

A თხილის მავნე ორგანიზმებისაგან დაცვა

- 5.1 თხილის მავნებელ-დაავადებათა ამოცნობა და მონიტორინგი**
 - 5.1.1 თხილის მავნებლების ბიოეკოლოგიური თავისებურებები და მათი ვიზუალური იდენტიფიკაცია
 - 5.1.2 თხილის დაავადებების გამომწვევთა ბიოეკოლოგიური თავისებურებები და მათი ვიზუალური იდენტიფიკაცია
- 5.2 თხილის მავნებელ-დაავადებათა კონტროლი**
 - 5.2.1 თხილის მავნებელ-დაავადებების წინააღმდეგ ბრძოლის მეთოდები
- 5.3 პესტიციდების შერჩევა თხილის მავნებელ-დაავადებების წინააღმდეგ**
- 5.4 თხილის მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის ვადები და წესები**
 - 5.4.1 თხილის მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის ტექნიკური საშუალებები
- 5.5 სარეველები და მათი კონტროლი თხილის ბაღებში**
 - 5.5.1 თხილის ბაღში გავრცელებული სარეველების იდენტიფიკაცია
- 5.6 სარეველა ბალახების ჰერბარიუმის დამზადება**
 - 5.6.1 სარეველებისა და ამონაყრების კონტროლი თხილის ბაღში
 - 5.6.2 ჰერბიციდების შესატანი ტექნიკური საშუალებები და მათი გამოყენება თხილის ბაღებში
- 5.7 სტრესული ფაქტორების მართვა თხილის ბაღებში**



A თხილის მავნე ორგანიზმებისაგან დაცვა

A5. თხილის მავნებელ-დაავადებათა ამოცნობა და მონიტორინგი



სურ.1

აღნიშნული თავის შესწავლის შემდეგ თქვენ შეძლებთ თხილის მავნებელ-დაავადებათა ამოცნობას, მათ მონიტორინგს, თხილის მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ინტეგრირებული ბრძოლის მეთოდებისა და საშუალებების შერჩევა-გამოყენებას და თხილის ბაღებში სტრესული ფაქტორების მართვას.

შეძენილი ცოდნის გამოყენება შეგეძლებათ შემდეგ პრაქტიკულ სიტუაციებში:

- სიტუაცია 1 თუ თხილის ნარგავების დათვალიერების დროს ტოტებზე სისველე და დახვრეტილი ადგილები შენიშნეთ. თქვენ შეძლებთ, ამოიცნოთ მიზეზი და გაატაროთ შესაბამისი ღონისძიებები;
- სიტუაცია 2 თხილის უხვი მოსავლის აღების შემდეგ შეგეძლებათ სწორად განსაზღვროთ შენახვის ის პირობები, რაც თავიდან აგაცილებთ თხილის სიღამპულეს;
- სიტუაცია 3 თხილის ბაღის მონიტორინგმა ამონაყრების დიდი რაოდენობა აჩვენა, თქვენ გეცოდინებათ რა საჭირო ზომები უნდა გაატაროთ პრობლემის გადასაჭრელად.

5.1 თხილის მავნებელ-დაავადებათა ამოცნობა და მონიტორინგი

5.1.1 თხილის მავნებლების ბიოეკოლოგიური თავისებურებები და მათი ვიზუალური იდენტიფიკაცია

თხილის კვირტის ტკიპა (*Phytoptus avellanae* Nal.)

თხილის კულტურაზე გვხვდება ოთხფეხა ტკიპების 8 სახეობა, რომლებიც იყოფიან ორ ჯგუფად: კვირტისა და ფოთლის სახეობებად. თხილის კვირტის ტკიპა აზიანებს სხვადასხვა სახეობისა და ჯიშის თხილის საყვავილე და საფოთლე კვირტებს. დაზიანებული კვირტები ძლიერ იბერება, მრგვალდება და ადვილად გამოირჩევა ყლორტზე. დაზიანებული კვირტის დიამეტრი 10 სმ-მდე დიდდება, დაბერილი კვირტების შიგნით კი დიდი რაოდენობით მავნებელია.

ეს კვირტები ჯერ მწვანე ფერისაა, შემდეგ ყვითლდება, გაბაფხულზე მონიტალო შინდისფერ შეფერილობას ღებულობს. დაზიანებული კვირტები დეფორმირდება და გაფურჩქნულ ყვავილს ემსგავსება. ძლიერ დაზიანებული კვირტები გაბაფხულზე არ იშლება, ხმება და ცვივა, ზოგჯერ იძლევა განუვითარებელ ყლორტებს, რომელზედაც მუხლთაშორისი დაგრძელებულია,



სურ 2 თხილის კვირტის ტკიპას მიერ გამოწვეული დაზიანება

ფოთლები კი- დანაოჭებული, მოსავალი საგრძნობლად მცირდება.

ტკიპები იზამთრებენ კვირტებში, ზრდასრულ ფაზაში. ტკიპა შემოდგომაზე ახალფორმირებულ კვირტში შედის და იქ იზამთრებს. აპრილის ბოლოს ან მაისის დასაწყისში, როდესაც ტემპერატურა მიაღწევს დაახლოებით 8-10° იწყება მათი მიგრაცია დაზიანებული კვირტებიდან ფოთლებსა და ყლორტებზე, შემდეგ კი მომავალი წლის კვირტებში სახლდება და მცენარეზე რჩება გაბაფხულამდე. გამოზამთრებული ტკიპების გაბაფხულის მიგრაცია ახალგაზრდა კვირტებში იწყება მაისში, ზაფხულისა კი — ივლის — აგვისტოში. სავგეტაციო პერიოდში ვითარდება 6-7 თაობა. ემბრიონის განვითარება 6-10 დღეს გრძელდება, ნიმფებისა — 30-40 დღეს.

საინტერესოა, რომ ამ სახეობას ორი ტიპის ნიმფა ახასიათებს: ერთი, რომელიც კვირტში ვითარდება და მეორე — ფოთლის ფირფიტის ქვედა მხარეს. ინტენსიური გამრავლებისას ერთ დაზიანებულ კვირტში 30000-მდე ტკიპა შეიძლება აღმოჩნდეს. მავნებლის განვითარებას ხელს უწყობს გაბაფხულის თხილი ამინდი და ივნის — ივლისის წვიმები.

ბრძოლის ღონისძიებები. კვირტის ტკიპის წინააღმდეგ აუცილებელია მექანიური ღონისძიებების გატარება, შემოდგომასა და ადრე გაბაფხულზე

ბალი უნდა გაიზომოს მცენარეული ნარჩენებისაგან, ადრე გაზაფხულზე თხილის ბაღებში დეფორმირებული, განითლებული კვირტები მოძიება, მათი შეცლა მაქსიმალურად და დანვა.

კვირტის ტკიპასთან ბრძოლას აბრკოლებს ის გარემოება, რომ იგი კვირტში ცხოვრობს და დაცულია სხვადასხვა ფაქტორების ზემოქმედებისაგან, აგრეთვე, მათ წინააღმდეგ ნაკლებად ეფექტურია კონტაქტური მოქმედების პრეპარატები.

აკარიციდების გამოყენება მიზანშეწონილია აპრილ-მაისში, როდესაც ტკიპები ფოთლისა და ყლორტის ზედაპირზე იმყოფებიან. მათი მიგრაცია ემთხვევა თხილზე 3-6 ფოთოლაკის გამოჩენას და საშუალო სადღეღამისო ტემპერატურა აღწევს 10 გრადუსს. მაშინ როცა დაზიანებული კვირტებიდან ტკიპების მასიური გამოსვლა დაიწყება, საჭიროა დარეგისტრირებული აკარიციდების გამოყენება. მეორე წამლობა ტარდება სავარაუდოდ ივლის-აგვისტოში, სანამ ტკიპები ღიად ცხოვრობენ, ანუ სანამ ისევ კვირტებში ჩასახლდებიან. იმ შემთხვევაში თუ ფოთლებსა და ყლორტებზე კვლავ კვირტის ტკიპა გამოვლინდა, სასურველია შესხურება სხვა აკარიციდით.

ფოთლის ტკიპები მთელი ვეგეტაციის განმავლობაში ფოთლებზე ახდილად ცხოვრობენ და კონტაქტური აკარიციდებით მათი რიცხვის ეკონომიკურ ზღვრამდე შემცირება ადვილად მისაღწევია.

თხილის ცხვირგრძელა — *Curculio nucum* L.

თხილის ცხვირგრძელა აზიანებს თხილისა და მუხის კვირტებს, კოკრებს, ნასკვებს, ახლადფორმირებულ ნაყოფებს. ხოჭო ნიადაგში იზამთრებს .

