



მზალო ლობჯანიძე, მზია ბერუაშვილი,
გიორგი გაგოშიძე



მ ც ე ნ ა რ ე თ ა დ ა ც ვ ა



თბილისი

2015

შინაარსი

შესავალი.....	5
მცენარეთა დაცვის განვითარების მოკლე ისტორია	6
თავი 1. ფიტოსანიტარული რისკების დადგენა	9
1.1. მცენარეთა მავნებლები	10
1.2. მცენარეთა დაავადებების გამომწვევები	24
1.2.1. დაავადების გამომწვევი აბიოტური ფაქტორები.....	26
1.2.2. დაავადებათა გამომწვევი ბიოტური ფაქტორები. სოკოები.....	27
1.2.3. ბაქტერიები.....	37
1.2.4. აქტინომიცეტები ანუ სხივური სოკოები	40
1.2.5. ვირუსები	41
1.2.6. მიკოპლაზმები (ფიტოპლაზმები)	42
1.2.7. რიკეტსიები	44
1.2.8. ვიროიდები	44
1.2.9. ყვავილოვანი პარაზიტები.....	44
1.2.10. ნემატოდები	46
1.3. სარეველები	48
1.4. ფიტოსანიტარული რისკების დადგენა დაავადების სიმპტომებისა და მცენარის დაზიანების ფორმების მიხედვით	52
მავნებლების დიაგნოსტიკა მცენარის დაზიანების ფორმების მიხედვით	58
თავი 2. ფიტოსანიტარული რისკების შეფასება	67
2.1. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ძირითადი მავნებლები	68
2.2. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ძირითადი დაავადებები	91
2.3. ტყის მცენარეთა ძირითადი მავნებლები	135
2.4. ტყის მცენარეთა ძირითადი დაავადებები	142
2.5. დეკორატიულ მცენარეთა დაავადებები	154
2.6. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ანატომია. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ფიზიოლოგიური განვითარება და განვითარების ანომალიები. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ფენოფაზები.....	163
2.7. ტყის მცენარეულობის სისტემატიკა, მორფოლოგია, ტყის მცენარეულობის აღრიცხვის მეთოდები.....	163
2.8. დეკორატიული მცენარეების ანატომია. მათი ფიზიოლოგიური განვითარება და განვითარების ანომალიები. დეკორატიული მცენარეების ფენოფაზები.....	177
2.9. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების, ტყის და დეკორატიულ მცენარეთა მავნებლების აღრიცხვის წესი. მავნებლის გავრცელება. განვითარების ინტენსივობა.....	177

2.10.	სასოფლო-სამეურნეო კულტურების, ტყის და დეკორატიულ მცენარეთა დაავადებების გავრცელების, განვითარების ინტენსივობის და მცენარის დაზიანების ხარისხის განსაზღვრა.....	177
2.11.	დასარეველიანების შესწავლის მეთოდები.....	180
თავი 3.	ფიტოსანიტარული პრობლემების მართვა.....	183
3.1.	მცენარეთა მავნე ორგანიზმების პროგნოზი და სიგნალიზაცია.....	183
3.2.	სტიქიური მოვლენებით გამოწვეული მცენარეთა დაავადებები და მათთან ბრძოლა.....	183
3.3.	მავნეობა და მისი ეკონომიკური ზღვრები.....	183
3.4.	სასოფლო-სამეურნეო კულტურების, ტყის და დეკორატიულ მცენარეთა დაცვის ღონისძიებების სამეურნეო, ბიოლოგიური და ეკონომიკური ეფექტიანობა.....	184
თავი 4.	მცენარეთა დაცვის საკანონმდებლო ბაზა.....	186
თავი 5.	მცენარეთა დაცვის მეთოდებისა და საშუალებების შერჩევა	188
5.1.	მცენარეთა მავნე ორგანიზმებთან ბრძოლის მეთოდების შერჩევა.....	188
5.2.	პესტიციდები	192
5.3.	პესტიციდების გამოყენების რეგლამენტაცია	193
5.4.	მცენარეთა დაცვის ბიოლოგიური საშუალებები	193
5.4.	მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვა	194
5.5.	მცენარეთა დაცვის საშუალებების გამოსაყენებლად საჭირო ინვენტარი, სპეცტანსაცმელი	194
5.6.	ფიტოსანიტარული ღონისძიებების კალენდრის შედგენა.....	194
	ლიტერატურა	195

წინასიტყვაობა

მცენარეთა დაცვის ტექნიკოსი სახელმძღვანელოს დამკვეთია საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს განათლების ხარისხის განვითარების ეროვნული ცენტრი. სახელმძღვანელო მოიცავს მცენარეთა დაცვის ტექნიკოსის პროგრამის შემდეგ მოდულებს: 1-3. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების, ტყის და დეკორატიულ მცენარეთა ფიტოსანიტარული რისკების დადგენა; 4-6. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების, ტყის და დეკორატიულ მცენარეთა ფიტოსანიტარული პრობლემების შეფასება; 7-9. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების, ტყის და დეკორატიულ მცენარეთა ფიტოსანიტარული პრობლემების მართვა; 10. მცენარეთა დაცვის საკანონმდებლო ბაზით ხელმძღვანელობა; 11. მცენარეთა დაცვის მეთოდებისა და საშუალებების შერჩევა.

სახელმძღვანელო განკუთვნილია მცენარეთა დაცვის შესწავლით დაინტერესებული პირებისთვის, როგორც საჯარო სამსახურის, ისე კერძო სექტორის მიმართულებით. ამასთან, სახელმძღვანელო წარმოადგენს ერთგვარ ინსტრუქციას მასწავლებლისთვის, თუ როგორ შეადგინოს მაქსიმალურად ეფექტური დავალებები ყველაზე ოპტიმალური მეთოდებით.

სახელმძღვანელო შემუშავებულია საქართველოს განათლების სამინისტროს განათლების განვითარების ხარისხის ეროვნული ცენტრის ხელშეწყობით.

სახელმძღვანელოს ავტორები

მზია ბერუაშვილი - ს/მ აკად. დოქტორი, აგრარული უნივერსიტეტის პედაგოგი,

სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის ბიოაგროწარმოების
სამსახურის მთავარი სპეციალისტი

მზალო ლობჟანიძე - ბიოლოგიის აკად. დოქტორი, აგრარული უნივერსიტეტის სრ. პროფესორი
გიორგი გაგომიძე - ს/მ მეცნიერებათა დოქტორი, ტექნიკური უნივერსიტეტის პროფესორი

რეცენზენტები:

ნინო დათუკიშვილი - ს/მ აკადემიური დოქტორი

კარლო ბუაჩიძე - ს/მ აკადემიური დოქტორი

შესავალი მცენარეთა დაცვაში



მთელ მსოფლიოში მცენარეთა დაცვა იყო და დღემდე რჩება ერთ-ერთ აქტუალურ პრობლემად როგორც სოფლის მეურნეობაში, ისე მეტყვეობაში, ეკოლოგიაში და ყველა იმ სფეროში, სადაც კი მცენარესთან გვაქვს საქმე. მცენარეთა დაცვა წარმოადგენს კომპლექსურ დარგს, რომლის ძირითადი შემადგენელი დისციპლინებია: ენტომოლოგია, ფიტოპათოლოგია, სარეველათმცოდნეობა და მცენარეთა მავნე ორგანიზმების წინააღმდეგ ბრძოლა. FAO-ს მონაცემებით ყოველწლიურად სოფლის მეურნეობაში მოსავლის 1/3 ნადგურდება, იკარგება მცენარეთა მავნე ორგანიზმების: მავნებლების (მავნე მწერები, მღრღნელები, ტკიპები, ნემატოდები), დაავადებების და სარეველების მავნე ზემოქმედების შედეგად, რაც მნიშვნელოვანი ზარალია როგორც თითოეული გლეხისა თუ ფერმერისათვის, ისე მთლიანად ქვეყნის ეკონომიკისათვის. იმისათვის, რომ შევამციროთ ეს დანაკარგები და გავაუმჯობესოთ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის ხარისხი, აუცილებელია მცენარეთა დაცვის ღონისძიებების ჩატარება. ამიტომაც, დღესდღეობით ყველგან ფერმერებს თუ რომელიმე სპეციალისტზე აქვთ მოთხოვნა, უპირველესად ეს არის მცენარეთა დაცვის სპეციალისტი.

მცენარეთა დაცვის მიზანია, დაიცვას მცენარე მავნე ორგანიზმებისაგან, რაც უზრუნველყოფს სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის რაოდენობის და ხარისხის ზრდას, ტყის და დეკორატიულ მცენარეთა სიჯანსაღეს და ა.შ.

მცენარეთა დაცვის ამოცანებს შეადგენს მავნე ორგანიზმების შედგენილობის გამოვლენა, მათ მიერ დაკავებული ფართობისა და დანაკარგების სიდიდის აღრიცხვა, მათი ვერტიკალურ-ჰორიზონალური გავრცელების თავისებურებების, აგრეთვე მავნეობის ზღვრებისა და ხარისხის დადგენა, მეცნიერების თანამედროვე დონეზე მთავარ სახეობათა ბიოლოგიისა და ეკოლოგიის ძირითადი მომენტების შესწავლა და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის თანამედროვე, დიფერენცირებულ ღონისძიებათა სისტემის დამუშავება, რომელიც მიმართული იქნება მავნე ორგანიზმების კომპლექსის წინააღმდეგ და მოსალოდნელი ზარალის თავიდან აცილებისაკენ.



მცენარეთა დაცვის განვითარების მოკლე ისტორია



როდის გაჩნდნენ მცენარეთა მავნე ორგანიზმები პირველად? ისინი გაჩნდნენ იმ დროიდან, როცა ადამიანმა მცენარეთა მოვლა-მოყვანა დაიწყო.

ეს კი გამოიწვია შემდეგმა მიზეზებმა:

- ▶ ხელსაყრელი პირობები შეექმნათ მავნე ორგანიზმებს - გაუჩნდათ დიდი რაოდენობით საკვები.
- ▶ დაირღვა მანამდე არსებული ბუნებრივი წონასწორობა მცენარესა და მავნე ორგანიზმებს შორის.
- ▶ მათ გავრცელებას ხელი შეუწყო, აგრეთვე, მცენარეთა ექსპორტმა.

მცენარეთა მავნე ორგანიზმების შესახებ მონაცემები უძველესი დროიდან გვხვდება.

მცენარეთა მავნებლების მეცნიერულად შესწავლას არა აქვს დიდი ხნის ისტორია, მაგრამ სხვადასხვა ფონდებში დაცული ქართული ხელნაწერების მიხედვით, ჩვენი სწავლული წინაპრები დაახლოებით 12 საუკუნის წინათაც საკმაოდ კარგად იყვნენ დაუფლებულნი საერთოდ ცხოველთა, და მათ შორის მწერების ბიოლოგიას. ამის საუკეთესო დადასტურებაა გიორგი მთაწმინდელის მიერ მეთერთმეტე საუკუნის პირველ ნახევარში ბერძნულიდან ქართულად ნათარგმნი, ცნობილი ბერძენი ფილოსოფოსის - ბასილ კესარიელის IV საუკუნეში გამოცემული კაპიტალური ნაშრომი „ექუსთა დღეთაისა“, თუმცა უფრო ადრინდელი თარგმანებიც არსებობს იერუსალიმში დაცული ქართული ხელნაწერების ფონდებში.

მცენარეთა სხვადასხვა დაავადება ნახსენებია ბიბლიაში, ძველი ბერძენი ფილოსოფოსების შრომებში, ძველ რომაელებს კი მარცვლოვანი კულტურების ერთ-ერთი საშიში დაავადების – ჟანგას – ღმერთიც კი ჰყავდათ, რომელსაც “რობიგუსს” უწოდებდნენ.

ფითოპათოლოგიის ფუძემდებელია გერმანელი მიკოლოგი ჰენრიხ ანტონ დე ბარი (1831-1888 წწ).



ფიტოპათოლოგიის განვითარებაში მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანეს აგრეთვე ისეთმა ცნობილმა მკვლევარებმა, როგორებიც იყვნენ: მ. ვორონინი, ტ. ბარელი, ე. სმიტი, ი. ერიქსონი, ა. მილარდე, კ. მიულერი, დ. ივანოვსკი, ჯ. კიუნი, ა. ფრანკი, ბრეფელი, ზორაუსი, მილარდეტი, გობი, ი. კომესი, სევასტონი, ა. იაჩევსკი, ა. ნაუმოვი, ე. სტეკმენი, ა. ბონდარცევი, ს. ვანინი, ვ. ტრანშელი, ნ. ვავილოვი, მ. გორლენკო, მ. ხოხრიაკოვი, პ. ჟუკოვსკი და სხვა.

საქართველოში ფიტოპათოლოგიური კვლევა-ძიება დაიწყო XIX ს-ის 80-იან წლებში, როცა ვაზის ნერგებს ამერიკიდან ევროპაში, ევროპიდან კი საქართველოში, ვაზის ფილოქსერასთან ერთად, ვაზის ჭრაქი და ნაცარიც შემოჰყვა. პირველი ფიტოპათოლოგიური ლაბორატორია მაშინდელ რუსეთის იმპერიაში გაიხსნა საქარის საცდელ სადგურზე. ამ მიმართულებით საქართველოში პირველი მკვლევარები იყვნენ: ვ. სოროკინი, ?სპემნევი, გ. ვორონოვი, პ. ნაგორნი, ?სემაშკო, ნ. ვორონიხინი, ლ. წერეთელი, ე. ერისთავი, ლ. ყანჩაველი, ე. ხაზარაძე და სხვა.

ჩვენში ენტომოლოგიურ კვლევებს საფუძველი ჩაეყარა 1852 წელს, როცა რუსეთის გეოლოგიური საზოგადოების კავკასიის განყოფილების მუზეუმის ეთნოგრაფიული და საბუნებისმეტყველო კოლექციების ბაზაზე შეიქმნა კავკასიის მუზეუმი, რომელსაც 1919 წლიდან საქართველოს მუზეუმი ეწოდა. ამ მუზეუმის დაარსებიდანვე, აკადემიკოს რეკომენდაციით, მოწვეული იქნა ფრიდრიხ ბაიერნი. სწორედ ამ უკანასკნელ მკვლევარს ეკუთვნის პირველი ძალზე მრავალფეროვანი და ღრმა შინაარსის მომცველი კოლექციები ენტომოლოგიაში. აკად. აბიხის ხელმძღვანელობით, ფ. ბაიერნი აწყო საინტერესო ექსპედიციებს მთელ საქართველოში და აგროვებს მრავალმხრივ ზოოლოგიურსა და განსაკუთრებით, ენტომოლოგიურ მასალებს. ამ კოლექციებს, სახეობათა მრავალრიცხოვნობისა და უნიკალობის გამო, დიდი შეფასება მისცა იმდროინდელმა რუსეთის გეოგრაფიულმა საზოგადოებამ.

1863 წელს, საქართველოს მუზეუმის დახურვის გამო, ფ. ბაიერნმა თავისი კოლექციები გადასცა კავკასიის სასოფლო-სამეურნეო საზოგადოების მუზეუმს და აქ გადავიდა კიდევ სამუშაოდ. აღნიშნული მუზეუმი ასევე აგროვებდა მასალებს მავნე მწერების შესახებ. 1864 წელს კვლავ აღადგინეს კავკასიის მუზეუმი და ფ. ბაიერნი, თავისი კოლექციებით, ისევ დაუბრუნდა მას. კავკასიის მუზეუმის დირექტორად დაინიშნა გ. რადე და მაშინვე გაგრძელდა ექსპედიციების გაგზავნა სხვადასხვა კუთხეებსა და რეგიონებში, შედეგად კი დაგროვდა უამრავი მასალა მწერებზე და მათ არკვევდნენ ცნობილი ენტომოლოგები: ი. ლედერი (ლეპიდოპტეროლოგი), ე. კენიგი (კოლეოპტეროლოგი), ი. შნაიდერი, პ. ქრისტოფი, ბ. ჰედემანი, ა. იახონტოვი და სხვ. ამ მიმართულებით მუშაობა შემდეგში კიდევ უფრო ფართოვდება და ჩაერთო მრავალი დაინტერესებული მკვლევარი. 1881 წელს, საქართველოში ფილოქსერას შემოჭრასთან დაკავშირებით, თბილისში დაარსდა კავკასიის საფილოქსერო კომიტეტი, რომელიც თავისი სპეციალისტების საშუალებით, ფილოქსერასთან ერთად, იკვლევს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების სხვა მავნებლებსაც, მათ გავრცელებას და მავნეობის მაჩვენებლებს და აწვდის საჭირო ინფორმაციას დაინტერესებულ მიწათმოქმედებს. 1911 წელს გაუქმდა კავკასიის საფილოქსერო კომიტეტი და მიკოლოგიური ლაბორატორია გადაეცა თბილისის ბოტანიკურ ბაღს და აქვე, 1914 წელს ჩამოყალიბდა ენტომოლოგიური კაბინეტი.

ისიც უნდა აღინიშნოს, რომ მეცნიერულ საფუძვლებზე სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მავნებლების ფართოდ შესწავლა დაიწყო მხოლოდ მეოცე საუკუნის დამდეგიდან, როდესაც მიწათმოქმედების დეპარტამენტმა, 1916 წლის 1 აპრილს, თბილისში დაარსა „ტფილის-ერევან-ყარსის სოფლის მეურნეობის მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლის ბიურო“. ბიუროს სათავეში ჩაუდგა კარგად ცნობილი ენტომოლოგი ბ. უვაროვი. ამავე პერიოდში შეიქმნა დასავლეთ საქართველოს სოფლის მეურნეობის მომსახურებისათვის „ქუთაის-ბათუმის მავნებლებთან ბრძოლის ბიურო“, რომელიც შტატის პროფესიონალებით დაუკომპლექტებლობის გამო მალე გაუქმდა.

1917 წელს ზემოთაღნიშნული ბიურო გადაიქცა მთლიანად საქართველოს მცენარეთა დაცვის ცენტრად, რომელსაც ბ. უვაროვი ხელმძღვანელობდა 1922 წლამდე, ხოლო მას შემდეგ - 1225 წლამდე ჯერ პ. ნაგორნი, შემდეგ კი - ნ. არხანგელსკი. ამ ბიუროში სხვადასხვა დროს მუშაობდნენ აგრეთვე პ. ვინოკუროვი, ა. მორდვილკო, პ. სვირიდენკო, ბ. ვინოგრადოვი, ა. ილინსკი, ა. შიტოვი, ლ. კალანდაძე, ე. ამირანაშვილი, პ. არხანგელსკი, ნ. ალექსიძე, ს. ქარუმიძე, ი. ბათიაშვილი, ა. თულაშვილი, ნ. სიფროშვილი და სხვ.

1925 წელს ბიურო გადაკეთდა მიწათმოქმედების კომისარიატის მცენარეთა დაცვის განყოფილებად, რომელსაც ხელმძღვანელობდა დარგის უდიდესი გულშემატკივარი და კარგი ორგანიზატორი ნ. ხაჭაპურიძე. მისი ინიციატივით, ენტომოლოგიაში კვლევის მეთოდების დასაუფლებლად და საერთოდ, კვალიფიკაციის ასამაღლებლადყოფილი საბჭოთა კავშირის სამეცნიერო ცენტრებში გაიგზავნა ქართველი ახალგაზრდები: ნ. ალექსიძე, ი. ბათიაშვილი, ს. ქარუმიძე და სხვ., რომლებიც შემდგომ სათავეში ჩაუდგნენ საქართველოს ენტომოფაუნის შესწავლის გაღრმავებისა და გაფართოების უმნიშვნელოვანესი ამოცანის განხორციელებას.. 1928 წლიდან განყოფილებას შეუერთდა გერმანიაში სამეცნიერო მივლინებიდან დაბრუნებული ლ. კალანდაძე, რომელიც ახალგაზრდა ენტომოლოგებს მეთოდური საკითხების გადაწყვეტაში უწევდა კონსულტაციებს.

1930 წლის თებერვალში მცენარეთა დაცვის განყოფილების ოპერატიული ნაწილის ბაზაზე დაარსდა საქართველოს სააქციო საზოგადოება, რომელიც იმავე წლის ბოლოს გადაკეთდა მავნებლებთან ბრძოლის საქართველოს სახელმწიფო გაერთიანებად, თავისი საკარანტინო სამმართველოთი, ხოლო სამეცნიერო ნაწილის ბაზაზე - საქართველოს გამოყენებითი ენტომოლოგიის ინსტიტუტი.

1929 წ. შეიქმნა მძლავრი სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი - მცენარეთა დაცვის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი თავისი ფილიალებით (საცდელი სადგურებით) აზერბაიჯანსა და სომხეთში. მას საფუძველი ჩაუყარა ცნობილმა ქართველმა ფიტოპათოლოგმა ლ. ყანჩაველმა. შემდგომში აქ ქართველ ენტომოლოგთა და ფიტოპათოლოგთა მრავალი თაობა აღიზარდა. მცენარეთა დაცვის ქართველ მკვლევართაგან, გარდა ზემოთ ჩამოთვლილი მეცნიერებისა, აღსანიშნავია: ბ. ვარდოსანიძე, ი. შოშიაშვილი, მ. მელია, თ. წაქაძე, მ. გვრიტიშვილი, შ. სუპატაშვილი, დ. კობახიძე, ა. ბაღდავაძე ს. გვრიტიშვილი, თ. კუპრაშვილი, ნ. ენდელაძე, ქ. გვარამაძე, ნ. ცინცაძე, შ. ყანჩაველი, მზ. ლობჯანიძე, ზ. ბედლიძე და სხვ.

2011 წლიდან ეს ინსტიტუტი შევიდა აგრარული უნივერსიტეტის შემადგენლობაში.

გარდა აღნიშნულისა, ენტომოლოგიასა და ფიტოპათოლოგიაში კადრების მოსამზადებლად და სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის საწარმოებლად შეიქმნა უმაღლესი სასწავლებლებისა და სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებათა ფართო ქსელი: თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტთან აგრონომიული ფაკულტეტი (რომელიც შემდეგში საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტად გადაკეთდა), სოფლისა და ტყის მეურნეობის მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლის სამხრეთის ინსტიტუტი (სასწავლო), რომლის შემდეგში რეორგანიზებული იქნა საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მცენარეთა დაცვის ფაკულტეტად (საპროფილო კათედრებით: ფიტოპათოლოგიის, სასოფლო-სამეურნეო ენტომოლოგიის, ზოოლოგიისა და ზოგადი ენტომოლოგიის, მცენარეთა ქიმიური დაცვის (შემდეგში მას ეწოდა მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვის კათედრა).



პირველი ლექცია ფიტოპათოლოგიაში თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის საბუნებისმეტყველო ფაკულტეტის სოფლის მეურნეობის განყოფილებაზე წაკითხული იქნა 1922 წ. პ. ნაგორნის მიერ რუსულ ენაზე, 1925 წლიდან კი მას ქართულად კითხულობდა ბ. ვარდოსანიძე.

დღეისათვის კვლევები მცენარეთა დაცვის მიმართულებით საქართველოში ხორციელდება აგრარული პროფილის მქონე სხვადასხვა უნივერსიტეტებში. კვლევები ტარდება აგრეთვე საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვის კვლევის დეპარტამენტში, თბილისისა და ბათუმის ბოტანიკურ ბაღებში, სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ლაბორატორიის მცენარეთა დაცვის დეპარტამენტში და სხვ.

თავი I

ფიტოსანიტარული რისკების დადგენა

(მოდული I-III სასოფლო-სამეურნეო კულტურების, ტყის და დეკორატიულ მცენარეთა ფიტოსანიტარული რისკების დადგენა)



მცენარეთა დაცვა გულისხმობს დაცვას მავნებლების, დაავადებებისა და სარეველებისაგან. ამიტომაც ფიტოსანიტარულ რისკებში სწორედ ისინი მოიაზრებიან. მავნებლებად ითვლებიან მცენარეთა მავნე მწერები, ტკიპები, ნემატოდები და მღრღნელები. დაავადებებს იწვევენ როგორც არაპარაზიტული, აბიოტური ფაქტორები (კლიმატური, ნიადაგური, მექანიკური, გარემოს დაბინძურებით და პესტიციდების არასწორი გამოყენებით გამოწვეული ფაქტორები), ისე ცოცხალი პარაზიტული ორგანიზმები ანუ პათოგენები

(სოკოები, ბაქტერიები, ვირუსები, ყვავილოვანი პარაზიტები, ნემატოდები და სხვ.). სარეველად კი ითვლება ყველა ის მცენარე, რომელიც კულტურულ მცენარეთა ნათესში ან ნარგაობაშია შერეული და უწევს მას კონკურენციას.

1.1. მცენარეთა მავნებლები

სასოფლო-სამეურნეო, ტყისა და დეკორატიულ მცენარეულობას აზიანებენ ცხოველთა სამყაროს სხვადასხვა ჯგუფის წარმომადგენლები, მათ შორის: ნემატოდები, მოლუსკები, ტკიპები, მწერები და თავგისნაირი მღრღნელები.

ნემატოდები მრგვალი ჭიების ტიპს მიეკუთვნებიან. მცენარეებისათვის უფრო მნიშვნელოვანია ფესვის გალიანი ნემატოდა, სამხრეთის გალიანი ნემატოდა, კარტოფილის ღეროს ნემატოდა, ხორბლის, ჭარხლისა და სხვა ნემატოდები.

მოლუსკების (რბილტანიანები) ტიპიდან უნდა აღინიშნოს ბალის (ვაზის) ლოკოკინა, ლოფორთქინები.

თავგისნაირი მღრღნელები შედიან ქორდიანთა ტიპის უმაღლესი ქორდიანების ქვეტიპში, ძუძუმწოვრების კლასის უმაღლესი ძუძუმწოვრების ქვეკლასში. მასობრივი გამრავლებისას კოლოსალური ზარალის მოტანა შეუძლიათ ტყის თავგს, მემინდვრიას,, ბინის თავგს და სხვ.

მწერების შემდეგ, სახეობათა რიცხვით (0,5 მლნ) გამოირჩევიან ტკიპები. ისინი გაერთიანებული არიან ფეხსახსრიანთა (Arthropoda) ტიპში, ქელიცერიანების (Ghelycerata) ქვეტიპში, ობობასნაირთა კლასსა (Arachnida) და ტკიპების ქვეკლასში. ტკიპების შემსწავლელ მეცნიერებას აკაროლოგია ეწოდება. იგი იყოფა დარგებად: სამედიცინო, სავეტერინარო, სატყეო და სასოფლო-სამეურნეო აკაროლოგია.

ტკიპების სხეული თავის, მკერდისა და მუცლის ნაწილებად არ იყოფა, არამედ ქმნის განყოფილებებს ანუ ტაგმებს: გნათოსომა (პირის ორგანოების კომპლექსი), პოდოსომა (სადაც განლაგებულია კიდურები) და ოპისტოსომა (იდიოსომის ის ნაწილი, რომელიც თავისუფალია კიდურებისაგან). მათ უღვაშები არ გააჩნიათ.

ტკიპები ორ დიდ ჯგუფად იყოფიან: ოთხფეხა (ტეტრაპოდოლისებრი) და რვაფეხა (ტეტრანიქისებრი) ტკიპები. მათ გააჩნიათ ორი ტიპის გნათოსომა: მჩხვლეტ-მწუწნი და მღრღნელი. პირველი ახასიათებს მცენარეთა, ცხოველთა და ადამიანის მავნე სახეობებს, მღრღნელი კი - ბელლისა და მტაცებელ ტკიპებს.

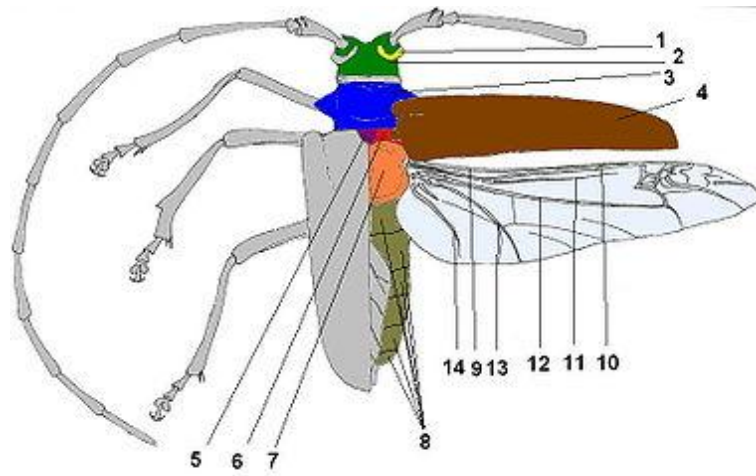
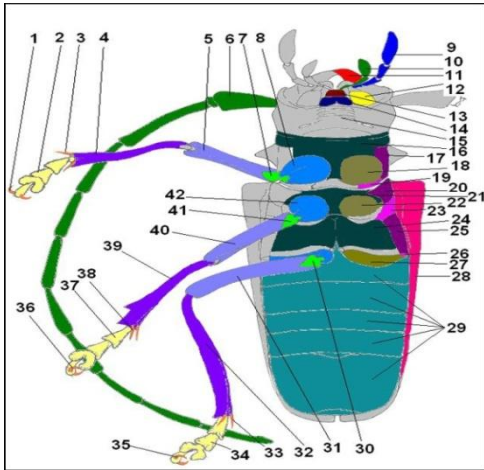
ოთხფეხა ტკიპებში განასხვავებენ ახდილად მცხოვრებ და მეგალე (გალების მკეთებელ) ფორმებს. ახდილად მცხოვრებია პამიდორის ჟანგა ტკიპა, ნივრის (ტიტას), ციტრუსოვანთა ვერცხლისფერი და თუთის ოთხფეხა ტკიპები. მეგალე ფორმებს მიეკუთვნებიან ვაზის მეგალე, კაკლის ქეჩიანი, მსხლის მეგალე, ქლიავის ჯიბისებრი, კაკლის მეჭეჭიანი ტკიპა და სხვ. სახეობები.

მწერები

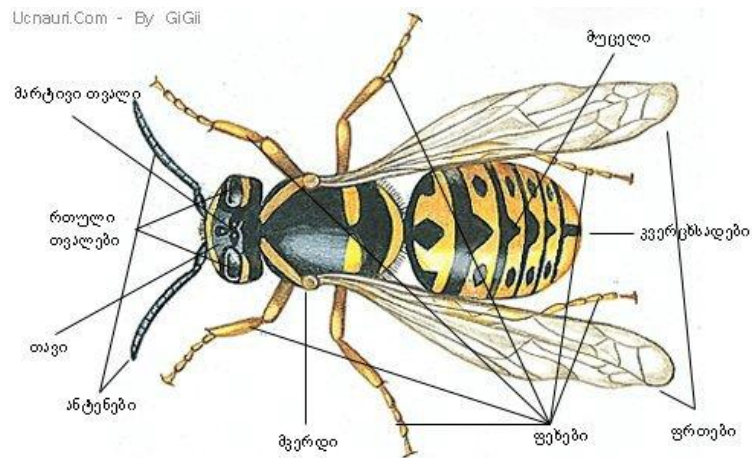
მწერების გარეგანი მორფოლოგია. მორფოლოგია არის მეცნიერება ორგანიზმის შინაგანი და გარეგანი აგებულების შესახებ. გარეგან მორფოლოგიას ეწოდება ეიდონომია. მწერის სხეული დაფარულია კანის მკვდარი ფენით - კუტიკულით და



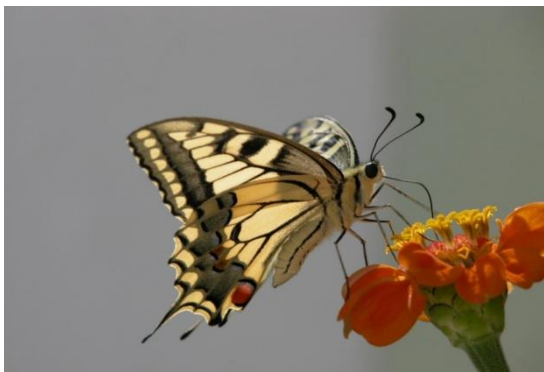
დასეგმენტებულია. სეგმენტები ქმნიან თავის, მკერდისა და მუცლის ნაწილებს.



Ucnauri.Com - By GiGiIi



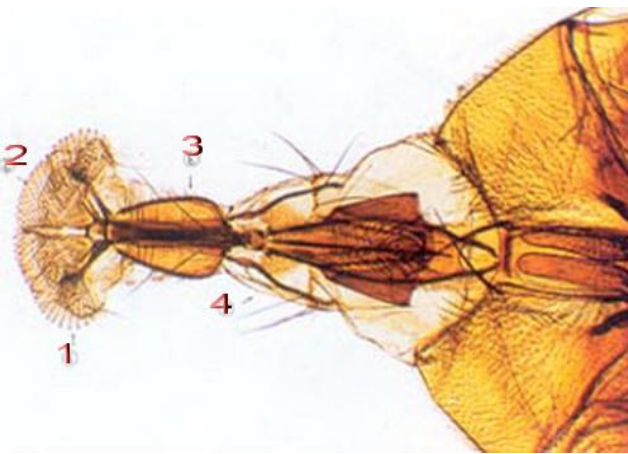
მწერის თავზე მოთავსებულია ერთი წყვილი ულვაში (მაფისებრი, მძივისებრი, ხერხისებრი, გურზისებრი, ფირფიტისებრ-მარაოსებრი, მუხლისებრ-სავარცხლისებრი, ჯაგროსანი, უსწორო, თითისტარისებრი, ფრთისებრი და სხვ.).



მწერის თავი და პირის ორგანოები



პირის ორგანოები შეიძლება იყოს მღრღნელი, მწუწნი, მჩხვლექ-მწუწნი, მჭრელ-მწუწნი, მლოკავი, მბურღავი და სხვ.), გააჩნიათ ერთი წყვილი რთული (ფაცეტური) თვალი, რომელიც შედგება მარტივი თვალაკების - ფაცეტებისაგან. მწერები საგნებს ხედავენ ნაწილ-ნაწილ ანუ ახასიათებთ მოზაიკური მხედველობა. სხვადასხვა სახეობას თავზე მოთავსებული აქვთ რამოდენიმე მარტივი თვალიც.



მკერდი შედგება სამი სეგმენტისაგან: წინა მკერდი, შუა მკერდი და უკანა მკერდი. თვითნებულ მათგანზე ქვედა (ვენტრალური) მხრიდან მოთავსებულია ერთი წყვილი ფეხი, ზედა (დორსალური) მხრიდან კი - 2 ან 1 წყვილი ფრთა, რომლებიც განლაგებულია შუა და უკანა მკერდზე. მკერდს გააჩნია 4 სკლერიტი: ტერგიტი (ზურგის მხარეს), სტერნიტი (მუცლის მხარეს) და პლეირიტები (გვერდებზე).

საბინადრო გარემოსა და ფუნქციის შესაბამისად, კიდურები შეიძლება იყოს: სასიარულო, სარბენი, სახტუნავი, საგროვი, საცურავი, სატაცი, სათხრელი, საცოცი და სხვ. ფეხი შედგება მენჯის, ტაბუხის, ბარძაყის, წვივის, თათისა და ბრჭყალისაგან.



ფრთები წარმოადგენენ კანის ნაოჭს, ახასიათებთ დამარღვა. ძარღვები არის რადიალური, მედიალური, კოსტალური. სუბკოსტალური, კაუდალური, რადიალურ-მედიალური და სხვ.



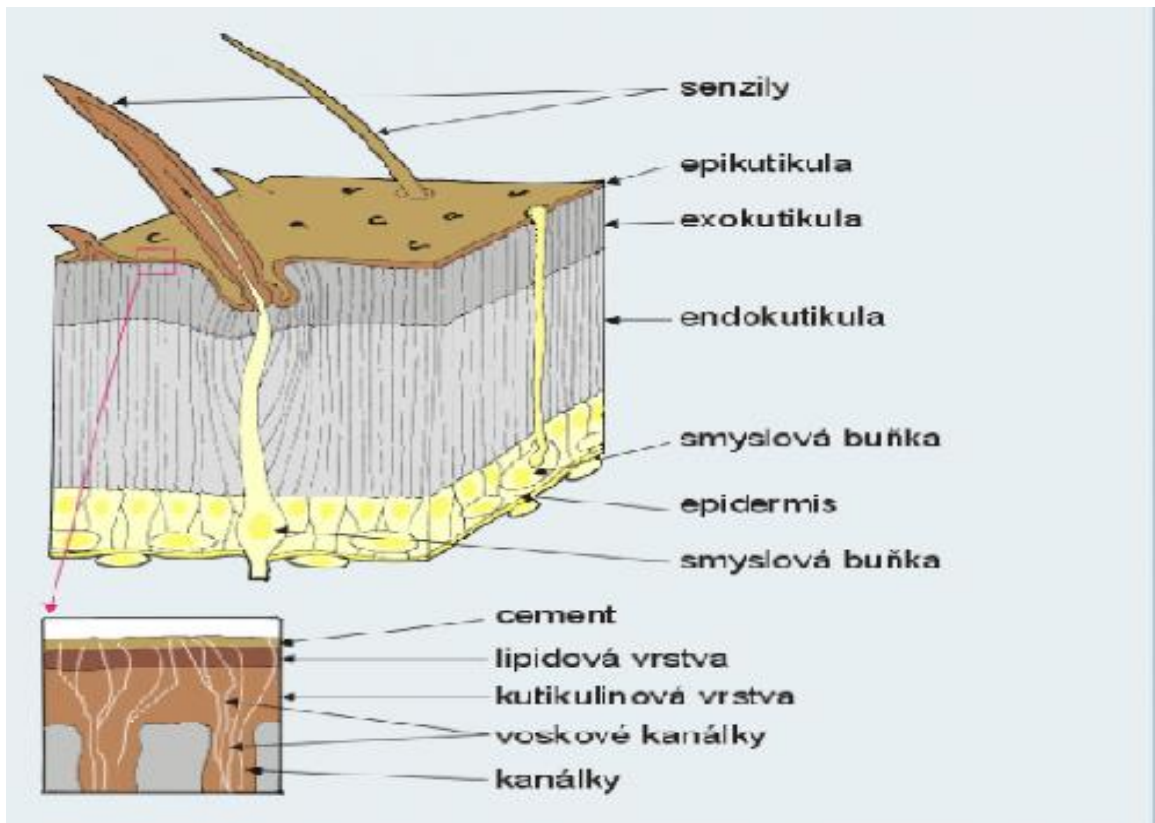
მუცელზე მოთავსებულია სახტუნავი ჩანგალი, მუცლის მილი ანუ კოლოფორი, სტილები, ცერკები, სასქესო დანამატები და სხვ. მუცელი შედგება 11-12 სეგმენტისაგან, თუმცა ისინი ხშირად ერთმანეთში ტელესკოპურადაა შეწყული და მკვეთრად ჩანს მხოლოდ 8-9 სეგმენტი.



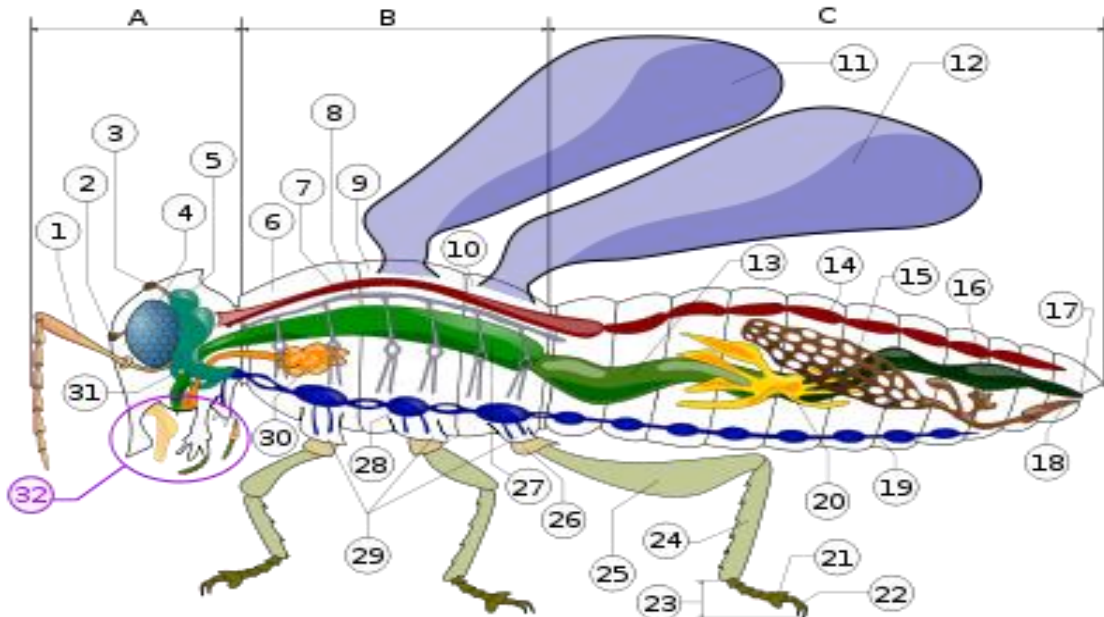


მწერების ანატომია-ფიზიოლოგია

მწერის სხეული დაფარულია კანით, რომელიც შედგება კუტიკულის, ჰიპოდერმალური შრისა და ბაზალური მემბრანისაგან.

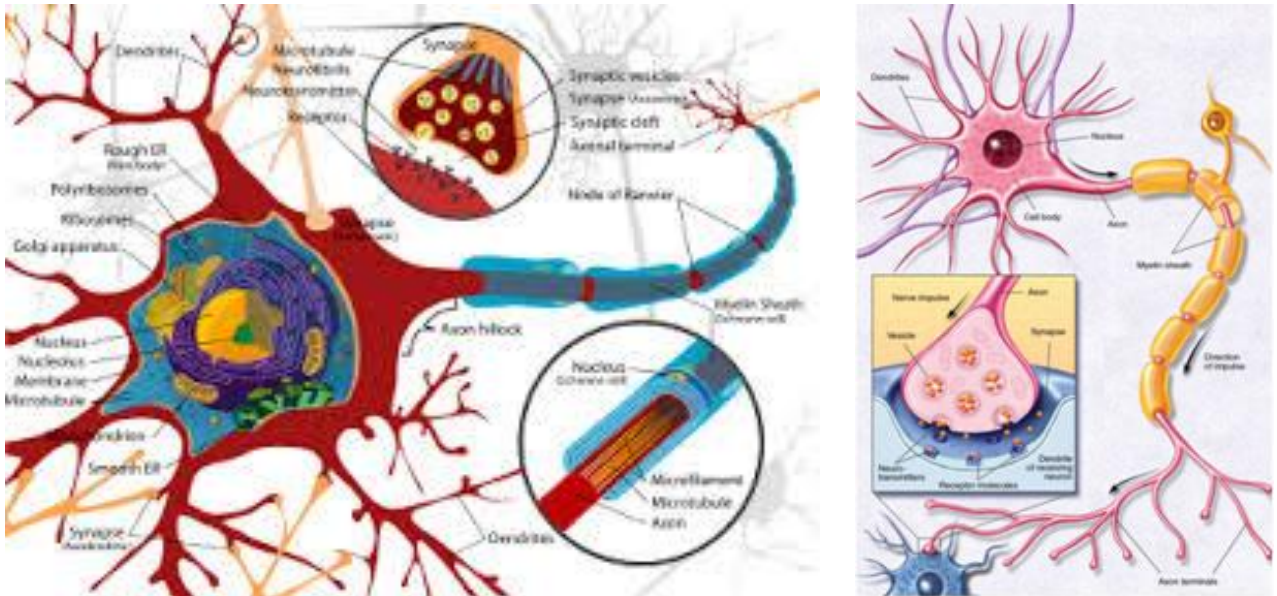


მწერების სხეულის სიღრუე ანუ მიქსოცელი ორი დიაფრაგმით იყოფა სამ სინუსად: პერიკარდიალური (რომელშიც მოთავსებულია ზურგის მილი), პერინვერალური (განლაგებულია ცენტრალური ნერვული სისტემა) და პერივისცერალური (განთავსებულია საჭმლის მომწელებელი, გამომყოფი სისტემები, გამრავლების ორგანოები). სისხლის მიმოქცევის სისტემას წარმოადგენს ზურგის მილი, რომელიც შედგება აორტისა და გულისაგან. აორტა ზურგის მილის წინა, დაუტიხრავი ნაწილია და ბოლოვდება ღიად, გული კი დატიხრულია და შედგება ცრუ საკნებისაგან. ჰემოლიმფა, რომელიც ასრულებს



როგორც სისხლის, ისე ლიმფის ფუნქციას, ზურგის მილში მოძრაობს უკანიდან წინისაკენ - ცრუ კამერების ცისტოლა-დიასტოლის (შეკუმშვა-გაფართოების გზით) გადაინაცვლებს აორტისაკენ, საიდანაც ჩაიდვრება სხეულის ღრუში, მოივლის მთელ სხეულს და შედის ისევ გულში. სისხლი მიეწოდება ულვაშებს, პირის ორგანოებს, კიდურებს, ფრთებს, რომლის რეგულირებისათვისაც აქ განთავსებულია ე.წ. დამატებითი გულები, მძგერი მემბრანები და სხვ. ჰემოლიმფა შედგება ჰემოპლაზმისა და ფორმიანი ელემენტებისაგან, არ შეიცავს სისხლის წითელ ბურთულაკებს, შესაბამისად მას არა აქვს ჟანგბადის გადატანის ფუნქცია, გადააქვს საკვები და ქსოვილებიდან გამოაქვს მავნე ნივთიერებები.

მწერებს გააჩნიათ სამი სახის ნერვული სისტემა: ცენტრალური, პერიფერიული და სიმპატიკური ნერვული სისტემა. იგი შედგება ნერვული უჯრედების - ნეირონებისაგან.



ცენტრალური ნერვული სისტემა მოთავსებულია მწერის მუცლის მხარეზე, პერინევრალურ სინუსში და შედგება მუცლის ნერვული ძეწკვისა და ხახისირგვლივი ნერვული რგოლისაგან. თვითეულ სეგმენტში ორი ნერვული კვანძი ანუ განგლიუმია, თავში კი ხახისზედა და ხახისქვედა ნერვული კვანძები ქმნიან ხახისირგვლივ ნერვულ რგოლს. მუცლის განგლიუმები ერთმანეთს უკავშირდებიან განივი (კონექტივები) და სიგრძივი (კომისურები) ნერვული ჭიმებით და ქმნიან მუცლის ნერვულ ძეწკვს.

მწერების რთული ქცევები განპირობებულია ინსტიქტებით. ინსტიქტი არის რთული უპირობო რეფლექსების განსაზღვრული თანმიმდევრობა. რეფლექსის ჯაჭვში ერთი რგოლის ამოვარდნაც კი იწვევს ინსტიქტის გაქრობას.

საჭმლის მომნელებელი სისტემა

მწერების საჭმლის მომნელებელი სისტემა წარმოადგენს გრძელ მილს, რომელიც იწყება პირის ხვრელით და მთავრდება უკანა გასავალი ხვრელით, ანუსით. იგი შედგება წინა, შუა და უკანა ნაწლავისაგან. წინა ნაწლავში შედის პირის ხვრელი, წყვილი სანერწყვე ჯირკვალი და მათი რეზერვუარები, ხახა, საყლაპავი მილი, ჩიჩახვი. კუნთოვანი კუჭი, რომელსაც მოჰყვება შუა ნაწლავი. უკანა ნაწლავი მოიცავს მსხვილ და სწორ ნაწლავს. წინა და უკანა ნაწლავი ექტოდერმალური წარმოშობისაა, ანუ გამოფენილია კუტიკულით. შუა

ნაწლავს ნამდვილ კუჭსაც უწოდებენ, ვინაიდან იგი ეპითელიარული წარმოშობისაა და აქ ხდება საკვების ქიმიური გადამუშავება - შესათვისებელ ფორმამდე დაშლა (ამინმჟავები, მარტივი ნახშირწყლები, გლიცერინი, ცხიმოვანი მჟავები) და მათი შეთვისება. უკანა ნაწლავში ხდება წყლის ნაწილობრივი შეთვისება, ექსკრემენტების ფორმირება და მათი გარეთ გამოდევნა.

გამომყოფი ორგანოები და გამოყოფის პროცესი

მწერებში გამომყოფ ორგანოებს წარმოადგენს მალპიღის მილები, ცხიმოვანი ქსოვილი და უკანა ნაწლავი. მალპიღის მილები განლაგებულია შუა და უკანა ნაწლავის საზღვარზე და მათი რაოდენობა განსხვავებულია სხვადასხვა სახეობაში. პირველად იგი აღმოაჩინა იტალიელმა მეცნიერმა მალპიღმა თუტის აბრეშუმხვევიაში და მის პატივსაცემად მიიღო ამ ორგანომ აღნიშნული სახელწოდება.

თვით გამოყოფის პროცესი მწერებში სამი სახისაა: ექსკრეცია, სეკრეცია და ინკრეცია. ექსკრეცია გულისხმობს ორგანიზმიდან ნივთიერებათა ცვლის მავნე პროდუქტების გამოყოფას, თვით ამ პროდუქტებს კი ექსკრემენტები ეწოდება. ექსკრეტორულ ორგანოს წარმოადგენს უკანა ნაწლავი.

სეკრეცია არის ისეთი ნივთიერებების გამოყოფის პროცესი, რომლებიც ორგანიზმის ნივთიერებათა ცვლის პროცესში უშუალოდ არ მონაწილეობენ, მაგრამ ისინი აუცილებელია ორგანიზმის სიცოცხლისათვის. ამ ნივთიერებებს სეკრეტები ეწოდებათ. მაგალითად, ცრუფარიანების ცვილისებრი ფარი, რომელსაც აკისრია დამცველობითი ფუნქცია.

ინკრეცია არის შინაგანი სეკრეციის ჯირკვლების მიერ გამომუშავებული ნივთიერებების უშუალოდ სისხლში გადასვლისა და ამ უკანასკნელის საშუალებით გავლენა ორგანოთა ფუნქციონირებაზე. ამ ნივთიერებებს ინკრეტები (ჰორმონები) ეწოდებათ.

მწერების სისტემატიკა- კლასიფიკაცია

მწერების ადგილი ცხოველთა სამყაროში ასეთია:

- სამეფო - ცხოველები (Animalia)
- ქვესამეფო - მრავალუჯრედიანები (Metazoa)
- ტიპი - ფეხსახსრიანები (Arthropoda)
- ქვეტიპი - ტრაქეანები (Tracheata)
- კლასი - მწერები (Insecta)

თვით მწერების კლასში კი, თანამედროვე კლასიფიკაციით, გამოყოფენ უმდაბლესი მწერებისა (Apterygota) და უმაღლესი მწერების (Pterygota) ქვეკლასებს.

თანამედროვე კლასიფიკაციით, მწერთა კლასში გაერთიანებულია 34 რაზმი, რომელთაგან 4 რაზმი შედის უმდაბლეს მწერთა ქვეკლასში, დანარჩენი 30 რაზმი კი უმაღლეს მწერებს ეკუთვნის.

სამეურნეო და პრაქტიკული თვალსაზრისით უფრო მნიშვნელოვანია შემდეგი რაზმები:

1. ნემსიყლაპიები – Odonata
2. ჩოქელები – Mantodea
3. ტერმიტები – Isoptera
4. სწორფრთიანები – Orthoptera

5. მაცრუალები – Dermaptera
6. თანაბარფრთიანები – Homoptera
7. ხეშეშფრთიანები – Coleoptera
8. თრიფსები – Thysanoptera
9. ბადეფრთიანები – Neuroptera
10. ქერცლფრთიანები - Lepidoptera
11. სიფრიფანაფრთიანები - Himenoptera
12. ორფრთიანები – Diptera
13. ნახევრადხეშეშფრთიანები – Hemiptera, Heteroptera.

თვითეული მათგანი ხასიათდება საერთო ნიშნებით:

სწორფრთიანები

- ახასიათებთ არასრული მეტამორფოზი
- მღრღნელი ტიპის პირის აპარატი
- დამზიანებელი ფაზებია მატლი და იმაგო
- ნაირჭამია მავნებლებია

სიფრიფანაფრთიანები

- ახასიათებთ სრული მეტამორფოზი
- მღრღნელი ან მჩხვლექ-მწუწნი პირის აპარატი
- ორი წყვილი სიფრიფანა ფრთა
- აერთიანებს მავნე (ხერხიები) და სასარგებლო (ფუტკარი, ბიოაგენტები) სახეობებს
- დამზიანებელი ფაზაა მატლი

ნახევრადხეშეშფრთიანები

- ახასიათებთ არასრული მეტამორფოზი
- მჩხვლექ-მწუწნი პირის აპარატი
- წინა წყვილი ფრთის ნახევარი ხეშეშია, მეორე ნახევარი - სიფრიფანა
- აერთიანებს მავნე და სასარგებლო სახეობებს
- დამზიანებელია მატლისა და იმაგოს ფაზები

ქერცლფრთიანები

- ახასიათებთ სრული მეტამორფოზი
- მატლს მღრღნელი პირი აქვს, ზრდასრულს - მწუწნი
- აერთიანებს ძირითადად მავნე სახეობებს
- დამზიანებელია მატლის ფაზა

ხეშეშფრთიანები

- ახასიათებთ სრული მეტამორფოზი
- წინა წყვილი ფრთები ხეშეშია, გადაქცეულია ელიტრებად, უკანა წყვილი სიფრიფანაა
- როგორც მატლს, ისე იმაგოს გააჩნია მღრღნელი პირის აპარატი
- აერთიანებს როგორც მავნე (ხარაბუზები, ცხვირგრძელები, მემარცვლიები, ისე სასარგებლო სახეობებს (ბზუალები, ჭიამაიები)

- დამზიანებელი ფაზებია მატლი და იმაგო (იშვიათი გამონაკლისის გარდა)

თანაბარფრთიანები

- ახასიათებთ არასრული მეტამორფოზი (კოქციდების მამრების გარდა)
- მჩხვლექ-მწუწნი პირის აპარატი
- ორი წყვილი თანაბარი სიფრიფანა ფრთა
- აერთიანებს მავნე სახეობებს
- დამზიანებელი ფაზებია მატლი და იმაგო

ორფრთიანები

- სრული მეტამორფოზის მწერებია
- ახასიათებთ ერთი წყვილი ფრთა (მეორე წყვილი გადაქცეულია საბზუალეზად)
- მჩხვლექ-მწუწნი და მლოკავი პირის აპარატი
- აერთიანებს მავნე და სასარგებლო ორგანიზმებს
- დამზიანებელია მატლი და იმაგო

თრიფსები ანუ ბუშტფეხიანები

- არასრული მეტამორფოზის მწერებია
- აქვთ ორი წყვილი სიფრიფანა, ლანცეტური ფრთები
- მჩხვლექ-მწუწნი პირის აპარატი
- აერთიანებს მავნე და სასარგებლო ორგანიზმებს
- დამზიანებელი ფაზებია მატლი და იმაგო

მწერების ბიოლოგიური თავისებურებანი

მწერის განვითარება ორ პერიოდად მიმდინარეობს: ემბრიონალური და პოსტემბრიონალური პერიოდები. ემბრიონალური პერიოდი მიმდინარეობს კვერცხში, რომელიც მთავრდება მატლის ფორმირებითა და ნაჭუჭიდან მისი გარეთ გამოსვლით. ამის შემდეგ იწყება პოსტემბრიონალური პერიოდი, რომელიც მიმდინარეობს მეტამორფოზით.

არსებობს გარდაქცევის 5 ფორმა: არანამდვილი ანუ ეპიმორფოზი (ახასიათებთ ტილებს, ბუმბლიჭამიებს), არასრული გარდაქცევა (კალიები, კუტკალიები, მახრები, ბალღინჯოები, ბუგრები), გართულებული არასრული (ფრთათეთრები), სრული (ხოჭოები, ქერცლფრთიანები, სიფრიფანაფრთიანები), გართულებული სრული (ესპანურა ხოჭოები).

მწერებისათვის დამახასიათებელია განვითარების 4 ფაზა: კვერცხი, მატლი, ჭუპრი და ზრდასრული ფაზა (იმაგო). ამასთან, არასრული მეტამორფოზის მქონე მწერები განვითარების სრულ ციკლში გაივლიან მხოლოდ სამ ფაზას: კვერცხი, მატლი, იმაგო და მატლები ძირითად ნიშნებში გვანან თავიანთ ზრდასრულ ფორმას.

კვერცხის ფორმები



მატლის ფორმები



მატლის ფაზის დანიშნულებაა კვება (ძირითადი) და ზრდა. რადგანაც ის დაფარულია კანის მკვდარი ფენით - კუტიკულით, რომელიც არც იწელება და არც იზრდება, მატლი ზრდის პროცესში პერიოდულად იცვლის კუტიკულას. კუტიკულის ცვლებს შორის პერიოდს მატლის ასაკი ანუ ხნოვანება ეწოდება. სახეობის მიხედვით, კანცვლების რაოდენობა სხვადასხვაა.

სრული მეტამორფოზის მწერები გაივლიან ჭუპრის ფაზასაც. მათი მატლები მორფოლოგიური ნიშნებით აბსოლუტურად განსხვავდებიან ზრდასრული ფორმისაგან.

ჭუპრის ფორმები





ჭუპრის ფაზა არამიგრაციული ფორმაა, მასში მიმდინარეობს ორი ურთიერთსაწინააღმდეგო პროცესი: ჰისტოლიზი და ჰისტოგენეზი. ჰისტოლიზის დროს მატლის შიგთავსი ერთგვაროვან მასად იქცევა, იშლება ის ორგანოები, რომელიც დამახასიათებელია მატლის ფაზისათვის და არ ესაჭიროება ზრდასრულ ფაზას. ჰისტოგენეზი კი არის პროცესი, რომლის დროსაც ყალიბდება იმაგოსათვის დამახასიათებელი ორგანოები.

ზრდასრული ფაზის დანიშნულებაა შთამომავლობის მოცემა. ამ მიზნისათვის ისინი აწარმოებენ კვებას, რომელსაც დამატებითი კვება ჰქვია.



მწერის განვითარების ერთ სრულ ციკლს თაობა ანუ გენერაცია ეწოდება. სახეობისა და გარემოს ფაქტორების შესაბამისად, თაობათა რაოდენობა განსხვავებულია. არსებობენ მონოვოლტინური (წლის განმავლობაში ერთ თაობას იძლევიან), ბივოლტინური (ვითარდება ორი თაობა), პოლივოლტინური (ვითარდება სამი და მეტი თაობა) და

გახანგრძლივებული განვითარების ციკლის მქონე მწერები (ერთი სრული ციკლის განვითარებას ესაჭიროება რამოდენიმე წელი).

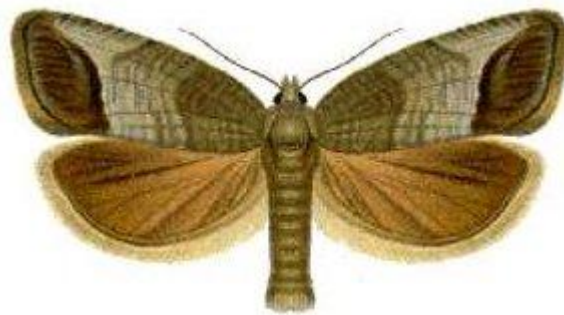
მონოვოლტინურია, მაგალითად, იტალიური კალია. ბივოლტინურია ვაშლის ნაყოფჭამია, პოლივოლტინურია მუხის ერთფეროვანი ჩრჩილი.



