

A ხეხილის მავნე ორგანიზმების ამოცნობა

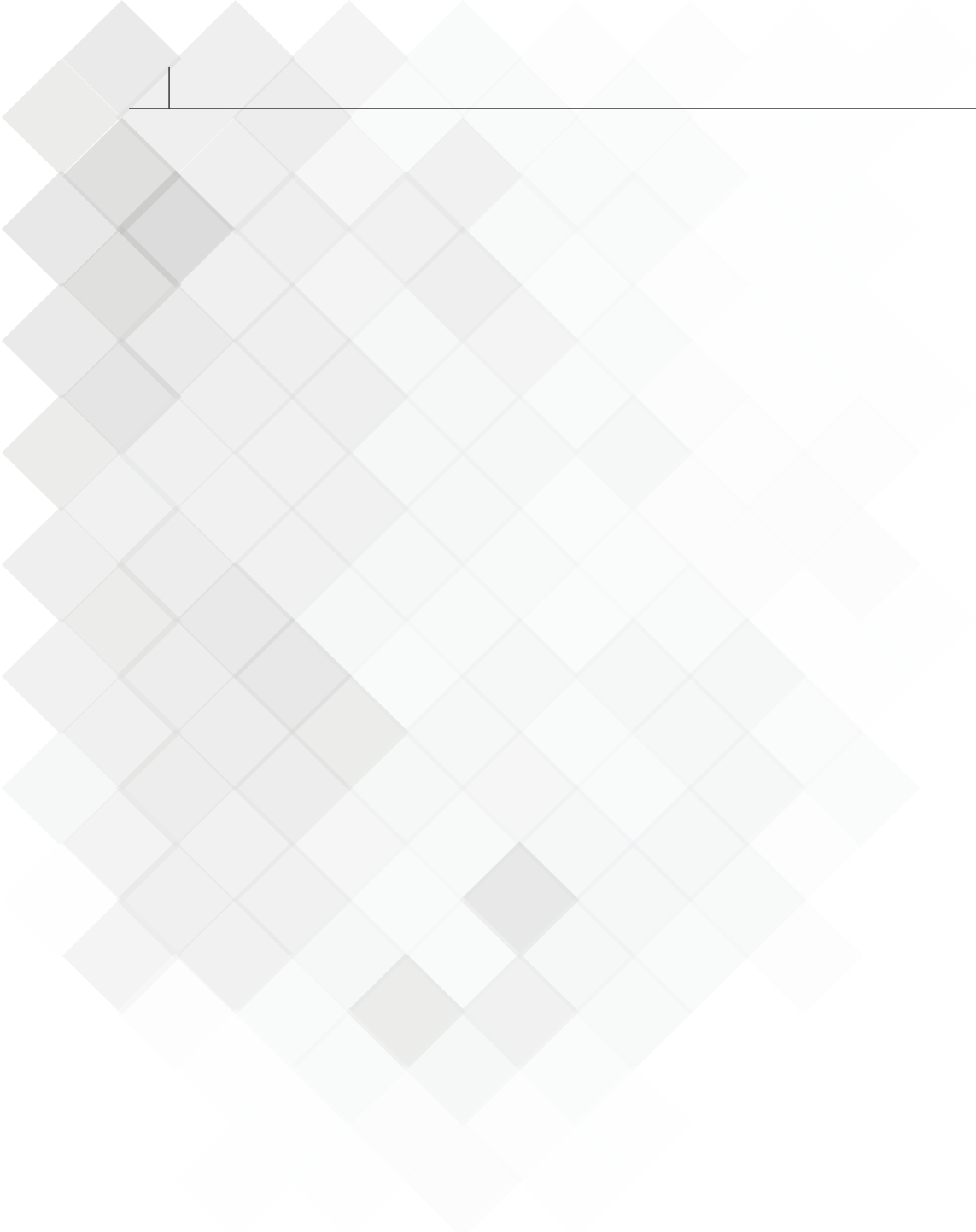
5.1 ხეხილის მავნე ორგანიზმების ამოცნობა

- 5.1.1 ხეხილის მავნე ორგანიზმების ძირითადი ჯგუფები
- 5.1.2 ხეხილის ძირითადი მავნებელ — დაავადებები და სარეველები

5.2 ხეხილის ინტეგრირებული დაცვა

- 5.2.1 ხეხილის დაცვის მეთოდები
- 5.2.2 ხეხილის მავნე ორგანიზმების გავრცელება-განვითარების ინტენსივობისა და მავნეობის გამოთვლა ბაღებში
- 5.2.3 საქართველოში ნებადართული პესტიციდების კატალოგის მნიშვნელობა და გამოყენების წესები
- 5.2.4 ხეხილის მავნე ორგანიზმების მონიტორინგის სახეები
- 5.2.5 ხეხილის მავნე ორგანიზმებისაგან დაცვის მეთოდებისა და საშუალებების შერჩევა, მცენარის ამტანობისა და სურსათის უვნებლობის ნორმების გათვალისწინებით
- 5.2.6 ხეხილის დაცვის საშუალებების ნორმების განსაზღვრა ნაზავების მომზადებისას
- 5.2.7 გარემოს შესაძლო დაბინძურების რისკები ხეხილის დაცვის ქიმიური საშუალებების გამოყენებისას
- 5.2.8 პესტიციდების ალტერნატიული, ეკოლოგიურად უსაფრთხო საშუალებების შერჩევა ხეხილისათვის
- 5.2.9 ხეხილის შენამვლა ტექნიკური საშუალებებით უსაფრთხოების წესებისა და გარემოს დაცვის ნორმების გათვალისწინებით
- 5.2.10 ბრძოლის ღონისძიებათა ინტეგრირება ხეხილის ბაღში
- 5.2.11 ხეხილის მავნე ორგანიზმებისაგან დაცვის ღონისძიებების ჩანაწერების წარმოება

5.3 სტრესული ფაქტორების მართვა ხეხილის ბაღში



A ხეილის დაცვა

A5. ხეილის მავნე ორგანიზმების ამოცნობა



სურ.1 ხეილის ბაღი

მიმდინარე თავის შესწავლით შესაძლებლობა მოგეცემათ, ამოცნოთ ხეილის მავნებელ-დაავადებები და სარეველები, მოახდინოთ მათი აღრიცხვა და მონიტორინგი, შეარჩიოთ მცენარეთა დაცვის საშუალებები და გამოიყენოთ ისინი ხეილზე, მართოთ სტრესული ფაქტორები ხეილის ბაღში.

შეძენილი ცოდნის გამოყენება შეგეძლებათ შემდეგ პრაქტიკულ სიტუაციებში:

- სიტუაცია 1.** შეგეძლებათ, ამოცნოთ მიზეზები და გაატაროთ შესაბამისი ღონისძიებები თუ ვაშლის ბაღის დათვალიერების დროს, ფოთლებზე აბლაბუდაში გახვეული ფოთლები შენიშნეთ;
- სიტუაცია 2.** შეგეძლებათ შეიმუშავოთ გადამწყვეტი ზომები მოსავლის დანაკარგების თავიდან ასაცილებლად თუ მაგალითად, ხშირი წვიმების შემდეგ ჩატარებულმა მონიტორინგმა მარწყვზე სიღამპლე გამოავლინა;
- სიტუაცია 3.** თქვენ შეგეძლებათ, შეიმუშაოთ ხეილის მოყინვისგან დამცავი ღონისძიებები თუ აპრილის თვეში ამინდის პროგნოზის მიხედვით, თქვენს რეგიონში ღამით მოსალოდნელია ყინვა.

5.1 ხეხილის მავნე ორგანიზმების ამოცნობა

5.1.1 ხეხილის მავნე ორგანიზმების ძირითადი ჯგუფები

ხეხილზე მრავალი მავნე ორგანიზმი აღინიშნება. გვხვდება როგორც მავნებლები (მავნე მწერები, ტკიპები, ნემატოდები, მოლუსკები და თავვისებრი მღრღნელები), ისე დაავადებები (სოკოვანი, ბაქტერიული, ვირუსული, სტრესული ფაქტორებით გამოწვეული) და სარეველები.

5.1.2 ხეხილის ძირითადი მავნებელ — დაავადებები და სარეველები

კონტინენტური ხეხილის უმთავრესი მავნებლებია:

1. ჩვეულებრივი მსხლის ფსილა — *Psylla pyri* L.
2. ატმის (თამბაქოს) ბუგრი — *Myzodes persicae* Sulz.
3. ვაშლის ბუგრი — *Aphis pomi* Deg.
4. კაკლის ბუგრი — *Callaphis juglandis* Goeze.
5. მსხლის ბალლინჯო — *Stephanitis pyri* Fabr.
6. კოკრიჭამია ცხვირგრძელა — *Anthonomus pomorum* L.
7. ვაშლის ჩრჩილი — *Hyponomeuta malinellus* Zell.
8. ამერიკული თეთრი პეპელა — *Hyphantria cunea* Drury
9. ოქროკუდა — *Nygmia phaeorrhoea* L.
10. არაფარდი პარკხვევია — *Ocneria dispar* L.
11. რგოლური პარკხვევია — *Malacosoma neustria* L.
12. ხეხილის წითელი ტკიპა — *Panonychus ulmi* Koch.
13. კაკლის ქეჩიანი ტკიპა. — *Aceria erinea* Nal.
14. თხილის ცხვირგრძელა — *Curculio nucum* L.
15. ვაშლის ნაყოფჭამია — *Carpocapsa (Laspeyresia) pomonella* L.
16. აღმოსავლური ნაყოფჭამია — *Grapholitha molesta* Busc.
17. ქლიავის ხერხია — *Hoplocampa minuta* Christ.
18. ალუბლის ბუზი — *Rhagoletis cerasi* L.
19. ბალის ჭიჭინობელა — *Stictocephalla bubalus* L.
20. ბურტყლა ბუგრი — *Eriosoma lanigerum* Hauzm.
21. ატმის დიდი ბუგრი — *Pterochloroides persicae* Holodk.
22. კალიფორნიის ფარიანა — *Quadraspidiotus perniciosus* Targ
23. კავკასიის ცილაჭამია — *Scolytus rugulosus caucasicus* But.
24. მაჟაურა — *Zeuzera pyrina* L.
25. შავი პეწიანა — *Capnodis tenebrionis* L.
26. ჩვეულებრივი მსხლის ფსილა — *Psylla pyri* L.
27. აზიური ფაროსანა — *Halyomorpha halys* Stal.
28. თხილის შავი ხარაბუზა — *Oberia linearis* L.
29. ამბროზიის ხოჭო ანუ მერქნიჭამია ქსილობორუსი — *Xyloborinus saxeseni (Ratzeburg Anisandus dispar, A. saxeseni)*
30. თხილის ბუგრი — *Myzocallis coryli* Goetze.

მსხლის ჩვეულებრივი ფსილა შედის თანაბარფრთიანთა რაზმში, ონტოგენები მიმდინარეობს არასრული ფორმით, აქვს მჩხვლეთ-მწუნნი პირის აპარატი, მცენარეთა ვეგეტატიურ ნაწილებს წუნით აზიანებს როგორც მატლობის, ისე ზრდასრულ ფაზაში. მათ მიერ გამოყოფილ ტკბილ და წებოვან ექსკრემენტებზე სახლდება სიშავის გამომწვევი საპროფიტული სოკო კაპნოდიუმი, რომლის მიცელიუმიც ხურავს ბაგეებს. კაპნოდიუმით იფარება გენერაციული ორგანოებიც, მათ შორის ნაყოფები. ინტენსიური დაზიანების შემთხვევაში, მცენარე წყვეტს ნივთიერებათა ცვლას და კნინდება. ფსილა იზამთრებს კვერცხის ფაზაში, მკვებავი მცენარის ტოტებზე. რეკომენდებულია მატლების გამოჩეკამდე მინერალური ზეთების გამოყენება.



სურ. 2 მსხლის ჩვეულებრივი ფსილა

ვაშლის (ანუ მსხლის) ბაღლინჯო ნახევრადხეშფრთიანია, არასრული მეტამორფოზით. იკვებება წუნით, დამზიანებელი ფაზებია მატლი და იმაგო. დაზიანების სიმპტომებია: ფოთლის ქვედა მხარეზე შავი ექსკრემენტები და მწერის ნაცვალის კანები, ზედა მხარეზე კი — გაუფერულება. მცენარე სუსტდება, მოსავლის ხარისხი და რაოდენობა მკვეთრად ეცემა. წელიწადში ბაღლინჯო ერთ თაობას იძლევა. მავნებელი ზამთრობს ზრდასრულ ფაზაში, ჩამოცვნილ ფოთლებში, ამიტომ საჭიროა ფოთლების შეგროვება და სხვადასხვა მიზნით გამოყენება.



სურ. 3 ვაშლის (მსხლის) ბაღლინჯო

ატმის (თამბაქოს) ბუგრი მიეკუთვნება თანაბარფრთიანთა რაზმს, ახასიათებს არასრული მეტამორფოზა, წუნით აზიანებს მცენარის ფოთლებსა და ნორჩ ყლორტებს, რის შედეგადაც ფოთლები ძლიერ დეფორმირდება და ხუჭვდება. მიგრაციული სახეობაა. იზამთრებს კვერცხის ფაზაში, ატამზე. გაზაფხულზე გამოჩეკილი მატლები ზრდადასრულების შემდეგ აქვე იძლევიან რამოდენიმე თაობას, ჩნდებიან ფრთიანი ფორმები, რომლებიც გადაინაცვლებენ თამბაქოს კულტურაზე, აქ განაგრძობენ ახალი თაობების მოცემას, შემოდგომაზე კვლავ ფრთიანები წარმოიშობიან და უბრუნდებიან ატამს, სქესიანი თაობა კი დებს განაყოფიერებულ კვერცხებს. წლის განმავლობაში ატმის ბუგრი რამოდენიმე თაობას იძლევა.



სურ. 4 ატმის (თამბაქოს) ბუგრი

კოკრიჭამია ცხვირგრძელა შედის ხეშფრთიანების რაზმში, სრული მეტამორფოზის მწერია, დამზიანებელი ფაზებია მატლი და იმაგო. აზიანებენ ღრღნით ვაშლის, მსხლის, კომმის კვირტებს, ყვავილებს: ანადგურებენ ყვავილის მტვრიანებსა და ბუტკოს. ხოჭო ნიადაგში ზამთრობს. გამომამთრებელი იმაგო დამატებით იკვებება და თითო კვირტში თითო კვერცხს დებს. გამოჩეკილი მატლი ნერწყვით ერთმანეთთან აწებებს გვირგვინის ფურცლებს და ყვავილის ბუტკოთი და მტვრიანებით კვებას იწყებს. მატლი, ზრდის დასრულების შემდეგ გამოღრღნის გვირგვინის ფურცლებს და ძირს ჩამოვარდება, ნიადაგზე, სადაც იზამთრებს. მავნებელი წელიწადში ერთ თაობას იძლევა. რეკომენდებულია გაზაფხულზე, კვირტების დაზიანების დროს ხოჭოების ჩამობერტყვა საფენზე და მათი განადგურება.



სურ. 5 ბუგრით დაზიანებული ატმის ტოტები

ვაშლის ჩრჩილი მიეკუთვნება ქერცლფრთიანთა რაზმის ყარყუმისებრ ჩრჩილებს. იგი მონოფაგია, ახასიათებს სრული მეტამორფოზი, საზიანო არის მისი მატლის ფაზარა დროსაც ღრღნის ფოთლებსა და ნორჩ ყლორტებს. კვერცხებს დებს ვაშლის ტოტებზე, რომელსაც ფარავს ბენჯებით. იზამთრებს კვერცხის ფაზაში. მატლები ალაბუდის ქსელში ახვევენ ფოთლებს და ასე განაგრძობენ კვებას. მონოვოლტინური სახეობაა.

ამერიკული თეთრი პეპელა ეკუთვნის ქერცლფრთიანთა რაზმს, დათუნელების ოჯახს. ფართო პოლიფაგია, საზიანო არის მატლობის ფაზაში, ამ დროს ღრღნით აზიანებს ხეხილის, ტყისა და დეკორატიული მცენარეულობის მწვანე ორგანოებს. უპირატესობას ანიჭებს თხილს, თუთას.



სურ.6 კოკრიჭამია ცხვირგრძელა



სურ.7 კოკრიჭამია ცხვირგრძელას დაზიანება



სურ. 8, 9 ვაშლის ჩრჩილის იმაგო და დაზიანებული ფოთლები

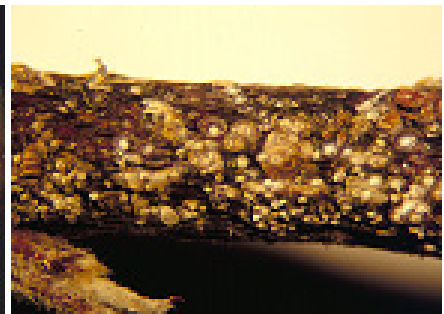


სურ. 11 ამერიკული თეთრი პეპელას მატლის დაზიანება



სურ. 10 ამერიკული თეთრი პეპელას იმაგო, მატლის ფაზა, დაზიანებული მცენარე

კონტინენტურ ხეხილზე გვხვდება, აგრეთვე, **ოქროკუდა, რგოლური პარკხვევია, აღმოსავლური ნაყოფჭამია, არაფარდი პარკხვევია, კალიფორნიის ფარიანა** და სხვ.



სურ.12 კალიფორნიის ფარიანა



სურ.13 რგოლური პარკხვევია

ოქროკუდას წინააღმდეგ ბრძოლისას ეკოლოგიურად და ეკონომიკურად მიზანშეწონილია ბუდეების შეგროვება და დანვა, ხოლო აღმოსავლური ნაყოფჭამიას წინააღმდეგ კი — ფერომონიანი სექსმტერების გამოყენება. არაფარდი პარკხვევიასთან ბრძოლისას ვეგეტაციის პერიოდში მავნებლის მატლების მექანიკური შეგროვება და განადგურება უნდა მოხდეს. ბიოლოგიური ღონისძიებებიდან რეკომენდებულია ბაქტერიული პრეპარატების

— ბიტოქსინაცილინის, დენდრობაცილინის ან ლეპიდოციდის შესხურება. კარგ შედეგს იძლევა ფერომონების გამოყენებაც. რგოლური პარკხვევიას წინააღმდეგ ეფექტურია ბიოპრეპარატი ეკზოტოქსინი. კალიფორნიის ფარიანას წინააღმდეგ კი საუკეთესო შედეგს იძლევა ადრე გაზაფხულზე მეთოვანი პრეპარატების შესხურება და სავეგეტაციო პერიოდში — ფერომონიანი სქესმჭერების გამოყენება.

