

ხორბალს მნიშვნელოვან ზიანს აყენებენ მავნებლები, დაავადებები და სარეველები, რომლებიც ხელსაყრელი კლიმატური პირობების შექმნისას მასობრივად მრავლდებიან. მავნე ორგანიზმები, თავისი განვითარების თავისებურებებიდან გამომდინარე, აზიანებენ დათესილ მარცვალს და აღმონაცენს, მათ ფესვებს, ნაწილი კი ვეგეტატიური ორგანოებით (ფესვები, ღერო, ფოთლები) იკვებება, რითაც პირდაპირ ამცირებენ მოსავალს, ხშირად კი მას მთლიანად ღუპავენ. ნაწილი მწერებისა, მათი პირის ორგანოს თავისებურებიდან გამომდინარე, მცენარეებს წუნის, ნაწილი კი - ღრღნის. ყოველივე ამას მნიშვნელობა აქვს ბრძოლის ქიმიური ღონისძიებების გამოყენების დროს, რადგან ნაწილი პესტიციდებისა მოქმედებს კონტაქტური, ნაწილი კი - სისტემური გზით.

ძალზე მნიშვნელოვანია ისიც, რომ ხორბლის მავნებლებს ჰყავთ უკვე ჩამოყალიბებული ბუნებრივი მტრები, რომლებიც გარკვეული ხელშეწყობის პირობებში დიდ სასარგებლო საქმეს აკეთებენ. ცნობილია ჭიამაიების, მტაცებელი ბუზების, ოქროთვალურების, მტაცებელი ბალლინჯოების, პარაზიტი მწერების მრავალი სახეობა, რომელთა ცოდნაც და ნათესებში შენარჩუნებაც მნიშვნელოვნად განაპირობებს მოსავლის დაცვასა და ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის მიღებას.

ნაშრომი „ხორბლის ძირითადი მავნებელ-დაავადებები, სარეველები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ორნისძიებები” (ავტორები გურამ ალექსიძე, შაქრო ყანჩაველი, ლალი წივილაშვილი) შესრულებულია საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის ფარგლებში.

საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის თემა „ხორბალი ევროპის ქვეყნებში და საქართველო, როგორც ხორბლის წარმოშობის ერთ-ერთი კერა“.

კონფერენციის ჩატარების თარიღი:
02-04 ოქტომბერი, 2019 წელი,
თბილისი, საქართველო.

კონფერენცია ჩატარდა შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის ფინანსური მხარდაჭერით (MG-ISE-19-196)

რეცენზენტი:
ესმა ორჯონივიძე - სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი;

რედაქტორი:
ელგუჯა შაფაქიძე —საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი აკადემიური დეპარტამენტის უფროსი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი.

დაიბეჭდა - შპს „პოლიგრაფი“

მავნეჭლები

ველის ჭრიჭინა (*Melanogryllus desertus* Pall.)



სურ. 1. ველის ჭრიჭინა

ჭრიჭინების მრავალი სახეობიდან, ველის ჭრიჭინა საქართველოში ერთ-ერთი მთავარია. მისი ძირითადი კერები ლოკალიზებულია აღ-მოსავლეთ საქართველოს დაბლობ ადგილებში, სარწყავი სისტემისა და გრუნტის წყლებთან ახ-ლოს. მავნებელს მნიშვნელოვანი ზიანი მოაქვს მაშინ, როდესაც ნაკვეთები ჭარბად ირწყვება. ის შედარებით მეტადაა გავრცელებული სილ-ნალის, დედოფლისწყაროს, გურჯაანის, საგა-რეჯოს, გარდაბნის, ქარელის, გორის, კასპისა და ხაშურის რაიონებში. ველის ჭრიჭინას წელი-წადში ერთი გენერაცია აქვს. ზამთრობს მე-2-5 ხნოვანების მატლის სახით, ნიადაგში, 15-20 სმ სილრმეზე. გამოზამთრება იწყება მარტი—აპრილის თვეში. ზრდასრული ფაზა (ფრთიანი ფორმა) მიიღება მაის-ივნისში. განაყოფიერე-ბული მდედრი კვერცხებს დებს ივნისის მეორე ნახევრიდან, ბელტების ქვეშ, 20-30 სმ სილრმე-ზე. საშუალოდ იდება 100-მდე კვერცხი. 13-14 დღის შემდეგ იჩეკებიან მატლები, რომლებიც იკვებებიან და სექტემბერ-ოქტომბერში დასა-ზამთრებლად გადადიან. მავნებლის განვითა-

რებაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ტემპერატურა და ტენი. საინტერესოა ჭრიჭინების ქცევა წლის პერიოდიდან გამომდინარე, ზაფხულში დაბალი ტენისა და მაღალი ტემპერატურის პირობებში ნიდაგის ზედაპირზე ამოდიან, იწყებენ კვებას საღამოს და ღამის საათებში, დილით კი ისევ უკან ბრუნდებიან ნიადაგში. გაზაფხულსა და შემოდგომაზე კი პირიქით, დღისით ამოდიან ნიადაგიდან და იკვებებიან, ხოლო ღამით ჩადიან ნიადაგში.

ბრძოლის ლონისძიებები: ნიადაგის ნორმალური რწყვა და ხშირი დამუშავება, განსაკუთრებით კვერცხის დების პერიოდში. მზის სხივები კვერცხებზე უარყოფითად მოქმედებს. კარგია ნიადაგში გრანულირებული ინსექტიციდების ან პრეპარატ მარშალის შეტანა.

ამიერკავკასიის პურის პზუალა (*Zabrus tenebrioides elongatus* Men.)



სურ. 2. ამიერკავკასიის პურის პზუალა

ეს მავნებელი აზიანებს ხორბალს, ქერს, ჭვავს, ნაკლებად - სიმინდსა და შვრიას. ზიანი

მოაქვს მეტნილად მატლს, რომელიც საშემოდგომო პურეულის ფოთლებით 3-4 კვირის განმავლობაში იკვებება. ბოლო ასაკში მატლი თავის სოროში ითრევს მცენარის ფოთლებს და კვების შედეგად ფლითავს. ფოთლები ძაფებად იშლება და ხმება. დაზიანებული მცენარე მთლიანად იღუპება. ზრდასთან ერთად მცენარე მავნებლის მიმართ მეტ გამძლეობასაც იძენს. ხოჭოებით დაზიანება კი ძირითადად რძის სიმწიფეში ჩნდება, როდესაც ისინი სალამოს საათებში ადიან თავთავზე და მარცვლით იკვებებიან.

პურის ბზუალა ძირითადად აღმოსავლეთ საქართველოშია გავრცელებული. მავნებელს ერთნლიანი გენერაცია ახასიათებს. იზამთრებს ძირითადად 1-2 ასაკის მატლები, ნიადაგში 15-20 სმ სილრმეზე. გაზაფხულზე 12°C ტემპერატურის პირობებში ისინი გამოიზამთრებენ, აკეთებენ სოროებს და იწყებენ ჯეჯილის დაზიანებას. მატლები ძირითადად ლამით იკვებებიან, დღისით იმალებიან სოროებში. გამოზამთრების შემდეგ 1,5-2 თვის განმავლობაში მატლები აქტიურად იკვებებიან. ჭუპრდებიან მაისში, ივნისის დასაწყისში. მატლი იჭუპრებს 15-20 სმ ხვრელში, ჭუპრის ფაზა 2-3 კვირა გრძელდება. ხოჭო ლამის მწერია, დღე იმალება ნიადაგის ნაპრალებში, სხვა დაფარულ ადგილებში, ლამით კი აქტიურ ცხოვრებას ეწევა, იკვებება. მაღალი სიცხეების (30°C) პირობებში, ხოჭო დიაპაზუზაში გადადის. შემოდგომაზე სიცხის დაწევის შემდეგ, ხოჭოები გამოდიან ზაფხულის დიაპაზუზიდან, იკვებებიან ჩამოცვენილი მარცვლებით და იწყებენ კოპულაციას. კვერცხისდება გრძელდება ოქტომბრის ბოლომდე, მდედრი ხოჭო დებს 10-40 კვერცხს, ჯგუფურად. კვერცხის ფაზა 8-10 დღე გრძელდება. გამოჩეკილი მატლები იზამთრებენ.



სურ. 3. ქართული ტკაცუნა

პურის ბზუალას მასობრივი გამრავლების ძირითადი მიზეზია ერთი და იმავე ნაკვეთზე პურეული კულტურების თესვა და სარეველებთან ბრძოლის ცუდი ორგანიზაცია, რადგან მავნებლის დამატებით საკვებს სწორედ სარეველა ბალახები (ჭანგა და სხვა) წარმოადგენენ.

ბრძოლის ღონისძიებები: სწორი თესლბრუნვა იმ ვარაუდით, რომ წინამორბედი იყოს ისეთი კულტურა, რომელიც არ ზიანდება პურის ბზუალათი (მზესუმზირა, ჭარხალი, საკვები ბალახები და სხვ). დასათესად შეწამლული თესლის გამოყენება. გაზაფხულზე გრანულირებული ინსექტიციდების ან პრეპარატ მარშალის შეტანა ნიადაგში.

ნაედვილი მავთულა და ცრუმავთულა ჭიები



სურ. 4. შავი ტკაცუნა

ნამდვილი მავთულა ჭიები ტკაცუნების ოჯახის წარმომადგენელია. მათ სახელწოდება მიიღეს მავთულთან სხეულის მსგავსების გამო. საქართველოში ნამდვილი მავთულა ჭიების მრავალი სახეობაა გავრცელებული. მაგრამ ძირითადი ზიანის მომტანი ოთხია: ქართული ტკაცუნა, ნათესის ტკაცუნა, ზოლიანი ტკაცუნა და შავი ტკაცუნა.



სურ. 5. ნათესის ტკაცუნა

ცრუმავთულა ჭიები შავტანიანების წარმომადგენელია, მათგან საქართველოში ძირითადად 3 სახეობაა გავრცელებული: სიმინდის ზოზინა, ველის ზოზინა და ქვიშრობის ზოზინა.



სურ. 6. ზოლიანი ტკაცუნა

ამ ჯგუფის მნერების მიერ გამოწვეული ზიანი ძალზე დიდია. მცენარეებს აზიანებენ მატლები, ხოჭოების მიერ მიყენებული ზიანი კი უმნიშვნელოა (ქვიშრობის ზოზინას გარდა). მატლი იკვებება ჯერ თესლით, შემდეგ კი ამოსული მცენარის (მარცვლოვანი კულტურები, თამბაქო, მზესუმზირა, ვაზი, ხეხილის ნერგები, კარტოფილი და სხვა.) ფესვებით. დაზიანებული მცენარეები იღუპება. საქართველოში მავნებლები ფართოდაა გავრცელებული, თუმცა დასავლეთ საქართველოში ჭარბობს ნამდვილი მავთულა ჭიები, აღმოსავლეთში კი - ცრუმავთულა ჭიები. გვალვიან პირობებში ნამდვილი მავთულა ჭიების დაზიანება კლებულობს, მაღალი ტენის პირობებში კი - იზრდება. ცრუმავთულა ჭიების მიერ გამოწვეული ზიანი მეტია გვალვიან წლებში.



სურ. 7. სიმინდის ზოზინა

ნამდვილი მავთულა ჭიები, ტკაცუნები. წელიწადში მათ 3-5 წლიანი გენერაცია ახასიათებთ; იზამთრებენ მატლის სახით, ნიადაგში (ქართული (*Agriotes gurgistanus*) და შავი ტკაცუნა (*A. obscurus L.*)), ზოგიერთი სახეობა კი მატლისა და ახალგაზრდა ხოჭოს ფაზაში (ნათესის ტკაცუნა (*A. sputator L.*), ზოლიანი ტკაცუნა (*A. lineatus L.*)). მატლები ნიადაგში 50-60 სმ სიღრმეზე ჩადიან.

მათი ასეთი მიგრაცია დამოკიდებულია ნიადაგის ტენზე. გაზაფხულსა და შემოდგომაზე ისინი ძირითადად ნიადაგის ზედა ფენაში 5 სმ სიღრმეზე გროვდებიან, ზაფხულში კი 20-30 სმ სიღრმეზე ჩადიან. ნიადაგის დაბალი ტენი (25%) მათვის დამღუპველია. ხოჭოები 1-2 თვე ცხოვრობენ, ლია ცხოვრებას ეწევიან და მზით განათებულ ადგილებს ეტანებიან (ქართული ტკაცუნა).



სურ. 8. ველის ზოზინა

დანარჩენი სახეობის ხოჭოები კი ფარულ ცხოვრებას ირჩევენ, იმალებიან მცენარეების ნარჩენში და სხვაგან. პოპულაცია აპრილ-მაისში მიმდინარეობს. მდედრი 100-ზე მეტ კვერცხს დებს (ქართული ტკაცუნა - 200-400 კვერცხს). მატლები 12-18 დღეში იჩეკებიან. პირველ წელს მათ მიერ გამოწვეული ზიანი მცირეა, რადგან ისინი ძირითადად სარეველა ბალახების ფესვებით და დამპალი ნანილებით იკვებებიან. კულტურულ მცენარეებს ისინი მეორე წლიდან აზიანებენ. მატლების განვითარება 3-4 წელს გრძელდება. ჭუპრდებიან ივნის-აგვისტოში მიწისაგან გაკეთებულ სპეციალურ აკვნებში, 8-15 სმ სიღრმეზე, 2-3 კვირის შემდეგ გამოდიან ხოჭოები, რომლებიც იქვე რჩებიან და იზამთრებენ (ქართული და შავი ტკაცუნების გარდა).

ცრუმავთულა ჭიები (შავტანიანები). მათი განვითარების ციკლი 1-2 წელიწადს აღწევს. ძირითადად იზამთრებენ ხოჭოები, თუმცა შემჩნეულია მატლებიც (სიმინდის *Pedinus femoralis* L. და ველის ზოზინა *Blaps halophila* Fisch). განაყოფიერებული მდედრი კვერცხებს დებს ნიადაგში 16 სმ სილორმეზე. მატლები იჩეკებიან 9-15 დღეში. მათაც პირველ ხანში, მცირე ზიანი მოაქვთ. მატლის ფაზა რამდენიმე თვე გრძელდება. მატლი ნიადაგში გაკეთებულ სპეციალურ აკვანში ჭუპრდება. ხოჭო გამოდის მეორე წლის გაზაფხულზე და ერთ წელზე მეტს ცოცხლობს.

პრძოლის ლონისძიებები: ნიადაგის ხშირი დამუშავება, განსაკუთრებით, მზრალად ხვნა. კარგია მატლების ხელით შეგროვება და განადგურება, პესტიციდებიდან კი გრანულირებული ინსექტიციდების ან პრეპარატ მარშალის გამოყენება.

პუზები



სურ. 9. ჰესენის ბუზი

ჰესენის ბუზი (*Mayetiola destructor* Say) ზოგიერთ წლებში მნიშვნელოვანი ზიანი მოაქვს. ის განსაკუთრებით გავრცელებულია ქართლსა და კახეთში. მატლები ორი სახის დაზიანებას იწვევენ.



სურ. 10. შვედური ბუზი

შემოდგომაზე დაზიანებული ღეროები გაზაფ-
ხულზე აღერებამდე ოდნავ მსხვილდებიან, ფოთ-
ლის ფირფიტები კი უხეშდებიან. ასეთი ღეროები
შემდეგში იღუპება. ძლიერ დაზიანებული ღერო-
ები იხრებიან, იხლართებიან და მნიშვნელოვნად
(30-70%-ით) ამცირებენ მოსავალს. მავნებელი
წელიწადში ორ თაობას იძლევა.



სურ. 11. მწვანეთვალა ბუზი

საქართველოში გავრცელებულია ბუზების
სხვა სახეობაც: შვედური (*Oscinella frit L.*), მწვა-
ნეთვალა (*Chlorops pumilionis Bjerck.*) და გაზაფხუ-
ლის (*Phorbia genitalis Sc.*).



სურ. 12. გაზაფხულის ბუზი

ბრძოლის ღონისძიებები: კარგია საშემოდგომო ხორბლის ოპტიმალური თესვის ბოლო პერიოდში თესვა, ხოლო საგაზაფხულოსი — ადრემავნებელი ვერ ასწრებს მცენარის დაზიანებას. საჭიროა აგროტექნიკური სამუშაოების ოპტიმალურ ვადებში ჩატარება, მოსავლის დროული აღება, ნაწვერალის აოშვის და ხვნის დროული ჩატარება.