მუხის ერთფეროვანი ჩრჩილი



იტალიური კალია



ვაშლის ნაყოფჭამია

განვითარების პროცესში მწერებისათვის დამახასიათებელია დიაპაუზა (სასიცოცხლო პროცესების შეწყვეტა), რომელიც დაკავშირებულია გარემო პირობების მკვეთრ ცვლილებებთან. დიაპაუზას სხვადასხვა სახეობა სხვადასხვა ფაზაში კვერცხი, მატლი, ჭუპრი, იმაგო) გადის. შეიძლება ზამთარს ისინი ორ ან მეტ ფაზაშიც შეხვდნენ. მწერები წარმოადგენენ ცივისსხლიან (პოიკილოთერმულ) ორგანიზმებს ანუ მათ სხეულის საკუთარი ტემპერატურა არ გააჩნიათ, ამიტომ ყველა სახეობა გადის ზამთრის დიაპაუზას განვითარების რომელიმე ფაზაში. ზამთრის დიაპაუზის გარდა, მწერებში შეინიშნება ზაფხულის დიაპაუზაც (ესტივაცია), რომელიც გამოწვეულია ძირითადად ხანგრძლივი გვალვებით. ამ პირობებში მწერები, როგორც წესი, თავს აფარებენ ნიადაგის ღრმა ფენებს.

მწერების ეკოლოგია

მწერებზე, ისევე როგორც ყველა ცოცხალ ორგანიზმზე, გავლენას ახდენს გარემოს ფაქტორები, რომელიც ორ ძირითად ჯგუფად იყოფა: ბიოტური და აბიოტური. ბიოტურ ფაქტორებში იგულისხმება. ბუნების ცოცხალი ელემენტები (საკვები. მტაცებლები, პარაზიტები, დაავადების გამომწვევი მიკროორგანიზმები, ადამიანის მოღვაწეობა), ხოლო აბიოტურ ფაქტორებს ეკუთვნის ბუნების არაცოცხალი ელემენტები (ტემპერატურა, ტენიანობა, ნალექები, სინათლე, წნევა, ქარი, ნიადაგი და სხვ.).

განსაკუთრებული მნიშვნელობა მწერებისათვის აქვს გარემოს ტემპერატურას, რადგანაც ისინი ცივისხლიანები არიან და არ გააჩნია სხეულის საკუთარი ტემპერატურა. არსებობენ ევრითერმული და სტენოთერმული მწერთა სახეობები. ევრითერმული ისეთი სახეობებია, რომლებიც ვითარდებიან ტემპერატურის ფართო რყევადობის პირობებში. სტენოთერმული სახეობები კი მხოლოდ განსაზღვრულ ტემპერატურულ პირობებში ვითარდებიან.

მწერების ატიური მოქმედება იწყება ჰაერის ტემპერატურის 10 გრადუსზე, რომელსაც ქვედა თერმული ზღვარი ეწოდება. ტემპერატურულ ზღვრებს, როცა მიმდინარეობს ორგანიზმის განვითარება, ეწოდება გამძლეობის ფარგლები.

ეფექტური ტემპერატურა არის დღეღამურ ტემპერატურასა და ქვედა თერმულ ზღვარს შორის სხვაობა. 10 გრადუსზე მეტი ტემპერატურების ჯამი არის ეფექტურ ტემპერატურათა ჯამი. ამათუიმ სახეობის ერთი თაობის განვითარებისათვის საჭირო ტემპერატურების ჯამით შეიძლება მოხდეს მისი თაობათა რაოდენობის პროგნოზირება წლის განმავლობაში. სხვა ბიოლოგიურ პროცესებთან ერთად, გარემოს ტემპერატურა განსაზღვრავს აგრეთვე მწერის განვითარების სისწრაფეს.

უდიდესი მნიშვნელობის საკითხია მწერთა კვება. არჩევენ პირველი რიგისა და მეორე რიგის კვებითი სპეციალიზაცია. პირველი რიგის კვებით სპეციალიზაციაში იგულისხმება ფიტოფაგები (მცენარეებით მკვებავები), ზოოფაგები (ცხოველური ორგანიზმებით მკვებავნი), საპროფაგები (), კოპროფაგებს (ნაკელით მკვებავნი), ნეკროფაგები (ლეშით იკვებებიან), პანტოფაგები (იკვებებიან სხვადასხვა ორგანიზმებით) და სხვ.

ფიტოფაგებს შორის არსებობენ: მონოფაგები (იკვებებიან ერთი სახეობის მცენარით), ოლიგოფაგები (იკვებებიან 2-3 სახეობით), პოლიფაგები (იკვებებიან 3-ზე მეტი სახეობის მცენარით). ამასთან ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან ფართო პოლიფაგები (იკვებებიან ასეულობით სახეობის მცენარით) და ნაირჭამია მავნებლები (იკვებებიან ყველა უმაღლესი მცენარით).

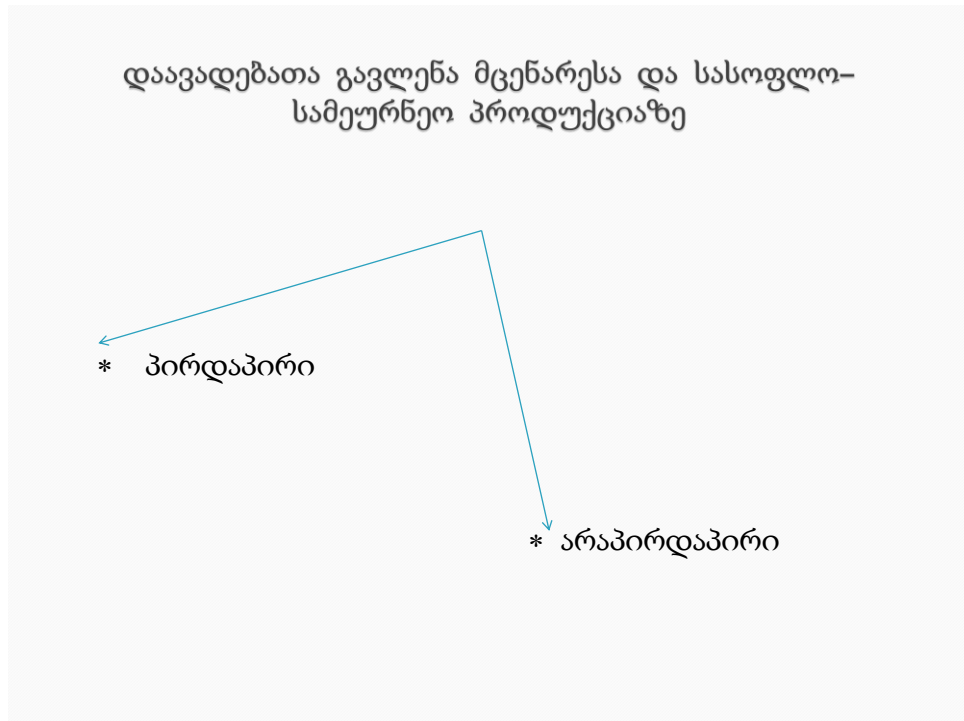
1.2. მცენარეთა დაავადებების გამომწვევები

დაავადება არის მცენარეში მიმდინარე პათოლოგიური ანუ არანორმალური პროცესი, რომელიც გამოწვეულია შინაგანი ან გარეგანი მიზეზებით და რომლის შედეგადაც მთლიანად მცენარე ან მისი ცალკეული ორგანოები ხმება, ლპება ან გამოუსადეგარი ხდება დასახული მიზნისთვის. მცენარის დაავადებათა შემსწავლელ მეცნიერებას ფიტოპათოლოგია ეწოდება.

- ▶ Phyton – ნიშნავს მცენარეს (ბერძნ.)
- ▶ Pathos - დაავადება
- ▶ Logos - მეცნიერება, მოძღვრება



დაავადებების გავლენა მცენარეზე შეიძლება იყოს პირდაპირი და არაპირდაპირი. პირდაპირი ზიანის შემთხვევაში მთლიანი მცენარე ან მისი ცალკეული ორგანოები ხმება ანდა მოსავლიანობა მცდება. ხოლო არაპირდაპირი ზიანის შემთხვევაში პროდუქციას სასაქონლო ღირებულება ეკარგება.



დაავადება შეიძლება იყოს ერთიანი, მთლიანი, რომელიც მთელ მცენარეს მოიცავს (მაგ. ვირუსებით გამოწვეული დაავადებები) და შეიძლება იყოს ლოკალური, რომელიც მხოლოდ ერთ რომელიმე ორგანოზე გვხვდება (ფოთლების სხვადასხვა ლაქიანობა).

დაავადება შეიძლება იყოს აგრეთვე: 1. სწრაფი ანუ მწვავე, რომელიც დროის მცირე მონაკვეთში აავადებს მცენარეს და იწვევს მის ხმობას ან ცალკეული ნაწილების დაზიანებას (მაგ. ვაზის ჭრაქი, ნაცარი, მარცვლოვანი ჟანგები, გუდაფშუტები და სხვა) და 2. ქრონიკული, რომელიც ნელა მიმდინარეობს (მაგ. აბედა სოკოებით გამოწვეული დაავადებები).

სადღეისოდ მცენარეთა დაავადებების კლასიფიკაცია ხდება ეთიოლოგიის პრინციპით, ანუ გამომწვევი მიზეზების მიხედვით. ამ მხრივ დაავადებებს ყოფენ შემდეგნაირად: აბიოტური ანუ არაცოცხალი გარემო ფაქტორებით გამოწვეული დაავადებები (არაპარაზიტული, არაინფექციური დაავადებები) და ბიოტური ანუ ცოცხალი ფაქტორებით გამოწვეული დაავადებები (პარაზიტული, ინფექციური დაავადებები). ამ უკანასკნელიდან ხშირად ცალკე ჯგუფად გამოყოფენ ვირუსულ და მიკოპლაზმურ დაავადებებს.

1.2.1. დაავადების გამოწვევი აბიოტური ფაქტორები

არაინფექციური ანუ არაპარაზიტული დაავადებები გამოწვეულია არაცოცხალი გარემო ფაქტორებით, რომლებიც თავის მხრივ ხუთ ჯგუფად იყოფიან:

1. არახელსაყრელი კლიმატური პირობებით (მაღალი ან დაბალი ტემპერატურები, სინათლის სიჭარბე ან ნაკლებობაზე, ტენის სიჭარბე ან ნაკლებობა, გვალვა, მეხი, ქარი, სეტყვა და სხვ.) გამოწვეული დაავადებები.



2. არახელსაყრელი ნიადაგური ანუ ედაფური ფაქტორებით გამოწვეული დაავადებები (დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის სტრუქტურას და მის ქიმიურ შემადგენლობას), კერძოდ მიკრო და მაკროელემენტების სიჭარბეს ან ნაკლებობას).

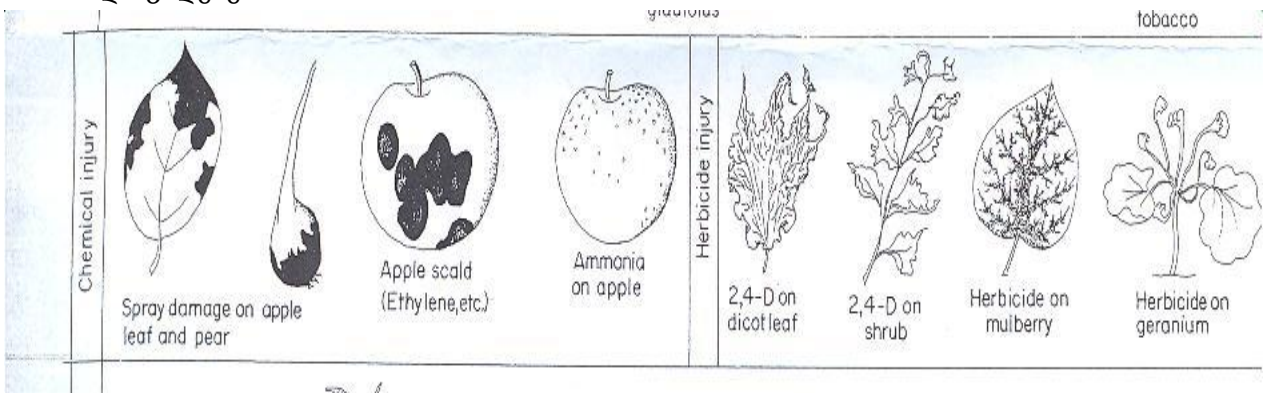
Water Culture Experiment Showing Various Experiment jars					
Distilled Water	-N	-Fe	-Mg	-P	Full Nutrients
Hardly any growth	Very little growth	Yellowish leaves	Poor growth & yellowish leaves	Weak shoot & roots	Healthy growth
Minus	Minus	Minus	Minus	Minus	Minus
Minus	Minus	Minus	Minus	Minus	Minus

3. მექანიკური დაზიანებით გამოწვეული დაავადებები (ადამიანის ან ცხოველის მიერ მცენარისათვის მიყენებული მექანიკური დაზიანება; ქარით, მეხით, სეტყვით გამოწვეული მექანიკური დაზიანება და სხვა).



4. გარემოს გაჭუჭყიანებით (ქახნების და ავტომობილების გამონაბოლქვები, წყლის დაბინძურება სარეცხი საშუალებებითა და ქარხნული ნარჩენებით, ნიადაგში ან ჰაერში, გაზის გაჟონვა, ოზონის შრის დაზიანება, რადიაციის ზრდა და ა.შ.) გამოწვეული დაავადებები.

5. პესტიციდების (მცენარეთა დაცვის ქიმიური საშუალებები) არასწორი გამოყენებით (პრეპარატის ან მისი დოზის ან კონცენტრაციის არასწორი შერჩევა) გამოწვეული დაავადებები.



1.2.2. დაავადებათა გამომწვევი ბიოტური ფაქტორები სოკოები

სოკოები – **Mycota** ანუ **Mycophyta** ანუ **Fungi** - ეკუთვნიან სოკოების სამეფოს. დღეისათვის ცნობილია სოკოების დაახლოებით 120 ათასი სახეობა (თუმცა ვარაუდობენ 1-1,5 მილიონ სახეობას). ისინი ჰეტეროტროფები არიან. გვხვდებიან როგორც საპროფიტი, ისე პარაზიტი სოკოები, ზოგი კი სიმბიოზურ კავშირშია სხვა ცოცხალ ორგანიზმებთან. თალუსის აგებულების



მიხედვით სოკოები იყოფა პლაზმურ (მათი სხეული წარმოადგენს შიშველ პლაზმას) და მიცელიარულ (აქვთ ძაფნაირი თალუსი ანუ მიცელიუმი) სოკოებად.



პლაზმური სოკო



სოკოს მიცელიუმი

მიცელიუმის შემადგენელ ძაფებს ჰიფები ეწოდებათ. მიცელიუმი შეიძლება იყოს 1 ან მრავალუჯრედიანი, დატოტვილი ან დაუტოტავი, შეფერილი და შეუფერავი, ერთწლიანი (მცენარის 1 წლიან ორგანოებში) ან მრავალწლიანი (მრავალწლიან ორგანოებში).



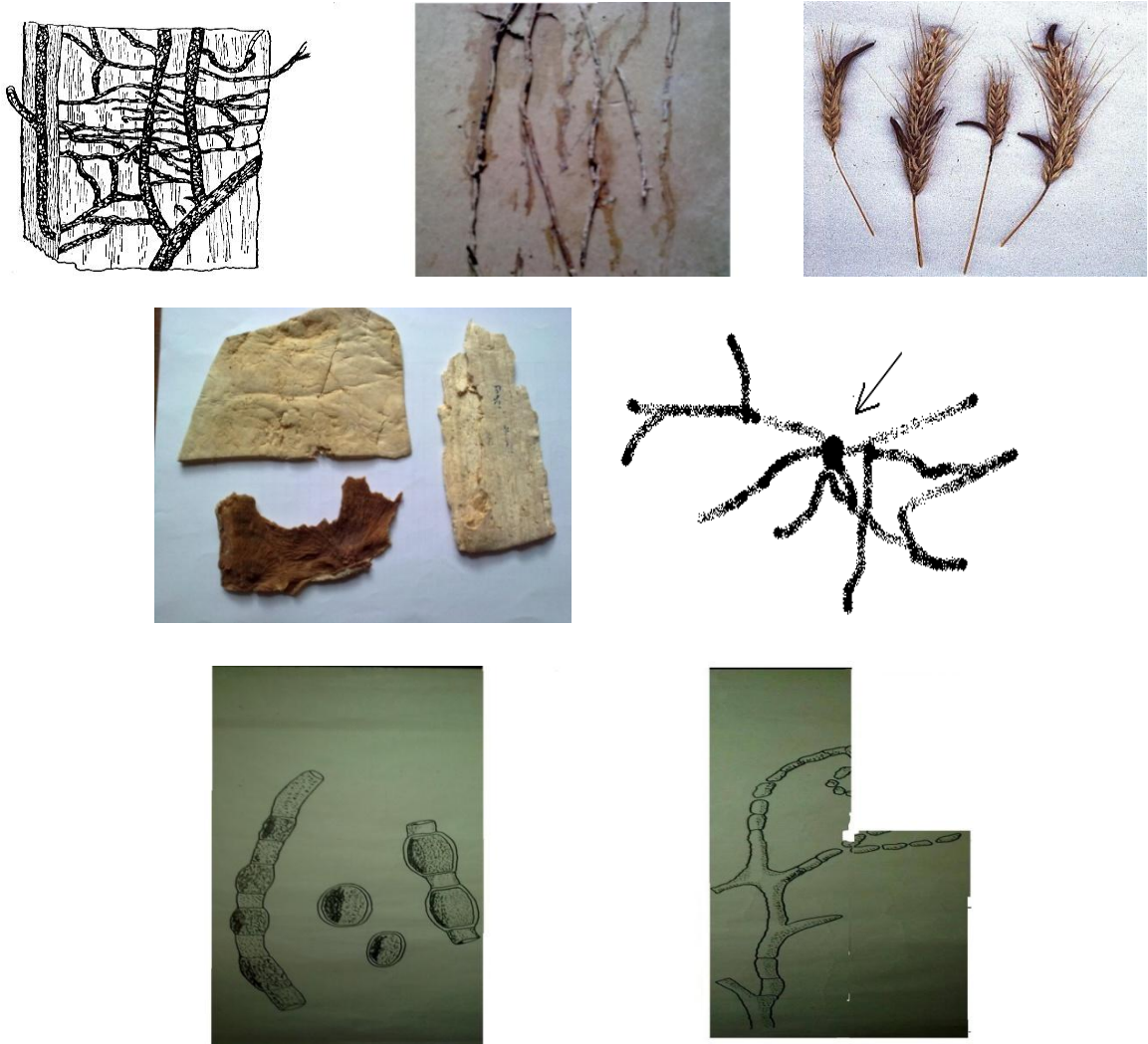
ერთწლიანი მიცელიუმი



მრავალწლიანი მიცელიუმი

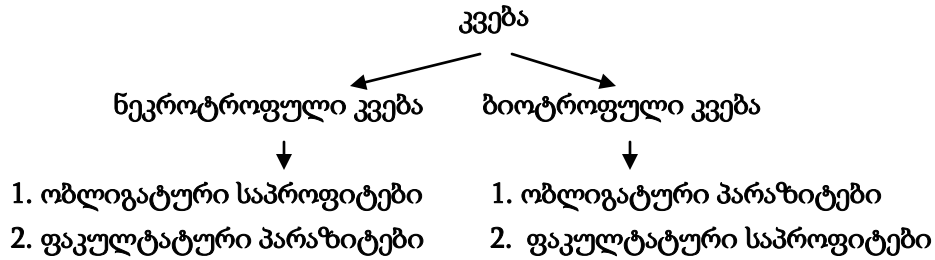
უჯრედშიდა ანუ ენდოფიტური (სოკოების უმეტესობას), უჯრედგარე ანუ ეგზოფიტური (ნაცროვან სოკოებს) და უჯრედშორისი (მაგ. ჭრაქის, ფიტოფტორის გამომწვევ სოკოებს).

მიცელიუმის სახეცვლილებები: მიცელიუმი თავისი აგებულებით ნაზია, თხელგარსიანი, ამიტომ გარემოს არახელსაყრელ პირობებთან ბრძოლის მიზნით მას ჩამოუყალიბდა სახეცვლილებები, რომლებიც ამავე დროს სოკოების გამრავლება-გავრცელებას ემსახურება. მიცელიუმის სახეცვლილებები წარმოიქმნება ორი გზით: ჰიფების შეერთებით ან დაშლით. ჰიფების შეერთებით მიიღება რიზომორფი, სკლეროციუმი, მიცელიარული ჭიმი ანუ თასმა, აფსკი და მიცელიარული კვანძი ანუ ჰემი. ჰიფების დაშლით კი მიიღება ქლამიდოსპორა და ოიდოსპორა.

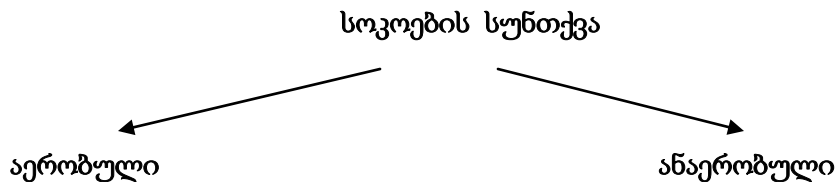


მიცელიუმის სახეცვლილებები (მარცხნიდან მარჯვნივ: რიზომორფი, თასმა, სკლეროციუმი, აფსკი, ჰემი, ქლამიდოსპორა, ოიდოსპორა)

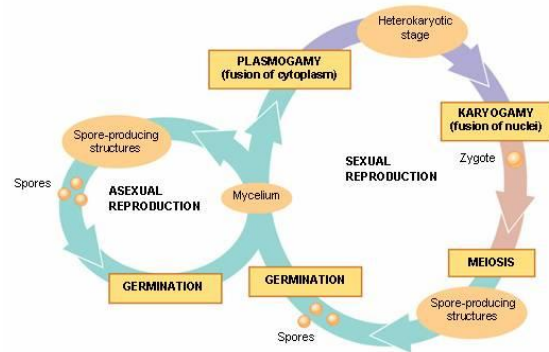
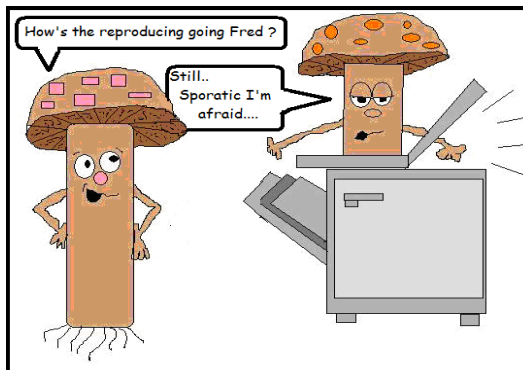
სოკოების კვება და სუნთქვა ფერმენტული ხასიათისაა.



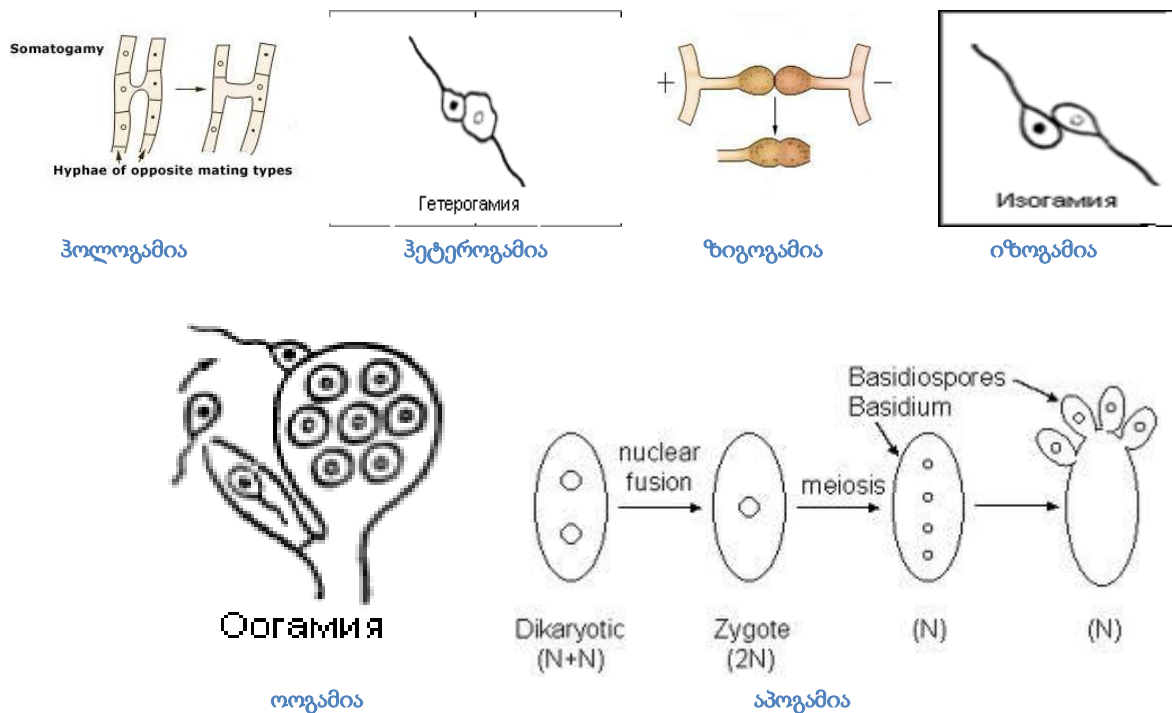
სუნთქვის მიხედვით სოკოების უმრავლესობა აერობულია, გამონაკლისს შეადგენენ საფუარა სოკოები, რომელთაც ანაერობული სუნთქვა ახასიათებთ.



სოკოების გამრავლება: სოკოების გამრავლება ხდება ორი გზით: უსქესოდ და სქესობრივად. უსქესო გამრავლება მიმდინარეობს ვეგეტატიურად (მიცელიუმის ან მისი სახეცვლილებების ნაგლეჯებით, დაკვირვით) და უსქესო სპორებით. სქესობრივი გამრავლების ფორმებია: ჰოლოგამია, ჰეტეროგამია, იზოგამია, ზიგოგამია (უმდაბლეს სოკოებში), ოოგამია და აპოგამია (უმალეს სოკოებში).



სოკოების უსქესო და სქესობრივი გამრავლების ციკლი



ნაყოფსხეულები : სოკოების ნაწილი წარმოქმნის ნაყოფსხეულებს, რომლებშიც სპორები ვითარდება, ზოგ სოკოში კი სპორები ნაყოფსხეულის გარეშეა. ნაყოფსხეული შეიძლება იყოს მიკროსკოპული და მაკროსკოპული. მაკროსკოპული ნაყოფსხეული აქვთ მაგ. ქუდიან და აბედა სოკოებს, ხოლო მიკროსკოპული ნაყოფსხეული ახასიათებთ ჩანთიან სოკოებს: კლეიტოკარპიუმი, პერიტეციუმი, აპოტეციუმი და უსრულ სოკოებს – პიკნიდიუმი.



მაკროსკოპული ნაყოფსხეულები

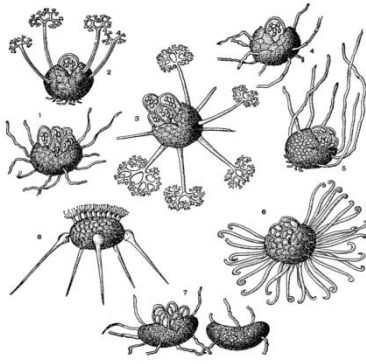
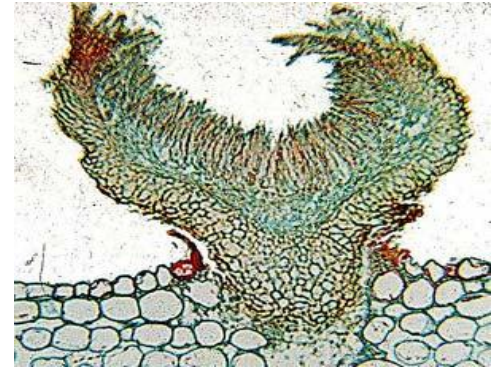
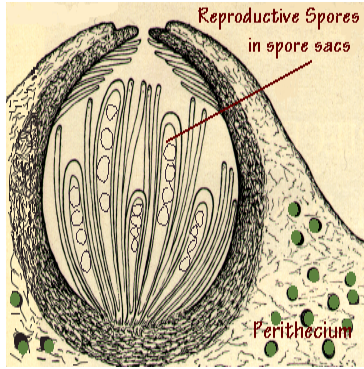


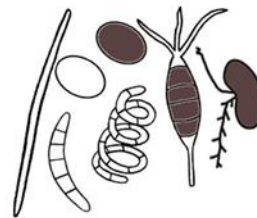
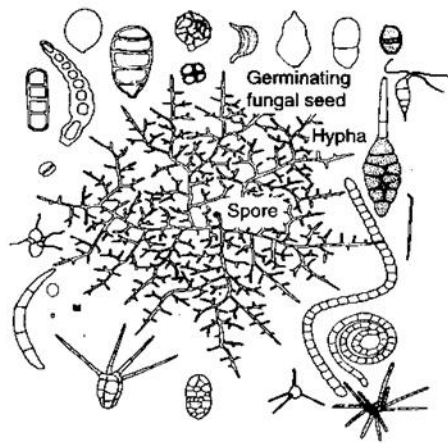
Fig. 87. Various fungi (Ascomycota) showing various forms of spores and hyphae.



მიკროსკოპული ნაყოფსხეულები (კლეისტოკარპიუმი, პერიტეციუმი, აპოტეციუმი)

სპორა: სპორა სოკოებში იმავე ფუნქციას ასრულებს, რასაც თესლი უმაღლეს ფარულთესლოვან მცენარეებში ე.ი. გამრავლებას ემსახურება, ოღონდ იგი უფრო მარტივი აგებულებისაა. გარედან აქვს გარსი, შიგნით კი ციტოპლაზმა თავისი ორგანოიდებით და ბირთვი.

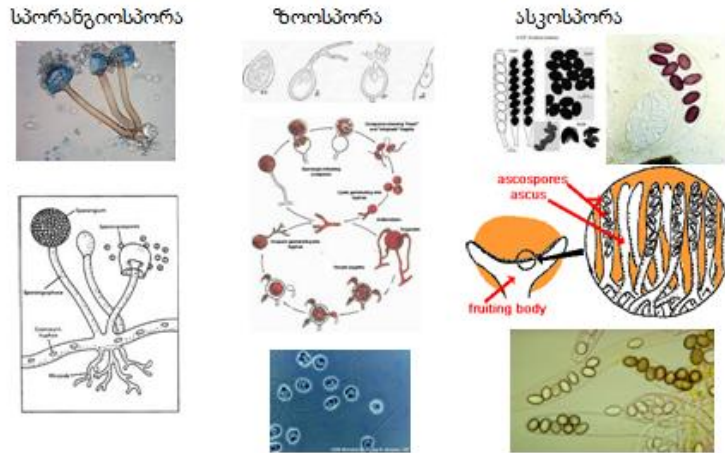
სპორების შეფერვა, ზომა და ფორმები



სპორა შეიძლება იყოს 1, 2 ან მრავალუჯრედიანი, შეფერილი ან შეუფერავი, მოძრავი ან უძრავი, სხვადასხვა ფორმის და ზომის, უსქესო ან სქესიანი, შინაგანი წარმოშობის ანუ ენდოგენური და გარეგანი წარმოშობის ანუ ეგზოგენური.

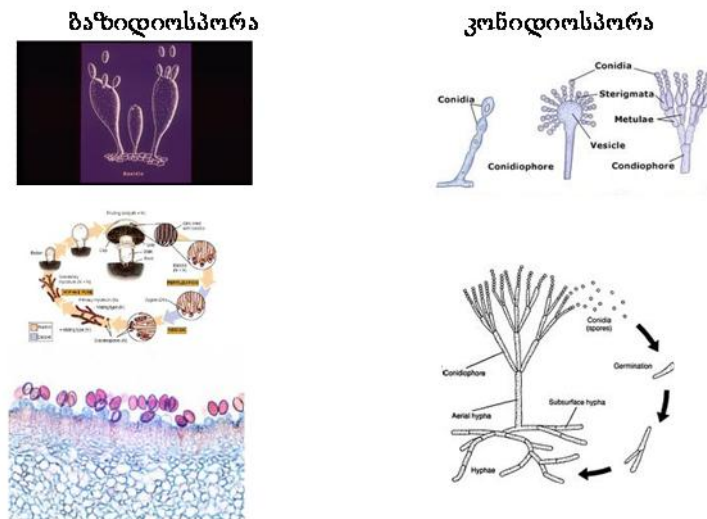
შინაგანი წარმოშობის სპორები: შინაგანი წარმოშობის ეწოდებათ ისეთ სპორებს, რომლებიც გაფანტვისათვის საჭიროებენ წარმომშობი სხეულის დაშლას. ასეთებია: სპორანგიოსპორა (ვითარდება სპორანგიუმში, უსქესოა), ზოოსპორა (ვითარდება ზოოსპორანგიუმში, უსქესოა), ასკოსპორა (ვითარდება ჩანთებში ანუ ასკებში, სქესიანია).

ენდოგენური ანუ შინაგანი წარმოშობის სპორები



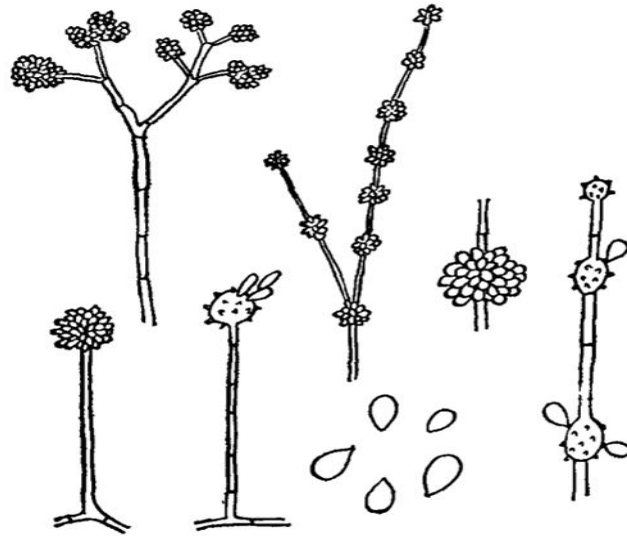
გარეგანი წარმოშობის სპორები: გარეგანი წარმოშობის ეწოდებათ ისეთ სპორებს, რომლებიც გაფანტვისათვის არ საჭიროებენ წარმოშობი სხეულის დაშლას. ასეთებია ბაზიდიოსპორა (წარმოიქმნება ბაზიდიუმზე, სქესიანია) და კონიდიოსპორა (წარმოიქმნება კონიდიატორებზე, უსქესოა).

ეგზოგენური ანუ გარეგანი წარმოშობის სპორები

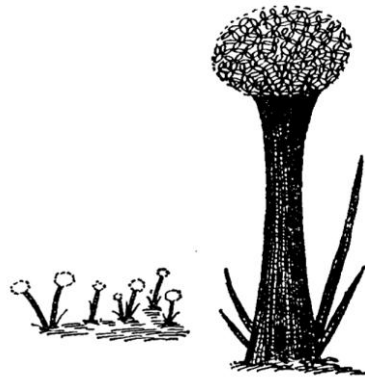


კონიადალური ნაყოფიანობის ფორმები: სოკოებში ვხვდებით 4 ტიპის კონიადალურ ნაყოფიანობას:

1. მარტივ ჰიფისებურ კონდიათმტარებზე განვითარებული კონდიუმები (მაგ. სოკო *Fusarium*-ი, *verticillium*-ი და სხვ.)

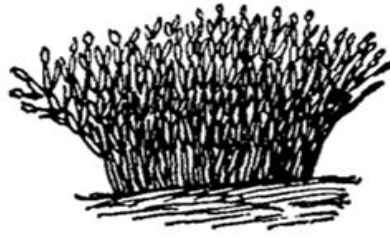


2. **კორემიუმი** – მასში კონდიათმტარების ფუძეები შეერთებულია, ბოლოები კი თავისუფალია და მათზე სხედან კონდიუმები. ახასიათებს მაგ. ლობიოს ფოთლების კუთხოვანი სილაქავის გამომწვევს.



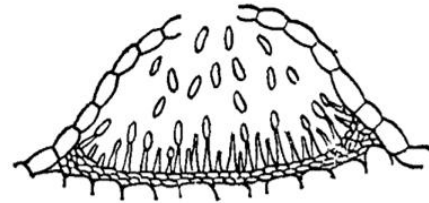
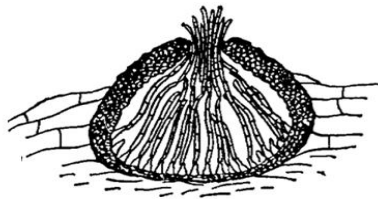
კორემიუმი

3. **სარეცელი** – მასში კონდიათმტარის ფუძეებიც შეერთებულია და ბოლოებიც ზემოდან კი კონდიუმები სხედან. ახასიათებს მაგ. ანთრაქნოზის გამომწვევებს.



სარეცელი

4. **პიკნიდიუმი** – მასში კონიდიატომტარები ისეა შეერთებული, რომ მიიღება პერიტეციუმის მსგავსი მომრგვალო ოვალური სხეული კარით ანუ პორუსით, რომელშიც კედლებზე შიგნიდან კონიდიუმები ვითარდება, პიკნიდიუმში განვითარებულ კონიდიუმებს ანუ კონიდიოსპორებს პიკნოსპორები ეწოდებათ. ახასიათებს მაგ. Phoma-ს გვარს.



პიკნიდიუმები

სოკოების კლასიფიკაცია

(G. Agrios “Plant Pathology”-ის მიხედვით)

სოკოების კლასიფიკაცია ხდება სხვადასხვა ნიშნის მიხედვით, მაგრამ კლასიფიკაციის საფუძველს ძირითადად წარმოადგენს გამრავლების, კერძოდ, სქესობრივი გამრავლების ფორმა. გარდა ამისა მხედველობაში იღებენ იმას თუ, როგორია თალუსი: პლაზმური თუ მიცელიარული; მიცელიუმი ერთუჯრედიანია თუ მრავალუჯრედიანი, შეფერილია თუ შეუფერავი, ერთწლიანი თუ მრავალწლიანი, ივითარებს თუ არა სახეცვლილებებს, ენდოფიტურია თუ ეგზოფიტური, როგორი წარმოშობის სპორები აქვთ; მხედველობაშია მისაღები აგრეთვე სოკოების კვებითი სპეციალიზაცია და სხვ.

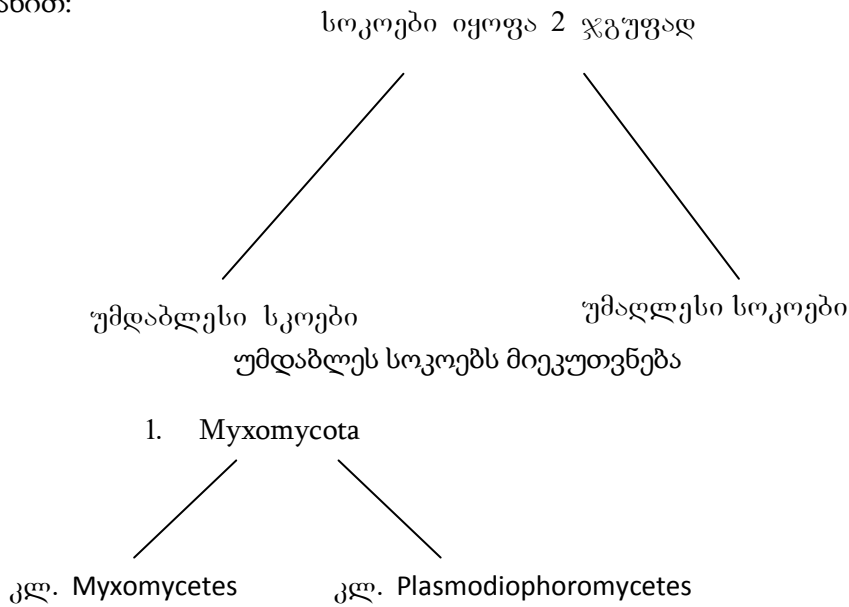
თანამედროვე მონაცემებით, (Agrios, 2005) სოკოები იყო 3 სამეფოდ:

1. სამეფო protozoa (პროტოზოა) (≈1500 სახეობა), იგი მოიცავს 2 კლასს:
კლ. Myxomycetes (მიქსომეციცეტები ანუ ლორწოვანი სოკოები)

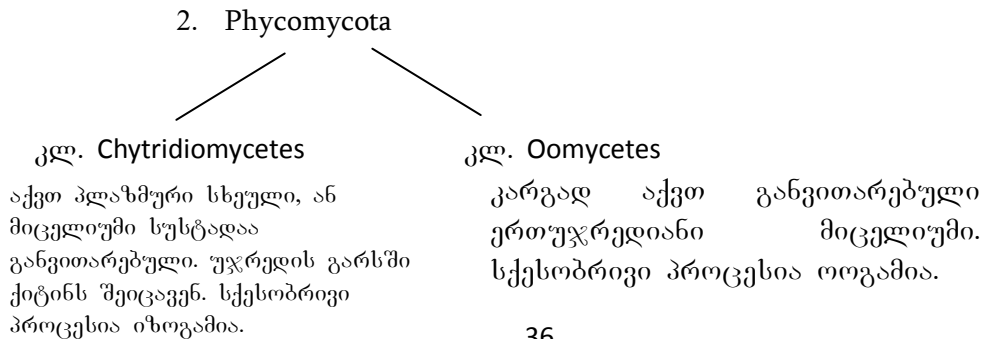
კლ. Plasmodiophoromycetes – პლაზმოდოფორომიციტები.

2. სამეფო Chromyta (სოკოწყალმცენარეები)
კლ. Oomycetes – ოომიცეტები (20000 სახეობა).
3. სამეფო Eumycota – ნამდვილი სოკოები (მათი უჯრედის გარსი შეიცავს ქიტინს).
ეს სამეფო აერთიანებს 5 კლასს.
კლ. Chytridiomycetes – ხიტრიოდომიცეტები – (2500 სახეობა)
კლ. Zygomycetes – ზიგომიცეტები (2500 სახეობა)
კლ. Ascomycetes – ასკომიცეტები ანუ ჩანთიანი სოკოები, (500 000 სახეობა).
კლ. Basidiomycetes – ბაზიდომიცეტები ანუ ბაზიდიანი სოკოები (200 000 სახეობა).
კლ. Deuteromycetes ანუ Fungi imperfecti – უსრული სოკოები (300 000) სახეობა.

ფიტოპათოგენური სოკოების კლასიფიკაცია უფრო მოხერხებულია წარმოვადგინოთ შემდეგი სახით:



1. მიქსომიცეტები პლაზმური სოკოებია, ივითარებენ ზოოსპორებს, სქესობრივი პროცესია ჰოლოგამია, ჰეტეროგამია და იზოგამია.



3. Zygomycota

კლ. Zygomycetes – მიცელიუმი კარგადაა განვითარებული, ერთუჯრედიანია, სქესობრივი პროცესია ზიგოგამიასისი წყლიანი არედან გამოსული არიან მთლიანად და აღარ ივითარებენ ზოოსპორებს.

უმაღლესი სოკოები

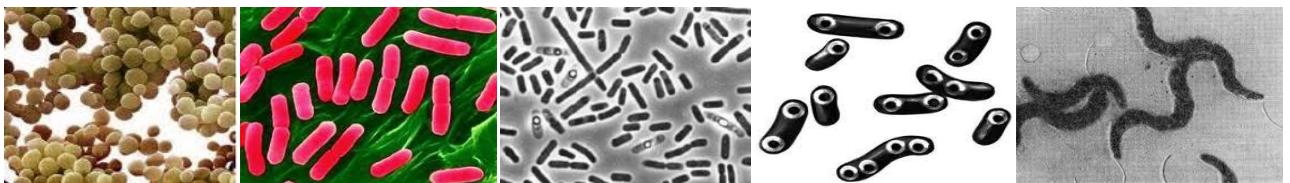
1. Ascomycota – მიცელიუმი კარგადაა განვითარებული, მრავალუჯრედიანია. სქესობრივი პროცესის შედეგად წარმოიქმნება ენდოგენური სპორები, რომლებიც ჩანთებში ანუ ასკებში ვითარდებიან და ასკოსპორებს უწოდებენ.
2. Basidrimycota – მიცელიუმი კარგადაა განვითარებული, მრავალუჯრედიანია, სქესობრივი პროცესის შედეგად წარმოიქმნება ეგზოგენური სპორები სპეციალურ სხეულებზე ბაზიდიუმებზე და მათ ბაზიდიოსპორებს უწოდებენ.
3. Deuteromycota – აქვთ მრავალუჯრედიანი მიცელიუმი, მრავლდებიან კონიდიალური ნაყოფიანობით, სქესობრივი გამრავლება არ ახასიათებთ, ამიტომ მათ უსრულ სოკოებს უწოდებენ. ამ კლასის წარმომადგენლებს დროებით ჯგუფადაც თვლიან, ვინაიდან ჩანთიანი და ბაზიდიალური ნაყოფიანობის აღმოჩენისას ისინი ნაწილდებიან ასკომიციტების და ბაზიდიომიციტების კლასებში.

1.2.3. ბაქტერიები

ნ. კრასილნიკოვის კლასიფიკაციით, ბაქტერიები მიეკუთვნება ჯგუფს Procariota, სამეფო – Mychota და მოიცავს 3 კლასს: კლ. Eubacteria – ეუბაქტერიები ანუ ნამდვილი ბაქტერიები, კლ. Actinomycetes – აქტინომიციტები და კლ. Mollicutes – მიკოპლაზმები.

ბაქტერიები იწვევენ დაახლოებით 200-ზე მეტ ეკონომიურად მნიშვნელოვან ავადმყოფობას მცენარეზე. მცენარის დაავადების გამომწვევ ბაქტერიებს ფიტოპათოგენური ბაქტერიები ეწოდებათ, ხოლო მათ მიერ გამოწვეულ დაავადებებს კი მცენარეთა ბაქტერიოზები.

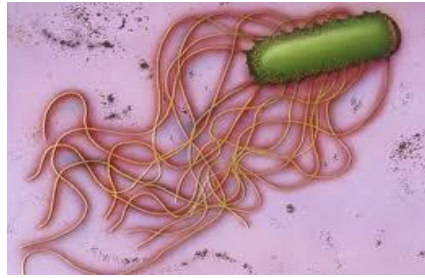
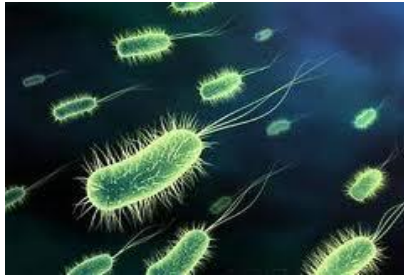
ბაქტერიები ერთუჯრედიანი უბირთვო მიკროორგანიზმებია, ფიტოპათოგენურ ბაქტერიებს აქვთ ჩხირის ფორმა (საერთოდ კი როგორც ცნობილია ბაქტერიები შეიძლება იყოს სფერული (კოკები), ჩხირისებრი ან კლაკნილი).



სხვადასხვა ფორმის ბაქტერიები

თუ ჩხირის ფორმის ბაქტერია სპორას ივითარებს, მას ბაცილა ეწოდება. ბაქტერიები გარსზე ივითარებენ ლორწოვან კაფსულას. ბაქტერიები შეიძლება იყოს უმოლტო ან შოლტიანი

(1, 2 ან მრავალშოლტიანი). ერთშოლტიანებს მონოტრიქები ეწოდებათ, ლოფოტრიქები – შოლტებს ერთ მხარეს ივითარებენ, პერიტრიქებს კი შოლტები მთელ ზედაპირზე აქვთ. მცირე ნაწილი ბაქტერიებისა უძრავია, დიდი ნაწილი კი, შოლტების დახმარებით მოძრაობს.



ბაქტერიების მოძრავი ფორმები

გარსის შიგნით ბაქტერიების უჯრედებში ვხვდებით ციტოპლაზმას და პროკარიოტებისათვის დამახასიათებელ ორგანოიდებს. დნმ მარცვლის სახითაა ციტოპლაზმაში. ზოგიერთ ბაქტერიას შეუძლია (L ფორმის ბაქტერიები) ფორმის და ზომის შეცვლა გარკვეულ პირობებში (მაგ. ანტიბიოტიკების ზეგავლენით) და ისინი აღწევენ ბაქტერიულ ფილტრებშიც. მათ მიერ გამოწვეული დაავადება მცენარეზე შეიძლება თავიდან ლატენტური, ფარული იყოს, შემდეგ კი როცა თავის ფორმას უბრუნდებიან ხელსაყრელ პირობებში, უკვე ჩვეულ პათოლოგიურ პროცესს იწვევენ ტიპური სიმპტომებით (მაგ. *Xanthomonas campestris* – რაფსის ფესვების პათოგენი).

ბაქტერიები, რომლებიც ექვემდებარებიან შეღებვას ჯ. გრამის მეთოდით გრამდადებითი ბაქტერიებია, რომლებიც არ იღებებიან – გრამ უარყოფითი. ბაქტერიები მრავლდებიან უჯრედის შუაზე გაყოფის გზით, ყოველ 20-22 წთ-ში ერთხელ.

ბაქტერიების კვება და სუნთქვა ხორციელდება ფერმენტებით. არიან აერობული (ჟანგბადს საჭიროებენ) და ანაერობული (უჟანგბადო გარემოში მცხოვრები) ბაქტერიები. ისინი საჭიროებენ ნეიტრალურ ან სუსტ ტუტე pH-ს. ფიტოპათოგენური ბაქტერიების უმეტესობა ჰეტეროტროფულია, დღეისათვის ცნობილი ყველა მათგანი მრავლდება ხელოვნურ საკვებ არეზეც. კვება ხდება ცელულოზოლიტური, პექტოლიტური და სხვა ფერმენტების დახმარებით.

ბერგის კლასიფიკაციით ბაქტერიებს ყოფენ შემდეგ ჯგუფებად:

1) გრამუარყოფითი აერობული ჩხირები:

ოჯახი – Pseudomonadaceae

გვარი – Pseudomonas

გვარი – Xanthomonas

ოჯახი – Rhizobiaceae

გვარი – Agrobacterium

2) გრამუარყოფითი ფაკულტატური აერობული ჩხირები:

ოჯახი – Enterobacteriaceae

გვარი – Ervinia

3) აქტინომიცეტების (Actinomycetes) და მათი მონათესავე კორინეფორმის ბაქტერიები.

გვარი – clavibacter

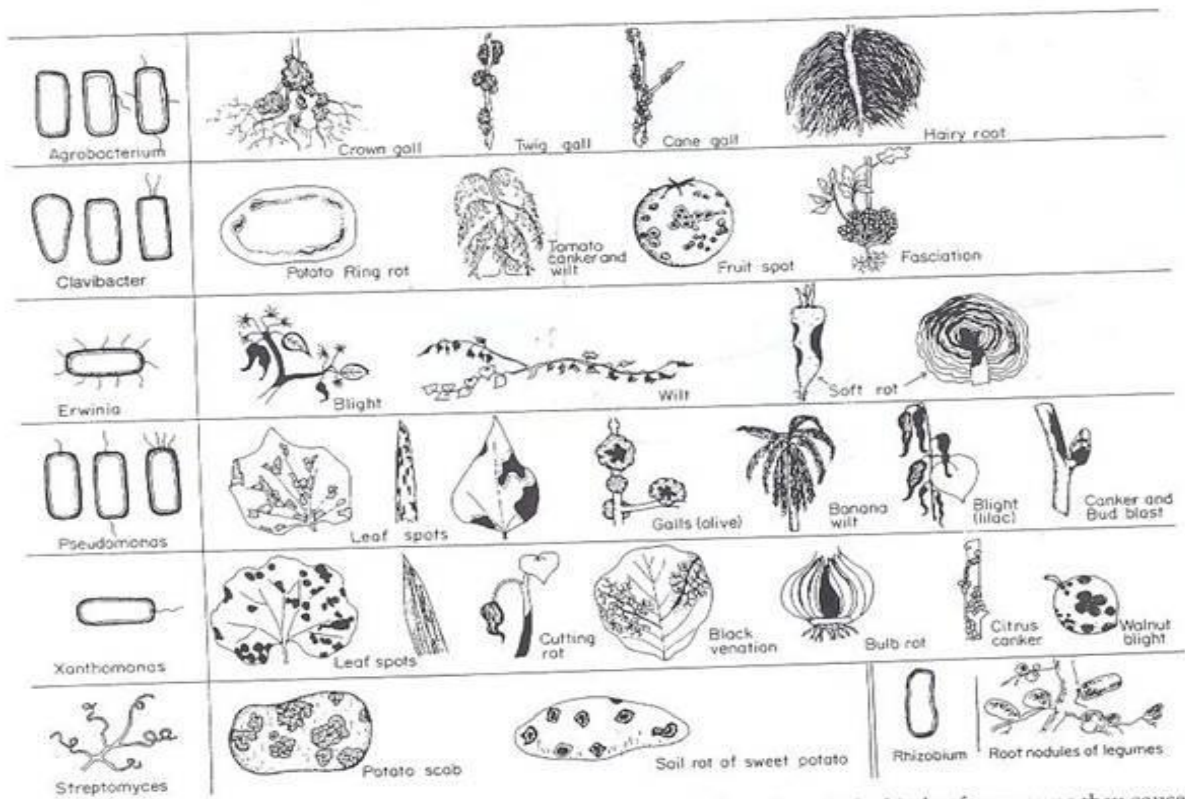
ოჯახი – Streptomycetaceae

გვარი – streptomyces

ბაქტერიები მცენარეში იჭრებიან ბაგეებიდან, ბუსუსებიდან ან დაზიანებული ადგილებიდან. განვითარებას ხელს უწყობს მაღალი ტენიანობა ან წყლის წვეთის არსებობა მცენარის ზედაპირზე. ოპტიმალური ტემპერატურაა 20-25°C. ისინი მცენარეში სწრაფად ვრცელდებიან ჭურჭელბოჭკოვანი გზებით. დაავადების გადატანა შეიძლება მოხდეს თესლით, სარგავი მასალით, ნიადაგით, მწერებით, ფრინველებით, ადამიანის მიერ გამოყენებული მანქანა-იარაღებით და სხვ. ბაქტერიების უმეტესობა მცენარეული ნარჩენების განადგურებასთან ერთად ისპობა, მცირე ნაწილი კი (Bacillus) რამდენიმე წელს ძლებს ნიადაგში.

მცენარეთა ბაქტერიული დაავადებების ძირითადი სიმპტომებია: ნეკროზები (ლაქები), სველი სიდამპლე, ფერის შეცვლა, ორგანოების პროგრესული ზრდა, ზრდაში ჩამორჩენა, წვეთა დენა, ჭკნობა და სხვ.

CHARACTERISTICS OF PLANT PATHOGENIC BACTERIA



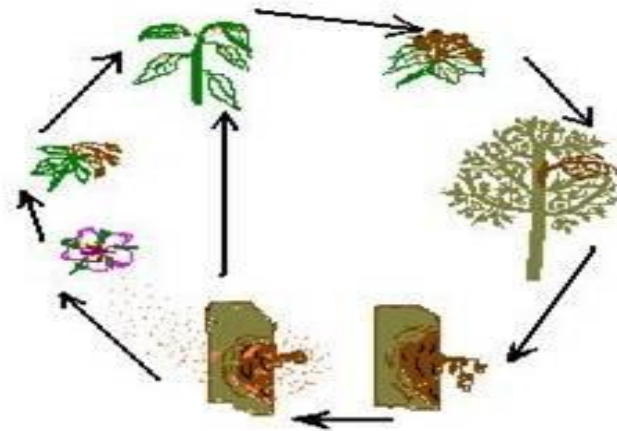
The most important genera of plant pathogenic bacteria and the kinds of symptoms they cause.

ფიტოპათოგენური ბაქტერიები და მათ მიერ გამოწვეული ბაქტერიოზები



მცენარეთა ბაქტერიულ დაავადებათა სიმპტომები

მცენარეთა ბაქტერიული დაავადების გადატანა შეიძლება მოხდეს თესლით, სარგავი მასალით, ნიადაგით, მწერებით, ფრინველებით, ადამიანის მიერ გამოყენებული მანქანა-იარაღებით და სხვ. ბაქტერიების უმეტესობა მცენარეული ნარჩენების განადგურებასთან ერთად ისპობა, მცირე ნაწილი კი (*Bacillus*) რამდენიმე წელს ძლებს ნიადაგში.



ფიტოპათოგენური ბაქტერიების გავრცელების გზები ბუნებაში

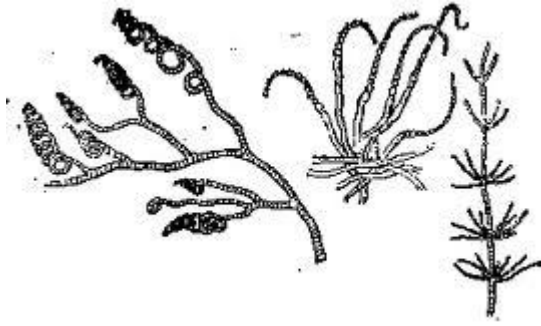
ბაქტერიები მცენარეში იჭრებიან ბაგეებიდან, ბუსუსებიდან ან დაზიანებული ადგილებიდან. განვითარებას ხელს უწყობს მაღალი ტენიანობა ან წყლის წვეთის არსებობა მცენარის ზედაპირზე. ოპტიმალური ტემპერატურაა 20-25°C. ისინი მცენარეში სწრაფად ვრცელდებიან ჭურჭელ-ბოჭკოვანი გზებით.

მცენარეთა ბაქტერიული დაავადებების დიაგნოსტიკის მეთოდებია: მიკროსკოპული მეთოდი, ბაქტერიის წმინდა კულტურის გამოყოფა, მცენარე-ინდიკატორების მეთოდი, მოლეკულური ბიოლოგიის მეთოდები და სხვ.

მცენარეთა ბაქტერიოზებთან ბრძოლის მეთოდებია: საღი სათესლე და სარგავი მასალის აღება, ღრმად ხვნა, გადამტან მწერებთან ბრძოლა და სხვ. ერთ-ერთი მთავარი მეთოდი კი ქიმიური პრეპარატებია. ბაქტერიების წინააღმდეგ გამოყენებულ პესტიციდებს ბაქტერიციდები ეწოდებათ.

