

# A. მინდვრისა და ბოსტნეული კულტურების დაცვა

## A16.2 ბოსტნეული და ბაღჩეული კულტურების ინტეგრირებული დაცვა

- 1 ბოსტნეული და ბაღჩეული კულტურების მავნე მავნებელ-დაავადებების ამოცნობა**
  - 1.1 ბოსტნეული და ბაღჩეული კულტურების ძირითადი მავნებლების ამოცნობა
  - 1.2 ბოსტნეული და ბაღჩეული კულტურების ძირითადი დაავადებების ამოცნობა
  - 1.3 ბოსტნეული და ბაღჩეული კულტურების მავნე ორგანიზმების გავრცელება-განვითარების ინტენსივობისა და მავნეობის აღრიცხვა და რისკების შეფასება
- 2 სასარგებლო ცოცხალი ორგანიზმების გამოყენება ბოსტანში**
- 3 სტრესული ფაქტორების მართვა ბოსტანში**
- 4 სარეველების კონტროლი ბოსტანში**
  - 4.1 სარეველების დაჭრუფება ბოსტანში
  - 4.2 სარეველების უარყოფითი გავლენა ბოსტნეულ და ბაღჩეულ კულტურებზე და მათი პოტენციური ზიანი მოსავლიანობასა და პროდუქციის ხარისხზე
  - 4.3 ბოსტნეულ და ბაღჩეულ კულტურებში გავრცელებული სარეველების ამოცნობა
  - 4.4 სარეველების აღრიცხვა ბოსტანში (დასარეველიანების გამოთვლა და დასარეველიანების რუკა)
  - 4.5 სასარგებლო სარეველების რეგულირების ღონისძიებები
  - 4.6 ბრძოლა პარაზიტ და არაპარაზიტ სარეველებთან, აგრონესების შესაბამისად, კულტურის სავეგეტაციო ფაზისა და სარეველების სახეობების გათვალისწინებით
  - 4.7 ჰერბიციდების ნაზავების დამზადება
  - 4.8 ჰერბიციდების გამოყენება აგროვადებში შესაბამისი ხელსაწყო-აპარატურით გარემოს დაცვის ნორმებისა და უსაფრთხოების წესების დაცვით
- 5 ბოსტნეული და ბაღჩეული კულტურების ინტეგრირებული დაცვა**
  - 5.1 ბრძოლის მეთოდებისა და საშუალებების შერჩევა ბოსტნეული და ბაღჩეული კულტურების მონიტორინგის საფუძველზე, კანონმდებლობის შესაბამისად, მცენარის ამტანობისა და სურსათის უვნებლობის ნორმების გათვალისწინებით

- 
- 5.2 მცენარეთა დაცვის საშუალებების ნორმების განსაზღვრა ნაზავების მომზადებისას დასაცავი კულტურების, მათზე გავრცელებული მავნე ორგანიზმებისა და ფართობის მიხედვით
  - 5.3 პესტიციდების ალტერნატიული, ეკოლოგიურად უსაფრთხო საშუალებების შერჩევა ბოსტანში
  - 5.4 მულჩირება ბოსტანში სარეველებისაგან დაცვის მიზნით
  - 5.5 მცენარეთა დაცვის საშუალებების შეტანა ბოსტანში შესაბამისი აპარატურით უსაფრთხოების წესებისა და გარემოს დაცვის ნორმების გათვალისწინებით
  - 5.6 ბრძოლის ღონისძიებების ინტეგრირება ბოსტანში ფიტოსანიტარული კალენდრის გათვალისწინებით
  - 5.7 ბოსტნეულ კულტურებზე მცენარეთა დაცვის საშუალებების გამოყენებასთან დაკავშირებული ჩანაწერების წარმოება კანონმდებლობის შესაბამისად, პროდუქციის ხარისხის უზნებლობისა და მიკვლევადობის უზრუნველყოფის მიზნით.

## A. მინდვრისა და ბოსტნეული კულტურების დაცვა

### A16.2 ბოსტნეული და ბალჩეული კულტურების ინტეგრირებული დაცვა

მიმდინარე თავი შეგასწავლით ბოსტნეული და ბალჩეული კულტურების მავნებელ-დაავადებებსა და მათ ამოცნობას, სარეველების კონტროლს. შეძლებთ სასარგებლო ცოცხალი ორგანიზმების გამოყენებას ბოსტანში, სტრესული ფაქტორების მართვასა და ბოსტნეულ-ბალჩეული კულტურების ინტეგრირებულ დაცვას.



სურ. 1

#### შეძენილი ცოდნის გამოყენება შეგეძლებათ შემდეგ პრაქტიკულ სიტუაციებში:

- სიტუაცია 1.** ბოსტნის დათვალიერების დროს კომბოსტოს ფოთლები რამდენიმე კვალში დაღრღნილი დაგხვდათ. თქვენ შეძლებთ, ამოიცნოთ რა იმალება ამ შემთხვევის უკან და შესაბამისი ღონისძიებების გატარებას;
- სიტუაცია 2.** წვიმიანი და მზიანი ამინდების მონაცვლეობის შემთხვევაში, შეგეძლებათ, სწორად განსაზღვროთ სოკოვანი დაავადებების განვითარების საშიშროება და ჩაატაროთ პროფილაქტიკური ზომები;
- სიტუაცია 3.** ბოსტნეული კულტურების მონიტორინგმა სარეველების დიდი რაოდენობით განვითარება გამოავლინა. თქვენ შეგეძლებათ ბრძოლის ღონისძიებების ჩატარება ამ პრობლემის გადასაჭრელად.

## 1 ბოსტნეული და ბაღჩეული კულტურების მავნე მავნებელ-დაავადებების ამოცნობა

### 1.1 ბოსტნეული და ბაღჩეული კულტურების ძირითადი მავნებლების ამოცნობა

**კომბოსტოს ბუგრი** — *Brevicoryne brassicae* L. თანაბარფრთიანთა რაზმის, ნამდვილი ბუგრების წარმომადგენელია. არასრული გარდაქცევის მწერია, მრავლდება ჰეტეროგენეზურად (სქესობრივი და უსქესო გამრავლება ერთ სავეგეტაციო პერიოდში მორიგეობით ხორციელდება), გააჩნია მჩხვლექ-მწუნნი პირის აპარატი, დამზიანებელი ფაზებია მატლი და იმაგო. ცხოვრობს დიდ კოლონიებად, წუნნის შედეგად ფოთლები ძლიერ დეფორმირდება, კომბოსტო თავს ვეღარ იხვევს. ზამთრობს კვერცხის ფაზაში, ველური ჯვარყვავილოვნების ფოთლებისა და კომბოსტოს მოსავლის ნარჩენებში. რეკომენდებულია სავეგეტაციო პერიოდში ბიოპრეპარატების გამოყენება, შემოდგომით კი — ნაკვეთების გასუფთავება მოსავლის ნარჩენებისაგან.



სურ. 2 კომბოსტოს ბუგრი

**კომბოსტოს თეთრულა** — *Eurydema ornata* L ეკუთვნის ქერცლფრთიანთა რაზმის თეთრულების ოჯახს. მავნებელს ახასიათებს სრული მეტამორფოზი, მატლს აქვს მღრღნელი პირის აპარატი, ზრდასრულ ფაზას — მწუნნი. მატლი აზიანებს კომბოსტოს ფოთლებს, რბილობს მთლიანად ღრღნის, ტოვებს მხოლოდ ძირითად ძარღვებს. წელიწადში იძლევა 2-3 თაობას. ზამთრობს ჭუპრის ფაზაში სხვადასხვა მცენარეულ ნარჩენებსა და სხვა თავშესაფრებში. ეფექტური ბიოაგენტია აპანტელეს გლომერატუსი, რომელიც პარაზიტობს მატლის ფაზაში. რეკომენდებულია ბიოპრეპარატების გამოყენება.



სურ. 3 კომბოსტოს თეთრულა

**ნესვის ბუზი** — *Myiopardalis pardalina* Big. ეკუთვნის ორფრთიანთა რაზმს, ახასიათებს სრული მეტამორფოზი, დამზიანებელი ფაზაა მატლი, რომელიც იკვებება ნესვზე, საზამთროზე, კიტრზე, გოგრაზე და ა.შ.



სურ.6 ნესვის ბუზი და მის მიერ დაზიანებული საზამთრო

**პამიდორის ჟანგა** ტკიპა — *Vasates lycopersici* შედის ფესსასხრიანთა ტიპის ობობასნირთა კლასის ტკიპების ქვეკლასში. იგი ახდის მცხოვრები ოთხფეხაა. სახლდება ძალღყურძენასებრთა ოჯახის ყველა მცენარეზე, რომლებსაც წუნით უზიანებს ყველა მინისზედა ორგანოს. ინტენსიურად დასახლებული მცენარე ღებულობს ჟანგისფერს, მცენარეში მნიშვნელოვნად ირღვევა ნივთიერებათა ცვლის პროცესები, რაც მცენარის უკიდურესად დასუსტებას და დაღუპვას იწვევს.

**კოლორადოს ხოჭო** — *Leptinotarsa decemlineata* Say. შედის ხეშემფრთიანთა რაზმის ფოთოლჭამიების ოჯახში, ახასიათებს სრული მეტამორფოზი, მღრღნელი ტიპის პირის აპარატი. დამზიანებელი ფაზებია მატლი და იმაგო. ისინი იკვებებიან ძალღყურძენასებრთა ოჯახის მცენარეებით, კერძოდ, კარტოფილზე ანადგურებენ მწვანე ორგანოებს, ყვავილებსა და ნაწილობრივ, ტუბერებსაც. მავნებელი ზამთრობს ზრდასრულ ფაზაში, ნიადაგში. გაზაფხულზე ერთდროულად არ გამოდიან მემამთრობიდან, აქვთ 5 სახის დიაპაუზა. ეს კი განხორციელებული ბრძოლის დონისძიებების ეფექტურობას აფერხებს.

**პამიდორის სამხრეთამერიკული მენალმე ჩრჩილი (*Tuta absoluta* M.)**

გავრცელებულია თითქმის მთელ მსოფლიოში: სამხრეთ ამერიკაში (არგენტინა, ჩილე, ბოლივია, ბრაზილია, კოლუმბია, ეკვადორი, პარაგვაი, პერუ, ურუგვაი, ვენესუელა), აზიაში (იაპონიაში 1962 წლამდე), ევროპაში (2006 წლიდან ჩვეულებრივი ინვაზიური სახეობაა), თურქეთში გავრცელდა 2008 წლიდან, საქართველოში პირველად გამოვლინდა 2011 წლის მარტში, ხობის რაიონის სოფელ ხორგაში.

მავნებელი ვრცელდება ძირითადად პასიური გზით: სარგავი მასალითა და პომიდვრის ნაყოფით. კარტოფილის ტუბერებს არ აზიანებს, გამოვლენა ადვილია. შეიძლება გავრცელდეს აქტიური გზითაც: იმაგო და მატლი ძალზე სწრაფი მიგრაციის უნარით ხასიათდება. *T. absoluta* — ს (*Arthropoda, Insecta, Lepidoptera, Gelechiidae*) სინონიმებია: *Scrobipalpula absoluta* (Povolny, 1964) ; *Gnorimoschema absoluta* (Clarke, 1962) და *Phthorimaea absoluta* (Meyrick, 1917).



სურ. 4 კომბოსტოს თეთრულას ტუპრი



სურ. 5 მატლის პარაზიტი — აპანტელესი



სურ. 7 ჟანგა ტკიპას მიერ დაზიანებული პამიდორი



სურ. 8 კოლორადოს ხოჭო



სურ. 9 სამხრეთამერიკული მენალმე ჩრჩილი



სურ. 10 პამიდორის სამხრეთამერიკული ჩრჩილის დაზიანებები

იკვებება ძალღერძენასებრთა ოჯახის მცენარეებით (პამიდორი, ბადრიჯანი, კარტოფილი, თამბაქო, ტკბილი წინაკა, ლემა, ლენცოფა). მავნებელი ინტენსიურად სახლდება და ვითარდება „ბიგ-ბიფის“, „მელოდიასა“ და „პინკ პარადაიზის“ ჰიბრიდებზე. ყველაზე მიმღები „პინკ პარადაიზი“ აღმოჩნდა. მატლების მიერ დაზიანების შედეგად ფოთოლზე ჩნდება ბუშტუკის ფორმის ნაღმები, ნაღმის ბოლოს კი დიდი რაოდენობით გროვდება ექსკრემენტები. ნაღმი მუქდება და ნეკროზდება, კომერციული ზარალი აღწევს 50 -100 %-მდე.

1. წელიწადში ვითარდება ჩრჩილის 10-12 თაობა;
2. ერთი სრული ბიოლოგიური ციკლისათვის საჭიროა 29-38 დღე;
3. ჭუპრის განვითარების ხანგრძლივობა საშუალოდ 9-11 დღეა;
4. იმაგო ეწევა ღამის ცხოვრებას;
5. სქესობრივი პროდუქცია 160-260 კვერცხია;

*T. absoluta*-ს მაღალი ნაყოფიერება (250 ც. კვერცხი) და განვითარების ოპტიმალურ პირობები დაფიქსირდა ჰაერის ტემპერატურის 24 — 25°C-სა და 76.0% ფარდობით ტენიანობაზე. ქვედა თერმული ზღვარია 8.0°C.

საქართველოში პომიდვრის სამხრეთამერიკული მენაღმე ჩრჩილის ბიოლოგიურ მარეგულირებლებს შორის უნდა აღინიშნოს:

1. მტაცებელი ბალღინჯო — პოდინჯუსი (*Podizus maculiventris* Say);
2. ტრიქოგრამა (*Trichogramma achaeae* Nagaraja-Nagarkatti);
3. მირიდები (*Macrolophus caliginosus* B., *Nesidiocoris tenuis* Pl.);



სურ. 11 კომიდვრის ჩრჩილთან ბრძოლის ბიოლოგიური მეთოდი

მარშრუტული გამოკვლევების შედეგად დადგენილია, რომ მავნებელი ამჟამად გავრცელებულია საქართველოს თითქმის ყველა რეგიონში, მათ შორის არის ინტენსიური, საშუალო და სუსტი გავრცელების ზონები. ინტენსიური გავრცელების ზონებია: შიდა ქართლი, ქვემო ქართლი, ვახეთი და იმერეთი. საშუალო გავრცელების ზონებია: სამეგრელო, ზემო სვანეთი, აჭარა და მცხეთა-მთიანეთი. სუსტი გავრცელების ზონებია: რაჭა-ლეჩხუმი, გურია, სამცხე-ჯავახეთი.

ეკონომიკურად და ეკოლოგიურად ეფექტურია ბრძოლის ბიოლოგიური მეთოდი (ბიოაგენტების გამოყენება), რომელიც ჩართული იქნება მავნებლის რიცხოვნობის მართვის ინტეგრირებულ სისტემაში.

