

საქართველოს სოფლის მეურნეობის
მეცნიერებათა აკადემია
ლ. ყანჩაველის სახელობის მცენარეთა დაცვის
სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტი

ირმა ცქვიტინიძე

ვაზის ძირითადი მავნებლები და მათ მიმართ
ბრძოლის ახალი ქიმიური საშუალებების გამოყენება

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატის სამეცნიერო ხარისხის
მოსაპოვებლად წარმოდგენილი

დისერტაცია

სამეცნიერო ხელმძღვანელი **ესმა ორჯონიკიძე,**

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი

თბილისი-2006

შინაარსი

შესავალი ;

თავი I.

ვაზზე გავრცელებული ძირითადი მავნებლები და მათ წინააღმდეგ გამოყენებული ბრძოლის საშუალებები (ლიტერატურული მიმოხილვა);

თავი II.

მასალა და კვლევის მეთოდიკა;

თავი III.

ვაზის ძირითადი მავნებლების წინააღმდეგ ახალი პრეპარატების გამოცდის შედეგები;

თავი IV.

ინსექტიციდების გავლენა დასაცავ მცენარეზე;

თავი V.

თანამედროვე ინსექტიციდების საჰექტრო-ეკოლოგიური დატვირთვის მაჩვენებლების განსაზღვრა და რეკომენდებული ღონისძიებების სანიტარიულ-ჰიგიენური, ეკოლოგიური შეფასება;

თავი VI.

ვაზის მავნებლებისაგან დაცვის სისტემა, მათ წინააღმდეგ ბრძოლის რაციონალური ღონისძიებები, ბიოლოგიური, სამეურნეო და ეკონომიური ეფექტურობა;

დასკვნები;

რეკომენდაციები;

ციტირებული ლიტერატურა.

შესავალი

თემის აქტუალობა: უძველესი დროიდან საქართველო ცნობილია, როგორც მევენახეთა და მეღვინეთა ქვეყანა. აქ ათასწლეულების მანძილზე იქმნებოდა და ყალიბდებოდა ვაზის ახალი, უნიკალური ჯიშები. არქეოლოგიური გათხრების შედეგად აღმოჩენილია დიდძალი ნივთიერი მასალა: ღვინის შესანახად განკუთვნილი ჭურჭელი, ოქრო-ვერცხლის ნივთები, რომლებიც მეღვინეობაში გამოიყენებოდა, ძველი მარნის ნამარხები. ეს აღმოჩენები დათარიღებულია ჩვენ წელთაღრიცხვამდე 3-2 ათასი წლით.

აღსანიშნავია, რომ საქართველოს უძველესი დროიდანვე ჰქონდა მსოფლიო სავაჭრო კავშირები. მას სხვადასხვა ქვეყნებში გაჰქონდა საკუთარი წარმოების საუკეთესო სამარკო ღვინოები.

სწორედ ადგილობრივი საღვინე ჯიშის ვაზი და ღვინის დაყენების წესი დაედო საფუძვლად საქართველოში უძვირფასესი და განუმეორებელი ბუკეტის მქონე სუფრის, შუმხუნა და შემაგრებული ღვინოების წარმოებას.

საქართველოსათვის ვაზს განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს. მიუხედავად მრავალი გადავლილი ქარტახილისა, დღემდე მოაღწია ვაზის უნიკალურმა, ენდემურმა ჯიშებმა. სწორედ ამ ჯიშების გადარჩენა, გამრავლება და აღორძინება განაპირობებს დღეს-დღეობით საქართველოში მეღვინეობა-მევენახეობის განვითარებასა და ქართული ღვინოების მსოფლიო სავაჭრო ბაზარზე მოხვედრა-დამკვიდრებას.

ქართული ღვინისა და კონიაკის ხარისხის მსოფლიო სტანდარტების დონეზე შენარჩუნება შეუძლებელია ვაზის მავნე ორგანიზმების წინააღმდეგ სწორი და თანმიმდევრული ბრძოლის გარეშე. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, ვაზის მავნებელთა წინააღმდეგ ბრძოლის ახალი სტრატეგიის ჩამოყალიბება და დანერგვა აუცილებელია.

კვლევის მიზანი: ვაზის მავნებლების წინააღმდეგ თანამედროვე ინსექტიციდების გამოყენების ეკოლოგიური-ტოქსიკოლოგიური ასპექტების დადგენა.

ვაზის მავნებლების განვითარების ბიოლოგიური თავისებურებათა შესწავლა - დაზუსტება კახეთის და იმერეთის რეგიონებში.

თანამედროვე პრეპარატების ინსექტო - აკარიციდული აქტივობის პარამეტრების დადგენა ვაზის მავნებლების მიმართ მცენარის ვეგეტაციის ფაზებზე დაყრდნობით.

ახალი პესტიციდების, აგრეთვე მათი ნაერთების და ბიოპესტიციდების კომბინირებული ნაზავების მოქმედების ხასიათის შესწავლა.

ეფექტური პრეპარატების დაშლის დინამიკის თავისებურებათა შესწავლა კულტურის მიხედვით და ამის საფუძველზე ლოდინის პერიოდის დადგენა.

რეკომენდებული ღონისძიებათა სამეურნეო და ეკონომიკური ეფექტურობის დადგენა.

თანამედროვე პესტიციდების ასორტიმენტის დანერგვა საქართველოში, კერძოდ ვაზის კულტურაზე, წამლობათა სქემების ჩამოყალიბება.

2004-2006 წლებში ახალი ინსექტიციდებისა და აკარიციდების გამოცდის შედეგების აღრიცხვა საველე პირობებში, მათი ბიოლოგიური, ჰიგიენური და სანიტარიული ნორმატივების დადგენა.

ნაშთების განსაზღვრა ახალი პესტიციდებით დამუშავებულ ყურძენში.

ნაშრომის თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა: თანამედროვე ინსექტიციდების მრავალმხრივი შესწავლა დაედო საფუძვლად დომინანტი მავნებლებისაგან ვაზის დაცვის ღონისძიებათა დამუშავებას. ყოველი ახალი პესტიციდი გამოიცადა და შეფასდა. რის შედეგადაც დადგინდა მათი ბიოლოგიური, ჰიგიენური, ტოქსიკოლოგიური და ეკო-ტოქსიკოლოგიური რეგლამენტები. გამოცდილი პესტიციდები ავლენენ მაღალ ბიოლოგიურ და სამეურნეო ეფექტურობას, შესაძლებელს ხდიან სანჰიგიენურად სუფთა მოსავლის მიღებას. სამეცნიერო-კვლევითი შედეგები უკვე დანერგილია კახეთისა და იმერეთის რაიონებში.

კვლევის შედეგები შესულია 2005-2009 წლის სახელმწიფო კატალოგში. აგრეთვე ნაშრომების სახითაა გამოცემული- "პრეპარატ ტალსტარის გამოცდის შედეგები ვაზზე ჩვეულებრივი აბლაბუდიანი ტკიპას წინააღმდეგ", "ყურძნის ჭიის წინააღმდეგ ბრძოლის ბიორაციონალური ღონისძიება", "პრეპარატ ავანტის გამოცდის შედეგები ყურძნის ჭიის წინააღმდეგ", "ახალი პესტიციდების ეკონომიკური შეფასება".

აგრეთვე, დანერგილია ახალი პესტიციდების (ახალი მოქმედი ნივთიერებების) გამოყენება თანამედროვე ფერმერულ საკარმიდამო ნაკვეთებში. აღსანიშნავია, ის რომ ყოველი ჩვენს მიერ გამოცდილი

ახალი ინსექტიციდი ხასიათდება დაბალი ხარჯვის ნორმით, რაც ხელს უწყობს გარმოს უსაფრთხოებას.

მეცნიერული სიახლე: შერჩეულია ვაზის ძირითადი მავნებლების - ყურძნის ჭიის, ტკიპების, ცრუფარიანების მიმართ თანამედროვე, მაღალეფექტური ინსექტიციდები. დადგენილია მათი ტოქსიურობის მაჩვენებლები, ბიოლოგიური და სამეურნეო ეფექტურობა, მათი გავლენა დასაცავ მცენარეზე, დაშლის დინამიკა მცენარეში. შემუშავებულია ახალი პესტიციდების გამოყენების ოპტიმალური რეკომენდაციები.

თ ა ვ ი I.

ვაზზე გავრცელებული ძირითადი მავნებლები და მათ წინააღმდეგ გამოყენებული ბრძოლის საშუალებები (ლიტერატურული მიმოხილვა)

საქართველოში გავრცელებული ვაზის მავნებლები - ცნობილია, რომ საქართველო თავისი მდებარეობითა და ბუნებრივი პირობებით საუკეთესო საფუძველს უქმნიდა და უქმნის ვაზის ორდინალური ჯიშების გავრცელებას. თავის მხრივ, საქართველოს რთული ლანდშაფტური მრავალფეროვნება, მკვეთრად გამოსატული ვერტიკალური ზონალობა და კლიმატური პირობების სიჭრელე განაპირობებს მევენახეობის ცალკეული ზონების მნიშვნელოვან განსხვავებას არა მარტო ვაზის ჯიშობრივი შემადგენლობით, არამედ მცენარეთა ვეგეტაციის რითმით, გასატარებელი აგროტექნიკური ღონისძიებების ვადებით, მავნებელ-დაავადებათა განსხვავებული კომპლექსით, მათი გავრცელების თავისებურებებით, განვითარების ინტენსივობითა და მავნეობის ხარისხით. აღნიშნულთან დაკავშირებით საქართველოს მევენახეობის რაიონები პირობითად დაყოფილია სამ ძირითად რეგიონად:

პირველი – იმერეთი, სამეგრელო, გურია, აჭარა, აფხაზეთი, რამდენადმე განსხვავებული რაჭა-ლეჩხუმის ქვეზონით;

მეორე – კახეთი ორი ძირითადი მიკრორეგიონით (შიდა და გარე კახეთი);

მესამე – ქართლი.

პირველ რეგიონში, სადაც ძირითადად დამყარებულია ტენიანი სუბტროპიკული კლიმატი, მავნე მწერებიდან გავრცელებულია ვაზის ფქვილისებრი და ბალიშა ცრუფარიანები, კვირტის ჭია ანუ ბუკნა,

ვაზის ჭიჭინობელა; ვაზის ტკიპებიდან – ქლიავის აბლაბუდიანი, ბრტყელტანა და ოთხფეხა ტკიპები (კვირტის, მეგალე და ფოთლის), კავკასიის დიდი წმინდადმხვევია, ლივორნული სფინქსი (ბაღდათის, ტყიბულის, სენაკის, ზესტაფონის, ზუგდიდისა და ვანის რაიონები) და სხვ. რეგიონის ზოგიერთ ჩრდილო-დასავლეთ რაიონებში ვაზის საშიში მავნებელია აგრეთვე თურქული მთიბველა.

მეორე რეგიონში მავნებლებიდან დიდი ზიანის მომტანია: ყურძნის ჭია, ფილოქსერა, მარმარა ღრაჭა (განსაკუთრებით გურჯაანისა და სიღნაღის რაიონებში, აგრეთვე ალაზნის პირველ ტერასაზე გაშენებულ ვენახებში), ქლიავის (ვაზის) აბლაბუდიანი, კვირტის და მეგალე ტკიპები. უკანასკნელი 20-30 წლის განმავლობაში აღნიშნულ ზონაში შეიმჩნევა ბალიშა ცრუფარიანას ინტენსიური გავრცელება.

მესამე რეგიონში მავნებლებიდან უმთავრესად გვხვდება: ქლიავის (ვაზის) აბლაბუდიანი, კვირტის, მეგალე და სხვა ტკიპები, ყურძნის ჭია, ფილოქსერა, ვაზის ფქვილისებრი და ბალიშა ცრუფარიანები, კვირტის ჭია (მცხეთის, გარდაბნის, ქარელის, ხაშურის, თეთრი წყაროს და ბოლნისის რაიონებში). მცხეთისა და გარდაბნის რაიონებში გვხვდება ლივორნული სფინქსი. ღრაჭები, მავთულა და ცრუმავთულა ჭიები. მომღრღნელი ხვატრები კი თითქმის ყველგანაა გავრცელებული. მათ განსაკუთრებით დიდი ზიანი მოაქვთ სანერგეებსა და ახალშენ ვენახებში. /გ. გოდერძიშვილი, 2005. ვაზის სისტემა/.

საქართველოს ტერიტორიაზე აღრიცხულია 150-ზე მეტი სახეობის ვაზის მავნებელი (მწერები, ტკიპები, ნემატოდები, მოლუსკები) აღსანიშნავია, რომ ის სახეობები რომლებიც უცხოეთიდან სხვადასხვა გზით მოხვდნენ ჩვენში, უფრო უარყოფითი მნიშვნელობის არიან, ვიდრე ადგილობრივი წარმოშობის მავნებლები. საინტერესოა ისიც, რომ საკარანტინო მავნებელთა შორის უმეტესობა ამერიკული წარმოშობისაა. /ნ. ალექსიძე 1953/. საქართველოში მრავალი მავნებელი

მასობრივი ხასიათისაა. მაგ. ფილოქსერა, ყურძნის ჭია, ვაზის ცრუფარიანები, ხვატრები, კვირტის ჭია, ქლიავის აბლაბუდიანი ტკიპა და სხვა. ისინი რიგ რაიონებში ვაზის ბიოცენოზის შემადგენლობაში თითქმის მუდმივად შედიან. აღსანიშნავია ისიც, რომ საქართველოში მავნე ორგანიზმებისა და დაავადებების გავრცელება-განვითარებისათვის მეტად ხელსაყრელი ბუნებრივი და კლიმატური პირობებია /გ. ალექსიძე, ო. ქუფარაშვილი 1992 /. მიუხედავად იმისა, რომ ამ მავნე ორგანიზმების წინააღმდეგ სისტემატურად იყენებენ სხვადასხვა ჯგუფის ქიმიურ და ბიოლოგიურ საშუალებებს, მოსავლის ყოველწლიური დანაკარგი 20-30%-ია, ხოლო მათი მასობრივი გავრცელების ადგილებში 50-60%-საც აღწევს.

2000-2002 წლების სტატისტიკური მონაცემების მიხედვით საქართველოში ყურძნის მოსავლიანობამ საგრძნობლად იკლო.

სტატისტიკური აღრიცხვის ბიულეტენი 2002

ცხრილი №1

წლები	2000წ.	2001წ.	2002წ.
საქართველო	210000 ტ.	150000 ტ.	90000 ტ.
კახეთი	105000 ტ.	75000 ტ.	25561 ტ.
იმერეთი	52500 ტ.	37500 ტ.	36490 ტ.
სამეგრელო/ზ.სვანეთი	6930 ტ.	4950 ტ.	5087 ტ.
გურია	4410 ტ.	3150 ტ.	3782 ტ.
რაჭა/ლეჩხუმი/ქვ.სვანეთი	5250 ტ.	3750 ტ.	5300 ტ.
შიდა ქართლი	10500 ტ.	7500 ტ.	6363 ტ.
მცხეთა/თიანეთი	8400 ტ.	6000 ტ.	3453 ტ.
ქვ.ქართლი	14700 ტ.	10500 ტ.	1990 ტ.
სამცხე-ჯავხეთი	210 ტ.	150 ტ.	163 ტ.

თანამედროვე ეტაპზე ვაზის დაცვა მავნებლისაგან შესაძლებელია არა მხოლოდ ერთი ცალკეული მეთოდით, არამედ სხვადასხვა

მეთოდისა და ხერხის ურთიერთშეთანხმებით, ერთობლივი გამოყენებით (ბრძოლის ინტეგრირებული მეთოდი).

ეს მეთოდი არ გულისხმობს მავნებლის ცალკეული სახეობის მთლიანად განადგურებას. მისი მიზანია ბრძოლის თანამედროვე მეთოდების გონივრული შერწყმა, რაც ითვალისწინებს მავნებლის კომპლექსის იმ უსაფრთხო დონეზე შენარჩუნებას, რომელიც მინიმალურად საშიში იქნება ვაზისათვის.

ინტეგრირებული დაცვის სისტემაში ერთ-ერთი წამყვანი კომპონენტია ბრძოლის ქიმიური მეთოდი. იგი მოიცავს მავნებლის კერის, მავნეობის ეკონომიკური ზღვრების, ჯიშთა გამძლეობის, აგროტექნიკური ღონისძიებების, მეტეო და მიკროკლიმატური პირობების გათვალისწინებით ქიმიური საშუალებების და სისტემური და სელექციური მოქმედების მქონე პესტიციდების შეზღუდულ გამოყენებას /რ. ხუბუტია, ნ. უგულავა, ა. გიგინეიშვილი 1989/.

საქართველოში გავრცელებულ მავნებელთა შორის თავისი უარყოფითი სამეურნეო-ეკონომიკური მნიშვნელობით გამოირჩევა ენტომოფაუნის მთელი რიგი სახეობები: ყურძნის ჭია, კვირტის ჭია, ვაზის მეგაღე ტკიპა, ქლიავის აბლაბუდიანი ტკიპა, ფქვილისებრი ცრუფარიანა, ბალიშა ცრუფარიანა. მოკლედ მიმოვიხილავთ რამოდენიმე ძირითადი მავნებლის ბიოლოგიას, რათა შეგვექმნას წარმოდგენა დღესდღეობით ჩვენს ტერიტორიაზე გავრცელებული მავნებლების შესახებ.

ბუნებრივია, რომ მოცემულ ლიტერატურულ მიმოხილვაში ერთმანეთს შეუთავსდა უკვე მრავალგზის გამოქვეყნებული ნაშრომებისა და უახლესი მონაცემების მასალები.