თხილის ცხვირგრძელას წელიწადში ერთი გენერაცია აქვს. მატლი მოყვითალო ფერისაა, მოხრილი, სხეული დაფარულია მონაცრისფრო ბუნვებით. იზამთრებს მატლის ფაზით ნიადაგში მიწისგან გაკეთებულ პარკში. გაზაფხულზე იჭურებს, როცა ტემპერატურა 15-20° მიაღწევს, დაახლოებით აპრილის მეორე ნახევრიდან გამოდიან ხოჭოები და იწყებენ ფრენას. შეიძლება მათი გამოსვლა გაჭიანურდეს ივნისამდე. ისინი იკვებებიან მწვანე ნაწილებით, ნორჩი ფოთლებით, კვირტებით, ნასკვებით და აზიანებენ მათ. შეწყვილების შემდეგ ხორთუმიტ ღრღნის თხილის კაკალს, როცა კანი ჯერ კიდევ რბილია და დებს კვერცხს. მისგან ვითარდება მატლი, რომელიც თხილის ნაყოფის შიგთავსით იკვებება. დაზიანებული ნაყოფი თანდათან ცვივა. დაახლოებით ივლისის მეორე ნახევრიდან მატლი ნაყოფში ამთავრებს განვითარებას, აკეთებს ხვრელს, გამოდის გარეთ და ჩადის ნიადაგში გამოსაზამთრებლად.



სურ. 3 თხილის ცხვირგრძელა



სურ. 4 თხილის ცხვირგრძელებით დაზიანებული თხილი

თხილის ცხვირგრძელას წინააღმდეგ აუცილებელია ფიტოსანიტარული ღონისძიებების ჩატარება, კერძოდ, შემოდგომაზე თხილის ბაღების განწმენდა ჩამოცვენილი, დაზიანებული თხილის ნაყოფისა და სხვა ნარჩენებისაგან.

ქიმიური ბრძოლის ღონისძიებები თხილის ცხვირგრძელას წინააღმდეგ ტარდება აპრილში, ივნისსა და ივლისში საჭიროებისამებრ.

აზიური ფაროსანა (*Halyomorpha halys* Stal.)

აზიური ფაროსანა მიეკუთვნება ნახევრადხეშფრთიანებს — *Pentatomidae*. იგი გავრცელებულია იაპონიაში, სამხრეთ ჩინეთსა და კორეაში. გასული საუკუნის ბოლო წლებში გამოჩნდა ამერიკაში, ხოლო 2000-იანი წლების ბოლო პერიოდში — ევროპაში. საქართველოში შესამჩნევი რაოდენობით გამოჩნდა 2015 წელს, ხოლო 2016 წლიდან სავეგეტაციო პერიოდში მნიშვნელოვან ზიანს აყენებს თითქმის ყველა სასოფლო-სამეურნეო კულტურას.

ფაროსანას ახასიათებს განიერი, ყავისფერი, მარმარილოსებრი ტექსტურა, უღვაშებზე თეთრი ზოლები, წინამკერდის გვერდები, მხრები- გლუვი, კარგად გამოკვეთილი, წვრილყავისფრად დაბოლილი (4 წყვილი) მუცლის კიდებზე.



სურ. 5 აზიური ფაროსანას იმაგო

მავნებელი ფართო პოლიფაგია, იკვებება დაახლოებით 300-მდე სახეობის მცენარით, მათ შორის თხილის, ხეხილის, პარკოსანი, ბოსტნეული, დეკორატიული და სხვა მცენარეებით. მავნებლის ძლიერი გავრცელების დროს მოსავლის დანაკარგებმა შესაძლოა 70%-ს მიაღწიოს. ზრდასრულ ინდივიდებს შორ მანძილზე შეუძლიათ გადაფრენა. იგი საკვების მოპოვების მიზნით, ხორთუმიტ ჩხვლევტს მცენარის ნორჩ ყლორტებს, კვირტებს, ფოთლებს, ნაყოფს და იკვებება წვენიტ. ამ დროს ნერწყვთან ერთად ის გამოყოფს ტოქსინს, რომელიც მცენარეული უჯრედების დაშლას იწვევს. დაზიანებულ ადგილზე ჩნდება უფერული და ასევე, ღია და მუქი ფერის ლაქები. დაზიანებული ყლორტები ყვითლდებიან, ჩამორჩებიან ზრდას და თანდათანობით ჭკნებიან. კვირტის დაზიანების შემთხვევაში იწყება ყვავილების ცვენა, ან ვდებულობტ დეფორმირებულ ფოთოლსა და ნაყოფს. გაზაფხულზე, როცა დღეღამური საშუალო ტემპერატურა მიაღწევს 12-15 გრადუსს, გადაადგილდებიან სასოფლო სამეურნეო კულტურებს ქვემ არსებულ ფართობებში, ადვილად ადაპტირდებიან ახალ გარემოში, ერთ კვირაში სქესობრივად აქტიურდებიან და იწყებენ განაყოფიერებას. კვერცხს დებენ გროვებად, ძირითადად, ფოთლის ქვედა მხარეზე, ასევე, ღეროზე, ყლორტზე, მცენარეების ნარჩენებზე. 4-5 დღეში გამოდიან მონიტალო ნიმფები (მატლები), რომლებიც ფერს თანდათან იცვლიან, 5 ასაკის გავლის შემდეგ, დაახლოებით 50-55 დღეში აღწევენ ზრდასრულ ასაკს, იმაგოს, რომლის ზომა 12-17 მმ-ია. ჩვენს პირობებში აზიური ფაროსანა წელიწადში ძირითადად ერთ თაობას, ხშირ შემთხვევაში კი 2-3 თაობას იძლევა. ჩინეთში 5-6 თაობა ვითარდება. ბალღინჯოს მიერ თხი-

ლის დაზიანება მთელი სეზონის განმავლობაში გრძელდება: იწყება მაის-ივნისში და გვიან შემოდგომამდე გრძელდება. დასაზამთრებლად მზადებას სექტემბრის ბოლოდან იწყებენ. იზამთრებს მხოლოდ ზრდასრულ სტადიაში, გამოზამთრება ხდება ტყეებში, ფოთლებისა და სარეველა მცენარეების ნარჩენებში, აგრეთვე დაცემული ხეების ფულუროებში ან სხვა დაცულ ადგილას, ყანებში მცენარეების ნარჩენების ქვეშ და ნიადაგშიც 3-4 სმ სიღრმეზე. დასახლებულ ადგილებში უმეტესად შენობა-ნაგებობებს, სადგომებს ეტანებიან და ისეთ ადგილებს, როგორებიცაა ყუთები, სათავსოები და ა.შ. მათ შეუძლიათ დასაზამთრებელ ადგილამდე 200 კმ-ისა და ზღვის დონიდან 1400-2 000 მ. სიმაღლეზე ფრენა.



სურ. 6 აზიური ფაროსანას მატლები თხილზე

გაზაფხულზე (აპრილი, მაისი) სასურველი ტემპერატურის დადგომისთანავე იმაგოები გამოდიან გარეთ, სახლდებიან მცენარეებზე, იკვებებიან და აზიანებენ მათ. ფაროსანა, ხორთუმის მეშვეობით, ხვრეტს ახალშემოსული თხილის ნაჭუჭს, ათხელებს ნაყოფის შიგთავსს და კორპისებრ ლპობად ლაქებს წარმოქმნის.



სურ. 7. აზიური ფაროსანა თხილის ფოთოლზე კვებისას და მისი დაზიანება

ბრძოლის ღონიძიებები: სახლებში შესულ ფაროსანასთან აუცილებელია მექანიკური ბრძოლა სხვადასხვა ხერხით (მაგ.: მტვერსასრუტით შეგროვება და განადგურება), ხოლო საველე პირობებში საჭიროა ყველა აგროლონისძიების დროულად და ხარისხიანად ჩატარება, აგრეთვე აგროცენოზებში ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების შეტანა, რაც მავნებლებს განვითარებისათვის არახელსაყრელ გარემოს უქმნის. აღმოჩენის შემთხვევაში, ფაროსანას კვერცხდების კერები მექანიკურად უნდა განადგურდეს. მავნებლის გამოჩენისთანავე უნდა ჩატარდეს ქიმიური წამლობა, რომელიც ეფექტურია ნიმფის (მატლის) ფაზაში. გამოყენებული უნდა იქნეს საქართველოში რეგისტრირებული სინთეზური პირეტროიდებისა და ნეონიკოტინოიდების ჯგუფის ინსექტიციდები. ყველაზე ეფექტურია პირეტროიდული ჯგუფის ბიფენტრინის შემცველი პრეპარატები. ინსექტიციდების

გამოყენების ოპტიმალური პერიოდია გაზაფხული, როცა დღეღამური ტემპერატურა 10-15 გრადუსია. პირველად უნდა დამუშავდეს, გამოზამთრებული მავნებელის მასობრივად გავრცელებისას და როცა განაყოფიერებას იწყებს, ხოლო მეორედ, როცა ახლადგამოჩევილ მატლობის პერიოდში. საჭიროების შემთხვევაში, შესაძლებელია, 15-20 დღის შემდეგ ჩავატაროთ საკონტროლო, მესამე წამლობა. სწორედ ამ პერიოდში ხდება თხილის ბაღებში სხვა მავნებლებთანაც ბრძოლა და ეს ღონისძიება დაკავშირებული არ არის დამატებით ხარჯებთან. ბიოლოგიური ბრძოლისას მიზანშეწონილია სოკო *Bouveria bassiana*-ს ბაზაზე დამზადებული პრეპარატების (ბოვერინი) გამოყენება.