**კარტოფლის ჩრჩილი** — *Phtorimae operculella* Zell. ფათოდაა გავრცელებული მთელ მსოფლიოში: ევროპაში, აზიაში, აფრიკაში, ამერიკაში, ავსტრალიასა და ოკეანეთა კუნძულებზე. საქართველოში პირველად ნანახი იქნა 1938 წელს ფოთში. კერები სწრაფად იქნა განადგურებული. დაუბუსტებელი მონაცემებით, ჩვენში ჩრჩილი ხელმეორედ შემოიჭრა 2008 წელს და ამჟამად მოიცვა არამართო მარნეულისა და ბოლნისის რაიონები, არამედ კერები როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოს მთელ რიგ რაიონებში დაფიქსირდა. თაობათა რაოდენობა რადიკალურად განსხვავებულია: აშშ-ში — 4, ჩინეთში — 5, ავსტრალიაში — 13.



სურ. 12 ჩრჩილის მიერ დაზიანებული კარტოფილი და პამიდორი



სურ. 13 კარტოფილის ჩრჩილის იმავო, მატლი, ჭუპრი



სურ. 14 ბამბის ხვატარი (კოლოფის ჭია) იმავო

**ბამბის ხვატარი ანუ კოლოფის ჭია — *Heliothis obsoleta* F.** ქე-რცლფრთიანების რაზმის წარმომადგენელია, აქვს სრული გარდაქცევის ციკლი, დაშვანებულია მატლი, რომელსაც აქვს მღრღნელი ტიპის პირის აპარატი. იმავოს გააჩნია მწუნე პირი. მავნებელი იკვებება ტენიკური კულტურებით, კერძოდ, თამბაქოსა და ბამბას კოლოფებს უზიანებს, რაც ბამბის მოსავლისა და თამბაქოს თესლის კატასტროფულ შემცირებას განაპირობებს. ზამთრობს ნიადაგში მატლის ფაზაში. წელიწადში იძლევა 3 თაობას. კარგ შედეგს იძლევა ნიადაგის ღრმად დამუშავება, სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებები.

ჭარხლის ცნობილი მავნებელია **ჭარხლის ჩვეულებრივი ცხვირგრძელა — *Bothynoderes punctiventris* Germ.**



სურ. 15 კოლოფის დაზიანება



სურ. 16 ჭარხლის ცხვირგრძელა და მისი დაზიანება ძირხვენაზე



სურ. 17 ჭარხლის ბალღინჯო

ჭარხალზე აღსანიშნავია აგრეთვე **ბალღინჯოები: ჭარხლის ბალღინჯო — *Poeciloscytus cognatus* Fieb.** და ჭარხლის ფაროსანა — *Cassida nebulosa* L.

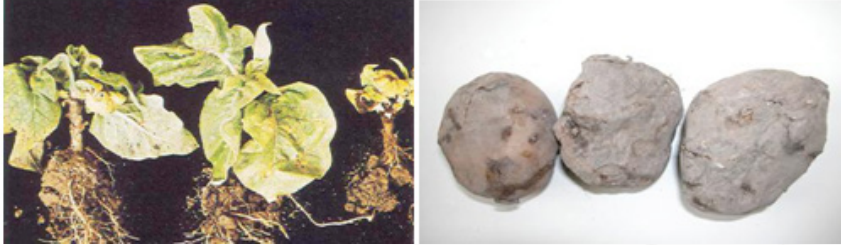


სურ. 18 ჭარხლის ფაროსანა

**კარტოფილის ღეროს ნემატოდა — *Ditylenchus destructor* Thorne.** ჭიების წარმომადგენელია, აზიანებს ამ კულტურის ფესვებსა და ტუბერებს. ფესვებზე კვების შედეგად სიმსივნეები წარმოიშობა, რაც მნიშვნელოვნად

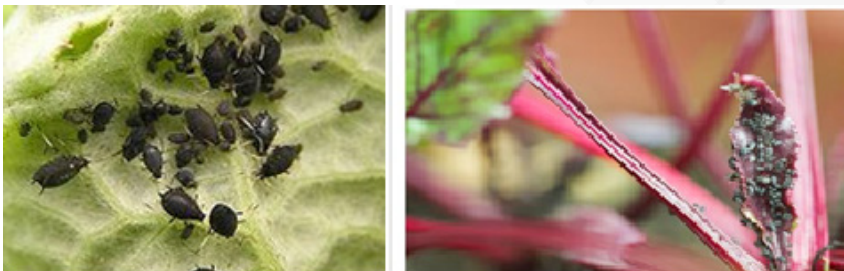


აფერხებს მცენარის განვითარებას და სწრაფად იღუპება. ტუბერების კანი დაზიანების ადგილებში ნაოჭდება და სკდება, რის გამოც მასში დაავადების გამომწვევი მიკროორგანიზმები ადვილად იჭრებიან და პროდუქცია ლპება. კარტოფილის ღეროს ნემატოდა ზამთრობს ნიადაგში, მოსავლის ნარჩენებში. საჭიროა ნაკვეთის გასუფთავება ნარჩენებისაგან და ნიადაგის დამუშავება რომელიმე ნემატიციდით.



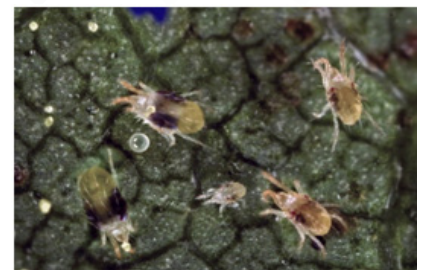
სურ. 19 კარტოფილის ღეროს ნემატოდა — კარტოფილის დაზიანებული აღმონაცენი და ტუბერები

ჭარხლის ბუერი — *Aphis fabae* Scop. თანაბარფრთიანი მწერების წარმომადგენელია. აქვთ არასრული მეტამორფოზი, მჩხვლეთ-მწუნნი პირის აპარატი, აზიანებს წუნით, მრავლდება ჰეტეროგენურად, დამზიანებელი ფაზებია მატლი და იმაგო. წუნის შედეგად სასიმილაციო ზედაპირი მნიშვნელოვნად მცირდება, ფოთლები და ყლორტები ძლიერ დეფორმირდება და ხუჭუტდება. შესაბამისად, პროდუქციის რაოდენობა და ხარისხი მინიმუმამდე მცირდება. მავნებელი ზამთრობს ზრდასრულ ფაზაში სხვადასხვა თავშესაფარში. ეკონომიკურად და ეკოლოგიური თვალსაზრისით, მიზანშეწონილია ბიოაგენტების (კოქცინელიდები, ოქროთვალურები) გამოყენება.



სურ. 20 ჭარხლის ბუერი და მისი კოლონიები

**ჩვეულებრივი აბლაბუდიანი ტკიპა** — *Tetranychus telarius* L. შედის ობობასნაირთა კლასის ტკიპების ქვეკლასში და არის ტეტრანიქსებრთა წარმომადგენელი. ონტოგენეზში მას ახასიათებს კვერცხის, სამწყვილფეხიანი მატლის, პროტონიმფის, დეიტონიმფისა და ზრდასრული ფაზები. მრავლდება კვერცხით, აქვს მჩხვლეთ-მწუნნი პირის აპარატი, საკმაოდ ფართო პოლიფაგია, იწვევს მწვანე ორგანოების გაუფერულებას, ფოთლების ნაადრევ ცვენას, მცენარის დაკნინებასა და მოსავლის მკვეთრ შემცირებას. პოლივოლტინური სახეობაა. ზამთრობს ზრდასრული ფაზა მცენარის ამსკვარი ქერქის ქვეშ, ჩამოცვენილ ფოთლებში და სხვა თავშესაფარებში.



სურ. 21 ჩვეულებრივი აბლაბუდიანი ტკიპა

ბოსტან-ბაღში შეგვხვდება, აგრეთვე:

1. თაღამის თეთრულა — *Pieris rapae* L.
2. თაღამურას თეთრულა — *Pieris napi* L.
3. კომბოსტოს ჩრჩილი - *Plutella maculipennis* Curt.
4. კომბოსტოს ხვატარი — *Mamesta brassicae* L.
5. ჩვეულებრივი აბლაბუდიანი ტკიპა — *Tetranychus telarius=urticae* L.

6. ხახვის ბუზი — *Delia antiqua* Mg.
7. ნიორის (ტიტას) ტკიპა — *Aceria tulipae* Keif.
8. ხახვის ფესვის ტკიპა — *Rhizoglyphus echinopus* R. et F.
9. რაფის ხერხია — *Athalia colibri* Christ.
10. ბაღის ბურგი — *Aphis gossypii*
11. ჭარხლის სამხრეთის რწყილი — *Phyllotreta cruciferae* Goeze.
12. ჭარხლის მენაღმე ბუზი — *Pegomya hyosciami* Panz.
13. ჭარხლის ნემატოდა — *Heterodera schachtii* Schmidt.
14. მზესუმზირას ხარაბუზა — *Agaphanthia dahli* Rict.
15. მზესუმზირას ალურა — *Homoeosoma nebulella* Hb.
16. თამბაქოს (ატმის) ბურგი — *Myzodes persicae* Sulz.
17. თამბაქოს თრიფსი — *Thrips tabaci* Lind.
18. სამხრეთის გალიანი ნემატოდა — *Meloidogyne incognita* Chitwood.

## 1.2 ბოსტნეული და ბალჩეული კულტურების ძირითადი დაავადებების ამოცნობა

### კარტოფილის ფიტოფტოროზი — *Phytophthora infenstars* (Mont.) De Bary.

**სიმპტომები:** აავადებს ყველა ორგანოს ყვავილების გარდა. დაავადებულ ქსოვილებზე წარმოიქმნება ყავისფერი ლაქები. ფოთოლზე ლაქის ქვედა მხარეს თეთრი ფიფქი ვითარდება. ფოთლები იხრუკება. ტუბერი მოუმწიფებელი რჩება და ჭკნება. ღეროები შავდება. ტუბერის დამოუკიდებლად დაავადების შემთხვევაში, მასზე ყავისფერი ლაქები ვითარდება და ლპება. ახასიათებს მყრალი გამოყვანილი ტყავის სუნი.



სურ. 22 კარტოფილის ფიტოფტოროზი

**გამომწვევი:** ოომიცეტი სოკოა, აინფიცირებს ზოლსპორებით, აქვს აგრეთვე ბაგეებიდან ამოსული ჯოხისებრი, სადგისისებურად განვრილებული, სუსტად დატოტვილი კონიდიოტარები, რომელთა მუხლისებურ გაგანიერებებზე ერთუჯრედიანი, უფერული, ლიმონის ფორმის კონიდიუმები სხედან.

### კარტოფილის შავფება — *Pectobacterium phytophthorum* (Ap.) Beg.

**სიმპტომები:** ფესვის ყელთან შავი ლაქები ვითარდება, რომლებიც გარს უვლის, აწვრილებს და მცენარეები წვება. ფესვები ლპება. ქვედა ფოთლები ყვითლდება და მცენარე ხმება. გვიან პერიოდში დაავადებულ

მცენარეებზე დაავადება ტუბერშიც გადადის და იწვევს მის ლპობას.

**გამომწვევი:** იწვევს ცილინდრული ფორმის ბაქტერია. იგი შოლტებითაა დაფარული და მოძრავია.

**ბრძოლა:** ნარჩენების განადგურება, თესლის (ტუბერების) შენამღვა.

**კარტოფილის კიბო — *Synchytrium endobioticum* (Schilb). Pers.**

**სიმპტომები:** აავადებს ტუბერებს, რომლებზეც კორძები წარმოიქმნება, კორძები თანდათან იზრდება და შეიძლება მთელი ტუბერი კორძად იქცეს. საკარანტინო ობიექტია.

**გამომწვევი:** ახასიათებთ ერთშოლტიანი ზოოსპორები და ზოოსპორანგიუმების მთელი ჯგუფის ანუ სორუსის წარმოქმნა. ივითარებს ცისტებსაც, რომლებიც ცხოველმყოფელობას ნიადაგში 15-20 წელს ინარჩუნებენ .

**ბრძოლა:** კარანტინი, ტუბერების დეზინფექცია, გამძლე ჯიშების მოშენება და სხვ.



სურ. 23 კარტოფილის შავფება

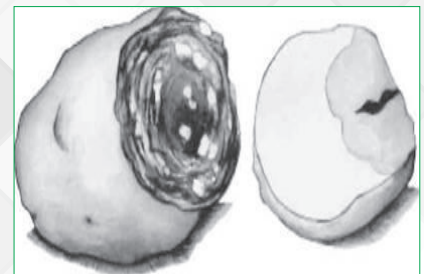


სურ. 24 კარტოფილის კიბო

**მშრალი სიღამპლე ანუ ფუზარიოზი — *Fusarium solani* Ap. et Wr.**

**სიმპტომები:** ტუბერები (განსაკუთრებით შენახვის პერიოდში) მოთეთრო-მოვარდისფრო ფიფქით იფარება და მშრალად ალპობს მას. შიგნით ქსოვილები მურა ან ღია ნაცრისფრადაა შეფერილი.

**გამომწვევი:** იწვევს უსრული სოკო, რომელიც კონიდიალურ ნაყოფიანობას ივითარებს მიკრო და მაკროსპორების სახით. ხელს უწყობს ტუბერების მექანიკური დაზიანება. მიკროსპორები ერთუჯრედიანია, უფერული, მომრგვალო-ოვალური, მაკროსპორები კი ნახევარმთვარისებურია, 3-5 ტიხრიანი. **ბრძოლა:**სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების გატარება, საწყობების განიავება, დაბალი ტემპერატურის (არა უმეტეს 2 გრადუსისა) დაცვა საწყობებში და სხვ.



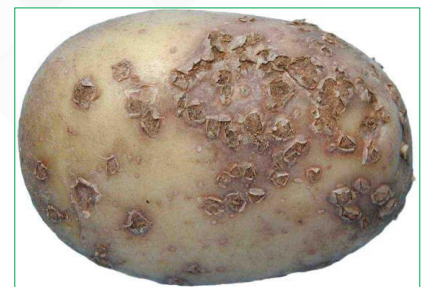
სურ.25 მშრალი სიღამპლე

**ფხვიერი ქეცი — *Spongospora subteranea* Wallr.**

**სიმპტომები:** ტუბერებზე კანის ქვეშ ჩნდება ამონაბურცები, სკდება და ტოვებს ჩაღრმავებულ იარებს, რომელთა ნაპირები გადმობრუნებულია, ცენტრში კი მურა ფერის ფხვნილი ჩანს. ფესვებზე კიბოსებრი წარმონაქმნი ვითარდება კორძების სახით.

**გამომწვევი:** იწვევს პლაზმური სოკო Plasmodiophoromycetes კლასის წარმომადგენელი. ახასიათებს პლაზმური სხეული, წარმოქმნის ზოოსპორებს.