ფესვის პუგრები

საქართველოში უფრო მეტად გავრცელებულია თელას წითელგულა ბუგრი *Byrsocrypta coerulescens* Del Guercio. მატლიც და ზრდასრული მწერიც წუნწით აზიანებს ახალგაზრდა მცენარეების ფესვებს და ყელს. ასეთი მცენარე სუსტდება, ნელა იზრდება და მოსავალს მცირე რაოდენობით ან სრულიად არ იძლევა. მარცვლოვანთა ფესვის ბუგრები მიგრაციული ფორმებია. ისინი მცენარის ორ სახეობაზე ცხოვრობენ. მაგრამ ზოგჯერ ძირითადი მასპინძლის უქონლობის შემთხვევაში ისინი მთელი წლის განმავლობაში შუალედურ მასპინძელზე ვითარდებიან. თელის წითელგულა ბუგრის მთავარი მასპინძელია თელის სხვადასხვა სახეობა. ამ მცენარეების ფოთლებზე ისინი გაზაფხულზე წარმოშობენ ორი ფორმის გალას - ლობიოსოდენა ტომრისებრი, მომრგვალებული და მოყვითალო ბაცი, წითელი, ბეწვიანი კანით. ბუგრების ამ ორი სახეობის გამოზამთრება თელის

ტოტებზე, კვერცხის ფაზაში ხდება.

კვერცხებიდან გამოჩეკილი მატლები ფოთლებზე ზემოალნიშნულ გალებს წარმოშობენ. იქიდან გამოსული ფრთიანი ფორმები გაზაფხულზე მიფრინავენ პურეულ მარცვლოვანთა ფესვებისკენ და შემოდგომამდე პართენოგენეზურად მრავლდებიან; შემოდგომაზე კვლავ ფრთიან ფორმებს წარმოშობენ, რომლებიც თელისკენ მიფრინავენ და იქ ცოცხლად შობენ გამოგენეზურ თაობას, რომელთა მდედრები მოზამთრე კვერცხებს დებენ.

ბრძოლის ლონისძიებები: სარეველა ბალახების მოსპობა, როგორც კულტურულ ნაკვეთებზე, ისე მათ ახლოს. მოსავლის აღების შემდეგ ნაკვეთის დამუშავება და ყოველგვარი ნარჩენების მოსპობა. კარგ შედეგს იძლევა სასუქების შეტანა ნიადაგში და მცენარეების დამატებითი კვება.

ელჩლილი ხვატრები

ხვატრები მარცვლეულ კულტურებს აზიანებენ. საქართველოში მათი რამდენიმე სახეობაა გავრცელებული. მათგან მეტი რიცხოვნობით და შესაბამისად მეტი უარყოფითი მოქმედებით გამოიჩინა შემოდგომის ნათესების ხვატარი (*Agriotes segetum* Den. & Schiff.).

ეს მავნებელი ფართოდაა გავრცელებული საქართველოს ტენიან ადგილებში. ზიანის მომტანია მატლი, რომელიც ახალ ამოსულ მცენარეებს ნიადაგის ზედაპირთან ახლოს ულრღნის ღეროსა და ფესვის ყელს; ზოგჯერ კი ფოთლებითა და ნაზი ყლორტებითაც იკვებებიან. დაზიანებული მცენარე დანით გადაჭრილს მოგვაგონებს და ადვილად



სურ. 13. ნათესების ხვატარი

იღუპება. დღე-ლამის განმავლობაში ერთ მატლს 10-15 ახალგაზრდა მცენარის დაზიანება შეუძლია. ერთ კვადრატულ მეტრზე 30 მატლის არსებობის შემთხვევაში ნაკვეთი მთლიანად ტიტვლდება. შემოდგომის ნათესების ხვატარი უკანასკნელი ხნოვანების მატლის ფაზაში, ნიადაგის ღრმა ფენაში იზამთრებს. გაზაფხულზე მატლები ზედა ფენაში ამოდიან და 5-10 სმ სილრმეზე მიწის აკვანში ჭუპრდებიან.



სურ. 14. ნათესების ხვატარის მატლი

ეს პროცესი ორი კვირა გრძელდება. პეპლები აპრილის მეორე ნახევრიდან, ერთი თვის განმავლობაში ფრენენ. ისინი დაფარულ ადგილებში იმალებიან, სალამოს კი მზის ჩასვლისას გათენებამდე აქტიურობენ. ისინი დამატებით კვებას საჭიროებენ, რის შემდეგაც შეუღლდებიან და დებენ კვერცხებს. ხელსაყრელ პირობებში მდედრი 2000-მდე კვერცხს დებს ჯგუფურად, ნიადაგის ზედაპირის მახლობლად, მცენარის მწვანე ნაწილებზე, ფოთლების ქვედა მხარეს. კვერცხის განვითარება 4-12 დღე მიმდინარეობს. ახალგამოჩეკილი მატლი მცენარის მწვანე ნაწილებით იკვებება. მატლის ფაზა 28-38 დღე გრძელდება.

მეორე თაობის პეპლების ფრენა ივნისის ბოლოს-ივლისში მიმდინარეობს, მესამე თაობის — აგვისტოს ბოლოს-სექტემბერში. მათ მიერ დადებული კვერცხებიდან გამოჩეკილი მატლები იკვებებიან და ზრდასრულ ასაკში იზამთრებენ.

მღრღნელი ხვატრების დიდი რაოდენობა ნადგურდება მათი ბუნებრივი მტრების მიერ

(ტაქინები, ტრიქოგრამა).

ბრძოლის ღონისძიებები: სარეველების განადგურება, ნიადაგის ხშირი დამუშავება, პეპლების შეგროვება მადულარ ბადაგზე და განადგურება. ბიოლოგიური ბრძოლიდან ეფექტურია კვერცხის პარაზიტი ტრიქოგრამის გამოყენება 1 ჰა-ზე 10000 ცალი. ქიმიური ღონისძიებებიდან მაღალეფექტურია კონტაქტური ფოსფოროგანული და პირეტროიდული პრეპარატების გამოყენება.

კალიპი

საქართველოში მეტი უარყოფითი მოქმედებით გამოირჩევიან აზიური (გადამფრენი) (*Locusta migratoria* L.), მაროკოული (*Dociostaurus maroccanus* Thngb.), იტალიური (*Calliptamus italicus* L.) და ეგვიპტური კალიები (*Anacridium aegyptum* L.).



სურ. 15. აზიური კალია

კალია ფართო პოლიფაგია და ძალიან აზიანებს მარცვლოვან, ტექნიკურ, ბოსტან-ბალჩისა და მრავალწლოვან კულტურებს, აგრეთვე სარეველა ბალახებს. მავნებელი იკვებება მცენარის მწვანე ნაწილებით და ხშირად ახალგაზრდა ნათესებს ან ნარგავებს მთლიანად ანადგურებს. ასეთი შემთხვევა ახლო წარსულში (1996-98) აღინიშნა აღმოსავლეთ საქართველოს რიგ რაიონებში, სადაც კალიამ მნიშვნელოვნად დააზიანა სასოფლო-სამეურნეო კულტურები და სათიბ-საძოვრები.



სურ. 16. მაროკული კალია

აზიური ანუ გადამფრენი კალიას ზედა ფრთები გრძელი აქვს (33-54მმ), მრავალი მურა ფერის ლაქით. უკანა ფრთები გამჭვირვალეა ოდნავ მომწვანო ელფერით, ფუძესთან ზრდას-რულის საერთო შეფერვა მურა ან მწვანეა. კალია ჯოგური სახეობაა.



სურ. 17. იტალიური კალია

მაროკოული კალია ქარცი-მოყვითალო ფერი-საა, ზედა ფრთები გრძელია და სცილდება მუ-ცლის ბოლოს (18-36მმ), უკანა ფრთები გამჭვირ-ვალეა, თითქოს უფერო. ესეც ჯოგური სახეობაა. იტალიური კალია მურა ქარცი ფერისაა ან ნაცრისფერი. ზედა ფრთები კარგადაა განვი-თარებული, აქვს შავი ლაქები. უკანა ფრთები კიდეებზე უფერულია, ხოლო დანარჩენი ნაწილი ვარდისფერია. კალია ჯოგურ და არაჯოგურს

შორის გარდამავალი სახეობაა.

ეგვიპტური კალია რუხი მურაფერისაა, ზედა ფრთებზე შავი წვრილი ლაქები აქვს. უკანა ფრთები უფეროა, განიერი, მურა განივი ზოლით, რომელიც არ აღნევს კიდეებს. კალია არაჯოგური სახეობაა.



სურ. 18. ეგვიპტური კალია

აზიური ანუ გადამფრენი კალია ჩვენში კა-სპიის ზღვის სანაპიროდან დროდადრო შე-მოფრინდება. მისი საბუდრები საქართველოში არაა აღნიშნული, თუმცა ერთეულების სახით აღმოსავლეთ საქართველოში მაინც გვხვდება. მაროკული და იტალიური კალია ძირითადად აღმოსავლეთ საქართველოში გვხვდება, ეგვიპ-ტური კი - დასავლეთ საქართველოს პირობებს ირჩევს. კალიებს ჩვეულებრივ ერთწლიანი გე-ნერაცია აქვთ. ისინი ძირითადად კვერცხების პარკუჭანების სახით ნიადაგში, რამდენიმე სან-ტიმეტრის სიღრმეზე ზამთრობენ. ეგვიპტური კალია იმაგოს და ზრდასრული მატლის ფაზაში ზამთრობს. კვერცხებიდან კალიების გამოჩეკა აპრილში იწყება და რამდენიმე კვირას გრძელ-დება. მატლები კანს 4-5-ჯერ იცვლიან. ისინი ამ დროს მცენარეზე თავით ქვევით არიან და-კიდული და სიმძიმის ძალით ძვრებიან კანიდან. მატლის განვითარება 30-50 დღე გრძელდება. ზრდასრული კალია სქესობრივად 5-10 დღის შემდეგ მწიფდება, შემდეგ იწყებს პეპლაობას

და ნიადაგში კვერცხის დებას. პარკუჭანაში სახეობების მიხედვით სხვადასხვა რაოდენობის კვერცხია: 50-115 (აზიური კალია) ან 30-35 (მაროკული კალია). მდედრი ჩვეულებრივ 2-3 პარკუჭანას დებს.

ბრძოლის ღონისძიებები: აგროტექნიკური ღონისძიებების გატარება, კალიების საბუდრების მოსპობა, ბრძოლის ღონისძიებების ჩატარება საჭიროა მატლების მასობრივი გამოჩეკისთანავე, რომელიც უნდა დამთავრდეს მატლების მესამე-მეოთხე ხნოვანების პერიოდში. პესტიციდებიდან უნდა გამოვიყენოთ კონტაქტური ფოსფორორგანული ან პირეტროიდული პრეპარატები. უკანასკნელ ხანს გამოიყენება ბიოლოგიური საშუალებებიც.

მარცვლოვანთა ფოთლის პუგრები



სურ. 19. ხორბლის რუსული ბუგრი

ბუგრი მარცვლოვანი კულტურების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მავნებელია. ის ახალგაზრდა მცენარეებს წუნით აზიანებს და ძლიერი გამრავლების პერიოდში მთლიანად ახმობს მათ.

მნიშვნელოვანია ბუგრების 5 სახეობა. მათგან მარცვლოვანთა დიდი ბუგრი აზიანებს ქერს,

შვრიას, ჭვავს, ხორბალს; იკვებება ფოთლებით, ლეროთი, თავთავებით; არ ქმნის დიდ კოლონიებს, შესაბამისად - დაზიანებაც ნაკლებია.

მარცვლოვანთა ჩვეულებრივი ბუგრიც აზიანებს ქერს, შვრიას, ფეტვს, ხორბალს; ქმნის დიდ კოლონიებს, მასობრივი გამრავლების პერიოდში დიდი ზიანი მოაქვს.

ქერის ბუგრი, რომელიც, ამჟამად ხორბლის რუსული ბუგრის (*Diuraphis noxia* Mord.) სახელითაა ცნობილი, ფარულად ცხოვრობს, წუნის ფოთლის ფუძესთან, რის შედეგადაც ფოთოლი სიგრძივ იგრიხება. ძირითადად აზიანებს ხორბალს, ქერს. მის მიერ გამოწვეული დაზიანება განსაკუთრებით აღმოსავლეთ საქართველოში აღნიშნულა (1998წ.), როდესაც საგარეჯოსა და გარდაბნის რაიონებში ხორბლის 40-50% იყო დაზიანებული.

მარცვლოვანთა ფოთლის ბუგრი არამიგრაციული მწერია; ზამთრობს კვერცხის სახით, საშემოდგომო ჯეჯილზე, ველურ მარცვლოვნებზე, ძირნაყარზე. გაზაფხულიდან პართენოგენეზურად (უსქესოდ), ცოცხლად შობით მრავლდება. შემოდგომაზე გამოგენეზური თაობა წარმოიქმნება, რომლის მდედრიც განაყოფიერებულ კვერცხებს დებს. ისინი იზამთრებენ. წელიწადში აქვს 15 თაობამდე. მეტი ზიანი მოაქვს გვალვიან წლებში.

ბუგრების გამრავლების შემზღვეველი ფაქტორებია მათი ბუნებრივი მტრები: ჭიამაიები, ოქროთვალურები, მტაცებელი ბუზები, პარაზიტები რომლებიც ხელსაყრელ პირობებში მნიშვნელოვნად ამცირებენ მათ რიცხოვნობას.

ბრძოლის ღონისძიებები: თესლბრუნვა, სასუქების დროული შეტანა, ნიადაგის დამუშავება მოსავლის აღების შემდეგ. საჭიროების შემთხვევაში, კარგია ფოსფორორგანული სისტემური მოქმედების პრეპარატების გამოყენება.

ჭია-წურპელა (*Oulema melanopus* L.)



სურ. 20. ჭია-წურპელა

ეს მავნებელი მნიშვნელოვნადაა გავრცელებული აღმოსავლეთ საქართველოში, განსაკუთრებით, დაბლობ ზონაში. მას დიდი ზიანი მოაქვს გაზაფხულის ნათესებისათვის, ნაკლებად - საშემოდგომო ხორბლისათვის, რომელიც მავნებლის აქტიური ფაზისათვის უკვე საკმაოდ მოძლიერებულია. ზიანი მოაქვს ხოჭოს და მატლს. ეს უკანასკნელი ფოთლებით, ზედა მხრიდან იკვებება. დაზიანების შედეგად ფოთლებზე განიერი და ბაცი ფერის ზოლები ჩნდება, ფოთლი ყვითლდება და ხმება. ხოჭოები ფოთლებში ამოჭრიან ხვრელებს. ძირითადად ზიანდება შვრია, ქერი და გაზაფხულის ხორბლის მაგარი ჯიშები. ხოჭო ლითონისებრ მომწვანო-ლურჯი ფერისაა, წინა ზურგი და ფეხები მოყვითალო-მოწითალო აქვს, ულვაშები — შავი, სიგრძე - 4-4,5მმ. მატლს წურპელას ფორმა აქვს, დაფარულია მურა ფერის ლორნოთი.

მავნებელს ერთნლიანი გენერაცია აქვს; იზამთრებს ჭუპრიდან ახალ გამოჩეკილი ხოჭო ნიადაგში, ჭუპრის აკვანში იზამთრებს. ადრე გაზაფხულზე ხოჭოები ზევით ამოდიან და კვებას იწყებენ. კვერცხი თავთავიან მარცვლოვანთა ფოთლებზე ძენკვისებურად, მთავარი ძარღვის გასწვრივ იდება (3-7 კვერცხი მწკრივში). ემბრიონალური განვითარება 10-12 დღე გრძელდება. ახალგამოჩეკილი მატლები მოყვითალო-ბაცი

ფერისაა, მალე იფარება ლორნოთი. მატლი 2-3 კვირის განმავლობაში იკვებება, ივნისის დასა-წყისში ვარდება ნიადაგზე და ჩადის სილრმეზე, სადაც ჭუპრდება აკვანში. გამოჩეკილი ხოჭო იქვე იზამთრებს.

