

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი  
ტექნოლოგიური ფაკულტეტი

სოფიო გიგოლაშვილი

სამკურნალო მცენარეთა მავნებლები, უმთავრესი მათგანის გამოვლინება და  
ბრძოლის ღონისძიებების დამუშავება საქართველოში

დ ი ს ე რ ტ ა ც ი ა

წარმოდგენილია დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად  
აგრარულ მეცნიერებაში

სპეციალობა 010106 „მცენარეთა დაცვა“

ხელმძღვანელები: გურამ ალექსიძე - ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი,  
აკადემიკოსი

რეზო ჯაბნიძე - სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი

ბათუმი

2015

## **შინაარსი:**

**შესავალი** – თემის აქტუალობა, კვლევის მიზანი და ამოცანები - 3

**თავი 1. ლიტერატურული მიმოხილვა**

1.1. სამკურნალო მცენარეები და მათი გამოყენება მედიცინაში – 6

1.2. სამკურნალო მცენარეებზე გამოვლინებული მავნებლების ზოგადი მიმოხილვა  
– 20

1.3. სამკურნალო კატაბალახას ზოგადი მიმოხილვა – 35

1.4. საქართველოში გავრცელებული სამკურნალო მცენარეები და მათი  
მნიშვნელობა – 48

1.5. ჭარხლის ბუგრის ზოგადი დახასიათება - 68

**თავი 2. ექსპერიმენტული ნაწილი**

2.1. საცდელი ნაკვეთების კლიმატური პირობების დახასიათება - 72

2.2. კვლევის მასალა და მეთოდიკა – 84

2.3. კატაბალახა და მასზე გავრცელებული მავნებლები საქართველოში – 91

2.4. სამკურნალო მცენარეებზე გამოვლინებული მავნებლები საქართველოში - 99

**თავი 3. ჭარხლის ბუგრი, როგორც კატაბალახას ძირითადი მავნებელი**

3.1. ჭარხლის ბუგრის გავრცელება და მისი უარყოფითი როლი კატაბალახაზე -  
103

3.2 ჭარხლის ბუგრის ბიოლოგია და ეკოლოგია - 108

3.3. ჭარხლის ბუგრის ბუნებრივი მტრები და მათი როლი მავნებლის  
რიცხოვნობის შემცირებაში - 115

3.4. მავნებლის წინააღმდეგ ბრძოლის ქიმიური ღონისძიებების გამოცდის  
შედეგები - 125

3.5. მავნებლის წინააღმდეგ მცენარეული ნაყენების გამოცდის შედეგები - 129

**თავი 4. დასკვნები** - 134

რეკომენდაციები – 137

გამოყენებული ლიტერატურა – 138

## შესავალი

თემის აქტუალობა: ადამიანის ჯანმრთელობის შენარჩუნებაში უდიდეს როლს ასრულებენ სამკურნალო მცენარეები, რომელთა გამოყენების სპექტრი საკმაოდ მაღალია. საქართველოში აღრიცხულია უმაღლესი მცენარეების 4000-მდე სახეობა, მათ შორის 400-მდე სამკურნალო მცენარე, რომელთაგან წარმოებული ფიტოპრეპარატები ფართოდ გამოიყენება ხალხურ და მეცნიერულ მედიცინაში. მიუხედავად იმისა, რომ დღეს არსებობს მაღალეფექტური სამკურნალო სინთეზური პრეპარატები, მცენარეებს კვლავ მნიშვნელოვანი ადგილი უკავიათ სამკურნალო საშუალებათა არსენალში. ჯანმრთელობის დაცვის საერთაშორისო ორგანიზაციის მონაცემებით მთელს მსოფლიოში და მათ შორის საქართველოში ფიტოპრეპარატებზე მოთხოვნილება სულ უფრო იზრდება. მათ გააჩნიათ ის უპირატესობა, რომ იშვიათად იწვევენ ალერგიულ მოვლენებს, არიან ნაკლებად ტოქსიკური ადამიანისათვის, არ გააჩნიათ აკუმულაციის თვისება და სხვა. სამკურნალო მცენარეებს მნიშვნელოვან ზიანს აყენებენ მავნებლები, რომელთა შესწავლაც წარმოადგენდა ჩვენი კვლევის ერთ-ერთ ძირითად მიზანს.

სამკურნალო მცენარეები მნიშვნელოვანი ხარისხით ზიანდებიან სხვადასხვა სახეობის მავნებლებით, რის გამოც საკმაოდ მცირდება მცენარეთა რაოდენობა და მათგან მიღებული პროდუქციის ხარისხი. სამკურნალო მცენარეებს აზიანებენ მავნებელთა სხვადასხვა სახეობები. კერძოდ: ჭარხლის ბუერი (*Aphis fabae* Scop.), ჭარხლის შავი ცხვირგრძელა (*Sphalidium maxillosum* L.), ქვიშის ზოზინა (*Opatrum sabulosum* L.), მოზამთრე ხვატარი (*Scotia segetum* Schiff.), კატაბალახას ხარაბუზა (*Aypanthia violaceae* L.), მაისის ღრაჭა (*Melolontha melolontha* L.) და სხვა. აღნიშნულ მავნებელთა შორის განსაკუთრებული მავნეობით გამოირჩევა ჭარხლის ბუერი – *Aphis fabae* Scop., რომელიც წუწნის შედეგად აზიანებს მცენარეებს, მათ შორის კატაბალახას და იწვევს მისი ფესვების წონისა და ხარისხის შემცირებას. ჭარხლის ბუერის ფართო გავრცელების, ინტენსიურად გამრავლების, მავნეობის და მის მიერ გამოწვეული უარყოფითი შედეგების ფართო სპექტრის გამო საჭიროდ ჩავთვალეთ ჭარხლის ბუერის დეტალურად შესწავლა კატაბალახაზე და მის წინააღმდეგ ბრძოლის ისეთი საშუალებების შემუშავება, რომლებიც მინიმუმამდე შეამცირებენ მავნებლის რიცხოვნობას და

ხელს შეუწყობენ მის ბიოლოგიურ მტრებს, გამოავლინონ მაქსიმალური ეფექტურობა მავნებლის რიცხოვნობის შემცირებაში, რაც ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის მიღების გარანტიას წარმოადგენს. აღნიშნულიდან გამომდინარე, კატაბალახაზე გავრცელებული მავნებლების, განსაკუთრებით კი ჭარხლის ბუგრის შესწავლა საქართველოს პირობებში, მისი გავრცელების გამომწვევი მიზეზების დადგენა და მავნებლის წინააღმდეგ ბრძოლის თანამედროვე საშუალებების ძიება მეტად აქტუალური საკითხია.

### **კვლევის მიზანი და ამოცანები**

1. კვლევის ძირითად მიზანს წარმოადგენს საქართველოს მასშტაბით გავრცელებული ზოგიერთი სამკურნალო მცენარის შესწავლა, მათზე გავრცელებული მავნებლების ზოგადი მიმოხილვა; 2. კატაბალახაზე არსებული ჭარხლის ბუგრის გავრცელება და მისი მავნეობა აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს პირობებში; 3. ჭარხლის ბუგრის ბიოლოგია და რიცხოვნობის დინამიკა; 4. ჭარხლის ბუგრის ბუნებრივი მტრების გავრცელება, მათი სასარგებლო როლის დადგენა, ბიოლოგია და რიცხოვნობის დინამიკა; 5. თანამედროვე ნაკლებად ტოქსიკური პესტიციდების ეფექტურობის შესწავლა ჭარხლის ბუგრზე და მის ბუნებრივ მტრებზე მათი შედარებითი შერჩევითობის მიზნით; 6. მცენარეული ნაყენების გამოყენების ეფექტურობის შესწავლა ჭარხლის ბუგრზე და მის ბუნებრივ მტრებზე; 7. ბრძოლის ინტეგრირებული ღონისძიებების შემუშავება და მისი პრაქტიკული გამოყენება.

**მეცნიერული სიახლე:** ნაშრომში პირველადაა გამოვლენილი საქართველოს პირობებისათვის სამკურნალო მცენარეებზე გავრცელებული ენტომოფაუნა, დეტალურადაა შესწავლილი ჭარხლის ბუგრი, მისი უარყოფითი როლი კატაბალახაზე, პირველად არის შესწავლილი დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოს კლიმატური პირობების გავლენა მავნებლის გავრცელებაზე, რიცხოვნობის დინამიკაზე და განვითარების ამა თუ იმ ფაზის ხანგრძლივობაზე, შესწავლილია ჭარხლის ბუგრის მიმართ მცენარეული ნაყენების ტოქსიკურობა და მათი გავლენა სასარგებლო ენტომოფაუნაზე, შემუშავებულია ეკოლოგიურად უსაფრთხო ბრძოლის ღონისძიებათა სისტემა, რომლის დანერგვაც

მნიშვნელოვნად შეამცირებს მავნებლის გავრცელებას და უზრუნველყოფს ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის მიღებას ფერმერულ მეურნეობაში.

**პრაქტიკული მნიშვნელობა:** შემუშავებული ბრძოლის ღონისძიებების პრაქტიკული გამოყენება, მნიშვნელოვნად გააუმჯობესებს სამკურნალო მცენარეების საერთო მდგომარეობას და ხელს შეუწყობს უკეთესი ხარისხის სამკურნალო პრეპარატების მომზადებას, რაც დადებითად იმოქმედებს მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე და ეკონომიკურ მდგომარეობაზე.

**აპრობაცია:** სადისერტაციო თემის კვლევის შედეგების შესახებ მოხსენებები წაკითხულ იქნა საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის მცენარეთა დაცვის დეპარტამენტის და აგრონომიის ფაკულტეტის სამეცნიერო საბჭოს სხდომებზე (2010, 2011, 2012, 2013) ასევე ადგილობრივ და საერთაშორისო კონფერენციებზე.

**პუბლიკაციები:** სადისერტაციო თემის ირგვლივ გამოქვეყნებულია 7 სამეცნიერო შრომა, მათ შორის 5 დაბეჭდილია საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის მასალებში, 2 სხვადასხვა რეფერირებად და რეცენზირებულ ჟურნალებში.

**ნაშრომის მოცულობა და სტრუქტურა:** სადისერტაციო ნაშრომი მოიცავს კომპიუტერზე ნაბეჭდ 150 გვერდს, შედგება შესავლის, ძირითადი ნაწილისა და დასკვნებისაგან. კვლევის ციფრობრივი მასალა მოცემულია 20 ცხრილში. გამოყენებული ლიტერატურა მოიცავს 109 დასახელებას, რომელთაგანაც 72 უცხო ენაზეა.

## თავი 1. ლიტერატურული მიმოხილვა

### 1.1. სამკურნალო მცენარეები და მათი გამოყენება მედიცინაში

საქართველოს მცენარეული საფარი მეტად მდიდარი და მრავალფეროვანია. მათ შორის ბევრი მცენარე გამოყენებულია სამკურნალო მიზნით, თუმცა ამ თვალსაზრისით ჯერ კიდევ ბევრია შეუსწავლელი. დღეისათვის მსოფლიოს თითქმის ყველა ქვეყანაში ფართოდ იყენებენ ფიტოპრეპარატებს ამა თუ იმ დაავადების საწინააღმდეგოდ. სამკურნალო მცენარეები და მათგან მიღებული ფიტოპრეპარატები უძველესი დროიდან გამოიყენება მედიცინაში ადამიანის სამკურნალოდ და ვეტერინარიაში, ხოლო მათგან მიღებულ ფიტოპრეპარატებს გააჩნიათ ის არსებითი უპირატესობა, რომ ადამიანი იღებს მონათესავე ნივთიერებათა კომპლექსს, ადვილად შეითვისება ორგანიზმის მიერ, იშვიათად იწვევს გვერდით ალერგიულ მოვლენებს და არ გააჩნია აკუმულაციის თვისება (მ. სააკაშვილი, გ. გელაშვილი, 1958, მ. შენგელია, 1979).

სამკურნალო მცენარეებზე მოთხოვნილება ყოველდღიურად იზრდება, რადგან ისინი ვერ შეცვალა სინთეზური გზით მიღებულმა ქიმიურმა პრეპარატებმა, პირიქით, მათი უპირატესობა კიდევ უფრო მნიშვნელოვნად გამოიკვეთა იმის გამო, რომ მცენარეში ფოტოსინთეზის შედეგად მიღებული ნივთიერებები წარმოიქმნება ცოცხალ უჯრედში, რომელსაც ძალზედ დიდი საერთო გააჩნია ცხოველურ უჯრედთან. (საერთო სტრუქტურა, მსგავსი ბიოქიმიური პროცესები და სხვა). ცხოველური უჯრედი იკვებება მცენარის მიერ წარმოქმნილი ორგანული ნივთიერებებით, ყოველივე აქედან გამომდინარე ადამიანის ორგანიზმისათვის სამკურნალო მცენარეების მიღება ადვილი და ეფექტურია, ისინი არ არიან ტოქსიკური, არ იწვევენ შემდგომ უარყოფით მოვლენას ორგანიზმში (მ. კვერნაძე, ლ. გველესიანი, 2014). დღეს მსოფლიოს ყველა ქვეყანაში სამკურნალო მცენარეებისადმი ინტერესი ძალიან დიდია. მრავალი მეცნიერი მიუთითებს, რომ მცენარეთა რიცხვი 17-20 ათასს სახეობამდე აღწევს. მიუხედავად ასეთი დიდი მრავალფეროვნებისა თანამედროვე ეტაპზე გამოიყენება მხოლოდ 400-მდე სახეობა. (ე. გუგავა, თ. იოსებიძე, 2001)

სამკურნალო ფლორის გამოყენებას დიდი ხნის ისტორია აქვს. ჯერ კიდევ პირველყოფილი ადამიანი საკვების მოპოვების პროცესში პოულობდა როგორც შხამიან, ასევე ისეთ მცენარეებს, რომლებიც ახდენდნენ გამამხნეველ, მილის მომგვრელ, ჭრილობის შემახორცებელ და სხვა სახის ზეგავლენას. ბუნებრივია, ისინი ცდილობდნენ მოეძებნათ მცენარეები, რომლებსაც გამოიყენებდნენ მრავალნაირი დაავადების წინააღმდეგ. ცნობილია, რომ ჯერ კიდევ 5000 წლის წინ შუამდინარეთში სამკურნალოდ იყენებდნენ ბროწეულის ნაყოფებს, ხოლო ჩინეთში ჩვენს წელთაღრიცხვამდე 2500 წლის წინ კი რევანდს. ძველ ბაბილონსა და ეგვიპტეში კარგად იცოდნენ ლენცოფას როგორც შხამიანი, ისე სამკურნალო თვისებები, ხოლო ჩინურ მედიცინაში უძველესი დროიდან გამოიყენებოდა მატიტელა, თავშავა, გვირილა და სხვა მცენარეები (ლ.მარდალეიშვილი, ნ. მაგლობლიშვილი, 2014) ცნობები მცენარეთა სამკურნალო თვისებებზე ზეპირი სახით გადაეცემოდა თაობიდან თაობებს, ხოლო დამწერლობის შემოღებისთანავე ისინი გადაიტანეს თიხის ფილებსა და პაპირუსზე.

პირველი ცნობები სამკურნალო მცენარეების შესახებ ძველ საბერძნეთში ჯერ კიდევ დიდი ხნის წინათ დაგროვდა. მათ შემსწავლელ მეცნიერებათა შორის გამოირჩევა ცნობილი ფილოსოფოსი, მედიცინის მამად წოდებული ჰიპოკრატე, რომელმაც თავის წიგნში 230-მდე სახეობის სამკურნალო მცენარე აღწერა (მ. შენგელია, 1979). ძველ ეგვიპტეში იეროგლიფების გაშიფვრის დროს აღმოჩნდა, რომ ეგვიპტელები ფართოდ იყენებდნენ სხვადასხვა მალამოებს, მიქსტურებს. ფართოდ გამოიყენებოდა მატიტელა, ალოე, მრავალძარღვა.

ოდიდგანვე ინდოეთში მედიცინას რელიგიური ხასიათი ჰქონდა. ამ სფეროში მოღვაწენი ამბობდნენ, რომ ორგანიზმის დაავადება გამოწვეულია მისი „წვენის გაფუჭებით“, ამიტომ მკურნალობის დროს მიმართავდნენ ისეთ საშუალებებს, როგორცაა გულის არევა, სისხლის გამოშვება და სხვა. ამავე დროს გამოიყენებოდა 700-მდე სახეობის წამალი, რომელთა უმეტესობა მცენარეული წარმოშობის იყო.

რუსეთში სამკურნალო მცენარეების გამოყენებას დიდი ხნის ისტორია აქვს. XVIII საუკუნეში გაჩნდა სააფთიაქო ბაღები. ამ პერიოდში გამოვიდა დ.

ბიგუბსკის ნაშრომი „მოსკოვის ფლორა“, ასევე კ. დრაგენდოგის კაპიტალური ნაშრომი „ყველა დროისა და ხალხების სამკურნალო მცენარეები“, სადაც შეტანილია დაახლოებით 12000-მდე სახეობა (მ. სააკაშვილი, გ. გილაშვილი, 1958).

ე. გუგავასა და თ. იოსებძის (2001) მონაცემების თანახმად მსოფლიოს მრავალი ქვეყნის ხალხური მედიცინის გამოცდილება საფუძვლად დაედო ანტიკური ხანის კოლხეთისა და იბერიის მოსახლეობის მიერ სამკურნალო მცენარეთა ველური და კულტურული ფლორის გამოყენებას.

საქართველოში უძველესი დროიდან გამოიყენება სამკურნალო მცენარეები. ამის მაგალითად თქმულება ამირანზეც კმარა, სადაც აღნიშნულია, რომ ყამარმა ბალახის საშუალებით შესძლო ამირანის გაცოცხლება. ანტიკური ეპოქის საქართველოში, კერძოდ კოლხეთში ხალხური მედიცინის თვალსაზრისით უდიდეს საქმიანობას ეწეოდა კოლხი მედეა. თქმულება „არგონავტების“ მიხედვით იაზონმა მედეას დახმარებით შესძლო ოქროს საწმისის მოპარვა. მედეა ამზადებდა ძილის მომგვრელ, ჭრილობის შემახორცებელ, გველის ნაკბენის საწინააღმდეგო და თითქმის ადამიანის გამაცოცხლებელ საშუალებებს. ის ცნობილი იყო ასევე შხამებისა და ანტიშხამების წარმოებით. მედეას დედას ჰეკარტეს სამკურნალო მცენარეების ბაღიც ჰქონდა და ისტორიული ცნობების მიხედვით, ბაღში ხარობდა 36 სახეობის მცენარე. იმ პერიოდში მედეას სამედიცინო საქმიანობა ცნობილი იყო „კერამედიანას“ სახელწოდებით. ქართული და სახელდობრ კოლხური ძველი მედიცინის დიდ აღიარებაზე მიუთითებს ის ფაქტიც, რომგერმანელი მეცნიერის ექიმ კუშტარენგერის მედიცინის ხუთტომეული „კერამედიანათი“ იწყება (მ. სააკაშვილი, გ. გილაშვილი, 1958, მ. შენგელია, 1979).

აღნიშნული ლიტერატურული მონაცემები რასაკვირველია არ ამოწურავს მასალას ძველ ქართულ მედიცინაში სამკურნალო მცენარის გამოყენების შესახებ, რომელიც დღესაც ერთ-ერთ მთავარ ნედლეულს წარმოადგენს, მაგრამ მისი სამკურნალოდ გამოყენება სათანადო მეცნიერული შესწავლის გარეშე დაუშვებელია. ისინი მდიდარი სამკურნალო ნედლეულია, მაგრამ ამა თუ იმ მცენარის გამოყენება ავადმყოფის სამკურნალოდ ჩვენს დროში დასაშვებია მხოლოდ მას შემდეგ, თუ იგი სათანადოდ იქნება შესწავლილი მისი



შემადგენლობის, ცხოველებზე ექსპერიმენტალური და ბოლოს ადამიანზე მოქმედების კლინიკური გამოკვლევების გზით.

თანამედროვე ეტაპზე ძალზე გაზრდილია მოთხოვნილება სამკურნალო მცენარეებზე. დღეისათვის ამ მოთხოვნილების დაკმაყოფილება ხდება ველურად მოზარდი სამკურნალო მცენარეთა დამზადების ხარჯზე, აქედან გამომდინარე ველურად მოზარდი სამკურნალო ფლორის არაგეგმიური დამზადება საშიშროებას უქმნის მათ გადაშენებას და გაქრობას, რაც ასახვას პოულობს ეკოლოგიურ პრობლემებში (ვ. თოდუა, 2013).

იმისათვის, რომ შენარჩუნებული იქნეს საქართველოში სამკურნალო მცენარეთა დიდი მრავალფეროვნება, უნდა შეწყდეს მათი არაგეგმიური დამზადება, ხოლო სამკურნალო მცენარეებზე მოთხოვნილების დაკმაყოფილება შესაძლებელია განხორციელდეს მათი კულტურაში შემოტანით და მოყვანით. ცნობილია, რომ დღეისათვის საქართველოში სამკურნალო მცენარეთა მოყვანა კულტურის სახით ეპიზოდურ ხასიათს ატარებს, ამიტომ აუცილებელ პირობას წარმოადგენს მისი გაფართოება, რაც ხელს შეუწყობს ბაზარზე სამკურნალო მცენარეზე მოთხოვნილების დაკმაყოფილებას და ბუნებაში მცენარეთა მრავალფეროვნების შენარჩუნებას (ე. გუგავა, თ. იოსებძე, 2001).

მცენარეული საშუალებების გამოყენება პირველ რიგში აიხსნება მათი მაღალი ბიოლოგიური აქტივობით და ორგანიზმზე მათი კომპლექსური მოქმედებით, რაც განაპირობებს მცენარეული ნაყენების ან ნახარშების ხანგრძლივ გამოყენებას. სამკურნალო მცენარეების შესწავლას ახორციელებს მეცნიერება, რომელსაც ფარმაკოგნოზია ეწოდება (ლ. ერისთავი, 2005). დღეისათვის სამკურნალო მცენარეებში გამოვლენილია ძირითადად სამკურნალო დანიშნულების თითქმის ყველა მოქმედი ქიმიური ნივთიერებები:

**ცილები** – მცენარეულ უჯრედებში უმთავრესად კოლოიდური სახით გვევლინებიან. ეს მაღალმოლეკულური, აზოტშემცველი ნივთიერებებია, რომელთა შემადგენლობაშიცმედის ნახშირბადი, ჟანგბადი, წყალბადი, აზოტი, გოგირდი და ხშირად ფოსფორი. ცილა წარმოქმნილია ამინომჟავებისაგან. ადამიანისათვის აუცილებელი ამინომჟავების ნაწილი თვით ორგანიზმში სინთეზირდება, მაგრამ არის 10 შეუცვლელი ამინომჟავა, რომელთა

სინთეზირებაც ორგანიზმს დამოუკიდებლად არ შეუძლია. ცილებს, რომლებშიც არის ასეთი ამინომჟავების საკმარისი რაოდენობა, სრულფასოვან ცილებს უწოდებენ.

უკანასკნელ წლებში დიდ ყურადღებას უთმობენ ამინომჟავებს, როგორც ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს, რომლებიც შეიძლება გამოიყენონ ავადმყოფების სამკურნალოდ. ზოგიერთი ამინომჟავა, მაგალითად გლუტამინმჟავა და მეთიონინი, ფართოდ გამოიყენება მედიცინაში (თ. არევაძე, 2010).

**ცხიმები** – მას ორგანიზმისათვის დიდი ენერგეტიკული მნიშვნელობა აქვთ, ამასთან ცხიმები ასრულებენ საპოხი ნივთიერებების როლს. ადამიანისა და ცხოველის ორგანიზმში ყველა აუცილებელი ცხიმმჟავა არ სინთეზირდება. ლინოლის და ლინოლენის მჟავები, მასში მხოლოდ საკვებთან ერთად შედიან. ამ მჟავების უკმარისობისას ირღვევა ნივთიერებათა ცვლა და ორგანიზმში ავადმყოფური ცვლილებები წარმოიქმნება. რომლებიც ხელს უწყობენ სისხლში ქოლესტერინის დონის შემცირებას და ამუხრუჭებენ ათეროსკლეროზის განვითარებას.

უჯერი ცხიმმჟავებით მდიდარია მცენარეული ცხიმები, რომელთაც ზეთს უწოდებენ, რადგან მათ უმრავლესობას აქვს თხიერი კონსისტენცია. ზოგიერთ მცენარეთა ზეთის შემადგენლობაში შედის მათთვის სპეციფიკური თხიერი მჟავები. მცენარეები (ზეთოვანი კულტურების გარდა) მცირე რაოდენობით შეიცავენ ზეთს. მედიცინაში მცენარეული ზეთები ხელს უწყობენ სამკურნალო ნივთიერებათა შეწოვას კანის მეშვეობით. ზოგ შემთხვევაში მათ იყენებენ, როგორც დამოუკიდებელ სამკურნალო საშუალებას შინაგანი და გარეგანი დაავადებების წინააღმდეგ.

**ცვილი** – მაღალმოლეკულური ცხიმმჟავების რთული ეთერებია. მცენარის ფოთლები, ღეროები და ნაყოფი დაფარულია ცვილის თხელი საფარით, რაც მათ მიკრობებისა და წყლით დასველებისაგან იცავს. ნაყოფიდან ცვილის საფარის მოშორება იწვევს მათ სწრაფ გაფუჭებას შენახვისა და ტრანსპორტირების დროს.

**ნახშირწყლები** – შედიან ყველა მცენარისა და ცხოველის უჯრედებისა და ქსოვილების შემადგენლობაში. მცენარეთა სხვადასხვა ორგანოს მშრალ ნარჩენებში ისინი დაახლოებით 70-80%-ია. მათი გაცილებით დაბალი შემცველობა აღნიშნულია მხოლოდ ზეთოვანი მცენარეების თესლებში. ადამიანისა და ცხოველის ორგანიზმში ნახშირწყლები ადვილად იშლებიან, რის შედეგად გამოიყოფა ადამიანის და ცხოველისათვის ენერჯის მნიშვნელოვანი რაოდენობა. ნახშირწყლებს შორის ანსხვავებენ მონოზებს, ოლიგოზებს და პოლიგოზებს.

**ორგანული მჟავები** – ხელს უწყობენ საჭმლის მონელებას, ისინი აძლიერებენ საჭმლის მომნელებელი წვენის გამოყოფას და ნაწლავის პერისტალტიკას, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს ხანში შესული ადამიანებისათვის. მცენარეებში გაცილებით ხშირად გვხვდება შემდეგი ორგანული მჟავები: ჭიანჭველამჟავა, ძმრის, ცხიმის, ქარვის, ვაშლის, ლიმონის მჟავა.

**ალკალოიდები** – მცენარეში ისინი უმეტესად ორგანული მჟავების და მარილების სახით გვხვდებიან. როგორც წესი, ალკალოიდები ავლენენ დიდ ფიზიოლოგიურ აქტივობას და ძლიერ გავლენას ახდენენ ადამიანისა და ცხოველის ორგანიზმზე. მათი შემცველობით აიხსნება ზოგიერთი მცენარის მომწამლავი თვისებები. ბევრი ალკალოიდი მეტად ძვირფასი სამკურნალო ნივთიერებაა და ფართოდ გამოიყენება ნერვული სისტემის, შინაგანი ორგანოების დაავადებათა სამკურნალოდ.

ალკალოიდები უმეტესად ყვავილოვან მცენარეებში გვხვდებიან. საკვებად ვარგისი ზოგიერთი მცენარის ცალკეული ნაწილები დიდი რაოდენობით შეიცავენ ალკალოიდებს. ამ მცენარეებს ხშირად იყენებენ სამეცნიერო და ხალხურ მედიცინაში ნახარშების, ნაყენების, ექსტრაქტების, ფხვნილებისა და სხვა სამკურნალო ფორმებით. ეს არის მორფინი და სხვა ალკალოიდები ზეთოვანი ყაყაჩოს კოლოფებიდან, ბერბერინი კოწახურიდან, კოფეინი ყავიდან, თეობრომინი კაკაოდან და სხვა.

**გლიკოზიდები** – არააქროლადი ნივთიერებებია, რომელზეც დამოკიდებულია ზოგიერთი მცენარეული პროდუქტის გემო და არომატი.

განსაკუთრებით ხშირად იყენებენ მედიცინაში „გულის“ გლიკოზიდებს. ფართოდ გამოიყენება ასევე ანტრაგლიკოზიდები, რომელთაც სასაქმებელი მოქმედება აქვთ. ბევრი მცენარე შეიცავს ძალზე შხამიან გლიკოზიდებს, მაგალითად მწარე ნუშის კურკასა და ნაყოფში, ასევე გარგარის, ატმის და ვარდისებრთა ოჯახის მრავალ წარმომადგენელთა ნაყოფში არის გლიკოზიდი ამიგდალინი.

**საპონინები** – ისეთი გლიკოზიდებია, რომლებიც წყალთან ერთად შენჯღრევისას საპნის მსგავსად ქაფის მდგრად ფენას წარმოქმნიან. საპონინების აგლიკონს საპოგენინს უწოდებენ. ანსხვავებენ საპოგენების ორ ჯგუფს: სტეროიდულს და ტრიტერპენოიდულს. საკმაოდ ხშირად იყენებენ საპონინებს, როგორც ამოსახველებლებს, უფრო იშვიათად როგორც შარდმდენებს. უკანასკნელ წლებში გამოვლენილია ზოგიერთი საპონინის სკლეროზის საწინააღმდეგო მოქმედება. საპონინები და მათი შემცველი ნივთიერებები შინაგანი მილებისას არ არის მომწამვლელი.

**ფლავონოიდები** – წყალში ცუდად ხსნადი ჰეტეროციკლური შენაერთებია. მათ ყვითელი შეფერილობა აქვთ. ბევრი მცენარის ყვითელი და ნარინჯის ფერები დამოკიდებულია მცენარეში არსებულ ფლავონურ გლიკოზიდებზე ან მათ აგლიკონებზე, რომლებიც გვევლინებიან ფლავონის ან ოქსიფლავონის წარმოებულებად. ფლავონოიდები სულ უფრო და უფრო იქცევენ მეცნიერთა ყურადღებას. მათგან ქმნიან სამკურნალო და ვიტამინურ პრეპარატებს.

**მწარეები და გლიკოზიდები** – მწარე გემოს მქონე უაზოტო ნივთიერებებია, რომლებიც ხელს უწყობენ კუჭის ჯირკვლების მოქმედების გაძლიერებას, კუჭის წვენის გამოყოფის გაზრდას და საჭმლის მონელების გაუმჯობესებას. არაგლიკოზიდური ხასიათის მწარე ნივთიერებებს მიეკუთვნებიან მაგალითად სვიის, გირჩის გუმულონი, ლეპულონი და სხვა.

**ფისები** – მაგარი ან ნახევრად თხიერი კომპლექსური წარმონაქმნებია, გამჭვირვალე. აქვთ დამახასიათებელი სუნი. ქიმიური შემადგენლობით ფისები ძალზე უახლოვდებიან ეთერზეთებს. ზოგიერთ ფისს გააჩნია ჭრილობის შემახორცებელი და მიკრობსაწინააღმდეგო, სასაქმებელი თვისებები.

**ფიტონციდები** – განსხვავებული ქიმიური შემადგენლობის ორგანული ნივთიერებებია, რომლებიც ერთ ჯგუფში არიან გაერთიანებულნი მკაფიოდ გამოხატული ანტიმიკრობული თვისებების გამო. მიაჩნიათ, რომ უმაღლესი მცენარეების უმეტესობა შეიცავს ფიტონციდურ ნივთიერებებს. ზოგიერთ მცენარეს, რომელიც შეიცავს აქროლად ფიტონციდებს, მედიცინაში იყენებენ ანტიბიოტიკებად ზოგიერთი ინფექციური და ვირუსული დაავადების დროს. მედიცინაში ფართოდაა გამოყენებული და ცნობილი ნიორის, ხახვის, ვერხვის, ევკალიპტის და სხვა მრავალი მცენარის ფიტონციდი.

**ვიტამინები** – ის ნივთიერებებია, რომელთა ძალზე მცირე რაოდენობაც აუცილებელია ორგანიზმის ნორმალური განვითარებისას. ისინი პირველხარისხოვან როლს თამაშობენ ნივთიერებათა ცვლაში, ნერვული, გულსისხლძარღვთა, საჭმლის მომნელებელი, ენდოკრინული სისტემებისა და სისხლწარმოქმნელი ორგანოების ნორმალური ფიზიოლოგიური მდგომარეობის შენარჩუნებაში. ვიტამინის უკმარისობა ასუსტებს ორგანიზმს და ავითარებს დამახასიათებელ დაავადებებს ჰიპო და ავიტამინოზებს, რომლის დროსაც ირღვევა ნივთიერებათა ცვლა და ორგანიზმის ფუნქციათა უმეტესობა. მცენარეული წარმოშობის პროდუქტები შეიცავენ ადამიანისათვის აუცილებელი ვიტამინების უმეტესობას. ადამიანისათვის ბევრი მცენარეული პროდუქტი ორგანიზმის სიცოცხლისათვის აუცილებელი ვიტამინებით დაკმაყოფილების ძირითადი წყაროა. ზოგიერთი მცენარე ისეთი მდიდარია ამა თუ იმ ვიტამინით, რომ შეუძლიათ არა მარტო ჰიპო და ავიტამინოზის მკურნალობის საშუალებად გამოდგნენ, არამედ სხვა დაავადებათა სამკურნალოდაც, რომელთა დროსაც საჭიროა გარკვეული ვიტამინური ნივთიერებების დიდი რაოდენობით გამოყენება.

ვიტამინი A (აქსეროფტოლი, რეტინოლი) არის ცხოველური წარმოშობის პროდუქტებში, თუმცა მისი მოთხოვნილების ანაზღაურება ხდება მცენარეული პროდუქტებითაც, რომელშიც არის პიგმენტი კაროტინი. ეს უკანასკნელი კი ორგანიზმში ფერმენტ კაროტინაზას გავლენით ვიტამინ A – დგარდაიქმნება. კაროტინი დიდი რაოდენობითაა სტაფილოში, წითელ წიწაკაში, პამიდორში, ოხრახუშში, მწვანე ხახვში, ასკილში და სხვა.

საკვებში აღნიშნული ვიტამინის ნაკლებობა ან არარსებობა იწვევს ნივთიერებათა ცვლის პროდუქტების დარღვევას, რის შედეგადაც ხდება ორგანიზმის ზრდის შეჩერება, გამოფიტვა, ნერვული სისტემის ფუნქციის დარღვევა, კანის გარქოვანება, იმუნიტეტის დაქვეითება. A ვიტამინის უკმარისობის ერთ-ერთი სერიოზული გამოვლინებაა ჰემეროლოპია (ქათმის სიბრმავე), რომელიც გამოიხატება მხედველობის დაქვეითებით, განსაკუთრებით ბინდში და სიბნელეში.

ვიტამინი B<sub>1</sub> (ტიამინი, ანევრინი) მცირე რაოდენობით გვხვდება ბევრ მცენარეში, მაგრამ გაცილებით მდიდარია ხორბლის ჩანასახი, მიწის თხილი, მწვანე ბარდა. იგი ხელს უწყობს ორგანიზმის ზრდას, აწესრიგებს პერისტალტიკას და ცხიმის ცვლას, მოქმედებს გულ-სისხლძარღვთა და ნერვულ სისტემაზე, შინაგანი სეკრეციის ჯირკვლების ფუნქციაზე.

ვიტამინი B<sub>2</sub> (რიბოფლავინი) არის სოკოებში, ბოსტნეულში, მარცვლეულში, რომელიც აუცილებელია ცხიმებისა და ცილების სინთეზისათვის, ღვიძლისა და კუჭის ნორმალური ფუნქციისათვის, მონაწილეობს სისხლწარმოქმნის პროცესში, გავლენას ახდენს ნაყოფის ზრდასა და განვითარებაზე. მისი უკმარისობის დროს ადამიანს ეწყება ტუჩების, პირის ლორწოვანი გარსის და ენის ანთება, ჩნდება სახისა და მკერდის დერმატიტის, ქუთუთოების ლორწოვანი გარსისა და რქოვანას ანთება.

ვიტამინი B<sub>3</sub> (პანთოთენმჟავა) შედის კაკალში, პარკოსან მცენარეებში, კარტოფილსა და მარცვლოვნებში. აუცილებელია ნივთიერებათა ნორმალური ცვლისათვის, ხელს უწყობს ეპიდერმული ქსოვილების ზრდას. მისი უკმარისობა სახიფათოა ორსულობის დროს, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ახალშობილთა მანკიერი განვითარება და დაღუპვა.

ვიტამინი B<sub>6</sub> (პიროდოქსინი) უმნიშვნელო რაოდენობითაა მცენარეში. მის წყაროდ გვევლინება ხორბალი, სიმინდი, ბარდა, ლობიო. იგი ასტიმულირებს სისხლწარმოქმნას, ბუნებრივი იმუნიტეტის განვითარებას ზოგიერთი დაავადების წინააღმდეგ, ნაღვლის გამოყოფას და კუჭის მჟავის წარმომქმნელ ფუნქციას. მას წარმატებით იყენებენ ათეროსკლეროზის დროს,

ღვიძლის, თირკმელებისა და კუჭის დაავადებისას, სისხლნაკლებობის, ნერვული სისტემის დაავადებების და ზოგიერთი ინტოქსიკაციის დროს.

ვიტამინი B<sub>12</sub>მცენარეში პრაქტიკულად არ არის.

ვიტამინი B<sub>15</sub>გვხვდება ბევრი მცენარის თესლის ჩანასახოვან ნაწილში და ღივებში. იგი ააქტიურებს ქსოვილთა უჯრედებში ნახშირბადის ცვლას, ასტიმულირებს თირკმელზედა ფუნქციას, ხელს უწყობს ღვიძლის ქსოვილის აღდგენას. უკანასკნელწლებში ვიტამინი B<sub>15</sub> წარმატებით გამოიყენება გულის ზოგიერთი დაავადების სამკურნალო საშუალებათა კომპლექსში.

ვიტამინი D არის ცხოველური წარმოშობის პროდუქტი და მხოლოდ იშვიათად გვხვდება ზოგიერთ უმაღლეს მცენარეში, ისიც უმნიშვნელო რაოდენობით, გამოირჩევა ანტირაქიტული თვისებებით.

ვიტამინი E (ტოკოფეროლი) გვხვდება ისეთ მცენარეებში, როგორცაა მწვანე ცერცვი, მწვანე ბარდა, შვრია, ხორბალი, სიმინდი. ძალზე ბევრია იგი მცენარულ ზეთებში: ქაცვის, შვრიის, სიმინდის, ზამბის, მხესუმზირის ზეთებში. E ვიტამინი, როგორც სამკურნალო საშუალება, სხვა პრეპარატებთან ერთად გამოიყენება ნერვული და კუნთოვანი სისტემის დაავადების დროს, პერიფერიული სისხლის მიმოქცევის მოშლილობისას, თრომბოფლებიტისა და ტროფიული წყლულების, ღვიძლის, კანის, თვალების დაავადებების, აგრეთვე ათეროსკლეროზის, ჰიპერტონიული დაავადებების დროს და სხვა.

ვიტამინი H (ბიოტინი) არის ბარდაში, სოიის ცერცვში, ყვავილოვან კომბოსტოში, ხახვში, სოკოში და სხვა პროდუქტებში. ის მონაწილეობს ნივთიერებათა ცვლაში და განსაკუთრებულ როლს თამაშობს კანის ცვლის პროცესში.

ვიტამინი K (ფილოქინონი) არის ისეთ მცენარულ პროდუქტებში, როგორცაა ისპანახი, მწვანე ბარდა, სტაფილო, ოხრახუმი, გვხვდება მარცვლეულსა და პარკოსნებში. იგი აუცილებელია სისხლის ნორმალური შედედებისათვის, მონაწილეობს ღვიძლში პროთრომბინის წარმოქმნაში. ამ ვიტამინის უკმარისობა იწვევს მცირე სისხლჩაქცევებს, ტრამვების დროს კი სიცოცხლისათვის საშიშ სისხლდენას. აღნიშნული ვიტამინი ასევე გავლენას ახდენს მიოზინის შემკუმშველ თვისებებზე, აძლიერებს კუმშვას, კუჭისა და

ნაწლავის პერისტალტიკას, მონაწილეობას იღებს ყველა უჯრედის სუნთქვაში და ნივთიერებათა შიდაუჯრედოვან ცვლაში.

ვიტამინი P (რუტინი, ჩაის კატექინები) არის ბოსტნეულში, კენკრაში, ციტრუსებში, ჩაიში. მას უნიშნავენ რევმატიზმის, ჰიპერტონიული დაავადების, კუჭის წყლულოვანი დაავადების და თორმეტგოჯა ნაწლავის, ღვიძლის, ნაღვლის ბუშტის, თვალის, კანის ზოგიერთი დაავადების დროს.

ვიტამინი PP (ნიკოტინმჟავა) გვხვდება ძირითადად მარცვლეულში, პარკოსნებში, ბოსტნეულში, ხილში. ამ ვიტამინის უკმარისობის დროს შეიძლება განვითარდეს დაავადება, რომლის დროსაც მადა დაქვეითებულია, ჩნდება ტკივილები კუჭის არეში, იწყება გულისრევა, მეხსიერების დაქვეითება. ნიკოტინმჟავას იყენებენ ათეროსკლეროზის, გულსისხლძარღვთა სისტემის, სუნთქვის, საჭმლის მომნელებელი ორგანოების, ნერვული სისტემის, კანის, თვალის და შაქრიანი დიაბეტის სხვადასხვა დაავადების დროს.

