



ს. კონკველიძე

ი. დოღუბენკო

ზ. უმნიშველოვა

საბჭოთა-საგარეო მხარეებთან
კავშირების საზღვარგარეო

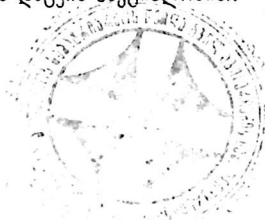
სსრ კავშირის სოფლის მეურნეობის სამინისტრო
საქართველოს შრომის წითელი დროშის ორდენოსანი
სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი

სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა კარანტინის საუბუძვლები

ნაწილი მეორე
დაავადებები და სარეველები

თარგმნილია რუსული გამოცემიდან
ბიოლოგიურ მეცნიერებათა დოქტორის
მ. გვრიტიშვილის მიერ

დაშვებულია სსრ კავშირის სოფლის მეურნეობის სამინისტროს უმაღლესი და საშუალო სასოფლო-სამეურნეო განათლების მთავარი სამმართველოს მიერ დამხმარე სახელმძღვანელოდ სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის სტუდენტებისათვის მცენარეთა დაცვის სპეციალობით.



-18153-

მოცემულია საქარანტინო ფიტოპათოლოგიური ობიექტებისა და სარეველა მცენარეების აღწერა, გავრცელება და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები.

რუსული გამოცემისაგან განსხვავებით ქართულ თარგმანში შეტანილია სსრკ სოფლის მეურნეობის სამინისტროს კარანტინის სახელმწიფო ინსპექციის მიერ რეკომენდებული ახალი საქარანტინო დაავადებები, კერძოდ სიმინდის ჰელმინთოსპორიოზები, მზესუმზირას შავი სილაქავე. სოიის ლეროს დამწვრობა, დამატებულია აგრეთვე კაროლინის ძაღლყურძენა და სხვა სარეველები. ამასთან ერთად ამოღებულია ზოგი მანეე ორგანიზმი, რომლებსაც საქარანტინო მნიშვნელობა აღარ აქვთ.

განკუთვნილია მცენარეთა დაცვის სპეციალობის სტუდენტებისათვის. წიგნი გამოადგება ამ დარგის მეცნიერ მუშაკებსა და სპეციალისტებსაც.

თარგმანი რედაქტირებულია საქართველოს სსრ დამსახურებული
აგრონომის ე. ზრუთინოვას მიერ.

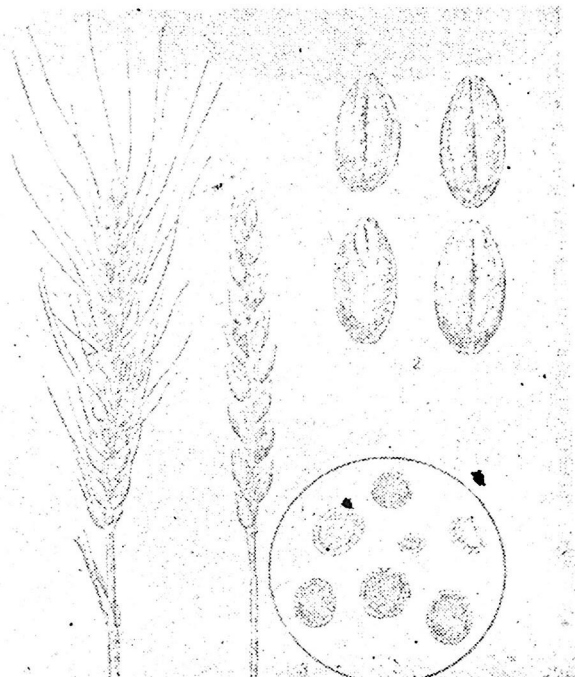
© გამოცემლობა „კოლოს“-ს ლენინგრადის განყოფილება, 1978.

© ქართული თარგმანი, საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი, 1982.

თავი I

მაცხვროვან კულტურათა დაავადებები

ხორბლის ინდური გუდაფშუტა — *Neovossia indica* (Mitra, Mund. (ახ 1) კლასი Basidiomycetes, ქვეკლასი Teliobasidiomycetidae, რიგი Ustilaginales, ოჯახი Tilletiaceae).



ნახ. 1. ხორბლის ინდური გუდაფშუტა:

1. დაავადებული ხორბლის თავთავი; 2. დაავადებული ხორბლის მარცვალი; 3. ხორბლის ინდური გუდაფშუტის გამომწვევი სოკოს ტელიოსპორები.

ინდური გუდაფშუტა დიდად განსხვავდება სხვა სახეობის გუდაფშუტე-ბისაგან, რომლებიც ხორბალზე პარაზიტობენ. სოკო ჩვეულებრივ აავადებს თავთავში არა უმეტეს 1—5 თავთუნისა. ავადდება არა მთლიანი მარცვალი, არამედ მარცვლის ნაწილი, ძირითადად ჩანასახთან ან ღარის გასწვრივ. რაც მოგვავიანებს ჟანგას მუქ მეჭვჭვებს. ჩანასახი ყოველთვის არ იშლება და თესლიდან შეიძლება ნორმალური აღმონაცენი განვითარდეს.

მომწიფებელ თავთავში დაავადების აღმოჩენა ძნელია, რადგან სპორების მასა დაფარულია კილით. თავთავის მომწიფებისას კილება გადაიშლება და სპორების მასა შესამჩნევი ხდება, რაც დაავადების გამომწვევის სწორი დიაგნოზის საშუალებას იძლევა. ინდური გუდაფშუტის გამომწვევს ნომწიფებული სპორები (ტელიოსპორები) ყავისფერი ან მუქი ყავისფერია, მასაში შავია. მომრგვალო ან ოვალური, ბადისებრი გარსით, მომრგვალებული წიბოებით, რომლებიც ქმნის წრეს 2—6 მკმ სიგანით, ზომით 22—42×25—40 მკმ, საშუალო ზომა 35 მკმ. სპორის გარსს აჩნია უფერული ლორწოვანი დანამატი. მომწიფებულ სპორებში ხშირად გვხვდება მოყვითალო ან თითქმის უფერული, უფრო მცირე ზომის დაკუთხული ან მომრგვალო უჯრედები.

გუდაფშუტის სპორები ღივდება მოკლე ერთუჯრედიან ბაზიდიუმად (პრომიცელიუმი), რომლის წვერზე ვითარდება 60 — 120 გრძელი, ოდნავ მოხრილი ბაზიდიოსპორა, რომლებიც კოპულირებენ და იწვევენ ჩამოყალიბების პროცესში მყოფი მარცვლის დაავადებას.

სათესლე ხორბლის ექსპერტიზის დროს ინდური გუდაფშუტის სპორები შეიძლება შეგვეშალოს მაგარი და ქონდარა გუდაფშუტის გამომწვევებში. მათი გარჩევა შეიძლება სპორების გაზომვით და გარსის გულმოდგინე გასინჯვით. *Tilletia caries* (DC.) Tul. -ის სპორები სფეროსებრია ბადისებრი გარსით, მურა ფერის, სიგანე 14 — 22 მკმ. *Tilletia foetida* Liro. -ს სპორები არასწორად მომრგვალებული ან მოგრძოა, გლუვი ზედაპირით, ბაცი შეფერვის, ზომით 17—25×14—19 მკმ. *Tilletia controversa* Kuehn.-ს სპორები სფეროსებრია კარგად გამოხატული ბადისებრი გარსით, მუქი ყავისფერი. 19—28 მკმ.

ინდური გუდაფშუტა გავრცელებულია აზიაში (ავღანეთი, ბანგლადეში, ინდოეთი, ბირმა, პაკისტანი, თურქეთი), ევროპაში (შვეცია), აშშ-ში და მექსიკაში.

უხვნალექიან და მალალტემპერატურიან წლებში, განსაკუთრებით ხორბლის თესვისა და ყვავილობის პერიოდში, გამომწვევი მოსავალს ამცირებს და მნიშვნელოვანი ზარალი მოაქვს; გუდაფშუტის სპორები ინახება ნიადაგში, სადაც ისინი ხვდებიან დაავადებული მარცვლებიდან ან დაავადებულ. დანაგვიანებულ თესლთან და ნამჯასთან ერთად. თესლთან ერთად გამომწვევი ვრცელდება სხვადასხვა რაიონებსა და ქვეყნებში.

გუდაფშუტის სპორები გალივებისათვის მოითხოვენ შესვენების პერიოდს, ნიადაგში მოხვედრილი სპორები ცხოველმყოფელობას ინარჩუნებენ მომაგალ წლამდე, ხოლო დაავადებულ თესლსა და ნამჯაზე სამ წლამდე და მეტ სანსაც.

გამომწვევის განვითარების ციკლი ერთი სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში ნიმინდნარეობს ასეთი თანმიმდევრობით: ოპტიმალურ ტემპერატურაზე (20—25°C) და ტენიან ნიადაგში სპორები ივითარებენ ბაზიდიუმს პაპლოიდური ბაზიდიოსპორებით. სხვადასხვა სქესის ბაზიდიოსპორები ერთმანეთში კოპულირებს და შემდეგ ავითარებს დიკარიოფიტულ მიცელიუმს, რაზედაც ვითარდება სპორიდიები, რომლებიც ჰაერის ან ქარის აღმავალი დენით ნიადაგის ზედაპირიდან გადადიან თავზე და ხვდებიან მომწიფებული ნასკვის ნაზ, მფარავ ქსოვილზე და იწვნენ დაავადებას.

მარცვლის მომწიფებისა და შემოსვლის პერიოდში გამომწვევის მიცელიუმი პარაზიტობს მფარავი ქსოვილის ქვეშ, შემდგომ მარცვლის მომწიფების მომენტისათვის. იშლება რა ცალკეულ უჯრედებად, მიიღება გუდაფშუტის სპორები (ტელიოსპორები). სპორების მასა ხეობავს მარცვლის ეპიდერმისს და გამოდის მარცვლის ღარში ან ფართან ახლოს მუჭი მტვრის მასის სახით. მოსავლის აღების დროს სპორები ხვდება ნიადაგისა და თესლის ზედაპირზე.

ყველაზე დიდი გავრცელება და ხორბლის თესლის ძლიერი დაავადება შეიმჩნევა სარწყავ და ორგანული სასუქით კარგად განოყიერებულ მიწებზე, აგრეთვე იმ წლებში, როდესაც მარცვლის ყვავილობა და მომწიფება ემთხვევა უხვწვიმიან პერიოდს.

საბჭოთა კავშირში ინდური გუდაფშუტის განვითარება შესაძლებელია შუა აზიის რესპუბლიკებში, ჩრდილოეთ კავკასიაში, ყირიმის ოლქში.

ს ა კ ა რ ა ნ ტ ი ნ ო ღ ო ნ ი ს ძ ი ე ბ ა ნ ი და ბ რ ძ ო ლ ა

1. აკრძალულია ხორბლის თესლის შემოტანა იმ ქვეყნებიდან, სადაც ეს დაავადება გავრცელებული.

2. სამეცნიერო კვლევის მიზნით იმპორტული ხორბლის თესლს უბ-
და გაუკეთდეს ლაბორატორიული ანალიზი და შემდგომ გადაითესოს სა-
კარანტინო სათბურებში.

3. გამძლე ჯიშების გამოყვანა.

ხორბლის ყვითელი (ლორწოვანი) ბაქტერიოზი
Corynebacterium tritici (Hutch). Burk. (ოჯახი *My-
cobacteriaceae*) აავადებს მხოლოდ ხორბალს.

პირველი სიმპტომები შეიმჩნევა ფოთლებზე თეთრი ან მოყვითალო
გრძელი ზოლების სახით. მოგვიანებით ჩნდება მახინჯი თავთავები, რომ-
ლებიც გამოყოფს მკვეთრ ყვითელ ლორწოს. ბაქტერიული ლორწო კმნის
ბლანტ ფენას საბურველსა, თავთავსა და თავთუნის კილებს შორის. მშრალ
ამინდში ლორწო შრება. მაგრდება და იქცევა მსხვრევად. ყვითელ ფიფქად.
ჰაერის მაღალი ტენის დროს ლორწო იქმნება ისეთი დიდი რაოდენობით,
რომ იგი წვეთავს დაავადებული მცენარეიდან. დაავადებული მცენარეები
ზრდაში ჩამორჩება. ძლიერი დაავადების დროს თესლი არ გამოინასკვება
ან არ წარმოიქმნება თავთავები.

ყვითელ ბაქტერიოზთან ხშირად თანამეზავრობს ჰელმინთოზი, გა-
მწვეული ხორბლის ნემატოდის მიერ (*Anguina tritici* K.A. Sabet.),
მაგრამ ამ დაავადების სიმპტომი სხვაგვარია. ჰელმინთოზის დროს ხორ-
ბლის ფოთლები იგრიხება, თავთავის გამრუდება და სიმახინჯე ისე მკვე-
თრად არ არის გამოხატული, როგორც ბაქტერიოზის დროს; თავთავზე
ყვითელი ლორწო არ ვითარდება. თავთავში ნაწილი მარცვლისა ვითარდე-
ბა ნორმალურად. ხოლო დაავადებულებში ვითარდება გალები ნემატოდის
მატლებით. ხორბლის ამ ორი პარაზიტით ერთდროულად დაავადებისას
თავთავზე ვითარდება გალები და ბაქტერიული ლორწო. ნემატოდას შე-
უძლია ბაქტერიის გადატანა.

ბაქტერიოზით დაავადებული თესლი ჩვეულებრივ ბუჩრია, დეფორმი-
რებული. მუქი ლაქებით ან გამხმარი ექსუდატის ყვითელი ფიფქით, და-
ავადების ნიშნები თესლზე ყოველთვის არ ვლინდება, ამიტომ თესლის და-
ავადების განსაზღვრისათვის აუცილებელია მცენარეზე დაკვირვება ვეგე-
ტაციის პერიოდში.

გამომწვევი ბაქტერიები გრამდადებითი ჩხირებია მომრგვალებული
ბოლოებით, ზომით $0.8 \times 2,4 - 3.2$ მკმ, არასპორისწარმოქმნელი.

აგარზე კოლონიები ნელა ვითარდება; ისინი მრგვალია, ამობურცუ-
ლი. ბრწყინავი, სწორი არშიით, პირველად ყვითელი, მოგვიანებით ნარინ-
ჯისფერს იღებს; აგარი ზოგჯერ მუქდება, რძე ყვითლდება. ქელატინი არ.

თხევადდება. ნიტრატები არ რედუცირდება, სახამებელი არ განიცდის პი-დროლიზს. გოგირდწყალბადს არ გამოყოფს, გლუკოზაზე და ლაქტოზაზე ქმნის მჟავას, გამოყოფს ამიაკს; ხდება ლაკმუსის რძის აღდგენა, განვითარებისათვის ოპტიმალური ტემპერატურაა 20—30°C, იღუპება 50°C-ზე.

დაავადება გავრცელებულია აზიაში (ინდოეთი, ჩინეთი, კვიპროსის კუნძული), აფრიკაში (ეარ), ავსტრალიასა და ოკეანიაში.

საბჭოთა კავშირში ბაქტერიოზი არ არის. თუმცა შუა აზიის რესპუბლიკების, კავკასიის, მოლდავეთისა და სამხრეთ უკრაინის კლიმატური პირობები ხელშემწყობია პათოგენის ცხოველყოფილობისათვის. ავადმყოფობის გამოჩენა და გავრცელება შესაძლებელია იმიტომაც, რომ ხორბლის ნემატოდა, რომელიც თანამგზავრობს ამ დაავადებას, ხსენებულ რაიონებში ყველგანაა აღნიშნული.

ავადმყოფობის შენარჩუნების ძირითადი წყაროა თესლი, ხორბლის ნემატოდის გაღები და გაუსრწნელი მცენარეული ნარჩენები. გამომწვევი შეიძლება თესლით გავრცელდეს ხსენებული რაიონების ტერიტორიაზე და აგრეთვე სხვა ქვეყნებში.

ინფექციის კერებიდან ბაქტერიები ხვდება აღმონაცენებზე და იწვევს პირველად დაავადებას. შემდგომ ისინი ვრცელდება წვიმის წვეთებით, მწერებით. ქარით ყველა მიწისზედა ორგანოზე და იწვევენ. მცენარეების მასიურ დაავადებას. ხორბლის ვეგეტაციის ბოლოს ან მოსავლის აღების დროს თესლზე მოხვედრილი ბაქტერიები ინახება მომავალ წლამდე.

ს ა კ ა რ ა ნ ტ ი ნ ო ლ ო ნ ი ს ძ ი ე ბ ა ნ ი და ბ რ ძ ო ლ ა

1. თესლი, რომელიც მიღებულია იმ ქვეყნებიდან, სადაც დაავადება გავრცელებული, გადის ლაბორატორიულ ანალიზს და ითესება მხოლოდ საკარანტინო სათბურებში.

2. დაავადების გამოსავლინებლად გამოკვლევებს ატარებენ მთელი ვეგეტაციის და განსაკუთრებით კი მომწიფების პერიოდში. ყველა მცენარე, რომელსაც გამოაჩნდება დაავადების საეჭვო ნიშნები, იგზავნება კარანტინისა და მცენარეთა დაცვის სამეცნიერო-კვლევით საკავშირო ტექნოლოგიურ ინსტიტუტში.

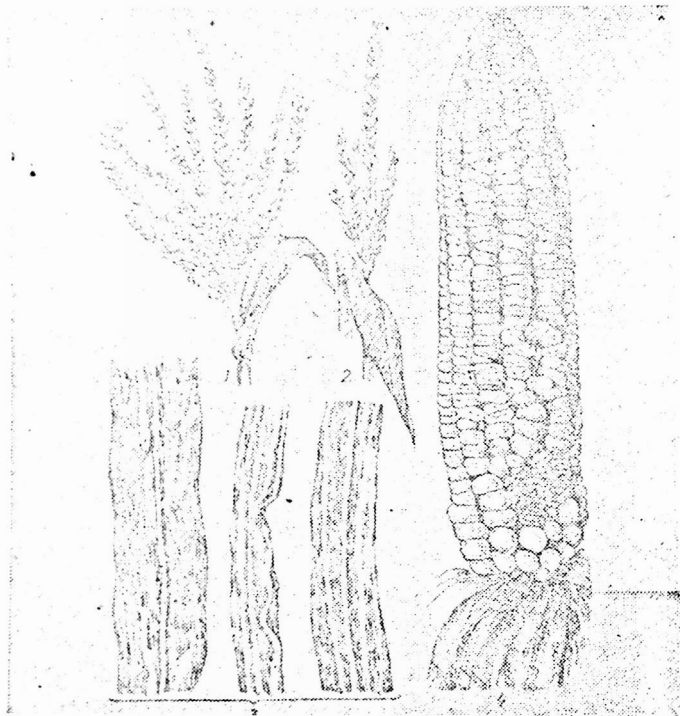
3. მცირე ნაკვეთებზე დაავადების აღმოჩენისას ყველა მცენარე უნდა მოითიბოს და დაიწვას. დიდ ნაკვეთებზე მარცვლის აღება და გაცეხვა ხდება სხვა ნაკვეთებისაგან გამოცალკევებულად (დაავადებული მარცვალი

თერმული დამუშავების შემდეგ, ვეტერინარული ინსპექციის ნებართვით გამოიღწეება საქონლის საგვებად, შემდეგ მინდორი გადაიხვნება;

4. სათესლე მასალის გასუფთავება ხორბლის ნემატოდის გაღებისაგან ხდება სხვადასხვა მეთოდით: წყლით ჩამორეცხვით, მზეზე გახურებით, თესლის მოთავსებით საჭმელი მარლის 20%-იან ხსნარში.

5. თესლის შეწამვლა თესვის წინ საღებავიანი გრანოზანით — 2 კგ პრეპარატი 1 ტ თესლზე.

6. ხანგრძლივი თესლბრუნვის დაცვა და სხვა ღონისძიებანი, რომლებიც ამცირებს ნიადაგში ნემატოდებს.



ნახ. 2. სიმინდის ბაქტერიული კენოზა (ვილტი):

1. ხალი სიმინდის საგველა; 2. დაავადებული საგველა; 3. დაავადებულ ფოთოლი; 4. დაავადებული ტარო.

Bacterium stewarti Smith (ოჯახი Micobacteriaceae). გამომწვევი აავადებს სიმინდის ყველა მიწისზედა ორგანოს: ფოთლებს, ღეროს, საგველას, ტაროსა და თესლს (ნახ. 2). დაავადება მიმდინარეობს ჭკნობით. ეს არის ტიპური ტრაქეომიკოზი, რადგან გამომწვევი აავადებს მცენარის გამტარ ჭურჭელობოჭკოვან სისტემას, მოგვიანებულ სტადიაში დაავადება შლის პარენქიმულ ქსოვილსაც. აღმოცენების სტადიაში შეიმჩნევა მცენარის ზრდაში ჩამორჩენა და ფოთლების ჭკნობა. მცენარე იღებს ბაქტერულ მოყვითალო შეფერვას, მოგვიანებით ყავისფერს და ხმება. ჭკნობას ყოველთვის თან სდევს ღეროს შიდა ქსოვილების გამუქება, ზოგჯერ ღეროს ფუძის ღძობა. ზრდასრული მცენარის დაავადების პირველი ნიშანია ქვედა ფოთლების შტრიხოვანი ლაქიანობა. ლაქები პირველად ბაცი მწვანეა. შემდეგ ყვითელი. ლაქები ვრცელდება შუა და ზედა იარუსის ღეროსა და ფოთლებზე. ლაქებზე ხშირად გამოდის ბაქტერიული ექსუდატი წვრილი წვეთების სახით. გარდა ჩამოთვლილი ნიშნებისა საგველას ჩამოყალიბების პერიოდში შეიმჩნევა მისი ნაადრევი გამოსვლა და თეთრი-შეფერვა. ზოგჯერ საგველას გამოსვლა იგვიანებს ბაქტერიული ექსუდატით ფოთლების შეწებების გამო, რის შედეგადაც ხდება ღეროს გამრუდება.

დაავადებული ღეროს განივ ჭრილში რამდენიმე ხანში ჭურჭლებიდან გამოდის ყვითელი წელვადი ბაქტერიული ლორწოს წვეთები. ძლიერი დაავადებისა და ავადმყოფობის სწრაფი მიმდინარეობის დროს მცენარეები იღუპება განვითარების ადრეულ ფაზაში ან ჯუჯავდება და ნაყოფს არ იძლევა. ფოთლები ჭკნება ჯერ ისევ მწვანე ღეროზე და მცენარე იღებს ყინვით დაზიანებულის სახეს.

როცა ავადმყოფობის განვითარება ნელა მიმდინარეობს, სიმინდი ივითარებს ტაროებს, რომლის ქვედა მხარეს შეიძლება აღმოჩნდეს დაავადებული თესლი. რომელიც ბჟირია და დანაოჭებული.

დაავადების გამომწვევი უმოძრაო ჩხირებია, ზომით $0,5-0,7 \times 1-2$ მკმ. ერთეული ან დაწყვილებული, შოლტების გარეშე. გრამუარყოფითი, სპორები არ არის, ქმნიან კაფსულებს, აერობული ბაქტერიებია.

ხორცპეპტონიან აგარზე (ხპა) კოლონიები პატარებია, თანაბარი ნაპირებით, ზოგჯერ ცენტრში კრატერის მსგავსი ღრმულებით; მოვარდისფრო-მოყვითალო, შემდეგ ყვითელი; იზრდებიან ნელა; ბულიონზე ზრდა ასევე შენელებულია, ავითარებს რგოლებს და ნალექს; (ხპე) ხორცპეპტონიან ჟელატინს არ ათხევადებს; რძეს არ ჭრის ან ჭრის ძალიან ნელა; ძლიერ პათოგენური შტამები იწვევენ ლაკმუსის რძის აჭრას; მჟავას წარმოქმნიან

ლაქტოზაზე, სახაროზაზე, გლუკოზაზე, გლიცერინზე; ნიტრატები არ რედუცირებენ; გოგირდწყალბადს და ინდოლს არ წარმოქმნის; არ იწვევს სახამებლის ჰიდროლიზს. ნელა იზრდება ფერმისა და უმინსკის არეებზე; არ იზრდება კონის არეზე.

ოპტიმალური ტემპერატურა 30°C . მაქსიმალური — 39°C . მინიმალური — $8-9^{\circ}\text{C}$. ბაქტერიები იღუპება 53°C -ზე. ცხოველმყოფელობას და ვირულენტობას დიდხანს ინარჩუნებენ ხელოვნურ არეებზე. მორფოლოგიური და კულტურალური ნიშნები საკმაოდ მყარია.

დაავადება გავრცელებულია იტალიაში. აფრიკის სამხრეთ ნაწილში, კანადაში. აშშ (ცენტრალურ და სამხრეთ შტატებში), მექსიკაში. საბჭოთა კავშირში ბაქტერიული ვილტი არ არის.

სიმინდის ბაქტერიულ ჭკნობას უკიდურესად დიდი მავნეობა მოაქვს. ჩრდილოეთ ამერიკის ქვეყნებში ვილტის გამოჩენის პირველ წლებში დაავადება აღინიშნებოდა მხოლოდ ცალკეულ ადგილებში, შემდგომში დაავადება ვრცელდებოდა უფრო ფართოდ და მცენარის დაავადების ხარისხი იზრდებოდა. ეს აიხსნება იმით, რომ წარმოებაში ინერგებოდა სიმინდის ადრეული, მაგრამ მიმღებიანი ჯიშები. მცენარის საშუალო სიძლიერით დაავადებისას მოსავალი მცირდება $20-50\%$ -ით, ადრეული დაავადებისას მცენარეები მთლიანად იღუპება. სიმინდის მომყვან შტატებში არაერთხელ იფეთქა ეპიფიტოტიამ, რომელმაც საგრძნობი ეკონომიკური ზარალი მიაცენა. იტალიაში ბაქტერიული ვილტით გამოწვეული სიმინდის მოსავლის დანაკარგი აღწევს 65% -ს.

სიმინდის ბაქტერიული ჭკნობის გამომწვევი ინახება თესლში, გაუხრწნელ დასენიანებულ მცენარეულ ნარჩენებში, მწერების სხეულში — ფოთოლჭამია რწყილებში *Chaetocnema pulicaria* და *Chaetocnema denticulata*). თესლს ხშირად არ გააჩნია დაავადების რაიმე ნიშანი. მხოლოდ ადრეულ ფაზაში დაავადებული თესლია ბჟირი. დანაოჭებული. დაავადებული თესლით ავადმყოფობა ვრცელდება ახალ რაიონებსა და ქვეყნებში.