ბრძოლის ღონისძიებები: თესლბრუნვა, მაგა-რი ხორბლის ნაცვლად რბილი ხორბლის თესვა, რომელიც შედარებით გამძლეა მავნებლების მი-მართ. კონტაქტური ფოსფორორგანული და პი-რეტროიდული პესტიციდების შესხურება.

კურის ბალლინჯოები



სურ. 21. მავნე კუსებურა

პურის ბალლინჯოები საკმაოდ დიდი უარყო-ფითი მნიშვნელობის მავნებელია. მათგან გა-მოწვეული ზიანი განსაკუთრებით აღმოსავლეთ საქართველოსთვისაა დამახასიათებელი. ზიანს იწვევს ზრდასრული ბალლინჯო და მისი მატლი. ისინი ჯერ ახალგაზრდა მცენარის ფოთლებს წუნიან, შემდეგ კი თავთავებზე გადადიან. მა-ვნებელი ძირითადად ფოთლის ქვედა მხარეზეა. დაზიანებული მცენარე სუსტდება, ვეღარ იზრ-დება და ხშირად ილუპება. თავთავზე მავნებელი მარცვალსა და ჯეჯილს წუნიან. მარცვლეული აღარ მწიფდება და ნაოჭდება, მისი წონა გაცილე-ბით ნაკლებია, ვიდრე საღის. ასეთი თავთავი ად-ვილად გამოირჩევა, რადგან მოთეთრო ფერისაა და ფეხზე მდგომი.

პურის ბალლინჯოებიდან გამოირჩევა მავნე კუსებურა (*Eurygaster integriceps* Put.). ხოჭო ადვილად გასარჩევია, რადგან მას ძლიერ განვითარებული მკერდის ფარი აქვს, რომელიც სხეულის თითქმის მთელ ზედა მხარეს ფარავს; იზამთრებს იმაგოს ფაზაში ტყეების ნაპირას, ნათესის ახლოს, სადაც იმალება ჩამოცვენილი ფოთლების ქვეშ. გაზაფხულზე 18-20°C პირობებში ბალლინჯო ტოვებს მოზამთრე ბუდეს და ნათესებში გადადის. კვერცხები იდება ხორბლის ქვედა მხარეს. 10-19 დღის შემდეგ ახალ გამოჩეკილი მატლები ნორჩ ფოთლებს წუნნიან, შემდეგ კი - თავთავებს. წელინადში იძლევა ერთ გენერაციას.

ბრძოლის ლონისძიებები: კარგია ხოჭოების შეგროვება და განადგურება. პესტიციდებიდან კი მხოლოდ მის წინააღმდეგ რეკომენდებული პრეპარატები.

პურის ხოჭოები



სურ. 22. დიდი პურის ხოჭო

პურის ხოჭო თავთავიანი კულტურების სერიოზული მავნებელია, განსაკუთრებით, მათი მასობრივი გამრავლების პერიოდში. საქართველოში გავრცელებულია პურის ხოჭოების შემდეგი სახეობები: დიდი პურის ხოჭო (*Anisop-*

lia austriaca major Reitter); თეთრფრთიანი ხოჭო (A. leucaspis Lap.); ჩვეულებრივი ჯვაროსანი (A. agricola Poda); ალაზნის ჯვაროსანი (A. alazanica Zaitz.); ბანჯგვლიანი ჯვაროსანი (A. signata Fald.); კავკასიური ჯვაროსანი (A. farraria Er.).



სურ. 23. თეთრფრთიანი ხოჭო

ხოჭოები გაზაფხულზე მცენარის ყვავილებით იკვებებიან, ქამენ მათ ნასკვს და მტვრიანებს, შემდეგ თავთავებზე გადადიან და მხოლოდ ნორჩი მარცვლებით იკვებებიან. ერთ ხოჭოს დღის განმავლობაში 10 მარცვლის შეჭმა შეუძლია, ერთ თვეში კი - 9-10 თავთავის. პურის ხოჭოებს კარგად განვითარებული სამი წყვილი ფეხი და ძლიერი მუცლის უკანასკნელი სეგმენტი აქვთ. ზრდასრული მდედრი კვერცხებს ნიადაგში დებს. 2-3 კვირის შემდეგ კვერცხებიდან მატლები იჩეკებიან, რომლებიც ნიადაგში, ცხოვრობენ, სადაც მცენარის წვრილი ფესვებით, ჰუმუსით და სხვა ორგანული ნივთიერებებით იკვებებიან. მატლი იქვე იზამთრებს, ზოგიერთი სახეობის მატლი ნიადაგში ორ წლამდე ცოცხლობს (დიდი პურის ხოჭო), ზოგი კი - მხოლოდ ერთი წელი (თეთრფარიანი ხოჭო). გაზაფხულზე, მაშინ როდესაც ხორბალი დათავთავებას იწყებს, გამოფრინდებიან ხოჭოები, იწყებენ კვებას და შესაბამისად, მცენარის დაზიანებას. მათი აქტიურობისათვის ხელშემწყობია მაღალი ტემპერატურა და სინათლე.



სურ. 24. ჩვეულებრივი ჯვაროსანი ხოჭო

ბრძოლის ღონისძიებები: კარგია აგროტექნიკური მეთოდის სწორი გამოყენება, ნიადაგის დამუშავება, სარეველებთან ბრძოლა, თესლბრუნვა და საჭიროების შემთხვევაში რეკომენდებულია პესტიციდების გამოყენება მხოლოდ იმ ფართობებზე, სადაც ხოჭო დიდი რაოდენობითაა გავრცელებული.

ხორბლის დაავადები

ხორბლის მყრალი ანუ სველი გუდაფუტა
(*Tilletia tritici* (Bjerk) Wint. და *Tilletia levis* Kühn)

ეს დაავადება საქართველოში ყველგანაა გავრცელებული, სადაც კი ხორბლის კულტურას აწარმოებენ, და თავისი ეკონომიკური მნიშვნელობით პირველ ადგილზე დგას გუდაფუტოვან დაავადებებს შორის. თავთავები ქვევითაა დახრილი, დაზიანებული კი სწორად დგას, სუსტადაა განვითარებული და მოლურჯო-მომწვანო ფერი გადაკრავს.



სურ. 25. ხორბლის მყრალი გუდაფუტა

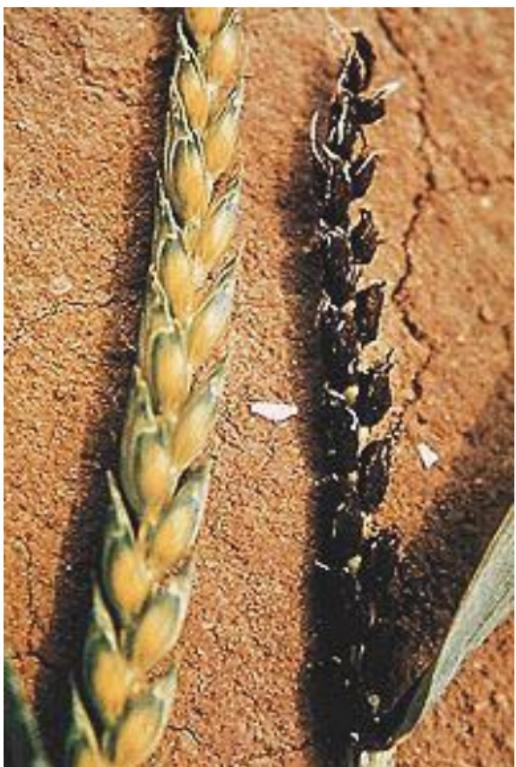
თავთავს კილები და ფხა გადაწეული აქვს ისე, რომ შიგნიდან კარგად ეტყობა მარცვლები, რომლებიც თავისი სირბილის გამო ადვილად ისრისება. მარცვლის შიგნითა ნაწილი გადაქცეულია სპორებად, რომლებიც შედგება მყრალი სუნის მქონე სველი, შავი მასისაგან.

დაავადება გაღივების დროს ვითარდება. იქ შეჭრილი სოკოს ზრდის მილი იტოტება, გადაიქცევა მიცელიუმად და მიჰყვება მცენარის ზრდის წერტილს; თავთავის ჩასახვის პერიოდში იწყებს ძლიერ განვითარებას და ნასკვის გულს მიცელიუმით ავსებს, ხოლო შემდეგ - ქლამი-დოსპორებით. ამ უკანასკნელის გავრცელება

ძირითადად მარცვლის მექანიკური დაზიანების შემდეგ ხდება.

ხორბლის მტვრიანა გუდაფშუტა (*Ustilago tritici* (Pers.) Rostr.)

ეს გუდაფშუტა საქართველოში ყველგანაა გავრცელებული, უფრო მეტად - გაზაფხულის ნათესებში. დაზიანების გარეგნული ნიშნები მეტად დამახასიათებელია: თავთავი მთლიანად დაშლილია და გადაქცეულია სპორებისაგან შემდგარ შავ მტვრად. დაუშლელი რჩება მხოლოდ თავთავის მთავარი ღეროები. დაავადების გამოჩენა ყვავილობის ფაზას ემთხვევა და ადვილად ჩანს მწვანე ნათესებში.



სურ. 26. ხორბლის მტვრიანა გუდაფშუტა

ხორბლის მტვრიანა გუდაფშუტას განვითარების ციკლი ორ წელიწადს გრძელდება. პირველ წელს ის მიცელიუმის სახით ზამთრობს თესლის ჩანასახში, მეორე წელს კი ხორბლოვანთა თეს-

ლთან ერთად ვითარდება. დაავადება დათავთავების დროს ჩნდება, როდესაც ფოთლის ვაგინა იხსნება. მასში შავი ფერის მშრალი ქლამი-დოსპორებია, რომლებიც შემდეგ ჰაერის ნაკა-დით ადვილად ვრცელდება. გადატანილი სპორები თავთავის საღ ნაწილს ხვდება. ლორნიოანი დინგი ადვილად იჭერს სპორებს, რომლებიც მა-შინვე იწყებენ განვითარებას, იჭრებიან თესლკ-ვირტში და გადაიქცევიან მიცელიუმად, რომე-ლიც შემდეგ ჩანასახის მთავარ ნაწილში შედის. მარცვალი თითქოს ნორმალურად ვითარდება, არ კარგავს ალმოცენების უნარს. სოკო ამ სახით ზამთრობს; მეორე წელს მარცვალთან ერთად ლივდება. მისი მიცელიუმი მისდევს მარცვლის ზრდის წერტილს, მიაღწევს თავთავის ჩანასახ-ამდე, განვითარდება და მთლიანად შლის ნასკ-ვებს. ჩვეულებრივ, სოკოს მოქმედებით მთელი თავთავი იმლება.

ცორბლის ლეროს გუდაფუტა (*Urocystis tritici* Körn)

ეს გუდაფუტა ჩვენს პირობებში იშვიათადაა გავრცელებული და მცირე მავნეობით გამოირჩევა; აავადებს მცენარის ყველა ორგანოს. დაა-ვადება პირველად ძირითად ფოთლებზე, ძარლ-ვების მიმართულებით შავი ხაზების სახით ჩნდება. უკანასკნელი ჯერ ეპიდერმისითაა დაფარული. შემდეგ კი მისი დაშლის გამო შავი ფხვიერი ხაზი ჩნდება. რაც უფრო ძლიერადაა ფოთლები დაავადებული, მით უფრო მეტი და გრძელია ხაზი. ხაზები იშვიათად მთელ ფოთოლს გასდევს სიგრძეზე. ფოთოლი ვერ იზრდება. ჩვეულებრივ, ფირფიტა იშლება ძარღვების გასწვრივ და ცარიელი ბოჭკოები რჩება.

დაავადება უფრო მნიშვნელოვანია, როდესაც ვაგინა ავადდება, იგი ვეღარ იხსნება და მცენარის სიგრძეზე განვითარებას ხელს უშლის. უკანასკნელ შემთხვევაში, როდესაც თავთავი ვაგინიდან ჯერ კიდევ არაა ამოსული, მათი ერთმანეთთან შეზრდა ხდება.



სურ. 27. ხორბლის ღეროს გუდაფშუტა

თავთავი ვეღარ აღწევს თავს ვაგინას, რის გამოც თავთავის ღერო გამოხეთქავს ხოლმე ვაგინის კედელს და გვერდზე ყულფივით რჩება. უმეტეს შემთხვევაში თავთავი სრულებით არ ამოდის და მცენარის წვერი იგრიხება, დეფორმირდება და საბოლოოდ ხმება. მარცვლის დაავადება იშვიათია. ღეროზე განვითარებული შავი მტვერი სოკოს ნაყოფიანობაა. ინფექცია თესლის ზედაპირზე ან ნიადაგში იზამთრებს, ხოლო მცენარის დაავადება გაღივების პერიოდში ხდება.

ხორბლის ღეროს ჟანგა (*Puccinia graminis* Pers.)

ეს ჟანგა ხორბლის ჟანგოვანი დაავადებებიდან ყველაზე მეტადაა გავრცელებული ჩვენს პირობებში და საგრძნობ ზარალსაც აყენებს ხორბლის ნათესებს. დაავადების გამოწნვევი ჟანგა სოკოებისათვის დამახასიათებელ ყველა სტადიას იძლევა; ორბინიანია, ეციდიალ-

ური სტადია კონახურზე ვითარდება, საიდანაც ეციდისპორები ხორბალზე გადადის და ინფექცია შეაქვს.



სურ. 28. ხორბლის ღეროს ჟანგა

დაავადებულ მცენარეს დამახასიათებელი შეხედულება აქვს. მთელი ფოთლები, ღერო და თავთავის ნაწილები დაფარულია ჟანგისფერი მეჭეჭებით, რომელიც სოკოს ნაყოფიანობას წარმოადგენს. ხშირად, ძლიერი დაავადების დროს, ნესტიან ამინდებში მთელ ნათესებს გადაჰკრავს ჟანგისფერი, რომელიც ზაფხულის დასასრულს და ადრე შემოდგომაზე თანდათან შავი ფერით შეიცვლება. დაავადებულ მცენარეს უხმება ფოთოლი, მცირდება ასიმილაციის არე, რაც მოქმედებს მოსავალზე; მარცვალი კარგად არ სრულდება, იფშრუკება და წონითაც შედარებით ნაკლები გამოდის, ვიდრე სალი მცენარის მარცვლები.

ავადმყოფობის გავლენა ძლიერია მცენარეზე, როდესაც ის ადრე ჩნდება. ღეროზე და ვაგინა-

ზე დიდ, გრძელ, ხანდახან 5სმ სიგრძის მეჭეჭებს აჩენს, რაც ღეროსა და ვაგინის გარეთა ქსოვილების დაშლას იწვევს.

საქართველოს პირობებში აღნიშნული უანგა მეტნილად ზაფხულის პერიოდში ჩნდება, რის გამოც დიდი ზარალის მიყენებას ვერ ასწრებს.

ღეროს უანგას გამომწვევი სოკო იზამთრებს, როგორც მიცელიუმით, ისე ტელეიტოსპორებით, მინდვრად დატოვებულ ნარჩენებზე.

ხორბლის მურა უანგა (*Puccinia recondita* f. sp. *tritici* (E. & E.H.) Hend.)

ხორბლის მურა უანგა საქართველოში გავრცელებულია ყველგან, სადაც კი ხორბლის კულტურას აწარმოებენ. ხორბლის მურა უანგა მეორე სახელითაც არის ცნობილი. მას ფოთლების მურა უანგასაც ეძახიან. უკანასკნელი იმითაა გამოწვეული, რომ უმთავრესად ხორბლის ფოთლების დაზიანებას იწვევს. როდესაც ავადმყოფობას კარგი განვითარების პირობები აქვს, იგი ზოგჯერ თავთავის ნაწილებზეც გადადის, მაგ. კილებზე და ფხებზე.



სურ. 29. ხორბლის მურა უანგა

ხორბლის სხვა უანგებთან შედარებით, მურა უანგა განსხვავებულად იქცევა. მცენარეზე ეს დაავადება ადრე, აღმოცენების დროიდანვე ჩნდება და გრძელდება მცენარის დათავთავებამდე. სოკო გვხვდება შემოდგომის ნათესებზე, სადაც მიცელიუმით მცენარის ქსოვილებში იზამთრებს. გაზაფხულზე, როდესაც კარგი კლიმატური პირობები დადგება, ავადმყოფობა განახლდება და მცენარის ძლიერ დასუსტებას იწვევს.