1.2.4. აქტინომიცეტები ანუ სხივური სოკოები

ისინი ზოგი ბაქტერიების მსგავსად კარგად იღებებიან გრამის მეთოდით და არა აქვთ ბირთვი, მაგრამ სხვა მორფოლოგიური, ფიზიოლოგიური და ბიოლოგიური ნიშნებით ბაქტერიებისგან განსხვავებულნი არიან. მათი სხეული მიცელიუმს წარმოადგენს, რომელიც სხივებად განლაგებული დატოტვილი ჰიფებისაგან შედგება. მრავლდებიან მიცელიუმის ნაგლეჯებით ან სპორებით, რომლებიც სპორულ ან სწორ სპორათმეტარებზე წარმოიქმნება. სპორები ბურთისებრი ან ჯოხისებრია.



აქტინომიცეტების სხეული



აქტინომიცეტით დაავადებული ტუბერი

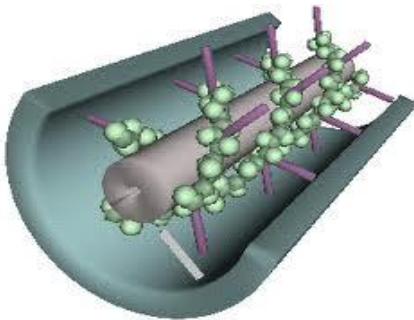
აქტინომიცეტების კვება სპეციალიზირებული არ არის. ისინი იკვებებიან ყველანაირი მცენარეული და ცხოველური ნარჩენებით. გავრცელებული არიან ჰაერში, წყალში და განსაკუთრებით ბევრია ნიადაგში. უმეტესობა საპროფიტია, ზოგიერთი პარაზიტობს და იწვევს აქტინომიკოზებს. ფიტოპათოგენური სახეობებიდან აღსანიშნავია გვარი streptomyces ანუ Actinomyces (იწვევს ქეცებს), მაგ. კარტოფილზე, ჭარხალზე.

აქტინომიცეტები დიდი რაოდენობით წარმოქმნიან ანტიბიოტიკებს და ამით წინ უსწრებენ სხვა მიკროორგანიზმებს.

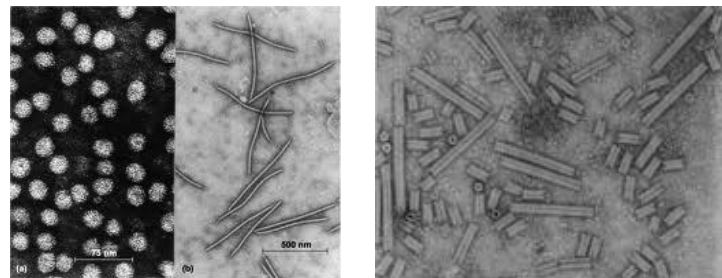
აქტინომიცეტების წინააღმდეგ ბრძოლა: თესლბრუნვა, თესვისწინა (დარგვის წინა) დამუშავება პესტიციდებით და სხვ.

1.2.5. ვირუსები

ვირუსები აღმოჩენილი იქნა 1892 წ. დ. ივანოვსკის მიერ. ისინი ობლიგატური პარაზიტები არიან. ტერმინი Virus შხამს ნიშნავს. ვირუსები მცენარის მრავალ დაავადებას იწვევენ და საკმაოდ საშიში არიან, რადგან თავდაპირველად ხშირ შემთხვევაში დაავადება შენიღბულ ხასიათს ატარებს. დღეისათვის თითქმის ყველა კულტურაზე რამდენიმე ვირუსული დაავადებაა ცნობილი. ვირუსის სხეულს წარმოადგენს ვირიონი, რომელიც ცილოვანი გარსის ანუ ნუკლეოკაფსიდისაგან შედგება და შიგ სპირალურად დახვეულია დნმ ან რნმ.



ვირუსის აგებულება



ფიტოპათოგენური ვირუსები

ფიტოპათოგენურ ვირუსებს აქვთ უმეტესად ჩხირის, ზოგჯერ ძაფის, სფერული ან ბაცილის მსგავსი ფორმა და მათ შემადგენლობაში შედის რნმ, ზომით 17-დან 75 ნმ-მდე.

მრავლდება მხოლოდ ცოცხალ უჯრედებში. ვირუსები ხშირად განიცდიან ცვალებადობას და წარმოქმნიან ახალ-ახალ შტამებს. მცენარეში იჭრებიან მხოლოდ დაზიანებული ადგილებიდან. ვირუსები გადააქვთ მწერებს, ტკიპებს, ნემატოდებს, სოკოებს. ზოგი გადადის სათესლე და სარგავი მასალით, ზოგი კი ყვავილოვანი პარაზიტ-კელაპტარათი. ვირუსების გადატანა ერთი მცენარიდან მეორეზე შეიძლება იყოს კონტაქტურ-მექანიკური, ვექტორული (გადამტან მწერებს ვიროფორული ეწოდებათ). თესლისა და სარგავი მასალის გზით გადაცემა და სხვა. ინფექციის პირველად წყაროს წარმოადგენენ: მცენარეული ნარჩენები, სათესლე და სარგავი მასალა, ნიადაგი, სარეველები და სხვ.

მცენარეთა ვირუსულ დაავადებებს მცენარეთა ვიროზები ეწოდებათ. ვირუსები მცენარეში კონცენტრირდებიან ფლოემაში, ცვლიან მცენარის უჯრედების ფიზიოლოგიურ და ბიოლოგიურ პროცესებს, ნელდება ფოტოსინთეზი, სუნთქვა უძლურდება, მცენარეთა ზრდა ფერხდება. მცენარეულ უჯრედებში ისინი გამოყოფენ 2 ტიპის ჩანართებს: X – სხეულაკებს და ივანოვსკის კრისტალებს.

ვირუსულ დაავადებებს ახასიათებთ შემდეგი სიმპტომები: მცენარის ზრდაში ჩამორჩენა, ორგანოების ფერის შეცვლა, დეფორმაცია, ნეკროზები, მოზაიკა, რეპროდუქციური ფუნქციების დარღვევა და სხვ. ხშირად, პირველ ეტაპზე დავადება შენიღბულია, ლატენტურია და მოგვიანებით იჩენს თავს.



მცენარეთა ვიროზების ზოგიერთი სიმპტომი

ვიროზების დიაგნოსტიკის მეთოდებია: ვიზუალური მეთოდი, ინფექციურობის დადგენა (მცენარის წვენით), სეროლოგიური მეთოდი, მცენარე ინდიკატორების მეთოდი, ჩანართების მეთოდი, ელექტრონული მიკროსკოპია, აგრეთვე მოლეკულური ბიოლოგიის ELISA და PCR-მეთოდები.

ფიტოპათოგენურ ვირუსებთან ბრძოლა მიმდინარეობს შემდეგი გზებით:

1) პროფილაქტიკური ღონისძიებები: სადი სათესლე და სარგავი მასალის აღება, გამძლე ჯიშების გამოყვანა, ბრძოლა გადამტანებთან, ვაქცინაცია, აგროტექნიკური ღონისძიებები და სხვ.

2) თერაპიული ღონისძიებები: თერმული დამუშავება, ინჰიბიტორების გამოყენება (ანტიბიოტიკები) და პესტიციდები (ვირიციდები). თუმცა დღემდე ეფექტური ვირიციდები არ არის შემუშავებული.

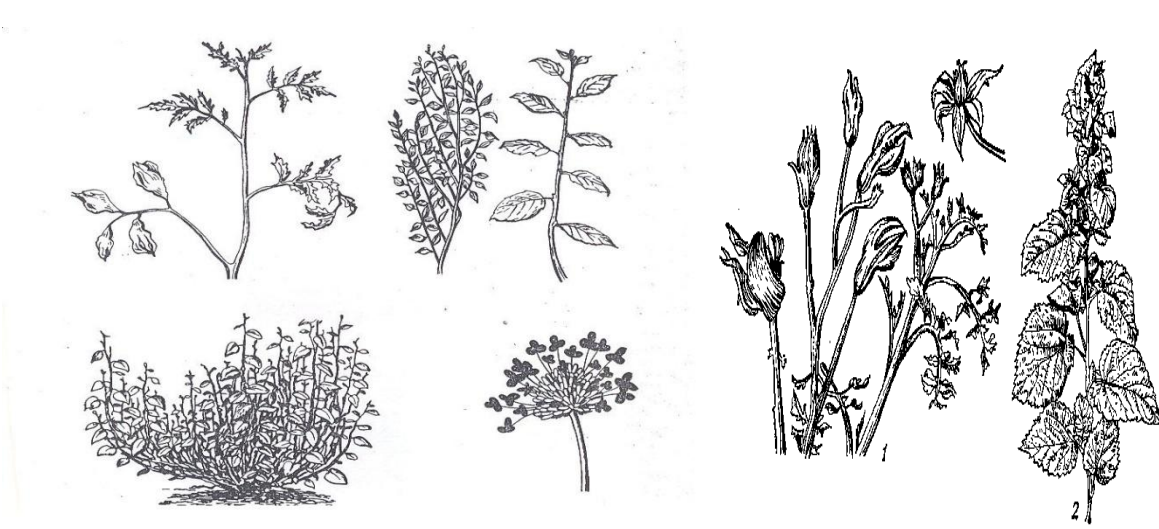
1.2.6. მიკოპლაზმები (ფიტოპლაზმები)

მიკოპლაზმები (ფიტოპლაზმები) როგორც მცენარეთა დაავადებების გამომწვევენი, ცნობილია 1967 წლიდან (იაპონია). ისინი ერთი მცენარიდან მეორეზე გადადიან

ჭიჭინობელების, ყვავილოვან პარაზიტ აბრეშუმას, თრიფსებისა და ტკიპების საშუალებით და იწვევენ ქაჯის ცოცხს და სიყვითლის მსგავს სიმპტომებს. (მაგ. ასტრების სიყვითლე, ბრინჯის ყვითელი სიხუჭუჭე, ჰორტენზიის ყვავილების გამწვანება და სხვ).

მიკოპლაზმები – მიკროორგანიზმების სპეციფიკური ჯგუფია, მათ შუალედური ადგილი უკავიათ ვირუსებსა და ბაქტერიებს შორის. მრგვალი, ზოგი მოგრძო ან ჰანტელის ფორმისაა, 0,1-1 მკმ – ზომის. ბაქტერიისაგან განსხვავებით არ აქვთ უჯრედის ნამდვილი გარსი, აქვთ მხოლოდ სამშრიანი ელემენტარული მემბრანა. ვირუსებისგან განსხვავებით აქვთ უჯრედული აგებულება და მრავლდებიან ხელოვნურ საკვებ არეზე, აქვთ როგორც დნმ ისე რნმ. მიკოპლაზმები ბაქტერიებისაგან განსხვავებით მდგრადია პენიცილინის და ვირუსებთან შედარებით მგრძობიარეა ტეტრაციკლინის მიმართ. ამ კლასში (Mollicutes) არის 1 რიგი (Mycoplasmatales) და შედის 3 ოჯახი: Mycoplasmataceae, Achleplasmataceae და Spiroplasmataceae/.

ძლიერი ფიტოპათოგენები არიან. დაავადებული მცენარე ან საერთოდ არ გვაძლევს მოსავალს ან მკვეთრად მცირდება პროდუქცია. მიკოპლაზმები იწვევენ მცენარის ზრდაში ჩამორჩენას, ქონდრულობას, გენერაციული ორგანოების შეცვლას, ფერის ცვლილებებს, ყვავილების გამწვანებას, ქაჯის ცოცხს, აგრეთვე ისეთ სიმპტომებს, რაც ვირუსებს ახასიათებთ: დეფორმაციას, ნეკროზს, ჭკნობას, გაწვრილებას და სხვა. ისინი სახლდებიან ძირითადად ფლოემაში, საცრისებურ მილებში. ზოგი ვიწროსპეციალიზირებულია, ზოგს კი ფართო სპეციალიზაცია აქვს.



აქტინომიცეტებით გამოწვეული დაავადებები

მიკოპლაზმების დიაგნოსტიკისათვის გამოიყენება არა მხოლოდ დაავადების სიმპტომები, არამედ მიკროსკოპული ანალიზი, მცენარე-ინდიკატორები, მიკრობიოლოგიური მეთოდი, ტეტრაციკლინის მეთოდი და სხვ. მიკროპლაზმები არ გადადიან მცენარის წვენით.

ბრძოლა: საღი სათესლე და სარგავი მასალის აღება, სარეველების-მიკროპლაზმების რეზერვატორების – განადგურება, დაავადებული მცენარეების განადგურება, ბრძოლა გადამტან მწერებთან, გამძლე ჯიშების დანერგვა, ტეტრაციკლინის ჯგუფის ანტიბიოტიკების გამოყენება, თერმული დამუშავება და სხვ.

1.2.7. რიკეტსიები

ისინი ნახული იქნა 1972 წ. აქვთ სფერული ან წაგრძელებული ფორმა. აგებულია ჰგვანან მიკოპლაზმებს, მაგრამ მათგან განსხვავებით აქვთ უჯრედის გარსი, მგრძობიარენი არიან პენიცილინის მიმართ და არ ვითარდებიან ხელოვნურ საკვებ არეებზე. არ გადადიან მცენარის წვენით, ვრცელდებიან მხოლოდ გადამტანი მწერებით, ძირითადად ჭიჭინობელებით. რიკეტსიოზების დროს მცენარე ზრდაში ჩამორჩენა, ჭკნება და სხვ.

ბრძოლა: სარგავი მასალის დამუშავება ცხელი წყლით, ბრძოლა გადამტანებთან და სხვ.

1.2.8. ვიროიდები

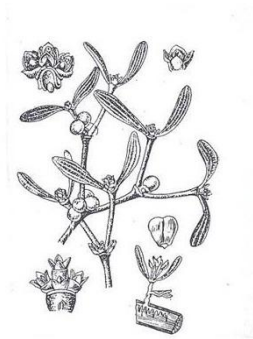
ვიროიდებს მიეკუთვნებიან ვირუსის მსგავსი მიკროორგანიზმები, რომლებსაც ვირუსებისაგან განსხვავებით არა აქვთ ნუკლეოცილოვანი გარსი. მათი აღმოჩენა თ. დინერი (1971 წ.) (კარტოფილის ტუბერებზე). ვიროიდების მიერ გამოწვეული დაავადებებს ვიროიდოზები ეწოდება. სიმპტომები მსგავსია ვირუსული დაავადებებისა.

ვრცელდება სათესლე და სარგავი მასალით, ერთი მცენარიდან მეორეზე გადადის მექანიკური გზით. დიაგნოსტიკის მეთოდებია: მცენარე ინდიკატორების და ელექტრონული მიკროსკოპის მეთოდი. ბრძოლა მათ წინააღმდეგ მსგავსია ვირუსების წინააღმდეგ ბრძოლისა.



1.2.9. ყვავილოვანი პარაზიტები

ყვავილოვანი პარაზიტები ეწოდებათ ისეთ ფარულთესლოვან ანუ ყვავილოვან მცენარეებს, რომლებიც სხვა უმაღლეს მცენარეებზე პარაზიტობენ. ისინი მცენარეს ართმევენ ან მხოლოდ ერთი სახის საკვებ ნივთიერებებს წყალს და მინერალურ მარილებს – (ნახევრად პარაზიტები), რადგან ფესვები არ გააჩნიათ; ან ორივე სახის საკვებს ერთად – არაორგანულ და ორგანულ ნივთიერებებს (ნამდვილი პარაზიტები), რადგან მოკლებული არიან როგორც ფესვებს, ისე ქლოროფილის არსებობას ღერო-ფოთლებში. ნამდვილი პარაზიტებია აბრეშუმა კელაპტარა. ნახევრად პარაზიტებია: ფითრი, სანთელა ყვავილოვანი პარაზიტები შეიძლება დაეყოთ აგრეთვე ღეროს (ფითრი, აბრეშუმა) და ფესვების (კელაპტარა, ჩაყობილა) პარაზიტებად.



ფითრი

ფითრი - *Viscum album* მიეკუთვნება Lorantaceae-ს ოჯახს. ჩვენში იგი გავრცელებულია მერქნიან ჯიშებზე და ბუჩქოვან მცენარეებზე. ყველაზე ყველაზე ხშირად ავადდება მსხალი, ვაშლი, ფიჭვი, ვერხვი და სხვ. ფითრი სახლდება ღეროებსა და დედა ტოტებზე, ნახევრად პარაზიტია. მას მისაწოვრები ჩაშვებული აქვს მკვებავი მცენარის მცენარის ტოტებში, ფოთლები მარად მწვანე აქვს. ნაყოფი მრგვალია, თეთრი და გამჭვირვალე, შეიცავს ვისცინს, ყვავილები ერთსქესიანია, ნაყოფი წიპწაა და ერთ თესლს შეიცავს, მწიფდება ზამთარში. ავრცელებენ ფრინველები.

აბრეშუმა - *Cuscuta* (ოჯახი - Cuacutaceae). მისი სხეული წვრილი, გრძელი, ყვითელი ძაფებისგანაა შემდგარი. მოთეთრო ფერის ყვავილები აქვს თავაკებად ან მტევნებად განლაგებული. ნაყოფი კოლოფია და წვრილ თესლს შეიცავს. ნამდვილი პარაზიტია, გარდა ამისა, მისი ღერო მკვებავი მცენარის ღეროს ეხვევა და არ აძლევს განვითარების საშუალებას. აბრეშუმას თესლი 12 წლამდე ძლებს ნიადაგში.

კელაპტარა - *Orobanche ramosa* (ოჯახი - Orobanchaceae) მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეა, აქვს მარტივი ან დატოტვილი ღერო, ფოთლები ქერცლისებრია, ქლოროფილი არ გააჩნია, აქვს მოყვითალო, მოიისფრო შეფერვა. ყვავილები თავთავისებრ ან მტევნისებრ ყვავილედებს ქმნის, ნაყოფი კოლოფია 1500-მდე თესლით. მისი თესლი ნიადაგში იმ შემთხვევაში ვითარდება, თუ მკვებავი მცენარის ფესვებს მოხვდა და თანაც ნიადაგის მჟავიანობა 6,5-ს არ აღემატება. ნამდვილი პარაზიტია. ხშირია მზესუმზირას ნათესებში.



აბრეშუმა



კელაპტარა

ყვავილოვანი პარაზიტები მრავლდებიან თესლით. ავრცელებენ ფრინველები, ცხოველები, ქარი და ა.შ. მცენარეში იჭრებიან თესლიდან განვითარებული წინაზრდილებით. ყვავილოვანი პარაზიტების დიაგნოსტიკა შესაძლებელია ვიზუალური დიაგნოსტიკის გზით.

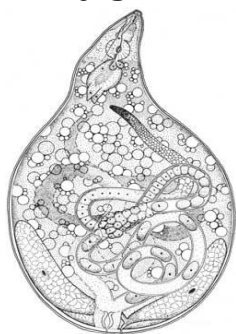
ყვავილოვანი პარაზიტების წინააღმდეგ გამოიყენება

- მექანიკური მეთოდი (ხელით მოცილება)
- აგროტექნიკური მეთოდი (თესლბრუნვა, ღრმად ხვნა)
- სელექციური მეთოდი (გამძლე ჯიშების შერჩევა)
- ქიმიური მეთოდი (ჰერბიციდების შესხურება)

1.2.10. ნემატოდები

ნემატოდები ცხოველური წარმოშობის პარაზიტები არიან, მიეკუთვნებიან მრგვალი ჭიების ტიპს, გვხვდებიან სხვადასხვა სუბსტრატზე, განსაკუთრებით ბევრია ნიადაგში, სადაც ისინი მრავალუჯრედიანი ცხოველური ორგანიზმების 90%-ს შეადგენენ. ცნობილია ნემატოდების 80 ათასამდე სახეობა. მათი უმრავლესობა საპროფიტია, ნაწილი კი იწვევს ადამიანის, ცხოველებისა და მცენარეების დაავადებებს. მცენარეებზე დასახლებულ ნემატოდებს ფიტოპელმინთები ეწოდება, მათზე დაავადებების გამომწვევებს კი ფიტოპათოგენური ნემატოდები.

ფიტოპათოგენური ნემატოდები მოგრძო ფორმის, ორმხრივ სიმეტრიული მრგვალი ჭიები არიან. სიგრძე-0,5-3 მმ, სიგანე-0,01-0,5 მმ. დედალი და მამალი ინდივიდების სხეულის ფორმა უმეტესად ერთნაირია, ზოგიერთი სახეობის შემთხვევაში კი დედალი ზოგჯერ თითქმის ბურთისებურია.



დედალი



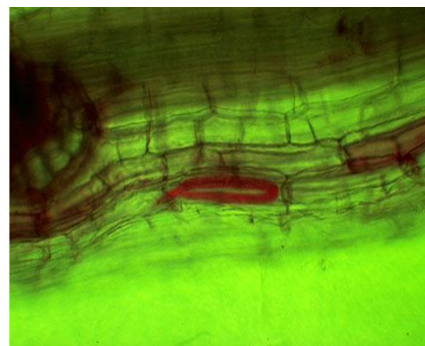
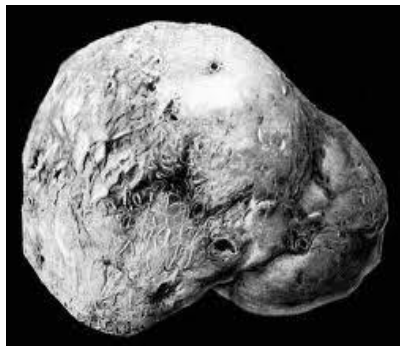
ნემატოდა



მამალი

ფიტოპათოგენური ნემატოდების აგებულებაში სპეციფიკურია პირის აპარატის აგებულება: მას აქვს მილის ფორმის სტილეტი, რომელსაც ასობს მცენარის ქსოვილში და ბულბუსი, რომელიც ტუმბოს როლს ასრულებს და იწოვს უჯრედის შიგთავსს. სტილეტის საშუალებით ისინი მცენარეში უშვებენ ფერმენტებს და ტოქსიურ ნივთიერებებს, ისინი ნემატოდას ეხმარებიან მცენარის უჯრედის შიგთავსის გადამუშავებაში.

ნემატოდების მიერ მცენარის უჯრედებში ჩაშვებული ფერმენტები და ტოქსინები არღვევენ მცენარეში მიმდინარე ფიზიოლოგიურ პროცესებს: კვებას, წყლით უზრუნველყოფას და სხვ., რასაც მიყვებართ მცენარის ჭკნობასთან, ცალკეული ნაწილების ნეკროზებთან, გალების წარმოქმნასთან და ა.შ.



ნემატოდებით დაავადებულ მცენარეთა სიმპტომები



გალები ნემატოდებით დაავადებულ ფესვებზე



დაავადებული ფოთლები

ნემატოდების დაჯგუფება მცენარის დაზიანების და ცხოვრების წილის თავისებურების მიხედვით:

- ფოთლის ნემატოდები
- ღეროს ნემატოდები
- ფესვის ნემატოდები:
 - ა) ფესვის გალიანი ნემატოდები
 - ბ) ფესვის მოძრავი ნემატოდები
 - გ) ფესვის ექტოპარაზიტი ნემატოდები

ზოგიერთი ნემატოდა წარმოქმნის ცისტას, რომელიც 10 წლამდე ინარჩუნებს სიცოცხლისუნარიანობას.

ნემატოდები მრავლებიან კვერცხით, რომელსაც დედალი დებს სუბსტრატზე ან გალში ანდა მკვდარი დედლის სხეულში, რომელიც ცისტადაა გადაქცეული. კვერცხი იდება 14-15 გრადუსი ტემპერატურის დროს. 30 გრადუსზე კვერცხში ნემატოდის განვითარება 20-25 დღეს გრძელდება, დაბალ ტემპერატურაზე კი შეიძლება 3 თვემდე გაგრძელდეს. ამის მიხედვით ნემატოდას შეიძლება ჰქონდეს 1-დან 4-5 თაობამდე. კვერცხების რაოდენობა 1-4 დან 500-1000 ცალამდეა. მცენარეში იჭრებიან ფესვის ბუსუსებიდან, ბაგეებიდან, ჭრილობებიდან.

ნემატოდები ერთი მცენარიდან მეორეზე ვრცელდებიან ნიადაგით, მწვანე ოპერაციებით, ნაკელით და სხვ.

ნემატოდა ნიადაგში დიდხანს არ ცოცხლობს, გამხმარ ფოთლებში კი შეუძლია რამდენიმე წელს გაძლოს. დაავადებას ხელს უწყობს ნიადაგის მაღალი ტენიანობა, ტემპერატურა 25-30 გრადუსი, pH-5,5-5,8. ნემატოდები ხშირად გვხვდებიან სათბურებში.

რაც შეეხება ნემატოდების კლასიფიკაციას, ისინი მიეკუთვნებიან ტიპ - მრგვალ ჭიებს : **Nematoda** კლასი- *Chromadorea* , მნიშვნელოვანია რიგები : 1) *Araolaimida* 2) *Benthimermithida*

ნემატოდები ხშირად გვხვდებიან კარტოფილზე, ჭარხალზე, სათბურის მცენარეებზე და სხვ.

ნემატოდები, გარდა იმისა, რომ თვითონ იწვევენ დაავადებებს, ხელს უწყობენ სხვადასხვა ბაქტერიული, სოკოვანი და ვირუსული დაავადების გავრცელებას. მათი დიაგნოსტიკისათვის გამოიყენება ვიზუალური დიაგნოსტიკის და მიკროსკოპული ანალიზის მეთოდები.

ნემატოდებთან ბრძოლისათვის გამოიყენება:

პროფილაქტიკის მიზნით:

- ნიადაგის დეზინფექცია
- სადი სარგავი მასალა

- ნიადაგის ტენიანობის და ტემპერატურული რეჟიმის დაცვა სათბურებში.
- დაავადების შემთხვევაში:
- ფესვების თერმული დამუშავება 50-55 გრადუსიან წყალში 5 წთ-დან 15-20 წთ-მდე.
 - ნემატიციდების გამოყენება
 - ხალხური საშუალებები - ანტიჰელმინთური პრეპარატებით მორწყვა (1ტაბლეტი 1 ლ წყალზე) და სხვ.

1.3. სარეველები

სარეველაა ყველა ის მცენარე, რომელიც მოსავლის წყაროს არ შეადგენს და გვხვდება კულტურულ მცენარეთა ნათესებში. სარეველები ბუნებაში ფართოდ გავრცელებულ მცენარეთა ჯგუფს მიეკუთვნებიან და სოფლის მეურნეობას დიდ ზარალს აყენებენ, რაც გამოიხატება იმაში, რომ ისინი ახშობენ კულტურულ მცენარეთა ზრდა-განვითარებას და ზოგჯერ მათ მთლიან დალუპვასაც იწვევენ. კვების ტიპის, გამრავლების საშუალებებისა და სიცოცხლის ხანგრძლივობის მიხედვით სარეველები წარმოდგენილია ორ მთავარ ჯგუფად: **პარაზიტი** და **არაპარაზიტი სარეველები**.

არაპარაზიტი სარეველები ფართოდ გავრცელებულ მცენარეთა ჯგუფს მიეკუთვნებიან, რომელთაც აქვთ საკუთარი ფესვთა სისტემა და ნიადაგიდან დამოუკიდებლად იკვებებიან. მათი ღეროები შემოსილია მწვანე ფოთლებით, ჰაერიდან ნახშიროჟანგს ითვისებენ და ორგანულ ნივთიერებებს ქმნიან. ეს მცენარეები დიდ კონკურენციას უწევენ კულტურულ მცენარეებს საკვებისა და წყლის მოპოვებაში.

სარეველა მცენარეებს, რომლებიც სიცოცხლის მანძილზე მხოლოდ ერთხელ ისხამენ თესლს, **მოკლენხოვანები ეწოდებათ**. იმ სარეველებს კი, რომლებიც თავიანთი სიცოცხლის მანძილზე რამდენჯერმე ისხამენ თესლს – **მრავალწლიანები**.

მოკლენხოვანი სარეველები შეიძლება დავყოთ შემდეგ ჯგუფებად:

1. **ეფემერები** – აქვთ მოკლე სავეგეტაციო პერიოდი. მაგ. ჟუნჟრუკო.
2. **საგაზაფხულო** – გაზაფხულზე ღივდებიან და კულტურული მარცვლეულის მოსავლის აღებამდე ამთავრებენ ვეგეტაციას.
3. **მოზამთრე** – იზამთრებენ ფოთლების როზეტით.
4. **საშემოდგომო** – თავიანთი განვითარებით გვანან საშემოდგომო მარცვლეულ კულტურებს.
5. **ორწლიანი სარეველები** – აქვთ ვეგეტაციის 2 წლიანი ციკლი.

საგაზაფხულო სარეველები

შერიუკა - *Avena ludoviciana* Dur.



ბოლოკა - *Rapistrum rugosum*





მინდვრის მდოგვი



ნაცარქათამა



ღვარძლი



პურწა

მოზამთრე სარეველები

სოსანი-*Consolida orientalis*



ქუთქუთა-*Thlaspi arvense* L



ლილილო



წიწმატურა



საშემოდგომო სარეველები (ჭიოტა და ჭეჭველი)



მახობელი



ჭვავისებრი შვრიელა



ჩვეულბრივი ცერცველა



ორწლიანი სარეველები (კოფრცხილა, ლენცოფა, ნარშავი და ფერისცვალა)



პირწითელა



ძიძო

მრავალწლიანებში გამორჩეულია შემდეგი ჯგუფები:

1. მთავარფესვიანები
2. ფუნჯაფესვიანები
3. მხოხავები
4. ბოლქვიანი და ტუბერიანები
5. ფესურიანები
6. ფესვითნაყარი სარეველები

მრავალწლიანი სარეველები:



გლერტა



ეწრის გვიმრა



ლაკარტია



ლელი



მხოხავი ჭანგა



შალაფა



თეთრი ნარი



ყაზახა



ყანის წიორი



მადლნიორა



ხმალა



ბაბუაწვერა



ვარდკაჭკა



მამულა



მეაუნა



ლოლო



მრავამარდვა



მხოზავი სარეველები (თეთრი სამყურა, მარმუჭი, ოშოშა)

პარაზიტებს არ აქვთ საკუთარი ფესვთა სისტემა, მის მაგიერ უვითარდებთ საწოვრები, რომელთა საშუალებით კულტურული მცენარეების ფესვებს ან ღეროებს მიეკვრებიან და წუწნიან უკვე გადამუშავებულ პლასტიკურ ნივთიერებებს. ასევე არ აქვთ მწვანე ფოთოლი, ამიტომ სრული ანუ ნამდვილი პარაზიტი სარეველების კვება მთლიანად დამოკიდებულია მის პატრონ მცენარეზე. იმ სარეველა მცენარეებს, რომლებიც კულტურულ მცენარეებზე საზრდოობენ, მაგარამ აქვთ მწვანე ფოთლები და ამავე დროს მისგან გადამუშავებულ ნივთიერებებს წუწნიან, ნახევრად პარაზიტები ეწოდებათ. ღეროს ნამდვილი პარაზიტებს მიეკუთვნება: ოჯახი – აბრეშუმასებრნი - Cuscutaceae, გვარი - აბრეშუმა Cuscuta. ნახევრად პარაზიტი სარეველა მცენარეები თითქმის არ განსხვავდებიან იმ მცენარეებისაგან, რომლებიც

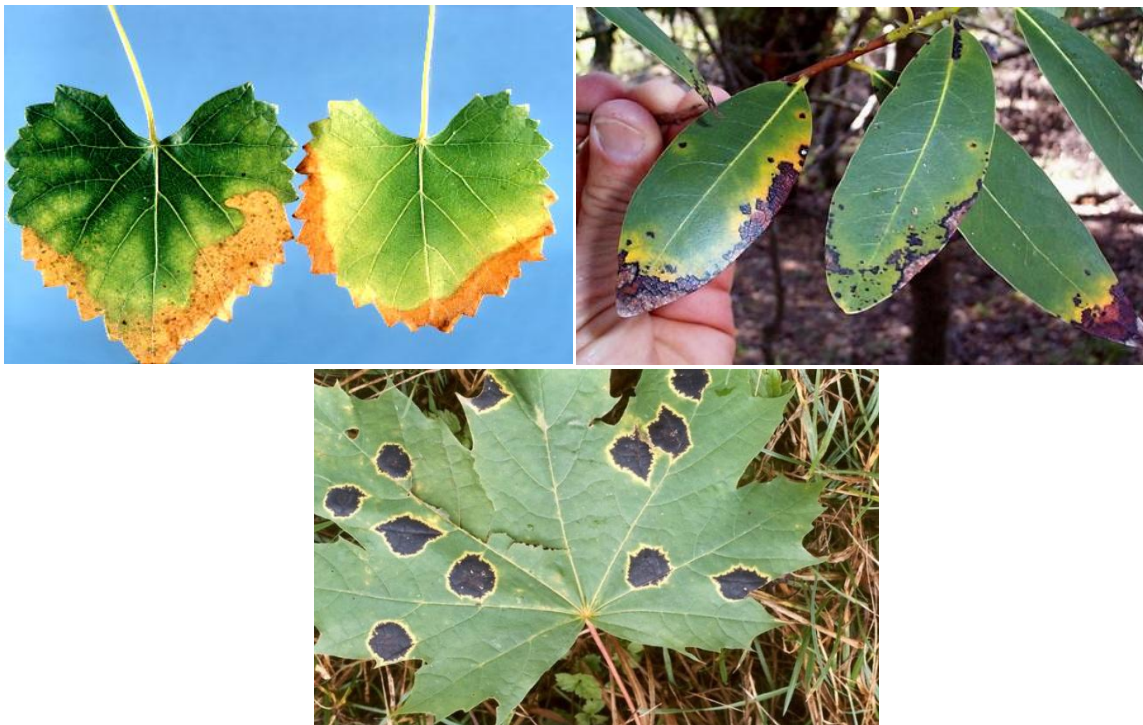
არაპარაზიტულ ცხოვრებას ეწევიან. მათთვის დამახასიათებელია მწვანე ღერო-ფოთოლი, ყვავილები, რომელთა შეფერვაც პატრონ-მცენარეზეა დამოკიდებული. ღეროს ნახევრად პარაზიტებისთვის ფესვის ნაცვლად მისაწოვრებია დამახასიათებელი, რომელთა საშუალებითაც ემაგრება პატრონ-მცენარეს და მის ხარჯზე ცხოვრობს. ნახევრად პარაზიტებს მიეკუთვნებიან შავწამალასებრთა (**Scrophulariaceae**) და ფითრისებრთა (**Lorantaceae**) ოჯახის წარმომადგენლები. **ნახევრად პარაზიტი სარეველა მცენარეები** თითქმის არ განსხვავდებიან იმ მცენარეებისაგან, რომლებიც არაპარაზიტულ ცხოვრებას ეწევიან.

1.4. ფიტოსანიტარული რისკების დადგენა დაავადების სიმპტომებისა და მცენარის დაზიანების ფორმების მიხედვით

მცენარის მავნე ორგანიზმების დიაგნოსტიკისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ვიზუალურ დიაგნოსტიკას დაავადების სიმპტომებისა და მცენარის დაზიანების ფორმების მიხედვით. სიმპტომი არის მცენარეთა დაავადების გარეგნული ნიშანი. ცნობილია 15 ძირითადი სიმპტომი, ზოგ სიმპტომს ახლავს ქვესიმპტომიც (მაგ. ლაქა სიმპტომია, მაგრამ არშია - მისი ქვესიმპტომი).

ეს სიმპტომებია:

1. **სილაქავე** – ლაქა შეიძლება იყოს სხვადასხვა ფორმის (ოვალური, მრგვალი, დაკუთხული, S –ებური და ა.შ.), სხვადასხვა ზომის (წერტილისებური, 1-2 სმ დიამეტრის მქონე და სხვ), სხვადასხვა შეფერვის (წითელი, ყავისფერი, ნარინჯისფერი, ყვითელი და სხვ) ან შეუფერავი. ლაქები განსხვავდებიან აგრეთვე წარმოშობის მიხედვით. გვხვდება პარაზიტული (პარაზიტებით გამოწვეული) და არა პარაზიტული (არახელსაყრელი გარემო ფაქტორებით გამოწვეული) ლაქები.



ლაქები ფოთლებზე

2. **სიდამპლე** – ეს არის ბიოქიმიური პროცესი, რომელიც მიმდინარეობს წყლის თანაობისას, ამიტომ სიდამპლე გვხვდება ძირითად წყლითა და საკვები ნივთიერებებით მდიდარ ორგანოებში: ძირხვეწებში, ტუბერებში, ნაყოფებში და სხვ. სიდამპლე ორი სახისაა: სველი და მშრალი.



სველი სიდამპლე მსხლის ნაყოფზე მშრალი სიდამპლე კარტოფილის ტუბერებზე

3. **ორგანოების დაშლა** – მთლიანი და ნაწილობრივი. მთლიანი დაშლის მაგალითს წარმოადგენს მტვრიანა გუდაფშუტათი დაავადებული თავთავი. ნაწილობრივი დაშლის მაგალითად კი შეგვიძლია მივიჩნიოთ კურკოვანთა ფოთლების დაფარცხავება ანუ კლასტეროპოროზი.



მთლიანი დაშლის სიმპტომი თავთავზე



ნაწილობრივი დაშლის სიმპტომი კურკოვანთა ფოთლებზე

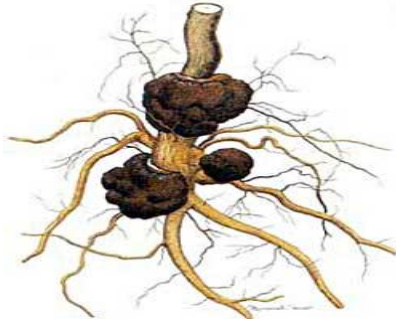
4. **ორგანოების ფერის შეცვლა** – მთლიანი ან ნაწილობრივი. მთლიანი შეცვლის შემთხვევაში მთელი ორგანო იცვლის შეფერვას. მაგ. ვაზის ქლოროზის დროს, რომელიც ნიადაგში რკინის ნაკლებობითაა გამოწვეული, ფოთლები მთლიანად ყვითლდება. ნაწილობრივი ფერის შეცვლის დროს ორგანო



ფერის შეცვლა: მთლიანი და ნაწილობრივი

ნაწილობრივ იცვლის ფერს და ხდება მისი აჭრელება, რასაც ხშირად შევხვდებით ვირუსებით დაავადებისას.

5. **ორგანოების პროგრესული ზრდა** – ორი გზით მიმდინარეობს. ერთ შემთხვევაში პარაზიტი იწვევს უჯრედების რიცხვის მატებას. ამ მოვლენის ჰიპერპლაზია ეწოდება. მეორე



ჰიპერპლაზია

შემთხვევაში კი უჯრედები ზომაში მატულობს, რასაც ჰიპერტროფიას უწოდებენ. ორივე შემთხვევაში ადგილი აქვს კორმების, გამონაზარდების წარმოქმნას.



ჰიპერტროფია

6. **ფიფქი** – ახასიათებთ ნაცროვან და სიშავის გამომწვევ სოკოებს. ნაცროვანი სოკოების შემთხვევაში ფიფქი ნაცრისფერია (ვაზის ნაცარი, თხილის ნაცარი, ატმის ნაცარი და



ნაცროვანი სოკოების ფიფქი

ა.შ.) ხოლო სიშავის გამომწვევი სოკოები (capnodium-ის გვარიდან) შავი ფერის ფიფქს ივითარებენ.



სიშავის გამომწვევი სოკოების ფიფქი

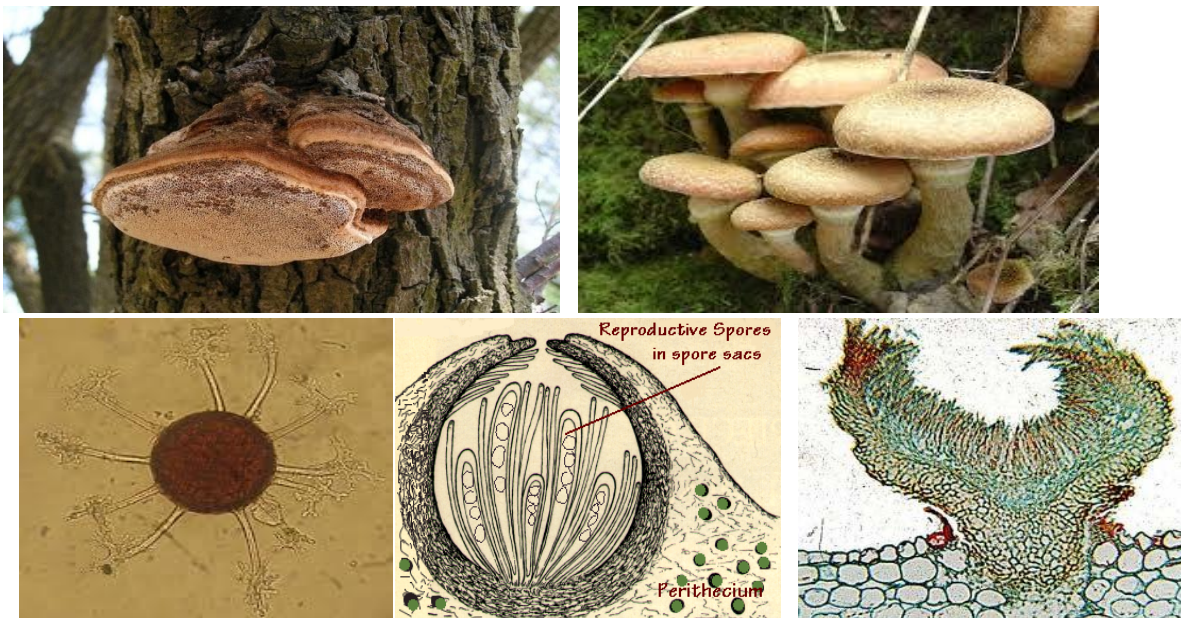
7. **მეჭექები** – წარმოადგენს ეპიდერმისის გამონაზარდს. შეიძლება იყოს მრგვალი, ოვალური, წაგრძელებული ფორმის, მაფისებური და ა.შ.. მეჭექებს ივითარებენ ჟანგა სოკოები, აგრეთვე ვაშლის ტოტების კიბოს გამოწვევი სოკო და სხვა. ყავისფერი და ა.შ.



მეჭექები

8. **ნაყოფსხეულები** – ახასიათებთ მხოლოდ სოკოებს. იგი შეიძლება იყოს მიკროსკოპული და მაკროსკოპული. მაკროსკოპული ნაყოფსხეულები აქვს მაგ. აბედა და

ქუდიან სოკოებს. ჩანთიან სოკოებში კი ვხვდებით მიკროსკოპულ ნაყოფსხეულებს. ესენია: კლეისტოკარპიუმი, პერიტეციუმი, აპოტეციუმი.



მიკროსკოპული და მაკროსკოპული ნაყოფსხეულები

9. წვენთა დენა ანუ გომოზი – შეჭრილი მიკრობის საპასუხოდ მცენარე წარმოქმნის ანტისხეულებს, რომლებიც ებრძვიან შეჭრილ მიკრობს. გაუვნებელყოფილ მკვდარ უჯრედებს მცენარე აღარ აჩერებს თავის სხეულში, ეპიდერმისი იხსნება და ეს ნარჩენები სითხეს სახით გარეთ გადმოიღვრება. თავიდან სითხე ღია ფერისაა, თხელი, შემდეგ კი წებოვანი ხდება მკვრივდება და მაგრდება. ყოველგვარი წვენთა დენა არ არის სიმპტომი, (მაგალითად ვაზის ტირილი, წიწვოვნებზე ფისის დენა და სხვ.) მაგრამ კურკოვნებზე წებოს დენა უკვე დაავადებაზე მიგვანიშნებს.



წებოს დენა კურკოვნებზე

10. კიბო – ეს არის წყლული ანუ იარა, რომლის ცენტრი ჩაღრმავებულია, ნაპირები კი ამოწეული. იგი შეიძლება იყოს პარაზიტული, ღია ანუ მზარდი და არაპარაზიტული, დახურული ანუ კლებადი, პირველს იწვევენ პარაზიტები, როცა ჭრილობა თანდათან იზრდება, გარს შემოუვლის ღეროს და ახმობს. მეორე შემთხვევაში კი (მაგალითად სეტყვით და ზონებისას) ჭრილობა ვიწროვდება, პირს იკრავს და მცენარე გადარჩება.



კიბოს სიმპტომი

11. ქაჯის ცოცხი – ბუჩქისებრი ფორმის გამონაზარდია, რომელიც წარმოიქმნება: ა) ფოთლოვნებზე მძინარა კვირტების გამოღვიძებით, ბ) ხოლო წიწვოვნებზე მუხლებისა და მუხლთაშორისების დამოკლებით.



ქაჯის ცოცხი

12. ჭკნობა – შეიძლება გამოიწვიოს გარემო ფაქტორმა - წყლის ნაკლებობამ ან პარაზიტებმა. პარაზიტების შემთხვევაში ჭკნობა შეიძლება იყოს ტრაქეომიკოზული (იწვევენ სოკოები) და ტრაქეობაქტერიოზული (იწვევენ ბაქტერიები). ორივე შემთხვევაში პარაზიტები აცობენ ჭურჭლებს, რის გამოც ფესვებიდან წყალი მიწისზედა ორგანოებს ვეღარ გადაეწოდება და მცენარე ჭკნება. ზოგჯერ ადგილი აქვს ტოქსიურ ჭკნობას. ამ დროს ჭურჭლები დაცობილი არ არის, მაგრამ პათოგენების ძლიერი ტოქსინები იწვევენ მცენარის მოწამვლას და მის სწრაფ ჭკნობას.



ჭკნობა

13. პროლიფიკაცია ანუ სიმახინჯე – ამ დროს ორგანო ივითარებს მისთვის არადაამხასიათებელ ნაწილებს. მაგ,შესაძლოა, სიმინდის ტაროები აღმოჩნდეს საგველა

ყვავილედის ადგილას, საგველამ კი ტაროს ადგილი დაიკავოს. პროლიფიკაციის მაგალითს წარმოადგენს, აგრეთვე, ნივრის ფოჩზე ნივრის კბილის განვითარება.



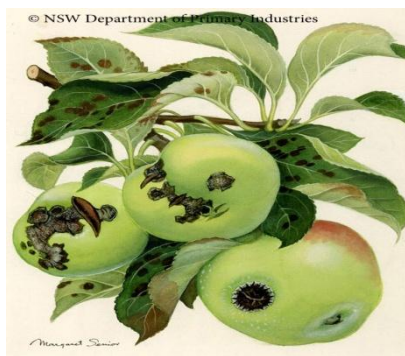
პროლიფიკაცია

14. ატროფია ანუ განუვითარებლობა – ხშირად იწვევენ ვირუსები. ამ დროს მცენარე შეიძლება ჯუჯად დარჩეს, ზრდაში ჩამორჩეს, რომელიმე ორგანო არ განვითარდეს საერთოდ ან სუსტად განვითარდეს.



ატროფია

15. დეფორმაცია – ფორმის შეცვლა შეიძლება განიცადოს ნებისმიერმა ორგანომ.





დეფორმაციები მცენარის სხვადასხვა ორგანოებზე

2.4. მავნებლების დიაგნოსტიკა მცენარის დაზიანების ფორმების მიხედვით

მავნებლის მიერ გამოწვეული დაზიანება ძალზე სხვადასხვაგვარია: ფოთლების დაფაცხავება, ძლიერი დეფორმაცია (დახუჭუჭება), ფოთლის მთლიანი დაღრღნა, ფოთლებზე გალების წარმოქმნა, გაუფერულება, ფიგურული დაზიანება, სხვადასხვა ზომის სიმსივნეები ფესვებზე, სასვლელები ღეროსა და ტოტებზე, კვირტების დაღრღნა და დეფორმაცია, ნაყოფების დახვრეტა, აღმონაცენის გადაღრღნა, ტოტებისა და ფოთლების აბლაბუდის ქსელში გახვევა, ბუდეების გაკეთება, ფოთლების სიწითლე, დათესილი თესლის განადგურება და სხვ.











ROGOR.CE



UCA3225099







UGA2111093

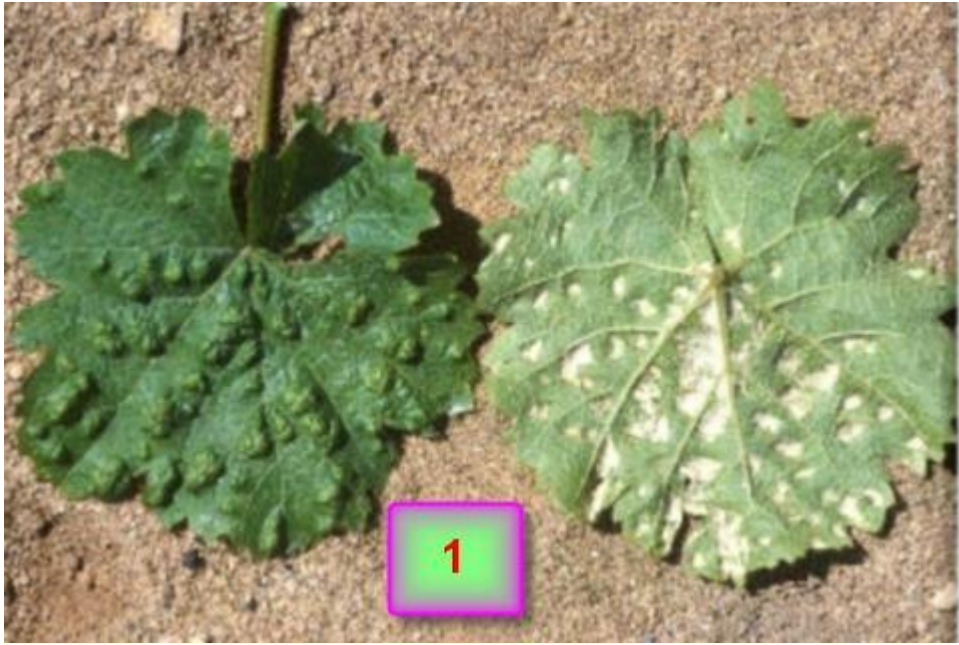


Larve vom Buchdrucker-Borkenkäfer (*Ips typographus*)
in der Rinde einer Fichte



© Jakub Horák







საკონტროლო კითხვები

1. როდის მიაქცია ყურადღება ადამიანმა მცენარეთა მავნებლებს?
2. როდის გაჩნდა მცენარეთა დაავადებები?
3. როდის დაიწყო მცენარეთა მავნებლების შესწავლა?
4. როდის ჩამოყალიბდა ფიტოპათოლოგია, როგორც მეცნიერება?
5. ცხოველთა რომელი ჯგუფები მოიცავს მცენარეთა მავნებლებს?
6. დაასახელეთ მცენარეთა დაავადებების გამომწვევი ფაქტორები.
7. რა ზიანი შეიძლება მიაყენონ მცენარეთა მავნე ორგანიზმებმა სასოფლო-სამეურნეო, ტყის და დეკორატიულ მცენარეულობას?
8. რაში გამოიხატება სარეველების უარყოფითი როლი?
9. რა სარგებლობის მოტანა შეუძლიათ მწერებსა და ტკიპებს ბუნებაში?
10. მცენარის დაზიანების რა სიმპტომებით ხასიათდებიან მწერები?
11. მცენარეთა დაზიანების რა სიმპტომები ახასიათებთ მცენარეთა დაავადებებს?
12. თქვენი აზრით, სასარგებლო მწერებსა და ტკიპებს შეუძლიათ თუ არა გარკვეული როლის შესრულება ეკოპროდუქციის წარმოებაში?

თავი II

(მოიცავს 4-6 მოდულს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების, ტყის და დეკორატიულ მცენარეთა ფიტოსანიტარული პრობლემების შეფასება)

ფიტოსანიტარული რისკების შეფასება

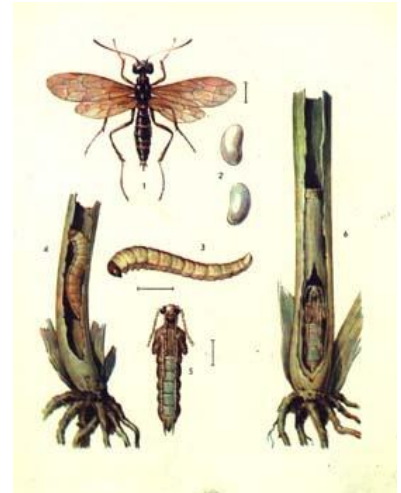
2.1. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ძირითადი მავნებლები

მარცვლეული კულტურების უმთავრესი მავნებლები

მარცვლეული კულტურების (ხორბალი, სიმინდი, ჭვავი, ქერი, შვრია) უმთავრესი სპეციალიზებული მავნებლებია:

1. სიმინდის ჭიჭინობელა - *Zygina coacta*
2. მარცვლოვანთა ჩეულეზრივი ბუერი - *Schizaphis gramina*
3. სიმინდის ბეწვიანი ბუერი - *Rungia maydis*
4. ქერის ბუერი - *Brachycolus noxius*
5. თელა-ხორბლოვანთა ბუერი - *Tetraneura ulmi*
6. თელის წითელგალა ბუერი - *Tetraneura rubra*
7. მავნე კუსებურა - *Eurygaster integriceps*
8. თავწვეტა ბალღინჯო - *Aelia acuminata*
9. ხორბლის თრიფსი - *Haplothrips tritici*
10. ა/კ პურის ბზუალა - *Zabrus tenebrioides elongatus*
11. ჭია-წურბელა - *Lema melanopus*
12. პურის დიდი ხოჭო - *Anisoplia austriaca*
13. ალაზნის ჯვაროსანა - *Anisoplia alazanica*
14. თეთრფარიანი პურის ხოჭო - *Anisoplia leucaspis*
15. სიმინდის ფარვანა - *Pirausta nubilalis*
16. ხორბლის ხერხია - *Cephus pygmaeus*
17. მწვანეთვალა ბუზი - *Chlorops pumilionis*
18. ჰესენის ბუზი - *Mayetiola destructor*
19. შვედური ბუზი - *Oscinella frit*
20. სიმინდის დიაბროტიკა - *Diabrotica virgifera*







Corn Rootworm - Damage

1/4-1/2 inch long

NDSU EXTENSION SERVICE

Goose-necked Corn

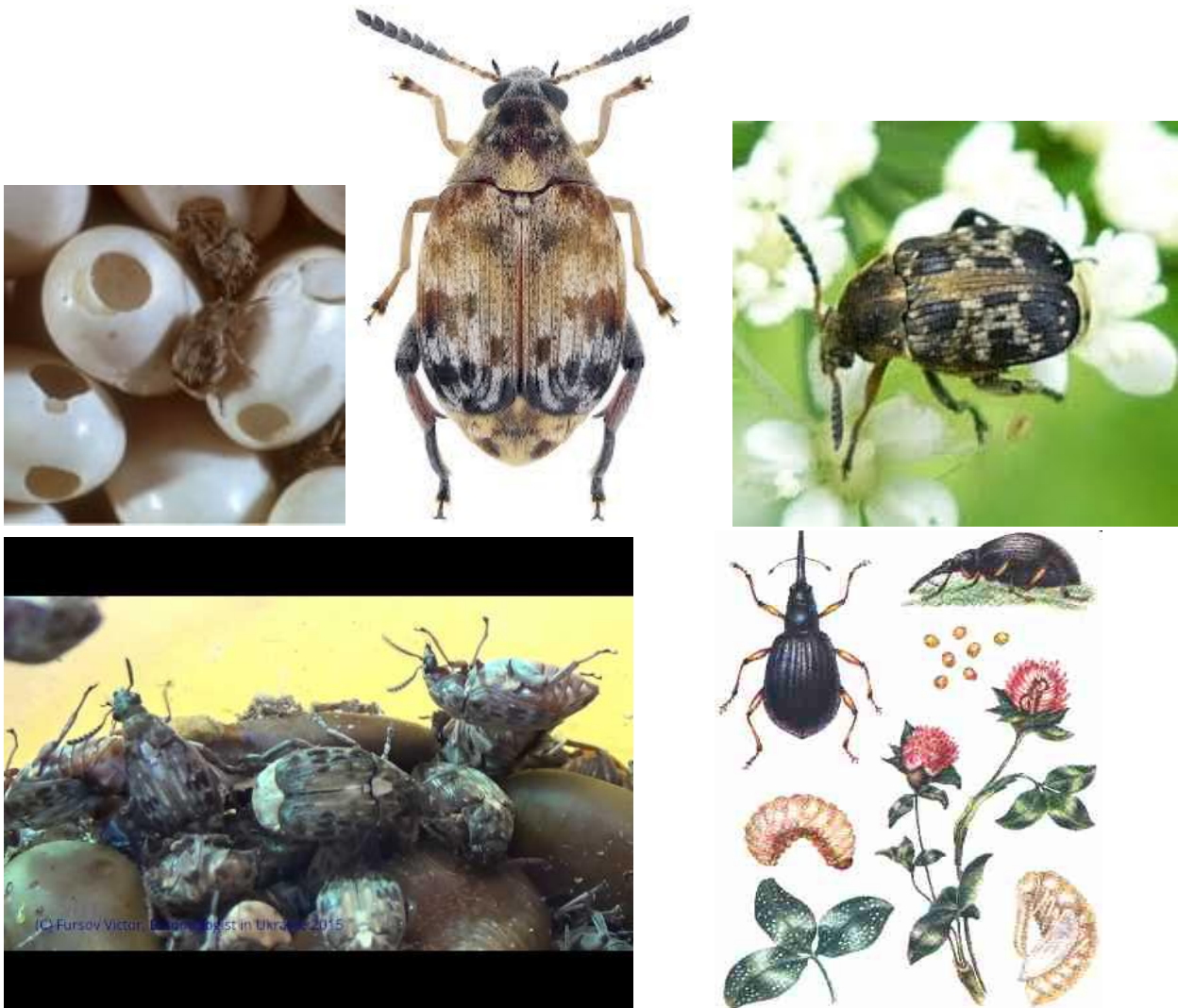
A composite image with a dark green background. At the top, the text "Corn Rootworm - Damage" is written in yellow. Below this, there are two smaller images. The left one shows a corn root system with a white, tunnel-like damage to the roots, with a text box indicating "1/4-1/2 inch long". The right one shows a corn plant with a severely damaged stem that has become thin and curved, labeled "Goose-necked Corn". At the bottom left, the "NDSU EXTENSION SERVICE" logo is visible.

პარკოსანი კულტურების უმთავრესი მავნებლები

ერთწლიანი და მრავალწლიანი პარკოსანი კულტურები (ლობიო, ბარდა, არაქისი, სამყურა, რაფსი, ხანჭკოლა, ოსპი, ცერცველა, ცერცვი და სხვ.) ზიანდებიან როგორც ნაირჭამია, ისე სპეციალიზებული მავნებლებით.