**ბრძოლა:** ნაკვეთების დრენაჟი, გამძლე ჯიშების დარგვა, სათესლე მასალის დეზინფექცია და ა.შ.



სურ. 26 ფხვიერი ქეცი

**შავი ქეცი ანუ რიზოქტონიოზი — *Rhizoctonia solani* Kuhn.**

**სიმპტომები:** ტუბერებზე ჩნდება შავი გაფანტული ხავერდოვანი ლაქები, რომლებიც გამომწვევის სკლეროციუმებს შეიცავს. ღივებზე ასევე შავი ლაქებია, რომლებიც გარს უვლის მას და ტეხავს. ტუბერებში სახამებლის სათანადო რაოდენობით განვითარება არ ხდება, იგი გამჭვირვალე და წყალწყალა ხდება. დაავადება ზოგჯერ მიწისზედა ღეროებზეც გადადის

და ფესვის ყელთან ნაცრისფერ მიცელიუმს ივითარებს. მის მიცელიუმზე კომბლისებური ბაზიდიუმები წარმოიქმნება სტერიგმებით და 4 ბაზიდიოსპორით. ხელს უწყობს ღრმად დარგვა, ქვიშნარი და მუავე ნიადაგები.



სურ. 27 ლათინური სახელწოდების დამატებითი აღწერა, თესლის დებინფექცია და სხვ.



სურ. 28 რგოლური ჭკნობა

**რგოლური ჭკნობა — *Corinebacterium sepedonicum* (Spin.) Scaptet Burkth.**

**სიმპტომები:** აავადებს ტუბერებს და ღერო-ფოთლებს. ტუბერებზე ჩნდება წვრილი მეჭვები, რომლებიც თანდათან იზრდება, იჭრება ტუბერში და ამიანებს გამტარ ჭურჭლებს, რომლებიც მოყვითალო მურა ფერს იღებს, ტუბერი სველი სახით ლპება, რასაც თან ახლავს არასასიამოვნო მყრალი სუნი. ფოთლები ყვითლდება, ჭკნება, ღეროები ხმება.

**გამომწვევი:** დაავადებას იწვევს ბაქტერია.

**ბრძოლა:** აგროტექნიკური და სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების დაცვა.

კარტოფილს ახასიათებს აგრეთვე მთელი რიგი სხვა სოკოვანი, ბაქტერიული თუ ვირუსული დაავადებები: **სველი სიდამპლე, კარტოფილის მოზაიკა, მოზაიკა აუკუბა, ტუბერების თითისტარისებურობა ანუ გოტიკა, კარტოფილის ნაოჭა მოზაიკა** და სხვ.

**ჭარხლის ფომოზი ანუ ჭარხლის გულის სიდამპლე — *Phoma betae* Frank.**

**სიმპტომები:** აავადებს ყველა ორგანოს. ღერო-ფოთლებზე ჩნდება ყავისფერი ლაქები, რომლებზეც შავი წერტილები პიკნიდიუმები წარმოიქმნება. ღეროდან დაავადება ძირხვენამდე ჩადის და შავად აღპობს. დაავადება სანამ გარეთ გამოვა, ძირხვენა გარეგნულად საღი ჩანს, მაგრამ გაჭრისას აღმოჩნდება, რომ დამპალია. დაავადებას ხელს უწყობს ნიადაგში ბორისა და თუთიის ნაკლებობა.

**გამომწვევი:** იწვევს უსრული სოკო, რომელსაც პიკნიდიუმები და ელიფსური, უფერული პიკნოსპორები გააჩნია. ივითარებს ჩანთიან სტადიასაც პერიტეციუმების და ცილინდრული ასკოსპორების სახით.

**ბრძოლა:** მაღალი აგროტექნიკა, საღი სათესლე მასალის აღება, ნია-



სურ. 29 მოზაიკა



სურ. 30 ჭარხლის გულის სიდამპლე



სურ. 31 ჭარხლის ჟანგა

დაგში ბორის შეტანა, თესლის შენამვლა და სხვ.

**ჭარხლის ჟანგა — *Uromyces betae* Lev.**

**სიმპტომები და გამომწვევი:** გაზაფხულზე ფოთლის ზედა მხარეს სვერმაგონიუმები, ქვედა მხარეს კი ეციდიუმები ვითარდება, ზაფხულში ქვედა მხარეს ჩნდება ურედოსპორები ნარინჯისფერი მეჭვჭვების სახით, რომლებიც შემდეგ შავდება და იძლევა ერთუჯრედიან ტელეიტოსპორებს. ფოთოლი ყვითლდება და ნაადრევად ხმება. გაზაფხულზე ბაზიდიოსპორები ვითარდება.

**ბრძოლა:** ნარჩენების განადგურება, გამძლე ჯიშების შერჩევა და სხვ.

**ჭარხლის ჭრაქი — *Peronospora schachtii* Uck.**

**სიმპტომები:** ფოთლებზე ვითარდება მოყვითალო ლაქები, რომლებზეც ქვედა მხრიდან მონაცრისფრო იისფერი ფიფქი ვითარდება. ესაა კონიდიალური ნაყოფიანობა: დიქტომიურად დატოტვილი კონიდიათმტარები ლიმნისებური კონიდიუმებით. ოგამიის შედეგად ივითარებს აგრეთვე ოსპორებს. აქვს უჯრედმორისი მიცელიუმი. ინვევს ოთმიცეტი სოკო.

**ხელშემწყობი პირობები:** ხელს უწყობს ჭარბი ტენიანობა და ხშირი ნათესები.

**ბრძოლა:** სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება, ნაკვეთზე 1%-იანი ბორდოული სითხის ან მისი შემცვლელების შესხურება.

**ჭარხლის ნაცარი — *Erysiphe cichoracearum* DC.**

**სიმპტომები:** ფოთლებზე ვითარდება ნაცრისფერი ფიფქი, რომელზეც მოგვიანებით შავი წერტილები წარმოიქმნება. ფოთლები გამოშრება და ხმება. დაავადება უფრო მეტად ზაფხულის მეორე ნახევარში მშრალ ამინდებში ჩნდება.

**გამომწვევი:** ინვევს ჩანთიანი სოკო, რომელიც ივითარებს როგორც ჩანთიან, ისე კონიდიალურ ნაყოფიანობას. მარტივ ჰიფისებურ კონიდიათმტარებზე განვითარებულია მძივებად ასხმული ერთუჯრედიანი კონიდიუმები. ჩანთები კლეისტოკარპიუმებში წარმოიქმნება, რომელსაც მარტივი დანამატები გააჩნია.

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

**ჭარხლის ცერკოსპოროზი — *Cercospora beticola* Sacc.**

**სიმპტომები:** აავადებს ჭარხლის ფოთლებს, რომლებზეც წვრილი ლაქები ვითარდება წითელი არშიით და ჩიტის თვალს მოგვაგონებს. ლაქის ქვედა მხარეს წენგოსფერი ფიფქია. ლაქის ადგილები იხვრიტება. ფოთლები მიწაზე გართხმული და ლპება. იზამთრებს ნარჩენებში და მეორე წელს ისევ განაახლებს ინფექციას.

**გამომწვევი:** ინვევს უსრული სოკო, რომელსაც ცილინდრული კონიდიათმტარები და კომბლისებური კონიდიოსპორები გააჩნია.

**ბრძოლა:** ნარჩენების განადგურება, ბორდოს ნარევის ან მისი შემცვლელების გამოყენება და სხვ.



სურ. 32 ჭარხლის ცერკოსპოროზი



სურ. 33 ჭარხლის ჭრაქი

### თამბაქოს ჭრაქი — *Peronospora tabacina* Adam.

**სიმპტომები:** ფოთლებზე ვითარდება მოყვითალო ლაქები, რომლებზეც ქვედა მხრიდან თეთრი ფიფქი ვითარდება. ესაა კონიდიალური ნაყოფიანობა: დიქოტომიურად დატოტილი კონიდიათმტარები მომრგვალო კონიდიუმებით. ოვგამიის შედეგად აგრეთვე ოსპორებს ივითარებს. აქვს უჭრედშორისი მიცელიუმი. ინვევს ომიცეტი სოკო. დიფუზური ფორმის შემთხვევაში დაავადება მთელ მცენარეს ედება და ახმოებს მას.

**ხელშემწყობი პირობები:** ხელს უწყობს ჭარბი ტენიანობა და ხშირი ნათესები.

**ბრძოლა:** სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება, ნაკვეთზე 1%-იანი ბორდოული სითხის ან მისი შემცვლელულების შესხურება.

### თამბაქოს ნაცარი — *Erysiphe cichoracearum* Dc. *f. nicotianae* Jacz.

**სიმპტომები:** ფოთლებზე ვითარდება ნაცრისფერი ფიფქი, რომელზეც მოგვიანებით შავი წერტილები წარმოიქმნება. ფოთლები გამოშრება და ხმება.

**გამომწვევი:** ინვევს ჩანთიანი სოკო, რომელიც ივითარებს როგორც ჩანთიან, ისე კონიდიალურ ნაყოფიანობას. მარტივ ჰიფისებურ კონიდიათმტარებზე განვითარებულია მძივებად ასხმული ერთუჯრედიანი კონიდიუმები. ჩანთები კლეისტოკარპიუმებში წარმოიქმნება, რომელსაც მარტივი დანამატები გააჩნია.

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



სურ. 34 ჭარხლის ნაცარი

### თამბაქოს ფოთლების რგოლლაქიანობა — Ring spot

**სიმპტომები:** ინვევს ვირუსი. დაავადება ჩნდება რამდენიმე რგოლით შემოვლებული ლაქების სახით, ლაქების გარშემო თეთრი წყვეტილი ხაზები წარმოიქმნება. გვხვდება მწვანე და ყვითელი რგოლლაქიანობა. მცენარე სუსტდება, ფოთლები დეფორმირდება, გავლენას ახდენს თესლის პროდუქტიულობასა და ხარისხზეც.

**ბრძოლა:** სადი სათესლე მასალის ადება, სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების გატარება, გამძლე ჯიშების შერჩევა და სხვ.

თამბაქოზე აგრეთვე აღინიშნება: **თამბაქოს ფოთლების ბაქტერიული დაწვა, თამბაქოს ფესვის შავი სიდამპლე, სამხრეთული ფესვის სიდამპლე, თამბაქოს ჭკნობა ანუ ვილტი, ნაცრისფერი სიდამპლე, ყვავილოვანი პარაზიტი კელაპტარა, აბრეშუმა, თამბაქოს მოზაიკა, კენწრული ქლოროზი, შურღალი და სხვ.**

### მგესუმზირის ჭრაქი — *Plasmopara heilanthi* Schw.

**სიმპტომები:** ფოთლებზე მოყვითალო ლაქები ქვედა მხარეს თეთრი ფიფქით ვითარდება. ფოთლები იხრუკება და ხმება. თუ დაავადება დიფუზურია, მთელი მცენარე ავადდება, ზრდაში ჩამორჩება, ღერო განვრილ-

ბულია, ფოთლები დეფორმირებულია მრგვალი ყვითელი ლაქებით იფარება და ხმება. კალათები განუვითარებელი რჩება.

**გამომწვევი:** გამომწვევი ოომიცეტია, აქვს ერთუჯრედიანი მიცელიუმი, ივითარებს ოსპორებს, რითაც იზამთრებს. შემდეგ ოსპორა ზოოსპორანგიურად გადაიქცევა და ზოოსპორებს იძლევა, რაც ინფიცირების წყარო ხდება. კონიდიოთმტარების დაბოლოებები ჯვრისებურადაა დატოტვილი. გავრცელებას ხელს უწყობს ტენიანი და მზიანი ამინდების მონაცვლეობა.



სურ. 35 მხესუმზირის ჭრაფი

### მხესუმზირის თეთრი სიღამპლე — *Sclerotinia libertiana* Fuck.

**სიმპტომები:** აავადებს ყველა მიწისზედა ორგანოს. აღმონაცენების და ავადებისას ფესვის ყელი ყავისფერდება, თეთრი მიცელიუმი უვითარდება და მცენარე ხმება. თუ თესლიდანაა დაავადებული, იმავე სახით მიმდინარეობს მოზრდილი მცენარის დაავადებაც. თუ ინფექცია მერე მოხვდება ღეროს შუა ნაწილზე, ყავისფერი ლაქები ვითარდება, ღერო წვრილდება, ველარ უძლებს ბედა საღი ნაწილის სიმძიმეს და ტყდება. ღეროს გული მთლიანად დამპალია და სოკოს სკლეროციუმებითაა გავსებული. კალათების დაავადების შემთხვევაში, ზურგის მხრიდან ხდება დანესტიანება, მურა ფერს ღებულობს და ლპება. კალათა თეთრი ფიფქითა და შავი სკლეროციუმებით იფარება. თესლი ცვივა. გადარჩენილი მარცვლის წონა და ბეთის გამოსავალი შემცირებულია.



სურ. 36 მხესუმზირას თეთრი სიღამპლე

**გამომწვევი:** გამომწვევი ივითარებს სკლეროციუმებს და ჩანთიან ნაყოფინობას აპოტეციუმების სახით. კონიდიალური ნაყოფიანობა არა აქვს. იგი მჟაუნმჟავასა (ინვევს მცენარეული უჯრედების სიკვდილს) და პექტოლითურ ფერმენტებს (შლიან მცენარის პექტინოვან ნივთიერებებს) გამოყოფს.

**ბრძოლა:** საღი სათესლე მასალის აღება, ნარჩენების შეგროვება და დანვა, ღრმად ხვნა, თესლბრუნვა, ისეთი სასუქები, რომლებიც პათოგენის გამოყოფილ მჟაუნმჟავას გაანეიტრალებენ, თესლის შენამვლა, პესტიციდების გამოყენება და სხვ.

### მხესუმზირას ჟანგა — *Puccinia heilanthi* Schw.

**სიმპტომები და გამომწვევი:** ერთბინიანია. გაზაფხულზე აღმონაცენის ღერო-ფოთლებზე ეციდიუმები ყვითელი ბორცვების სახით ჩნდება. ზაფხულში ფოთლის ქვედა მხარეს ჟანგისფერი ურედო მეჭვებია ურედოსპორებით, შემდეგ კი შავდება და მიიღება ტელეიტოსპორები. გაზაფხულზე კი ბაზიდიოსპორები წარმოიქმნება.



სურ. 37 მხესუმზირას ჟანგა

**ბრძოლა:** ნარჩენების განადგურება, თესლის დეზინფექცია, პესტიციდების გამოყენება.



სურ. 38 კელაპტარა

**ყვავილოვანი პარაზიტი კელაპტარა — *Orobanche ramosa* L.**

მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეა, აქვს მარტივი ან დატოტვილი ღერო, ფოთლები ქერცლისებრია, ქლოროფილი არ გააჩნია, აქვს მოყვითალო, მოიისფრო შეფერვა. ყვავილები თავთავისებრ ან მტევნისებრ ყვავილეებს ქმნის, აქვს კოლოფისებრი ნაყოფი 1500-მდე თესლით. მისი თესლი ნიადაგში იმ შემთხვევაში გავითარდება, თუ მოხვდა მკვებავი მცენარის ფესვებს და თანაც ნიადაგის მჟავიანობა 6,5-ს არ აღემატება. ნამდვილი პარაზიტია. ხშირია მზესუმზირას ნათესებში.