დაავადების გამომწვევი სოკო ორბინიანია; ხორბლის ფოთლებზე მრგვალ მეჭეჭებს აჩენს. მეჭეჭი მრავლად ვითარდება. ის მცენარის ფოთლის ფირფიტაზე თანაბრადაა გაფანტული. ძლიერი დაავადების შემთხვევაში მეჭეჭები იმდენად ხშირია, რომ მთელი ფოთლის ფირფიტა იფარება. ფერი ჯერ მურაა, შემდეგ კი შავდება, რაც ტელეიტოსპორების განვითარების მაჩვენებელია. მეჭეჭები პირველად ქვედა ფოთლებზე ვითარდება, შემდეგ ზედა ფოთლებზე გადადის. დაავადება ბაგეების საშუალებით იჭრება ფოთლის ქსოვილებში. სოკო იზამთრებს როგორც ურედოსპორებით, ასევე მიცელიუმით. უკანასკნელი ხვდება მიწაში ჩაბნეული ნაგერალა თესლიდან ამოსულ ხორბალზე, საიდანაც შემდეგ შემოდგომის ნათესების ჯეჯილზე გადადის და მცენარის სხეულში გაზაფხულამდე რჩება.

საქართველოს პირობებში მურა უანგა გაზაფხულზე ვრცელდება. დაავადების ძლიერი განვითარებისას ფოთლის ფირფიტის 70-80%, იშვიათად - 100%-მდე, იფარება მეჭეჭებით.

ხორბლის ყვითელი ჟანგა (*Puccinia striiformis* West.)

ეს უანგა უფრო მეტად გავრცელებულია ქართლის რეგიონში. ის ადრეულ სტადიაში წარმოიშობა და დათავთავებამდე ძლიერდება. ხშირია შემთხვევა, როდესაც ყვითელი უანგას მეჭეჭებით



სურ. 30. ხორბლის ყვითელი უანგა

ფოთლები მთლიანადაა დაფარული და შემდეგ გამხმარი. ზოგჯერ მცენარის ცარიელი ღერო და თავთავილაა შერჩენილი; ფოთლები ნაადრევად გამხმარია; იშვიათად რჩება მხოლოდ ზედა იარუსის 1-2 ფოთოლი, რომლის ფირფიტის 80% მთლიანად დაფარულია მეჭეჭებით. ეს უკანასკნელი, ფოთლების გარდა, თავთავის ნაწილებზეც გვხვდება. მეჭეჭების მნერივად განლაგებით, აშკარა ყვითელი ფერით და ხაზების სიწვრილით, ყვითელი უანგა ადვილად გამოიცნობა. მეჭეჭები ჯერ ეპიდერმისის ქვეშა განვითარებული, შემდეგ უკანასკნელის დარღვევის გამო, ამომჯდარია ფოთლის ქსოვილიდან; ურედოსპორები, მეჭეჭები ჯერ ყვითელია და საბოლოოდ შავ ფერში გადადის. ეს კი ტელეიტოსპორების შექმნის მაჩვენებელია.

ყვითელი უანგა და მურა უანგა ხშირად მცენარეს ერთდროულად აავადებს, რასაც ცხადია უფრო მეტი ზიანი მოაქვს. ეს გასაკუთრებით ქართლში ხდება.

ხორბლის ნაცარი (*Erysiphe graminis* DC. f. sp. *tritici* March.)

ხორბლის ნაცარი საქართველოში ყველაზე განვითარებული და უფრო მეტად კი - მაღალმთიან ადგილებში, სადაც ზოგ შემთხვევაში, საკმაოდ დიდი ზიანი შეუძლია მიაყენოს მცენარეს. გარდა ხორბლისა, აავადებს ქერს, შვრიას და სხვ. სოკო უმთავრესად ფოთლებს აავადებს, რომლებზე-დაც დასაწყისში პატარა ლაქების სახით ჩნდება მონაცრისფრო ფიფქი, ეს უკანასკნელი თანდა-თან ძლიერდება და ზოგჯერ ფოთლის ფირფიტას მთლიანად ფარავს სქელი ნაცრისფერი ქეჩისებრი მიცელიუმი, რომელიც დასაწყისში კონიდიათმტა-რებისაგან შედგება, შემდეგ კი შავი წერტილების სახით ჩნდება ჩანთიანი სტადია.



სურ. 31. ხორბლის ნაცარი

ნაცრით მცენარის დაავადება უმთავრესად დამოკიდებულია მკვებავ მცენარეზე, მისი განვითარების ფაზებზე, როგორც ყოველთვის, გარემო პირობებსა და თვით გამომწვევი ორგანიზმის თავისებურებაზე. ის, თუ როგორია მისი განვითარების ციკლი - ერთწლიანი თუ მრავალწლიანი, აგრეთვე მცენარეზე ნაყოფიანობის ნარმოქმნის სხვადასხვა დრო - დამოკიდებულია ნაცროვანი სოკოების სპეციალიზაციაზე. დაავადების

გავრცელება ძირითადად კონიდიოსპორებით ხდება, იშვიათად ასკოსპორებით. დაავადების გავრცელების კარგ პირობებად ითვლება: ხშირი ნათესები, გაზაფხულის გვიანი ნათესები, შემოდგომის ნათესებისათვის კი საპირისპიროდაა. ადრეულად დათესილი უფრო ავადდება. ზედმეტი აზოტოვანი სასუქები ხელს უწყობს დაავადების გამოჩენას. დაავადების პროცესისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ამინდის პირობებს. საინკუბაციო პერიოდის ხანგრძლივობა ცვალებადია გარემო ტემპერატურასთან დაკავშირებით. მცენარე განვითარების ყველა ფაზაში ავადდება.

დაავადების მავნეობა მეტად მნიშვნელოვანია, რაც გამოიხატება ფოთლების საასიმილაციო ფართის შემცირებით და მოსავლის კლებით.

ხორბლის სეპტორიოზი (*Septoria gramineum* Desm.; *S. nodorum* Berk.)

საქართველოში ხორბალზე სეპტორიას გვარის ორი სახეობა გვხვდება - *S. gramineum* და *S. nodorum*. პირველი ფოთლების, ღეროსა და თავთავის სილაქავის გამომწვევია, მეორე კი უმეტესად ფოთლებს აზიანებს. ეს დაავადება ყველგანაა გავრცელებული.

დაავადებულ ფოთლებზე წვრილი, სხვადასხვა ფორმისა და ზომის ლაქები ვითარდება, რომლებიც ხშირად ერთმანეთს ერწყმის და ფოთლის ფირფიტის დიდ ნაწილს იკავებს. ფოთლები საბოლოოდ მურა ფერის ხდება და ჭკნება. ასეთ ფოთლებზე დალაქავებულ ადგილებში შავი წვრილი სხეულების სახით სოკოს ნაყოფიანობა. ე. ნ. პიკნიდიუმები, ვითარდება.

ღეროზე, კილებზე და თავთავზე დაავადების ნიშნები ერთგვარია; ისეთივე ლაქები ჩნდება, როგორც ფოთლებზე. თავთავის დაავადება კილებიდან იწყება და აქაც ლაქები თავთავს ფარავს და მურა შეფერილობას აძლევს.



სურ. 32. ხორბლის სეპტორიოზი

ავადმყოფობის მავნეობა დიდია წვიმიანი ამინ-დების პირობებში, ამ დროს თავთავში მარცვალი იფშუტება და მათი რაოდენობა მცირდება, რაც მოსავლის შემცირებას იწვევს.

ფუზარიოზული სიღამჟღა

(*Fusarium culmorum* Sacc.; *F. avenaceum* Sacc.,
F. oxysporum Schlecht.)



სურ. 33. ფუზარიოზული სიღამჟღა

ფუზარიული სიდამპლე საქართველოში გავრცელებულია ყველგან - უფრო მეტად მაღალი ტენიანობის პირობებში. დაავადებულ მცენარეებზე აღინიშნება მოგრძო მუქი ფერის ლაქები, ადგილი აქვს პირველადი და მეორადი ფესვების ლპობას, რაც აღმონაცენის შემცირებას იწვევს. დაავადების გავრცელებას ხელს უწყობს გრილი და ტენიანი ამინდი.

სოკო მცენარეულ ნარჩენებზე იზამთრებს ნიადაგში, მიცელიუმის, სკლეროციების ან ქლამიდოსორების სახით. მცენარეთა ვეგეტაციის დროს სოკო კონიდიუმით ვრცელდება. მცენარეთა დაავადება შეიძლება მოხდეს ნიადაგში 1°C - დან 35°C -მდე. ფესვების ძლიერ დაავადებას კი იწვევს ტენიანობის მკვეთრი ცვლილება.

ხორბლის ფუზარიოზი (*Fusarium graminearum* Schw.)



სურ. 34. ხორბლის ფუზარიოზი

ეს დაავადება ჩვენს პირობებში გავრცელებულია ყველგან; დასაწყისში ჩნდება თავთავის

კილებზე და ღეროებზე, ჯერ თეთრი მიცელური ფიფქის სახით, რომელიც თანდათან მონითალო პირის ფერს იღებს. ასეთი თავთავები თავისი არანორმალური შეფერილობის გამო ადვილი გამოსაცნობია. სოკო მცენარის ქსოვილში ვრცელდება არა მარტო ზედაპირულად, არამედ სიღრმეშიც შედის, არღვევს თავთავის კილებს და მარცვალში მიცელიუმის სახით გადადის. დაავადებული მარცვალი, საღთან შედარებით უფრო მომცროა და ცხადია წონითაც ნაკლებია. მარცვლის დაშლა ზოგ შემთხვევაში, იმდენად ღრმად მიმდინარეობს, რომ სოკო ჩანასახს კლავს და მარცვალს აღმოცენების უნარს უკარგავს. მიცელიუმი მარცვალში 2-3 წლის განმავლობაში ინახება.

შავი ბაქტერიოზი (*Xanthomonas campestris* pv. *undulosa* (Smith et al.) Dye)



სურ. 35. შავი ბაქტერიოზი

შავი ბაქტერიოზი საქართველოს პირობებში საკმაოდ ფართოდაა გავრცელებული. დაავადება ვლინდება ფოთლებზე, ღეროებზე, თავთავსა და მარცვლებზე.

ფოთლებზე დასაწყისში ვითარდება წვრილი წყლიანი ლაქები, რომლებიც თანდათან იზრდებიან: პირველად ყავისფერია, შემდეგ კი შავ ფერში გადადის. ღეროს დაავადებისას მუხლებს შორის ჩნდება ყავისფერი ან შავი ზოლები. დაავადების დამახასიათებელი ნიშანია თავთავების გამუქება ზედა ნაწილში. თუ დაავადება განვითარდება, თავთავები მთლიანად მუქდება. ამიტომ დაავადებას უწოდებენ შავ ბაქტერიოზს. მარცვლები იზრდება წვრილი შავი ფერის ლაქებით. მარცვლის გარსი არ იძლება, მაგრამ ის ძლიერ დარბილებულია.

ბაქტერია მცენარიდან მცენარეზე წყლის წვეთით, მწერებითა და ზოგჯერ ქარის საშუალებით ვრცელდება. მცენარეში იჭრება ბაგეები-დან. დაავადების ძლიერი განვითარება აღინიშნება მაღალი ტენიანობისას მარცვლის ფორმირების პერიოდში.

ბაზალური ბაქტერიოზი (*Pseudomonas syringae* pv. *atrofaciens* (McCulloch) Young et al.)



სურ. 36. ბაზალური ბაქტერიოზი

ბაზალური ბაქტერიოზი საქართველოში საკმაოდ ფართოდაა გავრცელებული - უფრო მე-

ტად მაღალი ტენის პირობებში. ის აავადებს ფოთლებს, თავთავსა და მარცვალს. ფოთლებზე დასაწყისში წყლიანი, მოგვიანებით - ყავისფერი ლაქები - ჩნდება. თავთავები მუქდება, მარცვლები შავდება. დაავადების ძლიერი განვითარებისას აღინიშნება ღეროს ჯუჯიანობა.

ბაზალური ბაქტერიოზი დიდი მავნეობით გამოირჩევა ზაფხულის პერიოდში დაბალი ტემპერატურებისა და დიდი ტენიანობისას. ძლიერი დაავადების დროს მცენარე ნაადრევად კარგავს ფოთლების ნაწილს, მარცვალი ხდება გამოფშუტული. აღმონაცენი მეჩერია.

საშემოდგომო ხორბლის (რუსული) მოზაიკა (Winter Wheat Russian Mosaic Virus (WWRMV))



სურ. 37. საშემოდგომო ხორბლის მოზაიკა

ეს დაავადება საქართველოს მრავალ რაიონშია გავრცელებული. დაავადებული მცენარის

ფოთლებზე შემოდგომით ღია მწვანე ან ყვითელი ხაზები ვლინდება, რომლებიც ძარღვების გასწვრივაა განლაგებული. დაავადებული ხორბალი ძლიერ იბუჩქება, ჩამორჩება ზრდაში, უფერულდება, ზოგჯერ მუქდება. ხშირად ივითარებს უნაყოფო თავთავს.

ხორბლის ხაზური მოზაიკა (Wheat Spindle Streak Mosaic Virus (WSSMV))

ეს დაავადება გავრცელებულია საქართველოს მრავალ რაიონში. ფოთლებზე ვლინდება ღია მწვანე ხაზები ან ზოლები, რომლებიც ფოთლის ძარღვების პარალელურადაა განლაგებული. დაავადებული მცენარეები ჩამორჩებიან ზრდაში და არ იძლევიან პროდუქტიულ ღეროს. ლაქები თანდათან იზრდება, ფოთლები ყვითლდება და ჭკნება. ცალკეულ ღეროზე მარცვლები ყალიბდება, მაგრამ აფშრუულია და ამის გამო მოსავალი მცირდება.

ვირუსის გადამტანებია ტკიპები. საინკუბაციო პერიოდია 8-11 დღე. ვირუსი მცენარეში ნივთიერებათა ცვლის მოშლას იწვევს. ვეგეტატიურ ორგანოებში გროვდება დიდი რაოდენობით ნახშირწყლები და არა ცილოვანი აზოტი, მკვეთრად მცირდება ცილების სინთეზი, რითაც აიხსნება მცენარის ზრდაში ჩამორჩენა.

ხორბლის დაცვის სისტემა

საქართველოში საშემოდგომო თავთავიანი კულტურების მნიშვნელოვანი მავნებლებია: დათესილ მარცვალზე, ნიადაგში – მავთულა და ცრუმავთულა ჭიები, აღმონაცენების და ბარტყობის ფაზაში – პურის ბზუალა, გაზაფხულის ბუზი, მწვანეთვალა ბუზი, ქერის ბუგრი, ზოლებიანი ჭრიჭინობელა, მერომიზა, მარცვლეულის ზამთრის ტკიპა; აღერების ფაზაში – მწვანეთვალა და შვედური ბუზი (ქერის ნათესებში), მერომიზა, მემინდვრიები; თავთავზე – ხორბლის თრიფსი, ხორბლოვანთა ბალლინჯოები (პურეულის, იშვიათად მავნე კუსებურა), პურის ხოჭოები, იტალიური კალია და სხვ.

ავადმყოფობებიდან გავრცელებულია: ხორბლისა და ქერის მაგარი და მტვრიანა გუდაფშუტა, ხორბლის ხაზურა, ყვითელი და მურა ჟანგა, ხორბლოვანთა ნაცარი, ფესვის სიდამპლე, ფუზარიუმი, პელმინთოსპორიოზი და სხვა.

ორგანიზაციულ-სამეურნეო ღონისძიებები

1. რეკომენდებული თესლბრუნვების დაცვა, რომლებიც უზრუნველყოფს მინდვრის ფიტოსანიტარული მდგომარეობის გაუმჯობესებას, მცენარეთა მაქსიმალურ პროდუქტიულობას.
2. თავთავიანი კულტურების ნათესების (საშემოდგომო და საგაზაფხულო ხორბალი, ქერი, შვრია და ა.შ.) სივრცული იზოლაცია. წინააღმდეგ შემთხვევაში მოსალოდნელია მთელი რიგი მავნებლების (ხორბლოვანთა ბუგრები, ბუგრები, პურის ბზუალა და სხვ.) და დავადებების (ჟანგები, ნაცარი, გუდაფშუტები და სხვ.) ინტენსიური გავრცელება.
3. პურის ბზუალას, მარცვლოვანთა ბუგრების, ბუზების, ხორბლოვანთა ბალლინჯოს, ხორ-

ბლოვანთა ხოჭოების, მავთულა და ცრუ-
მავთულა ჭიების, მემინდვრიების, ფესვის
ლპობის, ხორბლოვანთა უანგას და სხვათა
წინააღმდეგ მოსავლის დროულად და შემ-
ჭიდროებულ ვადებში აღება. ნაწვერლის გან-
მენდა ნამჯისა და სხვა სახის მცენარეული
ნარჩენებისაგან.