სპეციალიზებული სახეობებიდან დიდი უარყოფითი მნიშვნელობით გამოირჩევიან:

1. ბარდას მემარცვლია - *Bruchus pisorum*
2. ლობიოს მემარცვლია - *Acanthoscelides obtectus*
3. ბარდას ბუერი - *Acyrtosiphon pisum*
4. მწვანე ჭიჭინობელა - *Cicadella viridis*
5. პარკოსანთა (აკაციის) - *Etiella cincenella*
6. სამყურას ცხვირგრძელა - *Apion apricans*
7. იონჯის ხვატარი - *Chloridea dispacea*
8. იონჯის ფოთლის ცხვირგრძელა - *Phytonomus variabilis*
9. იონჯის ბაღლინჯო - *Adelphocoris lineolatus*





ბოსტან-ბაღის კულტურების (კომბოსტო, რაფსი, ნესვი, საზამთრო, გოგრა, ხახვი, ნიორი, კიტრი, პამიდორი, ბადრიჯანი, წიწაკა) სპეციალიზებული მავნებლები

1. კომბოსტოს ბუერი - *Brevicoryne brassicae*
2. ჯვარყვავილოვანთა მორთული ბაღლინჯო - *Eurydema ornata*
3. ჭარხლის სამხრეთის რწყილი - *Phyllotreta cruciferae*
4. კომბოსტოს თეთრულა - *Pieris brassicae*
5. თაღამის თეთრულა - *Pieris rapae*
6. თაღამურას თეთრულა - *Pieris napi*
7. კომბოსტოს ჩრჩილი - *Plutella maculipennis*
8. კომბოსტოს ხვატარი - *Mamesta brassicae*
9. რაფსის ხერხია - *Athalia colibri*
10. ბაღის ბურგი - *Aphis gossypii*
11. ნესვის ბუზი - *Myiopardalis pardalina*
12. ჩვეულებრივი აბლაბუდიანი ტკიპა - *Tetranychus telarius*
13. ხახვის ბუზი - *Delia antiqua*
14. ნიორის (ტიტას) ტკიპა - *Aceria tulipae*
15. ხახვის ფესვის ტკიპა - *Rhizoglyphus echinopus*
16. ჟანგა ტკიპა - *Aculus lycopersici*
17. კოლორადოს ხოჭო - *Leptinotarza decemlineata*

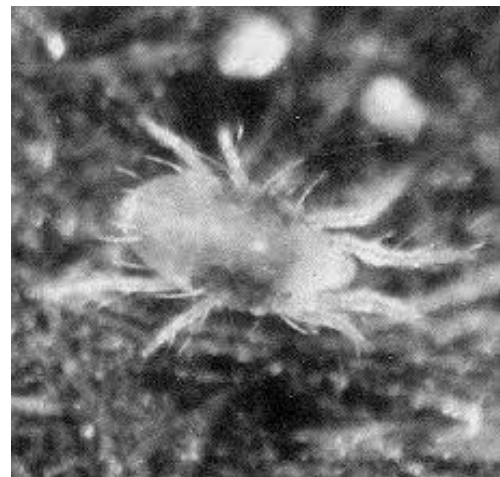




ტექნიკური კულტურების მავნებლები

1. ჭარხლის ბუერი - *Aphis fabae*
2. ჭარხლის ბაღლინჯო - *Poeciloscytus cognatus*
3. ჭარხლის სამხრეთის რწყილი - *Phyllotreta cruciferae*
4. ჭარხლის ფაროსანა - *Cassida nebulosa*
5. ჭარხლის ჩვეულებრივი ცხვირგრძელა - *Bothynoderes punctiventris*
6. ჭარხლის მენაღმე ბუზი - *Pegomyia hyosciami*
7. ჭარხლის ნემატოდა - *Heterodera schachtii*
8. მზესუმზირას ხარაბუზა - *Agaphanthia dahli*

9. მზესუმზირას ალურა - *Homoeosoma nebulella*
10. თამბაქოს (ატმის) ბუერი - *Myzodes persicae*
11. თამბაქოს თრიფსი - *Thrips tabaci*
12. ზამბის ხვატარი (კოლოფის ჭია) - *Heliothis obsoleta*
13. სამხრეთის გალიანი ნემატოდა - *Meloidogyne incognita*
14. კოლორადოს ხოჭო - *Leptinotarsa decemlineata*
15. კარტოფილის ჩრჩილი - *Phthorimae operculella*
16. კარტოფილის ღეროს ნემატოდა - *Ditylenchus destructor*
17. ჩვეულებრივი აბლაბუდიანი ტკიპა - *Tetranychus telarius (urticae)*





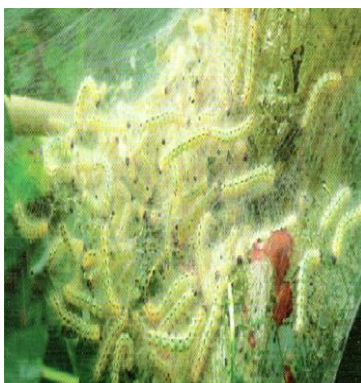
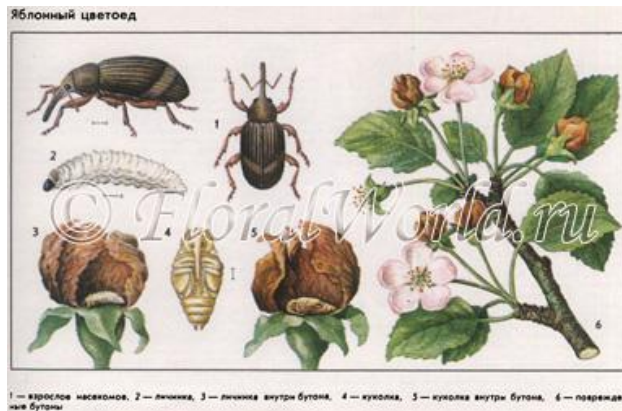
ჭარხლის ბაღლინჯო

ჭარხლის ფაროსანა

კონტინენტური ხეხილის უმთავრესი მავნებლები

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. ჩვეულებრივი მსხლის ფსილა - | <i>Psylla pyri</i> |
| 2. ატმის (თამბაქოს) ბუერი - | <i>Myzodes persicae</i> |
| 3. ვაშლის ბუერი - | <i>Aphis pomi</i> |
| 4. კაკლის ბუერი - | <i>Callaphis juglandis</i> |
| 5. მსხლის ბაღლინჯო - | <i>Stephanitis pyri</i> |
| 6. კოკრიჭამია ცხვირგრძელა - | <i>Anthonomus pomorum</i> |
| 7. ვაშლის ჩრჩილი - | <i>Hyponomeuta malinellus</i> |
| 8. ამერიკული თეთრი პეპელა - | <i>Hyphantria cunea</i> |
| 9. ოქროკუდა - | <i>Nygmia phaeorrhoea</i> |
| 10. არაფარდი პარკხვევია - | <i>Ocneria dispar</i> |
| 11. რგოლური პარკხვევია - | <i>Malacosoma neustria</i> |
| 12. ხეხილის წითელი ტკიპა - | <i>Panonychus ulmi</i> |
| 13. კაკლის ქეჩიანი ტკიპა - | <i>Aceria erinea</i> |
| 14. თხილის ცხვირგრძელა - | <i>Curculio nucum</i> |

- 15. ვაშლის ნაყოფჭამია - *Carpocapsa pomonella*
- 16. აღმოსავლური ნაყოფჭამია - *Grapholitha molesta*
- 17. ქლიავის ხერხია - *Hoplocampa minuta*
- 18. ალუბლის ბუზი - *Rhagoletis cerasi*
- 19. ბადის ჭიჭინობელა - *Stictocephhalla bubalus*
- 20. ბურტყლა ბუერი - *Eriosoma lanigerum*
- 21. ატმის დიდი ბუერი - *Pterochloroides persicae*
- 22. კალიფორნიის ფარიანა - *Quadraspidiotus perniciosus*
- 23. კავკასიის ცილაჭამია - *Scolytus rugulosus caucasicus*
- 24. მაჟაურა - *Zeuzera pyrina*
- 25. შავი პეწიანა - *Capnodis tenebrionis*
- 26. ჩვეულებრივი მსხლის ფსილა - *Psylla pyri*





ვეგეტაციის ზეგავლენა ბუჩქნარზე

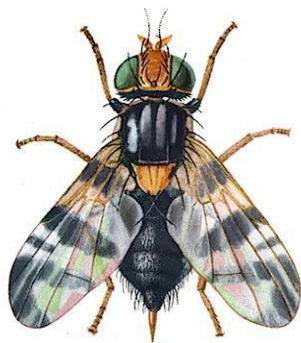
1. ვეგეტაციის ზეგავლენა ბუჩქნარზე

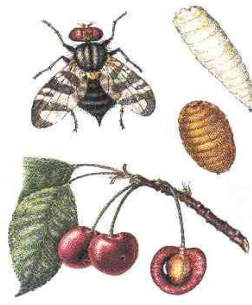
2. ვეგეტაციის ზეგავლენა ბუჩქნარზე

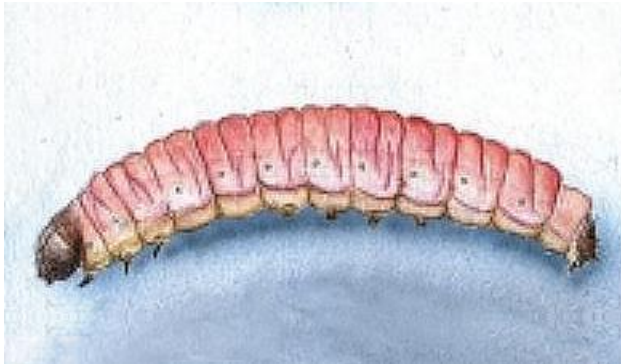
3. ვეგეტაციის ზეგავლენა ბუჩქნარზე

The page contains detailed text in Georgian, organized into columns, describing the impact of vegetation on the insect population. It includes several small illustrations of insects and their life stages.

ბურტყლა ბუერი (*Eriosoma lanigerum*), მწერი ბუერების ოჯახისა. ვაშლის საშიში მავნებელი. გავრცელებულია ჩრდილოეთ და სამხრეთ ამერიკაში, სამხრეთ აფრიკაში, ევროპაში, ახალი ზელანდიისა და ტასმანიის კუნძულებზე. ევროპაში შემოყვანილია ამერიკიდან. საქართველოში ყველგანაა გავრცელებული, განსაკუთრებით დაბლობ რაიონებში. ევროპული ბურტყლა ბუერი გაუნაყოფიერებლად მრავლდება და ზაფხულში იძლევა 19-მდე თაობას. იზამთრებს ვაშლის ღეროებსა და ფესვებზე. ბურტყლა ბუერის კოლონიები გამოყოფენ თეთრ ცვილისებრ ძაფს. იკვებებიან ღეროების, ტოტებისა და ფესვების წვენით, რის გამოც მცენარეს უჩნდება ბზარები და კოჭრები. ფერხდება ხის ზრდა, იკლებს მოსავლიანობა. ბურტყლა ბუერი განსაკუთრებით აზიანებს ნათესარს, ზოგჯერ უმნიშვნელოდ - მსხალსაც. *ბრძოლის ღონისძიებანი*: მკაცრი კარანტინი, ნერგის გაუსნებოვნება, დაზიანებულ ბალებში აფელინუსის გაშვება, ხეებზე ინსექტიციდების შესხურება, ფესვის ამონაყრის მოცილება და სხვა.

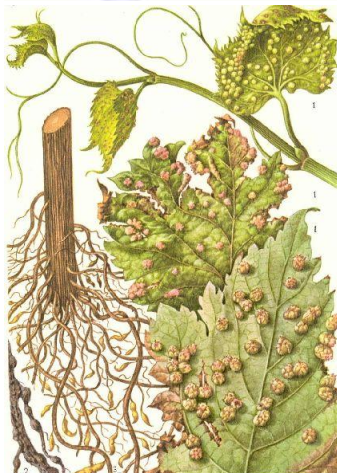






ვაზის უმთავრესი სპეციალიზებული მავნებლები

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| 1. ვაზის ფილოქსერა - | <i>Viteus vitifolii</i> |
| 2. ვაზის ჭიჭინობელა - | <i>Erythroneura imeretina</i> |
| 3. ვაზის ფეკვილისებრი ცრუფარიანა - | <i>Planococcus citri</i> |
| 4. იმერული ბალიშა ცრუფარიანა - | <i>Neopulvinaria imeretina</i> |
| 5. ყურძნის ჭია - | <i>Lobezia botrana</i> |
| 6. ბუკნა ანუ კვირტის ჭია - | <i>Procris ampelophaga</i> |
| 7. ქლიავის აბლაბუდიანი ტკიპა - | <i>Schizotetranychus pruni</i> |
| 8. ვაზის ბრტელტანა ტკიპა - | <i>Brevipalpus levisi</i> |
| 9. ვაზის მეგალე ტკიპა - | <i>Eriophyes vitis</i> |
| 10. ვაზის ბალიშა ცრუფარიანა - | <i>Pulvinaria vitis</i> |
| 11. ვაზის ფოთლიხვევია - | <i>Sparganottis pilleriana</i> |
| 12. ლივორნული სფინქსი - | <i>Phassus schamyl</i> |
| 13. ვაზის მთიბველა - | <i>Otiorrhynchus turca</i> |





ჩაისა და ციტრუსოვანი კულტურების უმთავრესი სპეციალიზებული

მავნებლები

1. ჩაის ბუგრი - *Toxoptera aurantii*
2. წაგრძელებული ბალიშა ცრუფარიანა - *Chloropulvinaria floccifera*
3. ჩაის ჩრჩილი - *Parametriotes theae*
4. მანადგურებელი ფარიანა - *Aspidiotus destructor*
5. სათბურის თრიფსი - *Heliothrips haemorrhoidalis*
6. იაპონური მიხაკისფერი ღრაჭიკა - *Maladera japonica*
7. ჩაის წიბოვანი ტკიპა - *Eriophyes carinatus*
8. ციტრუსოვანთა ფრთათეთრა - *Dialeurodes citri*
9. რბილი ცრუფარიანა - *Coccus hesperidum*
10. ციტრუსოვანთა წითელი ბეწვიანი ტკიპა - *Panonychus citri*
11. ავსტრალიური ღარიანი ცრუფარიანა - *Icerya purchasi*
12. მიხაკისფერი ფარიანა - *Chrysompalus dictyospermi*
13. ვერცხლისფერი ტკიპა - *Phyllocoptruta oleivora*
14. იაპონური ცვილისებრი ცრუფარიანა - *Ceroplastes japonicus*







Figure 3



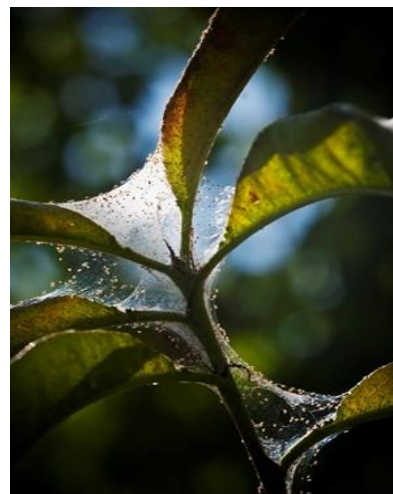
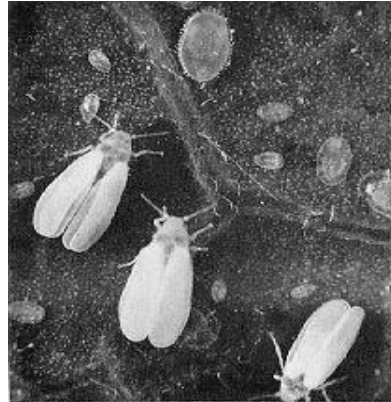
Figure 4



Figure 5

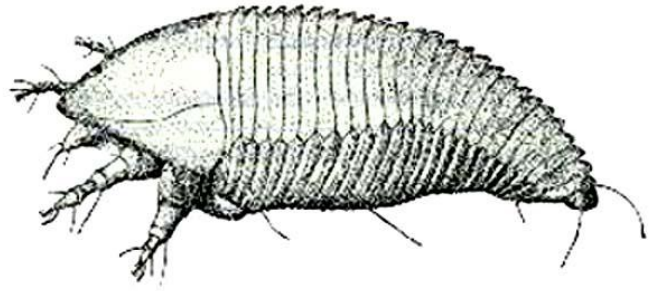


Figure 6

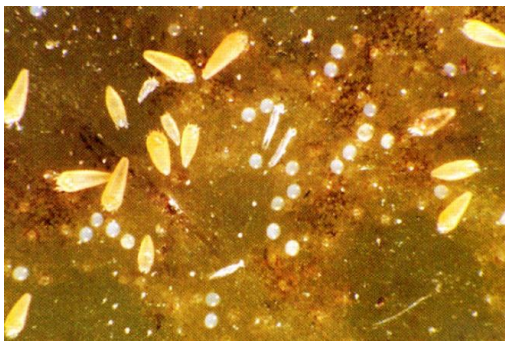




0.2mmBL



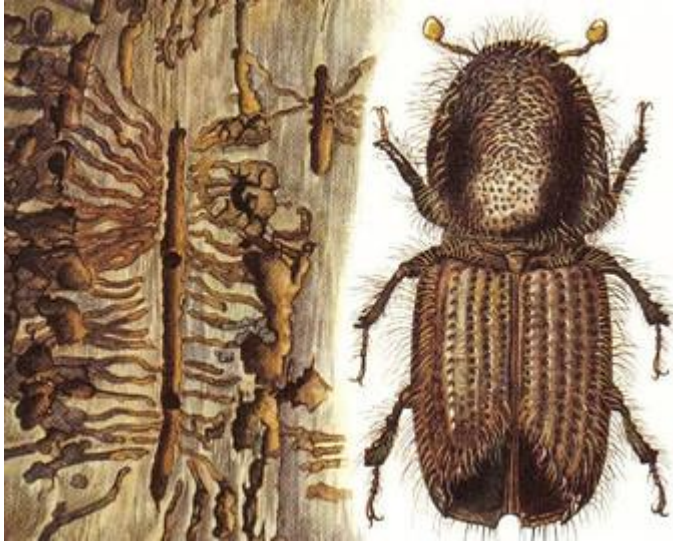
© CSIRO free



ბელლისა და ქარსაფარი ზოლების მავნებლები

1. ბელლის ცხვირგრძელა – *Calandra granarius*
2. ბრინჯის ცხვირგრძელა – *Calandra oryzae*
3. მარცვლოვანთა (სიმინდის) ჩრჩილი – *Sitotroga cerealella*
4. წისქვილის ალურა - *Ephestia kuhniella*
5. ფქვილის ტკიპა - *Acarus siro*
6. ნაძვის დიდი ლაფანჭამია – *Dendroctonus micans*
7. ალვისხის ფოთოლჭამია – *Melasoma populi*
8. ზამთრის მზომელა – *Operoptera brumata*
9. ცეკლეფია მზომელა - *Eranis defoliaria*

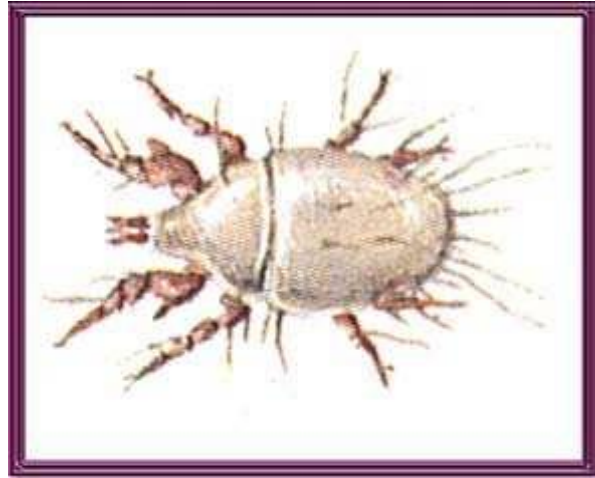






მზეჭდავი ქერქიჭამია და დაზიანების სიმპტომები





NARMEBI FOTOLZE



NARMEBI FOTOLZE



PEPELA



2.2. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ძირითადი დაავადებები
მარცვლოვანი კულტურების დაავადებები
გუდაფშუტები

გუდაფშუტები ძლიერ საშიშია, რადგან სწორედ იმ ორგანოს აავადებენ, რისთვისაც მოგვყავს მცენარე, კერძოდ, მარცვალს აქცევენ შავ მტვრად. გუდაფშუტები იყოფა 3 ჯგუფად: 1) გუდაფშუტები, რომლებიც ღვის ფაზაში აავადებენ მცენარეს და აქვთ განვითარების 1 წლიანი ციკლი, (მაგ. სველი ანუ მყრალი გუდაფშუტა – *Tilletia caries*), 2) გუდაფშუტები, რომლებიც ყვავილობის ფაზაში აავადებენ მცენარეს და აქვთ განვითარების 2 წლიანი ციკლი (მაგ. მტვრიანა გუდაფშუტები – *Ustilago tritici* და 3) გუდაფშუტები, რომლებიც ვეგეტაციის სხვადასხვა ფაზაში აავადებენ მცენარეს და აქვთ განვითარების 1 წლიანი ციკლი (მაგ. სიმინდის ბუშტოვანი გუდაფშუტა – *Ustilago maydis*).

ხორბლის სველი ანუ მყრალი გუდაფშუტა

Tilletia caries

სიმპტომები: აავადებს მარცვალს და შავ მტვრად აქცევს მას, მაგრამ დაუშლელი რჩება მარცვლის კანი. აავადებული თავთავი საღებო შედარებით უფრო მუქი მწვანეა და თავ აწეულია ფშუტე მარცვლების გამო. არცვალი ადვილად სკდება ხელის მოჭერისას დასველი, მყრალი(შეიცავს ტრიმეთილამინს) შავი მტვერი გამოდის გარეთ და ეკვრის საღ მარცვალს. ასეთი მარცვლის დათესვისას, ქლამიდოსპორა შეიჭრება ღვიში და ისევ დაავადებული თავთავი განვითარდება.



გამომწვევი: დაავადებას იწვევს ბაზიდიანი სოკო, რომელიც გარდა ბაზიდიოსპორებისა, ივითარებს ერთუჯრედიან მრგვალ ზეთისფერ ქლამიდოსპორებს. ავადებს ღვის ფაზაში, აქვს განვითარების 1 წლიანი ციკლი.

ხორბლის მტვრიანა გუდაფშუტა

Ustilago tritici

სიმპტომები: მყრალი გუდაფშუტასაგან განსხვავებით, იგი მთლიანად შლის მარცვალს, დაუშლელი რჩება მხოლოდ თავთავის მთავარი ღერძი.



ორწლიანი ციკლი აქვს. პირველ წელს დაავადება შენიღბულია, გარეგნულად საღი მარცვალი ვითარდება, მაგრამ მის ჩანასახთან სოკოს მიცელიუმია მიძინებული და ასეთი მარცვლის დათესვისას განვითარდება მცენარე, რომლის თავთავი მთლიანად შავ მტვრად დაიშლება.

გამომწვევი: დაავადებას იწვევს ბაზიდიანი სოკო, რომელიც გარდა ბაზიდიოსპორებისა, ივითარებს ერთუჯრედიან მრგვალ ზეთისფერ ქლამიდოსპორებს. ისი ქლამიდოსპორები უფრო წვრილია მყრალ გუდაფშუტებთან შედარებით. ავადებს ყვავილობის ფაზაში, აქვს 2 წლიანი ციკლი.

სიმინდის ბუმტოვანი გუდაფშუტა

Ustilago maydis

სიმპტომები: ვეგეტაციის ნებისმიერ ფაზაში აავადებს სიმინდის ყველა მიწისზედა ორგანოს, რომლებზეც მრგვალი მოთეთრო-მონაცრისფრო ეპიდერმისით დაფარული ბუმტები ვითარდება. ბუმტები გამოვსებულია შავი მტვრით - სოკოს ქლამიდოსპორებით

I ჯგუფის გუდაფშუტების წინააღმდეგ გამოიყენება ბრძოლის ქიმიური მეთოდი - თესლის შეწამვლა თესლის შესაწამლი პრეპარატებით.

II ჯგუფის გუდაფშუტების წინააღმდეგ გამოიყენება ფიზიკური მეთოდი - თესლის თერმული დამუშავება ცხელ წყალში.

III ჯგუფის გუდაფშუტების წინააღმდეგ კი გამოიყენება აგროტექნიკური, მექანიკური, სანიტარულ-ჰიგიენური, ქიმიური და სხვა მეთოდები.



მარცვლოვანთა ჟანგები

ჟანგები ეწოდებათ ჟანგისფერი მეჭეჭების წარმოქმნის გამო. მათ გამომწვევ სოკოებს ახასიათებთ პოლიმორფიზმი - განვითარების ციკლში რამდენიმე ტიპის ნაყოფიანობის წარმოქმნა (1. სპერმაგონიალური - სპერმაციები სპერმაგონიუმებში, 2. ეციდიალური - ეციდოსპორები ეციდიუმში, 3. ურედინალური - ურედო მეჭეჭები ურედოსპორებით, 4. ტელეიტოსტადია - ტელეიტომეჭეჭები ტელეიტოსპორებით. 5. ბაზიდიალური - ბაზიდიუმები ბაზიდიოსპორებით). თუ სოკოს გააჩნია ხუთივე ტიპის ნაყოფიანობა მაშინ მას აქვს განვითარების სრული ციკლი, ხოლო თუ რომელიმე აკლია განვითარების არასრული ციკლი აქვს. ზოგი ჟანგა ერთ ბინიანია, ზოგი კი ორი, ე.ი. თავისი განვითარების ციკლში საჭიროებს ორ პატრონ მცენარეს. მაგ. ხორბლის ხაზა ჟანგას აქვს განვითარების სრული ციკლი და ორი პატრონ მცენარე: ხორბალი და კოწახური. ჟანგებიდან მნიშვნელოვანია ხორბლის ხაზა ჟანგა *Puccinia graminis*, ხორბლის მურა ჟანგა - *Puccinia triticina*, ხორბლის ყვითელი ჟანგა - *Puccinia glumarum*) გვირგვინიანი ჟანგა და სხვ.

ხორბლის ხაზა ჟანგა (ხორბლოვანთა ღეროს ჟანგა)

***Puccinia graminis* სიმპტომები:** ადრე გაზაფხულზე კოწახურის ფოთლებზე ჩნდება



ნარინჯისფერი ლაქები, ლაქის ზედა მხარეს ჩნდება შავი წერტილები - სპერმაგონიუმები, რომლებშიც 1 უჯრედიანი უფერული სპერმაციებია, შემდეგ ლაქის ქვედა მხარეს ყვითელი მეჭეჭები - ეციდიუმები ვითარდება მოყვითალო, მომრგვალო ეციდოსპორებით. ეციდოსპორები გადადიან ხორბალზე და იწვევენ ინფექციას, რის შედეგადაც ხორბლის ღერო-ფოთლებზე ჟანგისფერი მოგრძო მეჭეჭები წარმოიქმნება ხაზებად. ესაა ურედო მეჭეჭები 1 უჯრედიანი ყავისფერი ელიფსური ურედოსპორებით. მოგვიანებით მეჭეჭები შავდება, რაც მიუთითებს, რომ წარმოიქმნა ტელეიტო მეჭეჭები 2 უჯრედიანი ყავისფერი

ტელეიტოსპორები წვერზე გასქელებული გარსით და უფერული ფეხით. ძლიერი დაავადებისას შესაძლოა მცენარის დაავადებული ორგანოები გახმეს. სოკო იზამთრებს ტელეიტოსპორებით ნარჩენებში, გაზაფხულზე წარმოიქმნება მათგან ბაზიდიუმები ბაზიდიოსპორებით, რომლებიც კოწახურს უბრუნდებიან.

გამომწვევი: დაავადებას იწვევს ბაზიდიანი სოკო, რომელსაც აქვს განვითარების სრული ციკლი, და არის 2 ბინიანი (კოწახური, ხორბალი).

ხორბლის მურა ჟანგა - *Puccinia triticina*

სიმპტომები: ძირითადად ფოთოლი ავადდება, რომელზედაც მურა ფერის მომრგვალო მეჭეჭები თანაბრადაა გაფანტული.

გამომწვევი ორბინიანია, მისი მეორე პატრონ-მცენარეა სარეველა - სამატლე.

ხორბლის ყვითელი ჟანგა - *Puccinia glumarum*

სიმპტომები: დაავადებულ ორგანოებზე, ძირითადად ფოთლებზე ყვითელი მეჭეჭები მწკრივებადაა განლაგებული. ფოთლები ნაადრევად ხმება.

გამომწვევი ერთბინიანია, აქვს განვითარების არასრული ციკლი, მას არ გააჩნია ეციდიალური სტადია.

მარცვლოვანთა სხვა დაავადებები :

მარცვლოვნებზე მნიშვნელოვანია აგრეთვე ხორბლის (მარცვლოვანთა) ნაცარი, ფესვის სიდამპლე (გამოწვეული სოკო ფუზარიუმით, ოფიობოლუსით, პითიუმით და სხვ), ჰელმინთოსპორიოზი, სეპტორიოზი, ჭვავის რქა და ა.შ.



ყვითელი და მურა ჟანგა

ნაცრის (*Erisiphae graminis*)



შემთხვევაში ვითარდება ნაცრისფერი ფიფქი ღერო-ფოთლებზე, ზოგჯერ თავთავებზე და იწვევს მათ გამოშრობას, მოგვიანებით კი ფიფქზე შავი წერტილები წარმოიქმნება, ესაა სოკოს ჩანთიანი ნაყოფიანობა – კლეისტოკარპიუმი ჩანთებით და ასკოსპორებით.

ფესვის სიდამპლის შემთხვევაში ხდება ფესვის ყელის გაყავისფერება, გაწვრილება, ფესვები ლპება, მცენარე ჭკნება. ფესვის ყელი ზოგჯერ ვეღარ უძლებს ზედა ნაწილის სიმძიმეს და წაწვება ხოლმე. ფესვის

ყელზე მოგვიანებით შესაბამისი გამომწვევის ნაყოფიანობა ვითარდება (ფუზარიუმი, რიზოქტონია, ოფიობოლუსი და სხვ).

ჭვავის რქა - *Claviceps purpurea*

სიმპტომები: ავადდება მარცვლები, წარმოიქმნება შავი რქისებური ფორმის სხეული (სოკოს სკლეროციუმი), რომელიც ვარდება ნიადაგში, ვითარდება სტრომატული სხეულები. სტრომაში სხდება პერიტეციუმები ჩანთებით და ასკოსპორებით. სწორედ ეს ასკოსპორები მოხვდებიან რა ნასკვებს, იწვევენ ინფექციას.



სიმინდის დაავადებები

გარდა სიმინდის ბუმტოვანი გუდაფშუტასი (*Ustilago maydis*), რომელზედაც ზემოთ ვისაუბრეთ, მნიშვნელოვანია ამ კულტურაზე აღსანიშნავია:

სიმინდის მშრალი ობი ანუ თეთრი სიღამპლე (დიპლოდიოზი) – (*Diplodia zeae*),



სიმპტომები: ღეროს მუხლთამორისებთან ჩნდება ჯერ მოწითალო ლაქები, შემდეგ ეპიდერმისით დაფარული შავი წერტილები და ღერო ხორკლიანი ხდება. ტაროზე მარცვლების მწკრივებს შორის ღარებია, რომლებიც თეთრი ფერის მიცელიუმითაა ამოვსებული. მარცვლებზე შავი წერტილებია და მარცვალს სიკრიალე დაკარგული აქვს. თუ ახლად განვითარებული ტარო დაავადდა, შეიძლება მთლიანად დაიფაროს ფიფქით, გამოშრეს და გახმეს.

გამომწვევი: იწვევს უსრული სოკო, იგი ივითარებს პიკნიდიუმებს 2 უჯრედიანი, ცილინდრული სპორებით.

ბრძოლა: ნარჩენების განადგურება, გამძლე ჯიშების შერჩევა, პესტიციდების გამოყენება და სხვ.

სიმინდის ფუზარიოზი – ვარდისფერი ობი ანუ პირისფერი სიღამპლე (*Fusarium momiliforme*)

სიმპტომები: ტაროზე მარცვლების მწკრივებს შორის ღარებია, რომლებიც მოვარდისფრო მიცელიუმითაა ამოვსებული. მარცვლები ზოგჯერ სკდება და ფიფქით იფარება. თუ ახლად განვითარებული ტარო დაავადდა, შეიძლება მთლიანად დაიფაროს ფიფქით, გამოშრეს და გახმეს.

გამომწვევი: იწვევს უსრული სოკო, იგი ივითარებს მიკრო (მომრგვალო-ოვალური) და მაკრო (2-3 ტიხრიანი ნახევარმთვარისებური) კონიდიუმებს.

ბრძოლა: ნარჩენების განადგურება, გამძლე ჯიშების შერჩევა, საღი სათესლე მასალის აღება, სიმინდის პეპელასთან ბრძოლა (როგორც დაავადების გადამტანთან), პესტიციდების გამოყენება და სხვ.



სიმინდის ფიზოდერმა (*Phyoderma zeae*)

სიმპტომები: სიმინდის ღერო-ფოთლებზე ჩნდება მოთეთრო-მოყვითალო ლაქები, რომლებიც შემდეგ მოწითალო იერს იღებს. მუხლებზე ლაქები მოშავო ფერს ღებულობს. ლაქის ადგილას მოგვიანებით ეპიდერმისი იშლება და მურა ფერის მტვრად გადაიქცევა, რომელიც სოკოს ცისტებისა და ქსოვილის დაშლილი ნაწილაკებისაგან შედგება. ღერო ადვილად მტვრევადი ხდება. მოსავლიანობა კლებულობს.



გამომწვევი: იწვევს ხიტრიდომიცეტების წარმომადგენელი სოკო, იგი ივითარებს რიზომიცელიუმს. ქსოვილებში წარმოქმნის მოყვითალო მომრგვალო-ოვალურ ცისტებს, საიდანაც ხელსაყრელ პირობებში ზოოსპორები გამოდიანდა ინფექციას იწვევენ. იზამთრებს ცისტებით. ხელს უწყობს დაბალი ნესტიანი ადგილები, მონოკულტურის თესვა და სხვ.

ბრძოლა: ნარჩენების განადგურება, თესლბრუნვა, სინესტის თავიდან აცილება, პესტიციდების გამოყენება და სხვ.

სიმინდის თეთრა

სიმპტომები: მარცვალი სკდება და თეთრად მოჩანს ენდოსპერმი. დამსკდარ მარცვლებზე შესაძლოა ობის სხვადახვა სოკო დასახლდეს. დაავადებული მარცვლები სათესლედ არ გამოდგება.

გამომწვევი: მიზეზი დღემდე გაურკვეველია.

ბრძოლა: სათესლე მასალის გადარჩევა.

ტენიკური კულტურების დაავადებები

კარტოფილის დაავადებები

კარტოფილის ფიტოფტოროზი - Phytophthora infenstars

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.

გამომწვევი: ოომიცეტი სოკოა, ინფექციას ახდენს ზოოსპორებით, აქვს აგრეთვე ბაგეებიდან ამოსული ჯობისებრი, სადგისისებურად გაწვრილებული სუსტად დატოტვილი კონიდიათმტარები, რომელთა მუხლისებურ გაგანიერებებზე 1 უჯრედიანი, უფერული, ლიმონისებრი კონიდიუმები სხედან.

კარტოფილის შავფება –

Pectobacterium phytophthorum

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



დაავადება ტუბერშიც გადადის და იწვევს მის ლჰობას.

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

ბრძოლა:ნარჩენების განადგურება, თესლის (ტუბერების) შეწამლვა.

კარტოფილის კიბო – *Synchytrium andobioticum*

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

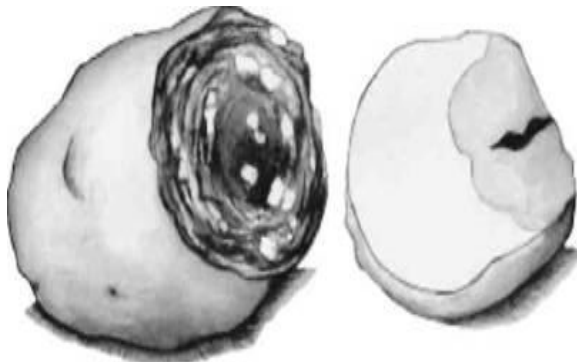
გამომწვევი: ახასიათებთ 1 შოლტიანი ზოოსპორები და ზოოსპორანგიუმების მთელი ჯგუფის ანუ სორუსის წარმოქმნა. ივითარებს ცისტებსაც, რომლებიც 15-20 წელი ინარჩუნებენ ცხოვემყოფელობას ნიადაგში.

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



მშრალი სიდამპლე (ფუზარიოზი (*Fusarium*))

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



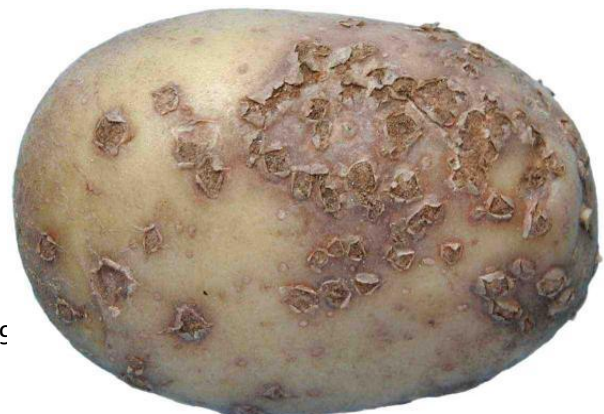
გამომწვევი: იწვევს უსრული სოკო, რომელიც ივითარებს კონიდიულურ ნაყოფიანობას მიკრო და მაკროსპორების სახით. მიკროსპორები 1 უჯრედიანია, უფერული, მომრგვალო-ოვალური, მაკროსპორები კი ნახევარმთვარისებურია, 3-5 ტიხრიანი. ხელს უწყობს ტუბერების მექანიკური დაზიანება.

ბრძოლა:სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების გატარება, დაბალი ტემპერატურის (არა უმეტეს 2 გრადუსისა) საწყობებში, საწყობების განიავება და სხვ.

ფხვიერი ქეცი – *Spongospora subteranea*

სიმპტომები: ტუბერებზე კანის ქვეშ ჩნდება ამონაბურცები, სკდება და ტოვებს ჩაღრმავებულ იარებს,რომელთა ნაპირები გადმოზრუნებულია, 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.

შავი ქეცი ანუ რიზოქტონიოზი – Rhizoctonia solani

სიმპტომები: ტუბერებზე ჩნდება შავი გაფანტული ხავერდოვანი ლაქები, რომლებიც გამომწვევის სკლეროციუმებს შეიცავს. ღივებზე ასევე შავი ლაქებია, რომლებიც გარს უვლის და



მის გადატეხვას იწვევს. ტუბერებში არ ხდება სახამებლის სათანადო რაოდენობით განვითარება, იგი გამჭვირვალე და წყალწყალა ხდება. დაავადება ზოგჯერ მიწისზედა ღეროებზედაც

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

ბრძოლა: საღი სათესლე მასალის აღება, თესლის დეზინფექცია და სხვ.

რგოლური სიდამპლე – Corinebacterium sepedonicum

სიმპტომები: აავადებს ტუბერებს და ღერო-ფოთლებს. ტუბერებზე ჩნდება წვრილი მეჭეჭები, რომლებიც თანდათან იზრდებიან, იჭრებიან ტუბერში და აზიანებენ გამტარ ჭურჭლებს, რომლებიც მოყვითალო მურა ფერს იღებენ, ტუბერი ლპება სველი სიდამპლის სახით, რასაც თან ახლავს არასასიამოვნო მყრალი სუნი. ფოთლები ყვითლდება, ჭკნება, ღეროები ხმება.



გამომწვევი: დაავადებას იწვევს ბაქტერია.

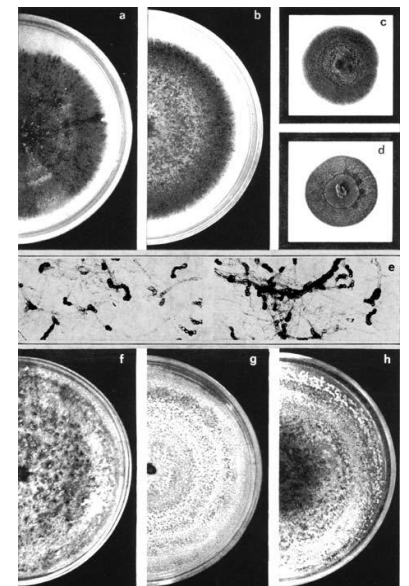
ბრძოლა: აგროტექნიკური და სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების დაცვა. აღსანიშნავია

აგრეთვე სველი სიდამპლე, კარტოფილის მოზაიკა, მოზაიკა აუკუბა,

ტუბერების თითისტარისებურობა ანუ გოტიკა, კარტოფილის ნაოჭა მოზაიკა და სხვ.



ჭარხლის დაავადებები
ჭარხლის ფომოზი
ანუ ჭარხლის გულის სიდამპლე – *Phoma betae*



სიმპტომები: აავადებს ყველა ორგანოს. ღერო-ფოთლებზე ჩნდება ყავისფერი ლაქები, რომლებზეც შავი წერტილები პიკნიდიუმები წარმოიქმნება. ღეროდან დაავადება ძირხვევნაშიც ჩადის და შავად ალპობს. დაავადება სანამ გარეთ გამოვა, გარეგნულად ძირხვევნა საღი ჩანს, მაგრამ გაჭრისას აღმოჩნდება, რომ დამპალია. დაავადებას ხელს უწყობს ნიადაგში ბორის 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, ნიადაგში ბორის შეტანა, თესლის შეწამლვა და სხვ.

ჭარხლის ჟანგა - *Uromyces betae*

სიმპტომები და გამომწვევი: გაზაფხულზე ფოთლის ზედა მხარეს სპერმაგონიუმები, ქვედა მხარეს კი ეციდიუმები ვითარდება, ზაფხულში ქვედა მხარეს ჩნდება ურედოსპორები ნარინჯისფერი მეჭეჭების სახით, რომლებიც შემდეგ შავდება და იძლევა 1 უჯრედიან ტელეიტოსპორებს. ფოთლი ყვითლდება და ნაადრევად ხმება. გაზაფხულზე ბაზიდიოსპორები ვითარდება.



ბრძოლა: ნარჩენების განადგურება, გამძლე ჯიშების შერჩევა და სხვ.

ჭარხლის ჭრაქი – *Peronospora schachtii*

სიმპტომები: ფოთლებზე ვითარდება მოყვითალო ლაქები, რომლებზეც ქვედა მხრიდან მონაცრისფრო



ისფერი ფიფქი ვითარდება. ესაა კონიდიალური ნაყოფიანობა: დიქოტომიურად დატოტვილი კონიდიათმტარები ლიმონისებური კონიდიუმებით. ოოგამიის შედეგად ივითარებს აგრეთვე ოოსპორებს. აქვს უჯრედშორისი მიცელიუმი. იწვევს ოომიცეტი 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 – *Erysifae communis*

სიმპტომები: ფოთლებზე ვითარდება ნაცრისფერი ფიფქი, რომელზეც მოგვიანებით შავი წერტილები



წარმოიქმნება. ფოთლები გამოშრება და ხმება. აავადება უფრო მეტად ზაფხულის მეორე ნახევარში უფრო ჩნდება მშრალ ამინდებში.

გამომწვევი: იწვევს ჩანთიანი სოკო, რომელიც ივითარებს როგორც ჩანთიან, ისე კონიდიალურ ნაყოფიანობას. მარტივ ჰიფისებურ კონიდიათმტარებზე განვითარებულია მძივებად ასხმული 1 უჯრედიანი კონიდიუმები. ჩანთები კლვისტოკარპიუმებში წარმოიქმნება, რომელსაც მარტივი დანამატები გააჩნია.

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

ჭარხლის ცერკოსპოროზი – Cercospora beticola

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

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

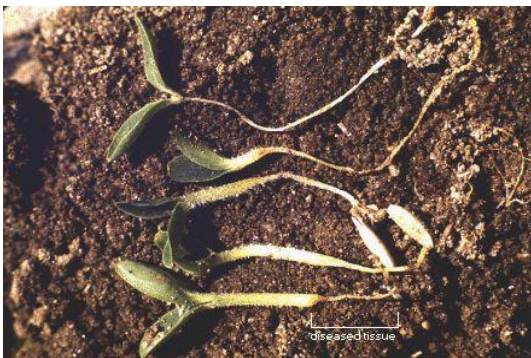
ბრძოლა: ნარჩენების განადგურება, ბორდოული სითხის ან მისი შემცვლელების გამოყენება და სხვ.

თამბაქოს დაავადებები

აღმონაცენის სიდამპლე ანუ ჩაწოლა – Pythium de Barianum

სიმპტომები: აავადებს აღმონაცენებს. დაავადება ვითარდება კალოებად. დაავადებულ მცენარეებს ფესვის ყელთან გაშავებული ადგილები უჩნდებათ, ზედ გამომწვევი სოკოს თეთრი ძაფები ვითარდება, ფესვის ყელი წვრილდება, ვეღარ უძლებს ზედა სალი ნაწილის სიმძიმეს და წაწვება ხოლმე.

გამომწვევი: დაავადებას იწვევს ნიადაგის პათოგენი სოკო, რომელიც პოლიფაგია, იგი ოომიცეტების წარმომადგენელია, აქვს 1 უჯრედიანი მიცელიუმი, ივითარებს ოოსპორებს, ინფექცია ხდება ზოოსპორებით.



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

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

თამბაქოს ჭრაქი - *Peronospora tabacina*

სიმპტომები: ფოთლებზე ვითარდება მოყვითალო ლაქები, რომლებზეც ქვედა მხრიდან თეთრი ფიფქი ვითარდება. ესაა კონიდიალური ნაყოფიანობა: დიქოტომიურად დატოტვილი კონიდიათმტარები მომრგვალო კონიდიუმებით. ოგამიის შედეგად ივითარებს აგრეთვე ოსპორებს. აქვს უჯრედშორისი მიცელიუმი. იწვევს ომიცეტი სოკო. დიფუზური ფორმის შემთხვევაში დაავადება მთელ მცენარეს ედება და ახმობს მას. **ხელშემწყობი პირობები:** ხელს უწყობს ჭარბი ტენიანობა და ხშირი ნათესები. **ბრძოლა:** სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება,, ნაკვეთზე 1%-იანი ბორდოული სითხის ან მისი შემცვლელების შესხურება.

თამბაქოს ნაცარი - *Erysiphe cichoracearum f.nicotianae*

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

გამომწვევი: იწვევს ჩანთიანი სოკო, რომელიც ივითარებს როგორც ჩანთიან, ისე კონიდიალურ ნაყოფიანობას. მარტივ ჰიფისებურ კონიდიათმტარებზე განვითარებულია მძივებად ასხმული 1 უჯრედიანი კონიდიუმები. ჩანთები კლეისტოკარპიუმებში წარმოიქმნება, რომელსაც მარტივი დანამატები გააჩნია.

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

თამბაქოს ფოთლების რგოლლაქიანობა

სიმპტომები: იწვევს ვირუსი. დაავადება ჩნდება რამდენიმერგოლით შემოვლებული ლაქების სახით, ლაქების გარშემო თეთრი წყვეტილი ხაზები წარმოიქმნება. გვხვდება მწვანე და ყვითელი რგოლლაქიანობა. მცენარე სუსტდება, ფოთლები დეფორმირდება, გავლენას ახდენს თესლის პროდუქტიულობასა და ხარისხზედაც.

ბრძოლა: სადი სათესლე მასალის აღება, 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.

მზესუმზირის დაავადებები

მზესუმზირაზე მნიშვნელოვანია: მზესუმზირის ჭრაქი – *Peronospora heilanthi*

სიმპტომები: ფოთლებზე მოყვითალო ლაქები ვითარდება ქვედა მხარეს თეთრი ფიფქით.



ფოთლები იხრუკება და ხმება. თუ დაავადება დიფუზურია, მთელი მცენარე ავადდება, ზრდაში ჩამორჩება, ფოთლები დეფორმირებულია, ღერო გაწვრილებულია, ფოთლები მრგვალი ყვითელი ლაქებით იფარება და ხმება. კალათები განუვითარებელი რჩება.

გამომწვევი: გამომწვევი ომიცეტია, აქვს 1 უჯრედიანი მიცელიუმი,

ივითარებს ოსპორებს, რითაც იზამთრებს, ოსპორა შემდეგ ზოოსპორანგიურად გადაიქცევა და იძლევა ზოოსპორებს, რითაც ხდება ინფექცია. კონიდიამტარების დაბოლოებები ჯვრისებურადაა დატოტვილი.

ხელს უწყობს ტენიანი და მზიანი ამინდების მონაცვლეობა.

მზესუმზირას თეთრი სიდამპლე – *Sclerotinia libertiana*

სიმპტომები: აავადებს ყველა მიწისზედა ორგანოს. არმონაცენების დაავადებისას ფესვის ყელი ყავისფერდება, უვითარდება თეთრი მიცელიუმი და მცენარე ხმება. იგივე სახით მიმდინარეობს მოზრდილი მცენარის დაავადებაც, თუ თესლიდანაა დაავადებული. თუ ინფექცია მერე მოხვდება ღეროს შუა ნაწილზე, ვითარდება ყავისფერი ლაქები, ღერო წვრილდება, ვეღარ უძლებს ზედა სალი 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 ზეთის გამოსავალი შემცირებულია.

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

ბრძოლა: სალი სათესლე მასალის აღება, ნარჩენების შეგროვება და დაწვა, ღრმად ხვნა, თესლბრუნვა, ისეთი სასუქები, რომლებიც პათოგენის გამოყოფილ მჟაუნმჟავას გაანეიტრალებენ, თესლის შეწამლვა, პესტიციდების გამოყენება და სხვ.

მზესუმზირას ჟანგა – *Puccinia heilanthi*

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



ბრძოლა: ნარჩენების განადგურება, თესლის დეზინფექცია, პესტიციდების გამოყენება.



**ყვავილოვანი პარაზიტი – კელაპტარა -
Orobanche cumixana, Orobanche ramosa**

მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეა, აქვს მარტივი ან დატოტვილი ღერო, ფოთლები ქერცლისებრია, ქლოროფილი არ გააჩნია, აქვს მოყვითალო, მოიისფრო შეფერვა. ყვავილები თავთავისებრ ან მტევნისებრ ყვავილედებს ქმნიან, ნაყოფი კოლოფია 1500-მდე თესლით. მისი თესლი

ნიადაგში იმ შემთხვევაში ვითარდება, თუ მკვებავი მცენარის ფესვებს მოხვდა და თანაც ნიადაგის მჟავიანობა 6,5-ს არ აღემატება. ნამდვილი პარაზიტია. ხშირია მზესუმზირას ნათესებში.

ბრძოლა: ჰერბიციდების გამოყენება.

**ბოსტნეული კულტურების დაავადებები
პამიდორის დაავადებები**

ჩითილების ჩაწოლა ანუ პითიუმი – Pythium de Barianum

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

გამომწვევი: დაავადებას იწვევს ნიადაგის პათოგენი სოკო, რომელიც პოლიფაგია, იგი ოომიცეტების წარმომადგენელია, აქვს 1 უჯრედიანი მიცელიუმი, ივითარებს ოსპორებს, ინფექცია ხდება ზოოსპორებით.

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

ბრძოლა: ნიადაგის ქიმიური ან ფიზიკური დეზინფექცია დეზინფექცია, თესვის ნორმების დაცვა, სათბურების აერაცია, რწყვის რეჟიმის მოწესრიგება, აგროწესების დაცვა, თესლბრუნვა, სან-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება, მცენარის იმუნიტეტის გაზრდა ზრდის სტიმულატორებით და იმუნოზატორებით და სხვ.

ფესვის სიდამპლეები (გამოწვეული Fusarium-ით, Rhizoctonia-თი, Verticillium-ით და ა.შ.)

სიმპტომები: დაავადებულ მცენარეს ფესვები ულპება, ფოთლები უყვითლდება და ჭკნება. შეინიშნება როგორც აღმონაცენებზე, ისე მოზრდილ მცენარეებზე. ფესვის ყელთან წარმოიქმნება შესაბამისი გამომწვევი სოკოს ნაყოფიანობა. ჭკნობა გვხვდება სხვა ბოსტნეულ კულტურებზე და ხე-მცენარეთა ნერგებზე.



გამომწვევი: დაავადებას იწვევენ სხვადასხვა სოკოები: *Fusarium-i*, *Rhizoctonia*, *Verticillium-i* და *a.S.* ჭკნობა შეიძლება გამოიწვიონ ბაქტერიებმაც.

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

ფიტოფტოროზი (გამომწვეული – *Phytophthora infensentas*-ით ან *Phytophthora parasitica*-თი) სიმპტომები: 1. აავადებს როგორც ჩითილებს, ისე მოზრდილ მცენარეებს, მათ ღერო-ფოთლებსა და ნაყოფებს. ფესვის ყელთან ჩნდება ყავისფერი ლაქები, რომლებიც თანდათან იზრდება როგორც ჰორიზონტალური, ისე ვერტიკალური მიმართულებით როგორც ფესვებისკენ, ისე ზემოთ, ფოთლები დუნდება, მცენარე ჭკნება. მსგავსი ლაქებია ფოთლებზეც. ნაყოფებზე მონაცრისფრო-ყავისფერი ლაქებია, რომლებიც იზრდება, ზოგჯერ მათზე მოთეთრო მიცელიუმიც შეინიშნება. 2. იწვევს იგივე სიმპტომებს, განსხვავება იმაშია, რომ ამ სოკოთი დაავადებისას ლაქები ოქროსფერ რკალშია ჩამჯდარი.



გამომწვევი: დაავადებას იწვევენ ოომიცეტი სოკოები, აქვთ 1 უჯრედიანი მიცელიუმი. ინფექცია ხდება ზოოსპორებით, იზამთრებენ ოოსპორებით.

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

ბრძოლა: ნიადაგის დეზინფექცია, სან-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება, მაღალი აგროტექნიკა, ზომიერი რწყვა, ბორდოული სითხის ან მისი შემცველების შესხურება და სხვ.

ფოთლების მიერ ლაქიანობა – *Cladosporium fulvum*

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



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

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

სეპტორიოზი - *Septoria piricola*

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

გამომწვევი: იწვევს უსრული სოკო, რომელსაც აქვს პიკნიდიუმები მოგრძო ძაფნაირი, მრავალუჯრედიანი პიკნოსპორებით.

ხელშემწყობი პირობები: მაღალი ტენიანობა.

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

პამიდორის ბაქტერიული კიბო – *Corynebacterium michiganensis*

სიმპტომები: აავადებს პამიდორს ყველა ფაზაში - აღმოცენებიდან ზრდასრულ მცენარეებამდე.



გვხვდება ყველა ორგანოზე. აღმონაცენი ჭკნება, შავდება და ბოლოს ხმება. მოზრდილი მცენარეების ფოთლებზე ჯერ მოყვითალო გამჭვირვალე ლაქები, 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 გაშავებული ლაქები უჩნდება, მოყვითალო არშიით. ავადდება თესლიც. **გამომწვევი:** იწვევს ბაქტერია, ხელს უწყობს წვიმიანი და ნესტიანი ამინდები.

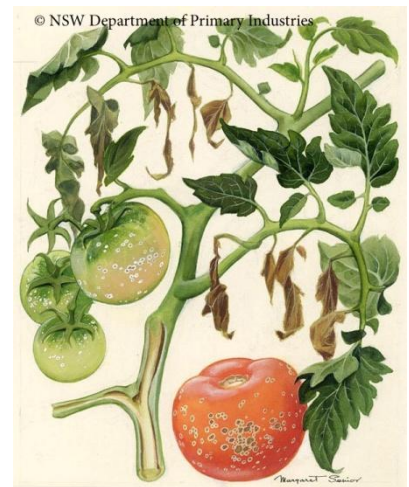
- ბრძოლა:**
1. სადი სათესლე მასალის აღება;
 2. სათბურის დეზინფექცია
 3. სათესლე მასალის დეზინფექცია და სხვ.

პამიდორის შავი სილაქავე – *Xanthomonas vesicatorum*

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

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

ბრძოლა: თესლის შეწამლვა, თესლბრუნვა, სან-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება და სხვ.



პამიდორის სტოლბური ანუ ქაჩალა

სიმპტომები: დაავადება მთელ მცენარეს მოიცავს, იგი მოზარდი ნაწილების გამჭვირვალობით იწყება. ვითარდება ატროფია. ორმაგი ყვავილსაფარის ნაცვლად ერთმაგია, ნასკვის სვეტი შემოკლებულია. ნაყოფი დეფორმირებულია, წახნაგოვანი, ხეშეში, აჭრელებულია, ფუყეა, შიგნიდან გათეთრებულია და უგემური.

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

პამიდორზე აღინიშნება აგრეთვე სხვა დაავადებებიც: პამიდორის მოზაიკა, ხაზურა ნეკროზული ლაქიანობა,



ბრინჯაოსფერობა ანუ ლაქობრივი ჭკნობა, ნაყოფის სიდამპლეები, ნაყოფების წვეროს სიდამპლე და სხვ.

ხახვის და ნიორის დაავადებები

ხახვის ჭრაქი – *Peronospora schleideni*

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



გამომწვევი: იწვევს ოომიცეტი სოკო, აქვა 1 უჯრედიანი მიცელიუმი და დიქოტომიურად დატოტვილი კონიდიოტარები ლიმონისებრი კონიდიუმებით, რომლებიც ზოოსპორებად იშლებიან.

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

ხახვის ჟანგა - *Puccinia pori* ან *Melampsora alli-populina*

სიმპტომები: ფოჩზე ჯერ მონაცრისფრო ლაქებია, რომლებზეც ჯგუფად წარმოიქმნება ჟანგისფერი მეჭეჭები. ძლიერი დაავადებისას



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

ხახვის გუდაფშუტა - *Urocystis cepulae*

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

გამომწვევი: იწვევს გუდაფშუტების წარმომადგენელი, ახასიათებს შეფერილი სპორათგროვები, რომლებიც გარშემოკრულია უფერული უჯრედებით. ვითარდება მხოლოდ შეფერილი სპორები. სპორების დაგროვება ხდება ნიადაგში. **ბრძოლა:** აგროწესების დაცვა, თესლბრუნვა, ნიადაგის დეზინფექცია და სხვ.

ხახვის ნაცრისფერი სიდამპლე - *Botrytis alli* .

სიმპტომები: აავადებს ბოლქვებს როგორც ვეგეტაციის, ისე შენახვის პერიოდში. ვეგეტაციის დროს მცენარე ჭკნება და იფარება სოკოს კონიდიალური ნაყოფიანობით - ნაცრისფერი ფიფქით. ბოლქვზე ფიფქის გარდა შავი სკლეროციუმებიც ვითარდება. თუ მარტოა დასახლებული მცენარეზე, მშრალი სიდამპლე ვითარდება, ხოლო თუ სხვა მიკროორგანიზმებიც არიან, მაშინ სველი სიდამპლის ტიპს იძლევა.

გამომწვევი: იწვევს უსრული სოკო. აქვს ხისებურად დატოტვილი კონიდიოტარები და ჯგუფად შეკრებილი კონიდიუმები. ასევე ჯგუფადაა შეკრებილი შავი სკლეროციუმებიც. **ბრძოლა:** შენახვის წინ მოსავლის დახარისხება, მექსნიკური დაზიანების თავიდან აცილება, შენახვის პირობების დაცვა და სხვ.



გოგროვანთა დაავადებები

გოგროვანთა ნაცარი – *Erysiphe cichoracearum* f. *cucurbitacearum*

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

გამომწვევი: იწვევს ჩანთიანი სოკო, რომელიც ივითარებს როგორც ჩანთიან, ისე კონიდიალურ ნაყოფიანობას. მარტივ ჰიფისებურ კონიდიათმტარებზე განვითარებულია მიძიებად ასხმული 1 უჯრედიანი კონიდიუმები. ჩანთები კლეისტოკარპიუმებში წარმოიქმნება, რომელსაც მარტივი დანამატები გააჩნია.