ყურძნის ჭია - *Lobesia botrana* Denis & Schiffermuller

მაგნებლის აღწერა - ყურძნის ჭია შეიცავს განვითარების 4 ციკლს: 1. კვერცხი- ბრტყელია, ოდნავ ამობურცული, ბოლოში აქვს მიკროპილე. ღინზისმაგვარი ფორმისაა, ოდნავ ელიფსოიდური მოყვანილობის (0,65-0,90 მმ სიგრძე და 0,45-0,75 მმ სიგანე). მჭიდროდაა მიწებებული სუბსტრატზე ჯირკვლოვანი გამონაყოფის - სეკრეტის (Coelenterics) მეშვეობით. სეკრეტს გამოყოფს იმაგო და ჰაერზე ხდება მისი გამაგრება. კვერცხი მოყვითალოა და გარდამავალ ფერებშია. კვერცხის ფერს განაპირობებს იმაგოს კვების სახესხვაობა. /Roehrich R. Boller E. 1991/. ემბრიონის განვითარებას 5 ფაზა აქვს და მთავრდება იმით, რომ მატლი ყბებისა და თავის დახმარებით ხვრეტს კვერცხს ერთ-ერთი პოლუსიდან და გარეთ გამოდის. რჩება სადაფისფერი ქორიონი, რომელიც მჭიდროდ არის მიკრული სუბსტრატთან. კვერცხები სუბსტრატზე განლაგებულია 2-3 ცალი ერთ ჯგუფში.

მატლის განვითარება ხდება ხუთ სტადიად. მატლი (ნეონატა) 0,95-1,0 მმ სიგრძისაა. თავის კაფსულა და ფარი მურა, თითქმის შავია. სხეული ღია ყვითელი. შემდეგ სტადიაში სხეულის ფერი ცვალებადია სხვადასხვა ფაქტორებისაგან გამომდინარე (კვება).

მატლი გამჭვირვალეა და ამიტომ შესაძლებელია მისი საჭმლის მომწელებელი ტრაქტის დანახვა. მატლი მოძრავია. 5 სტადიის გავლის შემდეგ იგი აღწევს 10 - 15 მმ სიგრძეს (ნინფოსის სტადიის წინ). ამ მომენტისათვის იგი მონაცრისფრო ელფერს იძენს და წყვეტს კვებას. ეძებს შესაბამის ადგილს, სადაც ახდენს აბლაბუდის Fusiforme-ს ჩამოყალიბებას დასაჭურვებლად. ეს წარმონაქმნი თეთრი ფერისაა. მატლი მასში თავსდება და განიცდის მეტამორფოზას.

ჭუპრი (ხრიზალიდა) მოთეთრო-მონაცრისფრო ან მომწვანო ფერისაა. დედალი ჭუპრი 5-9 მმ-ია, მამალი 4-7 მმ. სქესი ამ მომენტისათვის უკვე დიფერენცირებულია. სასქესო ორგანოები დედებს მუცლის VIII სეგმენტზე აქვს, მამლებს კი IX-ზე. ჭუპრის ასაკის დადგენა ხდება მისი გამჭვირვალებისა და ფერის მიხედვით. Lalanne- Cassov-ის /1977/ მონაცემებით ჭუპრის განვითარების 10 სტადიაა ცნობილი. (20 °C და 75,5 ფარდობითი ტენის დროს):

1. გამჭვირვალე თვალები, (>150 სთ);
2. მუქი თვალები (40 სთ);
3. შავი თვალები (24სთ);
4. დასრულებული დანამატები (24სთ);
5. ფრთები, მოვერცხლისფრო (40 სთ);
6. ანტენები (20 სთ);
7. პიგმენტაციის დასაწყისი (5 სთ);
8. პიგმენტაცია (8 სთ);
9. დასრულებული პიგმენტაცია (22 სთ);
10. შესამჩნევი ქერცლი (6სთ).

როდესაც ეს სტადიები გავლილია, იმაგო მუცლისა და დამხმარე კუნთების საშუალებით ხევს ჭუპრს და თავისუფლდება. ჭუპრის კანი მიმაგრებული რჩება სუბსტრატზე კორმონის (cremaster)-ის საშუალებით. იმაგოს ზომა დამოკიდებულია მატლის კვების ნაირსახეობაზე. /Torres-vila 1999/. იგი გაშლილი ფრთებით 18-20 მმ-ია, უღვაშები მოგრძო ანტენისებრი, ძაფნაირი, მონაცრისფრო-მოელვარე წინა ფრთები-დაწინწკლული მოწითალო-მოყვითალო ლაქებით, 3 დახრილი ხაზით-ერთი ფუძესთან, მეორე ფრთის ცენტრში, ხოლო აპიკალურ ზონაში მუქი ფერი გადადის ღიაში. მოვერცხლისფრო-მოთეთრო უკანა ფრთები, ბოლო მუქი ზონები გარშემორტყმულია ნაცრისფერი ჯაგრებით. /www.nusaes.cornell.edu/phteronet/ins/lobesotra.html/ pj-2/7/2006/.

სქესობრივი დიმორფიზმი არ ახასიათებთ, მხოლოდ როგორც ჭუპრის შემთხვევაში მდედრი ოდნავ მოზრდილია მამრთან შედარებით. მამრს უფრო ვიწრო მუცელი აქვს. /Luis Miguel Torres Vila /www.seea.es /conlupa/lbotrana/ lbotrana.htm/ 2006/.

მავენებლის გავრცელება - ყურძნის ჭია (*Lobezia botrana*) - ვაზის მავნებელთა შორის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მავნებელია. იგი პირველად აღწერილია 1775 წელს შიფერ-მიულერის მიერ - *Tortix botrana*-ს სახელწოდებით. შემდეგი პერიოდის ლიტერატურაში გვხვდება სხვადასხვა სახელწოდებით: *Tortrich visitana* Iacguana, *Tinea premixtrana* Hubner, *Cochylis rreliquana* Treitchke, *Pentina vitivorana* Pakard.

ყურძნის ჭიამ, როგორც მავნებელმა ა. სილანტიევის ცნობით საფრანგეთში ყურადღება მიიპყრო 1890 წელს. ამ პერიოდში იგი აღინიშნა მხოლოდ ქ. ბორდოში, ხოლო 10 წლის შემდეგ გავრცელდა ამ ქალაქის ირგვლივ 30-40 კმ-ის რადიუსში. აღნიშნული ადგილებიდან ყურძნის ჭია სწრაფად გავრცელდა გერმანიაში, რუსეთში კი 1892 წელს დაფიქსირდა, ხოლო ყირიმსა და კახეთში 1894-1895 წლებში აღინიშნა.

1901 წელს იგი გამოჩნდა ალჟირში. მაგრამ, როგორც მასობრივმა მავნებელმა თავი იჩინა გასული საუკუნის დასაწყისში.

ყურძნის ჭია პირველად შემჩნეულია კარდანახში 1894 წელს. ამ დროიდან იგი მოედო მთელ კახეთს. მის მიერ გამოწვეული მოსავლის დანაკარგი 1/3-ს აღწევდა.

ამჟამად, ყურძნის ჭია გავრცელებულია ავსტრიაში, უნგრეთში, გერმანიაში, შვეიცარიაში, საფრანგეთში, იტალიაში, საბერძნეთში, ბულგარეთში, რუმინეთში, ჩრდ.აფრიკაში, ინდოეთში, იაპონიაში, პალესტინაში, ჩრდ.ამერიკაში, ყოფილი სსრკ-ს ევოპულ ნაწილში, განსაკუთრებით ბევრია იგი ამიერკავკასიაში. ყურძნის ჭიის სამშობლოდ ითვლება ხმელთაშუაზღვის აუზი. მის მკვებავ მცენარეს ამ არეალში წარმოადგენდა - *Daphne gnidium*-ი. მისი გავრცელების ოპტიმალური საშუალო ტემპერატურა 9,5-16 °C-ია /ნ. ალექსიძე 1953/. იგივე აზრს იზიარებს პრინციც /1962/. მისივე ცნობით ყოფილი სსრკ-ს ვენახების ძირითადი ნაწილი მოთავსებულია სწორედ ისეთ

კლიმატურ ზონაში, სადც საშუალო წლიური ტემპერატურა 9,5-16 °C-ია. სხვადასხვა წლების სტატისტიკური მაჩვენებლების გადახედვისას ჩანს, რომ ყურძნის ჭიას ახასიათებს პერიოდული მასობრივი გამრავლება, რასაც შეიძლება ადგილი ჰქონდეს 5 წელიწადში ორჯერ. შემდეგ კი გამრავლება მნიშვნელოვნად მცირდება და ხშირად მინიმუმამდე დადის.

ნ. ალექსიძის /1953/ ცნობით, ყურძნის ჭია კახეთის პირობებში, გარდა ვაზისა, ხშირად გვხვდება მაყვალზე.

მისი თაობათა რიცხვი გეოგრაფიული მდებარეობის მიხედვით მნიშვნელოვნად განსხვავდება. დასავლეთ ევროპის ჩრდილო ნაწილში პრინცის /1962/ ცნობით იგი ორ თაობას იძლევა, შუა ზოლში სამს, ხოლო ევროპის სამხრეთ ნაწილში - ოთხსაც. ზოგიერთი ავტორის ცნობით, ყურძნის ჭია დაღესტანის, კრასნოდარის ვენახებში წელიწადში სამ თაობას იძლევა.

Torres-vila-ს /1999/, Ccavsse-ს /1984/, Gabel&roeshrich-ს /1990/ მონაცემებით ამ მავნებელს ჩრდილოეთ რაიონებში 2 გენერაცია აქვს, ხოლო სამხრეთ რეგიონებში 3 გენერაციას იძლევა. გენერაციების რიცხვი დამოკიდებულია ტემპერატურისა და ფოტოპერიოდიზმზე. ეს ფაქტორები მოქმედებენ აგრეთვე მატლის ქცევაზე, აგრეთვე აკონტროლებენ მატლის კვების რეჟიმს და დიაპაუზას. ყურძნის ჭია პოლიფაგი მწერი. მისი ძირითადი მკვებავი მცენარე ვაზია, /ღ. კალანდაძე, ირ. ბათიაშვილი, ნ. ალექსიძე, გ. ყანჩაველი – 1962/, /Pezet R, Pont V. 1988/. მის მასპინძელ მცენარეს აგრეთვე წარმოადგენს ველური ვაზი - Gnidium-ი და სურო - Hedeca, აგრეთვე შავი მოცხარი, ზეთუნის ხე, ბალი, ქლიავი, ბროწეული. მაგრამ ზემოთაღნიშნულ კულტურებს იგი არ აყენებს მნიშვნელოვან ეკონომიურ ზიანს. ეს მავნებელი საშიშია მხოლოდ ვაზის კულტურისათვის.

ყურძნის ჭია შედარებით ძლიერ აზიანებს იმ ჯიშის ვაზს, რომელიც ადრე იწყებს ყვავილობას.

მავნებლის ბიოლოგია - Arboric, Hortic-ის /1999/ მონაცემებით ყურძნის ჭიის იმაგო მეზამთრობიდან გამოდის აპრილის ბოლოს, როდესაც ვაზი 3-4 ფოთლის ფაზაშია. ისინი შუალედებით ჩნდებიან, გამოფრენა 2-3 კვირას გრძელდება.

Rodriguez-Molina M.C.-ის /1999/ მონაცემებით თბილი გაზაფხულის დროს მავნებლის პირველი გამოფრენა შესაძლებელია მარტის ბოლოსაც. ეს პროცესი გრძელდება 4-6 კვირას.

იმაგო განსაკუთრებით აქტიურია საღამოს საათებში, ფრენა, გამოწვევა, შეწვილება, კვება ძირითადად ამ დროს შეიმჩნევა, ასევე Horak M, Brown R.L-ის /1991/ მონაცემებით იმაგოს აქტიურობა შესამჩნევია ღრუბლიან ამინდშიც და გამთენიისას. დედლები ძირითადად ნაკლებ მოძრავნი არიან, მამრები პირიქით გამოირჩევიან აქტიურობით. მდედრი შეწვილებიდან 1-3 დღის შემდეგ იწყებს კვერცხდებას ყვავილელებზე, კოკრებზე, იშვიათად ყვავილედის ყუნწზე, ვაზის ულვაშებზე და ფოთლებზე /Vasilieva, Sekerskaya N.p 1986/. მისი პირველი თაობის მატლები (მაისის დასაწყისი) კვერცხდებიდან 7-10 დღის შემდეგ (65- 75⁰C საშ.ტემპურატურა) /Tozeau 1981/ იწყებენ მოძრაობას სითბოსა და მზის სხივების გავლენით, ეძებენ შესაფერ ადგილს დასაფუძნებლად და დაფუძნების შემდეგ თავდაცვის მიზნით ეხვევიან აბლაბუდას ქსელში, აზიანებენ ყვავილეებს. დაზიანების ხარისხი, ვაზის ჯიშის მიხედვით 30-50%-ს აღწევს. ყვავილედს მატლი აბლაბუდის თხელ ძაფებში ახვევს. თვითონ შიგნით ექცევა და კოკრის შიგთავსით იკვებება.

Tzanakakis M.E, Savopoulou C.-ს /1998/ მონაცემებით, პირველი თაობის მოხეტიალე მატლი გადაადგილდება ყვავილის ჩანასახში, იქ

ბრუნავს და ახდენს ყვავილის პერფორაციას, საბოლოოდ კი აღწევს ჩანასახში. ეს იწვევს ნასკვის ხმობას. ზოგ შევთხვევაში მთლიანი ყვავილედ აბლაბუდას ქსელითაა დაფარული. მატლი გადის ხუთ სტადიას და ამ ხნის განმავლობაში მთლიანად ანადგურებს ყვავილედს /Causse 1984/, შემდგომ მატლი ტოვებს ყვავილედს და გადადის ფოთოლზე. იგი იჭურებს და იმყოფება ამ მდგომარეობაში 12-14 დღე (170-130 °C საშ.ტემპ).

ივნისის ბოლოს - ივლისის დასაწყისში ჩნდება მეორე თაობის იმაგო. მდედრი კვერცხს დებს მწვანე მარცვალზე. ძირითადად დაჩრდილულ მტევნებზე. ვითარდება მეორე გენერაციის მატლი. იგი ისევ მოხეტიალეა, მწვანე მარცვლით იკვებება, ღრნის მთელ რბილობს. ერთი მატლი 10-12-მდე მარცვალს აზიანებს. ძლიერ დაზიანებული მარცვალი ძირს ცვივა, ხოლო ნაწილობრივ დაზიანებული კი სიმწიფეს აღწევს და სიშავის გამომწვევი სოკოვანი დაავადებებით ნადგურდება. მატლი დაფუძნებულია მარცვალში, რომელსაც ნახვრეტი ეტყობა. თუ მარცვალზე რაიმემ მექანიკურად იმოქმედა, მატლი ნახვრეტიდან თავს ყოფს და ამით ცდილობს ნახვრეტის ბლოკირებას /Coscolla R.1980/.

მესამე თაობის გამოფრენა ძირითადად აგვისტოს დასაწყისში ხდება. კვერცხი იდება მწიფე მარცვალზე. მატლი აგვისტოს ბოლოსა და სექტემბრის დასაწყისში ვითარდება. მისი ქცევა ძირითადად იგივეა, რაც წინა თაობების მატლისა. ამ პერიოდში მავნებელი მწიფე მარცვლის რბილობით იკვებება. აღნიშნული თაობის მატლები მოსავლის 40-50%-ს ანადგურებენ. მესამე თაობის მატლები აყენებენ მნიშვნელოვან ზარალს მწიფე მარცვალს. მატლის დაზიანების შედეგად მარცვალი წვიმიან ამინდში სკდება და ლპება, რაც იწვევს მოსავლიანობის საგრძნობ შემცირებას. /ლ.კალანდაძე, ირ.ბათიაშვილი, ნ. ალექსიძე, გ. ყანჩაველი 1962/. აღსანიშნავია, რომ ძლიერ ზიანდება კუმსმტევნიანი და თხელკანიანი მარცვლის მქონე მტევნები. ასეთ

ჯიშებს მიეკუთვნება იმერეთში - ციცქა, კრახუნა, ქვიშხური, თაკვეერი, შარდენი, ოცხანური, საფერავი. შედარებით ნაკლებად ზიანდება ცოლიკაური. კახეთში ძლიერ ზიანდება რქაწითელი /გ. დეკანოიძე 1968, ნ. ალექსიძე, ო. ქუფარაშვილი 1992/.

პროფესორ პრინცის მიხედვით /1962/ ვაზის ჯიშების განსხვავებული დაზიანების მიზეზი არის პეპლის ქემოტაქსისი. ზოგი ჯიშში პეპელას კვერცხის დასადებად არ იზიდავს.

პროფესორ ნ. ალექსიძის დაკვირვებით /1953/ კარგად მოვლილი და საკვებით უზრუნველყოფილი ვაზი ღონიერია, სწრაფად იზრდება, მეტ კოკორს იკეთებს და ადრე ამთავრებს ყვავილობას, რის გამოც საგრძნობლად არ ზიანდება.

Gabel B. Roehrich R.-ის /1995/ მონაცემებით მატლი სექტემბრის ბოლოს ეძებს დასაზამთრებელ ადგილს ამსკდარი ქერქის ქვეშ. აქ იგი იჭუპრებს და იმყოფება დიაპაუზაში მომავალ გაზაფხულამდე. ადრე გაზაფხულზე კი დასაბამს აძლევს ახალ თაობას.

L.B. Den-ის /2003/ მონაცემებით, ხელშემწყობი პირობების (ტენი, ტემპერატურა) დროს შესაძლოა ჭუპრი არ გადავიდეს დიაპაუზაში და მოგვცეს მეოთხე არასრული თაობა. ასეთი შემთხვევა 1989-1990 წლებში დარეგისტრირდა ესპანეთში - Ordelesa. მსგავსი მომენტები ხშირია ხმელთაშუაზღვის რეგიონებშიც.

მავნებელი საქართველოს პირობებში სამ გენერაციას იძლევა. პეპელა სქესობრივად მოუმწიფებელია. 2-5 დღეში იწყებს კვებას. კვების რაოდენობა დამოკიდებულია საკვებ ნივთიერებათა მარაგზე, რომელიც გროვდება მატლის ორგანიზმში და შემდეგ ჭუპრიდან პეპელას გადაეცემა. ერთი დედალი 100-მდე კვერცხს დებს. კვერცხის სადებად პეპელა დაბურულ ადგილს ეტანება. ხელშემწყობია მაღალი ტენი. ტენის დეფიციტის დროს მატლი დიაპაუზაში გადადის.