კონტინენტურ ხეილზე უნდა აღვნიშნოთ აგრეთვე **ვაშლის ნაყოფჯამია, აღმოსავლური ნაყოფჯამია, თხილის ცხვირგრძელა, ალუბლის ბუზი, მაჟაურა, ბურტყლა ბუზი, აზიური ფაროსანა, ხეილის წითელი ტკიპა და ა.შ.**



სურ.14 თქროკუდა



სურ.15 თქროკუდას მატლები

სურ. 17, 18 ვაშლის ნაყოფჯამია და მისი დაზიანება



სურ. 19, 20, 21 აღმოსავლური ნაყოფჯამია და მისი დაზიანებაფოთოლსა და ნაყოფზე



სურ. 26 ბურტყლა ბუზი



სურ. 23, 24, 25 მაჟაურა, მისი მატლი და დაზიანების ფორმა

სურ. 22 ალუბლის ბუზი

სურ. 27 ხეილის წითელი ტკიპა



სურ. 28



სურ. 29



სურ. 30



სურ. 31



სურ. 32



სურ. 32

სურ. 28-34 აზიური ფაროსანას მიერ გამოწვეული დაზიანებები



სურ. 34

ხეილის დაავადებები

ვაშლის ქეცი — *Venturia inaequalis* (Cooke) G. Winter (*Fusicladium dendriticum* (Wallr.) Fucke

ფოთოლზე ჩნდება მოყვითალი-წენგოსფერი ლაქები შავი ხავერდოვანი ფიფქით, შემდეგ ფიფქი გადადის და ლაქის ადგილი იქერცლება, იფლითება. ყვავილი იფარება შავი ხავერდოვანი ფიფქით და ცვივა. ყლორტზე გვხვდება მონითალო-ყავისფერი ფიფქივით ლაქები, რომლის გადასვლის შემდეგ აქვს აქერცლილი ადგილები წარმოიქმნება. მსგავსი სიმპტომია ნაყოფზეც. მკვახე ნაყოფი დეფორმირდება, გამომწვევ დაავადებას აქვს კონიდიალური (ჯგუფად გამოსული, ოდნავ დატოტვილი ყავისფერი კონიდიატარები უჭრედიანი სანთლის ალისებური კონიდიუმებით) და ჩანთიანი (პერიტეციუმები ჩანთებით და ორუჭრედიანი ასკოსპორებით) ნაყოფიანობა.

მსხლის ქეცი — *Venturia pirina* Aderh (*F. pirinum* (Lib.) Fuckel)

წააგავს ვაშლის? ქეცს. ოღონდ აქ ლაქები მონწენგოსფერო — შავია, ტოტებზე მონაცრისფერო ამონაბურცებია და სკდება. ტოტი შიშვლდება, ჯერ შავი ფიფქით იფარება, მერე იქერცლება. ნაყოფი დეფორმირდება. ნაყოფიანობაც მსგავსია, ოღონდ აქ კონიდიატარები მოკლეა, სპორები კი უფრო დიდი. ნაზი ჯიშები ავადდებიან მეტად (განსაკუთრებით ზაფხულის გულაბები).

ვაშლის ნაცარი — *Podosphaera leucotricha leucotricha* (Ellis & Everh.) E.S. Salmon

აავადებს ფოთოლს, ყლორტს, ყვავილს, ნაყოფს, რომლებზეც ზედა მხრიდან ნაცრისფერი ფიფქი ვითარდება. ახალგაზრდა ფოთოლი კოვზისებურად იხურება, ყლორტი აღარ იზრდება და ხმება, ყვავილი ცვივა. მკვახე ნაყოფი ცუდად ვითარდება. გამომწვევ სოკოს აქვს კონიდიალური (კონიდიოთმტარები მძივებად ასხმული კონიდიუმებით) და ჩანთიანი (კლეისტოკარპიუმები დიქოტომიურად დატოტვილი დანამატებით, ჩანთებით და ასკოპორებით) ნაყოფიანობა.



სურ. 36 მსხლის ქეცი

თესლოვანი ნაყოფების სიღამპლე — *Stromatina fructigena* (Pers.) Boud.

სიღამპლე აავადებს ყველა თესლოვანს, შეიძლება შეგვხვდეს კურკოვანებზეც. ძირითადად ავადდება ნაყოფი, რომლებიც ემსგავსება გათუთქულს, ყავისფრდება და მასზე კონცენტრულად განლაგებული მოთეთრო ხორცისფერი მეჭვებები ვითარდება. ზოგჯერ მთელი ნაყოფი ივსება მიცელიუმით, მუმიფიცირდება, გარედან შავია, კრიალა, მერე იჭმუჭნება — ამას შავ სიღამპლეს უწოდებენ. მეჭვებში რამდენიმე ბალიშავია, რომლებშიც პარალელური კონიდიოთმტარები და ძენკვისებურად განლაგებული ერთუჯრედიანი ლიმონისებური კონიდიუმებია განლაგებული. ნაყოფიანობა ჩანთიანია, აპოტეციუმი ჩანთებით და ასკოპორებით.



სურ. 37 ვაშლის ნაცარი

ვაშლის მონილიზი — *Monilia mali* Honei.

თესლოვანი ხეხილის სიღამპლესთან შედარებით, უფრო იშვიათია, ავადდება ნაყოფი, ფოთლები, ყლორტები. მათზე წარმოიქმნება ყავისფერი ლაქები, რომლებიც წვრილი და ნაცრისფერია.

მეჭვებისაგან შემდგარი ფიფქით იფარება. ყლორტი ხმება — ფოთლებიანად, ნაყოფი ლპება. მეჭვები განაწილებულია თანაბრად. ისინი დიქოტომიურად დატოტვილი კონიდიოთმტარებისაგან შედგება ლიმონისებრი კონიდიუმებით, რომლებიც ძენკვისებურადაა ასხმული, ნაყოფიანობა ჩანთიანია, აპოტეციუმებია ჩანთებით და ასკოპორებით.



სურ. 38 თესლოვანი ხეხილის ნაყოფების სიღამპლე

ვაშლის ჟანგა — *Gymnosporangium juniperinum* (L.) Mart

ვაშლის ჟანგას გამომწვევი ორბინიანი სოკოა. მისი მეორე პატრონი მცენარეა ჩვეულებრივი ღვია. ვაშლზე ავადდება ტოტები, ფოთლები და ნაყოფები, რომლებზეც სპერმაგონური და ეციდიური სტადიები ვითარდება, ღვიაზე კი ავადდება ერთი და მრავალწლიანი ტოტები და მასზე წარმოიქმნება ტელეიტო და ბაზიდიო ნაყოფიანობა.



სურ. 39 ვაშლის მონილიზი

მსხლის ჟანგა — *G. sabine* (Dicks.) G. Winter

ვაშლის ჟანგას მსგავსია. მისი მეორე პატრონი მცენარეა ყაბახური ღვია.

ვაშლის ტოტების შავი კიბო — *Sphaeropsis malorum* (Berk.) Berk (*Physalospora cydoniae* G. Arnaud)

შავი კიბო უფრო მეტად ხნიერ ბაღებში გვხვდება და მცენარეში იჭრება მექანიკურად დაზიანებული ადგილებიდან. ფოთლებზე სხვადასხვა ზომის,



სურ.40, 41 ვაშლისა და მსხლის ვანგა



სურ. 42 მსხლის ფოთლების თეთრი სილაქავე

ხან მუეი არშიით შემოვლებულ ლაქებად ჩნდება, ზედ კი კონცენტრულადაა განლაგებული შავი წვრილი მეჭეჭები, ნაყოფი ყავისფრად ლპება, კანქვეშ ასევე კონცენტრულად განლაგებული შავი მეჭეჭები იჩენს თავს. ტოტებზე მოლურჯო-მოყავისფრო ჩაზნექილი ლაქებია, რომლებიც შემდეგ წითლდება, კანი აიყრება და კანქვეშ შავი წერტილები მოჩანს. ერთწლიანი ტოტები ხმება, მრავალწლიანზე კი კიბოს იარები ჩნდება. გამომწვევს აქვს კონდიალური და ჩანთიანი ნაყოფიანობა (პიკნიდიუმები 1 უჯრედიანი ყავისფერი სპორებით და აპოტეციუმები კომბლისებური ჩანთებით და ერთუჯრედიანი ასკოსპორებით).

მსხლის ფოთლების თეთრი სილაქავე — *Mycosphaerella sentina sentina* (Fr.) J. Schröt. (*Septoria piricola* Desm.)

ავადდება მსხლის ფოთლები და ნაყოფები. ლაქა ჯერ თეთრია, ყავისფერი არშიით, მერე მუქდება და ზედ წარმოიქმნება შავი წერტილები პიკნიდიუმები (კონდიალური ნაყოფიანობა), რომლებიც შემდეგ პერიტეციუმებად (ჩანთიანი ნაყოფიანობა ორუჯრედიანი სპორებით) გადაიქცევა.

ხეხილის ღეროს ჩვეულებრივი კიბო — *Nectria galligena* Bres.

იგი მერქანზე ჩაზნექილ ლაქებს და კიბოს იარებს აჩენს, დაავადებული ნაწილები ყოველ წელს ახალ-ახალი მიცელიუმით იფარება და წარმოიქმნება კორძები. აქვს ჩანთიანი (მონითალო სტრომა კომბლისებური ჩანთებით და ორუჯრედიანი ასკოსპორებით) და კონდიალური ნაყოფიანობა უფერული, ცილინდრული ან ოდნავ მოხრილი კონდიოსპორებით.



სურ. 43 ფესვების ბაქტერიული კიბო

ფესვების ბაქტერიული კიბო — *Pseudomonas tumefaciens* (Smith and Townsend)

ფესვზე წარმოიქმნება კორძები, რომლებიც ცვივა, მაგრამ მერე ისევ ახალი ვითარდება. საკარანტინოა.

ხეხილის ბაქტერიული დაწვა — *Ervinia amilovora* (Burrill) Winslow et al.

ბაქტერიული დაწვა უფრო კურკოვნებს აავადებს, ვიდრე თესლოვნებს. მცენარე გადამწვარს ემსგავსება. ხეხილი ყვავილობისას აავადდება და ახმობს ნასკვს, რომელიც ყინვისაგან გათუთქულს, დამწვარს ჰგავს შემდეგ გადადის ფლორტზე, ტოტზე ქერქი იჭმუჭნება და გამოდის წებო, წვენში წებო არაა საკარანტინოა.

თესლოვანი ხეხილის დაავადებებიდან აღსანიშნავია აგრეთვე ვაშლის ცეფალოსპოროზი, ფოთლის მოზაიკა, ვაშლის ტოტების მოლუნვა მსხლის ვირუსული ავადმყოფობა, მსხლის ფოთლების შავი სილაქავე და სხვ.

საწყობში ხილზე შეიძლება შეგვხვდეს მწვანე ანუ სველი ობი, შინა-



სურ. 44 ხეილის ბაქტერიული დაწვა

განი მწარე სიდამპლე, ნაყოფების შავი სიდამპლე, მწარე სი-
დამპლე და სხვ. (გამონვეული *Penicillium*-ით, *Trichote-*
cium-ით, *Monilia*-თი, *Gloesporium*-ით და სხვ.).

კურკოვანი ხეილის დაავადებები

ატმის ფოთლების სიხუჭუჭე — *Taphrina deformans*

ადრე გამაფხულზე ფოთოლი ხუჭუჭდება, ყლორტი მუხლთაშორისებში მო-
კლდება, მსხვილდება და წახნაგოვანი ხდება ბუსუსიან ნაყოფზე ბუსუსები
ქრება და ეს ადგილი ოდნავ ამობურცულია. ახალგაზრდა ნაყოფი სცვივა.
ფოთლებიც ხმება და სცვივა. ქვედა მხარეს ვითარდება თეთრი ფიფქი. გა-
მომწვევს აქვს ჩანთიანი ნაყოფიანობა (ჩანთები და ასკოსპორები).



სურ. 45 ვაშლის ფოთლის მოზაიკა



სურ. 46 მსხლის ვირუსული დაავა-
დება

**ატმის ნაცარი — *Sphaerotheca pannosa* (Wallr.)
Lév.**

ავადდება ფოთოლი, ყლორტი, ნაყოფი, რომლებზეც ნაცრისფერი ფიფქი
წარმოიქმნება. ფოთოლი აცქვეტილ ფორმას იღებს, ყლორტი გამოშრება
და ხმება. ნაყოფი ცუდად ვითარდება, ფიფქზე შავი წერტილებია, გამომ-
წვევ ნაცარს აქვს კონიდიალური (მარტივი კონიდიატორები ძენკვისე-
ბურად განლაგებული კონიდიუმებით) და ჩანთიანი (კლეისტოკარპიუმები
მარტივი ჩანთებით და ასკოსპორებით) ნაყოფიანობა.



ალუბლის ქაჯის ცოცხი — *Exoascus cerasi* Fuckel

ვითარდება ქაჯის ცოცხის სიმპტომი. დაავადების გამომწვევს აქვს ჩანთია-
ნი ნაყოფიანობა, რომელიც შიშვლად განვითარებული ჩანთებისა და
ასკოსპორებისაგან შედგება.



ბოყო — *Taphrina pruni* (Fuckel) Tul.

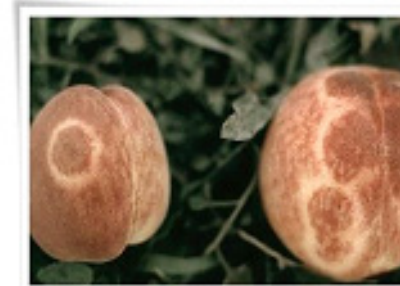
ყვავილობისას ნასკვს აავადებს, რის შედეგადაც ნასკვის ქსოვილები დე-
ფორმირდება და ნაყოფი უკურვო და ფუყე ხდება, რომლებიც ვერ ასწრე-
ბს დამწიფებას და თუ ძლიერ არ არის დაავადებული, დრომირდება,
ძლიერი დაავადებისას კი ლპება ან ხმება.

**კურკოვანი ფოთლების დაწვა — *Polystigma
rubrum* (Pers.) DC.**

აავადებს მხოლოდ ფოთლებს, რომლებზეც ჯერ მონითალო ნარინჯისფე-
რი, მერე კი ყავისფერი ხორციანი დამწვრისებური ლაქები ჩნდება, შე-
მდეგ ქვემოდან ივითარებს გამონაზარდებს პოლისტიგმებს. ნაყოფიანობა
კონიდიალურია (პიკნიდიუმები — სტილოსპორებით) და ჩანთიანი (პერი-
ტეციუმები ჩანთებით და ერთუჯრედიანი, უფერული ასკოსპორებით).



სურ. 47 ა, ბ, გ თესლოვანი ხეი-
ლის სიდამპლეები



სურ. 48 ატმის ფოთლის სიხუჭუჭე



სურ. 49 ატმის ნაცარი



სურ. 50 ბოყო



სურ. 51 კურკოვანთა ფოთლების დანვა

კურკოვანთა ჟანგა — *Tranzschelia pruni spinosa pruni-spinosae* (Pers.) Dietel

კურკოვანთა ჟანგა არის ორბინიანი სოკო, მეორე პატრონ-მცენარე ბაიასებრთა ოჯახის წარმომადგენელია, რომელზეც სპერმაგონიალურ და ეციდიალურ ნაყოფიანობას წარმოქმნის, დანარჩენი კი ქლიავზე ვითარდება. ფოთოლზე ჯერ ყავისფერი მეჭეჭები ჩნდება (ურედოსპორები ფოთოვანი გარსით, საიდანაც გამოდის პარაფიზები), შემდეგ შავდება (ორუჯრედიანი ტელეიტოსპორები ეკლიანი გარსით). ძლიერი დაავადებისას ფოთლები სცვივა და ყინვაგამძლეობა ეცემა.

კურკოვანთა ნაცრისფერი სიღამპლე — *Stromatinia cinerea* Aderh. (*Monilia cinerea* Bonord.)

აავადებს კურკოვნებს. გრძელ ყუნწიანებზე ჯერ ყვავილი ხმება, მერე-ყუნწი და ბოლოს — ყლორტი, გამხმარი ყვავილი და ფოთლები ტოტისადმი შვეულ მდგომარეობაშია. მოკლეყუნწიანებზე გამხმარი ყვავილები და ფოთლები გამხმარ ყლორტებზეა მიკრული. აქვს კონიდიალური ნაყოფიანობა, ჯგუფად შეკრული სპორებით და ჩანთიანი ნაყოფიანობა (აპოტეციუმები ჩანთებით და ასკოპორებით).

კურკოვანთა ფოთლების დაფარცხავება — *Clasterosporium carpophilum* (Lév.) Aderh.

დაფარცხავება ანუ კლასტეროსპოროზი აავადებს ფოთლებს, ყლორტებს, ნაყოფებს. ვითარდება ყავისფერი ლაქები, რომლებიც ხმება და ლაქის ადგილი ვარდება. ფოთოლი იხვრიტება. ლაქის ქვედა მხარეს ჩნდება მოთეთრო წენგოსფერი ფიფქი, ხოლო ყლორტზე მოყვითალ-მონითალო ლაქები, რომელიც იხსნება და გამოდის ნებოვანი მასა. ზოგჯერ ლაქები ერთდება, ტოტები და კვირტები ხმება. გრძელყუნწიან ნაყოფზე ჩაღრმავებული ყავისფერი იარები სახით გვხვდება, მოკლეყუნწიანებზე — მეჭეჭების. მისი გამომწვევია უსრული სოკო, აქვს კონიდიალური ნაყოფიანობა სარეცელის მსგავსი სამტიხრიანი, მოგრძო, წენგოსფერი კონიდიოსპორებით.

კურკოვანთა კოკომიკოზი — *Cylindrosporium hiemalis* (B.B. Higgins) Sacc. (*Coccomyces hiemalis* B.B. Higgins)

კოკომიკოზი აავადებს ფოთლებს, იშვიათად ახალგაზრდა ყლორტებს-კვირტებს, ნაყოფებს და მათ ყუნწს. ჩნდება ყავისფერი წერტილოვანი ლაქების სახით, ქვედა მხარეს თხელი, თეთრი ფიფქით (სარეცელზე განლაგებული მრავალუჯრედიანი მოგრძო ცილინდრული სპორებით). ძლიერი დაავადებებისას მცენარეს ფოთლები სცვივა, ყლორტი სუსტდება და ყინვაგამძლეობა ეცემა. ახასიათებს ჩანთიანი ნაყოფიანობა. (წარმოდგენილია აპოტეციუმებით და კომბლისებური ჩანთებით, რომლებშიც ასკოსპორებია).