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

გოგროვანთა პისისფერი სილაქავე ანუ ანთრაქნოზი – *Colletotrichum lagenarium*

სიმპტომები: აავადებს ყველა გოგროვანს, მათ ყველა მიწისზედა ორგანოს, ფოთოლზე



წარმოიქმნება ხშირი არამკვეთრად გამოსახული ლაქები, რომლებზეც პირისფერი მეჭეჭები წარმოიქმნება. ფოთლები ხმება. ღერო თუ ფესვის ყელთანაა დაავადებული, მაშინ მთელი მცენარე ხმება, ხოლო თუ სხვა ადგილზეა ლაქა, მაშინ მხოლოდ წვერი წაახმება, ქვემოდან კი ახალ პწკალს გამოიტანს. ნაყოფზე ჩაზნექილი ლაქებია, რომლებიც თავდაპირველად იმ მხარეს ჩნდება, რომლითაც მიწაზე დევს. ლაქები ზედაპირულია, მაგრამ ნაყოფის გემოზე ახდენს გავლენას.

გამომწვევი: დაავადებას იწვევს უსრული სოკო, რომელიც სარეცელს ივითარებს. ასზე ვერტიკალურად განლაგებული კონიდიათმტარებია 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.

კიტრის ჭრაქი –

Peronospora cubensis

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 მოიხრუკება და ხმება.

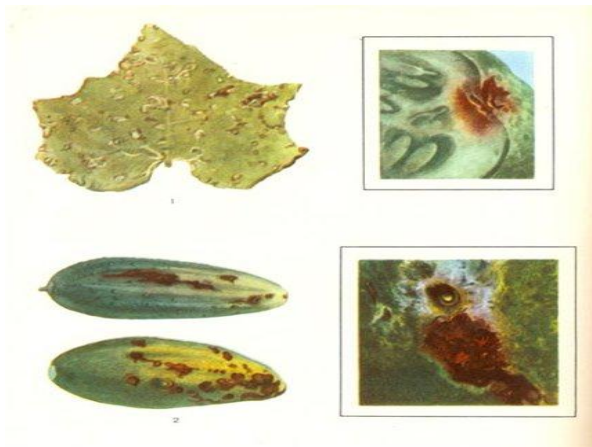
გამომწვევი: იწვევს ოომიცეტი სოკო. აქვს უჯრედშორისი მიცელიუმი, დიქოტომიურად დატოტვილი კონიდიატორები და მომრგვალო კონიდიუმები. ოოგამიის შედეგად ივითარებს აგრეთვე ოოსპორებს. ოოსპორები ზოოსპორანგიუმს წარმოქმნიან, საიდანაც ზოოსპორები გამოდიან და ინფექციას ახდენენ.

ხელშემწყობი პირობები: ხელს უწყობს ჭარბი ტენიანობა და ხშირი ნათესები.

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

კიტრის ბაქტერიოზი – *Pseudomonas lacrymans*

სიმპტომები: ავადდება ფოთლები და ნაყოფები. ფოთლებზე დაკუთხული ყავისფერი ლაქებია,



რომლებიც შემდეგ ხმება, ფირფიტა ფაცხავდება. ნაყოფზე ჩაღრმავებული ლაქებია, რომლებიც იარების სახეს ღებულობს და თეთრი ექსუდატი გამოიყოფა.

გამომწვევი: იწვევს ბაქტერია.

ბრძოლა: მაღალი აგროტექნიკა, პესტიციდების გამოყენება და სხვ.

კიტრის ნაყოფების მური ლაქიანობა

– *Scoletotrichum melophthorum* **სიმპტომები:** უფრო მეტად კიტრსა და ნესვზეა. ნაყოფებზე წარმოიქმნება მურა ფერის პატარა ლაქები, რომ

ლებიც თანდათან იზრდება, სიღრმეში შედის და ნაყოფს ალპობს. ლაქებზე მურა ფერის ხავერდოვანი ფიფქია ვითარდება.

გამომწვევი: იწვევს უსრული სოკო, რომელსაც მოკლე კონიდიატორები აქვს 2 უჯრედიანი მომწვანო კონიდიუმებით.

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



პარკოსანი კულტურების დაავადებები
ლობიოს ანთრაქნოზი – *Colletotrichum lindemutianum*

სიმპტომები: ლობიოს უმთავრესი ავადმყოფობაა. ავადებს ყველა ორგანოს, ყველაზე მნიშვნელოვანია პარკების დაავადება. თავდაპირველად ჩნდება ყავისფერი ან ჟანგისფერი ლაქების სახით, რომელიც თანდათან დიდდება. ლაქა შუაში ჩაღრმავებულია და გარშემო მოწითალო ფერის არშია აქვს შემოვლებული, ძლიერი დავადებისას ლაქები ერთდება და დაწყლულებულ იერს იღებს ა ზოგჯერ თესლამდეც აღწევს. ფოთოლზე მხოლოდ ძარღვები და ფოთლის ყუნწებია დაავადებული. ლაქებზე მოწითალო ლორწოიანი მეჭეჭები ვითარდება. **გამომწვევი:** გამომწვევი უსრული სოკოა, აქვს კონიდიალური ნაყოფიანობა - სარეცელი ჯაგრისებური დანამატებით, ჯგუფად შეკრული უფერული კონიდიატარებით და წვერზე 1 უჯრედიანი ელიფსური კონიდიუმებით.



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

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

ლობიოს ფოთლების კუთხოვანი სილაქავე – *Isariopsis griseola*

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: იწვევს უსრული სოკო. იგი ივითარებს კორემიუმს თითისტარისებური 3 ტიხრიანი სპორებით. **ბრძოლა:** მაღალი აგროტექნიკა, პესტიციდების გამოყენება და სხვ.

ლობიოს ჟანგა – *Uromyces plaseali*

სიმპტომები და გამომწვევი: ადრე გაზაფხულზე ფოთლის ქვედა მხარეს ვითარდება ეციდიუმები, შუა ზაფხულში ფირფიტის ორივე მხარეს ჩნდება ყავისფერი მეჭეჭები, რომლებიც შემდეგ შავდება. ფოთოლი ყვითლდება და ცვივა, ძლიერი დავადებისას ღეროსა და პარკზეც გადადის. ამომწვევი ერთბინიანი ჟანგა სოკოა, ყველა ნაყოფიანობას ლობიოზე ივითარებს.



ბრძოლა: ნარჩენების განადგურება, გამძლე ჯიშების შერჩევა და სხვ.

სამხრეთული ფესვის სიდამპლე – *Sclerotinia rolfsis*

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



გამომწვევი: იწვევს ბაზიდიანი სოკო ტელეფორაცეების ოჯახიდან, ივითარებს მსხლისებურ ბაზიდიუმებს

ბაზიდიოსპორებით, ივითარებს აგრეთვე სკლეროციუმებს.
ხელშემწყობი პირობები: ხელს უწყობს მაღალი ტენიანობა და მჟავე ნიადაგები. **ბრძოლა:** სადი სათესლე მასალის აღება, მაღალი აგროტექნიკა, პესტიციდების გამოყენება.

ბადრიჯნის დაავადებები

ბადრიჯნის ფომოფსისი – *Phomopsis vexans*

სიმპტომები: აავადებს ნაყოფებს, აღმონაცენებს და ღერო-ფოთლებსაც. აღმონაცენს ფესვის ყელი ულპება. მურა ფერის ხდება და წაიქცევა, იფარება შავი წერტილებით. ღერო-ფოთლებზე ყავისფერი მრგვალი ან დაკუთხული ყავისფერი ლაქებია. თუ ლაქამ ღერო შემორკალა, მის ზემოთ მოთავსებული ნაწილი ხმება. ლაქებზე შავი წერტილებია - სოკოს ნაყოფიანობა. ნაყოფზეც ანალოგიური ლაქებია, რომლებიც იზრდება და აღპობს. ნაყოფი იფარება წვრილი მეჭეჭებით, იჭმუჭნება და მუმიფიცირდება. თესლიც დაავადებულია და აღმოცენების უნარი დაკარგული აქვს.

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

ხელს უწყობს მაღალი ტენიანობა.

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

ბადრიჯნის ნაყოფების შავი სიდამპლე - *Alternaria solani*

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

გამომწვევი: იწვევს უსრული სოკო, ყავისფერ კონიდიათმტარებზე ყავისფერივე მრავალუჯრედიანი კონიდიუმები ძეწკვებადაა ასხმული, შემდეგ ძეწკვები იშლება.

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

ბადრიჯანზე აღსანიშნავია აგრეთვე

ბადრიჯნის ჭკნობა, სტოლბური და სხვ.



©Cornell Univ.

კომბოსტოს დაავადებები

კომბოსტოს კილა – *Plasmodiophora brassicae*



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

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

ხელშემწყობი პირობები: ხელს უწყობს მჟავე, თიხნარი ნიადაგები.

ბრძოლა: მაღალი აგროტექნიკა, ნიადაგების მოკირიანება, ნიადაგის დეზინფექცია.

კომბოსტოს ჭრაქი - *Peronospora brassicae*

სიმპტომები და გამომწვევი : აავადებს ჯვაროსანთა ყველა წარმომადგენელს. ფოთლებზე ვითარდება მკრთალი მოყვითალო ლაქები, რომლებზეც ქვედა მხრიდან თეთრი ფიფქი ვითარდება. ესაა კონიდიალური ნაყოფიანობა: დიქოტომიურად დატოტვილი კონიდიატარები მომრგვალო კონიდიუმებით. ოოგამიის შედეგად ივითარებს აგრეთვე ოოსპორებს. აქვს უჯრედშორისი მიცელიუმი. იწვევს ოომიცეტი სოკო. სათესლე მასალას აღმოცენების უნარს უკარგავს, ხოლო კომბოსტოს თავები ლპება.



ხელშემწყობი პირობები: ხელს უწყობს ჭარბი ტენიანობა და ხშირი ნათესები.

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

კომბოსტოს თეთრი ლაქიანობა - *Albugo candida*

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

გამომწვევი: იწვევს ოომიცეტი სოკო, აქვს 1 უჯრედიანი მიცელიუმი და ვერტიკალურად მდგომი კონიდიატარები და ძეწკვებად ასხმული კონიდიუმები, რომლებიც ზოოსპორებად იშლება. იზამთრებს ოოსპორებით.

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

კომბოსტოს ლორწოვანი ბაქტერიოზი - *Erwinia carotovora*

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 ლპება არასასიამოვნო მყრალი სუნით.

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

ბრძოლა: თესლის შეწამლვა, მწერების და სარვევლების წინააღმდეგ ბრძოლა.

კომბოსტოზე გვხვდება აგრეთვე ჩითილების ჩაწოლა, კომბოსტოს ალტერნარიოზი ანუ შავი ლაქიანობა - *Alternaria brassicae*, კომბოსტოს ფომოზი - *Phoma lingam*, კომბოსტოს ჭურჭლოვანი ბაქტერიოზი - *Xanthomonas campestris*

წიწაკის დაავადებები

როგორც ბულგარულ, ისე მწარე წიწაკაზე აღსანიშნავია ჭკნობა (გამოწვეული სხვადასხვა სოკოებით: ვერტიცილიუმი, პითიუმი, ფუზარიუმი, რიზოქტონია და სხვ.) მცენარეს ფესვები ულპება, ფოთლები უყვითლდება და ჭკნება. შეინიშნება როგორც ამონაცენებზე, ისე მოზრდილ მცენარეებზე. ფესვის ყელთან წარმოიქმნება შესაბამისი სოკოს ნაყოფიანობა. ჭკნობა გვხვდება სხვა ბოსტნეულ კულტურებზეც: პამიდორზე, ბადრიჯანზე, კიტრზე, კარტოფილზე, ხახვზე და სხვ.

წიწაკის ნაყოფებზე ხშირად გვხვდება ნაცრისფერი სიდამლე - *Botrytis cinerea*.

სტაფილოს დაავადებები

სტაფილოს შავი ლაქიანობა ანუ ალტერნარიოზი - *Alternaria radicina*

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

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

ბრძოლა: სალი სათესლე მასალის აღება, თესლის შეწამლვა და სხვ.

სტაფილოზე აღსანიშნავია აგრეთვე სტაფილოს ფომოზი ანუ მშრალი სიდამპლე - *Phoma rostrupii*, თეთრი სიდამპლე - *Sclerotinia sclerotiorum*, ნაცრისფერი სიდამპლე - *Botryris cinerea* და სხვ.

ვაზის დაავადებები

ვაზის ჭრაქი – *Plasmopara viticola*

საქართველოში შემოვიდა XIX ს-ის 80 წლებში, ავადებს ყლორტებს, ფოთლებს, ყვავილებს, მკვახე და მწიფე ნაყოფებს. დაავადებულ ორგანოებზე ჩნდება ყვითელი ლაქები, რომლებიც შემდეგ ყავისფერდება. ლაქის ქვედა მხარეს ვითარდება თეთრი ფიფქი, ფოთლები ხმება, ყლორტები გამოშრება ადვილად იმტვრევა, ყინვაგამძლეობას კარგავს, ყვავილები ხმება, მკვახე ნაყოფი – ფიფქით იფარება, ყავისფერდება, ჭკნება.



მწიფე – მარცვლები ყავისფერდება, შავდება, მაგრამ არ ცვივა. მტევანი ზედაა შერჩენილი ყლორტებზე.

ჭრაქის გამომწვევი ოომიცეტია, აქვს 1 უჯრედიანი მიცელიუმი, ივითარებს ოსპორებს, რითაც იზამთრებს, ოსპორა შემდეგ ზოოსპორანგიურად გადაიქცევა და იძლევა ზოოსპორებს, რითაც ხდება ინფექცია. მას ხელს უწყობს ტენიანი და მზიანი ამინდების მონაცვლეობა.

ბრძოლა: აგროტექნიკის დაცვა, ქიმიური წამლობა სპილენძის შემცველი პრეპარატებით.

ვაზის ნაცარი - *Uncinula spiralis* (*Oidium tucker*)

საქართველოში შემოვიდა XIX ს-ის 80-იან წლებში. ავადებს ყლორტებს, ფოთლებს, ყვავილებს, ნაყოფებს. დაავადებულ ორგანოებზე ვითარდება ნაცრისფერი ფიფქი, შემდეგ კი ფიფქზე შავი წერტილები წარმოიქმნება, ყლორტები უხეში, მყიფე ხდება, ნაყოფი ნაცრისფერი ფიფქით იფარება, შავდება და ცვივა. მწიფე ნაყოფი ცალ მხარეს სკდება ზოლად და მოჩანს წიპწა.



გამომწვევ სოკოს აქვს კონიდიალური (მარტივი კონდიათმტარები ოვალური მძივებად ასხმული კონიდიუმებით) და ჩანთიანი (კლეისტოკარპიუმები სპირალური დანამატებით, მრავალი ჩანთით და ასკოსპორებით) ნაყოფიანობა.

ბრძოლა: აგროტექნიკის დაცვა, ქიმიური წამლობა გოგირდის შემცველი პრეპარატებით.

ვაზის ანთრაქნოზი – *Gloeosporium ampelofagum* (*Elsinoe ampelina*)

ავადდება ყვავილები, ფოთლები, ნაყოფი, ყლორტი. წარმოიქმნება ჩაზნექილი დამწვრისებური მოყავისფრო მოშავო ლაქები – მუქი არშიით. ლაქებზე შავი წერტილებია. ყლორტზე ზოგჯერ ლაფანი იშლება, ფოთოლზე ლაქის ადგილები ვარდება, ნაყოფი მაინც მწიფდება.



გამომწვევს აქვს კონიდიალური (სარეცელი) და ჩანთიანი ნაყოფიანობა. (პერიტეციუმები ჩანთებით და ასკოსპორებით).

ბრძოლა: იგივეა, რაც ჭრაქზე.



ყურძნის სიდამპლეები: ა) თეთრი სიდამპლე ანუ ვაიტროტი *Coniothirium diplodiella*

ამერიკული წარმოშობისაა, საქართველოში ევროპიდან შემოვიდა 1897 წ. აავადებს რქას, მტევანს, მარცვალს, რქას. ხელს უწყობს სეტყვა. ფოთლის ფირფიტაზე ჩნდება ყავისფერი ლაქები და პიკნიდიუმებით იფარება. ტოტებზე დიდი თეთრი ლაქებია, ლაქის ადგილას ქსოვილი იშლება. მტევნის ლპობა წვეროდან იწყება, ხშირად მხოლოდ ნახევარი მტევანი ავადდება. მარცვალი ჯერ ყავისფერია, სავსე, გათუთქულს ემსგავსება, შემდეგ ჭკნება და შრება. დაავადებული ადგილები იფარება თეთრი წერტილოვანი პიკნიდიუმებით, თუ სიდამპლე ნესტიან პირობებში ხდება, მაშინ წერტილები ყავისფერია. დაავადების გამომწვევი უსრული სოკოა, აქვს პიკნიდიუმები, რომლის ფუძიდან აღმართულ კონდიათმტარებზე ელიფსური

კონიდიუმებია. თავიდან უფერულია, შემდეგ კი მურა ფერისაა. კონიდიუმები წვიმიან ამინდში გამოდიან, როცა პიკნიდიუმის წვერზე წყლის წვეთი მოხვდება.



ბრძოლა: აგროტექნიკური, სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებები, მექანიკური დაზიანებისაგან დაცვა, ქიმიური წამლობა (განსაკუთრებით სეტყვის შემდეგ) სპილენძის შემცველი პრეპარატებით.

ბ) ყურძნის ნაცრისფერი ანუ კეთილთვისებიანი სიდამპლე - Botrytis cinerea



ჩნდება ყავისფერი ლაქები მაღალი ნაცრისფერი ფიფქით. ნაყოფი ლპება. გამოწვევს აქვს როგორც კონიდიალური ნაყოფიანობა (ხისებრ დატოტვილ კონიდიათმტარებზე ჯგუფად განლაგებული კონიდიუმებით), ისე ჩანთიანი ნაყოფიანობა (აპოტეციუმები ჩანთებით და ასკოსპორებით).

ბრძოლა: აგროტექნიკური, სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებები, ქიმიური წამლობა

(განსაკუთრებით ხშირი წვიმების შემთხვევაში) სპილენძის შემცველი პრეპარატებით.



გ) ყურძნის შავი სიდამპლე ანუ ბლეკროტი - Guignardia baccea (Macrophoma reniphormis)

ავადდება მარცვალი შრება, არ მუმიფიცირდება, აქვს მოშავო-მოლურჯო ფერის წერტილები. ავადდება შეთვალვისას, მას ხელს უწყობს ყურძნის ჭია. გამოწვევს აქვს კონიდიალური და ჩანთიანი (პერიტეციუმები) ნაყოფიანობა.

ბრძოლა: იგივეა რაც ჭრაქზე, საჭიროა აგრეთვე ბრძოლა ყურძნის ჭიასთან.

ვაზის ქლოროზი



ორი სახისაა: 1) **ინფექციური** – იწვევენ ვირუსები – ამ დროს ლაქები მარღვებიდან იწყება. **ხელშემწყობი პირობები:** გადადის ნიადაგით, მცნობით, მექანიკური ინფექციით, ნემატოდებით. **ბრძოლა:** საღი სამცნობი მასალის აღება, ამძლე ჯიშების შერჩევა, ბრძოლა გადამტანებთან და სხვ.;

2) არაინფექციური (ფუნქციური ქლოროზი -გამოწვეული კლიმატური ან ედაფური ფაქტორებით (მაგ. რკინის ნაკლებობა).

სიმპტომები: ამ დროს ყვითელი ლაქები ძარღვებს შუა ვითარდება.ზოგჯერ ფოთოლი მთლიანად ყვითლდება, ამიტომ ქართულად ქლოროზს ყვითასაც უწოდებენ. ამავე დროს მტევანთა რიცხვი შემცირებულია, ახლად გამონასკული ნაყოფები ცვივა. რქის მუხლთაშორისები მოკლდება დაგვერდითი მუხლებიდან წვრილი ტოტების მრავალ ამონაყარს იძლევა. ვაზი ცოცხისმაგვარად ვითარდება და შემოდგომამდე ხმება ანდა ზამთარში იყინება.

გამომწვევი: ამინდის, ნიადაგობრივი (რკინის ნაკლებობა) და აგროტექნიკური პირობების დარღვევა.

ხელშემწყობი პირობები: მჟავე ნიადაგები.

ბრძოლა: სათანადო ნიადაგებისა და გამძლე ჯიშების შერჩევა, რკინის შაბიამნის 6%-იანი ხსნარის შესხურება ზამთარში, ხელატების შესხურება ან ნიადაგში შეტანა და სხვ.

ფესვის სიდამპლე

ჯერ ცენტრალური, შემდეგ კი პერიფერიული ფესვების სიდამპლეს იწვევს ქუდიანი სოკო. *Armillaria mellea* (მანჭკვალა), *Roselinia necatrix*. – (ჩანთიანი სოკო) კი პირიქით, ჯერ პერიფერიულ შემდეგ კი ცენტრალურ ფესვებს აავადებს.

ორივე შემთხვევაში მცენარე ზრდაში ჩამორჩება, მუხლთაშორისები მოკლდება, ფესვი ლპება.

ბრძოლა: პროფილაქტიკური ხასიათისაა. ნდა მოხდეს ნაკვეთების სწორად შერჩევა.

ვაზზე აღსანიშნავია აგრეთვე ვაზის ფომოფისი (*Phomopsis viticola*) – ვაზის შავი ლაქიანობა. იგი შეზღუდულად გავრცელებული საკარანტინო ობიექტია. იწვევს უსრული სოკო, რომელიც ივითარებს პიკნიდიუმებს (უფერული ოვალური სპორებით და სტილოსპორებით).

ბრძოლა: აგროტექნიკის დაცვა, ქიმიური წამლობა სპილენძის შემცველი პრეპარატებით, კარანტინი.

ვაზის დამბლა ანუ ესკა – *Stereum hirsutum*

იწვევს ბაზიდიანი სოკო, რომელიც აავადებს შტამბს, ფოთლები დუნდება, ჭურჭლები იშლება, აღმავალი დენი წყდება. ვაზი ხმება.

ბრძოლა: სწორად გასხვლა, დახეთქილი ადგილების ამოვსება მალამოებით და სხვ.

ვაზის ბაქტერიული კიბო – *Pseudomonas tumefaciens*

გვხვდება ხეხილზეც. აავადებს შტამბს, ღეროს.



იჭრება დაზიანებული ადგილებიდან

ვითარდება კოჟრები, რომელთა შეერთებისას კანი აიყრება და ღერო

შიშვლდება. ვაზი ხმება. იგი შემოვიდა XIX ს-ის II ნახევარში.

გამომწვევი: იწვევს ბაქტერია. მისთვის ოპტიმალური ტემპერატურაა 25-30 გრადუსი, მინიმალური 0, ხოლო მაქსიმალური - 51 გრადუსი.



ესკა

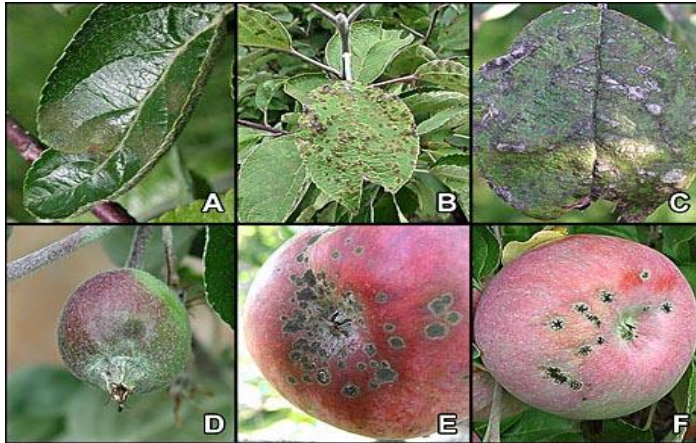
ხელშემწყობი პირობები: გრილი, ნესტიანი ადგილები, ტუტე ნიადაგები, მექანიკური დაზიანება, ყინვისაგან დაზიანება.

ბრძოლა: ნაკვეთების სწორად შერჩევა, დრენაჟი, შტამბის გასუფთავება, 8%-იანი რკინის ძაღს ან სპილენძის შემცველი პრეპარატების შესხურება და სხვ.

თესლოვანი ხეხილის დაავადებები

ვაშლის ქეცი – *Venturia inaequalis* (*Fusicladium dendritidcum*)

ფოთოლზე ჩნდება მოყვითალი-წენგოსფერი ლაქები შავი ხავერდოვანი ფიფქით, შემდეგ



ფიფქი გადადის და ლაქის ადგილი იქერცლება, იფლითება. ყვავილი იფარება შავი ხავერდოვანი ფიფქით და ცვივა. ყლორტზე მოწითალო-ყავისფერი ლაქებია ფიფქით, რომლის გადასვლის შემდეგ აქაც აქერცლილი ადგილები წარმოიქმნება. მსგავსი სიმპტომია

ნაყოფზე
ქვ-
მკვახე
ნაყოფი



დეფორმირდება, გამომწვევს აქვს კონიდიალური (ჯგუფად გამოსული ოდნავ დატოტვილი ყავისფერი კონიდიატმტარები 1 უჯრედიანი სანთლის ალისებური კონიდიუმებით) და ჩანთიანი (პერიტეციუმები ჩანთებით და 2 უჯრედიანი ასკოსპორებით) ნაყოფიანობა.

მსხლის ქეცი - *Venturia pirina* (*F. pirinum*)

წააგავს მსხლის ქეცს. უღონდ აქ ლაქები მოწენგოსფრო – შავია, ტოტებზე მონაცრისფრო ამინაბურცებია და სკდება. ტოტი შიშვლდება. ჯერ შავი ფიფქით იფარება, მერე იქერცლება. ნაყოფი დეფორმირდება. ნაყოფიანობაც მსგავსია, ოღონდ აქ კონიდიატმტარები მოკლეა, სპორები კი უფრო დიდი. ძლიერ ავადდება ნაზი ჯიშები (მეტადრე ზაფხულის გულაზები).

ვაშლის ნაცარი – *Podosphaera leucotricha*

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



თესლოვანი ნაყოფების სიღამპლე – *Stromatina fructigena*

ავადებს ყველა თესლოვანს, შეიძლება შეგვხვდეს კურკოვნებზეც. ავადდება ნაყოფები,



რომლებიც გათუთქულს ემსგავსება, ყავისფერდება და მასზე კონცენტრულად განლაგებული მოთეთრო ხორცისფერი მეჭეჭები ვითარდება. ზოგჯერ მთელი ნაყოფი გამოივსება მიცელიუმით, მუმიფიცირდება, გარედან შავია, კრიალა, მერე იქმუქნება – ამას შავ სიღამპლეს უწოდებენ. მეჭეჭში რამდენიმე ბალიშაკია, რომლებშიც პარალელური კონიდიატომტარებია და ძეწკვისებურად განლაგებული 1 უჯრედიანი ლიმონისებური კონიდიუმები. ჩანთიანი

ნაყოფიანობა აპოტეციუმი ჩანთებით და ასკოპორებით.

ვაშლის მონილიზი - *Monilia mali*

უფრო იშვიათია, ავადდება ნაყოფი, ფოთლები, ყლორტები. მათზე წარმოიქმნება

ყავისფერი ლაქები, რომლებიც წვრილი ნაცრისფერი მეჭეჭებისაგან შემდგარი ფიფქით იფარება. ყლორტი ხმება – ფოთლებიანად, ნაყოფი ლპება. მეჭეჭი თანაბრად განაწილებული. ისინი დიქოტომიურად დატოტვილი კონიდიატომტარებისაგან შედგება ლიმონისებური კონიდიუმებით, რომლებიც ძეწკვისებურადაა ასხმული, ჩანთიანი ნაყოფიანობა აპოტეციუმებია ჩანთებით და ასკოსპორებით.



ვაშლის ჟანგა – *Gimnosporangium mali tremeloides*

გამომწვევი ორბინიანი სოკოა. მისი მეორე პატრონმცენარეა



ჩვეულებრივი ღვია. ვაშლზე ავადდება ტოტები, ფოთლები და ნაყოფები, რომლებზეც სპერმაგონიალური და ეციდიალური სტადიები ვითარდება, ღვიაზე კი ავადდება ერთ და მრავალწლიანი



ტოტები და მასზე ტელეიტო და ბაზიდიო ნაყოფიანობა წარმოიქმნება.

მსხლის ჟანგა – *G. sabine*

მსგვასია ვაშლის ჟანგასი. მისი მეორე პატრონ მცენარეა ყაზახური ღვია.

ვაშლის ტოტების შავი კიბო – *Sphaeropsis malorum (Physalospora ebtusa)*

უფრო მეტად ხნიერ ბაღებში გვხვდება და მექანიკურად დაზიანებული ადგილებიდან იჭრება მცენარეში. ფოთლებზე სხვადასხვა ზომის, ხან მუქი არშიით შემოვლებული ლაქაა, ზედ კი კონცენტრულადაა განლაგებული შავი წვრილი მეჭეჭები, ნაყოფი ყავისფრად ღებება, კანქვეშ კონცენტრულად განლაგებული შავი მეჭეჭებია. ტოტებზე მოლურჯო მოყავისფრო ჩაზნექილი ლაქებია, რომლებიც შემდეგ წითლდება კანი აიყრება და კანქვეშ შავი წერტილები მოჩანს. 1 წლიან ტოტები ხმება მრავალწლიანზე კი კიბოვანი იარები ჩნდება. გამომწვევს აქვს კონდიალური/პიკნიდიუმები 1 უჯრედიანი ყავისფერი სპორებით და ჩანთიანი/აპოტეციუმები კომბლისებური ჩანთებით და 1 უჯრედიანი ასკოსპორებით) ნაყოფიანობა.

მსხლის ფოთლების თეთრი სილაქავე – *Mycosphaerella sentina (septoria piricola)*

ავადდება მსხლის ფოთლები და ნაყოფები. ლაქა ჯერ თეთრია, ყავისფერი არშიით, მერე მუქდება და ზედ წარმოიქმნება შავი წერტილები პიკნიდიუმები (კონიდეალური ნაყოფიანობა), რომლებიც შემდეგ პერიტეციუმად (ჩანთიანი ნაყოფიანობა 2 უჯრედიანი ასკოსპორებით) გადაიქცევა, ფოთლები ძლიერი დაავადებისას ცვივა. ნაყოფი არ ღებება, მაგრამ მახინჯდება.

ხეხილის ღერო ჩვეულებრივი კიბო - *Nectria galigena*

იგი მერქანზე აჩენს ჩაზნექილ ლაქებს და კიბოვან იარებს, რომლებზეც ყოველ წელს ახალახალი მიცელიუმით იფარება და კორძები წარმოიქმნება. აქვს ჩანთიანი (მოწითალო სტრომა კომპლექსური ჩანთებით და 2

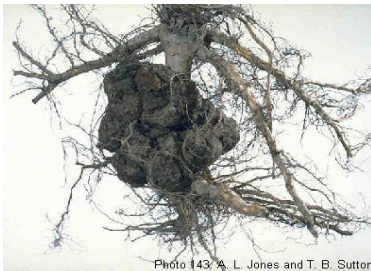


Photo 143. A. L. Jones and T. B. Sutton

უჯრედიანი ასკოსპორებით) და კონდიალური უფერული, ცილინდრული ან ოდნავ მოხრილი კონდიალური ნაყოფიანობა.

ფესვების ბაქტერიული კიბო - *Pseudomonas tumefaciens*

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

ხეხილის ბაქტერიული დაწვა - *Ervinia*

amilovora

უფრო კურკოვნებს აავადებს, ვიდრე თესლოვნებს. მცენარე გადამწვარს ემსგავსება. ყვავილობისას ხდება დაავადება და ნასკვს ახმობს, რომელიც ყინვისაგან გათუთქულს, დამწვარს ემსგავსება, შემდეგ გადადის ყლორტზე, ტოტზე ქერქი იჭმუჭნება და წებო გამოდის, წვენში არაა. საკარანტინოა.





თესლოვან ხეხილზე აღსანიშნავია აგრეთვე ვაშლის ცეფალოსპოროზი, ფოთლის მოზაიკა, ვაშლის ტოტების მოლუნვა მსხლის ვირუსული ავადმყოფობა, მსხლის ფოთლების შავი სილაქავე და სხვ.



საწყობში ხილზე შეიძლება შეგვხვდეს

მწვანე ანუ სველი ობი, შინაგანი მწარე სიდამპლე, ნაყოფების შავი სიდამპლე, მწარე სიდამპლე და სხვ. (გამოწვეული *Penicillium*-ით, *Trichotecium*-ით, *Monilia*-თი, *Gloesporium*-ით და სხვ.).



ბრძოლა თესლოვანი ხეხილის დაავადებებთან

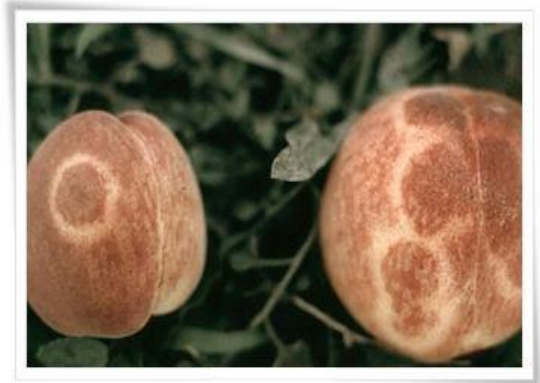
- ✓ ქეცის წინააღმდეგ ეფექტურია გამძლე ჯიშების შერჩევა; სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება; ქიმიური წამლობა და სხვ.
- ✓ იგივე ხასითის ღონისძიებები შეიძლება ჩატარდეს სიდამპლეების მიმართ.
- ✓ ჟანგების წინააღმდეგ გარდა აღნიშნული ღონისძიებებისა, მნიშვნელოვანია ღვის ბუჩქების გაჩეხვა ხეხილის ბაღთან ახლოს.
- ✓ კიბოსაგან დასაცავად მიმართავენ ტოტებსა და მთავარ ღეროზე კირის წასმას; დაზიანებული ორგანოების მოცილებას და განადგურებას; პესტიციდების გამოყენებას.

- ✓ ნაცარზე იყენებენ სანიტარულ-ჰიგიენურ ღონისძიებებს და გოგირდის შემცველ პრეპარატებს.

კურკოვანი ხეხილის დაავადებები

ატმის ფოთლების სიხუჭუჭე - *Taphrina deformans*

ადრე გაზაფხულზე ფოთოლი ხუჭუჭდება, ყლორტი მუხლთაშორისებში მოკლდება, მსხვილდება და წახნაგოვანი ხდება ბუსუსიან ნაყოფზე ბუსუსები ქრება და ეს ადგილი ოდნავ ამოლუდუდდება. ახალგაზრდა ნაყოფი ცვივა. ფოთლებიც ხმება და ცვივა. ქვედა მხარეს თეთრი ფიფქი ვითარდება. გამომწვევს აქვს ჩანთიანი ნაყოფიანობა (ჩანთები და ასკოსპორები).



ატმის ნაცარი – *Sphaerothea pannosa*

ფოთოლი, ყლორტი, ნაყოფი ავადდება, რომლებზეც ნაცრისფერი ფიფქი წარმოიქმნება.



ფოთოლი აცქვეტილ მდგომარეობაშია, ყლორტი გამომშრება და ხმება. ნაყოფი ცუდად ვითარდება, ფიფქზე შავი წერტილებია, გამომწვევს აქვს კონიდიალური (მარტივი კონიადიათმტარები ძეწვესებურად განლაგებული კონიდიუმებით) და ჩანთიანი (კლეისტოკარპიუმები მარტივი



ჩანთებით და ასკოსპორებით) ნაყოფიანობა.

ალუბლის ქაჯის ცოცხი – *Exoascus cerasi*

ვითარდება ქაჯის ცოცხის სიმპტომი. გამომწვევს აქვს ჩანთიანი ნაყოფიანობა, რომელიც შიშვლად განვითარებული ჩანთებისა და ასკოსპორებისაგან შედგება.

ბოყო – *Taphrina pruni*

აავადებს ნასკვს ყვავილობისას, რის შედეგადაც ხდება ნასკვის ქსოვილების დეფორმაცია და უკურკო ფუყე ნაყოფები მიიღება, რომლებიც ვერ ასწრებს დამწიფებას და ან ლპება ან ხმება. თუ ძლიერ არ არის დაავადებული, მაშინ დეფორმირდება.



კურკოვანი ფოთლების დაწვა – Polystigma rubrum

აავადებს მხოლოდ მოწითალო ნარინჯისფერი მერე დამწვრისებური ლაქებია. გამონაზარდებს პოლისტიგმებს. (პიკნიდიუმები – (პერიტეციუმები ჩანთებით და 1 ასკოსპორებით).



ფოთლებს, რომლებზეც ჯერ კი ყავისფერი ხორციანი ქვემოდან ივითარებს ნაყოფიანობა კონიდიალურია სტილოსპორებით) და ჩანთიანი უჯრედიანი უფერული

კურკოვანთა ჟანგა – Transchelium pruni spinosa

spinosa

ორბინიანი სოკოა. მეორე პატრინ-მცენარე ბაიასებრთა წარმომადგენელია, რომელზეც სპერმაგონიალურ და ეციდიალურ ნაყოფიანობას წარმოქმნის, დანარჩენი კი ქლიავზე ვითარდება. ფოთოლზე ჯერ ყავისფერი მეჭეჭებია (ურედოსპორები ფოროვანი გარსით, საიდანაც გამოდის პარაფიზები), შემდეგ შავდება (ტელიტოსპორები 2 უჯრედიანი, ეკლიანი გარსით). ძლიერი დაავადებისას ფოთლები ცვივა, ყინვაგამძლეობა ეცემა.



კურკოვანთა ნაცრისფერი სიღამბლე – Stromatinia cinerea (Monillia cinerea)

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



კურკოვანთა ფოთლების დაფარცხავება – Clasterosporium carpofilum

აავადებს ფოთლებს, ყლორტებს, ნაყოფებს. ვითარდება ყავისფერი ლაქები, რომლებიც ხმება და ლაქის ადგილი ვარდება. ფოთოლი იხვრიტება. ლაქის ქვედა მხარეს მოთეთრო



წენგოსფერი ფიფქია. ყლორტზე მოყვითალ-მოწითალო ლაქებია, იხსნება და გამოდის წებოვანი მასა. ხან ლაქები ერთდება და ტოტი ხმება, ხმება კვირტებიც. გრძელყუნწიან ნაყოფებზე ჩაღრმავებული ყავისფერი იარებია, მოკლე ყუნწიანებზე – მეჭეჭები. გამომწვევია უსრული სოკო, აქვს კონიდიალური ნაყოფიანობა სარეცელის მსგავსი 3 ტიხრიანი მოგრძო წენგოსფერი კონიდიოსპორებით.

კურკოვანთა კოკომიკოზი – *Cylindrosporium hiemalis* (*Coccomyces hiemalis*)

ავადებს ფოთლებს, იშვიათად ახალგაზრდა ყლორტებს კვირტებს, ნაყოფებს და მით ყუნწს. ჩნდება ყავისფერი წერტილოვანი ლაქები, ქვედა მხარეს თხელი თეთრი ფიფქით (სარეცელზე განლაგებული მრავალუჯრედიანი მოგრძო ცილინდრული სპორებით). ძლიერი დაავადებებისას ფოთლები ცვივა, ყლორტი სუსტდება და ყინვაგამძლეობა ეცემა. ჩანთიანი ნაყოფიანობა წარმოდგენილია აპოტეციუმებით და კომბლისებური ჩანთებით, რომლებშიც ასკოსპორებია).



ციტოსპოროზი – *Cytospora leucostoma* (*Leucostoma personi*)

ავადდება ჯერ წვრილი, შემდეგ მსხვილი ტოტებიც და ხმება. გამხმარ კანში ჩამჯდარი შავი წერტილებია – პიკნიდიუმები 1 უჯრედიანი მოციმციმე უფერული, ოვალური პიკნოსპორებით. აქვს ჩანთიანი ნაყოფიანობაც - პერიტეციუმები ჩანთებით და ასკოსპორებით.



ბრძოლა თესლოვანი ხეხილის დაავადებებთან

1. სიხუჭუჭის წინააღმდეგ მნიშვნელოვანია სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებები, 3%-იანი ბორდოული სითხის შესხურება, ვეგეტაციის პერიოდში აუცილებელია სპილენძის შემცველი პრეპარატების გამოყენება, გამძლე ჯიშების შერჩევა. იგივე ღონისძიებები შეიძლება ჩატარდეს კლასტეროსპოროზსა კოკომიკოზზე.
2. ქაჯის ცოცხსა და ბოყოზე საჭიროა მექანიკური ღონისძიებების ჩატარება და 3%-იანი ბორდოული სითხის შესხურება ზამთარში.
3. სიდამპლეზე და კურკოვანთა ჟანგაზე გამოიყენება იგივე ღონისძიებები, რაც თესლოვანთა ნაყოფების სიდამპლის შემთხვევაში.
4. ნაცარზე მნიშვნელოვანია საღი სამყნობი მასალის აღება, გამძლე ჯიშების შერჩევა, კვირტების დაბერვისას ცისფერი წამლობა 3%-იანი ბორდოული სითხით, ვეგეტაციის დროს კი გოგირდის შემცველი პრეპარატების გამოყენება.
5. კურკოვანთა ფოთლების დაწვისას ხდება სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება, 3%-იანი ბორდოული სითხის შესხურება მაშინ, როცა ფოთოლი თავისი ნორმალური

ზომის ნახევარს აღწევს, 10 დღის შემდეგ კი სპილენძის შემცველი სხვა პრეპარატების გამოყენება.

თხილისა და კაკლის უმთავრესი დაავადებები და მათთან ბრძოლა
თხილის ნაცარი - *Phyllactinia corylia*

სიმპტომები: ფოთლებზე, განსაკუთრებით ქვედა მხრიდან ვითარდება თხელი ნაცრისფერი ფიფქი, დაავადება გრძელდება შუა ზაფხულიდან გვიან შემოდგომამდე. ფირფიტა ყვითლდება და ადრევე ცვივა. ზედ ემჩნევა მოყვითალო და შავი წერტილები. ეს სოკოს კლვისტოკარპიუმებია.

გამომწვევი: იწვევს ჩანთიანი სოკო. აქვს გარეგანი მიცელიუმი, მოკლე კონიდიამტარები მძივებად ასხმული კონიდიუმებით და ჩანთიანი ნაყოფიანობა - კლვისტოკარპიუმები ფუნჯისებრი და სადგისისებრი დანამატებით, რომლებშიც ჩანთები და ასკოსპორებია.

ბრძოლა: აგროტექნიკური და სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების გატარება; პესტიციდების გამოყენება.

კაკლის ფოთლების მურა ლაქიანობა - *Marssonina juglandis*

სიმპტომები: იგი კაკლის ყველაზე მნიშვნელოვანი დაავადებაა. აავადებს მწვანე ორგანოებს: ფოთლებს, ყლორტებს, ახალგაზრდა ნაყოფებს. ქვედა ფოთლებზე ჩნდება წვრილი



მოყვითალო ლაქები, რომლებიც შემდეგ დიდდება, ყავისფერდება, ზედ კი კონცენტრულად განლაგებული შავი ბალიშაკები წარმოიქმნება. ფოთლები ხმება. ანალოგიური ლაქები ჩნდება ყლორტებსა და მწვანე ნაყოფებზე. ყლორტები ხმება. ნაყოფებზე ლაქები ჩაზნექილია, ნაჭუჭი არ მაგრდება, ნაყოფი დეფორმირდება და გაშავებული შერჩება ხეს. ნიგოზი არ ვითარდება. უფრო მეტად თხელნაჭუჭა ფორმები ზიანდება.

გამომწვევი : გამომწვევია უსრული სოკო. აქვს სარეცელი და ორი ტიპის კონიდიოსპორები: მაკროკონიდიუმები - 2 არათანაბარი უჯრედისაგან შემდგარი, ახალმთვარისებურად მოხრილი და მიკროკონიდიუმები - 1 უჯრედიანი, მოგრძო, უფერული. აქვს ჩანთიანი სტადიაც - *Gnomonia leptostyla*. - წარმოიქმნება პერიტეციუმები, რომლებსაც ხორთუმივით კარი ანუ პორუსუ გააჩნიათ, შიგნით ლანცეტისებური ჩანთები და 2 უჯრედიანი ასკოსპორებია.

ხელშემწყობი პირობები: მაღალი ტენიანობა, ნისლი, ნალექები.

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

კაკლის მელანკონიუმი - *Melanconium juglandinum*

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

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

ფუზარიოზი - *Fusarium lateritium*

სიმპტომები: აავადებს ფესვის ყელს, სადაც ჩნდება მონაცრისფრო ლაქები. ეს ადგილი შემდეგ სკდება და ბზარებში მოჩანს მოწითალო მეჭეჭები. ფესვები ლპება.
გამომწვევი: გამომწვევს აქვს მოთეთრო ფერის მიცელიუმი, დატოტვილი კონიდიათმტარები და მიკრო და მაკრო სპორები.

კაკლის ფომოპსისი - *Phomopsis vexans*

სიმპტომები: აავადებს ტოტების წვეროს და ახალგაზრდა მცენარის ფესვის ყელს. ტოტები ხმება. ტოტებზე მონაცრისფრო ლაქებია, მათზე კი შავი წერტილებია.
გამომწვევი: გამომწვევია ჩანთიანი სოკო, რომელსაც გააჩნია პერიტეციუმები ცილინდრული ჩანთებით და 2 უჯრედიანი ასკოსპორებით. კონიდიალური ნაყოფიანობა ვითარდება პიკნიდიუმების სახით, რომლებშიც ორგვარი სპორებია: ლინზისებრი და გრძელი, ძაფნაირი.
ხელშემწყობი პირობები: ჭარბი ტენიანობა და მექანიკურად დაზიანებული ადგილები.
ბრძოლა: იგივეა, რაც მურა ლაქიანობაზე.

აბედა სოკოები

კაკალზე გვხვდება რამდენიმე აბედა სოკო, რომლებიც მერქნის სიდამპლეს იწვევენ. ესენია: ნამდვილი აბედა *Fomes fomentarius*, ცრუ აბედა *Fomes ignarius*, თუთის სოკო *Polyporus hispidus*, ძერანა *Polyporus squamosus*, ბრტყელი ენოდერმა *Ganoderma applanatum*.



კაკლის ფოთლების ბაქტერიული ლაქიანობა *Xanthomonas juglandis*

სიმპტომები: აავადებს ფოთლები, ყლორტები, ყვავილები და ახალგაზრდა ნაყოფები. ყველა მწვანე ორგანოზე ჩნდება წვრილი, ქლოროტიული ლაქები, რომლებიც იზრდება და შავდება. თუ ძარღვებიც დაავადდა, ფოთლები ყვითლდება და ცვივა, თუ არ ჩამოცვივდა -

ლაქები იშლება და ფირფიტა დაცხავებული რჩება. ყვავილში ნაყოფი შავდება და ცვივა. ნაყოფი ჭკნება, იჭმუჭნება, შავდება და ცვივა. **გამომწვევი:** იწვევს ბაქტერია.

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

კაკლის დაავადებები შენახვის პერიოდში

კაკლის ობი, შავი ობი - *Mucor juglandis*

ვარდისფერი სიდამპლე - *Trichotecium roseum*

ფოთლების შავი ლაქიანობა - *Alternaria tenuis*

კაკლის ფუზარიოზი - *Fusarium lateritum*

ბრძოლა: მოსავლის კარგად გაშრობა და მშრალ პირობებში შენახვა.



კენკროვანთა დაავადებები

მოცხარის შავი ანთრაქნოზი - *Gloeosporium ribis*

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

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



მოცხარის ჟანგა - *Cronartium ribicola*

სიმპტომები: მოცხარზე ავადდება ფოთლები. მასზე ვითარდება ეციდიალური სტადია ნარინჯისფერი მეჭეჭების სახით. დანარჩენი სტადიები კი ფიჭვის ტოტების დაავადებას იწვევს.

ბრძოლა: ჩამოცვენილი ფოთლების განადგურება, პესტიციდების გამოყენება და სხვ



მოცხარზე აღსანიშნავია აგრეთვე ნაცარი - *Sphaerotheca mors*, სეპტორიოზი - *Septoria ribis*, ვერტიცილოზური ჭკნობა, მოზაიკა და სხვ.



მაყელის ჟანგა - *Phragmidium rubi*



მარწყვის დაავადებები

მარწყვის ნაცრისფერი სიდამბლე - *Botrytis cinerea*

ნაცარი - *Sphaerotheca macularis f. fragaria*

ფოთლების ლაქიანობები, ვერტიცილოზური ჭკნობა, მოზაიკა, სიყვითლე და სხვ.



ჟოლოს დაავადებები

ჟოლოს ანთრაქნოზი - *Gloeosporium venetum*

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

ჟოლოს სეპტორიოზი - *Septoria rubis*

ჟანგა - *Phragmidium rubiidaei* (ერთბინიანია)

მოზაიკა

ინფექციური ქლოროზი და სხვ.





ჩაისა და დაფნის დაავადებები და მათთან ბრძოლა

პესტალოცია ანუ ნაცრისფერი ლაქიანობა - *Pestalotia Theae*

სიმპტომები: ფოთლებზე წარმოიქმნება ყავისფერი ლაქები მოყვითალო-მწვანე არშიით, შემდეგ ლაქები ნაცრისფერდება. ლაქებზე შავი მეჭეჭები ვითარდება.

გამომწვევი: იწვევს უსრული სოკო, ივითარებს 5 უჯრედიან კონდიოსპორებს, რომელთაგან 3 შეფერილია შუაში, თავი და ბოლო კი შეუფერავია, წვეროს უჯრედს 3 უფერული ძაფნაირი დანამატი აქვს.

ბრძოლა: აგროტექნიკური და სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება.



აღმონაცენების ჭკნობა

იწვევენ მაკროფომას, ფუზარიუმის, სკლეროციუმის გვარის სოკოები.

ბუშტოვანი ავადმყოფობა - *Exobasidium vexans*

სიმპტომები: ფოთლებზე ვითარდება მოწვანო-მოყვითალო ლაქები, რომლებიც თანდათან ისე ჩაიზინიქება ხოლმე, რომ ბუშტის შთაბეჭდილებას ტოვებს. ბუშტის ქვედა მხარეს თეთრი ფიფქი იქმნება, ფირფიტა ხუჭუჭდება. ავადდება ყლორტიც. იგი ჭკნება და ხმება.



გამომწვევი: გამომწვევი ივითარებს 2 სახის კონიდიასტომტარებს. ერთზე 2 უჯრედიანი კონიდიუმებია, ხოლო მეორეზე ბაზიდიუმის სტერიგმებია 2 მრგვალი ბაზიდიოსპორით.

ხელშემწყობი პირობები: დაავადება ჩნდება ძირითადად გაუსხლავი ბუჩქების ძველ ფოთლებზე (4 კვირამდე ასაკის ფოთლებზე).

ბრძოლა: სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების გატარება, ბორდოული სითხის შესხურება და სხვ.

ყავისფერი ანუ მურა ლაქიანობა - *Colletotrichum cammelliae*

სიმპტომები: იგი საქართველოში ჩაის უმთავრესი დაავადებაა. ავადებს ფოთლებსა და ყლორტებს, ავადდება ახალგაზრდა ფოთლებიც და ძველიც, ოთლის კიდებიდან ჯერ იწყება მკრთალი მოყვითალო ლაქების გაჩენა, რომლებიც შემდეგ ყავისფერდება (ხნიერ ფოთლებზე კი

ნაცრისფერდება). ლაქებზე შავი წვრილი წერტილებია. ფოთლები ხმება. ყლორტები მურა ფერს ღებულობს, ელასტიურობას კარგავს, ფოთლები სცვივა და ხმება.
გამომწვევი: იწვევს უსრული სოკო, რომელიც სარეცელს ივითარებს ჯაგრისებრი დანამატებით და მოგრძო ელიფსური 1 უჯრედიანი კონიდიუმებით.

ხელშემწყობი პირობები: ხელს უწყობს ნესტიანი, წვიმიანი ამინდები.
ბრძოლა: აგროტექნიკური და სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება. უკიდურეს შემთხვევაში მიმართავენ პესტიციდების გამოყენებასაც

ჩაიზე აღინიშნება აგრეთვე : ჩაის ტოტების კიბო - *Macrophoma theicola*, ჩაის ტოტების ბაქტერიული კიბო - *Xanthomonas gorlenkovianum*, ჩაის ცერკოსპოროზი - *Cercospora theae*, ჩაის ფოთლების მიკოსფერელა - *Mycosphaerella theae*

დაფნის ვერტიცილოზური ჭკნობა *Verticillium albo-atrum*

სიმპტომები: პარაზიტი ნიადაგიდან იჭრება მცენარის ჭურჭელ-ბოჭკოვან კონებში და ავსებს მათ წებოვანი ნივთიერებებით. ფოთლები ყვითლდება, ჭკნება და ცვივა, ტოტების წვერი ხმება, მცენარე ზოგჯერ მწვანედაც ჭკნება.

გამომწვევი: გამომწვევი ივითარებს ელიფსურ უფერულ 1 უჯრედიან სპორებს, წარმოქმნის ქლამიდოსპორებსაც.

ბრძოლა: ისეთ ნაკვეთებზე გაშენება, რომელზეც წინამორბედ კულტურებად არ იყო პამიდორი, ბადრიჯანი, კარტოფილი, წიწაკა, გოგროვნები და სხვა; 3-4 წლიანი თესლბრუნვა.

დაფნის ნათესების ჩაწოლა

იწვევენ პითიუმისა და ფუზარიუმის გვარის სოკოები.

შავი კიბო - *Sphaeropsis malorum*

სიმპტომები: უფრო მეტად ხნიერ დაფნებზე გვხვდება და მექანიკურად დაზიანებული ადგილებიდან იჭრება მცენარეში. ფოთლებზე სხვადასხვა ზომის, ხან მუქი არშიით შემოვლებული ლაქაა, ზედ კი კონცენტრულადაა განლაგებული შავი წვრილი მეჭეჭები. ტოტებზე მოლურჯო მოყავისფრო ჩაზნექილი ლაქებია, რომლებიც შემდეგ წითლდება კანი აიყრება და კანქვეშ შავი წერტილები მოჩანს. 1 წლიან ტოტები ხმება მრავალწლიანზე კი კიბოვანი იარები ჩნდება.

გამომწვევი: გამომწვევს აქვს კონდიალური (პიკნიდიუმები 1 უჯრედიანი ყავისფერი სპორებით) და ჩანთიანი (აპოტეციუმები კომბლისებური ჩანთებით და 1 უჯრედიანი ასკოსპორებით) ნაყოფიანობა.

დაფნის ფოთლის ანთრაქნოზი ანუ ყავისფერი ლაქიანობა -

Colletotrichum lauri

სიმპტომები: ფოთლებზე ვითარდება ყავისფერი ლაქები მუქი არშიით. სოკოს ნაყოფიანობა ზედ შავი მეჭეჭების სახით ვითარდება.

გამომწვევი: გამომწვევი ივითარებს კონდიალურ (სარეცელი უფერული, ოდნავ მოხრილი 1 უჯრედიანი სპორებით) და ჩანთიან (პერიტეციუმები ცილინდრული ჩანთებით).

ბრძოლა: აგროტექნიკური და სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება.



დაფნის მაკროფომოზი - *Macrophoma georgica*

სიმპტომები: აავადებს ახალგაზრდა მცენარეების ფოთლებს, ყლორტებსა და ნაყოფებს. ფესვის ყელი ზიანდება, ლაქები ვრცელდება ვერტიკალური მიმართულებით, ქერქი დაიშაშრება, კიბოსებრი წარმონაქმნი ვითარდება, ზედ შავი წერტილებია. მცენარეები ხმება. ყლორტები ჭკნება და ბოლოს ხმება. ფოთლებზე ყავისფერი ლაქებია ზედ შავი წერტილებით.

გამომწვევი: იწვევს უსრული სოკო, რომელიც შავი წერტილების სახით ივითარებს პიკნიდიუმებს თითისტარისებური კონიდიუმებით.

ბრძოლა: აგროტექნიკური და სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება.

ფიტოფტოროზი - *Phytophthora sp.*

სიმპტომები: აავადებს როგორც ფესვებს, ისე ფოთლებსა და ყლორტებს. ფესვები ღვება, ყლორტებსა და ფოთლებზე კი ყავისფერი ლაქები წარმოიქმნება. ტენიან და თბილ ამინდებში ფოთლები მთლიანად ხმება და შავდება. ყლორტებზე ლაქები მუხლებზეა, გარს შემოუვლის, აშავებს და ახმობს.

გამომწვევი: იწვევს ოომიცეტი სოკო, აქვს როგორც კონიდიუმები, ისე ზოოსპორები. იზამთრებს ზოოსპორებით.

ბრძოლა: პროფილაქტიკური ღონისძიებების გატარება.

ციტრუსების დაავადებები და მათთან ბრძოლა მალსეკო ანუ ლიმონების ხმელა - *Phoma tracheiphilla*



სიმპტომები: ტოტებზე შეინიშნება ფოთლების ქლოროტიულობა, ფოთლების შეყვითლება და ხმობა. ტოტები ხმება.

გამომწვევი: იწვევს უსრული სოკო, რომელიც პიკნიდიუმებს ივითარებს.

ბრძოლა: გამძლე ჯიშების შერჩევა.

ანთრაქნოზი ანუ ნაცრისფერი სილაქავე - *Colletotrichum gloeosporioides*

სიმპტომები: ავადდება ყლორტები, ფოთლები, ნაყოფები. ჩნდება მონაცრისფრო ლაქები ყავისფერი არშიით.



ლაქებზე შავი წერტილებია

კონცენტრულად განლაგებული. ეს წერტილები თავიდან მოწითალო მეჭეჭების სახითაა. ლაქის ადგილას ფოთოლზე ქსოვილები იშლება. დაავადება ადვილად ერევა ყინვით დასუსტებულ ტოტებს. ნაყოფი ნაყოფსაჯდომიდან შავდება და ცვივა.

გამომწვევი ივითარებს სარეცელს ცილინდრული კონიდიუმებით.

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



ვერუკოზისი ანუ ციტრუსოვანთა დამეჭეჭება -

Sphacelloma_Fawcettii

სიმპტომები: ფოთლებზე, ყლორტებსა და ნაყოფებზე შეინიშნება კონუსისებრი მოყვითალო მეჭეჭები, რომლებიც ხავედლოვანი ფიფქით იფარება. ტოტები ხმება. ფოთოლი დეფორმაციას განიცდის. ნაყოფს სასაქონლო ღირებულება დაკარგული აქვს.



გამომწვევი: გამომწვევს აქვს კონიდიალური ნაყოფიანობა სარეცელის და კვერცხისებური კონიდიუმებს სახით, ხოლო ჩანთიანი ნაყოფიანობა პერიტეციუმებში ჩანთებისა და ასკოსპორების სახით ვითარდება.

ბრძოლა: 1%-იანი ბორდოული სითხის ან მისი შემცვლელების შესხურება.