თითოეული გენერაციის მატლების განვითარება რამდენადმე ემთხვევა ვაზის გარკვეულ ფენოფაზებს. პირველი გენერაციის მატლები იჩეკება ყვავილობის წინ, მეორე - შეთვალეებისას, მესამე-ნაწილი ვერ ამთავრებს კვებას და დაკრეფილ ყურძენთან ერთად იჭყლიტება.

პირველი თაობის მატლი ზრდას კოკრებში ამთავრებენ და იქვე იჭუპრებს, მეორე - დაზიანებულ მარცვალში იჭუპრებს, ხოლო მესამე იკეთებს თხელ აბლაბუდის პარკს და შტამბისა და ამსკდარი ქერქის ქვეშ იჭუპრებს. /გ. დეკანოიძე 1962, ნ. ალექსიძე, ო. ქუფარაშვილი 1992/.

ბ. აბდულაგატოვის /1976/ ცნობით ერთი პეპელა დებს 80-90 კვერცხს, ერთ მატლს შეუძლია დააზიანოს 56 კოკორი. ზოგჯერ ყვავილედს ყუნწში აზიანებს, რის გამოც ყვავილელი ხმება და ცვივა. მისივე ცნობით პირველი თაობის პეპლები ფრენას მაისის მეორე დეკადაში იწყებენ, ხოლო ივნისის პირველ დეკადაში იჩეკებიან მატლები. მეორე თაობის პეპლები გამოფრენას იწყებენ ივნისის ბოლოს, მატლები გამოდიან ივლისის პირველ ნახევარში. მესამე თაობის მატლები კი აგვისტოს მესამე დეკადაში.

ს. დავიდოვის ცნობით /1983/ დაღესტანში ერთი პეპელა დებს 29-დან 86 კვერცხამდე. ემბრიონალურ განვითარებას სჭირდება 8-10 დღე. თითოეულ თაობას კი 32-36 დღე.

გ. ჯავახიშვილის /1984/ დაკვირვებით პირველი და მეორე თაობის მატლების კვება გრძელდება 18-36 დღე. მესამისა - 29, დაჭუპრების ფაზა პირველ-მეორე თაობაში 5-7 დღეს გრძელდება. მავნებელი ჭუპრის ფაზაში ზამთრობს ვაზის შტამბსა და ამსკდარი ქერქის ქვეშ. პეპლის გამოფრენა დამოკიდებულია კლიმატურ პირობებზე.

ვ. ჩოლოყაშვილის ცნობით /1984/ ცივ რეგიონებში პეპლის გამოფრენა გვიან იწყება. თბილ გაზაფხულზე კი ადრე გამოდიან. დაბალი ტემპერატურის მიმართ მოზამთრე ჭუპრი მეძნობიარეა და -12°C -ზე 35-48% ტენის დროს მისი 70-87% იღუპება, ხოლო -21°C -ზე სიკვდილიანობა 100%-ს აღწევს.

ჭუპრიდან პეპლების გამოფრენის პერიოდის დიდი ხანგრძლივობის მიზეზად მკვლევარები - ნ. ალექსიძე /1948,1950/, ნ. ბოიკო /1991/, პრინცი /1962/ ასახელებენ შემოდგომაზე მატლების სხვადასხვა დროს დაჭუპრებას და გაზაფხულზე ამინდის ცვალებადობას, აგრეთვე მზის სხივის მიმართ ჭუპრის განლაგებას. მზით განათებულ ადგილას ჭუპრიდან გამოფრენა უფრო მაღე ხდება, ვიდრე დაჩრდილულ ადგილებში. ასევე გვიან გამოფრინდებიან პეპლები ნიადაგთან ახლოს მყოფი ჭუპრებიდან, რადგან მათზე სინესტე ახდენს გავლენას.

გ. ალექსიძისა და ე. აბაშიძის /1984/ ცნობით პეპლები ფრენენ გამთენიისას ან საღამოს, როდესაც ჰაერის ტემპერატურა 15°C - ია. პეპლების გამოფრენა ხდება მატლის დაჭუპრებიდან 6-7 დღის შემდეგ. მეტეოროლოგიური და ნიადაგური პირობები დიდ გავლენას ახდენს ყურძნის ჭიის მასობრივ გამრავლებაზე. ავტორის დაკვირვებით ჰაერის ტემპერატურის $24,1^{\circ}\text{C}$ -ზე, 60% ტენის დროს მატლები 12 დღეში ამთავრებენ განვითარებას, ხოლო $19,5^{\circ}\text{C}$ -ზე 71% ტენის დროს ეს პროცესი 1 თვემდე ჭიანურდება. ავტორი მავნებლის განვითარების ოპტიმუმად მიიჩნევს $25-26^{\circ}\text{C}$ -ს 70% ტენს.

ხოლო Butt-ის /1991/ მონაცემებით მდედრის პროდუქტიულობა ოპტიმუმს აღწევს 22°C -ზე, მაღალი ტემპერატურა უარყოფითად მოქმედებს მავნებელზე, კერძოდ მდედრები უფრო მომცრო ზომისანი არიან და მათი ნაყოფიერება დაბალია.

Torres-vila-ს /1996/ მონაცემებით მაღალი ტემპერატურის დროს ეცემა იმაგოს აქტიობაც. ცხელი და მშრალი გაზაფხულის დროს ხდება კვერცხისა და ჭურის დაღუპვა, ხოლო ჭარბი ტენისა და ცივი გაზაფხულის დროს მწერი თითქმის არ მრავლდება.

ასევე დიდი გავლენა აქვს მავნებლის განვითარებაზე ფარდობით ტენიანობას /Caffarelli V. Vita G.. 1998/. განსაკუთრებით მგრძობიარეა ტენის მიმართ ჭური, რადგან იგი უმოძრაოა. აგრეთვე იმაგოს სიცოცხლის ხანგრძლივობა ეცემა ტენის ნაკლებობის დროს.

აგრეთვე არსებობს ასტრონომიული ფაქტორი- ფოტოპერიოდიზმი. მისი გავლენით მიმდინარეობს დიაპაუზა, თუ ხდება ტემპერატურისა და ფოტოპერიოდიზმის შეუსაბამობა, დიდია მავნებლის სიკვდილიანობის პროცენტი. აგრეთვე ჭურის სტადიაში ტენის დაკარგვამ დიაპაუზის დროს შეიძლება დიდი როლი ითამაშოს მწერის პოტენციალზე.

ფოტოპერიოდიზმის გავლენა აისახება იმაგოს აქტიურობაზე და ნაყოფიერებაზე /Tzanakakis & Savolopoulou-Soultani 1998/.

სინათლის ინტენსივობა და ტალღის სიგრძე პირდაპირ კავშირშია მწერის ნაყოფიერებასთან.

ქარი და წვიმა არახელსაყრელ პირობებად ითვლება. ისინი ხელს უშლიან იმაგოს ფრენას და აქტიობას, აგრეთვე აფერხებენ კვერცხდების პროცესს და მატლების ჩეკვას, განსაკუთრებით წვიმა უარყოფითად მოქმედებს დედალ იმაგოზე, რადგან მას უსველდება სასქესო ორგანოები და ხელი ეშლება კოპულაციაში.

ნამის (კონდენსატის) არსებობა ფოთოლზე აგრეთვე მნიშვნელოვანი ფაქტორია. რიგ შემთხვევაში იგი წარმოადგენს იმაგოსათვის ერთადერთ ტენის მარაგს. ცნობილია, რომ თუ იმაგოს ტენი აკლია, მცირდება მისი პროდუქტიულობა. / Torres-vila 1996 /.

გ. ჯავახიშვილს /1984/ თავის ნაშრომში გაანგარიშებული აქვს ოპტიმალური ტემპერატურების ჯამი მავნებლის ცალკეული თაობისათვის: ეფექტური ტემპერატურათა ჯამი- I - 250 °C, II - 700 °C, III - 1200 °C.

მასალების დამუშავების შედეგად გამოირკვა, რომ გამოზამთრებული ჭურებიდან პეპლების გამოფრენა კახეთის რეგიონში იწყება მარტის მესამე დეკადის ბოლოს და აპრილის პირველ დეკადაში 13-14 °C-ზე მაღლა.

მდებრი კოპულაციის შემდეგ კვერცხს ათავსებს ფოთოლზე. ეს ხდება იმაგოს გამოფრენიდან 8 - 10 დღის შემდეგ. პეპლის პროდუქტიულობა ტემპერატურის პირდაპირპროპორციულია. ტემპერატურათა ჯამია 105 °C, ფარდობითი ტენიანობა 63%. მატლი იჩეკება 8-12 დღეში (18,9 °C, 68%).

ჩვენს მშრალ და თბილ შემოდგომის პირობებში, როდესაც რთველი ოქტომბრის შუა რიცხვებამდე გრძელდება, ყურძნის ჭია იძლევა ოთხ თაობას. სწორედ მეოთხე თაობას შეუძლია მოასწროს ყურძნის მოსავლის 10%-ის განადგურება.

Gabel B.-ის /1995/ მეტად საინტერესო მონაცემების მიხედვით ცნობილი ხდება რომ იგი სწავლობდა I თაობის მიერ მოსავლის შემცირების ფაქტორებს. იგი ითვლიდა ჩამოუყალიბებელი მარცვლების რაოდენობას მტევნებზე და ამის მიხედვით აკეთებდა დასკვნას. ცდების უდიდესმა ნაწილმა აჩვენა, რომ ვაზს გააჩნია კომპენსაციის უნარი. იგი უძლებს 1-2 მატლის შეტევას და 30-მდე ყვავილის გაუნაყოფიერებას. ეს მოსავალს არ ამჩნევს საგრძნობ კვალს.

Roehrich R. & Boller E.-ს /1998/ მონაცემებით ესპანეთის თბილ კლიმატურ პირობებში ვაზს შეუძლია 50%-მდე დაღუპული ყვავილის

კომპენსაცია. აქედან აკეთებენ დასკვნას, რომ I თაობის მატლები საგრძნობ ზიანს ვერ აყენებენ ვაზს. იგი ახდენს თვითაღდგენას.

Ferwaud M.-ის /1998/ მონაცემებით ზაფხულის თაობის მავნეობა ძირითადად ფასდება მოსავლის არა წონის არამედ ხარისხის კლების მიხედვით. დაზიანებულ მარცვალში ფესვ იკიდებს მრავალი სოკოვანი ორგანიზმი - Botritis, Aspergillus, Rizopus, Cladosporium, Penicillium. მათ შორის ყველაზე მნიშვნელოვანია თავისი მავნეობით ნაცრისფერი სიღამპლე - ბოტრიტისი. ამ სოკოს გავლენით ყურძენი კარგავს სასაქონლე ხარისხს და ეცემა მისი თვითღირებულება. გარდა ამისა ასეთი ყურძნისაგან დაწურულ ღვინოში მაღალია სოკოვანი ორგანიზმების არსებობა, რაც აფუჭებს ღვინის არმატს და საგემოვნო თვისებებს. ეს კი იწვევს ტექნიკურ პრობლემებს. აგრეთვე ღვინო იცვლის ფერს და იმღვრება.

Ferwaud M. & Mochites V.- ს /1989/ მონაცემებით სოკოს კონიდიების გადატანა ხდება მავნებლის მოხეტიალე მატლების საშუალებით, რაც ხელს უწყობს აღნიშნული სოკოს სწრაფ გავრცელებას. სოკოს კონიდიები ხვდება მატლის საკვებ-მომწელებელ ტრაქტში, სადაც ისინი არ განიცდიან დეზაქტივიზაციას. მატლი მოძრაობისას გამოყოფს ექსკრემენტებს და ამ დროს ახდენს სპორების მიმოფანტვას, რითაც ხელს უწყობს ინფექციის გავრცელებას.

მავნებლის მეორე თაობის განვითარებისას ყურძენი ისრიმშია და ნაკლებმგრძნობიარეა სოკოვანი დაავადებების მიმართ. Essis-ის /1972/ მონაცემებით, იგი შეიცავს სოკოს მაინჰიბირებელ ენზიმებს /Cianidin, delfinidin), /Hill 1981/ და ორგანულ მჟავებს. ეს მომენტი ანტიფუნგიციდური თვისებების გაძლიერებას იწვევს. /Pezet & Pont 1996/.

მესამე თაობის მატლი გვხვდება მწიფე მარცვალში. ამ დროს მარცვალს ის დაცვითი ფუნქციები აღარ აქვს, რაც ისრიმობის დროს, ამ დროს მჟავიანობა ეცემა და იმატებს შაქრიანობა, რაც ხელს უწყობს სოკოს გავრცელებას. მატლი ხეთქავს მწიფე მარცვალს და მასში იოლად იჭრება პათოგენი სოკო. ტკბილი წვენი იზიდავს მათ. საბოლოოდ, როცა დაზიანებული მარცვალი შრება და მატლი აღწევს საჭირო ზომას, იგი იწყებს დასახამთრებელი ადგილის ძებნას. ამ დროს იგი იფარება დამცავი აბლაბუდით და იჭუპრებს. /Caffarelli V. Vita G. 1998/.

პ. ლიტვინოვისა და ს. გლუშკოვას /Литвинов П. Глушкова С. и соавторы 1990-1991/ აზრით განსაკუთრებული ზიანი პირველი და მეორე გენერაციის მატლებს მოაქვთ. ერთი მატლი 50-მდე კოკორს სპობს და 5-მდე ნასკვს აზიანებს. მეორე თაობა აზიანებს 4-7 მარცვალს, მესამე კი 7 მარცვალს.

გ. ალექსიძის, ო. ქუფარაშვილის, ჯ. ჩხეიძის და მ. მათიაშვილის /1984/ მიერ ჩატარებული მრავალწლიანი დაკვირვებით დადგენილია ამ მავნებლის ბიო-ეკოლოგიის ძირითადი მომენტები და ფენოპროგნოზირების საკითხები კახეთისა და დასავლეთ საქართველოს ზოგიერთი რეგიონისათვის.

აღნიშნული ავტორების მონაცემებით 70-იან წლებში გურჯაანის რაიონში ყურძნის ჭიის პირველი თაობის მატლებით გამოწვეული დაზიანება შეადგენდა 3%-ს. მეორე თაობით - 4,9%-ს, ხოლო მესამე თაობით - 6,2%-ს.

დადგენილია, რომ გაზაფხულზე პეპლების გამოფრენა ხდება ერთსა და იმავე დროს - აპრილის მესამე დეკადაში, როდესაც ჰაერის საშუალო ტემპერატურა აღწევს 14 °C –ს. პირველი თაობის მატლები ერთდროულად ჩნდება. მეორე თაობის მატლები დედოფლისწყაროში

უფრო გვიან გამოდიან, ვიდრე გურჯაანში. მესამე თაობის გამოსვლაც ამ კანონზომიერებით ხდება.

მათივე მონაცემებით მოზამთრე პეპლების გამოფრენა დედოფლის წყაროს რაიონში ემთხვევა კვირტების დაბერვის და ყვავილობის ფაზას, მეორე თაობა - მწვანე მტევნის ფაზას, ხოლო მესამე - გურჯაანსა და დედოფლის წყაროში - მტევნის სიმწიფეს.

ჩატარებული სამუშაოების საფუძველზე შეიძლება ჩაითვალოს, რომ ყურძნის ჭის განვითარება განისაზღვრება გარკვეული ეფექტური ტემპერატურათა ჯამით. არსებული მონაცემებით 1 თაობა- 17,4-19,8 °C და 57-73% ტენი - 36-42 დღე, 2 თაობა - 16,1-23 °C, 59-75% ტენი - 35-45 დღე, 3 თაობა - 18,3-20,6 °C, 65-75% ტენი - 35-40 დღე.

ბიოტური ფაქტორებიდან აღსანიშნავია საკეები არისა და ბუნებრივი მტრების არსებობა (პარაზიტები და ენტომოფაგები).

ბუნებრივი მტრები - ბუნებრივ მტრებად ითვლება მწერები, დამურები, ფრინველები, აგრეთვე ობობასნაირების წარმომადგენლები.

Coscolla-ას /2001/ მონაცემებით არსებობს ობობას 10 სახეობა, რომელიც ემტერება მოცემულ მავნებელს.

მწერებიდან აღსანიშნავია Neuroptera (chrysopa), Coleoptera (Coccinella, denops opilo, Malachius), Hemiptera (Zicrona, Reduvis), Hymenoptera (Formicidae), Dermaptera (Forticula), Mecoptera (Panorpa).

ენტომოფაგებს ეკუთვნიან ვირუსები, სოკოები და ერთუჯრედიანი ბაქტერიები. ისინი იწვევენ მწერის დაავადებას /Oinar 1991/. 1. ვირუსები- Granulosis & Poliedrosis /Deseo 1979/, Martigoni & Iwal 1986/, მაგრამ მათი მოქმედება შეზღუდულია. 2. ბაქტერია- Bacillus thuringiensis Berliner, ამ ორგანიზმს დღესდღეობით დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ბიოლოგიურ ბრძოლის ღონისძიებებში. 3. სოკო - Farinosa var verticilloides (Vuil) Fron,

ეს სოკო დიდ სიკვდილიანობას იწვევს მოზამთრე ჭუპრებში. 4. პროტოზოა - *Microsporidio Pleistophora Legeri Pailoot*, იგი აავადებს მწერს და აღმოჩენილია მის კუჭნაწლავის ტრაქტში, ცხიმოვან სხეულში და მაღპილის მილაკებში /Zimmermann & Weiser 1991/.

ბრძოლის ღონისძიებები - XIX საუკუნის ბოლოსა და XX საუკუნის დასაწყისში ყურძნის ჭიის წინააღმდეგ დაიწყო ტყვიისა და ნიკოტინის შემცველი პრეპარატების გამოყენება, შემდგომ მცენარე *Derris (Papilionaceae)*-ს ექსტრაქტის გამოყენება, მაგრამ ამ მომწამლავი ნივთიერებების ტოქსიკურობა თბილსისხლიანი ორგანიზმების მიმართ მეტად მაღალი იყო, ამიტომ მათი გამოყენება მხოლოდ მავნებლის I თაობის წინააღმდეგ იყო შესაძლებელი / Gonzalez, Andres 1933, Garsia, Lopez 1929/.