4. პურის ბზუალას, მარცვლოვანთა ბუზების,
ზოლებიანი ჭიჭინობელას, მარცვლოვანთა
ბუგრების, აგრეთვე გუდაფშუტების, უანგე-
ბის და ფესვის სიდამპლეების წინააღმდეგ
მოსავლის აღებისთანავე ნიადაგის აოშვა შემ-
დგომი კულტივაციით და ღრმად ხვნა.
5. ორგანული და მინერალური სასუქების,
აგრეთვე მიკროელემენტების შეტანა თანახ-
მად ნიადაგის აგროქიმიური კარტოგრამები-
სა, მავნებელ-დაავადებათა მიმართ გამძლეო-
ბის ამაღლების მიზნით.
6. სათესლე მასალისადმი სახელმწიფო სტანდ-
არტებით გათვალისწინებული ყველა მოთხ-
ოვნის განუხრელად დაცვა.

თასლის მომზადებისა და თასვის პრიორიტეტი

1. თესლის განმენდა, დახარისხება და ფიტო-
ექსპერტიზა, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს
გუდაფშუტების, ფუზარიოზის, ფესვის სიდ-
ამპლეებისა და ბაქტერიოზის თავიდან ასაც-
ილებლად.
2. ნაკვეთების გამოკვლევა მავთულა და ცრუ-
მავთულა ჭიების, მლრღნელი ხვატრების რა-
ოდენობის დასადგენად.
3. ქერისა და ხორბლის მაგარი გუდაფშუტას,
ფესვის სიდამპლეების, აგრეთვე მავთულა და
ცრუმავთულა ჭიების ($5-8$ ცალი/ $მ^2$), მლრღნე-
ლი ხვატრების ($0,8-1$ მატლი/ $მ^2$) წინააღმდეგ
თესლის დამუშავება პრომეტით (25 კმ/ $ტ-ზე$).
დაავადების არსებობის შემთხვევაში თესლი
უნდა დამუშავდეს ბენლატით ანუ ფუნდა-

- ზოლით (2-3 კგ/ტ), ვიტავაქსით (2,5-3 კგ/ტ), პრემიქსი (2 კგ/ტ) ან მარშალით - 1,5-2 კგ/ტ. რეკომენდებულია მარშალის კომბინირება პრეპარატ ტურთან - 2-4 კგ/ტ - მოქმედი საწყისის მიხედვით. აღნიშნული ღონისძიება ეფექტურია მტვრიანა გუდაფშუტას მიმართ-აც. მეთესლეობის მეურნეობებში აუცილებელია ჩატარდეს ხორბლისა და ქერის თესლის ერთფაზიანი თერმული დამუშავება მტვრიანა გუდაფშუტის წინააღმდეგ, რაც გულისხმობს 45°C ტემპერატურაზე გაცხელებულ წყალში 3-4 სთ-ით მოთავსებას.
4. თესვის წინ ან თესვისას იმ ნაკვეთებში, სადაც მავთულა და ცრუმავთულა ჭიების, მღრღნელი ხვატრების მატლები ზემოაღნიშნულ ზღვრებს აღემატება, ნიადაგში გრანულირებული პრეპარატის (40-50 კგ/ჰა) მარშალის ან მისი შემცვლელების გამოყენება.

საშემოდგომო ნათესების აღმოცენებისა და პარტყობის პრიორიტეტი

1. საშემოდგომო ნათესების გამოკვლევა, პურის ბზუალით, ქერისა და სხვა მავნე ბუგრებით, ზოლებიანი ჭრიჭინობელათი, გაზაფხულის ან სხვა ბუზებით, მემინდვრიებით, იტალიური კალიით დაზიანებული ფართობების დასადგენად.
2. კომპლექსი მავნებლების, გაზაფხულის ბუზის (30-40 იმაგო მწერბადის 100 ჯერ მოქნევაზე), ზოლებიანი ჭრიჭინობელას დაზიანებული მცენარეების 30% (I ან II ბალით) და მარცვლოვანთა ბუგრების (დასახლებული მცენარეების 25-30%) წინააღმდეგ, თავთავი-ანი საშემოდგომო კულტურების 0,2% ბი-58 (ხარჯვის ნორმა 1,5-1,8 კგ/ჰა), აქტელიკის ან ფოზალონის (1-2 კგ/ჰა) ემულსიის შესხურება.

3. პურის ბზუალას მატლების წინააღმდეგ 0,5-1 ცალი m^2 -ზე შემოდგომაზე ან 1,5-2 ც/გ² გაზაფხულზე. აუცილებელია საშემოდგომო ხორბლის აღმონაცენების შესხურება პირეტ-როიდული ან ფოსფორორგანული პრეპა-რატებით.
4. მავნე თაგვისებრი მღრღნელების წინააღმ-დეგ თავთავიან პურეულში ბრძოლა ტარდება როგორც შემოდგომაზე, ისე გაზაფხულზე, შტორმით ან კრელატით.
5. იტალიური კალიის რიცხოვნობის დადგენა (შემოდგომასა და გაზაფხულზე) კვერცხის-დების ადგილებში პარკუჭანების ანალიზით, რომელიც კეთდება 1 m^2 -ზე დიაგონალურად განლაგებული 16 სინჯით 100 ჰა-ზე. ნიადაგი გაითხრება 8-10 სმ სიღრმეზე.
6. გაზაფხულზე საშემოდგომო ნათესებში ჩატარდება განმეორებითი გამოკვლევები მარცვლოვანთა ბუგრების, ბუზების, ჭრ-იჭინობელას, იტალიური კალიის, მღრღნე-ლი ხვატრების, მავთულა და ცრუმავთულა ჭიების, პურის ბზუალას და თაგვისებრი მღრღნელების მდგომარეობაზე. ხოლო საგაზაფ-ხულო პურეულის ნათესებში აუცილებელია მათი გამოვლენა. აღმოჩენის შემთხვევაში ზემოთ მითითებული მავნეობის ეკონომიკური ზღვრების მიხედვით ბრძოლის ღონისძიებათა ჩატარება.
7. საშემოდგომო თავთავიანების ნათესების მარცვლეულის ბუზების, ბუგრების, ჭრიჭინო-ბელების ან ნიადაგის მავნებლების, აგრეთვე დაავადებების: ფესვის სიდამპლეების, უანგე-ბის, ნაცრის დაზიანების შემთხვევაში სა-სუქებით ბალანსირებული გამოკვება, თან მიყოლებული დაფარცხვით იქ, სადაც ქარის-მიერი ეროზიები არ არის მოსალოდნელი.

თავთავიანების აღერების და მარცვლის მომიურების პერიოდი

1. თავთავიანების აღერების წინ და აღერების პერიოდში ტარდება გამოკვლევა მარცვლოვანთა ბუგრების, ფოთლიჭამია რწყილების (განსაკუთრებით საგაზაფხულო თავთავიანების ნათესებში), ხორბლოვანთა ხერხიების, ჭია-წურბელას, ხოჭოების (განსაკუთრებით წვიმიანი გაზაფხულის პირობებში) აგრეთვე ხორბლოვანთა ნაცრის, უანგების და ფესვის სიდამპლეების გამოსავლენად. ბუგრების არსებობისას (8-10 ინდივიდი 1 მცენარეზე, ან როცა დასახლებულია მცენარეთა 25-30%-ზე მეტი) ტარდება 0,2% ბი-58-ის შესხურება, რწყილების (10-12 ხოჭო 1 მ²-ზე), ხერხიების (30-50 მატლი მ²-ზე), ჭია-წურბელას (5-10 ხოჭო მ²-ზე, ხოლო მატლი და კვერცხები 3-5 ცალი მ²-ზე ან როდესაც დაზიანებულია მცენარეთა ფოთლების 10%) წინააღმდეგ ტარდება 0,05% პირეტროიდული პრეპარატებით დამუშავება. დაავადებების გამოვლენის შემთხვევაში ხდება 0,15% ბაილეტონის (0,5-1 კგ/ჰა) ან კოლოიდური გოგირდის ნაზავის შესხურება. აღნიშნული წამლობა საჭიროების შემთხვევაში უნდა განმეორდეს.
2. იტალიური კალიის რეზერვაციებში ეფექტურია დეცისის ან მისი შემცვლელების შესხურება 600 გ-ჰა/ზე
3. რძისებრ-ცვილისებრი სიმწიფის ფაზაში – ბუგრების, პურის ხოჭოების (3,5 მ²-ზე) ხორბლის ხვატარის (10-20 მატლი 100 თავთავზე), პურის ბზუალას წინააღმდეგ (3-5 ხოჭო მ²-ზე) აუცილებელია 0,2% ბი-58 ან სხვა პრეპარატების შესხურება. პურის ხოჭოების წინააღმდეგ ჯერ დამუშავდება ნაპირები, შემდეგ მავნებლების ფართო გავრცელებისას საჭიროა მასობრივ წამლობაზე გადასვლა.

თაგვისეპრი მღრღნელები და მათ ცინააღმდეგ პრძოლის ღონისძიებები

საქართველოში თაგვისებური მღრღნელებიდან სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს ძირითადად აზიანებს ზაზუნების ოჯახისა (*Cricetulus*) და რუხი მემინდვრიების გვარის (*Microtus*) სახეობები.

გავრცელები

ჩვეულებრივი მემინდვრია (*Microtus arvalis* Pall.)



სურ. 38. ჩვეულებრივი მემინდვრია

ჩვეულებრივი მემინდვრია ბინადრობს აღმო-სავლეთ საქართველოს მთისწინეთსა და მაღალმ-თიან რაიონებში (დუშეთი, თიანეთი, ახალციხე, ახალქალაქი, ნინონმინდა, დმანისი, თეთრი წყ-არო), ზღვის დონიდან 800-2300მ სიმაღლეზე. ის მასობრივად მრავლდება ხოლმე. საშემოდ-გომო ხორბლის ნათესში მისი დასახლების სიმ-ჭიდროვე 1 ჰა ფართობზე 2000 მოქმედ ხვრელს აღნევს. ჩვეულებრივი მემინდვრია მასობრივი

გამრავლების წლებში საშემოდგომო ხორბლის 80-90%-ს ანადგურებს. ის მთელი წლის განმავლობაშია აქტიური, სქესობრივად მნიფდება 35-40 დღის ასაკში, შობს 3-8 წრუნუნას, წლის განმავლობაში იძლევა 3-5 თაობას, ზამთრისთვის მცენარეთა თესლებს იმარაგებს, სოროში კი მომნიფებული თავთავები შეაქვს.

საზოგადოებრივი მემინდვრია (*Microtus socialis* Pall.)



სურ. 39. საზოგადოებრივი მემინდვრია

ეს სახეობა გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოს ქართლ-კახეთის ვაკეზე და ძირითადად საქართველოს ბარის პირობებში გვხვდება (დედოფლისწყაროს, სილნალის, ლა-გოდების, გორის, კასპის, ქარელისა და სხვა რაიონებში). ის მასობრივად მრავლდება საშემოდგომო ხორბლის ნათესებში. მისი დასახლების სიმჭიდროვე ერთ ჰექტარზე 2500 მოქმედ ხვრელს აღნევს. საზოგადოებრივი მემინდვრია მასობრივი გამრავლების წლებში მოსავლის 80-90%-ს ანადგურებს.

ის მთელი წლის განმავლობაშია აქტიური, სქესობრივად მნიფდება 30-35 დღის ასაკში, შობს 5-9, საშუალოდ, 6 წრუნუნას, წლის განმავლობაში იძლევა 2-5 თაობას. ზაფხულის გვალვები და თავსხმა წვიმები მასზე უარყოფითად მოქმედებს.

ბუჩქნარის მემინდვრია (*Microtus majori* Thom.)



სურ. 40. ბუჩქნარის მემინდვრია

ბუჩქნარის მემინდვრია გავრცელებულია, როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო კულტურებში. ის მთელი წლის განმავლობაშია აქტიური და ძირითადად მარცვლოვან კულტურებს აზიანებს, კერძოდ, ამ მცენარეების თესლითა და ნაყოფით იკვებება; ზამთრისათვის კი თესლს იმარაგებს. ეს მავნებელი მასობრივად მრავლდება, 3-7 წრუნუნას შობს და წლის განმავლობაში 3-4 თაობას იძლევა. მასობრივი გამრავლების დროს მოსავლის 60-70%-ს ანადგურებს.

ამიერკავკასიური ზაზუნა (*Mesocricetus brandti* Nehring)

გავრცელებულია აღმოსავლეთი საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო კულტურებში. გვხვდება დედოფლის წყაროს, სილნალის, გარდაბნის, თეთრიწყაროს, წალკის რაიონებში. მასობრივად არ მრავლდება, თუმცა აქტიურობის დროს მარცვლოვან და პარკოსან კულტურებს დიდი რაოდენობით ანადგურებს. მათ თესლებს ზამთრისათვის იმარაგებს, სოროში მომწიფებული ხორბლის თავთავები შეაქვს.



სურ. 41. ამიერკავკასიური ზაზუნა

წლის განმავლობაში 2-3-ჯერ მრავლდება. თი-თოეულ დანაყარში შეიძლება 12-18 წრუნუნა იყოს, საშუალოდ – 9-10. წრუნუნები 18-20 დღის ასაკში დამოუკიდებელ ცხოვრებას იწყებენ და 30-35 დღის ასაკში სქესობრივად მწიფდებიან.

ჩვეულებრივი ტყის თაგვი (*Apodemus (silvimus) silvaticus* L.)



სურ. 42. ჩვეულებრივი ტყის თაგვი

ჩვეულებრივი ტყის თაგვი საქართველოს ტყიან ზონაშია გავრცელებული, თუმცა ხშირად გვხვდება მდელოებზე, საკარმიდამო ნაკვეთებ-

ში, მინდვრებში და ხშირად პინებშიც. მასობრივად მრავლდება. საქართველოს საშემოდგომო ხორბლის ნათესებში მისი მასობრივი გამრავლება აღნიშნულია მაღალმთიანი რაიონების სასოფლო-სამეურნეო კულტურებში (ამბროლაური, დუშეთი, ლაგოდეხი და თიანეთი). იკვებება მცენარეთა თესლებითა და ნაყოფებით. აქტიურია წლის ყველა დროს. ზამთრისთვის მარაგს მინისქვეშა სოროებში რამდენიმე ადგილას იკეთებს. ხეებზეც კარგად ცოცავს. თითქმის მთელი წლის განმავლობაში მრავლდება. თითოეულ დანაყარში 4-8 წრუნუნაა. სქესობრივად 2-3 თვის ასაკში მწიფდება.

ნითელკუდა მექვიშია (*Meriones libycus* Lich.)



სურ. 43. ნითელკუდა მექვიშია

ნითელკუდა მექვიშია აღმოსავლეთი საქართველოს ველისა და ნახევრად უდაბნოს ზონაშია გავრცელებული და დედოფლისწყაროს, სიღნაღისა და გარდაბნის რაიონებში გვხვდება. ნითელკუდა მექვიშია მასობრივად გამრავლებადი მღრღნელების ჯგუფს მიეკუთვნება. აქტიურია წლის ყველა დროს. იკვებება მცენარეთა თესლებით. ხშირად აზიანებს საშემოდგომო ხორბლის ნათესებს (შირაქის ზეგანზე). ზამთრისათვის მარაგს იკეთებს. სოროს სამარაგო საკნებში მცენარეთა თესლები შეაქვს. მრავლ-

დება ადრე გაზაფხულიდან გვიან შემოდგომამ-დე. დანაყარში 3-9 წრუნუნაა (საშუალოდ 6). სქესობრივად 1,5 თვის ასაკში მწიფდება. წლის განმავლობაში 3-5 თაობას იძლევა.

მთის ბრუცა (*Spalax leucodon* Neh.)