**ბრძოლა:** ჰერბიციდების გამოყენება, მექანიკური მეთოდის გამოყენება და სხვ.



სურ. 39 პითიუმი

**ჩითილების ჩანოლა ანუ პითიუმი — *Pythium de Barianum* Hess.**

**სიმპტომები:** აავადებს თითქმის ყველა ბოსტნეული კულტურის ჩითილებს და მრავალწლიან მცენარეთა აღმონაცენებს, ნერგებს. დაავადება ვითარდება კალოებად. დაავადებულ მცენარეებს ფესვის ყელთან გაშავებული ადგილები უჩნდება, ზედ გამომწვევი სოკოს თეთრი ძაფები ვითარდება, ფესვის ყელი წვრილდება, ვეღარ უძლებს ზედა საღი ნაწილის სიმძიმეს და ჩანვება ხოლმე.

**გამომწვევი:** დაავადებას იწვევს ნიადაგის პათოგენი სოკო, რომელიც პოლიფაგია, იგი ოომიცეტების წარმომადგენელია, აქვს ერთუჯრედიანი მიცელიუმი, ივითარებს ოოსპორებს, ინფექციურებას იწვევს ბოოსპორებით.

**ხელშემწყობი პირობები:** დაავადებას ხელს უწყობს ხშირი მორწყვა, ხშირი ნათესები, დარღვეული სანიტარული ნორმები, სათბურებში მუშების მიერ დაავადებულ და საღ მცენარეებთან ერთი და იმავე ხელსაწყო-იარაღებით მუშაობა, სათბურებში აერაციის უქონლობა და სხვ.

**ბრძოლა:** ნიადაგის ქიმიური ან ფიზიკური დეზინფექცია, თესვის ნორმების დაცვა, სათბურების აერაცია, რწყვის რეჟიმის მონესრიგება, აგრონესების დაცვა, თესლბრუნვა, სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება, ზრდის სტიმულატორებით და იმუნიზატორებით მცენარის იმუნიტეტის გაზრდა და სხვ.

**გამომწვევი:** დაავადებას იწვევს ნიადაგის პათოგენი სოკო, რომელიც პოლიფაგია, იგი ოომიცეტების წარმომადგენელია, აქვს ერთუჯრედიანი მიცელიუმი, ივითარებს ოოსპორებს, ინფექციურებას იწვევს ბოოსპორებით.

**ხელშემწყობი პირობები:** დაავადებას ხელს უწყობს ხშირი მორწყვა, ხშირი ნათესები, დარღვეული სანიტარული ნორმები, სათბურებში მუშების მიერ დაავადებულ და საღ მცენარეებთან ერთი და იმავე ხელსაწყო-იარაღებით მუშაობა, სათბურებში აერაციის უქონლობა და სხვ.

**ბრძოლა:** ნიადაგის ქიმიური ან თერმული დეზინფექცია, თესვის ნორმების დაცვა, სათბურების აერაცია, რწყვის რეჟიმის მონესრიგება, აგრონესების დაცვა, თესლბრუნვა, სან-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება, ზრდის სტიმულატორებით და იმუნიზატორებით მცენარის იმუნიტეტის გაზრდა და სხვ.

**ფესვის სიდამპლეები (გამონწვეული *Fusarium*-ით, *Rhizoctonia*-ით, *Verticillium*-ით და ა.შ.)**

**სიმპტომები:** დაავადებულ მცენარეს ფესვები უღებება, ფოთლები უყ-



ვითლდება და ჭკნება. სიდამპლე შეინიშნება როგორც აღმონაცენებზე, ისე მოზრდილ მცენარეებზე. ფესვის ყელთან შესაბამისი გამომწვევი სოკოს ნაყოფი წარმოიქმნება. ჭკნობა ახასიათებს სხვა ბოსტნეულ კულტურებსა და ხე-მცენარეთა ნერგებს.

**გამომწვევი:** დაავადებას იწვევენ სხვადასხვა სოკოები: *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Verticillium* და სხვ. ჭკნობა შეიძლება გამოიწვიონ ბაქტერიებმაც.

**ხელშემწყობი პირობები:** იგივე, რაც პითიუმის შემთხვევაში. **ბრძოლა:** იგივე, რაც პითიუმის შემთხვევაში.



### ფიტოფტოროზი — *Phytophthora infensenta* (Mont.) De Bary; *Phytophthora parasitica* Dast.

**სიმპტომები:** პირველი მათგანი როგორც ჩითილებს, ისე მოზრდილ მცენარეებსა და მათ ღერო-ფოთლებსა და ნაყოფებს აავადებს. ფესვის ყელთან ჩნდება ყავისფერი ლაქები, რომლებიც თანდათან იზრდება როგორც პორიზონტალური, ისე ვერტიკალური მიმართულებით როგორც ფესვებისკენ, ისე -ზემოთ, ფოთლები ღუნდება, მცენარე ჭკნება. მსგავსი ლაქებია ფოთლებზეც. ნაყოფებზე მონაცრისფრო-ყავისფერი ლაქებია, რომლებიც იზრდება, ზოგჯერ მათზე მოთეთრო მიცელიუმიც შეინიშნება. მეორე სახეობაც იმავე სიმპტომებს იწვევს, განსხვავება იმაშია, რომ ამ სოკოთი დაავადებისას ლაქები ოქროსფერ რკალშია ჩამჯდარი.

**გამომწვევი:** დაავადებას ოომიცეტი სოკოები იწვევენ, აქვთ ერთუჯრედიანი მიცელიუმი. ინფექციურებას იწვევს ზოოსპორები, იზამთრებენ ოოსპორებით.

**ხელშემწყობი პირობები:** მაღალი ტენიანობა, ხშირი ნარგავები, 28-32 გრადუსი ტემპერატურა.

**ბრძოლა:** ნიადაგის დეზინფექცია, სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება, აგროტექნიკური ღონისძიებების დროულად და სწორად განხორციელება, ზომიერი რწყვა, ბორდოული სითხის ან მისი შემცვლელების შესხურება და სხვა.



სურ. 40 ფიტოფტოროზი პამიდორზე

### ფოთლების ლაქიანობა — *Cladosporium fulvum* Cook.

**სიმპტომები:** ფოთლებს, ზოგჯერ ყლორტებსაც, იშვიათად ნაყოფებს აავადებს. დაავადებულ ფოთლებზე მოყვითალო ლაქები ჩნდება, იფარება ყავისფერი ხავერდოვანი ფიფქით, დაავადება სწრაფად ვრცელდება და იწვევს ხმობას.

**გამომწვევი:** იწვევს უსრული სოკო, აქვს მოკლე კონიდიოტარები მრავალუჯრედიანი ყავისფერი სპორებით, რომელთა სიცოცხლისუნარიანობა ნიადაგსა და ნარჩენებში რამდენიმე წელს აღწევს.

**ხელშემწყობი პირობები:** მაღალი ტენიანობა. **ბრძოლა:** სათბურების დეზინფექცია, გოგირდის შეფრქვევა და სხვ.



სურ. 41 მურა ლაქიანობა პამიდორზე

### სეპტორიოზი — *Septoria lycopersici* Speg.

**სიმპტომები:** ახასიათებს ჩიტისთვალისებური ლაქები — ფოთლებზე ჩნდება წვრილი შავი ლაქები, რომლებიც შემდეგ უფერულდება და რჩება მუქი არშიის მქონე თეთრი ლაქები. თ. ზედ შავი წერტილები წარმოიქმნება. დაავადება ღეროზეც გადადის და ზოგჯერ მცენარეს ახმობს კიდევ.



სურ. 42 პამიდორის ბაქტერიული კიბო

**გამომწვევი:** ინვეს უსრული სოკო, რომელსაც აქვს პიკნიდიუმები მოგრძო ძაფისებრი, მრავალუჯრედიანი პიკნოსპორებით.

**ხელშემწყობი პირობები:** მაღალი ტენიანობა.

**ბრძოლა:** სანიტარულ-ჰიგიენური პირობების დაცვა, თესლბრუნვა, 1%-იანი ბორდოული სითხის, 0,3%-იანი სპილენძის ქლორჟანგის ან მათი შემცვლელების გამოყენება და სხვ.

**პამიდორის ბაქტერიული კიბო — *Corynebacterium michiganensis* Smit.**



სურ. 43 სეპტორიოზი

**სიმპტომები:** ყველა ფაზაში, აღმოცენებიდან ზრდასრულ მცენარეებამდე, აავადებს პომიდორს -. ყველა ორგანოზე გვხვდება. აღმონაცენი ჭკნება, შავდება და ბოლოს ხმება. მოზრდილი მცენარეების ფოთლებზე ჯერ მოყვითალო გამჭვირვალე ლაქებია, რომლებიც ცენტრიდან იწყებს ხმობას და ბოლოს, შავი სილაქავე ვითარდება. ფოთოლი ჭკნება და ყუნწთან ახლოს ჩამოეშვება. დაავადებულ ყლორტებზე მოთეთრო-ყვითელი ხაზებია, რომლებიც შემდეგ ყავისფერდება, ჭურჭელ-ბოჭკოვანი კონები იშლება. ღერო გამოშრება, ბზარები უჩნდება, თუ ინფექცია ყუნწიდან გადადის ნაყოფზე, იგი ცვენას იწყებს, გაჭრისას შიგნიდან დამპალია, თუ მომწიფებული ნაყოფი დაავადდა, მას ჯერ თეთრი, შემდეგ გამავებული ლაქები უჩნდება, მოყვითალო არშიით. ავადდება თესლიც. **გამომწვევი:** ინვეს ბაქტერია, ხელს უწყობს წვიმიანი და ნესტიანი ამინდები.

**ბრძოლა:** საღი სათესლე მასალის აღება; სათბურის დეზინფექცია; სათესლე მასალის დეზინფექცია და სხვა.

**პომიდვრის შავი სილაქავე — *Xanthomonas vesicatorum***



სურ. 44 სტოლბური

**სიმპტომები:** აავადებს ღერო-ფოთლებს, რომლებზეც შავი ლაქები ჩნდება მოყვითალო არშიით.

**გამომწვევი:** ინვეს ბაქტერია, რომელიც მცენარეში იჭრება დაზიანებული ადგილებიდან ან ბაგეებიდან.

**ბრძოლა:** თესლის შენამღვა, თესლბრუნვა, სანიტარულ-ჰიგიენური დონისძიებების ჩატარება და სხვ.

**პომიდვრის სტოლბური ანუ ქაჩალა**

**სიმპტომები:** დაავადება მთელ მცენარეს მოიცავს, იგი მოზარდი ნაწილების გამჭვირვალობით იწყება. ვითარდება ატროფია. ორმაგი ყვავილსაფარის ნაცვლად ერთმაგია, ნასკვის სვეტი შემოკლებულია. ნაყოფი დეფორმირებული, წახნაგოვანი, ხეშეში, აჭრელებულია, ფუყე, შიგნიდან გათეთრებული და უგემურია.

**გამომწვევი:** ინვეს მიკოპლაზმა (ფიტოპლაზმა), რომელიც ჭიჭინობელებს გადააქვთ, მათი რეზერვატორები კი სარეველა მცენარეებია. დაავადების გავრცელებას ხელს უწყობს მცნობაც. აავადებს ძალღყურძენასებრთა სხვა წარმომადგენლებსაც.

პომიდორზე აღინიშნება აგრეთვე სხვა დაავადებებიც: **პომიდვრის მობაიკა, ხაზურა ნევროზული ლაქიანობა, ბრინჯაოსფერობა ანუ ლაქობრივი ჭკნობა, ნაყოფის სიღამპლეები, ნაყოფების წვეროს სიღამპლე და სხვ.**

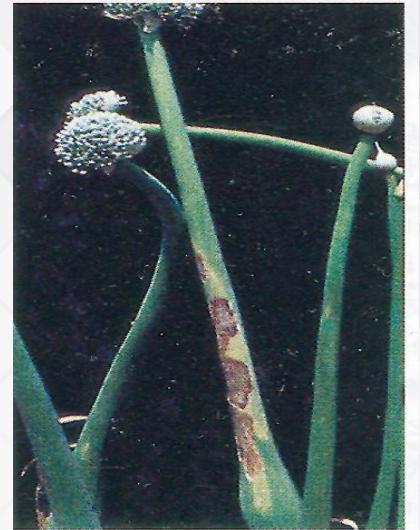
## ხახვის და ნივრის დაავადებები

### ხახვის ჭრაქი — *Peronospora schleidenii* Ung.

**სიმპტომები:** აავადებს ფოჩებს. წარმოიქმნება ყვითელი ლაქები ნაცრისფერი ფიფქით. ძლიერი დაავადებისას ფოჩები ხმება.

**გამომწვევი:** იწვევს ომიცეტი სოკო, აქვს ერთუჯრედიანი მიცელიუმი და დიქოტომიურად დატოტვილი კონიდიოთმტარები ლიმონისებრი კონიდიუმებით, რომლებიც ზოოსპორებად იშლება.

**ბრძოლა:** თესლბრუნვა, ბოლქვების თერმული დამუშავება, 0,5%-იანი ბორდოული სითხის ან მისი შემცვლელის შესხურება და სხვ.



სურ. 45 ხახვის ჭრაქი

### ხახვის ჟანგა — *Puccinia porii* (Sowerby) G. Winter ან *Melampsora alli-populina* Kleb.

**სიმპტომები:** ფოჩზე ჯერ მონაცრისფრო ლაქებია, რომლებზეც ჯგუფად წარმოიქმნება ჟანგისფერი მეჭვები. ძლიერი დაავადებისას ფოჩი ხმება.

**გამომწვევი:** იწვევენ ბაზიდიანი სოკოები. პირველი მათგანი ორბინიანი სოკოა (მეორე პატრონ-მცენარეა ვერხვი), ხოლო მეორე კი — ერთბინიანი.



სურ. 46 ხახვის ჟანგა

### ხახვის გუდაფშუტა — *Urocystis cepulae* Frost.

**სიმპტომები:** ხახვს აღმოცენების დროს აავადებს, მცენარეზე ვითარდება გრძელი, ღეროს გასწვრივ განლაგებული შავი ამობურცული ხაზები, რომლებიც ჯერ ეპიდერმისითაა დაფარული, შემდეგ კი იშლება და გამოდის შავი მტვერი.

**გამომწვევი:** იწვევს გუდაფშუტების წარმომადგენელი, ახასიათებს შეფერილი სპორათგროვები, რომლებიც გარშემოვრულია უფერული უჯრედებით. ვითარდება მხოლოდ შეფერილი სპორები. სპორების დაგროვება ხდება ნიადაგში.