სურ. 8 სოკო ბოვერიათი დასენიანებული ფაროსანა



სურ. 9 კვერცხის პარაზიტი *Telenomus sp.*



მავნებელს ჰყავს ბუნებრივი მტრებიც, რომლებსაც შეუძლიათ გარკვეულწილად შეამცირონ მისი მავნეობა. მაგ. *Telenomus sp.*, რომელიც კვერცხის პარაზიტია.

ბუზი ფაზია (*Ectophasia leucoptera* M.) სერიოზულ საფრთხეს წარმოადგენს მავნებლებისათვის. ის კვერცხებს პირდაპირ მავნებლის სხეულზე დებს.



სურ. 10 ბუზი ფაზია

როდესაც მატლები გამოიჩეკებიან, ისინი ფაროსანას სხეულში იჭრებიან და მისი ქსოვილებით იკვებებიან, რაც მავნებლის სიკვდილს იწვევს. ასევე რეკომენდებულია დამაფრთხილებელი მცენარეებით ბრძოლა (ციმიციფუგა — *Cimicifuga*, გვირილა — *Matricaria*).

ეკოლოგიურად უსაფრთხო და ეფექტურია ხალხური მეთოდები, რომლის გამოყენებაც შესაძლებელი არის როგორც ბაღებში, ისე საცხოვრებელ სახლებში: 200 გრამ ხახვის კანს. ვუმატებთ 10 ლიტრ ცხელი წყალი, ვაჩერებთ ხუთ დღეს, ვფილტრავთ და შევასხურებთ. ან: 100 გრამ. მღოვვის ფხვნილს ვუმატებთ 10 ლიტრ ცხელ წყალს, ვაცივებთ და შევასხურებთ მცენარეებზე.

ამბროზიის ხოჭო ანუ მერქნიჭამია ქსილობორუსი — *Anisandus dispar*, *A. saxeseni*, *Xyloborinus saxeseni*

თხილის პლანტაციების მონიტორინგის შედეგად, საქართველოს მთლიან ტერიტორიულ-ადმინისტრაციულ ერთეულებში, ამბროზიის ხოჭოს მიერ დაზიანებული დიდი რაოდენობით თხილის მცენარეები გვხვდება. მავნებლის ბიოლოგიური თავისებურებები თითქმის შეუსწავლელია. იგი თხილის შტამბს აზიანებს. დაზიანების ადგილას სიგრძივ ზოლად გასდევს სხვადასხვა ზომის მოყავისფრო ლაქები, რომლის შიგნით, მცენარის ქერქზე ნახვრეტი შეიმჩნევა. ხის ტანი დაზიანების ადგილას მუქია ან ღია ყავისფერი. შემდგომში ხოჭო ღრმად შედის მერქანში. ძირითადად, მოძრაობს ჰორიზონტალურად, ხშირ შემთხვევაში კი მიმართულებებს იცვლის, იშვიათად მოძრაობს ვერტიკალურად, ისიც მცირე მანძილზე. სავარაუდოდ, ამ ხოჭოს გადააქვს სოკოც. ფიქრობენ, რომ ჩვეთან მისი ორი სახეობა ვითარდება: ქერქსა და მერქანში. ხოჭოები ფრენენ მაის-ივნისში.



სურ. 11 ამბროზიის ხოჭო და მის მიერ გამოწვეული დაზიანებები მცენარეზე

ზოგიერთი ლიტერატურული წყაროს მიხედვით, ამბროზიის ხოჭო, გარდა თხილისა, აზიანებს რცხილას, წაბლს, მუხას. იგი იზამთრებს ხის ქერქის ქვეშ, გადააქვს სოკოც, რომელსაც იყენებს საკვებად. ხოჭოები ფრენენ მაის — ივნისში.

საყურადღებო შენიშვნა: ხოჭო საშიში საკარანტინო მავნებელია და რადგან ის ჩვენი პირობებისთვის არ არის სათანადოდ შესწავლილი, მავნეობა უფრო და უფრო ძლიერდება. ახალი კერების გამოვლინებისას, აუცილებლად უნდა გატარდეს რადიკალური ღონისძიებები.

ჩვენს ქვეყანაში ნიადაგურ -კლიმატური პირობების მრავალფეროვნება და ტენიანი სუბტროპიკული ჰავა ქმნის სხვადასხვა მავნებელისა და დაავადების განვითარების ხელშემწყობ გარემოს, რასაც გარკვეულწილად ამჟამად თხილის ბაღებში არსებული მდგომარეობაც უწყობს ხელს. მცენარეთა დაცვა ერთ-ერთი ძირითადი რგოლია, რომლის



სურ. 12 ამბროზიის ხოჭოსგან დაზიანებული მცენარეები

გარეშეც შეუძლებელია უხვი, ხარისხიანი, ეკოლოგიურად სუფთა ნებისმიერი სასოფლო სამეურნეო პროდუქციის, მათ შორის თხილის ნაყოფის, მიღება, რასაც ადასტურებს ის ფაქტი, რომ მავნე ორგანიზმებისაგან (მავნებლები, დაავადებები, სარაველები) მიყენებული ზიანის შედეგად დანაკარგები სტაბილურად 30-60%-ს შეადგენს, კატასტროფულად მცირდება ხარისხი.

თხილის შავი ხარაბუზა — *Oberia linearis* L.

თხილის შავი ხარაბუზა აზიანებს გამერქნებულ ორგანოებს, მცენარის ყლორტებს. ზიანი მოაქვს ძირითადად მატლის ფაზას, იგი მოყვითალო-მოთეთრო შეფერილობისაა. დაახლოებით ივნისის თვეში კვერცხიდან ახლადგამოსული მატლი ერთწლიან ნაზარდებს აზიანებს. იგი ღრღნის გულს და შიგნით სასვლელ ხვრელს აკეთებს. დაზიანებული ყლორტი წვეროში ტყდება და ჩამოეკიდება. ასეთი გადატეხილი ყლორტი შორიდან ადვილი შესამჩნევია.



სურ. 13 თხილის შავი ხარაბუზა და მის მიერ გამოწვეული დაზიანებები

ხარაბუზას მატლი პირველ წელს იზამთრებს ყლორტში. მეორე წელს გადადის ერთწლიან ტოტებზე, იქ აგრძელებს მათ დაზიანებას, შემდეგ ჭუპრდება. მომავალი წლის ივნის-ივლისში გამოფრინდება იმაგო. იგი შავი ფერისაა, უღვაშები გრძელი, ხოლო ფეხები ყვითელი აქვს. ხოჭო დამატებითი კვების შემდეგ კვერცხებს დებს ახალგაზრდა ტოტების კანის ქვეშ. მატლები გამოდიან დაახლოებით ივნისის ბოლოს, მოძრაობენ ტოტებზე, შედიან ახალგაზრდა ტოტების შიგნით და აგრძელებენ კვებას,.. ხარაბუზა ორ წელიწადში ერთ გენერაციას იძლევა.

რადგან მწერი ფარულ ცხოვრებას ეწევა გაძნელებულია მასთან ბრძოლა. მის წინააღმდეგ აუცილებელია აგროტექნიკური ღონისძიებების ჩატარება, კერძოდ, გვიან შემოდგომაზე აუცილებელია გაისხლას დაზიანებული ტოტები, დაზიანებული ადგილებიდან დაახლოებით 20სმ -ის მოშორებით. გასხლული ნაწილები საჭიროა გატანილი იქნას ბაღიდან გარეთ და დაინვას. ქიმიური ნამლობა ჩატარდეს შესაბამისი დარეგისტრირებული ინსექტიციდებით იმაგოს ფაზის გამოჩენისთანავე. გარდა თხილისა, აზიანებს აგრეთვე რცხილას, წიფელს, თელას.