მეორე მსოფლიო ომის შემდეგ, როდესაც განვითარდა ქიმიური წრმოება, გაჩნდა ორგანული სინთეზით მიღებული პირველი ინსექტიციდები. 1933 წელს პირველად მიღებული იქნა დდტ, ერთი წლის შემდეგ გერმანიაში შეიმუშავეს პირველი ორგანოფოსფორული ინსექტიციდები, ხოლო შვეიცარიაში კარბამატული ჯგუფის პრეპარატები. მაგრამ 6 - 7 წლის შემდეგ უკვე შესამჩნევი გახდა გამოყენებული პესტიციდების ნარჩენების გარემოში დაგროვების ფაქტები, აგრეთვე განადგურდა ენტომოფაგები და სასარგებლო მწერები. მეცნიერები დაფიქრდნენ გარემოს დაცვის საკითხებზე და დაიწყო ახალი, ნაკლებ ტოქსიკური მოქმედი ნივთიერებების ძიება. ასევე შეიმუშავეს მავნებელთან ბრძოლის ინტეგრირებული მეთოდები. 1962 წელს დაიწყო მუშაობა ბიოპრეპარატების შექმნაზე, რომლებიც იწვევდნენ მავნებლის ქიტინის ინჰიბირებას. მაგრამ მიუხედავად ამ ძიებებისა, ქიმიური მეთოდი მაინც ყველაზე ეფექტურად ითვლება დღესდღეობითაც.

60-ან წლებში ყურძნის ჭიის წნააღმდეგ ჩვენს ქვეყანაში გამოიყენებოდა დღტ. კერძოდ პირველ წამლობას ატარებდნენ ყვავილობამდე, მეორეს - ყვავილობის შემდეგ და მესამეს ყურძნის მომწიფების დასაწყისში. ასევე წარმატებით გამოიყენებოდა კალციუმის არსენიტი, პარიზის მწვანა, მერიტოლი. მესამე წამლობა ხდებოდა მხოლოდ ანაბაზინისა და ნიკოტინის პრეპარატებით. /გ. დეკანოძე 1968/. მოგვიანებით დაიწყო პირეტროიდული და ფოსფორორგანული პრეპარატების ფართო მოხმარება. ფოზალონი, ციდიალი, მეკარბი, კარბოფოსი, ფოსფამიდი, ქლოროფოსი /ნ. ალექსიძე 1948, 1953, ნ. მელნიკოვი 1987/, შემდგომ წლებში გამოიყენებოდა ტრიქლორმეტაფოსი, კარბამატებიდან - სევინი და მეზურელი /გ. დოლიძე 1981/, აგრეთვე დენდრობაცილინი, ბიტოქსიბაცილინი ან ლეპიდოციდი.

აღნიშნული მავნებლის მიმართ აგრეთვე იყენებდნენ ფოსფორორგანულ პრეპარატებს: ვოლატონი 50% ეკ; დურსბანი 40,8% ეკ; სინთეზური პირეტროიდებიდან: ამბუში 25% ეკ; ციმბუში 255 ეკ; როვიკურტი 40% ეკ. დეცისი 2,5% ეკ; სუმიციდინი 20% ეკ; სუმი-ალფა 25% ეკ; დონიტოლი 105 ეკ; კარატე 5% ეკ; ფასტაკი 10% ეკ; რიპკორდი 20% ეკ.

მოგვიანებით, 90-იან წლებში ფართო გამოყენება ჰპოვა შემდეგმა პრეპარატებმა: აქტელიკი, მეტაფოსი, ამბუში, ციმბუში, სელიკონი, ქლოროფოსი. /ციმბუში, ამბუში - პირეტროიდები, სელიკონი, გარდონა, აქტელიკი, ეტაფოსი, ქლოროფოსი - ფოსფორორგანული/, ქლოფო-50 /ლ. ტუმასიანი, მ. ქოვქოსიანი, გ. გრიგორიან 1980, გ. გეგენავა 1983, რ. ყიფიანი, მ. კვაჭანტირაძე 1944, ე. ორჯონიკიძე, მ. მათიაშვილი 2001, ჯ. ჩხეიძე, ე. ორჯონიკიძე, გ. გეგენავა 2000/. აგრეთვე გამოიყენებოდა ბიოლოგიური პრეპარატები - დენდრობაცილინი, ბიტოქსიბაცილინი.

/გ. ალექსიძე 1992, გ. ალექსიძე, ო. ქუფარაშვილი 1992, ც. ჩხუბინაშვილი, ი. მაღანია, მ. კახაძე 1988/.

დღეს არსებობს რამდენიმე მოქმედი ნივთიერება, რომელიც ფართოდ გამოიყენება ამ მავნებლის წინააღმდეგ. ისინი სხვადასხვა ქიმიურ ოჯახებს ეკუთვნიან: აცეტატები, ბიფეტრინი, ქლორპირიფოსი, დიაზინონი, ფენითრიითონი, ფოზალონი, მალათიონი, ამას ემატება ბიოპრეპარატები ტურინგიენზისის საფუძველზე დამზადებული, ფენოქსიკარბი, ტრიფლუბენზურონი /Coscolla 1997/. ამ პრეპარატების გამოყენება ხდება ნორმატივების დაცვით, რათა მივიღოთ ნარჩენებისაგან სუფთა პროდუქტი. აგრეთვე მეტად მნიშვნელოვანია ბიოტექნიკური და ინტეგრირებული ბრძოლის ღონისძიებების გატარება აღნიშნული მავნებლის მიმართ. FAO-ს დირექტივებით გათვალისწინებულია ყურძნის ჭიის გავრცელების ზონის კონტროლი, მავნებლის იმ არასაშიშ რაოდენობამდე შენარჩუნება, როდესაც იგი არ იწვევს მატერიალურ ზარალს. უფრო ფართოა FLINI-ს /BOSH 1981/-ის განსაზღვრება. იგი გულისხმობს კონტროლის სტრატეგიას ბუნებრივი ფაქტორების (მტრები, მეტეოროლოგია) გათვალისწინებით. პესტიციდების გამოყენება ხდება მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ ეს აუცილებელია. ორივე დებულებიდან გამომდინარე ბრძოლის სტრატეგიის დაგეგმვისას უნდა მოხდეს მავნებლის ეკონომიკური ზღვრების დადგენა და მავნებლის გავრცელების წინასწარი პროგნოზირება, რათა განისაზღვროს რისკის პერიოდები და ჩარევის აუცილებლობის მომენტები.

უკანასკნელ პერიოდში, სინთეზური პირეტროიდების პრაქტიკაში შემოსვლასთან დაკავშირებით, მათი გამოცდა დაიწყო ყურძნის ჭიის მიმართაც. მაღალი ტოქსიკურობის ეფექტია მიღებული დეცისის 0,5 ლ/ჰა, ციმბუშის 0,3 ლ/ჰა, რიპკორდის 0,2 ლ/ჰა გამოყენებით /ნ. მელნიკოვი 1987, ლ. ტუმასიანი 1980/.

ცნობილია, რომ ერთი და იმავე ქიმიური პრეპარატის სისტემატიური გამოყენებით მავნებელი და კონკრეტულად ყურძნის ჭია გარკვეული პერიოდის შემდეგ გამოიმუშავენ მათდამი გამძლეობას, რეზისტენტობას /ნ. ბერიძე 1972/. აღნიშნულიდან გამომდინარე, ჩვენი კვლევის მიზანს წარმოადგენდა ახალი პრეპარატების ძიება, მათი აპრობაცია და პრაქტიკაში დანერგვა.

ჩვენს მიერ სამი წლის მანძილზე ხდებოდა ახალი პესტიციდების გამოცდა ყურძნის ჭიის წინააღმდეგ საქართველოს ორ განსხვავებულ ზონაში – კახეთში (დედოფლისწყაროს რაიონი) და იმერეთში (ბაღდათის რაიონი) - (ავანტი, დეცის პროფი, კონფიდორ მაქსი, მარშალი, ტალსტარი, ლიროსექტი, ლანატი).

ვაზის მწუწნი მავნებლები

მავნებელთა ამ დიდ ჯგუფს მიეკუთვნებიან ქლიავის (ვაზის) აბლაბუდიანი ტკიპა, მეგალე ტკიპა, ბალიშა და ფქვილისებრი ცრუფარიანები.

ქლიავის (ვაზის) აბლაბუდიანი ტკიპა - *Schizotetranychus pruni* Oud.

მავნებლის გავრცელება - ეს მავნებელი გავრცელებულია თითქმის ყველა ქვეყანაში. საქართველოში გავრცელების ზონად ითვლება კარდენახი -თელავი.

მავნებლის აღწერა - ტკიპა ძალზედ პატარაა. დედლის სიგრძე 0,4-0,5 მმ-ია, მამლის სხეული ჯაგრიანია და 0,025 მმ-ს არ აღემატება. მოზამთრობისას იგი მოწითალო - აგურის ფერია, ზაფხულში კი ბაცი მოყვითალო ფერს იღებს, მომწვანო ელფერით. გვერდებზე მუდამ აქვს მოშავო წერტილები, პირველი კანის გამოცვლამდე აქვს 3 წყვილი

ფეხი, შემდეგ ემატება ერთი წყვილი, სხეულზე და ფეხებზე შეინიშნება ჯაგრები. მათი პირის ორგანოები მწუწნი ტიპისაა.

ახლადდადებული კვერცხი მრგვალია, გამჭირვალე, 118,8 მიკრონის ზომის. გამოჩეკის წინ მუქდება.

ბიოლოგია - ზამთრობენ ზრდასრული ტკიპები. ამ დროს ისინი მოთავსებული არიან ვაზის შტამბსა და ჭიგოების ამსკდარ ქერქს ქვეშ. უმეტესად შტამბის ზედა ნაწილში. გაზაფხულზე რაც უფრო ადრე დათბება, მით უფრო ადრე დაიწყებენ ისინი მოზამთრობიდან გამოსვლას. მათი გააქტიურება ემთხვევა ვაზის კვირტების გაშლას. ეს ხდება 9 - 14 C⁰-ზე. ტკიპები იწყებენ მოძრაობას, შტამბიდან გადადიან ახალგამოსულ ფოთლებზე.

ჩვენს შემთხვევაში ტკიპები მოზამთრობიდან 15 აპრილს გამოვიდნენ, მაგრამ შემდეგ მოხდა ტემპერატურის ვარდნა და ისინი ისევ შტამბის ქერქის ქვეშ შეიმაღენ. ერთი კვირის შემდეგ საგრძნობლად გაიზარდა ტემპერატურა, რის შედეგადაც ვაზზე შეიმჩნეოდა მოზამთრე ფორმების გააქტიურება. დაახლოებით 25 აპრილისათვის კვირტები დაიბერა და ტკიპები გადავიდნენ ახალგაშლილ ფოთლებზე. მასობრივი გადასვლა დაიწყო დაახლოებით 28 აპრილიდან და დამთავრდა 6 მაისს.

ფოთოლზე გადასვლისთანავე მათ დაიწყეს კვება ჯერ ფოთლის ზედა მხარეზე, შემდეგ კი ქვედა მხარეზე გადაადგილდნენ. სწორედ აქ ხდება შემდგომ კვერცხდება. გამოჩეკიდან 5 - 8 დღის შემდეგ მატლები გადადიან მოსვენების მდგომარეობაში 24-სთ-ის განმავლობაში. შემდეგ იცვლიან კანს და გადადიან ე.წ პირველი ნიმფის სტადიაში. ზრდის დასრულებამდე ტკიპა რამდენჯერმე იცვლის კანს, დედალი 3-ჯერ, მამალი კი 2 ჯერ. ტკიპას აქვს განვითარების რამოდენიმე სტადია: 1) დედალი მატლი, პირველი დასვენება, პირველი ნიმფა, მეორე

დასვენება, მეორე ნიმფა, მესამე დასვენება, პროფაზა. 2) მამალი მატლი, პირველი დასვენება, პირველი ნიმფა, მეორე დასვენება, პროფაზა.

ტკიპას სრულ განვითარებას კვერცხიდან პროფაზამდე ამინდზე დამოკიდებულებით 12-25 დღე სჭირდება.

ქლიავის (ვაზის) აბლაბუდიანი ტკიპას შესახებ მონაცემები გვხვდება შემდეგი ავტორების ნაშრომებში: ა. ანდრეევა 1971, ბ. ივანენკო 1965, მ. პეტროსიანი 1958, გ. ალექსიძე 1961, მ. პროკოფიევი 1986, ბ. ივანენკო 1965, გ. დეკანოიძე 1976/.

ისინი აღნიშნავენ, რომ ამ მავნებლის მიერ გამოწვეული დაზიანება უმეტესად 30-60%-ს აღწევს. მავნებლის გავრცელება და დაზიანების ხარისხი განპირობებულია მეტწილად გეოგრაფიული ზონალობის თავისებურებებით.

ბ. ივანენკოს /1965/ ცნობით ქლიავის (ვაზის) აბლაბუდიანი ტკიპა წელიწადში 12 თაობას იძლევა და თითოეული თაობის განვითარებას სჭირდება 8 - 20 დღე. ჩვენს პირობებში ეს მავნებელი 8 - 10 თაობას იძლევა. მისი ნაყოფიერება დამოკიდებულია ჰაერის ტემპერატურაზე და ფარდობით ტენიანობაზე.

აღსანიშნავია, რომ განვითარების ტემპი გაზაფხულიდან ზაფხულის პერიოდში იმატებს და აგვისტოს ბოლოდან იწყება დეპრესიის პერიოდი.

ამავე ავტორის მონაცემებით განვითარებისათვის ოპტიმუმს წარმოადგენს 30 °C და 40-45% ფარდობითი ტენიანობა.

გ. დოლიძის მონაცემებით /1975/ ტკიპას განვითარების ოპტიმუმად ითვლება 20-22 °C და 60% ტენიანობა.

დაზიანება და სამეურნეო მნიშვნელობა - გ. დოლიძის ცნობით ვაზის ტკიპას მიერ გამოწვეული დაზიანება ყურძნის წვენში იწვევს

ასკორბინის მჟავას დაქვეითებას და შაქრიანობის შემცირებას 8%-მდე, ხოლო მჟავიანობა იზრდება 2%-ით.

აღნიშნული მავნებელი ინტენსიურად აზიანებს რქაწითელსა და საფერავს. ვაზი ძლიერ ზიანდება ვეგეტაციის დასაწყისში და უფრო ხშირად ეს დაზიანება მაქსიმუმს აღწევს სუსხიან და ნალექიან გაზაფხულზე.

ამ მავნებლის მიერ ზიანდება ვაზის ფოთლები და ყლორტები. ყლორტები ზიანდება გაზაფხულზე, სანამ ნორჩია. ტკიპა ჩხვლეტს ყლორტს და წოვს წვეწვს. ყლორტი მუქდება და ჭკნება. ფოთლის დაზიანებისას, ფოთოლი დეფორმირდება და პატარა მოშავო წერტილებით იფარება. შემდეგ ეს ლაქები თანდათან იზრდება და ნეკროზდება. ტკიპა კი ახალ, საღ ფოთოლზე გადადის. ვაზი ჩამოცვენელი ფოთლების სანაცვლოდ მძინარე კვირტების ხარჯზე ახალ ფოთლებს ივითარებს, მაგრამ ტკიპა მათაც აზიანებს. ეს მომენტი უარყოფითად მოქმედებს საბოლოო მოსავალზე.

საბოლოო შემაჯამებელი მონაცემები შემდეგია: ტკიპა წელიწადში იძლევა 8 - 9 თაობას, მისი განვითარების სისწრაფე გაზაფხულიდან მოყოლებული თანდათან იზრდება და და პიკს აღწევს დაახლოებით აგვისტოს შუა რიცხვებში, შემდეგ მიდის კლება.

თუ ტკიპა შესაფერის ტემპერატურულ პირობებში არ იმყოფება, წვეტს კვერცხდებას და აღარ ვითარდება. ტკიპა ვრცელდება ქარის საშუალებით, აგრეთვე ვენახის მორწყვის შედეგად, ასევე ადამიანის მიერ სხვადასხვა სამუშაოების ჩატარებისას. გარდა ამისა, ტკიპა თვითონაც ძალზედ მოძრავი ობიექტია და ადვილად გადაადგილდება.

ბუნებრივი მტრები – მტაცებელი ტკიპები - *Phytoseius plumifera* Kan. *Typlodromus abberans* Oud., მტაცებელი ბაღლინჯოები- *Malacoccoris chlorizans* Panz., *Orius minutus* L., ტკიპაჭამია თრიფსი- *Scolothrips acariphagus*

Jach., ხოჭო სტეტორუსი - *Stethorus punctillum* Steph. და ჩვეულებრივი ოქროთვალა - *Chrysopa carnea* Steph.

ბრძოლის ღონისძიებები - თავდაპირველად ამ მავნებლის წინააღმდეგ გამოიყენებოდა ციტრაზოლი 25%, მიტრანი 30%, პერუპალი, დიკაფოლი, ტორკი, ომაიტი. ადრე იყენებდნენ გოგირდს, ანაბაზინ-სულფატს, ნავთობის ზეთის ემულსიებს. შემდეგ დაიწყეს სხვადასხვა ჯგუფის ინსექტიციდებისა და აკარიციდების გამოყენება. /ნ. ჩახხიანი, ე. ორჯონიკიძე, ზ. ლოლაძე 1987/.

როგორც ცნობილია ტკიპები ხასიათდებიან მაღალი რეზისტენტობით. აქედან გამომდინარე აუცილებელია ამ მავნებლის მიმართ ახალი აკარიციდების შერჩევა და პრაქტიკაში დანერგვა. ჩვენს მიერ გამოცდილ იქნა ახალი ინსექტო-აკარიცი - ტალსტარი და აკარიციდი - ენვიდორი.

ვაზის მეგალე ტკიპა – *Eriophyes vitis* Nal.