მკვებავი მცენარის არარსებობის დროს ბაქტერიების შენარჩუნებაში დიდ როლს ასრულებენ ფოთლიჭამია რწყილები. მწერის სხეულში ბაქტერიების სიცოცხლისათვის ხელსაყრელი პირობებია, გამოზამთრების შემდეგ ისინი ინარჩუნებენ ცხოველმყოფელობას და ვირულენტობას.

ფოთლიჭამია რწყილების გავრცელების რაიონებში, სიმინდის დაავადების ხარისხი დამოკიდებულია გამოზამთრებული ხოჭოების რაოდენობაზე. რაც უფრო მკაცრია ზამთარი, მით უფრო სუსტია ბაქტერიოზის გამო-

ვლინება. ზრდასრული ხოჭოები დიდ როლს ასრულებენ როგორც მცენარის პირველადი დაავადებისას, ასევე ავადმყოფობის შემდგომ გავრცელებაში მთელი ვეგეტაციის პერიოდში. გამოზამთრებულ დასნებოვნებულ ხოჭოებს, იკვებებიან რა სიმინდის ახალგაზრდა ფოთლებით, შეაქვთ მცენარეში ინფექცია. დაავადების საწყისისაგან თავისუფალი ხოჭოები, იკვებებიან რა დაავადებული მცენარეებით, შეითვისებენ ინფექციის საწყისს და ხდებიან მომავალში ავადმყოფობის გადამტანები. თუმცა დაავადება ვრცელდება ისეთ ზონებშიც, სადაც მწერების ეს სახეობები არ არის აღნიშნული, მაგალითად, იტალიაში.

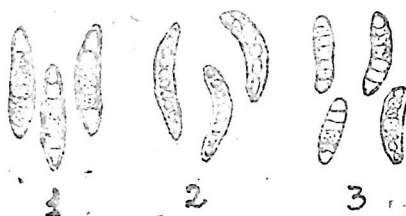
ვეგეტაციის პერიოდში დაავადებული მცენარეებიდან ან მათი ცალკეული ორგანოებიდან ბაქტერიები გადაიტანება საღ მცენარეებზე წვიმის წვეთებით, ქართ, მწერებით. იჭრებიან ბაგეების, საშუალებით კიდატოდებში მექანიკური დაზიანებიდან, რომლებიც მიყენებული აქვს მცენარეს მწერებით ან სხვა ფაქტორებით. ავადმყოფობა შეიძლება ატარებდეს როგორც საერთო, ასევე ადგილობრივ ხასიათს. მცენარეში მოხვედრილი ბაქტერიები იჭრებიან ჭურჭლებში და წყლის აღმავალი დენით საკვებ ნივთიერებებთან ერთად გადაიტანებიან მთელ მცენარეში თვით ტარობამდე და თესლამდე.

საბჭოთა კავშირში დაავადება შეიძლება გავრცელდეს ყველა რაიონში. სადაც სიმინდი მოჰყავთ.

ს ა კ ა რ ა ნ ტ ი ნ ო ლ ო ნ ი ს ძ ი ე ბ ა ნ ი და ბ რ ძ ო ლ ა

1. აკრძალულია სათესლე მასალის შემოტანა თესვის მიზნით იმ რაიონებიდან, სადაც დაავადებაა გავრცელებული.
2. სიმინდის იმპორტულ თესლს უკეთდება ლაბორატორიული ანალიზი და შემდგომ ითესება საკარანტინო სანერგეში.
3. საკარანტინო სანერგეებში ტარდება სამჯერადი გამოკვლევა: აღმოცენების პერიოდში, საველის გამოსვლისა და ტარობის აღებისას.
4. სიმინდის თესლის შეწამულა 80%-იანი ტმტდ-ს სველებადი ფხვნილით (1.5—2 კგ/ტ).
5. გამძლე ჯიშების გამოყვანა.
6. ბრძოლა მწერების წინააღმდეგ.

სიმინდის სამხრეთული ჰელმინთოსპორიოზი
(*Cochliobolus heterostrophus*, Drechsl.) კოლიდური სტა-
დია—*Helminthosporium maydis* Nisikado et Miyake).



ნახ. 3. სიმინდის ჰელმინთოსპორიოზის სამი ტიპის კონიდიუმები:
1—*H. turcicum*, 2—*H. maydis*, 3—*H. carbonum*.

აავადებს სიმინდს, სორგოს, ტეოსინტეს, ხელოვნური დასენიანებით გამოვლინებულია 30 მიმღებიანი მარცვლოვანი კულტურა, მათ შორის ხორბალი, ქერი, შერია.

გავრცელებულია ევროპაში (ალბანეთი, იტალია, საფრანგეთი, შვეიცარია, იუგოსლავია); აზიაში (ფილიპინები); აფრიკაში (ნიგერია, დაგომეა, სიერა-ლეონე); ჩრდილო და ცენტრალურ ამერიკაში (აშშ). სამხრეთ ამერიკაში (არგენტინა); ავსტრალიაში.

გამომწვევი ვრცელდება თესლით დაავადებული ტაროებით, სიმინდს აავადებს განვითარების ყველა ფაზაში. განსაკუთრებით დიდი ზიანი მოაქვს აღმონაცენებისათვის, რომლებიც შეიძლება მთლიანად დაიღუპოს. მოზრდილ მცენარეზე დაავადების ნიშნები ვლინდება მონაცრისფრო-ყვალ-ლი ან ჩალისფერ-ყვითელი, წაგრძელებული ლაქების სახით, პარალელური არშით, რომლებიც შემოსაზღვრულია ფოთლის ძარღვებით. სიმინდის ჯიშის მიმღებიანობის მიხედვით ლაქის სიგრძე აღწევს ზოგჯერ 4 სმ-დე. სიგანე 6 მმ-მდე. ძლიერი დაავადების დროს რამდენიმე ლაქა ერწყმის ერთმანეთს და ქმნის მკვდარი ქსოვილის დიდ უბნებს.

დაავადების სიმპტომები ფოთლის ხალათზე, ფუჩეჩსა და ღეროზე იგივეა. რაც ფოთლის ფირფიტაზე.

ძლიერ დაავადებული სიმინდის ყანა გადამწვარს მოგვაგონებს..

გამომწვევის კონდიუმები ელიფსურია, ძლიერ მოხრილი, თხელი გარსით, შუაში ფართოა, ბოლოებისაკენ თანდათან შევიწროებული, არაერთგვაროვანი შეფერვით ბაცი ზეთისხილისფერი და ოქროსფერიდან მურაფერამდე. ზომით 26—115×8,5—20,6 მკმ, 12-მდე ტიხრით.

სოკოს შეუძლია გადაიზამთროს კონდიური ნაყოფიანობით, მინდორში მცენარეულ ნარჩენებზე. გაზაფხულზე თბილ და ნესტიან ამინდებში იგი წარმოქმნის სპორებს, რომლებიც ასენიანებენ სიმინდის მცენარეს. მინდვრის პირობებში სოკოს შეუძლია ცხოველმყოფელობის შენარჩუნება ორი წლის განმავლობაში.

ავადმყოფობის გამომწვევი უფრო აქტიურად ვითარდება და პარაზიტობს მაღალი ფარდობითი ტენის პირობებში (არანაკლებ 97%), სამხრეთული ჰელმინთოსპორიუმისათვის ოპტიმალური ტემპერატურაა 25—31°C.

საკარანტინო ღონისძიებანი და ბრძოლა

1. საზღვარგარეთიდან მიღებული ჩვეულებრივი სიმინდის ჯიშებისა და ჰიბრიდების ანალიზის და ლაბორატორიულ-საკარანტინო ექსპერტიზის ჩატარება. დაავადებული ნიმუშები ამოღებული უნდა იქნეს.

1. აკრძალულია ტეხასის ტიპის ციტოპლაზმური მამრობითი სტერილურობის მქონე სიმინდის ჰიბრიდული თესლების შემოტანა იმ ქვეყნებიდან, სადაც გავრცელებულია სიმინდის ჰელმინთოსპორიუმის რასა T.

3. სიმინდის გამძლე ჯიშებისა და ჰიბრიდების გამოყვანა; თესლის თესვისწინა შეწამვა; ფუნგიციდებით სიმინდის ნათესების პროფილაქტიკური დამუშავება; თესლბრუნვის დაცვა; თესვის ადრეული ვადები; თესლის ადრე აღება და ხელოვნურად გაშრობა; სარეველებთან ბრძოლა.

სიმინდის სამხრეთული ლაქიანობა — (*Cochliobolus carbonum*. Nels. კონდიური სტადია — *Helminthosporium carbonum* Ullstr.)

აავადებს სიმინდსა და სორგოს. გავრცელებულია ევროპაში (ავსტრია, უნგრეთი, იტალია, საფრანგეთი, იუგოსლავია), ამერიკაში (აშშ); აზიაში (ინდოეთი).

ვრცელდება თესლითა და დაავადებული ტაროებით. გამომწვევი აავადებს სიმინდის ყველა მიწისზედა ორგანოს. პირველად ლაქები წვრილია, ზეთოვანი, ღია მწვანე ან მოყვითალო, შემდეგ ისინი იზრდება, გრძელდება ძარღვების გასწვრივ, ხოლო დაახლოებით 2 სმ სიგრძეს რომ მიადწევს, ფართოვდება და იღებს ოვალურ ფორმას. ზოგჯერ ლაქები მო-

ყავისფროა, მკვეთრი უფრო მუქი კიდევებითა და დამახასიათებელი კონცენტრიულობით. სხვა შემთხვევაში ლაქები ოვალურია, მოყავისფრო, უსწორმასწორო ფორმის, ერთმანეთს ერწყმის სიგრძივი მიმართულებით. მაღალი ფარდობითი ტენის (არანაკლებ 97%) პირობებში ლაქებზე ვითარდება ნაყოფიანობის ფიფქი.

ფოთლის უბეში და ფუჩეჩუ ლაქების ფორმა არ არის ერთნაირი, შუა ნაწილი ბაცია სოკოს ნაყოფიანობის ფიფქით დაფარული და შემოვლებული აქვს მუქი ყავისფერი არშია.

ტაროზე მარცვლებს შორის ვითარდება მონაცრისფრო მიცელიუმი. მარცვალი შავდება. ზოგჯერ ტაროს დაავადება იწყება წვეროდან.

დაავადების გამომწვევი სოკოს კონიდიუმები მოგრძო-ელიფსურია, სწორი ან ოდნავ მოხრილი, მურა-ზეთისხილისფერი, ზომით $25-100 \times 7-8$ მკმ., 1—12 ტიხრით (საშუალოდ 7). ჩანთიანი ნაყოფიანობა აღინიშნება იშვიათად.

აშშ-ში რეგისტრირებულია ავადმყოფობის გამომწვევის ორი რასა. რომლებიც ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან პათოგენებით და სიმპტომებით.

საკარანტინო ღონისძიებანი, და ბრძოლა იგივეა, რაც სიმინდის სამხრეთული ჰელმინთოსპორიოზის წინააღმდეგ.

თავი II

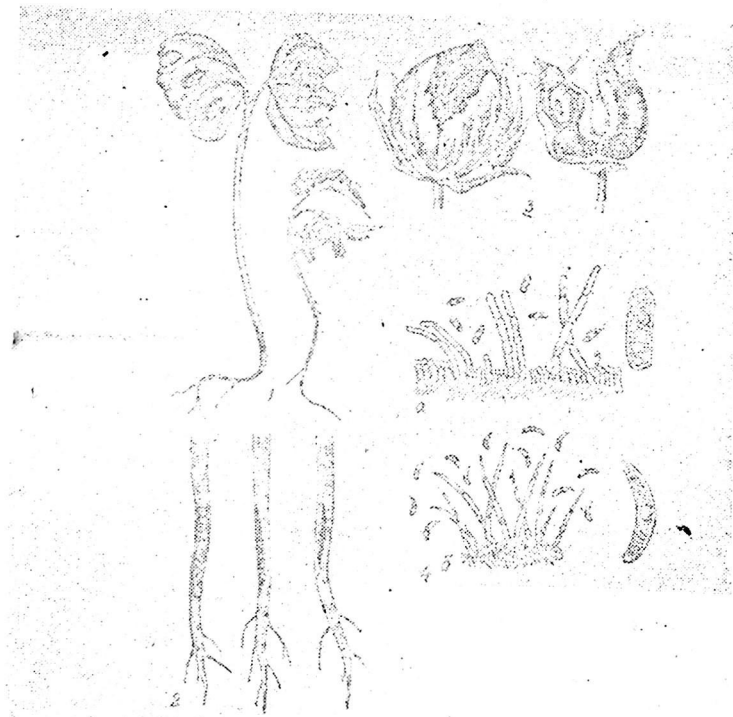
ბაქტერიული კლავროზის დაავადება

ბამბის ანთრაქნოზი — *Colletotrichum gossypii* Southw. და *Colletotrichum indicum* Dastur (ნაბ. 4) (კლასი Deuteromycetes, რიგი Melanconiales, ოჯახი Melanconiaceae.).

C. gossypii ავადებს ბამბის ყველა მიწისზედა ნაწილს და შეუძლია იპარაზიტოს მთელი ვეგეტაციის განმავლობაში. აღმონაცენის დაავადებისას იწვევს მცენარეების ჩაწოლას ან სრულ დაღუპვას. ფესვის ყელზე ჩნდება მოწითალო ან მუქი სველი ლაქა, რომელიც ვრცელდება ღეროს ბრგვლივ და ავადმყოფობა ვლინდება წყლულების სახით. ლეზების ფოთლებზე ჩნდება უსწორმასწორო ფორმის მუქი ყავისფერი ლაქები მოწითა-

ლო არშით. ლაქა თანდათან ფარავს ფოთოლს და იწვევს მის მთლიან ნეკროზს.

ზრდასრული მცენარის ღერო და ფოთლები ავადდება იმ შემთხვევაში, როდესაც ის დასუსტებულია რაიმე მიზეზით. ღეროზე ვითარდება მოწითალო-მურა მოგრძო ლაქები. ფოთლებზე ლაქები მუქია, მომრგვალო.



ნახ. 4. ბამბის ანთრაქნოზი:

1 — დაავადებული აღმონაცენი; 2 — დაავადებული ფესვის ყელი; 3 — დაავადებული კოლოფი; 4 — კონიდიური ნაყოფიანობა.

a—*Colletotrichum gossypii*; ბ—*C. indicum*.

ანთრაქნოზის გამომწვევით უფრო ძლიერ ავადდება კოლოფები. მათ საგდულეზე ჩნდება წვრილი ჩაზნექილი, მუქი ყავისფერი ან მეწამული ლაქები, რომლებიც თანდათან მუქდება, კიდები კი მოწითალო რჩება. შესაფერის პირობებში ლაქები იზრდება, ერწყმის ერთმანეთს და მოიცავენ კოლოფის ნახევარს ან ზოგჯერ მთელ კოლოფსაც. დაავადებულ კოლოფში ბოჭკო მუქ ყავისფერს იღებს, წებოვანი ხდება და ლპება. დაავადებული კოლოფები ზრდაში ჩამორჩება ან სრულიად არ იხსნება, ან იხსნება ნაწილობრივ. ხოლო თუ ნაყოფის ყუნწი დააჯადდა, კოლოფები ცვივა. ტენიანი ამინდის დროს ანთრაქნოზით დაავადებული მცენარის ყველა ნაწილზე შეიძლება განვითარდეს კონიდიუმების ვარდისფერი ფიფქი.

ანთრაქნოზით დაავადებული თესლი გარეგნულად საღისაგან ოდნავ განსხვავდება. ძლიერ დაავადებული თესლი კარგავს ნორმალურ მონაცრისფრო მწვანე შეფერვას, ყვითელი ან ყავისფერია, ბჟირი, მთლიანად კარგავს აღმოცენების უნარს.

განვითარების ციკლში სოკოს გააჩნია კონიდიური და ჩანთიანი სტადიები. კონიდიური სტადია — *Colletotrichum gossypii* Southw წარმოდგენილია მომრგვალო ან მოგრძო ბალიშების (სარეცელის) სახით, იგი თავდაპირველად ეპიდერმისითაა დაფარული, რომელიც შემდეგ სკდება. ჯაგრები ბალიშებში ერთეულია ან კონებადაა შეკრული, ფუძესთან მუქი მურაა, ზედა ნაწილში თითქმის უფერული, ტიხრებით. ზოგჯერ დატოტვილია. კონიდიათმტარები უფერულია, $12-28 \times 5$ მკმ. კონიდიუმები მოგრძო-ოვალური, უფერული, ცენტრში ვაკუოლებით, მასაში მოვარდისფრო-ნარინჯისფერი, $10-20 \times 4,5-5,5$ მკმ. ჩანთიანი სტადია — *Glomerella gossypii* Edg. (კლასი Ascomycetes, ოიგი Sphaeriales, ოჯახი Gnomoniaceae, — ბუნებაში გვხვდება იშვიათად, მკვდარ მცენარეულ ნარჩენებზე.

პერიტეციუმები მრავალრიცხოვანია, ჩამჯდარი მცენარის ქსოვილში. იშვიათად ზედაპირული, ამოშვერილი ხორთუმით, ნახევრადსფერული ან მსხლისებრი, მუქი ყავისფერი ან შავი, $80-120 \times 100-160$ მკმ, უფრო ხშირად $115-140$ მკმ, პერიტეციუმის ხორთუმის სიგრძე 60 მკმ-ია და მეტი. ჩანთები მრავალრიცხოვანია, გურზისებრი, $50-70 \times 10-14$ მკმ, სპორები თითქმის ელიფსურია, განლაგებული ერთ რიგად ან ორ უსწორმასწორო რიგად, უფერულია, ცენტრში ცხიმის წვეთებით. სპორების ზომაა

12—30×5—8 მკმ. პარაფინები გრძელია, ძაფნაირი, მრავალრიცხოვანი, რომლებიც ავსებენ მთლიანად პერიტეციუმის ღრუს ჩანთების ზემოთ.

ბამბის ანთრაქნოზი გავრცელებულია ევროპაში (ბულგარეთი, იუგოსლავია). აზიაში (ბანგლადეში, ბირმა, ვიეტნამი, ინდოეთი, ირანი, ჩინეთი, კორეა, მონღოლეთი, პაკისტანი, ფილიპინები, შრილანკა, იაპონია), აფრიკაში (ეარ, ზაირი, მალი, ნიგერია, სენეგალი, სუდანი, ტანზანია, სამხრეთ როდეზია); ამერიკის კონტინენტზე (არგენტინა, კუბა, აშშ, პერუ, ტრინიდადი და ტობაგო, ეკვადორი), ავსტრალიაში. საბჭოთა კავშირში არ არის.

ბამბის ანთრაქნოზი დიდი მავნეობით ხასიათდება. იწვევს აღმონაცენების დაღუპვას, მკვეთრად ამცირებს ბოჭკოს გამოსავლიანობასა და ხარისხს. ა. ზარას მონაცემებით აშშ-ში 1911 წელს სამხრეთ კაროლინის შტატში დაიღუპა მოსავლის 60%. ფლორიდის შტატში ზოგიერთ წლებში კოლოფის დანაკარგი ერთ მიწოდორზე აღწევდა 90%-ს. რიგ ქვეყნებში ანთრაქნოზის გამო მცირდება ბამბის ნათესები. ჩინეთში ანთრაქნოზი ითვლება ყველაზე საშიშ დაავადებად.

სოკო ინახება დაავადებულ მცენარეულ ნარჩენებში და განსაკუთრებით დიდხანს თესლში (ზედაპირზე და შიგნით). თესლშიგნითა ინფექცია ინახება 1 წლიდან 13 წლამდე, რაც დამოკიდებულია თესლის სინოტივეზე და შენახვის ადგილზე.

დაავადებული თესლის გაღივებისას მის ზედაპირზე ვითარდება სოკოს კონიდიური ნაყოფიანობა, კონიდიუმები იწვევენ აღმონაცენის, ლებნებქვედა მუხლის, ლებნების ფოთლების პირველად დაავადებას. შემდეგ კონიდიუმები დაავადებული აღმონაცენებიდან გადაიტანება წვიმის შხეფებით, მწერებით, ხოლო შეხმობისას ქარის საშუალებით მცენარის საღნაწილებზე და იწვევენ მათ დაავადებას. ამ პროცესს ხელს უწყობს ნალექები და ჰაერის მაღალი ფარდობითი ტენი. გვალვის პერიოდში განვითარება ჩერდება ან ნელდება, ხოლო კოლოფების ფორმირებისა და მომწიფებისას ისევ შეიმჩნევა აფეთქება და დაავადების ძლიერ გავრცელება.

მცენარეთა დაავადება ხდება უპირატესად მექანიკური დაზიანების ან მწერებით მიყენებული ჭრილობის გზით. კონიდიუმის საინფექციო ჰიფა შეიძლება შეიჭრეს საღი ქსოვილიდანაც. გამომწვევის მიცელიუმი ვითარ-

დება ენდოგენურად, ზედაპირზე გამოდის მხროლდ სოკოს ნაყოფიანობა.

უხვი ნალექების დროს კონიდიური ნაყოფიანობის მასა მოვარდისფროა. მშრალ ამინდებში წყლულის კედლები მუქდება, რადგან ნაყოფიანობის ჩამოყალიბება დროებით წყდება, მაგრამ მიცელიუმი ქსოვილებში ცხოველმყოფელობას ინარჩუნებს, თუ დაავადებული ორგანო არ გახმა.

მეორე სახის ანთრაქნოზის გამომწვევია *Colletotrichum indicum* Dastur., რომელიც უფრო შეზღუდულად არის გავრცელებული (ინდოეთი, პაკისტანი, სპილოს ძვლის სანაპირო).

ძირითადად ავადდება აღმონაცენები და ყველა ასაკის კოლოფები. აღმონაცენებზე სოკო იწვევს ფესვის ყელის ლპობას, ხოლო ლებნებზე ვითარდება მუქი. მრგვალი წყლიანი ლაქები.

კოლოფებზე ლაქები წყლიანია. მუქი, ოდნავ ჩაზნექილი. პირველად წვრილია, შემდეგ ზომაში მატულობს. ტენიან ამინდში ლაქებზე ვითარდება ვარდისფერი ბალიშები (სარეცელი). კოლოფის შიგნითა მხარე ყვეთელი ან გამუქებულია. დაავადებულ ნაწილთან მომიჯნავე ბოჭკო ყვითლდება ან მურა ფერს იღებს. იგი ხშირად ეწებება და იქცევა მაგარ გუნდად. ინჟექცია იჭრება თესლშიც. ძლიერი დაავადების დროს თესლი განუვითარებელი რჩება, იგი საღისეაგან განსხვავდება მურა მოყვითალო ან მურა ფერის გარსით. დაავადებული თესლი ხშირად კარგავს აღმოცენების უნარს.

აღმონაცენის ფესვის ყელზე სარეცელი შავია, ამობურცული, გაფანტული; კოლოფებზე კი ვარდისფერია, სფეროსებრი, მჭიდროდ განლაგებული კონცენტრიულ წრეებად. კონიდიათმტარებს შორის ჯაგრები მუქი მურაა. ხშირად წვერზე და ფუძესთან უფრო ბაცი, ერთუჯრედიანია ან 1—7 ტიხრით. წამახვილებული ან ბლაგვთავიანი წვერით. 76.5—125,5 მკმ სიგრძით, 3.8—7.6 მკმ სისქით.

კონიდიათმტარები მოკლეა, უფერული ან თითქმის უფერული, სწორია ან ოდნავ მოხრილი, წვერზე მომრგვალებული, 7,7—13,2×1,6—2;7 მკმ. კონიდიუმები ცელისებრია, ბოლოები ოდნავ წაწვეტილი ან ფუძესთან მომრგვალებულია, უფერული, 15—25×1,8—4,3 მკმ, საშუალოდ 20—22.5×2,5 მკმ. ჩანთიანი სტადია არ არის გამოვლინებული.

C. indicum-ის ბიოლოგიური თავისებურებანი ანალოგიურია *C. gossypii*-სა, თუმცა პირველი განვითარებისათვის მოითხოვს უფრო მა-

დალ ტემპერატურას. ოპტიმალურია 30—35°C, მაქსიმალური — 52°C, მინიმალური — 17°C.

ს ა კ ა რ ა ნ ტ ი ნ ო ლ ო ნ ი ს ძ ი ე ბ ა ნ ი დ ა ბ რ ძ ო ლ ა

1. საბჭოთა კავშირში ბამბის თესლი სხვა ქვეყნებიდან შემოაქვთ მხოლოდ სამეცნიერო-კვლევითი მიზნით, წინასწარ გოგირდმჟავით დამუშავების შემდეგ.

2. შემოტანილი თესლის ნიმუშების ფარული ინფექციების გამოსავლინებლად ტარდება ლაბორატორიული ექსპერტიზა და ერთი წლის განმავლობაში ითესება საინტროდუქციო-საკარანტინო სათბურებში. ბამბის თესლის შინაგანი ინფექციის გამოსავლინებლად საბჭოთა კავშირში შემუშავებულია მრავალი მეთოდი: რენტგენოგრაფია, ლუმინესცენცია და სხვ. ყველა თესლს, რომელსაც რენტგენოგრამაზე აღმოაჩნდება რაიმე ლაქა, გადაირჩევა ლუმინესცენციის ანალიზისათვის. თესლი იჭრება შუაზე და ისინჯება ლურჯ-იისფერ სხივებზე. მკვეთრი ნარინჯისფერი ნათება იმის მაუწყებელია, რომ თესლი დაავადებულია ანთრაქნოზის გამომწვევით, მუქი ნაცრისფერი — გომოზის გამომწვევით, ვარდისფერი ნათება — ფუზარიოზით. იმ ქვეყნებში, სადაც ანთრაქნოზია გავრცელებული, თესლი მუშავდება გოგირდმჟავით და სხვა პრეპარატებით.