სურ. 14 შავი ხარაბუზას დაზიანება თხილზე

თხილის ბუგრი (*Myrocalis coryli*)

პოლივოლტინური მწერია, ივითარებს წელიწადში 10 — 14 თაობას .



მცენარეზე ნიმუშების აღება იწყება აპრილიდან. თითოეულ ხეზე, სამ ადგილას უნდა იქნეს ყლორტის წვეროები შერჩეული და ბუგრები უნდა დაითვალოს გამლილ ფოთლებზე აპრილში, მაისში, ივნისსა და ივლისში. თუ ერთ ფოთოლზე აღმოჩნდება 20 ბუგრი, ეს იქნება მავნეობის ეკონომიკური ზღვარი და საჭირო იქნება მავნეობის კოეფიციენტის შემცირების ღონისძიებათა დაგეგმვა. თუ ბუგრის კოლონიებში აღმოჩენილ იქნა მავნებლის მუმიები პარაზიტებით, ან სხვა ბიოაგენტები აღმოჩნდა, ასეთი კოლონიები უნდა დავტოვოთ ქიმიური დამუშავების გარეშე.

რეკომენდებულია თხილის პლანტაციების ირგვლივ მდელოს ყვავილოვანი მცენარეების არსებობა, რაც სასარგებლო ორგანიზმების გამრავლებას უწყობს ხელს.



სურ. 15 ქერქიჭამია

არათარდი ქერქიჭამია — *Anisandrus (Xyleborus) dispar* F.

მწერი მხოლოდ ხოჭოს სტადიაში აზიანებს მცენარეს. ძირითადად, ფოთლოვანი ჯიშების ახალგაზრდა (20 წლამდე) ხეების ღეროებს, წვეროებსა და ტოტებს. იგი მიჩნეულია მეორად მავნებლად, რადგან დასუსტებულ, დაზიანებულ მცენარეებს აზიანებს, ხოლო ძლიერი დასახლებისას შეუძლია მცენარე გაახშოს. გარდა, თხილისა, ხეხილოვან კულტურებს და ტყის სახეობებსაც, დაახლოებით 34 სხვადასხვა ფოთლოვან ჯიშს აყენებს ზიანს.

ამ მავნებლის ფრენა, განაყოფიერება და კვერცხდება ადრე გაზაფხულზე იწყება, დაახლოებით აპრილში. განაყოფიერება მიმდინარეობს ხვრელებში იქ, სადაც იზამთრებენ. დედალი კვერცხებს დებს სადედე სასვლელებში.

2-3 თვის შემდეგ შესასვლელი ხვრელი ხეზე ზოგჯერ არ ემჩნევა, რადგან გადავსებულია ცილითა და ქერქით. ამ ადგილს ჩანს მხოლოდ ამობურცული ადგილი. კვერცხიდან მატლი იჩეკება, დაახლოებით 36 დღის შემდეგ, მატლი ჭურდება და 10 დღეში იმაგო გამოდის. ისინი იქვე ნაყოფიერდებიან და გაზაფხულამდე სასვლელებში რჩებიან. ადრე გაზაფხულზე კი იმაგოები შიგნიდან გამოლრდნიან და ხეებზე შეჭრას იწყებენ.



სურ.16 ხოჭოს მატლები სასვლელებში



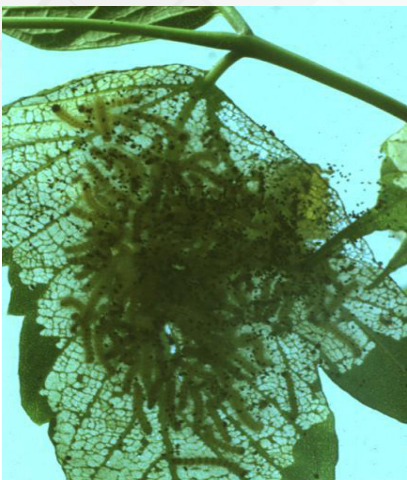
სურ. 17 ქერქიჭამიას მიერ დაზიანებული მცენარის მერქანი



სურ. 18 ამერიკული თეთრი პეპელას იმეგო



სურ. 19 ამერიკული თეთრი პეპელას ჭუპრი



სურ. 20 მატლების მიერ დაზიანებული ფოთლები

არაფარდი ქერქიჭამია ერთწლიანი გენერაციით ხასიათდება, თუმცა სასურველი გარემო-ფაქტორების შემთხვევაში, შეიძლება ორი გენერაცია ჰქონდეს.

საჭიროა ქერქიჭამიას მიერ დაზიანებული ტოტების მოჭრა და დანვა. მავნებლის ფრენის პერიოდში ქიმიური წამლობა შესაბამისი ინსექტიციდებით ხორციელდება. ხის მასალად მორების გამოყენების შემთხვევაში, აუცილებელია იგი კარგად დამუშავდეს თერმულად, რადგან მავნებელი ცოცხლობს მერქანში 18% ტენიანობის დროსაც კი.

ამერიკული თეთრი პეპელა — *Hyphantria cunea* Drur

პოლიფაგია, იკვებება 300-ზე მეტი სახეობის მცენარით. მავნებელი გამოირჩევა მაღალი ნაყოფიერებით, იგი დებს 2000-მდე კვერცხს ფოთლის ქვედა მხარეს, რომელიც დაფარულია ქერით. კვერცხიდან გამოსული მატლი ჯერ ფოთლის სკვლეტაციას იწვევს, ხოლო შემდეგ ფოთლის ფირფიტას მთლიანად ჭამს.

მატლები დიდ კოლონიებად ცხოვრობენ ბუდეში, ახვევენ ფოთლებს აბლაბუდის ქსელში, რომელიც ხეზე ადვილი შესამჩნევია. მატლების განვითარება 45-50 დღეს გრძელდება, ამ ხნის განმავლობაში 7-ჯერ იცვლის კანს, გადადის მცენარის საღ ფოთლებზე ქვედა მხრიდან, იწვევენ ფოთლის სკვლეტაციას (დაჩონჩხვას), რის შემდეგ იჭურებენ სხვადასხვა თავშესაფრებში: ხის გამხმარი ქერქის ქვეშ, შტამბისა და ძირითადი ტოტების ქერქის ნაპრალებში, ჩამოცვნილ ფოთლებში, ქვების ქვეშ. დაჭურების წინ მატლები ქსოვენ თხელ პარკს, რომელშიც იჭურებენ. 10-14 დღის შემდეგ ჭუპრიდან გამოდის პეპელა.

წელიწადში აქვს ორი გენერაცია. მეორე თაობის მატლები განვითარებას სექტემბრის ბოლოს ამთავრებენ და მიდიან სხვადასხვა თავშესაფარში დასაჭურებლად, მაგრამ შესაძლოა, ზოგიერთმა მათგანმა განვითარების დასრულება და დაჭურება ვერ მოახწროს და ყინვების შედეგად დაიღუპოს.

ამერიკული თეთრი პეპელას წინააღმდეგ საჭიროა შესაბამისი ინსექტიციდების გამოყენება მაშინ, როცა მავნებელი მატლის ფაზაშია. ასევე საჭიროა აბლაბუდაში გახვეული ტოტების მაქსიმალური რაოდენობით შეჭრა, გასხვლა და დანვა. თუ მწერი რამოდენიმე წელს ზედიზედ მავნებლობს და ბრძოლის ღონისძიება არ ჩატარდა, მაშინ მცენარე ხმება.

თხილის ბუგრი — *Myzocallis coryli* Goeze

თხილის ბუგრი მონოფაგია. იგი კვერცხებს თხილის ორ და სამწლიან ყლორტებზე დაახლოებით ოქტომბერში დებს. ბუგრები ადრე გაზაფხულზე გამოდიან, ჯერ კვირტებზე იკვებებიან, ხოლო შემდეგ როცა თხილის ფოთოლი იზრდება და დიდია, ისინი მის ქვედა მხარეზე სახლდებიან. ბუგრები სწრაფად მრავლდება და თუ დროულად არ მოხდა მათი კონტროლი, ისინი მთლიანად ფარავენ ფოთოლს.

ბუგრებით დაზიანებული ფოთლები იჭმუჭნება, იგრისება, იხვევა და დეფორმირდება. მის მიერ გამოყოფილ ტკბილ წვენივ სოკოვანი დაავადებები სახლდება.

ახლადგამოსული მწერი ღია-ყვითელი ფერისაა, მოგრძო ოვალური ფორმის, მკვეთრად გამოხატული წითელი თვალებით, ულვაშები სხეულზე მოკლეა. სხეული დაფარულია მეჭვებითა და ბუნვებით. მცენარეზე უფრო და ფრთიანი პარტენოგენური ფორმები გვხვდება.