მავნებლის გავრცელება – ვაზის მეგალე ტკიპა ფართოდაა გავრცელებული ამიერკავკასიაში, მოლდავეთში, ყაზახეთში, შუა აზიაში, დასავლეთ ევროპასა და ამერიკის შეერთებულ შტატებში.

მავნებლის აღწერა - ობიექტი ძალზედ პატარა ზომისაა: დედალი-0,160-0,032 მმ-ია, მამალი - 0,140-0,033 მმ-ი.

ვაზის გარდა იგი აზიანებს ვაშლს, ალუჩას, თხილს, წაბლს, ქლიავს, ჩვენს პირობებში განსაკუთრებით დიდი ზიანი მოაქვს ვაზის კულტურისათვის. დიდი რაოდენობით აღინიშნება იგი კახეთის რეგიონში /გ. დეკანოიძე 1968/.

მავნებლის ბიოლოგია - იგი პოლივოლტინური გენერაციით ხასიათდება - წელიწადში 6-ზე მეტ თაობას იძლევა. ტკიპას განვითარებაზე დიდ გავლენას ახდენს ტემპერატურული რეჟიმი. ცნობილია, რომ ტემპერატურის 21,5 C⁰-დან 35 °C-მდე გაზრდით ამ

მავენებლის განვითარების ხანგრძლივობა 14 - 17 დღიდან 6-7 დღემდე მცირდება, მაგრამ მისი აქტიური ცხოველმყოფელობა შესაძლებელია მხოლოდ ტემპერატურის გარკვეულ რეჟიმში. მაგ. ტემპერატურის 37 °C-მდე გაზრდის შემთხვევაში განვითარება რამოდენიმე დღით ფერხდება /ვ. ბოლშაკოვა 1991/. იგივე ავტორი მიუთითებს, რომ 37 °C-ზე მაღალი ტემპერატურის დროს ტკიპების განვითარება შეუძლებელი ხდება. ასევე მგრძობიარეა მოცემული მავენებელი უარყოფითი ტემპერატურის მიმართაც.

ტკიპას განვითარებაში მნიშვნელოვან როლს თამაშობს აგრეთვე ფარდობითი ტენიანობა. აღნიშნული მავენებლისათვის ლაბორატორიულ პირობებში 35% ტენი იწვევს 8%-ის დაღუპვას, ხოლო სავსე პირობებში მშრალი ზამთრის პირობებში მათი მასობრივი სიკვდილიანობა აღინიშნება /ვ. ბოლშაკოვა 1991, ნ. ბოიკო 1991, გ. პროკოფიევი 1986, ა. ლაგუნოვა 1985/.

ტკიპას რიცხოვნობა დიდად არის დამოკიდებული აგრეთვე ვაზის ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაზეც. /ლ.კალანდაძე, ი. ბათიაშვილი, გ. ალექსიძე 1968, ვ. ბოლშაკოვა 1991/.

მეგაღე ტკიპა იკვებება ვაზის კვირტების, ფოთლებისა და ყლორტების პლაზმითა და ქლოროფილის მარცვლებით. კვების შედეგად დაზიანებული ფოთოლი ხმება და ნაადრევად ცვივა. ყლორტი ძლიერ დაზიანებისას ჭკნება, ხმება, ფუძესთან წვრილდება, მუხლში ადვილად ტყდება. დაზიანებულ ფოთოლში ირღვევა ნორმალური ფიზიოლოგიური პროცესები, მცირდება ფერმენტ კატალაზას აქტივობა, რის გამოც ნახშირწყლების დაგროვება კლებულობს. ყოველივე ეს კი უარყოფით გავლენას ახდენს მომავალი წლის მოსავალზე.

ვეგეტაციის პერიოდში ვაზის მწვანე მასის გადიდებასთან ერთად ტკიპები ნაწილდებიან ფოთლებზე და მათი შემჩნევა უფრო რთული ხდება, თუმცა დაზიანების კვალი თვალსაჩინოა. მოსავალი 20-30%-ით

მცირდება, ასევე 3%-ით დაბლა ეცემა შაქრიანობაც /გ. დოლიძე 1966, ლ. კალანდაძე, ი. ბათიაშვილი, ნ. ალექსიძე, გ. ყანჩაველი 1962, ო. ქუფარაშვილი 1992/.

მავენებლის მიერ ყველა ჯიშის ვაზი თანაბარი ხარისხით არ ზიანდება. მკვლევარების უმრავლესობა სხვადასხვა ჯიშის განსხვავებულ დაზიანებას ფოთლის შეფერვასა და ბიოქიმიურ შედგენილობის თავისებურებას მიაწერს. მეტად ზიანდება კაბერნე, ჩინური, ალიგოტე, პინო. გარდა ამისა, მკვებავ მცენარეში გარკვეულ ცვლილებებს იწვევს მეტეოროლოგიური პირობები. გვალვების დროს ე.ი. ფოთლის ინტენსიური ქსერომორფიზაციის პროცესში წყდება ძველი ფოთლების ზრდა და ახლის წარმოქმნა. იცვლება ფოთოლში მიმდინარე ბიოქიმიური პროცესები: ფოთოლი ღარიბდება წყლით, ირღვევა ასიმილაციის პროცესი და ნახშირწყლებისა და აზოტოვანი ნივთიერებათა ცვლა. ყოველივე ეს პირდაპირ თუ არაპირდაპირ გავლენას ახდენს ტკიპას რიცხოვნობის დინამიურობაზე, რაც ხშირად ზაფხულში მის დეპრესიით გამოიხატება /გ. დეკანოძე 1968/.

აღნიშნული მავნებელი ზამთრობს ზრდასრულ ფაზაში, კვირტის ქერცლის ქვეშ, ხოლო გაზაფხულზე კვირტების გაშლისას 9-10 °C-ის დროს, გამოდის მეზამთრობიდან და იწყებს მოძრაობას. იგი იკვებება ახალგაზრდა ფოთლებისა და ყლორტების წვენით, შემდეგ იქვე დებს კვერცხს. აღსანიშნავია, რომ ტკიპების მეტი ნაწილი პირველ ხანებში ჯერ კიდევ სუსტად გაშლილი ფოთლების ზედა მხარესა და ყლორტებზე სხედან. იქ იკვებებიან, შემდეგ, როდესაც ფოთლები მთლიანად გაიშლება და ყლორტები დაიზრდება, ისინი ფოთლის ქვედა მხარეს გადადიან. მის შემდეგ მათი როგორც ცხოვრება, ასევე კვერცხის დება ფოთლის ქვედა მხარეს ხდება. კვების შედეგად ფოთლებზე ჩნდება ღუდუდოები, რომლებიც ქეჩისებრი წარმონაქმნით იფარება. დაზიანება უფრო საშიშია გვალვის დროს. ტკიპას დაზიანება

არ უნდა აგვერიოს ფილოქსერას დაზიანებაში. გაღები ხშირად მთელ ფოთოლს ფარავენ. ფოთლის ქვედა მხარის შეღუნულ ნაწილში ბინადრობს ტკიპა, აქ იგი ვითარდება და მრავლდება, დებს კვერცხებს.

ემბრიონალური განვითარება 20 °C-ის პირობებში ერთ კვირაში მთავრდება, 9-10 °C-ის დროს 19 დღეში, 30 °C-ზე კი 4-6 დღეში. ტემპერატურა დიდ გავლენას ახდენს დადებული კვერცხების საერთო რაოდენობაზე და ყოველდღიურ პროდუქტიულობაზე.

ოპტიმალურ პირობებში დედლის პროდუქტიულობა 108 კვერცხია, ხოლო ყოველდღიურად იგი 14 კვერცხს დებს. კვერცხიდან იჩეკება მატლი სამი წყვილი ფეხით, რომელიც კანს იცვლის და მიიღება პროტონიმფა ოთხი წყვილი ფეხით. შემდეგ ვითარდება დეიტონიმფა, ხოლო მისგან ზრდასრული დედალი ტკიპა. მატლის განვითარებას 20 °C-ის პირობებში 17, ხოლო 25 °C-ზე 15 დღე სჭირდება. 30 °C-ის დროს ტკიპებს უძნელდებათ განვითარება და ზრდასრულ ფაზამდე მიღწევა.

ტკიპას პოსტემბრიონალური განვითარების ოპტიმალურ ტემპერატურად ითვლება 20-25 °C. არსებობს ლიტერატურული მონაცემები იმის შესახებ, რომ პირველი თაობის განვითარებას დაახლოებით 29 დღე სჭირდება, II- 18, III-14, IV-13, V- 17, VI-9, VII-10, VIII-19 /გ. ალექსიძე, ო. ქუფარაშვილი 1992/.

აღნიშნული ავტორები მიუთითებენ აგრეთვე, რომ ტკიპა გაზაფხულზე თანდათან მრავლდება და უფროს თაობებში მაქსიმალურ რაოდენობას აღწევს, მაგრამ ზოგიერთ წელს, ჰაერის მაღალი ტემპერატურისა და დაბალი ტენის დროს ადგილი აქვს მავნებლის მასობრივ დაღუპვას.

ჩვენი დაკვირვებით, კახეთის რაიონში გამოზამთრებული ტკიპების მიერ ახალგაშლილი კვირტების დაზიანება იწყება აპრილის მეორე დეკადაში (რქაწითელი). მათ მაქსიმალურ გამოსვლას კი ადგილი აქვს 20 აპრილიდან მაისის დასაწყისამდე. ხოლო რაც შეეხება

მავენებლის სიკვდილიანობას მოზამთრობის პერიოდში, თებერვალ-მარტის თვეებში ჩატარებული აღრიცხვებით, შეადგენდა 35-40%. მავნებლის დიდი რიცხოვნება აღინიშნებოდა ზაფხულის პირველ ნახევარში – ივლის - აგვისტოში. ჰაერის მაღალი ტემპერატურისა და სიმშრალის გამო მავნებლის მიერ მიყენებული ზარალი მცირდება. აღნიშნულ ზონაში ვაზის მეგალე ტკიპა 6-7 თაობას იძლევა.

ბრძოლის ღონისძიებები - მეგალე ტკიპას წინააღმდეგ ფოსფორორგანული პრეპარატების აღმოჩენამდე გამოიყენებოდა შტამბის გარეცხვა კირ-ნავთიანი ემულსიით და გოგირდის შეფრქვევა /ნ. ალექსიძე, ნ. კობიაშვილი 1957, პრინცი 1962/.

50-იან წლებში ამ მავნებლის მიმართ გამოცდილი იქნა პირველი ფოსფორორგანული პრეპარატები - თიოფოსი, მეტაფოსი, ვოფატოქსი, რაც გადამწყვეტ მომენტს წარმოადგენდა არამარტო ტკიპას მიმართ ბრძოლის შემთხვევაში, არამედ საერთოდ ვაზის მავნე ორგანიზმების წინააღმდეგ ბრძოლაშიც /ს. ქარუმიძე, ნ. ალექსიძე 1957/. იმავე პერიოდში გამოცდილი იქნა სისტემური ფოსფორორგანული პრეპარატებიც - ინტრათიონი და მეთილ-სისტოქსი. შემდგომში ინტრათიონი შეიცვალა თიოფოსისა და ეთერსულფონატის კომბინირებული ნაზავით /ნ. ალექსიძე, გ. დოლიძე 1959 /, უფრო გვიან კი გამოცდილი იქნა კელტანი და თედიონი /გ. დოლიძე 1964/. დღესდღეობით კელტანი წარმოადგენს მკაცრად შეზღუდულ პრეპარატს, მისი გამოყენება დასაშვებია მხოლოდ ტკიპების რეზისტენტული თაობების წარმოშობისას, როდესაც პროცესი უმართავი ხდება.

70-იანი წლების დასაწყისში მრავალწლიან ნარგავებზე ტკიპების წინააღმდეგ პრაქტიკაში შემოვიდა სპეციფიური აკარიციდები: მელბექსი, ფენკაპტანი, აკრექსი, თედიონი, ფოზალონი /გ. დოლიძე 1972/.

90-იან წლებში – ომაიტი, ანთიო, ტორკი და აკარტანი. მოგვიანებით გამოიყენეს ბაზუდინი და მიტრანი. /პ. ლიტვინოვი 1990, ნ. მელნიკოვი 1974/.

ნ. მელნიკოვის მონაცემებით /1987/ კარატე (ლამბდა-ციგალოტრინი) ხასიათდება აკარიციდული აქტივობით ვაზის ტკიპების მიმართ. ასევე ეფექტური იყო ფენიოპროპატრინი /ნ. დათუკიშვილი 1988/, ეფექტური იყო კარატანის და ზოგიერთი პირეტროიდული პრეპარატის ნაზავი. /ო. ჩარკვიანი 1988/.

ა. სედიხისა და თანაავტორების მიერ /1987/ მოყვანილი მონაცემების მიხედვით გამოიყენებოდა პირეტროიდები - ფენვალერატი, ფლევცინირატი, დანიტოლი და ამბუში.

აგრეთვე მ. ხორუჩენკო და თანაავტორების /1982/ მონაცემებით კარგ შედეგს იძლეოდა დეცისი და სუმიციდინი.

აღსანიშნავია, რომ ტკიპების მიმართ სინთეზური პირეტროიდების მოქმედების ხასიათის შესახებ განსხვავებული მოსაზრებები არსებობს.

ცნობილია მთელი რიგი სინთეზური პირეტროიდები, რომლებიც არა თუ ამცირებენ, არამედ ზრდიან კიდევაც ტკიპების რიცხოვნობას. /გ. გეგენავა 1993/. ამასვე მიუთითებენ მთელი რიგი სხვა ავტორებიც. /ო. ვინოგრადოვა და თანაავტორები 1982/.

ამის მიზეზის გასარკვევად აშშ-ში ჩატარებული იქნა სპეციალური ლაბორატორიული გამოკვლევები, რომლებითაც გამოირკვა, რომ პირეტროიდები (პერმეტრინი, ფენვალერატი) შესხურების შედეგად ჩვეულებრივი ტიპას დედლები ტოვებენ შესხურებულ ფოთლებს. გარდა ამისა ისინი წყვეტენ კვებას და აქტიურდებიან. იწეებენ ხეტიალს. დიდი კოლონიები იშლება მრავალ მცირე კოლონიად, სადაც მათი რეპროდუქციის პოტენციალი ბევრად მეტია, ვიდრე დიდ კოლონიებში. ამასთანავე მცირდება ბუნებრივი

მტრების ეფექტურობაც, რადგან მათი დიდი ნაწილი პირეტროიდების მოქმედებით იღუპება. / Ittner, Hall, Environ 1983/.

ტკიპების წინააღმდეგ ბრძოლის პროცესში დიდ პრობლემას წარმოადგენს ინსექტიციდებისადმი რეზისტენტობის საკითხი /ა. ერმაკოვი 1952, ნ. მელნიკოვი 1987, ს. როსლავეცევა და სხვა 1999/.

ამრიგად, ლიტერატურის ანალიზი საფუძველს გააძლევს დაგასკვნათ, რომ ტკიპების წინააღმდეგ ბრძოლა დაკავშირებულია დიდ სიძნელეებთან - ერთი მხრივ, რეზისტენტობის გამო, ხოლო მეორე მხრივ, ახალი პირეტროიდების განსხვავებული მოქმედების ხასიათის გამო.

მოცემული ტკიპას მიმართ ადრე გამოიყენებოდა პრეპარატები ამბუში, კარატე, ფასტაკი, დეცისი, რიპკორდი, სუმიციდინი, დანიტოლი.

ლიტერატურული ცნობებიდან ჩანს, რომ პესტიციდების გამოყენების გავლენა შეიძლება გამოხატული იყოს მავნებლის დათრგუნვაში ან პირიქით, მისი ნაყოფიერების აქტივობაში რამოდენიმე თაობის განმავლობაში. აქედან გამომდინარე, შესაძლებელია, ადგილი ჰქონდეს მავნებლის შემცირებას ან მომატებას. ზოგ შემთხვევაში შეიძლება მავნებელი მასობრივადაც გამრავლდეს. /ლ.კულიკოვა 1972/. ამავე ავტორების მიერ გამოთქმულია აზრი, იმის შესახებ, რომ ქიმიური დამუშავების ფონზე ტკიპების ნაყოფიერების ზრდა მჭიდროდ არის დაკავშირებული შაქრებისა და აზოტის შემცველობის ზრდასთან მცენარეში.

ამ აზრს იზიარებს მ. ლობჟანიძეც /1978/. ე. ასრიევის /1973/ მონაცემებით, ტკიპების კვებითი რეაქცია შაქრების მიმართ მნიშვნელოვან როლს თამაშობს საკვების არჩევაში. ეს მავნებელი ბევრად უფრო მგძნობიარეა ნახშირწყლების მიმართ, ვიდრე ამინომჟავების მიმართ. შაქრით დამუშავებულ საკვებს ტკიპა 3-4 ჯერ მეტი რაოდენობით შთანთქავს, ვიდრე წყლით დამუშავებულს.

არსებობს მთელი რიგი მოსაზრებები, იმის შესახებ, რომ პესტიციდების უშუალოდ ასტიმულირებენ ტკიპას განვითარებას. /მ ლობჯანიძე 2002, ე. კოზლოვა 1977, ე. ორჯონიკიძე 1998/.

კ. კილურაძის /1986/ მონაცემებით ამ მავნებლის სასქესო პროდუქცია სევინთან უშუალო შეხების დროს 2,5 ჯერ აღემატებოდა დაუმუშავებელი ტკიპების პროდუქციას. მისი აზრით ეს მოვლენა უშუალოდ პრეპარატის მასტიმულირებელი მოქმედების შედეგია. იმასთან დაკავშირებით, რომ მეგალე ტკიპა პოლივოლტინური მავნებელია, მის მიმართ მაღალი ბიოლოგიური ეფექტის მისაღებად აუცილებელია ხანგრძლივი ტოქსიკური მოქმედების პრეპარატების შერჩევა. ამ მიზნით, ბუნებრივ პირობებში პრეპარატებს ვიყენებდით იმ კონცენტრაციებით, რომლებიც ამჟღავნებდნენ მაღალ ტოქსიკურობას. ასეთი პრეპარატები იყო ტალსტარი და ენვიდორი.