**ბრძოლა:** აგრონესების დაცვა, თესლბრუნვა, ნიადაგის დეზინფექცია და სხვ.

### ხახვის ნაცრისფერი სიღამპლე — *Botrytis alli* Munn.

**სიმპტომები:** აავადებს ბოლქვებს როგორც ვეგეტაციის, ისე შენახვის პერიოდში. ვეგეტაციის დროს მცენარე ჭკნება და იფარება სოკოს კონიდიოალური ნაყოფიანობით — ნაცრისფერი ფიფქით. ბოლქვზე ფიფქის გარდა შავი სკლეროციუმებიც ვითარდება. თუ მცენარეზე მარტო დასახლებული, მშრალი სიღამპლე ვითარდება, ხოლო თუ სხვა მიკროორგანიზმებიც არიან, მაშინ სველი სიღამპლის ტიპს იძლევა.

**გამომწვევი:** იწვევს უსრული სოკო. აქვს ხისებურად დატოტვილი კონიდიოთმტარები და ჯგუფად შეკრებილი კონიდიუმები. ასევე ჯგუფადაა შეკრებილი შავი სკლეროციუმებიც.

**ბრძოლა:** შენახვის წინ მოსვლის დახარისხება, მექნიკური დამიანების თავიდან აცილება, შენახვის პირობების დაცვა და სხვ.



სურ. 47 ხახვის ნაცრისფერი სიღამპლე

### გოგროვანთა დაავადებები

#### გოგროვანთა ნაცარი — *Erysiphe cucurbitacearum* R.Y. Zheng & G.Q. Chen; *Sphaerotheca fuliginea* (Schltld.) Pollacci

**სიმპტომები:** ძლიერ აავადებს კიტრსა და გოგრას, საბამთროსა და ნესზე იშვიათია. ფოთლებზე ვითარდება ნაცრისფერი ფიფქი, რომელზეც მოგვიანებით შავი წერტილები წარმოიქმნება. ფოთლები გამოშრება და ხმება.

**გამომწვევი:** იწვევს ჩანთიანი სოკო, რომელიც როგორც ჩანთიან, ისე კონიდიალურ ნაყოფიანობას ივითარებს. მარტივ ჰიფისებურ კონიდიოტარებზე განვითარებულია მძივებად ასხმული ერთუჯრედიანი კონიდიუმები. ჩანთები კლეისტოკარპიუმებში წარმოიქმნება, რომელსაც მარტივი დანამატები გააჩნია.

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

#### გოგროვანთა პირისფერი სილაქავე ანუ ანთრაქნოზი — *Colletotrichum lagenarium* (Pass.) Ellis & Halst.

**სიმპტომები:** ყველა გოგროვანს და მათ ყველა მიწისზედა ორგანოს აავადებს, ფოთოლზე წარმოიქმნება ხშირი არამკვეთრად გამოსახული ლაქები, რომლებზეც პირისფერი მეჭვებები წარმოიქმნება. ფოთლები ხმება. ღერო თუ ფესვის ყელთანაა დაავადებული, მაშინ მთელი მცენარე ხმება, ხოლო თუ სხვა ადგილზეა ლაქა, მაშინ მხოლოდ წვერი ახმება, ქვემოდან კი ახალ პუნჯალს გამოიტანს. ნაყოფზე ჩაზნეცილი ლაქებია, რომლებიც თავდაპირველად იმ მხარეს ჩნდება, რომლითაც მიწაზე დევს. ლაქები ბედაპირულია, მაგრამ ნაყოფის გემოზე გავლენას ახდენს.

**გამომწვევი:** დაავადებას იწვევს უსრული სოკო, რომელიც სარეცელს ივითარებს. მასზე ვერტიკალურად განლაგებული კონიდიოტარებია კონიდიუმებით.

**ხელშემწყობი პირობები:** მაღალი ტენიანობა, მწერები.

**ბრძოლა:** მაღალი აგროტექნიკა, თესლბრუნვა, თესლის დეზინფექცია, სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების გატარება, 1%-იანი ბორდოული სითხის ან მისი შემცვლელების გამოყენება და სხვ.



სურ. 48 გოგროვანთა პირისფერი სილაქავე ანუ ანთრაქნოზი

**კიტრის ჭრაქი — *Peronospora cubensis* Berk. & M.A. Curtis**

**სიმპტომები:** ფოთლებზე ვითარდება დიდი ზომის ყვითელი ლაქები, რომლებზეც ქვედა მხრიდან თეთრი ფიფქი წარმოიქმნება. იშვიათად ყლორტები და ნაყოფებიც ავადდება, წარმოიქმნება მურა ფერის ლაქები. ყლორტი ლპება, ფოთლები იხრუკება და ხმება.

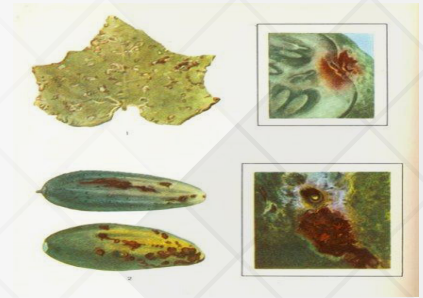
**გამომწვევი:** ინვევს ომიცეტი სოკო. აქვს უჯრედშორისი მიცელიუმი, დიქტომიურად დატოტვილი კონიდიოთმტარები და მომრგვალო კონიდიუმები. ოგამიის შედეგად აგრეთვე ოსპორებს ივითარებს. ოსპორები ზოოსპორანგიუმს წარმოქმნიან, საიდანაც ზოოსპორები გამოდიან და ინფექციას ავრცელებენ.

**ხელშემწყობი პირობები:** ხელს უწყობს ჭარბი ტენიანობა და ხშირი ნათესები.

**ბრძოლა:** სადი სათესლე მასალის ადება, თესლბრუნვა, სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება, სათესლე მასალის დეზინფექცია, ნაკვეთზე 0,5 %-იანი ბორდოული სითხის ან მისი შემცვლელების შესხურება.



სურ. 49 კიტრის ჭრაქი



სურ. 50 კიტრის ბაქტერიოზი

**კიტრის ბაქტერიოზი — *Pseudomonas lacrymans* (Smith & Bryan) Carsner**

**სიმპტომები:** ავადდება ფოთლები და ნაყოფები. ფოთლებზე ჩნდება დაკუთხული ყავისფერი ლაქები, რომლებიც შემდეგ ხმება, ფირფიტა ცხავდება. ნაყოფზე ჩაღრმავებული, იარის სახის ლაქები ჩნდება და თეთრი ექსუდატს გამოიყოფს.

**გამომწვევი:** ინვევს ბაქტერია.

**ბრძოლა:** მაღალი აგროტექნიკა, პესტიციდების გამოყენება და სხვ.

**კიტრის ნაყოფების მური ლაქიანობა — *Scoletotrichum melophthorum* Pr. et De**

**სიმპტომები:** უფრო მეტად კიტრსა და ნესვზეა. ნაყოფებზე წარმოიქმნება მურა ფერის პატარა ლაქები, რომლებიც თანდათან იზრდება, სიღრმეში შედის და ნაყოფს ალპობს. ლაქებზე მურა ფერის ხავერდოვანი ფიფქი ვითარდება.

**გამომწვევი:** ინვევს უსრული სოკო, რომელსაც მოკლე კონიდიოთმტარები აქვს ორუჯრედიანი მომწვანო კონიდიუმებით.

**ბრძოლა:** ნიადაგის დეზინფექცია, სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება, 0,5%-იანი ბორდოული სითხის ან მისი შემცვლელების გამოყენება და სხვ. და სხვ.



სურ. 51 კიტრის ნაყოფების მური ლაქიანობა



სურ. 52 ლობიოს ანთრაქნოზი

**ლობიოს ანთრაქნოზი — *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. & Magnus) Briosi & Cavara**

**სიმპტომები:** ლობიოს უმთავრესი ავადმყოფობაა. აავადებს ყველა ორგანოს, ყველაზე მნიშვნელოვანია პარკების დაავადება. თავდაპირველად ჩნდება ყავისფერი ან ჟანგისფერი ლაქების სახით, რომელიც თანდათან დიდდება. ლაქა შუაში ჩაღრმავებულია და გარშემო მონითალო ფერის არშია აქვს შემოვლებული, ძლიერი დაავადებისას ლაქები ერთდება, დაწყლებულ იერს იღებს და ზოგჯერ თესლამდეც აღწევს. ფოთოლზე მხოლოდ ძარღვები და ფოთლის ყუნწებია დაავადებული. ლაქებზე მონითალო ლორწოვანი მეჭვჭვები ვითარდება. **გამომწვევი:** გამომწვევი უსრული სოკოა, აქვს კონიდიალური ნაყოფიანობა — სარეცელი ჯაგრისებური დანამატებით, ჯგუფად შეკრული უფერული კონიდიოტარებითა და წვერზე ერთუჯრედიანი ელიფსური კონიდიუმებით.

**ხელშემწყობი პირობები:** დაავადება შემოდგომით უფრო ძლიერ ვლინდება, ვიდრე გაზაფხულსა ან ზაფხულში.

**ბრძოლა:** სადი სათესლე მასალის აღება, გამძლე ჯიშების შერჩევა, აგროტექნიკის დაცვა და სხვ.

**ლობიოს ფოთლების კუთხოვანი სილაქავე — *Isariopsis griseola* Sacc.**

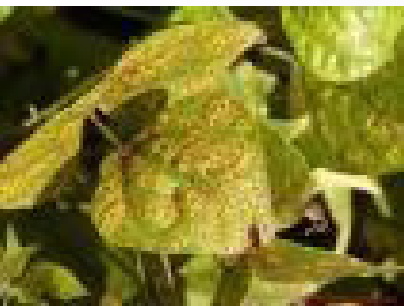


სურ. 53 ლობიოს ფოთლების კუთხოვანი სილაქავე

**სიმპტომები:** ლობიოს ფოთლებზე წარმოიქმნება ყავისფერი კუთხოვანი ლაქები, თუ ლაქები ბევრია, ფოთლის ფირფიტა ყვითლდება, ფოთოლი სუსტდება, ხმება და ცვივა. ლაქები თითქოს ჯაგრით არის დაფარული, რაც სოკოს ნაყოფიანობას წარმოადგენს.

**გამომწვევი:** ინვევს უსრული სოკო. იგი ივითარებს კორემიუმს თითისტარისებური სამტიხრიანი სპორებით. **ბრძოლა:** მაღალი აგროტექნიკა, პესტიციდების გამოყენება და სხვ.

**ლობიოს ჟანგა — *Uromyces phaseoli* G. Winter**



სურ. 54 ლობიოს ჟანგა

**სიმპტომები და გამომწვევი:** ადრე გაზაფხულზე ფოთლის ქვედა მხარეს ვითარდება ეციდიუმები, შუა ზაფხულში ფირფიტის ორივე მხარეს ჩნდება ყავისფერი მეჭვჭვები, რომლებიც შემდეგ შავდება. ფოთოლი ყვითლდება და ცვივა, ძლიერი დაავადებისას ღეროსა და პარკებზე გადადის. გამომწვევია ერთბინიანი ჟანგა სოკო, რომელიც ნაყოფიანობას ლობიოზე ივითარებს.

**ბრძოლა:** ნარჩენების განადგურება, გამძლე ჯიშების შერჩევა და სხვ.

**სამხრეთული ფესვის სიდამპლე — *Sclerotium rolfsii* Sacc.**

**სიმპტომები:** პოლიფაგი სოკოა, აავადებს სხვადასხვა კულტურას, ფესვის ყელთან ვითარდება პატარა მურა ფერის ლაქები, რომლებიც თანდათან იზრდება, ფესვები ლპება, ლაქა გარს შემოუვლის ღეროს და მცენარე გაყვითლებასაც ვერ ასწრებს, ისე ჭკნება, დაავადება თესლზეც გადადის, ფესვის ყელთან გამომწვევის თეთრი ძაფები და მონითალო-ყვითელი სკლეროციუმები ვითარდება.

**გამომწვევი:** ინვევს ბაზიდიანი სოკო ტელეფორაცეების ოჯახიდან, ივითარებს მსხლისებურ ბაზიდიუმებს ბაზიდიოსპორებით და სკლეროციუმებს.

**ხელშემწყობი პირობები:** ხელს უწყობს მაღალი ტენიანობა და მუავე ნიადაგები.

**ბრძოლა:** სადი სათესლე მასალის ადება, მაღალი აგროტექნიკა, პესტიციდების გამოყენება.



სურ. 55 სამხრეთული ფესვის სიდამპლე

**ბადრიჯნის ფომოფისი — *Phomopsis vexans* (Sacc. & P. Syd.) Harter**

**სიმპტომები:** აავადებს ნაყოფებს, აღმონაცენებს და ღერო-ფოთლებსაც. აღმონაცენს ფესვის ყელი ულპება. მურა ფერის ხდება და იქცევა, იფარება შავი წერტილებით.

ღერო-ფოთლებზე ყავისფერი, მრგვალი ან დაკუთხული ლაქებია. თუ ლაქამ ღერო შემორკალა, მის ზემოთ მოთავსებული ნაწილი ხმება. ლაქებზე შავი წერტილებია — სოკოს ნაყოფი. ნაყოფზეც ანალოგიური ლაქებია, რომლებიც იზრდება და ალპობს. ნაყოფი იფარება წვრილი მეჭეჭებით, იჭმუჭნება და მუმიფიცირდება. თესლიც დაავადებულია და აღმოცენების უნარი დაკარგული აქვს.

**გამომწვევი:** ინვევს უსრული სოკო. ივითარებს პიკნიდიუმებს შავი წერტილების სახით, რომლებშიც ლინზისებრი და ძაფისებრი სპორები ანუ სტილოსპორებია.

ხელს უწყობს მაღალი ტენიანობა.

**ბრძოლა:** თესლბრუნვა, სადი სათესლე მასალის ადება, ჰიგიენის დაცვა, ბორდოული სითხის შესხურება.

**ბადრიჯნის ნაყოფების შავი სიდამპლე — *Alternaria solani* (Ellis & G. Martin) L.R. Jones & Grout**

**სიმპტომები:** ფოთლებსა და ნაყოფზე ქლოროტიული ლაქებია, რომლებიც შავი ხავერდოვანი ფიფქით იფარება. ფოთლები ხმება, ნაყოფები გვერდელა ხდება, იფარება ფიფქით და ლპება.

**გამომწვევი:** ინვევს უსრული სოკო, ყავისფერ კონიდიოტარებზე ყავისფერივე მრავალუჯრედოვანი კონიდიუმები ძენკვებადაა ასხმული, შემდეგ ძენკვები იშლება.

**ბრძოლა:** 0,5 %-იანი ბორდოს სითხის შესხურება.

ბადრიჯანზე აღსანიშნავია აგრეთვე **ბადრიჯნის ჭკნობა, სტოლბური** და სხვ.

**კომბოსტოს კილა — *Plasmodiophora brassicae* Woronin**

**სიმპტომები:** ფესვებთან და ფესვის ყელთან ვითარდება სხვადასხვა ზომის კორძები. მიმდინარეობს ჰიპერპლაზია. მცენარე ვარდება ნიადაგიდან.

**გამომწვევი:** ინფექციას ინვევს პლაზმური სოკო, რომელიც ზოოსპორებს წარმოქმნის. აავადებს ჯვაროსანთა სხვა წარმომადგენლებსაც.

