე შ. თხილი, UNDP, თბილისი, 2016
4. ხეთერელი ა., ბერუაშვილი მ. მრავალნლიანი კულტურების დაავადებების ატლასი, 2015
5. ყანჩაველი ლ. სასოფლო-სამეურნეო ფიტოპათოლოგია. თბილისი, 1981
6. ბათიაშვილი ი., დეკანოიძე გ. ენტომოლოგია,. თბილისი, 1974
7. გოლიაძე ვ., ნიკოლაიშვილი ა. თხილის მავნებლები, დაავადებები და ბრძოლის ღონისძიებები. ოზურგეთი, 2010წ.
8. ინტერნეტ-მასალები

## სარჩევი

თხილის ცხვირგრძელა	4
აზიური ფაროსანა	6
ამბროზიის ხოჭოები	10
თხილის შავი ხარაბუზა	14
თხილის ბუგრი	16
ამერიკული თეთრი პეპელა	18
ზამთრის მზომელა	20
მურყნის ფოთოლჭამია	22
თხილის კვირტის ტკიპა	24
თხილის ნაცარი	28
ხეხილის ლეროს ჩვეულებრივი კიბო	30
თხილის ფესვის სიდამპლე	32
თხილის ნაყოფების პირისფერი სიდამპლე (თხილის ობი)	34
თხილის ალტერნარიოზი	36
ანთრაქნოზი (ყავისფერი სიდამპლე )	38
სიშავის გამომწვევი სოკოები თხილზე (კაპნოდიუმი)	40
ნაყოფების ნაცრისფერი სიდამპლე	42
ნაცრისფერი ლაქიანობა თხილზე	44
ფომოფუსისი	46
თხილის ნაყოფების ფუზარიოზი	48
თხილის ნაყოფის დაავადებები შენახვის პერიოდში	50
ბაქტერიული კიბო	52
ბაქტერიული სიდამწვრე	54
თხილის რგოლლაქიანობა	56
თხილის მოზაიკა	58
ხავსები და მღიერები	60
გამოყენებული ლიტერატურა	62



Саха (Республика) Министерство  
сельского хозяйства и продовольствия



## Гамомембрейн компания „Гамомембрайн“

г. Ачинск, ул. Сибирская, 186, к. 17, тел. 5(99) 33 52 02, 5(99) 17 22 30  
E-mail: universal505@ymail.com; gamomcemglobauniversali@gmail.com