ვიტამინი C (ასკორბინის მჟავა) არის შავ მოცხარში, ასკილში, მარწყვში, ფორთოხალში, ლიმონში. ბოსტნეულიდან C ვიტამინით ძალიან მდიდარია მწვანე და წითელი წიწაკა, მწვანე ხახვი, ოხრახუმი, კამა და სხვა. ასკორბინმჟავა მონაწილეობს ნივთიერებათა ცვლაში, ამინომჟავების ჟანგვაში და იმ ნივთიერებების სინთეზში, რომელიც აუცილებელია შემაერთებელი და ძვლის ქსოვილის აგებულებისათვის. C ვიტამინი უზრუნველყოფს კაპილარების ნორმალურ გამტარობას, ამადღებს სისხლძარღვთა ელასტიურობასა და სიმტკიცეს. იგი დიდ როლს თამაშობს ორგანიზმის მიერ ინფექციური დაავადებებისადმი ბუნებრივი და შეძენილი წინააღმდეგობის გაწევისუნარიანობის შენარჩუნებაში. C ვიტამინი ძირითადად გამოიყენება ათეროსკლეროზის, გულსისხლძარღვთა სხვადასხვა დაავადებების, სუნთქვის ორგანოების, თირკმელების, ენდოკრინული და ნერვული სისტემის, ქიმიური შხამებით მოწამვლისას, მეანობისა და ქირურგიაში.

ვიტამინი F წარმოადგენს არანაჯერ ცხიმოვან მჟავას, რომელიც არის ცხიმოვან ზეთებში (მზესუმზირის, კაკლის, სელის, ზეთისხილის და სხვა). ვიტამინი F მონაწილეობს კანის ცხიმოვან ცვლაში, აადვილებს ორგანიზმიდან ქოლესტერინის გამოყოფას. ამის გამო F ვიტამინს იყენებენ ათეროსკლეროზის



პროფილაქტიკისა და მკურნალობისათვის. ამასთან ის გამოყენებას პოულობს კანის ზოგიერთი დაავადების დროს.

ვიტამინი U არის კომბოსტოსა და სხვა ბოსტნეულ კულტურებში. აქვს წყლულის საწინააღმდეგო თვისება, დადებითად მოქმედებს ცხიმოვან ცვლაზე, ტვინისა და გვირგვინოვან სისხლის მიმოქცევაზე, ათეროსკლეროზის დროს.

**ფერმენტები** – ცილოვანი ბუნების ნივთიერებებია, რომლებიც ორგანული კატალიზატორების სახით აჩქარებენ ქიმიური რეაქციების მიმდინარეობას ორგანიზმში და დიდ როლს თამაშობენ ნივთიერებათა ცვლაში. მათ მიეკუთვნებიან: ჰიდროლაზები, კარბოჰიდრაზები, პროტეაზები, ლიაზები, ოქსიდორედუქტაზები.

**ჰორმონები** – მცენარეებში მოიპოვება მთელი რიგი ნივთიერებებისა, რომლებიც ახდენენ მცენარეთა ან მათი ცალკეული ორგანოების ზრდის სტიმულირებას. ასეთ ნივთიერებათა უმეტესობის მნიშვნელობა ადამიანისა და ცხოველის ორგანიზმისათვის ჯერ ზუსტად არ არის გარკვეული, თუმცა ცნობილია, რომ ჰარკოსნებისა და ზოგიერთი სხვა მცენარის ნაყოფში არის ტირეოქინინი, რომელიც სტიმულს აძლევს ფარისებრი ჯირკვლის ჰორმონის წარმოქმნას. სხვა მცენარეებში, მაგალითად შვრიაში არიან ნივთიერებები, რომლებიც ახდენენ საწინააღმდეგო მოქმედებას – ტირეოსტაზინები (ისინი ამუხრუჭებენ ფარისებრი ჯირკვლის სეკრეციულ ფუნქციას).

**მინერალური ნივთიერებები** – ადამიანის საკვები მინერალური მარილების სახით უნდა შეიცავდეს დაახლოებით 15 ქიმიურ ელემენტს, რომლებიც კვების მნიშვნელოვანი კომპონენტებია. რამდენადაც მარილები განუწყვეტლივ გამოიყოფიან ორგანიზმიდან შარდთან, ოფლთან, ექსკრემენტებთან ერთად. მათი მარაგის მუდმივი შევსება უკიდურესად აუცილებელია ორგანიზმისათვის.

მცენარეში არსებული მინერალური მარილები და მასში შემავალი ელემენტები მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ ნივთიერებათა ცვლაში, ფერმენტების, ჰორმონების და სისხლის წარმოქმნაში. ისინი არსებითად მოქმედებენ გულის მუშაობაზე, ნერვული სისტემის და კუნთების ალგუნებადობაზე, შედიან ჩონჩხის ძვლების შემადგენლობაში.

**ნატრიუმს** ადამიანი იღებს სამზარეულო მარილის სახით. რომელიც მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ორგანიზმის ქიმიური ბალანსის შენარჩუნებაში. ქლორი და ნატრიუმი შედიან კუჭისა და ნაწლავის წვენის, კუჭქვეშა ჯირკვლის სეკრეციის შემადგენლობაში. ჭარბი მარილები ხელს უწყობენ შეშუპებისა და ანთებითი პროცესების შენარჩუნებას, სისხლის წნევის გაზრდას, უარყოფითად მოქმედებენ კანის დაავადებაზე და სხვა.

**კალიუმი** მონაწილეობს ნატრიუმისა და კალციუმის ცვლაში. იგი აუცილებელია კუნთების შეკუმშვისა და ბევრი ფერმენტის მოქმედებისათვის. კალიუმს აქვს დიურეტიული მოქმედების უნარი. მას იყენებენ გულის უკმარისობის დროს. კალიუმის საუკეთესო წყაროდ გვევლინება ბოსტნეული და ხილი.

**მაგნიუმი** ააქტიურებს ფოსფორის ცვლას, მონაწილეობს ცილების სინთეზში, ხელს უწყობს სისხლის მაღალი წნევის შემცირებას. მონაწილეობს ნაწლავიდან ქოლესტერინის გამოყოფაში. მაგნიუმის საუკეთესო წყაროა უჯრედისით მდიდარი ბოსტნეული და ხილი, ასევე შვრიის, წიწიბურას, ხორბლის ბურღულეული.

**ფოსფორი** ერთ-ერთი მთავარი საამშენებლო მასალაა ძვლებისა და კბილებისათვის. გვხვდება ორგანული ნაერთების შემადგენლობაში, რომლებიც უზრუნველყოფენ კუნთების ენერგეტიკულ დანახარჯებს. ფოსფორი შედის რიგი ფერმენტების შემადგენლობაში, რომლებიც მონაწილეობენ შინაგანი ორგანოებისა და ტვინის ცხოველქმედებაში. ფოსფორი დიდი რაოდენობითაა კაკალში, ლობიოში, ბარდაში.

**კალციუმი** ძირითადი მასალაა ჩონჩხისა და კბილების შენებისათვის. ეს ელემენტი დიდ როლს ასრულებს უჯრედის მემბრანის გამტარობის რეგულირებაში, ახდენს რა კალიუმისა და ნატრიუმის საწინააღმდეგო მოქმედებას. კალციუმი მონაწილეობს სისხლის შედედებაში, ზოგიერთი ფერმენტის მოქმედებაში, გავლენას ახდენს პერიფერიული ნერვული სისტემის აღზნებადობაზე. იგი შედის რძის პროდუქტებში. მარცვლეულში, მწვანე ფოთლებში და სხვა მცენარეებში არის უხსნადი მარილების სახით.

**რკინა** შედის სისხლის წითელი ბურთულების – ერითროციტების ჰემოგლობინის შემადგენლობაში და სასუნთქ ფერმენტებში. ღკინა ძირითადად გვხვდება მწვანოვანში, პამიდორში, ხილში და სხვა.

**სპილენძი, ნიკელი, კობალტი, მანგანუმი** მონაწილეობას იღებენ სისხლის წარმოქმნაში. ეს მიკროელემენტები აუცილებელია ზოგიერთი ფერმენტის შექმნისა და აქტივიზაციისათვის. სპილენძი არის ალუბალში, შავნაყოფა ცირცელში და სხვა.

**თუთია** აუცილებელია ნორმალური განვითარებისა და ორგანიზმის სქესობრივი მომწიფებისათვის, სისხლწარმოქმნისათვის, ჭრილობის შეხორცებისათვის. მის მასაზრდოებელ წყაროდ გვევლინება პური, წიწიბურას და შვრიის ბურღულეული, პარკოსანი მცენარეები.

**იოდი** მონაწილეობს ფარისებრი ჯირკვლის ჰორმონის ჩამოყალიბებაში, ზრდის კალციუმისა და ფოსფორის ათვისებას. იოდით მდიდარ პროდუქტებს აქვთ დიდი მნიშვნელობა ფარისებრი ჯირკვლით, ათეროსკლეროზით, სიმსუქნით და სხვა დაავადების მქონე ადამიანებისათვის. მას შეიცავენ ზღვის პროდუქტები, მათ შორის ზღვის კომბოსტო, ასევე ჭარხალი, ფეიჭოა და სხვა.

**ფტორი** აჩერებს კბილების კარიესის ზრდას. მცენარეული პროდუქტებიდან ფტორის წყაროდ გვევლინება კომბოსტოს ფოთლები, მწვანე ხახვი, ხორბალი (ლ. სკლიარევესკი, ი. გუბანოვი, 1993).

ამგვარად, ფიტოპრეპარატებზე მოთხოვნილება ძალიან მაღალია მათი დადებითი თვისებების გამო. მცენარეთა სამკურნალო ღირებულება აიხსნება მცენარის მრავალფეროვანი ქიმიური შემადგენლობით. ის შეიცავს უამრავ ორგანულ და არაორგანულ ნივთიერებას, რომელთაც აქვთ მაღალი სამკურნალო დანიშნულება და სწორედ ამის გამო მცენარე სამკურნალო პრეპარატის სახით გამოყენებულია ჯერ კიდევ უძველესი პერიოდიდან.

## 1.2. სამკურნალო მცენარეებზე გამოვლინებული მავნებლების

### ზოგადი მიმოხილვა

მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყნის მონაცემებით სამკურნალო მცენარეთა რიცხვი საკმაოდ დიდია. საქართველოში მათ უკავიათ სამი ათასი ჰექტარი ფართობი. მათ შორის აღსანიშნავია: კვლიავი, სალბი სამკურნალო, უკვდავა, გვირილა, გულყვითელა, ქრისტესისხლა, კატაბალახა, პიტნა და სხვა. ბევრი მათგანი წარმოშობილია ველური ფორმებიდან.

აღნიშნულ მცენარეებზე გავრცელებულ მავნებელთა ენტომო და აკაროფაუნაში ჭარბობენ ნაირჭამიები, სპეციფიკური სახეობები კი იშვიათად გვხვდებიან. სამკურნალო მცენარეებზე ვლინდებიან ისეთი ფართოდ გავრცელებული მავნებლები, როგორცაა მავთულა ჭიები, ღრაჭის, მოზამთრე ხვატარის მატლები, ღეროს ფარვანები, ჭარხლის და ბალახის ბაღლინჯოები, ბუგრები, აბლაბუდიანი ტკიპები. მკვეთრი კავშირი მავნებელსა და მცენარეს შორის არ არის დადგენილი. შემჩნეულია მხოლოდ ის, რომ მავნებლებით ძლიერად ზიანდებიან ალკალოიდური სახეობები.

მავნებლები მორფოლოგიური თავისებურებებისა და ცხოვრების წირიდან გამომდინარე აზიანებენ სამკურნალო მცენარეების სხვადასხვა ნაწილებს: ფესვებს, ღეროებს, ფოთლებს გენერაციულ ორგანოებს. დაზიანებული მცენარე მკვეთრად სუსტდება, აჩერებს ზრდასა და განვითარებას, დაბალნაყოფიერია, მცირდება სამკურნალო ნედლეულის რაოდენობა. ცნობილია შემთხვევები როდესაც კატაბალახას, ბელადონას და სხვა მცენარეების პლანტაციები მთლიანად განადგურებული იქნა მავნებლების მიერ. მიუხედავად ამისა, სამკურნალო მცენარეების მავნებლების შესწავლა საკმაოდ მოგვიანებით დაიწყო და დღემდე გრძელდება. ამჟამად გამოვლენილია მათი მრავალრიცხოვანი სახეობები, რომლებიც აზიანებენ მცენარის სხვადასხვა ორგანოებს:

**ფესვის მავნებლები** – მავნებელთა ეს ჯგუფი მოიცავს შემდეგ სახეობებს: ჩვეულებრივი მახრა – *Gryllotalpa gryllotalpa* L., ივნისის ღრაჭა – *Amphimallon solstitialis* L., მაისის ღრაჭა – *Melolontha melolontha* L., სალბის მალულხორთუმა – *Ceutharrhynchus topiarius* Germ., მოზამთრე ხვატარის მატლები – *Scotia segetum* Schiff. ზოგიერთი მათგანი ღრღნის ახალგაზრდა მცენარის ფესვებს,

ზოგიერთი კი ფესვებზე ქმნის ჩაღრმავებებს. ამის შედეგად მცენარე სუსტდება, ანელებს ზრდასა და განვითარებას, რასაც მივყავართ სამკურნალო ნედლეულის და თესლის მნიშვნელოვან დანაკარგებთან. ამ ჯგუფის მავნებლების მიერ მიყენებული ზარალი ძალიან მაღალია.

**ღეროს და ფოთლის მავნებლები** – ეს არის მავნებელთა მრავალრიცხოვანი ჯგუფი, რომელთა წარმომადგენლები ჭამენ ფოთლებს ან მცენარის მიწისზედა ნაწილებს და იწვევენ ისეთი სამკურნალო მცენარეების მოსავლიანობის შემცირებას, როგორცაა: ბაღის პიტნა, დიდი მრავალძარღვა, ყვითელი ცხვირისატეხელა და სხვა. ასევე იწვევენ არაპირდაპირ ზარალს კატაბალახას, ენდროს ფესვებზე და სხვა კულტურების ნაყოფსა და ყვავილებზე. ღეროსა და ფოთლის მავნებელთა რიცხვს მიეკუთვნება ტრამალის ჭრიჭინა – *Gryllus desertus* Pall., ბუგრები (ატმის ბუგრი – *Myzodes persicae* Sulz., პიტნის ბუგრი – *Aphis menthae* Walk., პარკოსნების ბუგრი – *Aphis medicaginis* Koch., *Trifidaphis phaseoli* Pass.), ბაღლინჯოები (იონჯის ბაღლინჯო – *Adelphocoris lineolatus* Goeze., ჭარხლის ბაღლინჯო – *Poeciloscytus congatus* Fieb.), ქვიშის ზოზინა – *Opatrum sabulosum* L., კოლორადოს ხოჭო – *Leptinotarsa decemlineata* Say., ცხვირგრძელების ზოგიერთი სახეობა და სხვა.

სამკურნალო მცენარეების ღეროებსა და ფოთლებს აზიანებენ ასევე მენადმეები, მრავალრიცხოვანი სახეობის პეპლის მატლები. ბუგრები, ბაღლინჯოები და ტკიპები, რომლებიც ქსოვილებიდან წუწნიან უჯრედის წვენს, რის გამოც ფოთოლი ყვითლდება და ნაადრევად ცვივა, ხშირად შეინიშნება ფოთლების და მცენარის ზედა ნაწილების სიხუჭუჭე, რაც იწვევს მცენარის და მისი თესლის განვითარების შესუსტებას. ხშირად დაზიანებულ ღეროებში სუსტდება წყლის საკვები ნივთიერებების შეღწევა, რაც იწვევს მცენარის ცალკეული ნაწილების ან მთლიანად მცენარის დაღუპვას.

**გენერაციული ორგანოების მავნებლები** – კოკრები, ნაყოფები და ყვავილები ზიანდებიან მწერების მრავალრიცხოვანი სახეობებით: ქრიზანთემის ბუგრი – *Aulacorthum pelargonii* Kalt., მდოგვის ბაღლინჯო – *Eurudema ornata* L., იონჯის ბაღლინჯო – *Adelphocoris lineolatus* Goeze., თამბაქოს თრიფსი – *Thrips tabaci* Lindemann., რაფსის ფოთოლჭამია – *Entomoscelis adonidis* Pall., კომბოსტოს

ხვატარი – *Mamestra brassicae* L., ზოგიერთი სახეობის ბუზის მატლები. თესლის და ნაყოფის მოსავლიანობის შემცირება ამ ჯგუფის მავნებელთა არსებობის შემთხვევაში ზოგჯერ აღწევს 75%-ს.

სამკურნალო მცენარის მავნებლები სისტემატიკური კატეგორიის მიხედვით იყოფიან: ხემშფრთიანები 43%, ქერცლფრთიანები 23%, ხორთუმიანები 13%, ნახევრად ხემშფრთიანები 8%, ორფრთიანები 7%, სხვა სახეობის მწერები და ტკიპები 6%. უკრაინაში აღწერილია სამკურნალო მცენარეების მავნებლების 150 სახეობა, რომელთაგან მნიშვნელოვან ზარალს იწვევს 50 სახეობაზე მეტი. აღნიშნული 150 სახეობიდან 46 სახეობა არის სპეციალიზირებული, დანარჩენები კი მიეკუთვნებიან ნაირჭამია მწერებს. გამოკვლევების შედეგად გამოვლინდა შემდეგი მცენარეების მავნებლები:

*გულყვითელა – Calendula officinatis* L.

*მავნებლები:* მდელოს ბაღლინჯო – *Lugus pratensis* L., კომბოსტოს ხვატარი – *Mamestra brassicae* L., მავთულა ჭიები – *Elateridae*, გალებიანი ნემატოდა – *Meloidogyne* Sp., ნაიჭამია მენაღმე – *Liriomyza strigata* Mg.

*ყაყაჩო – Papaver* L.

*მავნებლები:* ჩვეულებრივი ბრინჯაოლა – *Getonia ourata* L., ჩვეულებრივი ყურბელა – *Cm. Ageratum*., ბარდის თრიფსი – *Kakothrips robustas* Uz., იონჯის ხვატარი – *Chloridea viriplaca* Hfn., მდელოს ფარვანა – *Loxostege stricticalis* L., ყაყაჩოს ფესვის მალულხოროთუმა – *Stenocarus fuliginosus* Morsch., ქვიშის ზოზინა – *Opatrum sabulosum* L.

*ფარსმანდუკი – Achilca millefolium* L.

*მავნებლები:* ჭარხლის ზოლებიანი ცხვირგრძელა – *Chromoderus fasciatus* Mull., ღეროს ნემატოდა – *Ditglenchus dispaci* Filip., ფარსმანდუკის ნემატოდა – *Anguina milefolii* Filip.

*შროშანა – Canvallaria majalis* L.

*მავნებლები:* ხახვის ფოთოლჭამია ანუ ხახვის ჭახია – *Lilioceris merdigera* L., შროშანას ღეროს ნემატოდა – *Ditylenchus convallariae* Sturh. et Friedem., შროშანას პატარა ნემატოდა – *Pratulenchus convallariae* Seinh.

*სალბი სამკურნალო – Salvia officinalis* RL.

*მავნებლები:* ჩვეულებრივი მახრა – *Gryllotalpa gryllotalpa* L., სალბის ჩვეულებრივი ბაღლინჯო – *Phyllocoptes obtusus* Nal., ჩვეულებრივი აბლაბუდიანი ტკიპა – *Tetranychus urticae* Koch., შავიზღვისპირეთის კუტკალია – *Paradrymadusa galitzini* Ret., ჭრელი ჭიჭინობელა – *Eupteryx atropunctata* Goeze., სალბის ბუერი – *Aphis salviae* Walk., იონჯის ბაღლინჯო – *Adelphocoris lineolatus* Goeze., დასავლეთის მაისის ღრაჭა – *Melolontha melolontha* L., ივნისის ღრაჭა – *Amphimallon solstitialis* L., ტრამალის ტკაცუნა – *Agriotes gurgistanus* Fald., სიმინდის შავტანა – *Pedinus femoralis* L., ქვიშის ზოზინა – *Opatrum sabulosum* L., შავი ცხვირგრძელა – *Psalidium maxillosum* F., ჭარხლის რუხი ცხვირგრძელა – *Tanumecus palliatus* F., სალბის მენაღმე ჩრჩილი – *Stagmotaphora topiarius* Germ., მდელოს ფარვანა – *Pyrausta sticticalis* L., მოზამთრე ხვატარი – *Scotia segetum* Schiff., კომბოსტოს ხვატარი – *Mamestra brassicae* L., მზესუმზირის ხვატარი – *Chloridea scutosa* Schiff., ხვატარი გამა – *Autographa gamma* L., სალბის კოლონა – *Dasyneura salviae* Kieff.

*ბაღის პიტნა – Mentha piperita* L.

*მავნებლები:* ჩვეულებრივი აბლაბუდიანი ტკიპა – *Tetranychus urticae* Koch., ჩვეულებრივი მახრა – *Gryllotalpa gryllotalpa* L., ყვითელი ჭიჭინობელა – *Empousca flavescens* F., პიტნის ბუერი – *Aphis menthae* Walk., დასავლეთის მაისის ღრაჭა – *Melolontha melolontha* L., პიტნის ფოთოლჭამია – *Crysmela menthastiri* Saffr., მწვანე ფარიანა – *Cassida viridis* L., მდელოს ფარვანა – *Pyrausta sticticalis* L., კვამლა მზომელა – *Boarmia rhomboidaria* Schiff., კომბოსტოს ხვატარი – *Mamestra brassicae* L., ხვატარი გამა – *Autographa gamma* L., პიტნის კოლონა – *Asphondylia menthae* Kieff.

*მცენარეები: სამკურნალო კატაბალახა – Valeriana officinalis* L., მრავალძარღვა – *Piantago major* L., გლერძა – *Astragalus dasyanthus* Pall., ძაღლყურძენა – *Solonum nigrum* L., ყვითელი ცხვირისატეხელა – *Adonis vernalis* L., უკვდავა ანუ ნეგო – *Hclichyr sum arenarum* (L.) Moench., გვირილა სამკურნალო – *Chamomillz recutitz* (L.) *Rauschert Maricaria chamomilla* L.

*მავნებლები:* ჩვეულებრივი აბლაბუდიანი ტკიპა – *Tetranychus urticae* Koch., სალბის ტკიპა – *Phyllocoptes obtusus* Nal., ტრამალის ჭრიჭინა – *Gryllus desertus* Pall., ჩვეულებრივი მახრა – *Gryllotalpa gryllotalpa* L., იტალიური კალია – *Calliptamus italicus* L., ყვითელი ჭიჭინობელა – *Empousca flavescens* F., ზოლებიანი

ჭიჭინობელა – *Psammotettix striatus* L., ჭრელი ჭიჭინობელა – *Eupterix atropunctata* Goeze., ჭანჭყატის ბუერი – *Aphis evonymi* F., ჭარხლის ბუერი – *Aphis fabae* Scop., სალბის ბუერი – *Aphis salviae* Walk., ქრიზანთემის ბუერი – *Aulacorthum pelargonii* Kalt., კარტოფილის ბუერი – *Aulacorthumsolani* Kalt., ატმის მწვანე ბუერი – *Myzodes persicae* Sulz., იონჯის ტკიპა – *Adelphocoris lineolatus* Goeze., მდოგვის ტკიპა – *Eurydema ornate* L., კენკრის ტკიპა – *Dolycoris baccarum* L., რაფსის ტკიპა – *Eurydema oleraceae* L., თამბაქოს თრიფსი – *Thrips tabaci* Lindemann., ივნისისდრაჭა – *Amphimallon solstitialis* L., მაისის დრაჭა – *Melolontha melolontha* L., ოქროსფერი ბრინჯაოლა – *Cetonia aurata* L., სიმინდის ფუნაგონია – *Pentodon idiota* Hrbst., ტრამალის ტკაცუნა – *Agriotes gurgistanus* Fald., მურაფეხიანი ტკაცუნა – *Melanotus brunnipes* Germ., ქვიშის ზოზინა – *Opatrum sabulosum* L., ტრამალის ზოზინა – *Blaps holophita* Fisch., რაფსის ფოთოლჭამია – *Gastroidea viridula* De Geer., კოლორადოს ხოჭო – *Leptinotarsa decemlineata* Say., მრავალძარღვას რწყილი – *Longitarsus melanicephalus* Deg., შავი რწყილი – *Phyllotreta atra* F., კარტოფილის რწყილი – *Psylliodes affinis* Payk., მწვანე ფარიანა – *Cassida viridis* L., ჭარხლის რუხი ცხვირგრძელა – *Tanumecys palliata* F.

გარდა ზემოთ აღნიშნული კონკრეტული სამკურნალო მცენარეებისა, უკრაინაში გამოკვლევების შედეგად მავნებლები გამოვლენილი იქნა ქოლგოსანთა ოჯახის ეთერზეთოვან კულტურებზეც.

უკრაინაში ეთერზეთოვანი კულტურები ზიანდებიან მწერების დაახლოებით 100 სახეობით, რომელთაგან უმნიშვნელოვანეს ზარალს იწვევენ თესლიჭამიები, ბუერები, ბალღინჯოები, ქოლგოსანთა ჩრჩილები, რწყილები და ის მავნებლები, რომლებიც ბინადრობენ მცენარის ფესვებში: მავთულა ჭიები, ცრუმავთულა ჭიები, ღრაჭის მატლები, მოზამთრე ხვატარი (B. Мамонтова, 1973).

ქინძის თესლიჭამია შენიშნულია ქინძის თესლებთან ერთად ესპანეთში და რუსეთის ზოგიერთ გუბერნიაში. ვითარდება ძირითადად ქინძზე, ხოლო სხვა კულტურებსა და ველურად მზარდ ქოლგოსანთა კულტურებზე გვხვდება ნაკლები რაოდენობით. მატლი ცხოვრობს თესლში და იკვებება მისი შიგთავსით, რაც იწვევს ნაყოფის წონის შემცირებას, ეთერზეთებისა და ცხიმების დაკარგვას. დაზიანებული ნაყოფი მნიშვნელოვანი რაოდენობით ცვივა. ფოთლებზე,



ღეროებზე და განსაკუთრებით ყვავილედებზე დასახლებული ბუგრების კოლონიები წუწნიან წვენს, რითაც იწვევენ კოკრების, ყვავილედების დაღუპვას და განვითარებული ნაყოფის დაჭკნობას. ბალინჯოები აზიანებენ ფოთლებს, ღეროს წვეროებში ფორმირებულ ყვავილედებს, იწვევენ მათ გახმობას, ნაყოფის ცვენას ან დაღუპვას. ბალინჯოების ზოგიერთი სახეობა იწვევს ტოტების კვდომას დაზიანებულ ადგილებში. ხშირად ბალინჯოები იკვებებიან ნაყოფებზე, რის გამოც ახდენენ მათ ცვენას და გამოფიტვას.

ქოლგოსანთა ჩრჩილი მეტწილად აზიანებს ანისულს. მცენარის ყვავილედებში განვითარებული ჩრჩილის მატლები ჭამენ კვირტებს, ყვავილებს და ნასკვებს.

კვლიავის ჩრჩილი გვხვდება კვლიავზე. სადაც მატლები ქოლგოსანთა ჩრჩილისაგან განსხვავებით აზიანებენ არა მარტო ყვავილედებს, არამედ ღეროებსაც იმდენად, რამდენადაც ღრღნიან და შიგ იჭუპრებენ. დაზიანებული ტოტები ხშირად მტვრევადი ხდებიან.

კვლიავის ტკიპები მასობრივად ვითარდებიან კვლიავის ძველ პლანტაციებზე, სადაც აზიანებენ ფოთლებს და იწვევენ მათ დახუჭუჭებას. ძირითადად ტკიპები ვითარდებიან ყვავილედებში და ახდენენ ყვავილების გამწვანებას, მათ დამახინჯებას. ყვავილი ხდება უფრო მკვრივი. დაზიანებული ყვავილები ნაყოფებს ვეღარ წარმოქმნიან.

მავთულა და ცრუმავთულა ჭიები ჭამენ და აკეთებენ ხვრელებს. ასევე დიდი ზიანი მოაქვთ ცხვირგრძელებს. ღრაჭის მატლები აზიანებენ ფესვებს და იწვევენ აღმონაცენებისა და განვითარებული მცენარეების ცვენას. აღმონაცენები და ახალგაზრდა მცენარეები ასევე ნადგურდებიან მოზამთრე და სხვა მღრღნელი ხვატარის მატლებით.

ქინძი და დიდი კამა მნიშვნელოვანი ხარისხით ზიანდებიან თრიფსებით. მოზრდილი მწერები და მატლები, რომლებიც იკვებებიან ფოთლებითა და ღეროებით, ტოტების წვეროებსა და ყვავილედებში განაპირობებენ თეთრი ლაქების წარმოქმნას, ტოტის წვეროების გახმობას, ასევე ახალგაზრდა ნაყოფის ღპობას და ყვავილების გახმობას.

ქოლგოსანთა კულტურის მავნებლები იყოფიან შემდეგ სისტემატიკურ კატეგორიებად: სწორფრთიანები 16%, თანაბარფრთიანები 11%, ბაღლინჯოები 15%, თრიფსები 3%, ხეშეშფრთიანები 24%, ქერცლფრთიანები 28%, სიფრიფანფრთიანები 1%.

ქოლგოსანთა ოჯახის ეთერზეთოვან კულტურებზე რიცხოვნობით და მავნეობით ჭარბობენ პოლიფაგები (90%), რომელთა რეზერვაციასაც ემსახურებიან ბალახოვანი მცენარეები სხვადასხვა ოჯახიდან.

ქოლგოსანი ეთერზეთოვანი კულტურების ძირითადი მავნებლებია: ჩვეულებრივი აბლაბუდიანი ტკიპა – *Tetranychus urticae* Koch., მწვანე კუტკალია – *Tettigonia viridissima* L., რუხი კუტკალია – *Decticus verrucivorus* L., ტრამალის ჭრიჭინა – *Gryllus desertus* Pall., ჩვეულებრივი მახრა – *Gryllotalpa gryllotalpa* L., პატარა ჯვარულა – *Dociostaurus brevicollis* Ev., მაროკოული კალია – *Dociostaurus maroccanus* Thnb., გადამფრენი კალია – *Locusta migratoria* L., ზოლებიანი ჭიჭინობელა – *Psammotettix striatus* L., ჭარხლის ბუერი – *Aphis fabae* Scop., იონჯის ბუერი – *Aphis craccivora* Koch., ატმის მწვანე ბუერი – *Myzodes persicae* Sulz., იონჯის ბაღლინჯო – *Adelphocoris lineolatus* Goeze., ჭარხლის ბაღლინჯო – *Polymerus congatus* Fieb., კომბოსტოს ბაღლინჯო – *Eurydema ventrale* Kol., რაფსის ბაღლინჯო – *Eurydema oleracea* L., მდოგვის ბაღლინჯო – *Eurydema ornata* L., ყვითელი თრიფსი – *Thrips flavus* Schrank., თამბაქოს თრიფსი – *Thrips tabaci* Lind., ივნისის ღრაჭა – *Amphimallon solstitialis* L., შავი ტკაცუნა – *Athous niger* L., ტრამალის ტკაცუნა – *Agriotes gurgistanus* Fald., ქვიშის ზოზინა – *Opatrum sabulosum* L., ზოლებიანი რწყილი – *Phyllotreta vittula* Redt., შავი ცხვირგრძელა – *Psolidium maxillosum* F., ჭარხლის ცხვირგრძელა – *Bothynoderes punctivenris* Germ., ქოლგოსანთა ჩრჩილი – *Depressaria depressulea* Hb., კვლიავის ჩრჩილი – *Depressaria nervosa* Hw., მდელის ყვითელი ფარვანა – *Pyrausta verticalis* L., მოზამთრე ხვატარი – *Scotia segetum* Schiff., ბარდის ხვატარი – *Mamestra pisi* L., კომბოსტოს ხვატარი – *Mamestra brassicae* L., იონჯის ხვატარი – *Chloridea viriplaca* Hfn., ხვატარი გამა – *Autographa gamma* L.

ლავანდის კულტურაზე გვხვდება მავნებელთა დაახლოებით 20 სახეობა. ფესვთა სისტემას აზიანებენ მახრები, ღრაჭის მატლები, გალებიანი ნემატოდები. ღეროები ზიანდებიან კალიებით, ჭიჭინობლებით. ფოთლებით და

ყვავილებით იკვებებიან ხვატარის მატლები. ყვავილსაჯდომებით კი ჭიანჭველები. ლავანდის მავნებლები იყოფიან შემდეგ სისტემატიკურ კატეგორიებად: სწორფრთიანები 33%, თანაბარფრთიანები 16%, ხოჭოები 20%, ქერცლფრთიანები 13%, სიფრიფანფრთიანები 12%.

ლავანდის მავნებლებიდან აღსანიშნავია: გალებიანი ნემატოდა – *Meloidogyne* Sp., ჩვეულებრივი აბლაბუდიანი ტკიპა – *Tetranychus urticae* Koch., შავიზღვისპირეთის კუტკალია – *Paradrymedusa galitzini* Ret., ჩვეულებრივი მახრა – *Grylotalpa grylotalpa* L., დასავლეთის მაისის ღრაჭა – *Melolontha melolontha* L., ივნისის ღრაჭა – *Amphymallon solstitialis* L., ტრამალის ტკაცუნა – *Agriotes gurgistanus* Fald., სიმინდის შავტანა – *Pedinus femoralis* L., ქვიშის ზოზინა – *Opatrum sabulosum* Schiff., ხვატარი გამა – *Autographa gamma* L., შავი ხვატარი – *Amathes c-nigrum* L.

ეთერზეთოვან ვარდს ძირითადად აზიანებს მცენარით მკვებავი მავნებლები, რომლებიც აზიანებენ მცენარის სხვადასხვა ორგანოებს: ფესვთა სისტემას, ღეროს, ყლორტებს, კვირტებს, კოკრებს, ყვავილედებს და ფოთლებს. მცენარის ვეგეტატიურ ორგანოებს (ფესვის ყელი, მრავალწლიანი ტოტები) აზიანებენ ოქროკუდების მატლები. ფესვი დაზიანების ადგილას იღებს მურა შეფერილობას. ახალგაზრდა ყლორტები ადვილად ტყდებიან, ასაკოვანი ყლორტები კი ხმებიან. ზოგჯერ მატლების მიერ დაზიანებულ ადგილას შეინიშნება სიმსივნე, რითაც ადვილად გამოვიცნობთ ოქროკუდების არსებობას. დაზიანებულ ყლორტებზე კვირტების განვითარება ფერხდება, ყვავილის მოსავლიანობა კი მცირდება 20–40%-ით. მცენარის ყლორტებს ანადგურებენ კალიები, მხერხავების მატლები და ცრუმატლები. ცრუმატლები ყლორტებში აკეთებენ ხვრელებს, რაც იწვევს მათი ზრდის შეწყვეტას და დაზიანებული ნაწილების დაღუპვას. კვირტები ზიანდებიან ცხვირგრძელებით, ოქროკუდების და კვირტის ფოთოლჭამიას მატლებით. ყლორტის ზედა ნაწილებსა და ფოთლებზე ადრე გაზაფხულზე ჩნდებიან ბუგრები, ვარდის ჭიჭინობელების მატლები და თურქმენეთის აბლაბუდიანი ტკიპები.

მავნებელთა ჯგუფში გვხვდებიან ფოთლის მავნებლები, რომლებიც გამოირჩევიან მრავალრიცხოვნობით და მავნეობით. ესენია ბუგრები,

ბაღლინჯოები, ვარდის ჭიჭინობლები, ცხვირგრძელები, პეწიანები, ოქროკუდები, კუნელის პეპლები, მხერხავეები. ფოთლის ზედაპირის მნიშვნელოვანი დანაკარგი იწვევს ყლორტების ზრდის შეჩერებას, კვირტის სუსტი ჩანასახის წარმოქმნას, მცენარის ყინვაგამძლეობის შემცირებას. კოკრებით იკვებებიან ცხვირგრძელები, ხოლო ყვავილის მტვრით კი ბრინჯაოლები და მტვერიჭამიები.

ეთერზეთოვანი ვარდის მავნებლების სისტემატიკური კატეგორიები შემდეგია: სწორფრთიანები 5%, თანაბარფრთიანები 16%, ბაღლინჯოები 8%, ხოჭოები 21%, პეპლები 43%, სიფრიფანფრთიანები 7%. ამ კულტურაზე რიცხოვნობით და ზარალით ჭარბობენ პოლიფაგები (80%), რომელთა განვითარება დამოკიდებულია სხვადასხვა ოჯახების ხემცენარეებსა და ბალახოვან მცენარეებზე. მნიშვნელოვან ზარალს იწვევენ ასევე ოლიგოფაგები (20%), რომლებიც დაკავშირებულნი არიან ვარდისებრთა ოჯახის ხემცენარეებთან და ბუჩქებთან (B. Мамонтова, 1973).

არსებობენ მავნებელთა ის სახეობები, რომლებიც ერთდროულად გვხვდებიან ჩვენს მიერ განხილულ თითქმის ყველა მცენარეზე. ეს ფაქტი აიხსნება იმით, რომ აღნიშნული მავნებლები მიეკუთვნებიან ნაირჭამია მწერების სახეობებს. განვიხილავთ ზოგიერთ მათგანს.

**მდელოს ფარვანა – *Loxostege sticticalis* L.** მატლები იკვებებიან მცენარის თითქმის ყველა მწვანე ნაწილებით. არ ზიანდებიან მხოლოდ მარცვლოვანი კულტურები და ისიც მაშინ, როცა მათი ფოთლები გახევებულია. მავნებელი გარდა სამკურნალო მცენარეებისა, ძლიერ აზიანებს შაქრის ჭარხალს, ერთწლიან და მრავალწლიან პარკოსნებს, ეთერზეთოვან, ბოსტნეულ კულტურებს და სხვა. მატლები იკვებებიან სარეველა ბალახებითაც. საკვების სიმცირის დროს მატლები ხეებზე მთლიანად მოედებიან და ჭამენ მთელ ფოთოლს, მცენარის ნაზ ღეროს, ზოგჯერ ყვავილებსაც და ნაყოფებსაც, რასაც ხშირად მცენარის მთლიანად განადგურება მოსდევს. მდელოს ფარვანა იძლევა 1-2 გენერაციას, სამხრეთ რაიონებში 3 გენერაციას, ამიერკავკასიაში მოსალოდნელია 4 გენერაციის განვითარებაც კი. ზრდასრული მატლები იზამთრებენ აბლაბუდის პარკში. გაზაფხულზე ხდება მატლის დაჭუპრება და პეპლების მასობრივი გამოფრენა.

მდელოს ფარვანას პეპელა საჭიროებს დამატებით კვებას. კვერცხის დება მიმდინარეობს სადამოს, წყნარ ამინდში. უპირველეს ყოვლისა პეპელა კვერცხებს დებს სარეველებზე, შემდეგ კი ჭარხალზე და სხვა კულტურებზე, ფოთლის ქვედა მხარეზე, ჯგუფ-ჯგუფად. დედალი დებს 200-400 კვერცხს. ემბრიონის სტადია გრძელდება 3-7 დღე. მატლები იკვებებიან 35 ოჯახის წარმომადგენელ მცენარეთა ხარჯზე. ტემპერატურისა და საკვების მიხედვით მატლის განვითარების ხანგრძლივობა 14-30 დღეს უდრის. დასაჭუპრებლად იგი ნიადაგში ჩადის, სადაც აბლაბუდისაგან იკეთებს საკმაოდ მჭიდროკედლებიან პარკს, რომელშიც ჭუპრად იქცევა 2-3 დღეში. ჭუპრის სტადია გრძელდება საშუალოდ 10-15 დღე. ჩვენში მეორე თაობის პეპლები ფრენენ ივლისის დასაწყისში, მესამე თაობის კი აგვისტო-სექტემბერში.

ბრძოლის ღონისძიებებიდან აღსანიშნავია: სარეველებთან ბრძოლა მავნებლის მიერ კვერცხების მასობრივად დების დროს ან დამთავრებისთანავე, ნიადაგის ხშირი დამუშავება და მორწყვა დაჭუპრების დროს პეპლის გამოფრენამდე. ქიმიური ღონისძიებებიდან ეფექტურია ფოსფორორგანული და პირეტროიდული პრეპარატები. მავნებლის მატლების მოსპობა უნდა ვაწარმოთ არა მარტო კულტურული მცენარეების ნაკვეთებზე, არამედ მომიჯნავე დაუმუშავებელ ნაკვეთებზეც.

**ხვატარი გამა – *Phytometra gamma* L.** პოლიფაგი მავნებელია. ის აზიანებს ასამდე სხვადასხვა სახეობის მცენარეს. მატლები აზიანებენ მცენარის მიწისზედა ორგანოებს: ფოთლებს, ნასკვებს, ყვავილებს.