**ხელშემწყობი პირობები:** ხელს უწყობს მუავე, თიხიანი ნიადაგები.

**ბრძოლა:** მაღალი აგროტექნიკა, ნიადაგების მოკირიანება, ნიადაგის დეზინფექცია.



სურ. 56 კომბოსტოს კილა

### კომბოსტოს ჭრაქი — *Peronospora brassicae* Gäum

**სიმპტომები და გამომწვევი:** აავადებს ჯვაროსანთა ყველა წარმომადგენელს. ფოთლებზე ვითარდება მკრთალი მოყვითალო ლაქები, რომლებსაც ქვედა მხრიდან თეთრი ფიფქი აქვს. ესაა კონიდიალური ნაყოფიანობა: დიქტომიურად დატოტვილი კონიდიათმტარები მომრგვალო კონიდიუმებით. ოგამიის შედეგად ივითარებს აგრეთვე ოოსპორებს. აქვს უჭრედშორისი მიცელიუმი. იწვევს ოომიცეტი სოკო. სათესლე მასალას აღმოცენების უნარს უკარგავს, ხოლო კომბოსტოს თავები ღებება.

**ხელშემწყობი პირობები:** ხელს უწყობს ჭარბი ტენიანობა და ხშირი ნათესები.

**ბრძოლა:** საღი სათესლე მასალის აღება, სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება, სათესლე მასალის დეზინფექცია, ნაკვეთზე 1%-იანი ბორდოული სითხის ან მისი შემცვლელების შესხურება.



სურ. 57 კომბოსტოს ჭრაქი

### კომბოსტოს თეთრი ლაქიანობა — *Albugo candida* (Pers.) Roussel

**სიმპტომები:** აავადებს ჯვაროსანთა ყველა წარმომადგენელს. ფოთლის ფირფიტაზე მოყვითალო ლაქები ჩნდება, რომლებიც იფარება თეთრი ბალიშაკებით იმგვარად, თითქოს კირწყლით იყოს დაფარული და ხმება. ყლორტი იგრძნობება, ყვავილი ცვივა.

**გამომწვევი:** იწვევს ოომიცეტი სოკო, აქვს ერთუჯრედიანი მიცელიუმი და ვერტიკალურად მდგომი კონიდიათმტარები და ძეწკვებად ასხმული კონიდიუმები, რომლებიც ზოოსპორებად იშლება. იზამთრებს ოოსპორებით.

**ბრძოლა:** თესლბრუნვა, მაღალი აგროტექნიკა, კვლების გამარგვლა, გამოხშირვა.

### კომბოსტოს ლორწოვანი ბაქტერიოზი — *Erwinia carotovora* (Pectobacterium carotovorum) (Jones.) Waldee

**სიმპტომები:** ავადდება ჩითილიც და მოზრდილი მცენარეც. გარეთა ფოთლები მურა ფერის ხდება და ზედ ლორწოვანი მასა ჩნდება. ზოგჯერ ბაქტერიები ცენტრამდე აღწევენ, ამ დროს კომბოსტოს თავი ფეხს სცილდება და ღებება არასასიამოვნო მყრალი სუნით.

**გამომწვევი:** იწვევს ბაქტერია, მას ხელს უწყობს 20-25 გრადუსი ტემპერატურა და 50% ფარდობითი ტენიანობა. ავრცელებენ მწერები.

**ბრძოლა:** თესლის შენამვლა, მწერების და სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლა.

კომბოსტოზე გვხვდება აგრეთვე ჩითილების ჩანოლა, **კომბოსტოს ალტერნარიოზი ანუ შავი ლაქიანობა** — *Alternaria brassicae* (Berk.) Sacc, კომბოსტოს ფომოზი — *Phoma lingam* (Tode) Desm, კომბოსტოს ჭურჭლოვანი ბაქტერიოზი — *Xanthomonas campestris* (Pammel) Dowson.

**წინაკის დაავადებები.** როგორც ტკბილ (ბულგარულ), ისე მწარე წინაკაზე აღსანიშნავია **ჭკნობა** (გამონწვეული სხვადასხვა სოკოთი: ვერტიცი-



ლიუმი, პითიუმი, ფუზარიუმი, რიზოქტონია და სხვ.). მცენარეს ფესვები უღებება, ფოთლები უყვითლდება და ჭკნება. შეინიშნება როგორც აღმონაცენებზე, ისე მოზრდილ მცენარეებზე. ფესვის ყელთან შესაბამისი სოკოს ნაყოფიანობა წარმოიქმნება. ჭკნობა ახასიათებს სხვა ბოსტნეულ კულტურებსაც: პამიდორს, ბადრიჯანს, კიტრს, კარტოფილს, ხახვს და სხვა. წინაკის ნაყოფებზე ხშირად გვხვდება აგრეთვე ნაცრისფერი სიდამპლე — *Botrytis cinerea* Pers.

## სტაფილოს დაავადებები

### სტაფილოს შავი ლაქიანობა ანუ ალტერნარიოზი — *Alternaria radicina* Meier, Drech. & E.D. Eddy

**სიმპტომები:** ავადდება ყველა ორგანო ყველა ფაზაში. ვითარდება შავი ლაქები შავი ხავერდოვანი ფიფქით. აღმონაცენი იღუპება, ფოთოლი ხმება, ყვავილიდან დაავადება თესლზე გადადის და აღმოცენების უნარს უკარგავს, ძირხვენა ლუბება.

**გამომწვევი:** გამომწვევია უსრული სოკო, ყავისფერ კონიდიომტარებზე ბოთლის ფორმის მრავალუჯრედიანი კონიდიუმებია.

**ბრძოლა:** სადი სათესლე მასალის ადება, თესლის შენამვლა და სხვ.

სტაფილოზე აღსანიშნავია აგრეთვე სტაფილოს ფომოზი ანუ მშრალი სიდამპლე — *Phoma rostrupii* Sacc., თეთრი სიდამპლე — *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary, ნაცრისფერი სიდამპლე — *Botrytis cinerea* Pers. და სხვ.

იხილეთ თავი I, ქვეთავი 1.8 — მცენარეთა მავნე ორგანიზმების აღრიცხვა

## 1.3 ბოსტნეული და ბალჩეული კულტურების მავნე ორგანიზმების გავრცელება-განვითარების ინტენსივობისა და მავნეობის აღრიცხვა და რისკების შეფასება

## 2 სასარგებლო ცოცხალი ორგანიზმების გამოყენება ბოსტანში

ძირითადი ბოსტნეული და ბალჩეული კულტურების სასარგებლო ცოცხალი ორგანიზმები და მათი ამოცნობა

ბოსტნეული კულტურებისათვის მნიშვნელოვანი ბიოაგენტია აპანტელეს



გლომერატუსი, რომელიც პარაზიტობს კომბოსტოს თეთრულას მატლის ფაზაში და ანადგურებს მას.

სურ. 58 აპანტელესი და მისგან დასნებოვნებული მატლი

19. ჩრჩილების და კოლორადოს ხოჭოს მატლების წინააღმდეგ წარმატებით გამოიყენება მტაცებელი ბაღჩინჯო — პოდიზუსი (*Podizus maculiventris* Say).
20. კვერცხის პარაზიტი ტრიფოგრამა (*Trichogramma achaeae Nagaraja-Nagarkatti*) გამოიყენება სიმინდის ნათესებისა და კომბოსტოს ნარგავების მავნე მწერებთან საბრძოლველად. ამ გვარის მრავალ სახეობათა შორის, ჩვენს პირობებში უფრო ეფექტურია *T. achaeae*, დიდი სიხარბისა და აქტიური გადაადგილების უნარის გამო. ამ პარაზიტის გაშვება ეფექტურია ორ პერიოდში: პირველად — კვერცხის დების დასაწყისში და მეორედ — მასობრივი კვერცხდების დროს. საჭიროების შემთხვევაში, შეიძლება პარაზიტი გაშვებულ იქნას მესამედაც. ტრიფოგრამის გაშვება რეკომენდებულია 1 ჰა-ზე 20 000 ცალის რაოდენობით.
21. ფრთათეთრას წინააღმდეგ შემუშავებულია პარაზიტი მწერის — ენკარზიას (*Encarsia formosa*) გამრავლებისა და გამოყენების ტექნოლოგია ბოსტნეული კულტურების დახურული გრუნტის მეურნეობისათვის.
22. მირიდები (*Macrolophus caliginosus* B., *Nesidiocoris tenuis* Pl.) გამოიყენება ჩრჩილების წინააღმდეგ.

ბოსტნებისათვის სასარგებლო მწერებია, აგრეთვე:

23. ოქროთვალურები (*Chrysopa*);
24. ჭიამაიები (*Coccinellidae*), ბოსტნებისათვის განსაკუთრებით აღსანიშნავია შვიდნერტილიანი ჭიამაიების როლი ბუგრების წინააღმდეგ;
25. მტაცებელი ბუზები (*Syrphidae*);
26. ჭიანჭველები (*Formicidae*);
27. ტაქინები (*Tachinidae*);
28. სიფრიფანაფრთიანები (*Ichneumonoidea*);

ბოსტნებისათვის დიდი სარგებლობა მოაქვთ ზღარბებსა და თხუნელებს.

### 3 სტრესული ფაქტორების მართვა ბოსტანში

სტრესის გამომწვევმა ფაქტორებმა, რომლებიც პირველ თვაში განვიხილეთ, ბოსტნეულ კულტურებს შეიძლება დიდი ზიანი მოუტანოს. გვალვა, ყინვები, სეტყვა ძლიერ აზიანებს მათ. შედეგად ეს მცენარეები ნადგურდება ან უკეთეს შემთხვევაში, მცირდება მათი მოსავლიანობა და უარესდება პროდუქციის ხარისხი.

**ბოსტნის ეროზიის, ყინვის, გვალვისა და სეტყვისაგან დაცვის მიზნით შეგვიძლია მივმართოთ შემდეგ ღონისძიებებს:**

1. ნიადაგის სწორად დამუშავებას;
2. ქარსაფარის გაშენებას;
3. მულჩსაფარის გამოყენებას ;
4. სეტყვის საწინააღმდეგო ბადეების გამოყენებას;
5. დაკვამლიანებას;.

**ბოსტნეული და ბაღჩეული კულტურების სტრესიდან გამოყვანის ღონისძიებები:**

1. დაზიანებული ნაწილების მოცილება;
2. ფუნგიციდით დამუშავება;
3. გამოკვეება;

**უფრო ვრცლად იხილეთ თავი I, ქვეთავი 1.4.**

სასარგებლო ორგანიზმების შესახებ ვრცლად იხილეთ

თავი II, ქვეთავი 2.2.2.-, სასარგებლო ცოცხალი ორგანიზმები, მათი თავისებურებები და შესაძლებლობები“

გ. ალექსიძის „მცენარეთა დაცვა“, თბილისი, 2014

## 4 სარეველების კონტროლი ბოსტანში

### 4.1 სარეველების დაჯგუფება ბოსტანში

სარეველები შეიძლება დავყოთ პარაზიტ და არაპარაზიტ სარეველებად. პარაზიტი სარეველები, თავის მხრივ, იყოფა ნამდვილი პარაზიტებად და ნახევრად პარაზიტებად, აგრეთვე ფესვისა და ღეროს პარაზიტებად.

სარეველები, ასევე, შეიძლება დავყოთ ერთწლოვან, ორწლოვან და მრავალწლოვან სარეველებად. ერთწლოვანი სარეველები იყოფიან ეფემერებად, საგაზაფხულო, მოზამთრე და საშემოდგომო სარეველებად. მრავალწლიანი სარეველებს აჯგუფებენ მთავარფესვიანი, ფუნჯაფესვიანი, მხოხავ, ბოლქვიანი, ტუბერიანი, ფესურიანი და ფესვით ნაყარ სარეველებად.

სარეველების დაჯგუფება ხდება, აგრეთვე მარცვლოვან და ორლებნიან სარეველებად.

### 4.2 სარეველების უარყოფითი გავლენა ბოსტნეულ და ბაღჩეულ კულტურებზე და მათი პოტენციური ზიანი მოსავლიანობასა და პროდუქციის ხარისხზე

სარეველებს მიეკუთვნებიან მცენარეები, რომლებიც მეურნის სურვილის საწინააღმდეგოდ, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებში არის ამოსული და მის მიზნებს არ შესაბამებიან. ისინი თავის ზრდა-განვითარების პროცესში სახეობათა შორის ბრძოლაში იღებენ მონაწილეობას და კულტურულ მცენარეებს ჩაგრავენ.

სარეველები ნიადაგიდან უფრო მეტ ტენს მოიხმარენ, ვიდრე კულტურული მცენარეები. უფრო ძლიერად აღარიბებენ ნიადაგს საკვები ელემენტებისაგან, ვიდრე კულტურული მცენარეები რადგან დიდი რაოდენობით გამოაქვთ საკვები ელემენტები.

გარდა ამისა, სარეველა მცენარეები სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მავნე მწერების რეზერვატორები არიან. ისინი აგრეთვე კულტივირებული მცენარეების სოკოვანი და ბაქტერიული დაავადებების გავრცელებას უწყობენ ხელს. მაგალითად, ხვართქლა ხელს უწყობს შემოდგომის ხვატარის გავრცელებას, წინმატურა თავშესაფარს აძლევს ბარდის ბუგრს. შალგი, ბოლოკურა და ჯვაროსანთა სხვა ოჯახის წარმომადგენლები ხელს უწყობენ ბოსტნეულის რწყილების, ჭარხლის ბაღჩეულსა და მდელოს ფარვანას გავრცელებას. შაქრის ჭარხლის ნემატოდა შაქრის ჭარხალზე გადადის ნაცარქათამასა და სხვა სარეველა ბალახებიდან. მხოხავი ჭანგა ხელს უწყობს მავთულა ჭიის გავრცელებას და ა.შ.

სარეველების მავნეობის შედეგად კულტურული მცენარე შეიძლება საერთოდ გახმეს ან დაკნინდეს. მცირდება მათი მოსავლიანობა და ხარისხი.

### 4.3 ბოსტნეულ და ბაღჩეულ კულტურებში გავრცელებული სარეველების ამოცნობა

**ბოსტნეული კულტურების ძირითადი სარეველები:** ბირკა, წინმატურა, ნაცარქათამა, შავი ძალღყურძენა, დანდური, ჩვეულებრივი მათიტელა, ჯიჯლაყა, თავნასკვა, ოფოფა, ერთწლიანი თივაქასრა, გაბაფხულის თავყვითელა, ჟუნჟრუკი, ღიჭა, ბურჩხა, მინდვრის მდოგვი, აბრეშუმა, ნარი, ავმანდოთლიანი ამბროზია და სხვა.