სურ. 21 თხილის ბუგრი სურ. 22 ბუგრები თხილის ფოთლის ქვედა მხარეს

თხილის ბუგრების რიცხოვნობა შეუძლიათ დაარეგულირონ სასარგებლო მწერებმა, კრძოდ, ჭიამაიებმა. ქიმიური ნამლობა უნდა ჩატარდეს საქართველოში დარეგისტრირებული შესაბამისი ინსექტიციდებით.

თხილის მავნებელ-დაავადებათა შესახებ დამატებით იხილეთ ცნობარი: თხილის მავნებელ-დაავადებები <https://martvilimeurneoba.files.wordpress.com/2015/04/e18397e183aee18398e1839ae18398e183a1-e1839be18390e18395e1839ce18394e18391e18394e1839a-e18393e18390e18390e18395e18390e18393e18394e18391.pdf>

5.1.2 თხილის დაავადებების გამომწვევთა ბიოეკოლოგიური თავისებურებები და მათი ვიზუალური იდენტიფიკაცია

თხილის ნაცარი — *Phyllactinia corylia* Karst

თხილის ფოთლებზე, განსაკუთრებით ქვედა მხრიდან, თხელი ნაცრისფერი ფიფქი ვითარდება, დაავადება გრძელდება შუა ზაფხულიდან გვიან შემოდგომამდე. ფირფიტა ყვითლდება და აღრევე ცვივა. ზედ ემჩნევა მოყვითალო და შავი წერტილები, რომლებიც გამომწვევი სოკოს ჩანთიან ნაყოფიანობას წარმოადგენენ.



სურ. 21 თხილის ნაცარი

ხეხილის ღეროს ჩვეულებრივი კიბო — *Nectria ditissima* Tul.

მერქანზე ჩნდება ჩაზნექილი ლაქები და კიბოვანი იარები, რომლებიც ყოველ წელს ახალ-ახალი მიცელიუმით იფარება და კორძები წარმოიქმნება.



სურ. 22 ხეხილის ღეროს ჩვეულებრივი კიბო

პირისფერი სიღამპლე — *Trichotecium roseum* Fr.

ნაყოფზე მოვარდისფრო ფიფქი ჩნდება და მწარე გემოს ღებულობს. ხელს უწყობს შენახვის არასწორი პირობები.



სურ.23 ალტერნარიოზი ნაყოფზე

ალტერნარიოზი (ნაყოფის სიღამპლე) — *Alternaria coryli* Israf.

ნაყოფი შავდება, იფარება შავი ხავერდოვანი ფიფქით და დეფორმირდება.

ბაქტერიული სიღამწვრე — *Xanthomonas arboricola* Vaut. pv. *Corylina*

ფოთოლზე ტენიანი ნეკროზული ლაქებია, ნაყოფზეც ჟანგისფერი ლაქები წარმოქმნება, ტოტებზე ქერქი ფერმკრთალდება, ყლორტები შიშვლდება.



სურ.24 თხილის ბაქტერიული სიღამწვრე

ბაქტერიული კიბო — *Pseudomonas syringae* Van. Hall.

ფოთოლი ქლოროზული ხდება და ჭკნება, ადგილი აქვს ყვავილების ჭკნობასა და ნეკროზს. ტოტებზე ქერქი მონითალო-ყავისფერ იერს იღებს, ფესვები ნეკროზდება და მცენარე ხმება.



სურ. 25 ბაქტერიული კიბო

ყავისფერი სიღამპლე — *Gloesporium coryli* Desm. Sacc.

აავადებს ნაყოფს მისი განვითარების ყველა პერიოდში. ახლად განვითარებული ნაყოფის დაავადებისას ნაყოფი შრება, იჭმუჭნება, მუქ ფერს იღებს, გულს არ ივიტარებს. მოზრდილი ნაყოფის დაავადებისას მასზე წარმოიქმნება მუქი ყავისფერი, თითქმის მოშავო არშიით შემოსაზღვრული ლაქები, რომლებიც თანდათანობით იზრდება, დაავადებული ნაყოფის გულს მწარე გემო და არასასიამოვნო სუნი აქვს.

ყავისფერი სიღამპლის გამომწვევ სოკოს განვითარებისათვის, სხვა ხელშემწყობ პირობებთან ერთად, გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ნაყოფის მექანიკურ დაზიანებასა და მაღალ ტენიანობას.

ნაცრისფერი სიღამპლე — *Botrytis cinerea*

გამომწვევი სოკო აავადებს თხილის როგორც ვეგეტატიურ ნაწილებს, ასევე -ნაყოფს. დაავადება გადადის ჯერ კიდევ გაუხეშებელ ნაჭუჭზე, მასზე ჩნდება სველი ტენიანი ლაქა, რომელიც თანდათან ყავისფერდება და ნაჭუჭის დიდ ნაწილს იკავებს. მაღალი ტენიანობის პირობებში მთელი ნაყოფი იფარება სოკოთი. დაავადებული, შემოუსვლელი ნაყოფი გულს არ ივიტარებს, ჭკნება და ცვივა, შემოსული (მწიფე) ნაყოფი დაავადებისას ძლიერ

ბიანდება, გული მწარდება და ლპება. თხილის ნაცრისფერი სიდამპლის გამომწვევი სოკო თითქმის ყველა ჯიშს აზიანებს, განსაკუთრებით გულშიშველას, ხაჭაპურას, ნემსას, როდესაც ტენიანობა მაღალია, აღნიშნული სოკო მასობრივად ვრცელდება, რის შედეგად ავადდება ნაყოფის 20-22%.

თხილის ნაყოფის სიდამპლები თავს იჩენს, აგრეთვე, შენახვის რეჟიმის დარღვევის პირობებში.



სურ. 26 თხილის ნაყოფის სიდამპლები, ილუსტრაცია მაია მიროტაძის წიგნიდან „თხილი“

ობის სოკოები

ობის სოკოებით დაავადებულ თხილის ნაყოფში, შეიძლება მიკოტოქსინი — აფლატოქსინი დაგროვდეს. მის წარმოქმნა-განვითარებას ხელს უწყობს ჭარბი ტენიანობა და დამზადების ადა შენახვის პირობების დაუცველობა.

თხილში ცნობილია აფლატოქსინის B1, B2, G1, G2 ფორმები, მაგრამ ყველაზე ცნობილი და სახიფათოა აფლატოქსინი B1. გასათვალისწინებელია ისიც, რომ ეს აფლატოქსინი მკვლევარული მდგრადობით გამოირჩევა მაღალი ტემპერატურის მიმართ და 2000 -ზე პროდუქტის დამუშავების დროსაც კი, მისი აქტივობა არ მცირდება. პროდუქცია, რომელშიც მიკოტოქსინები და მათ შორის აფლატოქსინი, დასაშვებ ნორმაზე მეტი იქნება აღმოჩენილი, როგორც წესი, განადგურებას ექვემდებარება. დასაშვები ნორმა სხვადასხვა ქვეყანაში სხვადასხვაა. აშშ-ში შეადგენს 0.02 მგ/კგ, გერმანიაში -(ევროკავშირის ქვეყნებში) 0.01 მგ/კგ.

ქლოროზული რგოლური ლაქიანობა — *Apple chlorotic leaf spot virus*

ფოთლები მცირე ზომისაა, ჩნდება ქლოროზული ლაქები და დეფორმირდება. ადგილი აქვს ატროფიას და მცენარე ზრდას ჩამორჩება.

თხილის მავნებელ-დაავადებებათა მონიტორინგი

თხილის მავნე ორგანიზმების მონიტორინგისათვის შეიძლება გამოიყენოთ:

- ▶ **ვიზუალური დათვალიერება.** უნდა დაათვალიეროთ თხილის ყველა მიწისზედა ორგანო, რათა არ გამოგეპაროთ დაავადებების სიმპტომები, ან მავნებლის მიერ მიყენებული დაზიანების ფორმები. ვიზუალურად ხდება აგრეთვე თხილის ბაღებში გავრცელებული სარეველების დათვალიერება.
- ▶ **დათვალიერება ლუპის გამოყენებით.** შეუიარაღებელი თვალით დათვალიერებისას ძნელია მცირე ზომის მავნე ორგანიზმების და მათ მიერ გამოწვეული დაზიანებების დანახვა, ამიტომ სავსე პირობებისათვის მოსახერხებელია ლუპის გამოყენება.
- ▶ **ფერომონები, მწერსაჭერი ბადეები, ნებოვანი რგოლები, ხაფანგები და სხვ.**

დათვალიერების ინტერვალი და სიხშირე თხილის ნარგავებში, ისევე როგორც სხვა პირობებში დამოკიდებულია სხვადასხვა პირობებზე, მაგ. ამინდზე, თვითონ მავნე ორგანიზმის ბიოლოგიურ თავისებურებებზე. ამ პირობებიდან გამომდინარე, დათვალიერება და აღრიცხვა შეიძლება სხვადასხვა ინტერვალით ჩატარდეს: 3 დღეში ერთხელ, 5 დღეში ერთხელ, კვირაში ერთხელ, ყოველ 10 დღეში ან ორ კვირაში ერთხელ.