ხვატარი გამა თითქმის ყველგანაა გავრცელებული, სადაც კი მისდევენ მიწათმოქმედებას. მავნებელი ჰიგროფილურია. მისი მატლებისა და კვერცხების განვითარება განსაკუთრებით ინტენსიურად მიმდინარეობს 80-100% ტენიანობისა და შედარებით ზომიერი ტემპერატურის პირობებში. მავნებელი უმეტესად მატლის ფაზაში იზამთრებს. პეპლები მოითხოვენ დამატებით კვებას, ისინი დიდი რაოდენობით გვხვდებიან ყვავილოვან მცენარეებზე, რომელთა ნექტართაც იკვებებიან. პეპელა საშუალოდ 500-მდე კვერცხს დებს. კვერცხების დება უპირატესად სარეველების ან კულტურული მცენარეების ფოთლის ქვედა მხარეზე აღინიშნება. ემბრიონის განვითარების ხანგრძლივობა 3-7 დღეა. მატლები

მცენარის მიწისზედა ნაზ ორგანოებს აზიანებენ, განსაკუთრებით დიდ სიხარბეს იჩენენ მეოთხე და მეხუთე ასაკის მატლები. მატლის განვითარების ხანგრძლივობა 16-24 დღეა. იგი დაჭურვების წინ ახვევს თხელ პარკს და იქვე მცენარეზე ან ნიადაგის ზედაპირზე იჭურვებს. ჭურვის ფაზა 7-13 დღეა. ხვატარი გამა წელიწადში 1-4 თაობას იძლევა.

ბრძოლის ღონისძიებებიდან კარგ შედეგს იძლევა სარეველებთან ბრძოლა, განსაკუთრებით მაშინ, როცა მავნებელი მასობრივად აწარმოებს კვერცხის დებას; ნაადრევი თესვა, ტრიქოგრამების გაშვება მავნებლით მოდებულ ნაკვეთებზე. ქიმიური მეთოდიდან მატლების წინააღმდეგ შეიძლება გამოყენებული იქნეს ფოსფორორგანული ან პირეტროიდული პრეპარატები (ლ. კალანდაძე, ი. ბათიაშვილი, ნ. ალექსიძე, გ. ყანჩაველი, 1962).

**მახრა ჩვეულებრივი ანუ ბოსტანა – *Gryllotalpa gryllotalpa* L.** მახრას მთავარი საკვებია მცენარის ფესვები, ფესვნაყოფები, თესლი, ახალგაზრდა აღმონაცენები და ღეროები. განსაკუთრებით ძლიერ ეტანება იგი ახალგაზრდა მცენარეებს.

მახრა ფართოდ გავრცელებული მავნებელია. იგი გვხვდება მთელს დასავლეთ ევროპაში, ჩრდილოეთ ამერიკაში, კავკასიაში და სხვა. საქართველოში ის ყველგანაა გავრცელებული, მაგრამ განსაკუთრებით ბევრია დასავლეთ საქართველოში.

მავნებელი იზამთრებს როგორც მატლის, ისე იმაგოს სახით ნიადაგში. გამოზამთრებული იმაგო გაზაფხულზე საკვების წინასწარი მიღების შემდეგ სქესობრივად მწიფდება და იწყებს განაყოფიერებასა და კვერცხების დებას. გამოზამთრებული იმაგოების შემდეგ მოზრდილი ასაკის მატლებიც იმაგოდ იქცევიან და კვერცხების დებას იწყებენ. კვერცხების წინ დედალი მახრა ნიადაგში სხვადასხვა სიღრმეზე წინასწარ იკეთებს მიწის ბუდეს. ემბრიონის განვითარების ხანგრძლივობა 7-28 დღეა. გამოჩეკილი მატლები პირველად თავისივე კვერცხის ნაჭუჭებით იკვებებიან, შემდეგ კი იწყებენ ორგანული ნივთიერებებით კვებას. გამოჩეკიდან 11-17 დღის შემდეგ მატლი პირველად იცვლის კანს და მეორე ასაკში გადადის, მეორე ასაკისა კი კანს იცვლის 9-16 დღის შემდეგ. მომდევნო ასაკის ხანგრძლივობაც დაახლოებით ისეთივეა,

როგორც წინა ასაკებისა. მახრის სრულ განვითარებას 12-14 თვე სჭირდება (ი. ბათიაშვილი, მ. დეკანოიძე, 1974).

გ. ალექსიძის და ო. ქუფარაშვილის (2001) მონაცემებით ბრძოლის ზომებიდან მნიშვნელოვანია მისატყუარი მასალის გამოყენება. უმჯობესია ამ მასალით ბრძოლა ჩატარდეს გაზაფხულზე, ზამთრის დიაპაუზიდან მახრას გამოსვლისთანავე. ბრძოლა უნდა ჩატარდეს მოხნულ ნაკვეთებზე, დათესვამდე 8-14 დღით ადრე. ამასთან სასურველია მისატყუარი მასალა ნიადაგის მოხვნიდან 1-2 დღის შემდეგ მოიფანტოს. მისატყუარ მასალად კარგია სიმინდი, მაგრამ ხშირად იყენებენ ქატოსა და კოპტონსაც. მასალის მოშხამვა ტარდება ფოსფორული პრეპარატებით (გ. ალექსიძე, ო. ქუფარაშვილი, 2001).

ნაირჭამია მავნებლებს შორის ფართო გავრცელებითა და დიდი მავნეობით ყურადღებას იპყრობენ ღრაქები – Scarabaeidae. ნაირჭამია ღრაქებიდან საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის არსებითი მნიშვნელობა აქვთ შემდეგ სახეობებს: *Melolontha pectoralis* Germ., *Pentodon idiota* Hrbst., *Amphimallon solstitialis* L. და სხვა. *Melolontha pectoralis* Germ. (ამიერკავკასიის მაისის ღრაქა) ამიერკავკასიაში დაღესტნის ჩათვლით თითქმის ყველგანაა გავრცელებული, უმთავრესად კი ტყის და ტყე-ველის ზონაში. საქართველოში ვხვდებით როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ ნაწილში, მას ზიანი მოაქვს მატლისა და ხოჭოს ფაზაში. მატლი იკვებება სხვადასხვა მცენარის ფესვებით, ხოჭო უმთავრესად ხე და ბუჩქოვანი მცენარეების როგორც კულტურული, ისე ტყის ჯიშების ფოთლებით, რომელთაც ზოგჯერ მთლიანად ანადგურებენ. *Pentodon idiota* გავრცელებულია უმთავრესად აღმოსავლეთ საქართველოში და მატლის ფაზაში აზიანებს სიმინდს, ხორბლეულს, ვაზის, ხეხილის და სხვა მცენარის ფესვებს. *Amphimallon solstitialis* საქართველოში ყველგანაა გავრცელებული, უმთავრესად გვხვდება აღმოსავლეთ საქართველოში. მატლის ფაზაში აზიანებს სიმინდს, ხორბლეულს, ქარხალს, კარტოფილს, ხეხილის, ვაზის, წიწვოვანი ხე-მცენარის და სხვა ფესვებს.

ღრაქები მოზამთრობენ მატლის და იმაგოს ფაზაში ნიადაგის სხვადასხვა სიღრმეზე. გაზაფხულზე ხოჭოები იწყებენ გამოფრენას. ყველაზე ადრე სიმინდის ფუნაგონია გამოფრინდება (აპრილში), რაც 2-3 თვეს გრძელდება.

მას მოსდევს მაისის ღრაჭის გამოფრენა და ბოლოს გამოფრინდება ივნისის ღრაჭა. უკანასკნელის გამოფრენა გრძელდება მაისის ბოლოდან ივლისამდე.

გამოზამთრებული ხოჭოები საჭიროებენ დამატებით კვებას. მაისის ღრაჭას ახალგამოფრენილი ხოჭოები გაზაფხულზე იკვებებიან კვირტებით, ფოთლებით და მწვანე ყლორტებით. სიმინდის ფუნაგონიას ხოჭოები თავის მკვებავი ერთწლიანი მცენარის მწვანე მასით იკვებებიან, ხოლო ხეხილის ან ვაზის სანერგეში – ფესვის ყელით, ღეროს კანით და კვირტებით. ხოჭოები აქტიურები არიან შებინდებიდან. ისინი დიდ მანძილზე ფრენენ, დამატებითი საკვების მიღების შემდეგ სქესობრივად მწიფდებიან, იწყებენ დაწყვილებას და კვერცხების დადებას ნიადაგში.

მაისის ღრაჭას და სიმინდის ფუნაგონიას მიერ კვერცხი უფრო მეტად ნიადაგის ზედა შრეში იდება 10-15 სმ. სიღრმეზე. ივნისის ღრაჭა კი კვერცხს დებს ღია, განათებულ და დაუმუშავებელ, ყამირ ნიადაგებში. შეიძლება კვერცხი დადოს საკვები ბალახების ქვეშ წინა წლების ნათესში. ყველა სახეობისათვის მატლის ფაზაში დამახასიათებელია გენერაციის პერიოდში ვერტიკალური მიგრაცია, რაც გამოწვეულია ტემპერატურის დინამიურობით და ასევე ტენიანობითაც. გვიან შემოდგომაზე კი ისინი ნიადაგის ზედა ფენაში იმყოფებიან. გაზაფხულზე, ურწყავ ნაკვეთებზე გვალვის გამო ნიადაგში ღრმად ეშვებიან, ხოლო შემოდგომაზე ნიადაგის ზედა ფენებში ნორმალური ტენიანობის აღდგენისთანავე, ისევ ზედა შრეში გადაინაცვლებენ და ა.შ. ამრიგად, მატლები მუდმივ მიგრაციას განიცდიან როგორც ვერტიკალურს, ისე ჰორიზონტალურს. ვერტიკალურია მიგრაცია, თუ გამოწვეულია ნიადაგში ტემპერატურისა და ტენიანობის ცვალებადობით, ჰორიზონტალური კი საკვების მოპოვებით. მაისის ღრაჭას ერთი თაობის განვითარებისათვის სამ წელიწადზე ნაკლები არ სჭირდება, ივნისის ღრაჭას კი ორი წელიწადი. (ი. ბათიაშვილი, მ. დეკანოიძე, 1974).

**მოზამთრე ხვატარი –Scotiasagetum Schiff.** პოლიფაგი მავნებელია. აზიანებს სხვადასხვა სახეობის მცენარეს. ხვატარის მატლები ღრღნიან მცენარის ფესვის ყელს. ხშირად მცენარე ილუპება. მოზამთრე ხვატარი ფართოდაა გავრცელებული. გვხვდება როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ



საქართველოში. ზამთრობს უფროსი ასაკის მატლის სახით, უფრო ხშირად უკანასკნელ ასაკში. მოზრდილი მატლი ჩადის ნიადაგში 20-25 სმ. სიღრმეზე. გამოზამთრება ნორმალურად მიმდინარეობს თოვლიან ზამთარში, როდესაც ნიადაგზე არსებული თოვლის საფარი იცავს მას გაყინვისაგან. იმ შემთხვევაში, როცა ნალექი მცირეა, ტემპერატურა საგრძნობლად ეცემა, რაც იწვევს მატლების მასიურ დაღუპვას. ჩატარებული გამოკვლევების შედეგად დადგინდა, რომ მატლების განლაგება ნიადაგის სხვადასხვა სიღრმეში განპირობებულია ნიადაგის მდგომარეობით (სიმჭიდროვით), მაგალითად დაუმუშავებელ მიწებზე ისინი უფრო ზემოთ იმყოფებიან. გაზაფხულზე უკანასკნელი ხნოვანების მატლები ამოდინან ნიადაგის შედარებით ზედა ფენებში, აკეთებენ ხვრელებს და იქვე იჭუპრებენ. მცირე ხნოვანების მატლები გაზაფხულზეც აგრძელებენ კვებას. ნიადაგის გათბობის შემდეგ მიმდინარეობს დაჭუპრება. ჭუპრების განვითარების ხანგრძლივობა უმეტეს შემთხვევაში 3 კვირაა, თუმცა ეს დამოკიდებულია მინდვრის რელიეფზე, ნიადაგის სტრუქტურაზე და გარემოს სხვა ფაქტორებზე. მავნებლის მასობრივი დაჭუპრება სამხრეთ რაიონებში მიმდინარეობს აპრილის მეორე ნახევარში, ხოლო ჩრდილოეთ და აღმოსავლეთ რაიონებში მაისის პირველ დეკადაში.

დღისით პეპლები იმალებიან ფოთლების ქვეშ, მიწის გროვებში და სხვა სამალავებში, ზოგიერთი თავს აფარებს სახლის სახურავებს და სხვა მყუდრო ადგილებს, რომლებიც ახლოს არიან მინდვრებთან. მათი გამოფრენა იწყება მზის ჩასვლის შემდეგ. ფრენის ინტენსივობა დამოკიდებულია ტემპერატურაზე, ნალექებზე, ქარის სიჩქარეზე და მთვარის ფაზებზე. პეპლები იკვებებიან სხვადასხვა ყვავილების ნექტარით. მასიური კვერცხდება ხდება პეპლების მასიურად გამოფრენის პერიოდში. ერთი დედლის მიერ დადებული კვერცხის რაოდენობა მერყეობს 400-800-დან 2000-მდე. კვერცხის დება ხდება მცენარეულ ნარჩენებზე, ნიადაგზე და სარეველებზე. პირველი თაობის მატლები 6-12 დღის შემდეგ იჩეკებიან, რაც ტემპერატურაზეა დამოკიდებული. მატლები დღისით ნიადაგში იმალებიან. ისინი აქტიურდებიან მხოლოდ შებინდებისას.

მოზამთრე ხვატარის პირველი თაობის მატლები ვითარდებიან 26-34 დღის მანძილზე. მათი განვითარების ხანგრძლივობა დამოკიდებულია

მეტეოროლოგიურ პირობებზე და კვების ხარისხზე. ისინი ამ პერიოდში ექვს თაობას იძლევიან. მატლები გამოირჩევიან დიდი სიხარბით, განსაკუთრებით უფროს ხნოვანებაში.

მეორე თაობის პეპლების ფრენა იწყება პირველი თაობის პეპლების ფრენის დამთავრებიდან 3-4 კვირის შემდეგ. სამხრეთ რაიონებში ივლისის მეორე ნახევრიდან, ჩრდილოეთ რაიონებში ივლისის ბოლოს. ეს მოვლენა ძლიერდება აგვისტოს პირველ ნახევარში და მთავრდება აგვისტოს შუა რიცხვებში. მეორე თაობის პეპლის ცხოვრების ნირიც ისეთივეა, როგორც პირველი თაობის პეპლებისა. მეორე თაობის პეპელა კვერცხს დებს მინდვრებში სხვადასხვა კულტურებზე, თუმცა იგი დიდ უპირატესობას ანიჭებს სარეველებს. გამოჩეკილი მატლები აზიანებენ ხორბალს, ჭარხალს. დაზიანება დამოკიდებულია, როგორც მატლების რაოდენობაზე, ასევე მცენარის მდგომარეობაზე და მათი ზრდის სიჩქარეზე. განსაკუთრებით ზიანდებიან გვიანი აღმონაცენები.

მოზამთრე ხვატარის გამრავლებაზე დიდ გავლენას ახდენს მეტეოროლოგიური ფაქტორები. მავნებლის განვითარება – გამრავლება საგრძნობლად ფერხდება ასევე პარაზიტებითა და ავადმყოფობებით. მავნებლის განადგურებაში დიდ როლს ასრულებენ ფრინველები და მუძუმწოვრები, რომლებიც მწერებით იკვებებიან.

მოზამთრე ხვატართან ბრძოლის ერთ-ერთი უმთავრესი ამოცანაა სარეველა მცენარეების მოგროვება და განადგურება, ნიადაგის დროული მორწყვა, მზრალად ხვნა და რიგი აგროტექნიკური ღონისძიებები. მოზამთრე ხვატარის კვერცხების განადგურებაში დიდ როლს ასრულებენ ტრიქოგრამები. ამიტომ ხვატარების გასანადგურებლად ტრიქოგრამებს ამრავლებენ ლაბორატორიებში და შემდეგ ბუნებაში უშვებენ (А. Зверезомн – Зубовский, Н. Мирков, 1959).

**ქვიშის ზოზინა – *Opatrum sabulosum* L.** ხოჭოების რაზმის შავტანიანთა (*Tenebrionidae*) ოჯახის წარმომადგენელია. ის ეკუთვნის ნაირჭამია მავნებელთა რიცხვს და გვხვდება თითქმის ყველა მცენარეზე. ქვიშის ზოზინა ფართოდ გავრცელებული მავნებელია. გვხვდება როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ

საქართველოში. დიდი ზიანი მოაქვს მზესუმზირას, თამბაქოს, თავთავიან, პარკოსან, ბოსტან-ბაღჩისა და სხვა კულტურებისათვის.

მავნებლის გამოზამთრება მიმდინარეობს ხოჭოს ფაზაში ნიადაგის არალრმა შრეებში ან მცენარეთა ნარჩენების ქვეშ. ადრე გაზაფხულზე ხოჭოები კვერცხის დებას იწყებენ ნიადაგის ზედა შრეებში, რომელიც 100 ცალს აღწევს. კვერცხებიდან გამოსული მატლები იკვებებიან თესლის ჩანასახით და ფესვის ყელით. მატლები ზრდის დასრულების შემდეგ ნიადაგშივე იჭუპრებენ, საიდანაც იმავე წელს გამოდიან ხოჭოები. ხოჭო იკვებება ახალგაზრდა აღმონაცენებით, ჩვეულებრივ დღის საათებში. მავნებელი წელიწადში ერთ თაობას იძლევა (ლ. კალანდაძე, ი. ბათიაშვილი, ნ. ალექსიძე, გ. ყანჩაველი. 1960).

ამრიგად, მოცემულ თავში განხილულია მცენარის ვეგეტატიური და გენერაციული ორგანოების მავნებლები ისეთ სამკურნალო მცენარეებზე, როგორცაა: ბალის პიტნა, გულყვითელა, სალბი, კვლიავი, ეთერზეთოვანი კულტურები და სხვა. დეტალურად არის აღწერილი სხვადასხვა მავნებლის ბიოლოგია, მათთან ბრძოლის ღონისძიებები. კერძოდ ყურადღება გამახვილებულია ისეთ მავნებლებზე, როგორცაა: მდელოს ფარვანა, ხვატარი გამა, მოზამთრე ხვატარი, მახრა ქვიშის ზოზინა, მისის ღრაჭა, ვინაიდან აღნიშნული მავნებლები არიან პოლიფაგები და მათგან მნიშვნელოვნად ზიანდება სხვადასხვა სახეობის მცენარე.

### 1.3. სამკურნალო კატაბალახას ზოგადი მიმოხილვა

**კატაბალახას ზოგადი აღწერა** - სამკურნალო კატაბალახა *Valeriana officinalis* L. კატაბალახასებრთა ოჯახს *Valerianaceae* მიეკუთვნება. იგი მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა (ლ. ერისთავი, 2005).

საქართველოში ხარობს კატაბალახას ათი სახეობა, მათგან ორი მხოლოდ კავკასიაში გვხვდება. სამედიცინო თვალსაზრისით საყურადღებო სახეობაა სამკურნალო კატაბალახა- *Valeriana officinalis* L., თუმცა ხალხური მედიცინა ამ სახეობის გარდა სამკურნალოდ სხვა სახეობებსაც მიიჩნევს.

მრავალწლიანი კატაბალახას მიწისქვეშა ნაწილი წარმოადგენს დაახლოებით 2-4 სმ-ის სიგრძის ფესურას, რომლიდანაც მრავალრიცხოვანი გრძელი, თასმისებრი ფესვები გამოდიან. მცენარის ძირები არომატულია, სპეციფიკური სუნით, გემო მძაფრი, ოდნავ მწარეა. მცენარის მიწისზედა ნაწილი 80-200 სმ სიმაღლისაა, ღერო ჩვეულებრივ მარტოულია, ქვედა ნაწილში ზოგჯერ შებუსულია, ელიტარული ჯიშები ძალიან იშვიათია. ფოთლები ფრთისებრ დანაკვეთული და მოპირდაპირედ განლაგებისაა. თითოეული ფოთოლი დაკბილული ან კიდემთლიანია. ღეროს ზედა ნაწილში ფოთლები მჯდომიარეა, ქვედა ნაწილში კი – ყუნწიანი. ზრდასრული მცენარის ფოთლები, მათ შორის კენწრული ფრთისებრ განკვეთილია, იშვიათად შებუსული, კიდებზე წამწამიანი ფოთოლაკებით; ფესვთანური ფოთლები გრძელყუნწიანია, 3-10 წყვილი გვერდითი სეგმენტით, დანარჩენი ფოთლები უფრო მოკლეყუნწიანი აქვს 4-11 წყვილი სეგმენტი. ყვავილები ვარდისფერი ან თეთრი ფარისებრ-საგველასებრი ყვავილედებია, ორსქესიანია, დიდი ზომის, გაფარჩხული. კატაბალახა ყვავილობს ივნის-აგვისტოში.

**გავრცელება** –საქართველოში კატაბალახა დაჩრდილულ და ზომიერად ნესტიან ადგილებს ამჯობინებს. გავრცელების არეალი მთის ქვედა სარტყლიდან სუბალპურ სარტყელამდეა. ის ხშირია აჭარაში (ქობულეთის რაიონი) და შიდა ქართლში (მცხეთის რაიონი სოფელი წეროვანი და გორის რაიონი სოფელი ხიდისთავი), სადაც ის ისწავლებოდა ბუნებრივ პირობებში. საერთოდ, კატაბალახა გავრცელებულია ევროპაში, აზიაში, სამხრეთ ამერიკის ზოგიერთ სარტყელში. საქართველოში იგი გვხვდება მთისწინა ზონებში. კატაბალახა გავრცელებულია ფოთლოვან ტყეებში, ტყის ნაპირას, ბუჩქნარებში, ზომიერად დაჩრდილულ და ნესტიან ადგილებში. იგი ზომიერი ნესტის მოყვარული მცენარეა, ირჩევს კარგად დრენაჟირებულ ნიადაგებს, რომლებიც გრუნტის წყლებიდან საკმაოდ არის დაშორებული, კარგად იზრდება ფხვიერ, წყალშელწევად, ორგანული ნივთიერებებით მდიდარ ნიადაგებში. კატაბალახა უპირატესობას ანიჭებს ნეიტრალურ და ტუტე რეაქციის მქონე შავმიწა ნიადაგებს. ის იოლად ქმნის სახესხვაობებსა და ფორმებს, რომლებიც საკმაოდ დაცილებული არიან საწყის ფორმებს.

**ეკოლოგიური მდგომარეობა** – მეცნიერები მიიჩნევენ, რომ ბუნებაში კატაბალახას გავრცელების სიხშირე მცირდება. ეს განპირობებულია იმით, რომ მოსახლეობა კარგად არის გათვითცნობიერებული მის სამკურნალო ღირებულებაში და შედარებით მასიურად იყენებს აღნიშნულ მცენარეს. ამასთან, უმეტესად მიმართავენ სამკურნალო ნედლეულის ბუნებაში შეგროვებას, მოპოვების ეკოლოგიურ ნორმებს კი შედარებით იშვიათად იცავენ. თბილისის შემოგარენში და ქობულეთში მომუშავე „დამამზადებლები“ აღნიშნავენ, რომ ბოლო წლებში კატაბალახას რაოდენობა მნიშვნელოვნად შემცირდა. განსაკუთრებით დაცვა ესაჭიროება კატაბალახას შემდეგ სახეობებს: ნიორკბილა კატაბალახა - *Valeriana alliariifolia*; საგულე კატაბალახა – *Valeriana cardamines* Bieb.; კოლხეთის კატაბალახა – *Valeriana cochica* Utk.;სასტვირია კატაბალახა – *Valeriana tilifolia* Troitzky; ელენევსკის კატაბახა- *Valeriana elenevsky* Smirnov; კასარის კატაბალახა – *Valeriana kassarica*; სამკურნალო კატაბალახა – *Valeriana officinalis* L. ; კლდის კატაბალახა – *Valeriana saxicola* C. A. Mey.

უნდა აღინიშნოს, რომ ბოლო წლებში გაშენებულმა კატაბალახას პლანტაციებმა დაგეგმილი შვება ვერ მისცა ბუნებას, რადგან კატაბალახაზე საწარმოო მოთხოვნილებაც გაიზარდა (ლ. დათეშიძე, 2000).

**ნედლეული** –ფესურასა და ფესვებს ამზადებენ შემოდგომაზე, ნაყოფის დაცვენის შემდეგ ან გაზაფხულზე. ამოთხრილ ნედლეულს აცილებენ მიწისზედა ნაწილს, მსხვილ ფესურებს ჭრიან 2-4 სიგრძივ ნაჭრად, აუცილებლობის შემთხვევაში რეცხავენ ცივი გამდინარე წყლით და თხელ ფენად გაშლილი სახით ტოვებენ ჰაერზე დასაჰკნობად 2-3 დღის განმავლობაში, შემდეგ აშრობენ სხვენზე, ფარდულებში ან საშრობში. მხოლოდ ამის შემდეგ უჩნდება დამახასიათებელი სუნი. ფესურა მოკლეა 1-1,5 სმ სიგრძის, გამსხვილებული დაუტოტავი, ფაშარი გულგულით, ზოგჯერ ღრუიანი; ფესვები ცილინდრულია 2-3 მმ სისქის, ზოგჯერ თასმისებური, გლუვი, მტვრევადი.კულტურული მცენარის მიწისზედა ნაწილები ბევრად დიდია, ვიდრე ველურადმზარდის. ფერი – ღია ან მუქი მურა, გადანატეხზე ღიაა, თითქმის თეთრი. სუნი – სპეციფიკური, ძლიერ არომატული.

**ქიმიური შედგენილობა** – კატაბალახაში შემავალი ქიმიური ნივთიერებების შესახებ დღესაც არსებობს სხვადასხვა მოსაზრება მიუხედავად იმისა, რომ მისი ქიმიური შედგენილობის შესწავლა საკმაოდ ადრე დაიწყო. სამწუხაროდ ჯერ კიდევ არასაკმარისადაა შესწავლილი კატაბალახაში შემავალი ქიმიური ნივთიერებები, რომლებიც მედიცინაში გამოიყენება. მკვლევარები, რომლებიც მუშაობდნენ კატაბალახაში შემავალ ნივთიერებებზე ამტკიცებენ, რომ ყველაზე აქტიური ნივთიერება არის ეთერზეთი, თუმცა ზოგიერთი უცხოელი ავტორის მონაცემებით კატაბალახას წყალში გახსნილი ექსტრაქტი, რომელიც არ შეიცავს ეთერზეთს გამოირჩევა ძლიერი ფიზიოლოგიური აქტიურობით და იწვევს ბაყაყებში ნერვული სისტემის დაქვეითებას. კატაბალახას სამკურნალო გამოყენება განპირობებულია ნივთიერებათა კომპლექსით, რომლებიც მიეკუთვნებიან სხვადასხვა ნივთიერებების კლასს (С. Ординский, 1936).

სამკურნალო ნედლეულად ითვლება მცენარის მიწისქვეშა ნაწილი – ფესურა ფესვებით, რომლებიც მურა ყავისფერი შეფერილობისაა. ნედლეულს სპეციფიკურ სუნს აძლევს მასში შემავალი ეთერზეთები. კატაბალახა გამოირჩევა მრავალფეროვანი შემადგენლობით, რის გამოც მას ძვირფას სამკურნალო ნედლეულად მიიჩნევენ. მცენარის მიწისქვეშა ნაწილი შეიცავს 0,5-2% ეთერზეთებს, რომელიც ძირითადად წარმოდგენილია ბორნილ-იზოვალერიანის სახით, შეიცავს ასევე იზოვალერიანის მჟავას, ბორნეოლს, ვალერენალს, ალფა-პინენს, D-ტერპინეოლს, L-ლიმონენს, სესკვიტერპენს, ორგანულ მჟავებს, ბორნეოლოვან ეთერებს, აზოტშემცველ სპირტებს. მცენარის მიწისქვეშა ნაწილში აღმოჩენილია ალკალოიდები ვალერინი, მთრიმლავი ნივთიერებები, საპონინები, შაქრები, გლიკოზიდები.

**ნიადაგის შერჩევა და დამუშავება** – კატაბალახასათვის ხელსაყრელია მზიანი და ნახევრადმზიანი რეგიონები. იგი ზომიერად ჩრდილის ამტანია, რაც სხვა კულტურების ქვეშ მისი მოყვანის საშუალებას იძლევა. საქართველო მცირე მიწიანი ქვეყანაა და ამ ფაქტორს თანდათან დიდი მნიშვნელობა მიენიჭება. ჩვენი მონაცემებით კატაბალახა კარგ მოსავალს იძლევა ხეხილის ბაღებში, ამიტომ რიგ შემთხვევებში, მისი მოშენებისათვის შესაძლოა დამატებითი მიწის

ფართის გამოყოფა საჭირო არც იყოს. მისი გაშენებაში იძლევა ხეხილის ბაღებში, თხილის პლანტაციებში და ა.შ. ამავე დროს გათვალისწინებული უნდა იქნეს, რომ კატაბალახას დათესვა არ შეიძლება ხეხილის ბაღებში, რომელიც ქიმიურად მუშავდება. სხვა მცენარეების მსგავსად, რომელთა მიწისქვეშა ორგანოები გამოიყენება, კატაბალახაც ხელს უწყობს ნიადაგის ეროზიას. ეროზიის თავიდან ასაცილებლად ჩვენი აზრით სასურველია კატაბალახა დაითესოს ზოლებად: ყოველ 2 მეტრ სიგანის ნათესს შორის გამოტოვებული იქნას იგივე სიგანის ზოლი და ყოველ სამ წელიწადში მოხდეს ზოლების მონაცვლეობა.

ნებისმიერი კულტურა, რომელიც ნიადაგს სარეველებისაგან გასუფთავებულს ტოვებს, კატაბალახასათვის საუკეთესო წინამორბედ კულტურად ითვლება. მცირე ფართობზე ძალიან კარგი შედეგები აჩვენა ნაკარტოფილარმა ნაკვეთმა, ასევე კარგი შედეგები აჩვენა კატაბალახას მოყვანამ ჭარხლისა და შვრიის კულტურების შემდეგ. კატაბალახასათვის საუკეთესოდ აღიარებული წინამორბედი კულტურებია: პურეული, ფესვნაყოფებიანი და ბოსტნეული კულტურები.

ნიადაგის შერჩევასას გასათვალისწინებელია, რომ კატაბალახა კარგად ვითარდება ნესტიან, დრენაჟირებულ ნიადაგებზე. იგი ვერ იტანს გრუნტის წყლების სიახლოვეს, რის გამოც დასავლეთ საქართველოს დაბლობზე მისი მოშენება ნაკლებად პერსპექტიულია. იგი უპირატესობას ანიჭებს შავმიწა ნიადაგებს. მიუხედავად ერთ-ერთი ფარმაცევტული ფირმის ხანგრძლივი მცდელობისა, კატაბალახას პლანტაცია რენტაბელური ვერ გახდა სამტრედიაში, როგორც ჩანს გრუნტის წყლების სიახლოვის გამო. ჯობს კატაბალახა მთისა და მთისწინა რეგიონებში მოშენდეს. კულტურისათვის ადგილის შერჩევის შემდეგ საჭიროა ნიადაგის დამუშავება: 20-30 სმ სიღრმეზე გადაბარვა, წინა ნათესების ნარჩენებისაგან ნიადაგის გასუფთავება. ამ სამუშაოების შესრულება სასურველია ზაფხულის ბოლოს და ადრე შემოდგომაზე. ორგანული და მინერალური სასუქებით ნიადაგის განოყიერება დადებით გავლენას ახდენს მოსავლიანობაზე, აზოტიანი სასუქების სიჭარბე იწვევს ნედლეულის ბიოლოგიური აქტიურობის დაქვეითებას, თუმცა მოსავლის რაოდენობა მატულობს. ამის გამო ნიადაგის განოყიერებამდე შესწავლილი უნდა იქნეს მასში საკვები ნივთიერებების

შემცველობა და განოციერება (განსაკუთრებით მინერალური სასუქებით) უნდა მოხდეს აუცილებლობით განპირობებულ შემთხვევებში. მცირე ფერმერებს, რომლებსაც არ გააჩნიათ მიწის სინჯისა და კონტროლის საშუალება, ვურჩევთ, თავი აარიდონ მინერალური სასუქების გამოყენებას. რაც შეეხება ორგანულ სასუქებს, ერთ კვადრატულ მიწის ფართობზე საშუალო ნორმად მიჩნეულია 3-4 კგ გადაძწვარი ნაკელი. კატაბალახა ერთსა და იმავე ადგილას სამი წლის შემდეგ ცუდად ხარობს.

**გამრავლება** – კატაბალახა მრავლდება თესლებით და ვეგეტატიურად. თესლით გამრავლებისათვის გამოყენებული იყო ახალშეგროვებული თესლები. ყოფილი სამკურნალომცენარეთა საკავშირო ინსტიტუტის (ВИП) გამოკვლევების თანახმად, ახალშეგროვებული თესლების აღმოცენების უნარი 99%-ია, ხუთი თვის შემდეგ - 60%, ათი თვის შემდეგ - 30%, ორი წლის შემდეგ კი თესლი საერთოდ აღმოცენების უნარს კარგავს. მცირე მეურნეობებში უმჯობესია კატაბალახას თავდაპირველად ფესურებით გამრავლება (დაახლოებით 50-100 კგ მეტრზე). მომდევნო ეტეპზე შესაძლებელია ფესურების დაყოფითა და თესლებით გამრავლებით პლანტაციის გაფართოება. კატაბალახას თესლის გაღივების ოპტიმალური ტემპერატურაა 20-30 გრადუსი. ამ დიაპაზონის ტემპერატურაზე თესლი გაღივებას იწყებს 2-4 დღის შემდეგ და მე-14 დღეს უკვე გაღივებულია. თესლის სწრაფად გაღივების მიზნით მიზანშეწონილია სტრატეფიკაცია. ამ მიზნით თესლებს წინასწარ შეატენიანებენ წყლის შეპკურებით და შეურევენ გაცრილ ქვიშას 1:5 შეფარდებით. ქვიშანარევ თესლებს გააჩერებენ 2 გრადუს ტემპერატურაზე 2-3 თვით. დათესვამდე თესლებს გამოაშრობენ. სტრატეფიკაცია აჩქარებს თესლის გაღივებას, რაც განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს მთაში.

თ. კაჭარავას (2001) მონაცემების მიხედვით კატაბალახას დათესვა შესაძლებელია ზაფხულში, შემოდგომით და ადრე გაზაფხულზე, თუმცა უპირატესობა ენიჭება სექტემბრის პირველ ნახევარს, როცა ახლადაღმოცენებული მცენარეები მაქსიმალურად იყენებენ ტენსა და სითბოს მეტაბოლიტური პროცესების მიმდინარეობისას. თესვისათვის ხელსაყრელია მშრალი, წყნარი ამინდი.თუ ასეთ მომენტს ვერ შევარჩევთ, დათესვა შესაძლებელია ადრე გაზაფხულზეც, თუმცა ამ შემთხვევაში თესლის აღმოცენების უნარი უფრო დაბალია. ამის მიზეზია თესლის



„ასაკის“ მატებასთან ერთად მისი აღმოცენების უნარის დაქვეითება, თანაც გაზაფხულის სიმშრალე უარყოფითად მოქმედებს აღმოცენების უნარის მქონე თესლების განვითარებაზეც. კატაბალახას თესავენ ზედაპირულად; დათესვის სიღრმე არ აღემატებოდეს 2 სმ-ს. ნათესების რიგებს შორის მანძილი უნდა იყოს 45-60 სმ, ხოლო რიგებში ნათესებს შორის მანძილი 10-12 სმ. 1 კვ მეტრზე დასათესად საკმარისია 2-3 გრამი თესლი. შემოდგომით დათესილი თესლის აღმოცენება იწყება გაზაფხულით. მცენარის სიცოცხლის პირველ წელს ვითარდება როზეტი, მეორე წელს კი საყვავილე ღერო და ვეგეტატიური ორგანოები, შესაბამისად მცენარე ყვავილობს და იძლევა თესლს მეორე წელს.

კატაბალახას გასამრავლებლად ასევე დასაშვებია ჩითილების გამოყვანაც და შემდგომ მათი გადარგვა ღია გრუნტში. ჩითილების გამოყვანა აუცილებელიც კი ხდება, როცა ხელთა გაქვთ ძვირადღირებული თესლი. ჩითილის მისაღებად დათესვა შესაძლებელია სხვადასხვა დროს: ოქტომბერ-ნოემბერში, თებერვალ-მარტში და ივლისის ბოლოს. ამ მიზნით წინასწარ ვაკეთებდით 10-12 სმ სიგრძისა და 1-1,2 სმ სიგანის კვლებს. აღმოცენების უნარის მქონე თესლებს ვურევდით 1:5 შეფარდებით სილას ან ნაცარს და ვთესავდით 1-2 სმ სიღრმეზე რიგებში 6-8 სმ-ის დაშორებით. სასურველია ნათესს ზემოდან მოეყაროს გადამწვარი ნაკელი. მიღებული ჩითილების გადარგვა მუდმივ ადგილას უმჯობესია ოქტომბრის მეორე ნახევარში, მორწყულ ან ნაწვიმარ ნიადაგში. თუ გადარგვა ამ დროს ვერ მოხერხდა, მაშინ მარტის დასაწყისში. ჩითილების დარგვის დროს თითოეულ მცენარეს შორის მანძილი 12-15 სმ უნდა იყოს, მწკრივებს შორის მანძილი კი 50-60 სმ. კატაბალახას ვეგეტატიური გამრავლების მიზნით მცენარეს ფრთხილად ვიღებდით ნიადაგის სიღრმიდან იმგვარად, რომ თასმისებური ფესვები არ დაზიანებულიყო და ვყოფდით რამდენიმე ნაწილად (ა. გაგნიძე, დ. დავითაძე, 2000)

ამგვარად, კატაბალახას გამრავლების სამი ხერხი არსებობს:

- ა) გამრავლება თესლით ღია გრუნტში;
- ბ) ჩითილების გამოყვანა და მათი შემდგომი გადარგვა;
- გ) მრავალწლიანი ფესვების დაყოფა (ვეგეტატიური გამრავლება)

კატაბალახას დიდ ფართობზე წარმოებისას უმჯობესია პირველი ხერხი. ამ დროს მაღალია მოსავლიანობა და მცირეა თვითღირებულება (ნაკლები მუშახელია

საჭირო), ამასთან კატაბალახას თესლი საკმაოდ ძვირია და იგი უნდა დაითესოს თესლის მიღებიდან უმოკლეს ვადაში. აქედან გამომდინარე, კატაბალახას თესლით გამრავლება მოსახერხებელი და გამართლებულია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუკი შემღებთ საკუთარი სათესლე ნაკვეთის შექმნას.

**მოვლა** - კატაბალახას კულტურის მოვლაზე დამოკიდებულია არა მარტო მოსავლის ოდენობა, არამედ ნედლეულში ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შემცველობაც. მცენარის განვითარების ადრეულ პერიოდში საჭიროა ნიადაგის ზომიერად მორწყვა, რათა არ გამოშრეს. აუცილებელია სარეველების მოშორება, თუმცა გათოხვნამ შესაძლებელია ზედაპირულად განლაგებული ფესვები დააზიანოს, რაც საშიშია მცენარის სიცოცხლისათვის. მიზანშეწონილია ფრთხილად გამარგვლა, რომელიც შესაძლოა კატაბალახას რიგების გამოკვეთამდე მოხდეს. ამ მიზნით კატაბალახას თესლს აურევენ ე.წ. „შუქურა“ მცენარის თესლს, რომელიც კატაბალახას ასწრებს აღმოცენებას. ეს მეთოდი საშუალებას იძლევა ნიადაგი სარეველებისაგან გაიწმინდოს კატაბალახას აღმონაცენების გამოკვეთამდე. მას შემდეგ, რაც კატაბალახას ფოთლები შესამჩნევი გახდება, ნიადაგს ხელახლა ამუშავებენ. ამასთან, საჭიროებისამებრ ნათესებს გაამეჩხერებენ ისე, რომ ცალკეულ ძირებს შორის მანძილი 8-10 სმ დარჩეს. ნათესს სარეველები არ უნდა მოერიოს - იგი პერიოდულად უნდა გაიმარგლოს. გამარგვლის საჭიროებას მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს დათესვამდე ნიადაგის მომზადების ხარისხი და წინამორბედი კულტურა. სიცოცხლის მეორე წელს თოვლის გადნობისთანავე ნიადაგს დაფარცხავენ, გაასუფთავენ და საჭიროების შემთხვევაში გაანოყიერებენ. მეორე წელსაც მოვლა ანალოგიური სამუშაოების ჩატარებას მოითხოვს, რაც პირველ წელს არის რეკომენდებული (მორწყვა, სარეველების მოცილება, გაფხვიერება).

**ნედლეულის აღება** - კატაბალახას სამკურნალო ნედლეულად ითვლება ორწლიანი ძირები; ვარგისია ასევე 2-4 წლიანი ფესვებიც. ფესვების ბიოლოგიური აქტიურობა მაქსიმალურია სექტემბერში, ამიტომ ნედლეულის აღება უმჯობესია ამ პერიოდში. ნედლეულის მისაღებად მცენარეს ნიადაგის სიღრმიდან ამოიღებენ, მოაჭრიან მიწისზედა ნაწილს. დაფერთხავენ და გარეცხავენ გამდინარე წყალში. დაუშვებელია ფესვების 15 წთ-ზე მეტი ხნით წყალში გაჩერება. ამ დროს იკარგება მასში არსებული ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები, რაც უარყოფითად

ასახეობა ნედლეულის ღირებულებაზე. კატაბალახას გარეცხილ ფესვებს გაშლიან თხელ ფენად ჰაერზე და აყოვნებენ 2-3 დღით, რათა განიავდეს. ნედლეულის შრობის ტემპერატურა არ უნდა სჭარბობდეს 35-40 გრადუსს. წინააღმდეგ შემთხვევაში მასში შემავალი ეთერზეთები აქროლდება და მივიღებთ უვარგის ნედლეულს. გაშრობისას ნედლეული ნესტის სახით კარგავს წონის 70-75%-ს. გამშრალი ნედლეული მოლუნვისას იმსხვრევა. გამშრალ ნედლეულს ინახავენ თავდახურულ ჭურჭელში მშრალ ადგილას. შენახვის ვადაა ორი წელი. კატაბალახას ძირების გაშრობისა და შენახვისას ის დაცული უნდა იყოს კატებისაგან, ვინაიდან კატები ეტანებიან მცენარის სპეციფიკურ სუნს. სწორედ ამას უკავშირდება საქართველოს ზოგიერთ კუთხეში (რაჭაში) დამკვიდრებული სახელი - კატაპარია. 6-8-ჯერ ყვავილობის შემდეგ კატაბალახა ბერდება და იფიტება.