ციტოსპოროზი — *Cytospora leucostoma* (Pers.) Sacc. (*Leucostoma personii* (Nitschke) Höhn.)

ავადდება მცენარის ჯერ წვრილი, შემდეგ მსხვილი ტოტებიც და ხმება. გამხმარ კანში არის ჩამჭდარი შავი წერტილები — პიკნიდიუმები ერთუჯრედიანი მოციმციმე უფერული, ოვალური პიკნოსპორებით. აქვს ჩანთიანი

ნაყოფიანობაც — პერიტეციუმები ჩანთებით და ასკოსპორებით.

კაკლის ფოთლების მურა ლაქიანობა — *Marssonina juglandis* (Lib.) Magnus

სიმპტომები: იგი კაკლის ყველაზე მნიშვნელოვანი დაავადებაა. აავადებს მწვანე ორგანოებს: ფოთლებს, ყლორტებს, ახალგაზრდა ნაყოფებს. ქვედა ფოთლებზე ჩნდება წვრილი მოყვითალო ლაქები, რომლებიც შემდეგ დიდდება, ყავისფრდება, ზედ კი კონცენტრულად განლაგებული შავი ბალიშაკები წარმოიქმნება. ფოთლები ხმება. ანალოგიური ლაქები ჩნდება ყლორტებსა და მწვანე ნაყოფებზე, ყლორტები ხმება, ნაყოფებზე ლაქები ჩაზნექილია, ნაჭუჭი არ მაგრდება, ნაყოფი დეფორმირდება და გაშავებული შერჩება ხეს. ნიგოზი არ ვითარდება. ზიანდება უფრო მეტად თხელნაჭუჭა ფორმები.

გამომწვევი: გამომწვევია უსრული სოკო. აქვს სარეცელი და ორი ტიპის კონიდიოსპორები: მაკროკონიდიუმები — 2 არათანაბარი უჭრედისაგან შემდგარი, ახალმთვარისებურად მოხრილი და მიკროკონიდიუმები — ერთუჭრედიანი, მოგრძო, უფერული. აქვს ჩანთიანი სტადიაც — *Gnomonia leptostyla* (Fr.) Ces. & De Not. — წარმოიქმნება პერიტეციუმები, რომლებსაც ხორთუმივით კარი ანუ პორუსუ გააჩნიათ, შიგნით ლანცეტისებური ჩანთები და ორუჭრედიანი ასკოსპორებია.

ხელშემწყობი პირობები: მაღალი ტენიანობა, ნისლი, ნალექები.

ბრძოლა: საჭიროა აგროტექნიკური და სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების გატარება; კვირტების დაბერვისას 3%-იანი ბორდოული ხსნარის შესხურება, ვეგეტაციის პერიოდში კი 1%-იანი ხსნარის შესხურება.



სურ. 52 კურკოვანთა ნაცრისფერი სიდმპლე



სურ. 54 კოკომიკოზი



სურ. 53 კურკოვანთა კლასტეროპოროზი



სურ. 55 ცოტოსპოროზი

სურ. 56 კაკლის ფოთლების მურა ლაქიანობა



სურ. 57 ა,ბ,გ, დ
აბედა სოკოები

კაკლის მელანკონიუმი — *Melanconium juglandinum* Kunze

სიმპტომები: აავადებს 2-5 წლიან ტოტებს. მათზე ვითარდება შავი ფიფქი და ისეთი შთაბეჭდილება რჩება, თითქოს შემურულია.

გამომწვევი: უსრული სოკოა. აქვს სარეცელი კვერცხისებური ან ელიფსური, ყავისფერი ქლამიდოსპორებით.

ფუზარიოზი — *Fusarium lateritium* Nees

სიმპტომები: აავადებს ფესვის ყელს, სადაც ჩნდება მონაცრისფრო ლაქები. ეს ადგილი შემდეგ სკდება და ბზარებში მოჩანს მონითალო მეჭეჭები. ფესვები ლპება.

გამომწვევი: გამომწვევს აქვს მოთეთრო ფერის მიცელიუმი, დატოტვილი კონიდიასპორები და მიკრო და მაკრო სპორები.

კაკლის ფომოპსისი — *Phomopsis vexans* (Sacc. & P. Syd.) Harter

სიმპტომები: აავადებს ტოტების წვეროს და ახალგაზრდა მცენარის ფესვის ყელს. ტოტები ხმება. ტოტებზე მონაცრისფრო ლაქებია, ლაქებზე კი — შავი წერტილები.

გამომწვევი: გამომწვევია ჩანთიანი სოკო, რომელსაც გააჩნია პერიტეციუმები ცილინდრული ჩანთებით და ორუჯრედიანი ასკოსპორებით. კონიდიასპორები ნაყოფიანობა ვითარდება პიკნიდიუმების სახით, რომლებშიც ორგვარი სპორებია: ლინზისებრი და გრძელი, ძაფნაირი. ხელშემწყობი პირობებია: ჭარბი ტენიანობა და მექანიკურად დაზიანებული ადგილები.

ბრძოლა: იგივეა, რაც მურა ლაქიანობაზე.

აბედა სოკოები

კაკალზე გვხვდება რამდენიმე აბედა სოკო, რომლებიც მერქნის სიღამპლეს იწვევს. ესენია: **ნამდვილი აბედა *Fomes fomentarius* (L.) Fr.**, ცრუ აბედა ***Fomes igniarius* (L.) Fr.**, თუთის სოკო ***Polyporus hispidus* (Bull.) Fr.**, ძერანა ***Polyporus squamosus* (Huds.) Fr.**, ბრტყელი ენოდერმა ***Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat.**

კაკლის ფოთლების ბაქტერიული ლაქიანობა — *Xanthomonas campestris* pv. *juglandis* (Pierce) Dye

სიმპტომები: აავადებს ფოთლები, ყლორტები, ყვავილები და ახალგაზრდა ნაყოფები. ყველა მწვანე ორგანოზე ჩნდება წვრილი, ქლოროტიული ლაქები, რომლებიც იზრდება და შავდება. თუ ძარღვებიც დაავადდა, ფოთლები ყვითლდება და ცვივა, თუ არ ჩამოცვივდა — ლაქები იშლება და ფირფიტა დაცხავებული რჩება. ყვავილში ნაყოფი შავდება და ცვივა. ნაყოფი ჭკნება, იჭმუჭნება, შავდება და ცვივა. **გამომწვევი:** იწვევს ბაქტერია.

ბრძოლა: აგროტექნიკური და სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება. ქიმიური მეთოდი — 3%-იანი ბორდოული ხსნარის შესხურება კვირტების გაშლამდე, შემდეგ 1%-იანი ხსნარის შესხურება 10-12 დღიანი ინტერვალით.

კაკლის დაავადებები შენახვის პერიოდში

კაკლის ობი, შავი ობი — *Mucor juglandis* Link.

ვარდისფერი სიღამულე — *Trichothecium roseum* (Pers.) Link.

ფოთლების შავი ლაქიანობა — *Alternaria tenuis* Link.

კაკლის ფუზარიოზი — *Fusarium lateritium* Nees.

ბრძოლა: მოსავლის კარგად გაშრობა და მშრალ პირობებში შენახვა.

კენკროვანი ხეილის დაავადებები

მოცხარის შავი ანთრაქნოზი — *Gloeosporium ribis* (Lib.) Mont. & Desm.

სიმპტომები: ფოთლებზე ვითარდება წვრილი ჩაზნექილი მურა ფერის ლაქები. ლაქები თანდათან ცვივა. 2-3 წელში ბუჩქები კარგავენ მოსავლიანობას.

ბრძოლა: სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების გატარება, სპილენძის შემცველი პესტიციდების გამოყენება და სხვ.



სურ. 59 მოცხარის ანთრაქნოზი



სურ. 58 ბაქტერიული ლაქიანობა



სურ 60 ანთრაქნოზით დაავადებული ფოთლი

მოცხარის ჟანგა — *Cronartium ribicola* A. Dietr

სიმპტომები: მოცხარზე ფოთლები ავადდება. მასზე ვითარდება ეციდიალური სტადია ნარინჯისფერი მეჭვჭვების სახით. დანარჩენი სტადიები კი ფიჭვის ტოტების დაავადებას იწვევს. **ბრძოლა:** ჩამოცვენილი ფოთლების განადგურება, პესტიციდების გამოყენება და სხვ.

მოცხარზე აღსანიშნავია აგრეთვე ნაცარი — *Sphaerotheca morsuvae* (Schwein.) Berk. & M.A. Curtis, სეპტორიოზი — *Septoria ribis* (Lib.) Desm, ვერტიცილოზური ჭკნობა, მოზაიკა და სხვ.



სურ. 61 მოცხარის ჟანგა



სურ. 62 მოცხარის დაავადებები



მაყვლის ჟანგა — *Phragmidium rubi* (Pers.) G. Winter



სურ. 64 ჟოლოს დაავადებები



სურ. 63 მაყვლის ჟანგა



სურ. 65 ჟოლოს ჟანგა

ჟოლოს დაავადებები

ჟოლოს ანთრაქნოზი — *Gloeosporium venetum* Speg.

ავადდება ფოთლები და ყლორტები, რომლებზეც ჩნდება იისფერი ჩაზნექილი ლაქები, რომელიც შემდეგ ნაცრისფერდება. ყლორტები ხმება, ფოთლებიც ხმება და ცვივა.

ჟოლოს სეპტორიოზი — *Septoria rubis* Westend, ჟანგა — *Phragmidium rubi* (Pers.) G. Winter. (ერთბინიანია), მოზაიკა, ინფექციური ქლოროზი და სხვ.



სურ. 66 ნაცრისფერი სიღამპლე

მარწყვის დაავადებები

მარწყვის ფოთლის თეთრი სილაქავე — *Mycosphaerella fragariae* (*Ramularia tulasnei*)

ფოთლის თეთრი სილაქავე მარწყვის ფოთლების სოკოვანი დაავადებებიდან ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებულია. დაავადების სიმპტომები პირველად ჩნდება 3-6 მმ-ის ზომის მრგვალი, მუქი ალისფერიდან მონითალო-მოალისფრო ლაქების სახით. ლაქები თანდათან იზრდება, ხოლო მათი ცენტრი შედარებით ასაკოვან ფოთლებზე მონაცრისფრო-თეთრი ხდება, ახალგაზრდა ფოთლებზე კი — ღია ყავისფერი.

ლაქა შემოსაზღვრულია მკაფიო მონითალო-ყავისფერი კონტურით. ამ დაავადების მიმართ საშუალო ასაკის ფოთლები ყველაზე არამდგრადია. ფოთლის გარდა, შესაძლებელია, ასევე ფოთლის ყუნწის, „ულვაშების“, ყვავილის ყუნწის, მარწყვის ჯამის და მწიფე მარწყვის დაავადებაც. დაავადების გამომწვევი სოკოს სპორები გამოიზამთრებენ დაავადებული ფოთლების ნარჩენებში. სპორების გავრცელება ხდება წვიმის წვეთებით.



სურ. 67 მარწყვის ფოთლის თეთრი სილაქავე



სურ. 68 ფოთლის წითელი სილაქავე

ფოთლის ლაქიანობის წინააღმდეგ ბრძოლისთვის რეკომენდებული ფუნგიციდებია: ბორდოს სითხე (1%-იანი) ან მისი შემცვლელეები.

ფოთლის წითელი ლაქიანობა — *Diplocarpon earliana* (Ellis & Everh.) F.A. Wolf

ასაკოვანი და საშუალო ასაკის ფოთლები უფრო იოლად ავადდება, ვიდრე — ახალგაზრდა ფოთლები. დაავადების სიმპტომები მოიცავს მრავალ მცირე ზომის (3-6 მმ) ალისფერ ლაქას ფოთლის ზედა მხარეს. ეს ლაქები ფოთლის თეთრი სილაქავისაგან იმით განსხვავდება, რომ ისინი მთლიანად ტექსტი აკლია

ფოთლის მურა ლაქიანობა — *Phomopsis obscurans* (Ellis & Everh.) F.A. Wolf ; (*Dendrophoma obscurans* (Ellis & Everh.) B. Sutton)

მონითალო-მოალისფრო წერტილები და გაფართოებული V-ფორმის დაზიანება ფოთლის მუქი ლაქიანობის დამახასიათებელი ნიშანია. ლაქა, ფოთლის წვრილდან იწყება და მთელ ფოთოლს ახშობს.

ალისფერია და არ აქვს თეთრი შუაგული. დროთა განმავლობაში თითოეული ლაქის ცენ-



სურ. 69 ფოთლის მურა ლაქიანობა



სურ. 70 ყავისფერი ბაქტერიული სილაქავე

ტრში წარმოიქმნება შავი წერტილები. ლაქები შეიძლება სწრაფად გაიზარდოს და გაერთიანდეს წითელ ან ღია მწვანე ლაქებად, რომლებიც შემდგომ გამოშრება და იწვევს ფოთლის სიღამწვრეს. ლაქები შეიძლება, ასევე, გამოვლინდეს ფოთლის ყუნწებზე, სტოლონებსა და ყვავილის ყუნწებზე. ფოთლის წითელი ლაქიანობა ვრცელდება წვიმის შეხვევებით ან მექანიკური გზით – ინფიცირებული ნაკვეთიდან სასოფლო-სამურნეო ტექნიკის ან ადამიანების მიერ. ამ დაავადების ფიტოსანიტარული კონტროლისთვის რეკომენდებულია სპილენძის შემცველი ფუნგიციდები.

ყავისფერი ბაქტერიული სილაქავე – *Xanthomonas fragariae* Kennedy and King

ამ დაავადებას იწვევს ბაქტერია. თავდაპირველად დაავადება ფოთლებზე ვითარდება მოყვითალო კუთხოვანი ფორმის ლაქების სახით. ფოთოლი ნახევრად გამჭვირვალე იერს იღებს. ლაქები შემდეგ ყავისფერდება და ფოთოლი ხმება.

მარწყვის ფოთლის ნებისმიერი სილაქავის მიმართ შეგვიძლია გავატაროთ ის ღონისძიებები, რაც აღვნიშნეთ თეთრი და წითელი სილაქავების დროს.

გნომონიოზი — *Gnomonia comari* P. Karst.

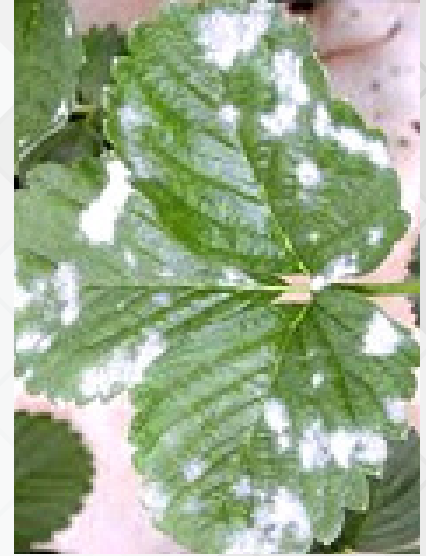
გნომონიოზის სიმპტომები ახალგაზრდა ფოთლებზე ჩნდება ალისფერ-მოყავისფრო დაზიანებების სახით. შედარებით ხნიერ ფოთლებზე დაზიანებები ზოგჯერ ფართოვდება და წარმოიქმნება ღია ყავისფერი ნეკროზული ლაქები. შესაძლებელია ყვავილის ყუნწის, ფოთლის ყუნწის, ჯამის და ნაყოფის დაზიანებაც. პატარა ზომის ნაყოფისთვის დამახასიათებელი სიმპტომებია არარეგულარული ყავისფერი ლაქები ზედაპირზე და ნაყოფის განვითარების შეწყვეტა. მნივე ნაყოფზე დაავადებას იწვევს სიღამწვლე და მასზე ხშირად მეორადი დაავადებები ვითარდება. ნაკვეთის სათანადო სანიტარული დამუშავება ხელს უწყობს გნომონიოზის სიხშირის და სიმწვავის კონტროლს. გნომონიოზთან ბრძოლისთვის რეკომენდებული საშუალებები იგივეა, რაც სილაქავების დროს.



სურ. 71 გნომონიოზი

ნაცარი — *Sphaerotheca macularis* (Wallr.) Lind.

ნაცარი მარწყვის გავრცელებული დაავადებაა. თუმცა, მის მიმართ სხვადასხვა ჯიშის გამძლეობა განსხვავებულია. დაავადება ვითარდება თეთრი ნაფიფქის სახით ფოთლის ქვემოდან, რაც ფოთლის კიდეების გარეთა მხარის დახვევას იწვევს. დაავადებული ფოთლები იღუნება, წითლდება და იფარება მორუხო-თეთრი ნაცრისებური ნადებით. დაავადებული ფოთლები მოგვიანებით წითლდება ან ალისფერი ხდება. ნაცრის გავრცელებისთვის ხელსაყრელია ტემპერატურა (15-20°C) და მაღალი ტენიანობა, თუმცა არა წვიმა. ნაცარი ადრეულ ეტაპზე უნდა აღმოვაჩინოთ, ვიდრე ნაკვეთს ფართოდ მოედება. როდესაც დაავადება მრავალ მცენარეზე გადადის, წარმოიქმნება დიდი რაოდენობით სპორები და დაავადებასთან ბრძოლა რთულდება. ნაცროვან სოკოსთან საბრძოლველად რეკომენდებულია გოგირდის შემცველი ფუნგიციდები.



ფიტოფტოროზი — *Phytophthora cactorum* (Lebert & Cohn) J. Schröt.