ბაქტერიული ნეკროზი – *Pseudomonas citriputae*

სიმპტომები: ტოტებზე ყავიფერი, ხოლო ფოთლებსა და ნაყოფებზე მოშავო ფერის ლაქებია. ტოტები ნაზარდს არ იძლევა, ფოთლებზე ასიმბილაგია მცირდება, ნაყოფებს კი სასაქონლო ღირებულება ეკარგება.



გამომწვევი: იწვევს ბაქტერია. ხელს უწყობს ქარი, სეტყვა, ორგანული სასუქების სიჭარბე.

ბრძოლა: აგროწესების დაცვა, ქარსაფარების გაშენება, ქიმიური წამლობა.

ციტრუსების ბაქტერიული კიბო - *Xanthomonas citri*

სიმპტომები და გამომწვევი: იწვევს ბაქტერია. დაავადებულ ნაყოფებზე ყავისფერი ლაქები ჩნდება, ქერქი ქეცისებურად იშლება. რბილობში არ შედის. ნაყოფს სასაქონლო ღირებულება ეკარგება. ფოთლებზე საასიმბილაგო არე მცირდება, ტოტებზე ნაზარდების ხმოზას იწვევს.

ბრძოლა: კარანტინი, გამძლე ჯიშების დარგვა, დაავადებულ მცენარეთა ამოძირკვა და განადგურება.



ნერგების ფიტოფტოროზი - *Phytophthora citrophthora*

სიმპტომები: ნამყენების ღეროზე ჩნდება ყავისფერი ლაქები, რომლებიც იზრდება როგორც ზემოთ, ისე ქვედა მიმართულებით. ზოგჯერ წებოს დენას აქვს ადგილი. ღერო ხმება. ყლორტები ფოთლებიანად შავდება და გასატყდება. ფოთლები ცვივა, ნაყოფი ყავისფერდება და ცვივა. აქვს ახლად გამოყვანილი ტყავის სუნი.

გამომწვევი ომიცეტი სოკოა, აქვს 1 უჯრედიანი მიცელიუმი. ინფექცია ხდება ზოოსპორებით, იზამთრებს ოოსპორებით. ხელს უწყობს მაღალი ტენიანობა.



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

ციტრუსების სიმავე - Capnodium citri

სიმპტომები: ავადდება ფოთლები, ყლორტები და

მაყოფები, რომლებზედაც მონაცრისფრო ფიფქი ჩნდება, შემდეგ ფიფქი შავდება და დაავადებული ქსოვილები ჭვარტლისებური მასით იფარება.

გამომწვევი არ პარაზიტობს, მხოლოდ მექანიკურადაა მიმაგრებული და იკვებება ფარიანებისა და ბუგრების მიერ გამოყოფილი წვენიტ. იგი ციტრუსებს სასაქონლო ღირებულებას უქვეითებს.

ბრძოლა: საჭიროა ბრძოლა მწერებთან, აერაციის გაუმჯობესება და სხვ.



ფსოროზისი

სიმპტომები და გამომწვევი: დაავადებას იწვევს ვირუსი. ფოთლებზე მოყვითალო ან მოთეთრო ხაზებია, ტოტებზე ქერქის აქერცვლა ხდება. რამდენიმე წელში მერქანი შეფერვას იცვლის და ხმება.



ბრძოლა: სალი კალმების აღება, სანიტარულ-ჰიგიენური წესების დაცვა და სხვ.

ტრისტეცა

სიმპტომები და გამომწვევი: დაავადებას იწვევს ვირუსი. ვითარდება ჭკნობის მსგავსი სიმპტომები. ფოთლები ყვითლდება, მცენარე ზრდაში ჩამორჩება და ხმება. ფესვებზე დაავადება პერიფერიიდან იწყება, შემდეგ მთავარ ფესვზეც გადადის და მცენარე ხმება. ავრცელებენ მწუწნავი მწერები.



ბრძოლა: სალი კალმების აღება, ბრძოლა გადამტან მწერებთან, სან-ჰიგიენური ღონისძიებების გატარება და სხვ.

ციტრუსებზე აგრეთვე აღსანიშნავია **მელანოზი**, **ვერტიცილოზი**, **გომოზი**, **ციტრუსების მელანოზი**, **ფოთლის სილაქავეები**, **ლურჯი ობი**, **მწვანე ობი**, **ნაყოფების შავი სიდამპლე**, **ალტერნარიოზი**, **ნამდვილი ობი რიზოპუსი**, **შავი ასპერგილუსი**, **ნაყოფების ნაცრისფერი სიდამპლე**, **ნაყოფების შავი სილაქავე**, **ნაყოფების ფუზარიოზი**, **ნაყოფების ფომოპსისი**, **ნაყოფების სიდამპლე** და სხვ.

სუბტროპიკული კულტურების (**ხურმა**, **კივი**, **ლეღვი**, **ბროწეული**) დაავადებები და მათთან ბრძოლა.

კივის ფომოპსისი - *Phomopsis* sp.

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

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

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

ბროწეულის ნაყოფების ნაცრისფერი სიდამპლე - *Botyitis cineria*

ხურმის ბოტრიტისი - *Botrytis diospyri*

ლელვის ნაყოფების ნაცრისფერი სიდამპლე - *Botrytis cineria*

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

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

ბრძოლა: 1 %-იანი ბორდოული სითხის შესხურება.

ლელვის მოზაიკა

სიმპტომები: ფოთლებზე შეინიშნება აჭრელება. ნაყოფებზე დაავადება ჯერ კიდევ მათი გამონასკვისას მჟღავნდება, დეფორმირდება, გვერდელა ხდება, ზრდაში ჩამორჩება, ჩნდება ჟანგისფერი, რგოლური ლაქები და ნაყოფები ცვივა.

გამომწვევი: იწვევს ვირუსი, ვრცელდება დაავადებული კალმებით.

ბრძოლა: სადი კალმების აღება, მავნე მწერების წინააღმდეგ ბრძოლა. გამძლე ჯიშების გაშენება და სხვ.

ლელვის ჟანგა - *Cerotelium fici*

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

გამომწვევი: იწვევს ბაზიდიანთა კლასის წარმომადგენელი ჟანგა სოკო.

ბრძოლა: ჩამოცვენილი ფოთლების შეგროვება და დაწვა.

ლელვის ანთრაქნოზი - *Colletotrichum caricae*

სიმპტომები: ნაყოფებზე სხვადასხვა ზომისა და ფორმის ლაქები ჩნდება. ლაქა ჩაღრმავებულია, იარასავითაა ცენტრში მოწითალო მეჭეჭებით. ვრცელდება წვიმის წვეთებით.



გამომწვევი: იწვევს უსრული სოკო, რომელიც სარეცელს ივითარებს ჯაგრისებრი დანამატებით და მოგრძო ელიფსური 1 უჯრედიანი კონიდიუმებით.

ბრძოლა: აგროტექნიკური და სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება.

ლელვის ნაყოფების სველი ანუ მშრალი სიდამპლე - *Rhizopus nigricans*

სიმპტომები: იწვევს ლელვის ნაყოფების სველ სიდამპლეს სიმწიფის პერიოდში. უფრომხშირად ის ნაყოფები ღებება, რომლებიც მექანიკურად დაზიანებულია ან დამსკდარია ხშირი წვიმების გამო. დამპალი ნაყოფი იფარება მონაცრისფრო მიცელიუმით, რომელიც შემდეგ შავდება და ქინძისთავისებური სხეულებით იფარება.

გამომწვევი: იწვევს ზიგომიცეტების კლასის წარმომადგენელი სოკო. ივითარებს სპორანგიოსპორებს.

ბრძოლა: აგროტექნიკური და სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება.

ლელვის ტოტების ხმოზა - *Thyrococcum siracow*

სიმპტომები: აავადებს ლელვის ძირითადი ამონაყრის მერქანს. დაავადება ფესვის ყელიდან ზედა მიმართულებით ვრცელდება, ქერქი გარს შემოირკვლება და და ხმება. ქერქი იზარება და ბზარებშია მოჩანს შავი მეჭეჭები.

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

ბრძოლა: 1 %-იანი ბორდოული სითხის შესხურება.

მერანა სოკო - *Polyporus squamosus*

სიმპტომები და გამომწვევი: აავადებს ტყის ჯიშებს – წიფელს, ნეკერჩხალს, აგრეთვე ვაშლს, ლელვს და სხვ. ნაყოფსხეულები მოყვითალოა, ბრტყელი და მარაოსებურად გაშლილი. შეიძლება კრამიტებით იყოს დაწყობილი, ზემოდან ყავისფერი ქერცლებით არის დაფარული, ერთწლიანია, მშრალი, კორპისებური კონსისტენციის, მერქანზე ფეხითაა მიმაგრებული; ახალგაზრდა ნაყოფსხეულებს ჩვენში საჭმელადაც იყენებენ; მთაში ყველის დედად ხმარობენ.

ხურმის ვერტიცილოზური ხმოზა - *Verticillium diospyri*

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

გამომწვევი: იწვევს უსრული სოკო, რომელიც ჭურჭელ-ბოჭკოვან კონებში სახლდება და წებოვანი ნივთიერებებთ ავსებს მას. ივითარებს სადგისისებრ კონიდიათმტარებს კონიდიოსპორებისაგან შემდგარი თავაკებით. შემდეგ ივითარებს მეორე ტიპის ნაყოფიანობასაც ცილინდრული ერთეული კონიდიოსპორების სახით.

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

ხურმის ფომოპსისი - *Phomopsis diospyri*

სიმპტომები: ახლად გამონასკვული ნაყოფი მშრალად ღებება და შავი წერტილებით იფარება, მოგვიანებით დაავადებისას ნაყოფი ცვივა ისე, რომ ჯამი ხეზეა შერჩენილი, ჯამიდან დაავადება სანაყოფე ტოტებზე გადადის და ახმობს მათ. ზოგჯერ ტოტებზე კიბოსებრი წარმონაქმნი ვითარდება. ფოთლებზე ფირფიტის კიდე ავადდება. აქაც პიკნიდიუმები წარმოიქმნება შავი წერტილების სახით.

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

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

ხურმის ქეცი - *Ragnhildiana levieri*

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

გამომწვევი: გამომწვევს აქვს კონიდიალური (გამოსული ოდნავ დატოტვილი მურა ფერის კონიდიათმტარები 1 ან 2 უჯრედიანი თითისტარისებური ან ცილინდრული ერთეული კონიდიუმებით) და ჩანთიანი (პერიტეციუმები ჩანთებით და 2 უჯრედიანი ასკოსპორებით) ნაყოფიანობა.

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



ხურმის პესტალოცია - *Pestalotia diospyri*

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

გამომწვევი: იწვევს უსრული სოკო, ივითარებს 5 უჯრედიან კონიდიოსპორებს, რომელთაგან 3 შეფერილია შუაში, თავი და ბოლო კი შეუფერავია, წვეროს უჯრედს 3 უფერული ძაფნაირი დანამატი აქვს.

ბრძოლა: იგივე, რაც ხურმის ქეცის წინააღმდეგ.

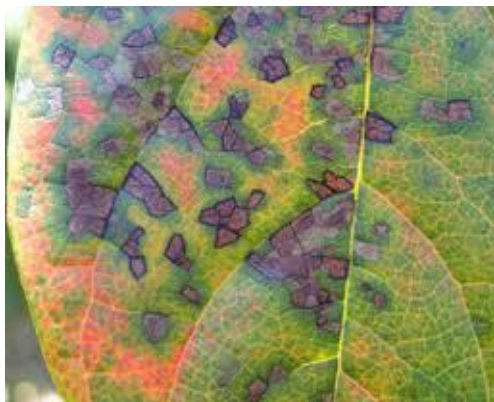
ხურმის მიკოსფერელა - *Mycosphaerella diospyri*

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

გამომწვევი: იწვევს ჩანთიანი სოკო. ჩამოცვენილ ფოთლებზე ივითარებს შავ წერტილოვან პერიტეციუმებს, რომელშიც ცილინდრული ჩანთებია თითისტარისებური ასკოსპორებით.

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

ხურმის ცერკოსპოროზი - *Cercospora Kaki*



სიმპტომები: ფოთლებზე სხვადასხვა ზომისა და ფორმის მოწითალო ლაქებია მუქი არშიით.

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

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

2.3. ტყის მცენარეთა ძირითადი მავნებლები

გორჩების, ტყის მცენარეულობის ნაყოფებისა და თესლის მავნებლები

- ფიჭვის გორჩის მეფისია - *Pissodes validirostris*
- ფიჭვის გორჩის რკილი - *Ernobium abietius*
- ნაძვის გორჩის ფოთლიხვევია - *Laspeyresia strobilella*
- რკოს ცხვირგრძელა - *Curculio glanaium*
- თხილის ცხვირგრძელა - *Curculio nucum*
- წაბლის ცხვირგრძელა - *Curculio elephans*
- გორჩის ალურა - *Dioryctria abietella*

გორჩის ალურა გავრცელებულია ყველგან. აზიანებს მატლი ნაძვის, ფიჭვის, კედარის, სოჭის გორჩებს. პეპლები ფრენენ ივნის-ივლისში. რომლებიც კვერცხებს დებენ გორჩის ფუძეზე. დაზიანებული გორჩები შემოდგომაზე ცვივა და მატლები გადადიან ნიადაგში, იკეთებენ აბლაბუდის თხელ პარკს და იზამთრებენ. დაჭუპრება ხდება მაისში. გორჩის ალურას ერთწლიანი გენერაცია ახასიათებს.

გორჩები უნდა შეგროვდეს სანამ მატლები ნიადაგში გადავლენ და ისინი უნდა დაიწვას. უკიდურეს შემთხვევაში, პეპლების ფრენის პერიოდში (ივნის-ივლისი) ხეები უნდა დამუშავდეს რომელიმე ბიოპრეპარატით (დენდრობაცილინი, ზტბ, დიპელი, ლეპიდოციდი, ლეპიდინი, ბიკოლი, სონიტ-კ და სხვ).





www.shutterstock.com · 216264748



მეაბრეშუმეობის მავნებლები

1. თუთის ჭიჭინობელა – *Hishimonus sellatus*
2. იაპონური ცვილისებრი ცრუფარიანა - *Ceroplastes japonicus*
3. აკაციის ცრუფარიანა - *Parthenolacanium corni*
4. ატმის ცრუფარიანა - *Parthenolacanium persicae*
5. კომსტოკის ფქვილისებრი ცრუფარიანა – *Pseudococcus comstocki*
6. თუთის ფარიანა - *Pseudoulacapsis pentagona*

7. აზინდას მზომელა – *Boarmia selenaria*
8. თუთის ხის ოთხფეხა ტკიპა – *Aceria mori*
9. შაშხის ტყავიჭამია – *Dermestes lardarius*
10. ბუწვეულის ლაქებიანი ხოჭო – *Attagenus pelliciosus*
11. მუზეუმის ტყავიჭამია - *Anthrenus museorum*





მუზეუმის ტყავიჭამია

ტყის ფოთლოვანი მცენარეების მავნებლები

1. არაფარდი პარკხვევია - *Ocneria dispar*
2. რგოლური პარკხვევია - *Malacosoma neustria*
3. ოქროკუდა - *Nygmia phaeorrhoea*
4. კუნელის თეთრულა - *Aporia crataegi*
5. ტირიფის ტალღურა - *Leucoma salicis*
6. მუხის ფოთლიხვევია - *Tortrix viridana*
7. ცქვლეფია (უფრთო) მზომელა - *Eranis defoliaria*
8. ზამთრის მზომელა - *Operoptera brumata*

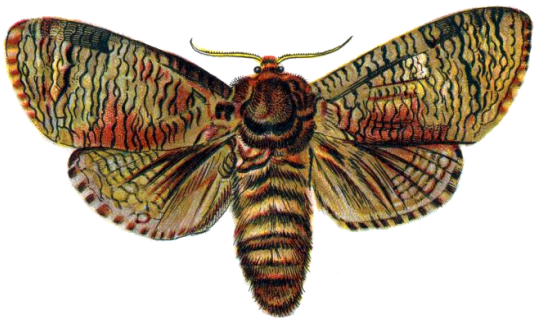
- 9. მაჟაურა - *Zeuzera pyrina*
- 10. მუხის მენაღმე ცხვირგრძელა - *Rhynchaenus pitosus*
- 11. ფოთლის პატარა რინქიტი - *Coenorrhinus pauxilus*
- 12. ზზის კოლო - *Monarthropaipus buxi*
- 13. მუხის ერთფეროვანი ჩრჩილი - *Tischeria complanella*
- 14. ვაშლისებრი მეკაკლია - *Diplolepis quercus folli*
- 15. თელა-მარცვლოვანთა ბუგრი - *Tetraneura ulmi*
- 16. არყის ცილაჭამია - *Scilytus ratzeburgi*
- 17. მანადგურებელი ცილაჭამია - *Scolytus scolytus*
- 18. მუხის ცილაჭამია - *Scolytus intricatus*
- 19. მუხის დიდი ხარაბუზა - *Cerambyx cerdo acuminatus*

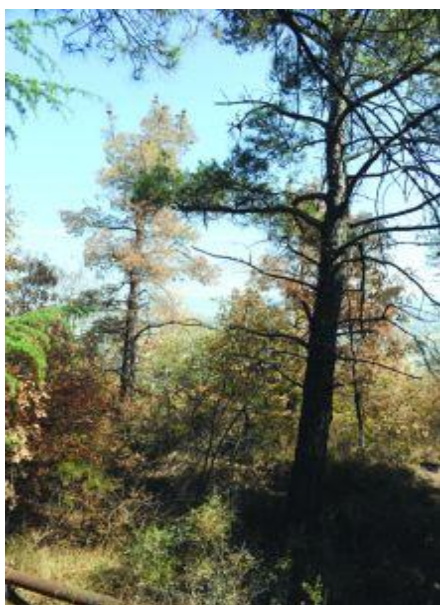


Lymantria dispar m (43 mm); Finland, V. Houtsjärvi Berghamn 668:18; 16.7.2005; Anto & Arttu Avanto leg.









ტყის მცენარეთა ძირითადი დაავადებები

ფიჭვის წიწვების დაცვენა

Lophodermium pinastri

ფიჭვის ნერგების წიწვები ფერს იცვლის – წითლდება. შემდეგ მათზე ჩნდება პიკნიდიუმები შავი წერტილების სახით, რომლებშიც მოგრძო სპორებია. ჩამოცვენილ წიწვებზე



წარმოიქმნება ჩანთიანი ნაყოფიანობა – აპოტეციუმები – შავი კრიალა წერტილების სახით რომლებიც წიწვების სიგრძეზეა განლაგებული. მათში მოთავსებულია ჩანთები ძაფნაირი ასკოსპორებით.

ჰიპოდერმა – Hipoderma brachysporum

იწვევს ასევე ფიჭვის წიწვების ცვენას. წააგავს L. Lophodermium-ით გამოწვეულ დაავადებას. განსხვავება იმაშია, რომ მას უფრო დიდი ზომის პერიტეციუმები აქვს, სპორები კი ელიფსური. ამასთან, ჰიპოდერმა

იწვევს მოზრდილი მცენარეების წიწვების დაცვენასაც.

ფიჭვის წიწვების წითელი ლაქიანობა _

Sistrella acicola

აავადებს ფიჭვის წიწვებს, რომლებზეც მოწითალო და მოყვითალო ლაქები ჩნდება, შემოუვლის წიწვს და ახმობს მას. აქვს, როგორც კონდიალური (პიკნიდიუმების), ისე ჩანთიანი სტადია (უპორუსი პერიტეციუმები ცილინდრული ჩანთებით). დაავადებას ხელს უწყობს ხშირი წვიმიანი, ნისლიანი დღეები და დაჩრდილოლი ნარგავები.



ნერგების ფიტოფტორა _ *Phytophthora omnivora*

გვხვდება ფიჭვის, სოკოს, ნეკერჩხლის, წიფელის და სხვათა ახალგაზრდა აღმოცენებზე. ფესვის ყელთან ჩნდება ლაქები, რომლებიც მუქდება და ფესვის ყელი ლპება, რაც ნერგების წიწვცვენას და ხმობას იწვევს, ზოგჯერ ლაქები ჩნდება ლეზნებზე, პირვანდელ ფოთლებზე (წიფელსა და ნეკერჩხალზე), ლაქები დიდდება, ერთდება და მთელი მცენარე ლპება და ხმება. დაავადება სწრაფად გადადის ერთი მცენარიდან მეორეზე. გამომწვევია ოომოცეტი სოკო, რომელსაც აქვს უჯრედშორისი მიცელიუმი, მის მარტივ კონიდიოტარებზე ზის ორი დიდი ლიმონისებრი კონიდიუმი.

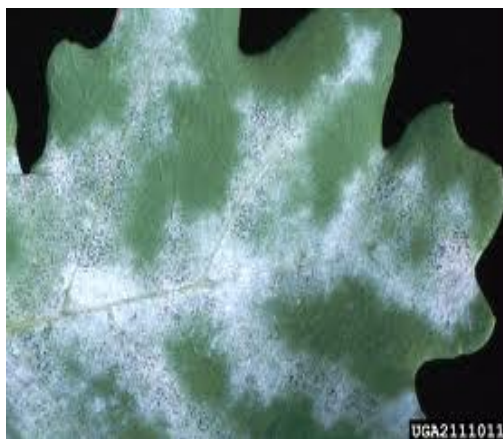
წაბლის მელნისებური ავადმყოფობა - *Phytophthora cinamoni*

ამერიკული წარმოშობისაა. იგი წაბლის გავრცელების ყველა რაიონშია. გვხვდება ახალგაზრდა ნარგავებში. გვხვდება აგრეთვე მუხაზე, დაფნაზე, კაკალზე, ქინაქინაზე. დაავადებს უმთავრესად ფესვებს, რომლებიც შავდება ფესვის ქერქსა და მერქანს შუა.

მოზრდილი ხეების დაავადებები

მუხის ნაცარი _ *Microsphaera alpotoides*

კლეისტოკარპიუმს აქვს დიქოტომიურად დატოტვილი გამონაზარდები, მრავალი ჩანთით. გვხვდება აგრეთვე კოწახურის ნაცარი _ *M.berberidis*, ხურტკმელის ნაცარი - *MM. grossulariae* და სხვ.



ტყის მცენარეთა ჟანგა ავადმყოფობანი

მოცხარის ჟანგა – *Cronarcium ribicola*

ორბინიანია, მეორე პატრონა მცენარეა ფიჭვი. ფიჭვზე ვითარდება ეციდიალური ნაყოფიანობა – ქერქის ბზარებში ჩანს ყვითელი ფერის ეციდიუმები, ეციდიოსპორები გადადიან მოცხარზე და იწვევენ მისი ფოთლების დაავადებას, ნარინჯისფერი მეჭეჭების სახით. იქ ვითარდება ურედო და ტელეიტო სტადიები. შემდეგ ტელეიტოსპორები ისევ ფიჭვს უბრუნდებიან და იქ წარმოქმნიან ბაზიდიალური სტადიას. სწორედ ბაზიდიოსპორები იჭრებიან ქერქის ბზარებში და მათი საშუალებით ხდება ინფექცია. შეჭრილ მიცელიუმზე მე-3 წელს წარმოიქმნება ეციდიუმები. დაავადებული ტოტებიდან ზოგჯერ ფისი წვეთავს. ხეებს 2-5-ჯერ უფრო ნაკლები ნამატი აქვთ. ტოტები ხმება.

ფიჭვის ყლორტების დეფორმაცია

Melampsora pinitorqua

ორბინიანი სოკოა. მეორე პატრონი – მცენარეა ვერხვი. ფიჭვის ერთწლიან ტოტებზე (დამსკდარ ტოტებს შორის) ვითარდება ცოემას ტიპის ეციდიუმები. დახეთქილი ადგილი მთლიანად ამოვსებულია ყვითელი მასით, ტოტი ველარ უძლებს თავის სიმძიმეს და გადაიხრება ცალ მხარეს, ხდება მისი დეფორმაცია და ბოლოს ხმება. ვერხვის ფოთოლზე ვითარდება დანარჩენი ნაყოფიანობები ყვითელი ან ნარინჯისფერი მეჭეჭების სახით. ჟანგა სოკოებიდან აღსანიშნავია აგრეთვე *MM.populina* (ხახვსა და ვერხვზე), *Coleosporium campanula* – მაჩიტასა და წიწვოვანებზე.

სოჭის ქაჯის ცოცხი

Melampsorella caryophylacearum

ორბინიანი ჟანგა სოკო იწვევს. მისი ეციდიალური სტადია – სოჭზე – ახალგაზრდა ყლორტებზე წარმოქმნება ქაჯის ცოცხის სიმპტომის სახით. ეციდიოსპორები გადადიან მიხაკისნაირთა ოჯახის წარმომადგენლებზე. იზამთრებს სოჭის ტოტებში, როგორ მიცელიუმის, ისე ტელეიტოსპორების სახით.

ფიჭვის კიბო – *Cronartium placidum*

იწვევს ორბინიანი ჟანგა სოკო. ეციდიოსპორები ფიჭვზე, დანარჩენი – ველურ ბალახობან მცენარეების (იორდასალამი, ცოცხა და სხვ.) ფოთლებზე. პირველ წელს ფიჭვს არ ემჩნევა დაავადება. მეორე წელს ნერგი იშაშხება, სკდება და ბზარებში მოყვითალო ბუმბუტები – ეციდიუმები, ტოტები ხმება.

თელის ჰოლანდიური ავადმყოფობა

Graphium ulmi

იგი ჰოლანდიაში გაჩნდა 1918 წელს. საქართველოში შემოიჭრა მეორე მსოფლიო ომის შემდგომ. დაავადება გადააქვთ ცილაჭამია ხოჭოებს, როცა ისინი ქერქში იჭრებიან, იქ დებენ კვერცხებს, მატლები კამბიუმს შლიან და ტოტი ხმება. ცილაჭამიები ხეში შეჭრის ქერქზე უამრავ ხვრელს ტოვებენ, სადაც შეაქვთ სოკოს სპორები. მიცელიუმი სწრაფად იზრდება ქერქის ქვეშ, გადადის გამტარ ჭურჭლებში და მცენარე ხმება. აქვს მრავალუჯრედიანი დატოტვილი და დატიხრული მოცელიუმი. ტრაქეომიკოზული სოკოა. აქვს კონიდიალური (კორემიუმი) და ჩანთიანი ნაყოფიანობა (პერიტეციუმები). იგი ივითარებს სკლეროციუმებსაც.



ვერხვისა და ტირიფის სეპტოტინიოზი

Septotinia populi-perda

გვხვდება დასავლეთ საქართველოში. იწვევს ფოთლების და სხვადასხვა ხნოვანების



ტოტების დაავადებას. ფოთლებზე სხვადასხვა ფორმის მურა ლაქები ჩნდება. ლაქებზე ორივე მხარეს თეთრი მეჭეჭები (სოკოს კონიდიალური ნაყოფიანობა) ვითარდება. ფოთოლი ცვივა. ლაქებია ტოტებზეც, რომლებიც შავდება და ხმება. ჩამოცვენილ ფოთლებზე წარმოიქმნება შავი სკლეროციუმები, მათგან კი გაზაფხულზე ჩანთიანი სტადია ვითარდება - ძაბრისებრი პერიტეციუმები ერთ უჯრედიანი ასკოსპორებით.

ფიჭვის წიწვების ხმოზა _ ფიჭვის დიპლოდიოზი

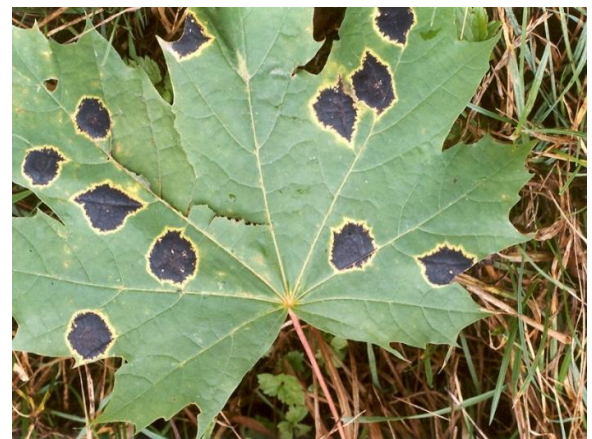
Diplodia pinea

გვხვდება ფიჭვის ყველა სახეობაზე. ყველაზე მეტად ბიჭვინთის ფიჭვი ავადდება (როგორც აღმონაცემები, ისე მოზრდილი ხეები). იწვევს ტოტების ხმოზას. პირველ რიგში, ავადდება წიწვები, რომლებიც წვერიდან ყავისფერდება და ხმება. დაავადება ღეროზეც გადადის. ტოტებზე ქერქი იჭმუჭნება, ბზარები ჩნდება და ხმება. გადაჰკრავს მოლურჯო ელფერი. აზიანებს კვირტებსა და გირჩებსაც. დაავადებას იწვევს უსრული სოკო. იგი ივითარებს პიკნიდიუმებს, რომლებშიც მუქი ყავისფერი ორუჯრედიანი სპორებია.

ნეკერჩხლის შავი ლაქიანობა

Rhytisma acerinum

ნეკერჩხლის ფოთლებზე ვითარდება შავი კრიალა 1-2 სმ ზომის ლაქები. ლაქა სქელია, მაგარი და ორივე მხარესაა. ლაქას აქვს ყვითელი არშია. გამომწვევი ჯერ ივითარებს კონედიალურ ნაყოფიანობას (შაფნაირი კონედიათმტარები კონედიუმებით) დაავადებული ფოთლები ადრე ცვივა. ჩამოცვენილ ფოთლებზე წარმოიქმნება ჩანთიანი სტადია - პროტეციუმები ასკოსპორებით.



ფიჭვის ფაციდიოზი _ Phacidium intenstans

აავადებს ახალგაზრდა ფიჭვებს. მისი მასობრივი გამოჩენა დაკავშირებულია თოვლის საფართან, ამიტომ მას “თოვლა სოკოსაც” უწოდებენ. ავადდება წიწვები და ტოტები, რომლებიც მოთეთრო-ნაცრისფერ შეფერვას ღებულობს. დაავადება ჩნდება თოვლის გადნობის შემდეგ. ფიჭვი მალე გადადის, წიწვები ნაცრისფერი ხდება ფუძიდან და იფარება შავი წვრილი წერტილებით – აპოტეციუმებით. შიგ კი კომბლისებური ასკოსპორებია (სპორები იფანტება აგვისტო-სექტემბერში). ტოტები ხმება, ახალგაზრდა აღმოცენები კი მთლიანად ისპობიან.

კორპის მუხის შავი ტირილი – *Phytophthora cinamoni*

ცნობილია აგრეთვე როგორც “მელნისებური ავადმყოფობა”. იმის გამო, რომ დაავადებული ადგილებიდან შავი სითხე გამოიყოფა (იჟანგება და შავდება მუხის სხივების ზემოქმედებით). ავადდებიან ხეები 10 წლის ზემოთ. ქერქზე ჩნდება ყავისფერი ლაქები დამსკდარ ადგილებზე. ლაქა ჭრილობის შიგნით ჩადის. ეს ადგილი ჯერ მშრალია, მერე კი სითხე იწყებს დენას. ხე ჭრელდება. სიშავე შიგნით თანდათან დიდ ფართობზე ვრცელდება და ახმობს ტოტებს. გამომწვევი ოომოცეცია. აქვს დატოტვილი ან მარტივი კონიდიათმდარები ლიმონისებური კონიდიუმებით.



წაბლის კიბო – *Endotia parasitica*

სიმპტომები: წაბლის უმთავრესი დაავადებაა. საქართველოში შემოვიდა 1950 წელს ტყიბულში. ავადებს მცენარის ღეროებს და ამონაყარს. ჩნდება მოყავისფრო ლაქები, რომლებიც იზრდება, გარს შემოუვლის და ახმობს, შემდეგ იფარება მოყვითალო-ნარინჯისფერი მეჭეჭებით. ლაქის ადგილი მკვეთრად და ღერო სადი ქერქისაგან გამოყოფილი. ქერქი იშლება და სკდება. მცენარე ცდილობს ჭრილობის შეხორცებას, მაგრამ უშედეგოდ. ჩამოცვნილ ქერქზე ნაყოფსხეულები ვითარდება მოწითალო-ნარინჯისფერი მეჭეჭების სახით. ასეთი ხეები 2-დან 5 წლამდე ძლებენ და ხმებიან.

გამომწვევი: უსრული სოკო იწვევს - *Endotia parasitica*. აქვს ჩანთიანი და კონიდიალური სტადია. პიკნიდიუმები საერთო სტრომაში განვითარებულ კამერებში ვითარდება. პიკნოსპორები ცილინდრულია, 1 უჯრედიანი კონიდიოსპორების მასა ლორწოშია შეკრული და რქასავითაა ამოშვერილი ნაყოფსხეულიდან. წვიმის დროს იშლება, სპორები ვრცელდება და ახალ ინფექციას იწვევს. შემდეგ იმავე სტრომაში პერიტეციუმები ყალიბდება გრძელი ხორთუმიტით და კომბლისებური 2 უჯრედიანი ელიფსური ასკოსპორებით.

ხელშემწყობი პირობები: ხელს უწყობს ხშირი წვიმები, თბილი ამინდები, წაბლის მავნე მწერები, რომლებსაც შეაქვთ მცენარეში სოკოს სპორები.

ბრძოლა: მექანიკური მეთოდი - დაავადებული ტოტების მოცილება. სანიტარულ-ჰიგიენური მეთოდი - დაზიანებული ნაწილების შეგროვება და დაწვა. პესტიციდებით დამუშავება.

ღვიძლა სოკო - *Fistulina hepatica*

სიმპტომები: ფესვის ყელთან ცოცხალ ხეებზე ჩნდება სხვადასხვა ზომის და ფორმის, 2-2,5 სმ სისქის, ღვიძლის ან მოწითალო-აგურისფერი, რბილი ხორციანი



ნაყოფსხეულები. ამის გამო მას ღვიძლა სოკო უწოდეს. ნაყოფსხეული მოწითალო წვეწვანს შეიცავს. **გამომწვევი:** ბაზიდიანი სოკოა, აქვს მილნაირი ჰიმენოფორი, მილებში ბაზიდიუმები და ბაზიდიოსპორებია განვითარებული. გერმანიაში ამ სოკოს საკვებად იყენებენ.

ბრძოლა: მექანიკური დაზიანების თავიდან აცილება.

მერქნის სიდამპლეები

ჰიმენომიცეტებიდან ტყის ჯიშებისათვის მნიშვნელოვანია Telephoraceae (teleforovani) და Polyporaceae (poliporovani) (აბედა) სოკოების ოჯახები. მათი უშუალო მონაწილეობით ხდება მერქნის ლპობა. მათ ჭრილობის პარაზიტებსაც უწოდებენ, რადგან მერქნის დაავადება და დაღობვა მხოლოდ მაშინ შეუძლიათ, როცა მათი სპორები ან მიცელიუმი მექანიკურად დაზონებულ ადგილს მოხვდება. იგი იჭრება შიგნით და იწყებს უჯრედის შიგთავსით ან ცელულოზით კვებას. ისინი სხვადასხვა ფერმენტებს გამოყოფენ. ზოგი სოკო მხოლოდ ფერს უცვლის მერქანს, ზოგი ფიზიკურ-მექანიკურ თვისებებს, ზოგი კი _ ორივეს.

ფერის მიხედვით სიდამპლე შეიძლება სამი სახის იყოს: თეთრი (თეთრი, ყვითელი მერქანი), მურა (ყავისფერი, წითელი მერქანი), ჭრელი (შიგ ღია წერტილები ან ზოლებია).

დამპალ მერქანს თავისი დამახასიათებელი სტრუქტურა აქვს. არჩევენ ოთხნაირ სტრუქტურას: ფირფიტისებრი _ როცა მერქანი ადვილად იშლება პატარა ფირფიტებად, პრიზმატული _ როცა მერქანი იშლება პატარა პრიზმებად ან კუბებად, ფხვნილისებრი _ იშლება ფხვნილად, ფიჭისებრი _ მერქანზე ალაგ-ალაგ დაღობვისაგან გამომწვეული პატარა ორმოები ჩნდება.

იმის მიხედვით, თუ ცოცხალი მოზარდი მცენარეების მერქანში დაღობვა როგორ არის განაწილებული, სიდამპლეს სამ ნაწილად ყოფენ: 1) პერიფერული _ როდესაც მერქნის გარეთა ზონაა დამპალი. ამ დროს ხე მალე ხმება. 2) გულგულის სიდამპლე _ ლპობა მერქნის ცენტრალური ნაწილიდან იწყება და პერიფერიისკენ გადადის. იგი თავიდან მუდამ ფარულია და ხეს შეუძლია დიდხანს იცოცხლოს. 3) შერეული სიდამპლე.



სიდამპლის პროცესი თავის განვითარებისა და გარეგნული ნიშნების მიხედვით შეიძლება ორი ტიპისა იყოს: კოროზიული და დესტრუქციული. პირველ შემთხვევაში ფიჭისებრი სტრუქტურა მიიღება, მეორეში _ პრიზმატული.

ტყის ჯიშების სიდამპლის გამომწვევი სოკოებიდან ძირითადად აღსანიშნავია შემდეგი:

აბედა სოკო _ Fomes fomentarius

იგი აავადებს ფოთლოვან ჯიშებს: წიფელს, მუხას, რცხელას და სხვ. დაავადებულ ხეზე მოჩანს მისი მომრგვალო ჩლიქისებური ნაყოფსხეულები. ისინი შავია ან მონაცისფრო,



მრავალწლიანი (15-50 წლამდე). ზედაპირზე ივითარებს წრიულ რგოლებს და ჰორიზონტალურ ბზარებს. იგი ხეზე ყოველთვის ვერტიკალურად არის მიმაგრებული. მისი ქვედა მხარე მილნაირი ჰიმენოფორია. აავადებს ახალგაზრდა (10-16 წლამდე) მცენარეს, იჭრება მექანიკურად დაზიანებული ადგილებიდან. მიცელიუმი ვრცელდება მერქანში და იწვევს გულგულის სიდამპლეს. დამპალი მერქანი თავიდან

მოწითალოა, მერე მოყვითალო_თეთრი ხდება და ამიტომ ამ დაავადების გულის თეთრ სიდამპლესაც უწოდებენ. სოკო მოგვიანებით ივითარებს ნაყოფსხეულებს. გვხვდება რამდენიმენაირ აბედა სოკო: ვერხვის, მუხის, არყის, მერყანის და სხვ.

ბრტყელი აბედა სოკო _ Ganoderma applanatum

აავადებს ფოთლოვნებს, იშვიათად წიწვოვნებსაც. მაგ., სოჭხეა. დაავადება უმთავრესად ფესვის ყელთან ან ცოტა ზევით ვითარდება. ფორმით ნაყოფსხეული ბრტყელია და კიდეები ოდნავ დაკლაკნილი აქვს. ზემოდან მოწითალო ყავისფერია, ქვემოდან _ მოთეთრო მილნაირი ჰიმენოფორია.



ჭრელი აბედა სოკო _ Fomitopsis pinicola

უმთავრესად წიწვოვნებს აავადებს თეროს ფუძის ნაწილში ან ცოტა ზემოთაც. ნაყოფსხეულები მსხვილი და ხშირად ერთმანეთზეა განვითარებული. ზედა ნაწილი ჭრელია, ძირი შავია, პერიფერიისაკენ ფერს იცვლის. ჯერ მოწითალო, შემდეგ უფრო მკრთალი ხდება. ჰიმენოფორი მოყვითალოა. ნაყოფსხეულის კიდე მომრგვალებულია და წითელი. სპორები ჟანგისფერია.



არყის პოლიპორუსი _ Polyporus betulinus

მისი ნაყოფსხეული თირკმელისებური ფორმისაა, ოდნავ ბრტყელი და ხეზე გვერდითი სქელი ფეხითაა მიმაგრებული. ჰიმენოფორი მილნაირია, მოიისფრო. ნაყოფსხეულის ზედაპირი ჯერ მონაცისფროა, ბოლოს კი თეთრი ხდება, კანი იქერცლება და იშლება. ნაყოფსხეული

ერთწლიანია. იწვევს მოყვითალო _ მურა სიდამპლეს. დამპალი მერქანი თათებს შუა გასრესის დროს ადვილად იშლება ფხვნილად.

ძერანა სოკო _ Polyporus squamosus

აავადებს ტყის ჯიშებს _ წიფელას, ნეკერჩხალს, აგრეთვე ვაშლს, ლედვს და სხვ.



ნაყოფსხეულები მოყვითალოა, ბრტყელი და მარაოსებურად გამლილი. შეიძლება კრამიტებივით იყოს დაწყობილი, ზემოდან ყავისფერი ქერცლებით არის დაფარული, ერთწლიანია, მშრალი, კორპისებური კონსისტენციის, მერქანზე ფეხითაა მიმაგრებული; ახალგაზრდა ნაყოფსხეულებს ჩვენში საჭმელადაც იყენებენ; მთაში ყველის დედად ხმარობენ.

ბრტყელი ფომესი _ Fomes fulvus

აქვს გართხმული ჯგუფად განვითარებული ყავისფერი მრავალწლიანი ნაყოფსხეულები, რომელთა კიდე ნაცრისფერია. ჰიმენოფორი მილნაირია. თვითონ ნაყოფსხეული მომრგვალო ან თირკმელისებურია, თხელი. ბაზიდიოსპორები უფერულია, ცილინდრული. იწვევს მერქნის პერიფერიულ თეთრ სიდამპლეს, დამპალი მერქანი წლიურ რგოლებზე ფირფიტებად იყრება.

თუთის ხის ხუჭუჭა წვრილფოთლიანობა

თუთისთვის ყველაზე საშიში დაავადებაა. საქართველოში იგი აღინიშნა 1969 წელს ჯერ დასავლეთში, შემდეგ აღმოსავლეთშიც, ჯიშ “გრუზიაზე”. აავადებს მთელ მცენარეს, დაავადების ნიშნები კი ფოთლებზე და ყლორტებზე ემჩნევა. ჯერ ფოთლები წვრილდება და ფერმკრთალდება, მერე ყვითლდება, მუხლთაშორისებ მოკლდება. ფოთლის ფირფიტა ქოლგისებურად იხრება და ძარღვებს შუა ხუჭუჭდება. ახალგაზრდა მცენარე მალე ხმება, მოზრდილმა ხეებმა შეიძლება დაავადების რამდენიმე წელიც გაუძლოს და გვიან გახმეს. ამ დაავადებას ხშირად თან ერთვის ფესვის სოდამპლე გამოწვეული მანჭკვალა სოკოთი. ხუჭუჭა წვრილფოთლიანობის გამომწვევია ვირუსებთან ახლოს მდგომი მიკროორგანიზმი _ მიკოპლაზმა. დაავადება გადადის მწერებით, კერძოდ, ჭიჭინობელებით, რომელთა სხეულშიც გადის ავადმყოფობის საწყისი მომწიფებას.

თუთის ხის სიროკოკუმი

Thyrococcum sirakoffi

ამ სოკოთი ავადდება კარგად განვითარებული მოზრდილი ხეების 1-5 წლიანი ტოტები. ქერქი თავიდან იჭმუჭნება და რჩება ლაქებად, შემდეგ მთლიანად შემოუვლის ტოტს და ახმობს. ქერქის ქვეშ ჯერ ჩნდება პატარა ძნელად შესამჩნევი ბორცვები, რომლებიც შემდეგ სკდება და შავი ბალიშისებური მეჭეჭები ჩნდება. ქერქი იშლება და მხოლოდ ძაფებივით ბოჭკოები რჩება. მეჭეჭები კრატერისებურ წარმონაქმნებს იძლევიან, რომელთა ცენტრში სოკოს ნაყოფიანობით, ნაპირებზე კი ქერქი აქვს შემოვლებული. სოკოს აქვს კონიდიალური ნაყოფიანობა. კონიდიათმტარებზე სხედან კომბლისებური განივ და გასწვრივ ტიხრანი, მრავალუჯრედიანი კონიდიუმები. აავადებს ლედვსაც.

თუთის სოკო _ Polyporus hispidus

იგი თუთის ერთ-ერთი უმთავრესი დაავადების გამომწვევია და იწვევს მერქნის დაშლას.



მისი ნაყოფსხეულები დიდია, ჩლიქისებრი, მუქი ყავისფერი და რბილი, განვითარებულია ერთეულებად ან ჯგუფურად. აქვს ჩიყვისებრურად წამომართული მილნაირი ყავისფერი ჰიმენოფორი. ხნიერი ნაყოფსხეული შავი ფერისაა გაჭუჭყიანების გამო.

ეს სოკო იწვევს ხის გულის სიდამპლეს. იგი პოლიფაგია და აავადებს ტყის ფოთლოვან ჯიშებს, გვხვდება ხეხილზეც. მას დასავლეთ საქართველოში ზოგან ყველის დედად ხმარობენ.

ყვითელი აბედა სოკო _ Lactiporus sulphurus

აავადებს ტყის ჯიშებს (მუხას, მურყანელს და სხვ.) და მრავალწლიან ხეხილს (მსხალს, ატამს, კაკალს). იწვევს ტოტების ხმობას. აქვს ყვითელი ნაყოფსხეულები (5-30 სმ), რომელიც ხორციანია, დასაწყისში რბილია, რადგან წყალს ბევრ შეიცავს, ყვითელია, გოგირდს მოგვაგონებს. ვითარდება ჯგუფურად. ჰიმენოფორი მოკლე მილებისაგან შედგება. სპორები უფერულია, სადაგარსიანი, მომრგვალო. მერქანში შეჭრილი მიცელიუმი გულგულის მურა სიდამპლეს იწვევს. აავადებს უფრო მეტად ხნიერ ხეებს.

ფიჭვის ფელინუსი _ Phellinus pini

(Trametes pini)

ძირითადად ფიჭვის პარაზიტია. აქვს ჩლიქისებრი პატარა, იშვიათად ქუდისებრი



ნაყოფსხეული, რომლის ზედაპირი ბორცვიანია. ყავისფერია, გამაგრებული, კიდე მსხვილია და შავი. ჰიმენოფორი ყავისფერია, მოკლე მილებს შეიცავს. ბაზიდიოსპორები ელიფსურია, მოყვითალო ან უფერული. ნაყოფსხეული მრავალწლიანია. იჭრება მექანიკურად დაზიანებული ადგილიდან, იწვევს გულგულის დაშლას და ფიჭისებურ სიდამპლეს. გვხვდება ხნიერ ხეებზე ძირითადად.

ნამვის ფელინუსი _ *Phellinus abictis*

ნაყოფსხეულები პატარაა. ნამვის პარაზიტია. იჭრება დაზიანებული ადგილებიდან. ახლად დაზიანებული მერქანი ბაცი მოწითალო ფერისა, შემდეგ თანდათან მურა სიდამპლეში ნაწილიდან მიიღება ფიჭისებური სიდამპლე. იგი ისე ძლიერ ვითარდება, რომ დაავადებული ხედან შეუძლებელი ხდება მერქნის გადარჩენა და გამოყენება.



ტყის ჯიშების ფესვის სიდამპლე _ *Fomitopsis annosus*

ყველა წიწვოვანს და ზოგჯერ ფოთლოვნებიც აავადებს. დაავადება იჭრება ფესვებიდან.



გადადის ფესვის ყელსა და შემდეგ გულგულში და ალპობს მას. ნაყოფსხეული უვითარდება ფესვებზე. ბრტყელი, თეფშისებური, ხან კი ქუდიან სოკოს ჰგავს. იჭრება ფესვის ჭრილობებიდან და მიწაში მცხოვრები მავნებლებიდან გადადის ერთი მცენარიდან მეორეზე. დამპალი მერქანი დასაწყისში იისფერია, შემდეგ უჩნდება მოთეთრო ლაქები და ალაგ-ალაგ შავი ზოლები, რომლებიც შემდეგ ქრება. ე.ი. ჭრელი სიდამპლე მიიღება. ადგილი აქვს ფიჭისებურ

სტრუქტურას. დაავადებული მცენარის მერქნის ფუძიდან ადგილი აქვს ლორწოს დენას და წიწვების გაცვენას ცულის შემოკვრის დროს.

არმილარია, მანჭკვალა სოკო _ *Armillariella mellea*

ეს არ არის ახედა სოკო. იგი ქუდიანი სოკოა (Agaricaceae). ნაყოფსხეულის თავი ჯერ ოდნავ ამობურცულია, შემდეგ ბრტყელი, ყვითელი ან ოდნავ რუხი ფერის. ჰიმენოფორი ფირფიტნაირია, ხორცისფერი. ქუდის ზედა მხარეს ქერცლები აქვს. მრავლდება სპორებით და როზომორფებით, ნიადაგშიდაც და მერქანშიც. აავადებს როგორც ტყის ჯიშებს (წიწვოვანებს და ფოთლოვანებს), ისე კულტურულ მცენარეებსაც: ჩაის, ციტრუსებს, ხეხილს, თუთას, ტუნგოს და სხვ. რიზომორფი იჭრება ფესვის ყელიდან და ქერქქვეშ იძლევა თეთრ მიცელიუმს, რომელიც შედის მერქანში და იწვევს პერიფერიულ სიდამპლეს. ხე იწყებს ფისის გამოჟონვას. აავადებს როგორც ახალგაზრდა, ისე ხნიერ ხეებს.



დამუშავებული მერქნის ავადმყოფობანი შენობებში და საწყობებში

დამუშავებული მერქნის დაავადება ხდება 3 გზით:

- 1) როცა მერქანი დაზიანებული იყო ხის მოჭრამდე;
- 2) ზიანდება მოჭრის შემდეგ, ტყეში გდების დროს;
- 3) როცა დაავადება ხდება თვით საწყობებში და შენობებში.

დაგდებულ მერქანზე ხდება ფერის შეცვლა (ლაქებად, წითლად, მურაფრად) ან ლპობა. იმ სოკოებს, რომლებიც ხე-ტყის ლპობას იწვევს “სახლის სოკოებს” უწოდებენ. აქედან მნიშვნელოვანია “სახლის სოკო” – *Merulius lacrymans*, სახლის თეთრი სოკო – *Poria vheilanthei*, *koniofora Coniophora cerebella*, პაქსელუსი – *Paxilus acheruntius* და სხვ. ისინი სწრაფად ჩნდებიან და აღობობენ იატაკს, კოჭებს, დირეებს, სადაც სინესტე ხვდება. სახლის სოკოები სიპსოფიტებია, ისინი ცოცხალ მერქანზე არ გვხვდებიან.

სახლის სოკო მერილიუსი

აავადებს ისეთ მერქანს, რომელიც ნესტიან პირობებშია მოხვედრილი. მიცელიუმი ძლიერ ვითარდება და თეთრი ბამბისებური ფიფქით ფარავს მერქანს. იგი თავის ზედაპირზე წყლის წვეთებს გამოყოფს პატარა წიწკლებად, ამიტომ შეერქვა *MLacryman*, რაც “ცრემლს” ნიშნავს. დროთა განმავლობაში მიცელიუმი ნაცრისფერი ხდება თხელი ფირფიტების სახეს იღებს და აფსკებს ქმნის. ივითარებს გრძელ თასმისებურ სქელს ძაფებსაც. იშვიათად იძლევა ნაყოფსხეულს, რომელიც სუბსტრატზეა გართხმული და ბადისებურად დანაოჭებული ჰიმენოფორი აქვს. სპორები სადა გარსიანია, ელიფსური, მოყვითალო-ყავისფერი. იწვევს პრიზმატულ ლპობას. ხელს უწყობს სინოტივე, შეხუთული ჰაერი და 18-22°C (რაც ხშირია მიტოვებულ სახლებში).



სახლის თეთრი სოკო

წააგავს მერულიუსს. პირველად იგი მერქანს ფერს უცვლის, მურა ფერის ხდება, შემდეგ გამოაშრობს და ბზარებს უჩენს. მერქანი იფარება თეთრი ბამბისებური მიცელიუმით, რომელიც უფრო მრგვალია და ცილინდრული. ნაყოფსხეული გართხმული, მისი ჰიმენოფორი ვერტიკალური მოკლე მილებისაგან შედგება, რომელიც ჯერ თეთრი, მერე ყვითელი. სპორები ელიფსურია. იგი აავადებს ცოცხალ ფიჭვებს და ნაძვსაც.



კონიოფორა

აავადებს როგორც შენობებს, ისე ხიდებს, შპალებს და სხვ. როგორც წიწვოვნებს, ისე ფოთლოვნებს.



ნაყოფსხეული გართხმულია, ოდნავ ბორცვიანი, ჯერ თეთრი, შემდეგ ყვითელი, ბოლოს ყავისფერდება. აქვს თეთრი არშია. სპორები კვერცხისებურია, მოყვითალო მურა ფერის. ივითარებს მიცილიუმს და ზონარებს. დაავადებულ მერქანზე პერპენდიკულარული ბზარები ჩნდება და შავი პატარა ლაქები აქვს.

პაქსილუსი

ხშირია შენობებსა და საწყობებში. ძლიერი სინოტივის დროს იწვევს მერქნის სწრაფ დაშლას. ნაყოფსხეულები ჯგუფებადაა შეკრებილი, მარაოსებრია. სუბსტრატზე გვერდითი ფეხითაა მიმაგრებული. ჰიმენოფორული ფირფიტისებურია, ჯერ თეთრი, შემდეგ ყავისფერდება. სპორები მოყვითალოა, ელიფსური. თასმები წვრილია, ყავისფერი და მარაოსებურად დატოტვილი.



მერქნის დამშლელ სოკოებთან ბრძოლა

სხვადასხვა სოკოებთან ბრძოლა სხვადასხვა მეთოდით ხდება. ბრძოლა ძირითად პროფილაქტიკურ ხასიათს ატარებს.

1) შერეული ტყეების გაშენება. 2) ჯიშთა შენაცვლეობა; 3) სანიტარულ-ჰიგიენური ზომების მიღება; 4) ტყის მოჭრის ბრუნვის პერიოდის შემცირება.

საწყობებში მერქნის ლპობის წინააღმდეგ ბრძოლის საშუალებები:

- ა) საწყობებში სანიტარულ-ჰიგიენური პირობების დაცვა;
- ბ) ხე-ტყის მოვლის ისე დაწყობა, რომ არ დანესტიანდეს;
- გ) დეზინფექცია, ქიმიური ხსნარებით (კარბოლის მჟავა, ნატრიუმის ბიკარბონატი _ 5-10% ხსნარი და სხვ.).

სახლის სოკოების წინააღმდეგ ბრძოლა

1. შენობების აგებისას მასალა არ უნდა იყოს ნედლი და გამოსაშრობი;
2. შენობის აგებისას ისეთ ადგილას არ უნდა მოხვდეს, რომ შესაძლებელი იყოს სინესტეს აღება;
3. ანტისეპტიკებით დამუშავება (ნავთობ-ზეთების ან მინერალური). დამუშავება ორი სახისაა: 1) მერქნის დაკონსერვება ცხელი და ცივი აბაზანების მეთოდით; 2) მერქნის ზედაპირზე ანტისეპტიკური ნივთიერებების შესხურება.

2.4. დეკორატიულ მცენარეთა დაავადებები

ბადის ტუხტი

ჟანგა - *Puccinia malvacearum*



სიმპტომები: ავადდება ფოთლები, რომლებზეც ზედა მხარეს მოყვითალო ლაქები ჩნდება, ქვედა მხარეს კი მუქი ყავისფერი მეჭეჭები ვითარდება. ძლიერი დაავადებისას ფოთლები ხმება. დაავადება ვრცელდება ვეგეტაციის მეორე ნახევარში ტენიან ამინდში. იზამთრებს მცენარულ ნარჩენებში.

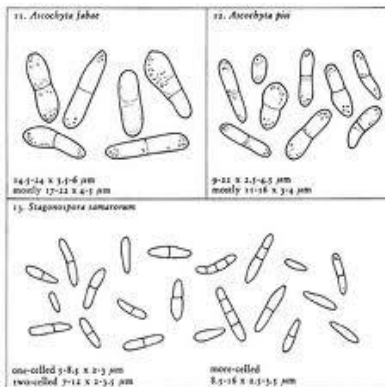
ბრძოლა: მცენარეული ნარჩენების შეგროვება და განადგურება, 3 წლიანი თესლბრუნვა, გამძლე ჯიშების დარგვა, ვეგეტაციის პერიოდში პესტიციდების შესხურება 10-12 დღის ინტერვალით.



ჟანგა ტუხტზე

ასკობიტოზი - *Ascochyta malvicola*

სიმპტომები: დაავადება ჩნდება ფოთლებზე მრგვალი ლაქები მუქი ყავისფერი არშიით. ზედა მხარეს ლაქებზე კონცენტრულად განლაგებული პიკნიდიუმებია. **ბრძოლა:** იგივე.



მოზაიკა

სიმპტომები: ფოთლები ხუჭუქდება, ფოთლები უფერულდება. შეინიშნება მცენარეების ზრდაში ჩამორჩენა.

დევისპირა

ჟანგა - *Puccinia antirrhini*

ახასიათებს იგივე სიმპტომები, რაც ტუხტის ჟანგას.



ფოთლის სილაქავეები



აავადებენ ფოთლებსა და ღეროებს, ვლინდებიან ზაფხულის მეორე ნახევარში, ჯერ ქვედა ფოთლები ავადდება, მერე კი მთელი მცენარე. იზამთრებენ ნარჩენებსა და თესლში. ხელს უწყობს ტენიანი ამინდები.

ფილოსტიქტოზი - *Phyllosticta antirrhini* - ლაქები მურა-მომწვანო ან მოწითალოა შავი პიკნიდიუმებით.

სეპტორიოზი - *Septoria antirrhini*- მოთეთრო-მონაცრისფრო ლაქებია პიკნიდიუმებით.

ანთრაქნოზი - *Colletotrichum antirrhini*- ლაქები მონაცრისფროა მუქი ბალიშაკებით.

ბრძოლა: ნარჩენების განადგურება, თესლბრუნვა, თესლის შეწალვა.

აღსანიშნავია აგრეთვე: ჭრაქი - *Peronospora antirrhini*, ჭკნობა, შავფეხა (პითიუმი) – *Pythium debarianum*, ნეკროზული მოზაიკა და სხვ.

გულყვითელა



ნაცარი - *Sphaerotheca fuliginea*

სიმპტომები: მცენარის მიწისზედა ორგანოებზე წარმოიქმნება ნაცრისფერი ფიფქი შავი წერტილებით. დაავადება ჩნდება ყვავილობის პერიოდში. მცენარე კარგავს დეკორატიულობას.

ბრძოლა: თესლბრუნვა, ნარჩენების განადგურება, პესტიციდების გამოყენება.

ცერკოსპოროზი - Cercospora calendulae

სიმპტომები: ლაქებზე მონაცრისფრო ლაქებია მუქი არშიით და შავი წერტილებით.

ზრძოლა: იგივე.



ნაცარი



ცერკოსპოროზი

გულყვითელაზე აღსანიშნავია აგრეთვე: გუდაფშუტა - *Entyloma calendula*, ჟანგა - *Puccinia flaveriae*, ფესვების ბაქტერიული კიბო - *Agrobacterium tumefaciens*, მოზაიკა და სხვ.

დიდილო



შეინიშნება: ნაცარი - *Erysiphe cichoracearum* f. *centaureae*, ფოთლის ლაქიანობები.