**თესლის აღება** - - კატაბალახას მოშენება ნედლეულის მიღების გარდა შეიძლება მიზნად ისახავდეს თესლის წარმოებასაც. სათესლედ ვარჩევდით კარგად განვითარებულ, მძლავრი ვეგეტატიური მასის მქონე მცენარეს. კატაბალახას თესლის შეგროვება ერთობ რთულია. სირთულეს ქმნის ის, რომ მცენარის ერთ ძირზე თესლები სხვადასხვა დროს მწიფდება და ერთდროულად ერთ ძირზე შეიძლება იყოს ბუტონებიც და მომწიფებული თესლებიც. ამ მიზეზის გამო თესლს ვიყენებთ რამდენიმეჯერ. საშუალოდ ერთ ჰექტარზე სავარაუდოა 80-100 კგ თესლის მიღება. იმ შემთხვევაში, თუ პლანტაცია თესლის წარმოებას ისახავს მიზნად, მაშინ მცენარის საყვავილე ღეროს არ ეხებიან. თუ წარმოების მიზანი მცენარის ძირების მიღებაა, მაშინ ღეროს სრულად განვითარება შეამცირებს მოსავლიანობას. ამიტომ 20-30 სმ სიმაღლეს ღეროს შეამოკლებენ. ღეროს შეკვეცა ზრდის ძირების მოსავალს. ექსპერიმენტული მონაცემები ადასტურებენ ამ გზით მოსავლიანობის გაზრდას 30%-ით. მაქსიმალური მოსავლიანობა აღინიშნება ღეროს ზედა ნაცილის შეკვეცისას ბუტონიზაციის ფაზაში. ამგვარი შეკვეცა ერთი სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში შეიძლება სამჯერაც მოესწროს.

**კატაბალახას დაავადებები** - კატაბალახას აზიანებენ სოკოები *Sclerotinia minor* J ag. და *S. sclerotiorum* (Liber) Masse. დაავადებული მცენარის ღეროები ყვითლდება, ოთლები ჭკნება; მოგვიანებით ფესვებიც კარგავს სიცოცხლის უნარს და ლპება. ნიადაგისა და ჰაერის ტენიანობის სიჭარბე საუკეთესო პირობაა

აღნიშნული დაავადების გამომწვევთა განვითარებისათვის. *Uromyces valeriana* Winter-ით დაავადების შემთხვევაში ღეროს მწვანე ფოთლების ქვედა მხარე ჟანგისფერი ხდება. ამ დაავადების გამომწვევთა წინააღმდეგ რეკომენდებულია ბორდოს ხსნარის შესხურება დაავადების პირველი ნიშნების გამოვლენისთანავე. წამლობიდან ორი კვირის შემდეგ ამ პროცედურას კვლავ იმეორებენ მანამ, სანამ მცენარე არ გამოჯანმრთელდება (იგივე პერიოდის შუალედის დაცვით). პარაზიტ *Erysiphe cichoracearum valerianae*-ით დაავადების დროს თეთრი ლაქები ჩნდება უშუალოდ ფოთლებზე. მის წინააღმდეგ შედეგიანია გოგირდის ფხვნილის შეფრქვევა. წამლობის შემთხვევაში ნედლეულის აღება უნდა მოხდეს წამლობიდან არანაკლებ 1-1,5 თვის ვადის შემდეგ (ნ. გუგავა, 2009).

**გამოყენება** - კატაბალახას ძირებში შემავალ ქიმიურ ნივთიერებებს გააჩნიათ ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე ტრანკვილიზური მოქმედება. იგი წარმატებით გამოიყენება ნევრასთენიული და ფსიქასთენიური მდგომარეობის დროს, ვეგეტონევროზის, კლიმაქსის, ნევროზების, ადრეული ეტაპის სტენოკარდიის მკურნალობისა და პროფილაქტიკისათვის. ჰიპერტონიის დროს. რიგ ავტორთა მონაცემებით, კატაბალახას ძირებს გააჩნია ნაღვლმდენი და სპაზმოლიზური თვისებებიც, ამლიერებს კუჭ-ნაწლავის სეკრეციას. კატაბალახას ძირების თერაპიული ეფექტი ვლინდება მისი ხანგრძლივად გამოყენების შემდეგ, ამიტომ კატაბალახას გამოყენება მიზანშეწონილია კურსობრივად, ცხადია მხოლოდ სპეციალისტის რეკომენდაციით. საყურადღებოა, რომ კატაბალახასა და მისგან დამზადებული პრეპარატების არაზომიერი ხმარებისას აღინიშნება რიგი უარყოფითი მოვლენები, როგორცაა საერთო მოდუნება, შრომისუნარიანობის დაქვეითება და სხვა. საოჯახო პირობებში ექიმის რეკომენდაციით შესაძლებელია კატაბალახას ძირებისაგან წყლიანი ექსტრაქტის მომზადება. ამისათვის იღებენ 2-3 სუფრის კოვზ დაწვრილმანებულ ნედლეულს, ჩაყრიან მომინანქრებულ ჭურჭელში და დაასხამენ ერთი ჩაის ჭიქა მდულარე წყალს; ჭურჭელს თავს მჭიდროდ დაახურავენ და დადგამენ მდულარე წყლის აბაზანაზე; გააჩერებენ 15 წთ, გადმოდგამენ და გააგრძელებენ 45 წთ-ის განმავლობაში; გადაწურავენ, საწურზე დარჩენილ მასას ხელით გამოწურავენ; სითხის მოცულობას შეავსებენ 200 მლ-მდე. მომზადებულ ექსტრაქტს ღებულობენ ჭამიდან 30 წთ-ის შემდეგ. დოზირება

შემდგენარია: 6 წლამდე ბავშვებში - 1 ჩაის კოვზით 2-3-ჯერ დღეში; 6 წლის ზემოთ ბავშვებში - 1 დესერტის კოვზით 2-3-ჯერ დღეში; მოზრდილები - 2-3 სუფრის კოვზით 2-3-ჯერ დღეში. კატაბალახას წყლიანი ექსტრაქტი ვარგისია დამზადებიდან 2-3 დღის განმავლობაში. იგი უნდა ინახებოდეს ბნელ, გრილ ადგილას. სპირტიან ექსტრაქტს შენახვის უფრო ხანგრძლივი ვადა აქვს. მისი დოზირება ცალკეულ შემთხვევებში ინდივიდუალურია. კატაბალახას ძირები შედის სხვადასხვა შემადგენლობის მცენარეულ ნაკრებში. მისი, როგორც დამამშვიდებელი საშუალების უპირატესობაა, რომ მიჩვევა არ იცის, თუმცა ხანგრძლივი ხმარებისას შესაძლოა სამკურნალო ეფექტი შემცირდეს. ნედლს კატაბალახას ძირებს უფრო სასიამოვნო სუნი აქვს, ვიდრე გამშრალს. ზოგიერთ ქვეყანაში მას იყენებენ პარფიუმერიაშიც. გარდა დამამშვიდებელი მოქმედებისა, უცხოურ ლიტერატურაში მითითებულია მისი გამოყენება ჭრილობების შეხორცების მიზნით, ასევე ანტიბიოტური დანიშნულებითა და გარეგანი საშუალებების სახით. ასევე კუნთების სპაზმის მოსახსნელად. ასევე როგორც ექსპექტორანტი გამოიყენება ხველისას. კატაბალახა მიჩნეულია როგორც უსაფრთხო მცენარე, თუმცა მისი გამოყენება შეუსვენებლად 2-3 კვირაზე ხანგრძლივად არ შეიძლება.

### **კატაბალახას მარკეტინგისათვის:**

პლანტაციის მიზნის განსაზღვრა - კატაბალახას, ისევე როგორც ნებისმიერი სამკურნალო მცენარის მოშენების დაწყებამდე სწორად უნდა იქნეს გააზრებული, თუ რა მიზნით შენდება პლანტაცია. თუკი კატაბალახას მოშენებას პირადი მოხმარების მიზნით ვირჩევთ, შეიძლება გაშენდეს ადგილობრივი ჯიშები. მცენარეთა რამდენიმე ეგზემპლარის მოპოვება მომავალი პლანტაციის რეგიონში უმჯობესია. თუ პლანტაცია იგეგმება საწარმოო მიზნით, აუცილებელია დავიცვათ საერთაშორისო მარკეტინგული მოთხოვნები. უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ფარმაცევტული ნედლეულის წარმოება მკაცრად რეგულირებადი დარგია.

მოთხოვნები კატაბალახას ჯიშების მიმართ - არსებობს მოსაზრება, რომ კატაბალახას რიგ სახეობებს, რომლებიც ჩვენთან ხარობს კარგი შემადგენლობა და პერსპექტივა აქვთ. ეს დასტურდება მრავალსაუკუნოვანი გამოცდილებით. ჩვენც

ვიზიარებთ ამ აზრს და მიგვაჩნია, რომ საჭიროა ადგილობრივი სახეობების სელექცია, მოშენება და ადგილობრივი ჯიშების გატანა საერთაშორისო ბაზარზე, მაგრამ ეს სხვა, ძვირადღირებული და ხანგრძლივი სამეცნიერო ამოცანაა. მწარმოებელს უნდა ესმოდეს, რომ საერთაშორისო ბაზარზე შესაძლებელია მხოლოდ იმ ჯიშების გატანა, რომელსაც ბაზარი იცნობს და რომელთათვისაც შემუშავებულია სტანდარტები. მწარმოებლისათვის ნაკლებ პერსპექტიულია ნებისმიერი ჯიში, რომელიც უცნობია ბაზრისათვის, მიუხედავად იმისა, რამდენად უკეთესიც არ უნდა იყოს იგი სტანდარტულზე. თუკი საბაზრო ურთიერთობებში ჩართვა გსურთ, უნდა გააშენოთ მხოლოდ სტანდარტული, ბაზრისათვის ნაცნობი ჯიშები; რომელი ნაკვეთისათვის რა ჯიში უნდა შეირჩეს ცალკე საკითხია. მცირე ფერმერისათვის ამ ეტაპზე საუკეთესო გამოსავალია გააშენოს ჯიში „მაუნ“. იგი საერთაშორისო ბაზარზე არ ითვლება საუკეთესო ჯიშად, მაგრამ მას გარკვეულად იცნობს და ცნობს საერთაშორისო ბაზარი. საქართველოში არსებობს ექსპერიმენტული სასელექციო და ადაპტაციის ნაკვეთიც.

ეკოლოგიური მოთხოვნები - ბუნებას უდუდესი ღირებულება აქვს, როგორც მატერიალური დოვლათის პირველწყაროს. საარსებოდ ადამიანი ბუნებისაგან იღებს ყველაფერს. კაცობრიობის მომავალი იმაზეა დამოკიდებული, თუ რამდენად გონივრულად გამოვიყენებთ ბუნებრივ რესურსებს, რამდენად გონივრულად მოვიხმართ მის სიმდიდრეს, რამდენად მოვეფერებით და დავიცავთ ბუნებას. დღევანდელ პირობებში, ტექნიკის, საწარმოო, საყოფაცხოვრებო და სამედიცინო ქიმიის მძლავრი განვითარების გამო ყოველდღიურ ცხოვრებაში მასობრივად გამოყენებული ქიმიური საშუალებები, პესტიციდები და შხამქიმიკატები მცენარეთა მავნებლებისა და დაავადებების წინააღმდეგ საბრძოლველად. კოსმეტიკური საშუალებები, საღებავები, გამხსნელები, სარეცხი ფხვნილები, დანამატები, ესენციები და ხელოვნური კვების პროდუქტები, უამრავი ახალი სამკურნალო პრეპარატი, რომელთა გამოყენებასაც, დიდ სიკეთესთან ერთად ზოგიერთ შემთხვევაში საკმაოს სერიოზული უარყოფითი შედეგები ახლავს თან. ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების მძლავრი განვითარების გამო ატმოსფერო მნიშვნელოვნად იწამლება და მასში ჟანგბადის რაოდენობა მცირდება. გარემოს დაბინძურებისა და გართულებული ეკოლოგიური პირობების გამო,

ბუნებრივია, ადამიანის ორგანიზმში ბიოსფეროს ზემოქმედებით (სასმელი წყალი, საკვები, ჰაერი და სხვა) გარკვეული რაოდენობით ხვდება ტოქსიკური ნივთიერებები, რაც უარყოფით გავლენას ახდენს ჯანმრთელობაზე. ეკოლოგიური მოთხოვნები იმდენად მკაცრია, მათი შესრულება, თუკი არ გაქვთ თანამედროვე ლაბორატორია შეუძლებელია, ამიტომ ყველაზე მარტივი გზაა: არ გამოიყენოთ არავითარი ქიმია. მცირე პლანტაციებში ეს შესაძლებელია განსაკუთრებული ძალისხმევით გარეშე. გასათვალისწინებელია ისიც, რომ ამგვარი ნედლეულის ფასი ბევრად მაღალია.



## 1.4 საქართველოში გავრცელებული სამკურნალო მცენარეები და

### მათი მნიშვნელობა

საქართველოში, ისევე, როგორც მთელს მსოფლიოში სამკურნალო მცენარეები მნიშვნელოვანად ზიანდებიან სხვადასხვა სახეობის მავნებლებით. მიუხედავად ამისა, საქართველოში სამკურნალო მცენარეების მავნე ენტომოფაუნა დღემდე შედარებით ნაკლებადაა შესწავლილი. ერთადერთი კვლევითი ორგანიზაცია, რომელიც აღნიშნულ საკითხებზე მუშაობს ესაა ქობულეთის სამკურნალო და არომატული მცენარეების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი. საქართველოში გავრცელებული სამკურნალო ფლორიდან ჩვენს მიერ ყურადღება გამახვილებული იქნა იმ ძირითად მცენარეებზე: (ბალის პიტნა, სამკურნალო გვირილა, გულყვითელა, კატაბალახა, თირკმლის ჩაი, კვლიავი, მრავალძარღვა, კამა, სალბი, უკვდავა, ბარამბო, ქრისტესისხლა), რომლებიც წარმოადგენდნენ ჩვენი კვლევის ობიექტს (რ. ჯაბნიძე 2013).

*ბალის პიტნა* - *Mentha piperita* L. მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეა ტუჩოსანთა (Labiatae) ოჯახიდან. აქვს კარგად განვითარებული ფესურა, სწორმდგომი, დატოტვილი, სქლადდაფოთლილი, 1 სმ-მდე სიმაღლის ღეროები. წაწვეტებული, გვერდებში დაკბილული, მოკლე ყუნწებიანი ფოთლები. ვარდისფერი ან მოთეთრო-იისფერი, წვრილი ყვავილები შეკრებილია ცრურგოლებად და წარმოქმნის კენწრულ თანაყვავილეებს. ნაყოფი შედგება ოთხი კაკლუჭისაგან. მცენარე ძალზე არომატულია. ყვავის ივნის-ოქტომბერში. პიტნა კულტურული მცენარეა. იგი კულტივირებულია ბევრ ქვეყანაში. მოჰყავთ უკრაინაში, მოლდავეთში, ჩრდილოეთ კავკასიაში, ყირგიზეთში, საქართველოში. იყენებენ მცენარის ფოთლებსა და მიწისზედა ნაწილს. იგი დიდი რაოდენობით შეიცავს ეთერზეთებს, რომლის შემცველობაც ფოთლებში არის დაახლოებით 3%, ყვავილებში კი 6%. გარდა ზეთისა, პიტნაში არის მთრიმლავი ნივთიერებები, ორგანული მჟავები და სხვა შენაერთები (ი. გუბანოვი, ლ. სკლიარევსკი, 1993).

ბალის პიტნაში შემავალი ეთერზეთების შემადგენლობაში შედის მენტოლი, ლიმონინი, პინენი, ცინეოლი და სხვა კომპონენტები. სამედიცინო პრაქტიკაში დიდი გამოყენება აქვს მენტოლს, რომელიც 45-80%-მდე შეიცავს პიტნის ზეთს. პიტნის ზეთის რაოდენობა მენტოლში დამოკიდებულია პიტნის



ჯიშებზე და გარემო პირობებზე (Л. Кодаш, К. Хотин, 1959). პიტნის ზეთი ფართოდ გამოიყენება კვების, კოსმეტიკურ, ფარმაცოლოგიურ წარმოებაში, ასევე მედიცინაში (А. Ивашенко, 1952).

ბალის პიტნის ზეთის შემადგენელ ნაწილს მენტოლს, აქვს გულის, თავის ტვინის, ფილტვების, მარღვების რეფლექტორული გაფართოების უნარი. უშუალოდ ადგილობრივი მოქმედების დროს მენტოლი ავიწროებს პერიფერიულ მარღვებს და ამცირებს ნერვული დაბოლოებების მგრძობელობას (Н. Львов, 1931).

გუბანოვისა და სკლიარევსკის (1993) მონაცემებით პიტნას იღებენ როგორც დამამშვიდებელ საშუალებას ნევროზის, უძილობის, ამაღლებული ალგუნებულობის დროს. მენტოლი შედის ვალიდოლისა და ზელენინის წვეთების შემადგენლობაში. როგორც დამამშვიდებელ და ტკივილგამაყუჩებელ საშუალებას, მას იყენებენ სპირტოვან და ზეთოვან ხსნარში ნევრალგიური ტკივილების, კანის ქავილის დროს.

*გვირილა სამკურნალო – Chamomillz recutitz (L.) Rauschert Mariccaria chamomilla L.* ფართოდ გავრცელებული ერთწლიანი მცენარეა რთულყვავილოვანთა ოჯახიდან, აქვს წვრილი ფესვი, სწორმდგომი ღერო, მორიგეობით განლაგებული ფოთლები. ყვავილის კალათები წარმოქმნიან ფარისებურ ყვავილედებს. მცენარე ძლიერ არომატულია. ნაყოფი წვრილი მორუხო-მომწვანო უქოჩრო თესლებია. ყვავის მის-სექტემბერში, ნაყოფი მწიფდება ივნის- ოქტომბერში. გვირილა მიეკუთვნება იმ სამკურნალო მცენარეების რიცხვს, რომლებიც ფართოდ გამოიყენებიან სამედიცინო საქმიანობაში. მცენარის სამკურნალო ნედლეული ყვავილის კალათებია. ისინი შეიცავენ ეთერზეთს, რომლის შემადგენლობაში შედის ქამაზულენი, სხვადასხვა ტერპენები და სესკვიტერპენები, კალათებში ასევე არის ფისები, ორგანული მჟავები, მწარეები, კაროტინი და სხვა. გვირილის ყვავილის კალათების გამონაწერი მრავალმხრივ გავლენას ახდენს ორგანიზმზე, რაც დამოკიდებულია მცენარეში სხვადასხვა აქტიური ნივთიერებების შემცველობაზე. ეთერზეთს და მის კომპონენტებს აქვთ სადეზინფექციო, ოფლმდენი, ანთების საწინააღმდეგო და ტკივილგამაყუჩებელი მოქმედება. აზულენი ახდენს ალერგიის საწინააღმდეგო მოქმედებას და აჩქარებს ქსოვილის შეხორცებას. გვირილის

ყვავილების ნაყენს იღებენ შინაგანად კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ანთებითი დაავადებების, კუჭისა და ნაწლავის კრუნჩხვების დროს. ხალხურ მედიცინაში ხშირად იყენებენ გვირილას ნაყენს, როგორც ტკივილგამაყუჩებელ და დამამშვიდებელ საშუალებას (მ. კვერნაძე, ა. გველესიანი, 2014)

მრავალფეროვანია გვირილას გარეგანი გამოყენებაც. ნაყენს იყენებენ ღრძილების, პირის ღრუს ლორწოვანი გარსის ანთებისა და ანგინის დროს. ეგზემის, წყლულების, ჭრილობების, რენტგენის სხივებით დამწვრობის შემთხვევაში გვირილის ნაყენით აკეთებენ გამორეცხვებს, საფენებს, აბაზანებს. უკანასკნელ წლებში სააფთიაქო ქსელში იყიდება რუმინული პრეპარატი რომაზულანი, რომელიც შედგება გვირილის ექსტრაქტისა და ეთერზეთისაგან. მას უნიშნავენ შინაგანად კუჭის ზოგიერთი დაავადების დროს, ასევე პირის ღრუს ლორწოვანას და კანის საფარის დაავადებისას. გვირილა შედის დამამშვიდებელი, დამარბილებელი ნაკრების შემადგენლობაში. მცენარეს იყენებენ ჰომეოპათიაში (ი.გუბანოვი, ლ. სკლიარევსკი, 1993, В. Призлов, А. Турова, 1957).

*გულყვითელა*— *Calendula officinalis* L. ერთწლიანი მცენარეა რთულყვავილოვანთა (Compositae) ოჯახიდან. აქვს სწორმდგომი, ხშირად ფუძიდანვე დატოტვილი ღეროები. ქვედა ფოთლები წაგრძელებულ-კვერცხისებურია, ზედა წაგრძელებულ-ლანცეტური, მჯდომარე, ღეროს შემოხვეული. მედიცინაში იყენებენ გულყვითელას ყვავილის კალათებს. ისინი შეიცავენ კაროტინოიდებს (დაახლოებით 3%), ეთერზეთს (0,02%), ფისებს (3%-მდე), ლორწოს (4%), ორგანულ მჟავებს. გულყვითელას სამკურნალო მცენარეთა შორის თვალსაჩინო ადგილი უკავია, ვინაიდან მას აქვს ანტიმიკრობული, ანთების საწინააღმდეგო, შემკვრელი, „სისხლის გამწმენდი“ და დამაწყნარებელი მოქმედება. გულყვითელასგან დამზადებული პრეპარატები (ნაყენი, ნახარში და მალამო) სადეზინფექციო და ჭრილობის შემახორცებელ საშუალებად ფართოდ გამოიყენება დაშავების, დაჟეჟილობის, ჩირქგროვებისა და დიდხანს შეუხორცებელი ჭრილობების სამკურნალოდ. აღნიშნული მცენარის მალამოს ან მისი ყვავილების ახალ წვესს უსვამენ ფუტკრებისა და კოდლების ნაკბენ ადგილზე (რ. ჯაბნიძე 2013).

ძველთაგანვე გულყვითელას მიიჩნევენ სიმსივნის კარგ სამკურნალო საშუალებად. ავთვისებიანი ახალი წარმონაქმნების გულყვითელას მეშვეობით განკურნება არ შეიძლება, მაგრამ მას მაინც იყენებენ შორს წასული შემთხვევების დროს (როცა ოპერაციული მკურნალობა უკვე უსარგებლოა) (ა. გაგნიძე, დ. დავითაძე, 2000).

*კვლიავი ჩვეულებრივი* – *C aruv carv L.* ორწლიანი და მრავალწლიანი მცენარეა ქოლგისებრთა (Umbeliferae) ოჯახიდან. აქვს დამახასიათებელი სუნი, ხორციანი ღერძულა ფესვი, ცალკეული, დატოტვილი, დაღარული, შიგნით ღრუიანი ღეროები, მორიგეობით განლაგებული ფოთლები. თეთრი, წვრილი ყვავილები შეკრებილია რთულ ქოლგებად. ნაყოფი წაგრძელებული, გაბრტყელებული, ყავისფერი ტყუპთესლაა. ყვავის მაის-ივლისში, ნაყოფი მწიფდება ივლის-აგვისტოში. ფართოდაა გავრცელებული უკრაინაში, კავკასიაში, სამხრეთ ციმბირში, ყაზახეთში, შუა აზიის მთებში. ძველთაგანვე კულტივირებულია, როგორც ეთერზეთოვანი მცენარე-მედიცინაში იყენებენ კვლიავის ნაყოფს. მასში არის ეთერული (3-7%) და ცხიმოვანი (14-22%) ზეთი, ფლავონოიდები, კვერცხტანი და კემფეროლი, მთრიმლავი ნივთიერებები, ცილები (10-12%), ფისები, ცვილი, მინერალური მარილები.

კვლიავის ნაყოფი ფართოდ გამოიყენება პურფუნთუმეულის წარმოებაში, კულინარიაში, ლიქიორ – არაყისა და პარფიუმერიულ წარმოებაში. მედიცინაში კვლიავის ნაყოფს იყენებენ საჭმლის მონელების გასაუმჯობესებლად, განსაკუთრებით პერისტალტიკის გამაძლიერებელ და ნაწლავში ლპობისა და დუდილის პროცესების შემამცირებელ საშუალებად. კვლიავის ნაყენი შეიძლება გამოყენებული იქნეს, როგორც მადის აღმძვრელი საშუალება. კვლიავს აქვს ნალვლმდენი მოქმედება, ხანდახან აღნიშნულ მცენარეს უნიშნავენ პანკრეატიტის დროს, ვინაიდან იგი აძლიერებს კუჭქვეშა ჯირკვლის წვენის გამოყოფას. კვლიავის ნაკრები შედის სხვადასხვა ბალახის ჩაის ნაკრების შემადგენლობაში. როგორიცაა: მადის, კუჭის (შემკვრელი), სასაქმებელი, დამაწყნარებელი (B. Переверзева, Г. Диндорого, 2004).

*მრავალძარღვა* – *Piantago major L.* მრავალწლიანი, იშვიათად ორწლიანი ბალახოვანი მცენარეა მრავალძარღვასებრთა ოჯახიდან. აქვს ფუნჯა ფესვთა

სისტემა, კვერცხისებური, რგმელყუნწიანი ფესვთანა ფოთლები, რომლებიც შეკრებილია როზეტად. წვრილი, მორუხო ყვავილები შეკრებილია ვიწრო, ცილინდრულ თავთავად. ნაყოფი კოლოფია, რომელშიც 5-34 ცალი თესლია. ყვავის მაისიდან ოქტომბრამდე, თესლი მწიფდება სხვადასხვა დროს. ის გავრცელებულია თითქმის ყველგან. კულტურაში შეტანილია, როგორც სამკურნალო მცენარე-მედიცინაში იყენებენ ფოთლებს, რომლებიც შეიცავენ სხვადასხვა პოლისაქარიდებს (6,5%-მდე), ლორწოს (11%-მდე), მწარე და მთრიმლავ ნივთიერებებს, სტეროიდულ საპონინებს, გლიკოზიდებს, ორგანულ მჟავებს, A პროვიტამინს, C, K ვიტამინებს, ქოლინს, მინერალურ მარილებს. ნედლეული ვარგისია ორი წლის განმავლობაში. მის ფოთლებს იყენებენ ნახველის ამოსაღებ საშუალებად ბრონქიტის, ყივანახველას, ასთმისა და სუნთქვის ორგანოების სხვა დაავადების დროს. მცენარის ნაყენს ასევე იყენებენ კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის სხვადასხვა ანთებითი დაავადებების დროსაც. ნაყენის განსაკუთრებით კარგი სამკურნალო მოქმედება აღინიშნება კუჭის წვენის დაბალი მჟავიანობით გამოწვეული გასტრიტის და ქრონიკული კოლიტის მკურნალობის შემთხვევაში.

პოპულარულია მრავალძარღვას ფოთლების წყლიანი ნაყენის ან ახალი წვენის გამოყენება ჭრილობების შემახორცებელ საშუალებად. მრავალძარღვას ეს პრეპარატები ხელს უწყობენ ჭრილობების სწრაფად გაწმენდა-შეხორცებას და ფართოდ გამოიყენებიან საფენებად წყლულების, ჩირქგროვების, ფისტულის დროს. ჩირქოვანი ჭრილობების დროს ეფექტურია მცენარის კარგად გარეცხილი ფოთლების ან თბილ წყალში დასველებული გამომშრალი ფოთლების რამდენიმე ფენოვან კომპრესად გამოყენება. ჰომეოპათიაში იყენებენ მრავალძარღვას ახალი ფოთლების ესენციას (ნ. წუწუნავა, 1966).

*კამა* – *Foeniculum vulgare* Mill. ორწლიანი მცენარეა ქოლგისებრთა (Umbeliferae) ოჯახიდან. აქვს სწორი, წვრილად დაღარული, ზედა ნახევარში დატოტვილი ღეროები, მორიგეობით განლაგებული მრავალჯერ დანაკვთული ფოთლები. ყვითელი, წვრილი ყვავილები შეკრებილია ყვავილოვან ქოლგებად, რომლებიც თავის მხრივ წარმოქმნიან ყვავილედს – ათი ქოლგისაგან შემდგარ რთულ ქოლგას. ნაყოფი წაგრძელებულ-ცილინდრული ტყუპთესლებია. ყვავის

ივნის-აგვისტოში, ნაყოფი მწიფდება ივლის-სექტემბერში. ველური სახით გვხვდება კავკასიის მშრალ, ქვიან ფერდობებზე. როგორც ეთერზეთოვანი და სამკურნალო მცენარე, მოჰყავთ უკრაინაში, ბელორუსიაში, ჩრდილოეთ კავკასიაში. კამის ეთეროვანი ზეთი სურნელით მოგვაგონებს ანისულის ზეთს. მისგან აფთიაქებში ამზადებენ ეგრეთ წოდებულ კამის წყალს, რომელსაც არცთუ იშვიათად იყენებენ ამოსახველებელი და სასაქმებელი საშუალების სახით. კამის ნაყოფს იყენებენ მადის აღმძვრელად და საჭმლის მონელების გასაუმჯობესებლად, კუჭ-ნაწლავის სპაზმებისა და თირკმელკენჭოვანი, ასევე ნაღვლის ბუშტის დაავადების შემთხვევაში, ამოსახველებელ საშუალებად სასუნთქი გზებისა და ფილტვების ანემიით დაავადების დროს. დიდი კამის ზეთს მიმართავენ მიქსტურის გემოს გასაუმჯობესებლად. აღნიშნული მცენარე შედის სასაქმებელი, ნაღვლმდენი და დამამშვიდებელი სამკურნალო ბალახების (ჩაის) ნაკრების შემადგენლობაში. (ი. გუბანოვი, ლ. სკლიარევსკი, 1966).

სალბი სამკურნალო – *Salvia officinalis* RL. ნახევრადბუჩქია ტუჩოსანთა (Labiatae) ოჯახიდან, აქვს მძლავრი, გახევებული ფესვი, მრავალრიცხოვანი, დატოტვილი ღეროები, წაგრძელებული, ყუნწიანი ფოთლები, ცისფერ-იისფერი, ორტუჩა, მოკლეყუნწიანი ყვავილები, რომლებიც წარმოქმნიან თავთავისებურ ყვავილედს. ნაყოფი მუქი-მორუხო ან შავი კაკლუჭებია. ყვავის ივნის-ივლისში, ნაყოფი მწიფდება აგვისტო-სექტემბერში. მრავლდება თესლით. პირველ წელს ის ძალიან ნელა იზრდება, რის გამოც მოსავალს იღებენ მხოლოდ მეორე წლიდან (B. СОВЕНКО, 1971). სალბი სამკურნალო მიზნით კულტივირებულია უკრაინაში, მოლდავეთში, ყირიმში. ველური სახით იზრდება კავკასიაში. სამკურნალოდ გამოიყენება ფოთლები. მასში არის ეთერზეთი (2,5%-მდე), რომელიც მცენარეს თავისებურ არომატს აძლევს და განსაზღვრავს მის ეფექტს, ალკალოიდები, ფლავონოიდები, მთრიმლავი ნივთიერებები და სხვა. ნედლეულს ინახავენ ორი წლის განმავლობაში. სალბის ფოთლებს აქვს ანტიბაქტერიული თვისებები, ამის გამო ის გამოიყენება ფართოდ სტომატიტის შემთხვევაში, ასევე ზედა სასუნთქი გზების კატარაქტის დროს.

ნ. წუწუნავას (1966) მონაცემებით ბალახის ფოთლების ნაყენს იყენებენ, როგორც შემკვრელ, ანთების საწინააღმდეგო და სადეზინფექციო საშუალებას

ღვიძლის, პირის ლორწოვანი გარსის, ანგინის, ზედა სასუნთქი გზების ანთების დროს. სალბის ახალი ნაყენი შეიძლება გამოვიყენოთ საფენებისათვის, ჩამოხანვისა და აბაზანებისათვის ცუდად შეხორცებადი ჭრილობების, წყლულების, მსუბუქი წაყინვების და სიდამწვრის დროს. ხალხურ მედიცინაში სალბის ნაყენს სვამენ ტრაქეიტის, ბრონქიტის, შარდის ბუშტის ანთების, ღვიძლისა და ნაღვლის ბუშტის, კუჭის, გულის დაავადებებისას. სალბი შედის ხახის გამოსავლებლად განკუთვნილი ნაკრებების შემადგენლობაში. მცენარეს იყენებენ აგრეთვე ჰომეოპათიაში. ვარაუდობენ, რომ აღნიშნული მცენარის ნაყენს აქვს ოფლის ჭარბი გამოყოფის შემამცირებელი თვისებები და რეკომენდებულია მისი დალევა ჭარბი ოფლიანობის დროს (ნ. წუწუნავა, 1966)

*ბარამბო – Melissa officinalis L.* მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეა ტუჩოსანთა (Labiatae) ოჯახიდან. აქვს ლიმონის სურნელი, სწორმდგომი ღერო, დაკბილული ფოთლები და ყვავილედებად შეკრებილი იისფერი, ვარდისფერი ან მოყვითალო-მოთეთრო ყვავილები. ნაყოფი მშრალი, დანაწევრებული კაკლუჭია. ყვავის ივნის-აგვისტოში, ნაყოფი მწიფდება სექტემბერ-ოქტომბერში. სამკურნალოდ გამოიყენება მცენარის ფოთლები და ყლორტების წვეროები, რომლებიც შეიცავენ ეთერზეთებს, მთრიმლავ ნივთიერებებს, კაროტინს და სხვა. ბარამბოს ნაყენს უძველესი დროიდან იყენებენ მადისა და საჭმლის მომნელებელი ორგანოების მოქმედების გასაუმჯობესებლად. ასევე კრუნჩხვების საწინააღმდეგოდ და ტკივილების გასაყუჩებლად. იგი განდევნის მელანქოლიას, ხოლო გულის დაავადების დროს კი ამცირებს ქოშინს, გახშირებულ გულისცემას, გულის არეში ტკივილებს და სისხლის წნევას. ბარამბოს ნაყენს ან ნახარშს იყენებენ გამოსავლებლად ღრძილების დაავადების და კბილის ტკივილის დროს. (ი. გუბანოვი, ლ. სკლიარევსკი 1993).

*უკვდავა ანუ ნეგო – Helichrysum arenarum (L.) Moench.* მრავალწლიანი მცენარეა რთულყვავილოვანთა (Compositae) ოჯახიდან. აქვს გახევებული ფესურა, სწორი, დატოტვილი ღერო. ქვედა ფოთლები მოკლევუნწიანია, ზედა კი მჯდომარე. წვრილი ბურთისებრი ან ფართო უკუკვერცხისებური კალათები შეკრებილია ბრტყელ ფარად. ყვავილები ლიმონისფერი ან მოყვითალო-ნარინჯისფერია. ნაყოფი წაგრძელებული მოყავისფრო თესლებია, რომელზედაც

განვითარებულია რბილი, მოყვითალო-თეთრი ბეწვების ქოჩორი. ყვავის მაის-სექტემბერში, ნაყოფი მწიფდება ივლის-ოქტომბერში. მედიცინაში იყენებენ ყვავილის კალათებს, რომლებიც შეიცავენ ფლავონოიდებს, საპონინებს, შაქრებს, ცხიმოვანებს, ეთერზეთებს, კაროტინს, ასკორბინმჟავას, K ვიტამინს, ნატრიუმის, კალიუმის, რკინის მარილებს. უკვდავა ზრდის ნაღვლის გამოყოფას, აძლიერებს კუჭისა და კუჭქვეშა ჯირკვლის სეკრეციას, ახდენს შარდმდენ მოქმედებას, ზრდის სისხლის წნევას. ამის გამო მცენარის პრეპარატები გამოიყენებიან ღვიძლისა და ნაღვლის სადინარების მწვავე და ქრონიკული დაავადების დროს, რადგან მცენარე აძლიერებს ნაღვლის გამოყოფას და ხელს უწყობს ქვიშის, ასევე წვრილი კენჭების გამოდევნას ნაღველკენჭოვანი დაავადების დროს.

ხალხურ მედიცინაში ნეგოს ნაყენს იყენებენ, როგორც შარდმდენ, სუსტ სასაქმებელ საშუალებას ნაღვლმდენ საშუალებასთან ერთად. ყვავილის წყლიანი გამონაწურის გამოყენებას კი მიმართავენ სისხლის დენის დროს, ასევე ჭიის შემთხვევაშიც, თუმცა პრეპარატის მიღება ჰიპერტონიული დაავადებებისას არ არის სასურველი, ვინაიდან იგი ზრდის სისხლის წნევას. ნეგოს ყვავილებს იყენებენ ასევე ტანსაცმლის ჩრჩილისაგან დასაცავად.

*ქრისტესისხლა* – *Chelidonium majus* L. მრავალწლიანი მცენარეა ყაყაჩოსებრთა (Papaveraceae) ოჯახიდან. აქვს მოკლე ფესურა და მისგან გამომავალი ფესვების კონა. პირდაპირი, დატოტვილი, სქლადშეფოთილი ღეროები. ფოთლები მომრგვალო ან წაგრზებულ-ფრთისებრი, ზევიდან მწვანე, ქვევიდან ნაცრისფერი, ქვედა ფოთლები გრძელყუნწიანია, ზედა კი მჯდომარე. ყვავილები შეკრებილია ქოლგისებურ ყვავილედად. ნაყოფი გრძელი კოლოფებია, მრავალრიცხოვანი შავი-მოყავისფრო თესლით. მცენარის ყველა ნაწილი შეიცავს ნარინჯისფერ რძიან წვენს. ყვავის მაის-აგვისტოში, ნაყოფი მწიფდება ივლის-ოქტომბერში. საქართველოს გარდა მცენარე გავრცელებულია უკრაინაში, ციმბირში, ყაზახეთში და სხვა. სამკურნალო ნედლეულია ქრისტესისხლას მიწისზედა ნაწილი. მის რძიან წვენში არის ფიზიოლოგიურად აქტიური ალკალოიდები: ქელიდონინი, სანგვინარინი, ქელერიტრინი, პროტოპინი. ასევე ეთერზეთი, ორგანული მჟავები, C ვიტამინი, A პროვიტამინი. ქრისტესისხლას რძიან წვენს, რომელსაც აქვს არასასიამოვნო სუნი და მწარე გემო, ძველთაგანვე

იყენებენ ხალხურ მედიცინაში მეჭეჭების, ბებერების, წყლულების, ჭრილობების, გამონაყარის და კანის სხვა დაავადებების სამკურნალოდ.

ხალხურ მედიცინაში ჭრილობებზე და წყლულებზე ხანდახან იყრიან ქრისტესისხლას დაქუცმაცებულ ფოთლების ფხვნილს. მსგავს შემთხვევებში სამკურნალო ეფექტი, როგორც ჩანს აიხსნება ფოთლებში შემავალი ვიტამინების სამკურნალო მოქმედებით, ასევე მცენარის ანტიმიკრობული თვისებებით. ქრისტესისხლას პრეპარატების ბაქტერიოციდული მოქმედება ბევრ მიკრობზე ვლინდება, მათ შორის ტუპერკულიოზის ჩხირზეც. ამით აიხსნება სამკურნალო ეფექტი კანის ტუპერკულიოზის მკურნალობისთვის მცენარის დაქუცმაცებული ფოთლების მალამოსა და წვენის (ვაზელინზე და ლანოლინზე დამზადებული) გამოყენების დროს.

ხალხურ მედიცინაში 1-2 მლგ. წვენს შინაგანად იღებენ, როგორც დამამშვიდებელ, ტკივილგამაყუჩებელ, შარდმდენ და სასაქმებელ საშუალებას, თუმცა წვენის შინაგანად გამოყენება ძალზე სარისკოა, რადგანაც ქრისტესისხლას ალკალოიდები შხამიანია და პრეპარატის დოზის გადაჭარბებისას შეიძლება განვითარდეს მოწამვლა კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის მწვავე ანთება და მოგმო ტვინში სასუნთქი ცენტრის შევიწროება. მოწამვლის პირველი ნიშნების გამოვლენის შემთხვევაში აუცილებელია დაუყოვნებლივ კუჭის გამორეცხვა და ექიმთან მისვლა. ნაკლებად სახიფათოაა მიჩნეული შინაგანი გამოყენებისათვის ბალახის ნაყენის ან ნახარშის ხმარება, თუმცა ამ შემთხვევაშიც აუცილებელია მკაცრი საექიმო კონტროლი. მცენარის ნაყენს იყენებენ ღვიძლის, ნაღვლის ბუშტის გასტრიტის და სხვა დაავადებების დროს.

არაერთი ცდა ქრისტესისხლათი განეკურნათ შინაგანი ორგანოების კიბო და სხვა სიმსივნეები დადებითი შედეგებით არ დამთავრდა, თუმცა ქრისტესისხლას პრეპარატები ცხოველებზე ექსპერიმენტების დროს აკავებენ სიმსივნეების ზრდას, მათი გამოყენება ადამიანებზე ავთვისებიანი წარმონაქმნების დროს მცირედეფექტურია (ი. გუბანოვი, ლ. სკლიარევსკი, 1993).