ფიტოფტოროზი გამოწვეულია ნიადაგში არსებული სოკოთი, რომელიც აავადებს მარწყვის ფესვთა სისტემას და ფესვის ყელს. დაავადება უპირატესად დაკავშირებულია მძიმე ან ცუდი დრენაჟის მქონე ნიადაგებთან. ფიტოფტოროზით დაავადებული ფესვის ყელის სიდამპლის საწყისი სიმპტომებია: მცენარეთა ზრდის შეჩერება და პატარა ფოთლების განვითარება. ამ დაავადებისგან გამოწვეული ჭკნობის და ფესვის ყელის სიდამპლის სიმპტომები ის რთული გამოსარჩევია ანთრაქნოზით დაზიანებისგან, რომელსაც იწვევს *Colletotrichum gloeosporioides*. ფესვის ყელის სიდამპლის კონკრეტული მიზეზის სათანადოდ გამოსავლენად აუცილებელია პათოგენის გამოყოფა და იდენტიფიცირება ლაბორატორიულ პირობებში. ფესვის ყელის ფიტოფტოროზის წინააღმდეგ ბრძოლის საუკეთესო გზაა ნაკვეთის გაშენებისას ჯანსაღი ნერგების გამოყენება. ნაკვეთებზე ან სანერგეებში დაავადების კონტროლი შეიძლება ნიადაგის დრენაჟირების გაუმჯობესებით და ასევე, ფუნგიციდებით. დამუშავება შეიძლება წვეთოვანი სარწყავი სისტემით უშუალოდ მცენარის დარგვის შემდეგ.



სურ. 72 მარწყვის ნაცარი



სურ. 73 მარწყვის ფიტოფტოროზი

მარწყვის ანთრაქნოზი — *Colletotrichum fragariae* A.N. Brooks

ანთრაქნოზი გამოწვეულია სოკოს ორი მსგავსი სახეობით და ყველაზე გავრცელებულია თბილ რეგიონებში. დაავადებისთვის დამახასიათებელია მთლიანი მცენარის მოულოდნელი და სწრაფი ჭკნობა. შეიძლება რამდენიმე დღეში მთელი ნარგავები დაიღუპოს. ანთრაქნოზით დაინფიცირებულ ქსოვილს ემჩნევა მონითალო-მოყავისფრო ლაქები. ანთრაქნოზით გამოწვეული ვარჯის სიდამპლის გამორჩევა ფიტოფტოროზისაგან შესაძლებელია.

ლია მხოლოდ სოკოვანი პათოგენის გამოყოფით. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ნერგების მიღება სერტიფიცირებული სანერგეებიდან. მარწყვის ანთრაქნოზთან ბრძოლა რთულია, განსაკუთრებით, თბილ, ტენიან პირობებში. ჯანმრთელ ნარგავებზე პათოგენი შეიძლება გავრცელდეს წვიმის წყლის შხეფებით ან სარწყავი სისტემით. ანთრაქნოზის საწინააღმდეგოდ გამოიყენება სპილენძის შემცველი ფუნგიციდები.

ნაცრისფერი სიღამპლე ანუ ბოტრიტისი — *Botrytis cinerea* Pers.

ნაცრისფერი სიღამპლე მარწყვის ერთ-ერთი ყველაზე საშიში და ფართოდ გავრცელებული დაავადებაა. მას შეუძლია გამოიწვიოს როგორც ღერო-ფოთლების და ყვავილების დაზიანება და ხმობა, ასევე — ნაყოფის ლპობა. ნაყოფს აღნიშნული სოკო ალპობს არა მხოლოდ ვეგეტაციის პერიოდში, არამედ მოკრეფილ ნაყოფზეც ძალზე ხშირია და ბევრ პრობლემას ქმნის შენახვისა და ტრანსპორტირებისას.



სურ. 74 ნაცრისფერი სიღამპლე მარწყვზე

ბოტრიტისის კონტროლისთვის რეკომენდებულია: ნიადაგის სწორი დამუშავება, ყვავილების დარგვა განათებულ, კარგად განიავებულ ადგილას, დაავადებული ნაყოფების შეგროვება და განადგურება, ნაყოფის მოკრეფამდე ორი კვირით ადრე უნდა ჩატარდეს შენამკლა 1%-იანი ბორდოული სითხით ან მისი შემცვლელით. სათბურებში მარწყვის მოყვანა მნიშვნელოვნად ამცირებს ბოტრიტისის სიხშირეს და ინტენსივობას. ფუნგიციდებისადმი რეზისტენტობის განვითარების პრევენციისთვის ერთ სეზონზე არ უნდა მოხდეს ოთხ ან ხუთზე მეტჯერ და ერთმანეთის მიყოლებით ერთისა და იმავე ფუნგიციდით დამუშავება და ერთმანეთის მიყოლებით არ უნდა ჩატარდეს ორჯერ შესხურება ერთი და იგივე პრეპარატით.

მარწყვზე შეიძლება შეგვხვდეს აგრეთვე ნაყოფების შავი ობი, ალტერნარიოზი, ვირუსული დაავადებები: მოზაიკა, სიყვითლე და სხვ.

ციტრუსების დაავადებები

ანთრაქნოზი ანუ ნაცრისფერი სილაქავე — *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc.

ავადებს ყლორტებს, ფოთლებს, ნაყოფებს. ჩნდება მონაცრისფრო ლაქები ყავისფერი არშიით. ლაქებზე არის კონცენტრულად განლაგებული შავი წერტილები, რომლებიც თავიდან მონითალო მეჭვჭების სახით გვხვდება შემგომ კი ლაქის ადგილას ფოთოლზე ქსოვილები იშლება. დაავადება ადვილად ერევა ყინვით დასუსტებულ ტოტებს. ნაყოფი ნაყოფსაჯლომიდან შავდება და ცვივა. განსაკუთრებით ძლიერ ვლინდება ეს დაავადება ნაყოფის შენახვის პერიოდში. დაავადების გამომწვევია სოკო.

ბრძოლა: აგროტექნიკური და სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების გატარება, ყინვებისაგან დაცვა, ქიმიური შენამვლა სპილენძის შემცველი პრეპარატებით.



სურ. 75 ციტრუსოვანთა ანთრაქნოზი

ვერუკოზისი ანუ ციტრუსოვანთა დამეჭვება (სკები, ქეცი) — *Sphacelloma Fawcettii*

სოკოვანი დაავადებაა, რომელიც ფოთლებზე, ყლორტებსა და ნაყოფებზე ვლინდება. მათზე შეინიშნება კონუსისებრი მოყვითალო მეჭვები, რომლებიც ხავერდოვანი ფიფქით იფარება და ტოტები ხმება, ფოთოლი კი დეფორმაციას განიცდის. შედეგად, ნაყოფს სასაქონლო ღირებულება დაკარგული აქვს. ბრძოლა ხდება 1%-იანი ბორდოული სითხით ან მისი შემცველების შესხურებით.

ციტრუსოვანთა ბაქტერიული ნეკროზი — *Pseudomonas citriputeale citri* subsp. *citri*

დაავადებულ ტოტებზე ყავიფერი, ხოლო ფოთლებსა და ნაყოფებზე მოშავო ფერის ლაქებია. ტოტები ნაზარდს არ იძლევა, ფოთლებზე ასიმომილაცია მცირდება, ნაყოფებს კი სასაქონლო ღირებულება ეკარგება. ამ დაავადებას იწვევს ბაქტერია, მას ხელს უწყობს ქარი, სეტყვა, ორგანული სასუქების სიჭარბე.

ბრძოლა ხდება აგრონესების დაცვით, ქარსაფარების გაშენებით, ქიმიური წამლობით.

ციტრუსების ბაქტერიული კიბო — *Xanthomonas citri*

იწვევს ბაქტერია. დაავადებულ ნაყოფებზე ყავისფერი ლაქები ჩნდება, ქერქი ქვეცისებურად იშლება. ლაქა რბილობში არ შედის. ნაყოფს სასაქონლო ღირებულება ეკარგება. ფოთლებზე საასიმომილაციო არე მცირდება და ტოტებზე ნაზარდების ხმოზას იწვევს.

ბრძოლა: ფიტოსაკარანტინო ღონისძიებები, გამძლე ჯიშების დარგვა, დაავადებულ მცენარეთა ამოძირკვა, განადგურება და პესტიციდების გამოყენება.

ნერგების ფიტოფტოროზი — *Phytophthora citrophthora* (R.E. Sm. & E.H. Sm.) Leonian

დაავადებული ნამყენების ღეროზე ჩნდება ყავისფერი ლაქები, რომლებიც იზრდება როგორც ზემოთ, ისე ქვედა მიმართულებით. ზოგჯერ წებოს დე-



სურ. 76 ციტრუსოვანთა დამეჭვება



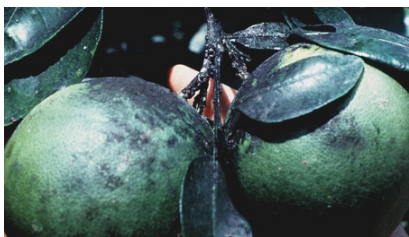
სურ. 77 ბაქტერიული ნეკროზი ციტრუსებზე



სურ. 78 ციტრუსების ბაქტერიული კიბო



სურ. 79 ფიტოფტოროზი ციტრუსებზე



სურ. 80 ციტრუსების სიშავე



სურ. 81 ლიმონების ხმელა

ნას აქვს ადგილი. ღერო ხმება. ყლორტები ფოთლებიანად შავდება და გადატყდება. ფოთლები ცვივა, ნაყოფი ყავისფრდება და ისიც ცვივა. აქვს ახლად გამოყვანილი ტყავის სუნი.

გამომწვევია ოომიცეტი სოკო, რომელსაც ხელს უწყობს მაღალი ტენიანობა.

ბრძოლა: სწორი გასხვლა, აგროტექნიკური და სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების გატარება, ბორდოს სითხის ან მისი შემცვლელების გამოყენება.

ციტრუსების სიშავე — *Capnodium citri* Berk. & Desm.

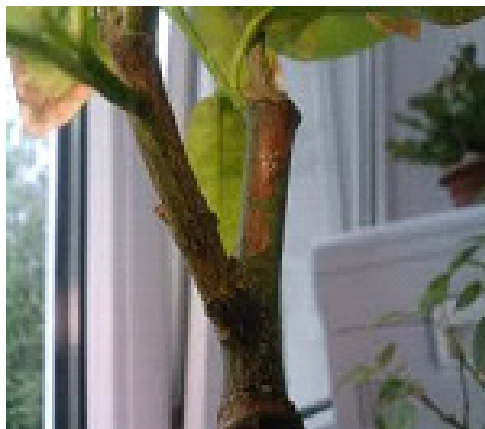
ავადდება ფოთლები, ყლორტები და მაცოფები, რომლებზედაც მონაცრისფრო ფიფქი ჩნდება, შემდეგ ფიფქი შავდება და დაავადებული ქსოვილები ჭვარტლისებური მასით იფარება. გამომწვევი არ პარაზიტობს, მხოლოდ მექანიკურად არის მიმაგრებული და ფარიანებისა და ბუგრების მიერ გამოყოფილი წვენი იკვებება. იგი ციტრუსებს სასაქონლო ღირებულებას უქვეითებს. ამ დაავადების წინააღმდეგ საჭიროა ბრძოლა მწერებთან, აერაციის გაუმჯობესება და ა. შ.

მალსეკო ანუ ლიმონების ხმელა — *Phoma tracheiphila* (Petri) L.A. Kantsch. & Gikaschvili

ტოტებზე შეინიშნება ფოთლების ქლოროტიულობა, ფოთლების შეყვითლება და ხმობა. ტოტებიც ხმება. დაავადებას იწვევს უსრული სოკო, რომლის წინააღმდეგ საჭიროა გამძლე ჯიშების შერჩევა. ამ დაავადებასთან არის დაკავშირებული წლების წინ ლიმონ „ახალქართულის“ მასობრივი ხმობა და მისი ჩანაცვლება ნაკლებ ხარისხიანი, მაგრამ უფრო გამძლე თურქული ჯიშით — „მეიერის“ ლიმონით. ქიმიური ბრძოლა შეიძლება 1%-იანი ბორდოს ნარევით, პროტექტ თამ 50-ით, სპილენძის ქლორჟანგით და ა.შ.

ფსოროზისი

ამ დაავადებას იწვევს ვირუსი. ფოთლებზე მოყვითალო ან მოთეთრო ხაზებია, ტოტებზე ქერქის აქერცლება. რამდენიმე წელში მერქანი ფერს იცვლის და ხმება. მის წინააღმდეგ ბრძოლისას საჭიროა საღი ვალმების აღება, სანიტარულ-ჰიგიენური წესების დაცვა და სხვ.



სურ. 82 ფსოროზისი და ტრისტეცა



ტრისტეცა

ინვეს ვირუსი. ვითარდება ჭკნობის მსგავსი სიმპტომები. ფოთლები ყვითლდება, მცენარე ზრდაში ჩამორჩება და ხმება. ფესვებზე პერიფერიიდან ინყება დაავადება, შემდეგ მთავარ ფესვზეც გადადის და მცენარე ხმება. ავრცელებენ მწუნნი მწერები.

ბრძოლა ხდება სადი კალმების აღებით, გადამტანი მწერების განადგურებით, სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების გატარებით და სხვ.

ციტრუსებზე აგრეთვე აღსანიშნავია მელანოზი, ვერტიცილოზი, გომოზი, ფოთლის ლაქიანობები, ლურჯი ობი, მწვანე ობი, ნაყოფების შავი სიდამპლე, ალტერნარიოზი, ნამდვილი ობი რიზოპუსი, შავი ასპერგილუსი, ნაყოფების ნაცრისფერი სიდამპლე, ნაყოფების შავი ლაქიანობა, ნაყოფების ფუზარიოზი, ნაყოფების ფომოპსისი და სხვ. თუმცა ისინი არც თუ ისე ხშირად ამეინიშნებიან და შესაბამისად, მათ მიერ მოტანილი ზარალიც, ზემოთ აღნიშნულ დაავადებებთან შედარებით, უფრო მცირეა.

სუბტროპიკული კულტურების (ხურმა, კივი, ლეღვი, ბრონეული) დაავადებები და მათთან ბრძოლა

კივის ფომოპსისი — *Phomopsis sp.*

სიმპტომები: ღერო-ფოთლებზე ყავისფერი, მრგვალი ან დაკუთხული ყავისფერი ლაქებია. თუ ლაქამ ღერო შემორკალა, მის ზემოთ მოთავსებული ნაწილი ხმება. ლაქებზე სოკოს ნაყოფის შავი წერტილებია. — . ნაყოფებზე ანალოგიური ლაქებია, რომლებიც იზრდება და ალპობს. ნაყოფი იფარება წვრილი მეჭეჭებით, იჭმუჭნება და მუმიფიცირდება.

გამომწვევი: ინვეს უსრული სოკო. ივითარებს პიკნიდიუმებს შავი წერტილების სახით, რომლებშიც ლინზისებრი და ძაფნაირი სპორები ანუ სტილოსპორებია. ხელს უწყობს მაღალი ტენიანობა.

ბრძოლა: სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება, ბორდოული სითხის ან მისი შემცვლელების შესხურება.

ბრონეულის ნაყოფების ნაცრისფერი სიდამპლე — *Botrytis cineria Pers.*

ხურმის ბოტრიტისი — *Botrytis diospyri Brizi.*

ლეღვის ნაყოფების ნაცრისფერი სიდამპლე — *Botrytis cinerea Pers.*

სიმპტომები: ნაყოფებზე (ხურმის შემთხვევაში ყუნწის მხრიდან, ნაყოფსაჯდომთან ახლოს) ჩნდება მურა ფერის ლაქები, ნაყოფი ლპება და ინყებს ცვენას, იფარება ნაცრისფერი ფიფქით.

გამომწვევი: ინვეს უსრული სოკო. აქვს ხისებურად დატოტვილი კონიდიოტარები და ჯგუფად შეკრებილი კონიდიუმები. ასევე ჯგუფადაა შეკრებილი შავი სკლეროციუმებიც.

ბრძოლა: 1 %-იანი ბორდოული სითხის ან სპილენძის შემცველი სხვა პრეპარატების შესხურება.

ლეღვის მოზაიკა

სიმპტომები: ფოთლებზე შეინიშნება სიჭრელე. ნაყოფებზე დაავადება ჯერ კიდევ მათი გამონასკვისას მუღავენდება, დეფორმირდება, გვერდელა ხდება, ზრდაში ჩამორჩება, ჩნდება ჟანგისფერი, რგოლისებური ლაქები და ნაყოფები ცვივა.

გამომწვევი: ინვეს ვირუსი, ვრცელდება დაავადებული კალმებით.

ბრძოლა: საღი კალმების აღება, მავნე მწერების წინააღმდეგ ბრძოლა. გამძლე ჯიშების გაშენება.

ლეღვის ჟანგა — *Cerotelium fici* (Castagne) Arthur.

სიმპტომები: აავადებს მხოლოდ ფოთლებს. ჩნდება წვრილი, ბაცი მოყავისფრო დაკუთხული ლაქები, ლაქის ქვედა მხარეს ჟანგისფერი ურედო მეჭეჭებია, ურედოსპორები ელიფსურია, სხვა სტადიები ლეღვზე ცნობილი არ არის. ავადმყოფობა ძლიერდება ზაფხულის მეორე ნახევარში.

გამომწვევი: ინვეს ბაზიდიანთა კლასის წარმომადგენელი ჟანგა სოკო.

ბრძოლა: ჩამოცვენილი ფოთლების შეგროვება და დაწვა.

ლეღვის ანთრაქნოზი — *Colletotrichum F. Stevens & J.G. Hall.*

სიმპტომები: ნაყოფებზე სხვადასხვა ზომისა და ფორმის ლაქები ჩნდება. ლაქა ჩაღრმავებულია, იარის მსგავსი ცენტრში მონითალო მეჭეჭებით. ვრცელდება წვიმის წვეთებით.

გამომწვევი: ინვეს უსრული სოკო, რომელიც სარეცელს ივითარებს ჯაგრისებრი დანამატებით და მოგროვო ელიფსური ერთუჯრედიანი კონიდიუმებით.

ბრძოლა: აგროტექნიკური და სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება.

ლეღვის ნაყოფების სველი ანუ შავი სიღამპლე — *Rhizopus nigricans* Ehrenb.

სიმპტომები: ინვეს სიმწიფის პერიოდში ლეღვის ნაყოფების სველ სიღამპლეს . უფრო ხშირად ის ნაყოფი ღვება, რომლებიც მექანიკურად დაზიანებულია ან დამსკდარია ხშირი წვიმების გამო. დამპალი ნაყოფი იფარება მონაცრისფრო მიცელიუმით, რომელიც შემდეგ შავდება და ქინძისთავისებრი სხეულებით იფარება.

გამომწვევი: ინვეს ზიგომიცეტების კლასის წარმომადგენელი სოკო. ივითარებს სპორანგიოსპორებს.

ბრძოლა: აგროტექნიკური და სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება.