ვაზის ბალიშა ცრუფარიანა - *Neopulvinaria inumerabilis* Rathvon.

მავნებლის გავრცელება - მავნებელი ფართოდაა გავრცელებული და საგრძნობი ზიანი მოაქვს დასავლეთ საქართველოს ვენახებში. იგი აღმოჩენილია აგრეთვე აღმოსავლეთ საქართველოშიც.

მავნებლის აღწერა - ზრდასრული, სქესობრივად მომწიფებული დედლის სხეული მოგრძო-ოვალურია, სიგრძით 5-დან 11 მმ-დე მერყეობს, ზურგის მხრიდან მოწითალო-ყავისფერია. კვერცხის დების პროცესში დედალი ცრუფარიანა გამოყოფს თეთრ, ცვილისებრი ძაფებისაგან შემდგარ საკვერცხე ჩანთას, რომელშიც კვერცხებს ათავსებს.

ცრუფარიანას მატლები და ახალგაზრდა დედლები სახლდებიან ვაზის ფოთლის ფირფიტის როგორც ზედა, ისე ქვედა მხარეს მტევნის კლკერტსა და ყუნწზე, მწვანე ყლორტზე, პწკალზე და წუწნიან მათ. მავნებლით ინტენსიურად დასახლებული ფოთოლი უფერულდება,

ხმება და ცვივა; ყლორტი და მტევანი არანორმალურად ვითარდება, კლერტი ჭკნება და ნაყოფი ზრდადაუმთავრებელი რჩება, ამავე დროს მათ ტკბილ, წებოვან გამონაყოფზე ვითარდება საპროფიტი სოკო, რომელიც შავი ფიფქით ფარავს ვაზის მწვანე ნაწილებს და აუარესებს ყურძნის ხარისხს.

ცრუფარიანა აზიანებს ვაზის ჯიშების უმრავლესობას; უფრო მეტად ზიანდება ციცქა, ცოლიკოური, რქაწითელი, დონდლლაბი, ოცხანური საფერე, ძველშავი, ალიგოტე და სხვ. ძლიერ ზიანდება შარდონე და პინო.

მაგნებლის ბიოლოგია - ბალიშა ცრუფარიანას ერთწლიანი გენერაცია ახასიათებს. იზამთრებს ახალგაზრდა დედლისა და მეორე ხნოვანების მატლის ფაზაში ვაზის რქაზე, შტამბზე, მხარსა და ტოტებზე.

იმერეთის პირობებში გამოზამთრებული ცრუფარიანა კვებას იწყებს მარტის ბოლოსა და აპრილის დასაწყისში. მაისის მეორე ნახევარში ამთავრებს ზრდას და მუცლის ბოლოდან გამოყოფს თეთრ, ცვილისებრი ძაფებისაგან შემდგარ საკვერცხე ჩანთას, რომელშიც ათავსებს მოყვითალო კვერცხებს; გამოზამთრებული ცრუფარიანა 40-42 დღეში აღწევს სქესობრივ სიმწიფეს და იწყებს კვერცხდებას. ვაზის შტამბსა და ყლორტებზე ნაკვები დედალი საშუალოდ 4000-მდე კვერცხს დებს, შტამბზე ნაკვები კი- 3000 მდე.

საკვერცხე ჩანთიდან მატლების გამოსვლა იწყება ივნისის პირველ დაკადაში, მაქსიმუმს აღწევს მეორე დეკადაში. ეს ემთხვევა ვაზის ყვავილობის დასასრულს. მატლი დაცოცავს ვაზის მწვანე ნაწილებზე, ემაგრება ფოთლის ფირფიტას ძარღვების გასწვრივ, აგრეთვე ვაზის ყლორტებს და მტევნებს და წუწნის მათ.

აგვისტო-სექტემბერში ვითარდებიან მამლები მოგრძო ნახევრადგამჭირვალე ფარის ქვეშ. მათი სხეული მოწითალო-

ყავისფერია, ატროფირებული პირის აპარატით, ხოლო მუცლის ბოლოში ორი ცვილისებრი თეთრი ძაფით. ამავე პერიოდში განვითარებას იწყებენ ახალგაზრდა დედლები, რომლებიც ფოთლებზე რჩებიან გვიან შემოდგომამდე. ფოთოლცვენის პერიოდში ისინი თანდათანობით გადადიან შტამბზე, მხრებზე, რქებზე და რჩებიან იქ გამოსასახამთრებლად.

ბუნებრივი მტრები - ბალიშა ცრუფარიანას ანადგურებს პარაზიტი და მტაცებელი მწერები. პარაზიტებიდან ყურადღებას იპყრობს *Leucopis silesiaca* Feg. ჩვეულებრივი და უჯჯაგრო კოკოფაგი – *Coccophagus lycimnia* Walk., *Coccophagus scutellaris* Dalm., ხოლო მტაცებლებიდან კოკცინელიდების წარმომადგენელი ხოჭო ჰიპერაპსისი-*Hyperapsis* Herbst.

ბრძოლის ღონისძიება - აღნიშნული მავნებლის წინააღმდეგ ჩვენს მიერ წარმატებით იქნა გამოყენებული პრპარატი ბი-58 ახალი.

ვაზის ფქვილისებრი ცრუფარიანა - *Planococcus citri* Risso

მავნებლის გავრცელება – ვაზის ფქვილისებრი ცრუფარიანა მეტად გავრცელებული მავნებელია. მას ვხვდებით საფრანგეთში, იტალიაში, ესპანეთში, საბერძნეთში, ეგვიპტეში, სამხრეთ და აღმოსავლეთ აფრიკაში, პალესტინაში, სირიაში, მესოპოტამიაში, იაპონიაში, ჩინეთში, ინდოეთში, ცვილონზე, აშშ-ში, ბრაზილიაში და სხვა.

საქართველოში იგი გავრცელებულია როგორც აღმოსავლეთ ისე დასავლეთ საქართველოშიც. განსაკუთრებით მასობრივია მისი გავრცელება გურჯაანის, სიღნაღის, ყვარელის, თელავის, ზესტაფონის და ბაღდათის ვენახებში. /ირ. ბათიაშვილი, გ. დეკანოიძე 1974წ./

მავნებლის აღწერა - ცრუფარიანას დედალი და მამალი ფორმები ერთმანეთისაგან ძლიერ განსხვავდებიან. მამალი უფრო

მოგრძოა, ფრთიანია, დედალი კი უფროა. ზრდადასრულებული დედალი ნაკლებ ბრტყელია, ოვალური, ვარდისფერი ან მომწვანო, მისი სხეული დაფარულია ცვილისებრი ფიფქით, მას სხეულის გარეათა კიდებზე თანაბარი მანძილის დაშორებით უსხედან ქაცვები და ბეწვები, რომლებიც ცრუფარიანას ბოლოში უფრო გრძელია, ვიდრე მის წინა ნაწილში. ქაცვების რაოდენობა თითოეულ გვერდზე 17-ს უდრის. ულვაშები გრძელი აქვს, 8 ნაწევრიანი. მისი ფეხები და ულვაშები გრძელია. დედალის სხეულის სიგრძე 3,5-4 მმ-ია. კერცხი პატარაა, ყვითელი, ცვილისებრი ფიფქით დაფარული.

მავნებლის ბოლოგია - ვაზის ფქვილისებრი ცრუფარიანა სხვადასხვა ასკის მატლისა და ზრდასრული ფორმით ზამთრობს. ამ პერიოდში იგი იმყოფება ვაზის შტამბსა და და ამსკდარი ქერქის ქვეშ. უმრავლესობა ზამთარს ატარებს იმავე ვაზზე, რომელზეც იკვებებოდა. ნაწილი კი როგორც წესი ვაზის შტამბის ქვედა ნაწილშია განაწილებული.

ცრუფარიანას მეზამთრობაში გადასვლა ერთდროულად არ ხდება. მაგალითად, მან მასობრივად დაზამთრება დედოფლისწყაროში 24 ნოემბერს დაიწყო. ხოლო ბაღდათის რაიონში 8 ოქტომბერს. მეზამთრობაში გადასვლა დამოკიდებულია შემოდგომის ამინდზე. ადრეული აცივებისას ადრე იზამთრებს და პირიქით.

მეზამთრობიდან გამოსვლაც გაზაფხულზე სხვადასხვა დროს ხდება კლიმატურ პირობებზე დამოკიდებულებით. ჩვენს შემთხვევაში 6 აპრილს (თბილი გაზაფხულის პირობებში) უკვე შეიმჩნეოდა მავნებლის გააქტიურება. იმაგო კვერცხებს იმავე ადგილებში დებდა, სადაც ზამთრობდა. კვერცხდება ხშირად დამატებითი კვების გარეშე იწყება. კვერცხდება დაახლოებით ივნისის დასაწყისისათვის მთავრდება. ეს მავნებელი მაღალი ნაყოფიერებით გამოირჩევა. ჩვენს ცდაში 17 ცრუფარიანიდან ოთხმა ცალცალკე დადო 80 კვერცხზე

მეტი, ხუთმა 80-მდე და დანარჩენმა ცალ-ცალკე არანაკლებ 22-ისა. საინტერესოა ამ ცრუფარიანასათვის დამახასიათებელი თავისებურება. იგი კვერცხდების პერიოდში მუდმივად გამოყოფს თეთრი ფერის ცვილისებრ ძაფებს, რომლებშიც ათავსებეს თავის კვერცხებს. მათში კვერცხის დანახვა თითქმის შეუძლებელია. კვერცხის ჩეკვის ვადები ისევ და ისევ დამოკიდებულია კლიმატურ პირობებზე. ლაბორატორიულ პირობებში სწრაფად იჩეკებიან ის მავნებლები, რომლებიც მოთავსებულნი არიან 36-37 °C-ზე, სახელდობრ 4-5 დღეში.

ლაბორატორიულ პირობებში გაკეთდა შემდეგი დაკვირვება – მატლის გამოჩეკვას 30 -31 °C-ის დროს დასჭირდა 5-7 დღე, 23-24 °C -6-12, 21 °C-10-15, 18-19 °C -15-22, ხოლო 12-16 °C-ზე მატლების ჩეკვა ფერხდება. აქედან გამომდინარე, ბუნებრივ პირობებში, აპრილის თვეში, როდესაც ტემპერატურა 23-24 °C-ზე ნაკლებია, გამოჩეკვას 10-15 დღე სჭირდება.

პირველი თაობის ცრუფარიანები უმთავრესად შტამბზე გვხვდებიან და შესაბამისად იქ იკვებებიან, შემდეგ დაახლოებით 18-20 მაისისთვის გადადიან ფოთოლზე და იქ აგრძელებენ კვებას, ხოლო შემდგომი კვერცხდებისათვის ივლისის დასაწყისში ბრუნდებიან შტამბზე. მეორე თაობა უკვე ყლორტსა და ფოთლებზე ფუძნდება და იწყებს კვებას. მომწიფების შემდეგ ისევ შტამბზე გადადიან და ახდენენ კვერცხდებას. (დახლოებით 13 ივლისს) მესამე თაობა მტევნებსა და ფოთლებზე სახლდება, იკვებება და ვითარდება, მოგვიანებით კი (5აგვისტო) იწყებს კვერცხდებას მტევნებზე. მეოთხე თაობის ახლადგამოჩეკილი მატლები ზრდის დასრულებამდე მტევანზე რჩებიან და იკვებებიან. აქვე დებენ კვერცხებს და შემდეგ იხოცებიან. ამ კვერცხებიდან გამოჩეკილი მატლები აქვე რჩებიან დაზამთრებამდე. ხოლო შემდეგ იზამთრებენ ვაზის შტამბის ამსკდარი ქერქის ქვეშ.

ამ კანონზომიერებების ცოდნას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მათთან ბრძოლის დროს. მეტად კვერცხის დების ადგილებისა და დროის ზუსტ ცოდნას. ამაზეა დამყარებული ბრძოლის ღონისძიებები.

ცრუფარიანა ვაზის ვეგეტაციის მთელ მანძილზე თანაბარი რაოდენობით არ დებს კვერცხებს. ამის მიზეზია საკვები პირობების და გარემოს ჰაერის ტემპერატურის ცვლილებები. ყველაზე მცირე რაოდენობით დებს კვერცხს ნაზამთრი ცრუფარიანები, დანარჩენ თაობებში კი კვერცხდების პროდუქტიულობა ნელ-ნელა იმატებს.

ნაზამთრი ცრუფარიანა როდესაც იწყებს კვერცხდებას, ვაზს ჯერ ფოთოლი არ აქვს გამოტანილი, ამიტომ იგი შტამბზე იმყოფება, საიდანაც საკვების ამოღება ძნელია, ამასთანავე იგი დასუსტებულია ზამთრის შიმშილობით, რაც იწვევს სწორედ მის დაბალ ნაყოფიერებას (საშუალოდ 41 ც კვერცხი).

ბიოტურ ფაქტორებს ემატება აბიოტური ფაქტორებიც, არახელსაყრელი დაბალი ტემპერატურა.

მომდევნო თაობებში პროდუქტიულობა იმატებს და აღწევს დაახლოებით 114-154 ცალს. ამ პერიოდისათვის კვების პირობები უმჯობესდება და ასევე უმჯობესდება ტემპერატურული რეჟიმიც. უფრო მეტ კვერცხს დებენ ის ცრუფარიანები, რომლებიც ნაწილობრივ იკვებებიან ფოთოლზე, ნაწილობრივ კი შტამბზე. შემდეგი თაობა უკვე ვაზის ფოთოლზე და ნორჩ ყლორტზე სახლდება და იკვებება, შესაბამისად იზრდება პროდუქტიულობაც - საშუალოდ 223 ც კვერცხი.

ლაბორატორიულ პირობებში ზაფხულის ცრუფარიანებს უფრო მეტი პროდუქცია აქვთ, სამი ცრუფარიანიდან ერთმა დადო 440, მეორემ 479, მესამემ 463 ცალი კვერცხი. ლაბორატორიული პირობებიდან გამომდინარე, ცრუფარიფარიანებისათვის განვითარების ოპტიმუმია - 20-25 °C. 14-16 °C -ზე ისინი წყვეტენ კვერცხდებას, ასევე 36-40 °C-ზეც. ამავე დროს ასეთ ტემპერატურაზე მაღალია მათი სიკვდილიანობა.

ეს მავნებელი წელიწადში 4 თაობას გვაძლევს, პირველ თაობაში იგი მცირე რიცხოვნობით გვხვდება ვენახებში, შემდეგ თანდათანობით მრავლდება და უდიდეს რაოდენობას აღწევს უკანასკნელ თაობაში, რომელიც სახლობს მწიფე მტევნებზე და ფოთლებზე.

ამ მავნებელს ახასიათებს ძალზედ სწრაფი გავრცელების უნარი. მის გავრცელებას ხელს უწყობს ქარი. იგი იტაცებს მწერს და გადააქვს ახალ ადგილას. გადამტანია აგრეთვე ადამიანიც. (სანერგე მასალით გამრავლება) /ნ. ალექსიძე 1953/.

დაზიანება და უარყოფითი ეკონომიური მნიშვნელობა - ცრუფარიანები სახლდებიან ვაზის შტამბზე, ერთწლიან რქებზე, მტევნებზე და ფოთლებზე და აზიანებენ მათ. მეტად სახასიათოა მათ მიერ გამოწვეული დაზიანება. ცრუფარიანები წუწნის შედეგად მცენარეში უშვებენ თავიანთ ხორთუმს კამბიუმის ფენამდე, ამის გამო ჩნდება მცენარეზე ყავისფერი ლაქები. ფოთლებზე გვხვდებიან ქვედა მხარეს - ფოთლები ყვითლდება და ცვივა, გარდა ამისა ისინი გამოყოფენ ტკბილ წვენს, რაც სასურველ საკვებ არეს წარმოადგენს სხვადასხვა მიკროროგანიზმებისა და სოკოებისათვის. (კაპნოდიუმის გვარის სოკოები). ამ ორგანიზმების ფოთოლზე დასახლების შედეგად ფოთლის ზედაპირი იფარება შავი ფიფქით, რაც ამცირებს ფოთლის საასიმილაციო ზედაპირს. ფოთლის ზედაპირი მურისებრ შავ ფერს იღებს. ასევე შავდება მტევანიც, კლერტიც. ცრუფარიანას მასობრიობის შემთხვევაში კლერტი მთლიანად ხმება. სასუფრე ჯიშის ყურძენი დაზიანების შედეგად კარგავს თავის მნიშვნელობას და მხოლოდ საღვინე მასალად გამოიყენება. თუმცა ღვინო მეტად დაბალი ხარისხის მიიღება.

მოცემული მავნებელი განსაკუთრებით დიდ ზარალს აყენებს გურჯაანის, სიღნაღის, ყვარელისა და თელავის, ზესტაფონის და მაიაკოვსკის (ბაღდათის) რაიონების ვენახებს. ჩვენს მიერ ამ

მავნებლის წინააღმდეგ ბაღდათის რაიონში გამოიცადა პრეპარატი ბი-58 ახალი.

ბუნებრივი მტრები - სააერთოდ ბევრი პარაზიტი და მტაცებელი ორგანიზმი ემტერება ვაზის ბალიშა ცრუფარიანას: პახინეურონი-*Pachineuron coccorum*, ძირითად მტერს კი წარმოადგენს ჭიამაიების ოჯახის წარმომადგენლები. სახელდობრ კრიპტოლემუსი (*Cryptolaemus montrouzieri* muls.). იგი ძირითადად იკვებება მავნებლის კვერცხებით. სუსტად მატლებით და ზრდასრული ფორმებით. კრიპტოლემუსის კენახებში გაშვების საუკეთესო დროდ ითვლება ის პერიოდი, როდესაც ცრუფარიანა მასობრივად იწყებს შტამბიდან მტევნებზე გადასვლას.