*თირკმლის ჩაი* – *Wrrhosiphan stamineus* – *Enth.* ნახევრადბუჩქოვანი მცენარეა ტუჩოსანთა (Labiatae) ოჯახიდან. აქვს იისფერი ღერო, მოკლევუნწიანი ფოთლები, მკრთალი იისფერი ყვავილები, რომლებიც წარმოქმნიან კენწრულ



თავთავისებრ ყვავილედებს. ნაყოფი კაკლუჭებია. ყვავის ივლის-აგვისტოში.მედიცინაში იყენებენ ფოთლებს და ფოთლებიან ყლორტებს – დუყებს. მისი ქიმიური შედგენილობა ჯერ კიდევ შეუსწავლელია. მიწისზედა ნაწილებში ნაპოვნია საპონინები, ორგანული მჟავები, ეთერზეთები (რ. ჯაბნიძე 2014).თირკმლის ჩაის აქვს შარდმდენი მოქმედება და ხელს უწყობს ორგანიზმიდან შარდოვანას, შარდმჟავას და ქლორიდების გამოყოფას. მის ნაყენს მიმართავენ თირკმელებისა და შარდის ბუშტის ქრონიკული დაავადების დროს, ასევე გულის უკმარისობის შემთხვევაში. თირკმლის ჩაი აძლიერებს კუჭის წვენის გამოყოფას და ამაღლებს კუჭის წვენში თავისუფალი მარილმჟავების შემცველობას. ნაყენი სასარგებლოდ მოქმედებს ასევე ქოლეცისტიტის დროსაც. თირკმლის ჩაი კულტივირებულია მხოლოდ დასავლეთ საქართველოში (B. СОВЕНКО, 1971).

როგორც ვხედავთ, ჩვენს მიერ განხილულ სამკურნალო მცენარეებს აქვთ მაღალი სამკურნალო დანიშნულება. ისინი გამოიყენება საჭმლის მომნელებელი, გულ სისხლძარღვთა, გამომყოფი, სასუნთქი და სხვა ორგანოთა სისტემების დაავადების დროს. თუმცა მათი ეფექტურობისათვის უდიდესი მნიშვნელობა აქვს მცენარეთა შეგროვების, მათი შენახვისა და დამუშავების წესების დაცვას.

სამკურნალო მცენარეებიდან მიზანშეწონილად ჩავთვალებთ, საკვლევად აგველო ველურად მოზარდი ერთ-ერთი კლასიკური მცენარე კატაბალახა, რომელიც გამოირჩევა მკურნალობის მრავალფეროვნებით და მოქმედი ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების მარგებელი თვისებებით.



გულყვითელა – *Calendula officinalis* L.



ბაღოს პიტნა – *Mentha piperita* L





გვირილა სამკურნალო – *Maricaria chamomilla* L



შარამბო – *Melissa officinalis* L





თორკმლის ჩაი – *Wrrhosiphan stamuneus* Enth



საღებო – *Salvia officinalis* RL.









კვლიავი – *Carum carv* L



მრავალძარღვა – *Piantago major* L





ქრისტესხლა – *Chelidonium majus*.

## 1.5. ჭარხლის ბუგრის ზოგადი დახასიათება

ჭარხლის ბუგრი გამოირჩევა თავისი გავრცელების ფართო სპექტრით და უარყოფითი სამეურნეო მნიშვნელობით.

უცხოელი მკვლევარების მონაცემების თანახმად ჭარხლის ბუგრი მსოფლიოში ფართოდ გავრცელებული მავნებელია და ბინადრობს კატაბალახს სხვადასხვა სახეობებზე, მასთან ერთად ასევე ხშირად ვხვდებით კატაბალახს ბუგრსაც. ნაშრომში წარმოდგენილია კატაბალახს სხვადასხვა სახეობებზე ჭარხლისა და კატაბალახს ბუგრების გავრცელება:

*Valeriana ceratophylla* – *Aphis valerianae*

*Valeriana cruschenica* – *Aphis fabae*

*Valeriana edulis* – *Aphis valerianae*

*Valeriana fauriei* – *Aphis fabae*

*Valeriana grisebachiana* – *Aphis fabae*

*Valeriana montana* – *Aphis fabae*

*Valeriana officinalis* – *Aphis fabae*, *valerianae* (J.Daniel, S.Sullivan, 2004).

კ. რაზმაძის (1962) მონაცემების მიხედვით ჭარხლის ბუგრის შესწავლა ჯერ კიდევ დიდი ხნის წინ დაიწყო და მის გამოკვლევაში დიდი როლი მიუძღვით ისეთ მკვლევარებს, როგორცაა: ა. მორდვილკო (A. Мордвилко, 1901), რომელმაც მსოფლიოში პირველმა დაადგინა ამ სახეობის პირველადი მასპინძლები, მაგალითად მეჭეჭიანი ჭანჭყატი (*Ev. Verrucosa* L.), ძახველი (*Viburnum opulus* L.) და სხვა. მისივე მონაცემებით ბუგრის ეს სახეობა წარმოადგენს ფაკულტატური მიგრაციის სახეობას და ამ სახეობის ბუგრი ზაფხულში შუალედური მასპინძელი მცენარის გარდა შეიძლება გავრცელდეს პირველად მასპინძელ მცენარეზეც. გ. ჟიტკევიჩის (Г. Житкевич, 1939) შრომაში განხილულია მავნებლის განვითარების ხანგრძლივობა და ჭარხლის ბუგრის განვითარების დღეთა რიცხვი.

ვ. მამონტოვამ (1973) სპეციალური გამოკვლევა მიუძღვნა ჭარხლის ბუგრს და აღნიშნა, რომ მას მართლაც იგივე ძირითადი მასპინძელი მცენარეები ჰყავს, რაც მითითებულია ა. მორდვილკოს მიერ სრულფასოვან მონაცემებს ჭარხლის ბუგრის ბიოლოგიის შესახებ ვხვდებითა. ბუტოვსკის (А. Бутовский, 1959) შრომაში ჭარხლის ბუგრის ბიოლოგიის შესახებ საინტერესო მონაცემებია

ასევე ა. რუპაისის(A. Рупаис, 1961) შრომებში, ხოლო საქართველოში დ. კობახიძემ (1943) ბუგრის ეს სახეობა 1938 წელს პირველად აღნიშნა ნაცარქათამაზე.

ი. ბათიაშვილის (1959) მონაცემებით ჭარხლის ბუგრი წარმოადგენს შაქრის ჭარხლის მნიშვნელოვან მავნებელს ქართლის პირობებში. ნ. თულაშვილმა (1948) ქართლის პირობებში ბუგრის ეს სახეობა აღწერა, როგორც ყველაზე მეტად გავრცელებული მავნებელი ცირცველაზე, ლობიოზე და შაქრის ჭარხლის კულტურაზე.

ჭარხლის ბუგრი ხასიათდება ფართო არეალით. ა. ბუტოვსკის(1959) მონაცემებით მავნებელი გავრცელებულია ყოფილი საბჭოთა კავშირის თითქმის ყველა იმ რეგიონში, სადაც მეჭარხლეობას მისდევენ, განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით გვხვდება მის დასავლეთ ნაწილში, სადაც მაისსა და ივნისში ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა საკმაოდ მაღალია (50%-ზე მეტი).

მავნებელი ფართოდაა გავრცელებული ასევე საქართველოში, განსაკუთრებით დიდი ზიანი მოაქვს მას მეჭარხლეობის დასავლეთ რაიონებში. ლიტერატურული მონაცემების და გამოკვლევების საფუძველზე დადგინდა, რომ ჭარხლის ბუგრი გავრცელებულია საქართველოს შემდეგ მხარესა და რაიონში: (ა. ჯიბლაძე, 1953, ა. ჯიბლაძე, 1956, ი. ბათიაშვილი, 1959, ლ. კალანდაძე, ი. ბათიაშვილი, ნ. ალექსიძე, გ. ყანჩაველი, 1962, კ. რაზმაძე, 1962).

**I მთათაშორისი ბარის მხარე-რაიონები:** 1) კოლხეთის ზღვისპირა ბარი. მავნებელი დაფიქსირებულია ამ რაიონის სხვადასხვა კლიმატურ ქვეზონაში:

ა) ჭარბად ტენიანი ქვეზონა: ბათუმი (30 მ.ზღ.დ.) და ქობულეთი (70 მ.ზღ.დ.); ბ) ტენიანი ქვეზონა: ფოთი (30 მ.ზღ.დ.) და ზუგდიდი (110 მ.ზღ.დ.); გ) საკმაოდ ნოტიო ქვეზონა: გაგრა (60 მ.ზღ.დ.), გუდაუთი (20მ.ზღ.დ.), სოხუმის ბოტანიკური ბაღი (37მ.ზღ.დ.);

1)ზომიერად ნოტიო ქვეზონა: სამტრედია (26მ.ზღ.დ.), წყალ-ტუბო (127 მ.ზღ.დ.) და ქუთაისი (163მ.ზღ.დ.);

2) იმერეთის მაღლობის რაიონი. ჭარხლის ბუგრი აქ გვხვდება საჩხერეში (600მ.ზღ.დ.) და ტყიბულში (590 მ. ზღ.დ.);

3) შიდა ქართლის ბარის რაიონში ჭარხლის ბუგრი გვხვდება ზოგიერთ ადგილებში: გორი (600 მ.ზღ.დ.), ცხინვალი (860 მ.ზღ.დ.);

4) ქვემო ქართლის ბარი: თბილისი (405მ.ზღ.დ.), თეთრიწყარო (1180 მ.ზღ.დ.), მარნეული (470 მ.ზღ.დ.), ბოლნისი (527მ.ზღ.დ.), რუსთავი (330მ.ზღ.დ.);

5) შიდა კახეთის ბარი. გურჯაანი (460 მ.ზღ.დ.), თელავი (680 მ.ზღ.დ.);

6) გარე კახეთის ზეგანი. ჭარხლის ბუგრი გავრცელებულია დედოფლისწყაროში (780 მ.ზღ.დ.) და შირაქში (400 მ.ზღ.დ.).

## II სამხრეთ მთიანეთის მხარეში:

1) ჯავახეთის მთიანეთი. აღნიშნულია ახალქალაქსა (1900 მ.ზღ.დ.) და ახალციხეში (1000 მ.ზღ.დ.);

2) სამცხე თრიალეთის რაიონი. ბორჯომი (890მ.ზღ.დ.), ცემი (1117 მ.ზღ.დ.) და ბაკურიანი (1820 მ.ზღ.დ.).

III კავკასიონის მთიანი მხარე. ჭარხლის ბუგრი აღნიშნულია ამ მხარის ორ ზონაში: ამბროლაური (600 მ.ზღ.დ.), ონი (800 მ.ზღ.დ.) და აღმოსავლეთ კავკასიონის სამუალო მთიან ზონაში: ჯავა (1100 მ.ზღ.დ.), ყაზბეგი (1750 მ.ზღ.დ.) და თიანეთი (1100 მ.ზღ.დ.).

აღნიშნული მონაცემები მიუთითებენ ჭარხლის ბუგრის ფართო ეკოლოგიურ პლასტიკურობაზე და იმაზე, რომ ბუგრს შეუძლია იარსებოს კლიმატურ-გეოგრაფიულად მკვეთრად განსხვავებულ მხარესა და რაიონში (კ. რაზმაძე, 1962).

ჭარხლის ბუგრი ნაირჭამია და მავნე სახეობაა. ძლიერ აზიანებს ჭარხალს (როგორც შაქრის, ასევე სუფრისას). სახლდება დიდი კოლონიების სახით ფოთლების ქვედა მხარეზე. დაზიანების დროს ხდება ფოთლების ძლიერ დახუჭუჭება, შედეგად მცენარის ფესვი მნიშვნელოვნად იკლებს წონაში და შაქრის შემცველობა მცირდება. აზიანებს პარკოსან კულტურებსაც: ლობიო, ბარდა, სამყურა, იონჯა. ნაპოვნია სხვა კულტურებზეც: მზესუმზირა, მსხალი, კომში, ციტრუსები, ბაღისა და ბოსტნის კულტურები, თუმცა ამ მცენარეებისათვის დიდი ზიანი არ მოაქვს (K. Размадзе, 1963).

ჭარხლის ბუგრი ორსახლიანი სახეობაა, ძირითად საკვებ მცენარეებს ჭანჭყატის (Evonimus), ძახველის (Viburnum) და ჟასმინის (Philadelphus) სხვადასხვა

სახეობა წარმოადგენს. მიგრაციას ახდენს მრავალ კულტურულ და ველურ მცენარეზე, მათ შორის ჭარხალზე, რომელსაც ძლიერ აზიანებს. ის ჭარხლის მოზაიკის და 30-მდე სხვადასხვა ვირუსის გადამტანია (P. Шапошников, E. Елисеv, 1961).

გამოიყოფენ მცენარეთა სამ ჯგუფს, რომელიც დასახლებულია ბუგრებით. პირველ ჯგუფში გაერთიანებულია ის მცენარეები, რომლებზეც ბუგრები შედარებით ინტენსიურად სახლდებიან. ასეთი მცენარეებია: ჭარხალი, ყაყაჩო, ცაცხვი და სხვა.

მეორე ჯგუფს მიეკუთვნებიან მცენარეები, რომლებზეც მხოლოდ პერიოდულად სახლდებიან ბუგრები. ამ მცენარეებზე ბუგრები ნელა ვითარდებიან და განვითარებული კოლონიები სწრაფად ისპობიან. ასეთი მცენარეებია: რევანდი, ალისარჩული, ღიჭა.

მესამე ჯგუფის მცენარეზე ბუგრები იშვიათად სახლდებიან და დიდხანს არ ცხოვრობენ. ამ ჯგუფში შედიან კულტურული მცენარეები სხვადასხვა ბოტანიკური ოჯახებიდან: კარტოფილი, გოგრა, კანაფი, გეორგინა, ლობიო, ყურძენი, მსხალი, მოცხარი. ველური მცენარეებიდან კი კუნელი და გვირილა.

ჭარხლის ბუგრი პატარა ზომის (2მმ) მავნებელია. უფრო დედალი შავია, მომწვანო ელფერით, ფრთიანები – ბრჭყვიალა, მომწვანო-შავი ან მოყავისფრო-შავი შეფერვის, ნიმფებს კარგად ემჩნევათ ფრთის ჩანასახები, მატლებს კი საწვნე მილები, რომელიც კუდთან შედარებით გრძელია. კვერცხმდები მდედრები ხასიათდებიან გამსხვილებული უკანა წვივებით. მამრები ფრთიანებია (ლ. კალანდაძე, ი. ბათიაშვილი, ნ. ალექსიძე, გ. ყანჩაველი, 1962).

## თავი 2. ექსპერიმენტული ნაწილი

### 2.1. საცდელი ნაკვეთების კლიმატური პირობების

#### დახასიათება

მავნებლის განვითარებასა და მათ ბუნებაში გავრცელებაზე უდიდეს როლს ასრულებს კლიმატი, რადგან მაღალი ან დაბალი ტემპერატურა და ტენიანობა ზღუდავს ან საერთოდ აფერხებს მავნებლის განვითარების შესაძლებლობებს. სწორედ კლიმატური პირობებითაა განპირობებული ის ფაქტიც, რომ ერთსა და იმავე წელს აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოში ერთი და იგივე სახეობის მავნებლების სხვადასხვა რაოდენობა იყო დაფიქსირებული.

საქართველოს კლიმატური პირობები ხასიათდება მნიშვნელოვანი ნაირგვარობით ტემპერატურული რეჟიმის, ტენიანობის, ღრუბლიანობის და სხვა მეტეოროლოგიური მაჩვენებლებისა და ამინდის ტიპების მიხედვითაც.

დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული ზონა ძირითადად წარმოდგენილია კოლხეთის დაბლობით, რომლის ფართობი დაახლოებით 1350 ათასი ჰექტარია. ზონა გარშემორტყმულია დიდი კავკასიონის მთებით, სურამის და აჭარა-იმერეთის ქედებით. ერთის მხრივ ეს მთები, მეორეს მხრივ შავი ზღვა ასრულებს დიდ როლს ტენიანი სუბტროპიკული კლიმატის ჩამოყალიბებაში (ნ. ბერუჩაშვილი, ნ. ელიზბარაშვილი, 1998).

დასავლეთ საქართველოში ჰავა შედარებით უფრო ოკეანურ ხასიათს ატარებს. აქედან გამომდინარე დ. მარუაშვილის (1969) მონაცემებით ტემპერატურის რხევის ამპლიტუდა წლის განმავლობაში გაცილებით ნაკლებია, ვიდრე აღმოსავლეთ საქართველოს კონტინენტური ჰავის პირობებში. კოლხეთის დაბლობში და შავი ზღვის ნაპირებზე უთბილესი თვის ტემპერატურა აღმოსავლეთ საქართველოსთან შედარებით უფრო დაბალია და მერყეობს 20-24<sup>0</sup> C-ს შორის (დ. მარუაშვილი, 1969).

დასავლეთ საქართველოდან ყურადღება გავამახვილეთ ქ. ქობულეთზე, სადაც წარმოებდა ჩვენი დაკვირვებები: ქობულეთის ზღვისპირა ვაკე-დაბლობზე გავრცელებულია წითელმიწა ალუვიური, ეწერი და ჭაობის ტორფიანი ნიადაგები, გორაკ-ბორცვებზე ჭაობის წითელმიწები, ზოგან ჩამოყალიბებულია



ყვითელმიწები. ქობულეთ-ჩაქვის ქედის კალთების ქვემო ნაწილში განვითარებულია ტყის ყომრალი ნიადაგი, ზემო ნაწილში – გაეწერებული ტყის ყომრალი ნიადაგი, მაღალმთიან ზონაში – კორდიანი (ალაგ-ალაგ კორდიან-ტორფიანი) მთის მდელოს ნიადაგები, ხეობების ციცაბო უბნებზე სუსტად განვითარებული ნიადაგებია.

ქობულეთის მუნიციპალიტეტის ვაკე-დაბლობსა და გორაკ-ბორცვებზე ზღვის ნოტიო სუბტროპიკული ჰავაა, მთებში სიმაღლის მატებასთან ერთად ჯერ ზომიერში გადადის, შემდეგ გრილში. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა იცვლება 13,5 - 14<sup>0</sup>C-დან (ზღვისპირა ზოლში) – 2,5 - 3<sup>0</sup> C-მდე (მთა ხინო). აბსოლიტური მინიმუმი – 17 - 30<sup>0</sup> C, აბსოლიტური მაქსიმუმი 27<sup>0</sup> C. წელიწადში 2500 მმ-დან 3000 მმ-მდე ნალექი მოდის, მთა მტირალაზე (1210მ.) – 4500 მმ. უხვნალექიანია შემოდგომა – ზამთარი. ნალექებიდან ჭარბობს წვიმა, ზამთარში მოდის თოვლიც. ვაკე-დაბლობ და გორაკ-ბორცვიანნაწილში თოვლის მდგრადი საფარი იშვიათად იქმნება. მთებში თოვლის საბურველის სისქე 5-6მ. აღწევს და 6-7 თვეს დევს. ხშირია ნისლი. (ქართული საბჭოთა ენციკლოპედია, 1986). ქობულეთში ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა ზაფხულის პერიოდში აღწევს 70-75%-ს, სექტემბერ-ოქტომბერში კი 60-65%-ს. ტემპერატურის აბსოლიტური მინიმუმი იცვლება 13-14%-ით (სვანიძე, 1966). ნალექების რაოდენობა საერთოდ შავი ზღვის სანაპიროდან აღმოსავლეთისაკენ კლებულობს, რაც დაკავშირებულია როგორც გამანესტიანებელი წყლოვანი აუზისაგან დაშორებასთან, ისევე იმ გარემოებასთან, რომ დასავლეთიდან მომავალი ოკეანური ჰაერის მასები აღმოსავლეთ საქართველოს ფარგლებში დაღმავალ მოძრაობას განიცდიან და ამიტომ ნაკლებად გამოყოფენ ნალექს (მარუაშვილი, 1969).

ქობულეთის გარდა ჩვენთვის საინტერესო იყო გორისა (სოფლი ხიდისთავი) და მცხეთის (სოფელი წეროვანი) კლიმატური პირობები.

გორი მდებარეობს შიდა ქართლის ცენტრალურ ნაწილში ლიახვის, მტკვრის და მეჯუდის შესართავთან, ზღვის დონიდან 588 მეტრზე. ძველი გორი გაშენებული იყო დღევანდელი ქალაქის შუაში ამართული ბორცვის სამხრეთ ფერდობზე. ბორცი წარმოიშვა მდინარეების – მტკვრის, ლიახვისა და მეჯუდის მოქმედების შედეგად (ე. მამისთვალიშვილი, 1994).

ვაკეზე გავრცელებულია ალუვიური (ძველი ალუვიური), მდელოს კარბონატული და ალუვიური ყავისფერი კარბონატული ნიადაგები. თრიალეთის ქედის კალთაზე (ქვემოთ), მთისწინეთში და კვერნაქის ქედზე ტყის ყავისფერი ნიადაგებია. საშუალომთიან ზონაში განვითარებულია მცირე და საშუალო სისქის ტყის ყომრალი და გაეწრებული ტყის ყომრალი ნიადაგები. ტყის ზონის ზემოთ მთის მდელოს კორდიანი და კორდიან-ტორფიანი ნიადაგებია. აქა-იქ(კვერნაქზე, თრიალეთის ქედის ჩრდილოეთ კალთაზე) გვხვდება სხვადასხვა ტიპის მცირე სისქის სუსტად განვითარებული ნიადაგები, რომლებიც ზოგჯერ ძლიერაა ჩამორეცხილი. ალუვიური ნიადაგები, ასევე ტყის ყავისფერი ნიადაგები მაღალნაყოფიერია და გამოყენებულია სასოფლო სამეურნეო კულტურებისათვის.

ე. მამისთვალიშვილის (1994) მონაცემებით გორში ზომიერად თბილი, სტეპურიდან ზომიერად ნოტიოზე გარდამავალი ჰავაა. იცის თბილი ზაფხული და ზომიერად ცივი ზამთარი. XV საუკუნეში იტალიელი დიპლომატი ამბროჯო კონტარინი გორს ჰავის მხრივ საკმაოდ კარგ ადგილად თვლიდა. კარგი კლიმატური პირობების გამო გორი საარაკო ადგილად ითვლებოდა. ალბათ ამის გამო იყო, რომ გორში იშვიათად ჩნდებოდა ეპიდემიური დაავადება (ე. მამისთვალიშვილი, 1994).

გორის ვაკეზე და შუამტკვრის ხეობაში ზომიერად თბილი სტეპურიდან ზომიერად ნოტიოზე გარდამავალი ჰავაა, ცხელი ზაფხულით და ნალექების ორი მინიმუმით წელიწადში, მთისწინა და დაბალმთიან ზონაში ჰავა ზომიერად ნოტიოა ზომიერად ცივი ზამთრით და ხანგრძლივი გრილი ზაფხულით, ნალექების მინიმუმით ზამთარში. საშუალო მთიან ზონაში თრიალეთის ქედის ჩრდილოეთ კალთაზე ზომიერად ნოტიო ჰავაა, ცივი ზამთრით და ხანგრძლივი გრილი ზაფხულით, ნალექების ორი მინიმუმით წელიწადში. ვაკე ნაწილში საშუალო წლიური ტემპერატურა 10-10,9<sup>0</sup> C, მთიან ზონაში 7,7<sup>0</sup> C ფარგლებში მერყეობს. იანვრის საშუალო ტემპერატურა ვაკეზე – 1,2 – 1,7<sup>0</sup> C, ხოლო მთიან ზონაში – 3,2<sup>0</sup> C-მდე ეცემა, უფრო დაბალი ტემპერატურაა საშუალოდ მაღალმთიან ზონაში. ვაკეზე აგვისტოს საშუალო ტემპერატურაა 22,5<sup>0</sup> C, დაბალმთიან ზონაში 18,6<sup>0</sup> C. ვაკეზე აბსოლიტური 38-40<sup>0</sup>

ცაღწევს, მთიან ზონაში  $36^{\circ}$  C. აბსოლიტური მინიმალური ტემპერატურა –  $31^{\circ}$  C-მდეა, ვაკეზე ნალექები 585 მმ. წელიწადში, დაბალმთიან ზონაში 608 მმ. შედარებით მეტი ნალექი მოდის საშუალო და მაღალმთიან ზონაში. ნალექების მინიმუმი მოდის აგვისტოში. (გორი 34 მმ). მაქსიმუმი – მაისში (სოფ. ორმოცი 84 მმ). გორის რაიონში მთელი წლის განმავლობაში ქრის დასავლეთის და აღმოსავლეთის ქარები, ჭარბობს დასავლეთის ქარი. მთიან სამხრეთ ნაწილში იცის მთა-ხეობათა ქარები (ქართული საბჭოთა ენციკლოპედია, 1978, 1986).

ლ. მარუაშვილის (1969) მონაცემებით საშუალო წლიური შეფარდებით სინოტივე უდრის 50-75%, ზაფხულობით შეფარდებითი სინოტივე საგრძნობლად ნაკლებია ზამთართან შედარებით (ლ. მარუაშვილი, 1969, მ. ხარატიშვილი, 1990, В. Зенкевич, 1958).

მცხეთა მდებარეობს მდინარეების მტკვრისა და არაგვის შესართავთან. მტკვრის ორივე და არაგვის მარჯვენა სანაპიროზე. საშუალო ტემპერატურა  $10,8^{\circ}$  C. იანვარში –  $1,1^{\circ}$  C, ივლისში  $22,1^{\circ}$  C. იცის ცივი ზამთარი (აბსოლ. მინ.  $-29^{\circ}$  C) და ცხელი ზაფხული (აბსოლ. მაქს.  $39^{\circ}$  C). ნალექები 590 მმ წელიწადში. ზომიერად ნოტიო, სუბტროპიკული ჰავის ოლქშია მოქცეული. მუხრან-საგურამოს ვაკეზე, მდინარე მტკვრის ხეობაში და დიღმის ვაკეზე ზომიერად ნოტიოზე გარდამავალი, ცხელზაფხულიანი ჰავაა. წელიწადში ნალექების მინიმუმით. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა  $10,8^{\circ}$  C-დან  $12^{\circ}$  C-მდეა. აბსოლიტური მინიმუმი  $-25^{\circ}$  C-დან  $-29^{\circ}$  C-მდე, ხოლო აბსოლიტური მაქსიმუმი  $39-40^{\circ}$  C. ნალექები წელიწადში 575 მმ-დან 635 მმ-მდე. ნალექების მაქსიმუმი მაისშია, მინიმუმი – იანვარში. სხალტბის ქედზე, აგრეთვე თრიალეთის, საგურამოს, ქართლის ქედისა და კავკასიონის სამხრეთ მთისწინეთში ზომიერად ნოტიო ჰავაა. იცის ზომიერად ცივი ზამთარი და ხანგრძლივი თბილი ზაფხული. წელიწადში ნალექების ორი მინიმუმი. შედარებით მცირე ფართობზე – საგურამოს, საწკეპელისა და მსხალდაღის ქედების ყველაზე მაღალ ადგილებში ჰავა ზომიერად ნოტიოა, მაგრამ იცის ცივი ზამთარი და გრილი ზაფხული. მცხეთის რაიონის მთისწინეთსა და მთიან ტერიტორიაზე ჰაერის ტემპერატურა სიმაღლის მიხედვით კლებულობს, მატულობს ნალექების რაოდენობა – წლიური ჯამი 800 მმ-ს აღემატება.

მუხრან-საგურამოს ვაკეზე მდელის ალუვიური კარბონატული და მდელის ყავისფერი ნიადაგია. მდელის ყავისფერი ნიადაგია აგრეთვე მტკვრისპირა ვაკეზე და თრიალეთის ქედის ჩრდილოეთ კალთის მთისწინეთში. ფართოდ არის გავრცელებული ტყის ყავისფერი ნიადაგი (კავკასიონის, ქართლის, საგურამოსა და თრიალეთის ქედების მთისწინეთში, სხალტბის ქედზე). საგურამოსა და თრიალეთის ქედების ზონაში, აგრეთვე სხალტბის ქედის თხემურ ზოლში ტყის ყომრალი ნიადაგია. დიღმის ვაკეზე არის წაბლა და კულტურ-სარწყავი ნიადაგი. სხალტბის ქედის სამხრეთ კალთა უკავია ჩამორეცხილ ნიადაგებსა და გაშიშვლებულ ქანებს. სხალტბის ქედის სამხრეთ კალთის ძირი დამლაშებულ და ბიელობიან ნიადაგებს. ადგილ-ადგილ დაჭაობებული და მდელის ტენიანი ნიადაგია მუხრანის ვაკეზე.

როგორც პირველი ცხრილიდან ჩანს, დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოში ჰაერის ტემპერატურა რამდენადმე განსხვავებულია, თუმცა აღნიშნული წლებიდან როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ საქართველოში ყველაზე მაღალი ტემპერატურა დაფიქსირდა 2007 წელს 12,1 და 14,6<sup>0</sup>C, ხოლო ყველაზე მინიმალური აღმოსავლეთ საქართველოში (გორი) აღინიშნა 2005 წელს – 11,7<sup>0</sup>C. 2009-2011 წლებში ყველაზე მაღალი საშუალო წლიური ტემპერატურა იყო 2010 წელს როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ საქართველოში. ყველაზე დაბალი ტემპერატურა კი აღინიშნა 2011 წელს(ცხრილი მეორე). მესამე ცხრილში ნაჩვენებია, რომ დასავლეთ საქართველოში ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა გაცილებით მაღალია, ვიდრე აღმოსავლეთ საქართველოში. 2005-2007 წლებში მინიმალური ფარდობითი ტენიანობა დაფიქსირდა აღმოსავლეთ საქართველოში (გორი) 2007 წელს – 75%, დასავლეთ საქართველოში 2005 წელს 76%, ხოლო მაქსიმალური ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა დასავლეთ საქართველოში აღინიშნა 2007 წელს და მან 82%-ს მიაღწია. აღმოსავლეთ საქართველოში 2005-2006 წელს ფარდობითი ტენიანობა 76%-მდე აღწევს. საქართველოში 2009-2011 წლებში მინიმალური ფარდობითი ტენიანობა დაფიქსირდა აღმოსავლეთ საქართველოში (მცხეთა) 2009 წელს – 74%, დასავლეთ საქართველოშიც ასევე 2009 წელს 76%, ხოლო ჰაერის მაქსიმალური ფარდობითი

ტენიანობა დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოში აღინიშნა 2010 წელს და მან 85%-ს მიაღწია.

ცხრილი გვიჩვენებს 2005-2007 წლებში დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოში ნალექების მაქსიმალური რაოდენობა შეინიშნებოდა 2005 წელს 287,2მმ დასავლეთ საქართველოში, აღმოსავლეთ საქართველოში (მცხეთა) 55,6მმ. ნალექების მინიმალური რაოდენობა კი როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ საქართველოში აღინიშნა 2006 წელს. 41,3 და 219,6მ

მეექვსე ცხრილიდან ირკვევა, რომ 2009-2011 წლებში ნალექების მინიმალური რაოდენობა აღინიშნა 2009 წელს როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოში, ხოლო მაქსიმალური რაოდენობა დაფიქსირდა 2010 წელს.

აღნიშნული კლიმატური მონაცემები რასაკვირველია დიდ გავლენას ახდენს ენტომოფაუნაზე და განაპირობებს როგორც მავნე, ისე სასარგებლო მწერების რაოდენობას, მათ ბიოლოგიას. სწორედ ამით აიხსნება ის ფაქტი, რომ სამკურნალო მცენარეებზე მავნებელთა რაოდენობა სხვადასხვა წელს განსხვავებულია. ცხრილებში გამოყენებულია თბილისის მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემები:

ცხრილი 1

ჰაერის ტემპერატურა სტაციონალურ ნაკვეთებზე  
დაკვირვების წლებში (2005-2007 წ.წ.)

წელი	ადგილი	ჰაერის ტემპერატურა (t <sup>0</sup> C)												
		თ ვ ე ე ბ ი												
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიურ საშ ტემპ.
2005	გორი	1,7	1,2	7,1	11,0	15,8	17,8	23,7	23,0	18,2	11,9	6,4	3,1	11,7
2006		0,5	1,7	6,8	10,7	15,2	21,9	21,3	26,1	18,5	13,3	5,3	0,3	11,8
2007		0,2	0,6	5,0	7,5	17,4	19,8	22,3	23,3	20,6	20,8	4,6	1,7	12,1
2005	მცხეთა	1,8	1,1	6,9	11,2	14,8	18,1	23,9	23,4	18,4	12,0	7,1	3,1	11,8
2006		0,6	1,9	5,9	10,9	14,8	22,0	20,5	25,8	19,1	13,6	5,7	0,5	11,8
2007		0,1	1,0	4,8	7,8	18,1	18,9	23,0	23,5	19,9	21,7	4,8	1,9	12,1
2005	ქობულ.	5,7	5,8	6,6	12,4	15,3	18,4	22,9	24,2	20,6	13,9	10,0	7,4	13,6
2006		3,2	4,3	8,1	10,9	14,7	20,4	22,6	26,3	20,4	19,3	8,8	4,3	13,6
2007		4,8	5,5	9,1	9,2	17,8	21,4	24,0	24,9	21,9	18,3	10,5	6,5	14,5

ცხრილი 2

ჰაერის ტემპერატურა სტაციონალურ ნაკვეთებზე  
დაკვირვების წლებში (2009-2011 წ.წ.)

წელი	ადგილი	ჰაერის ტემპერატურა (t <sup>0</sup> C)												
		თ ვ ე ე ბ ი												
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიურ საშ ტემპ.
2009	გორი	0,6	0,8	6,1	10,5	13,5	21,3	22,4	25,1	19,9	10,8	5,6	2,1	11,6
2010		1,2	2,0	7,3	11,2	13,8	19,5	23,1	24,6	18,8	11,3	6,2	3,2	11,9
2011		0,8	1,2	7,0	11,1	13,6	19,1	22,8	23,7	17,9	12,3	5,9	2,6	11,5
2009	მცხეთა	0,7	1,0	7,1	10,8	12,9	20,4	23,1	26,2	19,7	10,5	5,8	2,3	11,7
2010		1,2	2,1	6,9	11,4	13,9	20,1	24,1	25,2	18,9	12,5	5,7	2,7	12,0
2011		0,9	1,0	7,2	11,3	13,8	18,9	22,9	24,1	18,2	13,1	6,0	2,6	11,6
2009	ქობულ.	5,8	6,0	7,1	12,6	16,1	18,5	23,1	24,5	21,6	14,0	11,3	7,6	14,0
2010		6,0	6,3	7,9	13,7	16,9	19,1	23,8	25,0	21,9	14,5	11,9	7,9	14,6
2011		5,9	6,1	7,2	13,1	15,0	18,9	23,2	24,8	21,3	14,1	11,2	7,5	13,9

ცხრილი 3

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა სტაციონალურ ნაკვეთებზე  
დაკვირვების წლებში (2005-2007 წ.წ.)

წელი	ჰაერის ფარდობითი საშუალო ტენიანობა (%)												
	თ ვ ე ე ბ ი												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლ. საშ. ტენ.
	გ ო რ ი												
2005	76	66	76	71	75	76	72	74	75	80	82	85	76
2006	85	76	77	75	73	66	71	62	72	84	85	86	76
2007	84	81	79	78	65	75	67	68	66	74	85	83	75
მ ც ხ ე თ ა													
2005	76	67	75	73	75	75	74	75	76	78	83	86	76
2006	86	75	78	76	74	68	72	65	74	83	84	86	77
2007	85	83	81	80	64	75	69	67	68	75	85	84	76
ქ ო ბ უ ლ ე თ ი													
2005	72	75	82	72	76	75	77	78	75	80	78	76	76
2006	83	83	70	70	77	76	81	82	84	87	84	86	80
2007	82	84	84	82	76	82	83	85	83	83	80	82	82



ცხრილი 4

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა სტაციონალურ ნაკვეთებზე

დაკვირვების წლებში (2009-20011 წ.წ.)

წელი	ჰაერის ფარდობითი საშუალო ტენიანობა (%)												
	თ ვ ე ე ბ ი												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლ. საშ. ტენ.
	გ ო რ ი												
2009	75	68	74	70	75	73	72	73	74	79	81	82	75
2010	79	80	80	81	82	83	82	83	84	84	85	84	82
2011	78	70	75	72	76	74	75	76	77	82	81	83	77
მ ც ხ ე თ ა													
2009	74	67	73	70	73	71	69	70	73	78	80	82	74
2010	79	78	80	83	84	82	83	83	85	86	87	86	83
2011	76	68	75	72	74	75	72	77	79	81	80	83	76
ქ ო ბ უ ლ ე თ ი													
2009	76	69	76	71	76	75	73	75	76	80	80	81	76
2010	83	82	81	75	76	80	82	82	83	85	87	88	85
2011	81	79	79	73	76	78	76	79	80	81	82	84	79

ცხრილი 5

ნალექების ჯამური რაოდენობა სტაციონალურ ნაკვეთებზე  
დაკვირვების წლებში (2005-2007 წ.წ.)

წელი	ნალექების ჯამური რაოდენობა (მმ)												
	თ ვ ე ე ბ ი												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლ. საშ. ჯამი
	გ ო რ ი												
2005	5,1	19,9	73,0	69,5	91,0	30,3	28,9	114,3	34,7	69,8	34,8	21,2	50,2
2006	40,6	31,5	25,6	46,9	75,9	20,0	40,0	11,4	52,6	72,6	56,5	22,3	41,3
2007	33,0	33,0	14,5	77,5	23,0	73,9	42,4	89,2	31,0	45,0	112,1	28,1	50,3
მ ც ხ ე თ ა													
2005	10,5	35,1	80,7	68,1	95,8	40,7	32,6	117,5	48,1	73,9	39,9	24,7	55,6
2006	48,9	37,5	70,7	50,9	81,2	36,6	55,3	19,7	65,9	79,0	57,4	29,7	52,7
2007	38,8	39,0	21,3	80,0	41,9	77,6	45,7	93,5	39,7	49,0	68,5	61,1	54,6
ქ ო ბ უ ლ ე თ ი													
2005	159,8	173,5	334,6	127,7	174,9	335,8	323,7	377,0	230,0	781,3	266,1	162,5	287,2
2006	401,7	202,0	187,0	207,7	99,7	29,9	60,2	17,3	421,5	347,5	486,9	273,5	219,6
2007	319,3	149,3	197,2	152,5	53,2	182,3	122,9	207,5	305,4	299,0	536,4	377,3	241,4

ცხრილი 6

ნალექების ჯამური რაოდენობა სტაციონალურ ნაკვეთებზე  
დაკვირვების წლებში (2009-2011 წ.წ)

წელი	ნალექების ჯამური რაოდენობა (მმ)												
	თ ვ ე ე ბ ი												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლ. საშ. ჯამი
	გ ო რ ი												
2009	12,1	14,8	20,5	39,9	71,5	18,2	12,4	62,3	65,6	60,1	29,8	26,7	36,2
2010	22,1	33,0	18,6	75,1	29,7	58,6	80,1	34,4	38,3	48,7	97,6	31,3	47,3
2011	8,1	12,5	40,5	45,1	68,2	39,2	70,3	85,4	61,3	38,8	29,4	25,9	43,8
მ ც ხ ე თ ა													
2009	9,2	12,4	38,7	46,5	69,3	40,5	72,3	79,6	69,9	40,2	30,3	26,5	38,9
2010	12,5	19,1	43,1	48,6	70,5	61,3	80,8	82,4	78,9	48,7	35,9	33,2	51,3
2011	10,3	15,6	29,7	32,6	48,3	55,1	75,3	81,3	75,4	51,9	32,6	31,1	44,9
ქ ო ბ უ ლ ე თ ი													
2009	120,5	205,5	190,5	218,8	91,9	102,1	161,1	320,8	336,7	401,8	137,6	199,1	207,2
2010	168,1	210,2	262,1	210,8	190,5	400,1	340,2	324,8	331,7	615,9	232,3	218,5	292,1
2011	160,8	173,5	260,4	138,6	177,9	320,0	337,1	260,8	281,7	612,2	216,6	210,5	262,5

## 2.2. კვლევის მასალა და მეთოდოლოგია

ჩვენს მიერ გამოკვლევები ჩატარებული იქნა 2005 – 2007 და 2009-2011 წლებში ქ. გორის რაიონში (სოფ. ხიდისთავი), სადაც ვაკვირდებოდით მცენარეებს: კატაბალახა სამკურნალო – *Valeriana officinalis* L., დიდი კამა – *Foeniculum vuigare* Mill., გულყვითელა – *Calendula officinatis* L., გვირილა სამკურნალო – *Chamomillz recutitz* (L.) Rauschert *Maricaria chamomilla* L., მრავალძარღვა – *Piantago major* L. ქ. მცხეთის რაიონში (სოფ. წეროვანი) მცენარეებზე: კატაბალახა – *Valeriana officinalis* L., გულყვითელა – *Calendula officinalis* L., სალბი სამკურნალო – *salvia officinalis* RL., კვლიავი – *Garum corv.*, ქრისტესისხლა – *Chelidonuim majus.*, ბარამბო სამკურნალო – *Melissa officinalis* L. და ქალაქ ქობულეთში, სადაც წარმოებდა დაკვირვებები ისეთ სამკურნალო მცენარეებზე, როგორცაა კატაბალახა სამკურნალო – *Valeriana officinalis* L. თირკმლის ჩაი – *Wrrhosiphon stamineus* – enth., უკვდავა – *Hclichrsum apenarum* Moenth. და სალბი სამკურნალო – *Salvia officinalis* RL. სამარშრუტო გამოკვლევებს ვაწარმოებდით სამკურნალო მცენარეებზე არსებული მავნებლების სახეობრივი შედგენილობის, დასახლების სიხშირისა და არეალის დადგენის მიზნით, თუმცა მათგან ყველაზე დეტალურად ვსწავლობდით კატაბალახაზე გავრცელებულ მავნებლებს, კერძოდ ჭარხლის ბუგრს.