ბ ა მ ბ ი ს ტ ე ხ ა ს უ რ ი ფ ე ს ვ ი ს ლ პ ო ბ ა — *Phymatotrichum omnivorum* (Shear) Dugg (= *Ozonium omnivorum* Shear). (კლასი Deuteromycetes, ორგა Hyphomycetales, ოჯახი Moniliaceae)

სოკოს არ ახასიათებს ვიწრო სპეციალიზაცია. იგი აავადებს სრულიად განსხვავებული ოჯახების კულტურულ და ველურ მცენარეებს. უპირატესად ავადდება ფესვთა სისტემა, ზოგჯერ ღეროც 2—3 სმ-ზე ნიადაგის ზედაპირიდან. ავადმყოფობის ძირითადი ნიშანია მცენარის უეცარი ჭკნობა. ის იწყება წვეროდან, შემდეგ ჭკნება შუა და ქვედა იარუსის ფოთლები. ფოთლები ხდება მყიფე და იღებს მურა ან შავ ფერს. ფესვებზე შეიმჩნევა ღრმულები, რომლებიც ამოვსებულია ჰიფებით. დაავადებული ადგილი საღისეგან გამოყოფილია მუქი ზოლით. დაავადებულ ადგილებში ქერქი მერქნიდან ადვილად ეცლება.

ბამბის ჭკნობა უფრო მეტად შეიმჩნევა დაკოკრებისა და კოლოფის შექმნის ფაზაში.

დაავადება გავრცელებულია ამერიკაში (მექსიკა, აშშ). საბჭოთა კავშირში დაავადება არ არის.

ამ დაავადებას ყველაზე დიდი მავნეობა მოაქვს ბამბისათვის. აშშ-ის ტენასის შტატში ყოველწლიურად იღუპება ბამბის საერთო მოსავლის არანაკლებ 10—15% -ისა. ეს დაავადება მნიშვნელოვნად აუარესებს ბოჭკოს ხარისხსაც.

სოკო ვითარდება ნიადაგში. განვითარების ციკლში შემდეგი სტადიები: მიცელიური, სკლეროციული და კონიდიური.

გამომწვევს ახასიათებს სამი ტიპის მიცელიუმი: 1. მსხვილუჯრედოვანი, უფერული, გვერდითი გამონაზარდებით; 2. ერთად შეკრებილი მრავალუჯრედიანი ჰიფები ქმნის ჭიმებს, რომელიც დასაწყისში თეთრია, შემდეგ ჟღალი-ყავისფერი, ზოგჯერ მოწითალო-ყავისფერი; 3. რიზოქტონიასებრი, დამუხლული ნემსივით წაწვეტებული დაბოლოებებით. მიცელიუმის ცალკეული ჰიფები ერთდებიან და ჰქმნიან ჭიმებს, რომლებსაც ისევე, როგორც მიცელიუმს, ნემსივით წაწვეტებული გამონაზარდები უჩნდებათ. ასეთი მიცელიუმი ვითარდება როგორც ჭიმებზე, ისე სკლეროციუმებზე.

სკლეროციუმი ორი ტიპისაა და ვითარდება მიცელიუმზე ან ჭიმებზე. პირველი ტიპის სკლეროციუმი არასწორი მომრგვალო ფორმისაა, მოგვსგონებს მდოგვის თესლს, სიგანით 1—2 მმ, ერთეულია, ძეწკვებად ან გორგლებად. თავდაპირველად მოკრემისფრო-თეთრია, დაფარულია ბუმბულოვანი მიცელიუმით, შემდეგ გარეთა ნაწილი მუქდება, სკლეროციუმები მჭიდროვდება, მიცელიუმი ქრება.

მეორე ტიპის ფსევდოსკლეროციუმი ან სკლეროციული ჭიმი უფრო მუქია, მიცელიუმს არ ივითარებს. სკლეროციუმი ინარჩუნებს ცხოველმყოფელობას 12 წლამდე, გაღივების შემდეგ აავადებს მიმდებარე მცენარეების ფესვებს.

კონიდიუმი მრავალია ან ერთეული, ვითარდება კონიდიათმტარების გვერდებზე ან წვერზე, უფერულია, სფეროსებრი ან კვერცხისებრი ფორმისაა ზომით 4—6×—8 მკმ. კონიდიუმის ფუნქცია არ არის დადგენილი. კონიდიათმტარები მსხვილია, წვერზე უჯრედები სფეროსებრია, ზომით 20—28×15—20 მკმ.

სოკოს ვეგეტატიური ორგანოები და ნაყოფიანობა ნიადაგის ზედაპირზე შეიძლება გამოჩნდეს კორდების სახით, 5-დან 45 სმ-მდე დიამეტრის ზომით.

ტეხასის ფესვის სიღამბლის გამომწვევი განსაკუთრებით ძლიერ ვითარდება მძიმე, ნოტიო ნიადაგებზე. მუავე ნიადაგებზე სოკო ვითარდება უკეთესად. ვიდრე ტუტე და ნეიტრალურზე. სოკოს განვითარებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის ტემპერატურას. მის განვითარებას ხელს უწყობს საკმაო სინოტივის დროს 21—25°C ტემპერატურა.

გადაზამთრება ხდება სკლეროციუმებისა და ჭიმების სახით მრავალწლიან მცენარეთა ფესვებზე და ნიადაგში. დაავადება გადაეცემა სარგავი მასალით (ნერგები, ტუბერები, ბოლქვები, ფესურები) და ნიადაგიდან. სადაც სოკოს ერთ-ერთი სტადია ვითარდება. დაავადება თესლით არ გადადის.

ტეხასის ფესვის სიღამბლე აღინიშნება მთელ რაგ სასოფლო-სამეურნეო კულტურებზე. ხესილზე. ტყის ჯიშებზე. ბუჩქებსა და ველურად მზარდ მცენარეებზე. ეს დაავადება აღინიშნება 2000 სახეობის მცენარეზე (გარდა მარცვლოვნებისა).

ს ა კ ა რ ა ნ ტ ი ნ ო ღ ო ნ ი ს ძ ი ე ბ ა ნ ი დ ა ბ რ ძ ო ლ ა

1. აკრძალულია სანერგე მასალის შემოტანა იმ რაიონებიდან, სადაც ეს დაავადებაა გავრცელებული.

2. მეცნიერული მიზნით შემოტანილი მცენარეები უნდა შემოწმდეს გულდასმით. მიცელიუმის, ჭიმების და სკლეროციუმების გამოსავლინებლად გაისინჯოს ფესვი. ფესვის ყელი და ნიადაგი.

3. შემოსული სარგავი მასალა გადის შემოწმებას საინტროდუქციო-საკარანტინო სანერგეში.

4. თესლბრუნვის დაცვა, არამიმღებიანი კულტურები უნდა იკავებდეს 2—3 მინდორს.

5. განსაკუთრებულ შემთხვევაში მცირე ნაკვეთებზე შეიძლება ჩატარდეს ნიადაგის დეზინფექცია.

კ ა რ ტ ო ფ ი ლ ი ს დ ა ვ ა დ ბ ა ნ ო

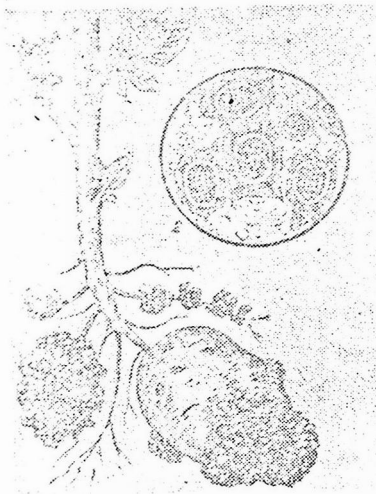
კ ა რ ტ ო ფ ი ლ ი ს კ ი ბ ო — *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Percival (კლასი Chytridiomycetes, რიგი Chytridiales, ოჯახი Synchytriaceae).

კიბოს გამომწვევს შეუძლია კარტოფილის მცენარის ნებისმიერი ნაწილის დაავადება, გარდა ფესვებისა. ყველაზე ხშირად ავადდება ტუ-

ბერები და სტოლონები. იშვიათად შეიმჩნევა ღეროს ფუძის, ქვედა ფოთლებისა და ყვავილის დაავადება.

ტუბერის კიბოს გამონაზარდი ჩნდება თვლების მიდამოებში. კარტოფილის ჯიშებისა და დაავადების გამოვლინების ხარისხის მიხედვით გამონაზარდი ზომით შეიძლება იყოს ქინძისთავისხელა და ტუბერზე მოზრდილიც კი. მისი ზედაპირი არათანაბარია, ტალღოვანი; ქსოვილი ხორციანი და არ არის დაცული საფევი ქსოვილით, ამიტომაც მალე ლპება. დასაწყისში გამონაზარდი თეთრია, მოგვიანებით მუქი ყავისფერი, მერე შავდება, იქცევა ლორწოვან ლპობის მასად არასასიამოვნო სუნით. გარდა ჩვეულებრივი ფორმისა, ტუბერებზე შეიძლება შეგვხვდეს ე. წ. ფოთლოვანი, ქეცისმაგვარი და გოფირებული ფორმები.

ფოთლოვანი ფორმა ვითარდება ტუბერის თვლებზე, რომლებიდანაც გამოიზრდება ხორციანი დამახინჯებული ფოთლები. ამ შემთხვევაში დაავადებული ტუბერები მოგვაგონებს გახსნილ ფიჭვის გირჩას.



ნახ. 5. კარტოფილის კიბო:

1. კორძები ბოლქვებსა და სტოლონებზე.
2. ვსვენებარე სპორები.

კიბოს ქეცისმაგვარ ფორმას აქვს ბურცობების სახე თვლების ირგვლივ და მოგვაგონებს კარტოფილის ფხვიერ ქეცს.

გოფირებული ფორმით დაავადებისას ტუბერის ზედაპირი იფარება ტალღოვანი ნაოჭებიანი კოჟრებით და ჩაღრმავებებით. თვლების კვირტები არ ვითარდება.

კორძის განაჭერში, ძირითადად კორძის პერიფერიაში შეიმჩნევა კიბოს გამომწვევისათვის დამახასიათებელი მოსვენებული სპორები—ცისტები სქელი ოქროსფერ-ყვითელი ან ოქროსფერ-მურა გარსით (ნახ. 5). ცისტების ზომა 50 მკმ და უფრო მეტი 70—80 მკმ-მდეა.

გამომწვევის განვითარების ციკლშია პლაზმოდები, რომლებიც უჯრედის შიგნითაა მოთავსებული; ერთშოლტიანი ზოოსპორები, რომლებიც ზოოსპორანგიუმებში ვითარდება (ზაფხულის და გამოზამთრებულ ცისტებში); მოზამთრე მოსვენებული სპორები — ცისტები.

ზოოსპორები უფერულია, კვერცხისებრი ან მსხლისებრი ფორმის, ზომით 2—2,5 მკმ. შოლტი სიგრძით 10—15 მკმ-ია, უკან მიმართული. ზამთრის ცისტები მომრგვალო ფორმისაა, ოქროსფერ-ყავისფერი ან ოქროსფერ-ყვითელი ფერის, დაფარულია სამი გარსით. გარეთა გარსს აქვს დაკუთხული მოხაზულობა და წარმოადგენს დაავადებული და მკვდარი უჯრედების გარსს, გარსის მეორე ფენა საკუთრივ სპორის გარსი, იგი შეფერილია მო-ოქროსფეროდ, შიგნითაა გარსი თხელია, გამჭვირვალე.

ცისტები მასიურად შეიმჩნევა კიბოს კოჟრებში, ხოლო მათი ლაბობის შემდეგ უშუალოდ ნიადაგში.

გამომწვევის განვითარება არ იზღუდება კლიმატური თავისებურებებით. კიბო გავრცელებულია იმ ქვეყნებში, სადაც უხვი და მინიმალური ნალექები მოდის, სადაც სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებია და განსხვავებული ტემპერატურული რეჟიმი: ევროპაში (ავსტრია, ბელგია, დიდი ბრიტანეთი, გდრ, გფრ, დანია, ისლანდია, ირლანდია, იტალია, ლუქსემბურგი, მალტა, ნიდერლანდები, ნორვეგია, პოლონეთი, პორტუგალია, რუმინეთი, საბჭოთა კავშირი, ჩეხოსლოვაკია, შვეცია, შვეიცარია, ფინეთი, საფრანგეთი, იუგოსლავია); აზიაში (ისრაელი, ინდოეთი, სამხრეთ კორეა, ჩინეთი, ლიბანი, იაპონია); აფრიკაში (ალჟირი, სამხრეთ როდეზია, სარ), ჩრდილოეთ და ცენტრალურ ამერიკაში (კანადა, აშშ, მექსიკა), სამხრეთ ამერიკაში (ბოლივია, ბრაზილია, პერუ, ჩილე), ახალ ზელანდიაში.

საბჭოთა კავშირში დაავადება აღნიშნულია უკრაინაში, ბელორუსიაში, რსფსრ-ს ზოგიერთ ოლქში, ბალტიისპირეთის ყველა რესპუბლიკაში კარელიის ავტონომიურ რესპუბლიკაში. ჩვენს ქვეყანაში დაავადება გა-

ვრცელდა ძირითადად ომის (1941—1945 წწ.) და ომის შემდგომ წლებში ახალი კერების რიცხვი იზრდება ამჟამადაც.

კარტოფილის კიბოს მავნეობა თვალსაჩინოა. სოკო ანადუვრებს მცენარის იმ ნაწილს. რისთვისაც მოჰყავთ ეს კულტურა. დაავადებული ტუბერები გამოუსადეგარია. რადგანაც ვერ კიდევ მოსაგლის აღებაზე იწყებს ლაშობას. დაავადებული ბუჩქიდან (ბუღნიდან) აღებული მოსავალი უფარვისია. საკარმიდანო დასენიანებულ ნაჯეთებზე. თუ არ სრულდება საკარანტინო ღონისძიებანი. მოსაგლის დანაკარგი ზოგიერთ წლებში შეადგენს 55—60%-ს. ზოგჯერ — 100%-ს.

გამომწევი მოსვენებული სპორების — ცისტების სახით ინახება ნიადაგში და დაავადებულ ტუბერებზე. ცისტები ნიადაგში ინახება 10—13 წელს და მეტსაც. მათი მოწყობის პერიოდი გაჭიანურებულია 2—2.5 თვიდან 13 წლამდე და მეტსაც; მათი გაღივებისა და მცენარის დაავადებისათვის საჭიროა ნიადაგის მაღალი ტენი. არანაკლებ სრული ტენიტეგადობის 60%-სა. ასეთ პირობებში მომავალ წლამდე ნიადაგში რჩება 7-დან 33%-მდე გაუღივებელი ცისტა.

ნიადაგის მჟავიანობა დიდ როლს არ ასრულებს ავადმყოფობის განვითარებაში, მისი განვითარება შესაძლებელია pH-ის ფართო საზღვრებში — 3-დან 12-მდე. თუმცა ოპტიმალური pH-ია 5—7.

ცისტების გაღივებისათვის მინიმალური ტემპერატურაა 4—5°C, ოპტიმალური — 16—20°C-ის საზღვრებში. თუ ნიადაგის ტემპერატურა 23°C-ზე მეტია. გაღივება არ ხდება. ცისტები იტანენ — 17°C-მდე ტემპერატურას.

მოსვენებული სპორები აქტიურად ღივდება ნიადაგში ჟანგბადის მოხვედრისას. ამიტომ მსუბუქ ქვიშნარ ნიადაგებზე კიბოს მავნეობა უფრო დიდია. ვიდრე მძიმე თიხნარებზე. მრავალწლიანი ბალახების ბელტების ქვეშ ცისტები ღივდება ნელა, მაგრამ ბევრი მათგანი სიცოცხლის უნარს ინარჩუნებს. მრავალწლიანი ბალახები ვერ უზრუნველყოფს ნიადაგის სწრაფ გაწმენდას გამომწვევისაგან.

გარდა კარტოფილისა. კიბოს გამომწვევს შეუძლია პომიდორის, ძაღლყურძენას. ხებალახას. ლენცოფას და ძაღლყურძენასებრთა ოჯახიდან ზოგიერთი სხვა მცენარის დაავადება. კარტოფილისაგან განსხვავებით ჩამოთვლილ მცენარეებს უავადდება ფესვები.

მრავალრიცხოვანი კიბოგამძლე ჯიშების შექმნასთან დაკავშირებით მოხდა გამომწვევის შიდასახეობრივი დიფერენცია. 1961 წელს იმიერკარპატების ოლქში გამოვლინებული იყო უფრო აგრესიული ბიოტიპები, რომლებიც იწვევდა არსებული კიბოგამძლე ჯიშების დაავადებას. ამჟამად

ცნობილია აგრესიულობის მიხედვით განსხვავებული 10-ზე მეტი ბიოტიპი (რასა). საბჭოთა კავშირში აღნიშნულია სამი რასა („მეჟორკაია“, „რასოესკაია“, „ბუკოვსკაია“).

ასალ რაიონებსა და ქვეყნებში კარტოფილის კიბოს გამომწვევი ვრცელდება დაავადებული ტუბერებით. დასენიანებული ნიადაგით. ნაკელით, ფესვსაცმელზე მიკრული ნიადაგით, სატრანსპორტო საშუალებებით და კარტოფილის გადასატანი ტარით.

ხელსაყრელ პირობებში (ნიადაგის თბტიმალური ან თბტიმალურთან ასლოს ტენი და ტემპერატურა) მოხედრილი ცისტა იბერება, შიგთავსი იშლება მრავალრიცხოვან (300-მდე) ზოოსპორად. ნიადაგში ზოოსპორები გაღაადგილდება შოლტების მეშვეობით. ტუბერის კვირტზე მოხედრილი ინციტირდება (შეიწვევს შოლტებს). შიგთავსს გადაღვრის ტუბერის უჯრედში და იღებს შიშველი პლაზმის (პლაზმოდიუმის) ფორმას. პლაზმოდიუმი იკვებება, იზრდება და ყალიბდება რამდენიმე (5—7) პარკისებრი ზოოსპორანგიუმში ან სორუსი. შემდეგ სორუსი პატრონ მცენარის უჯრედიდან გამოიტყორცნება (განთავისუფლდება) ნიადაგში. უხვი ტენის დროს ზოოსპორანგიუმები თავისუფლად ცურავენ. არახელსაყრელ პირობებში ისინი ნიადაგში უმოდროდ რჩებიან, შემდეგ მათი გარსი განიცდის ლიზისს და ნიადაგში გამოდის ზოოსპორების მასა. პატრონ მცენარის უჯრედს მოშორებული ზოოსპორები ნიადაგში ცოცხლობენ ცოტა ხანს, არა უმეტეს 1—2 საათს. ისინი ან ხელახლა აავადებენ კვირტების საღ უჯრედებს ან ილუპებიან ნიადაგის საპროფიტული მიკროფლორით. ვეგეტაციის პერიოდში ასეთი ციკლი შეიძლება გამეორდეს მრავალჯერ. ინკუბაციური პერიოდი გრძელდება 10—12 დღე. ტუბერის დაავადებულ უჯრედთან იქმნება უამრავი ახალი უჯრედი, ე. ი. პარაზიტის შეჭრას მცენარე პასუხობს ჰიპერპლაზიის მოვლენით. ახლად წარმოქმნილი უჯრედები ადვილად ავადდება ზოოსპორების მორიგი თაობით. ხელსაყრელ პირობებში, ვეგეტაციის რამდენიმე თვის განმავლობაში ერთი მოზამთრე ცისტა თითოეული ზოოსპორიდან იძლევა ზაფხულის ზოოსპორანგიუმის 12 თაობას და შეუძლია 2×100^{12} უჯრედის დაზიანება. ამით აიხსნება კორძების დიდი ზომა.

პათოგენისათვის არახელსაყრელ პირობებში ზოოსპორები იძენენ გამეტების თვისებებს (+ და —), ერთმანეთში კოპულირებენ, შემდეგ კი იჭრებიან მცენარის უჯრედში, ასეთი დიკარიოფიტული (გააჩნია 2 განსხვავებულინშიანი ბირთვი) ორგანიზმი უჯრედში იკვებება. იკეთებს სამშრიან გარსს, ე. ი. იქცევა მოსვენებულ სპორად — ცისტად და კორძიდან თავისუფლდება მისი ლპობის შემდეგ.

1. კარტოფილის ნარგავების გამოკვლევა და კიბოს პირველადი გამოვლინების საზღვრების დადგენა, მათი იზოლაცია, ლოკალიზაცია და ლიკვიდაცია. სასწრაფოდ უნდა ეცნობოს ქალაქის (რაიონის) აღმასკომს ან სასოფლო-სამეურნეო ორგანოებს ავადმყოფობის გამოჩენის შესახებ, აიკრძალოს კარტოფილის ტუბერისა და ძირხვენიების გატანა იმ მეურნეობებიდან და დასახლებული პუნქტებიდან, სადაც გამოვლინდა დაავადების კერები. დაავადებულ ნაკვეთზე 5 წლის ვადით უნდა აიკრძალოს კარტოფილის, პომიდორის, ძირხვენიების და სხვა მცენარეების მოყვანა, რომელთა მიწისქვედა ნაწილები გამოიყენება გასაყიდად ან გასამრავლებლად. დაავადებული ტუბერების კორდიანი ფოჩებისა (ღეროფოჩი) და სტოლონების აღება და განადგურება. (ნიტრაფენით, ფორმალინით, ქლორიანი კირით ან ნავთით მათი წინასწარი დამუშავების შემდეგ უნდა ჩამიარხოს არანაკლებ 1 მ სიღრმის ორმოში). იმ მეურნეობებიდან აღებული ნაკელი. სადაც კიბო იყო გამოვლინებული, შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მხოლოდ დაავადებულ ნაკვეთებზე. გამოყენებული ინვენტარი და ტარა უნდა გაირეცხოს წყლით და გაუკეთდეს დეზინფექცია ფორმალინის 15%-იანი ან ნიტრაფენის ხსნარით.

2. დაავადებულ ნაკვეთებზე იმ კულტურების მოყვანა, რომლებიც არ ავადდებიან კიბოთი და ასტიმულირებენ ცისტების გაღივებას (კომპოსტო, კიტრი, სიმინდი, თამბაქო, პარკოსნები) ან შავი ანეულის გამოყენება.

3. საბჭოთა მეურნეობებში, კოლმეურნეობებში, საკარმიდამო ნაკვეთებზე, ოლქებში, სადაც კიბოს კერებია, საჭიროა კიბოს მიმართ გამძლე დარაიონებული ჯიშების მოყვანა. უკრაინის მთიანი კარპატების ზონაში, სადაც აგრესიული ბიოტიპების კერებია, აუცილებელია კარტოფილის ისეთი ჯიშების გამოყვანა, რომლებიც არ ავადდება ამ ბიოტიპებით („სმაჩნი“, „სმენა“, „ოგონიოკი“, „ტემპი“, „აგრონომიჩესკი“, „ფრამი“ და სხვ.).

4. კიბოს კერების ქიმიური გაუვნებლობა წარმოებს 60%-იანი ნიტრაფენით 400—440 გ/მ², სამუშაო ხსნარის ნორმა 2 ლ/მ². ნიადაგში ნიტრაფენის შეტანა დასაშვებია არა უმეტეს 0,02 ჰა ფართობზე. რომელიც წყალმომარაგების წყაროდან 200 მ-ზე ნაკლები მანძილით არ უნდა იყოს დაშორებული.

ხეხილის ბაქტერიული დაწვა — *Erwinia amylovora* (Burrill) Com. S. A. B. (ოჯახი Bacteriaceae. ავადდება ყვავილები, ყლორტები, ტოტები, ახალგაზრდა ნაყოფები და ფოთლები (ნახ. 6).

ყვავილობის პერიოდში ყვავილები, ფოთლები უეცრად კენება და შავდება, იგრძობება, მაგრამ არ ცვივა. ახალგაზრდა ყლორტებისა და ტო-



ნახ. 6. ხეხილის ბაქტერიული დაწვა:

- 1 — დაავადებული ფოთლი მსხლის ყლორტზე; 2 — დაავადებული ნაყოფი; 3 — დაავადებული შტამბის ქერქი.

ტების ქსოვილები დაავადების ადგილას თითქოს წყალდასხმულს ჰგავს, რამდენიმე ხნის შემდეგ ექსუდატი იწყებს გამოსვლას და წვეთავს ფოთლებიდან და ტოტებიდან და ჩამოიღვენთება ქერქზე. ქერქი ხშირად იფარება ბუმბუტუკებით და სკდება, ხმება და რამდენადმე ჩაიზინიქება, რის გა-

მოც ჩნდება საკმაოდ შესამჩნევი ზღვარი საღსა და დაავადებულ ქსოვილს შორის. ახალგაზრდა მოუმწიფებელი ნაყოფები შავდება და რჩება ხეზე ისევე როგორც ფოთლები. მწიფე ნაყოფები იშვიათად ავადდება. დაავადება აქტიურად მიმდინარეობს წყნთა მოძრაობის პერიოდში. დაავადება იწყებს განვითარებას ყლორტის წვეროდან და ვრცელდება ფუძისაკენ ქერქის პარენქიმიდან.

ხეხილის ბაქტერიული დაწვა მოგვაგონებს სხვა ბაქტერიულ დაავადებებს, გამოწვეულს *Pseudomonas syringae* და *Ps. cerasi*-თ.

ბაქტერიები მოძრავია, პერიტრიქიალური (შოლტებით უჯრედის მთელ ზედაპირზე) ჩხირებია. ზომით 0.7—1 და 0.9—1.5 მკმ. სპორებსა და კაპსულებს არ ივითარებს; ერთეულია. წყვილებად ან ძეწყვად. გრამუარყოფითია, აერობია და დაუღატატური აერობი.

ზორც-პეპტონიან აგარზე (ხბა) კოლონიები მრგვალია. წვრილი, თანაბარი ნაპირებით. თეთრია. მბზინავი. ზეთისებრი. სორც-პეპტონიან ბულიონზე (ხბბ) კმნის გარსს. ბულიონს ამღვრევს. სორც-პეპტონიან გელატინს (ხბჟ) ათხევადებს ნელა; რძეს ასაჭოებს; ლაკმუსის რძე არ წითლდება. ნიტრატებს არ აღადგენს; სახამებელს არ ხრწნის. მჟავებს კმნის გლუკოზაზე, სახაროზაზე, ლაქტოზაზე. გლიცერინზე; არ წარმოქმნის ინდოლს. ამიაკს. გოგირდწყალბადს. არ იზრდება კონის არეზე. ნელა იზრდება უშინსკის არეზე.

ზრდის ოპტიმალური ტემპერატურაა 22—25°C, მინიმალური — 3°C, იღუპება 43.7—50°C-ზე. ბაქტერიები გამძლეა გამოშრობისა და ყინვისადმი.