სურ. 44. მთის ბრუცა

მთის ბრუცა გავრცელებულია საქართველოს სამხრეთ რაიონებში (წალკა, ნინოწმინდა, ახალქალაქი, ასპინძა, ადიგენი, ახალციხე) 1200-2300 მ.ზ.დ. და მნიშვნელოვან ზარალს აყენებს მარცვლოვანი კულტურების ნათესებს, კარტოფილს, სათიბ-საძოვრებს, მრავალწლოვანი ბალახების ნათესებს. ბრუცების ოჯახი საშუალო სხეულის ზომის მღრღნელების ჯგუფს აერთიანებს. ისინი ფარულ ცხოვრებას ეწევიან მიწის სილრმეში, ამის გამო რედუცირებული მხედველობის ორგანო მხოლოდ რუდიმენტის სახითაა შენარჩუნებული და კანქვეშ არის მოქცეული. სმენის ორგანო, მართალია, მოკლებულია ყურის ნიუარას, მაგრამ ცხოველს სმენა საკმაოდ მაღალ დონეზე აქვს განვითარებული. ბრუცებს აგრეთვე კარგად აქვთ განვითარებული ყნოსვის, შეხებისა და გემოვნების ორგანოები, რომელთა მეშვეობითაც ძალზე სწრაფად რეაგირებენ ყოველგვარ გაღიზიანებაზე. ბრუცების

სხეულის სიგრძე 200-350 მმ-მდე აღწევს.

მთის ბრუცა დასასახლებლად მაღალი მთის შავმინანიადაგიან ბიოტოპებს ირჩევს. დადგენილია, რომ მათ დასახლების სიმჭიდროვისა და რაოდენობისთვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის როგორც ქიმიურ შემადგენლობას, ისე მის ფიზიკურ მდგომარეობას. ბრუცების მაღალი რიცხოვნობა დამოკიდებულია ისეთ პირობებზე, როდესაც ნიადაგში ჰიდროსკოპული წყლის რაოდენობა შედარებით დაბალია ($5,3\%-5,5\%$), ჰუმუსი — $1,49\%-7,63\%$ და ნიადაგის pH შეადგენს 6,4-ს. აღსანიშნავია ისიც, რომ მაღალი რიცხოვნობა იმ ფართობებზე ჭარბობს, სადაც ნიადაგი კალციუმს საერთოდ არ შეიცავს ან ძალიან მცირე რაოდენობით შეიცავს.

ეკონომიკური თვალსაზრისით, მთის ბრუცა სამხრეთ საქართველოს მემინდვრეობის რაიონებისათვის სერიოზულ საფრთხეს წარმოადგენს. იგი აზიანებს კარტოფილის ნათესებს, მზესუმზირას, ქერს, სათიბ-საძოვრებს, მრავალნლიანი ბალახების ნათესებს (ესპარცეტი, იონჯა) და სხვ. გარდა ზემოთ დასახელებული კულტურების უშუალოდ დაზიანებისა, ბრუცას უარყოფითი მოქმედება იმითაც გამოიხატება, რომ ნიადაგის ზედაპირზე სხვადასხვა ზომის მინის გროვებს ამოყრის. ამონაყარი მინის გროვების სიგანე (დიამეტრიც) $40-50$ სმ-მდეა, ხოლო სიმაღლე — $20-50$ სმ.

საინტერესოა, რომ 1972 წელს მავნებელმა ახალქალაქის რაიონში ესპარცეტის ნათესი 40 ჰა ფართობზე თითქმის მთლიანად გაანადგურა. აქ ჩატარებულმა აღრიცხვებმა უჩვენა, რომ თითოეულ ჰექტარზე $1200-1400$ -მდე ამონაყარი მინის გროვა იყო, რომლის საერთო ფართობი $600-700$ მ²-ს აღემატებოდა.

დიდია ბრუცების მიერ მიყენებული ზარალი მარცვლოვანი კულტურების ნათესებშიც. ახალ დათესილ ნაკვეთებზე დასახლებული ბრუცა

ნათესს მცენარის განვითარების ყველა ფაზაში აზიანებს. დასაწყისში იგი დათესილი მარცვლით იკვებება, შემდეგ – ახალგაზრდა აღმონაცენით, ბოლოს კი – ფესვთა სისტემითა და ვეგეტაციური ნაწილებით. გარდა აღნიშნულისა, ამონაყარი მიწის გროვები დიდ დაბრკოლებას ქმნის მოსავლის აღების დროს, ხშირია კომბაინის მჭრელი მექანიზმების მწყობრიდან გამოსვლის შემთხვევა, ამასთანავე, მოსავლის დიდი ნაწილი აუღებელი რჩება, რაც, საერთო ჯამში, მოსავლის დიდ დანაკარგებს იწვევს.

პრძოლის ღონისძიებები

მღრღნელების წინააღმდეგ ძირითადად ორგანიზაციულ-სამეურნეო, ქიმიური და ბაქტერიოლოგიური მეთოდები გამოიყენება. პირველი მიმართულია ბუნებრივ მდგომარეობაში სხვადასხვა შენობა-ნაგებობაში ისეთი პირობების შესაქმნელად, რომლის დროსაც შეუძლებელი იქნება (ან მინიმუმადე იქნება დაყვანილი) მღრღნელების გამრავლება. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებში მღრღნელების გავრცელებასა და მათ რაოდენობაზე უარყოფით გავლენას ახდენს შემდეგი აგროტექნიკური ღონისძიებები: მოსავლის დროული და უდანაკარგო აღება, ფართობების დროული და ხარისხიანი მზრალად ხვნა, ყველა სახის კულტივაცია და სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლა, ერთსა და იმავე ფართობზე მრავალწლინი ბალახების ნათესების გამოყენება არა უმეტეს 2-3 წლის განმავლობაში. რიგ შემთხვევაში, კერძოდ, როდესაც განსაკუთრებით ხელსაყრელი პირობები იქმნება მღრღნელების მასობრივი გამრავლებისათვის, აუცილებელი ხდება განვახორციელოთ ისეთი უკიდურესი ზომები, როგორიცაა მოსავლის ნარჩენებისა და ნაწვერლის გადაწვა, ზოგჯერ

კი საჭიროა გადავხნათ მღრღნელებით განსაკუთრებით ძლიერ დასახლებული ფართობები. აღნიშნული ღონისძიების გაუთვალისწინებლობა და საქმისადმი გულგრილი დამოკიდებულება, მღრღნელების მასობრივ გამრავლებას იწვევს.

ბრძოლის ქიმიური მეთოდი იმ შემთხვევაში გამოიყენება, როდესაც ორგანიზაციული სამეურნეო მეთოდებით მღრღნელების მასობრივი გავრცელებისა და მათი მავნე მოქმედების აღკვეთა შეუძლებელი ხდება. ქიმიური მეთოდი შედარებით ძვირადღირებულია. გარდა ამისა, მისი გამოყენება ყოველთვის არ არის სასურველი, რადგან გარკვეულ საშიშროებას უქმნის სასარგებლო ფაუნას.

მავნე თაგვისებრი მღრღნელების წინააღმდეგ იყენებენ ანტიკოაგულანტებს - ბროდიფაკუმს, დიფენაკუმს და მათ გრანულირებულ ფორმებს - რატაკს, ვოლიფს და შტორმს, რომლებიც ნიადაგის მომატებულ ტენიანობას უძლებენ და ხელით შეაქვთ სოროს ხვრელებში. 5-10 გრანულის შეტანა მღრღნელების 75-78%-ის სიკვდილიანობას იწვევს. ერთ ჰექტარ ფართობზე ხარჯვის ნორმა მღრღნელების დასახლების სიხშირით განისაზღვრება (მხოლოდ მშრალ პირობებში).

უკანასკნელ წლებში მავნე მღრღნელების წინააღმდეგ ბრძოლაში ბაქტერიოლოგიურმა მეთოდმა ჰპოვა ფართო აღიარება. მღრღნელების ტიფის ბაქტერიის ახალი შტამის /№ 5170/ ბაქტერიები სხვადასხვა სახეობის მღრღნელების მიმართ მაღალი პათოგენობით ხასიათდება, ამასთანავე სრულიად არ ვნებს ადამიანს, ცხოველებსა და სასარგებლო ფაუნას. ამიტომ მათი გამოყენებისას საკარანტინო ღონისძიებების ჩატარება არ არის საჭირო. ბაქტერიებით გამოწვეული ეპიზოოტიები ჯანმრთელ მღრღნელებზე ვრცელდება.

ბაქტერიები კარგი მოძრაობის უნარის მქონე 0,8-2 მიკრონის სიგრძისა და 0,5-1 მიკრონი სის-

ქის ჩხირებია, ისინი ფაკულტატური აერობები არიან. კარგად იზრდებიან სხვადასხვა საკვებ არეზე. ზრდისათვის ოპტიმალური ტემპერატურაა 37°C , საკვები არე - $\text{pH}=7,2-7,4$.

სარეველები და გათ ცინააღმდეგ პრძოლა

მეცნიერულმა მიღწევებმა და პრაქტიკამ გვიჩვენა, რომ სარეველებთან პრძოლის პრობლემა სრულად და ნარმატებით გადაიჭრება შესაბამისი ქიმიური პრეპარატების გამოყენებით. ქიმიური საშუალებების (რასაც ჰერბიციდები ენოდება) სწორად შერჩევისათვის უნდა ვეცადოთ, დავადგინოთ, თუ რომელი სარეველა მცენარე ჭარბობს მინდორში. სარეველა მცენარეები შეიძლება იყოს: პარაზიტი სარეველები, ნახევრად პარაზიტი და სრული პარაზიტი (ლერო-ფოთლის პარაზიტები; ფესვთა პარაზიტები); პარაზიტი მცენარეები — მოკლეხნოვანები (ეფემერები, საზაფხულო, მოზამთრე, საშემოდგომო და ორწლოვანები), მრავალნლოვნები (თესლით მამრავლი, ბოლქვიანი, ფესურიანი და ფესვნაყარი სარეველები).

ნათესებში ხშირად არაპარაზიტი სარეველებია. სარეველა მცენარეებიდან ბევრი თავისი სიცოცხლის მანძილზე ერთხელ იძლევა თესლს და ილუპება. ასეთებს მოკლეხნოვანი სარეველები ენოდება. არის გამონაკლისიც, რომელიც რამდენიმეჯერ იძლევა თესლს და ასეთებს მრავალნლოვანი სარეველები ენოდება.

პირითალი სარეველების დახასიათება

მინდვრის მდოგვი (*Sinapis arvensis L.*)



სურ. 45. მინდვრის მდოგვი

მინდვრის მდოგვი საგაზაფხულო ერთწლოვანი სარეველაა, გვხვდება ნათესებში და გზისპირებზე, ასევე ბორცვებსა და ბოსტანში; გავრცელებულია საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე.

მისი თესლიდან აღმონაცენის ფოთლები უკუკვერცხისებრია ანტოციანირებულ ყუნწებზე, დაფარულია იშვიათი ბუსუსით, აქვს მდოგვის სუნი და გემო. მცენარე 50 სმ-დან 1 მ-მდე სიმაღლისაა, ფესვი მრავალდერძინია. ნიადაგში 120-150 სმ-ს აღწევს. ღერო სწორადმდგომია, ხაოიანი. ფოთლები მორიგეობით ასხია. ქვედა ფოთლები ფართა-ჩანგისებრი, ზედა მოგრძო-ლანცეტისებრი. ყვავილები მტევნებადაა შეკრებილი. გვირგვინის ფურცლები ყვითელია, ნაყოფი ცილინდრულია, ოდნავ წახნაგოვანი ჭოტაკია, თესლები სფეროსებრია, შავი ან ყავისფერ-მოწითალო. მათი დიამეტრიც 1,25-1,75მმ შეადგენს. 1000 თესლის მასა 1,25-2 გრამია.

აღმოცენების მინიმალური ტემპერატურაა $2-4^{\circ}\text{C}$, ოპტიმალური – $14-20^{\circ}\text{C}$, მაქსიმალური – $42-44^{\circ}\text{C}$. აღმონაცენი ჩნდება მარტსა და მაისში, ყვავილობს მაის-ივნისში. ნაყოფიანობს ივნის-აგვისტოში, ერთი მცენარე ივითარებს მაქსიმალურად 32000 თესლს, რომლებიც კარგად ღივდებიან სინათლეზე, ნიადაგიდან 6-8 სმ სიღრმიდან აღმოცენდებიან. სიცოცხლისუნარიანობას 10-11 წელს ინარჩუნებენ. მცენარე შეამიანია.

ნინძატურა (*Capsella bursa-pastoris* L.)



სურ. 46. ნინძატურა

ნინძატურა მოზამთრე ერთწლოვანი სარეველაა; იზრდება ნათესებში, საძოვრებზე, გზისპირებზე; გავრცელებულია მთელ საქართველოში.

ნინძატურას აღმონაცენის პირველი ფოთლები ყუნწინიანია, 4-7 მმ სიგანის და 6-14 მმ სიგრძის; დაფარულია თეთრი ბუსუსით, ჭუჭყიანი მწვანე ფერისაა.

მცენარე 20-40 სმ სიმაღლისაა, ფესვი მთავარდერძიანია, ზედა ფოთლები მორიგეობითაა განლაგებული, ქვედა ფესვთან როზეტის სახისაა და ღეროს ეკვრის, დაფარულია ბუსუსებით. ნაყოფი ჭოტაკია - 3-5 მმ სიგრძის, ადვილად

იხსნება. თესლები ოვალურია, პატარა ღარით, ღია ან მუქი ყვითელი 0,5 მმ სიგანის, 1000 თესლის მასა 0,1-0,2 გრამია. ალმოცენების მინიმალური ტემპერატურაა 1-2°C, ოპტიმალური – 15–26°C, მაქსიმალური – 32–34°C. ალმონაცენი ჩნდება მარტ—მაისში, აგვისტო—ოქტომბერში, ნაყოფიანობს ივნის—აგვისტოში, ხანდახან სექტემბერშიც. ერთი მცენარე 273000 თესლს ივითარებს. სიცოცხლისუნარიანობას ინარჩუნებს 35 წლამდე.

ჩვეულებრივი მატიტელა (*Polygonum aviculare L.*)



სურ. 47. ჩვეულებრივი მატიტელა

ჩვეულებრივი მატიტელა საგაზაფხულო სარეველაა. ალმონაცენის ფოთოლი ღანცეტისებურია. აქვს მონითალო ფერი.

ფესვი მთავარღერძიანია, ღერო მწოლიარეა, გართხმული, დატოტვილი 35–40 სმ სიმაღლისაა. მუქი მწვანე ფოთლები მორიგეობითაა გაწყობილი. მონაცისფრო ელიფსური ან ღანცეტის ფორმის ყვავილი პატარა ზომისაა 2–5 ერთად განლაგებული ფოთლის იღლიებში. ყვავილსაფარი ნახევრამდე სამად განკვეთილია, მწვა-

ნეა, თეთრი ან ვარდისფერი ზოლით. ნაყოფი – სამწახნაგოვანი მუქი ყავისფერი, თითქმის შავი კაკლუჭაა. სიგანით – 1–1,7 მმ, სისქით – 0,75–1,25 მმ. კაკლუჭას მასა 2,5–2,75 გ-ს შეადგენს.

თესლის აღმოცენების მინიმალური ტემპერატურაა 2–4°C. ოპტიმალური აღმოცენება აქვს მარტ-მაისში, ყვავილობს ივნის–სექტემბერში, ნაყოფიანობს ივლის–ოქტომბერში. ერთი მცენარე საშუალოდ 1500 ივითარებს, რომლებიც ნიადაგიდან აღმოცენდება 10–15 სმ სიმაღლეზე. სიცოცხლისუნარიანობას ინარჩუნებს არა უმეტეს 3 წლისა.

ყანის ჭლექი (*Polygonum convolvulus* L.)



სურ. 48. ყანის ჭლექი

ყანის ჭლექი საგაზაფხულო ერთწლოვანი სარეველაა. მისი თესლიდან აღმონაცენი 12–18 მმ-ია; პირველი ფოთლები მრგვალი კვერცხისებრია, ნაგრძელებული, გრძელ ყუნწზე ზის. ფოთლები ზევიდან მწვანეა, ქვევიდან – მოწითალო.

აღმონაცენს მწარე გემო აქვს. ფესვი მთავარდერძიანია, ღერო – სწორი, დატოტვილი, სუფთა. ფოთლები მომრგვალოა, სამკუთხა კვერცხისებრი, ზევით წაწვეტილი, ძირში გული-სებრი ან გულისებრ–შუბისებრი. გრძელყუნწია-

ნია, ზოგჯერ მოწითალო.