ზოგადად, მცენარეთა დაზიანების ხარისხი, რომელიც გამოწვეულია მავნე მწერების მიერ შეიძლება განისაზღვროს მცენარეზე გამოვლინებული ნიშნებით. საჭიროა მავნებლის აღმოჩენა, აღრიცხვა და სახეობის დადგენა. არჩევნ მავნებელთა შესწავლისა და აღრიცხვის პირდაპირ და ირიბ მეთოდებს. პირველ შემთხვევაში შედეგი აისახება მცენარეთა რაოდენობაზე ან მის ცალკეულ ორგანოებზე. მეორე შემთხვევაში მცენარეთა დაზიანება შეინიშნება მავნებლების მიგრაციისას. აუცილებელია გავითვალისწინოთ, თუ რომელი მეთოდია სასურველი ამა თუ იმ მავნებლის აღმოსაჩენად. მათ გამოსავლენად გამოიყენება ისეთი საშუალებები, როგორცაა საჭერი ბადეები, საჭერი ჭიქები, ექსგაუსტერები, ცილინდრული იზოლატორები, საჭერი ფირფიტები და სხვა (В. ШТИЛГ, 1987).

აღმოსავლეთ საქართველოში (სოფ. ხიდისთავი და სოფ. ჭეროვანი) გავრცელებულ სამკურნალო მცენარეებზე დაკვირვებას ვაწარმოებდით კვირაში 2-

3-ჯერ და ვიწყებდით ადრე გაზაფხულზე (მარტის I-II დეკადაში), როდესაც ხდებოდა საფოთლე კვირტების გაშლა, თუმცა ჩვენს მიერ დაკვირვების პროცესის დაწყება დამოკიდებული იყო კლიმატურ პირობებზე, ხოლო დასავლეთ საქართველოში არსებულ სამკურნალო მცენარეებს ვაკვირდებოდით ორ თვეში ერთხელ, დაკვირვებას ინტენსიური ხასიათი ჰქონდა ზაფხულის პერიოდში და მიმდინარეობდა სისტემატიურად თითქმის ერთი თვის განმავლობაში. დაკვირვებისას მხედველობაში გვქონდა მიღებული მცენარის განვითარების ესა თუ ის ფაზა, რაც დაკავშირებულია მავნებლის გარკვეულ ფაზებთან. საცდელად ვიღებდით დაახლოებით ათ-ათ მცენარეს და მას ვაკვირდებოდით როგორც ბუნებრივ, ისე ლაბორატორიულ პირობებში.

მავნებლებზე დაკვირვებას ვაწარმოებდით ადრე გაზაფხულიდან (მარტის I-II დეკადა), როდესაც მავნებლები იწყებდნენ მოზამთრეობიდან გამოსვლას. მათ გამოსავლენად მივმართავდით სხვადასხვა ხერხებს: მაგალითად, ნიადაგის მავნებლებზე დაკვირვება ხდებოდა ნიადაგის ამოთხრით დაახლოებით 20სმ. სიღრმემდე, მცენარის მიწისზედა ორგანოებზე დასახლებული მავნე ენტომოფაუნის შეგროვებისათვის ვიყენებდით მცენარეების ჩამობერტყვის მეთოდს, ჩამობერტყვას ვაწარმოებდით მწერსაჭერ ბადეში, ხოლო შედარებით მცირე ზომის მწერებს ვაკვირდებოდით უშუალოდ მცენარეებზე ან ამა თუ იმ მიწისზედა ორგანოზე, შეგროვილი მწერების სახეობის დადგენა ხდებოდა ლაბორატორიაში გამადიდებელი ხელსაწყოების დახმარებით. მავნებლების შეგროვება სრულდებოდა შემოდგომაზე (ოქტომბრის III – ნოემბრის I დეკადა), როდესაც მავნებლები გადადიოდნენ მოზამთრეობის პერიოდში.

სამკურნალო მცენარეებზე მავნებლების დასახლების სიხშირეს ვაფიქსირებდით მცენარეების დაზიანების ხარისხის მიხედვით. მაგალითად, მღრღნელი მავნებლების დასახლების სიმჭიდროვეს ვადგენდით იმის მიხედვით, თუ როგორ იყო დაზიანებული ამა თუ იმ სახეობის მცენარის ფოთოლი, ხოლო წუწნია მავნებლების, კერძოდ ბუგრების რიცხვს ვადგენდით ხუთბალიანი სისტემით:

0 ბალი – ფოთლები თავისუფალია ბუგრებისაგან; 1 ბალი – აღინიშნება ერთეული ბუგრი; 2 ბალი – შეინიშნება ბუგრების მცირე

კოლონიები; 3 ბალი – შეინიშნება ბუგრების დიდი კოლონიები; 4 ბალი – ფოთლების 70%-ზე მეტი დაფარულია ბუგრებით.

ამისათვის, რომ დაგვედგინა საშუალო ბალური მაჩვენებელი, ვიღებდით 50 მცენარეს, რომელთა უმეტესობაც დაზიანებული იყო სხვადასხვა ბალით. აღნიშნული მცენარიდან ცალ-ცალკე გამოვყოფდით ერთნაირი ბალით დაზიანებულ მცენარეებს, მათ საერთო რიცხვს ვამრავლებდით დაზიანების ბალების რიცხვზე, მიღებულ მაჩვენებელს ვაჯამებდით და ვყოფდით მცენარის საერთო რაოდენობაზე. ცდებს ვატარებდით როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოში და მიღებულ შედეგებს ერთმანეთს ვადარებდით, ამის საშუალებით ვაფიქსირებდით კლიმატური პირობების ზეგავლენას ენტომოფაუნის რაოდენობაზე.

ბუგრებისა და გარემოს ურთირთკავშირის შესწავლის, მავნე ორგანიზმების რიცხოვრივი აღრიცხვის ცვალებადობის, განსაკუთრებით მათი ტერიტორიაზე განაწილება-განსაზღვრის მიზნით ჩვენს მიერ გამოყენებული იყო მარშრუტული და კვადრატული მეთოდები. ამისათვის თავდაპირველად ვადგენდით მარშრუტს საკვლევი რეგიონის, ტერიტორიისა და ადგილის შესაბამისად, ვინიშნავთ რუქაზე, შემდეგ ამ მარშრუტზე ვირჩევდით ისეთ ტერიტორიას, ადგილს, რომლის კლიმატური მაჩვენებელი შეესატყვისება რეგიონის კლიმატურ მაჩვენებელს და ვიკვლევდით მას კვადრატული მეთოდით. მავნე ორგანიზმების აღრიცხვას ვატარებდით ფართობის ერთეულზე; აღრიცხვის შემდეგ ვადგენდით მავნე ორგანიზმების აბსოლუტურ რიცხოვნებას და ვანზოგადებდით გამოსაკვლევ ფართობზე.

ბუგრების მიერ კატაბალახას დაზიანების ხარისხს ვადგენდით კატაბალახას ფესვების წონის შემცირების მიხედვით. ამისათვის ვიღებდით ათი დაზიანებული მცენარის ფესვს, რომელსაც ვასუფთავებდით ნიადაგის ნარჩენებისაგან, ვაშრობდით და ვწონიდით, აღებული გვექონდა ასევე დაუზიანებული მცენარის ათი ფესვი. თითოეული დაზიანებული ფესვის წონას ვადარებდით ჯანსაღი ფესვის წონას და ვადგენდით დაზიანების ხარისხს პროცენტებით. აქედან გამომდინარე ვიგებდით დაზიანების საშუალო მაჩვენებელს. ცდისათვის ვიღებდით ორწლიანი მცენარის ფესვებს.

ჩვენი კვლევის მიზანს წარმოადგენდა, აგრეთვე ბუგრების ფენოლოგიისა და დინამიკის შესწავლა. მუშაობის პროცესში ვაკვირდებოდით ბუგრების განვითარების ფაზებს (კვერცხი, მატლი, ჭუპრი და იმაგო), მათ ხანგრძლივობას, კლიმატური პირობების ზეგავლენას ამა თუ იმ ფაზის ხანგრძლივობაზე და განვითარების სხვადასხვა ფაზებში მყოფი, მავნებლების უარყოფით ზემოქმედებას სამკურნალო მცენარეებზე. მავნებლის განვითარების ფაზების შესწავლა ხდებოდა ბუნებრივ და ლაბორატორიულ პირობებში უშუალოდ მავნებლებზე დაკვირვებით გამადიდებელი ხელსაწყოებით. დაკვირვების პროცესში ვატარებდით აღრიცხვებს და ვადგენდით ფაზების ხანგრძლივობას. ანალოგიურად ხდებოდა ბუგრების დინამიკის შესწავლა, აღრიცხვებს ვატარებდით ძირითად და შუალედურ მასპინძელ მცენარეებზე. დაკვირვების პარალელურად მუშაობის პროცესში ბუგრების წინააღმდეგ ვატარებდით ბრძოლის ღონისძიებებს. კერძოდ, მათ წინააღმდეგ საბრძოლველად მივმართავდით ბრძოლის ქიმიურ, ბიოლოგიურ, მექანიკურ მეთოდებს. ბუგრები სამკურნალო მცენარეების გარდაგვხვდებიან სარეველა მცენარეებზეც, აქედან გამომდინარე, ბუგრების კერების თავიდან მოცილების მიზნით ჩვენ ვაგროვებდით სარეველა მცენარეებს და ვანადგურებდით.

ქიმიური პრეპარატებიდან გამოყენებული იყო ფოსფორორგანული და პირეტროიდული პრეპარატები. პესტიციდების გამოცდა ხდებოდა ლაბორატორიულ პირობებში ბუგრის ერთნაირი ხნოვანების მატლებზე. ეფექტურობის დადგენის შემდეგ აღნიშნული პრეპარატებით ბრძოლას ვატარებდით საველე პირობებში. პარალელურად პესტიციდების მოქმედებას ვწავლობდით სასარგებლო ენტომოფაგებზე, კერძოდ შვიდწერტილიანი ჭიამაის და ოქროთვალურების მატლებზე.

პესტიციდების ეფექტურობის მიუხედავად, უპირატესობა მივანიჭეთ ბრძოლის ბიოლოგიურ მეთოდს, კერძოდ ენტომოფაგების გამოყენებას ბუგრების წინააღმდეგ. ენტომოფაგებიდან ყურადღება გავამახვილეთ შვიდწერტილიანი ჭიამაიების (*Coccinella septempunctata*) და ოქროთვალურების (*Chrysopa corhea* L.) მატლებზე. მათ სასარგებლო მოქმედებას ვაკვირდებოდით ლაბორატორიებში: ენტომოფაგის მატლს ვათავსებდით მინის ჭურჭელში და საკვებად ვაძლევდით

ბუგრებს. ხნოვანების მატებასთან ერთად ვზრდით ბუგრების რაოდენობას. ენტომოფაგის დაჭურვების წინხედობდა მის მიერ განადგურებული ბუგრების რიცხვის შეჯამება და საბოლოოდ ვიგებდით ბუგრების რა რაოდენობას ანადგურებდა ერთი მატლი დაჭურვებამდე. ასევე ვსწავლობდით ენტომოფაგების დინამიკას და ფენოლოგიას ბუგრების მსგავსად. აღმოსავლეთ საქართველოში აღრიცხვები ტარდებოდა კვირაში 2-3-ჯერ, დასავლეთ საქართველოში კი ორ თვეში ერთხელ.

ჩვენთვის საინტერესო იყო აგრეთვე მცენარეული ნაყენების ეფექტურობის დადგენა ბუგრებთან ბრძოლაში. ნაყენებს ვამზადებდით შემდეგი პესტიციდური აქტივობის მცენარეებიდან: მყრალა – *Mephitis mephitis.*, მამულა – *Artimisia vulgaris.*, გვირილა – *Leucant-hemam vulgare.*, რძიანა – *Euptorbia.* და ამბროზია - *Ambrosia.* მცენარეებს ვაგროვებდით მზიან ამინდში, როდესაც მცენარე ნამისგან მშრალია. შეგროვილ ნედლეულს ვშლიდით ქსოვილზე, ვარჩევდით და ვაცილებდით დაზიანებულ ნაწილებს. გასუფთავებულ ნედლეულს ვაშრობდით, ვახარისხებდით და ვამზადებდით ნაყენებს შემდეგი წესით: დაქუცმაცებულ მცენარეს ვასხამდით წყალს კონცენტრაციის მიხედვით 0,5:10 (ე.ი. 10ლიტრ წყალზე 0,5კგ. დაჭრილი მასა), 1:10 (ე.ი. 10ლიტრ წყალზე 1კგ. დაჭრილი მასა). გაფილტვული ნაყენი გამოიყენებოდა შესასხურებლად დამზადებისთანავე. შესხურების პროცესში შემსხურებლის ბუნიკი დაშორებული იყო 0,5 მ-ით და გარდა ფოთლის ზედა ნაწილისა, ვამუშავებდით მის ქვედა მხარესაც. საველე პირობებში შესხურება ხდებოდა ცხელ დღეებში დილით (ნამის გაშრობის შემდეგ) ან საღამოს (ნამის წარმოქმნამდე).

საველე პირობებში გამოყენებამდე ნაყენების ეფექტურობას ვადგენდით ლაბორატორიაში შემდეგი ცდით: ვიღებდით კატაბალახას პატარა ღეროს, რომელიც დასახლებული იყო ბუგრებით, ვათავსებდით მინის პატარა ჭურჭელში, რომელშიც ტურგორი იყო შენარჩუნებული, ღეროს ქვემოთ ვათავსებდით პატარა ქაღალდს და მცენარეს ვასხურებდით აღნიშნულ ნაყენებს, რამდენიმე ხნის შემდეგ (24 საათი) ვსინჯავდით ქაღალდს და ჩამოცვენილი მკვდარი ბუგრების რაოდენობის მიხედვით ვადგენდით ამა თუ იმ პესტიციდური აქტივობის მქონე მცენარის ნაყენის ეფექტურობას. ამის



პარალელურად ვცდილობდით დაგვედგინა, თუ როგორ მოქმედებენ ნაყენები ენტომოფაგებზე. ამისათვის კატაბალახას საცდელ ღეროზე ვათავსებდით ენტომოფაგების მატლებსაც და შესხურების შემდეგ ბუგრების მსგავსად ვითვლიდით მკვდარი ენტომოფაგების რიცხვს. მცენარის ნაყენებს სავსე პირობებში ვიყენებდით იმ შემთხვევაში, თუ ისინი ბუგრებისათვის გამოირჩეოდნენ მაღალი ტოქსიკურობით და იყვნენ ნაკლებად ტოქსიკური სასარგებლო ენტომოფაგებისათვის. შესხურებას ვატარებდით წელიწადში სამჯერ ათი დღის ინტერვალით. ასევე ვიყენებდით მავნე ორგანიზმების აღრიცხვის ეკოლოგიურ-გეოგრაფიულ მეთოდს, რომელსაც დიდი მნიშვნელობა აქვს. ამ მეთოდის გამოყენებისას სახეობის ან მავნე ორგანიზმების გარკვეული ჯგუფების ეკოლოგია შეისწავლება სხვადასხვა გეოგრაფიულ პუნქტში, რომლებიც განსხვავდება კლიმატით, ნიადაგით, მცენარეულობით და გარემოს სხვა პირობებით. ეს საშუალებას იძლევა გავარკვიოთ მავნე ორგანიზმების ურთიერთობა გარემოს ფაქტორების სხვადასხვა კონმბინაციაში და შევაფასოთ ცალკეული ფაქტორის როლი. მავნე მიზნით ვაწარმოებდით მავნე ორგანიზმების შესწავლას ერთსა და იმავე ადგილას მეტეოროლოგიურად განსხვავებულ სხვადასხვა სეზონში ან სხვადასხვა წლებში. ბუნებრივ და ლაბორატორიულ პირობებში ხშირად აუცილებელია პირდაპირი დაკვირვება იმისათვის, რომ გაირკვეს ორგანიზმების რაოდენობის, ნაყოფიერების, სიკვდილიანობის, მიგრაციის, სხვადასხვა წლებში მავნე ორგანიზმების განვითარების ამა თუ იმ ფაზის დადგომის მიზეზები. ამ უკანასკნელის განსაზღვრისათვის მივმართეთ ფენოლოგიურ მეთოდს, რაშიც გამოიხატება ბუნებაში მიმდინარე სეზონურ მოვლენებზე მავნე ორგანიზმების ზრდა-განვითარების დამოკიდებულება.

მავნე ორგანიზმების განვითარების ესა თუ ის ფაზა მოცემულ რაიონში დგება წლის გარკვეულ დროს, მაგრამ მათი დადგომის დრო ერთი და იმავე ადგილზეც კი ხშირად არ არის ერთნაირი. იგი ძირითადად დამოკიდებულია მეტეოროლოგიურ პირობებზე. კონკრეტულად კი ჰაერის ტემპერატურასა და ტენიანობაზე. ფენოლოგიური დაკვირვების შედეგად შეიძლება დავადგინოთ ბუნების ამა თუ იმ მოვლენის დამთხვევა მწერის განვითარების სხვადასხვა ფაზის დადგომასთან, რომელიც ზოგჯერ ძნელად

გამოსათვლელია მისი შეუმჩნეველი ცხოვრების გამო. ამიტომ სამუშაოები უნდა დაიგეგმოს მეტეოროლოგიური (ეკოლოგიური) ფაქტორების და მავნე ორგანიზმების ბიოლოგიური თავისებურებების გათვალისწინებით. აუცილებელი ხელსაწყოებია გამადიდებელი შუშა, ბინოკულარი, საველე მიკროსკოპი. საჭიროა გადასაადგილებლად ტრანსპორტით უზრუნველყოფა.



ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთი

## 2.3. კატაბალახა და მასზე გავრცელებული მავნებლები

### საქართველოში

ზემოთ აღნიშნული სამკურნალო მცენარეებიდან, რომლებზეც ერთდროულად ვაწარმოებდით დაკვირვებას, ჩვენ განსაკუთრებით გავამახვილეთ ყურადღება სამკურნალო კატაბალახაზე (*Valeriana officinalis* L.).

2005-2007 და 2009-2011 წლებში ჩვენს მიერ ჩატარებული დაკვირვებების შედეგად დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოში კატაბალახაზე დაფიქსირებული იქნა შემდეგი სახეობის მავნებლები:

დასავლეთ საქართველოში: კატაბალახას ბუერი (*Aphis valerianae* Cuercia.) – აზიანებს მცენარის ფოთლებს წუწნით, ფოთოლი უფერულდება, ქვნიკება და ცვივა. ჭარხლის ბუერი (*Aphis fabae* Scop.) – მოზრდილი ინდივიდები და მატლები აზიანებენ გენერაციულ ორგანოებს და ფოთლებს. დაზიანებული ფოთოლი დეფორმაციას განიცდის; ჭარხლის შავი ცხირგრძელა (*Spalidium maxillosum* F.) – მატლები ღრღნიან ფესვის ყელს და მცენარე ილუპება; ქვიშის ზოზინა (*Opatrum sabulosum* L.) – ხოჭოები ღრღნიან ფოთლის რბილობს; მოზამთრე ხვატარი (*Scotia segetum* Schiff.) – მატლები ღრღნიან მცენარის ფესვის ყელს, რის გამოც მცენარე ილუპება; კატაბალახას ხარაბუზა (*Ayapunthia violaceae* L.) – მატლები ვითარდებიან და ჭამენ ღეროს შიგთავსს; ცრუმავთულა (*Tenebrionidae*) და მავთულა (*Elateridae*) ჭიები აზიანებენ ფესვებს; მაისის ღრაჭა (*Melolontha melolontha* L.) – მატლები ღრღნიან ფესვებს.

აღმოსავლეთ საქართველოში კატაბალახაზე რეგისტრირებულია შემდეგი სახეობის მავნებლები: ჭიაჭველები Formicidae-ს გვარიდან. აზიანებენ მიწისქვეშა ნაწილებს; კატაბალახას ხარაბუზა (*Aypanthia violaceae* L.) – მატლი იკვებება ღეროს შიგთავსით, კატაბალახას ბუერი (*Aphis valerianae* Cuercia), ჭარხლის ბუერი (*Aphis fabae* Scop.), ჭარხლის შავი ცხვირგრძელა (*Spalidium maxillosum* L.), მოზამთრე ხვატარი (*Scotia segetum* Schiff.). აღრიცხვის შედეგები გადმოცემულია მე-7 ცხრილში, საიდანაც ირკვევა, რომ 2005-2007 და 2009-2011 წლებში დასავლეთ საქართველოში ჩვენს მიერ რეგისტრირებულია 9 სახეობის მავნებელი, აღმოსავლეთ საქართველოში კი მავნებელთა 6 სახეობა.

კატაბალახაზე რეგისტრირებული მავნებლები საქართველოში  
(2005-2007,2009-2011 წ.წ.)

სამკურნალო კატაბალახა	
დასავლეთ საქართველო (ქ. ქობულეთი)	აღმოსავლეთ საქართველო (სოფ. ხიდისთავი და წეროვანი)
ჭარხლის ბუერი <i>Aphis fabae</i> Scop.	ჭარხლის ბუერი <i>Aphis fabae</i> Scop.
კატაბალახას ბუერი <i>Aphis valerianae</i> Cuercia.	კატაბალახას ბუერი <i>Aphis valerianae</i> Cuercia.
ჭარხლის შავი ცხვირგრძელა <i>Spalidium maxillosum</i> L.	ჭარხლის შავი ცხვირგრძელა <i>Spalidium maxillosum</i> L.
მოზამთრე ხვატარი <i>Scotia segetum</i> Schiff.	მოზამთრე ხვატარი <i>Scotia segetum</i> Schiff.
ქვიშის ზოზინა <i>Opatrum sabulosum</i> F.	–
კატაბალახას ხარაბუზა <i>Aypanthia violaceae</i> L.	კატაბალახას ხარაბუზა <i>Aypanthia violaceae</i> L.
ცრუმავთულა და მავთულა ჭიები Tenebrionidae. Elateridae.	–
მაისის ღრაჭა <i>Melolontha melolontha</i> L.	–
	ჭიანჭველები Formicidae.–



მავთულა – Elateridae





ცრუმავთულა - Tenebrionidae



მასობის ღრავა – *Melolontha melolontha* L.





ქვიშის ზოზონა – *Opatrum sabulosum* L





ჭარხლის ბუგრი – *Aphis fabae* Scop



ხვატარი გამა – *Phytometra gamma* L

## 2.4. სამკურნალო მცენარეებზე გამოვლინებული

### მავნებლები საქართველოში

როგორც აღვნიშნეთ, სამკურნალო მცენარეები ისევე როგორც მთელ მსოფლიოში, საქართველოშიც მნიშვნელოვანი ხარისხით ზიანდებიან ამა თუ იმ სახეობის მავნებლით. ჩვენ 2005-2007 და 2009-2011 წლებში ვაკვირდებოდით რამდენიმე სახეობის სამკურნალო მცენარეს, სადაც დავაფიქსირეთ შემდეგი სახეობის მავნებლები. დაკვირვებებს ვაწარმოებდით აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოში, კერძოდ ქობულეთში, გორის რაიონის სოფელ ხიდისთავში და მცხეთის რაიონის სოფელ წეროვანში.

ბალის პიტნაზე (*Mentha piperita* L.) აღმოჩენილია შემდეგი მავნებლები: დასავლეთ საქართველოში: ჩვეულებრივი მახრა (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.), ჭრელი ჭიჭინობელა (*Eupteryx atropunctata* Goeze.) – ზრდასრული ფორმები და მატლები წუწნიან ფოთლებს. პიტნის ბურგი (*Aphis menthae* Walk.) – ზრდასრული ინდივიდები და მატლები აზიანებენ ფოთლებს, ღეროს ზედა ნაწილებს. იწვევენ მათ დახვევას. ქვიშის ზოზინა (*Opatrum sabulosum* L.) – ხოჭოები ღრღნიან ფოთლებს, ღეროებს.

პიტნის ფოთოლჭამია – (*Chrysomela menthastiri* Suffr.) - ხოჭოები და მატლები ღრღნიან ფოთლებს, აკეთებენ ხვრელებს და ფოთლებს ჭამენ კიდებთან. მდელოს ფარვანა (*Loxostege sticticalis* L.) – მატლები მთლიანად ჭამენ მცენარეს. კომბოსტოს ხვატარი (*Mamestra brassicae* L.) – მატლები ღრღნიან ფოთლებს. ხვატარი გამა (*Autographa gamma* L.) – მატლები ღრღნიან ფოთლებს.

აღმოსავლეთ საქართველოში (სოფელი ხიდისთავი და წეროვანი): ჩვეულებრივი მახრა (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.), ქვიშის ზოზინა (*Opatrum sabulosum* L.), პიტნის ფოთოლჭამია (*Chrysomela menthastiri* Suffr.), მდელოს ფარვანა (*Loxostege sticticalis* L.), კომბოსტოს ხვატარი (*Mamestra brassicae* L.) სალბის ხვატარი (*Chlaridea peltigera* Schiff.), ხვატარი გამა (*Autographa gamma* L.). აქედან კომბოსტოს ხვატარი, ჭრელი ჭიჭინობელა, კომბოსტოს ხვატარი და პიტნის ბურგი აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოში შედარებით მცირე რაოდენობით გვხვდებიან, ვიდრე ზემოთ ჩამოთვლილი სხვა სახეობები.



გვირილაზე (*Chamomilla recutita* (L.) Rauschert *Matricaria chamomilla* L.) გავრცელებულია მავნებელთა შემდეგი სახეობები: დასავლეთ საქართველოში: მისის ღრაჭა (*Melolontha melolontha* L.) – მატლები ღრღნიან ფესვებს. ივნისის ღრაჭა (*Amphimallon solstitialis* L.) – ჭამს ფესვებს. ქვიშის ზოზინა (*Opatrum sabulosum* L.) – მატლები ღრღნიან ახალგაზრდა მცენარის ფესურებს. მოზამთრე ხვატარი (*Scotia segetum* Schiff.) – მატლები ღრღნიან ფესვებს ფესვის ყელთან. ჭარხლის რუხი ცხვირგრძელა (*Tanymecus palliatus* F.) – მოზრდილი ფორმები ჭამენ ფოთლებს, ტოვებენ მხოლოდ მსხვილ ძარღვებს. მდელოს ფარვანა (*Loxostege sticticalis* L.) – მატლები იკვებებიან მიწისზედა ნაწილებით, ჭამენ ფოთლებს და ღეროებს.

გორში და მცხეთაში: ქვიშის ზოზინა (*Opatrum sabulosum* L.), მდელოს ფარვანა (*Loxostege sticticalis* L.), მოზამთრე ხვატარი (*Scotia segetum* Schiff.). შედარებით ნაკლები რაოდენობით გვხვდება ჭარხლის რუხი ცხვირგრძელა და ქვიშის ზოზინა.

ჩვენს მიერ დასავლეთ საქართველოში (ქალაქი ქობულეთი) გულყვითელაზე (*Calendula officinalis* L.) დაფიქსირებული იქნა შემდეგი სახეობის მავნებლები: სხვადასხვა სახეობის თრიფსი – აზიანებს ფოთლებს, ჩნდება შავი წერტილები, ფოთოლი დაზიანებისას ხდება მუქი ნაცრისფერი აბლაბუდიანი ტკიპა (*Tetranuchus urticae* Koch.) – აზიანებს ფოთლებს.

აღმოსავლეთ საქართველოში აღნიშნულ მცენარეზე გავრცელებული მავნებლებიდან აღსანიშნავია: გრძელკუდა კუტკალია (*Tettigonia caudata* Sharp.) – აზიანებს ფოთლებს, აღნიშნება დიდი რაოდენობით ღრმულები; აბლაბუდიანი ტკიპა (*Tetranychus urticae* Koch.). გულყვითელაზე აღნიშნული მავნებლებიდან ყველაზე მეტად გავრცელებულია აბლაბუდიანი ტკიპა.

ქობულეთში მრავალძარღვაზე (*Piantago major* L.) დავაფიქსირეთ: ხვატარი გამა (*Phytometra gamma* L.) მატლები აზიანებენ ფოთლებს. მდელოს ფარვანა (*Loxostege sticticalis* L.) – მატლები აზიანებენ ფოთლებსა და ყლორტებს. მოზამთრე ხვატარი (*Scotia segetum* Schiff.) – აზიანებს ფესვის ყელს და აკეთებს ხვრელებს.

აღმოსავლეთ საქართველოში: მდელოს ფარვანა (*Loxostege sticticalis* L.), ქვიშის ზოზინა (*Opatrum sabulosum* L.), ხვატარი გამა (*Opatrum sabulosum* L.),

მოზამთრე ხვატარი (*Scotia segetum* Schiff.), ჩვეულებრივი მახრა (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.).

დასავლეთ საქართველოში სამკურნალო სალბი (*Salvia officinalis* RL) ზიანდება შემდეგი სახეობის მავნებლებით: სხვადასხვა სახეობის რწყილები – ხოჭოები აზიანებენ აღმონაცენებს. სალბის ხვატარი (*Apatele rumicis* L.) – მატლები ღრღნიან ფოთლებს. ხვატარი გამა (*Autographa gamma* L.) – მატლები აზიანებენ ფოთლებს. მდელოს ფარვანა (*Loxostege sticticalis* L.) – მატლები ჭამენ მცენარის მიწისზედა ნაწილებს, განსაკუთრებით ღეროს და ფოთლებს. სალბის ბუგრი (*Aphis nepetue* Kalt.) – წუწნიან ფოთლებს.

აღმოსავლეთ საქართველოში: სალბის ხვატარი (*Apatele rumicis* L.), ხვატარი გამა (*Autographa gamma* L.), მდელოს ფარვანა, (*Loxostege sticticalis* L.), კომბოსტოს ხვატარი (*Mamestra brassicae* L.) – მატლები აზიანებენ მცენარის მიწისზედა ნაწილებს. სალბს შედარებით ძლიერ აზიანებს სალბის ბუგრი და სალბის ხვატარი.

უკვდავაზე ქობულეთში გვხვდებიან მავნებელთა შემდეგი სახეობები: კარტოფილის ჩვეულებრივი- ქრიზანთემის ბუგრი (*Aulacorthum solani* Kalt.) – მოზრდილი ინდივიდები და მატლები იკვებებიან ფოთლებით, გენერაციული ყლორტებით. სხვადასხვა სახეობის რწყილები – მოზრდილი ინდივიდები და მატლები იკვებებიან ფოთლებით, გენერაციული ყლორტებით, აზიანებენ ყვავილეებს, მოზრდილი ფორმები ასევე იკვებებიან მომწიფებული თესლით, ხოლო მატლები ღრღნიან ფოთლებს. მდელოს ფარვანა (*Loxostege sticticalis* L.) – მატლები ჭამენ ფოთლებს, ღეროებს, ყვავილებს. ხვატარი გამა (*Autographa gamma* L.) – მატლები აზიანებენ ფოთლებს.

აღმოსავლეთ საქართველოში: რაფსის ფოთოლჭამია (*Entomoscelis adanidis* Pall.) – აზიანებს ფოთლებს; მდელოს ფარვანა (*Loxostege sticticalis* L.), ხვატარი გამა (*Autographa gamma* L.). რაფსის ფოთოლჭამია, მდელოს ფარვანა და კარტოფილის ანუ ქრიზანთემის ბუგრი უკვდავაზე სუსტადაა გავრცელებული სხვა მასზე აღნიშნულ მავნებლებთან შედარებით.

თირკმლის ჩაიზე (*Wrrhosiphan stamineus* – enth.) დასავლეთ საქართველოში დავაფიქსირეთ სხვადასხვა სახეობის მავნებლები: კარტოფილის

ჩვეულებრივი ბუგრი (*Aulacorthum solani* Kalt.) – აზიანებს თირკმლის ჩაის ორანჟერიებში. გვხვდება საშუალო სიძლიერით, იკვებება ფოთლის და ყვავილის წვენი, იწვევს მათ დეფორმაციასა და გაუფერულებას, მცენარე აჩერებს ზრდას. ბუგრები ფოთლებზე ტოვებენ თავისებურ გამონაყოფებს, რაც ხელს უწყობს მცენარეზე სოკოების განვითარებას და ეს კიდევ უფრო არღვევს მცენარეში ასიმილაციის პროცესს.

სხვადასხვა სახეობის ფოთოლხვევიები – მავნებლები მასობრივი გამრავლების შემთხვევაში იწვევენ სერიოზულ ზარალს. ერთი მატლი თავისი განვითარების პერიოდში აზიანებს 100-120 ფოთოლს. ახალგაზრდა მატლები იკვებებიან ფოთლის ფირფიტის რბილობით. დაზიანებული ფოთოლი ხმება. აღნიშნულ მცენარეზე მავნებელი გავრცელებულია სუსტად.

კარადრინა (*Laphygma exigua* Hb.) მავნებლის ახალგაზრდა მატლები აზიანებენ მცენარის ფოთლებს. ძრდასრული მატლები აკეთებენ ფოთლებზე ხვრელებს და ჭამენ ფოთლის ფირფიტას. ყველაზე საშიშია კარადრინას მეორე და მესამე თაობა. დასახლებულია მცენარეზე მცირე რაოდენობით.

ხვატარი გამა (*Autographa gamma* L.) – მატლები აზიანებენ მცენარეს ღია გრუნტში. განსაკუთრებული სიხარბით გამოირჩევიან უკანასკნელი ხნოვანების მატლები, ისინი ფოთლებზე აკეთებენ პატარა ხვრელებს, ხოლო შემდეგ მთლიანად ჭამენ მას. მცენარეზე მავნებელი გვხვდება საშუალო რაოდენობით.

2005-2007 წლებში ჩვენს მიერქრისტესისხლაზე (*Chelidonium majus* L.), კვლიავზე (*Carum carv.*), კამაზე (*Foeniculum vulgare* Mill.), ბარამბოზე (*Melissa officinalis* L.) მავნებლები არგამოვლენილა, ხოლო 2009-2011 წლებში აღნიშნულ მცენარეებზე მავნებელი დაფიქსირდა უმნიშვნელო რაოდენობით.

ზემოთ აღნიშნული მონაცემებიდან გამომდინარე, სამკურნალო მცენარეებს, რომლებზედაც ვატარებდით დაკვირვებებს ყველაზე ხშირად აზიანებენ ნაირჭამია მავნებლები, კერძოდ მდელოს ფარვანა (*Loxostege sticticalis* L.), ხვატარი გამა (*Phytometra gamma* L.), მახრა ჩვეულებრივი ანუ ბოსტანა (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.), მოზამთრე ხვატარი (*Scotia segetum* Schiff.) და სხვა. აღნიშნული მავნებლები აზიანებენ მცენარის თითქმის ყველა ორგანოს. ხშირად მცენარე ილუპება. განსაკუთრებით ახალი აღმონაცენები.

## თავი 3. ჭარხლის ბუგრი (*Aphis fabae* Scop.), როგორც

### კატაბალახას ძირითადი მავნებელი

#### 3.1. ჭარხლის ბუგრის გავრცელება და მისი უარყოფითი

##### როლი კატაბალახაზე

2005-2007 და 2009-2011 წლებში ჩვენს მიერ ჩატარდა დაკვირვებები სამკურნალო კატაბალახაზე გავრცელებულ ჭარხლის ბუგრეზე. მიუხედავად იმისა, რომ სამკურნალო კატაბალახა ზიანდება მავნებელთა საკმაოდ მრავალრიცხოვანი სახეობებით, მათ შორის თავისი უარყოფითი სამეურნეო მნიშვნელობით გამოირჩევა ჭარხლის ბუგრი, რომლის მიერ კატაბალახაზე მიყენებული ზარალი საკმაოდ მაღალია და საგრძნობლად ამცირებს მცენარის ზრდა-განვითარებას, მოსავლის რაოდენობას და ხარისხს.

2005-2007 ასევე 2009-2010 წლებში ჩვენს მიერ ჭარხლის ბუგრი რეგისტრირებულია როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოში, თუმცა შედარებით დიდი რაოდენობით სამკურნალო კატაბალახაზე გვხვდებოდა დასავლეთ საქართველოში, რაც აიხსნება მისი განვითარებისათვის უკეთესი პირობებით, კერძოდ ჰაერის მაღალი ფარდობითი ტენიანობით. განსაკუთრებით ძლიერი დაზიანება ჭარხლის ბუგრის მიერ ქობულეთში შეინიშნებოდა 2006 წელს, რაც წყალდიდობას უკავშირდებოდა. წყალდიდობის შემდეგ ბუგრები მცენარეზე დიდი რაოდენობით სახლდებოდნენ, რადგან უხვი ნალექების, მაღალი ფარდობითი ტენიანობის პირობებში ბუგრები ინტენსიურად მრავდებიან. ჩვენს მიერ მავნებელზე დაკვირვება წარმოებდა ქ. გორის რაიონში (სოფ. ხიდისთავი), ქ. მცხეთის რაიონში (სოფ. წეროვანი) და ქ. ქობულეთში. ლიტერატურული მონაცემებისა და ჩვენი დაკვირვებების მიხედვით მავნებელი ფართოდ არის გავრცელებული და განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით გვხვდება იმ რაიონებში, სადაც მეჭარხლეობას მისდევენ. ჭარხლიდან იგი გადადის კატაბალახაზე. ჩვენს მიერ ჩატარებული აღრიცხვის შედეგები ჭარხლის ბუგრის გავრცელებაზე საცდელ ნაკვეთებზე მოცემული გვაქვს მე-8 ცხრილში, სადაც ჩანს, რომ კატაბალახაზე ჭარხლის ბუგრით ყველაზე ძლიერი დაზიანება აღნიშნულია ქობულეთში, რაც გამოწვეულია კლიმატური პირობებით. სამკურნალო კატაბალახას ყველაზე ძლიერი დაზიანება დაფიქსირდა 2006 წელს

ქალაქ ქობულეთში, საშუალოდ 1,5 ბალი. ეს ფაქტორი აიხსნება უხვი ნალექებით, რასაც მოჰყვა ბუგრების ინტენსიური გამრავლება. ყველაზე მინიმალური ზარალი აღინიშნა 2005 წელს სოფელ ხიდისთავში (გორის რაიონი), როდესაც საშუალო ბალური დაზიანება 0,9 ბალს არ აღემატება. აღმოსავლეთ საქართველოში 2005-2007 წლებში დაზიანების ყველაზე დიდი ბალური მაჩვენებელი დაფიქსირდა 2006 წელს, საშუალოდ 1,2 ბალი. 2006 წელთან შედარებით დასავლეთ საქართველოში დაზიანების საშუალო ბალური მაჩვენებელი 2005 და 2007 წლებში უფრო დაბალია და არ აღემატება 1,3 ბალს. თუმცა ცხრილიდან ირკვევა, რომ სამკურნალო კატაბალახა აღმოსავლეთ საქართველოსთან შედარებით დასავლეთ საქართველოში უფრო ინტენსიურად ზიანდება ჭარხლის ბუგრით. 2009-2011 წლის მონაცემები ნაჩვენებია მე-9 ცხრილში, რომელიც გვიჩვენებს, რომ ბუგრის მიერ კატაბალახას ყველაზე ძლიერი დაზიანება აღინიშნება 2010 წელს. დაზიანება ქობულეთში აღწევს 1,8 ბალს, სოფელ ხიდისთავში 1,3 ბალს არ აღემატება. მინიმალური ზარალი დაფიქსირდა 2009 წელს სოფელ ხიდისთავში 0,9 ბალი, ხოლო 2011 წელს კატაბალახას დაზიანების ხარისხი თითქმის ერთნაირია სამივე რეგიონში და არ სცილდება 1,1 ბალს. ეს მოვლენები რა თქმა უნდა აიხსნება მეტეოროლოგიური პირობებით. 2010 წელს იყო ყველაზე ხელსაყრელი პირობები ბუგრების გამრავლებისათვის.

კვების პროცესში ბუგრი აღწევს დაზიანებული მცენარის ქსოვილში, იწვევს უჯრედების პლაზმოლიზს და მათი შემცველობის დარღვევას. ბუგრი გადაგვარებული უჯრედიდან წუწნის წვენს, რის გამოც იმითაც, რომ აბინძურებს მას თავისი ნერწყვით და იწვევს მცენარეზე სხვადასხვა სახის დაავადებას, მათ შორის ვირუსულ დაავადებებსაც. მცენარის დაავადება სამწუხაროდ გრძელდება მაშინაც კი, როცა მავნებელი კვებას წყვეტს.

კატაბალახას ნათესებზე ბუგრების დაზიანების შედეგად მცირდება მოსავლის რაოდენობა და ხარისხი. ჩვენს მიერ ჩატარებული იქნა გამოკვლევები იმის დასადგენად თუ სადამდე ხდებოდა მოსავლის წონისა და შემცირება დასავლეთ და აღმოსავლეთ პირობებში. შედეგები მოცემულია მე-10 ცხრილში.



ცხრილი 8

ჭარხლის ბუგრის გავრცელება კატაბალახაზე  
საქართველოს სხვადასვა რაიონში (2005-2007 წ.წ.)