სურ. 59 ბირკა (*Torilis*); შავი ძალღყურძენა (*Solanum nigrum*); თავნასკვა (*Aegopodium podagraria*); დანდური (*Portulaca oleracea*)

**კარტოფილის ძირითადი სარეველები:** შავი ძალღყურძენა, შვრიუკა, ბურჩხა, ძურნა, ნაცარქათამა, ღიღილო, მინდვრის მდოგვი, თავყვითელა, ხოვერა, ყანის ჭლეჭი, დანდური, თავცეცხლა, გვირილა, ჯიჯლაყა, საგველა, შავთარა, ბოლოკა, დედოფლისთითა, მათიტელა, თივაქასრა, ჭანგა, გლერტა, ხვართელა, ნარი, ღიჭა, ქუთქუთა, ცენხრუსი მეჩხერყვავილიანი, ბეგიაური, ნაცარქათამა, ჯიჯლაყა, წინმატურა, შალგი, ჟუნჟრუკი, სპერგულა და სხვა.

### 4.4 სარეველების აღრიცხვა ბოსტანში (დასარეველიანების გამოთვლა და დასარეველიანების რუკა)



სურ. 60 შალგი (*Brassica campestris L.*); ხოვერა (*Galium tricorne Dandy*); სპერგულა (*Spargula arvensis L.*); თავცეცხლა (*Galeopsis tetrahit L.*)

**იხილეთ თავი II, ქვეთავი 1.8.**

## 4.5 სასარგებლო სარეველების რეგულირების ღონისძიებები

სარეველები, მართალია, კულტურული მცენარეებისათვის ზიანის მომტანი არიან, მაგრამ ბევრი მათგანი სარგებლობის მომტანიც არის.

სარეველებისაგან შეიძლება დამზადდეს მულჩი, მწვანე სასუქი. ზოგი მათგანი გამოიყენება საკვებად, ბუნებრივი საღებავების და სამკურნალო საშუალებების დასამზადებლად. სარეველები შეიძლება გამოვიყენოთ კომპოსტში. სასარგებლოა მათი გამოყენება ფრინველებისა და ცხოველების საკვებად. უნდა გავითვალისწინოთ ისიც, რომ ზოგიერთი სარეველა ბალახი რეპელენტური თვისებებით ხასიათდება და ბოსტანში მათი არსებობა შესაძლებელია სასარგებლო აღმოჩნდეს მავნე მწერებთან წინააღმდეგ ბრძოლაში.

## 4.6 ბრძოლა პარაზიტ და არაპარაზიტ სარეველებთან, აგრონესების შესაბამისად, კულტურის სავეგეტაციო ფაზისა და სარეველების სახეობების გათვალისწინებით

სარეველებთან ბრძოლის ტრადიციულ, მექანიკურ მეთოდთან ერთად, ფართოდ გამოიყენება ქიმიური მეთოდი, როცა ჰერბიციდების გამოყენებას აქვს ადგილი. ჰერბიციდები განაპირობებს შეუქცევად ფიზიოლოგიურ ცვლილებას მცენარეში და, საბოლოოდ, მის დაღუპვას იწვევს. განასხვავებენ სელექციური და ტოტალური მოქმედების ჰერბიციდებს. სელექციური ჰერბიციდები განკუთვნილია ერთი რომელიმე ან რამდენიმე კულტურული მცენარის ნათესებში/ნარგავებში გამოსაყენებლად; ჰერბიციდების ქიმიური შემადგენლობა გათვლილია ისე, რომ იგი არ მოქმედებს კულტურულ მცენარეზე და ამავე დროს, აზიანებს სარეველას. სელექციური ჰერბიციდებისგან განსხვავებით, ტოტალური ჰერბიციდები მოქმედებენ ყოველგვარ მცენარეზე, მათ შორის, კულტურულზეც, ამიტომ მებოსტნეობაში მათ გამოყენებას დიდი სიფრთხილე სჭირდება.

სარეველა მცენარის ფოთოლზე მოხვედრილი პრეპარატის წყალხსნარი თანდათან შეიწოვება და გადაადგილდება მცენარის ყველა ნაწილში, მათ შორის ფესვებში. მცენარე იღუპება სპეციფიკური ამინმჟავების სინთეზის პროცესის დარღვევის შედეგად. ჰერბიციდების მოქმედების პირველი ნიშნები 4-10 დღეში გამოვლინდება — მცენარე ყვითლდება და ჭკნება, 2-3 კვირაში კი ხმება. ხმობის დრო დამოკიდებულია მცენარის ფიზიოლოგიურ მდგომარეობასა და კლიმატურ პირობებზე — რაც უფრო ხელსაყრელ ნიადაგობრივ-კლიმატურ პირობებში იმყოფება მცენარე, მით უფრო სწრაფად იღუპება იგი ჰერბიციდის ზემოქმედების შედეგად. ტოტალური ჰერბიციდის გამოყენებიდან ერთი დღის შემდეგ კულტურული მცენარეების დათესვა ან დარგვა უკვე აღარაა საშიში. ტოტალური ჰერბიციდები ბოსტანში გამოიყენება კულტურის დათესვამდე 7-10 დღით ადრე. კარტოფილის ნათესებში მას იყენებენ კარტოფილის ამოსვლამდე 2-5 დღით ადრე. ერთწლიანი მარცვლოვანი და ორლებნიანი, ფართოფოთლოვანი სარეველების მოსასობად ჰერბიციდების გამოყენების საუკეთესო პერიოდია სარეველა მცენარის 2-3 ფოთლის ფაზა ან 10-15 სმ სიმაღლის მიღწევის პერიოდი. მრავალწლიანი სარეველების განადგურებისას — 5-6 ფოთლის ფაზა ან ყვავილობის დასაწყისი — ბუტონიზაციის ფაზა. შესხურება ტარდება დილის საათებში (ნამის გაშრობის შემდეგ) და საღამოს, იმ ანგარიშით, რომ ჰერბიციდი მცენარეს ნამის წარმოქმნამდე შეაშრეს. შესხურება არ ტარდება ძლიერი სტრესს-ფაქტორების ზემოქმედების დროს. შესხურებიდან 2-4 საათის

განმავლობაში არ უნდა განვიმდეს, რათა არ მოხდეს ჰერბიციდის ჩამორეცხვა. წინააღმდეგ შემთხვევაში, ხელმეორედ ასხურებენ. თუ ჰერბიციდის ნაწილი მაინც მოხვდა კულტურული მცენარის ფოთლებზე, საჭიროა იგი ჩამორეცხოს სუფთა წყლით ან მოიჭრას დასხურებული ფოთლები., კულტურული მცენარეების დაცვა ჰერბიციდის ხსნარის მოხვედრისგან შესაძლებელია ფანერის ფარებით ან პოლიეთილენის ფირის საშუალებით.

#### **4.7 ჰერბიციდების ნაზავების დამზადება**

**იხილეთ თავი II, ქვეთავი 2.3. — პესტიციდებთან მუშაობა**

**ტექნიკური რეგლამენტი — „პესტიციდების და აგროქიმიკატების შენახვის, ტრანსპორტირების, რეალიზაციისა და გამოყენების წესები**

#### **4.8 ჰერბიციდების გამოყენება აგროვადებში შესაბამისი ხელსაწყო-აპარატურით გარემოს დაცვის ნორმებისა და უსაფრთხოების წესების დაცვით**

**იხილეთ თავი II, ქვეთავი 2.3. — პესტიციდებთან მუშაობა**

**ტექნიკური რეგლამენტი — „პესტიციდების და აგროქიმიკატების შენახვის, ტრანსპორტირების, რეალიზაციისა და გამოყენების წესები**

### **5 ბოსტნეული და ბალჩეული კულტურების ინტეგრირებული დაცვა**

#### **5.1 ბრძოლის მეთოდებისა და საშუალებების შერჩევა ბოსტნეული და ბალჩეული კულტურების მონიტორინგის საფუძველზე, კანონმდებლობის შესაბამისად, მცენარის ამტანობისა და სურსათის უვნებლობის ნორმების გათვალისწინებით**

ბოსტნეული და ბალჩეული კულტურების მავნე ორგანიზმების წინააღმდეგ, შეგიძლიათ აგროტექნიკური, მექანიკური, ფიზიკური, სანიტარულ-ჰიგიენური, სელექციური, ბიოლოგიური, ბიოტექნოლოგიური და ქიმიური ბრძოლის მეთოდები გამოიყენოთ. მნიშვნელოვანია ბრძოლის მეთოდების ინტეგრირება.

**უფრო ვრცლად ამ მეთოდების შესახებ იხილეთ თავი 2 — „მცენარეთა დაცვის მეთოდებისა და საშუალებების გამოყენება.**

## **5.2 მცენარეთა დაცვის საშუალებების ნორმების განსაზღვრა ნაზავების მომზადებისას დასაცავი კულტურების, მათზე გავრცელებული მავნე ორგანიზმებისა და ფართობის მიხედვით**

**იხილეთ თავი 2 — „მცენარეთა დაცვის მეთოდებისა და საშუალებების გამოყენება.“**

## **5.3 პესტიციდების ალტერნატიული, ეკოლოგიურად უსაფრთხო საშუალებების შერჩევა ბოსტანში**

**იხილეთ თავი 2 — „მცენარეთა დაცვის მეთოდებისა და საშუალებების გამოყენება.“**

## **5.4 მულჩირება ბოსტანში სარეველებისაგან დაცვის მიზნით**

მულჩი არის ნიადაგის საფარი, რომელიც შეიძლება ნებისმიერი ორგანული ნარჩენებისაგან დამზადდეს, ისე როგორც ამას აკეთებს ტყეში ჩამოცვენილი ფოთლები. ფოთლების ქვეშ ყოველთვის ტენია. მულჩირება იმ ერთ-ერთ ეფექტურ აგროტექნიკურ ღონისძიებას წარმოადგენს, რომელიც ზეგავლენას ახდენს ნიადაგის მიკროკლიმატზე. ეს მეთოდი უზრუნველყოფს არა მხოლოდ ნიადაგის წყლის რეჟიმის რეგულირებას, არამედ შესაძლებელს ხდის ნიადაგის ჰაერის და სითბოს რეჟიმების ბუნებრივ ოპტიმიზაციას, რაც თავის მხრივ, ნიადაგის მიკრობიოლოგიური პროცესების აქტივაციას განსაზღვრავს. იგი აგრეთვე გამოიყენება, როგორც სარეველებთან ბრძოლის და ეროზიის სანიჩააღმდეგო ერთ-ერთი ეფექტური საშუალება. მულჩირება სარეველების ზრდას თრგუნავს, ნიადაგს ტენის ჭარბი აორთქლებისაგან იცავს, არეგულირებს სითბურ რეჟიმს: ზაფხულში ნიადაგი ნაკლებად ხურდება, ხოლო მცენარის ფესვებთან ახლოს შექმნილი ტენიანი გარემო ხელს უწყობს მცენარის ზრდას; ზამთარში კი ნიადაგი უკეთ ინარჩუნებს სითბოს. მაგრამ თუ სარეველების დათრგუნვის, სითბური რეჟიმის რეგულირებისა და ტენის აორთქლების თავიდან აცილების გარდა, ნიადაგის სტრუქტურასა და მცენარის უკეთ გამოკვებაზეც ვფიქრობთ, მაინც უმჯობესია, მულჩირებისათვის ორგანული მასალები შევარჩიოთ. მულჩისათვის შეიძლება გამოვიყენოთ გადამწვარი ნაკელი და კომპოსტი, მონეული მოსავლის ნარჩენები (ჩამოცვენილი ფოთლები, ნამჭა, ფუჩეჩი, აღებული კულტურების დერო), ახალმოთიბული ბალახები (ალერდი). არ შეიძლება მულჩად გამოვიყენოთ ის მცენარეები, რომლებიც ტოქსიკურ ნივთიერებებს შეიცავს. მულჩირებისათვის შეიძლება გამოვიყენოთ პოლიეთილენის ფირებიც.

ორგანული მასალით მულჩირება ნიადაგის სტრუქტურის გაუმჯობესების კარგი საშუალებაა: გარდა იმისა, რომ მულჩით დაფარული ნიადაგი დიდხანს ინარჩუნებს სითბოს, ტენსა და სიფხვიერეს, სწრაფად ხდება ნიადაგის ჰუმუსის ფენის აღდგენა; მულჩის ქვეშ იქმნება ოპტიმალური პირობები მიკროორგანიზმების ცხოველმყოფელობისათვის, ისინი ორგანულ მულჩს გადაამუშავებენ და ამდიდრებენ ნიადაგს. ამასთან, ორგანული მულჩი ხელს უწყობს ჭიაყელებისა და ნიადაგის სხვა სასარგებლო მიკროორგანიზმების გამრავლებას, რომლებიც ნიადაგის სტრუქტურას აუმჯობესებენ.

ორგანული მულჩი ხელს უშლის ნიადაგის ქერქის წარმოქმნას, იცავს ნიადაგს ქარისა და მზის სხივების ზემოქმედებისაგან. ამასთან, ნიადაგი უკეთ „სუნთქავს“. ორგანული მულჩი აძლიერებს ნიადაგში მიმდინარე სასარგებლო ბიოქიმიურ პროცესებს, რის შედეგადაც უმჯობესდება მცენარის კვება და მცენარე ძლიერდება. მულჩირებულ ნიადაგში ტემპერატურის მერყეობის ამპლიტუდა ნაკლებია, შენარჩუნებულია ოპტიმალური ტენიანობა და სითბური რეჟიმი, რაც ნივთიერებათა ცვლის პროცესებს აჩქარებს და მცენარის კვებას აუმჯობესებს. ორგანული მულჩი აფერხებს ზოგიერთი დაავადებისა და მავნებლის ზრდა-განვითარებას, თრგუნავს სარეველებს. საფარის გარეშე ნიადაგი სწრაფად შრება, რაც ჰუმუსის დაკარგვას აჩქარებს და დამატებით ორგანული ნივთიერებების შეტანას საჭიროებს. ყოველივე ეს შეიძლება თავიდან ავიცილოთ მულჩირებით.

მულჩირებისას უნდა დავიცვათ შემდეგი წესები:



სურ. 61 მულჩირება ბოსტანში

1. მულჩირებამდე ნიადაგი უნდა გაფხვიერდეს;
2. მშრალი მასალა, მაგ. ჩალა ან ლერწი შესაძლებელია დაიგოს 5-10 სმ სისქით, მაგრამ მშრალ კლიმატში მულჩი მაშინვე უნდა დაინამოს თხევადი მცენარეული სასუქით ან სხვა ორგანული სასუქებით;
3. ნათესის ამონაწვერი არ უნდა დაიფაროს მულჩით;
4. საშულჩე მასალა არ უნდა იყოს სარეველების თესლისგან დაბინძურებული.

თუ სწორად წარვმართავთ მულჩირების პროცესს, ჩვენ არა მხოლოდ გავაუმჯობესებთ ნიადაგის მდგომარეობას, მის ნაყოფიერებას და შესაბამისად, მცენარის მოსავლიანობის ზრდას, არამედ გავზრდით აგრეთვე მცენარის იმუნიტეტს სტრესული ფაქტორებისა და მავნე ორგანიზმებისადმი.