ლეღვის ტოტების ხმოზა — *Thyrococcum sirakoffii* Bubák.

სიმპტომები: აავადებს ლეღვის ძირითადი ამონაყრის მერქანს. დაავადება ფესვის ყელიდან ზედა მიმართულებით ვრცელდება, ქერქი გარსზე შემოირკალება და ხმება. ქერქი იზბარება და ბზარებშია მოჩანს შავი მეჭეჭები.

გამომწვევი: იწვევს უსრული სოკო, ივითარებს შავ ან მურა ფერის კონიდიოსპორებს.

ბრძოლა: სპილენძის შემცველი ფუნგიციდების გამოყენება.

ძერანა სოკო — *Polyporus squamosus* (Huds.) Fr.

სიმპტომები და გამომწვევი: აავადებს ტყის ჯიშებს _ ნიფელს, ნეკერჩხალს, აგრეთვე ვაშლს, ლედვს და სხვ. ნაყოფსხეულები მოყვითალოა, ბრტყელი და მარაოსაავით გამლილი. შეიძლება კრამიტებივით იყოს დაწყობილი, ზემოდან ყავისფერი ქერცლებით არის დაფარული, ერთწლიანია, მშრალი, კორპისებური კონსისტენციის, მერქანზე ფეხითაა მიმაგრებული; ახალგაზრდა ნაყოფსხეულებს ჩვენში საჭმელადაც მოიხმარენ; მთაში გამოიყენებენ ყველის ამოსაყვანად ე.წ ყველის დედად.

ხურმის ვერტიცილოზური ხმოზა — *Verticillium diospyri* Kibishauri.

სიმპტომები: მცენარე ბრდაში ჩამორჩება, ღერო-ტოტები დეფორმირდება, ფოთლები ყვითლდება და ცვივა, ტოტების წვეროები ხმება. ფესვის ყელი გასქელებულია.

გამომწვევი: იწვევს უსრული სოკო, რომელიც ჭურჭელ-ბოჭკოვან კონეზში სახლდება და წებოვანი ნივთიერებებთ ავსებს მას. ივითარებს სადგისისებრ კონიდიოთმტარებს კონიდიოსპორებისაგან შემდგარი თავაკებით. შემდეგ ს მეორე ტიპის ნაყოფიანობაც აქვს ცილინდრული ერთეული კონიდიოსპორების სახით.

ბრძოლა: მაღალი აგროტექნიკა, ბრდის სტიმულატორების (ხელატების) გამოყენება.

ხურმის ფომოპსისი — *Phomopsis diospyri* (Sacc.) Traverso et Spessa

სიმპტომები: ახლად გამონასკვეული ნაყოფი მშრალად ლპება და შავი წერტილებით იფარება, მოგვიანებით დაავადების მიმდინარეობის პროცესში ნაყოფი სცივა ისე, რომ ჯამი ხეზეა შერჩენილი, ჯამიდან დაავადება სანაყოფე ტოტებზე გადადის და ახმოზს მათ. ზოგჯერ ტოტებზე კიბოსებრი წარმონაქმნი ვითარდება. ფოთლებზე ფირფიტის კიდე ავადდება. აქაც პიკნიდიუმები წარმოიქმნება შავი წერტილების სახით.

გამომწვევი: იწვევს უსრული სოკო. ივითარებს პიკნიდიუმებს შავი წერტილების სახით, რომლებშიც ორნაირი: ლინზისებრი და ძაფნაირი სპორები ანუ სტილოსპორებია.

ბრძოლა: სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება, ადრე გაზაფხულზე 3%-იანი ბორდოული სითხის შესხურება და სხვ.

ხურმის ქეცი — *Ragnhildiana levieri* (Magnus) Vassiljevsky

სიმპტომები: ვითარდება ვაშლისა და მსხლის ქეცის მსგავსად, ოღონდ აქ ლაქები შავია.

გამომწვევი: გამომწვევს აქვს კონიდიალური (გამოსული ოდნავ დატოტვილი მურა ფერის კონიდიოთმტარები ერთ ან ორუჯრედიანი თითისტა-



სურ. 83 ხურმის ქეცი

რისებური ან ცილინდრული ერთეული კონიდიუმებით) და ჩანთიანი (პერიტეციუმები ჩანთებით და ორუჯრედიანი ასკოსპორებით) ნაყოფიანობა.

ბრძოლა: სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება, 1%-იანი ბორდოული სითხის შესხურება და სხვ.

ხურმის პესტალოცია — *Pestalotia diospyri* Syd. et P. Syd.

სიმპტომები: ფოთლებზე წარმოიქმნება მრგვალი ან დაკუთხული მონიტალ-ყავისფერი ლაქები მუქი არშიით, შემდეგ ლაქები ნაცრისფერდება. ლაქებზე ვითარდება შავი მეჭვებები.

გამომწვევი: იწვევს უსრული სოკო, ივითარებს ხუთუჯრედიან კონიდიოსპორებს, რომელთაგან 3 შეფერილია შუაში, თავი და ბოლო კი შეუფერავია, წვეროს უჯრედს 3 უფერული ძაფის მსგავსი დანამატი აქვს. **ბრძოლა:** ხორციელდება იმავე მეთოდებით, რაც გამოიყენება ხურმის ქეცის წინააღმდეგ.

ხურმის მიკოსფერელა — *Mycosphaerella diospyri* Syd. et P. Syd.

სიმპტომები: ფოთლებზე ჩნდება მონიტალ ლაქები შავი არშიით. ფოთლები ყვითლდება. ძლიერი დაავადებისას ფოთლები ცვივა, რასაც ნაყოფების დაცვენაც მოსდევს.

გამომწვევი: იწვევს ჩანთიანი სოკო. ჩამოცვენილ ფოთლებზე ივითარებს შავ წერტილოვან პერიტეციუმებს, რომელშიც ცილინდრული ჩანთებია თითისტარისებური ასკოსპორებით. **ბრძოლა:** სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება, ბორდოული სითხის შესხურება.



სურ. 84 ხურმის ცერკოსპოროზი

ხურმის ცერკოსპოროზი — *Cercospora kaki* Ellis et Everh.

სიმპტომები: ფოთლებზე გვხვდება სხვადასხვა ზომისა და ფორმის მონიტალ ლაქები მუქი არშიით.

გამომწვევი: უსრული სოკოა, ივითარებს მომწვანო-წენგოსფერ ფიფქს, რომელიც კონიდიოთმტარებისა და კომბლისებური მრავალუჯრედიანი სპორებისაგან შედგება.

ბრძოლა: სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება, ბორდოული სითხის შესხურება¹.

ხეხილის სარეველები

თესლოვანი და კურკოვანი ხეხილის ძირითადი სარეველებია: სასტვენა, შხამა, წინმატურა, შალგი, ლემა, ავშანფოთლიანი ამბროზია, შვიტა, შავი ძალღყურძენა, შვრიუკა, ბურჩხა, ცოცხა ბალახი, მწვერფეხა, ძურწა, ნაცარქათამა, დიდილო, მინდვრის მდოგვი, თავყვითელა, ხოვერა, ყანის ჭლექი, დანდური, თავცეცხლა, გვირილა, ჯიჯლაყა, საგველა, შავთარა, ბოლოკა, დედოფლისთითა, მათიტელა, თივაქასრა, ჭანგა, გლერტა, ხვართქლა, ნარი, დიჭა, ქუთქუთა, ცენხრუსი მეჩხერყვავილიანი, ბეგიაური, ნაცარქათამა, წინმატურა, შალგი, ჟუნურუკი, სპერგულა და სხვა.

¹ მრავალწლიანი კულტურების დაავადებების შესახებ დამატებით შეგიძლიათ იხილოთ: ა. ხეთერელი, მ. ბერუაშვილი „მრავალწლიანი კულტურების დაავადებების ატლასი“, 2016 წ.

კენკროვანი კულტურების ძირითადი სარეველები: დედოფლისთითა, მათიტელა, თივაქასრა, ჭანგა, გლერტა, ხვართელა, ნარი, ღიჭა, ქუთქუთა, ცენხრუსი მეჩხერყვავილიანი, ბეგიაური, ნაცარქათამა, ჯიჭლაყა, წინმატურა, შალგი, ჟუნურუკი, სპერგულა, სასტვენა, შხამა, წინმატურა, შალგი, ლემა, ავშანფოთლიანი ამბროზია, შვიტა, შავი ძაღლყურძენა, შვრიუკა, ბურჩხა, ცოცხა ბალახი, მწყერფეხა, ძურნა, ნაცარქათამა, ღიღილო, მინდვრის მდოგვი, თავყვითელა, ხოვერა, ყანის ჭლეჭი, დანდური, თავცეცხლა, გვირილა, ჯიჭლაყა, საგველა, შავთარა, ბოლოკა და სხვა.

ციტრუსოვანი კულტურების სარეველებია: დვარძლი, შვრიუკა, მწვანე ძურნა, მწყერფეხა, მელაკუდა, ყვითელი ძურნა, ბურჩხა, მხოხავი ჭანგა, მდელოს თივაქასრა, გლერტა და სხვ.



სურ. 85 ჩვეულებრივი მათიტელა (*Polygonum aviculare L.*)

5.2 ხეხილის ინტეგრირებული დაცვა

5.2.1 ხეხილის დაცვის მეთოდები

ხეხილის მავნე ორგანიზმებთან ბრძოლისათვის შეიძლება, გამოვიყენოთ მცენარეთა დაცვაში მიღებული სხვადასხვა მეთოდი:

1. **აგროტექნიკური მეთოდი:**

- ▶ ყველა ის აგროტექნიკური ღონისძიება, რომელიც საჭიროა ხეხილის მოვლისათვის.

2. **მექანიკური მეთოდი:**

- ▶ მავნე ორგანიზმების კერების მოსპობა;
- ▶ ფულუროების ამოვსება
- ▶ დაზიანებული, დაავადებული და გამხმარი ნაწილების შეჭრა;
- ▶ მწერების ხელით შეგროვება და განადგურება და სხვ.
- ▶ სანიტარულ-ჰიგიენური მეთოდი:
- ▶ ფოთლების, მოჭრილი ყლორტებისა და სხვა ნარჩენების შეგროვება-გაუვნებელყოფა.
- ▶ ბიოლოგიური და მიკრობიოლოგიური მეთოდი

ხეხილის მავნებლების, ავადმყოფობებისა და სარეველების წინააღმდეგ მათი ბუნებრივი მტრების, აგრეთვე ბაქტერიული, სოკოვანი და ვირუსული პრეპარატებისა და პესტიციდური აქტივობის მქონე მცენარეების გამოყენება.

3. **ბიოტექნოლოგიური (ბიოტექნიკური) მეთოდი**

- ▶ ანტიბიოტიკები;
- ▶ სტიმულატორები;
- ▶ იმუნიზატორები;
- ▶ ზრდის რეგულატორები;
- ▶ ფერომონები
- ▶ რეპელენტები და სხვა.



სურ. 86 შხამა (*Veratrum lobelianum Bernh.*)

სარეველების შესახებ უფრო ვრცლად იხილეთ 1-ლი თავი „მცენარეთა მავნე ორგანიზმების ამოცნობა“

4. სელექციური მეთოდი

- ▶ ხეხილის მავნე ორგანიზმებისადმი გამძლე ჯიშების გამოყვანა, შერჩევა და წარმოებაში დანერგვა.

5. ქიმიური მეთოდი

- ▶ ხეხილისათვის შერჩეული ქიმიური საშუალებების გამოყენება.

6. ინტეგრირებული მეთოდი

- ▶ ხეხილის მავნე ორგანიზმებთან ბრძოლის რამდენიმე მეთოდის ინტეგრაცია.

5.2.2 ხეხილის მავნე ორგანიზმების გავრცელება-განვითარების ინტენსივობისა და მავნეობის გამოთვლა ბაღებში

ხეხილის მავნეობების გავრცელება და განვითარების ინტენსივობის აღრიცხვა შეიძლება ჩატარდეს მარშრუტული გამოკვლევებით ფართობის სხვადასხვა ერთეულზე: 1 მ²-ზე, 1 ჰა-ზე და ა.შ. მცენარის დაზიანების ფორმებისა და მათი პროცენტული რაოდენობის მიხედვით.

ხეხილის ბაღში დაავადებათა გავრცელების და განვითარების ინტენსივობისა და სარეველების აღრიცხვის შესახებ იხილეთ მცენარეთა დაცვის სახელმძღვანელოს 1-ლი თავი: მცენარეთა მავნე ორგანიზმების ამოცნობა.

5.2.3 საქართველოში ნებადართული პესტიციდების კატალოგის მნიშვნელობა და გამოყენების წესები

ვენახში მცენარეთა დაცვის საშუალებების შერჩევისას მეტად მნიშვნელოვანია პესტიციდების კატალოგის სწორად გამოყენება, რადგან იგი საშუალებას გვაძლევს, გავარკვიოთ ამა თუ იმ სავაჭრო დასახელების მქონე პესტიციდის მოქმედი ნივთიერება, მისი სამოქმედო მიმართულება (მავნე ორგანიზმების ჩამონათვალი, რომელთა წინააღმდეგაც მოქმედებს), გამოვიანგარიშოთ პესტიციდის ხარჯვის ნორმა ხეხილის ბაღში (1ჰა-ზე გაანგარიშებით), ხსნარის კონცენტრაცია, ჯერადობა და ლოდინის პერიოდი.

5.2.4 ხეხილის მავნე ორგანიზმების მონიტორინგის სახეები

ხეხილის მავნე ორგანიზმების მონიტორინგისათვის, შესაძლებელია, გამოვიყენოთ სხვადასხვა მეთოდი.

ვიზუალური დათვალიერება გამოიყენება როგორც ხეხილის მავნეობების, ისე დაავადებებისა და სარეველებისათვის. დაავადებათა გამომწვევების მონიტორინგისათვის, გარდა ვიზუალური დათვალიერებისა, მნიშვნელოვანია ნაკვეთის საველე ისტორიის გარკვევა. ხეხილის მავნე მწერების სახეობებისა და მათი რიცხოვნობის დადგენის პროცესში ფართოდ გამოიყენება, აგრეთვე, **ფერომონები**. დახმარებას გავვინევს, **ასევე, მწერსაჭერი ბადეები, ნებოვანი რგოლები, ხაფანგები** და სხვ.

დათვალიერების პროცესისათვის მნიშვნელოვანია ლუპა. დათვალიერების ინტერვალი და სიხშირე ხეხილის ბაღში დამოკიდებულია სხვადასხვა

პირობებზე, მაგ. ამინდზე, ერთხელ, კვირაში ერთხელ, ყოველ 10 დღეში ან ორ კვირაში ერთხელ. შესაძლოა, აღვრიცხოთ ყოველი მე-5 ან მე-10 მცენარე, თუ ფართობი დიდია, მაშინ ნაკვეთზე გამოიყოფა რამდენიმე სა-აღრიცხვო უბანი და შემდეგ მოხდება მონაცემების შეჯერება. თვითონ მავნე ორგანიზმზე. ამ პირობებიდან გამომდინარე, დათვალიერება და აღრიცხვა შეიძლება ჩატარდეს 3 დღეში ერთხელ, 5 დღეში, 10 დღეში, 1 ან 2 კვირაში ერთხელ.

5.2.5 ხეხილის მავნე ორგანიზმებისაგან დაცვის მეთოდებისა და საშუალებების შერჩევა, მცენარის ამტანობისა და სურსათის უვნებლობის ნორმების გათვალისწინებით

ხეხილის ბაღში მცენარეთა დაცვის საშუალებების გამოყენების დაგეგმვა და მათი ხმარების ხერხების დადგენა ხდება კონკრეტული ნიადაგურ-კლიმატური პირობების გათვალისწინებით. ხეხილის ქიმიური დაცვის პირობები მოიცავს ერთ მთლიანობაში წარმოდგენილ გარემო ფაქტორებს, მავნე ორგანიზმებს, მათ ბუნებრივ მტრებსა და პესტიციდებს. ხეხილში პესტიციდების გამოყენება იგეგმება მავნე ორგანიზმების რიცხვით გარკვეული დონის მიღწევის შემთხვევაში. უნდა შერჩეს ისეთი პესტიციდები, რომლებიც ნაკლებად აყენებენ ზიანს ჰაერს, წყალს, ნიადაგსა და სასარგებლო ცოცხალ ორგანიზმებს. არ შეიძლება ისეთი ნაერთების გამოყენება, რომლებიც ავლენენ კარცეროგენულ, მუტაგენურ, ემბრიოტოქსიკურ და ალერგენულ თვისებებს. ამავდროულად, პრეპარატების შერჩევას უნდა გაავითვალისწინოთ მცენარის ამტანობა, მისი ვეგეტაციის პერიოდის შესაბამისად.

5.2.6 ხეხილის დაცვის საშუალებების ნორმების განსაზღვრა ნაზავების მომზადებისას

ხეხილზე, ისევე როგორც სხვა კულტურებზე, მცენარეთა დაცვის საშუალებების ნორმების გამოთვლისას, უნდა ვისარებლოთ პესტიციდების მოქმედი კატალოგით. პესტიციდების დოზები განსხვავებულია ხეხილის სხვადასხვა მავნე ორგანიზმის მიმართ. ვითვალისწინებთ აგრეთვე მავნე ორგანიზმების გავრცელება-განვითარების ინტენსივობას, ხეხილის ფენოფაზასა და სავეგეტაციო პერიოდს. პრეპარატის ხარჯვის ნორმა მაქსიმუმს აღწევს, როცა მაღალია მავნე ორგანიზმების განვითარების ინტენსივობა. როგორ გამოვითვალოთ შერჩეული პრეპარატის ჩვენი ბაღისათვის საჭირო რაოდენობა და სამუშაო ხსნარის მოცულობა? მაგ. ატმის ბაღის ფართობი შეადგენს 3 ჰა-ს და ატმის ნაცრისა და ნაცრისფერი სიდამპლის წინააღმდეგ შერჩეული გვაქვს ფუნგიციდი „პენფორსი“. ატამზე შეიძლება გამოვიყენოთ მისი 0,25 %-იანი ხსნარი, ხარჯვის ნორმით 1 ლ/ჰა. რამდენი ლიტრი სამუშაო ხსნარის დამზადება საჭირო მოცემული ფართობის შესაწამლად? 3 ჰა ფართობზე ჩვენ დაგვჭირდება $1 \times 3 = 3$ ლ. ფუნგიციდი „პენფორსი“, 0,25 %-იანი ხსნარის დასამზადებლად 100 ლ. სამუშაო ხსნარი უნდა შეიცავდეს 0,25 ლ. პრეპარატს, 3 ლ. პრეპარატზე კი საჭირო იქნება 1200 ლ. ხსნარის დამზადება — $3 \times 100 / 0,25 = 1200$ ლ. აქედან 1197 ლ ლიტრი არის წყალი, 3 ლიტრი — კი პრეპარატი. შენამზდის წესების შესახებ უფრო ვრცელ მონაცემებს, შეგიძლიათ, გაეცნოთ „მცენარეთა დაცვის“ სახელმძღვანელოს მე-2 თავში „მცენარეთა დაცვის მეთოდებისა და საშუალებების გამოყენება“.