ყვავილები შეკრებილია მეჩხერ, წვრილად, კენწრულ მტევნებად ზედა ფოთლის ილლიებში. ჯყვავილსაფარი ნახევრად ხუთნაკვთიანია, მომწვანო, შიგნითა – მოთეთრო.

ნაყოფი კაკლუჭაა, სამწახნაგოვანი, ოდნავ გვერდებზე ჩაბნელებული, შავი, პრიალა, სიგრძეზე წვრილწერტილოვანი.

თესლიდან აღმოცენების მინიმალური ტემპერატურაა $2-4^{\circ}\text{C}.$, ოპტიმალური – $14-16^{\circ}\text{C}.$ აღმოცენდება მარტ–მაისში, ყვავილობს ივნის–სექტემბერში, ნაყოფიანობს ივლის–ოქტომბერში. ერთი მცენარე საშუალოდ 1500 ივითარებს; ნიადაგიდან 10–15 სმ სილრმიდან აღმოცენდება. სიცოცხლისუნარიანობას ინარჩუნებს არა უმეტეს 3 წლისა.

ღიჭა მიცდვრის (*Sonchus arvensis* L.)

მინდვრის ღიჭა ფესვნაყრიანი, ტენისა და სინათლისმოყვარული, მრავალწლოვანი სარეველაა; იზრდება მინდვრებში, საძოვრებზე, ბალებსა და ბოსტნებში - უპირატესად ტენიან ნიადაგებში.

თესლით აღმონაცენის ფოთლები ფართო, უკუ-კვერცხისებურია, აღმონაცენი შეუბუსველია, მომწარო გემო აქვს. მცენარე სიმაღლით 50–150 სმ. სიმაღლისაა, ფესვთა სისტემა 2 მეტრამდე ჩადის ნიადაგში, მეორე წელს – 4 მეტრამდე. ფესვებზე ვეგეტატიური კვირტებია მოთავსებული. ფოთლები მორიგეობითაა განლაგებული, შეუბუსველია.

ყვავილის გვირგვინის ფურცლები ყვითელია, კალათებად შეკრული. ნაყოფი ოვალურ-წაგრძელებული, დანაოჭებული, ოდნავ მოხრილი ღია მოყავისფრო თესლურაა, 0,5 მმ სისქის, 1000 მარცვლის მასა - 0,5–0,6 გ.



სურ. 49. მინდვრის ლიქა

აღმოცენების მინიმალური ტემპერატურაა $6-8^{\circ}\text{C}$, ოპტიმალური – $25-29^{\circ}\text{C}$. აღმონაცენი ჩნდება აპრილ-მაისში და ზაფხულის თვეებშიც; ყვავილობს ივნისიდან მაისის ჩათვლით. ნაყოფიანობს ივლის-ოქტომბერში. ერთი მცენარე 30000 თესლს ივითარებს, რომელიც 8-12 სმ-ის სიღრმიდან აღმოცენდება. სიცოცხლისუნარი-ანობას 5 წელი ინარჩუნებს. გვალვიან წლებში თესლი არ აღმოცენდება. ფესვური აღმონაცენები შეიძლება 1,5 მ სიღრმიდან განვითარდეს. ფესვის 0,5-0,8 სმ ნაწილები შეიძლება აღმოცენდეს 40%-იანი გამოშრობის შემდეგაც.

ხვართქლა (*Convolvulus arvensis* L.)



სურ. 50. ხვართქლა

ხვართქლა ფესვნაყრიანი მრავალწლოვანი სარეველაა, გვხვდება ნათესებში, ხეხილში, ბოსტანში. გავრცელებულია მთელ საქართველოში.

მისი ფესვთა სისტემა კარგადაა განვითარებული. ვერტიკალურად და ჰორიზონტალურად დატოტვილი, მინის ქვეშ 4–6 მ სიღრმეზეა განლაგებული.

მისი ღერო მხვიარაა, დატოტვილი, ფოთოლი - შუბისებრი. მოთეთრო ან მოვარდისფრო გვირგვინის ფურცლები შეზრდილია. ყვავილები (ზარის მსგავსი) ფოთლის იღლიებში ვითარდება ერთდროულად. ნაყოფი ორთესლოვანი კოლოფია, რომელშიც მოთავსებულია ცოტად თუ ბევრად კვერცხისებრი, სამწახნაგიანი, დანაოჭებულბორცვებიანი, ნაცრისფერ-მოყავისფრო, მუქი ნაცრისფერი თესლები.

ხვართქლა პირველივე წელს, ივლის-აგვისტოში ყვავილობს, მეორე წლიდან – მაისიდან შემოდგომამდე. ნაყოფიანობა 9800 თესლია ერთ მცენარეზე. თესლი მაქსიმალურად შეიძლება აღმოცენდეს 15 სმ სიღრმიდან. სიცოცხლისუ-

ნარიანობას 50 წელს ინარჩუნებს. ახალაღებული თესლი 1-2 სმ სიღრმიდან აღმოცენდება. თესლის აღმოცენების მინიმალური ტემპერატურა, რომლის დროსაც მცენარის სხვადასხვა ორგანოები არ ზიანდება, არის 1-2 °C.

ლორის ქადა (*Lactuca serriola* L.)



სურ. 51. ლორის ქადა

ლორის ქადა მთელ საქართველოში გვხვდება. ჩვეულებრივ, ის შიშველი, ზოგჯერ ეკლიანია (ქვედა ნაწილში). მისი ღეროს სიმაღლე 120-130 სმ აღწევს. ქვედა ფოთლები ფრთისებრ დანაკვთულია, ზედა ფოთლების დანაკვთვა უმნიშვნელოა ან სრულიად არ ემჩნევა. ქვედა ფოთლის მთავარ ძარღვს (ქვემოდან) უხეში ეკალ-ბუსუსები მიჰყვება. მცირე ზომის კალათები საგველა ყვავილედებად არის შეკრებილი. ნაყოფი აღჭურვილია საფრენი მოწყობილობით, რითაც იგი ქარის მეშვეობით დიდ მანძილზე ვრცელდება.

ლორის ქადა ხშირად გვხვდება რუდელარ-

ულ ადგილებში. ფართოდ არის გავრცელებული აგრეთვე მთიან რაიონებში თავთავიანი კულტურების ნათესებში. თავისი მაგარი, თითქმის გახევებული და მოსავლის აღების დროისათვის ჯერ კიდევ წვნიანი ლეროებით ძალზე აბრკოლებს მოსავლის აღებასა და ლენვის მექანიზაციას. ზოგიერთ რაიონში „ულენელას“ სახელით სწორედ ეს მცენარეა ცნობილი. მრავლდება თესლის საშუალებით.

ყანის პირკა (Caucalis daucoides L.)



სურ. 52. ყანის პირკა

ყანის ბირკა ერთწლოვანი სარეველაა. ის ძლიერ ედება თავთავიან მარცვლეულთა ნათესებს; ხასიათდება ნიადაგის სახნავ ფენაში მოქცეული მრავალლერძიან ფესვთა სისტემითა და დაბალი ლეროთი. მისი ფოთოლი ფრთისებრ დანაკვეთულია, ყუნწიანი. თეთრი ან ვარდის-ფერი ყვავილები ქოლგებშია შეკრებილი. ნაყოფი კაუჭა ეკლებით დაფარული თესლურაა. მრავლდება თესლით.

თეთრი ნარი (*Cirsium incanum* Fisch.)



სურ. 53. თეთრი ნარი

თეთრი ნარი მრავალწლოვანი, ფესვნაყარი სარეველა მცენარეა. მისი ფესვთა სისტემა ორ მეტრამდე ეშვება ნიადაგის სილრმეში. ფესვებზე მრავლად ვითარდება დამატებითი კვირტები, საიდანაც ახალ-ახალი ამონაყარი ამოდის. ღერო მაღალია, ზედა ნაწილში დატოტვილი. ღანცეტ-ფოთლები კიდეეკლიანია, ზემოდან – სუსტად, ქვემოდან ინტენსიურად შებუსული თეთრი ბუსუსებით. მოიისფრო-ვარდისფერი ყვავილები კალათებშია შეკრებილი. თესლი წვრილია, რუხი ფერის, საფრენი მოწყობილობით აღჭურვილი, რის მეშვეობითაც, თეთრი ნარის თესლი დიდ მანძილზე გადადის ქარის საშუალებით.

შვრიუკა (*Avena fatua* L.)



სურ. 54. შვრიუკა

შვრიუკა ერთწლოვანი სარეველა მცენარეა. ის ფართოდაა გავრცელებული საქართველოს მარცვლეულის რაიონებში, სადაც იგი ძირითადად თავთავიან კულტურებში ერევა.

შვრიუკა ხასიათდება მძლავრად განვითარებული ფუნჯა ფესვთა სისტემით, რომელიც ნიადაგში 75-170 სმ-მდე ჩადის. შვრიუკა განვითარების პირველ ხანებში მწოლიარეა ან წამონეული, შემდეგში კი - სწორადმდგომი. ფოთლები ხაზურ-ლანცეტაა. მჭიდრო ცილინდრული თავთავია, თავთუნები კვერცხისებრ-ოვალური ან ელიფსური. დაფარულია მუქი იისფერი ჯაგრებით. ნაყოფი ოვალურ-კვერცხისებრი, ცალმხრივ შეზნექილი მოყვითალო-ყავისფერ აპკიანი თესლურაა, სისქით - 0,76-1 მმ, სიგრძით - 2-2,5 მმ. 1000 მარცვლის მასა 1-1,5 გ-ია.

გაღივების მინიმალური ტემპერატურაა $6-8^{\circ}\text{C}$. ოპტიმალური - $20-24^{\circ}\text{C}$. ალმონაცენი ჩნდება აპრილ-ივნისში (ივლის-აგვისტოში). ყვავილობს ივნის-სექტემბერში. ნაყოფიანობს ივლის-ოქტომბერში. მაქსიმალური ნაყოფიანო-

ბა 2300 მარცვალი, რომლებიც მოუმწიფებელ მდგომარეობაში ღივდებიან 12-14 სმ სიღრმი-დან. სიცოცხლისუნარიანობას ინარჩუნებს არა უმეტეს 4 წლისა.

ნაცარქათამა (*Chenopodium album L.*)



სურ. 55. ნაცარქათამა

ნაცარქათამა ერთწლოვანი საგაზაფხულო სარეველა მცენარეა; უფრო ხშირად გვხვდება ბალ-ბოსტნებში, კარ-მიდამოებსა და სხვა ადგი-ლებში. მისი აღმონაცენის ფოთლები კვერცხის-ებრია, მოკლე ყუნწზე ზის, დაფარულია ფქვი-ლისებრი ფიფქით.

ნაცარქათამას აქვს მთავარღერძიანი მძლავრად განვითარებული, ინტენსიურად და-ტოტვილი და ნიადაგში ლრმად გადგმული ფესვთა სისტემა. ლერო მაღალია და სწორად-მდგომი (180 სმ-მდე). მჯდომარე ფოთლები მო-რიგეობითაა განლაგებული. ქვედა ფოთლები ოვალურია, დანაკვთული, ზედა ლანცეტისებრი. ზევიდან – მწვანე, ქვევიდან ფქვილისებრი ან საგველასებრია. ნაყოფი მუქი ან ლია ყავისფერი კაკლუჭაა. თესლი შავია, პრიალა, ბადისებრ და-ნაოჭებული, ზოგჯერ თითქმის გლუვი ნაპრალე-ბით. 1000 კაკლუჭას მასა 0,2გ აღწევს.

აღმონაცენი აპრილ-ივნისში ჩნდება. ყვავი-

ლობს ივლის-სექტემბერში. ნაყოფიანობს აგვისტო-სექტემბერში. ერთი მცენარე საშუალოდ 3000 კაკლუჭას ივითარებს. ახალმომწიფებულ თესლებს დაბალი აღმოცენების უნარი აქვს. თესლების უმეტესი ნაწილი მომდევნო გაზაფხულზე აღმოცენდება 2-3 სმ სილრმიდან.

კომბოსტურა (*Contringia orientalis* (L.) Andrz.)



სურ. 56. კომბოსტურა

კომბოსტურა ერთწლოვანი საგაზაფხულო სარეველა მცენარეა; ფართოდაა გავრცელებული აღმოსავლეთ საქართველოში მარცვლეულ კულტურათა, განსაკუთრებით საგაზაფხულო კულტურათა ნათესებში, ნაჩხატებში და სხვა. მრავლდება თესლით, რომლის მეტი ნაწილი ჭარბად ერევა ნიადაგს,

კომბოსტურას ფესვთა სისტემა, რომლის ძირითადი მასა სახნავ ფენაშია (20-25სმ) მოქცეული, მთავარძარღვიანია. ღერო საშუალო სიმაღლისაა (60სმ-მდე); ფოთოლი მჯდომარეა, ფართო ელიფსური ან წაგრძელებულია, ღერო - მხვევი, კიდემთლიანი. ყვავილი - მკრთალი

ყვითელი ფერის, ნაყოფი, მრავალთესლიანი ჭოტია. მცენარე სრულიად შიშველია, ნორჩობაში – ლეგა.

ღვარძლი, მათრობელა (*Lolium temulentum L.*)



სურ. 57. მათრობელა

ღვარძლი ერთწლიანი საგაზაფხულო სარეველა მცენარეა; იზრდება ნათესებში და საძოვრებზე, გზისპირებზე და, განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით, ხორბლის ნათესებში, როგორც ბარის, ასევე მთის პირობებში.

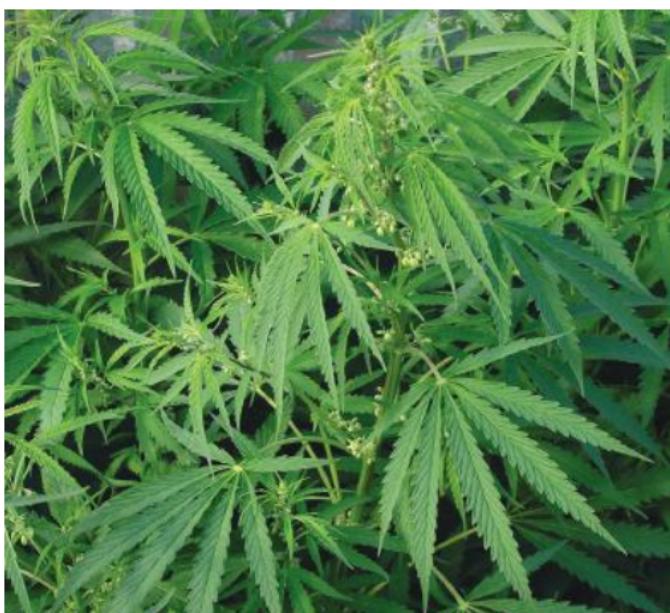
როგორც ყველა მარცვლოვანი მცენარე, ღვარძლიც ფუნჯაფესვიანია, ხაზური ფოთლებით შეფოთლილი. ღეროს სიმაღლე 70-75 სმ-ს იშვიათად აღემატება. ფოთლის ფირფაფა ქვევიდან პრიალაა, ზევიდან - ძარღვების გასწრივ ხაოიანია. ნაბარტყი ღეროების რიცხვი,

ჩვეულებრივ, სამი ან ოთხია. თავთავი გრძელია. ყვავილედი თავთუნია, ლანცეტისებრი ღია მწვანე ფერის თანაყვავილედისაგან შედგება, რომელთაც ფხა აქვთ. ქვედა ყვავილის დრეკადი დალისებრი ქერქლი დაკბილულია ფხით, რომელიც ადვილად ტყდება.

ნაყოფი მუცლის მხარეს ნავისებრ-ოვალური, მოგრძო ფორმისაა. ზედაპირზე დანაოჭებული, ხაოიანი, ჭუჭყიანი ყვითელი, აპკიანი მარცვალია, 1000 მარცვლის მასა 6-8 გ.

აღმონაცენი ჩნდება მარტ-მაისში. ყვავილობს ივნის-ივლისში, ნაყოფიანობს ივლის-აგვისტოში. ერთი მცენარე ივითარებს 600 მარცვალს, რომელიც ნიადაგის 4-9 სმ სიღრმიდან აღმოცენდება. თესლები შეიცავს ალკალოიდ ტემულინს.