ბრძოლის ღონისძიება - ქიმიური მეთოდით ბრძოლა ხდება შემოდგომაზე, გაზაფხულზე და ზაფხულში, შემოდგომა - გაზაფხულზე გამოიყენება ნავთობის ზეთების პრეპარატები. ადრე იყენებდნენ ნიკოტინშემცველ პრეპარატებს – ნიკოტინ - სულფატს, ანაბაზინს, მათი გამოყენებით ხდებოდა მტევნებისა და ფოთლის ქვედა მხარის დამუშავება. აგრეთვე იყენებდნენ დღტ-ს, თიოფოსს, პირიფოსს. დღესდღეობით ამ მავნებლის წინააღმდეგ წარმატებით გამოიყენება ბი-58 ახალი, დინგო, სფაგორი.

თავი II.

მასალა და კვლევის მეთოდика

როგორც აღნიშნული იყო, ჩვენი კვლევის მიზანს შეადგენდა ვაზის განსაკუთრებით საშიში მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებების ოპტიმიზაცია. ამიტომ აუცილებელი გახდა, პირველ რიგში გაგვეანალიზებინა ლიტერატურული მონაცემები აღნიშნული კულტურის ენტომოფაუნის და აკარიოფაუნის შედგენილობის შესახებ და გამოგვევლინა მავნეობის მომტანი უმთავრესი მავნე ორგანიზმები,

აგრეთვე მათი ფენოლოგიური ფაზების დადგომის პერიოდები და წამლობათა ოპტიმალური ვადები. ამ მიზნით, ლიტერატურული მონაცემების ანალიზის გარდა, საჭირო გახდა მარშრუტული გამოკვლევებისა და დაკვირვებების წარმოება აღნიშნულ ობიექტებზე.

მაგნე ორგანიზმების შესწავლის მიზნით ჩამოვაცალიბეთ სამოქმედო გეგმა:

1. მაგნებლის სახობის დადგენა,
2. მაგნებლის არეალის განსაზღვრა,
3. მასპინძელი მცენარის დაზიანების ხასიათი,
4. რიცხოვნობასთან დაკავშირებული ზოგიერთი მაჩვენებლის განსაზღვრა,
5. უარყოფითი სამეურნეო მნიშვნელობის განსაზღვრა,
6. მეზამთრობა და აქტიური ცხოვრების დაწყება,
7. მაგნებლის განვითარების ცალკეული ფაზის ხანგრძლივობა,
8. თაობათა რაოდენობის განსაზღვრა,
9. აბიოტური ფაქტორების გავლენა მაგნე ორგანიზმის რიცხოვნობაზე,
10. ბუნებრივი მტრების არსებობა,
11. ბრძოლის ღონისძიებების დამუშავება,
12. გატარებული ბრძოლის ღონისძიებების ეკონომიკური, სამეურნეო და ეკოლოგიური დასაბუთება.

კვლევები და დაკვირვებები მიმდინარეობდა 2004–2006 წლებში ღ. ყანჩაველის სახელობის მცენარეთა დაცვის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ბაზაზე. მინდვრის ცდების ჩატარების, ნაკვეთების დაგეგმვის, ფენოლოგიური დაკვირვებებისათვის, მოსავლის აღრიცხვისათვის ვიყენებდით მემცენარეობაში მიღებულ მეთოდებს /კ. გარი 1963, შ. ჭანიშვილი 1973/.

საველე ცდები ტარდებოდა დედოფლისწყაროს და ბაღდათის რაიონების კერძო საფერმერო ნაკვეთებში. სადაც 0,2-0,5 ჰა ფართობის დანაყოფების ფარგლებში ვაზის კულტურაზე ვატარებდით ექსპერიმენტებს. ექსპერიმენტში გვქონდა 3 ვარიანტი: საცდელი,

საკონტროლო და ეტალონი. სამივე ვარიანტში დაცული იყო ერთნაირი პირობები. განმეორებათა რიცხვი იყო 3 - 4.

ეტალონად ვიყენებდით უკვე მრავალგზის გამოცდილ პრეპარატებს.

მაგნებლის რიცხოვნობას განვსაზღვრავდით შემდეგი ინდექსებით: დასახლების სიხშირე, სიმჭიდროვე, დაზიანების ინტენსივობა, შესვედრილობა.

დაზიანების ინტენსივობას ვადგენდით ფორმულით

$$P = \frac{Ea \times 100}{4b}$$

სადაც Ea-წარმოებული ბალის ნამრავლი დაზიანებულ მცენარეთა რიცხვზე, b-გამოკვლეული მცენარეების რაოდენობა, 4 - დაზიანების უმაღლესი ბალი.

დაზიანების პროცენტის გაანგარიშება ხდებოდა ფორმულით

$$P = \frac{(a \times b)}{3p}$$

სადაც b-დაზიანება ბალებში, a- მცენარეთა რაოდენობა, p-ადრიცხული მცენარეთა რაოდენობა დაზიანებულისა და დაუზიანებლის ჩათვლით.

მაგნობის კოეფიციენტის დადგენისას ვხელმძღვანელობდით ფორმულით:

$$K = \frac{m - n}{n \times 100}$$

სადაც m-დაუზიანებელი ნაკვეთიდან აღებული საშუალო მოსავალია, n-დაზიანებული ნაკვეთიდან აღებული საშუალო მოსავალი.

გარდა ფორმულებით გაანგარიშებებისა ჩვენს მიერ გამოყენებული იქნა ახალი ინსექტიციდებისა და აკარიციდების ეფექტურობის დადგენის მეთოდიკა. დავადგინეთ მათი გამოყენების ოპტიმალური ვადები და ჯერაოდბა, ლოდინის პერიოდი, ხარჯვის ნორმები. ახალი ინსექტიციდების ასორტიმენტის გათვალისწინებით შევქმენით ვაზის დაცვის სისტემა.

შევეცადეთ მაქსიმალურად შეგვემცირებინა პესტიციდების გამოყენების ჯერადობა და ხარჯვის ნორმა, ასევე გამოვცადეთ ბიოპრეპარატი სხვა ქიმიურ საშუალებებთან ერთად.

აგრეთვე დადგენილი იქნა ჩვენს მიერ გამოყენებული პესტიციდების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები ყურძენში, რადგან დღეს-დღეობით მსოფლიო ბაზარზე გატანილი ნედლეულის შემოწმებისას ამ მაჩვენებელს უდიდესი ყურადღება ექცევა.

სამეცნიერო კვლევის დასაწყისში დავაზუსტეთ ვაზის მავნე ორგანიზმთა სახეობების ჯგუფი და ბრძოლის საშუალებებისადმი მათი მგრძობელობა (სხვადასხვა ფაზაში). ეს საჭირო გახდა იმის გამო რომ, დაგვედგინა მავნებელთა კომპლექსის წინააღმდეგ ბრძოლის ოპტიმალური ვადები, აგრეთვე შეგვესწავლა ბიოლოგიური და ქიმიური პრეპარატების შედარებითი ტოქსიკურობა ვაზის მავნე სახეობების მიმართ. ეს აუცილებელი იყო ბიოლოგიურად აქტიური პრეპარატების გამოვლენისა და შერჩევის მიზნით.

კონკრეტულად, საქართველოს პირობებისათვის ახალი ინსექტიციდების გამოყენებით მავნებელთან ბრძოლის ოპტიმალური და რაციონალური ღონისძიებების დამუშავების მიზნით, დაკვირვებებს ვახდენდით ცდის ობიექტების – ყურძნის ჭიის, ქლიავის (ვაზის) აბლაბუდიანი და მეგალე ტკიპას, ვაზის ცრუფარიანების განვითარებასა და ძირითად ბიოლოგიურ მაჩვენებლებზე.

ყურძნის ჭიის, ვაზის ტკიპების და ცრუფარიანების გამრავლება – განვითარებაზე დაკვირვებებს ვაწარმოებდით ადრე გაზაფხულიდან გვიან შემოდგომამდე.

ყურძნის ჭიის ფენოლოგიური გამოკვლევებისას ვაწარმოებდით შემდეგი სახის გაანგარიშებებს: ზრდასრულ ფორმებში ვადგენდით სქესთა შეფარდებას ნ. ბერიძის /1972/ ფორმულის მეშვეობით:

$$I = \frac{F}{m+F}$$

სადაც, I-სქესობრივი ინდექსია, m -მამლები, F-დედლები.

ამის შემდგომ გამოწმებდით მდედრის სქესობრივ პროდუქციას. ამისათვის ზრდასრულ დედას ფრთხილად ვაცლიდით მუცელს და ვკვეთავდით სკალპელით, ვაცილებდით შინაგან ორგანოებს და ვაკვირდებოდით ბინოკულარში.

ანალიზის შედეგად დედლებს ვყოფდით ჯგუფებად: ა) განუვითარებელი დედლები, ბ) მომწიფებული დედლები, გ) კვერცხდება დამთავრებული დედლები.

მატლის ფაზაში არანაკლებ 20-25 მატლის შეგროვების შემდეგ ვაკეთებდით ასაკობრივ ანალიზს და ვადგენდით მწერის ფენოლოგიური განვითარების ციკლს.

მაგნე ობიექტის შეგროვება ხდებოდა არანაკლებ 100 მცენარეზე.

ყურძნის ჭიის პეპლების გამოფრენის სიგნალიზაციისათვის ვიყენებდით სქსმჭერებს, ჰექტარზე 3-4 ცალს. სქსმჭერებზე წებოს განახლებას ვახდენდით 10-15 დღეში ერთხელ, ფერომონს კი ვცვლიდით ყოველი თაობის მოსალოდნელი გამოჩენის წინ.

ბრძოლის ღონისძიებებს ყურძნის ჭიის პირველი და მეორე თაობის წინააღმდეგ ვიწყებდით მაშინ, როდესაც ხუთი დღის მანძილზე დამჭერებზე აღმოჩნდებოდა 5-7 პეპელა და 100 ყვავილზე 10-ზე მეტი მატლი.

ტკიპების რიცხოვნობის აღწერა ხდებოდა მოძრავი ფაზების დათვლით - 10-12 ეკზემპლარი ფოთლზე, თითოეულ ვაზზე.

ტკიპების წინააღმდეგ ბრძოლას ვიწყებდით ერთ ფოთოლზე საშუალოდ, 3-4 მატლის არსებობის შემთხვევაში.

ცრუფარიანების შემთხვევაში კი ბრძოლა იწყებოდა, როდესაც ვაზის 5-7 % იყო მაგნეებით დასახლებული.

ქიმიური პრეპარატების გამოცდისას ვხელმძღვანელობდით მათი შედარებითი ტოქსიკურობის მაჩვენებლებით, რისთვისაც გამოყენებული

იქნა პრობიტ ანალიზის მეთოდი. საველე ცდების პარალელურად ლაბორატორიულ პირობებში ვსწავლობდით პრეპარატების შედარებით ტოქსიურობას მავნებლების ყველა ფაზის მიმართ (იმაგო, მატლი, კვერცხი).

კონტროლთან შედარებით სიკვდილიანობის შესწორებულ პროცენტს ვსაზღვრავდით ებოტის ფორმულით /ნ. ბერიმი 1972/. მიღებულ მონაცემებს ვამუშავებდით გამარტივებული პრობიტ-ანალიზის მეთოდით, ისაზღვრებოდა სკ-50; მისი ზედა და ქვედა ზღვრები; დახრილობის კუთხე /გ. გეგენავა 1960/, გამოყენებული იყო აგრეთვე ვარიაციული სტატისტიკის მეთოდები /კ. გარი 1973/.

საველე და ნახევრად საველე პირობებში პესტიციდების ეფექტურობა განისაზღვრებოდა შემდეგი ფორმულით /ნ. ბერიმი 1972/.

$$h = \frac{(a-b) \times 100}{a} \times \frac{b}{a}$$

a- მავნებლის რიცხოვნობა დამუშავებამდე

b- დამუშავების შემდეგ

a და b მავნებლის რიცხოვნობა ეტალონში დამუშავებამდე და დამუშავების შემდეგ.

სხვადასხვა ჯგუფის პრეპარატების კომბინირებული ნაზავების მოქმედების ხარისხის განსაზღვრის მიზნით ვიყენებდით ვადლეის ფორმულას /გიზი 1982/, რომელშიც გამოყენებულია შემადგენელი კომპონენტისა და ნაზავების სკ 50, ფორმულას შემდეგი სახე აქვს:

$$სკ50 \text{ (თეორიული)} = \frac{X}{სკ50+Y} + \frac{Y}{სკ50}$$

სადაც X, Y - არის ნაზავებში კომპონენტების შეფარდება.

F= სკ 50 (თეორიული) / სკ50 (პრაქტიკული),

სადაც F- სინერგიზმის კოეფიციენტი.

მავნებლის მიმართ ინსექტიციდების ტოქსიურობის მოქმედების ხანგრძლივობა ისაზღვრებოდა შესხურებულ მცენარეებზე დროის

გარკვეულ ინტერვალში მავნებლის გადასმით, შემდეგ სიკვდილიანობის პროცენტის გამოკვლევით /კ. გარი 1983/.

ნაყოფების კვებით ღირებულებებზე ინსექტიციდების გავლენის შესწავლის მიზნით, ვსაზღვრავდით გამოყენებული პესტიციდის არსებული ნაშთის მაჩვენებლებს /ი. კლისენკო, ა. პისმენაია, 1968/ რის საფუძველზეც ვადგენდით თითოეული პრეპარატის „ლოდინის პერიოდს“ კულტურების მიხედვით. ამავე მიზნებისათვის გამოიყენებოდა პრეპარატების დეგრადაციის შესწავლის მათემატიკური მეთოდები ალგორითმების გამოყენებით. /ე. სპინუ, ლ. ივანოვი 1974/.

განსაზღვრული იქნა ეფექტური ინსექტიციდების საჰექტრო ეკოლოგიური დატვირთვა შემდეგი ფორმულის გამოყენებით / ნ. მელნიკოვი 1986/.

$$\Theta H = \frac{HP}{T \times \Pi},$$

სადაც Π – ნახევრადდაშლის პერიოდი გარემოში (დღეებში)

T – LD-50 თბილსისხლიანებისათვის

HP- ხარჯვის ნორმა მგ/ჰა

ΘH – საჰექტრო ეკოლოგიური დატვირთვა.

მცენარეთა დაცვის საკითხების გადასაჭრელად მათემატიკური მოდელირების მეთოდების გამოყენების მიზნით ვსარგებლობდით სისტემური ანალიზის მეთოდებით. /მ. ლუნევი 1992/.

ინსექტიციდების გამოყენების სამეურნეო და ეკონომიკური ეფექტურობის განსაზღვრა ხდებოდა ვ. ზახარენკოსა /1983/ და ა. ჩენკინის /1974/ მეთოდებით. პესტიციდების ეკონომიკური ეფექტურობის ძირითად მაჩვენებლად გამოყენებული იყო: შენარჩუნებული მოსავლის რაოდენობა, წმინდა შემოსავალი და რენტაბელობის ნორმა, თვითღირებულება, შრომის ნაყოფიერების მაჩვენებლები.

შენარჩუნებული მოსავლის რაოდენობას ვსაზღვრავდით საცდელ ნაკვეთსა და სამეურნეო კონტროლს შორის მოსავლის სხვაობით, ასევე ვადარებდით საკონტროლო ვარიანტს, სადაც პესტიციდები არ იყო გამოყენებული.

ქიმიურ ღონისძიებაზე გაწეული ხარჯები (პესტიციდების ღირებულება, შესხურების ხარჯები და სხვა ისაზღვრებოდა უშუალოდ ფაქტიური დანახარჯებით. წმინდა შემოსავალი ისაზღვრებოდა ფორმულით:

$$Rd = y - 3,$$

სადაც Rd-წმინდა შემოსავალი

y-შენარჩუნებული მოსავლის ღირებულება

3-მოსავლის დაცვისათვის გაწეული ხარჯები.

ღონისძიებათა რენტაბელურობა ისაზღვრებოდა ფორმულით

$$P = \frac{Rd}{3 \times 100}$$

სადაც Rd- წმინდა შემოსავალია

3-დანახარჯები

კვლევების შედეგად მიღებული მონაცემები მუშავდებოდა სტატისტიკურად, ისაზღვრებოდა სარწმუნოების კოეფიციენტი და საშუალო კვადრატული გადახრები. /შ .ჭანიშვილი 1972/.

თ ა ვ ი III.

ვაზის ძირითადი მავნებლების წინააღმდეგ ახალი

პრეპარატების გამოცდის შედეგები

2004-2006 წლებში ჩვენს მიერ ტარდებოდა ექსპერიმენტები ვაზის ძირითადი მავნებლების მიმართ ახალი პრეპარატების გამოცდისა და შეფასების მიზნით. ცდები ორ განსხვავებულ ზონაში მიმდინარეობდა. გამოცდილი იქნა შემდეგი პრეპარატები: ავანტი, ტალსტარი, მარშალი, ენვიდორი, ლანატი, დეცის პროფი, კონფიდორ მაქსი, ბი-58 ახალი, ლიროსექტი. განვსაზღვრეთ მოცემული პრეპარატების ბიოლოგიური, სამეურნეო და ეკონომიკური ეფექტურობა, ჩვენს ხელთ არსებულ ლიტერატურაზე დაყრდნობით განვსაზღვრეთ მათი ეკოტოქსიკოლოგიური, ჰიგიენური მაჩვენებლები, არსებული მეთოდიკების დახმარებით შევძელით ყურძენში პესტიციდების ნარჩენი რაოდენობების შეფასება, რის საფუძველზეც დაგადგინეთ ლოდინის პერიოდი თითოეული პრეპარატისათვის საქართველოს პირობებში.

ცდების და გამოკვლევების შედეგები მოყვანილია ნაშრომის აღნიშნულ თავში:

ყურძნის ჭიის წინააღმდეგ პრეპარატ ავანტი-ს ეფექტურობის განსაზღვრის შედეგები

ყურძნის ჭიის წინააღმდეგ ჩვენს მიერ გამოცდილია ახალი ინსექტიციდი ავანატი. მოქმედი ნივთიერება (ISO, IUPAC)-DPX-KN-128; ინდოქსიკარბი; ინდენო [1,2] [1,3,4] ოქსადიაზინ 4a (3H)-კარბოქსილმჟავა, 7-ქლორო-2,5- დიჰიდრო-2-[[[მეთოქსიკარბონილ) [4-ტრიფლუორმეთოქსი) ფენილ] ამინო]კარბონილი] მეთილის ეთერი, ქიმიური კლასი-ოქსიდაზინები, კონცენტრაცია 150 გ/ლ, პრეპარატული ფორმა-სუსპენზიური კონცენტრატი, ინდოქსიკარბი წყალში მცირედ ხსნადი,

სტაბილური, არაკოროზიული თვისებების მქონე ნივთიერებაა. პრეპარატი ავანტი შეთავსებადია სხვა ჯგუფის პესტიციდებთან.