ხეხილის დაწვა გავრცელებულია ევროპაში (დიდი ბრიტანეთი, ბელგია, გერ, გდრ. დანია. პოლონეთი, ნიდერლანდები, საფრანგეთი), აზიაში (ინდოეთი, თურქეთი, ჩინეთი. იაპონია), აფრიკაში (სარ), ამერიკაში (კანადა. აშშ, მექსიკა. გვატემალა, ჩილი), ავსტრალიაში და ახალ ზელანდიაში.

საბჭოთა კავშირში ავადმყოფობა არ არის რეგისტრირებული. თუ გამოწვევი შემოვიდა ჩვენს ქვეყანაში, შეუძლია ხეხილის დაავადების გამოწვევა მათი მოყვანის ყველა ზონაში.

დაავადება დიდი მავნეობით ხასიათდება. იმის გამო რომ, ზიანდება ხის ყველა ნაწილი, დაავადება სწრაფად მატულობს. დაავადებული ქერქი

სწრაფად ხმება, რაც იწვევს ხეების ნაადრევ ხმობას. ხსენებულ ქვეყნებში ხეხილის ნარგავებში დაავადება აღწევს 20—50% -ს; დაავადებული მცენარეების 10-დან 20% -მდე იღუპება.

ცალკეულ ქვეყნებში ბაქტერიული დაწვა მიზეზია ხეხილის ნარგავების ფართობის შემცირებისა.

გამომწვევი არ ხასიათდება ვიწრო სპეციალიზაციით, რაც აპირობებს სწრაფ გავრცელებას და პათოგენის შენახვას. ავადდება მრავალი მცენარე ვარდისებრთა ოჯახიდან (ვაშლი, მსხალი, ყვავტყემალა, ნუში, კუნელი, მარწყვი, ალუბალი, ბალი, ატამი, გარგარი, ვარდი; ჟოლო; ცირცელა; გრაკლა, კომში, შინდი, ზღმარტლი, ქლიავი), აგრეთვე ხურმა, კაკალი და სხვ.

ინფექციის წყაროა დაავადებული ხე, რომელიც წლების განმავლობაში ინახავს და შემდეგ ავრცელებს ინფექციას. დაავადებული მცენარის დასენიანებული ადგილებიდან (შტამბისა და ყლორტების ქერქი, ნასკვენი და ფოთლები) გამოიყოფა რძისებრ-თეთრი ექსუდატი, რომელიც შეიცავს უამრავ ბაქტერიებს. ბაქტერიები ვრცელდება წვიმის წვეთებით, ნამით, ნისლით, ყველა სახის მწერით. ადამიანით. ბაქტერიები მცენარეში აღწევს ყვავილებიდან, ბუნებრივი სვრელებიდან (ბაგეებით, ჰიდატოდებით), მწერებისა და ადამიანის მიერ მიყენებული მექანიკურად დაზიანებული ადგილებიდან, პესტიციდებითა და მზით გამოწვეული დამწვრობის ადგილებიდან და სხვ.

ს ა კ ა რ ა ნ ტ ი ნ ო ლ ო ნ ი ს ძ ი ე ბ ა ნ ი და ბ რ ძ ო ლ ა

1. დაუშვებელია სანერგე მასალის შემოტანა იმ რაიონებიდან, სადაც დაავადებაა გავრცელებული.

2. დაავადების გამოჩენისას ყველა დაავადებული ხე უნდა ამოიძირკოს და დაიწვას.

3. ხეხილის დაავადებაზე მცირე ეჭვის შემთხვევაში, ნიმუშები სასწრაფოდ იგზავნება საკარანტინო ინსპექციაში ან კარანტინისა და მცენარეთა დაცვის სამეცნიერო-კვლევით საკავშირო ტექნოლოგიურ ინსტიტუტში.

4. ხეების პროფილაქტიკური შესხურება სპილენძის პრეპარატებით.

ციტრუსების ბაქტერიული კიბო — *Xanthomonas citri* (Hesse) Dowson (ოჯახი *Pseudomonaceae*).

გამომწვევი აავადებს მცენარის ყველა მიწისზედა ორგანოს: ტოტებს, ფოთლებს და ნაყოფებს (ნახ. 7). ყველა ორგანოზე წარმოიქმნება სიმსივნის



ნახ. 7. ციტრუსების ბაქტერიული კიბო:

1 — ლიმონის დაავადებული ტოტები და ფოთლები; 2 — ფორთოხლის დაავადებული კანი.

მსგავსი ლაქები. ფოთლის ქვედა მხარეზე ჩნდება წვრილი ცხიმინი ან წყლიანი ლაქები, რომლებიც საღ ქსოვილთან შედარებით უფრო მუქი

მწვანეა. შემდეგ ისინი იზრდება და ამოიბურცება ფოთლის ზედაპირზე, ამ ადგილებში ქლოროფილი მკრთალდება, ლაქა იღებს ღია-მწვანე ან ყვითელ შეფერვას და გარშემორტყმულია უფრო ღია ფერის ქსოვილის შარავანდედით. ლაქების უკრედები იზრდება, ხეთქავს ეპიდერმისს და გამოდის გარეთ ღრუბლისებრი აგებულების ქსოვილის სახით. ჩვეულებრივ ქსოვილი სკდება ცენტრში, ქმნის კრატერისებრ ჩაღრმავებას ამოზნექილი ნაპირებით. ლაქა აღწევს 3—4 მმ დიამეტრს. ლაქის ირგვლივ ღია ფერის შარავანდელი განასხვავებს ამ დაავადებას ციტრუსების სხვა დაავადებებისაგან.

ნაყოფების ლაქები მსგავსია ფოთლის ლაქებისა, მაგრამ არ ივითარებს ნათელ შარავანდელს, ხოლო კრატერისებრი ჩაღრმავება უფრო შესამჩნევია.

ტოტებზე წარმოქმნილი ლაქები მსგავსია ფოთლების ლაქებისა. მაგრამ ისინი უფრო დიდებია და შეიძლება მიაღწიოს 15 სმ-ს, ზოგჯერ ლაქები ყლორტებსა და ტოტებს გარს შემოეკვრება მთლიანად. ძლიერი დაავადების დროს ახალგაზრდა ყლორტები ხმება.

კიბოს სიმპტომები მსგავსია იმ დაავადებებისა, რომელთა გამომწვევებია *Phoma citricarpa*, *Phomopsis citri*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Cladosporium citri*. მაგრამ ამ დაავადებების დროს ლაქები არაა ამობურცული და არც კრატერისებრი ჩაღრმავება აღინიშნება.

ბაქტერიები — მოკლე მოძრავი ჩხირებია ერთი პოლარული შოლტით; ერთეულია, დაწყვილებული ან ძეწყებადაა, ზომით 0,5—0,75 × 1,4—2 მკმ, აერობულია, სპორებს არ ქმნის; გრამუარყოფითია. ხორც-პეპტონიან აგარზე კოლონიები მრგვალია. ჩალისფერ-ყვითელი, ოდნავ ამოზნექილი, მზინავი, ამოზნექილი ნაპირებით. ბლანტია, კოლონიის შიგნით სუსტადაა გრანულირებული. არეკლილ სინათლეზე მკრთალი ყვითელია, ხოლო გამავალ სინათლეზე — მოცისფრო-გამჭვივრავლ. ჟელატინს ათხევადებს. ბულიონში ქმნის ყვითელ რგოლს, რომელიც იწყება სითხის ზედაპირიდან. კარტოფილზე იძლევა ყვითელ მზინავ ნაფიფქს, მთელი ზედაპირი იფარება ბაქტერიების სქელი, ყვითელი ლორწოვან-წელვადი მასით, რძეს ჭრის, ინდოლს არ წარმოქმნის, ნიტრატები არ რედუცირებენ, გამოყოფს ამიაკს. გაზებს და მჟავებს არ წარმოქმნის დექტროზაზე, გალაქტოზაზე, გლიცერინზე, ლაქტროზაზე, მანიტზე, სახაროზაზე; სახამე-

ბელზე, ლიმონმუჯავა ნატრიუმზე. ბაქტერიები იზრდება უმი კარტოფილის ნაკრებზე. ხსნის შუა ფირფიტას, კარტოფილის ნაჭრის ზედაპირი იფარება სქელი ყვითელი ლორწოვანი შრით.

ზრდის ოპტიმალური ტემპერატურა 20 და 30°C-ია, ბაქტერიები იღუპება 49—52°C-ზე.

ციტრუსების კიბო გავრცელებულია აზიაში (ავღანეთი, ბანგლადეში, ბირმა, ვიეტნამი, ინდოეთი, ინდონეზია, კამბოჯა, ჩინეთი, ლაოსი, მალაიზია, პაკისტანი, ტაილანდი, ტაივანის კ-ბი, ფილიპინები, შრი-ლანკა, იაპონია), აფრიკაში (ზაირი, მაროკო, მადაგასკარი, მოზამბიკი, კონგო), ჩრდილოეთ, ცენტრალურ და სამხრეთ ამერიკაში (ჰაიტი, ღომინიკის რესპუბლიკა, კუბა, პუერტორიკო, აშშ, არგენტინა), ავსტრალიასა და ოკეანეთში (პავაის კ-ბი, ახალი ზელანდია).

გამომწვევის შენარჩუნების წყაროს წარმოადგენს პლანტაციაში დაავადებული ხეები. ფოთოლცვენის შემდეგ ბაქტერიები ინახება დაავადებულ ტოტებში და დიდხანს ინარჩუნებს სიცოცხლის უნარს მცენარის ხმელ დაავადებულ ნაწილებში. ნიადაგში ინფექცია თითქმის არ ინახება, რადგან მათზე დამთრგუნველ გავლენას ახდენს ნიადაგის მიკროფლორა. ციტრუსების კიბოს გამომწვევი ვრცელდება ქვეყნიდან ქვეყანაში და ახალ რაიონებში სანერგე და სანამყენე მასალით.

გამომწვევი ყველაზე ძლიერ აავადებს *Citrus grandis*, *C. sinensis* და სხვა კულტურულ სახეობებს, მიმღებიანი ჯიშებიდან გამოყვანილ ჰიბრიდებს და ზოგიერთ ველურად მოზარდ ციტრუსოვანთა სახეობებს. გამონაკლისს წარმოადგენს ფორთოხლის იაპონური ჯიშები და აგრეთვე მანდარინები *C. nobilis* v. *deliciosa*, რომლებიც თითქმის არ ავადდება.

ს ა კ რ ა ნ ტ ი ნ ო ლ ო ნ ი ს ძ ი ე ბ ა ნ ი და ბ რ ძ ო ლ ა

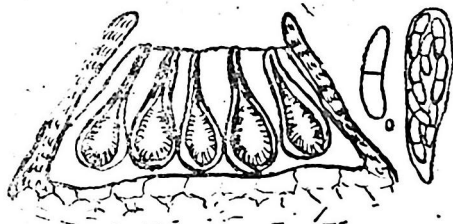
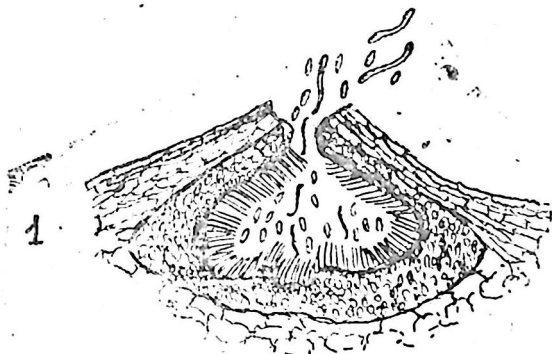
1. აკრძალულია კიბოს გავრცელების რაიონებიდან სანერგე და სანამყენე მასალების, აგრეთვე ციტრუსების ნაყოფების შემოტანა თესლის ამოღების მიზნით.

2. ყველა დაავადებული მცენარის ამოძირკვა და დაწვა.

3. პროფილაქტიკური შესხურება ყვავილობამდე და ყვავილობის შემდეგ 1%-იანი ბორდოს სითხით ან კოლოიდური გოგირდის სუსპენზიით.

4. სამეცნიერო მიზნებისათვის მიღებული სანერგე მასალა იგზავნება სამწლიანი გამოცდისათვის საკარანტინო სანერგეებში, ფარული ინფექციების გამოსავლინებლად.

5. საკარანტინო სანერგეებში სისტემატური გამოკვლევების ჩატარება (გაზაფხულისა და ზაფხულის პერიოდში).



ნახ. 8: 1. *Phomopsis sojae*-ს ნაყოფსებულის კრილი

2. *Diaporthe phaseolorum*-ის ნაყოფსებულის კრლის სქემა

სოიის ღეროს დამწვრობა — *Diaporthe phaseolorum* (Cke. et Ell.) Sacc. var. *sojae* (Lehm.) Wehm. კონიდიური სტადია: *Phomopsis sojae* Lehm. (ნახ. 8).

აავადებს: სოიას, ლობიოს.

გავრცელებულია აშშ-ში, კანადაში, ბრაზილიაში, უნგრეთში, საფრანგეთში საბჭოთა კავშირში (შორეული აღმოსავლეთი).

გამომწვევი ვრცელდება: დაავადებული მცენარიდან აღებული თესლით. სოკო იწვევს სოიის ნათესების ლპობას, ლებნების, ღეროებისა და ფესვების დაავადებას მისი განვითარების ყველა ფაზაში. მცენარის ღეროზე ვითარდება მურა, ჩაზნექილი ლაქები, რომლებიც დროთა განმავლობაში ღეროს ირგვლივ შემოეკვრის. დაავადებული მცენარე ჭკნება და ხმება. გამხმარი ფოთლები არ ცვივა.

დაავადებულ ადგილებზე იქმნება ნაყოფიანობა, პიკნიდიუმები, რომლებიც განლაგებულია რიგებად. ხმობადი პარკების საგდულებზე პიკნიდიუმები განლაგებულია რიგებად ან უწყსრიგოდ. ძლიერი დაავადების დროს პარკები ხმება და სკდება, ხშირად ავადმყოფობა გადადის თესლზეც. ძლიერ დაავადებული თესლი აღმონაცენს არ იძლევა.

თესლზე ვითარდება მურა-იისფერი ლაქები სოკოს ნაყოფიანობით, რომლის განვითარებას ხელს უწყობს ტენიანი პირობები. დაავადებას ყველაზე დიდი ზიანი მოაქვს პარკების ჩამოყალიბების ფაზაში.

სფეროსებრი ფორმის პიკნიდიუმები განლაგებულია რიგებად, ქსოვილში ჩამჯდარია, ზომით $112-542 \times 98-385$ მკმ; სპორები უფერულია, ერთუჯრედიანი, ჩვეულებრივ $2-4$ ცხიმის წვეთით, $4,9-9,8 \times 1,8-3,2$ მკმ. ძაფნაირი უფერული სპორები $14,1-35,1 \times 1,2-1,7$ მკმ (ნახ. 8. 1).

ჩ ა ნ თ ი ა ნ ი ს ტ ა დ ი ა — *Diaporthe phaseolorum* (Cke. et Ell.) Sacc. var. *sojae*. პერიტეციუმები სფერულია, სტრომებშია ჩამჯდარი, ზომით $148-282 \times 185-346$ მკმ. ჩანთები წაგრძელებულია, გურზისებრი, 8-სპორიანი, ზომით $37,2-50,2 \times 7,2-12,2$ მკმ. ასკოსპორები უფერულია, მოგრძო-ელიფსური ერთი ტიხრით, $9,2-13,5 \times 3,3-5,6$ მკმ (ნახ. 8. 2).

სოიის დამწვრობის გამომწვევი სოკოს ოპტიმალური პირობებია მაღალი ტენი, 25°C ტემპერატურა, ორგანული ნივთიერებებით მდიდარი ნიადაგი, pH 6—7.

სოკო იზამთრებს დაავადებულ ღეროებზე და ნიადაგში.

საკარანტინო ღონისძიებანი და ბრძოლა. დასა-
შვებია მხოლოდ საკარანტინო კონტროლისა და ლაბორატორიული ექსპე-
რტიზის მიერ შემოწმებული საღი სოიის თესლის შემოტანა. ფარული და-
ავადების გამოსაღლინებლად თესლი მოწმდება საკარანტინო-ინტროდუქ-
ციულ სანერგეში.

შემოტანილი სოიის თესლში დაავადების აღმოჩენისას, აუცილებე-
ლია თესლის პარტიის დაბრუნება ან მისი ტექნიკური დამუშავება.

ავადმყოფობის წინააღმდეგ საბრძოლველად გამოიყენება: თესლ-
ბრუნვის დაცვა, თესლის თესვისწინა შეწამვლა, ნათესარებში და-
ავადებული მცენარეების მკაცრი წუნდება, ვეგეტაციის პერიოდში მცენარე-
ების პროფილაქტიკურ-ჩიმიური დამუშავება. დაავადებისადმი გამძლე
სოიის ჯიშების გამოყენა.

სოიის მეწამული ცერკოსპოროზი — *Cercospora*
kikuchii T. Mats. et Tom.

გავრცელებულია აშშ-ში, ბრაზილიაში, ინდოეთში, საფრანგეთში.

გამომწვევი ვრცელდება დაავადებული მცენარეებიდან აღებული
თესლით. აღმონაცენებზე დაავადება ვლინდება მუქი მეწამული ლაქების
სახით, რაზედაც ვითარდება მონაცრისფრო-თეთრი ფიფქი. მოზრდილი
მცენარის ღეროს დაავადებისას ლაქები მოწითალო-ყავისფერია მუქი-ყა-
ვისფერი არშიით. რომელიც ხშირად ღეროს შემოვლება. დაავადების აღ-
გილას ღერო ხშირად იღუნება და ტყდება.

პარკების საგდულებზე ლაქები არასწორი ფორმისაა (მომრგვალო),
1 სმ-მდე დიამეტრით, პირველად მოწითალო-მეწამული, მოგვიანებით
მეწამულ-წითელი.

თესლებზე ლაქები წვრილია ბაციდან მუქ მეწამულ-იისფერამდე,
ხშირად მოიცავს თესლის მთელ ზედაპირს. თესლის კანი სკდება სიგრძივ
ნაპრალებად და ხდება ხორკლიანი. ტენის პირობებში დაავადებულ ადგი-
ლებზე ვითარდება სოკოს ნაყოფიანობა.

თესლის დაავადების დამახასიათებელი ნიშანია იისფერი შეფერვა.
თესლის ძლიერი დაავადების დროს მათი აღმოცენება შეიძლება შემცირ-
დეს 90%-მდე.

გამომწვევის კონიდიოტარები ბუჩქებადაა, დამუხლულია, მოყავი-
სფრო შეფერვის. პირველად მიცელიუმი ღია ფერისაა, შემდეგში ყავისფერს
იღებს.

კონიდიუმები უფერულია, წაგრძელებული, ოდნავ მოხრილი, ფუქს-
თან ბლავია, წვერისაკენ წაწვეტილი, 38,8—44,5×1,3—6,1 მკმ, 2—49

ტიხრით, უფრო სშირად 10—20 ტიხრით, ზომით 50—256×3,5 მკმ.

საკარანტინო ღონისძიებანი და ბრძოლა იგი-
ვთა, რაც სოიის ღეროს დაწვის დროს.

თავი VI

მზესუმზირას ფანჯვანა

მზესუმზირას ემბელიზია (შავი სილაქავე)
Embellisia helianthi (Hansf.) Pidopl. სინონიმები: *Alternaria*
helianthi, *Helminthosporium heliauthi*.

ავადებს მზესუმზირას კულტურულ და ველურ სახეობებს.

გავრცელებულია ევროპაში (იუგოსლავია, რუმინეთი), აზი-
აში (ირანი, ინდოეთი, იაპონია), ამერიკაში, აფრიკაში.

გამომწვევი ვრცელდება დაავადებული მცენარეებიდან აღე-
ბული თესლით, მცენარეული ნარჩენებით, ნიადაგით.

ავადებს მცენარის მიწისზედა ყველა ორგანოს: ღეროს, ფოთლებს,
ყუნწებს, კალათებს, თანაყვავილელებს, ყვავილებს, ფოთლებზე, ღეროებსა
და კალათებზე ჩნდება სხვადასხვა ფორმის ლაქები, რომლებიც პირველად
წვრილია, შემდეგ მათი ზომა 2—3 სმ დიამეტრს აღწევს. მუქი ყავისფერია,
ღია ფერის არებით. ღეროზე ლაქები ხაზურია ან არასწორი ელიფსური
ფორმის, ზომით 1-დან 5 სმ-მდე, ლაქები ჯამის ფოთლებზე მოყავისფრო-
შავია, ზოგჯერ კონცენტრიული; გვირგვინის ფურცლებზე პირველად წვრი-
ლი ყავისფერი ლაქები ვითარდება, ელიფსური, შერწყმული.

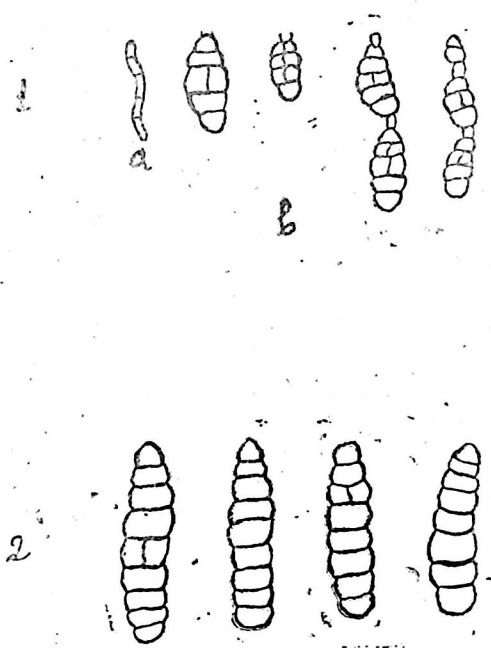
ფოთლების, ღეროსა და კალათების ძლიერი დაავადება იწვევს მცე-
ნარის ნაადრევ დაღუპვას.

გამომწვევის მიცელიუმი შეფერილია (ჩალისფრიდან ყავისფრამდე)
მისთვის დამახასიათებელია ქლამიდოსპორების წარმოქმნა. კონიდიუმთა-
რები ერთეულია ან ჯგუფად, ცილინდრულია, სწორი ან მოხრილი, დამუ-
ხლული, ტიხრებითაა, ბაცი ნაცრისფერ-ყვითელი, 25—80×8—11 მკმ.
კონიდიუმები ცილინდრულია ან მოგრძო-ელიფსური, სწორია ან ოდნავ
მოხრილი. ბაცი ნაცრისფერ-ყვითელიდან ბაც ყავისფრამდე, 1—11 (საშუ-
ალოდ 5) განივი ტიხრით, ზოგჯერ სიგრძივი ტიხრითაც, ჰიმებით, ზო-
მით 40—100×13—28 მკმ, მომრგვალებული ბოლოებით (ნახ. 9. 1, 2).

დაავადების განვითარებას ხელს უწყობს მაღალი ტენი, წვიმები. და-
ავადება უფრო ინტენსიურად ვითარდება 20°C-ზე. დაავადება მიმდინა-
რეობს 5—40°C-ის ფარგლებში, ოპტიმალურია 25—30°C.

საკარანტინო ღონისძიებანი და ბრძოლა: შე-
მოსული მზესუმზირას თესლის საკარანტინო კონტროლი და ექსპერტიზის

ჩატარება. ემბელიზიის გამოვლინების შემთხვევაში ავადმყოფობის დასადგენად გასარკვევად და შესასწავლად თესლის ნიმუშები იგზავნება მცენარეთა დაცვისა და კარანტინის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევით ტექნოლოგიურ ინსტიტუტში.



ნახ. 9. მზესუმზირას შავი სილაქების გამოძწვევის კონიდიუმები.

ფარული დაავადების გამოსავლინებლად თესლი შესამოწმებლად იგზავნება საკარანტინო-ინტროდუქციულ სანერგეებში.

საზღვარგარეთ ყველაზე ეფექტურია შემდეგი პრეპარატებით შესხურება: დიტამ M—45, ფიტოლანი, ცირამი და ცინები, ბენლატი 0,3% კონცენტრაციით რეკომენდებულია შესხურების ჩატარება 10—15 დღის ინტერვალით (დაახლოებით 5 შეწამვლა სეზონზე). ბრძოლის ძირითად ღონისძიებად ითვლება გამძლე ჯიშების გამოყვანა.

ქრიზანთემის ასკოქიტოზი (გვირგვინის ფურცლების ლპობა, დამწვრობა). *Ascochyta chrysanthemi* Stev. (კლასი Deuteromycetes, რიგი Sphaeropsidales. ოჯახი Sphaeropsidaceae.)

ავადდება მცენარის ყველა ხნოვანების მიწისზედა და მიწისქვეშა ორგანო (ნახ. 10).



ნახ. 10. ქრიზანთემის ასკოქიტოზი (გვირგვინის ფურცლების ლპობა 3); 1 — დაავადებული მცენარე; 2 — პიკნიდიერა ნაყოფიანობა; 3 — ჩანთიანი ნაყოფიანობა.

ფოთლებზე დაავადება ვლინდება ნაცრისფერი, ნაცრისფერ-ყავი-სფერი ან შავი ფერის ლაქების სახით. ასეთი ფოთლები ლპება ან ხმება და რჩება მცენარეზე ჩამოკიდებული.

ღეროებზე ლაქები ყავისფერია ან შავი. ისინი განსაკუთრებით კარ-განდ შესამჩნევია ახალგაზრდა ყლორტებზე. ყვავილის გვირგვინის ფურც-ლებზე ლაქები მუქი წინწყკლების სახითაა. დაავადებული ყვავილები, და-წყებული ყვავილედის ფუძიდან ლპება, დაავადებული თავაკი მთლიანად იღებს ღია-ყავისფერ ელფერს.

დაავადებული ფესვები ყავისფერია, ხდება მყიფე და სწრაფად ლპება. დაზიანებულ ადგილებზე იქმნება სოკოს პიკნიდიუმები მუქი წერტილე-ბის სახით.

პიკნიდიუმები გაფანტულია უწყესრიგოდ. შებრტყელებულ-მომრგვალებუ-ლია, თხელკედლიანი, ქარვისფერი, პორუსთან მუქი არშიითაა, გვირგვინის ფურცლებზე მისი დიამეტრი 72—180 მკმ-ია, ღეროსა და ფოთლებზე კი 111—325 მკმ, საშუალოდ — 182 მკმ. კონიდიუმები უფერულია, ოვა-ლური ან ცილინდრული ფორმის, სწორი ან ოდნავ მოხრილი. ერთ ან ორ-უჯრედიანი, ზოგჯერ სამუჯრედიანი, კონიდიუმების უმეტესობა ერთტის-რიანია. ტიხრებიანი სპორების ზომები 8—13×3—4 მკმ, უტიხროსი — 4—10×2—4 მკმ.