პესტიციდების გამოყენების პირობები რეგულირდება ტექნიკური რეგლამენტით — „პესტიციდების და აგროქიმიკატების შენახვის, ტრანსპორტირების, რეალიზაციისა და გამოყენების წესების“ შესახებ;

5.2.7 გარემოს შესაძლო დაბინძურების რისკები ხეხილის დაცვის ქიმიური საშუალებების გამოყენებისას

პესტიციდების არასწორად გამოყენებისას, შესაძლოა, მკურნალობის ნაცვლად, ხეხილი უფრო მეტად დაზიანდეს და დაბინძურდეს გარემოც. ამიტომაც პესტიციდებს მივმართავთ მხოლოდ აუცილობლობის შემთხვევაში, ტექნიკური უსაფრთხოების, სანიტარიულ-ჰიგიენური ნორმებისა და გარემოს დაცვის წესების გათვალისწინებით, ხეხილის წინასწარი დათვალიერების და სპეციალისტების მიერ მცენარეთა დაცვის ქიმიური საშუალებებით დამუშავების მიზანშეწონილობის შესახებ გაცემული რეკომენდაციების საფუძველზე. უნდა გაკონტროლდეს პესტიციდის ხარჯვის ნორმა, სამუშაო პრეპარატების ხსნარის რაოდენობა, კონცენტრაცია და ჯერადობა. დაცული უნდა იყოს ლოდინის პერიოდი. წინააღმდეგ შემთხვევაში, ხილი გაჭერებული იქნება დიდი რაოდენობით ტოქსიკური ნივთიერებებით, რაც სერიოზული საფრთხის შემცველია მომხმარებლისათვის.

უფრო ვრცლად აღნიშნულ საკითხთან დაკავშირებით იხილეთ ქვეთავი 2.10.

5.2.8 პესტიციდების ალტერნატიული, ეკოლოგიურად უსაფრთხო საშუალებების შერჩევა ხეხილისათვის

რამდენადაც შესაძლებელია, სასურველია, პესტიციდები ჩავანაცვლოთ ალტერნატიული, ეკოლოგიურად უსაფრთხო საშუალებებით: ბიოაგენტებით, ფერომონებით, ბიოპრეპარატებით, პესტიციდური აქტივობის მცენარეებით, მიკრობიოლოგიური საშუალებებით და ა.შ.

იხილეთ „მცენარეთა დაცვის სახელმძღვანელოს“ თავი II

5.2.9 ხეხილის შენამვლა ტექნიკური საშუალებებით უსაფრთხოების წესებისა და გარემოს დაცვის ნორმების გათვალისწინებით

საქართველოში ხეხილის შენამვლის ჯერადობა, რაიონებისა და ცალკეული ზონების მიხედვით, განსხვავებულია. შენამვლის დაწყების დროსა და პრეპარატების ასორტიმენტის შერჩევას, შესხურების ჯერადობასთან ერთად, შესაბამისი სპეციალისტი განსაზღვრავს. ვენახის შენამვლა მცირე ფართობებზე შეიძლება განვახორციელოთ ხელის ან ზურგის შესასხურებელი აპარატებით, დიდ ფართობებზე კი გამოიყენება მცენარეთა დაცვის მანქანები.

შენამვლა უნდა განხორციელდეს უსაფრთხოების წესებისა და გარემოს დაცვის ნორმების დაცვით.

5.2.10 ბრძოლის ღონისძიებათა ინტეგრირება ხეხილის ბაღში

ხეხილის მავნე ორგანიზმების წინააღმდეგ ბრძოლა გაცილებით ეფექტურია მაშინ, როცა ბრძოლის მეთოდების ინტეგრირებას ვახდენთ.

ფიტოსანიტარული პრობლემების მართვა თესლოვანი ხეხილის ბაღში

თესლოვან ხეხილის ბაღებში მცენარეთა დაცვის სამუშაოები, მართალია, გაზაფხულზე აქტიურდება, მაგრამ ზამთარშიც გარკვეული პროფილაქტიკური ზომების ტარდება. ზამთარში უნდა შემონმდეს ბაღის საერთო მდგომარეობა, ამოიძირკვოს გამხმარი ხეხილი, ნაკვეთიდან გატანილ იქნას ჩამოცვენილი ფოთლები, ან ხეზე შერჩენილი დახუჭუჭებული და აბლაბუდიანი ფოთლები, რომლებიც მავნებელთა ბუდეებს წრმოადგენენ და აუცილებელია მათი მოცილება და დანვა. ხეს უნდავ მოსცილდეს, აგრეთვე, დარჩენილი დაზიანებული ნაყოფები, რომლებიც შესაძლოა, შემდგომში ახალი ნაყოფების სიდამპლის მიზეზი გახდეს.

ამავე პერიოდში უნდა მოხდეს ბაღის დაბარვა ან ხეების ირგვლივ შემობარვა, თუ ეს სამუშაოები შემოდგომით არა ჩატარებულა. შტამბის ირგვლივ შემობარვა და ზამთრის მორწყვა სპობს ნიადაგში დაზამთრებული ხერხიების, მზომელების, ხვატარებისა და სხვათა მოზამთრე ფაზებს. თუ უთოვლო ზამთარია, უნდა მოხდეს ხის შტამბისა და დედა ტოტების ჩამოფხეკა სპეციალური საფხეკებით. ჩამოფხეკილი ქერქი, რომლის ქვეშ ხშირად მავნებელთა ჭურები, მატლები, კვერცხები, აგრეთვე, შემხმარი ნაყოფები უნდა შეგროვდეს და დაინვას, რათა არ გახდეს მავნებელ-ავადმყოფობათა გავრცელების კერა. თუ მცენარეზე ხავსები და მღიერებია გაჩენილი, მათ წინააღმდეგ თებერვალში იყენებენ „რკინის ძაღას“. მცენარის მოსვენების პერიოდშივე ხდება გამხმარი ტოტების შეჭრა, გამხმარი და დასუსტებული ხეების ამოძირკვა და დანვა, აგრეთვე მოზამთრე მავნებლების კვერცხების და ბუდეების შეგროვება და დანვა. კოკრიჭამია ცხვირგრძელას წინააღმდეგ, ადრე გაზაფხულზე (კვირტების დაბერვის ფაზაში) კარგია ხოჭოების შეგროვება მექანიკური გზით — ტოტების შერხევით, ჩამობერტყვით და შემდგომ მათი განადგურება. ეს ღონისძიება ტარდება მაშინ, როცა ჰაერის დღეღამური საშუალო ტემპერატურა გაზაფხულზე 10-12° იქნება.

ხეხილის თერმული დაზიანებისაგან დასაცავად შემოდგომით ან ადრე გაზაფხულზე მიზანშეწონილია კირით შეთეთრება (10 ლ. წყალზე 2-3 კგ. გადამწვარი კირი, სასურველია, შეერიოს 1-2 ჭიქა რძეც). დაზიანებული ადგილები, ჭრილობები უნდა დამუშავდეს 1%-იანი შაბიამნის ხსნარით და წაესვას ბაღის მაღამო. ბაღის მაღამო მზა სახითაც იყიდება და შესაძლებელია, თვითონ მეზაღემაც დაამზადოს. ამისათვის საჭიროა: 1 კგ. შაბიამანი, 1 კგ. კირი და 1 ლ. კირხსნარი, ან მეორენაირად, 1 წილი კანიფოლი, 2 წილი ფიჭა, 1 წილი უმარილო ღორის ქონი. არსებობს სხვა რეცეპტებიც. კირით შეთეთრება ეფექტურია აგრეთვე მავნებლებისა და ვაშლის კიბოს წინააღმდეგ. გაზაფხულის გვიანი წაყინვებისაგან მცენარის დაცვის ერთ-ერთ საშუალებას წარმოადგენს ზოგიერთი აგროტექნიკური ღონისძიება, რომელთა შორის წამყვანი ადგილი უკავია მორწყვას. ზამთარში ან ყვავილობის დაწყებამდე მორწყვა რამდენადმე დაბლა სცემს ნიადაგის ტემპერატურას, სუსტდება ფესვთა სისტემის აქტივობა, რაც თავის მხრივ, ინვევს ხეხილის ვეგეტაციის შეფერხებას. ყოველივე ეს გარკვეული ფარგლებით ამცირებს წაყინვების საშიშროებას.

წაყინვები სერიოზულ საფრთხეს უქმნის მცენარის ჯანმრთელობას. მის წინააღმდეგ ბრძოლის ერთ-ერთ საშუალებად მიჩნეული იყო და კვლავ რჩება დაბოლება. ბოლის საფარი, სითბოს ცუდი გამტარობის გამო, ნიადაგის ზედაპირს სითბოს დაკარგვისაგან იცავს. დასაბოლებელ მასალად შესაძლოა, გამოყენებული იქნას ნამჭა, ნარჩენი ფოთლები და სხვა.

გაზაფხულზე მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები იგეგმება მცენარის განვითარების ფენოლოგიური ფაზების მიხედვით. კვირტების დაბერვამდე, როცა დღეღამური საშუალო ტემპერატურა 6°C-

ზე მაღალია, ტარდება ე.წ. ზამთრის შესხურება — ნარგავების დაბანა მინერალური ზეთების საშუალებით. ვეგეტაციის დაწყების შემდეგ მიმართავენ ცისფერ შენამვლას ანუ კვირტების 3%-იანი ბორდოული სითხის შესხურებას კვირტების დაბერვიდან მის გაშლამდე. ეს ღონისძიება მიმართულია ქვეცების, ჟანგას, შავი კიბოს, სლაქიანობის და სხვა მოზამთრე სტადიების დაავადებათა წინააღმდეგ. ზამთრის შესხურების და ცისფერი შენამვლის წყალობით, მავნებელ-დაავადებები მინიმუმამდე მცირდება, ეს კი საშუალებას იძლევა ზაფხულის ზოგიერთი შესხურების ჯერადობა შემცირდეს. პესტიციდების მოხმარება შემცირდება აგრეთვე, თუ სხვა ალტერნატიულ საშუალებებს მივმართავთ, მაგალითად, მავნე მწერების წინააღმდეგ იყენებენ ნებოვან საჭერ სარტყლებს. ისინი მზადდება 15-20 სმ სიგანის პერგამენტის ქაღალდისა და ისეთი ნებოსაგან, რომელიც დიდხანს არ მაგრდება. ქაღალდს შემოაკრავენ ხის ტანს და ზედა და ქვედა ნაწილებს კანაფით ამაგრებენ, შემდეგ ქაღალდზე უსვამენ ნებოს. გაზაფხულზე სარტყლებს ამაგრებენ მიწის ზედაპირთან ახლოს, შემოდგომაზე კი — უშუალოდ ქვედა ჩონჩხის ტოტის ქვეშ. ნიადაგში ან ჩამოცვენილ ფოთლებში გამოზამთრებული მწერები გაზაფხულზე ხეზე ზემოთ მიცოცავენ, შემოდგომისას კი იმავე გზით ბრუნდებიან ნიადაგისაკენ. ამდენად, როგორც კი მიუახლოვდებიან ნებოვან სარტყელს, ეკრობიან მას და იღუპებიან. მწერებს საჭერი სარტყლის ქვემოთ გაძრომის საშუალება რომ არ ჰქონდეთ, მის შემოკვრამდე აუცილებელია, გაინმინდოს ძველი ქერქი და გულდასმით გასწორდეს სარტყლის დასამაგრებელი ადგილი. შეიძლება გამოვიყენოთ ფერომონული დამჭერების ნებო.

მშრალ საჭერ სარტყელს იყენებენ იმავე მიზნით, როგორც ნებოვანს. მას ამზადებენ 15-20 სმ. სიგანის გოფირებული ქაღალდისაგან, ხეხილის ნარგავებს შემოახვევენ და ზემოთ კანაფით ამაგრებენ. მწერები მასში თავს იყრიან დაჭუპრებისა ან გამოზამთრებისთვის. მშრალი ნებოს სარტყლები მათ ქვეშ თავმოყრილ მწერებს ანადგურებენ, ამიტომ ყოველ 10-15 დღეში უნდა გაისინჯოს ზამთრის მინურულსა და ზაფხულში.

ასევე შეიძლება ინსექტიციდით გაუღენთილი საჭერი სარტყლებიც დამზადდეს. ამ შემთხვევაში საჭირო აღარ არის მათი პერიოდული გასინჯვა, რადგან იქ თავშეფარებული მწერები ისედაც იღუპებიან.

ბიოლოგიური მეთოდიდან ბურტყლა ბუგრის წინააღმდეგ მაქსიმალურ შედეგს იძლევა ბიოაგენტი აფელინუსი, რომელიც ბუღობს ბურტყლა ბუგრის სხეულში და იკვებება მასპინძლის ქსოვილებით. ნაყოფაქამიას წინააღმდეგ კი გამოიყენება კვერცხის პარაზიტი ტრიქოგრამა, ტკიპების წინააღმდეგ რიცხოვნობის დასარეგულირებლად, შესაძლებელია, გამოვიყენოთ მეტასელიუსი, ხოლო კოქციდების წინააღმდეგ — ხოჭო კრიპტოლემუსი.

მავნე მწერების გასანადგურებლად და რიცხოვნობის შესამცირებლად მიზანშეწონილია თესლოვანი ხეხილის ბაღში მწერიჭამია ჩიტების (ბუღბუღი, წივნივა, ბოლოცეცხლა, გუგული, კოდალა, ტარბი და სხვა) მიზიდვა, მათთვის ხელოვნური საბუდრების, საკვებურებისა და სარწყულებლების გაკეთება-მოწყობა. კოდალა ანადგურებს სუნიანი მერქნიჭამიასა და მაჟაურას მატლებს, რომელთა წინააღმდეგ ბრძოლა სხვა საშუალებებით ძალზე ძნელია, რადგან ისინი უშუალოდ ხის ტანსა შტამბსა და ტოტებში ვითარდებიან. კოდალა მატლის ადგილსამყოფელს საოცრად ზუსტად განსაზღვრავს და ქერქსა და მერქანში ხვრელს აკეთებს, გამოათრევს და ჭამს მას. კოდალა ზოგჯერ საჭერ სარტყლებსაც არღვევს და იქ მყოფ მატლებს ანადგურებს.

მიკრობიოლოგიური მეთოდიდან შესაძლებელია, ბაქტერიული პრეპარატები იქნეს გამოყენებული: დენდრობაცილინი, ბიტოქსინობაცილინი, ლეპიდოციდი, ლეპიდინი, ენტობაქტერინ-3 და სხვა, რომლებიც ფოთოლჭამია პეპლების მატლებს სპობენ. მავნებლების წინააღმდეგ შეიძლება გამოვი-

ყნოთ. აგრეთვე ბიოპრეპარატი „ნიმაცალი“ ან სხვადასხვა პესტიციდური აქტივობის მცენარეების ნაყენი. მაგ. ხახვის, ნიორის, ჭინჭრის, წინაკის, კაკლის ფოთლების ნაყენი. ბუგრების წინააღმდეგ კარგ შედეგს იძლევა სარეველა მცენარე შხამას ფესურების ნაყენი, ნივრისა და სარეცხი საპნის ხსნარი.

კარგია ნაკვეთის ირგვლივ ნექტარის მომცემი თაფლოვანი მცენარეების თესვა, რათა სასარგებლო მწერები მოვიზიდოთ: ჭიამაიები, ოქროთვალურები, ბაზები, ფუტკრები და სხვა.

მნიშვნელოვანია ფერომონების გამოყენება ვაშლის ნაყოფჯამიაზე, როგორც ცალკე — „მამრების დეზორიენტაციის“ მეთოდით, ისე ქიმიურ სტერილიზაციასთან ერთად.

ვაშლის ხეებს ხშირად თავგებიც აზიანებენ, ამიტომ კარგი იქნება რუბეროიდის ანუ ტოლის ფირფიტის შემოხვევა, თუმცა მანამდე ძველი ქსოვილის ნაჭრები ან ტომრის ნარჩენები უნდა შემოვხვიოთ, რომ გაზაფხულზე დაზიანებულმა ვარჯის ქერქმა სითბური დამწვრობა არ მიიღოს.

თესლოვანი ხეხილის დაავადებების წინააღმდეგ ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ფაქტორს წარმოადგენს გამძლე ჯიშების დანერგვა და მათი გაშენება, აგრეთვე დროულად და სწორად უნდა ჩატარდეს ყველა ის აგროტექნიკური ღონისძიება, რაც ბაღებისთვის არის შემუშავებული, რაც გარკვეულწილად შეამცირებს მავნე ორგანიზმების რიცხვს და მათგან მოსალოდნელ საშიშროებას. მცენარეები უზრუნველყოფილი უნდა იყვნენ მიკრო და მაკრო ელემენტებით. ნარგავებში არ უნდა დადგეს ნადნობი ან წვიმის წყლები. საჭიროა ამ დროს სადრენაჟო ღონისძიებები, რომ მცენარეთა ფესვთა სისტემა ჭარბმა ტენმა არ დააზიანოს და ფესვის სიღამპლე არ განვითარდეს. ჟანგების წინააღმდეგ მნიშვნელოვანია მეორე პატრონ-მცენარის — ღვიის ბუჩქების გაჩეხვა ხეხილის ბაღთან ახლოს ანდა მათი შენამვლა.

ვირუსების წინააღმდეგ აუცილებელია გადამტანებთან ბრძოლა და დაავადებული მცენარის ამოძირკვა, ზოგჯერ მიმართავენ ტოტების გახურებასაც.

ბაღში სარეველების მოსპობა შესაძლებელია როგორც ნიადაგის სწორად დამუშავებით, ისე მექანიკური მეთოდით — ამოძირკვით და განადგურებით, მაგრამ დიდ ფართობზე აუცილებელი ხდება ჰერბიციდების გამოყენებაც. მიღებული ხსნარით ამუშავებენ ნიადაგის ზედაპირს სარეველების აღმოცენებამდე.