სურ. 27 ქლოროზული რგოლური ლაქიანობა

5.2 თხილის მავნებელ-დაავადებათა კონტროლი

5.2.1 თხილის მავნებელ-დაავადებების წინააღმდეგ ბრძოლის მეთოდები

აღრიცხვის წესების შესახებ უფრო ვრცლად იხილეთ თავი - „მცენარეთა მავნე ორგანიზმების ამოცნობა“.

თხილის მავნებელ-დაავადებების წინააღმდეგ, შეგიძლიათ გამოიყენოთ როგორც აგროტექნიკური, ისე მექანიკური, სანიტარულ-ჰიგიენური, სელექციური, ბიოლოგიური, ბიოტექნოლოგიური და ქიმიური ბრძოლის მეთოდები. საუკეთესო შედეგს კი მათთან ბრძოლაში მიაღწევთ მაშინ, თუ ამ მეთოდების ინტეგრირებას მოახდენთ.

უფრო ვრცლად ამ მეთოდების შესახებ იხილეთ თავი — „მცენარეთა დაცვის მეთოდებისა და საშუალებების გამოყენება“.

5.3 პესტიციდების შერჩევა თხილის მავნებელ-დაავადებების წინააღმდეგ

თხილის მავნე ორგანიზმების ამოცნობის შემდეგ საჭიროა, ზომები მივიღოთ მათ წინააღმდეგ. მცენარეთა დაცვის საშუალებების შერჩევა ხდება იმის მიხედვით, თუ რომელი მავნე ორგანიზმი გამოვლინდება, განვითარების რა ფაზაში იმყოფება იგი, ვეგეტაციის რა ფაზაშია მცენარე, როგორია მისი ამტანობა და იმუნიტეტი, ვითვალისწინებთ, ასევე, გარემოს დაბინძურების რისკებსა და გარემო-პირობებს. პესტიციდის შერჩევა ხდება პესტიციდების სახელმწიფო კატალოგის შესაბამისად.

5.4 თხილის მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის ვადები და წესები

თხილის მავნე ორგანიზმების წინააღმდეგ ბრძოლის ვადების შერჩევას ვითვალისწინებთ ნაკვეთის ადგილ-მდებარეობას, მცენარის სავეგაციო ფაზას, მავნე ორგანიზმის განვითარების ფაზას, რომლის დროსაც ყველაზე უფრო ხელსაყრელია მცენარეთა დაცვის საშუალებების გამოყენება და კლიმატურ გარემო-პირობებს. ასევე საჭიროა პესტიციდის ინსტრუქციით მითითებული ვადების გათვალისწინება.

პესტიციდების გამოყენების წესები განსაზღვრულია ტექნიკური რეგლამენტით.

თხილის ინტეგრირებული დაცვის ღონისძიებები

1. ადრე გაზაფხულზე ჩამოცვენილი ფოთლების გადაბარვა და თხილის ხეების ირგვლივ შემობარვა.
2. გვიან შემოდგომით, ან ადრე გაზაფხულზე სპეციალური გასხვლა-გამოხშირვა (მოხერხებული ტოტების მოცილებითა და ფიტოსანიტარულ-მაფორმირებელ გასხვლით წყობით).
3. ოქტომბერ-ნოემბერში, ხავს-მღიერების განადგურება რკინის ძაღას 5%-იანი ხსნარით, ძირითადად, ღეროებზე მათი ინტენსიური დასახლების შემთხვევაში;
4. ჰუმუსით ღარიბ ნიადაგებზე, სრულადმსხმოიარე თხილის ნარგავებში 4-5 წელიწადში ერთხელ 30-40 ტ. ნაკელის შეტანა — შემოდგომაზე, ამავე პერიოდში ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების შეტანა;
5. ყვავილობის ფაზის დასაწყისში (დეკემბრის პირველ-მეორე დეკადაში), მამრობითი ყვავილელების მიმართ ინსექტოაკარიციდის გამოყენება (თხილის კოლონა, ტკიპა);

6. გაზაფხულზე, ვეგეტაციის დასაწყისში აზოტიანი სასუქის შეტანა;
7. ვეგეტაციის პერიოდში, როგორც ახალშენ, ისე მსხმოიარე ნარგავებში 3-4- ჯერადი კულტივაცია 8-10 სმ. სიღრმეზე.
8. მარტის მეორე დეკადაში, აკაციის ცრუფარიანას წინააღმდეგ ნამლობის ჩატარება ინსექტიციდით;
9. მაისი პირველ-მეორე დეკადაში, თხილის ცხვირგრძელასა და შავი ხარაბუზას, აგრეთვე, დაავადებების (ნაცარი, სიდამპლეები) მიმართ კომბინირებული წამლობა (ფუნგიციდით და ინსექტიციდით) 1-2 შესხურება, 8-10 დღიანი ინტერვალით;
10. მაისის მესამე დეკადაში — ივნისის დასაწყისში, აზიური ფაროსანას წინააღმდეგ, ინსექტიციდის გამოყენება, კვირტის ტვიპას მნიშვნელოვანი მავნეობის შემთხვევაში, აკარიციდის გამოყენება;
11. ტოტალური ჰერბიციდი აპრილის ბოლოს-მაისი დასაწყისში (სარეველათა ყველაზე მაღალი ინტენსივობით ზრდის პერიოდში), ფართობის მთლიანი დამუშავებით, ან მხოლოდ რიგში, ან მხოლოდ ვარჯის ქვეშ კულტურის დაცვის პირობით; მოსავლის აღების წინ, 15-20 დღით ადრე.

5.4.1 თხილის მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის ტექნიკური საშუალებები

იხ. თავი — მცენარეთა დაცვის მეთოდებისა და საშუალებების გამოყენება, ქვეთავი 4 — მცენარეთა დაცვის მანქანების გამოყენება.

5.5 სარეველები და მათი კონტროლი თხილის ბალებში

5.5.1 თხილის ბაღში გავრცელებული სარეველების იდენტიფიკაცია

თხილის სარეველებია: ენრის გვიმრა (*Pteridium tauricum* Presl. V. Kreez.), ჩადუნა (*Dryopteris* Adans.), მაყვალი (*Rubus* L.), ეკალიჭა (*Smilax excelsa* L.), გრაკლა (*Spiraea* L.), ოქრონკეპლა (*Solidago virga aurea* L.), კაროლინის ძაღლყურძენა (*Solanum carolinense* L.), ავშანფოთლიანი ამბროზია (*Ambrosia artemisiifolia* L.), მწვანე ძურწა (*Setaria viridis* (L.) P. B.), ყვითელი ძურწა (*Setaria glauca* (L.) P. B.), მწყერფეხა (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.), ჯიჯლაყა (*Amaranthus retroflexus* L.), ღიღილო (*Centaurea depressa* M. B.), ნაცარქათამა (*Chenopodium album* L.), გვირილა (*Pyrethrum*), მინდვრის მდოგვი (*Sinapis arvensis* L.), ღიჭა (*Sonchus* L.), მინდვრის ნარი (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), ჩაქვის ბალახი (*Pollinia imberbis* Nees), ბურჩხა (*Echinochloa crus-galli* (L.) R. et Sch.) და სხვა.

ქვემოთ მოცემულია ზოგიერთი მათგანის მოკლე დახასიათება.

ოქროსკვლა — *Solidago virga aurea* L.

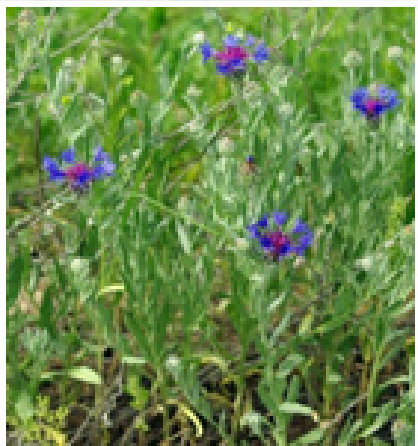


სურ.28 ოქროსკვლა

მრავალწლიანი, ფესურიანი, ბალახოვანი სარეველაა რთულყვავილოვანთა ოჯახიდან. ღერო — სწორად მდგომი, შეფოთილი, შებუსული, 30-100 სმ. სიმაღლის; ფოთლები — მორიგეობით განლაგებული, ელიფსური, კიდედაკბილული, ფესვთანური ფოთლები მოგრძო კვერცხისებრი ან ფართო, ნიჩბისებური, ზედა კი — ლანცეტაა, მჯდომარე; ყვავილეთი — კალათა, 10-15 მმ, ყვავილი — ყვითელი, ყვავილობს მაისიდან სექტემბრამდე, თესლი მწიფდება ივნისიდან

ოქტომბრის ბოლომდე; თესლურა — ცილინდრული, 3-4 მმ, ბუსუსებიანი, მუქი ფერის ქოჩრით 4-5 მმ. სიგრძის.