სოკოს ჩანთიანი სტადია — *Mycosphaerella liguli-
cola* Bacer et Al. (კლასი *Ascomycetes*. ქვეკლასი *Loculoasco-
mycetidae*, რიგი *Pleosporales*. ოჯახი *Mycosphaerellaceae*).

ფსევდოთეციუმები იქმნება ხმელი ღეროების, იშვიათად ფოთლებისა და გვირგვინის ფურცლების ეპიდერმისის ქვეშ. ისინი მუქია, მომრგვალებუ-ლია. გარეთ გამოსული პორუსით, 96—224 მკმ დიამეტრით. ჩანთები გა-ნლაგებულია მარაოსებრად, მოგრძო-კვერცხისებრია, წვერში შევიწროებუ-ლი, ზომით 49—81×8—10 მკმ.

სპორები ორუჯრედიანია, უფერულიდან მომწვანო ფერში გადადის ტიხრითაა, ზედა უჯრედი უფრო დიდია. ქვედა ვიწროა და წაწვეტებული, ასკოსპორების ზომაა 12—16×4—6 მკმ.

დაავადება პირველად გამოვლინებულია 1904 წ. აშშ-ში (ჩრდი-ლოეთ კაროლინის შტატში).

ქრიზანთემის ასკოქიტოზი გავრცელებულია ამერიკაში (აშშ). ევრო-პაში (დიდი ბრიტანეთი, გერ, შვეცია, იტალია, დანია, ნორვეგია, ჩეხო-სლოვაკია, ნიდერლანდები, ფინეთი), აზიაში (იაპონია), აფრიკაში (სუ-დანი, კენია), ავსტრალიაში.

საბჭოთა კავშირში დაავადება არ არის.

ახალ რაიონებში ქრიზანთემის ასკოქიტოზი, ვრცელდება კალმებით, მოჭრილი ყვავილებით, მცენარეული ნარჩენებით, თესლით. ვევეტაციის პერიოდში სოკო დაავადებული მცენარეებიდან საღზე გადადის წვიმის მსფფებით. ნამის წვეთებით, მწერებით. ადამიანის საშუალებით, ქარით.

ინფექციის წყაროს წარმოადგენს დაავადებული მცენარის ნარჩენები, რომელშიც ინახება ჩანთიანი ან კონიდიური სტადია. დაავადებულ მცენარეები რამდენიმე წლის განმავლობაში, წარმოადგენს ავადმყოფობის განახლების კერებს. ვიდრე მთლიანად არ დაღებება.

პირველადი დაავადება ხდება ასკოსპორებითა და კონიდიუმებით. ვეგეტაციის პერიოდში მასობრივ და მრავალჯერად დაავადებას იწვევს კონიდიუმები.

დაავადება ვითარდება ტემპერატურისა და ტენის ფართო დიაპაზონში. ოპტიმალური ტემპერატურაა — 24°. მინიმალური — 9°. მაღალი ტენი ხელს უწყობს ავადმყოფობის განვითარებას. წვიმისა და მორწყვის შედეგად ექსუდატთან ერთად გაფანტული პიკნოსპორები იწვევს სალი მცენარეების დაავადებას. კონიდიუმები ღვივდება წყლის წვეთში და 100% ჰაერის ფარდობით ტენის დროს.

ს ა კ ა რ ა ნ ტ ი ნ ო ღ ო ნ ი ს ძ ი ე ბ ა ნ ი დ ა ბ რ ძ ო ლ ა

1. აკრძალულია საბჭოთა კავშირში ნერგებისა და სანამყენე მასალის შემოტანა იმ ქვეყნებიდან, სადაც ეს ავადმყოფობაა გავრცელებული.

2. სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებისათვის შემოტანილმა სანამყენე და სანერგე მასალამ შემოწმება უნდა გაიაროს საინტროდუქციო-საკარანტინო სანერგეებში.

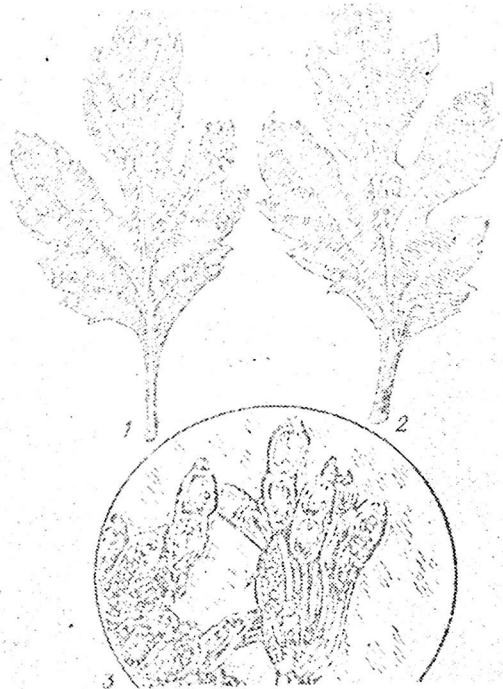
3. იმ ქვეყნებიდან ჩამოსულ მოქალაქეებს, სადაც ასკოქიტოზია გავრცელებული, უნდა ჩამოერთვას მცენარეული მასალა და გულმოდგინედ გაისინჯოს.

4. ქრიზანთემის ასკოქიტოზის წინააღმდეგ რეკომენდებულია აგროტექნიკური და ქიმიური ღონისძიებების კომპლექსი: დაავადებული მცენარეული ნარჩენების განადგურება; კულტურათა მორიგეობა; მცენარეების მორწყვა მიშვებით და სათბურების ვენტილაცია; სათბურებისა და ნიადაგების დუზინფექცია; მცენარეების პროფილაქტიკური შესხურება დეკორაციული ყვავილებისათვის რეკომენდებული ქიმიური პრეპარატე-

ბიო. დაავადების მსვლელობისა და ინტენსიურობის მიხედვით განისაზღვრება წამლობათა პერადობა (7—10—14 დღეში ერთხელ).

ქრიზანთემის თეთრი უანგა — *Puccinia horiana* Ham (კლასი Basidiomycetes, ოჯახი Teliobasidiomycetidae, რიგი Uredinales, ოჯახი Pucciniaceae

ავადდება ძირითადად ფოთლები (ნახ. 11), იშვიათად ღეროები: ფოთლის სედა მხარეს პირველად ჩნდება ბაცი ყვითელი ლაქები.



ნახ. 11. ქრიზანთემის თეთრი უანგა:

1 — დაავადებული ფოთლი; 2 — მეკეკები ფოთლის ქვედა მხარეზე; 3 — გამომწვევის ტელიოსპორები.

რომლებიც თანდათან დიდდება, იღებს მკვეთრ-ყვითელ ფერს ყავისფერი ცენტრით. ფოთლის ქვედა მხარეს ლაქებზე ჩნდება ბაცი ყვითელი ან

ვარდისფერი მეჭეჭები. მოგვიანებით ლაქა მკრთალი ხდება, ამოიბურცება და მისი დიამეტრი აღწევს 5 მმ-ს.

დაავადების დასაწყისში ლაქები ერთეულია, ძლიერი განვითარების დროს მათი რაოდენობა რამდენიმე ათეულს აღწევს. ძლიერ დაავადებული ფოთლები ხმება, მცენარე გადამწვარს ემსგავსება. ხშირად დაავადებული ფოთლები იგრიხება და ქვემოთკენაა მიმართული. ქრიზანთემის თეთრი ჟანგას გამომწვევი ერთბინიანი სახეობაა, ურედოსტადია არ გააჩნია.

ტელიოსპორები ორუჯრედიაანია, მოგრძოა, ჭიმითაა, ზედა უჯრედის ბოლო გლუვია, ქვედა უჯრედი ფუძესთან შევიწროებული, მიმაგრებულია ფეხთან. უფერულია ან ღია ყვითელი, გამჭვირვალე, გლუვია, ზომით $32-50 \times 10-18$ მკმ. ფეხი უფერულია, საკმაოდ. სქელი (3—7 მკმ). სიგრძით 70 მკმ-მდე.

დაავადება გავრცელებულია ევროპაში (დიდი ბრიტანეთი, ავსტრია, ბელგია, გდრ, გფრ, დანია, ნიდერლანდები, ნორვეგია, პოლონეთი, ფინეთი, საფრანგეთი, შვეიცარია, შვეცია), აზიაში (ისრაელი, ჩინეთი; იაპონია), აფრიკაში (სარ); ავსტრალიასა და ახალ ზელანდიაში, არგენტინაში.

საბჭოთა კავშირში დაავადება არ არის.

თეთრი ჟანგა შეიძლება შემოტანილი იქნეს კალმებით ან მოჭრილი ყვავილებით.

სოკო ინახება დაავადებულ ნარჩენებში ტელიოსპორების სახით. გაზაფხულზე ღია გრუნტში (სათბურებში წლის ნებისმიერ დროს) ტელიოსპორები ღივდება დანაწევრებულ ბაზიდიუმად ბაზიდიოსპორებით. ბაზიდიოსპორები ქარით გადაიტანება საღ ქრიზანთემაზე და იწვევს მის დაავადებას. რამდენიმე დღის შემდეგ (4—7) ფოთლის ზედა მხარეს ჩნდება ღია-ყვითელი ლაქები, რომლის ზომა აღწევს 5 მმ-მდე. ლაქის ცენტრში შეიმჩნევა მუქი წვრილი წერტილები — სოკოს სპერმოგონიური სტადია. სპერმოსპორები მცენარეს არ აავადებს და ასრულებს სპერმაციების როლს, ე. ი. მონაწილეობს მიცელიუმის დიპლოიდიზაციაში, რომლებიც ფოთლის ქსოვილშია მოთავსებული, შემდეგ ფოთლის ქვედა მხარეს (5—6 დღის) დიკარიოფიტულ (ორბირთვიან) მიცელიუმზე ვითარდება მეჭეჭები ტელიოსპორებით.

თეთრი ჟანგა ვითარდება 4-დან 36°C -მდე ტემპერატურის პირობებში. ოპტიმალური ტემპერატურაა $18-28^{\circ}\text{C}$, ინკუბაციური პერიოდი, როგორც წესი, გრძელდება 10 დღე.

საბჭოთა კავშირში ქრიზანთემა ზოგჯერ ავადდება ჟანგას გამომწვევი *Piccinia chrysanthemi* Roze -თი. ჩვენს ქვეყანაში ეს სახეობა ძირითადად ურედოსპორებს წარმოქმნის, ტელიოსპორებს იშვიათად ივითარებს. ფოთლებზე, უფრო ხშირად ქვედა მხარეს, შეიმჩნევა კონცენტრიული, შოკოლადისფერ-ყავისფერი, მტვრიანა მეჭვქები 2—5 მმ დიამეტრით. მათი წარმოქმნის ადგილებზე ფოთლის ზედა მხარეს ჩნდება ღია მწვანე ან მოყვითალო ლაქა. ძლიერი დაავადებისას ფოთლები ნაადრევად ხმება.

ურედოსპორები ერთუჯრედიანია (ზოგჯერ ორუჯრედიანი), სფერული ან მსხლისებრი, ღია ყავისფერი, ხორკლიანია. სოკოს სამშობლოში — იაპონიაში ტელიოსპორები ვითარდება უხვად, წაბლისფერია, ორუჯრედიანია, წვრილხორკლიანი. ეციდიოსპორები არ არის გამოვლენებული.

საკვანძო ღონისძიებანი და ბრძოლა იგივეა, რაც ქრიზანთემის ასკოქიტოზის დროს.

სუმბულის ყვითელი ლპობა. — *Xanthomonas hyacinthi* (Wakker) Dowson (ოჯახი *Pseudomonaceae*).

ავადდება ბოლქვები, ყვავილების ღეროები და ფოთლები. ბოლქვის ზედაპირზე, უფრო ხშირად შიდა ქერქლებზე ჩნდება დასაწყისში წვრილი, შემდეგ მსხვილი ამობურცული, მოგრძო ყვითელი ლაქები. ზოგჯერ ბოლქვებზე დაავადება გარეგნულად შეუმჩნეველია, თუმცა ბოლქვის განივ განაჭერში შეიმჩნევა დაავადებული ქსოვილების გაყვითლება, ყვითელი ექსუდატის გამოყოფა. ძლიერი დაავადების დროს რბილდება ბოლქვის ფუძე, ხორციან ქერქლებში საპროფიტული ბაქტერიების ან სოკოების შეჭრისას ჩნდება მოყვითალო-ყავისფერი ან ყავისფერი ლაქები.

სუსტად დაავადებული ბოლქვებიდან მცენარე დასაწყისში ვითარდება ნორმალურად, შემდეგ უეცრად აჩერებს ზრდას, ყვავილის ყუნწი მოკლდება, რაზედაც ყვავილები ვითარდება არათანაბრად და ნაადრევად ცვივა, წვერის ფოთლები ყვითლდება და ხმება.

ფოთლებზე დაავადება შეიძლება გამოვლინდეს ცალკეული წყლულოვანი ლაქების ან საღ ქსოვილთან შედარებით უფრო მუქად შეფერილი ზოლების სახით, შემდეგ ეს ლაქები მურა ფერს იღებს, ფოთლები თანდათან ხმება.

ბაქტერიები მოძრავი ჩხირებია ერთი პოლარული შოლტით. ერთეულებია ან დაწყვილებული, იშვიათად ძეწკვებად, ზომით 0,8—1,2×

$\times 0.4 - 0,6$ მკმ, აერობულია, გრამდარყოფითი, კაპსულებსა და სპორებს არ წარმოქმნის.

აგარზე კოლონიები მრგვალია. გლუვი, ღია ყვითელი, მზინავი. ხორცპეპტონიან ბულიონზე (ხაბ) იზრდება ნელა, წარმოქმნის რგოლებს და იძლევა ყვითელ წელვად. ლორწოვანი. ფანტელების მსგავს ნალექს. 14—16 დღის შემდეგ ბულიონში შეიმჩნევა გაჯირჯეებული ძაფები. რძეს ჭრის ნელა და ნაწილობრივ პეპტონიზირებას ახდენს, რძეს ლაკმუსით ნელა არედუცირებს. მკვავს წარმოქმნის გლუჯოზაზე. სახაროზაზე, მალტოზაზე, გალაქტოზასა და ლევულეზე. აირებს არ გამოყოფს. ნიტრატები არ რედუცირებენ; წარმოქმნის გოგირდწყალბადს და ინდოლს; ხსნის სახამებელს. ნელა იზრდება უშინსკისა და ფერმის არეებზე. კონის არეზე არ იზრდება.

ოპტიმალური ტემპერატურაა $28 - 30^{\circ}\text{C}$, მაქსიმალურია $35 - 37^{\circ}\text{C}$, მინიმალური — 0°C . იღუპება $47 - 49^{\circ}\text{C}$ -ზე.

დაავადება გავრცელებულია იტალიაში, ნიდერლანდებში, დანიაში, შვეიცარიაში, საფრანგეთში, გერ-ში, დიდ ბრიტანეთში, იაპონიაში, აშშ-ში.

რუსეთში სუმბულის ყვითელი ლპობა აღნიშნული იყო ა. პ. იაჩევსკის მიერ 1897 წ. ქ. ფოთში. ამჟამად საბჭოთა კავშირში დაავადება არ არის.

1901 წლამდე სუმბულის ყვითელი ლპობა მხოლოდ პოლანდიისათვის იყო მავნების მომტანი. შემდეგ ის გავრცელდა საკმაოდ ფართოდ. განსაკუთრებით ევროპის ქვეყნებში და იქცა ამ კულტურის ყველაზე საშიშ დაავადებად.

პათოგენი ვიწრო სპეციალიზაციით ხასიათდება, აავადებს მხოლოდ სუმბულს.

ინფექციის წყაროა დაავადებული ბოლქვები, რითაც დაავადება ვრცელდება ახალ რაიონებსა და ქვეყნებში.

ვეგეტაციის პერიოდში ბაქტერიები დაავადებული მცენარიდან ვრცელდება წვიმის წვეთებით, ნამით, მწერებით, ადამიანის სამუშაო ხელსაწყოებით.

ს ა კ ა რ ა ნ ტ ი ნ ო ლ ო ნ ი ს ძ ი ე ბ ა ნ ი და ბ რ ძ ო ლ ა

1. საზღვარგარეთიდან მოღებულ ბოლქვების დარგვა არ დაიშვება, მთელი წლის განმავლობაში მოწმდება საკარანტინო სანერგეებში.

ვეგეტაციის პერიოდში შემდგომი სამკერადი გამოკვლევით, აღმოცენებისას, ყვავილობისა და ამოდებისას.

2. დაავადებული მცენარეების გამოჩენისას სასწრაფოდ უნდა ეცნობოს კარანტინის სახელმწიფო ინსპექციას.

3. დაავადების გავრცელებისას დასარგავად არჩევენ მხოლოდ საღ ბოლქვებს.

4. აღების შემდეგ ბოლქვებს აშრობენ და აჩერებენ 3—4 კვირის განმავლობაში 30—37°C-ზე.

5. ბოლქვებს ინახავენ მშრალ შენობებში. სადაც ტარდება ვენტილაცია.

6. დარგვის წინ ბოლქვების დეზინფექცია 10—15%-იანი გოგირდოვანი რკინის ხსნარით.

7. ვეგეტაციის პერიოდში დაავადებული მცენარეების მოშორება და მათი მოსპობა დაწვით ან სანიტარულ ორმოში ჩაფლობით, რომელსაც წინასწარ უკეთდება დეზინფექცია 5%-იანი ფორმალინის ხსნარით ან 5%-იანი კარბოლის მჟავის ხსნარით.

8. სადაც გამოვლინებული იყო დაავადებული მცენარეები, აუცილებელია ნიადაგის დეზინფექცია 2%-იანი ფორმალინის ხსნარით.

მიხაკის ბაქტერიული ჭკნობა (ვილტი) *Pseudomonas caryophylli* Starr et Burkholder. (ჯგუფი *Pseudomonaceae*). დაავადება ორი ფორმით ვლინდება, რაც დამოკიდებულია დაავადების მიმდინარეობის ხანგრძლივობაზე. პირველი ფორმის დროს ახალგაზრდა ფოთლები ივრიხება, მოგვიანებით იღებს ნაცრისფერ-მწვანე შეფერვას და ჭკნება. დაავადებული მცენარის ფესვები ლპება, ადვილია მცენარის ამოგლეჯა ნიადაგიდან.

მეორე ფორმის დროს დაავადება ვითარდება საკმაოდ ნელა. დაავადებული მცენარე ზრდაში ჩამორჩება. ღეროზე, განსაკუთრებით ქვედა მუხლთშორისებზე, იქმნება ღრმა სიგრძივი ბზარები 1-დან 5 სმ-მდე სიგრძის. ზედა მუხლთშორისებში ბზარების წარმოქმნას წინ უსწრებს ყლორტების ჭკნობა. დაავადებული მცენარის ღეროს განივ ჭრილში შეიმჩნევა ჭურჭელ-ბოჭკოვანი კონების გაშავება. ფესვების დაავადებისას ხდება მისი დაშლა.

მიხაკის ვილტის გამომწვევი მოძრავი ჩხირებია, ზომით 0,35—0,95 × 1,05—3,18 მკმ, ერთი ან ორი პოლარული შოლტით, აერობულია, გრამუარყოფითი. კოლონიები მონაცრისფრო-მოთეთრო-ლილისფერია, დაფარულია თხელი მოთეთრო გარსით, მარცვლოვანია, ლორწოვანი, მზინავი სწორი ან ტალღოვანი ნაპირებით, 6—7 დღის შემდეგ იღებს მუქ ყავისფერს..

ხორცპეპტონიან აგარზე კოლონიები წინა სახეობის ანალოგიურია, მაგრამ უფრო მჭიდროდაა, 24 საათის შემდეგ ბულიონს ძლიერ ამღვრევს და ქმნის მოთეთრო ნალექს. ერთი კვირის შემდეგ ლაკმუსის რძეს სუსტად ატუტიანებს, 3—4 კვირაში ჟელატინს ათხევადებს, მჟავას წარმოქმნის გლუკოზაზე, ლაქტოზაზე, სახაროზაზე, მალტოზაზე, მანიტზე; ნიტრატები რედუცირებენ ნიტრიტებად; ამიაკს, ინდოლს და გოგირდწყალბადს არ წარმოქმნის; არ იწვევს სახამებლის ჰიდროლიზს.

ოპტიმალური ტემპერატურაა 30—35°C, მაქსიმალური 46°C, მინიმალური — 5°C.

მიხაკის ბაქტერიული ჭკნობა გავრცელებულია ევროპაში (დიდი ბრიტანეთი, გერმანია, დანია, იტალია, ნიდერლანდები, საფრანგეთი, შვეიცარია, იუგოსლავია), ჩრდილოეთ ამერიკაში (აშშ), სამხრეთ ამერიკაში (არგენტინა).

საბჭოთა კავშირში დაავადება არ არის აღნიშნული, საზღვარგარეთიდან მიხაკის კალმების შემოტანით იქმნება ვილტის გამომწვევის შემოტანის საშიშროება.

გამომწვევი აავადებს მხოლოდ მიხაკს (პოლანდიურს, თურქულს, რემონტანტურს).

იმ ქვეყნებში, სადაც დაავადება გავრცელებულია კერობრივად, დაავადების გამომწვევი გარდა კალმებისა, ინახება ნიადაგში, ქვიშაში, სათბურის კონსტრუქციებისა და ინვენტარზე.

ვეგეტაციის პერიოდში დაავადებული მცენარის ბზარებიდან ბაქტერიები ვრცელდება წყლით. მწერებით, ადამიანით და ა. შ. საღ მცენარეში იჭრება ბაგეების საშუალებით, ჰიდატოიდებიდან მექანიკური დაზიანებებიდან, ლოკალიზდება ჭურჭლებში, შემდეგ წყლის აღმავალი დენით ვრცელდება მთელ მცენარეში.

ს ა კ ა რ ა ნ ტ ი ნ ო ღ ო ნ ი ს ძ ი ე ბ ა ნ ი და ბ რ ძ ო ლ ა

1. საზღვარგარეთიდან შემოსული მიხაკის კალმების გულმოდგინე გამოკვლევა და ფარული დაავადების გამოსავლინებლად ერთი წლით

საკარანტინო სანერგეებში გადაგზავნა. სანერგეებში საკონტროლო გამოკვლევების ჩატარება, დაწყებული ბუტონიზაციის ფაზიდან.

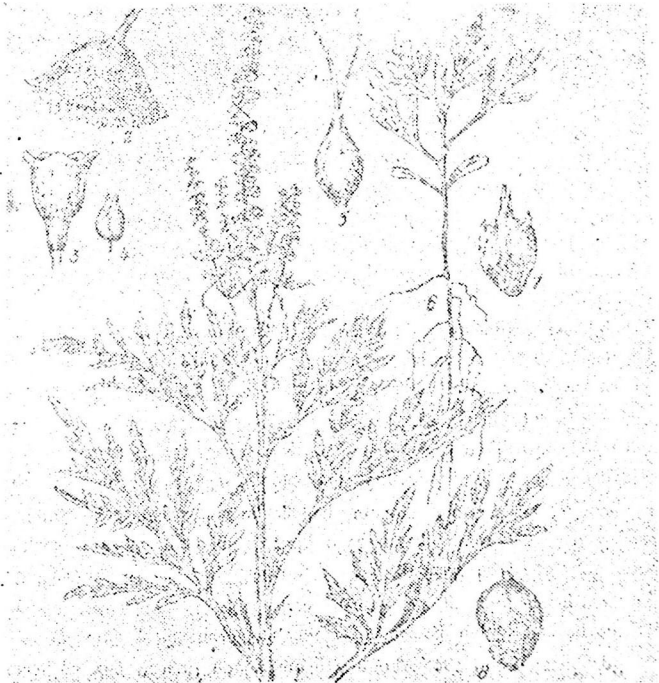
2. დაავადებული მცენარეების ამოძირკვა და განადგურება.

3. ნიადაგს, ქვიშას, ნახერხს, კონსტრუქციებს უკეთდება დეზინფექცია 40%-იანი ფორმალინის ხსნარით (250 სმ³ 10 ლ წყალზე 1მ²-ზე).

თა30 VIII

საკარანტინო სარევეა მცენარეები

ავშანფოთლიანი ამბროზია — *Ambrosia artemisiifolia* L. (ოჯახი Asteraceae, ავშანფოთლიანი ამბროზია გარე-



ნახ. 12. ავშანფოთლიანი ამბროზია:

1—მცენარის ზედა ნაწილი; 2 — მამრობითი ყვავილების კალათა; 3—მამრობითი ყვავილი; 4—მტვრიანა; 5—მდედრობითი ყვავილი საბურველის გარეშე; 6—ალმონაცენი; 7 — ნაყოფი; 8 — გამოფშვნილი.

ნულად (ნახ. 12) გვაგონებს ჩვეულებრივ ავმანს (მამულა). სიმაღლე 10 სმ-დან 2,5 მ-დე. მთელი მცენარე შებუსუსულია. ღერო სწორკუთხაა, დატოტვილი. ფესვი მთავარღერძაა, ძლიერ დატოტვილი, ნიადაგის სიღრმეში აღწევს 4 მ-დე. ფოთლები ყუნწიანია, ფრთისებრდრანაკუთხული. მოკლე ბუსუსებით, სიგრძით 5—10 სმ. ერთბინიანი მცენარეა, მამრობითი ყვავილი ხუთკბილიანია, ყვითელი ფერისაა, 5—25 ყვავილი შეკრებილია კალათში, ეს უკანასკნელი თავთავისებრ თანაყვავილედად განლაგებულია ტოტების წვეროსზე. მღედრობითი კალათები განლაგებულია ფოთლების უბეებში ან მამრობითი თანაყვავილედის ფუძესთან, 2—3 ერთად. თესლი კვერცხისებრი ფორმისაა, იგი ცრუნაყოფს წარმოადგენს, რომელიც ფუძესთან სოლისებრად შევიწროვებულია, 5—10 წვრილი და ერთი მსხვილი სორკლით, ნაყოფის სიგრძე 2,2—5,1 მმ-ია, სიგანე 1,5—2,5 მმ. ამბროზიის ყვავილობა და ნაყოფიანობა გაჭიანურებულია, გრძელდება ივლის-აგვისტომდე. თესლი მწიფდება აგვისტო-სექტემბერში.