№	აღრიცხვის ადგილი	წელი	აღრ. მც.რაოდ. (გალი)	დაზიანების ინტენსივობა ბალით					საშ. ბალური დაზიან.
				0	1	2	3	4	
1	მცხეთა (სოფელი წეროვანი)	2005	50	15	21	10	3	1	1,1
		2006	50	24	10	11	3	2	1,0,
		2007	50	17	18	12	2	1	1,0
2	გორი სოფელი ხიდისთავი)	2005	50	19	19	11	1	0	0,9
		2006	50	13	20	12	4	1	1,2
		2007	50	17	21	9	2	1	1,0
3	ქობულეთი	2005	50	14	16	13	5	2	1,3
		2006	50	10	16	14	7	3	1,5
		2007	50	14	16	12	6	2	1,3

ცხრილი 9

ჭარხლის ბუგრის გავრცელება კატაბალახაზე

საქართველოს სხვადასვა რაიონში (2009-2011 წ.წ.)

№	აღრიცხვის ადგილი	წელი	აღრ. მც.რაოდ. (გალი)	დაზიანების ინტენსივობა ბალით					საშ. ბალური დაზიან.
				0	1	2	3	4	
1	მცხეთა (სოფელი წეროვანი)	2009	50	16	20	9	4	1	1,1
		2010	50	15	22	8	4	1	1,2
		2011	50	17	18	12	2	1	1,0
2	გორი სოფელი ხიდისთავი)	2009	50	18	19	11	2	0	0,9
		2010	50	14	19	13	3	1	1,3
		2011	50	18	18	10	1	1	1,0
3	ქობულეთი	2009	50	15	14	12	4	3	1,3
		2010	50	9	15	13	8	5	1,8
		2011	50	14	16	11	6	3	1,2

ჭარხლის ბუგრით დაზიანების ინტენსივობის გავლენა  
კატაბალახას ფესვთა სისტემაზე

№	აღრიცხვის ადგილი	ჭარხლის ბუგრით კატაბალახას დაზიანების ინტენსივობა								საშუალო %	
		კატაბალახას მცენარეთა რაოდენობა ვარიანტებში	სუსტი		საშუალო		ძლიერი				
			გრ.	%	გრ.	%	გრ.	%	გრ.	%	
1	გორი (სოფ. ხიდისთავი)	200	190	5	150	15	120	40	165	17,5	
		170	153	10	119	30	85	50	131,8	22,5	
2	მცხეთა (სოფ. წეროვანი)	80	68	15	52	35	36	55	59	26,2	
		190	171	10	142,5	25	76	60	144,9	23,7	
3	ქობულეთი	220	176	20	143	25	77	65	154	30	
		70	59,5	15	49	30	35	50	53,4	24	

ცხრილში ვხედავთ, თუ როგორ საგრძნობლად აფერხებს ჭარხლის ბუგრი კატაბალახას ინტენსიურ განვითარებას და იწვევს მისი ფესვების წონის შემცირებას. ასევე აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ კატაბალახას ფესვის დაზიანება და მისი წონის შემცირება დამოკიდებულია მცენარის ადგილმდებარეობაზე, რაც განპირობებულია ბუგრების რაოდენობით. მაგალითად ძლიერი დაზიანების შემთხვევაში სოფელ ხიდისთავში (გორის რაიონი) კატაბალახას ფესვის წონა შემცირდა საშუალოდ 22,5%-ით, ხოლო ქობულეთში 30%-ით, სოფელ წეროვანში (მცხეთის რაიონი) დაფიქსირდა შუალედური მაჩვენებელი 23,7%-დან 26,2%-მდე. ძლიერი დაზიანების შემთხვევაში ფესვის წონის შემცირება ხდება მაქსიმუმ 60-65%-ით დასავლეთ საქართველოში, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოში 50-55%-ით. სუსტი დაზიანების შემთხვევაში დასავლეთ საქართველოში მცენარის ფესვის წონის შემცირება არ აღემატება 15-20%-ს, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოში 10-15%-ს.

### 3.2. ჭარხლის ბუგრის ბიოლოგია და ეკოლოგია

ჩვენი გამოკვლევების თანახმად ჭარხლის ბუგრი იზამთრებს კვერცხის სახით. უკანასკნელს მდებრივ დებს შემოდგომით პირველადი მასპინძლის ტოტებსა და ღეროებზე. გაზაფხულზე 7-9<sup>0</sup>C საშუალო ტემპერატურის დადგომისას კვერცხიდან გამოდის მატლი. ეს პერიოდი ემთხვევა მცენარის კვირტების გაშლის პერიოდს და ხორციელდება მარტის მესამე დეკადაში. გვიანი გაზაფხულის პერიოდში აღნიშნული პროცესი ჭიანურდება და ემთხვევა აპრილის მეორე დეკადას.

კვერცხიდან გამოსული მატლები გროვდებიან კატაბალახას გაშლილ კვირტებზე. კვირტების გაშლის დამთავრების შემდეგ მატლები გადადიან ახლადწარმოქმნილი ფოთლების ქვედა მხარეზე დამათზე ვითარდებიან წვეწის წუწნის ხარჯზე. მალე მატლი გარდაიქმნება უფრო დიდ ღეროდ, ანუ დამფუძნებლად, რომელიც განაყოფიერების გარეშე მრავლდება.

დამფუძნებელი მდებრის გამრავლება და მეორე თაობის მატლების გამოჩეკა ხდება 9-10<sup>0</sup> C ტემპერატურის დადგომისას. ბუგრების რაოდენობა

სწრაფად იზრდება და მათთვის ხელსაყრელ პირობებში შეიძლება ბუგრების რიცხვმა რამდენიმე ათასს მიაღწიოს. პირველად მასპინძელზე ბუგრების შეჯგუფება მეტნაკლები ხარისხით დამოკიდებულია მათ მტაცებლებზე და პარაზიტებზე, ასევე თავსხმა წვიმების რაოდენობაზეც, რომლებსაც შეუძლიათ მცენარეებიდან მავნებლის ჩამორეცხვა.

ფრთიანი მდედრი კატაბალახაზე მაისის პირველ-მეორე დეკადაში ჩნდება, როდესაც ჰაერის ტემპერატურა აღწევს 14-17<sup>0</sup> C–ს. ფრთიანი ინდივიდების გამოჩენა წინ უძღვის ნიმფის სტადიას. ნიმფები მატლებისაგან განსხვავდებიან ფრთის ჩანასახის არსებობით. ფრთიანი ბუგრები, რომლებიც გადაადგილდებიან პირველადი მასპინძელი მცენარიდან მეორად მასპინძელ მცენარეზე წარმოადგენენ ემიგრანტებს, ხოლო მათგან განვითარებული თაობა კი მიგრანტებს. ჭანჭყატიდან ბუგრების მიგრაცია გრძელდება 10-15 დღის მანძილზე და მთავრდება მაისის მესამე და ივნისის პირველი დეკადისათვის. გადაფრენა განსაკუთრებით ინტენსიურია საღამოობით, თბილ და წყნარ ამინდში. ბუგრები აღმონაცენებზე გამოჩენიდან ივლისამდე იძლევა 4-5 თაობას, ასეთ შემთხვევაში თითოეული თაობის განვითარებას სჭირდება 12-14 დღე.

ა. ჯიბლადის (1962) მონაცემებით კი საქართველოში ბუგრების პოსტემბრიონალურ განვითარებას საშუალოდ 8-15 დღე სჭირდება. მატლი კვერცხიდან გამოჩეკის ან ცოცხლადშობის შემდეგ 4-5-ჯერ იცვლის კანს და იქცევა ზრდასრულ ფორმად. ხელსაყრელ პირობებში იძლევა 10-12 თაობას წელიწადში.

დადგენილია, რომ ბუგრის ერთი თაობის განვითარება თბილ ამინდში მიმდინარეობს 8-9 დღე, ცივ ამინდში კი 10-12 დღე. ამავე ავტორის მონაცემებით ჭარხლის ბუგრს შეუძლია მოგვცეს წელიწადში 10-15 თაობამდე, ხოლო თუ ძალიან თბილი წელიწადია 17 თაობამდეც კი.

ბუგრების გამრავლება და განვითარება დაკავშირებულია აბიოტური ფაქტორების (ტემპერატურა, ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა) მოქმედებასთან. ბუგრის განვითარების სხვადასხვა ფაზებიდან ყინვაგამძლეა კვერცხი, ხოლო შემდეგ პირველი ხნოვანების მატლი და უფროთო პართენოგენეზური მდედრი.

ამავე დროს ემბრიონალური განვითარების თერმული ქვედა ზღვარი  $8^{\circ}\text{C}$ -ია, ზედა ზღვარი კი  $36^{\circ}\text{C}$ . ტემპერატურული ოპტიმუმი  $24^{\circ}\text{C}$ .

აღსანიშნავია ისიც, რომ განვითარების თერმული ქვედა ზღვარის დაბლა ჩანასახი არ ვითარდება იმ დროს, როდესაც ზედა ზღვარის –  $38^{\circ}\text{C}$ -ის ზევით განვითარება არათუ მიმდინარეობს, არამედ ასეთი გარემოდან ტემპერატურის ოპტიმალურ ზონაში გადატანილი კვერცხები ცხოველმყოფელობას აღარ იჩენენ.

ჭარხლის ბუგრის მატლის განვითარების ოპტიმუმი  $24-26^{\circ}\text{C}$ , რომლის დროსაც ბუგრის ეს სახეობა ყველაზე მოკლე დროში – 8 დღეში ვითარდება. შედარებით მაღალ ტემპერატურაზე განვითარება ხანგრძლივდება 20 დღემდე. დადგენილია ისიც, რომ ბუგრის ემბრიონალური განვითარებისათვის საჭირო ტენიანობის ქვედა ზღვარი 28%-ია მაშინ, როცა 100% ტენიანობის პირობებში კვერცხებიდან იჩეკებიან მატლები, თუმცა მათი შემდგომი განვითარება აღარ ხდება. მატლის განვითარების ოპტიმალური ფარდობითი ტენიანობა კი 62-68%-ია იმ დროს, როცა 100% ფარდობით ტენიანობაზე და 20% ტენიანობის ქვევით მატლები აღარ ვითარდებიან.

უფროთო პართენოგენეზური ბუგრი მატლების მაქსიმალურ რაოდენობას შობს და დიდხანს ცოცხლობს  $20-24^{\circ}\text{C}$  ტემპერატურის პირობებში, ხოლო ფრთიანი ფორმა მატლების მაქსიმალურ რაოდენობას შობს  $26-28^{\circ}\text{C}$  ტემპერატურის პირობებში (კ. რაზმაძე, 1962).

ჩვენი მონაცემებით ჭარხლის ბუგრი კატაბალახაზე იზამთრებს კვერცხის სახით. კვერცხები გვხვდება მცენარის ფოთლებსა და ღეროებზე. გაზაფხულზე  $6-8^{\circ}\text{C}$  საშუალო ტემპერატურის დადგომისთანავე (მარტის III-აპრილის I დეკადა) კვერცხებიდან იჩეკებიან მატლები. მატლების გამოჩეკა დამოკიდებულია ტემპერატურასა და ტენიანობაზე. 2005-2007 და 2009-2011 წლებში ვატარებდით დაკვირვებებს კატაბალახაზე და ვადგენდით ჭარხლის ბუგრის გამოზამთრების ვადებს კატაბალახაზე. მიღებული მონაცემები შეტანილია მე-11 ცხრილში. როგორც ცხრილიდან ირკვევა, ბუგრების გამოზამთრება აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოში 2005-2007 წლებში სხვადასხვა პერიოდში მიმდინარეობს, რაც დამოკიდებულია გარემო

ფაქტორებზე. აღნიშნული წლებიდან სამივე რაიონში ბუგრების გამოზამთრება ყველაზე ადრე დაიწყო 2007 წელს, კერძოდ მარტის მესამე დეკადაში, ყველაზე გვიან კი ბუგრები მოზამთრეობიდან გამოდიან 2005 წელს, რაც აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში მიმდინარეობდა აპრილის პირველ დეკადაში, დასავლეთ საქართველოს პირობებში ეს პროცესი ემთხვევა მარტის მესამე დეკადას, თუმცა სხვა წლებთან შედარებით (2006, 2007 წ.წ.) ბუგრების გამოზამთრება დაიწყო რამდენიმე დღით გვიან.

ახალგამოჩეკილი მატლები კატაბალახას ფოთლებიდან წუწნიან წვენს, რის შედეგადაც ხდება მცენარის რაოდენობისა და ხარისხის შემცირება. რამდენიმე ხნის შემდეგ მატლი გარდაიქმნება უფრო მდედრად ანუ დამფუძნებლად, რომელიც განაყოფიერების გარეშე პართენოგენეზური გზით მრავლდება. ზაფხულის განმავლობაში ხდება პართენოგენეზური ბუგრების 2-3 თაობის განვითარება. ზაფხულის ბოლოს, შემოდგომის დასაწყისში (ივლისის III – სექტემბრის I დეკადა) პართენოგენეზურ თაობებს შორის ჩნდება ფრთიანი სქესმტარი, რომლებიც დასაბამს აძლევენ ფრთიან მდედრს და მამრს. ფრთიანი მდედრი გვიან შემოდგომით მამრთან შეჯვარების შემდეგ კატაბალახაზე დებს მოზამთრე კვერცხებს. ბუგრების თაობათა რაოდენობა დასავლეთ საქართველოში შედარებით მეტია, რაც დაკავშირებულია ჰაერის მაღალ ფარდობით ტენიანობასთან. დასავლეთ საქართველოში ბუგრები ერთ წელიწადში გვამლევენ დაახლოებით რვა თაობას, აღმოსავლეთ საქართველოში კი ექვს თაობას. კერძოდ დასავლეთ საქართველოში 2005-2006 წელს კატაბალახაზე დავაფიქსირეთ ბუგრების 7 თაობა, 2007 წელს 8 თაობა. აღმოსავლეთ საქართველოში 2005წელს განვითარდა ბუგრების 5 თაობა, 2006წელს 4, ხოლო 2007 წელს კი 6 თაობა.

ბუგრების გამოზამთრება აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოში 2009-2011 წლებში სხვადასხვა პერიოდში მიმდინარეობს, რაც დამოკიდებულია გარემო ფაქტორებზე. აღნიშნული წლებიდან სამივე რაიონში ბუგრების გამოზამთრება ყველაზე ადრე დაიწყო 2010 წელს, კერძოდ მარტის მესამე დეკადაში, ყველაზე გვიან კი ბუგრები მოზამთრეობიდან გამოდიან 2011 წელს, აპრილის პირველ დეკადაში.

რამდენიმე ხნის შემდეგ მატლი გარდაიქმნება უფრო მდედრად ანუ დამფუძნებლად, რომელიც განაყოფიერების გარეშე პართენოგენეზური გზით მრავლდება. ზაფხულის განმავლობაში ხდება პართენოგენეზური ბუგრების 2-3 თაობის განვითარება. ზაფხულის ბოლოს, შემოდგომის დასაწყისში (ივლისის III – სექტემბრის I დეკადა) პართენოგენეზურ თაობებს შორის ჩნდება ფრთიანი სქესმტარი, რომლებიც დასაბამს აძლევენ ფრთიან მდედრს და მამრს. ფრთიანი მდედრი გვიან შემოდგომით მამრთან შეჯვარების შემდეგ კატაბალახაზე დებს მოზამთრე კვერცხებს. ბუგრების თაობათა რაოდენობა დასავლეთ საქართველოში შედარებით მეტია, რაც დაკავშირებულია ჰაერის მაღალ ფარდობით ტენიანობასთან. დასავლეთ საქართველოში ბუგრები ერთ წელიწადში გვამლევენ დაახლოებით რვა თაობას, აღმოსავლეთ საქართველოში კი ექვს თაობას. კერძოდ დასავლეთ საქართველოში 2009 და 2011 წელს კატაბალახაზე დავაფიქსირეთ ბუგრების 6 თაობა, 2010 წელს 7 თაობა. აღმოსავლეთ საქართველოში 2009 წელს განვითარდა ბუგრების 5 თაობა, 2010 წელს 6, ხოლო 2011 წელს კი 4 თაობა.

ბუგრების ბიოლოგიის შესწავლის პარალელურად ჩვენ შევისწავლეთ მათი მიგრაციის პროცესიც: მდედრი კვერცხს დებს ძირითად მასპინძელზე ანუ სამკურნალო კატაბალახაზე, საიდანაც ვითარდებიან ფუძემდებლები და მომდევნო რამდენიმე (1-3-მდე) პართენოგენეზური თაობა. მეორე ან მესამე თაობაში ძირითად საკვებ მცენარეზე ვითარდებიან ფრთიანი ფორმები, რომლებიც გადადიან შუალედურ (მეორად) საკვებ მცენარეზე, მაგალითად ჭარხალზე, სარეველა მცენარეებზე. ზაფხულის ბოლოს (აგვისტოს II-III დეკადა) ჭარხლის ბუგრის კოლონიებში გვხვდებიან სქესმტარები ანუ რემიგრანტები, რომლებიც ბრუნდებიან კატაბალახაზე და აქ შობენ ორსქესიან თაობას.



ჭარხლის ბუგრის გამოზამთრება კატაბალახაზე საცდელ ნაკვეთებში  
(2005-2007 წ.წ.)

დაკვირვების ადგილი	წელი	გამოზამთრ. თარიღი	საშ.დღე- ღამური ტემპ. გამოზ. დღეს (t <sup>0</sup> C)	გამოზ. დღის წინა 10 დღის საშ.ტემპ. (t <sup>0</sup> C)	ეფექტური ტემპ. ჯამი გამოზამ- თრებისათვის
მცხეთა	2005	7.04	8,0	8,4	34
	2006	3.04	7,9	8,1	33
	2007	29.03	9,0	8,6	36
გორი	2005	5.04	8,1	8,3	35
	2006	2.04	7,8	8,1	33
	2007	28.03	8,8	8,6	36
ქობულეთი	2005	27.03	9,0	8,9	39
	2006	25.03	8,5	8,7	38
	2007	24.03	10,6	9,2	42

ცხრილი 12

ჭარხლის ბუგრის გამოზამთრება კატაბალახაზე სხვადასხვა პირობებში (2009-2011 წ.წ.)

დაკვირვების ადგილი	წელი	გამოზამთრ. თარიღი	საშ.დღე-ღამური ტემპ. გამოზ. დღეს (t <sup>0</sup> C)	გამოზ. დღის წინა 10 დღის საშ.ტემპ. (t <sup>0</sup> C)	ეფექტური ტემპ. ჯამი გამოზამ-თრებისათვის
მცხეთა	2009	2.04	7,5	8,0	33
	2010	27.03	7,9	8,1	34
	2011	7.04	8,6	8,3	35
გორი	2009	6.04	8,0	8,2	34
	2010	28.03	7,9	8,0	32
	2011	8.04	8,3	8,1	35
ქობულეთი	2009	3.04	8,4	8,2	37
	2010	25.03	8,2	8,6	35
	2011	9.04	9,6	9,2	37

### 3.3. ჭარხლის ბუგრის ბუნებრივი მტრები და მათი როლი

#### მავნებლის რიცხოვნობის შემცირებაში

როგორც აღვნიშნეთ, ჭარხლის ბუგრი მნიშვნელოვნად აზიანებს სამკურნალო კატაბალახას და იწვევს მისი რაოდენობის და ხარისხის შემცირებას. აქედან გამომდინარე აუცილებელია მავნებლის წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებების ჩატარება, რათა თავიდან ავიცილოთ ის უარყოფითი შედეგები, რაც მოაქვს ჭარხლის ბუგრს.

ბუგრების განადგურების თვალსაზრისით დიდი ყურადღება ეთმობა მათ წინააღმდეგ ბრძოლის, ბიოლოგიური მეთოდის ჩატარებას, რომელიც გულისხმობს მავნებლების რიცხოვნობის შემცირებას მათი ბუნებრივი მტრებით. მტაცებლებიდან ბუგრებს ანადგურებენ შვიდწერტილიანი ჭიამაიის (*Coccinella septempunctata* L.) ხოჭოები და მატლები, ორწერტილიანი ჭიამაიები (*Adalia bipunctata* L.), მტაცებელი ბუზების – ჩუხჩუხელების (*Syrphus ribesii* L., *S. balteatus* De Geer., *Sphaerophoria scripta* L.) მატლები, ოქროთვალურას მატლები (ძირითადად *Chrysopa carnea* L.), სხვადასხვა სახეობის ობობა.

ენტომოფაგები დიდ როლს ასრულებენ ბუგრების რიცხოვნობის შემცირებაში, ამიტომ მნიშვნელოვანია მათი სახეობრივი შედგენილობის, ბიოეკოლოგიის და მავნებლებთან მათი ურთიერთდამოკიდებულების შესწავლა.

**კოქცინელიდები:** დაკვირვებებით დადგენილია, რომ კოქცინელიდები ზამთრობენ დაფარულ ადგილებში: ქარსაფარ ზოლებში პარკებში, ფანჯრის რაფებზე და სხვა. შვიდწერტილიანი ჭიამაია ასევე ზამთრობს ტყეებსა და ალპურ მდელოებზე შუა აზიაში 2700მ. სიმაღლემდე. გაზაფხულზე თბილი ამინდების დადგომისას ხოჭოები იწყებენ ბაღებში გადაფრენას (Совицкая, 1966).

ჩვენი გამოკვლევებით დავადგინეთ, რომ სოფ. წეროვანის პირობებში 10°C ტემპერატურაზე და 70% ფარდობით ტენიანობაზე ჭიამაიების მოზამთრობიდან გამოსვლა საშუალოდ მიმდინარეობს აპრილის დასაწყისში. გამოზამთრებული ხოჭოები სქესობრივი მომწიფებისათვის საჭიროებენ დამატებით კვებას. კოპულაცია იწყება აპრილის მეორე ნახევრიდან. კოქცინელიდები კვერცხის დებას იწყებენ აპრილის მეორე ნახევრიდან, როცა საშუალო ტემპერატურა აღწევს 12°C, ფარდობითი ტენიანობა კი 67%-ს. კვერცხის

დების ვადები ჰაერის ტემპერატურასთან ერთად დამოკიდებულია ასევე მათ საკვებით უზრუნველყოფასთანაც, ამიტომ ჭიამაიების კვერცხის დება ემთხვევა ბუგრების მასობრივ გამრავლებას. მდედრის სქესობრივი პროდუქცია ერთ სეზონში აღწევს 280 კვერცხს. კვერცხები გვხვდება ჯგუფების სახით ფოთლის როგორც ზედა, ისე ქვედა მხარეზე. კვერცხის საშუალო რაოდენობა ჯგუფებში 14-16 ცალის ტოლია. ჭიამაიები 5-50 კვერცხს დებენ ფოთლის ქვედა მხარეზე. საქართველოს პირობებში ერთი მდედრის მიერ დადებული კვერცხების საერთო რაოდენობა მერყეობს 300-800 კვერცხამდე. კოქცინელიდები გვამლევენ ორ თაობას.

პირველი გენერაციის მატლები ნათესებზე გვხვდებიან მაისის ბოლომდე. ამ პერიოდში ხდება პირველი თაობის ხოჭოების მასობრივი დაჭუპრება და გამოფრენა. მაისის ბოლოს მთავრდება პირველი თაობის განვითარება. მეორე თაობის მატლები ვითარდებიან ივნისის მეორე დეკადიდან, მასობრივი დაჭუპრება კი ხდება ივლისის თვეში. გამოფრენილი ხოჭოები შემდეგ იზამთრებენ.

კოქცინელიდები ბუნებრივ პირობებში მაქსიმალურად მრავლდებიან მაისის ბოლოდან ივნისის ბოლომდე, რაც დამოკიდებულია გარემოზე. მათი მაქსიმალური რაოდენობით განვითარების ხანგრძლივობის დამოკიდებულება საშუალო ტემპერატურასა და ტენიანობაზე გვიჩვენებს, რომ რაც უფრო მაღალია ტემპერატურა, მით უფრო მცირე იქნება ეს პერიოდი და პირიქით.

ბუგრების მიგრაციასთან დაკავშირებით კოქცინელიდები ამთავრებენ თავიანთ განვითარებას ბუნებაში, რაც დაახლოებით 2-3 თვე გრძელდება და იძლევიან ორ თაობას. მათი სქესობრივი მომწიფება დამოკიდებულია კვების რეჟიმზე, ბუგრების რაოდენობაზე და კლიმატურ პირობებზე.

შვიდწერტილიანი ჭიამაიის ხოჭოები სქესობრივი მომწიფების შემდეგ გადაფრინდებიან სხვა კულტურებზე და იქ გავრცელებული ბუგრებით იკვებებიან. მცხეთის პირობებში შვიდწერტილიანი ჭიამაია იძლევა წელიწადში ორ თაობას (M. Штерншис, 2004)

**ოქროთვალურები:** მთისწინა ზონების პირობებში ოქროთვალურები ჭუპრის ფაზაში ზამთრობენ ჩამოცვნილ ფოთლებში. გაზაფხულზე დაწყვილების

შემდეგ, თბილი ამინდების დადგომისას იწყება მოზრდილი ოქროთვალურების გადაფრენა ეს პროცესი ხორციელდება მაისის პირველი დეკადის ბოლოს 17°C საშუალო ტემპერატურაზე და 63% ჰაერის ფარდობით ტენიანობაზე. დადებული კვერცხებიდან მატლის გამოჩეკა იწყება მარტის მეორე დეკადის ბოლოს 17°C ტემპერატურისა და 67% ფარდობითი ტენიანობის პირობებში.

კვერცხები დადება ხდება მცენარის ფოთლებზე ბუგრების კოლონიების მახლობლად, ხანდახან ნაყოფზეც კი, სადაც მისი მაქსიმალური რაოდენობა 50 ცალია. კვერცხი გვხვდება ღეროებზე 6-7 მმ. სიმაღლეზე, რაც იცავს კვერცხს და გამოჩეკილ მატლებს მტაცებლებისაგან. ჩვენი გამოკვლევებით ოქროთვალურების თაობათა რაოდენობა დაახლოებით ხუთია. ოქროთვალურების სასქესო პროდუქცია უტოლდება 100-200 კვერცხს, ზოგიერთი მონაცემებით (Гринкевич, 1991) ის აღწევს 600-1131 კვერცხს. გამოჩეკილი მატლები რამდენიმე ხანი სხედან ტოტებზე, შემდეგ კი იწყებენ საკვების ძებნას. არახელსაყრელი პირობების ზეგავლენით მატლები მალე იღუპებიან.

ბუნებრივ პირობებში პირველი თაობის მატლები გვხვდებიან ივნისის პირველ-მეორე დეკადაში. მოზრდილი მატლები ეძებენ მოფარებულ ადგილებს, აკეთებენ თეთრ მრგვალ პარკს და იქ იჭუპრებენ. მეორე თაობის მატლები გვხვდებიან ივნისის მეორე დეკადიდან ივლისის პირველ-მეორე დეკადამდე. მესამე, მეოთხე, მეხუთე თაობის მატლები კი გვხვდებიან უკვე ბუგრების კოლონიებში ოქტომბრის ბოლომდე. ისინი მაქსიმალურ რაოდენობას აღწევენ მაისის მესამე დეკადაში. ოქროთვალურების მასობრივი გამრავლება, დაწყებული მათ მიერ კვერცხის დებით ხდება 50-60 დღეში (Гринкевич, 1991).

**მტაცებელი ბუზები:** სირფიდები არიან ბუგრების მეტად მნიშვნელოვანი ენტომოფაგები. ადრე გაზაფხულზე, თბილი ამინდების დადგომისას ისინი გამოდიან მოზამთრობიდან, ეს ძირითადად ხდება აპრილის პირველ დეკადაში. გამოფრენილი ბუზები იკვებებიან ზოგიერთი მცენარის ყვავილებით, შეწყვილების შემდეგ კი დებენ კვერცხებს. ბუგრების კოლონიეში. დადებული კვერცხის რაოდენობა აღწევს 55-100 ცალს. გამოჩეკილი მატლები მაშინვე იწყებენ ბუგრებით კვებას.

მატლების გამოჩეკა იწყება მაისის პირველ დეკადაში, როცა საშუალო ტემპერატურა აღწევს  $15^{\circ}\text{C}$ , ფარდობითი ტენიანობა კი 64%-ს. მათი მაქსიმალური რაოდენობა შეინიშნება მაისის ბოლოდან ივნისის ჩათვლით. რაც უფრო მაღალია ტემპერატურა, მით უფრო ინტენსიურად მრავლდებიან და მალე აღწევენ მაქსიმალურ რაოდენობას და პირიქით, ხოლო რაც უფრო მაღალია ტენიანობა ეს პერიოდი მით უფრო გვიან იწყება.

მატლები ჭუპრდებიან ფოთლებზე, ღეროსა და ტოტებზე. ჭუპრს აქვს წყლის წვეთის ფორმა.

მტაცებელი ბუზების მატლების განვითარებისათვის ოპტიმა-ლური ტემპერატურა უტოლდება  $20-23^{\circ}\text{C}$ , ფარდობითი ტენიანობა კი 56-59%-ს. ჭუპრის განვითარებისათვის საჭიროა  $22-28^{\circ}\text{C}$  და 57-61% ფარდობითი ტენიანობა.

ენტომოფაგების ბიოლოგია ნაჩვენებია მე-13 ცხრილში.

როგორც ცხრილი გვიჩვენებს, მოზამთრობიდან ყველაზე ადრე მოხდა მტაცებელი ბუზების გამოსვლა დასავლეთ საქართველოში, კერძოდ ქობულეთში. აღნიშნული ენტომოფაგები ასევე ადრე გადავიდნენ დაჭუპრების პერიოდში, ხოლო მათი მოზამთრობაში გადასვლა მოხდა სხვა ენტომოფაგებთან შედარებით გვიან, კერძოდ ოქტომბრის მესამე დეკადაში. მოზამთრობიდან ყველაზე გვიან გამოვიდნენ ოქროთვალურები აღმოსავლეთ საქართველოში, კერძოდ გორის რაიონში. ეს პერიოდი ემთხვევა მაისის პირველ დეკადას.

ბუზების მტაცებლების რიცხოვნობის შემცირებაში დიდი მნიშვნელობა ენიჭებათ მეორად პარაზიტებს, რომლებიც ზოგიერთ წლებში ხელსაყრელი პირობების დროს თითქმის მთლიანად ანადგურებენ ამ სასარგებლო მწერებს.

მტაცებელი მწერების რეგულირებაში დიდი მნიშვნელობა აქვს მტაცებლებს შორის კანიბალიზმის მოვლენას. გამოკვლევებით დადგენილია, რომ საკმარისია მტაცებელი დარჩეს საკვების გარეშე, ისინი მაშინვე იწყებენ ერთმანეთის ჭამას. კონკურენციაში იმარჯვებს ის, რომელიც დიდია.

მტაცებელი მწერების რიცხვის შემცირებაში მონაწილეობას ღებულობენ ობობები. მართალია მათი მსხვერპლის რაოდენობა დაბალია, მაგრამ მაინც მნიშვნელოვნად ამცირებენ კოქცინელიდებს, ოქროთვალურებს და მტაცებელ ბუზებს.

ჭარხლის ბუგრების წინააღმდეგ ქიმიური ბრძოლის ღონისძიებების შესწავლის მიზნით ფენოლოგიური მონაცემების გარდა დიდი მნიშვნელობა აქვს მავნებლის და მათი ბუნებრივი მტრების რიცხოვნობის დინამიკას.

ბუგრების რაოდენობის ზრდა იწყება მაისის შუა რიცხვებიდან, თანდათან მატულობს და ივნისის შუა რიცხვებში აღწევს მაქსიმუმს. ამის შემდეგ მიგრაციასთან დაკავშირებით და ენტომოფაგების სასარგებლო მოქმედების ზეგავლენით მათი რაოდენობა კლებულობს და ისინი აგვისტოს პირველ რიცხვებში უკვე აღარ გვხვდებიან ნათესებზე. სქესობრივი თაობა სექტემბრის მესამე დეკადიდან დაწყებული იზრდება და აღწევს მაქსიმუმს ოქტომბრის მესამე დეკადის დასაწყისში, რის შემდეგაც ისინი უკვე იწყებენ მოზამთრე კვერცხების დებას.

ირკვევა, რომ ბუგრების რიცხვი განისაზღვრება ენტომოფაგების რიცხოვნობით, მაგრამ ბუნებრივ პირობებში მათ მაინც არ შეუძლიათ მავნებლის რაოდენობის შემცირება მინიმუმამდე და საჭირო ხდება ადამიანის მიზანმიმართული ჩარევა.

ენტომოფაგების, როგორც რეგულატორების შეფასებისას, სხვა თავისებურებებთან ერთად დიდი მნიშვნელობა აქვს მათ სიხარბეს და მსხვერპლის მოძებნის უნარიანობას. ბუგრების დიდ რაოდენობას ანადგურებენ შვიდწერტილიანი ჭიამაიები. მაგალითად, ერთი მატლი თავისი არსებობის მანძილზე ანადგურებს 280-500 ცალ მავნებელს, დღეში კი 98 მოზრდილ ბუგრს. საინტერესოა, რომ იმაგო სქესობრივი აქტიურობის პროცესში ძალიან ხარბია – ერთი წყვილი თვეში ანადგურებს 1622 ბუგრის ეგზემპლარს.

ენტომოფაგების სარგებლობის დასადგენად ჩვენს მიერ ეს საკითხი ისწავლებოდა ლაბორატორიაში (21-24<sup>0</sup> C ტემპერატურაზე და 50-60% ფარდობით ტენიანობაზე) და საველე პირობებში. ლაბორატორიულ პირობებში ყველაზე ეფექტური მტაცებელია შვიდწერტილიანი ჭიამაია, რომელიც დღე-ღამეში ანადგურებს დაახლოებით 44,6 ცალ ბუგრს, მათთან შედარებით მტაცებელი ბუზები და ოქროთვალურები ბუგრებს ნაკლებად ანადგურებენ.

ცხრილი 13

ენტომოფაგების ბიოლოგია 2010 წელი

აღმოსავლეთ საქართველო (სოფ. ხიდისთავი და სოფ. წეროვანი)				
	მოზამთრეობიდან გამოსვლა	კვერცხის დადების პერიოდი	დაჭუპრების პერიოდი	მოზამთრეობაში გადასვლა
ოქროთვალურები	8.05	15.05	22.06	22.11
მტაცებელი ბუზები	7.04	19.04	25.06	18.11
კოქცინელიდები	8.04	18.04	25.05	10.09
დასავლეთ საქართველო (ქ. ქობულეთი)				
ოქროთვალურები	27.04	29.04	18.06	25.11
მტაცებელი ბუზები	25.03	10.04	29.04	28.11
კოქცინელიდები	27.03	12.04	12.05	20.09

ცხრილი 14

ენტომოფაგების მიერ განადგურებული ჭარხლის ბუგრის



რაოდენობა (2005-2007 წ.წ.)

ენტომოფ. სახეობები	დაკვირვების დღეები												დღე- ღამეში შეჭმული ბუგრების საერთო რიცხვი
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	შეჭმული ბუგრები დღე-ღამეში												
შვიდწერტ. ჭიამაის მატლები	6	7	10	15	20	45	60	70	64	77	81	80	44,6
მტაცებელი ბუზის მატლები	4	6	10	17	24	34	65	70	78	72	70	77	43,9
ოქროთვალ. მატლები	3	4	8	15	21	32	58	67	74	69	72	75	41,5

ჭარხლის ბუგრი ( <i>Aphis fabae</i> Scop.)	<i>Adalia bipunctata</i> L
	<i>Aphelinus choonia</i> Walk.
	<i>Aphidius fabarum</i> Marsh
	<i>Chrysopa carnea</i> L.
	<i>Coccinella septempunctata</i> L.
	<i>Syrphus ribesii</i> L.
	<i>Syrphus balteatus</i> De Geer.
	<i>Sphaeropharia scripta</i> L.

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ახლადგამოჩეკილი მატლების სიხარბე არც თუ ისე დიდია. ასაკის მატებასთან ერთად მატულობს მათი კვების უნარი და მაქსიმუმს აღწევს დაჭუპრების წინა პერიოდში. მიღებული შედეგების საფუძველზე შეგვიძლია აღვნიშნოთ, რომ ენტომოფაგებში ყველაზე ხარბია შვიდწერტილიანი ჭიამაიები, რომლებმაც თორმეტ დღეში გაანადგურეს საშუალოდ 44,6 ცალი ბუგრი, შვიდწერტილიან ჭიამაიებთან შედარებით ნაკლებ სიხარბეს იჩენენ მტაცებელი ბუზები (43,9 ცალი ბუგრი), ხოლო ოქროთვალურების მიერ განადგურებული ბუგრების საშუალო რიცხვი 41,5 ცალს არ აღემატება.

როგორც ვხედავთ, ბუგრების რიცხოვნობის შემცირებაში დიდი დანიშნულება აქვთ მტაცებელი მწერების ჩვენს მიერ განხილულ სახეობებს. ისინი არიან პერსპექტიულები როგორც ბიოლოგიურ, ასევე ინტეგრირებულ

ბრძოლაში ბუგრების მავნეობის წინააღმდეგ. მე-15 ცხრილში მოცემულია ჭარხლის ბუგრის ბუნებრივი მტრების სია:



შვიდწერტილიანი ჭიამაია – *Coccinella septempunctata* L.



ორწერტილიანი ჭიამაია – *Adalia bipunctata* L.



ოქროთვალურა – *Chrysopa carnea* L.



სირფიდები – *Syrphus ribesii* L.

### 3.4. მავნებლის წინააღმდეგ ბრძოლის ქიმიური

#### ლონისძიებების გამოცდის შედეგები

2005-2007 წლებში ჩვენს მიერ პესტიციდებიდან შერჩეული იქნა ფოსფორორგანული პრეპარატები: 38%-იანი ბი-58 (ახალი), 25%-იანი ანთიო, 35%-იანი ფოზალონი და პირეტროიდული პრეპარატი 50%-იანი სუმითიონი. გამოცდილი იქნა კონცენტრაციები: 0,1-0,05-0,025-0,0125%, რათა პრეპარატის მიხედვით დაგვედგინა ეფექტურობა, რომელთა გამოყენებაც ფერმერულ მეურნეობაში იქნებოდა მიზანშეწონილი. ცდები ჩატარდა 2005 წლის ზაფხულში (8 ივლისი) გორის რაიონის სოფ. ხიდისთავში. ჭარხლის ბუგრით დასახლებულ ფოთლებს ვასხურებდით შესაბამისი კონცენტრაციის პრეპარატით და შემდეგ ვათავსებდით ქალაქით დაფარულ ქილებში. ცდები ჩატარდა სამ განმეორებაში. აღრიცხვას ვაწარმოებდით მკვდარი და ცოცხალი ბუგრების დათვლით 24 საათის შემდეგ, ვსაზღვრავდით მავნებლის სიკვდილის პროცენტს. კონტროლად აღებული გვექონდა წყლით შესხურებული ვარიანტები. მიღებული შედეგები შეტანილია მე-16 ცხრილში: აღრიცხვებმა გვიჩვენეს, რომ გამოცდილი პრეპარატებიდან მავნებლის 100%-იანი სიკვდილი მოგვცა სუმითიონის 0,05% ბი-58, ანთიოს და ფოზალონის 1% კონცენტრაციებმა, დანარჩენმა კონცენტრაციებმა შედარებით ნაკლები ეფექტი გვიჩვენა. პირეტროიდული პრეპარატი სუმითიონი თავისი ეფექტურობით აჭარბებს ფოსფორორგანულ პრეპარატებს.

აღნიშნული პესტიციდები მაღალეფექტური კონცენტრაციებით შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს ფერმერულ მეურნეობაში კატაბალახაზე ჭარხლის ბუგრის წინააღმდეგ.

ჩამოთვლილი პრეპარატებიდან სუმითიონი 0,05% კონცენტრაციით 2006 წლის ზაფხულში (7 ივლისი) გამოიცადა გორის რაიონში, კატაბალახაზე გავრცელებული ჭარხლის ბუგრის წინააღმდეგ. ცდაში აღებული გვექონდა კატაბალახას 50-50 ეგზემპლარი, სამ განმეორებად, სულ 150 მცენარე. ბუგრების რაოდენობა აღირიცხა ბალური სისტემით ცდის წინ და ცდის შემდეგ მე-2, მე-10 და მე-20 დღეს. შედეგები მოცემული გვაქვს მე-17 ცხრილში, რომლის თანახმად შესხურების შემდეგ მე-2 და მე-10 დღეს ბუგრების რიცხოვნობა ნულია.

პესტიციდების ეფექტურობის შესწავლა კატაბალახაზე  
გავრცელებულ ჭარხლის ბუგრზე (2005-2007 წ.წ.)

პესტიციდი	კონცენტრაცია (%)	ბუგრების რაოდენობა ცდაში		სიკვდილიანობის %
		ცოცხალი	მკვდარი	
ბი-58 (ახალი) 38%	0,1	0,0	134,0	100
	0,5	34,0	94,0	73,4
	0,025	69,0	57,0	45,2
ანთიო 25%	0,1	0,0	95,0	100
	0,5	75,0	80,0	51,6
	0,025	65,0	57,0	46,7
ფოზალონი 35%	0,1	0,0	110,0	100
	0,5	71,0	96,0	57,5
	0,025	60,0	40,0	40,0
სუმიტიონი 50%	0,05	0,0	96,0	100
	0,025	56,0	134,0	70,5
	0,0125	75,0	80,0	51,6
კონტროლი (შეუსხურებელი)	—	140	0,0	0,0

2009-2011 წლებში ჩვენს მიერ ჭარხლის ბუგრის წინააღმდეგ გამოიყენებოდა პესტიციდები სპინტორი და აგრიმეკი. გამოცდილი იქნა კონცენტრაციები: 0,1-0,05-0,025%, ცდები ჩავატარეთ იმავე ტერიტორიაზე და იგივე მეთოდებით, როგორც გასულ 2005-2007 წლებში. შედეგები ნაჩვენებია მე-18 ცხრილში, საიდანაც ირკვევა, რომ აღრიცხვებმა გვიჩვენეს, რომ გამოცდილი პრეპარატებიდან მავნებლის 100%-იანი სიკვდილი მოგვცა სპინტორის 0,1% კონცენტრაციამ, დანარჩენმა კონცენტრაციებმა შედარებით ნაკლები ეფექტი გვიჩვენა, ხოლო აგრიმეკის იგივე კონცენტრაციამ გაანადგურა ბუგრების 98%.