### 5.5 მცენარეთა დაცვის საშუალებების შეტანა ბოსტანში შესაბამისი აპარატურით უსაფრთხოების წესებისა და გარემოს დაცვის ნორმების გათვალისწინებით

იხილეთ თავი 2 — „მცენარეთა დაცვის მეთოდებისა და საშუალებების გამოყენება.“

### 5.6 ბრძოლის ღონისძიებების ინტეგრირება ბოსტანში ფიტოსანიტარული კალენდრის გათვალისწინებით

იხილეთ თავი 2 — „მცენარეთა დაცვის მეთოდებისა და საშუალებების გამოყენება.“

### ფიტოსანიტარული პრობლემების ინტეგრირებული მართვა ბოსტანში

სასურველია, ბოსტნეული კულტურების მავნე ორგანიზმებთან ბრძოლის შემთხვევაშიც გამოყენებული იქნას არა მარტო ერთი რომელიმე კონკრეტული მეთოდი, არამედ მოხდეს მათი ინტეგრირება — ამ მეთოდების შეჯერება და შეწყობა ისე, რომ პესტიციდების ალტერნატიული, ეკოლოგიურად უსაფრთხო ღონისძიებების ხარჯზე მაქსიმალურად შევზღუდოთ ქიმიური პრეპარატების გამოყენება.



**აგროტექნიკური მეთოდი:**

1. ნიადაგის დროული და სწორი დამუშავება;
2. სასუქების ოპტიმალური რაოდენობით გამოყენება თითოეული კულტურისათვის;
3. თესლბრუნვა;
4. მულჩირება;
5. შერეული ნათესები;
6. თესვისა და რგვის ვადების დაცვა;
7. სადი სათესლე და სარგავი მასალის აღება;
8. თესლის თერმული ან ქიმიური დამუშავება;
9. დროული და სწორი მორწყვა;
10. მოსავლის შესაბამის ვადებში აღება;

მნიშვნელოვანია აგრეთვე დავადებებისადმი გამძლე ჯიშების შერჩევა, მოსავლის აღების შემდგომი ნაჩენების განადგურება, ბრძოლა სარვევლებთან და დაავადებათა გადამტან მწერებთან;

ხვატარების, თეთრულების და ჩრჩილების წინააღმდეგ, შესაძლებელია, წარმატებით გამოვიყენოთ სასარგებლო ორგანიზმები, კერძოდ, კვერცხის პარაზიტი პარაზიტი ტრიქოგრამა, რომელსაც აპრილის თვეში უშვებენ ბოსტნებში; ამ მავნებლების წინააღმდეგ, შესაძლებელია აგრეთვე ბიოპრეპარატების (ლეპიდოციდის, ლეპიდინის ან სხვათა) გამოყენება.

რაც შეეხება პესტიციდებს, საჭიროა დავიცვათ დოზირება, ხარჯის ნორმები და წამლობათა ჯერადობა. შესაძლებელია ზოგიერთი პრეპარატის კომბინირება (მაგ.ანტრაკოლი და კონფიდორ-მაქსი, კუპერვალი და დეცისი, რიდომილ გოლდი და კარატე). ასევე აუცილებელია, როგორც ინსექტიციდების, ისე ფუნგიციდების შემთხვევაში, გავითვალისწინოთ ლოდინის პერიოდი. წინააღმდეგ შემთხვევაში, პროდუქციაში დიდი რაოდენობით დაგროვდება ამა თუ იმ პესტიციდის ნაშთი, რაც საშიშროებას შეუქმნის მომხმარებლის ჯანმრთელობასა და გარემოს.

**ფიტოსანიტარული პრობლემების მართვა სათბურში**

საჩიტილე მეურნეობაში ნიადაგის მავნე ორგანიზმების მიმართ ბრძოლის ღონისძიების ერთ-ერთ ეფექტურ საშუალებად ამჟამად მიჩნეულია ბოსტნული კულტურების კონტეინერებში ან კასეტებში მოყვანა. ეს მეთოდი მნიშვნელოვნად ამცირებს ნიადაგის დეზინფიცირებას და/ან პესტიციდების გამოყენებას და მიჩნეულია მეთილბრომიდის ერთ-ერთ ალტერნატივად. სწორედ ამიტომ, მსოფლიოს სასათბურე მეურნეობებში დღითიდღე იზრდება ჩიტილების კონტეინერებში ან კასეტებში მოყვანის ტექნოლოგიის პოპულარობა.

მნიშვნელოვანია სასათბურე მეურნეობაში მიკროკლიმატის ზედმინვენიტ დაცვა და მორწყვის სწორი რეჟიმის უზრუნველყოფა.

პესტიციდების ალტერნატიულ მეთოდებს შორის ასევე დიდი ეფექტურობით ხასიათდება ნიადაგის მულჩირება, რომელიც აკონტროლებს სასათბურე მეურნეობაში სარვევლების აღმოცენება-გავრცელებას. ამ მეთოდს წარმატებით იყენებენ მრავალი ქვეყნის სასათბურე მეურნეობაში .

ნიადაგის ფიზიკური მეთოდებით დამუშავებას განეკუთვნება ორთქლით დამუშავებაც, თუმცა ეს მეთოდი უარყოფითად მოქმედებს სასარგებლო მიკროორგანიზმებზე. გარდა ამისა, ორთქლით დამუშავება მეთილბრომიდის ყველაზე ძვირადღირებული ალტერნატივაა. შეიძლება მივმართოთ სოლარიზაციასაც.

**კითხვები  
თვითშეფასებისათვის**

1. ჩამოთვალეთ ბოსტნეული და ბაღჩეული კულტურების უმთავრესი მავნებლები
2. რა ნიშნები ახასიათებს პომიდვრის ჩრჩილის მიერ მიყენებულ დაზიანებას?
3. რომელი მავნებლები აზიანებენ კარტოფილის ტუბერებს?
4. აღწერეთ თხილის ბოსტნეული და ბაღჩეული კულტურების უმთავრესი დაავადებები.
5. რომელი სოკოები აავადებენ პომიდვრის ნაყოფს?
6. ჩამოთვალეთ ბოსტანში გავრცელებული ძირითადი სარეველები.
7. როგორ აღვრიცხავთ ბოსტნების დასარეველიანებას?
8. რომელი მეთოდები გამოიყენება ბოსტნეული და ბაღჩეული კულტურების მავნე ორგანიზმების მონიტორინგისათვის?
9. როგორ ვმართოთ სარეველები ბოსტანში?
10. მცენარეთა დაცვის რომელ ღონისძიებებს მივმართავთ ბოსტნეული და ბაღჩეული კულტურების მავნე ორგანიზმების წინააღმდეგ?

პესტიციდებს ვიყენებთ მხოლოდ მაშინ, როცა ვერ ვახერხებთ სათბურის გარემოს სწორად მართვას. პესტიციდების ეფექტიანობას განსაზღვრავს ის, თუ როგორ და როდის გამოვიყენებთ. არ არის სასურველი ერთისა და იმავე პესტიციდის განმეორებით გამოყენება. დაცული უნდა იყოს დოზები, ხარჯვის ნორმები, კონცენტრაციები და ლოდინის პერიოდი (თითოეული პესტიციდისათვის დადგენილი დღეების რაოდენობა ცალკეულ კულტურებზე მისი ბოლო შესხურებიდან მოსავლის აღებამდე).

ბრძოლის ღონისძიებების სრულყოფილად ჩატარების შედეგად სათბურში უზრუნველყოფილი იქნება არა მხოლოდ ამა თუ იმ კულტურის დაცვა მავნებლების, სოკოვანი დაავადებებისა და სარეველებისაგან, არამედ სხვადასხვა სახის ვირუსული და ბაქტერიული დაავადებების გავრცელების მაქსიმალური პრევენციაც ხდება, იზრდება მოსავლიანობა და მიღებული პროდუქციის ხარისხი.

**5.7 ბოსტნეულ კულტურებზე მცენარეთა დაცვის საშუალებების გამოყენებასთან დაკავშირებული ჩანაწერების წარმოება კანონმდებლობის შესაბამისად, პროდუქციის ხარისხის უზნებლობისა და მიკვლევადობის უზრუნველყოფის მიზნით.**

**იხილეთ თავი II, ქვეთავი 2.3. საკითხი 2.3.8.**

## პრაქტიკული დავალებები

1. ბოსტნეული და ბალჩეული კულტურების უმთავრესი მავნე ორგანიზმების ამოცნობა მათი ბიოეკოლოგიური თავისებურებების გათვალისწინებით, მცენარის დაზიანების ფორმებისა და სიმპტომების მიხედვით;
  - ▶ თქვენ იცვამთ უნიფორმას (ხალათი, რეზინის ჩექმა, სათვალე, ქუდი, ხელთათმანები);
  - ▶ ამზადებთ საჭირო ხელსაწყოებს, რომლებიც ბოსტნის მავნე ორგანიზმებთან მუშაობისას დაგჭირდებათ: მწერსაჭერი ბადე, მავრატელი, ლუპა;
  - ▶ შედიხართ ბოსტანში;
  - ▶ შესწავლილი მასალის საფუძველზე, სარკვევების დახმარებით ახორციელებთ ბოსტნეული და ბალჩეული კულტურების მავნე ორგანიზმების ამოცნობას.
2. ბოსტნეული და ბალჩეული კულტურების მავნე ორგანიზმების გავრცელება-განვითარების ინტენსივობისა და მავნეობის გამოთვლა მეთოდიკის საფუძველზე;
3. ფიტოსანიტარული რისკების შეფასება მოპოვებული მონაცემების საფუძველზე;
4. ვიზუალური დაკვირვების საფუძველზე, ბოსტნეული და ბალჩეული კულტურების სასარგებლო ცოცხალი ორგანიზმების ამოცნობა მათი ბიოეკოლოგიური თავისებურებების გათვალისწინებით,;
5. სასარგებლო ცოცხალი ორგანიზმების გავრცელების ხელშეწყობის ღონისძიებების განხორციელება ბოსტანში აგროვადებისა და ნესების შესაბამისად;
6. ცოცხალი ორგანიზმების გამოყენება ბოსტნეულ და ბალჩეულ კულტურებში დავალების შესაბამისად;
7. სტრესული ფაქტორებით გამოწვეული, შესაძლო ზარალის განსაზღვრა ბოსტნეული და ბალჩეული კულტურებისათვის;
8. ეროზიის, ყინვის, გვალვისა და სეტყვისაგან დაცვის ღონისძიებების განსაზღვრა;
9. ეროზიის, ყინვის, გვალვისა და სეტყვისაგან გამოწვეული ზიანის შეფასება;
10. ბოსტნეული და ბალჩეული კულტურების სტრესიდან გამოყვანის ღონისძიებების დაგეგმვა ზიანის შეფასების საფუძველზე;
11. ბოსტნეული და ბალჩეული კულტურების სარეველების დაჭგუფება დავალების შესაბამისად;
12. მცენარეთა ურთიერთგავლენის გათვალისწინებით, სარეველების უარყოფით გავლენის განსაზღვრა ბოსტნეულ და ბალჩეულ კულტურებზე და მათ პოტენციური ზიანი მოსავლიანობასა და პროდუქციის ხარისხზე;
13. ბოსტნეულ და ბალჩეულ კულტურებში გავრცელებული სარეველების ამოცნობა სახეობების მიხედვით;
14. სარეველების აღრიცხვა ცალკეული ბოსტნეული და ბალჩეული კულტურების ნათესების ვიზუალური დათვალიერების საფუძველზე;
15. დასარეველიანების გამოთვლა შესაბამისი მეთოდებით მონიტორინგის შედეგების მიხედვით;
16. დასარეველიანების რუკის შედგენა მოპოვებული მონაცემების საფუძველზე;

17. სასარგებლო სარეველების რეგულირების ღონისძიებების განსაზღვრა სასარგებლო და უარყოფითი მხარეების ჩვენებით;
18. სარეველებთან ბრძოლის მეთოდების გამოყენება აგრონესების დაცვით და ნიადაგის დამუშავების მნიშვნელობის გათვალისწინებით;
19. ბრძოლა პარაზიტ და არაპარაზიტ სარეველებთან აგრონესების შესაბამისად, ვადების დაცვით;
20. ჰერბიციდების შერჩევა კულტურის სავეგეტაციო ფაზისა და სარეველების სახეობების შესაბამისად;
21. ჰერბიციდების ნაზავების დამზადება აგრონესების დაცვით;
22. ჰერბიციდების გამოყენება აგროვადებში შესაბამისი ხელსაწყო-აპარატურით, კანონმდებლობის შესაბამისად, გარემოს დაცვის ნორმებისა და უსაფრთხოების წესების დაცვით;
23. ბრძოლის მეთოდებისა და საშუალებების შერჩევა ბოსტნეული და ბაღჩეული კულტურების მონიტორინგის საფუძველზე, მცენარის ამტანობისა და სურსათის უვნებლობის ნორმების გათვალისწინებით, კანონმდებლობის შესაბამისად;
24. მცენარეთა დაცვის საშუალებების ნორმების განსაზღვრა ნაზავების მომზადებისას დასაცავი კულტურების, მათზე გავრცელებული მავნე ორგანიზმებისა და ფართობის მიხედვით;
25. პესტიციდების ალტერნატიული, ეკოლოგიურად უსაფრთხო საშუალებების შერჩევა ბოსტნეული კულტურებისათვის შერჩევა კანონმდებლობის შესაბამისად;
26. მულჩირება ბოსტანში აგრონესების მიხედვით სარეველებისაგან დაცვის მიზნით;
27. მცენარეთა დაცვის საშუალებების შეტანა ბოსტანში შესაბამისი აპარატურით უსაფრთხოების წესებისა და გარემოს დაცვის ნორმების გათვალისწინებით;
28. ბრძოლის ღონისძიებების ინტეგრირება ფიტოსანიტარული კალენდრის გათვალისწინებით;
29. გამოყენებული უნიფორმისა და ხელსაწყო-აპარატურის გარეცხვა-დეზინფექცია და შენახვა ტექნიკური რეგლამენტის შესაბამისად;
30. მცენარეთა დაცვის საშუალებების გამოყენებასთან დაკავშირებული ჩანაწერების წარმოება, კანონმდებლობის შესაბამისად, პროდუქციის ხარისხის უვნებლობისა და მიკვლევადობის უზრუნველყოფის მიზნით

### გამოყენებული ლიტერატურა

1. ალექსიძე ლ. (2014) მცენარეთა დაცვა, თბილისი,
2. ბათიაშვილი ი. დეკანოიძე გ. (1974) ენტომოლოგია, თბილისი,
3. ბოსტნეული კულტურები, UNDP, 2016
4. ლობჯანიძე, მზ., ბერუაშვილი, მ., გაგოშიძე, გ., 2015 მცენარეთა დაცვა: მცენარეთა დაცვის ტექნიკოსის ელექტრონული სახელმძღვანელო, . vet.ge/wp-content/uploads/.../studentis-saxelmzgvanelo-mcenareta-dacvis-teqnikosi.pdf
5. ყანჩაველი ლ. (1987) სასოფლო-სამეურნეო ფიტოპათოლოგია, თბილისი, განათლება