ავშანფოთლიან ამბროზიის სამშობლოა ჩრდილოეთ ამერიკა. ამჟამად გავრცელებულია ევროპის ქვეყნებში. აზიაში (იაპონია), ჩრდილოეთ, ცენტრალურ და სამხრეთ ამერიკაში; საბჭოთა კავშირში ეს სარველა აღინიშნა 1918 წ. ამჟამად გავრცელებულია საბჭოთა კავშირის ევროპული ნაწილის სამხრეთში, ყაზახეთში. ამიერკავკასიაში და შორეულ აღმოსავლეთში.

საბჭოთა კავშირის ევროპულ ნაწილში მისი შესაძლო გავრცელების ჩრდილოეთი საზღვარია ჩრდილოეთ განედის 50—55°-ის საზღვრებში. საბჭოთა კავშირის აზიურ ნაწილში მისი განვითარება და გავრცელება შესაძლებელია სამხრეთ და სამხრეთ-დასავლეთ ოლქებში, აგრეთვე შუა აზიის რესპუბლიკების ყველა სარწყავ რაიონში.

ავშანფოთლიანი ამბროზია ვრცელდება თესლით სათესლე მასალასთან ერთად. ნარჩენებით, თივით, სატრანსპორტო საშუალებებით. შემოდგომასზე და ზამთარში მოუთიბავი მცენარეებიდან თესლი ვრცელდება ქართ; გაზაფხულზე გადაიტანება მდინარეებით, სარწყავი არხებით, ხე-ვებითა და ხრამებით. ამ სარველას ნაყოფები და თესურები ხშირად გვხვდება საკარანტინო დათვალიერებისას თესლსა და მარცვალში.

ავშანფოთლიანი ამბროზიის განვითარების ციკლი შეგუებულია საშუალო განედების ეკოლოგიურ პირობებთან. იგი ერთწლიანი საგაზაფხულო სარველაა. ავშანფოთლიანი ამბროზია მრავლდება თესლით, რომელიც წარმოიქმნება დიდი რაოდენობით, ერთ მცენარეს შეუძლია 30 —

80 ათასამდე თესლის მოცემა. იგი ასარეულიანებს ნიადაგს და საგვიანო კულტურების მოსავალსაც. ნიადაგში აღმოცენების უნარს ინარჩუნებს 5 წელზე და მეტ ხანს. აღმოცენების უნარი გააჩნია არა მარტო სიმწიფის ფაზაში შესულ თესლს, არამედ იმ თესლსაც, რომელიც აღებულია ცვილისებრი და რძის სიმწიფის ფაზაში.

ამბროზია სინათლისა და სითბოს მოყვარე მცენარეა. სავეგეტაციო პერიოდი გრძელდება 80—150 დღე. კარგად იზრდება რამდენიმე მთიბების შემდეგაც კი და კარგად იტანს დატბორვასაც. ასარეულიანებს მინდვრის ყველა კულტურას, განსაკუთრებით სათოხნ და მარცვლოვნებს, აგრეთვე ბოსტან-ბაღებს, ვენახს, მდელოს და საძოვრებს. უხვად იზრდება რკინიგზის, გზატკეცილების და გრუნტის გზების პირად. მდინარისა და გუბურების ნაპირებზე, დაუსახლებელ ადგილებში. ქუჩებსა და საკარნიდამო ნაუფეთებზე.

ამბროზიის მავნეობა ძალზე დიდია. ივითარებს რა ძლიერ მიწის-ზედა მასას და ფესვთა სისტემას. იგი თრგუნავს კულტურულ მცენარეებს. უფრო ხშირად მისგან იჩაგრება საგაზაფხულო ხორბალი და სათოხნი კულტურები. მდელოსა და საძოვრებზე იგი დევნის მარცვლოვან-პარკოსან ბალახებს და მკვეთრად ამცირებს თივისა და საძოვრების კვებით ღირებულებას; რადგან მისი ფოთოლი შეიცავს 0,15% მწარე ეთერზეთებს. საქონელი არ იკვებება. მისი ყვავილის მტვერია ადამიანის თივის ციებ-ცხელებით დაავადების გამოწვევის ერთ-ერთი მიზეზი.

ს ა კ ა რ ა ნ ტ ი ნ ო ღ ო ნ ი ს ძ ი ე ბ ა ნ ი და ბ რ ძ ო ლ ა :

1. კარანტინის გამოცხადება იმ რაიონსა და მეურნეობაში, სადაც გამოვლინებულია სარეველა. სათესლე მასალის გატანის აკრძალვა. დასარეული-ნებული მარცვლისა და ნარჩენების გამოყენებაზე კონტროლის დაწესება და მათი გადამუშავება დაიშვება მხოლოდ ამ მიზნისათვის გამოყოფილ დაწესებულებებსა და მეურნეობებში.

2. ა გ რ ო ტ ე ქ ნ ი კ უ რ ი ღ ო ნ ი ს ძ ი ე ბ ა ნ ი: თესლბრუნვაში კულტურების სწორი მონაცვლეობა, ნიადაგის დამუშავება, ნათესების მოვლა, რომელიც მიმართული იქნება ნიადაგში სარეველის თესლის შესამცირებლად და ნიადაგისა და სასოფლო-სამეურნეო კულტურების განმეორებითი დასარეულიანების თავიდან ასაცილებლად. ამბროზიით ძლიერ დასარეულიანებულ ნიადაგებზე, თესლის მარაგისაგან გასუფთავების საუკეთესო საშუალებად ითვლება ანეული, რომლის სწორად დამუშავება 70—80%-ით ამცირებს დასარეულიანებას.

თუ ამბროზიით დასარეულიანებული ნიადაგების ანეულად დამუშავება შეუძლებელია, მაშინ საჭიროა საშემოდგომო მარცვლეულის დათესვა

(2—3 წელი) მონაცვლეობის გარეშე. ამბროზიის მასიური აღმოცენების დროისათვის საშემოდგომო ნათესები ქმნის მჭიდრო საფარს, რომელიც ზღუდავს სარეველის აღმოცენებას, რის გამოც მოსავლის აღებამდე იგი რჩება ქვედა იარუსზე. მოსავლის აღებისთანავე საჭიროა 8—10 სმ-ის სიღრმეზე ნაწვერალის აოშვა ან წინასახნისიანი გუთნით 25—30 სმ სიღრმეზე მზრალად მოხვნა. კარგ შედეგს იძლევა თესვისწინა დამუშავება — სათოხნი კულტურების კულტივაცია ფარცხით. იონჯის ნათესებში ამბროზიის მოსპობა იწყება უკანასკნელი მოთიბვის შემდეგ. ტარდება დასარევილიანებული ნაკვეთის დადისკობა ან ნაწვერალის დაწვა. იმ შემთხვევაში თუ ბალახის ნათესებში მაინც გამოჩნდება ერთეული მცენარე, საჭიროა მისი განადგურება ხელით, ფესვიანად ამოთხრა. ყველა შემთხვევაში სარეველა უნდა განადგურდეს ყვავილობამდე.

3. ქ ი მ ი უ რ ი დ ო ნ ი ს ძ ი ე ბ ე ბ ი: ამბროზიით დასარევილიანებული ხორბლის, ჭვავის, ქერის, შვრიის ბარტყობის ფაზაში შესხურება. შესხურება ტარდება პრეპარატებით 2,4-D ამინის მარილის 40% წყ. ხს. კ. (1,5—2,5 კგ/ჰა); 32%-იანი ბუთილის ეთერის ე. კ. (1—1,6 კგ/ჰა). კროტილის ეთერის 60%-იანი ე. კ. (0,6—0,8 კგ/ჰა). 42%-იანი ოქტილის ეთერის ე. კ. (0,7—1,2 კგ/ჰა). 2M—4X, 80%-იანი სველეზადი ფხვნილით (1,3—2 კგ/ჰა) და 40%-იანი წყალხსნარით (2,6—4 კგ/ჰა).

რსფსრ-ს, ბელორუსიის სსრ, ლატვიის სსრ, ლიტვის სსრ და ესტონეთის სსრ-ს მეურნეობებში საცდელ-საწარმოო მიზნისათვის გამოიყენება 32%-იანი წყ. ხს. აქტირილი (1,25—3 კგ/ჰა) და 52%-იანი წყ. ხს. M სვ. აქტირილი (1—3,5 კგ/ჰა). სიმინდის ნათესებში თესვამდე ნიადაგს ასხურებენ 50%-იანი ატრაზინით (3—8 კგ/ჰა). ხეხილის კულტურებში (კურკოვნებში). ვენახის (3 წელზე ხნიერ), მოცხარის, ხურტკმელის, ჟოლოს ნაკვეთების ნიადაგს ასხურებენ ადრე გაზაფხულზე, ვიდრე ამბროზიის აღმონაცენი გამოჩნდება (4—12 კგ/ჰა).

სიმაზინის 50%-იანი სველეზადი ფხვნილი გამოიყენება სიმინდის დათესვამდე ან თესვის დროს (3—12 კგ/ჰა). ხეხილის, კურკოვნების, თესლოვნების, ციტრუსების; მოცხარის, ხურტკმელის, ჟოლოს, ვენახის (3 წელზე-ხნიერ); ჩაის პლანტაციებში ნიადაგს ასხურებენ ადრე გაზაფხულზე ამბროზიის აღმოცენების გამოჩენამდე. კულტურულ მცენარეებთან ახლოს ავშანფოთლიანი ამბროზიის კერებში ნიადაგის დასამუშავებლად ეფექტურია 40%-იანი ДНОК-ის ხსნადი ფხვნილი (10—12 კგ/ჰა).

შესხურების ვადების შერჩევისას აუცილებელია მხედველობაში იქნეს მიღებული ის გარემოება რომ ამბროზია ჰერბიციდების მიმართ უფრო მგრძობიარეა 2—4 ნამდვილი ფოთლის ფაზაში. უფრო მოგვიანებულ ვადებში შესხურებისას შესაძლებელია მცენარის ნაწილობრივი აღდგენა.

ს ა მ ნ ა კ ვ თ ი ა ნ ი ა მ ბ რ ო ზ ი ა — *Ambrosia trifida* L. მსხვილი მძლავრი მცენარეა, იზრდება 3 მ-ზე და მეტს. ღერო სწორ-მდგომია, დალარულია. დატოტვილი, ვეგეტაციის ბოლოს ხევდება, დაფარულია მოკლე უხეში ბუსუსებით. ფოთლები პირდაპირ მჯდომარეა; ყუნწიანი; ქვედა ფოთლები ღრმადსამნაკვითიანი ან ხუთნაკვითიანი. ზედა კი სამნაკვითიანი ამ მთლიანი, ოვალურ-ლანცეტისებრი.

ყვავილობის აგებულება იგივეა, რაც ავშანფოთლიანი ამბროზიისა, მხოლოდ მამრობითი კალათების, მტევნები უფრო გრძელია — 30 სმ-მდე. ცრუნაყოფი უკუკავრისებრი ფორმის. წვეროზე მკვეთრად გამოსატული ხორაკებით. გვერდებზე 4—8 ნაკლებად განვითარებული ხორაკით. გვერდითა ხორაკებიდან ნაყოფის ფუძისაკენ ამობურცული წიბოებით. ნაყოფის ფერი ღია ყვითლიდან ყავისფრამდე ან მურა შეფერვის. ნაყოფები ზოგჯერ ლაქებიანია. თესლურა მსხვილია: სიგრძე 8—13 მმ-ია, სიგანე 3.5—6 მმ. სისქე 2—4.5 მმ. სამნაკვითიანია, ამბროზიის სამშობლოა ჩრდ. ამერიკა. გავრცელებულია აგრეთვე ევროპის ზოგიერთ ქვეყანაში. საბჭოთა კავშირში ეს სარეველა პირველად 1935 წელს აღინიშნა. ამჟამად იგი გავრცელებულია ევროპული ნაწილის სამხრეთ-აღმოსავლეთით, ვორონეჟის, ვოლგოგრადის, კუბიშევის, ორენბურგის, პენზის ოლქებში; შორეულ აღმოსავლეთში, საქართველოს სსრ-ში და აფხაზეთის ასსრ-ში. სარეველის შესაძლო გავრცელების არეალი ძალიან დიდია — ჩრდილოეთ განედის 60°-მდე.

ვრცელდება იგივე გზით, როგორც ავშანფოთლიანი ამბროზია. სარეველას ცრუნაყოფები აღმოჩნდება ხოლმე საკარანტინო დათვალიერებისას თესლში. მარცვალსა და ნახვეტში.

სამნაკვითიანი ამბროზია ერთწლიანი ადრეგაზაფხულის სარეველაა; აღმოცენდება აპრილის ბოლოს ან მაისის პირველ ნახევარში. მისი განვითარების ციკლი უფრო შემჭიდროებულია, ვიდრე ავშანფოთლიანი ამბროზიისა. ყვავილობა იწყება ივნისში, ნაყოფიანობა — ივლისში. ჩამოცვენა და ხმობა — სექტემბერში. ჩამოცვენილი თესლი ასარეველიანებს ნიადაგს და ნათესებს. ერთ მცენარეზე შეიძლება რამდენიმე ათასი თესლი განვითარდეს.

სარეველა ძლიერ ფიტავს და აშრობს ნიადაგს. იგი ასარევიანებს საშემოდგომო და საგაზაფხულო მარცვლეულს, საკვებ ბალახებს, ბოსტნებსა და ბაღებს. უხვად იზრდება დაბლობ ადგილებში — ღელეებში, ხევებში და მდინარეების ნაპირებზე.

საკარანტინო ღონისძიებანი და ბრძოლა: 1. დაუშვებელია სარეველას ნაყოფებით დასარევიანებული სათესლე. სასურსათო, ტექნიკური მარცვლეულის შემოზიდვა იმ მეურნეობებში, რაიონებსა და ოლქებში, სადაც ეს სარეველა გავრცელებული არ არის. 2. ამბროზიასთან ბრძოლის გადამწყვეტი ღონისძიებანია სუფთა ანეული და ნათესების გამარგვლა. განსაკუთრებით ქიმიური (იხ. ავშანფოთლიან ამბროზიასთან ბრძოლის ღონისძიებანი).

მრავალწლიანი ამბროზია — *Ambrosia psilostachya* D.C.

ღერო და ფოთლები მჭიდროდაა დაფარული მოკლე. უხეში ბუსუსებით, მცენარე წააგავს მწარე აბზინდას. ღერო სწორმდგომია, დატოტვილი, სიმკვლე აღწევს 1 მ-ზე მეტს. ფოთლები ღრმად დანაკვეთული ან ფრთისებრ დანაკვეთული 5-დან 12 სმ-მდე სიგრძის. ყვავილის აგებულება იგივეა, რაც ამბროზიის წინა სახეობებისა. მხოლოდ მამრობითი კალათების მტევნები უფრო მჭიდროა, ერთ მტევანში 50—100 კალათაა. მდებარეობითი ყვავილები ერთეულებია, განლაგებულია ზედა ფოთლების უბებში, ცრუნაყოფი კვერცხის ფორმისაა. ნაყოფის სიგრძე ხორკლიანად 5,5—7 მმ-ია, სიგანე 1,4—2 მმ. სისქე — 1,4—2,5 მმ.

სარეველას სამშობლოა ჩრდილოეთ ამერიკა. გავრცელებულია აგრეთვე ავსტრალიაში. საბჭოთა კავშირში პირველად აღინიშნა 1945 წელს. ამჟამად მცირე კერებად გავრცელებულია რსფსრ-ში, ბაშკირეთის ასსრ-ში, ვოლგოგრადის, კუიბისევის, ორენბურგისა და სარატოვის ოლქებში, კრასნოდარისა და სტავროპოლის მხარეებში.

მრავალწლიანი ამბროზია მიეკუთვნება ფესვნაყარ სარეველას, მრავლდება ძირითადად ფესვის ამონაყრით, ფესურებით და ფესვის ნაწილებით. ჩვეულებრივ ცოტა თესლს ივითარებს, ახალ რაიონებში მისი გავრცელება ხდება თესლით.

თესლის გაღივება იწყება ნიადაგის 13—15°C ტემპერატურაზე, დაახლოებით მაისის პირველ ნახევარში. ივლისის პირველი დეკადის ბოლოს იწყება პორიზონტალური ფესვების წარმოქმნა, რაც მიწდვრების დასარევიანების ძირითად წყაროს წარმოადგენს.

მრავალწლიანი ამბროსიით სარევიანდება მარცვლეული და სათო-
ხნი კულტურები, ბალახები, მდელოები, საძოვრები, გზის პირები და სხვა
დაუმუშავებელი მიწები.

საკარანტინო ღონისძიებანი და ბრძოლა: 1. მე-
ურნეობაში კარანტინის გამოცხადება და დასარევიანებული მარცვლის
გამოყენებაზე კონტროლის დაწესება, 2. სტავროპოლისა და კრასნოდა-
რის მხარეების ცდებმა გვიჩვენა, რომ დასარევიანებული ნაკვეთების ერ-
თი წლით ანეგულად დამუშავება და შემდეგში საშემოდგომო ხორბლის და-
თესვა სარეულეებისაგან მთლიანად ასუფთავებს ნაკვეთს, ამბროსიის ცალ-
კეული პატარა კერების ლიკვიდაცია შეიძლება ხელით გადაბარვით, გულ-
მოდგინე გაწენდით და ფესვების მოსპობით.

არასასოფლო-სამეურნეო მოხმარების ნიადაგის დამუშავება 48%-იანი
წყალში ხსნადი ბანველ -D*-თი (6—40 კგ/ჰა) ან 40-იანი პოლიდი-
მის წყალში ხსნადი კონცენტრატით (70—120 კგ/ჰა).

პომიდორის ჩითილების გადარგვამდე, შემოჩამოთვლილ ჰერბიციდებს
გარდა ნიადაგს ასხურებენ 25%-იანი ანიბენის ემულგირებული კონცენ-
ტრატით (15—24 კგ/ჰა).

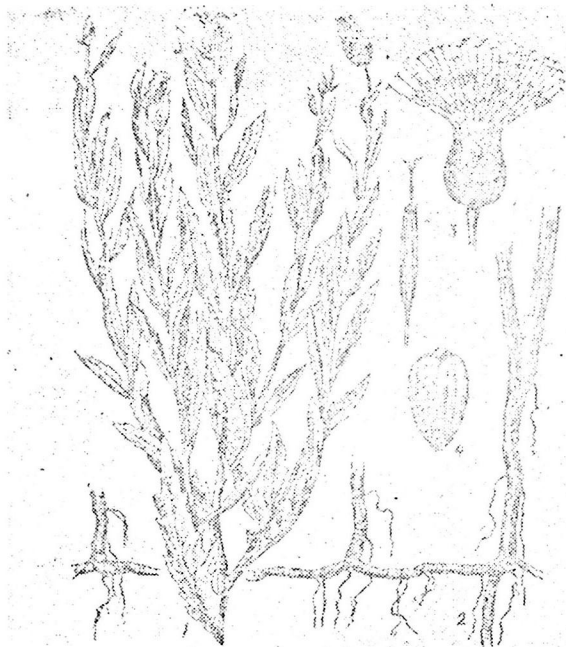
დიდილომწარა — *Acroptilon repens* (L.) D. C. (სინო-
ნიმი დიდილომწარა ვარდისუები — *A. pictis* C. A. M. (ოჯახი
Asteraceae).

დიდილომწარა აბლაბუდისებრ შებუსული მცენარეა; ღერო სწორ-
მდგომია, დაკუთხული, დატოტვილი, უხვფოთლიანი, სიმაღლით 20—40
სმ (ნახ. 13). ფოთლები მჯდომარეა, ქვედა ფოთლები გაკვეთილი ან და-
კბილულია, ზედა — კიდემთლიანი. კალათები ერთეულია, მომრგვალო,
განლაგებულია ტოტების ბოლოებზე. ყვავილები ორსქესიანია, მილისნაირი,
მოვარდისფრო წითელი გვირგვინით. თითოეულ კალათში ვითარდება 2-
დან 26-მდე თესლურა, ხოლო ერთ მცენარეზე კალათების რაოდენობა 700-
მდე აღწევს. თესლურა ადვილად ჩამოსაცვენი ქოჩრითაა, ბრტყელია გლუ-
ვი ან დადარული, შიშველი უკუკვერცხისებრი ფორმის.

დიდილომწარას სამშობლო¹ შუა აზია, საიდანაც იგი გავრცელდა თი-
თქმის ყველა კონტინენტზე, აფრიკის გარდა. საბჭოთა კავშირში გავრცელ-
ებულია სამხრეთით და რსფსრ-ს სამხრეთ აღმოსავლეთით, უკრაინაში, ყა-
ზახეთში, შუა აზიაში და ამიერკავკასიაში.

* ბანველ D დამუშავების საცდელ-საწარმოო ცდებისათვის რსფსრ-ში და უკრა-
ინის სსრ-ში.

სარვევლას მასობრივი გავრცელება დაკავშირებულია ცხელი მშრალი კლი-
მატის რაიონებთან 400 მმ ნალექების წლიური რაოდენობით. საკარანტინო
დათვალეერებისას ღიღილომწარას თესლებიანი კალათები გვხვდება ხო-



ნახ. 13. ღიღილომწარა: 1. მცენარის საერთო შეხედულება; 2. ფესვთა
სისტემის ნაწილი; 3. ცალკეული ყვავილი და კალათა; 4 თესლურა.

რბლის მარცვალში, სელის და ჩიტიფხას თესლში, ვაგონის ნახვეტში.
ღიღილომწარას თესლი გადაიტანება ძირითადად მარცვლეული კულტუ-
რებისა და ბალახის სათესლე მასალით, ჩალითა და ბზით, ხოლო კა-
ლათები კი მდინარით, წყალდიდობის და სარწყავი წყლებით. ღიღილო-
მწარა მრავალწლიანი მცენარეა. ვრცელდება თესლით, ფესვის ამონაყრე-
ბითა და ფესურებით. კარანტინის თვალსაზრისით უპირატესობა ენიჭება
თესლით გამრავლებას.

თესლი აღმოცენების უნარს 3—4 წლის განმავლობაში ინარჩუნებს. მათი აღმოცენებისათვის საჭიროა ნიადაგის მაღალი ტენი და ტემპერატურა. უფრო ინტენსიური გაღვივება აღინიშნება სახნავი ფენის სისქეში. ღვივი იძლევა აღმონაცენს მხოლოდ 2—3,5 სმ სიღრმიდან, ღრმა ფენებში ის იღუპება და ვერ აღწევს ზედაპირს. ფესვებისა და ფესურებიდან ამოზრდილ ყლორტებს დიდი მნიშვნელობა აქვს ღიღილომწარას განვითარებისათვის, რაც ამავე დროს დიდ სიძნელეს ქმნის მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებათა ჩასატარებლად. დედა მცენარის ირგვლივ ღიღილომწარა წარმოქმნის ამონაყარს, რომლებიც წარმოქმნის მჭიდრო ჯგუფებს, დასარეგლიანებული ფართობის 1 მ²-ზე 400-მდე ღეროს დგომის სიხშირით. არახელსაყრელ პირობებში, ძირითადად ტენის უქონლობის დროს ღიღილომწარას ფესვები გადადის მოსვენების მდგომარეობაში, რომელიც შეიძლება გაგრძელდეს რამდენიმე წელი.

ყლორტების წარმოქმნა და განვითარება იწყება ადრე გაზაფხულიდან და გრძელდება გვიან შემოდგომამდე. ღიღილომწარა ყვავილობს მაისიენისში, ნაყოფს იძლევა ივნის-ივლისში. თესლი ჩვეულებრივ მწიფდება მარცვლეულის ალებისას. დასარეგლიანებს ყველა კულტურულ მცენარეს, ბაღებსა და ვენახებს, მინდვრებსა და საძოვრებს. უხვად იზრდება სარწყავი არხების, გრუნტის გზებისა და გზატკეცილების გასწვრივ.

ჩვენი მინდვრების სარეველებს შორის, მავნეობისა და მის წინააღმდეგ ბრძოლის სირთულით პირველ ადგილზეა ღიღილომწარა. ღიღილომწარათი დასარეგლიანებული კულტურული მცენარეების დაღუპვის ძირითადი მიზეზია ნიადაგის ძლიერი გამოშრობა ღიღილომწარას მრავალრიცხოვანი ფესვებით, რომელიც გასდევს მთელ სახნავ ჰორიზონტს. ზოგი მკვლევარი თვლის, რომ ღიღილომწარას ფესვებიდან გამოყოფილი ტოქსინები იწვევს კულტურული მცენარეების მოშხამვას.

ს ა კ ა რ ა ნ ტ ი ნ ო ღ ო ნ ი ს ძ ი ე ბ ა ნ ი და ბ რ ძ ო ლ ა 1. გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ბრძოლის აგროტექნიკურ ღონისძიებებს: სწორი თესლბრუნვა, ნიადაგის დამუშავება, რომელიც მიმართულია ფესვთა სისტემის გამოფიტვისა და კულტურული მცენარეების უფრო ხელსაყრელი პირობების შესაქმნელად, რაც ჩრდილავს და თრგუნავს სარეველას. მწარას წინააღმდეგ წარმატებით ხორციელდება ბრძოლა ანეულით, თუმცა კარგად დამუშავებული ანეულიც კი არ უზრუნველყოფს სარეველას მთლიან მოსპობას. ამიტომ ძლიერ დასარეგლიანებულ ნიადაგებზე იყენებენ სპეციალურ თესლბრუნვას, სადაც სარეველას სპობენ და თრგუნავენ რამდენიმე

წლის განმავლობაში. ასეთი თესლბრუნვის მაგალითი შეიძლება იყოს: 1 — შავი ანეული; 2 — საშემოდგომო ჭვავი მწვანე საკვებად; 3 — საშემოდგომო სორბალი სამარცვლედ; 4 — შავი ანეული; 5 — საშემოდგომო სორბალი სამარცვლედ; 6 — საშემოდგომო ჭვავი მწვანე საკვებად.

საშემოდგომო კულტურების აღების შემდეგ ყველა მინდორზე ატარებენ ნიადაგის ნახევრად ანეულიან დამუშავებას.