ღიღილო — *Centaurea depressa* M. B.



სურ. 29 ღიღილო

ღიღილო ერთწლიანი ბალახოვანი მცენარეა რთულყვავილოვანთა ოჯახიდან, სიმაღლით 30-80 სმ, წვრილი დატოტვილი ფესვითა და სწორტოტებიანი ღეროებით, მორუხო-თეთრი ბენჯებით. ფოთლები მორიგეობით განლაგებული, მორუხო-მწვანე, ქვედა სამნაწილიანია, ან ფრთისებრ დატოტვილი, ყუნწიანი, ზედა ხაზურაა, მთლიანი. ყვავილები შეკრებილია კალათა ყვავილედად, რომლებიც ტოტის წვერსა და მის განშტოებებზეა მოთავსებული, კიდურა ყვავილები მილისებრი ან ძაბრისებრი, ლურჯი ფერის, შიდა — იისფერია. ნაყოფი რუხი ან

მორუხო-ყვითელი, მოგრძო, პრიალა თესლია. ღიღილო ყვავილობს ივნის-ივლისში, თესლი მწიფდება აგვისტოში.

ენრის გვიმრა — *Pteridium tauricum* Presl. V. Kreez.



სურ. 30 ენრის გვიმრა

მრავალწლიანი, სპოროვანი, ფესურიანი, ძნელად აღმოსაფხვრელი მცენარეა გვიმრისებრთა ოჯახიდან, რომლის სიმაღლე 2 მ-მდე აღწევს. ფესურა — მხოხავი, ფოთოლი — 2-3-ჯერ ფრთისებრდანაკვთულია, ქვედა მხარე წითური ხშირი ბუსუსებითაა შებუსული, მრავლდება ფესურითა და სპორებით. სპორები ივლის-აგვისტოში მწიფდება.

ჩადუნა — *Dryopteris Adans.*

მრავალწლოვანი, ბალახოვანი, სპოროვანი, ფესურიანი მცენარეა კალამურასებრთა ანუ ნამდვილი გვიმრების ოჯახიდან, სიმაღლით 1 მ-მდე სიმაღლის. მიწის ზევით განვითარებული ღერო არ გააჩნია. ფესურა კი კარგადაა განვითარებული და ძველი ფოთლების ყუნწების ძირებსა და მრავალ თხელშრიან ქერქშია გახვეული. კენტფრთხილი, დიდი ზომის ფოთლები ფესვის ყელთან ჯგუფურადაა შეკრებილი; ახალგაზრდა ფოთლები სპირალურადაა დახვეული და ზრდისას თანდათან სწორდება.



სურ. 31 ჩადუნა

მაყვალ — *Rubus L.*

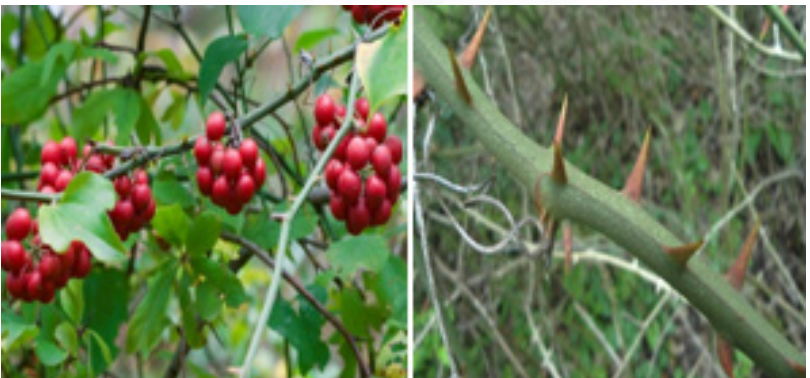
მრავალწლიანი, ბუჩქოვანი მცენარეა ვარდისებრთა ოჯახიდან, მეტწილად ხვიარა ბუჩქია, აქვს ეკლებით ან ჯაგრებით მოფენილი გრძელი ღეროები. პირველი წლის ყლორტებზე მხოლოდ ფოთლებია, მეორე წლის ყლორტებზე კი — ყვავილები და ნაყოფები. ყვავილები მარტოულია, უფრო იშვიათად ყვავილედად შეკრებილი. ნაყოფი შედგება წითელი ან მოწითალო-მოშავო წვნიანი კენკრაა და კრებადია.



სურ. 32 მაყვალ

ეკალიჯა — *Smilax excelsa L.*

მრავალწლიანი, მარადმწვანე, ხვიარა, ბუჩქოვანი, მცენარეა 30-50 სმ. სიმაღლის, აქვს ძლიერი ფესურა, ფესვები ვრცელდება 1 მ-მდე, ღერო დაფარულია ეკლებით, ფოთლები სამკუთხა-კვერცხისებრი ან მორგვალო-კვერცხისებრი, ფუძე-გულისებრი, რკალური დაძარღვით, ნაწვეტებული, ყუნწიანი, დამახასიათებელია ორი უღვაში, ყვავილი თეთრი, პატარა, შეკრული ქოლგად, ნაყოფი მრგვალი, წითელი კენკრაა.



სურ.33 ეკალიჯა

გრაკლა — *Spiraea L.*

მრავალწლიანი, ბუჩქოვანი მცენარეა ვარდისებრთა ოჯახიდან, 1-1,5 მ. სიმაღლის, აქვს მოგრძო-კვერცხისებრი, მორიგეობით განლაგებული, დაკბილული ფოთლები, ქოლგისებრ ან ფარისებრ ყვავილედებში თავმოყრილი თეთრი ან ვარდისფერი ყვავილები, ნაყოფი ოდნავ ბუსუსიანი მრავალფოთლურაა.



სურ. 34 გრაკლა

კაროლინის ძაღლყურძენა — *Solanum carolinense* L.



სურ. 35 კაროლინის ძაღლყურძენა

შეჭყლეტილი, ყვითელი ან ყავისფერი, ფოსფორიანი ზეადპირით. მცირე ზომის ტიპი მოთავსებულია თესლის წიბოზე.

მრავალწლიანი ფესვნაყარი სარეველაა, წააგავს კარტოფილს. საქართველოში შეზღუდულად გავრცელებული საკარანტინო სარეველაა. ღერო სწორი, 30-120 სმ. სიმაღლის, მსხვილი, დატოტვილი ვარსკვლავისებური ბუნებებით და მაგარი, მოყვითალო ეკლებით. ყვავილები მოთეთრო ან იასამნისფერი, ნაყოფი კენკრაა, მოყვითალო ან ნარინჯისფერი, მრგვალი, გლუვი ზედაპირით (1,5-2 სმ). კენკრაში 40-60 თესლია. თესლის სიგრძე 2-3 მმ, ოვალური, მკერდ-

ჩაქვის ბალახი — *Pollinia imberbis* Nees.



სურ. 36 ჩაქვის ბალახი

ერთწლიანი სარეველა მცენარეა მარცვლოვანთა ოჯახიდან, აქვს რძელი, წვრილი ფესვები; ღეროს სიგრძე 40-100 სმ, დატოტვილი, აღმავალი, უბუსუსო, შეიძლება დაფესვიანდეს; ფოთლები ლანცეტისებური, ოდნავ ბუსუებიანი, მწვანე; ყვავილედი — თავთავი, ლანცეტისებური, 4,5-6 მმ სიგრძის, ყვავილობს ზაფხულის ბოლოს. მარცვალი ელიფსური, მოყვითალო-მონითალო, ზომით 2.8-3 მმ, მნიფდება სექტემბერ-ოქტომბერში.

5.6 სარეველა ბალახების ჰერბარიუმის დამზადება

იხ. თავი — „მცენარეთა მავნე ორგანიზმების ამოცნობა“

5.6.1 სარეველებისა და ამონაყრების კონტროლი თხილის ბაღში

თხილის ბაღებში სარეველებთან ბრძოლასგადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება სტაბილური მოსავლის მისაღებად. სარეველებთან ბრძოლა განსაკუთრებით საყურადღებოა თხილის ბაღებში მოსავლის აღების კუთხითაც, მოსავლის აღება ძირითადად ნაყოფის ჩამოცვენისა ან ჩამობერტყვის შემდეგ ხდება, სადაც სარეველა განსაკუთრებით ხელისშემშლელია.