ზემოთ ჩამოთვლილი მთელი რიგი ღონისძიებები მნიშვნელოვნად ამცირებენ პესტიციდების შესხურების ჯერადობას და ზოგჯერ მთლიანად ამორიცხავენ მათ. მაგრამ ვეგეტაციის პერიოდში, განსაკუთრებით დაავადების წინააღმდეგ, თუ მაინც გახდა საჭირო ქიმიური მეთოდის გამოყენება, ბიოფერმენტებისთვის დაშვებულია ისეთი პრეპარატები, როგორებიცაა: ბორდოს სითხე, ტიმორექსი, კუპროსატი, კოსაიდი, ყვითელი გოგირდი და სხვ. ხოლო სხვა ტიპის მეურნეობები შეიძლება შეინამლოს სხვა პესტიციდებითაც, რომლებიც ნებადართულია საქართველოში და შესულია პესტიციდების სახელმწიფო კატალოგში. ასეთ შემთხვევაში, მათი გამოყენა მიზანშეწონილია მცენარის ვეგეტაციის ფაზების მიხედვით, მავნე ორგანიზმების გავრცელების მდგომარეობისა და არსებული კლიმატური პირობების შესაბამისად, პრეპარატის ხარჯვის ნორმის, კონცენტრაციის, ჯერადობისა და ლოდინის პერიოდის (დრო პრეპარატის ბოლო შესხურებიდან მოსავლის აღებამდე) გათვალისწინებით. თესლოვანი ხეხილის ბაღებში მოსვენების მდგომარეობაში შენამვლა ტარდება ფარიანებისა და მავნებლების მოზამთრე ფაზების წინააღმდეგ გამოიყენება ნავთობ-ზეთები, ხოლო სარეველების წინააღმდეგ კი — ჰერბიციდები. კვირტების დაბერვისას

კოკრიჭამია ცხვირგრძელას წინააღმდეგ, მიღებულია ინსექტიციდები, რომელთა მოქმედი ნივთიერებაა იმიდაკლოპრიდი, ლამბდა-ციგალოტრინი ან თიამეთოქსამი, ხოლო ქეცის წინააღმდეგ გამოიყენება — მანკოცების, პროპინების, ტრიფლოქსიტრობინის ან დიფენოკონაზოლის შემცველი ფუნგიციდები. ფოთლების გამოჩენისას პროცედურა მეორდება ქეცის წინააღმდეგ, ნაცრის საწინააღმდეგოდ გამოიყენება გოგირდის პრეპარატები, ხოლო მავნებლების კომპლექსის საწინააღმდეგოდ — იმიდაკლოპრიდის შემცველი ინსექტიციდები. როგორც ქეცისა და

ნაცრის, ისე მავნებლების კომპლექსის საწინააღმდეგოდ, ბრძოლა გრძელდება თითქმის მთელი ვეგეტაციის პერიოდში (კოკრების გავარდისფერებისას, ყვავილობის დამთავრებისთანავე, ნაყოფის გამონასკვისას, იმ პერიოდში, როცა ნაყოფები ჯერ თხილის, შემდეგ კი კაკლის ზომისაა, ნაყოფში თესლის ფორმირებისას და როცა ნაყოფი თავისი ზომის ნახევარს აღწევს). აღნიშნულ პერიოდებში, სასურველია, მცენარეს საკვები ელემენტების კომპლექსიც მივანოდოთ ფოთლოვანი კვების სახით. როცა ნაყოფები კაკლის ზომას მიაღწევს, აღნიშნულ ღონისძიებებს, ტკიპების საწინააღმდეგოდ, შეიძლება დაემატოს აკარიციდები, რომელთა მოქმედი ნივთიერება სპიროდიკლოფენი ან ბრომპროპილატია, ტკიპებზე ასევე კარგად მოქმედებენ გოგირდის შემცველი პრეპარატები. ხოლო იმ პერიოდში, როცა ნაყოფი უკვე თავისი ზომის 75%-ია, მოსალოდნელი ნაყოფის სიდამპლის პროფილაქტიკისათვის მიზანშეწონილია ტრიფლოქსიტრობინის, ფენპექსამიდის, კრეზოქსიმ-მეთილის, ფლუდიოქონილი + ციპროდინილის შემცველი ფუნგიციდები. ხეხილში თითოეული პესტიციდი შეიძლება გამოვიყენოთ ინდივიდუალურად, შესაძლებელია ზოგიერთი მათგანის კომბინირებაც. აქ ჩამოთვლილ მოქმედ ნივთიერებებს შეიცავს სხვადასხვა პრეპარატი, რომლებიც ერთმანეთის შემცველია, სხვადასხვა ქვეყნებშია წარმოებული და სავაჭრო სახელიც განსხვავებული აქვთ. მათი შერჩევა ხდება მებაღის მიერ მცენარეთა დაცვის სპეციალისტთან შეთანხმებით. მხედველობაშია მისაღები, რომ დროთა განმავლობაში მავნე ორგანიზმები რეზისტენტული ხდებიან პესტიციდების მიმართ, ამიტომ სასურველი არაა ერთისა და იმავე პრეპარატის რამდენჯერმე გამოყენება ერთი სეზონის განმავლობაში. ეს არ ეხება არაორგანულ სპილენძისა და გოგირდის შემცველ ფუნგიციდებს, რომელთა მიმართ რეზისტენტობა არ გამოიშვადება. უნდა გავითვალისწინოთ ისიც, რომ ბაღის მდგომარეობის მიხედვით, ყველა ზემოთ აღნიშნული წამლობა, რა თქმა უნდა, არ არის აუცილებელი.

ფიტოსანიტარული პრობლემების მართვა კურკოვანი ხეხილის ბაღში

მთელი წლის განმავლობაში მსგავსი ღონისძიებები შეიძლება ჩატარდეს კურკოვანი ხეხილის ბაღებშიც. დამატებით აღვნიშნავთ, რომ კალიებისა და ჭრიჭინების წინააღმდეგ, ეფექტურია ქლორპირიფოსის შემცველი ინსექტიციდების ვეგეტაციის პერიოდში შესხურება. მახრას წინააღმდეგ მიმართავენ კარბოსულფანისა და ეტოპროფოსის შემცველი პრეპარატების ნიადაგში შეტანას (სანერგებში).

კურკოვანთა ნერგების მიწისქვეშა ორგანოებს დიდ ზიანს აყენებენ აგრეთვე ხვატარები, რომელთა მიმართ ეფექტურია, გამოვიყენოთ კარბოსულფანის, ეტოპროფოსის, დელტამეტრინის და დიაზინონის შემცველი პრეპარატები.

ბუგრების წინააღმდეგ, სასურველია, ნექტარის მომცემი მცენარეების თესვა ნაკვეთის ირგვლივ, რათა მოვიზიდოთ სასარგებლო მწერები: ჭიამაიები, ოქროთვალურები, მტაცებელი ბუზები, პარაზიტები და სხვა. კარგია მცენარე შხამას ფესურების ნაყენი, ნივრისა და საურეცხის საპნის ხსნარი.

ბუგრების გამოჩენისთანავე საუკეთესო შედეგს იძლევა ქიმიური მეთოდების გამოყენება დიმეთოათის, დელტამეტრინის, ქლორპირიფოსის, ლამბდაციგალოტრინის, იმიდაკლოპრიდის შემცველი ინსექტიციდები.

იაპონური ცვილისებრი ცრუფარიანას წინააღმდეგ ბრძოლისას ინსექტიციდებიდან შეიძლება გამოვიყენოთ ქლორპირიფოსის შემცველი პრეპარატები, ხოლო მსხლის (ვაშლის) ბაღლინჯოსთან ბრძოლისას მიმართავენ პირიმიფოსმეთილის, აცეტამიპრიდის და დელტამეტრინის შემცველ ინსექტიციდებს. ალუბლის ბუზის მიმართ ეფექტურია გაბაფხულზე ხის ვარჯის ქვეშ ნიადაგის მოტეპუნა ბუზების ფრენის დაწყებამდე ან უხვი მორწყვა, წყლით დატბორვა. ქიმიური საშუალებებიდან გამოიყენება ნავთობ-ზეთების შემცველი ინსექტიციდები. ხეხილის წითელბენვიან ტკიპასთან ბრძოლისას კარგ შედეგებს იძლევა ბიოლოგიური მეთოდების გამოყენება, კერძოდ, ბიოაგენტ ოქროთვალას მატლები, რომლებიც ამ ტკიპებს აქტიურად ანადგურებენ.

ატმის ცრუფარიასთან ბრძოლა შესაძლებელია ფოსმეტის შემცველი ინსექტიციდით. ამერიკული თეთრი პეპელას, როგორც შეზღუდულად გავრცელებული საკარანტინო ობიექტის მიმართ კი აუცილებელია ფიტოსანიტარული კარანტინის უმკაცრესი ზომების გატარება და მისი ლიკვიდაცია. პესტიციდებიდან მის მიმართ ეფექტურია ალფა-ციპერმეტრინის, ციპერმეტრინისა და ლამბდა ციგალოტრინის შემცველი პრეპარატები ბიომეურნეობებისათვის რეკომენდებულია ბიოპრეპარატების ლეპიდოციდისა ან ლეპიდინის გამოყენება.

ოქროკუდას წინააღმდეგ, ეკოლოგიურად და ეკონომიკურად მინშენონილია, ბუდეების შეგროვება და დაწვა, ხოლო აღმოსავლური ნაყოფჭამიას წინააღმდეგ კი — ფერომონიანი სქესმჭერების გამოყენება. არაფარდ პარკვევიასთან ბრძოლისას ვეგეტაციის პერიოდში უნდა მოხდეს მავნებლის მატლების მექანიკური შეგროვება და განადგურება. ბიოლოგიური ღონისძიებებიდან, რეკომენდებულია ბაქტერიული პრეპარატების — ბიტოქსიბაცილინის, დენდრობაცილინის ან ლეპიდოციდის შესხურება. კარგ შედეგს იძლევა ფერომონების გამოყენებაც. კალიფორნიის ფარიანას წინააღმდეგ კი საუკეთესო შედეგს იძლევა ადრე გაბაფხულზე მეთოვანი პრეპარატების შესხურება და სავეგეტაციო პერიოდში — ფერომონიანი სქესმჭერების გამოყენება. ატმის ფოთლის სიხუჭუჭის წინააღმდეგ, ბრძოლა უნდა წარიმართოს აუცილებლად გვიან შემოდგომით ან ადრე გაბაფხულზე. მნიშვნელოვანია სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების გატარება, კვირტების დაბერვამდე რეკომენდებულია სპილენძის პრეპარატების — 3-4%-იანი ბორდოული სითხის, ან 0,7%-იანი კუპროქსატის, ან 0,7%-იანი კოსაიდის შესხურება. მეორე და მესამე შესხურება რეკომენდებულია კვირტის დაბერვის შემდეგ, 10-12 დღის ინტერვალით, ყვავილობამდე (1,0%-იანი ბორდოული სითხის, 0,5%-იანი სპილენძის ქლორჟანგით). შესაძლოა, გამოვიყენოთ სპილენძის შემცველი სხვა პრეპარატებიც. სასურველია, გამძლე ჯიშების შერჩევა.

ატმის ნაცართან ბრძოლისას მნიშვნელოვანია საღი სამყნობი მასალის აღება, დაავადებული ტოტების შეჭრა და დაწვა. პროფილაქტიკის მიზნით კვირტების დაბერვისას მის გაშლამდე ცისფერი წამლობა 3%-იანი ბორდოული სითხით, ვეგეტაციის პერიოდში კი დაავადების გამოჩენისთანავე 1%-იანი კოლოიდური გოგირდის ან გოგირდის შემცველი სხვა პრეპარატების შესხურება ანდა წმინდა გოგირდის შეფრქვევა, რომელიც უნდა გამეორდეს საჭიროების მიხედვით.

ნაცრისფერი სიდამპლის შემთხვევაში, აუცილებელია ჩამოცვნილი დამპალი ნაყოფების შეგროვება და გაუვნებელყოფა (დაწვა ან კომპოსტირება), დაზიანებული ყლორტების მოცილება და დაწვა, ბრძოლა გადამტან მწერებთან (მათ სპორები ნაყოფიდან საღ მცენარეებზე გადააქვთ). ფუ-

ნგიციდებიდან რეკომენდებულია ადრე გაზაფხულზე 3%-იანი ბორდოული სითხის ან მისი შემცველების გამოყენება, ვეგეტაციის პერიოდში 1%-ით ჩანაცვლება. აგრეთვე იმ ფუნგიციდების გამოყენება, რომელთა მოქმდი ნივთიერებაა: ფენჰექსამიდი, კრემოქსიმ-მეთილი ან პარაკლოსტრობინი+ბოსკალიდი .

ალუბლის ქაჯის ცოცხით დაავადებისას ზედმეტი ტოტები მცენარეს მექანიკური გზით უნდა მოვაცილოთ ე.ი. აუცილებელია ამ ტოტების მოჭრა. აგრეთვე 3%-იანი ბორდოს სითხის ან სპილენძის ჰიდროქსიდის გამოყენება.

ბოყოსთან ბრძოლის დროსაც, სასურველია, დაავადებული ნაყოფი მოსცილდეს მცენარეს და მოხდეს 3%-იანი ბორდოს სითხის ან მისი შემცველი სპილენძის პრეპარატების შესხურება.

კურკოვანთა ფოთლების დაცხავებისას ანუ კლასტეროსპოროზის შემთხვევაში საჭიროა სანიტარულ-ჰიგიენური და აგროტექნიკური ღონისძიებების გატარება, ადრე გაზაფხულზე, კვირტების გამლამდე 3%-იანი, ხოლო ვეგეტაციის პერიოდში 1%-იანი ბორდოული სითხის ან მისი შემცველების შესხურება. დასაშვებია აგრეთვე ტრიადიმეფონის, ციპროდინილის, დიფენოკონაზოლი+პროპიკონაზოლის, პროპინების შემცველი ფუნგიციდების გამოყენება. კოკომიკოზის წინააღმდეგ შეიძლება გამოვიყენოთ 1%-იანი ბორდოს სითხე ან მისი შემცველი სპილენძის არაორგანული ფუნგიციდები.

კურკოვანთა ფოთლების დაწვისას, მიზანშეწონილია სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება და 3%-იანი ბორდოს სითხის გამოყენება.

კურკოვანთა ჟანგა ორბინიანია და თავისი განვითარების ნაწილს ბაიასებრთა ოჯახის წარმომადგენლებზე გადის, რაც აუცილებად უნდა გავითვალისწინოთ ჟანგასთან ბრძოლისას.

ციტოსპოროზი უფრო მეტად დასუსტებულ ხეებს აავადებს, საჭიროა აგროტექნიკური ღონისძიებების მაღალ დონეზე ჩატარება და დაბალანსებული კვება (განსაკუთრებით კალიუმით და ფოსფორით), დაავადებას ხელს უწყობს მზის დამწვრობები და ყინვისეული დაზიანებები. საჭიროა ჭრილობების დროული მკურნალობა ბალის მალამოს დახმარებით. დაზიანებული ტოტები უნდა მოცილდეს და დაინვას. ვეგეტაციის პერიოდში პროფილაქტიკის მიზნით ხდება 1%-იანი ბორდოული სითხის ან მისი შემცველების შესხურება.

კურკოვანებზე ვირუსული და მიკოპლაზმური დაავადებების თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია მცენარის იმუნიტეტის გაძლიერება და გადამტანებთან ბრძოლა.

კურკოვანი ხეხილის ბაღებში გავრცელებული სარეველების წინააღმდეგ, გარდა მექანიკური მეთოდისა, შეიძლება გამოვიყენოთ მულჩირება ან გლიფოსატების შემცველი ჰერბიციდები.

ფიტოსანიტარული პრობლემების მართვა კენკროვანი ხეხილის ბაღში

მარწყვი

1. დარგვამდე უნდა მოხდეს წინა წლის მცენარეული ნარჩენებისგან გათავისუფლება და ფართობის სარეველებისგან (საერთო მოქმედების ჰერბიციდი განმენდა); ნიადაგის მოხვნა 25- 30 სმ. სიღრმეზე და დაფარცხვა;
2. კულტივაციის ჩატარებამდესახნავ ფენაში ორგანული სასუქების შეტანა და (სამეგრელოში ზამთრის პერიოდში ხდება განოყიერება, შიდა ქართლში სრულდება აგვისტოში და გაზაფხულზე ნახლდება);
3. დამულჩვა პოლიეთილენის სამულჩე მასალით;
4. ვეგეტაციის პერიოდში — ნაკვეთის რეგულარული განმენდა ჩამოცვნილი ფოთლებისა და ნარჩენებისგან;
5. წვეთოვანი მორწყვის სისტემის გამოყენება;
6. საყვავილე ყლორტების გამოჩენის დროს — მავნებელ — დაავადებების წინააღმდეგ — ფუნგიციდის, ინსექტიციდის და აკარიციდის გამოყენება;
7. ყვავილობის დაწყების წინ — მავნებელ — დაავადებების წინააღმდეგ — ფუნგიციდის, ინსექტიციდის გამოყენება;
8. სიმწიფის დასაწყისში — ნაცრისფერი სიდამპლის წინააღმდეგ — ფუნგიციდის, გამოყენება;
9. მოსავლის აღების შემდეგ — მავნებელ — დაავადებების წინააღმდეგ — ფუნგიციდის, ინსექტიციდის გამოყენება.

ჟოლო, მაყვალი, მოცვი, მოცხარი

1. შემოდგომაზესაჭიროა მოხვნა რიგთშორისების შუა ნაწილში 15-18 სმ. სიღრმეზე და მცენარის ახლოს 10-12 სმ. სიღრმეზე; აუცილებელია გადამწვარი ნაკელის შეტანა;
2. გასხვლა ადრე გაზაფხულსა და გვიან შემოდგომაზე (ჟოლოს შემთხვევაში, მოსავლის აღების მერე);
3. ადრე გაზაფხულზე მცენარის მასიური ყვავილობისას და ნაყოფის გამონასკვის შემდეგ ფოთლოვანი და ფესვური გამოკვება;
4. მულჩირება (ფოთლები, ნახერხი, ტორფი, თივა, პოლიეთილენის სამულჩე მასალა);
5. მორწყვა 2-3 ჯერ;
6. გაზაფხულზე ნაყოფის დამწიფებამდე გაფხვიერება რიგთშორის შუა ნაწილში 8-10 სმ. და მცენარის ახლოს 6-7 სმ. სიღრმეზე;
7. ვეგეტაციის დაწყებამდე გადაჭრის შემდეგ — დაავადებების წინააღმდეგ ფუნგიციდის გამოყენება;
8. კვირტების გაშლისას, მავნებელ — დაავადებების წინააღმდეგ — ფუნგიციდის, ინსექტიციდის გამოყენება;
9. ყვავილობის დაწყების წინ — მავნებლების წინააღმდეგ ინსექტიციდის და აკარიციდის გამოყენება;
10. ყვავილობაში, სიმწიფის დაწყების წინ ნაცრისფერი სიდამპლის წინააღმდეგ - ფუნგიციდის გამოყენება.