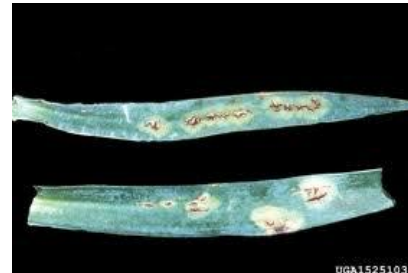
დეზურა

აღინიშნება: ნაცარი - *Erysiphe communis* f. *delphinii*, ფოთლის ლაქიანობები, ჭკნობა და ფესვების ბაქტერიული სიდამპლე, შავი ბაქტერიული ლაქიანობა - *Pseudomonas delphinii* - მიწისზედა ორგანოებზე შავი ამობურცული ლაქებია, მოზაიკა.

ბაღის მიხაკი ჟანგა - Uromyces caryophyllinus

სიმპტომები: მიწისზედა ორგანოებზე ჩნდება მოყავისფრო-ჟანგისფერი მეჭეჭები და ახმობს დაავადებულ ადგილებს. ღეროები ადვილად მტვრევადია. ორანჟურებში დაავადება მთელი წლის მანძილზე ვითარდება, განსაკუთრებით კი შემოდგომა-ზამთარში. მეორე პატრონ-მცენარე ველური მცენარეებია (რძიანა). ხელს უწყობს გადამეტებული რწყვა.

ზრძოლა: მიკროელემენტებით გამოკვება, მეორე პატრონ-მცენარის მოსპობა, პესტიციდების შესხურება.



მიხაკზე აგრეთვე გვხვდება ფოთლის ლაქიანობები, ჭკნობა, მოზაიკა , რგოლლაქიანობა, მარღვების დაწინწკლვა და სხვ.

ფუტკარა

გვხვდება: ფოთლების ლაქიანობები, ნაცარი - *Oidium erysiphoides*, ჭრაქი - *Peronospora digitalis*, ნაცრისფერი სიდამბლე - *Botrytis cinerea*, თეთრი სიდამბლე - *Sclerotinia libertiana* – ღეროსა და ქვედა ფოთლებზე ბამბისებური ფიფქი წარმოიქმნება შავი სკლეროციუმებით, მოზაიკა და სხვ.

ლამის ია

აღსანიშნავია: ნაცარი - *Oidium monosporium*, რამულარიოზი - *Ramularia matronalis* - ვითარდება რუხი ლაქები ქვედა მხრიდან თეთრი ფიფქით, შავფეხა - *Pythium debarianum*, თეთრი ჟანგა - *Albugo gaillardiae* - ვითარდება თეთრი ლაქები მეჭეჭებად, ჭრაქი - *Peronospora parasitica*.



ყაყაჩო

აღინიშნება: ჰელმინთოსპოროზი - *Helminthosporium papaveris* - აქვს ისეთივე სიმპტომები, როგორც ჭკნობას. ჭრაქი - *Peronospora arborescens*, ნაცარი - *Erysiphe cichoracearum* f. *papaveris*, თეთრი სიდამბლე - *Sclerotinia sclerotiorum* ღეროს ბაქტერიოზი - *Erwinia carotovora*, მოზაიკა და სხვ.



პეტუნია

გვხვდება: ნაცრისფერი სიდამბლე - *Botrytis cinerea* (ყვავილები უფერულდება და იფარება ნაცრისფერი ფიფქით), ფოთლის სილაქავეები ნაცარი - *Oidium* sp. ფიტოფტოროზი - *Phytophthora infestans* - აგვისტოში ფოთლებზე



მოყავისფრო ლაქებია ქვედა მხარეს თეთრი ფიფქით. ფოთლები ხმება. წინწკლებიანი მოზაიკა, რგოლური მოზაიკა და სხვ.

გვირილა

აღინიშნება: ნაცარი - *Erysiphe cichoracearum* f. *chrysanthemi*, ჭრაქი - *Peronospora tanacetii* ჟანგა - *Puccinia pyrethri*.

სალბი

გვხვდება: ნაცარი - *Erysiphe labiatarum*, ჭრაქი - *Peronospora swinglei* ჟანგა - *Puccinia nigrescens*, ფოთლის სილაქავეები, ჭკნობა და სხვ.

ია

ნაცარი - *Erysiphe cichoracearum* f. *violarum*, ჟანგა - *Puccinia violae*, ფოთლის სილაქავეები, გუდაფშუტა - *Urocystis violae*. ნაცრისფერი სიდამპლე - *Botrytis cinerea*, შავფეხა - *Pythium debarianum*, დაწიწკლვა, რგოლური მოზაიკა და ა.შ.

ბრძოლა:

- თესვის ნორმების, ვადებისა და სიხშირის დაცვა;
- რწყვის რეჟიმის მოწესრიგება;
- სასუქებითა და მიკროელემენტებით უზრუნველყოფა;
- თესლის შეწალვა;
- თესლბრუნვა;
- ნარჩენების განადგურება;
- პესტიციდების გამოყენება და სხვ.

ვარდის ჟანგა - *Phragmidium subcorticium*

სიმპტომები და გამომწვევი: აავადებს ვარდსა და ასკილს. ადრე გაზაფხულზე ფოთლის ფირფიტასა და ყუნწზე ვითარდება ცოემას ტიპის ეციდიუმები. ყუნწები ხშირად იგრიხება და ცვივა. ურედოსტადია ფოთლის ქვედა მხარეს ვითარდება მოყვითალო მეჭეჭების სახით. გვიან ზაფხულში ან შემოდგომაზე ისინი შავდება ე. ი. ტელეიტომეჭეჭები წარმოიქმნება. ტელეიტოსპორებიდან წარმოქმნილი ბაზიდიოსპორები ტოტებს აავადებენ, სადაც სოკო მიცელიუმით გადაიზამთრებს. ძლიერი დაავადებისას ფოთლები ყვითლდება და ცვივა, ტოტები სუსტდება და ხმება.



გამომწვევი : ერთბინიანი ჟანგა სოკოა.

ბრძოლა: ბუჩქის გასხვლა ადრე გაზაფხულზე და ნასხლავის დაწვა, კვირტების გახსნის შემდეგ ბორდოს სითხის ან მისი შემცვლელების შესხურება. ჩამონაცვენი ფოთლების შეგროვება და დაწვა.

ვარდის ნაცარი - *Sphaerotheca pannosa f. rosae*

სიმპტომები: მიწისზედა ორგანოები იფარება ნაცრისფერი ფიფქით და შავი წერტილებით. ფოთლები სუსტება, ყვითლდება და ცვივა, ყლორტები ზოგჯერ დეფორმირდება, ასკილის შემთხვევაში ნაყოფიც ზიანდება და თეთრი მკვრივი მიცელიუმით იფარება.



გამომწვევი: გამომწვევს აქვს კონიდიალური (მარტივი ვონიადიათმტარები ძეწკვისებურად განლაგებული კონიდიუმებით) და ჩანთიანი (კლეისტოკარპიუმები მარტივი ჩანთებით და ასკოსპორებით) ნაყოფიანობა.

ბრძოლა: სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება, გოგირდის შემცველი პესტიციდების გამოყენება და სხვ.

ვარდის მარსონია - *Marssonina rosae*

სიმპტომები: აავადებს ფოთლებს, რომლებზედაც ჩნდება ჯერ მოწითალო, შემდეგ მურა ფერის ლაქები. ფოთოლი ხმება და ცვივა.

გამომწვევი: იწვევს უსრული სოკო, რომელიც სარეცელს ივითარებს - მოგრძო კონიდიათმტარებზე 1 ტიხრიანი, ოდნავ მოხრილი, უფერული კონიდიოსპორებია.

ბრძოლა: იგივე, რაც ვარდია ჟანგაზე.



ვარდზე აღიშნება აგრეთვე ფოთლის სხვა სილაქავებიც: ფილოსტიქტოზი - *Phyllosticta rosarum*, ცერკოსპოროზი - *Cercospora rosicola*. ტოტებზე კი ვხვდებით კონიოთირიოზს: 1. *Coniothyrium wersdorffiae* 2. *Coniothyrium fuckeli*.



გერანის დაავადებები

გერანის კალმების ნაცრისფერი სიდამპლე - *Botrytis cinerea*

სიმპტომები და გამომწვევი: ჭარბი ტენიანობისას სათბურებში გერანის კალმები ჭკნება, შავდება, ფოთლები და ყლორტი იფარება ნაცრისფერი თხელი ფიფქით, გამომწვევი სკლეროციუმებსაც წარმოქმნის.

ბრძოლა: ტენის რეჟიმის დარეგულირება, ნიადაგის დეზინფექცია, პესტიციდების გამოყენება და სხვ.

აღინიშნება, აგრეთვე, გერანის ჭკნობა - *Fusarium oxysporum*, გერანის კალმების რიზოქტონიოზი, - *Rhizoctonia sp.*, გერანის ბაქტერიოზები: 1. *Pseudomonas erodii* 2. *Pseudomonas pelargonii* (იწვევენ ფოთლების კუთხოვან სილაქავეს).

გერანის ვარდისფერი მეჭეჭიანობა - *Elsinoe pelargonii*

სიმპტომები: ავადებს ყლორტებს, ფოთლებსა და ფოთლის ყუნწებს, რომლებზეც მოწითალო ლაქებია, ლაქებზე კი კონუსისებრი მეჭეჭები ვითარდება. მცენარე სუსტდება, მუხლთამორისები მოკლდება, ფოთლები დეფორმირდება, კალმები არ ფესვიანდება.

გამომწვევი: იწვევს ჩანთიანი სოკო, რომელიც ივითარებს როგორც ჩანთიან ნაყოფიანობას ჩანთებისა და ასკოსპორების სახით, ისე კონიდიალურ ნაყოფიანობას ელიფსური კონიდიოსპორების სახით, წარმოქმნის ქლამიდოსპორებსაც.

ბრძოლა: ნარჩენების მოსპობა, საღი კალმების აღება, პესტიციდების გამოყენება და სხვ.

ტუნგოს დაავადებები

აღინიშნება: ტუნგოს ბაქტერიული ლაქიანობა ანუ ბაქტერიოზი - *Bacterium aleuritides*, ნაცრისფერი ბოტრიტისი - *Botrytis cinerea*, ფოთლების ლაქიანობა - *Macrophoma sp.*, სამხრეთული ფესვის სიდამპლე - *Sclerotium rolfsii*, ნაცრისფერი სიდამპლე - *Sclerotium bataticola* აღმონაცენების ფიტოფტოროზი - *Phytophthora palmivora*, ფესვის სიდამპლე - *Rosselinia necatrix* არმილარიოზი - *Armillariella melea* და სხვ.

ბამბუკის დაავადებები

გვხვდება: აღმონაცენების ჭკნობა - *Schizophyllum commune*, სციფოსპორა - *Scyphospora phyllostachidis*, ფოთლების ჟანგა - *Puccinia cusanoi*, ღეროს ჟანგა - *Puccinia Schottmulari* და ა.შ.

ფიკუსი

აღინიშნება: ფიკუსის ფოთლის სილაქავეები, ფიკუსის მოზაიკა, ჰორტენზია, ნაცარი - *Oidium hortensiae*, ნაცრისფერი სიდამპლე - *Botrytis cinerea* და სხვ.

ოლეანდრა

აღინიშნება: „ჭლექი“ - *Pseudomonas tonelliana*

ორქიდეასებრნი

გვხვდება: ნაცრისფერი სიდამპლე - *Botrytis cinerea*, ანთრაქნოზი - *Gloeosporium sp.*, *Colletotrichum sp.*,

შავი სიდამპლე - *Pythium ultimum*,

ფიტოფტოროზი - *Phytophthora omnivora*

ფესვების ლპობა - *Cylindrocarpon radicola*, მოზაიკა და ა.შ.



Figure 1: Sugarbeet seedlings infected by *Pythium ultimum*. Healthy seedling is on the left.



პალმები

აღინიშნება: გრაფიოლა - *Graphiola phoeni*, ფოთლის სილაქავეები, პენიცილიოზი - *Penicillium vermoeseni*, ვირუსული დაავადება - კადანგი და სხვ.

გლოქსინია

შეინიშნება: შავფეხა - *Pythium debarianum*, სიდამპლე - *Phytophthora sp.*, ნაცრისფერი სიდამპლე - *Botrytis cinerea*, რგოლური ლაქიანობა, სიყვითლე, ყვავილების სიხუჭუჭე და ა.შ.



კალა

აღინიშნება: სილაქავეები, ჭკნობა, ფესვის სიდამპლე - *Phytophthora sp.*, ბაქტერიული სიდამპლე - *Pectobacterium carotovorum* და სხვ.



კამელია

გვხვდება: ფოთლის სილაქავეები, ყვითელი სიხუჭუჭე და სხვ.

ბეგონია

აღინიშნება: ნაცრისფერი სიდამპლე - *Botrytis cinerea*, ნაცარი - *Oidium begoniae*, ფილოსტიქტოზი - *Phyllosticta begoniae*, ფესვისა და ფესვის ყელის სიდამპლე, ბაქტერიული სილაქავე - *Xanthomonas begoniae*, რგოლური ლაქიანობა და ა.შ.



ტუნგოს ბრონზინგი

დაავადებული მცენარის ფოთლები ბრინჯაოს ფერს ღებულობს. დაავადება პირველად ფოთლებზე ვლინდება წვრილი, წითელი ლაქების სახით, რომლებიც შემდეგ მთელ ფოთოლს ედება. ძლიერი დაავადებისას შესაძლოა ფოთლების დეფორმაცია და ნაწილობრივი დაშლა. გამომწვევი მიზეზი უცნობია, ზოგი მკვლევარი თუთიის მარილების ნაკლებობას ვარაუდობს.

ტუნგოს ფოთლების სიჭრელე

ტუნგოს ფოთლებზე ზაფხულის დასაწყისიდანვე მთავარი და გვერდითი ძარღვების შუა მოთავსებული ფირფიტის ნაწილებზე შეიმჩნევა მოყვითალო ქლოროზული ლაქები, რომლებიც ჯერ შენიღბულია, შემდეგ კი ძლიერდება. მოგვიანებით ეს ადგილები ხმება, სემდეგ კი ზედ მეორადი პარაზიტები სახლდებიან (მაგ. ფილოსტიქტა). ლაქები იშლება და ფირფიტა ცხავდება.

ფიკუსის ფოთლების ხმოზა

ფოთლები კიდებიდან გამოშრება, ყვითლდება და ცვივა. ეს დაავადება თავიდან რომ ავიცილოთ, მცენარე არ უნდა მოვრწყათ ცივი წყლით, 15 გრადუსი ტემპერატურის ქვემოთ მორწყვა საფრთხილია, მოვერიდოთ წყლის დაგუბებას ნიადაგში, ძლიერ განათებას და ჰაერის სიმშრალეს.

ჰორტენზიის არაინფექციური ქლოროზი

მრავალ მცენარეზე აღინიშნება. ხდება ფოთლების გაყვითლება, რაც დაკავშირებულია რკინის ნაკლებობასთან ნიადაგში. ბრძოლა: მცენარე არ უნდა მოვრწყოთ ხისტი წყლით, ნიადაგის მჟავიანობის გაზრდა, თუ ტუტე რეაქცია აქვს, უნდა მოვახდინოთ ფესვური გამოკვება რკინის მარილებით.

ჰორტენზიის მშრალი ლაქიანობა

ეს დაავადება მცენარეზე ვითარდება მინერალური მარილების მაღალი დოზით შეტანისას.

ოლეანდრის ფოთლების შავი ლაქიანობა

ფოთლები ჯერ ყვითლდება, შემდეგ შავდება, ხმება და ცვივა. გამომწვევ მიზეზად ითვლება მაღალი ტენიანობა სინათლის ნაკლებობის პირობებში.

პალმის ფოთლების არაინფექციური ხმოზა

დაავადება ვითარდება მაშინ, როცა ნიადაგის შეცვლა ხდება, მაგ, როცა პალმა ორანჟერიიდან ოთახში გადააქვთ მშრალი ჰაერის პირობებში, აგრეთვე ფესვების ლპობისას, როცა წყლის სიჭარბეა. პალმები ზამთარში ნაკლებად უნდა მოირწყას.

გლოქსინიას ყვავილების სიხუჭუჭე

მცენარე ზრდაში ჩამორჩება და ყვავილები ხუჭუჭდება. დაავადება მიმდინარეობს 15 გრადუსზე დაბალი ტემპერატურის დროს.

გლოქსინიას არაინფექციური სილაქავე

ფოთლებზე გაურკვეველი ფორმის ყვითელი ან მურა ლაქებია. დაავადება ვითარდება ძლიერი განათების დროს, ორპირში, აგრეთვე ცივი წყლით მორწყვისას.

ბეგონიის ყვავილებისა და კვირტების ცვენა

ეს დაავადება ვითარდება მშრალი ჰაერის პირობებში ტემპერატურის მკვეთრი რყევებისას. ამ დროს სასურველია მცენარეზე წყლის შესხურება.

2.5. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ანატომია. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ფიზიოლოგიური განვითარება და განვითარების ანომალიები.

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ფენოფაზები

(იხილეთ გ. ბადრიშვილი, მემცენარეობა, თბ., 1981; ი. მჭედლიძე, მეზოსტნეობა, თბ., 2009 ზ. ბობოქაშვილი, კ. ძერია, მეზაღეობა, თბ., 2009; გ. გოცირიძე, ა. გოდაბრელიძე, მევენახეობა, თბ., 2009)

2.6. ტყის მცენარეულობის სისტემატიკა, მორფოლოგია, ტყის მცენარეულობის აღრიცხვის მეთოდები

საქართველოს ტყის ძირითადი მერქნიანი

სახეობების კლასიფიკაცია

საქართველოს ტყის ძირითადი მერქნიანი სახეობები იყოფიან ხეებად ანუ მცენარეებად, რომლებსაც კარგად გამოხატული მთავარი ღერო ახასიათებთ და ვარჯი ნიადაგის ზედაპირიდან გარკვეულ სიმაღლეზე უნვითარდებათ, ბუჩქებად, რომლებსაც მთავარი ღერო ან საერთოდ არა ან მცირედ აქვთ გამოხატული და ნიადაგის ზედაპირიდანვე იტოტებიან და მხვიარებად, რომელთაც მცოცავი ღერო გააჩნიათ და საყრდენად სხვა მერქნიანებს იყენებენ.

საქართველოს მერქნიანები თესლოვან მცენარეებს (Embryophyta-Siphonogama) მიეკუთვნებიან, რომლებსაც განვითარებული ჩანასახის არსებობა და სამტვრე მილის წარმოქმნა ახასიათებთ. ეს მცენარეები ორ ქვეგანყოფილებაში – შიშველთესლოვანებში (Gymnospermae) და ფარულთესლოვანებში (Angiospermae) არიან გაერთიანებული.

ქვემოთ მოგვყავს საქართველოს ძირითადი შიშველთესლოვანი (Cymnospermac) მცენარეების დახასიათება:

ოჯახი – Taxaceae – უთხოვრისებრნი

გვარი – Taxus – უთხოვარი

სახეობა –T. baccata - ურთხლი, უთხოვარი

მარადმწვანე, წიწვოვანი მცენარეა – 25 მ–დე სიმაღლითა და 1,5-2,5 მ–დე დიამეტრით. წიწვი ბრტყელია, სავარცხლისებურად განწყობილი, ბოლოში წაწვეტებული, 2-3,5 სმ–დე სიგრძის, ზედა მხრიდან მუქი, პრიალა, ქვედა მხრიდან ღია მწვანე ფერის. მწიფე თესლი ხორციანია, წებოვანი, მოწითალო – მოვარდისფრო, სიგრძით 6-8 მმ.დე. ცოცხლობს 1500-2000 წ–მდე. საქართველოში მეტნაკლებად ყველგან არის გავრცელებული, თუმცა საუკეთესო კორომებს ტენიან, ჩრდილოეთი ექსპოზიციის ფერდობებზე ქმნის ზღვის დონიდან 1500 მ. სიმაღლემდე. დასავლეთ საქართველოში რამდენადმე მნიშვნელოვანი რაოდენობით გვხვდება ჩრდილო–დასავლეთ კოლხეთში (ხოსტა, მდ. ბზიფის ხეობა), ხოლო ადამოსავლეთ საქართველოში–ახმეტის რაიონში, მდ. ბაწარის ხეობაში, სიმაღლით 25-30მ–დე დიამეტრში–2მ–დე, ხნოვანებით 400-600 წლამდე, თუმცა გვხვდება 1500-1800 წლიანი ეგზემპლარებიც. იზრდება ნელა, მრავლდება როგორც თესლით, ისე ძირკვის ამონაყრით, ქარგამძლეა, მეტად ლამაზი, დეკორატიული მცენარეა.

ოჯახი – Pinaceae - ფიჭვისებრნი
გვარი – Abies - სოჭი
სახეობა – A.Nordmanianna–კავკასიური სოჭი

პირველი სიდიდის ხეა (25 მ–ზე მაღალი), მისი სიმაღლე საქართველოში 70 მ–დე, ხოლო დიამეტრი 2-2,5 მ–დე აღწევს. ახასიათებს ლამაზი კონუსისებური ვარჯი, თხელქერქიანია, მისი წიწვები ბრტყელია, ბოლო – ბლაგვი ან ამონაკვთული, ქვედა მხრიდან ორი ბაგეთა თეთრი ზოლით. მათი სიგრძე 3-4 სმ–დე, სიგანე – 2-2,5 სმ–დეა. გირჩი აღმამდგომია, თხელი მფარავი და სათესლე ქერქლებით, – ფისიანი. 10-20 სმ–დე სიგრძისა და 5 სმ–დე სიგანის. მომწიფების შემდეგ იშლება. ქარქცევადია, ჩრდილის ამტანი სახეობაა, საშუალოდ ტენის მომთხოვნი (მეზოფიტი). დასავლეთ საქართველოში ყველგან გვხვდება, აღმოსავლეთ საქართველოში მისი არეალი მანგლისამდე აღწევს და უფრო აღმოსავლეთით აღარ ვრცელდება. ზღვის დონიდან ვერტიკალურად 1200-1900 მ–ის ფარგლებში საუკეთესო კორომებს ქმნის ხშირად აღმოსავლეთის ნაძვთან ერთად, თუმცა დასავლეთ საქართველოში 500-600 მ. სიმაღლემდეც ჩამოდის. ლამაზი დეკორატიული მცენარეა – კომპაქტური, ნიადაგის ზედაპირიდანვე დატოტვილი ვარჯით. აღმონაცენ – მოზარდი ზიანდება ადრეული (შემოდგომის) და გვიანი (გაზაფხულის) ყინვებისაგან.

გვარი Picea - ნაძვი
სახეობა P.orientalis - აღმოსავლეთის ნაძვი

პირველი სიდიდის ხეა, სიმაღლით 50-60 მ–დე და დიამეტრით 1,5-2,2მ–დე. ვარჯი კომპაქტურია, ვიწრო, კონუსური, ქერქი გლუვია, ნაცრისფერი, ძირიდანვე იტოტება. წიწვი 10მმ–დე სიგრძისაა, ბლაგვი ან ოდნავ წვეტიანი ოთხწახნაგოვანი, მუქი მწვანე.,სპირალურად განწყობილი. მამრობითი გირჩები ცილინდრულია, შედგება მრავალი სამტვრე პარკისაგან, მდედრობითი ყვავილები მოწითალო ან მომწვანოა, სხედან ხის კენწეროზე, მომწიფებისას მოყავისფროა –6-10 სმ. სიგრძისა და 1,5-2,0 სმ–დე სიგანის, თითისტარისებრ–ცილინდრული,ყლორტზე ქვემოთ დაშვებულია. თესლი ფრთიანია და მის კოვზისებრ ჩაღრმავებაში ზის. უფრო ჩრდილისამტანია, ვიდრე კავკასიური სოჭი, მეზოფიტია, ქარქცევადი, მისი აღმონაცენი და მოზარდი ისევე როგორც სოჭისა, ზიანდება ადრეული და გვიანი ყინვებისაგან. საუკეთესო ტყეებს ქმნის ზღვის დონიდან 1400-1700 მ. სიმაღლემდე, ხშირად სოჭთან ერთად. გავრცელებულია მთელს დასავლეთ საქართველოში, აღმოსავლეთით მისი არეალი თბილისის მერიდიანამდე აღწევს.

ოჯახი Pinaceae – ფიჭვისებრნი
გვარი Pinus – ფიჭვი
სახეობა P. Sosnowskyi – სოსნოვსკის, კავკასიური, კაუჭა ფიჭვი

პირველი ან მეორე სიდიდის (16-25 მ) ხეა, მომრგვალებული ან პირამიდული ვარჯით, ქერქი მოწითალო – ყვითელია. ორწიწვიანია, წიწვი სწორი ან სუსტად მოხრილია, ლეგა-მწვანე, წვეტიანი, 3-7სმ-დე სიგრძის. გიჩი ოვალურია, მოგრძო-კვერცხისებური, მონაცრისფრო-ყომრალი, 2-2,5 სმ-დე სიგრძის. თესლი 5 მმ-დე სიგრძისაა, 15 მმ-დე სიგრძის ფრთით, ქარგამძლეა, სიმშრალის ამტანი (ქსეროფიტი), სინათლის მომთხოვნია, საქართველოში ყველგან არის გავრცელებული, როგორც ბარში, ისე მაღლა-სუბალპურ სარტყელში, ამიტომ აზონალურ სახეობად ითვლება. მერქანი კარგი ხარისხის სამშენებლო მასალაა, საუკეთესოა საკურორტო-ბალნეოლოგიური თვალსაზრისით.

სახეობა P.pithyusa – ბიჭვინთის ფიჭვი

მესამეული პერიოდის რელიქტური და საქართველოს ენდემური სახეობაა. ბუნებრივად გვხვდება შავი ზღვის სანაპიროზე-ანაპიდან ბიჭვინთის კონცხამდე. პირველი (25-40 მ-დე) ან მეორე სიდიდის ხეა (18-24-მ-დე სიმაღლის), დიამეტრში 1მ-დე. ხასიათდება თხელი ვარჯით, წიწვი 10-15 სმ-დე აღწევს, ღია მწვანეა, უხეში. გიჩი მოგრძო-კვერცხისებურია, სიგრძით 6-10 სმ-დე, მოწითალო ყომრალი, მოკლე ყუნწით. გავრცელება ზღვის სანაპიროდან იწყება და ვრცელდება ზღვის დონიდან 300-400მ-დე. სინათლის მოყვარულია, სიმშრალის ამტანი, ქარგამძლეა, საუკეთესო დეკორატიული სახეობაა.

სახეობა P.eldarica–ელდარის ფიჭვი

ბიჭვინთის ფიჭვის მსგავსად, მესამეული პერიოდის რელიქტური სახეობაა, საქართველოს ენდემი. მეორე სიდიდის (10-15 მ-დე) ხეა, გაშლილი ვარჯითა და ტანბრეცილი ღეროთი. წიწვი 6-10 სმ-დეა, მწვანე. გიჩი მოგრძო-კვერცხისებურია, სიგრძით 5-8 სმ-დე, სიგანით 3-5 სმ-დე. ყლორტზე სათითაოდ ან 2-4-ია განლაგებული ერთად, მოწითალო-ყავისფერია, მოკლე ყუნწიანი. თესლი ფრთიანია, მუქი-ყომრალი ან მოშავო. ბუნებრივად გავრცელებულია მდ.იორის მარჯვენა სანაპიროზე- ელიაროულის მიდამოებში, ზღვის დონიდან 450-600 მ-ის სიმაღლეზე. სინათლის და სითბოს მოყვარულია, ქსეროფიტია. ვერ იტანს ჭარბტენიანობას. ქარგამძლეა, დეკორატიული. საუკეთესოა ეროზირებული ფერდობების გასატყევებლად.

ოჯახი Cupressaceae – კვიპაროსისებრნი
გვარი Juniperus – ღვია
სახეობა J.oblonga – გრძელწიწვიანი ღვია

მაღალი ბუჩქია ან დაბალი ხე, ზოგჯერ სიმაღლით 10 მ-ია, მუქი ნაცრისფერი ქერქით და მომრგვალებული, იშვიათად დაკიდებული სამწახნაგიანი ტოტებით. წიწვი სიგრძით 16-20 (40) მმ-ია, სწორი და მაგარი, ეკლიანი დაბოლოებით, ზემოდან თეთრი ზოლებით, ქვემოდან კი ქედისანი. კენკრასებრი გირჩა მომრგვალებულია, სიმსხოთი 8-9 მმ-ია, წიწვთან შედარებით 2-3-ჯერ უფრო მოკლე, შავ-ლურჯია, ცისფერი ნაფიფქით.

ბუნებრივად გავრცელებულია კავკასიაში – (აღმოსავლეთ წინაკავკასია, დასავლეთი და აღმოსავლეთი კავკასია, კოლხეთი). მსუბუქი და სურნელოვანი მერქანი აქვს, მოწითალო-ყვითელი გულით და მოთეთრო ცილით, ლპობისადმი გამძლეა. გამოიყენება სადურგლო, საზეინკლო საქმეში, ბოძებად და სხვა.

სახეობა J.pygmaea - ქონდარა ღვია

0,5 მეტრამდე სიმაღლის მარადმწვანე გართხმული ბუჩქია მოყვითალო-წითელი ტოტებით და მუქი ნაცრისფერი ქერქით. აქვს ლანცეტა-ხაზურა წიწვი, სიგანით 0,6-0,9 სმ-მდე, ყლორტზე მიტკეცილი და მოკლე წვეტიანი, ზემოდან ღარიანი და განიერ თეთრ ზოლებიანი ქვემოდან კი ბლაგვქედისანი. კენკრა გირჩა მოკლე ყუნწიანია, მუქი მოცისფრო ნაფიფქით. გირჩაში 2-3 სამწახნაგიანი თესლია, დანაოჭებული ზედაპირით.

ბუნებრივად გავრცელებულია კავკასიასა და თურქეთში (ლაზისტანი).

ვიწრო გავრცელების კოლხეთის სახეობაა. გვხვდება ზედამთიან რაიონებში და ალპურ სარტყელში. კულტურაში თითქმის არაა გავრცელებული. თბილისში ვერ იტანს მაღალ ტემპერატურას და დაბალ ფარდობით ტენიანობას, ნიადაგის სიმშრალეს და ტუტე ნიადაგებს. სინათლის მოყვარულია. საინტერესოა მაღალმთიანი რაიონების გასამწვანებლად. მრავლდება თესლით და ყლორტის კალმებით.

სახეობა J. depressa – გართხმული ღვია

1,5 მეტრამდე სიმაღლის ბუჩქია, მოყვითალო-წითელი ტოტებით და მუქი ნაცრისფერი ქერქით. მისი წიწვები სადგისისებრია, ჩხვლეტია, სიგრძით 10-20 მმ და სიგანით 1,5 მმ-მდე. ზემოდან ღარიანი და ქვემოდან ცვილისებრ ნაფიფქიანი, გამყოფი შუა ძარღვის შუამდე. კენკრა გირჩა შავია, მოკლე ყუნწიანი, მოცისფრო ნაფიფქიანი, წიწვზე უფრო მოკლე, სიგრძით 0,6-0,8 სმ. გირჩაში 2-3 ღია ყომრალი ფერის თესლია დანაოჭებული ზედაპირით.

ბუნებრივად გავრცელებულია ზღვის დონედან 2000-2800 მ. სიმაღლეზე. ფართო ეკოლოგიური დიაპაზონის მცენარეა. კარგად ხარობს როგორც ქვედა სარტყლის შიშველ და კლდიან ფერდობებზე, ასევე ალპურ მდელოებზე. ზოგჯერ ქმნის ხშირ რაყებს. გვერდითი ტოტები ადვილად ფესვიანდებიან და ახალ-ახალ ადგილს იკავებენ. კულტურაში თითქმის არ გვხვდება.

სახეობა *J.oxicedrus* – წითელი ღვია

5-10 მეტრამდე სიმაღლის ხეა ან ბუჩქი, კვერცხისმაგვარკონუსური ან ქოლგისებრი ვარჯით (სიბერეში). აქვს გლუვი, ღია ნაცრისფერი, წლიურ ყლორტებზე მოწითალო ან მოყვითალო, წვეროში მწვანე ქერქი. წიწვი გაფარჩხულია, ზემოდან ორი დიდი ზოლით და ამოზნექილი მურაფერის შუა ძარღვით, სიგრძით 15-30 მმ, და სიგანით 1,3-2 მმ–მდეა, წაწვეტილ ეკლიანია. კენკრა გირჩა, მოკლე ყუნწიანი, ბურთისებრი ან რამდენადმე შებრტყელებული, სიგანით 6-10 მმ, მოწითალო–ყომრალი, ზოგჯერ მცირე ნაფიფქიანი (წვეროში), 3,6 ქერქლიანი და 2-3, იშვიათად 1-4 სამწახნაგიანი თესლით. თბილისის შემოგარენში წითელი ღვია ბუნებრივად არის გავრცელებული. ქსეროფიტია. ჭარბტენიან პირობებში – შავი ზღვის სანაპიროზე არ გვხვდება.

სახეობა *J.sabina* – კაზაკური ღვია

ტანდაბალი, გართხმული ან იშვიათად სწორმდგომი ბუჩქია, მოწითალო–რუხი, ღეროს გასწვრივ დამსკდარი ქერქით. კენკრა გირჩა ჩვეულებრივ კენწრულია და მარტოული, პატარა სიმსხოთი 4-6 (8) მმ, მუქი ლურჯი, ლეგა ნაფიფქით, 1-2, იშვიათად 3-6 თესლიანი. თესლი ოვალურია ან ფართო კვერცხისებრი და თითქმის წახნაგიანი.

უმეტესად გავრცელებულია დიდ კავკასიაონზე, კერძოდ მის ჩრდ. ნაწილში. მცირე კავკასიაონზე სპორადული გავრცელება აქვს. უკავია 3000 მ. სიმაღლეზე, ქვალორდიანი და კლდოვან ფერდობები.

კაზაკური ღვია კულტურაში გამოიყენება საკმაოდ ფართოდ. თბილისის ბოტანიკურ ბაღში წარმოდგენილია მისი დაარსების პირველი წლებიდან. დემოკრატიულ მებაღეობაში აქვს დიდი გამოყენება.

კაზაკური ღვია სინათლის მოყვარულია, მაგრამ კარგად იტანს საშუალომდე დაჩრდილვას.

სახეობა *J.excelisa* – მაღალი ღვია

10-15 მეტრამდე სიმაღლის და 14-35 სმ სიმსხოს მცენარეა, წიწვი მოკლეა, 1-1,5 სმ–მდე სიგრძის, მოცისფრო–მწვანე, წყვილ–წყვილად, ჯვარედინად განლაგებული, კვერცხისებრ–რომბული, წაგრძელებული ან ოვალური, ჩვეულებრივ ბლაგვი, ძალიან მიტკეცილი, წვეროთი ტოტიდან დაცილებული, ზემოდან ამობურცული და მომრგვალებულია, კენკრა გირჩა მოკლე ყუნწიანია, ბურთისებრი, მოლურჯო–შავი, დაფარულია ლეგა ნაფიფქით, სიგრძით 3-4 მმ, 1-4 ან იშვიათად 6 ქერქლიანი, მარტოული ან რამდენიმე ერთად, გირჩში 3-8, იშვიათად 3-4 წაბლისფერი თესლია.

ადგილობრივ ღვიებს შორის მაღალი ღვია ყველაზე დეკორატიულია. საინტერესოა ეული და ჯგუფური ნარგავების მოსაწყობად, ზოგჯერ გამოიყენება ფიტომელიორაციის მიზნით.

საქართველოში აშენებენ უკიდურესად მცირედ. უკეთ ხარობს აღმოსავლეთ რაიონებში, ყინვებისაგან არ ზიანდება, ნიადაგის და ჰაერის სიმშრალეს კარგად იტანს. გვალვისაგან არ ზიანდება.

ოჯახი Ephedraceae – ჯორისძუასებრნი
გვარი Ephedra – ჯორისძუა
სახეობა E.distachya – ჩვეულებრივი ჯორის ძუა

20 (30-50) სმ-მდე სიმაღლის ბუჩქია მქრქალი ან მოყვითალო მწვანე წვრილმეკეპიანი, 2,5 მმ-მდე სიმაღლის ტოტებით და რუხი ქერქით. მწიფე კერნკრაგირჩა თითქმის მრგვალია, 6-7მმ სიგრძის, წითელია და აქვს 2 თესლი. იშვიათად გვხვდება აღმოსავლეთ საქართველოში (var. caspia Fom). – ლეგა. პატარა ტორი 1,5-2,5 მმ-მდე სიმაღლისა, ზოლიანი და ხორკლიანი. ფოთოლი ბლაგვია. მდედრობითი და მამრობითი ყვავილები გრძელყუნწიანებია. კავკასიაში ერთ-ერთი ფართოდ გავრცელებული სახეობაა. ყველაზე ხშირად გვხვდება ზღვის სანაპიროს ზონაში.

ჩვეულებრივ იზრდება წაბლა და რუხ-ყომრალ ნიაგებზე, აგრეთვე გამიშვლებულ დედაქანებზე, ყვავილობს აპრილ-ივნისში. დეკორატიული მებაღეობისათვის და უნაყოფო არ მცირე ნაყოფიერი ფერდობების გასამწვანებლად საყურადღებო მცენარეა. აქვს ეფექტური ნაყოფები (კაშკაშა წითელი ან მოყვითალო) და ხანგრძლივი მსხმოიარობა.

საქართველოს ფარულ თესლოვნი (Angiospermae) ძირითადი ტყისშემქმნელი მერქნიანი მცენარეები

ოჯახი Fagaceae -წიფლისებრნი
გვარი Fagus - წიფელი
სახეობა F. orientalis - აღმოსავლეთის წიფელი

პირველი სიდიდის ხეა, სიმაღლით 26-28 მ-დე და დიამეტრში 2,5 მ-დე, თუმცა საქართველოს ტყეებში აღწერილია მისი 40 მ-დე სიმაღლის ეგზემპლარებიც. ახასიათებს დიდი, გამლილი ვარჯი, ღერო დაფარულია თხელი და გლუვი ნაცრისფერი ქერქით. ფოთლები ელიფსური, ზოგჯერ უკუკვერცხისებრ, ძირში შევიწროებული და წვერში წაწვეტილი, კიდეშლიანი ან ტალღისებრი, იშვიათად დაკბილულია, 80-120 მმ. სიგრძისა და 30-90 მმ. სიგანის, სხედან მოკლე ყუნწებზე. ფოთლის ფირფიტა სქელია, პრიალა. ფოთოლმცვენი მცენარეა. ნაყოფის ბუდე გრძელ ყუნწზეა მოთავსებული, მომრგვალო-კვერცხისებრია 15-25 მმ. სიგრძის, ქერქლიანი. ბუდეში ვითარდება 2 ან 6 სამწახნაგოვანი, 12-22 მმ. სიგრძისა და 5-15 მმ. სიგანის ნაყოფი, რომელიც კაკალს წარმოადგენს და წიწიბო ეწოდება. წიფელი მრავლდება თესლითა და ძირკვის ამონაყრით, იგი ჩრდილის ამტანია, აღმონაცენი და მოზარდი ზიანდება ადრეული და გვიანი ყინვებისაგან, მეზოფიტია, ვერტიკალურად ვრცელდება ზღვის დონიდან 2200-2300 მეტრამდე, თუმცა საუკეთესო კორომებს 1100-1600 მ-ის ფრგლებში ქმნის. საქართველოში იგი ყველგან გვხვდება ძირითადად ჩრდილოეთი ექსპოზიციის ფერდობებზე, ხასიათდება საუკეთესო მერქნით.

გვარი Castanea - წაბლი
სახეობა C.sativa – ჩვეულებრივი წაბლი

30 მ–დე სიმაღლის ხეა, დიამეტრით 2მ–დე, ღერო ხასიათდება მუქი ყავისფერი, ღრმად დამსკდარი ქერქით, ვარჯი ფართოდ გაშლილია, ფოთლები 120-250 მმ–დე სიგრძისა და 50-100 მმ–დე სიგანისაა, ლანცეტისებური, ბასრად დაკბილული, წაწვეტებული, მოკლეყუნწიანი, ყლორტზე მორიგეობით განწყობილი. ნაყოფი ერთთესლიანი კაკალია–ღია ან მუქი ყავისფერი, ჩალისფერი ან მოწითალო–მოშავო ქერქით. ნაყოფის ბუდე ხშირი ეკლიანია, გვხვდება ძირითადად დასავლეთ საქართველოში, მცირედ შიდა ქართლში (ხაშურის, ჯავის მიდამოებში), ერთეული ხეების ან მცირე ჯგუფების სახით ბორჯომის ხეობაში. მისი არეალი საკმაოდ დიდ ტერიტორიაზე წყდება აღმოსავლეთ საქართველოში და გავრცელებას იწყებს კახეთის კავკასიონის მიდამოებში, მდ. ალაზნის მარცხენა სანაპიროზე. ტიპური კალციფობია, ქარგამძლე, ზომიერად ჩრდილის ამტანი, მეზოფიტი, საუკეთესო მერქნული თვისებებით. მცენარის ყველა ორგანო შეიცავს მთრიმლაზ ნივთიერებებს.

გვარი Quercus – მუხა
სახეობა Q. iberica – ქართული მუხა

20-25 მ–დე სიმაღლის, მეორე სიდიდის ხეა, უკუკვერცხისებური ან მოგრძო უკუკვერცხისებური 80-160 მმ. სიგანის სქელი, ტყავისებური, პრიალა ფოთლებით. ფოთოლი ღრმად დანაკვთულია. ნაყოფი ერთთესლიანი, ყავისფერი კაკალია (რკო) 25 მმ. სიგრძისა და 12 მმ–დე სიგანის, ქუდი (ბუდე) 15 მმ–დე სიგრძისა და 15 მმ–დე სიგანის პიალაა, ხშირბუსუსიანი ქერქლებით. ვარჯი მომრგვალოა, განიერი ან საშუალო სიგანის, ქერქი მუქი, თხელ ფირფიტებად დამკდარი, მერქანი მაგარია, მკვრივი, გამძლე, საუკეთესო სამასალე ღირსების. სინათლისა და სითბოს მოყვარული მცენარეა, ქარგამძლე, კალციფლი, ქსეროფიტი. მრავლდება როგორც თესლით, ისე ძირკვის ამონაყარით. საუკეთესო კორომებს ქმნის ზღვის დონიდან 500-600მ–დან 1000-1100 მ. სიმაღლემდე. ვრცელდება საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე.

სახეობა Q.macranthera – მაღალმთის (აღმოსავლესი) მუხა

საშუალო სიმაღლის ან დაბალი ტანის ხეა (10-17 მ–დე), ფოთლები ტყავისებურია, მკვრივი, 100-200 მმ–დე სიგრძისა და 40-80 მმ–დე სიგანის. მოკლეყუნწიანი ფოთლები ქვედა მხრიდან მუქი მოყვითალო, რბილი ვარსკვლავისებურ ბუსუსიანია, წაგრძელებულ უკუკვერცხისებური, ღრმად დანაკვთული. ნაყოფი კაკალია (რკო), მოკლეყუნწიანი. ნაყოფი მოყავისფროა და ბუდეზე სამჯერ გრძელი. ბუდე ქერქლებიანია. ეს სახეობა სიცივისამტანია და ვრცელდება ზღვის დონიდან 1200-2400მ. სიმაღლეთა ფარგლებში. სინათლის მომთხოვნია, ქსეროფიტი, კორომებს თავისი გაბატონებით ქმნის სუბალპურ სარტყელში, დასავლეთ საქართველოში მცირედ, უფრო მეტად აღმოსავლეთ საქართველოში.

სახეობა *Q.Longipes* - გრძელყუნწა (ჭალის) მუხა

პირველი სიდიდის (28-35მ-დე სიმაღლის) ხეა, დიდი, გაშლილი ვარჯით. ქერქი მონაცრისფრო-ყავისფერია. ფოთლები ტყავისებრ-უხეშია, უკუკვერცხისებრი, ზედა მხრიდან მუქი მწვანე, ქვევიდან – ბაცი. მათი სიგრძე 70-120 მმ, სიგანე 50-70 მმ-დეა, ღრმად, მომრგვალოდ დანაკვეთული. ნაყოფის ყუნწი სიგრძით 30-70 მმ-დეა 1-3 ცალი ნაყოფით, რომელიც კაკალია (რკო). ბუდე, რომელშიც ნაყოფი ზის, ცილინდრულია, 17მმ-დე სიგრძისა და 20 მმ-დე სიგანის. სინათლისა და სითბოს მომთხოვნია, უფრო ტენის მომთხოვნი, ვიდრე მუხის სხვა, განხილული სახეობები. გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოში მდ. მტკვრის, ალაზნის, არაგვისა და იორის ჭალებში.

სახეობა *Q.imeretina* – იმერეთის მუხა

30 მ-დე სიმაღლის ხეა, გაშლილი ვარჯით, მოგრძო, ბლაგვად დანაკვეთული, მოკლეყუნწიანი, უკუკვერცხისებრი ფოთლებით. ნაყოფი გრძელ, 100 მმ-დე სიგრძის მოხრილ ყუნწზეა განვითარებული. მასზე 1-2 ნაყოფია (რკო). ნაყოფის ბუდე მოკლეა 5-10 მმ-დე სიგრძისა და 10 მმ-დე სიგანის. ნაყოფი 30 მმ-დე სიგრძისაა.

გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოში, ენდემური სახეობაა, ვრცელდება ზღვის დონიდან 300-400 მ-დე. სითბოს მომთხოვნია, შედარებით სინესტის მოყვარული, მოითხოვს ღრმა ნიადაგებს. აჯამეთის მიდამოებში ძელქვასთან ერთად ქმნის კორომს.

ოჯახი Jugladaceae–კაკლისებრნი

გვარი *Juglans* –კაკალი

სახეობა *J.Regia* – ბერძნული კაკალი

პირველი ან მეორე სიდიდის ხეა (20-28 მ-დე), დიამეტრით 1- 1,3 მ-დე, ფოთლები კენტფრთართულია, 7-11 ფოთოლაკიანი, რომლებიც ყლორტზე მორიგეობით არის განწყობილი, ისინი ძირითადად კიდემთლიანია. ნაყოფი ცრუ კაკალია, სხვადასხვა სიდიდისა და ფორმის. ნაყოფგარეშო წენგოა. ნაყოფი სქელი ან თხელნაჭუჭიანია, დანაოჭებული ზედაპირით. თესლი ორლებნიანია, რომლებიც დიდი რაოდენობით ზეთს შეიცავს. ეს სახეობა სწრაფმოზარდია, ქარგამძლე, ზომიერად ტენის მომთხოვნი, სითბოს საკმაო მოთხოვნილებას უყენებს, თუმცა ვერტიკალურად 1300-1500 მ-დე ვრცელდება. საქართველოში თითქმის ყველგან იზრდება, ახასიათებს საუკეთესო სამასალე ღირსების მერქანი, თუმცა მისი ღირსება მაინც ნაყოფის მაღალ საკვებ ღირებულებაშია.

ოჯახი Corylaceae – თხილსებრნი
გვარი Carpinus – რცხილა
სახეობა C.Caucasica - კავკასიური რცხილა

მეორე სიდიდის (20 მ–დე) ხეა, 1მ–დე დიამეტრით. კანი მონაცრისფრო, გლუვქერქიანია. ფოთლები 150მმ–დე სიგრძისაა, კვერცხისებრი, წაწვეტილი, ძირში მომრგვალებული, კიდეებზე ორმაგად ხერხებილია, ყლორტზე მორიგეობით განწყობილი. ნაყოფი კაკალია, კვერცხისებრი, შებრტყელებული ფორმის, განთავსებულია სამნაკვითიან საბურველში. ჩრდილის ამტანი სახეობაა, ზღვის დონიდან გავრცელებულია 1800 მ. სიმაღლემდე, მრავლდება თესლით და ძირკვის ამონაყარით. კარგად ეგუება ნახანძრალებს, მშრალ, ხრიოკ ფერდობებს, ქარგამძლეა, მერქანი სამასალედ მდარე ხარისხისაა, საშემედ საუკეთესოდ გამოსაყენებელი.

ოჯახი Betulaceae - არყისებრნი
გვარი Betula – არყი
სახეობა B.Litwinowii–ლიტვინოვის (ბუსუსიანი) არყი

მეორე სიდიდის (16-18 მ–დე) სიმაღლის, მრუდღეროიანი ხეა. ფოთლები კვერცხისებურია, მახვილწვერიანი, კიდეებზე დაკბილული, 35-55 მმ–დე სიგრძისა და 25-40 მმ–დე სიგანის. ხის კანი მოთეთრო–თხელია, ნაყოფი კაკალია, ორფრთიანი. მერქანი მოთეთროა, მკვრივი, კარგად მუშავდება. სინათლის მომთხოვნი სახეობაა, სიცივის ამტანი, ვრცელდება ჩრდილოეთი ექსპოზიციის ფერდობებზე. სწრაფმოზარდია, ზღვის დონიდან 1800-2500 მ. სიმაღლემდეა წარმოდგენილი.

ოჯახი Ulmaceae – თელისებრნი
გვარი Ulmus – თელა
სახეობა U.foliaacea –ჩვეულებრივი თელა

პირველი სიდიდის (30 მ–დე სიმაღლის) ხეა 1,5 მ–დე დიამეტრით. ვაჯი გაშლილი აქვს, დიდი ზომის. ღეროზე განვითარებულია – სქელი, დამსკდარი, მუქი ყავისფერი ქერქი. ფოთლები ასიმეტრიულია, კვერცხისებრი ფორმის, წვერში მობრეცილი, ტყავისებრ სქელი, კიდედაკბილული, უხეშბუსუსიანი, ყლორტზე მორიგეობით განწყობილი. ნაყოფი კაკალია, ირგვლივ ფრთიანი, ვრცელდება ზღვის დონიდან 1000მ–დე, ქსეროფიტია, ახასიათებს ძვირფასი, სამასალე მერქანი.

გვარი Zelcova – ძელქვა
სახეობა Z.carpinifolia - რცხილაფოთოლა ძელქვა

ტანმაღალი (30 მ–დე სიმაღლის) ხეა, 2მ–დე დიამეტრით. ვარჯი ფართოდ აქვს განვითარებული. ღერო მონაცრისფრო – მოჟანგისფრო თხელი ქერქით არის დაფარული. მერქანი მძიმეა, მკვრივი და ხასიათდება დიდი გამძლეობით. ფოთლები ელიფსური ან კვერცხისებურია, კიდეებზე ბლაგვად დაკბილული. ნაყოფი კაკალია, წვრილი, მწვანე ფერის,

მჯდომარე, ზურგზე ოდნავ ქედიანი. სინათლისა და სითბოს მომთხოვნია, ვრცელდება ზღვის დონიდან 500 მ. სიმაღლემდე. მეზოფიტია, თუმცა ეგუება მშრალ პირობებსაც. საქართველოში ყველგან არის გავრცელებული. დასავლეთ საქართველოში მნიშვნელოვანი რაოდენობით აჯამეთის მიდამოებში გვხვდება იმერეთის მუხასთან ერთად, აღმოსავლეთ საქართველოში ახმეტის რაიონში, სოფ. ბაბანეურის მიმდებარედ არის კორომის სახით წარმოდგენილი.

ოჯახი Aceraceae - ნეკერჩხლისებრნი

გვარი Acer – ნეკერჩხალი

სახეობა A.welutinum – დიადი ბოყვი

30-40 მ–დე სიმაღლის ხეა 2მ–დე დიამეტრით, ფართო, გაშლილი ვარჯით. მერქანი მოთეთროა, კარგი სამასალე ღირსებით. ფოთლები ხუთნაკვეთიანია, მსხვილი, 160-300 მმ–დე სიგრძის, მოწითალო ყუნწით. ნაყოფი ორმაგია, განიერფრთიანი, ფრთის გაყოფის ადგილზე ბლაგვი კუთხეა შექმნილი. თესლი მრგვალია, მოჟანგისფრო. ქარგამძლეა, სითბოსმომთხოვნია, მეზოფიტი. ბუნებრივად წარმოდგენილია ყვარლის რაიონში, ვერტიკალურად ზევით სიცივის გამო ვერ ვრცელდება. დეკორატიული მცენარეა.

ოჯახი Tiliaceae – ცაცხვისებრნი

გვარი Tilia – ცაცხვი

სახეობა T.caucasica – კავკასიური ცაცხვი

პირველი სიდიდის ხეა, გაშლილი კონუსური ან პირამიდული ვარჯით. ღერო მუქი ფერის, დამსკდარი ქერქით არის დაფარული. მერქანი მჩატეა, უგულო, რბილი, იხმარება სამშენებლო მასალადაც. ფოთლები 80-120 მმ–დე სიგრძისა და 20-100 მმ–დე სიგანისაა, გულისებრი, ასიმეტრიული, კიდედაკბილული, ყლორტებზე მორიგეობითაა განწყობილი. ნაყოფი კოლოფია, მსხლისებრი ფორმის, ხუთწიბოიანი. ცაცხვი ჩრდილისამტანია, მეზოფიტი. ვერ ეგუება სიმშრალეს. გავრცელებულია ჩრდილოეთი ექსპოზიციის ფერდობებზე, შუა და ზედა სარტყელის ტყეებში. დეკორატიული მცენარეა, ასევე საუკეთესო თაფლოვანი.

ოჯახი Oleaceae — ზეთისხილისებრნი

გვარი Fraxinus – იფანი

სახეობა F. Excelsior - ჩვეულებრივი იფანი

30-40 მ–დე სიმაღლის ხეა, ფოთლები კენტფრთართულია, 7-13 ფოთოლაკით, ღერო ღრმად დამსკდარი, მუქი ფერის ქერქით არის დაფარული, ფოთოლაკები განიერ–ლანცეტაა, გვერდებზე ხერხებილა, ფოთლები ტოტებზე მოპირისპირედ სხედან. ნაყოფი 30-40 მმ–დე სიგრძისა და 7-10 მმ–დე სიგანისაა. იფანი ტიპიური ქარგამძლე სახეობაა. სინათლის მომთხოვნია, სიცივის ამტანია მეზოფიტი. ვერტიკალურად ზღვის დონიდან 1700მ. სიმაღლემდე ვრცელდება. გვხვდება მთელ საქართველოში, მაღალი ღირსების სამასალე მერქნით ხასიათდება. საუკეთესო დეკორატიული მცენარეა.

საქართველოში ინტროდუცირებული ძირითადი დეკორატიული მერქნიანი სახეობები
ოჯახი Pinaceae – ფიჭვისებრნი
გვარი Picea–ნაძვი
სახეობა P.excelsa - ევროპული ნაძვი

პირველი სიდიდის ხეა, დიამეტრში 2მ–დე, წიწვები 15-25 მმ–დე სიგრძისაა, ოთხკუთხა, რომბული. გირჩი თითისტარისებრ – ცილინდრულია, ღია ყავისფერი 10-16 სმ–დე სიგრძისა და 3-4 სმ–დე სიგანის. ფესვები ჰორიზონტალურად არის განვითარებული ნიადაგში, ამიტომ ეს სახეობა ქარქცევადა, განსაკუთრებით ტენიან და ჭარბტენიან ნიადაგებზე. მერქანი რბილია, მჩატე. მრავლდება თესლით და გადაწვენით (ვეგეტატიურად). საქართველოში ხელოვნურად შენდება უმთავრესად ბალ–პარკებში–როგორც ლამაზი, დეკორატიული მცენარე. ბუნებრივად გავრცელებულია ესპანეთში, იტალიაში, საბერძნეთში, საფრანგეთში და ა.შ.

სახეობა P.engelmanii - ენგელმანის ნაძვი

იზრდება 30 მ–ზე მაღალი, დიამეტრში 100 სმ–დეა, ვარჯი კონუსურია, ქერქი მოწითალო–ყავისფერი, თხელი. წიწვი მოცისფრო მწვანე ან მოვერცხლისფრო, ყველა მხრიდან ბაგეთა 2 თეთრი ზოლით, სიგრძით 1,5–2,5 სმ–დე, გირჩი ცილინდრულია, 4-7 სმ–დე სიგრძისა და 2,5 სმ–დე სიგანის, ღია ყავისფერი, თესლი 3 მმ–დე სიგრძისაა, მოშაო – ყორნალი . ყინვაგამძლეა და ნაძვის სხვა სახეობებთან შედარებით – გვალვაგამძლეა. შენდება საქართველოს ბალ–პარკებში, ლამაზი, დეკორატიული მცენარეა. ბუნებრივად გავრცელებულია ჩრდილოეთ ამერიკაში.

გვარი cedrus – კედარი
სახეობა C.atlantica - ატლასის კედარი

30-40 მ–დე სიმაღლისა და 2,0–2,5 მ–დე დიამეტრის ხეა, აჟერული კონუსისებური ვარჯით. წიწვები 25მ–დე სიგრძისაა, მაგარი, უხეში. გირჩი კვერცხისებურია, სიგრძით 3,5–7სმ–დე და სიგანით 3-4 სმ–დე. თესლი ფრთიანია. ყინვაგამძლეა, კარგად უძლებს გვალვასაც. ლამაზი, დეკორატიული მცენარეა, საქართველოში ყველგან აშენებენ, თუმცა აღმოსავლეთ საქართველოში უფრო მეტად სამშობლო ალჟირი და მაროკოა.

სახეობა C.Libani-ლიბანის კედარი

30-40 მ–დე სიმაღლისა და 1,5-3,0 მ–დე დიამეტრის ხეა, ხასიათდება ქოლგისებური ვარჯით. წიწვი მაგარია, ბრტყელი, მუქი მწვანე. გირჩი კასრისმაგვარია 8-10 სმ–დე სიგრძისა და 4-6 სმ–დე სიგანის. საქართველოში ხელოვნურად უფრო მის აღმოსავლეთ ნაწილში გვხვდება. ყინვაგამძლეა, ლამაზი, დეკორატიული. სამშობლო მცირე აზიას.

სახეობა *C.deodara* - ჰიმალაის კედარი

50-60 მ-დე სიმაღლისა და 3-5 მ-დე დიამეტრის ხეა, კომპაქტური პირამიდული ვარჯით. წიწვი წვრილია, რბილი, 25-50 მმ-დე სიგრძის. გირჩი კვერცხისებური ფორმისაა, სიგრძით 7-10 სმ-დე და სიგანით 5-6 სმ-დე. ლამაზი, დეკორატიული მცენარეა, საქართველოში შენდება ბალკონებში, როგორც დასავლეთ ისე აღმოსავლეთ ნაწილში. სამშობლოა ავღანეთი. ჩრდილო-დასავლეთი ჰიმალაი.

გვარი *Pinus* - ფიჭვი

სახეობა *P. nigra* - შავი ფიჭვი

25 მ-ზე მაღალია, მომრგვალო – ქოლგისებური ვარჯით. ღერო დაფარულია მუქი, მოშავო ქერქით, წიწვები 8-13 სმ-დე სიგრძისაა, მაგარი, მკვრივი. გირჩი მოყვითალო-მონაცრისფროა 8 სმ-დე სიგრძის. თესლი ფრთიანია, ტიპიური ქსეროფიტია, ქარგამძლე, სხვა ფიჭვებთან შედარებით, უფრო ჩრდილისამტანია. საქართველოში ხელოვნურად ყველგან შენდება როგორც დეკორატიული მიზნებისათვის, ისე ეროზიის საწინააღმდეგო და სხვა დაცვით ზოლებში. სამშობლო ხმელთაშუა ზღვის სანაპირო და დასავლეთ ევროპის სამხრეთი ნაწილებია.