2. მარცვლოვნების ნათესებში სარეველას მიწისზედა ორგანოების მოსასპობად და ღიდილომწარას თესლის წარმოქმნის თავიდან ასაცილებლად იყენებენ ეთერებს 2,4 D-ს ამინის მარილის 40%-იანი წყალში ხსნადი კონცენტრატით ასხურებენ ნათესებს ბარტყობის ფაზაში (1.5—2.5 კგ/ჰა). 32%-იანი ბუთილის ეთერის ემულგირებული კონცენტრატი (1—1.6 კგ/ჰა); სიმინდში იყენებენ სიმაზინის 80%-იან სველებად ფხვნილს (1.9—7.5 კგ/ჰა) და 50%-იანი სიმაზინის ან 50%-იანი ატრაზინის (3—8 კგ/ჰა) სველებად ფხვნილს. ამ პრეპარატებით ასხურებენ ნიადაგს კულტურების აღმოცენებამდე.

სოფლის მეურნეობისათვის გამოუყენებელ ნიადაგებზე ღიდილომწარას ვერებს ასხურებენ 40%-იანი წყალში ხსნადი პოლიდიმით (70—120 კგ/ჰა) 25%-იანი ტორდონ 22 — K*-ს წყალში ხსნადი კონცენტრატით (8—15 კგ/ჰა), 50%-იანი ტორდონ 101-ის წყალში ხსნადი კონცენტრატით (4—7.6 კგ/ჰა).

მ რ ა ვ ა ლ წ ლ ი ა ნ ი ი ვ ა *Iva axilaris Pursh.*

(ოჯახი Asteraceae). ღერო სწორმდგომია, დატოტვილი, ძლიერ შეფოთლილი, შიშველი, სიმაღლე აღწევს 15—60 სმ-ს (ნახ. 14). ფოთლები წვრილია; 25 სმ სიგრძის, დაფარულია ბუსუსებით. ყვავილები მომწვანო-ყვითელია, ცალსქესიანი, ნაყოფი — თესლურა კვერცხისებრი ან სოლისებრია. ერთ კალათაში ვითარდება 1—2 თესლი.

გავრცელებულია ჩრდილოეთ ამერიკასა და ავსტრალიაში. საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზე აღნიშნული არ არის. მისი გავრცელება ყველაზე მეტად მოსალოდნელია საბჭოთა კავშირის ევროპული ნაწილის სამხრეთ და შუა ზონაში. პირველ რიგში სამხრეთისა და სამხრეთ-აღმოსავლეთის ბიცობ ნიადაგებზე.

მრავალწლიანი ფესვნაყარი სარეველაა. მრავლდება ძირითადად ფესვის ამონაყრით. ფესვთა სისტემა ძლიერია, აღწევს 2 მ-ის სიღრმემდე. ვეგეტაცია იწყება გვიან გაზაფხულზე. ყვავილობს ივლის-სექტემ-

* პრეპარატებს იყენებენ საცდელ-საწარმოო მიზნებისათვის.

მბერნი, ნაყოფს იძლევა სექტემბერ-ოქტომბერში. ახასიათებს მკვეთრი არასასიამოვნო სუნი. ამიტომ საკვები ღირებულება არ გააჩნია.

ასრულედიანებს სასემოდგომო და საგაზაფხულო მარცვლოვნებს, ბალახს, მდელოებსა და საძოვრებს; იზრდება გზების გასწვრივ, სარწყავების ფერდობებზე და სხვა დაუმუშავებელ მიწებზე.



ნახ. 14. გრავალწლიანი ივა: 1. თესლურა (ზურგის მხრიდან); 2. ფესვთა სისტემის ნაწილი. 3. მცენარის ზედა ნაწილი;

საკარანტინო ღონისძიებანი და ბრძოლა: 1. სარველას გავრცელების ქვეყნებიდან შემოზიდული. სათესლე მასალის, განსაკუთრებით საგვიანო კულტურების სასურსათო და საფურაჟე მარცვლეულის. გულმოდგინე გასინჯვა და ექსპერტიზა. 2. მცირე ნიმუშებში სარველას თესლის აღმოჩენისას აუცილებელია მარცვლეულის სრული გაწმენდა საკარანტინო ლაბორატორიებში; დიდ პარტიებში სარველის აღმოჩენისას

სათესლე მასალად მარცვლის გამოყენება აკრძალულია. დასარეულიან-
ბული პარტიების გამოყენების წესს ყოველ ცალკეულ შემთხვევაში
წყვეტს საბჭოთა კავშირის სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მცენარე-
თა კარანტინის სახელმწიფო ინსპექცია.

ეკლიანი ძაღლყურძენა — *Solanum rostratum*
Dun. (ოჯახი Solanaceae). ღერო გახევებულია, ძლიერ დატოტვ-



ნახ. 15. ეკლიანი ძაღლყურძენა.

ილი (70 ტოტი); მისი სიგრძე 30—100 სმ-ია, ბუჩქის დიამეტრი 70
სმ (ნახ. 15). ფოთლები ღრმად ორმაგფურთისებრ დანაკვეთული; მათი სი-
გრძე 5—10 სმ-ია. ყვავილები შეკრებილია მტევნებად. ყვითელი ფერის.
ჯამი დაკბილულია, მთელი მცენარე მჭიდროდ შებუსუსულია ვარსკვლავი-
სებრი ბუსუსებით, ხოლო ღერო, ტოტები, ფოთლის ყუნწები და ძარღვე-
ბი, საყვავილე ყუნწი და ყვავილის ჯამი დაფარულია სადგისისებრი
5-დან 12 მმ-მდე სიგრძის ჩალისფერი ეკლებით

ნაყოფი ერთბუდიანია, ნახევრად მშრალი კენკრაა, მოთავსებულია გადაზრდილ ჯამში. მომწიფებისას ნაყოფი სკდება. ერთ მცენარეზე შეიძლება წარმოიქმნას 180 კენკრა, თითოეული კენკრა შეიცავს მომრგვალო-კვირტისებრ ფორმის 70-მდე თესლს. თესლის გვერდები შეჭყლეთილია, მუქი-ყავისფერია ან შავი. თესლის ზედაპირი უსწორმასწოროა, დანაოჭებული. თესლის სიგრძე — 2,6—3 მმ, სიგანე — 1,75 მმ.

სამშობლოა ჩრდილოეთ ამერიკა. გავრცელებულია აგრეთვე ევროპასა და ავსტრალიაში. საბჭოთა კავშირში პირველად აღინიშნა 1918 წელს ამჟანად გავრცელებულია რსფსრ-ში, უკრაინაში, ყაზახეთში, აზერბაიჯანსა და ძოლდავეთში. საკარანტინო შემოწმებისას გვხვდება მარცვალსა და თესლში.

ეკლიანი ძალყურძენა ერთწლიანი გვიანი საგაზაფხულო საოყვე-
ლაა, მრავლდება თესლით. ერთ მცენარეზე შეიძლება წარმოიქმნას 200-
დან 800-მდე თესლი, ზოგჯერ 50000. თესლს შეუძლია აღმოცენდეს 1—
15 სმ-ის სიღრმიდან. აღმონაცენი ჩნდება მაისში, როცა ნიადაგის ტემპე-
რატურა 10—12 C-მდეა, სარეველას თესლი აღმოცენების უნარს ინარჩუ-
ნებს 10 წლის განმავლობაში.

ძალყურძენას ახასიათებს სწრაფი ამონაყარი მოთიბვის შემდეგ. იგი თრგუნავს და ახშობს კულტურული მცენარეების ნათესებს. საქონე-
ლი არ იკვებება მისი ძლიერ მებუსვისა და ეკლების გამო; თივაში ან ჩალაში მოხედრისას იწვევს საქონლის პირისღრუსა და კუჭნაწლავის ტრაქტის დაზიანებას.

ასარეგლიანებს სათოხნ და საგაზაფხულო მარცვლეულ კულტურებს; განსაკუთრებით უხვად იზრდება ნაყოფიერ მიწებზე ბოსტნებსა და ბა-
ღებში, გვხვდება მდელოებზე. საძოვრებზე, გზების გასწვრივ და სხვა
დაუმუშავებელ მიწებზე. ვრცელდება სათესლე მასალით, სასურსათო მა-
რცვლით და სატრანსპორტო საშუალებებით.

საკარანტინო ღონისძიებანი და ბრძოლა: 1. აუ-
ცილებელია ეკლიანი ძალყურძენათი ძლიერ დასარეგლიანებული მი-
წების დატოვება სუფთა ან დაკავებულ ანეულად, მომდევნო ორ წელს უნდა
დაითესოს საშემოდგომო მარცვლეული. საშემოდგომო მარცვლეულის შემ-
დეგ სათოხნი კულტურების მოყვანა, რომლებიც მნიშვნელოვნად ასუ-
ფთავებს ნიადაგს სარეველას თესლებისაგან. მარცვლეულის აღების შემ-
დეგ აუცილებელია ნაწვერალის დამუშავება, მზრალად ხვნა.

2. სიმინდის აღმოცენებამდე ნათესებისა და დაუმუშავებელი მიწების 50% -იანი სიმპზინის სველებადი ფხვნილით ან ატრაზინით (2.5 — 5 კგ/ჰა) შესესურება. ფეტვისა და სორგოს ნათესებში. მათ აღმოცენებამდე გამოიყენება 50% -იანი პროპაზინის სველებადი ფხვნილი (3 — 5 კგ/ჰა).

ძ ა ლ ყ უ რ ძ ე ნ ა კ ა რ ო ლ ი ნ ი ს — *Solanum carolinense* L. (ოჯახი Solanaceae): მრავალწლიანი, ფესვნაყარი მცენარეა. გარეგნულად წააგავს კარტოფილს, ღერო სწორია, დატოკვილი, მსხვილი, 30—130 სმ სიმაღლის. ფოთლები მოკლეყუნწიანია, მორიგეობით განლაგებული მოგრძო ან ოვალური, 5—19 სმ სიგრძის, მთელი მცენარე დაფარულია ბუსუსებით. ყუნწსა და ფოთლის მთავარ ძარღვებს 4—5 მმ სიგრძის მოყვითალო ეკლები ახლავს. ყვავილეთი ქოლჯა-მკეუნისებრი, ყვავილები მსხვილი, თეთრი-მონაპრისფრო ან მოიისფრო. ყვავილობს ივნისიდან სექტემბრამდე, თისლი მწიფდება აგვისტო-ნოემბერში. ნაყოფი კენკრაა. მრგვალი, გლუვი ზეოპირით, მომწვანო-მოყვითალო ან მოყვითალო-მონარინჯისფრო, 0.8—2.5 სმ დიამეტრის. ერთ კენკრაში 40 — 200 ცალამდე თესლია, რომელიც ძალიან წააგავს ბადრიჯნის თესლს.

პროლინის ძალყურძენას თესლი ნიათაგში დიდხანს ინარჩუნებს აღმოცენების უნარს და ხასიათდება გახანგრძლივებული აღმონაცენების პერიოდით.

სარიველა მრავლობა თესლით და ფესვის ამონაყრით. ივითარებს მძლავრ ფესვთა სისტემას. მთავარი ფესვი სიღრმეში აღწევს 2.5 მმ-მდე, 15—25 სმ სიღრმეში ივითარებს 1 მეტრზე მეტ სიგრძის ჰორიზონტალურ ფესვებს. ჰორიზონტალურ ფესვებზე განწყობილი კვირტები იძლევა ამონაყარს, რომელიც საწყისს აძლევს ახალ მცენარეს, როგორც ვერტიკალური, ისე ჰორიზონტალური ფესვების კვირტებიდან ახალი მცენარე იზრდება ნიადაგის სხვადასხვა სიღრმიდან. უხვი და სწრაფი გამრავლების გამო სარეველა ძალზე საშიშია, მას შეუძლია განდევნოს სხვა მცენარეები და ზიანი მიაყენოს კულტურულ მცენარეებს.

სარიველათი პირუტყვი არ იკვებება, სასილოსედაც უვარგისია. იგი ძნელად მოსასპობია. ნიადაგის ჩვეულებრივი მექანიკური დამუშავება — როგორც ზერელი, ისე ღრმა გადაბარვა, მოხვნა, ფარცხვა და კულტივაცია, რომლის დროსაც ხდება ფესვების ნაწილებად დაჭრა, მოსპობის მაგივრად ხელს უწყობს სარეველას გავრცელებას.

გავრცელებულია ამერიკის შეერთებულ შტატებსა და კანადაში. საბჭოთა კავშირში პირველად აღინიშნა 1950 წ. საქართველოში ეს სარე-

ველა გავრცელებულია აფსაზეთის ასსრ-ში, აჭარის ასსრ-ში, მახარაძის, წულუკიძისა და ზუგდიდის რაიონებში.

საკარანტინო ღონისძიებანი და ბ'რძოლ'ა. პატარა კერებში, სადაც სარველას ერთეული მცენარეებია გავრცელებული უნდა ამოიძირკვოს 40—50 სმ სიღრმეზე, პორიზონტალური ფესვების გავრცელების, დაახლოებით ფესვის ყელიდან ერთი მეტრის რადიუსით და ამ ნაწილების დაწვა ადგილზე — ორმოში. ორმოს დამუშავება ჰერბიციდებით. რისთვისაც გამოიყენება ტორდონი 22—K-ს 3 გ ან ბანველ-D-ს 15 გ გახსნილი 0,1 ლიტრ წყალში. დამუშავებული ორმოები უნდა ამოიგსოს მიწით.

აღნიშნული ჰერბიციდების მიმართ მგრძნობიარე კულტურების — (ვაზი, ჩაი, ციტრუსები, დაფნა) დაზიანების თავიდან ასაცილებლად და საკარმიდამო ნაკვეთებზე სარველას წინააღმდეგ უნდა ჩატარდეს მექანიკური ღონისძიებები: ამოიძრკვა, მიწისზედა ნაწილების სისტემატური მოჭრა დაყვავილებამდე.

მასობრივი გავრცელების ადგილებში ტორდონ 22—K-ით დამუშავება, ჰექტარზე 4 კგ აქტიური საწყისის ან 16 კგ პრეპარატის მიხედვით. წყლის ხარჯვის ნორმა 1000 ლიტრი ჰექტარზე.

ტორდონის შემცვლელად შეიძლება გამოყენებული იქნეს ბანველ-D 30 კგ ჰექტარზე აქტიური საწყისის მიხედვით, ე. ი. 63 კგ პრეპარატი.

ერთ კვადრატულ მეტრზე დაიხარჯება 3 გ აქტიური საწყისი, ანუ 6,3 გ პრეპარატი.

შესხურება უნდა ჩატარდეს სარველას აქტიური ზრდის ფაზაში — მაისის დასაწყისიდან ივნისის ბოლომდე.

ტორდონ 22-K ნიადაგში აქტიურობას ინარჩუნებს სამ წლამდე. ამიტომ დამუშავებულ ადგილებში კულტურულ მცენარეთა დარგვა ამ ვადის გასვლამდე არ შეიძლება. პრეპარატი ცეცხლსაშიშია.

ორივე პრეპარატი იძლევა კულტურული მცენარეების (ჩაი, ციტრუსები, ხეხილი, ვაზი, გერანი, ბოსტნეული) დაზიანებას როგორც ვეგეტაციურ მასაზე უშუალო მოქმედებისას, ისე ფესვთა სისტემით შეღწევის გზით.

სარველას გავრცელების აღკვეთის მიზნით აკრძალულია ძალყურძენათი დასარველიანებული მეურნეობებიდან სარგავი-სანამყენე მასალის, მცენარეებისა და სოფლის მეურნეობის პროდუქციის გატანა საკარანტინო შემოწმებისა და ნებართვის გარეშე.

სამყვავილიანი ძაღლყურძენა — *Solanum triflorum* Nutt. ერთწლიანი მცენარეა. მრავლდება თესლით. ღერო სწორია ან გადაშლილი. შიშველი ან სუსტად შებუსული. ძლიერ დატოტილი, 20—80 სმ სიმაღლის. ფოთლები მორიგეობითი. ფრთაღდანაკეთული ან ღრმად დაყოფილი; წაგრძელებული ან ოვალური, გაფანტულად შებუსული მარტივი ბეწვებით; სიგრძე 2.5—7.5 სმ. ფოთლის უბეში ვითარდება ყვავილები (1—3). გვირგვინი თეთრი, ბორბლისებრი. ხუთნაჯეთიანი, 0.6—0.9 სმ დიამეტრის. ნაყოფი კენკრაა. მწვანე ან ყვითელი ფერის. 1—2 სმ დიამეტრის ნაყოფები შხამიანია. თესლები უკუკვერცხისებრია. გლუვი. პატარა ღრმულებით, ყვითლიდან ღია-ყვავისფრამდე. ბოსტნებისათვის აბეზარა სარეველაა. ძალიან ცხოველუნარიანია, ფესვიანად ამოთხრილი და დაგდებული მიწაზე იგი წარმოქმნის ღამატებით ფესვებს ღეროს გასწვრივ და განაგრძობს ზრდას. ყვავილობს ივნისიდან. ნაყოფს იძლევა სექტემბერში.

ჩრდილოეთ ამერიკის აბორიგენული მცენარეა. საბჭოთა კავშირში 1960 წელს აღმოჩენილია ამ სარეველის პატარა კერა ციმბირის სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მინდვრებზე.

გავრცელებულია ევროპაში (საბჭოთა კავშირი), ჩრდილოეთ ამერიკაში (კანადა, აშშ).

ასარეველიანებს მინდვრებს, ბაღებს, ბოსტნებს, მდელოებს, დაუმუშავებელ მიწებს.

ვრცელდება ბოსტნისა და პარკოსანი კულტურების თესლთან ერთად. ბ რ ძ ო ლ ის ღ ო ნ ის ძ ი ე ბ ა ნ ი. აკრძალულია სარეველას თესლითა და ნაყოფით დასარეველიანებული სათესლე მასალის შემოტანა. სამყვავილიანი ძაღლყურძენას კერების აღმოჩენისას დასარეველიანებული ფართობები არ გამოიყენება საშემოდგომო ნათესებისათვის. კერები მუშავდება პრეპარატებით 2,4—D, ხოლო ცალკეული მცენარე უნდა მოიწვას.

ფ შ ა ტ ფ ო თ ო ლ ა ძ ა ღ ლ ყ უ რ ძ ე ნ ა — *Solanum elaeagnifolium* Cav. ღერო სწორია, დატოტილი, ჩამჯდარი წვრილი ეკლებით. სიმაღლე 30—100 სმ. ფოთლები მორიგეობით ზის, ყუნწიანია, ლანცეტისებრი ან ხაზურა, ტალღოვანი კიდეებით; სიგრძე 2,5—10

სმ, სიგანე 0,8 — 2,5 სმ. ღერო და ფოთლები ვერცხლისფერია მჭიდროდ განლაგებული 4—8-სხვიანი ბუსუსების განვითარების გამო. ყვავილები ფარისებრ ყვავილედშია. ჯამი ხუთი ვიწრო წაწვეტილნაკვითიანია, გვირგვინი ბორბლისებრია ხუთნაკვითიანი. იისფერი ან ლურჯი, 1,8—2,5 სმ დიამეტრის. ხუთი მტკრიანიდან ერთი დანარჩენებზე გრძელია. ნასკვი დაფარულია თეთრი მჭიდრო ბუსუსებით. ნაყოფი მრგვალი კენკრაა, გლუვი. მუქი ყვითელი ან ნარინჯისფერი, 1,25 სმ დიამეტრის. თესლი უკუვერცხისებრია ან მრგვალი, ბრტყელი, წვრილმარცვლიანი ზედაპირით. 3 მმ-მდე სიგრძის.

აშშ-ის დასავლეთ შტატების აბორიგენული მცენარეა, საიდანაც სარეველა გავრცელდა სხვა შტატებში. გავრცელებულია ჩრდ. ამერიკაში (კანადა, აშშ).

ასარევიანებს მინდვრებს, მდელოებს, საძოვრებს.

ვრცელდება სათესლე მასალით, სასურსათო მარცვლით, ფურაჟით, ბალასტით. მომწიფებული ბუჩქები გადაიტანება ქარით.

მრავალწლიანი ფესვნაყარი სარეველაა. მრავლდება თესლით და ვეგეტატურად ფესვის ამონაყრით. ჰორიზონტალური მცოცავი ფესვები განლაგებულია ღრმად, რომელთა ამონაყრებისაგან ახალი მცენარე ვითარდება; ყვავილობს და ნაყოფს იძლევა მაისიდან ვეგეტაციის დასრულებამდე.

იხევე, როგორც ყველა სხვა ფესვნაყარი სარეველა, ძნელი მოსასპობია. მცენარე შხამიანია, ამიტომ არავითარი კვებითი ღირებულება არა აქვს. აშშ-ში შეტანილია განსაკუთრებით საშიშ სარეველათა სიაში.

ფშატფოთოლა ძალყურძენა ძალზე წააგავს კაროლინის ძალყურძენას, მაგრამ ამ უკანასკნელის ღეროს სიგრძე 30—120 სმ-ია, ფოთლები მოგრძო-ოვალური, კიდეები ტალღოვანია, გლუვი კბილებით. მათი სიგრძე 5—15 სმ; კენკრის დიამეტრი 1,25 სმ-ზე მეტია.

ბ რ ძ ო ლ ი ს ღ ო ნ ი ს ძ ი ე ბ ა ნ ი: მკაცრი კონტროლი სათესლე მასალაზე და სხვა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციაზე, რომლებიც შემოდის ჩრდილოეთ ამერიკიდან. საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზე მისი კერების აღმოჩენისას ტარდება იგივე ღონისძიებები, რასაც ძალყურძენას კაროლინის წინააღმდეგ ატარებენ.

კ ა ლ ი ფ ო რ ნ ი ს მ ზ ე ს უ მ ზ ი რ ა — *Heli uthus californicus* D. C. მრავალწლიანი მცენარეა, ღერო მაღალია (1—3 მ). დატოტვილია, შიშველი, გლუვი, ხშირად მეწამული ელფერის.

ფოთლები მორიგეობითი (სულ ქვედა ფოთლების გამოკლებით), ლანცეტისებრია. წაწვეტილი. მთლიანი ან დაკბილული; ფორფიტა თანდათანობით ყუნწის ფუძისაკენ შევიწროებული, მუქი მწვანეა; მისი სიგრძე 12—18 სმ-ია, სიგანე — 3,0—5,0 სმ.

კალათები (ტოტების ბოლოზე 1—3-ია) 1.5 სმ დიამეტრის. ენისებრი ყვავილები 2 სმ-მდე სიგრძის, ორ-სამჯერ ღრმადაა ჩაჭრილი. როგორც ენისებრი, ისე მილისებრი ყვავილები ყვითელია. საბურველის ფოთლები ფართოლანცეტისებრია, ფუძესთან გაფართოებული, წვერისაკენ წაწვეტილი, წამწვამებიანი კიდეებით. მრავლდება ოესლითა და სტოლონებით.

გავრცელებულია აშშ-ში.

ბ რ ძ ო ლ ის დ ო ნ ის ძ ი ე ბ ა ნ ი იგივეა. რაც წამწვამებიანი მზესუმზირას მიმართ.

ხ ო რ კ ლ ი ა ნ ი მ ზ ე ს უ მ ზ ი რ ა — *Helianthus scaberrimus* Benth. ერთწლიანი მცენარეა, ღერო დატოტვილი. მეჩხერი გრძელი — უხეში ბეწვებით; სიმაღლე 1 მ-მდე. ფოთლები მორიგეობითაა განწყობილი ოვალური ან მოგრძო ლანცეტისებრი, ბლაგვი, ძირისაკენ შევიწროებული. მეტნაკლებად მკაფიოდ გამოხატული ყუნწით, რომელიც ზომით ფოთლის 1/3 ან 1/4-ს აღწევს. კალათის დიამეტრი 2—3 სმ-ია, განაპირა ყვავილები ყვითელია, მათი სიგრძე 2 სმ-მდეა. შიგნითა ყვავილების გვირგვინი ყვითელია ან მუქი წითელი.

საბურველის ფოთლები ლანცეტისებრია, ზედა მხარეს შევიწროებულია, მჭიდროდშებუსული. საბურველის გარეთა ფოთოლაკები ხშირად განაპირა ყვავილებზე გრძელია. საბურველის ფოთოლაკების აგებულებით ეს სახეობა ადვილად განირჩევა სხვა მზესუმზირასაგან.

თესლურა პატარაა, მუქი-იისფერი, სუსტად შებუსული; ქოჩორი შედგება ორი ლანცეტისებრი ფხისაგან.

გავრცელებულია აშშ-ში.

ბ რ ძ ო ლ ის დ ო ნ ის ძ ი ე ბ ა ნ ი იგივეა რაც ყუნწიანი მზესუმზირას მიმართ.

ყ უ ნ წ ი ა ნ ი მ ზ ე ს უ მ ზ ი რ ა — *Helianthus petiolaris* Nutt. ერთწლიანი მცენარეა; ღერო სწორია უხეში, დატოტვილი, 80 სმ სიმაღლის. ფოთლები გრძელყუნწიანია, ვიწროლანცეტისებრი ან ოვალური, მთლიანი ან დაკბილული. კალათები პატარებია, 1—2,5 სმ დიამეტრის.

კიდურა ყვავილები ღია ყვითელია, მათი სიგრძე 2 სმ, შიგნითა შებუსუსულია, მეწასულ-წითელია. კალათის ცენტრში გამოიყოფა თეთრი ზონა, რომელიც წარმოქმნილია თანაყვავილედის გრძელი მჭიდრო შებუსუსვით.

ღერო, ფოთლები, ყუნწები, საბურველი ძლიერაა შებუსუსული, რის გამოც მცენარეს აქვს მოლურჯო-ნაცრისფერი ელფერი. ეს სახეობა შებუსუსვით, დისკოს აგებულებით და თანაყვავილედის ფორმით ადვილი გასარჩევია სხვა მზესუმზირასაგან.

თესლურა გაბერილია, წავგრძელებული, ზემოდან მომრგვალებულია. ჩვეულებრივ შესამჩნევი ბეწვებით. ქონორი შედგება ორი ფართოლანცეტისებრი ქერცლისაგან, რომელიც აღწევს გვირგვინის ნახევარ სიმაღლე მდე.

გავრცელებულია აშშ-ში, კანადაში.