უნდა გავითვალისწინოთ ისიც, რომ ბუგრები სწრაფად მრავლდებიან და სწრაფად გადაადგილდებიან ერთი მცენარიდან მეორეზე. აქედან გამომდინარე საჭიროა ქიმიური ღონისძიებების დროულად ჩატარება, ასევე საჭიროა მათი განხორციელება სისტემატიურად და ხარისხიანად. ქიმიური ღონისძიებების დაგვიანებით ჩატარებამ შეიძლება გამოიწვიოს აღმონაცენების ძლიერი დაზიანება, ასევე გართულება შემდგომი ქიმიური ღონისძიებებისა იმდენად, რამდენადაც ასეთ შემთხვევებში პრეპარატის გასავლიანობა იზრდება და მათგან აღმონაცენების დამუშავებაც ნაკლებად ეფექტურია. უნდა გავითვალისწინოთ ისიც, რომ საჭიროა ბუგრების მთლიანი განადგურება, რათა არ მოხდეს მათი ხელმეორედ გავრცელება. განსაკუთრებით კი ბუგრების აქტიური ცხოველქმედების პერიოდში (ივნისი, ივლისის დასაწყისი).

ცხრილი 17

ჭარხლის ბუგრის რიცხოვნობა სუმიტიონით  
შესხურებულ ნაკვეთში (2005-2007 წ.წ)

პრეპარატი	კონცენტრაცია	ჭარხლის ბუგრის რიცხოვნობა შესხურების შემდეგ ბალებში დღეების მიხედვით			
		ბუგრების რიცხ. შესხ. წინ	მე-2	მე-10	მე-20
სუმიტიონი	0,05	0,9	0,0	0,0	0,1
კონტროლი	–	0,9	1,1	1,5	1,9

ცხრილი 18

პესტიციდების ეფექტურობის შესწავლა კატაბალახაზე  
გავრცელებულ ჭარხლის ბუგრზე (2009-2011 წ.წ)

პესტიციდი	კონცენტრაცია (%)	ბუგრების რაოდენობა ცდაში		სიკვდილიანობის %
		ცოცხალი	მკვდარი	
სპინტორი	0,1	0,0	130,0	100
	0,05	31,0	98,0	75,4
	0,025	62,0	61,0	0,2



### 3.5. მავნებლის წინააღმდეგ მცენარეული ნაყენების გამოცდის

#### შედეგები

უკანასკნელ წლებში განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ბრძოლის ინტეგრირებული ღონისძიებების ჩატარებას, რომელშიც ერთ-ერთი წამყვანი ადგილი უკავია პესტიციდური აქტივობის მქონე მცენარეების გამოყენებას. ასეთი მცენარეებისაგან დამზადებული ნახარში, ნაყენი ან ფხვნილი ტოქსიკურად მოქმედებს მთელ რიგ მავნე ორგანიზმებზე, მაგრამ ნაკლებად საშიშია სასარგებლო ორგანიზმებსა და ადამიანებისათვის. სწორად დამუშავებული მცენარეული პესტიციდის სამუშაო ფორმა მავნე კომპონენტს არ შეიცავს და მცენარეთა დაზიანებას არ იწვევს. ზოგიერთი პესტიციდური აქტივობის მცენარეს ახასიათებს კომპლექსური მოქმედება. ფიტონციდები და მათგან დამზადებული სამუშაო ფორმები სწრაფად კარგავენ ტოქსიკურ თვისებებს და სხვა.

მცენარეების პესტიციდური აქტივობა განპირობებულია მათში სხვადასხვა ქიმიური შენაერთების არსებობით. მათი შემცველობა კი დამოკიდებულია მცენარის განვითარების ფაზაზე, ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებზე, მოვლა-მოყვანის აგროტექნიკაზე, კვების პირობებზე, წელიწადის დროზე და სხვა. არის შემთხვევები, როცა ერთ რომელიმე რეგიონში მცენარე ძლიერ ტოქსიკურია, მაგრამ სხვა რეგიონში ტოქსიკურობას არ ამჟღავნებს. მაგალითად, საქართველოში შხამა მაღალტოქსიკურია ცხოველებისა და მწერების მიმართ მაშინ, როდესაც ალტაიში მწერებზეც კი არ ამჟღავნებს შხამიან თვისებებს. ეს ყველაფერი მკვლევარებმა უნდა გაითვალისწინონ, რათა ადგილი არ ჰქონდეს წარუმატებლობას ასეთი ღონისძიებების გატარებისას. ამასთან ერთად გამოყენების წინ საჭიროა ნაყენების, ნახარშებისა და ფხვნილების შემოწმება და ტოქსიკურობის განსაზღვრა, ვინაიდან მათში ხშირად იცვლება მოქმედი ნივთიერებების რაოდენობა (ბუაჩიძე, 1995).

საინტერესოა ისიც, თუ რომელ ორგანოზე მოქმედებენ ფიტონციდები. ცდებმა აჩვენეს, რომ აქროლადი ფიტონციდები პირველად მოქმედებენ ნერვულ სისტემაზე, მწერს აღენიშნება კიდურების კონულსია, შემდეგ იწყება სრული უმოძრაობა, თუმცა ეს არ ნიშნავს იმას, რომ მწერები დაიხოცნენ. თუ ასეთ

მწერებს მოვათავსებთ ჩვეულებრივ პირობებში, ისინი ისევ გააგრძელებენ სიცოცხლეს. ამ დროს მავნებლები იმყოფებიან ნარკოზის მდგომარეობაში.

მოთხოვნილება ფიტონციდებისადმი უფრო და უფრო იზრდება და დღესდღეობით ისინი წარმატებით გამოიყენებიან თითქმის ყველა ქვეყანაში (Luo-Lin, Van Loon, Schoohoven, 1995, Abou-Fakher, Nemer, Hanna, 1999).

მცენარეული ნაყენების ეფექტურობის დადგენის მიზნით ჩვენს მიერ გამოყენებული იქნა მცენარეების: მყრალას (*Mephitis mephipis*), მამულას (*Artemisia*), გვირილას (*Lucanthemum vulgare*), რძიანას (*Euphorbia*), ამბროზიას (*Ambrosia*) ნაყენები. ნაყენის დამზადება ხდებოდა შემდეგი წესით: წვრილად დაჭრილ და დაქუცმაცებულ მცენარეს ესხმება წყალი კონცენტრაციის მიხედ-ვით 0,5:10 (ე.ი. 10 ლიტრ წყალზე 0,5კგ. დაჭრილი მასა), 1:10 (10 ლიტრ წყალზე 1კგ. დაჭრილი მასა). გაფილტრული ნაყენი გამოიყენებოდა ჭარხლის ბუგრის წინააგმდეგ შესასხურებლად დამზადებითანავე.

ნაყენები გამოიცადა ლაბორატორიულ და ბუნებრივ პირობებში სამ-სამი განმეორებით. ეფექტურობის აღრიცხვა ტარდებოდა შესხურებიდან 24 საათის შემდეგ, ცდის შედეგების მიხედვით ჭარხლის ბუგრის წინააგმდეგ გამოცდილი ნაყენების ზეგავლენით მავნებლის სიკვდილიანობა სხვადასხვაა და იგი მერყეობს 43,2-100%-ს შორის.

გამოცდილი მცენარეებიდან მეტი ინსექტიციდური თვისებები გამოავლინა მყრალამ, რომლის 1:10 ვარიანტი მავნებლის 100% სიკვდილს იწვევს. დანარჩენი მცენარის გამონაწურები კი იგივე ეფექტს იძლევიან 1,5:10 კონცენტრაციის გამოყენების დროს. ცდის შედეგები მოცემულია მე-19 ცხრილში: მრავალ დადებით თვისებასთან ერთად ფიტონციდებს აქვთ შედარებით უარყოფითი თვისებაც, რაც იმაში მდგომარეობს, რომ ისინი მავნებლებთან ერთად იწვევენ სასარგებლო ენტომოფაგების სიკვდილიანობასაც. ამიტომ მცენარეული ნაყენების ჭარხლის ბუგრის მიმართ ეფექტურობის შესწავლის პარალელურად საინტერესო იყო დაგვედგინა მათი გავლენა სასარგებლო მწერებსა და ტკიპებზე. ამ მიზნით ბუგრებით დასახლებულ კატაბალახას ნარგავებს ვასხურებდით ერთ-ერთი ეფექტური მცენარეული ნაყენის – გვირილას (1:10) ნაყენით. აღრიცხვებს ვატარებდით გორის რაიონის სოფელ

ხიდისთავში შესხურებიდან მეორე დღეს და შემდეგ პერიოდულად სხვადასხვა ვადებში. ბუგრების სიკვდილიანობის რიცხვს ვადგენდით ბალებში, ენტომოფაგების რიცხვს კი მცენარეზე საშუალო დასახლებით. მიღებული მონაცემები შეტანილია მე-20 ცხრილში: როგორც ცხრილიდან ჩანს, შესხურებისას ბუგრების რაოდენობა მცირდება 0,02 ბალამდე. შემდეგში იწყება მათი რიცხოვნობის მატება და მაქსიმუმს 2,0 ბალს აღწევს. კონტროლში (შესხურებელი) კი ბუგრების რიცხვი მერყეობს 2,2-2,5 ბალს შორის.

ჭიამაიებზე გვირილის ნაყენის უარყოფითი მოქმედება არ არის ძალზედ მნიშვნელოვანი, რადგან ისინი შესხურების შემდეგ დღესაც გვხვდებიან ნაკვეთებში, თუმცა მათი რაოდენობა უდრის 0,3 ცალს საშუალოდ მცენარეზე. შემდეგი აღრიცხვების დროს მათი რიცხოვნობა მატულობს და მაქსიმალურს 1,3 ცალს აღწევს ბოლო აღრიცხვების (10 მაისი) პერიოდში. ამავე პერიოდში საკონტროლო ვარიანტში ჭიამაიების რაოდენობა საშუალოდ მცენარეზე აღწევს 3,5 ცალს.

ოქროთვალურები ისევე, როგორც ჭიამაიები შედარებით კარგად იტანენ მცენარეული ნაყენების მოქმედებას და მცირე რაოდენობით, მაგრამ მაინც გადარჩებიან (0,2 ცალი მცენარეზე), შემდეგ მათი რიცხვი მატულობს - 2,0 ცალი მცენარეზე ბოლო აღრიცხვის პერიოდში. საკონტროლოში ეს ციფრი 3,9 აღწევს. მცენარეული ნაყენების უარყოფითი მოქმედება ბუზებზე (სირფიდები, მეგალები) უფრო შესამჩნევია. ეს გასაგებიცაა, რადგან მათი მატლების სხეული ძალზე მგრძნობიარეა შხამისადმი, თუმცა შემდეგ აღრიცხვებში მათი რაოდენობა მაინც მატულობს და 2,2 აღწევს ბოლო აღრიცხვის პერიოდში. საკონტროლოში კი აღწევს 4,8 ცალს მცენარეზე.

ამრიგად, გვირილის ნაყენის ეფექტურობა ჭარხლის ბუგრის მიმართ შედარებით მაღალია, ვიდრე სხვა ფიტონციდებისა, თუმცა ერთჯერადი წამლობა საკმარისი არ არის მათი რიცხოვნობის შესამცირებლად. ცდებიდან ასევე ირკვევა, რომ სასარგებლო მწერები შესხურების პერიოდში მართალია ნაწილობრივ ნადგურდებიან, მაგრამ შემდეგში სწრაფად აღიდგენენ თავიანთ რიცხოვნობას და აქტიურად მონაწილეობენ ბუგრების შემცირებაში.

ცხრილი 19

მცენარეული ნაყენების ეფექტურობა ჭარხლის ბუგრის მიმართ  
(ლაბორატორიული და ბუნებრივი პირობები)

მცენარის დასახელება	ვარიანტი	სიკვდილიანობის % ლაბორატ. პირობებში	სიკვდილიანობის % ბუნებრივ პირობებში
მყრალა	0,5:10	55	51,5
	1:10	100	91,7
	1,5:10	100	98
გვირილა	0,5:10	67,7	61
	1:10	97,3	97,1
	1,5:10	99	98,8
ამბროზია	0,5:10	49,4	23,9
	1:10	95,4	50,9
	1,5:10	98,7	84,5
მამულა	0,5:10	96,6	48,4
	1:10	99,1	86,8
	1,5:10	90,1	44,1
რძიანა	0,5:10	45,2	43,4
	1:10	84,3	80,6
	1,5:10	100	97,8
შეუსხურებელი	კონტროლი	2,4	6,2

გვირილის ნაყენის (1:10) ეფექტურობა ჭარხლის ბუგრის და მისი  
ბუნებრივი მტრების მიმართ

აღრიცხ. თარიღი	ვარიანტი	აღრიცხულ მცენარეთა რაოდენობა	მცენარის დასახლება ბუგრებით (ბალებში)	ენტომოფაგების დასახლება საშუალოდ ერთ მცენარეზე			
				ჭიამაიები	ოქროთვა-ლურები	მტაცე-ბელი ბუზები	ენტომო-ფაგების ჯამი
17.III	შესხურებ	20	0,02	0,3	0,2	0,1	0,6
	კონტრ.	20	0,05	1,6	2,0	3,5	7,1
25.III	შესხურებ	20	0,1	0,5	0,6	0,3	1,4
	კონტრ.	20	2,2	2,0	2,4	1,0	8,1
7.IV	შესხურებ	20	2,1	0,8	1,2	3,7	3,0
	კონტრ.	20	0,5	2,4	2,9	4,0	9,3
18.IV	შესხურებ	20	2,3	1,0	1,7	1,5	4,2
	კონტრ.	20	1,1	2,8	3,2	1,8	10,3
30.IV	შესხურებ	20	0,8	1,1	2,0	4,3	4,9
	კონტრ.	20	2,4	3,1	3,6	3,6	10,3
10.V	შესხურებ	20	2,0	1,3	2,6	2,2	6,1
	კონტრ.	20	2,5	3,5	3,9	4,8	12,2

## დასკვნები:

1. სამკურნალო მცენარეები საქართველოში მნიშვნელოვანი ხარისხით ზიანდებიან სხვადასხვა სახეობის მავნებლით, რის გამოც შესამჩნევად მცირდება მათგან მიღებული ნედლეულის რაოდენობა და ხარისხი.

2. საცდელ ნაკვეთებზე, სამკურნალო მცენარეებზე ჩვენს მიერ დაფიქსირებულია მავნებელთა შემდეგი სახეობები: ბალის პიტნაზე 9 სახეობა, გვირილაზე 6, გულყვითელაზე 3 სახეობა, სამკურნალო სალბზე 6 სახეობა, უკვდავაზე 6 სახეობა, თირკმლის ჩაიზე 5 სახეობა. რაც შეეხება ქრისტესისხლას, კვლიავს, კამას და ბარამბოს, მათზე შესწავლის წლებში მავნებლები არ აღინიშნა.

3. კატაბალახაზე, რომელზედაც უშუალოდ ვაწარმოებდით დაკვირვებებს, ჩვენს მიერ სოფ. ხიდისთავში დაფიქსირებული იქნა მავნებელთა შემდეგი სახეობები: ჭარხლის ბუერი (*Aphis fabae* Scop.), ჭარხლის შავი ცხვირგრძელა (*Spalidium maxillosum* F.), ქვიშის ზოზინა (*Opatrum sabulosum* L.), მოზამთრე ხვატარი (*Scotia segetum* Schiff.), კატაბალახას ხარაბუზა (*Aypanthia violaceae* L.), მაისის ღრაჭა (*Melolontha melolontha* L.), ცრუმავთულა (*Terebrionidae*) და მავთულა (*Elateridae*)ჭიები.

კატაბალახაზე სოფ. წეროვანში გვხვდება: კატაბალახას ხარაბუზა (*Aypanthia violaceae* L.), კატაბალახას ბუერი (*Aphis valerianae* Cuercia.), ჭარხლის ბუერი (*Aphis fabae* Scop.), ჭარხლის შავი ცხვირგრძელა (*Sphalidium maxillosum* L.), მოზამთრე ხვატარი (*Scotia segetum* Schiff.).

4. აღნიშნული მავნებლებიდან თავისი უარყოფითი სამეურნეო მნიშვნელობით გამოირჩევა ჭარხლის ბუერი, რომლის მიერ მცენარეზე მიყენებული ზარალი საკმაოდ მნიშვნელოვანია და საგრძნობლად ამცირებს მცენარის რაოდენობას და ხარისხს. ჭარხლის ბუერი აფერხებს კატაბალახას ინტენსიურ განვითარებას და იწვევს ფესვთა სისტემის შემცირებას. ძლიერი დაზიანების შემთხვევაში – 60-65%-ით ქობულეთში, 50-55%-ით სოფ. ხიდისთავსა და წეროვანში. სუსტი დაზიანების დროს ქობულეთში მცენარის ფესვის წონის შემცირება არ აღემატება 15-20%-ს, ხიდისთავში და წეროვანში კი 10-15%-ს.

5. მავნებლის ბიოეკოლოგიის თავისებურებებიდან გამომდინარე შესწავლილია მავნებლის მცენარეზე დასახლების სიხშირე, მათი ბიოლოგია,

ეკოლოგია და მავნებლის მიგრაციის პროცესი. ჭარხლის ბუერი პოლოფაგი მავნებელია და კატაბალახას გარდა გვხვდება ასევე სხვადასხვა სახეობის მცენარეზე. მავნებელი განვითარებისათვის საჭიროებს ორ მასპინძელს. კატაბალახა ბუერის პირველადი მასპინძელია.

6. დადგენილია ჭარხლის ბუერების თაობათა რაოდენობა. მიღებული მონაცემებით ჭარხლის ბუერი, რომელიც კატაბალახაზე იზამთრებს, გაზაფხულზე მათი თაობათა რაოდენობა დამოკიდებულია გარემო ფაქტორებზე, განსაკუთრებით კი ტენიანობაზე. რაც უფრო მაღალია ტენიანობა, მით უფრო მეტია თაობათა რაოდენობა. სოფ. ხიდისთავში ჭარხლის ბუერი გვამლევს დაახლოებით ექვს თაობას, ქობულეთში კი რვას. შემდეგ ბუერი განიცდის მიგრაციას და გადადის შუალედურ მცენარეებზე. გვიან შემოდგომით იგი ისევ ბრუნდება კატაბალახაზე და მამრთან შეჯვარებისას კატაბალახაზე დებს მოზამთრე კვერცხებს.

7. გამოვლენილია ჭარხლის ბუერის ბუნებრივი მტრები: შვიდწერტილიანიჭიამაია (*Coccinella septempunctata* L.), ორწერტილიანი ჭიამაია (*Adulia bipunctata* L.), მტაცებელი ბუზები (*Syrphus ribesii* L., *S. balteatus* De. Geer., *Sphaerophoria scripta* L.), ოქროთვალურები (*Chrysopa corhea* L.). დადგენილია თითოეული მათგანის როლი ბუერების განადგურებაში. ენტომოფაგებში ყველაზე ხარბია შვიდწერტილიანიჭიამაიას ხოჭოები. ერთი ხოჭო დღე-ღამეში ანადგურებს ბუერის 75 ეგზემპლარს. ჭიამაიები ბუერებით იკვებებიან მატლის და იმაგოს ფაზაში, უკანასკნელის ხანგრძლივობა კი რამდენიმე თვეა. ამასთან მისი სიხარბე იზრდება ასაკის მატებასთან ერთად. მათთან შედარებით სხვა ენტომოფაგები ბუერებს უფრო ნაკლებად ანადგურებენ.

8. ქიმიური ღონისძიებებიდან კატაბელახაზე ჭარხლის ბუერის წინააღმდეგ გამოცდილია ფოსფორორგანული, პირეტროიდული და ბიოლოგიური პრეპარატები.

9. პესტიციდური აქტივობის მქონე მცენარეების ნაყენებისა და ნახარშების გამოცდის შედეგად დადგენილია, რომ ყველაზე მაღალეფექტურია მყრალა, რომლის 1:10 ვარიანტი მავნებლის 100% სიკვდილს იწვევს. დანარჩენი

მცენარის (გვირილა, ამბროზია, მამულა, რძიანა) გამონაწურები კი იგივე ეფექტს იძლევიან 1,5:10 კონცენტრაციის გამოყენების დროს.

10. მცენარეული ნაყენების მოქმედება ენტომოფაგებზე გვიჩვენებს, რომ ჭიამაიები და ოქროთვალურები შედარებით უკეთ იტანენ მცენარეული ნაყენების მოქმედებას, განსაკუთრებით იმაგოს, ჭუპრის და კვერცხის ფაზებში. მცენარეული ნაყენების უარყოფითი მოქმედება მტაცებელ ბუზებზე უფრო შესამჩნევია, რადგან მათი მატლების სხეული ძალზე მგრძობიარეა ნებისმიერი პესტიციდისადმი.

11. ბუნებრივ პირობებში გვირილას ნაყენის გამოყენებამ ჭარხლის ბუგრის და მისი ენტომოფაგების მიმართ გვიჩვენა მაღალი ეფექტურობა, რაც ამ ღონისძიების მაღალ ეკონომიკურ და ეკოლოგიურ ეფექტურობაზე მიუთითებს.



## რეკომენდაციები

მიღებული შედეგების საფუძველზე ჭარხლის ბუგრის წინააღმდეგ საბრძოლველად რეკომენდებულია:

1. ბრძოლის ინტეგრირებული მეთოდის შემუშავება, რაც ძირითადად ეყრდნობა ბრძოლის ბიოლოგიური მეთოდების ხარჯზე, ქიმიური მეთოდების ნაკლებად გამოყენებას. ეფექტურია მავნებელთან ბრძოლა შვიდწერტილიანი ჭიამაიებით, ორწერტილიანი ჭიამაიებით, ოქროთვალურებით და მტაცებელი ბუზებით.

2. მიუხედავად უარყოფითი მხარეებისა, შეუძლებელია ბრძოლის ქიმიური მეთოდების მთლიანად გამორიცხვა. ჭარხლის ბუგრის წინააღმდეგ ეფექტურია ფოსფორორგანული და პირეტროიდული პრეპარატების გამოყენება, ასევე ნაკვეთების გასუფთავება სარეველებისაგან, რადგან სარეველები წარმოადგენენ ჭარხლის ბუგრის შუალედურ მასპინძელ მცენარეებს.

3. კარგ შედეგს იძლევა მცენარეული ნაყენების გამოყენება მავნებლებთან ბრძოლის შემთხვევაში. განსაკუთრებით ეფექტურია გვირილის ნაყენი (1:10). მცენარეული ნაყენების გამოყენებას ბოლო პერიოდში განსაკუთრებით ხშირად მიმართავენ. ჭარხლის ბუგრთან ბრძოლისას აუცილებელია მისი ბიოლოგიის ცოდნა, რათა მასთან ბრძოლას ჰქონდეს ეფექტური ხასიათი.

## გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ალექსიძე... 2001: ალექსიძე გ. ქუფარაშვილი ო. მცენარეთა მავნებელ-დაავადებები და მათთან ბრძოლა. თბილისი.
2. ალექსიძე... 2014: ალექსიძე გ. მცენარეთა დაცვა. თბილისი.
3. არევაძე... 2010: არევაძე თ. საქართველოს სამკურნალო მცენარეები და ხალხური მედიცინის ენციკლოპედია. თბილისი.
4. ბათიაშვილი... 1945: ბათიაშვილი ირ. შაქრის ჭარხლის კულტურის მავნე ფაუნის შესახებ ქართლში. სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა განყოფილების მე-6 სამეცნიერო სესიის თეზისები. თბილისი.
5. ბერუჩაშვილი... 1998: ბერუჩაშვილი ნ. ელიზბარაშვილი ნ. საქართველოს გეოგრაფია. ნაწილი I. გამომცემლობა „განათლება“. თბილისი.
6. ბუაჩიძე... 1995: ბუაჩიძე კ. პესტიციდური აქტივობის მცენარეები. გამომცემლობა „მეცნიერება.“ თბილისი.
7. გაგნიძე... 2000: გაგნიძე ა. დავითაძე დ. ადგილობრივი ფლორა. თბილისი.
8. გუგავა... 2001: გუგავა ე. იოსებიძე თ. მოყვანის მეთოდები ზოგიერთი სამკურნალო მცენარისათვის. გამომცემლობა „კუნა გეორგიკა.“ თბილისი.
9. გუგავა... 2009: გუგავა ე. ლობჯანიძე მ. სამკურნალო მცენარეთა მავნებლები და დაავადებები. სახელმძღვანელო უმაღლესი სასწავლებლის სტუდენტებისათვის. თბილისი.
10. დათეშიძე... 2000: დათეშიძე ლ. სამკურნალო კატაბალახა.

„სამკურნალო მცენარეთა ინსტიტუტი“  
თბილისი.

11. დათეშიძე...2006: დათეშიძე ლ. შენგელია ა. შენგელია ვ. ქართული სჟურნალი „ექსპერიმენტული და კლინიკური მედიცინა“. №28. თბილისი სამედიცინო ენციკლოპედია”. მეორე დეპო-გამოცემა
12. ერისთავი... 2005: ერისთავი ლ. „ფარმაკოგნოზია“. თბილისი.
13. თულაშვილი... 1997: თულაშვილი ნ. მასალები საქართველოს შაქრის ჭარხლის პლანტაციების მავნე ფაუნისათვის. საქართველოს სსრ. მეცნ. აკადემიის მცენარეთა დაცვის შრომები. ტ. IV.
14. თოდუა... 2013: აჭარაში გავრცელებული უმთავრესი სამკურნალო მცენარების დღევანდელი მდგომარეობა და მათი გამოყენების პერსპექტივები. აკ. წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია. ქუთაისი.
15. კალანდაძე... 1962: კალანდაძე ლ. ბათიაშვილი ირ. ალექსიძე ნ. ყანჩაველი გ. ენტომოლოგია. ნაწილი II. სასოფლო-სამეურნეო კულტურის მავნებლები. შრომის წითელი დროშის ორდენის საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გამომცემლობა. თბილისი.
16. კობახიძე... 1945: კობახიძე დ. შაქრისჭარხლის ენტომოცენოზის შესწავლისათვის ქართლში. საქართველოს სსრ. მეცნ.

- აკადემიის მოამბე. ტ. VI, №55.
17. კვერნაძე... 2014: კვერნაძე მ. გველესიანი ე. სამკურნალო მცენარეები, გამომცემლობა „მერიდიანი“. თბილისი.
18. ლობჯანიძე... 2009: ლობჯანიძე მ. ტყეებუჩავა ზ. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ძირითადი მავნებლები და მათთან ბრძოლის ღონისძიებები. I ნაწილი. თბილისი.
19. მამისთვალიშვილი...1994: მამისთვალიშვილი ო. გორის ისტორია. გამომცემლობა „განათლება“. თბილისი.
20. მარუაშვილი... 1969: მარუაშვილი ლ. საქართველოს გეოგრაფია. ნაწილი I. თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა. თბილისი.
21. მარდალეიშვილი... 2014: მარდალეიშვილი ვ. მაგალობლიშვილი სამკურნალო მცენარეები. თბილისი.
22. მარდალეიშვილი... 2015: მარდალეიშვილი ვ. ბენაშვილი ს. ჯანსაღი კვება. თბილისი.
23. რაზმაძე... 1962: რაზმაძე ვ. ბოსტნეულ კულტურებზე გავრცელებული აფიდოფაუნის გამოვლინებისა და ცერცვის ბუგრის (*Aphis fabae* Scop.) ბიოეკოლოგიისა და ბრძოლის ღონისძიებათა შესწავლის შედეგები ქართლის პირობებში. სადისერტაციო ნაშრომი. თბილისი.
24. რაზმაძე... 1963: რაზმაძე ვ. ჭარხლის ბუგრის მიერ დაზიანებული სუფრის ჭარხლის ფოთლის მიკროსკოპული საქართველოს სსრ. სოფლის

მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის  
მოამბე. ტომი IV. შრომის წითელი  
დროშის ორდენის საქართველოს  
სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის

გამომცემლობა. თბილისი

25. სააკაშვილი... 1958:

სააკაშვილი მ. გელაშვილი ა.  
საქართველოს მედიცინის ისტორია.  
ტ. I-II-III. თბილისი.

26. სკლიარევსკი...1993:

სკლიარევსკი ლ. გუბანოვი ი.  
სამკურნალო მცენარეები ოჯახურ  
პირობებში. გამომცემლობა „დილა.“  
თბილისი.

27. ტაბატაძე... 2010:

ტაბატაძე, გახოვიძე. ბიოორგანული  
ქიმია. თბილისი

28. ქართული საბჭოთა ენციკლოპედია. 1978. გამომცემლობა „თბილისი.“ ტ. III.

29. ქართული საბჭოთა ენციკლოპედია. 1984. გამომცემლობა „თბილისი.“ ტ. VII

30. ქართული საბჭოთა ენციკლოპედია. 1986. გამომცემლობა „თბილისი.“ ტ. X.

31. შენგელია მ. 1979:

უძველესი კოლხურ-იბერული  
მედიცინა. თბილისი.

32. წუწუნავა...1966:

წუწუნავა ნ. საქართველოს  
სამკურნალო მცენარეები. ნაწილი  
II. გამომცემლობა „განათლება.“  
თბილისი.

33. ხარატიშვილი... 1990:

ხარატიშვილი მ. საქართველოს  
ფიზიკური გეოგრაფია. თბილისის  
უნივერსიტეტის გამომცემლობა.  
თბილისი.

34. ჯაბნიძე... 2013:

ჯაბნიძე რ. სუბტროპიკული  
ტექნიკური კულტურები. თბილისი

35. ჯაბნიძე... 2014: ჯაბნიძე რ. სუბტროპიკულ მცენარეთა აგროეკოლოგია ბათუმი.
36. ჯიბლაძე... 1953: ჯიბლაძე ა. მასალები აჭარის სუბტროპიკული ზონის აფიდოფაუნის შესწავლისათვის. საქართველოს სსრ. მეცნ. აკადემია. ბიოლოგიის ინსტიტუტის შრომები. ტ XI
37. ჯიბლაძე... 1975: ჯიბლაძე ა. საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო მცენარეების ზუგრები. გამომცემლობა „მეცნიერება.“ თბილისი.
38. Бутовский...1959: Бутовский А. Свекловичная тля – *Aphis fabae* Scop. Изд. „Свекловодство“ т. III. Киев.
39. Викторов...1956: Викторов Г. Влияние инсектицидов на биоценотические отношения насекомых. „Зоологический журнал“ т. 35.
40. Воронцов...1960: Воронцов А. Биологические основы защиты леса. Изд. „Высшая Школа.“
41. Ворошилов...1959: Ворошилов В. Лекарственная Валериана. Изд. акад. Наук. СССР.
42. Гиндач...1917: Гиндач Н. Шеберстов В. Лекарственное растениеводство. Всесоюзный научно-исследовательский институт лекарственных растений (ВИЛАР). Сборник научных работ. Вып. III. Министерство медицинской промышленности СССР. Москва

43. Гризлов...1957: Гризлов В. Турова А. Ромашка лекарственная (аптечная). Москва.
44. Гринкевич...1991: Гринкевич Н. Лекарственные растения. Изд. „Высшая школа.” Москва.
45. Джибладзе...1956: Джибладзе А. Кизучению афидофауны трусовского ущелья. Сообщения акад. Наук ССР. т. 17. №10.
46. Джибладзе...1958: Джибладзе А. Материалы кизучени афидофауны. Восточной части Кахетии Труды института зоологии. (Акад. Наук ССР.)
47. Добровольский...1966: Добровольский Б. Умелосочетать различные меры защиты растений. „Вестник сельхоз науки.” №6. Москва.
48. Енин...1953: Енин П. Лошкарев П. Сацыперов Ф. И Чукачева М. Валериана лекарственная. Министерство здраво-охранения союза ССР. Всесоюзный научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений (ВИЛАР). Государственное издательство медицинской литературы. Медгиз. Москва.
49. Житкевич...1939: Житкевич Е. Скорость развития тли при разн. Температуре и влажности. Киев.
50. Зверезомб...1959: Зверезомб В.Зубовский А. Мирков Н. Свекловодство. т. III. Государственное сельскохозяйственной издательство литературы украинской ССР.
51. Землинский...1958: Землинский С. Лекарственные растения ССР. Москва.

52. Зенкевич...1958: Зенкевич В. Берега Черного и Азовского морей. Москва.
53. Ивашенко...1952: Ивашенко А. Мятаперечная. В. Нк. „Культура Лекарственных растений.” Медгиз.
54. Кодаш...1959: Кодаш Л. Хотин К. Лекарственное Растениеводство Министерство медицинской промышленности СССР. Всесоюзный научно-исследовательский институт лекарственных растений (ВИЛАР). Сборник научных работ. Выпуск IV. Москва.
55. Кораб...1959: Кораб С. Свекловодство. т. III. Государственное издательство сельскохозяйственной литературы украинской ССР. Киев.
56. Кравков...1936: Кравков Н. Основы фармакологии. Часть II.
57. Крейер...1936: Крейер Р. Валериана лекарственная. Главнеишиеве 48. IV.
58. Курбанов...1966: Курбанов Р. Материали кизучению златоглазок в Нахичеванской ССР. Материали сесии. Зак. советапокоорл. И. Работ по защите растений. Баку.
59. Кьосев...2002: Кьосев Н. Польный справочник лекарственных растений. Москва.
60. Лепнова...1993: Лепнова М. Валериана „Труды по лекарственными техническим растениями.” ВИЛАР. т. II. Москва.



61. Линд...1928:  
Линд А. *Valeriana officinalis* L.  
и его разновидности.  
„Вестник фармации.” т. IV. Москва.
62. Львов...1931:  
Львов Н. Культура мяты. Селхозгид.
63. Мамонтова...1973:  
Мамонтова В. Вредители  
сельскохозяйственных культур  
лесных насаждений. Издательство  
„урожае.” Киев.
64. Малюга...2003:  
Малюга Н. Корняева Н. Енина Е.  
Орлова А. Сафонова Н. Горбунов Н.  
Защита и карантин растений. №4.
65. Мордвилько...1901:  
Мордвилько А. Биологии и  
морфологии тлей. Труды Рус.  
Энтомологического об. ва. ч. I.
66. Мордвилько...1936:  
Мордвилько А. Черная бабочка и  
лисвекловичная тля. Защита раст.  
№10.
67. Нолле...1931:  
Нолле Я. Об определении ценности  
препаратов валерианы. т. IV.  
Москва.
68. Носов...1959:  
Носов А. Валериана лекарственная.  
Министерство здравоохранения  
союза ССР. Всесоюзный научно-  
исследовательский институт  
лекарственных и ароматических  
растений (ВИЛАР).  
Государственное издательство  
Медицинской литературы. Медгиз.  
Москва.
69. Носырев...1971:  
Носырев В. Островский Н.  
Министерство медицинской  
промышленности СССР.  
Всесоюзный исследовательский

- научно- институт лекарственных  
и ароматических растений  
(ВИЛАР). Сборник научных  
работ. Выпуск №3. Лекарственное  
растениеводство. Москва.
70. Ординский...1936: Ординский С. Материали Для  
биологической оценки препаратов  
валерианы. Труды НИХФИ. т. II.  
Ленинград.
71. Паскевич...1930: Паскевич В. Лекарственные растения  
их культура. сбор. МЛ.
- 72.Размадзе...1963: Размадзе К. Результаты выявления  
афидофауны овощных культур  
и изучение биологии бобово мер  
борьбы против нее условиях  
Западной грузии. Материали  
сессии за кавказск стран. Баку.
73. Рупаис...1961: Рупаис А. Дендрофильные тли в  
парках Латвии. Рига.
74. Рытов...1918: Рытов В. Русское лекарственны  
ерастения. Петроград.
75. Сибирский вестник сельхозяйственных науки. 2002. №1,2.
- 76.Совенко...1971: Совенко В. Министерство медицинской  
промышленности СССР. Всесоюзный  
научно- исследовательский институт  
лекарственных и ароматических  
растений (ВИЛАР). Сборник научных  
работ. Выпуск №3. Лекарственное  
растениеводство. Москва.
77. Сорокопудова...2004 Сорокопудова О. Биологичецкие  
Препараты для борьбы. Вецтник  
Российской академии  
Сельскохозяйственной науки. №6.

78. Савченко...1938: Савченко М. Аналитические особенности различных форм *Valeriana officinalis* L. В связи с различной эфирноносностью. „Советская ботаника.” №4.
79. Семенихин...1987: Семенихин И. Коломнец Н.. Валериана лекарственная. Сборник научных трудов. (ВИЛАР). Т. I. Москва.
80. Совойская...1966: Совойская Р. Озимовках некоторых кокцинелид Юго- восточного Казахстана. Зоологический журнал. 39.6.
81. Сумневич...1936: Сумневич Г. Обзор сборного вида *Valeriana officinalis* L. в Западной Сибири. „Материали гербари ябиологического института Томского с университета.” №I-II
82. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. 2007 год. Справочное издание. Приложение к журналу „Защита и карантин растений»
83. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. 2008 год. Справочное издание. Приложение к журналу „Защита и карантин растений»
84. Токин...1960: Токин Б. Губители микробов фитонциды. Изд. „Советская Россия.” Москва.
85. Трейвас...2007: Трейвас Л. Болезни и вредители декоративных садовых растений: атлас определитель Л.Ю Трейбас. ао. „Фитон+”
86. Тулашвили...1948: Тулашвили Н. Материали вредной фаун полевых культур в Грузинской ССР. Защити растений. А. Н. Груз. ССР. т. V

87. Удалова...2006  
Удалова Е. болезни и вредители  
Садовых растений. Спб.  
Издательский Дом. „Нева”.
- 88 .Уткин...1924:  
Уткин Л. Лекарственная валериана на  
Кавказе. „Записки научной  
прикладной отделения Тифлиского  
ботанического сада.” т. IV.
89. Уткин...1931:  
Уткин Л. Народные лекарственные  
растения Сибири. Москва.
- 90.Черкес...1945:  
Черкес А. Справочник по  
фармакотерапии. Ч. II. Изд. IV.  
Москва.
91. Чернов...1953:  
Чернов А. Валериана лекарственная.  
Всесоюзный научно институт  
лекарственных и ароматических  
растений (ВИЛАР).  
Государственное издательство  
медицинской литературы. Медгиз.  
Москва.
92. Чиков...1976:  
Чиков П. Лапнев Ю.. Витаминные и  
лекарственные растения. Изд.  
„Колос.” Москва.
93. Чулкина... 2000  
Чулкина В. Агротехнический  
метод защиты растений: учеб  
пособие В. Чулкина, Е. Торокова,  
Ю. Чулкин, Г. Стецов. М.: ИБЦ  
„МАРКЕТИНГ“.
94. Шапошников...1961:  
Шапошников Р. Елисеv Е.  
Жизненные циклы тлей связи с  
биохимическим составом их  
первичных и вторичных хозяев.  
Зоологич. журнал. т. IV Вып. II.
95. Штателберг...1933:  
Штателберг А. О полезных

- насекомых. Определитель мух.  
Ленинград.
96. Штерншис...2006 Штерншис М. Роль и возможности биологической защиты растений. Защита и карантин растений.
97. Штерншис...2004 Штерншис М. Биологическая защита растений. М. Штерншис, Ф. Джалилов, И. Андреева, О. Томилова, под. ред. М. Штерншис. М.: Колосс.
98. Щувахина...1968: Щувахин Е. Лабораторное разведение двух видов златоглазок. Бюллетень Всесоюзного НИИ защиты растений. Ленинград.
99. Шмыгл...1987 Методы определения болезней и вредителей сельскохозяйственных растений. Агропромиздат. Москва.
100. Яхонтов...1953: Яхонтов В. Вредители сельскохозяйственных растений и продуктов Средней Азии и борьба с ними. Ташкент.
101. Blackman...2010: Blackman R. L.. Aphids-Aphidinae. Handbooks for the identification of British insects. Royal Entomological Society. London.
102. Blackman...2006: Blackman R. L. Eastop V. F.. Aphids on the worlds herbaceous plants and shrubs. London.
103. Borkowsskii...1960: Borkowsskii F. Die Isolierung von alkaloiden aus der Enwurzelstock des.
104. Сосх...1920: Сосх М. Valeriana officinalis L. „Apotheker.“ №6. Baldrians (Valeriana officinalis L.). Pharmazie

- Ig.15.
105. Dixon...2007:  
Dixon A.F.G. Thieme T. Aphids on deciduous trees. Naturalists Handbooks 29.
106. Daniel...2004:  
Daniel J. Sullivan S.. „Aphids” in encyclopedia of entomology. Defartment of biological scienses FordhamUniversity-Bronxs. New York. 10458
107. Gastiner...1951:  
Gastiner F. Kind M.. Uber die stabilisierung der baldrian. Pharmacie. №7.
108. Kroeber...1927:  
Kroeber L. Japanischer Boldrian Heil. Gew. Flanzen. IX (3)
109. Luo-Lin-Er...1995:  
Luo-Lin-Er Van Loon and Schoonhoven L. Behavioural and sensory responses to some need compounds by *Pieris brassicae* larvae. Department of entomology. Agricultural.