სარეველა მცენარეების მართვის ღონისძიებები მრავალწლოვან ნარგავებში ითვალისწინებს მექანიკურ და ქიმიურ მეთოდებს. კერძოდ, რიგთაშორის ნიადაგის დამუშავებას (ხვნა, კულტივაცია) და ტოტალური ან სელექციური ჰერბიციდების გამოყენებას. ხოლო ამ ორი მეთოდის შეწყობა გაცილებით მეტ ეფექტიანობას იძლევა. სარეველა ბალახების წინააღმდეგ ბრძოლის მექანიკური საშუალებების გამოყენება მიზანშეწონილია შედარებით მშრალ ზონაში, სადაც ნიადაგის ტენიანობის რეგულირებისათვის, ძირითადად, მექანიკურ მეთოდს მიმართავენ. ამ საშუალების ჩატარებისას განსაკუთრებული სიფრთხილეა საჭირო, რომ ფესვთა სისტე-

მის დაზიანება არ მოხდეს, ხოლო ფერდობ ადგილებში — ზედაპირული ეროზიის განვითარება. სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლის ერთ-ერთი ეფექტური მეთოდია ნიადაგის დაკორდება (ბალახოვანი საფარის შექმნა). დროებითი ბალახოვანი საფარი გარდამავალი პერიოდის განმავლობაში არის, მუდმივი კი ითვლება წინასწარ მომზადებულ ნიადაგზე თხილის რიგ-თაშორის და პერიოდულად ითიბება.

ამონაყარი სამეურნეო ოპერაციების ჩატარებას ართულებს, იწვევს ნიადაგის რესურსების უსარგებლო ხარჯვას და მნიშვნელოვნად ამცირებს მოსავლიანობას. ასევე, ხელს უწყობს დაავადებების გამომწვევების განვითარებასა და მავნე მწერების დაბუდებას. გარდა ამისა, გასხვლა-ფორმირება უფრო რთული ხდება, თუკი ვეგეტაციის პერიოდში ზედმეტ ამონაყარს წინასწარ არ მოვაცილებთ. ამ მიზნით, აუცილებელია მცენარეთა ამონაყარის მოცილება, გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდში. გასხვლა შეიძლება ჩატარდეს ხელით, რაც მუშახელის რაოდენობის საგრძნობლად გაზრდას მოითხოვს ან- მექანიკური საშუალებებით. ეს მეთოდი, მართალია, მუშახელის რაოდენობას ამცირებს, მაგრამ მისი გამოყენება ხშირად საზიანოა. მექანიკური საშუალების ჩატარების დროს შესაძლებელია, მექანიკური დაზიანება მივაყენოთ დედა ტოტებს.

მცენარის ამონაყარებს ჰერბიციდების საშუალებებითაც აცილებენ, ქიმიური მეთოდი ეფექტურია, როდესაც ამონაყარის სიმაღლე 10-15 სმ-ს აღწევს, ან მანამ, სანამ მოხდება მათი გახევება. შენამვლას ურჩევნებ ერთჯერადად, ან ორჯერადად და თანაბარი ინტერვალებით, რაც სარეველებთან ბრძოლის მეთოდების ოპტიმიზაციის საშუალებას იძლევა. ჰერბიციდის შერჩევას უნდა გავითვალისწინოთ ნიადაგისა და ჰაერის ტენიანობა, ჰაერის ტემპერატურა და სარეველების განვითარების სტადია. ჰერბიციდებმა შეიძლება მოქმედების მინიმალური დონე გამოავლინოს, განსაკუთრებით ტორფიან ან ორგანული ნივთიერებებით მდიდარ, ან ისეთ ნიადაგებზე, სადაც ზედაპირზე დიდი რაოდენობით სამეურნეო ნარჩენებია.

თხილის ბაღების ქიმიური პრეპარატებით დამუშავება უნდა ჩატარდეს რეკომენდებულ ვადებში და მკაცრად უნდა დავიცვათ ლოდინის პერიოდი. ჰერბიციდების გამოყენების შესახებ უურნალში ჩანაწერები ტექნიკური რეგლამენტის 1-8 დანართის შესაბამისად კეთდება.

5.6.2 ჰერბიციდების შესატანი ტექნიკური საშუალებები და მათი გამოყენება თხილის ბაღებში

ჰერბიციდების შესაწამლი ტექნიკა უნდა იყოს გამართულ მდგომარეობაში. უნდა ჩატარდეს პრევენციული შესხურება (შეფრქვევა) წინასწარ გამოყოფილ მონაკვეთზე. სამუშაოს დასრულების შემდეგ, ინვენტარი უნდა გავწმინდოთ და შევინახოთ მათთვის განკუთვნილ ადგილზე. ჰერბიციდების გამოყენება მიმდინარეობს ტექნიკური რეგლამენტის შესაბამისად.

იხ. თავი — „მცენარეთა დაცვის მეთოდებისა და საშუალებების გამოყენება“

5.7 სტრესული ფაქტორების მართვა თხილის ბაღებში

იხილეთ თავი - ხეხილის დაცვა, ქვეთავი — 6.3.

კითხვები

თვითშეფასებისათვის:

1. ჩამოთვალეთ თხილის ძირითადი მავნებლები.
2. რა ზიანი მოაქვს ფაროსანას?
3. თხილის რომელი მავნებლები იწვევენ ნაყოფის დაზიანებას?
4. აღწერეთ თხილის ძირითადი დაავადებები.
5. რომელი სოკოები იწვევენ თხილის ნაყოფის სიღამპლევებს?
6. თხილის რომელ სოკოებს ახასიათებთ აფლატოქსინების წარმოქმნა?
7. ჩამოთვალეთ თხილის ბაღებში გავრცელებული ძირითადი სარეველები?
8. როგორ აღვრიცხავთ თხილის ბაღების დასარეველიანებას?
9. რომელი მეთოდები გამოიყენება თხილის მავნე ორგანიზმების მონიტორინგისათვის?
10. მცენარეთა დაცვის რომელ ღონისძიებებს მივმართავთ თხილის მავნე ორგანიზმების წინააღმდეგ?
11. როგორ ვმართოთ სარეველები თხილის ბაღებში?
12. დაასახელეთ თხილის კულტურის სტრესიდან გამოყვანის ღონისძიებები.

პრაქტიკული დავალებები:

1. თხილის ძირითადი მავნებელ-დაავადებების იდენტიფიკაცია;
2. მავნებელ-დაავადებათა მონიტორინგის მეთოდებისა და საშუალებების გამოყენება;
3. მავნებელ-დაავადებების წინააღმდეგ ბრძოლა ვადების და წესების დაცვით;
4. მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის ტექნიკური საშუალებების გამოყენება შრომის უსაფრთხოებისა და გარემოს დაცვის ნორმების გათვალისწინებით;
 - ▶ მავნე ორგანიზმის ამოცნობის შედეგების საფუძველზე კატალოგის დახმარებით შეარჩიეთ საჭირო პესტიციდი;
 - ▶ გაიანგარეშეთ სამუშაო ხსნარის საჭირო რაოდენობა;
 - ▶ ჩაიცვით უნიფორმა;
 - ▶ აწონეთ/გაზომეთ პრეპარატის საჭირო რაოდენობა/მოცულობა;
 - ▶ სამუშაო ობიექტზე შესაბამის ჯურჯელში დაამზადეთ სამუშაო ხსნარის მხოლოდ საჭირო რაოდენობა;
 - ▶ ჩაასხით სამუშაო ხსნარი შესაბამის ტექნიკურ საშუალებაში (მცენარეთა დაცვის მანქანა/ ხელის შემსხურებელი/ზურგის აპარატი);
 - ▶ განახორციელეთ შენამვლა ტექნიკური რეგლამენტით გათვალისწინებული წესებით;
 - ▶ გამოყენებული ხელსაწყო-იარაღებისა და უნიფორმის გარეცხვა და დეზინფექცია განახორციელეთ ტექნიკური რეგლამენტის შესაბამისად.
5. ბაღში გავრცელებული ზონისთვის დამახასიათებელი სარეველა ბალახების იდენტიფიკაცია;
6. ძირითადი სარეველა ბალახების ჰერბარიუმის დამზადება წესების დაცვით;
7. სარეველა ბალახებისა და ამონაყარის კონტროლი მექანიკური, ფიზიკური და ქიმიური მეთოდით;
8. ტექნიკური საშუალებების გამოყენება სარეველების წინააღმდეგ.

გამოყენებული ლიტერატურა

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