ბ რ ძ ო ლ ი ს ღ ო ნ ი ს ძ ი ე ბ ა ნ ი. უნდა აიკრძალოს ყუნწიანი მზესუმზირას თესლით დასარეგლიანებული სათესლე ნასაღის შემოტანა. დასარეგლიანებული სასურსათო, საფურაჟე და ტექნიკური პროდუქციის გამოყენების პირობების დადგენა ყველა კერძო შემთხვევაში ხდება საბჭოთა კავშირის სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სახელმწიფო საკარანტინო ინსპექციის მიერ. სარეველას კერები უნდა მოისპოს გამარგვლით, ხოლო ნიადაგი დამუშავდეს სიმაზინით, 2,5—5 კგ/ჰა.

წ ა მ წ ა მ ე ბ ი ა ნ ი, ა ნ უ ლ უ რ ჯ ი მ ზ ე ს უ მ ზ ი რ ა — *Helianthus ciliaris* D. C. მრავალწლიანია, ღერო დაბალი — 60 სმ-დე. სუსტად დატოტვილი, სწორმდგომია, გლუვი. ფოთლები მოპირისპირე ლანცეტისებრი, ვიწროხაზურა, დაკბილული, 2—8 სმ სიგრძის, 0,5—2,0 სმ სიგანის, მჯდომარე, ფუძესთან შევიწროებული. კალათები (ღეროებისა და ტოტების ბოლოებზე 2—3) პატარებია 1,2 სმ დიამეტრით. ენისებრი ყვავილები ძნელად შესამჩნევია, 1 სმ-მდე სიგრძისაა. მილყვავილიანი გვირგვინი ყავისფერ-მოწითალოა. თანაყვავილი მთლიანია ან სამწახნაგა.

საბურველი ნახევრადსფერულია, მისი ფოთლები ოვალური, ბლაგვი ბოლოებით. მთელი მცენარე მონაცრისფრო-მწვანეა ან ლურჯ-მწვანე, რის გამოც ამერიკაში მიიღო ლურჯი მზესუმზირას სახელწოდება.

მრავლდება თესლით და ვეგეტატიურად ძლიერი ფესვთა სისტემით, რომელიც შედგება პორიზონტალური ფესურებისაგან, მოკლე სტოლონებისაგან. ეს უკანასკნელი კვებავს მრავალრიცხოვან კვირტებს, რომლებიც ვითარდება ფესურებზე, სტოლონებზე და იძლევა ახალ ყლორტებს.

ფოთლები მორიგეობითი (სულ ქვედა ფოთლების გამოკლებით), ლანცეტისებრია. წაწვეტილი. მთლიანი ან დაკბილული; ფირფიტა თანდათანობით ყუნწის ფუძისაკენ შევიწროებული, მუქი მწვანეა; მისი სიგრძე 12—18 სმ-ია, სიგანე — 3,0—5,0 სმ.

კალათები (ტოტების ბოლოზე 1—3-ია) 1,5 სმ დიამეტრის. ენისებრი ყვავილები 2 სმ-მდე სიგრძის. ორ-სამჯერ ღრმადაა ჩაჭრილი. როგორც ენისებრი, ისე მილისებრი ყვავილები ყვითელია. საბურველის ფოთლები ფართოლანცეტისებრია, ფუძესთან გაფართოებული, წვერისაკენ წაწვეტილი, წამწამებიანი კიდეებით. მრავლდება თესლითა და სტოლონებით.

გავრცელებულია აშშ-ში.

ბ რ ძ ო ლ ი ს ღ ო ნ ი ს ძ ი ე ბ ა ნ ი იგივეა. რაც წამწამებიანი მზესუმზირას მიმართ.

ს ო რ კ ლ ი ა ნ ი მ ზ ე ს უ მ ზ ი რ ა — *Helianthus scaberrimus* Benth. ერთწლიანი მცენარეა, ღერო დატოტვილი. მეჩხერი გრძელი — უხეში ბეწვებით; სიმაღლე 1 მ-მდე. ფოთლები მორიგეობითაა განწყობილი ოვალური ან მოგრძო ლანცეტისებრი, ბლაგვი, ძირისაკენ შევიწროებული. მეტნაკლებად მკაფიოდ გამოხატული ყუნწით, რომელიც ზომით ფოთლის 1/3 ან 1/4-ს აღწევს. კალათის დიამეტრი 2—3 სმ-ია, განაპირა ყვავილები ყვითელია, მათი სიგრძე 2 სმ-მდეა. შიგნითა ყვავილების გვირგვინი ყვითელია ან მუქი წითელი.

საბურველის ფოთლები ლანცეტისებრია, ზედა მხარეს შევიწროებულია, მჭიდროდშებუსული. საბურველის გარეთა ფოთოლაკები სშირად განაპირა ყვავილებზე გრძელია. საბურველის ფოთოლაკების აგებულებით ეს სახეობა ადვილად განირჩევა სხვა მზესუმზირასაგან.

თესლურა პატარაა, მუქი-იისფერი, სუსტად შებუსული; ქოჩორი შედგება ორი ლანცეტისებრი ფხისაგან.

გავრცელებულია აშშ-ში.

ბ რ ძ ო ლ ი ს ღ ო ნ ი ს ძ ი ე ბ ა ნ ი იგივეა რაც ყუნწიანი მზესუმზირას მიმართ.

ყ უ ნ წ ი ა ნ ი მ ზ ე ს უ მ ზ ი რ ა — *Helianthus petiolaris* Nutt. ერთწლიანი მცენარეა; ღერო სწორია უხეში, დატოტვილი, 80 სმ სიმაღლის. ფოთლები გრძელყუნწიანია, ვიწროლანცეტისებრი ან ოვალური, მთლიანი ან დაკბილული. კალათები პატარებია, 1—2,5 სმ დიამეტრის.

კიდურა ყვაილები ღია ყვითელია, მათი სიგრძე 2 სმ, შივნითა შებუსუ-
ლია, მეწამულ-წითელია. კალათის ცენტრში გამოიყოფა თეთრი ზონა,
რომელიც წარმოქმნილია თანაყვაილედის გრძელი მჭიდრო შებუსვით.

ღერო. ფოთლები, ყუნწები, საბურველი ძლიერაა შებუსული, რის
გამოც მცენარეს აქვს მოლურჯო-ნაცრისფერი ელფერი. ეს სახეობა შე-
ბუსვით, დისკოს აგებულებით და თანაყვაილედის ფორმით ადვილი გა-
სარჩევია სხვა მზესუმზირასაგან.

თესლურა გაბერილია, წაგრძელებული, ზემოდან მომრგვალებულია.
ჩვეულებრივ შესამჩნევი ბეწვებით. ქონორი შედგება ორი ფართოლანცე-
ტისებრი ქერცლისაგან, რომელიც აღწევს გვირგვინის ნახევარ სიმაღლე
მდე.

გავრცელებულია აშშ-ში, კანადაში.

ბ რ ძ ო ლ ი ს ღ ო ნ ი ს ძ ი ე ბ ა ნ ი. უნდა აიკრძალოს ყუნწიანი მზე-
სუმზირას თესლით დასარეგლიანებული სათესლე მასალის შემოტანა. დასა-
რეგლიანებული სასურსათო, საფურაჟე და ტექნიკური პროდუქციის გამო-
ყენების პირობების დადგენა ყველა კერძო შემთხვევაში ხდება საბჭოთა
კავშირის სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სახელმწიფო საკარანტინო
ინსპექციის მიერ. სარეველას კერები უნდა მოისპოს ვამარგვლით. ხოლო
ნიადაგი დამუშავდეს სიმაზინით, 2,5—5 კგ/ჰა.

წ ა მ წ ა მ ე ბ ი ა ნ ი. ა ნ უ ლ უ რ ჯ ი მ ზ ე ს უ მ ზ ი რ ა —
Helianthus ciliaris D. C. მრავალწლიანია, ღერო დაბალი —
60 სმ-დე. სუსტად დატოტვილი, სწორმდგომია, გლუვი. ფო-
თლები მოპირისპირე ლანცეტისებრი, ვიწროხაზურა, დაკბილული, 2—
3 სმ სიგრძის, 0,5—2,0 სმ სიგანის, მჯდომარე. ფუძესთან შევიწროებული.
კალათები (ღეროებისა და ტოტების ბოლოებზე 2—3) პატარებია 1,2 სმ
დიამეტრით. ენისებრი ყვაილები ძნელად შესამჩნევია, 1 სმ-მდე სიგრ-
ძისაა. მილყვაილიანი გვირგვინი ყავისფერ-მოწითალოა. თანაყვაილი
მთლიანია ან სამწახნაგა.

საბურველი ნახევრადსფერულია, მისი ფოთლები ოვალური, ბლაგვი
ბოლოებით. მთელი მცენარე მონაცრისფრო-მწვანე ან ლურჯ-მწვანე,
რის გამოც ამერიკაში მიიღო ლურჯი მზესუმზირას სახელწოდება.

მრავლდება თესლით და ვეგეტატიურად ძლიერი ფესვთა სისტემით,
რომელიც შედგება ჰორიზონტალური ფესურებისაგან, მოკლე სტოლონე-
ბისაგან. ეს უკანასკნელი კვებას მრავალრიცხოვან კვირტებს, რომლებიც
ვითარდება ფესურებზე, სტოლონებზე და იძლევა ახალ ყლორტებს.

სარეველას სავეგეტაციო პერიოდი გრძელია. უფრო ხშირად გვხვდება მშრალ ნიადაგებზე არიზონიდან ახალ მექსიკამდე. განსაკუთრებით დი- დი ზიანის მომტანია დასამუშავებელი მიწებისათვის, რადგან ამ შემთხვე- ვაში ფესვები იჭრება ღრმად და მათი მოსპობა ძალზე ძნელია.

გავრცელებულია აშშ-ში.

ბ რ ძ ო ლ ის ღ ო ნ ის ძ ი ე ბ ა ნ ი იგივეა. რაც ყუნწიანი მზესუ- მზირას მიმართ.

საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზე მრავალწლიანი მზესუმზირას კე- რების აღმოჩენისას გასანადგურებლად გამოიყენება ქლორბენზონის მუა- ვების წარმოებული ჰერბიციდები.

ც ე ნ ხ რ უ ს ი ტ ა ტ ა შ ი ს ე ბ რ ი — *Cenchrus tribuloi- des* L., (ოჯახი Poaceae). ღერო გლუვია, კარგად შეფოთლილი, სიმაღლე 20-დან 120 სმ-მდე. ფოთლები ვიწროა, თანაყვავილედ წყვე- ტილი მტევანია, შედგება 8—20 თავთუნისაგან. თავთუნის შიგნით ორი მარცვალაა.

სარეველას სამშობლოა ჩრდილოეთ ამერიკა. გავრცელებულია აგრე- თვე ცენტრალურ, სამხრეთ ამერიკაში, ავსტრალიაში და ნაწილობრივ ევროპაში; საბჭოთა კავშირში — უკრაინის სსრ, ხერსონისა და დნეპრო- პეტროვსკის ოლქებში.

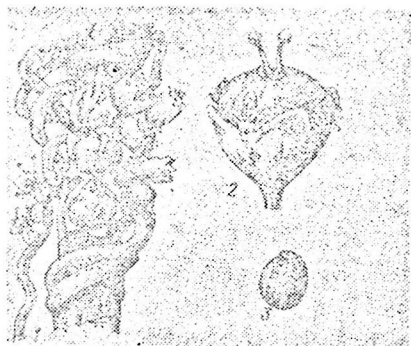
ცენხრუსი ახალ რაიონებში შეიძლება გავრცელდეს დასარეველიანე- ბული სათესლე მასალით, თივით, ჩალით, მატყლით ან ცხოველებით, რომელთა ბეწვს ეკრობა მისი ეკლიანი ნაყოფები. საკარანტინო დათვა- ლიერებისას თავთუნი და მარცვალი გვხვდება სათესლე მასალასა და მატყლში.

ცენხრუსი ერთწლიანი მცენარეა. მრავლდება თესლით და ღეროს ნამტვრევებით, რომელთაც მუხლებში დაფესვიანების უნარი აქვთ. ერთ მცენარეზე შეიძლება განვითარდეს 1000-მდე თესლი, რომლებიც ასა- რეველიანებს ნიადაგს და საგვიანო კულტურების მოსავალს. სარეველას ეკლიანი ნაყოფები აუარესებს მატყლის ხარისხს, აზიანებს ცხოველების კანს, ხოლო საკვებთან ერთად მოხვედრისას იწვევს პირის ღრუს სიმსი- ენესა და წყლულს.

ს ა კ ა რ ა ნ ტ ი ნ ო ღ ო ნ ის ძ ი ე ბ ა ნ ი და ბ რ ძ ო ლ ა. 1. აუ- ცილებელია სარეველას გავრცელების რაიონებიდან შემოსული სათესლე მასალისა და მატყლის საკარანტინო შემოწმება. 2. ცენხრუსის კერე- ბის ლიკვიდაცია ხდება ნიადაგის დამუშავებით და ნათესების მოვლით,

რომლის მიზანია სახნავ ჰორიზონტში თესლების გაღვივების პროვოცირება და ამოსული მცენარეების მოსპობა ვიდრე ისინი თესლს განვიტარებენ. 3. აუცილებელია ცენსრუსით დასარეველიანებული მინდვრების აოშვა მოსავლის აღების შემდეგ. 4. სიმინდის შესხურება აღმოცენებამდე 80%-იანი სიმაზინის სველებადი ფხვნილით (1.9—7.5 კგ/ჰა), ბაღებისა (არანაკლებ 3—4 წლიანი), კენკროვნებისა და ვენახების შესხურება დალაპონის 85%-იანი სველებადი ფხვნილით (4.7—10 კგ/ჰა).

ა ბ რ ე შ უ მ ა — *Cuscuta* spp. მსოფლიო ფლორაში აღინიშნება აბრეშუმას 274 სახეობა (ოჯახი *Cuscutaceae*). გავრცელებულია მსოფლიოს ყველა ქვეყანაში. საბჭოთა კავშირში გვხვდება აბრეშუმას 36 სახეობა, მაგრამ სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა ნათესებისა და ნარგაობისათვის სერიოზული მნიშვნელობა აქვს 13 სახეობას: ამერი-



ნახ. 16. ამერიკული აბრეშუმა:

1. — ღეროს ნაწილი ყვავილებით; 2— ყვავილი; 3 — თესლი.

კელი აბრეშუმა — *Cuscuta campestris* Junker. (ახ 16), სამხრეთის ან წიწკის აბრეშუმა — *C. australis* R. Br., ჩიანური აბრეშუმა — *C. chinensis* Lam., საყუდრას აბრეშუმა — *C. epithimum* Murr., სამყურასეზოი აბრეშუმა — *C. trifolii* Bab., წვლილღერო-იანი აბრეშუმა — *C. approximata* Bab., სელის აბრეშუმა — *C. epilinum* Weihe., ევროპელი აბრეშუმა — *C. europaea* L., ლემაისის აბრეშუმა — *C. lehmanniana* Bge., ერთსვეტიაი აბრეშუმა — *C. monogyna* Vahl, სვია აბრეშუმა — *C. lupuliformis* Krocke.

აბრეშუმა პარაზიტი მცენარეა. მას ფოთლები და ფესვები არ გა-
აჩნია და წარმოადგენს ძაფნაირ ან თასმისებრ ძლიერ დატოტვილ ღე-
როს. ყვავილობის დროს ღერო მჭიდროდ იფარება ყვავილებით, რომლე-
ბიც შეკრებილია მტევნისებრ თანაყვავილედებად ან მჭიდრო თავაკებად.
ნაყოფი კოლოფია, რომელშიც წარმოიქმნება 1-დან 4-მდე თესლი. თე-
სლი მომრგვალოა ან არასწორად დაკუთხული ფორმის, ორი ბრტყელი
გვერდით. თესლის ზედაპირი ხაოიანია. ლუპით ვასინჯვისას წმინდა ზუ-
მფარას მოგვაგონებს.

აბრეშუმა ცხოვრობს პატრონ მცენარის ხარჯზე. მისი ღეროები ეხ-
ვევა მცენარეს და მიეწოვება სპეციალური გამონაშარდებით — პაუსტო-
რიებით. აბრეშუმა ძირითადად პარაზიტობს ორლებნიანთა კლასის ბა-
ლახოვან მცენარეებზე. ერთლებნიანები, კერძოდ პურეული მარცვლოვ-
ნები შედარებით გამძლეანია აბრეშუმას მიმართ. მთელი ჯგუფი, ე. წ.
მსხვილღეროიანი აბრეშუმისა შეეგუა ხეებსა და ბუჩქებზე პარაზიტობას.

აბრეშუმები არ ითვლება ვიწროსპეციალიზებულ პარაზიტებად. მა-
გრამ თითოეულ სახეობას აქვს თავისი სპეციფიკური მცენარეები, რომ-
ლებზეც იგი პარაზიტობს. აბრეშუმა მრავლდება თესლით ან ღეროს ნა-
მტვრევებით. მისი გავრცელების ძირითადი წყაროა სასოფლო-სამეურნეო
კულტურების დასარეგლიანებელი თესლი, თივა, ლაფნიანი კულტურების
ღეროები და ა. შ. აბრეშუმის თესლი მიწოდორზე ხვდება გადაუმწვარ ნა-
კელთან ერთად, ხოლო ღეროს ნამტვრევები — დასენიანებული ჩითი-
ლებით. მიწდვრებზე აბრეშუმას თესლის გავრცელება შესაძლებელია აგ-
რეთვე ტარით. სასოფლო-სამეურნეო მანქანებით, სატრანსპორტო საშუ-
ალებებით, ცხოველებითა და ფრინველებით. მიწდვრის აბრეშუმას კო-
ლოფები იფანტება და გადაიტანება წყლით. აბრეშუმა სოფლის მეურნე-
ობას დიდ ზიანს აყენებს. დაავადებული მცენარეები პირველად ზრდაში
ჩამორჩება, შემდეგ ყვითლდება და იღუპება. შუა აზიის რესპუბლიკებ-
ში ზოგიერთ წყლებში აბრეშუმათი გამოწვეული სამყურას და იონჯას
მოსავლის დანაკარგი შეადგენდა 50 %-ს. ძლიერ ზიანდება კანაფის, სე-
ლის, თამბაქოს, ჭარხლის და ბოსტნეული კულტურების ნათესები. აბრე-
შუმა შეიცავს ალკოლოიდებს, კუსკუდინსა და კუსტალინს, რაც არის დასა-
რეგლიანებელი თივით კვების დროს ცხოველების მოწამვლის მიზეზი.

ს ა კ ა რ ა ნ ტ ი ნ ო ღ ო ნ ი ს ძ ი ე ბ ა ნ ი და ბ რ ძ ო ლ ა: მი-
წდვრებზე აბრეშუმას თესლის შემოტანისა და მისი ნაყოფიანობის წინა-
აღმდეგ, აგრეთვე ნიადაგში თესლის დიდი მარაგის მოსასპობად, პრო-
ფილაქტიკური, აგროტექნიკური და ქიმიური ბრძოლის კომპლექსის გა-

მოყენება საჭირო. დასაშვებია მხოლოდ გასუფთავებული თესლის თე-
ხვა. ძვირფასი ნარჩენები, რომელთა შემდგომი გაწმენდა არ ხერხდება,
გამოიყენება საქონლის საკვებად დაფუკვილი და მოწალული სახით. გა-
მოუსადეგარი ნარჩენები უნდა განადგურდეს. მინდვრებზე გამოყენებული
უნდა იქნეს მხოლოდ გადამწვარი ნაკელი. დაცული იქნეს სწორი თესლ-
ბრუნვა ისეთი კულტურების თესვით, რომლებიც არ ავადდება ან სუს-
ტად ავადდება აბრეშუმითი. ასეთებია მარცვლოვნები, მწესუმწირა, კანა-
ფი, გოგროვნები და სხვ.

სარეველას გავრცელების თავიდან აცილების მიზნით არ უნდა და-
ვუშვათ საქონლის ძოვება აბრეშუმითი დასარეველიანებულ მინდვრებზე.

სარეველას ყვავილობამდე დაზიანებული ნათესების კერები უნდა
გამოითიბოს ორმეტრიანი საგარანტიო ზონის დაცვით. მოთიბული მასა
უნდა გახმეს. გამოტანილი იქნეს მინდვრიდან და დაიწვას. კერა დატოვებუ-
ლი უნდა იქნეს შავ ანეულად ან დამუშავდეს ჰერბიციდებით. სამყურასა და
იონჯის ნათესების მოთიბვის შემდეგ (არა უგვიანეს 2—3 დღისა) და და-
უმუშავებელ წიწვებზე იყენებენ ნატრიუმის პენტაქლოროფენოლიატის
92% -იან ხსნად ფხვნილს (15—25 კგ/ჰა).—60% -იან ნიტრაფენის პა-
სტას (40—75 კგ/ჰა) და 40% -იან DHOK-ის ხსნად ფხვნილის (30—
50 კგ/ჰა). სარწყავ რაიონებში ქიმიური დამუშავების შემდეგ მორწყვა
შეიძლება მხოლოდ 5—7 დღის შემდეგ.

ს ტ რ ი გ ე ბ ი — *Striga* spp. (ოჯახი Scrophulariaceae),
ნახევრადპარაზიტი ან პარაზიტი მცენარეებია. სისტემატიკურად
და ბიოლოგიურად ისინი ახლოა პარაზიტ მცენარე-კელაპტარას-
თან. სტრიგა ფესვის პარაზიტია. იგი პარაზიტობს სიმინდზე, სორგოზე,
ფეტვზე, შაქრის ლერწამზე და სხვ. სტრიგები მრავლდება თესლით, თე-
სლის გაღივება დამოკიდებულია მის ხნოვანებაზე, გარკვეული მცენარე-
ების სტიმულატორების არსებობაზე, ტენსა და ტემპერატურაზე. თესლის
გაღივებისათვის არახელსაყრელ პირობებში იგი შეიძლება ნიადაგში შე-
ინახოს ათეული წლების მანძილზე.

სტრიგები გავრცელებულია აზიის, აფრიკისა და ავსტრალიის ტრო-
პიკულ და სუბტროპიკულ ქვეყნებში. ევროპასა და საბჭოთა კავშირში
სტრიგები აღნიშნული არ არის.

ს ა კ ა რ ა ნ ტ ი ნ ო ღ ო ნ ი ს ძ ი ე ბ ა ნ ი და ბ რ ძ ო ლ ა: 1.
გულმოდგინე კონტროლი უნდა გაეწიოს იმპორტულ სათესლე და საჩიითილე
მასალას. 2. სტრიგებით დაზიანებული კერების აღმოჩენისას რეკომენ-
დაცია ეძლევა სიმინდისა და სორგოს შესხურებას 2,4-D-ს პრეპარატებით,
რომელიც მიწისზედა ყლორტებს ანადგურებს.

- Acroptilon pictis* 53
 — *repens* 53
Alternaria helianthi 36
Ambrosia psilostachya 52
 — *artemisifolia* 47
Anguina tritici 6
Ascochyta chrysanthemi 38
Bacterium stewarti 9
Cenchrus tribuloides 66
Cercospora kikuchii 35
Chaetocnema denticulata 10
 — *pulicaris* 10
Citrus grandis 32
 — *nobilis* 33
 — *sinensis* 32
Cladosporium citri 31
Cochliobolus carbonum 13,
 — *heterostrophus* 12
Colletotrichum gloeosporioides—31
 — *gossypii* 14, 15, 16
 indicum 14, 15, 18
Corynebacterium tritici 6
Cuscuta approximata 67
 — *australis* 67
 — *campestris* 67
 — *chinesis* 67
 — *epilinum* 67
 — *epithymum* 67
 — *europaea* 67
 — *lehmaniana* 67
 — *lupuliformis* 67
 — *monogyna* 67
 — *trifolii* 67
Diaporthe phaseolorum 33, 34
Embellisia helianthi 36

- Erwinia amylovora* 27
Glomerella gossypii 16
Helianthus californicus 63
 — *ciliaris* 65
 — *petiolaris* 64
 — *scaberrimus* 64
Helminthosporium carbonum 13
 — *helianthi* 36
 — *maydis* 12
Iva axilaris 55
Mycosphaerella ligulicola 39
Ozonium omnivorum 19
Phoma citricarpa 31
Phomopsis citri 31
 — *sojae* 33, 34
Phymatotrichum omnivorum 19
Pseudomonas caryophylli 45
 — *cerasi* 28
 — *syringae* 28
Puccinia chrysanthemi 43
 — *horiana* 41
Solanum carolinense 60
 — *elaeagnifolium* 62
 — *rostratum* 58
 — *triflorum* 62
Striga spp. 69
Synchytrium endobioticum 21
Tilletia caries 4
 — *controversa* 4
 — *foetida* 4
Xanthomonas citri 30
 — *hyacinthi* 43

თაზი I.	მარცვლოვან კულტურათა დაავადებები	3
თაზი II.	ტექნიკური კულტურების დაავადებები ბამბისა და სელის დაავადებები	14
	კარტოფილის დაავადებები	21
თაზი III.	ხეხილის დაავადებები	27
თაზი IV.	ციტრუსოვან კულტურათა დაავადებები	30
თაზი V.	მარცვლოვან-პარკოსანი კულტურების დაავადებანი	34
თაზი VI.	მზესუმზირას დაავადებანი	36
თაზი VII.	დემკოართული ყვავილები დაავადებები	38
თაზი VIII.	სკარანტინო სარეველა მცენარეები	47

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР
Грузинский ордена Трудового Красного Знамени
сельскохозяйственный институт

С. М. Поспелов, И. М. Долженко, З. И. Щеглиерова.

ОСНОВЫ КАРАНТИНА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
РАСТЕНИЙ
ЧАСТЬ ВТОРАЯ

БОЛЕЗНИ И СОРЯКИ

(на грузинском языке)

Тбилиси — 1982

Перевод докт. биол. наук Мириана Николаевича

Гвритишвили

Редактор засл. агроном респуб. Елена Степановна

Арутюнова

დედანი მომზადდა გამოსაცემად
სარედაქციო-საგამომცემლო განყოფილების მიერ
რედაქტორი მ. თორეღლაშვილი

შეკვ. 1360

ტირ 1000

გადაეცა წარმოება 12-11-82 ხელმოწერილია დასაბეჭდად 23-12-82 ახაწყობის
ზომა 6x9,5 საალოიტეხო-საკამომცემლო თაბახი 5,0 სასტამბო თაბახი 5,05

ფასი 31 კაპ.

59 ო

სსსს სტამბა, თბილისი — 31.

Типография ГрузСХИ, Тбилиси-31, Дигომი.

Agobn 81 103.