ფიტოსანიტარული პრობლემების მართვა ციტრუსოვან კულტურებზე

1. შემოდგომა — ზამთარი — ნიადაგის მსუბუქი დამუშავება, ნიადაგის ნაყოფიერების მიხედვით, ახალგაზრდა ბაღებში ნაკელი ან ტორფკომპოსტის, მინერალური სასუქების (ფოსფორი და კალიუმის მარილი) შეტანა;
2. მარტი — აპრილი — აზოტოვანი სასუქის 60% -ის, ხოლო 40% ყვავილობის შემდეგ 15 ივნისამდე შეტანა;
3. გაზაფხულზე ხეების გასხვლა და ზედმეტი ნარჩენებისგან ნაკვეთის გასუფთავება;
4. ნიადაგის მუავიანობის შემთხვევაში, პერიოდული მოკირიანება;
5. მორწყვა — ყვავილების წარმოქმნის და ნასკვების განვითარების დროს;
6. გაზაფხულზე ვეგეტაციის დაწყებამდე — მავნებელ- დაავადებების წინააღმდეგ, ინსექტიციდის (ზეთოვანი პრეპარატი) ფუნგიციდის გამოყენება;
7. ივნის — ივლისში — მავნებელ-დაავადებების წინააღმდეგ, ინსექტიციდის, აკარიციდის, ფუნგიციდის გამოყენება;
8. აგვისტოს ბოლო — მავნებლების წინააღმდეგ, აკარიციდის და ინსექტიციდის გამოყენება;
9. სექტემბერი — ოქტომბერი — მავნებელ- დაავადებების წინააღმდეგ, ინსექტიციდის (ზეთოვანი პრეპარატი), ფუნგიციდის გამოყენება;
10. საჭიროების შემთხვევაში ჰერბიციდების გამოყენება;
11. ბიოლოგიური მეთოდი — კრიპტოლემუსისა და როდოლიას გაშვება.

ფიტოსანიტარული ღონისძიებების კალენდარი ხეხილის ბაღში

ვეგეტაციის პერიოდი	ჩასატარებელი ღონისძიებები
გვიან შემოდგომაზე, ყინვების დაწყებამდე	ნიადაგის ხვნა მწკრივში და მწკრივთაშორის-27 სმ. სიღრმეზე, ვარჯის ქვეშ გაფხვიერება
შემოდგომა ზამთრის განმავლობაში	ხეხილის ბაღის მცენარეების გამხმარი ტოტებისგან განმენდა; გამხმარი მცენარეების ამოძირკვა და ახლითშევსება; დაავადებული ხეხილის შტამბების და დედა ტოტების გასუფთავება და კირისა და თიხის ნაზავით შეთეთრება; მინერალუ ორგანული სასუქების შეტანა ნიადაგის აგროქიმიური ანალიზის საფუძველზე.
შემოდგომაზე ფოთოლცვენის შემდეგ	სპილენძის შემცველი კონტაქტური ფუნგიციდების გამოყენება ფიტოსანიტარული მონიტორინგის საფუძველზე
გვიან შემოდგომაზე (ფოთოლცვენის შემდეგ), ან ადრე გაზაფხულზე (კვირტების დაბერვამდე)	კომპლექსური (ფიტოსანიტარული, მაფორმირებელი, გამაახალგაზრდავებელი) გასხვლა, მცენარის ზრდა-განვითარების პოტენციალის მიხედვით.
გაზაფხულზე კვირტების დაბერვამდე და ყვავილობის დაწყების წინ	აზოტიანი მინერალური სასუქის შეტანა.
კვირტების დაბერვამდე (მარტი), $t^{\circ}C \geq 4^{\circ}$	ფარიანებისა და სხვა მავნებლების მოზამთრე ფაზების წინააღმდეგ, მინერალური ბეთის ემულსიის შესხურება; (გაბანვის წესით) 2-3-4 წელიწადში ერთხელ — ფიტოსანიტარული მონიტორინგის მიხედვით
10-12 დღის შემდეგ (კვირტების დაბერვის ფაზა)	ვარდისფერი კონუსის ფაზის დადგომამდე — სპილენძის შემცველი ფუნგიციდების გამოყენება დაავადებების წინააღმდეგ.
ვეგეტაციის პერიოდში	სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლა ტარდება 2-3-ჯერ: გათიბვა ან ტოტალური ჰერბიციდების გამოყენება.
ყვავილობის დაწყებამდე და ყვავილობის შემდეგ	ინსექტოკარიციდების და ფუნგიციდების კომბინირებული ნაზავის გამოყენება მავნებელ — დაავადებების წინააღმდეგ
წინა წამლობიდან 10-12 დღის შემდეგ	ინსექტოკარიციდების და ფუნგიციდების კომბინირებული ნაზავის გამოყენება მავნებელ — დაავადებების წინააღმდეგ
ნაყოფების ინტენსიური ზრდის ფაზაში	ინსექტოკარიციდების და ფუნგიციდების კომბინირებული ნაზავის გამოყენება მავნებელ — დაავადებების წინააღმდეგ ¹

1 დამატებით იხილეთ „მრავალწლიანი კულტურების დაავადებების ატლასი“.UNDP Georgia, 2015 წ.

5.2.11 ხეხილის მავნე ორგანიზმებისაგან დაცვის ღონისძიებების ჩანაწერების წარმოება

ხეხილზე ჩატარებული მცენარეთა დაცვის ღონისძიებების შესახებ ჩანაწერების წარმოება ხორციელდება კანონმდებლობის შესაბამისად.

ხეხილზე პესტიციდების გამოყენებისას საჭიროა, ტექნიკური რეგლამენტის შესაბამისად, შემდეგი სახის დოკუმენტაციას ვანარმოებდეთ:

1. საწყობში პესტიციდების მიღება-ხარჯვის სააღრიცხვო ჟურნალი; (დანართი N1)
2. ხეხილზე პესტიციდების გამოყენების სააღრიცხვო ჟურნალი; (დანართი N2)
3. განაცხადი საწყობიდან მკაცრად შეზღუდული პესტიციდების გატანის შესახებ; (დანართი N4)
4. დაშვების განაწესი მკაცრად შეზღუდულ პესტიციდებთან მუშაობის ჩასატარებლად; (დანართი 5)
5. მკაცრად შეზღუდული პესტიციდებით დამუშავებულ ფერმერულ მეურნეობის ბაღებში და მათ მიმდებარე ტერიტორიაზე ადამიანთა დაშვების აღრიცხვის ჟურნალი; (დანართი N6)
6. ხეხილზე გამოყენებული აგროქიმიკატების აღრიცხვის ცხრილი; (დანართი N8)

5.3 სტრესული ფაქტორების მართვა ხეხილის ბაღში

ხეხილის სტრესის გამომწვევ ფაქტორებს მიეკუთვნება წაყინვები, გვალვა, სეტყვა და სხვ.

ზამთრის ყინვით დაზიანების შემთხვევაში ჯერ უნდა დავადგინოთ დაზიანების ხარისხი. კურკოვან ხეხილს გაყინვის საშიშროება ემუქრება -23-24 გრადუსზე, თესლოვან ხეხილს კი — 27-31 გრადუს ტემპერატურაზე. როგორ უნდა მოვიქცეთ ყინვისგან ხეხილის დაზიანებისას?

7. თუ ხეხილის ყინვისგან სუსტადაა დაზიანებული, მისი ჩვეულებრივი გასხვლა ხდება.
8. ტოტის წვერების დაზიანების შემთხვევაში, დანარჩენი ტოტები გვერდით განტოტვაზე გადაგვყავს.
9. ძლიერი დაზიანებისას ხეხილი ისხვლება საღ მერქანზე.
10. უნდა განხორციელდეს ხეხილის გამოკვება.

ჩვენში ხეხილს ხშირად აზიანებს **გამაფხულის წაყინვები**, გასაკუთრებით მაშინ, თუ ხეხილი ყვავილობს ან ნასკვის ფაზაშია. ამ დროს მოსაყინად საკმარისია -2-3⁰ ყინვა. მოყინვების თავიდან ასაცილებლად საჭიროა, დაბოლოების გზით, კვამლის საფარის შექმნა მოხდეს ბაღში. დასაბოლოებლად პატარა ბაღებში შეიძლება გამოვიყენოთ ნაძა, თივა, ნახერხი, თივიანი ნაკელი. 1 ჰა-ზე საჭიროა 100-150 დასაბოლოებელი წერტილის შექმნა. ასეთ წერტილებში მზადდება 1,0-1,2 მ. დიამეტრის 0,8-1,0 მ. სიმაღლის ზვინებ, რომელთაც ქვეშ ქაღალდს ან ბურბუშელას უფენენ, ზემოდან კი ფარავენ მიწის თხელი ფენით. დიდ სამრეწველო ბაღებში სპეციალური დასაბოლოებლების საშუალებით, ქმნიან კვამლის ფარდას (10-20 დასაბოლოებელი 1 ჰა-ზე). კვამლის საფარის შექმნა იწყება მოსალოდნელ ყინვამდე 1-2 საათით ადრე და შეიძლება გაგრძელდეს მზის ამოსვლიდან 1-1,5 საათის განმავლობაშიც.

მოყინვის წინააღმდეგ მიმართავენ აგრეთვე წყლის შემასხურებლებით შესხურებას, რაც ტემპერატურის დაცემას აჩერებს დაახლოებით 1-1,5 გრადუსით.

მოყინვის საწინააღმდეგოდ, შეიძლება აგრეთვე ნახშირზე მომუშავე თბოღუმელები (80-100 ლუმელი/ჰა.), თუმცა ღონისძიება საკმაოდ ძვირი ჯდება.

ხეხილის ბაღებისათვის რეკომენდებულია, აგრეთვე, სპეციალური ქარის მანქანები, რომლებიც 2-2,5⁰-ით მაღლა სწევენ ტემპერატურას.

სეტყვის საშიშროება აღმოსავლეთ საქართველოში საკმაოდ ხშირია. სეტყვას შეუძლია მნიშვნელოვანი ზიანი მიაყენოს ხეხილის ბაღს. ზარალი დამოკიდებულია სეტყვის სიძლიერესა და მისი მოსვლის დროზე.

ხეხილის დასეტყვის თავიდან ასაცილებლად, შეიძლება სეტყვის საწინააღმდეგო ბადეები დავამონტაჟოთ.

დასეტყვის შემდეგ ხეხილის ბაღში უნდა გატარდეს შემდეგი ღონისძიებები:

1. დაზიანებული ნაწილების მოცილება;
2. სპილენძის შემცველი კონტაქტური ფუნგიციდების შესხურება;
3. მცენარეთა გამოკვება.

გვალვისაგან დაცვა შესაძლებელია, განხორციელდეს ნაყოფების დამატებით გათხელება და ტოტების მწვანე გასხვლა, რაც აორთქლების შედეგად ამცირებს. მცენარის ძირები, სასურველია, დაიფაროს მულჩით. 2-3 დღეში ერთხელ კი წყალი უნდა ვასხუროთ მცენარეს.

ხეხილის ბაღებში **ნიადაგის ეროზიული პროცესების თავიდან ასაცილებლად**, უნდა მივმართოთ მთელ რიგ ღონისძიებებს, როგორებიცაა ნიადაგის სწორად დამუშავება, სპეციალური ბალახების დათესვა და სხვ.

ხეხილის ფრინველებისაგან დაცვის მიზნით, რომლებსაც შეუძლიათ, საკმოდ დიდი როდენობით დააზიანონ ხილი, სპეციალურ დამაფრთხობელ აპარატებს იყენებენ. ეს მონაცემები ავტომატურად მუშაობენ და სხივურ და ბგერით სიგნალებს გამოსცემენ, რაც ფრინველს აფრთხობს.

აღნიშნულ საკითხთან დაკავშირებით იხილეთ გ. ალექსიძის „მცენარეთა დაცვა“, 2014წ.

კითხვები

თვითშეფასებისათვის

1. ჩამოთვალეთ თესლოვანი და კურკოვანი ხეხილის უმთავრესი მავნებლები.
2. დაასახელეთ ვენკროვანი და კაკლოვანი ხეხილის ძირითადი მავნებლები.
3. აღწერეთ თესლოვანი და კურკოვანი ხეხილის უმთავრესი დაავადებები.
4. რომელი დაავადებები გვხვდება ვენკროვან და კაკლოვან ხეხილზე?
5. ჩამოთვალეთ სუბტროპიკული ხეხილის უმთავრესი დაავადებები.
6. რომელ სარეველებს ვხვდებით ყველაზე ხშირად ხეხილის ბაღებში?
7. როგორ აღვრიცხავთ ხეხილის ბაღების დასარეველიანებას?
8. რომელი ხელსაწყოები შეიძლება გამოვიყენოთ ხეხილის მავნე ორგანიზმების მონიტორინგისათვის?
9. როგორ გამოვითვლით ხეხილის ბაღშიმავნებლების გავრცელებას და განვითარების ინტენსივობას?
10. მცენარეთა დაცვის რომელ ღონისძიებებს მივმართავთ თესლოვანი და კურკოვანი ხეხილის მავნე ორგანიზმების წინააღმდეგ?
11. როგორ ვმართოთ მავნე ორგანიზმები ვენკროვან ხეხილში?
12. დაასახელეთ ხეხილის სტრესიდან გამოყვანის ღონისძიებები.

პრაქტიკული დავალებები

1. მავნე ორგანიზმების მიერ გამოწვეული ხეხილის დაზიანების ფორმებისა და დაავადებათა სიმპტომების ამოცნობა ვიზუალური დაკვირვების საფუძველზე;
 - ▶ თქვენ იცვამთ უნიფორმას (ხალათი, რეზინის ჩექმა, სათვალე, ქუდი, ხელთათმანები);
 - ▶ ამზადებთ საჭირო ხელსაწყოებს, რომლებიც ვენახის მავნე ორგანიზმების მონიტორინგისათვის დაგჭირდებათ: მწერსაჭერი ბადე, ხერხი, მაკრატელი, ლუპა;
 - ▶ ათვალეირებთ ხეხილის ბაღს;
 - ▶ მონიტორინგის საფუძველზე, ვიზუალური დაკვირვებით ამოიცნობთ და დაასახელებთ ვაზის დაზიანების ფორმებსა და დაავადების სიმპტომებს.
2. ხეხილის უმთავრესი მავნე ორგანიზმების ამოცნობა დაზიანების ფორმებისა და დაავადებათა სიმპტომების მიხედვით;
3. ხეხილის მავნე ორგანიზმების გავრცელება-განვითარების ინტენსივობისა და მავნეობის გამოთვლა მეთოდის შესაბამისად;
4. ხეხილის მავნე ორგანიზმებისაგან დაცვის მეთოდებისა და საშუალებების შერჩევა მცენარეთა მონიტორინგის საფუძველზე მცენარის ამტანობისა და სურსათის უვნებლობის ნორმების გათვალისწინებით, კანონმდებლობის შესაბამისად;
5. ხეხილისათვის პესტიციდების ალტერნატიული, ეკოლოგიურად უსაფრთხო საშუალებების შერჩევა კანონმდებლობის შესაბამისად;
6. ხეხილის ფრინველებისაგან დაცვის ღონისძიებების დაგეგმვა;
7. ბრძოლის ღონისძიებები ინტეგრირება ვენახში ფიტოსანიტარული კალენდრის გათვალისწინებით;
8. მცენარეთა დაცვის საშუალებების ნორმების განსაზღვრა ხეხილის მავნე ორგანიზმების მიხედვით, ნაზავების მომზადებისას;
9. მცენარეთა დაცვის საშუალებების გამოყენება ხეხილზე, უსაფრთხოების წესებისა და გარემოს დაცვის ნორმების გათვალისწინებით, შესაბამისი აპარატურით;
10. ხეხილის ბაღში გამოყენებული უნიფორმისა და ხელსაწყო-აპარატურის გარეცხვა-დებიზინფექცია და შენახვა ტექნიკური რეგლამენტის შესაბამისად;
11. ჩანაწერების წარმოება ხეხილის დაცვის შესრულებული სამუშაოების შესახებ მიკვლევადობის, კანონმდებლობის შესაბამისად, პროდუქციის ხარისხისა უზრუნველყოფისა და უსაფრთხოების მიზნით;
12. ხეხილის ყინვისა და სეტყვისაგან გამოწვეული ზიანის შეფასება ვიზუალური დაკვირვებით;
13. ხეხილის სტრესიდან გამოყვანის ღონისძიებების დაგეგმვა;
14. წაყინვების საწინააღმდეგო პრევენციული ღონისძიებების ჩატარება წესების დაცვით;
15. ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების განხორციელება ვენახში აგრონესების დაცვით;
16. ხეხილის წამლობა სტრესული ფაქტორით გამოწვეული დაზიანების გათვალისწინებით.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ლობჯანიძე, მზ., ბერუაშვილი, მ., გაგოშიძე, (2015). მცენარეთა დაცვა: მცენარეთა დაცვის ტექნიკოსის ელექტრონული სახელმძღვანელო, vet.ge/wp-content/uploads/.../studentis-saxelmzgvanelo-mcenareta-dacvis-teqnikosi.pdf ბათიაშვილი ი. დეკანოიძე გ. (1974) ენტომოლოგია, თბილისი
2. ალექსიძე ლ. მცენარეთა დაცვა, თბილისი, 2014
3. ბათიაშვილი ი. დეკანოიძე გ. (1974) ენტომოლოგია, თბილისი
4. ყანჩაველი ლ. (1987) სასოფლო-სამეურნეო ფიტოპათოლოგია, თბილისი
5. ხეთერელი, ა., ბერუაშვილი.მ. (2015) მრავალწლიანი კულტურების დაავადებების ატლასი