ველური კანაფი (*Cannabis ruderalis* Janisch)



სურ. 58. ველური კანაფი

ველური კანაფი ერთწლოვანი საგაზაფხულო სარეველა მცენარეა; გავრცელებულია მთელ საქართველოში. მას უმთავრესად ბოსტნებში,

ლობის ძირებში და კარ-მიდამოებთან ახლომდე-ბარე მინდვრის ნაკვეთებში შეხვდებით.

ველური კანაფის აღმონაცენი 8-12 სმ სიმაღლისაა. მოგრძო, უკუკვერცხისებრი, ოდნავ შებუსული ფოთლებით. აღმონაცენს ისეთივე სუნი აქვს, როგორიც მოზრდილ კანაფს. ახასიათებს მძლავრად განვითარებული, ნიადაგში ღრმად გადგმული მთავარლერძიანი ფესვთა სისტემა, ღერო სწორადმდგომია, 60-150 სმ-მდე სიმაღლის, მეტად უხეში და დატოტვილი, ხაოიანი ფოთლები თითისებრ დანაკვთულია, ვიწრო-ლანცეტა, ლიდეებისაგან შემდგარი საგველები და მდედრობითი თავთავები ღეროს ზედა ნაწილში არსებული ფოთლების იღლიებში ვითარდებიან. ყვავილედი შეკრებილია. მამრობითი ყვავილედი საგველაა, ყვავილედად ფოთლის იღლიაში მოთავსებული, მდედრობითი თავთავისებრი. მამრობითი ყვავილების ყვავილსაფარი 5 მოყვითალო-მწვანე ფერის ფოთლისაგან შედგება. მდედრობითი ყვავილების ყვავილსაფარი კიდემთლიანია, ჯამისებრი. ნაყოფიანობისას საბურვლის სახით ვითარდება, რომელიც პერიკარპიუმს ეხვევა. ნაყოფი კაკალია კვერცხისებრი, წვრილი მარმარილოსებრი ზედაპირით. ძირთან სახსრიანია და ადვილად ცვივა; ნააგავს კულტურულ კანაფს. 1000 კაკალის მასა 1,0-2,5 გრამია.

გაღვივებისათვის საჭირო მინიმალური ტემპერატურაა $2-3^{\circ}\text{C}$. აღმონაცენი ჩნდება მარტ-მაისში, ხანდახან ზაფხულის ან შემოდგომის დასაწყისში. თუმცა, არ იზამთრებს. ნაყოფიანობს აგვისტო-სექტემბერში. მაქსიმალური ნაყოფიანობა 2000 ცალ კაკალს აღემატება. აღმოცენდება ნიადაგის 5 სმ სიღრმიდან. მოუმნიფებელ თესლებს დაბალი აღმოცენების უნარი აქვთ.

ქუთქუთა (*Thlaspi arvense L.*)



სურ. 59. ქუთქუთა

ქუთქუთა მოზამთრე ერთწლოვანი სარეველა მცენარეა. ის გავრცელებულია მარცვლეულ კულტურათა ნათესებში გზის პირებზე, ძირითადად გვხვდება აღმოსავლეთ საქართველოში.

ფესვი მთავარლებიანია და გავრცელებულია სახნავ ფენაში. ღერო დაბალია (40 სმ-მდე), მარტივი ან დატოტვილი. ფოთლები მორიგეობითაა განლაგებული. ქვედა ფოთლები ძირისკენ ყუნწად შევინწოდებულია. ზედა – მჯდომარეა, ღერომხვევი. როგორც ზედა, ისე ქვედა ფოთლები კიდეებზე დანაკვთულია. ყვავილი მჭიდრო მტევნებია და ღეროს წვერებშია მოთავსებული. ჩვირგვინის ფოთლები თეთრია. ნაყოფი – ორბუდიანი. სიფრიფანა დამატებითი აღჭურვილი ჭოტაკია. თესლი უკუკვერცხისებრი, მუქი ალუბლისფერი ან თითქმის შავი. 0,5–0,75 მმ სისქის, მარცვლის მასა 1,25–1,75 გ. გაღივების ოპტიმალური ტემპერატურაა 20–24°C, მაქსი-

მალური – 34–36°C.

აღმონაცენი ჩნდება მარტ–მაისში, აგრეთვე ზაფხულსა და შემოდგომაზე, ზამთარ-შემოდგომის აღმონაცენი იზამთრებს. ყვავილობს აპრილ–ივნისში, ნაყოფიანობს ივნის–აგვისტოში. თესლის მაქსიმალური რაოდენობა 50000 ცალი ერთ მცენარეზე. ახალ-მომწიფებული თესლები აღმოცენდებიან ნიადაგის 4-5 სმ სილრმიდან. სიცოცხლისუნარიანობას ინარჩუნებენ 10 წელი.

შალგი (*Brassica campestris* L.)



სურ. 60. შალგი

შალგი საგაზაფხულო სარეველა მცენარეა; იზრდება ნათესებში, ბოსტნებში, ხეხილში. გვხვდება მთელ საქართველოში.

აღმონაცენის ფოთლები ფართო ელიფსურია, დაფარულია ერთეული ბუსუსით, გრძელ ყუნწევის ზის, ქვედა მხრიდან მოლურჯო–მომწვანოა, ეპიკოტილი განუვითარებელია, გიპოკოტილი

შესქელებულია მოლურჯო-მომწვანოა.

ფესვი მთავარლეძიანია, ღერო სწორია, დატოტვილი, თითქმის ტიტველი, აქა-იქ შებუსული. ფოთლები მორიგეობითაა განლაგებული, დაკბილულია, დაფარულია უხეში ბენვით. ქვედა ფოთლები ყუნწიანია, ზედა – მჯდომარე კვერცხისებრი, ბოლოში წაგრძელებული, ყვავილედი ფაშარი საგველაა, გვირგვინის ფურცლები ყვითელია. ნაყოფი ცილინდრული, წაგრძელებული, მრავალთესლოვანი ჭოტაკია. თესლები თირკმლისებრი, ან ოვალურ-გულისებრია, ნაცრისფერ-რუხი ან ყავისფერ-შავი. 1000 თესლის მასა 8-12 გრამია. გაღივების მინიმალური ტემპერატურაა 3-4°C, ოპტიმალური – 16-20°C. აღმონაცენი ჩნდება აპრილ-მაისში, ყვავილობს ივლის-სექტემბერში, ნაყოფიანობს ივლის-ოქტომბერში. მაქსიმალური ნაყოფიანობა 368000 თესლია ერთ მცენარეზე, თესლები ღივდება ნიადაგის 12-13 სმ სიღრმიდან, გაღივების უნარს ინარჩუნებს ერთ წელს.

ძურნა მწვანე (*Setaria viridis* (L.) P.B.)



სურ. 61. ძურნა მწვანე

ძურნა საგაზაფხულო ერთწლოვანი სარეველა მცენარეა. გვხვდება ნათესებში, ბალებსა და

ბოსტნებში. სილანარევ და ქვიშიან ნიადაგებზე. აღმონაცენის პირველი და მეორე ფოთოლი 8-16 მმ სიგრძისაა და ფართოხაზური, კიდეებზე ბუსუსით.

ფესვი ფუნჯაა, რომელიც ნიადაგში 75-170 სმ, სიგანეში – 30-80 სმ აღწევს. ღერო სწორია, ხაოიანი, ფოთლები ხაზურ-ლანცეტაა. ყვავილედი – მჭიდრო ცილინდრული თავთავია. თავთუნები კვერცხისებრი ოვალური ან ელიფსური. დაფარულია მუქი იისფერი ჯაგრებით. ნაყოფი ოვალურ-კვერცხისებრი, ცალმხრივ შეზნექილი მოყვითალო-ყავისფერი აპკიანი თესლურაა. სისქით 0,75-1,0 მმ, სიგრძით 2-2,5 მმ. 1000 მარცვლის მასა – 1-1,5გ.

გაღივების მინიმალური ტემპერატურაა 6-8°C, ოპტიმალური – 20-30°C, აღმონაცენი ჩნდება აპრილ-ივნისში (ივლის-აგვისტოში), ყვავილობს ივნის-სექტემბერში, ნაყოფიანობს ივლის-ოქტომბერში. მაქსიმალური ნაყოფიანობა 2300 მარცვალი ერთ მცენარეზე, მოუმნიფებელ მდგომარეობაში თესლები ღივდება ნიადაგის 12-14 სმ სიღრმიდან, ცხოველმყოფელობას ინარჩუნებს არა უმეტეს 4 წლისა.

ცენჭრუსი **(Cenchrus paniciflorus Benth; Coastal sandbur.)**



სურ. 62. ცენჭრუსი

მარცვლოვანთა ოჯახის ერთწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. მრავლდება თესლებით. საქართველოში დაფიქსირდა 2011 წელს. იგი საკარანტინო (შეზღუდულად გავრცელებული) სარეველაა.

სარეველაშის ნინააღმდეგ საპრძოლველად გამოიყენება ჰერპიციდები

მათი გამოყენების დროს გათვალისწინებული უნდა იყოს, გამოსაყენებელი ჰერპიციდების მოქმედი საწყისის მიმართ მგრძნობიარე სარეველების სახეობები.

გამოსაყენებელი ჰერპიციდები:

- **კლინი, წხ, 480 გ/ლ, (გლიფოსატი იზოპროპილის მარილი, 360 გ/ლ გლიფოსატის მჟავაზე გადაანგარიშებით) — 2-3 ლ/ჰა**

- ურაგან ფორტე, წს, 500 გ/ლ, (გლიფოსატი კალიუმის მარილი) — 1,5-3 ლ/ჰა;

მგრძნობიარე სარეველები:

ერთნლიანი, მრავალნლიანი მარცვლოვანი და ორლებნიანი

- 2,4 დ დიმეთილამინის მარილი, წს, 720 გ/ლ, (2,4 დ დიმეთილამინის მარილი) — 0,8-1,2 ლ/ჰა;

მგრძნობიარე სარეველები:

ღილილო, მინდვრის ნარი, ავშანფონთლიანი ამბროზია, ლორის ბირკა, ნაცარქათამა, ბაბუანვერა, მინდვრის მდოგვი, წინმატურა, გვირილა, მწარა, შავთარა, ხოვერა, თავცეცხლა

- ლენტემულ დ, წე, 687 გ/ლ, (2,4 დ 2 ეთილჰექსილეთერი - 0,7-1 ლ/ჰა

მგრძნობიარე სარეველები:

მინდვრის მდოგვი, ჯიჯლაყა, ღიჭა, მინდვრის ნარი, ხვართქლა, ღილილო, თავცეცხლა, ყაყაჩო

- ესტერონი, ეკ, 564 გ/ლ, 2,4 დ (რთული ეთილჰექსილის ეთერი) — 0,6-1 ლ/ჰა;

მგრძნობიარე სარეველები:

ნაცარქათამა, ჯიჯლაყა, ღიჭა, მინდვრის ნარი, ხვართქლა, ღილილო, თავცეცხლა, ყაყაჩო

- დიანატი, წს, 480 გ/ლ, (დიკამბა) - 0,15-0,3 ლ/ჰა

მგრძნობიარე სარეველები:

ღიჭა, ხვართქლა, ამბროზია, შვია

- ეფდალ ულტრამიქსი, (2,4 დ მუავას რთული 2-ეთილჰექსილ ეთერი 452,42+ფლორასულამი 6,25 გ/ლ), სე - 0,4-0,6 ლ/ჰა

მგრძნობიარე სარეველები:

ნაცარქათამა, მინდვრის ნარი, ხვართქლა, მუაუნა, წინმატურა, ღიჭა, ლორის ბირკა, ქუთქუთა, ცოცხა ბალახი, რძიანა, ჩვეულებრივი ცერცველა, ყაყაჩო, მინდვრის მდოგვი, მინდვრის ია

- პატრული, (მეტსულფურონ-მეთილი, 600 გ/კგ), წდგრ - 15-20 გ/ჰა

მგრძნობიარე სარეველები:

ბოლოკა, მინდვრის მდოგვი, გვირილა, მინდვრის

ნარი, ჭინჭარი, უუნერუკი, ლოლო, მინდვრის ბაია, წიწმატურა, ჯიჯლაყა, ღიფა, მინდვრის ია, მრავალძარლვა

- **ლევირატი**, (2,4 დ მუავა მცირედ აქროლადი C7-C9 სახით, 550 გ/ლ), ეკ - 0,6-08 ლ/ჰა

მგრძნობიარე სარეველები:

მრავალძარლვა, ყანის ბაია, ნემსინვერა, შალგი, ნარშავი, ღიფა, მინდვრის ნარი, ბაბუანვერა

- **ლოგრანი წდგრ**, (ტრიასულფურონი, 750 გ/კგ), წყალში დისპერგირებადი გრანულები - 6,5-10 გ/ჰა

მგრძნობიარე სარეველები:

ჯიჯლაყა, წიწმატურა, თავცეცხლა, ლორის ქადა, კესანე, დანდური, ბოლოკა, მინდვრის მდოგვი, გვირილა, ქუთქუთა, ამბროზია, ხოვერა

- **პუმა სუპერი 7,5, წზე**, (ფენოქსაპროპ-პ-ეთილი, 69 გ/ლ+ანტიდოტი) — 0,8-1,2 ლ/ჰა

მგრძნობიარე სარეველები:

შვრიუკა, ჩვეულებრივი საგველა, მდელოს მელაკუდა, თივაქასრა, ძურნას სახეობები, ბურჩხა, მწყერფება

- **ტოპიკი**, (კლოდინაფოპ-პ-პროპარგილი, 80 გ/ლ), ეკ - 0,3-0,4 ლ/ჰა

მგრძნობიარე სარეველები:

შვრიუკა, ბურჩხა, ძურნა, მდელოს მელაკუდა, თივაქასრა, ღვარძლი, მწყერფება, ცოცხა ბალახი

- **აგატი** (კლოდინაფოპ-პ-პროპარგილი+ჯლოკვინტოსეტ-მექსილი, 80+20 გ/ლ) — 0,5-0,75 ლ/ჰა

მგრძნობიარე სარეველები:

შვრიუკა, ბურჩხა, ძურნა, მდელოს მელაკუდა, თივაქასრა, ღვარძლი, მწყერფება, ცოცხა ბალახი

- **რიმაქსი 762** გ/კგ, სფ, 102,5 გ/კგ ტრიბენურონ მეთილი+659 გ/კგ დიკამბა - 130-180 გ/ჰა

მგრძნობიარე სარეველები:

ამბროზია, ბეგიაური, ბოლოკა, ქუთეუთა, უუნ-ურუკი, ჯიჯლაყა, ხვართქლა, ძაღლყურძენა, რძიანა, ხოვერა, ლორის ბირკა

- **გრანლენდი,** ნდგრ750 გ/
კგ.(ტრიბენურონ-მეთილი) — 15-20 გ/ჰა

მგრძნობიარე სარეველები:

მინდვრის ნარი, ცერცველა, გერანი, მატიტელა, მიდვრის მდოგვი, გონგოლა, ლორის ქადა, ყანის ბაია, ნაცარქათამა

- **გროდილ მაქსი 375,** (ამიდოსულფურონი+იო-დოსულფურონ ნატრიუმის მეთილი+ანტი-დოტი) 100+25+250 გ/ლ - 0,09-0,1 ლ/ჰა

მგრძნობიარე სარეველები:

ავშანფოთლიანი ამბროზია, ბეგიაური, მინდვრის მდოგვი, წინმატურა, ყანის ჭლექი, ბოლოკა, ჯი-ჯლაყა, უუნურუკი, გვირილა, მიდვრის ნარი

- **დიალენ სუპერი ნს,** 344 გ/ლ 2,4 დ მუავა+120 გ/ლ დიკამბა - 0,6-0,8 ლ/ჰა

მგრძნობიარე სარეველები:

ავშანფოთლიანი ამბროზია, მინდვრის ნარი, რუ-სული ლილილო, მინდვრის მდოგვი, ხვართქლა, თავყვითელა, ყაყაჩო, შვია, ნაცარქათამა, ლიჭა, ხოვერა, ბოლოკა, წინმატურა, გვირილა, ჯი-ჯლაყა

- **სტაბილანი SL,** 750 გ/ლ, ქლორმექვატ ქლო-რიდი, წს - 1-1,5 ლ/ჰა ჩაწოლის წინააღმდეგ.