სახეობა *P.pinaster*-ზღვისპირის ფიჭვი

მეორე სიდიდის (20-23 მ-დე), იშვიათად პირველი სიდიდის ხეა, მოწითალო ყომრალი ღრმად დაღარული ქერქით. წიწვები ღია მწვანეა, უხეში, 10-20 სმ-დე. გირჩი კვერცხისმებურ-კონუსურია 9-18 სმ-დე სიგრძისა და 5-8 სმ-დე სიგანის. თესლი ფრთიანია 5-10 მმ-დე სიგრძის. საქართველოში და მის დასავლეთ ნაწილში ხელოვნურად ფართოდაა გავრცელებული, კარგად ხარობს შავი ზღვის სანაპიროზე. აღმოსავლეთ საქართველოში, კონკრეტულად თბილისში უჭირს ზრდა-განვითარება. მის სამშობლოა – პორტუგალია, ესპანეთი, სარდინია, კორსიკა, ჩრდილოეთ აფრიკა და სხვა.

ოჯახი *Cupressaceae* – კვიპროსისებრნი

გვარი *Thuja* – ტუია

სახეობა – *T.occidentalis* დასავლეთის ტუია

20 მ-დე სიმაღლის ხეა, 70 სმ-დე დიამეტრით. მარადმწვანე, ფართო ოვალური ვარჯით. ქერქი მოწითალო-მონაცრისფრო ყავისფერია. ყლორტი მომრგვალოა, მოწითალო-ყომრალი. წიწვი ყლორტზეა მიკრული, მუქი მწვანეა. გირჩი ყავისფერი ან ყომრალია, 3-6 ქერქიანი, მათგან 2 წყვილი 2-2 თესლიანია, თესლი ბრტყელია, ორფრთიანი. ლამაზი, დეკორატიული მცენარეა, კარგად იტანს კრეჭას, შეიძლება მიეცეს ბუჩქის ფორმაც. საუკეთესოა ბორდურების გასაშენებლად. ბუნებრივად გავრცელებულია ჩრდილოეთ ამერიკის მდინარეთა სანაპიროზე, ჭარბტენიან კირნარებზე.

გვარი *Biota* - ბიოტა

სახეობა *B.orientalis* – აღმოსავლეთის ბიოტა

15-20 მ-დე სიმაღლის ხეა, შეიძლება ბუჩქადაც იყოს წარმოდგენილი. ღერო მუქი-მონაცრისფრო ქერქით აქვს დაფარული. ყლორტები ვერტიკალურ სიბრტყეში აქვს განვითარებული და ვარჯი კვერცხისებური ფორმისაა. წიწვი მუქი მწვანეა, ქერქლისებური,

ჯვარედინმოპირისპირედ კრამიტისებურად განლაგებული. გირჩები მოგრძო კვერცხისებულია, 10-22 მმ-დე სიგრძის. მომწიფებული გახევეებულია და მოწინალო – ყავისფერი. თესლი ხორბლის მაგვარია, ძირში გაგანიერებულ ნაწილზე თეთრი კვალით. ლამაზი, დეკორატიული მცენარეა, კარგად იტანს კრეჭას. სითბოს მომთხოვნია, თუმცა იტანს ნაწილობრივ დაჩრდილვასაც. საქართველოში ხელოვნურად ყველგან შენდება. სამშობლო იაპონია, ჩინეთი, ნაწილობრივ თურქმენეთი.

გვარი Cupressus– კვიპაროსი
სახეობა C.sempervirens– მარადმწვანე კვიპაროსი

30 მ-დე სიმაღლისა და 50-60 სმ-დე დიამეტრის ხეა, კონუსისებური (დეკორატიული ფორმა თითისტარისებური) ვარჯით. წიწვები 1,5 სმ-დე სიგრძისაა, მცირედ დაკბილული, ბლაგვი. გირჩი 2-3 სმ-დე სიგრძისაა 8-12 ქერქლიანი. ყოველი ქერქლის ფუძესთან 18-20 ცალი ფრთიანი, ყავისფერი თესლია. საქართველოში ხელოვნურად ყველგან აშენებენ. ქსეროფიტია, სინათლის მომთხოვნი, ლამაზი, დეკორატიული მცენარეა. სამშობლო ჩრდილოეთი ირანი, ავღანეთი და მცირე აზიაა. არსებობს მისი მრავალი დეკორატიული ფორმა.

ოჯახი Salicaceae ტირიფისებრნი

გვარი Salix – ტირიფი

სახეობა S.babilonica– ძეწა, ბაბილონის ტირიფი

15 მ-დე სიმაღლის ხეა, გრძელი, ელასტიური, ქვევით დაშვებული ტოტებით. ფოთლები ლანცეტისებურია, ვიწრო, მახვილი და კიდედაკბილული. ზედა მხრიდან მუქი, ხოლო ქვედა მხრიდან ღია მწვანე. ნაყოფი კოლოფაა, მზინავი, თეთრი ბუსუსებით. ქერქი ღრმად დამსკდარი და დაღარულია. საქართველოში ყველგან აშენებენ იქ, სადაც მორწყვის საშუალებაა. მრავლდება კალმებით. გარეგნული სილამაზის გამო, საუკეთესო დეკორატიული სახეობა.

ოჯახი Fagaceae – წიფლისებრნი

გვარი Quercus – მუხა

სახეობა Q. castaneifolia – წაბლფოთოლა მუხა

პირველი სიდიდის ხეა, დიდი, გაშლილი ვარჯით. ღერო მუქი, ნაცრისფერი ქერქით არის დაფარული. ფოთლები განიერ ელიფსური ან ვიწრო კვერცხისებურია, წვერში წვეტიანი 10-18 სმ. სიგრძისა და 4-8 სმ. სიგანის. ფოთლები ხერხისებრ ბასრად დაკბილულია, ზედა მხრიდან მუქი, მზრწყინავი, ქვედა მხრიდან ბაცი. ნაყოფი (რკო) მსხვილია, მოგრძო-ელიფსური ფორმის, მუქი ყავისფერი. მრავლდება თესლით და ძირკვის ამონაყარით. ქარგამძლეა, სწრაფმოზარდი. მეზოფიტია და განსაკუთრებით კარგად იზრდება დასავლეთ საქართველოში. სამშობლო მცირე აზიაა, ჩრდილოეთ სპერსეთი, ლენქოსანი (აზერბაიჯანი).

ოჯახი Hamamelidaceae– ჰამამელისებრნი

გვარი Parrotia – პაროცია

სახეობა P.persica– ხერკინა

გაშლილვარკიანი მესამე სიდიდის ხეა. ღერო ნაცრისფერია, თხელი, გლუვი ქერქით. ფოთლები უკუღმა – კვერცხისებურია, ასიმეტრიული, მბრწყინავი, შემოდგომაზე – წითელი. ნაყოფი კოლოფია, ჯერ მწვანე, შემდეგ ყავისფერხაოიანი. თესლი ხორბლის სიდიდისაა, მუქი ყავისფერი. მრავლდება თესლით და ძირკვის ამონაყრით. ტოტები შეხებისას ბუნებრივად ერთდება, რაც მცენარეს უცხო და ლამაზ, დეკორატიულ იერს სძენს. სამშობლო ირანი და აზერბაიჯანია (ლენქორანი).

ოჯახი Platanaceae– ჭადრისებრნი

გვარი Platanus – ჭადარი

სახეობა P.orientalis – აღმოსავლეთის ჭადარი

პირველი სიდიდის ხეა (25 მ–ზე მაღალი), რომლის დიამეტრი ხშირად 5 მ–აც კი აღწევს. ახასიათებს დიდი, გაშლილი ვარჯი. ღერო ნაცრისფერი, ალაგ მომწვანო თხელი ქერქითაა დაფარული. ფოთლები ღრმდაა დანაკვეთული (ხუთნაკვეთიანია), ნაკვეთები მსხვილიად კიდედაკბილულია. მათი სიგრძე 150-180 მმ–ს უდრის. სანაყოფე თავთავები ერთ ყუნწზე 2-7 ცალია, რომლებიც დიამეტრში 25 მმ–ს აღწევენ. თესლი 4-5 მმ–დეა, უხეში ბუსუსებით დაფარული. მრავლდება თესლით, ძირკვის ამონაყრითა და კალმით. სწრაფმოზარდია, სინათლისა და სითბოს მომთხოვნი. ქარგამძლეა, კარგად იტანს გადაბეღვას. საუკეთესო ქალაქმშენებლობაში გამოსაყენებლად – დეკორატიულობისა და ატმოსფეროს დაბინძურების მიმართ უაღრესად მაღალი გამძლეობის გამო. სამშობლოა თურქეთი, ლიბანი, სირია, ალბანეთი, ბულგარეთი, სებერძნეთი და სხვა.

ოჯახი Magnoliaceae– მაგნოლიასებრნი

გვარი magnolia – მაგნოლია

სახეობა M.grandiflora– დიდყვავილა მაგნოლია

30 მ–დე სიმაღლის მარადმწვანე ხეა, მსხვილი, გაშლილი ვარჯით. ღერო დაფარული აქვს მონაცრისფრო ქერქით, ფოთლები სქელია, ტყავისებური, ელიფსური 120-250 მმ–დე სიგრძის. თეთრი მოვარდისფრო ყვავილები მსხვილია, გაშლილი 150-200 სმ–დე დიამეტრით. ნაყოფები გირჩისებრ ნაყოფედებშია. თესლები მოყვითალო–ალისფერია, მრავლდება თესლით, გადაწვევით, კალმებით, მყნობით. სინესტის, სითბოსა და სინათლის მოყვარული მცენარეა. სამშობლო ჩრდილოეთი ამერიკაა. ძალიან ლამაზი, დეკორატიულია.

ოჯახი Leguminosae – პარკოსანთა
გვარი Albizzia– ალბიცია
სახეობა A. julibzissin – აბრეშუმა აკაცია

ტანდაბალი ხეა ძლიერ გაშლილი ქოლგისებური ვარჯით. ღერო დაფარულია ნაცრისფერი თხელი ქერქით. ფოთლები მორიგეობით განწყობილი ორმაგფრთართულია და შედგება მრავალი, წვრილი ფოთოლაკებისაგან. ყვავილები მსხვილ მტევნებშია შეკრებილი, ახასიათებს ძალიან გრძელი, აბრეშუმის მაგვარი, მოვარდისფრო მტკრის ძაფები, რის გამოც აბრეშუმა აკაციას უწოდებენ. ნაყოფი ცერცვისმაგვარია, ბრტყელი, მონაცრისფრო-ყვითელი ფერის. თესლი წვრილია, მუქი ყავისფერი. ქარგამძლეა, სინათლისა და სითბოს მოყვარული, მეზოფიტია, თუმცა სიმშრალესაც იტანს. სამშობლოა – ირანი აზერბაიჯანი.

გვარი Cercis – არღავანი
სახეობა Cercis silquastrum–არღავანი

ტანდაბალი ხე ან ქუჩქია. ღერო ნაცრისფერი ქერქით არის დაფარული. ფოთლები თირკმლისებურია ან მომრგვალო, კიდემთლიანი, მორიგეობით განწყობილი. ყვავილები ლამაზი, წითელი ან მოვარდისფროა, რომლებიც ტოტებზე უხვად ვითარდება. ნაყოფი ცერცვის მაგვარია 10 სმ–დე სიგრძის, ყავისფერი, ბოლოში წვეტიანი. სითბოს და სინათლის მომთხოვნია, ქსეროფიტი. მრავლდება თესლით და ძირკვის ამონაყრით. ლამაზი, დეკორატიული მხენარეა, სამშობლოა – ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნები.

2.7. დეკორატიული მცენარეების ანატომია. მათი ფიზიოლოგიური განვითარება და განვითარების ანომალიები. დეკორატიული მცენარეების ფენოფაზები
(იხილეთ ა.კერესელიძე. დეკორატიული მეზაღობა. თბილისი, 1950.)

2.8. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების, ტყის და დეკორატიულ მცენარეთა მავნებლების აღრიცხვის წესი. მავნებლის გავრცელება. განვითარების ინტენსივობა.
(იხილეთ გ. ალექსიძის „მცენარეთა დაცვა“, თბილისი, 2014)

2.9. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების, ტყის და დეკორატიულ მცენარეთა დაავადებების გავრცელების, განვითარების ინტენსივობის და მცენარის დაზიანების ხარისხის განსაზღვრა

დაავადებათა გავრცელება ანუ შეხვედრების სიხშირე განისაზღვრება საღი და დაავადებული მცენარეების აღრიცხვით. გავრცელებას ვანგარიშობთ ფორმულით:

$$P=n/N*100,$$

სადაც P არის გავრცელების %;

n - დაავადებულ მცენარეების რაოდენობა;

N - აღრიცხულ მცენარეთა საერთო რაოდენობა.

დაავადების სიმლიერის გამოსახვის გრადაციას ახდენენ პროცენტებით ან ბალებით.

მაგ.0 ბალი -მცენარე არ არის დაავადებული

1 ბალი -მცენარე ძალიან სუსტადაა დაავადებული

2 ბალი-მცენარე სუსტადაა დაავადებული

3 ბალი - მცენარე საშუალოდაა დაავადებული

4 ბალი - მცენარის დაზიანება საკმაოდ ძლიერია

5 ბალი - მცენარე ძალიან ძლიერადაა დაზიანებული და დიდ დანაკარგებს იძლევა არსებობს სამბალიანი და ათბალიანი სისტემებიც.

განვითარების ინტენსივობა

დაავადების განვითარების დინამიკა ანუ ინტენსივობა განისაზღვრება სისტემატური დაკვირვებებით როგორცღია, ისე დახურულ გრუნტში და გამოითვლება ფორმულით:

$$R = \frac{\sum a(b)}{KN} \times 100,$$

სადაც R არის დაავადების განვითარების ინტენსივობა %-ში.

n-დაავადებული მც.რაოდენობა.

b-დაავადების შესატყვისი ბალი

$\sum a(b)$ წარმოებულია ჯამია

K-შკალის უმაღლესი ბალი

N-აღრიცხული მცენარეების საერთო რაოდენობა.

ტყის და დეკორატიულ მცენარეთა დაავადებების დიაგნოსტიკის, პროგნოზისა და ბრძოლის თავისებურებანი

ტყის დაავადებათა სწორი და დროული მკურნალობისათვის საჭიროა მუდმივი სანიტარული ზედამხედველობა. დაავადებათა კერების გამოსავლენად და მდგომარეობის შესასწავლად უნდა ჩატარდეს გამოკვლევები. ტყის დაავადებათა გამოკვლევა შეიძლება იყოს მიმდინარე ოპერატიული, საინვენტარიზაციო, ექსპედიციური ან საექსპერტიზო.

მიმდინარე ოპერატიული გამოკვლევა

მას ატარებენ მეტყევეები ფიტოპათოლოგთან შეთანხმებით. ხდება დაკვირვება ცალკეულ მცენარეებზე, ტყის კულტურებზე, სანერგეებში და სხვ.ეს გამოკვლევები ტარდება წელიწადში ერთხელ, ძირითადად შემოდგომით და ემსახურება ძირითადად სანიტარული ჭრებისა და სხვა ტყის დაცვითი ღონისძიებების დაგეგმვას მომავალი წლისათვის.

საინვენტარიზაციო გამოკვლევა

საინვენტარიზაციო გამოკვლევა ერთდროულად მიმდინარეობს ტყის ტერიტორიაზე, ხდება პარაზიტული და არაპარაზიტული დაავადებების, მექანიკური დაზიანებების, ნახანძრალეების

და სხვათა გამოვლენა. მათ საფუძველზე ხდება მცენარეთა დაცვის ღონისძიებების დაგეგმვა უახლოეს სარევიზიო პერიოდში.

ექსპედიციური გამოკვლევა

ასეთ გამოკვლევას ატარებენ სპეციალურად შექმნილი ჯგუფები. ისინი იკვლევენ ტყის სიჯანსაღის საერთო მდგომარეობას, ადგენენ დაავადებათა გავრცელების კერებისა და მავნებლებით დაზიანებული ფართობების აღრიცხვას; იკვლევენ აღნიშნული კერების განვითარების ინტენსივობასა და მათი წარმოშობის მიზეზებს; მუშავდება ტყის გამაჯანსაღებელი ღონისძიებები.

ტყის დაავადებათა ექსპერტიზა

ეს კვლევა განსაკუთრებულ რთულ შემთხვევებში ტარდება და მას ატარებენ მაღალკვალიფიციური სპეციალისტები. უმოკლეს დროში ხდება დაავადების გამომწვევი მიზეზის დადგენა და ბრძოლის ღონისძიებათა დასახვა. ასეთი ექსპერტიზა უტარდებათ აგრეთვე ხის მასალის დამშლელი სოკოებით ნაგებობების დაზიანებათა გამოსავლენად, მერქნის სიდამპლეების გამოსავლენად და სხვ.

თითოეული ეს კვლევა მოიცავს მოსამზადებელ, მინდვრის და კამერალურ სამუშაოებს.

მოსამზადებელი სამუშაოების დროს ხდება თვითონ ტყის ტიპის შესწავლა, წინა წლების სანიტარული მდგომარეობის გაცნობა, მიმდინარე წლის მეტეოროლოგიური პირობების შესწავლა და სხვ.

მინდვრის სამუშაოების დროს მიმდინარეობს მცენარეთა დათვალიერება, აღინიშნება დაავადებათა გამომწვევების შემადგენლობა, გროვდება სოკოების ნაყოფსხეულები და მერქნის სიდამპლის ნიმუშები. დეტალური კვლევებისას ხდება დაავადებათა განვითარების ინტენსივობის განსაზღვრა.

კამერალური სამუშაოებისას მიმდინარეობს შეგროვებული მონაცემების დამუშავება, დგინდება გამომწვევების სახეობრივი შემადგენლობა, დგება კონკრეტული გეგმა დაავადებებთან საბრძოლველად და ტყის გასაჯანსაღებლად.

სანერგების გამოკვლევა

კვლევა ტარდება 1 კვადრატული მეტრი ფართობის ნიმუშებზე. მთლიანობაში კვლევა უნდა შეეხოს სანერგის არანაკლებ 0,3 %-ს. თუ გამომწვევების დადგენა გამწვანდა, ხდება 5-10 ნიმუშის აღება და საანალიზოდ გაგზავნა.

სათბურებში დათესვის წი ზოგჯერ წინასწარ ხდება ნიადაგის გამოკვლევა, დსენიანებულია თუ არა იგი ნიადაგის პათოგენი სოკოებით. ამ მიზნით საკვლევ ფართობზე იღებენ 18-20 სმ სიღრმის ორმოებს 5-10 მ-ის დაშორებით. ნიადაგის ნიმუშებს იღებენ ვერტიკალურ ჭრილში შპატელით ყოველ 4 სმ სიღრმეზე. ნიმუშში უნდა მოხვდეს არანაკლებ 50 გ ნიადაგი. ნიმუშები პაკეტებით ან ბიუქსებით იგზავნება ლაბორატორიაში ფიტოპათოლოგიურ გამოკვლევაზე.

ახალგაზრდა მცენარეების გამოკვლევა

ამისათვის ყოველ 10 ჰა-ზე ხდება 2-5 საცდელი მოედნის გამოყოფა. თითოეულ საცდელ ფართობზე უნდა იყოს არანაკლებ 100 აღმონაცენი. ეს მოედნები უნდა შეადგენდნენ მთელი საკვლევ ფართობის არანაკლებ 2%-ს.

წიწვებისა და ფოთლების დაავადებებისას სუსტად ითვლება დაავადება, თუ იგი მოიცავს ფოთლის ან წიწვის 20-30 %-ს, საშუალო სიძლიერისაა, თუ მოიცავს 30-50%-ს და ძლიერია, თუ

60%-ზე მეტია. ღერო-ტოტების სუსტად დაავადებებისას ტოტების 10%-მდე ავადდება, საშუალო - 25%-მდე, ძლიერია 25%-ის ზემოთ.

საშუალო ხნოვანების და ხნიერ ხეებზე დაავადება სუსტია, თუ დაავადებულია ხეების 10%, საშუალოა -თუ დაავადებულია 10-25%, ძლიერი დაავადებისას კი 25%-ზე მეტი. საკვლევი ფართობი უნდა შეადგენდეს 0,25-1,3ა ფართობს და უნდა მოიცავდეს არანაკლებ 200 მცენარეს.

პესტიციდების ფიტოტოქსიკურობის განსაზღვრა

პესტიციდების ფიტოტოქსიკურობა განისაზღვრება გ.გეგენავას 12 ბალიანი კლასიფიკაციით (Гегенава, 1958):

- 0 კლასი – დამწვრობას ადგილი არა აქვს;
- 1 კლასი – ფოთლის ფართის 0-დან 3%-მდე დაწვა;
- 2 კლასი – ფოთლის ფართის 3-დან 6%-მდე დაწვა;
- 3 კლასი – ფოთლის ფართის 6-დან 12%-მდე დაწვა;
- 4 კლასი – ფოთლის ფართის 12-დან 25%-მდე დაწვა;
- 5 კლასი – ფოთლის ფართის 25-დან 50%-მდე დაწვა;
- 6 კლასი – ფოთლის ფართის 50-დან 75%-მდე დაწვა;
- 7 კლასი – ფოთლის ფართის 75-დან 87%-მდე დაწვა;
- 8 კლასი – ფოთლის ფართის 87-დან 94%-მდე დაწვა;
- 9 კლასი – ფოთლის ფართის 94-დან 97%-მდე დაწვა;
- 10 კლასი – ფოთლის ფართის 97-დან 100%-მდე დაწვა;
- 11 კლასი – ფოთლის ფართის 100%-იანი დაწვა.

ეს ბალები შესაბამისი ინტერპოლაციის შედეგად გადაყვანილი უნდა იქნას პროცენტებში.

2.10. დასარეველიანების შესწავლის მეთოდები

დასარეველიანების შესწავლის მეთოდები:

- * თვალზომითი მეთოდი
- * რაოდენობრივ-წონითი მეთოდი
- * რაოდენობრივი (ანუ კვადრატული მოედნის) აღრიცხვის მეთოდი

დასარეველიანების აღრიცხვა და სარეველების სახეობების გარკვევა შეიძლება მოხდეს როგორც ნაკვეთებზე, ისე ჭირნახულში.

აღრიცხვა და რკვევა ხდება თესლისა და ვეგეტატიური ორგანოები მიხედვით. ნაკვეთებზე აღრიცხვა 2-ჯერ მაინც უნდა ჩატარდეს: ზაფხულის დასაწყისში ადრეული სარეველების დასადგენად და ზაფხულის ბოლოს - საგვიანო სარეველების დასადგენად. ნიადაგის დასარეველიანების აღრიცხვა ჯობია ჩატარდეს შემოდგომის დამლევს, როცა ყველა თესლი უკვე ჩასულია შიგნით.

თვალზომითი აღრიცხვა ხდება მალცევის შკალით, რომლის მიხედვით შეხვედრილ სარეველას მცენარეთა სიხშირეს ოთხი ბალით გამოსახავენ.

- 1 ბალი - ნაკვეთზე თითო-ოროლა სარეველას (1-2 ეგზემპლარი 100მ/კვადრატ ფართობზე.
- 2 ბალი - ცოტაოდენი სარეველებია, რომლებიც ნათესში ითქვიფება.
- 3 ბალი - ბევრია, თუმცა ვერ ჭარბობს კულტურულ მცენარეთა რაოდენობას.

4 ბალი - სარეველები კულტურულ მცენარეებზე უფრო მეტია.

ნიადაგის დასარეველიანების აღრიცხვა ხდება სახნავი ფენის ან უფრო ღრმა ფენიდან აღებული სინჯებით სარეველების თესლის მიხედვით. გაარკვევენ მათ სახეობრივ შედგენილობას და გადაიანგარიშებენ ჰექტარზე.

ჭირნახულში (მარცვლეულში) სარეველების წონით შედგენილობას არკვევენ სახეობის მიხედვით გამოსახავენ პროცენტულად კულტურული მცენარეების თესლის მიმართ. ზოგჯერ ამ შეფარდებას გამოსახავენ კილოგრამებით.

საკონტროლო კითხვები

1. რომელ მავნებლებს ვხვდებით მარცვლოვან კულტურებში?
2. კონტინენტური ხეხილის რომელ მავნებლებს იცნობთ?
3. დაასახელეთ ქერცლფრთიანთა წარმომადგენლები ბოსტნეულ კულტურებში.
4. ჩამოთვალეთ შენახული პროდუქტების მავნებლები.
5. რით განსხვავდება ფუნქციური ქლოროზი ინფექციური ქლოროზისაგან?
6. რა ხელშემწყობი პირობები ესაჭიროებათ ყურძნის სიდამპლეების გამომწვევებს?
7. რა სიმპტომები ახასიათებს ვაზის ჭრაქსა და ნაცარს?
8. რომელი სოკოები იწვევენ ვაზის ფესვის სიდამპლეს?
9. რა თავისებურებები ახასიათებთ ჟანგა სოკოებს?
10. როგორ აჯგუფებენ გუდაფშუტებს?
11. რა სიმპტომებით გამოვიცნობთ ვაშლისა და მსხლის ქეცს?
12. რომელია მსხლის ჟანგას მეორე პატრონ-მცენარე?
13. რომელი საკარანტინო დაავადება იცით ხეხილზე?
14. რომელ სოკოვან, ბაქტერიულ და ვირუსულ დაავადებებს ვხვდებით კურკოვან ხეხილზე?
15. აღწერეთ ბოსტნეულზე ჭკნობის სიმპტომები.
16. რომელი დაავადებები გვხვდება ხახვსა და ნიორზე?
17. პამიდორის რომელ დაავადებას ახასიათებს ნაყოფებზე ოქროსფერ რკალში ჩამჯდარი ლაქები?
18. რა სიმპტომები ახასიათებს ლობიოს ანთრაქნოზს?
19. რომელი საერთო დაავადება აქვთ კარტოფილსა და პამიდორს?
20. რომელი დაავადებები გვხვდება კიტრზე?
21. ჩამოთვალეთ კენკროვანთა უმთავრესი დაავადებები.
22. აღწერეთ კაკლის უმთავრეს დაავადებათა სიმპტომები.
23. რა ემართება წიწვებს შუტეთი დაავადებისას?
24. რომელია მოცხარის ჟანგას მეორე პატრონ-მცენარე?
25. დაახასიათეთ რა სიმპტომები ახასიათებს ფიჭვის კიბოს?
26. რას იწვევს მუხის ნაცარი?
27. რომელ ორგანოებს აავადებს წაბლის მელნისებური დაავადება?
28. რა უწყობს ხელს თელას ჰოლანდიური დაავადების გავრცელებას?
29. აღწერეთ ნეკროზის შავი ლაქიანობის სიმპტომები.

30. აღწერეთ მერქნის სიდამპლის ტიპები.
31. ჩამოთვალეთ მერქნის სიდამპლის გამომწვევი აბედა სოკოები.
32. რას იწვევენ „სახლის სოკოები“?
33. რომელ დაავადებებს ვხვდებით სანერგებში?
34. ჩამოთვალეთ ერთწლოვან დეკორატიულ მცენარეთა უმთავრესი მავნებლები და დაავადებები.
35. ჩამოთვალეთ მრავალწლოვან დეკორატიულ მცენარეთა უმთავრესი მავნებლები და დაავადებები.
36. რომელი ფორმულებით გამოვითვლით დაავადებების გავრცელებასა და განვითარების ინტენსივობას?
37. როგორ განვსაზღვრავთ მცენარეთა ფიტოტოქსიკურობას?
38. ჩამოთვალეთ დასარეგულირების აღრიცხვის მეთოდები.

თავი III

(მოიცავს 7-9. მოდულს - სასოფლო-სამეურნეო კულტურების, ტყის და დეკორატიულ მცენარეთა ფიტოსანიტარული პრობლემების მართვა)

ფიტოსანიტარული პრობლემების მართვა

3.1. მცენარეთა მავნე ორგანიზმების პროგნოზი და სიგნალიზაცია

პროგნოზს დიდი მნიშვნელობა აქვს დაავადებათა აღკვეთის ან მათ მიერ გამოწვეული ზარალის შესამცირებლად. პროგნოზი შეიძლება იყოს:

- მოკლევადიანი (გათვლილია ამა თუ იმ კულტურის სავეგეტაციო პერიოდზე).
- გრძელვადიანი (გათვლილია რამდენიმე თვიდან ერთ წლამდე პერიოდზე).
- მრავალწლიანი (გათვლილია ხანგრძლივ პერიოდზე).

პროგნოზს დიდი მნიშვნელობა აქვს დაავადებათა აღკვეთის ან მათ მიერ გამოწვეული ზარალის შესამცირებლად. პროგნოზი შეიძლება იყოს:

- მოკლევადიანი (გათვლილია ამა თუ იმ კულტურის სავეგეტაციო პერიოდზე).
- გრძელვადიანი (გათვლილია რამდენიმე თვიდან ერთ წლამდე პერიოდზე).
- მრავალწლიანი (გათვლილია ხანგრძლივ პერიოდზე).

პროგნოზის გასაკეთებლად საჭიროა, განისაზღვროს:

* დაავადების გამომწვევის ბიოლოგიური თავისებურებანი

(საინფექციო საწყისი, ინფექციის გამომწვევი სტადია და მისი ხანგრძლივობა, გამრავლების თავისებურებანი და სხვ.)

* დაავადების ეკოლოგია

(გარემო პირობების გავლენა დაავადების გამომწვევზე, საინფექციო საწყისის სიცოცხლის ხანგრძლივობა)

* დანერგილი ჯიშების გამძლეობა

(ამა თუ იმ დაავადების გამომწვევის მიმართ)

* კონკრეტული ტერიტორიების მეტეოროლოგიური პირობები

(არა მხოლოდ დაავადების მიმდინარეობისას, არამედ მომდევნო სეზონებისაც)

3.2. სტიქიური მოვლენებით გამოწვეული მცენარეთა დაავადებები და მათთან ბრძოლა (იხ. გალექსიდის სახელმძღვანელო „მცენარეთა დაცვა“, გვ.43-44)

3.3. მავნეობა და მისი ეკონომიკური ზღვრები

დაავადებათა მავნეობას განსაზღვრავენ მოსავლის დანაკარგების მიხედვით შემდეგი ფორმულით:

$$Q = \frac{(A - a) \times 100}{A},$$

სადაც

Q არის მავნეობის კოეფიციენტი
(მოსავლის დანაკარგები)

A - სალი მცენარეების მოსავალი

a - დაავადებული მცენარეების მოსავალი

რაც უფრო მაღალია დაავადების განვითარების ინტენსივობა ან დაავადების ბალი, მით უფრო მეტია მავნეობის კოეფიციენტიც.

(დამატებითი ინფორმაციისათვის იხილეთ გალექსიძის „მცენარეთა დაცვა“ გვ.222-224).

3.4. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების, ტყის და დეკორატიულ მცენარეთა დაცვის ღონისძიებების სამეურნეო, ბიოლოგიური და ეკონომიკური ეფექტიანობა

ბიოლოგიური (ტექნიკური ეფექტიანობა) გვიჩვენებს, რამდენი მცენარე გადარჩება ბრძოლის ღონისძიებების შედეგად, რამდენად ნაკლები იქნება დაავადების გავრცელება. იგი გამოითვლება ფორმულით:

$$T = \frac{(P_{საკ.} - P_{საცდ.}) \times 100}{P_{საკ.}}, \text{ სადაც}$$

T - არის ტექნიკური ეფექტიანობა % -ში

$P_{საკ.}$ - დაავადების გავრცელება საკონტროლოში.

$P_{საცდ.}$ - იგივე მაჩვენებელი საცდელ ვარიანტში

მაგ. თუ $P_{საკ.}$ შეადგენს 30-ს, $P_{საცდ.}$ – 20-ს, მაშინ 30-ს უნდა გამოვაკლოთ 20, გავყოთ 30-ზე და მიღებული შედეგი გავამრავლოთ 100-ზე. ამ შემთხვევაში ბიოლოგიური ეფექტიანობა შეადგენს 30%-ს.

სამეურნეო ეფექტიანობა გვიჩვენებს, რამდენით მეტი მოსავალი მიიღება მცენარეთა დაცვის ღონისძიებების გატარების შედეგად.

$$X = \frac{(A - B) \times 100}{A}, \text{ სადაც}$$

X - არის სამეურნეო ეფექტიანობა % -ში

A - მოსავალი საცდელ ნაკვეთზე

B - მოსავალი საკონტროლოში.

მაგ. თუ მოსავალი საცდელ ვარიანტში შეადგენს 50 კგ-ს, ხოლო საკონტროლოში ეს მაჩვენებელი 35 კგ-ია, მაშინ $(50-35) : 50=0,2$, შემდეგ $0,2 \times 100= 20$ %-ს.

ეკონომიკური ეფექტიანობა კი გვიჩვენებს, თუ რამდენია მოგება ბრძოლის ღონისძიებების ჩატარების შედეგად.

$$P_{ეკ.} = \frac{I_{საერთო} - I_{მცენ.დაცვის} + I_{დამატებ. მოსავლ.}}{Y_{მოლიანი} - \Pi_{დამ. მოსავლ.}} - \frac{I_{საერთო}}{Y_{მოლიანი}}, \text{ სადაც}$$

$P_{ეკ.}$ არის ეკონომიკური ეფექტიანობა %-ში

$I_{საერთო}$ -1 ჰა -ზე ს.ს.პროდუქციის მოყვანის ხარჯები, მათ შორის მცენარეთა დაცვის ხარჯები.

$I_{\text{მცენ.დაცვის}}$ – 1 ჰა-ზე გაწეული მცენარეთა დაცვის ხარჯები

$I_{\text{დამატებ. მოსავლ.}}$ – დამატებითი მოსავლის აღებასა და გადაზიდვაზე გაწეული ხარჯები 1 ჰა-ზე.

$Y_{\text{მოლიანი}}$ – 1 ჰა-ზე მიღებული მოსავლის შემოსავლები

$P_{\text{დამ. შემოს.}}$ – მცენარეთა დაცვის ღონისძიებებით მიღებული დამატებითი მოსავლის შემოსავლები 1 ჰა-ზე.

დამატებითი მოსავლის თვითღირებულება გამოითვლება ფორმულით:

$$C = \frac{I_{\text{მცენ.დაცვ.}}}{P_{\text{დამატ.შემოს.}}}$$

C - დამატებითი მოსავლის თვითღირებულება

$I_{\text{მცენ.დაცვ.}}$ - მცენარეთა დაცვის დანახარჯები

$P_{\text{დამატ.შემოს.}}$ - დამატებითი მოსავლის შემოსავლები

რენტაბელობას კი ვანგარიშობთ ფორმულით:

$$P = \frac{D}{I} \times 100, \quad \text{სადაც}$$

P - რენტაბელობა

D – მცენარეთა დაცვით მიღებული სუფთა შემოსავალი

I – მცენარეთა დაცვაზე, დამატებითი მოსავლის აღებასა და ტრანსპორტირებაზე გაწეული ხარჯები.

მაგ. თუ მიღებული მაჩვენებელი შეადგენს 5-ს, ენ ნიშნავს, რომ უკუგება შეადგენს 5ლარს, ანუ მცენარეთა დაცვის ღონისძიებებზე გაწეული ყოველი 1 ლარი იძლევა 5 ლარ მოგებას.

საკონტროლო კითხვები

1. რა მონაცემებია საჭირო მცენარეთა მავნე ორგანიზმების პროგნოზირებისათვის?
2. რომელი ფორმულით განსაზღვრავენ დაავადებათა მავნეობას?
3. რა მონაცემებია საჭირო მცენარეთა დაცვის ღონისძიებების ეკონომიკური ეფექტიანობის გასაანგარიშებლად?
4. რა ღონისძიებები უნდა გავატაროთ ვაზზე სეტყვის შემდეგ?
5. გამოთვალეთ ჩატარებული ბრძოლის ღონისძიების სამეურნეო ეფექტიანობა, თუ ვაშლის მოსავალი საცდელ ნაკვეთზე შეადგენს 2500 კგ-ს, ხოლო საკონტროლო ნაკვეთზე კი - 1950 კგ-ს.
6. რას ნიშნავს „მოცემული პრეპარატის გამოყენებისას უკუგება შეადგენს 5 ლარს?“
7. რას ნიშნავს ბრძოლის ბიოლოგიური ეფექტიანობა?
8. როგორ გამოვითვლით ბიოლოგიურ ეფექტიანობას?

თავი IV
(მოდული 10)

მცენარეთა დაცვის საკანონმდებლო ბაზით ხელმძღვანელობა

მცენარეთა დაცვის საკანონმდებლო ბაზას საქართველოში წარმოადგენს საქართველოს კოდექსი „სურსათის/ცხოველის საკვების უვნებლობის, ვეტერინარიისა და მცენარეთა დაცვის შესახებ“. ამ კოდექსის მცენარეთა დაცვის ნაწილის ძირითადი დებულებები, აგრეთვე საქართველოში მოქმედი პესტიციდების სახელმწიფო კატალოგი სხვა საკითხებთან ერთად განსაზღვრავს:

- მცენარეთა დაცვის დაშვებულ საშუალებებს და მათი გამოყენების დასაშვები ნორმებს
- მცენარეთა დაცვის საშუალებების შენახვის ვადებს და დაშლის პერიოდს
- მცენარეთა დაცვის საშუალებების გამოყენების პირობებს
- პესტიციდებთან მუშაობის სანიტარულ-ჰიგიენური პირობებს
- მცენარეთა დაცვის საშუალებებთან მუშაობის უსაფრთხოების წესებს და სხვ.

მცენარეთა დაცვის სპეციალისტისთვის მეტად მნიშვნელოვანია პესტიციდების კატალოგის სწორად გამოყენება, რადგან იგი საშუალებას გვაძლევს, გავარკვიოთ ამა თუ იმ სავაჭრო დასახელების მქონე პესტიციდის მოქმედი ნივთიერება, მისი სამოქმედო მიმართულება (მაგნე ორგანიზმების ჩამონათვალი, რომელთა წინააღმდეგაც მოქმედებს), იმ კულტურების ჩამონათვალი, სადაც შესაძლებელია მისი გამოყენება, გამოვიანგარიშოთ პესტიციდის ხარჯვის ნორმა (1 ჰა-ზე გაანგარიშებით), კონცენტრაცია, ჯერადობა და ლოდინის პერიოდი.

42.	კაბრიო ტოპი, წებვრ 550+50 გ/კგ (მეთირამი+პირაკლოსტრობინი) (თ) (მ) „ზასფი სე“ გერმანია 579	2	ვაზი	ჭრაქი ნაცარი ნაცრისფერი სიდამპლე	შესხურება ვეგეტაციის პერიოდში 0.2%-იანი კონცენტრაციით 7-14 დღიანი ინტერვალით	30 (2-3)	7(3)
43.	კარგილ-დგ, წებვრ 800 გ /კგ (გოგირდი) (4)	5	ვაზი	ნაცარი	შესხურება ვეგეტაციის პერიოდში	1(4)	4 (1)
	„ჯაი შრიი რასაიან უდეოგ ლტდ“ ინდოეთი 689	5-8	თესლოვანი და კურკოვანი ხეხილი	ნაცარი	“	1(4)	4 (1)
		3-5	კიტრი, პამიდორი	პალტერნარიოზისილაქა ვეები, ანთრაქნოზი	“	1(2)	4 (1)
		2-3	ვარდი	ნაცარი	“	1(2)	4 (1)

მაგ. კაბრიო ტოპი არის პესტიციდის სავაჭრო დასახელება, რომლის მოქმედ ქიმიურ ნივთიერებას შეადგენს მეთირამი და პირაკლოსტრობინი, ყოველ 1 კგ პრეპარატში შედის 550 გრამი მეთირამი და 50 გრამი პირაკლოსტრობინი, პრეპარატი წარმოებულია გერმანიაში „ზასფი“-ს ფირმის მიერ. მისი გამოყენება რეკომენდებულია ვაზზე ჭრაქის, ნაცრისა და ნაცრისფერი სიდამპლის წინააღმდეგ ჰა-ზე 2 კგ-ის რაოდენობით (ხარჯვის ნორმა). შესხურება ხდება ვეგეტაციის პერიოდში 0,2 %-იანი კონცენტრაციით 7-14 დღის ინტერვალით. ლოდინის

პერიოდი (დრო ბოლო შესხურებიდან მოსავლის აღებამდე, როდესაც პრეპარატი იშლება უვნებელ დოზამდე) შეადგენს 30 დღეს. დაშვებულია 2-3 ჯერადი წამლობა ვეგეტაციის განმავლობაში.

საკონტროლო კითხვები

1. რომელი კანონმდებლობა არეგულირებს მცენარეთა დაცვის სფეროს?
2. რა მნიშვნელობა აქვს პესტიციდების სახელმწიფო კატალოგს?
3. რა არის ლოდინის პერიოდი?
4. რისი გამოთვლის საშუალებას გვაძევეს პესტიციდების კატალოგი?
5. გამოიანგარიშეთ საჭირო ხსნარის რაოდენობა 3 ჰექტრისათვის, თუ მითითებულია პრეპარატის 0,5%-იანი კონცენტრაცია და 2 კგ /ჰა ხარჯვის ნორმა.

თავი V

(მოდული 11)

მცენარეთა დაცვის მეთოდებისა და საშუალებების შერჩევა

5.1. მცენარეთა მავნე ორგანიზმებთან ბრძოლის მეთოდები

არსებობს მცენარეთა მავნე ორგანიზმებთან ბრძოლის 11 მეთოდი:

1. აგროტექნიკური
2. მექანიკური
3. ფიზიკური
4. სანიტარულ-ჰიგიენური
5. საკარანტინო
6. ბიოლოგიური
7. ბიოტექნიკური
8. სელექციური
9. გენეტიკური
10. ქიმიური
11. ინტეგრირებული

❖ აგროტექნიკური მეთოდი:

ყველა ის აგროტექნიკური ღონისძიება, რომელიც საჭიროა ამა თუ იმ კულტურის მოვლა-მოყვანისათვის. მაგ. ნიადაგის სწორად დამუშავება, სარეველებთან ბრძოლა, მცენარეთა ძირითადი და დამატებითი გამოკვეება, საღი სარგავი და სათესლე მასალა, მელიორაციული ღონისძიებები, სწორი თესლბრუნვა, თესვის წესებისა და ვადების დაცვა, მოსავლის დროულად და უდანაკარგოდ აღება და სხვ. ეს მეთოდი კულტურის მოვლა-მოყვანასთან დაკავშირებული ორგანიზაციულ-სამეურნეო ხასიათისაა და დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს.

❖ მექანიკური მეთოდი :

- მავნე ორგანიზმების კერების მოსპობა
- დაზიანებული, დაავადებული და გამხმარი ტოტების შეჭრა
- ფულუროების ამოვსება
- წებოს რგოლების ხმარება
- საჭერი სარტყლების გამოყენება
- მავნებლების ჩამოხერტყვა
- მისატყუარი მასალები
- მწერების ხელით შეგროვება და განადგურება და სხვ.).



6. ფიზიკური მეთოდი:

1. თესლისა და სხვა მცენარეული პროდუქციის თერმული დამუშავება
2. მაღალი და დაბალი ტემპერატურის გამოყენება
3. ულტრაბგერების გამოყენება
4. ელექტროდამჭერების გამოყენება

7. სანიტარულ-ჰიგიენური მეთოდი:

ფოთლების, მოჭრილი ტოტების და სხვა ნარჩენების შეგროვება და სხვ.

8. ბიოლოგიური და მიკრობიოლოგიური მეთოდი დაფუძნებულია:

მავნებლების, ავადმყოფობებისა და სარეველების წინააღმდეგ მათი ბუნებრივი მტრების, აგრეთვე ბაქტერიული, სოკოვანი და ვირუსული პრეპარატების გამოყენებაზე.





გარემოს დაცვის გლობალური პრობლემებიდან გამომდინარე, მცენარეთა დაცვაში მეტად მნიშვნელოვანია ადგილი უნდა დაიკავოს პესტიციდური აქტივობის მქონე მცენარეებმაც (გვირილა, იელი, ლემა, ლენცოვა, ქრისტესისხლა, შხამა, ხახვი, კარტოფილი, თამბაქო, პამიდორი და სხვ.), რომელთაგან დამზადებული ნახარში, ნაყენი, ფხვნილი ტოქსიკურად მოქმედებს მთელ რიგ მავნე ორგანიზმებზე. ამასთან, ისინი ნაკლებ საშიშია სასარგებლო ორგანიზმებისა და თბილსისხლიანებისათვის. ხშირ შემთხვევაში მათი გამოყენება შეიძლება ნაყოფის სიმწიფის პერიოდშიც, ისინი გარემოს არ ანაგვიანებენ, ბუნებაში დიდი რაოდენობითაა, შესაძლებელია კულტივირება, შესაძლებელია მათი თვისებების გაუმჯობესება სელექციისა და აგროტექნიური გზით, სწორად დამზადებული სამუშაო ფორმა არ არის ფიტოტოქსიკური, ზოგიერთ მათგანს კი ახასიათებს კომპლექსური მოქმედება. გასათვალისწინებელია ისიც, რომ პესტიციდური აქტივობის მცენარეები და მათგან დამზადებული სამუშაო ფორმები ადვილად კარგავენ ტოქსიკურ თვისებებს.

მცენარეთა პესტიციდური აქტივობა განპირობებულია მათში სხვადასხვა ქიმიური შენაერთების - ალკალოიდების, საპონინების, რთული ეთერების, ეთერზეთების არსებობით. მათი შემცველობა კი დამოკიდებულია მცენარის განვითარების ფაზაზე, ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებზე, მოვლა-მოყვანის აგროტექნიკაზე, კვების პირობებზე და სხვ. გასათვალისწინებელია ისიც, რომ პესტიციდური აქტივობის მცენარეები და მათგან დამზადებული სამუშაო ფორმები ადვილად კარგავენ ტოქსიკურ თვისებებს, რის გამოც ნაყენში, ნახარშსა და ფხვნილში ხშირად იცვლება მოქმედი ნივთიერებების რაოდენობა და

ხარისხობრივი მაჩვენებლები. ამიტომ გამოყენების წინ საჭიროა მათი შემოწმება და ტოქსიკურობის განსაზღვრა.

❖ **ბიოტექნოლოგიური (ბიოტექნიკური) მეთოდი**

გულისხმობს ცოცხალი ორგანიზმებიდან ტექნოლოგიური გზებით მიღებული სხვადასხვა ნივთიერებების გამოყენებას. ეს ნივთიერებებია:

- ანტიბიოტიკები
- სტიმულატორები
- იმუნიზატორები
- ზრდის რეგულატორები
- ფერომონები, ჰორმონები, ატრაქტანტები, რეპელენტები, ანტიფიდანტები და სხვ.



მცენარეთა ზრდის ბიორეგულატორები და სტიმულატორები



ფერომონები

❖ **გენეტიკური მეთოდი**

გულისხმობს მაგალითად მავნე ორგანიზმისადმი გამძლე გენების შეყვანას მცენარის გენომში.

❖ **სელექციური მეთოდი**

ესაა მცენარეთა მავნე ორგანიზმებისადმი გამძლე ჯიშების გამოყვანა, შერჩევა და წარმოებაში დანერგვა.

❖ **საკარანტინო მეთოდი**

ახორციელებს ზედამხედველობას ქვეყანაში არარეგისტრირებულ, შეზღუდულად გავრცელებულ და პოტენციურად საშიშ მავნე ორგანიზმებზე. საკარანტინო ღონისძიება აკონტროლებს ქვეყანაში შემოსატანად განკუთვნილ ყველა სახეობის მცენარეულობასა და მის პროდუქციას. საკარანტინო მავნე ორგანიზმების აღმოჩენის შემთხვევაში ხდება პროდუქციის: ა) განადგურება, ბ) უკან გაბრუნება,



საფუმბიგაციო კამერა



გ) ფუმბიგაცია (თუ მავნე ორგანიზმის გაუვნებელყოფა ამ გზით შესაძლებელია).

❖ **ქიმიური მეთოდი**

მცენარეთა მავნე ორგანიზმების წინააღმდეგ გამოიყენებს მცენარეთა დაცვის ქიმიურ საშუალებებს - პესტიციდებს. **პესტ-მავნებელი, მავნე ორგანიზმი ; ცილო – ვკლავ.**



❖ **ინტეგრირებული მეთოდი**

ახდენს რამდენიმე მეთოდის შეთანაწყობას, გათვალსწინებულია მავნეობის ეკონომიკური ზღვარი და გათვლილია ეკონომიკური ეფექტიანობა.

მავნე ორგანიზმებთან ბრძოლისას დიდი მნიშვნელობა აქვს, აგრეთვე პესტიციდების სხვა ალტერნატიულ მეთოდებს. იგულისხმება ლოცვები, ხალხური საშუალებები, მთვარის ფაზები და სხვ.).

5.2. პესტიციდები

პესტიციდები მავნე ორგანიზმებზე ზემოქმედების მიხედვით იყოფა შემდეგ ჯგუფებად:

ინსექტიციდები - მწერების წინააღმდეგ გამოყენებული პრეპარატები.

აკარიციდები - ტკიპების საწინააღმდეგო პესტიციდები.

როდენტიციდები - მღრღნელების საწინააღმდეგო პესტიციდები.

ლიმაციდები - მოლუსკების საწინააღმდეგოდ გამოყენებული პრეპარატები.

ნემატიციდები - ნემატოდების საწინააღმდეგოდ გამოყენებული პრეპარატები.

ფუნგიციდები- მცენარეთა სოკოვანი ავადმყოფობების წინააღმდეგ გამოსაყენებელი პრეპარატები

ბაქტერიციდები – მცენარეთა და ცხოველთა ბაქტერიული ავადმყოფობების წინააღმდეგ გამოსაყენებელი ქიმიური საშუალებები

ვირიციდები _ მცენარეთა ვირუსული და მიკროპლაზმური ავადმყოფობების წინააღმდეგ გამოსაყენებლად განკუთვნილი ქიმიური საშუალებები

ალჰიციდები – წყალმცენარეების მომსპობი ნივთიერებები

ჰერბიციდები - სარეველების წინააღმდეგ გამოსაყენებელი პრეპარატები.

საწარმოო კლასიფიკაციით პესტიციდები იყოფა:

1. ცხოველური წარმოშობის მავნებლების,
2. უმდაბლესი მცენარეული და ცხოველური წარმოშობის მავნე ორგანიზმებისა და
3. უმაღლესი მავნე მცენარეულობის მოსასპობ საშუალებებად.

მავნე ორგანიზმებზე მოქმედების ხასიათის მიხედვით პირველი ჯგუფის პესტიციდები შეიძლება იყოს:

1. კონტაქტური
2. ტრანსლამინარული
3. სისტემური და
4. ასფიქსიური მოქმედების

მეორე ჯგუფის პესტიციდები შეიძლება იყოს:

1. კონტაქტური 2. ტრანსლამინარული 3. სისტემური

მესამე ჯგუფი კი (ფიტოციდები) შეიძლება იყოს:

1.საერთო მოქმედების და 2.სელექციური მოქმედების პრეპარატები

პესტიციდები ჰიგიენური კლასიფიკაციით იყოფა 4 ჯგუფად:

პირველ ჯგუფში შედის: ძლიერი ტოქსიკურობის მქონე პრეპარატები, რომელთა სდ-50 არ აღმატება 50 მგ/კგ.

მეორე ჯგუფში: მაღალტოქსიკური პრეპარატები სდ-50 მერყეობს 50-200 მგ/კგ შორის

მესამე ჯგუფში: საშუალო ტოქსიკურობის პრეპარატები, სდ -50 უდრის 200 -1.000 მგ/კგ

მეოთხე ჯგუფი: დაბალტოქსიკური პრეპარატები, რომელთა სდ -50 მეტია 1.000მგ/კგ-ზე

პესტიციდები სხვადასხვა პრეპარატული ფორმით გამოიყენება. შეიძლება იყოს:

- ✓ თხევადი პესტიციდები
- ✓ ზეთები
- ✓ ფხვნილები
- ✓ აეროზოლები
- ✓ პესტიციდების ქაფი.

პესტიციდების გამოყენების ფორმებია:

- შესხურება
- შეფრქვევა
- თესლის შეწამლვა
- ფუმიგაცია

5.3. პესტიციდების გამოყენების რეგლამენტაცია

სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკისთვის რეკომენდებულ პესტიციდს უნდა ახასიათებდეს: ტრანსპორტაბელობა, ხელმისაწვდომობა (დაბალი ფასი), არ უნდა იწვევდეს მეტალების კოროზიას, არ იყოს ხანძარსაშიში, არ უნდა ახასიათებდეს ცოცხალ ორგანიზმებში დაგროვების უნარი, არ უნდა ჰქონდეს კარცეროგენური, მუტაგენური, ემბრიოტოქსიკური და ალერგენული თვისებები.

განსაკუთრებით ზუსტად უნდა იქნეს დაცული მითითებული ხარჯვის ნორმები, ჯერადობა და გამოყენების ვადები. ასევე დიდი ყურადღება ექცევა პესტიციდებით შეწამლვის უკანასკნელ ვადას მოსავლის აღებამდე ანუ „ლოდინის პერიოდს“, იგი გვამღვეს საშუალებას ვაკონტროლოთ პესტიციდის დასაშვები დასაშვები დოზა პროდუქციაში.

5.4. მცენარეთა დაცვის ბიოლოგიური საშუალებები

- ბიოაგენტები
- ანტაგონისტი და ენტომოპათოგენური მიკროორგანიზმები
- ბიოპრეპარატები
- მცენარეული პესტიციდები
- მცენარეთა დაცვის ხალხური საშუალებები

(იხილეთ გ.ალექსიძის სახელმძღვანელო „მცენარეთა დაცვა“, გვ.225-236, 250-256, 272-273.)

5.5. მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვა;

5.6. მცენარეთა დაცვის საშუალებების გამოსაყენებლად საჭირო ინვენტარი სპეცტანსაცმელი

(იხილეთ გალექსიძის სახელმძღვანელო „მცენარეთა დაცვა“, გვ.216-222)

5.7. ფიტოსანიტარული ღონისძიებების კალენდრის შედგენა

მცენარის ფენოფაზების, მისი აგროტექნოლოგიის, მავნე ორგანიზმების ბიოეკოლოგიის და პროგნოზირებისათვის საჭირო მონაცემების საფუძველზე დგება მცენარეთა მოვლა-მოყვანის ფიტოსანიტარული ღონისძიებების კალენდარი. მას შეიძლება მიეცეთ გრაფიკის სახე, სადაც გათვალისწინებული იქნება თითოეულ კულტურაზე ჩასატარებელი ფიტოსანიტარული ღონისძიებების ჩამონათვალი თვეების მიხედვით და ამ ღონისძიებებზე გასაწევი სავარაუდო დანახარჯები.

საკონტროლო კითხვები

1. მცენარეთა მავნე ორგანიზმებთან ბრძოლის რომელ მეთოდებს იცნობთ?
2. რას გულისხმობს ბრძოლის აგროტექნოლოგიური მეთოდი?
3. რა ღონისძიებები ტარდება ბრძოლის მექანიკური მეთოდის შემთხვევაში?
4. რომელ მეთოდს მიეკუთვნება თესლის თერმული დამუშავება მტვრიანა გუდაფშუტების წინააღმდეგ?
5. რას ნიშნავს სელექციური მეთოდი?
6. როგორ აჯგუფებენ მცენარეთა საკარანტინო მავნე ორგანიზმებს?
7. რას ნიშნავს ბიოაგენტები?
8. როგორ აჯგუფებენ პესტიციდებს?
9. რას გულისხმობს მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვა?
10. რა მონაცემებია საჭირო ფიტოსანიტარული ღონისძიებების კალენდრის შესადგენად?

ლიტერატურა

1. ი. ბათიაშვილი, გ. დეკანოძე. ენტომოლოგია, თბილისი, 1974
2. ნ. ცინცაძე. სატყეო ენტომოლოგია“, თბილისი, 2010
3. ლ.ყანჩაველი. ზოგადი ფიტოპათოლოგია, თბილისი, 1978
4. ლ.ყანჩაველი. სასოფლო-სამეურნეო ფიტოპათოლოგია, თბილისი, 1981
5. გ.გეგენავა. მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვის საფუძვლები, თბილისი, 1993
6. გ. გეგენავა, დ. უგრეხელიძე. მცენარეთა ქიმიური დაცვის საფუძვლები თბილისი 1991
7. ნ.ელერდაშვილი. სასარგებლო ორგანიზმები და მათი გამოყენების საშუალებანი მცენარეთა ბიოლოგიურ დაცვაში. თბილისი, 1992
8. კ.ბუაჩიძე, ა. ბუაჩიძე, თ. ბუაჩიძე, საკარანტინო სარეველა მცენარეები და მათთან ბრძოლის ღონისძიებები, თბილისი, 2003
9. კ. ბუაჩიძე, პარაზიტი, ნახევრად პარაზიტი სარეველა მცენარეები და მათთან ბრძოლის ღონისძიებები, თბილისი, 2007
10. კ. ბუაჩიძე, პესტიციდური აქტივობის მცენარეები. თბილისი, 1995
11. კ. ბუაჩიძე, მცენარეთა დაცვის ხალხური საშუალებები 2001
12. გ.გეგენავა. ბიოტექნოლოგია მცენარეთა დაცვაში, თბილისი, 1992
13. გ. ალექსიძე, მცენარეთა დაცვა, თბილისი, 2014
14. ე. ბენიძე. მეყვავილეობა. მოწამეთა, 2008
15. ა.კერესელიძე. დეკორატიული მეზღვეობა. თბილისი, 1950.
16. Колесникова Е. Лучшие декоративные травы и почвопокровные растения в дизайне сада. Фитон+, 2008
17. გ. ბადრიშვილი, მემცენარეობა, თბ., 1981
18. ი.მჭედლიძე, მეზოსტნეობა, თბ., 2009
19. ზ.ბობოქაშვილი, კ.ძერია, მეზღვეობა, თბ., 2009
20. გ.გოცირიძე, ა.გოდაბრელიძე, მევენახეობა, თბ., 2009
21. საქართველოს კოდექსი*სურსათის/ცხოველის საკვების უვნებლობის, ვეტერინარიისა და მცენარეთა დაცვის შესახებ”
22. საქართველოში გამოსაყენებლად ნებადართული პესტიციდების სახელმწიფო კატალოგი
23. გ. გეგენავა, დ. უგრეხელიძე. “მცენარეთა ქიმიური დაცვის საფუძვლები”, თბილისი, 1991
24. ი.აბაშიძე „დენდროლოგია“(I ნაწილი), თბილისი, 1974
25. ი.აბაშიძე „დენდროლოგია“(II ნაწილი), თბილისი, 1985
26. ა.ციციძე, გ.გიგაური, გ.გაგოშიძე „დენდროლოგია“(შიშველთესლოვანები), თბილისი 2004
27. ვ.გულისაშვილი „ზოგადი მეტყვეობა“, თბილისი, 1974
28. მ. მელაშვილი „აგრომეტეოროლოგია“, თბილისი, 2008