ყურძნის ჭიის წინააღმდეგ ჩვენს მიერ ავანტის გამოცდა მოხდა აღმოსავლეთ საქართველოს დედოფლისწყაროს რაიონში (სოფელი ზემო მაჩხაანი) და დადასავლეთ საქართველოს ბაღდათის რაიონში (სოფელი დიმი). ცდები ტარდებოდა ყურძნის ჭიის პირველი და მეორე თაობის მატლების წინააღმდეგ.

კვლევის მიზანს შეადგენდა ავანტის გამოყენების, ხარჯვის ნორმების, კონცენტრაციების, შესხურების ვადებისა და ჯერადობის დადგენა. აგრეთვე ბიოლოგიური და სამეურნეო ეფექტურობის განსაზღვრა. სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში დაფიქსირებული მეტეოროლოგიური პირობები: აღმოსავლეთ საქართველო-დედოფლისწყარო: ჰაერის საშუალო ტემპერატურა – 18°C , ნალექების ჯამი–310მმ, ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა–82%. დასავლეთ საქართველო – ბაღდათი: ჰაერის საშუალო ტემპერატურა – 20°C , ნალექების ჯამი–1240მმ, ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა–90%.

№2 ცხრილში მოცემულია აღმოსავლეთ საქართველოში ყურძნის ჭიის წინააღმდეგ პესტიციდ ავანტის გამოცდის შედეგები. როგორც ცხრილიდან გამომდინარეობს ავანტის 0,02%-იანი კონცენტრაციის (ხარჯვის ნორმა 0,2ლ/ჰა) გამოყენებით ყურძნის ჭიის პირველი თაობის მატლების რიცხოვნობა საშუალოდ 84,3%-ით შემცირდა. პრეპარატის კონცენტრაციის 0,025% გაზრდით (0,25ლ/ჰა) ეფექტურობა 97,8%-მდე გაიზარდა. ანალოგიური შედეგებია მიღებული ავანტის 0,03%-იანი კონცენტრაციის გამოყენებით. ეტალონში (ზოლონის) ეფექტურობა 81,6%-ს არ აღემატება.

№3 ცხრილში მოყვანილია ამავე ზონაში ავანტის გამოყენების შედეგები ყურძნის ჭიის მეორე თაობის მატლების წინააღმდეგ.

შედგებმა გვიჩვენა, რომ ამ თაობის მატლების მიმართ ავანტის 0,2ლ/ჰა ხარჯვის ნორმის გამოყენებისას ეფექტურობა საშუალოდ 83,8%-ს შეადგენს. 0,25ლ/ჰა-ზე გამოყენების შემთხვევაში—98%-ს, ხოლო 0,3ლ/ჰა-ზე კი 98,4%-ს. ამ შემთხვევაში ეტალონად აღებული იყო ფოზალონი. მისი ეფექტურობა 79,9%-ს შეადგენდა.

ასევე მაღალი ბიოლოგიური ეფექტურობა დაფიქსირდა ავანტის გამოყენებისას დასავლეთ საქართველოს რაიონში. (№4,5 ცხრილი).

პირველი თაობის მატლების მიმართ ამ პრეპარატის 0,025 და 0,03 %-იანი კონცენტრაციის გამოყენებისას, ეფექტურობა 97,7 –98,0%-ს აღწევს. (ეტალონში 77,4%). მეორე თაობის მატლების მიმართ კი ავანტის ეფექტურობა –96,8-98,1 %-ის ფარგლებშია. ეტალონში (ფოზალონი) კი იგი არ აღემატება 80, 5%-ს.

გარდა ბიოლოგიური ეფექტურობისა, ჩვენს მიერ ორივე ზონაში განსაზღვრული იქნა ავანტის გამოყენების სამეურნეო ეფექტურობა, რიცთვისაც აღირიცხა მოსავლიანობა.

როგორც მე-6 ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს ავანტის გამოყენებით ეტალონთან და განსაკუთრებით კონტროლთან (პესტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი) შედარებით მოსავალი საგრძნობლად არის გაზრდილი.

ამრიგად, აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს რაიონებში ჩატარებული ცდების საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ ავანტი მაღალეფექტურია ყურძნის ჭიის პირველი და მეორე გენერაციის მატლების მიმართ. იგი შეიძლება გამოყენებულ იქნას ამ მავნებლის წინააღმდეგ 0,025%-იანი ემულსიის სახით – ხარჯვის ნორმა 0,25 ლ/ჰა.

ქიმიური საშუალებების გამოყენება რეკომენდებულია ყურძნის ჭიის მხოლოდ 1-ლი და მე-2 თაობის მატლების მიმართ. მე-3 თაობის წინააღმდეგ, ეკოლოგიური უსაფრთხოებიდან გამომდინარე პესტიციდის გამოყენება დაუშვებელია.

პრეპარატ ავანტი-ს ბიოლოგიური ეფექტურობა ყურძნის ჭის (I თაობა) წინააღმდეგ აღმოსავლეთ საქართველოში (დედოფლისწყარო, სოფელი ზემო მაჩხაანი)

ცხრილი №2

№	ვარიანტი	სამუშაო სსნარის კონცენტრ აცია %	პრეპარატის ხარჯვის ნორმა ლ/ჰა	განმრორება	ყოველ 100 ყვავილედზე მატლების რიცხოვნობა		მატლების რიცხოვნობის შემცირება კონტროლთან შედარებით %
					დამუშავე- ბამდე	დამუშავების შემდეგ	
1	შესასწავლი პრეპარატი ავანტი	0,02	0,2	1	8	2	84,0
				2	9	2	86,2
				3	10	3	82,0
				საშ	9,0	2,3	84,3
		0,025	0,25	1	10	1	93,6
				2	9	0	100
				3	7	0	100
				საშ	9,7	0,33	97,8
		0,03	0,3	1	8	0	100
				2	8	0	100
				3	9	1	93,4
				საშ	8,3	0,33	97,8
2	ეტალონი (ზოლონი)	0,2	2,0	1	9	3	78,7
				2	9	2	85,2
				3	10	3	82,0
				საშ	9,3	2,7	81,6
3	კონტროლი (ინსექტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი)	-	-	1	9	14	-
				2	10	15	-
				3	9	15	-
				საშ	9,3	14,7	-

პრეპარატ ავანტი-ს ბიოლოგიური ეფექტურობა ყურძნის ჭყის (II თაობა) წინააღმდეგ აღმოსავლეთ საქართველოში (დედოფლისწყარო, სოფელი ზემო მაჩხაანი)

№3 ცხრილი

	ვარიანტი	სამუშაო ხსნარის კონცენტრაცია %	პრეპარატის ხარჯვის ნორმა ლ/ჰა	განმრორება	ყოველ 100 ყვავილედზე მატლების რიცხოვნობა		მატლების რიცხოვნობის შემცირება კონტროლთან შედარებით %
					დამუშავებამდე	დამუშავების შემდეგ	
1	შესასწავლი პრეპარატი ავანტი	0,02	0,2	1	15	4	82,3
				2	12	3	84,7
				3	14	3	84,3
				საშ	13,7	3,3	83,8
		0,025	0,25	1	10	0	100
				2	12	0	100
				3	13	1	94,1
				საშ	11,7	0,33	98,0
		0,03	0,3	1	15	1	95,4
				2	10	0	100
				3	12	0	100
				საშ	12,3	0,33	98,4
2	ეტალონი (ზოლონი)	0,2	2,0	1	12	4	77,8
				2	14	4	82,8
				3	17	5	78,4
				საშ	14,3	4,3	79,9
				3	14	19	-
3	კონტროლი (ინსექტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი)	-	-	1	10	15	-
				2	11	18	-
				3	14	19	-
				საშ	11,7	17,3	-

პრეპარატ ავანტი-ს ბიოლოგიური ეფექტურობა ყურძნის ჭის (I თაობა) წინააღმდეგ დასავლეთ საქართველოში (ბაღდათის რაიონი, სოფელი დიმი)

№4ცხრილი

№	ვარიანტი	სამუშაო ხსნარის კონცენტრაცია %	პრეპარატის ხარჯვის ნორმა ლ/ჰა	განმეორ ება	ყოველ 100 ყვავილედზე მატლების რიცხოვნობა		მატლების რიცხოვნობის შემცირება კონტროლთან შედარებით %
					დამუშავებამდე	დამუშავების შემდეგ	
1	შესასწავლი პრეპარატი ავანტი	0,02	0,2	1	7	2	83,0
				2	7	2	85,7
				3	6	2	81,3
				საშ	6,6	2,0	83,3
		0,025	0,25	1	8	1	93,2
				2	8	0	100
				3	6	0	100
				საშ	7,3	0,33	97,7
		0,03	0,3	1	6	0	100
				2	6	0	100
				3	9	1	94,7
				საშ	6,6	0,33	98,0
2	ეტალონი (ფოზალონი)	0,2	2,0	1	8	3	79,6
				2	8	4	75,0
				3	7	3	78,6
				საშ	7,7	3,3	77,4
3	კონტროლი (ინსექტიციდ ებით დაუმუშავებე ლი ფართობი)	-	-	1	6	11	-
				2	6	12	-
				3	7	14	-
				საშ	6,3	12,3	-

პრეპარატ ავანტი-ს ბიოლოგიური ეფექტურობა ყურძნის ჭის (II თაობა) წინააღმდეგ დასავლეთ საქართველოში (ბაღდათის რაიონი, სოფელი დიმი)

№5ცხრილი

№	ვარიანტი	სამუშაო ხსნარის კონცენტრაცია %	პრეპარატის ხარჯვის ნორმა ლ/ჰა	განმეო რება	ყოველ 100 ყვავილედზე მატლების რიცხოვნობა		მატლების რიცხოვნობის შემცირება კონტროლთან შედარებით %
					დაუმუშავებამდე	დამუშავების შემდეგ	
1	შესასწავლი პრეპარატი ავანტი	0,02	0,2	1	11	3	81,8
				2	10	3	81,1
				3	12	4	79,2
				საშ	11,3	3,3	80,7
		0,025	0,25	1	12	1	94,4
				2	12	1	94,6
				3	10	0	100
				საშ	11,3	0,66	96,3
		0,03	0,3	1	10	0	100
				2	10	0	100
				3	11	1	94,3
				საშ	10,3	0,33	98,1
2	ეტალონი ფოზალონი	0,2	2,0	1	11	3	81,3
				2	10	3	81,1
				3	12	4	79,2
				საშ	11,0	3,3	80,5
3	კონტროლი (ინსექტიცი დებით დაუმუშავებ ელი ფართობი)	-	-	1	12	18	-
				2	12	19	-
				3	10	16	-
				საშ	11,5	18,0	-

პრეპარატ ავანტი-ს სამეურნეო ეფექტურობა
 (დეოფლისწყარო - სოფელი ზემო მაჩხაანი, ბაღდათი – სოფელი დიმი)

ცხრილი №6

ვარიანტი	მოსავალი ც/ჰა	
შესასწავლი პრეპარატი	აღმოსავლეთს აქართველო	დასავლეთსა ქართველო
ავანტი 0,02%	68,1	51,2
ავანტი 0,025%	73,0	58,6
ავანტი 0,03%	73,2	58,9
ეტალონი (ზოლონი 0,2%)	60,1	46,6
კონტროლი (ინსექტიციდ ებით დაუმუშავებე ლი ფართობი)	45,6	39,2

ყურძნის ჭკის წინააღმდეგ დეცის პროფის გამოცდის შედეგები

დეცის პროფი 25 გ/კგ წხვრ „ბაიერ კროპსაენსი“ გერმანია, მოქმედი ნივთიერების სახელწოდება (ISO და IUPAC-ით): ISO – დელტამეტრინი IUPAC - (S) - α - ციანო - 3 - ფენოქსიბენზილ (1R,3R) - 3- (2,2-დიბრომინილ) დიმეთილციკლოპროპანკარბოქსილატი; კონცენტრაცია: 250გ/კგ; პრეპარატიული ფორმა: წყალხსნადი გრანულა; ქიმიური კლასი: პირეტროიდები; გამოცდის ზონა: აღმოსავლეთ საქართველო – დედოფლისწყარო - ზემო მაჩხაანი, დასავლეთ საქართველო – ბაღდათი - დიმი; კულტურა: ვაზი; მავნე ობიექტი: ყურძნის ჭკია; გამოყენების ხერხი და ვადა (კულტურის მავნე ობიექტის განვითარების ფაზა, დამუშავების ტექნოლოგია და ჯერადობა): ყვავილობის წინ და ყვავილობის შემდეგ, მავნებლის I და II თაობის მატლების წინააღმდეგ ორჯერადი შესხურება; სამუშაო სითხის ხარჯვა: 800-1000ლ/ჰა; პრეპარატის შეტანის ტექნიკა: OH-10; ნაკვეთის ზომები: 0,5 ჰა; ნიმუშების და ეტალონების მოცულობა: 0,5 ჰა; ცდის შეფასება (აღრიცხვის საერთო პარამეტრები): აღრიცხვა ფოთლებზე და ნაყოფებზე; ცდის სქემა: საცდელი ვარიანტი, სტანდარტი (ეტალონი), კონტროლი. საცდელ ვარიანტში გამოყენებული იყო დეცის პროფი ორჯერადად ყურძნის ჭკის მატლის მიმართ. ეტალონში გამოყენებული იყო იგვე სქემა, ოღონდ შესხურდა დეცისი, 2,5%-იანი, კონტროლი - შეუსხურებელი მცენარეები; მავნე ორგანიზმზე მოქმედების მექანიზმები: მწერებზე მოქმედებს კონტაქტურად და ორალურად; დაცვითი მოქმედების ხანგძლივობა: დამოკიდებულია ამინდის პირობებზე - 5-დან 20 დღემდე; სხვადასხვა პრეპარატებთან შეთავსება: დეცის პროფი ეთავსება მცენარეთა დაცვაში გამოყენებული პრეპარატების უმრავლესობას; ეფექტურობა შეადგენს 97-98%-ს; ფიტოტოქსიკურობა: რეკომენდებულ დოზებში ფიტოტოქსიკურობას არ ამჟღავნებს; რეზისტენტობის წარმოქმნის

შესაძლებლობა: მრავალჯერადი და მრავალწლიური გამოყენების შედეგად შესაძლებელია რეზისტენტობის წარმოქმნა, რომლის თავიდან ასაცილებლად საჭიროა პრეპარატების როტაცია; სტაბილურია, შენახვის პირობებში სტაბილურობას ინარჩუნებს 2 წლის განმავლობაში. უმეტესად გამოიყენება ყურძნის ჭის მიმართ , I და II თაობის მატლების წინააღმდეგ ყვავილობის წინ (კოკრების განცალკევების წინ), მეორე შესხურება კი II თაობის მატლების წინააღმდეგ ისრიმობის ფაზიდან გამოსვლისთანავე (მარცვლების დამსხვილების ფაზაში). პრეპარატი კომბინირდება ჭრაქისა და ნაცრის წინააღმდეგ გამოსაყენებელი პრეპარატების ნაზავებთან.

ცდების შედეგები პირველი გენერაციის მატლების წინააღმდეგ (დედოფლისწყარო) მოყვანილია №7 ცხრილში. მონაცემებიდან ჩანს, რომ დეცის პროფი პირველი თაობის მატლების მიმართ მაღალეფექტურია როგორც 0,1 კგ/ჰა ხარჯვის ნორმის ასევე 0,06%, თუ პირველ შემთხვევაში მატლების რიცხოვნობის შემცირება შეადგენდა 99,6%-ს, მეორე ვარიანტში- 96%-ს, რაც პრაქტიკული მიზნებისათვის სრულიად დამაკმაყოფილებელია. ეტალონში (დეცისი ეკ. 25გ/ლ) რომელიც გამოყენებულ იქნა 0,8ლ/ჰა ხარჯვის ნორმით - ეფექტი იყო 96,3%.

იმავე ზონაში მეორე ასაკის მატლების წინააღმდეგ დეცის პროფის გამოყენების შედეგები მოცემულია №8 ცხრილში, საიდანაც ჩანს, რომ პრეპარატი მაღალეფექტურია 0,08-0,1 კგ/ჰა ხარჯვის ნორმით.

№9 და №10 ცხრილებში ნაჩვენებია გამოცდის შედეგები პირველი და მეორე თაობის მატლების წინააღმდეგ დასავლეთ ზონაში (სოფელი დიმი). მონაცემებიდან ჩანს, რომ ეს პრეპარატი ამ ზონაშიც მაღალეფექტურია 0,08-0,1 კგ/ჰა ხარჯვის ნორმით.

ორივე ზონაში ჩვენს მიერ განსაზღვრული იქნა დეცის პროფის სამეურნეო ეფექტურობა. ცხრილი №11-დან ნათლად ჩანს საცდელ ვარიანტში მოსავლის მატება ეტალონთან და კონტროლთან შედარებით.

დეცის პროფი როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოში შეიძლება ჩაითვალოს მაღალეფექტურ პრეპარატად. მან გვაჩვენა მაღალი ბიოლოგიური და სამეურნეო ეფექტურობა. კარგად ეთავსება სხვა პესტიციდებს კომბინირებულ ნაზავებში. არაფიტოტოქსიკურია ვაზისათვის. მიზანშეწონილია მისი ჩართვა ვაზის მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლის სისტემაში, ორჯერადი გამოყენებით (თითო-თითოჯერ პირველი და მეორე თაობის მატლების წინააღმდეგ). ხარჯვის ნორმა 0,08-0,1 კგ/ჰა. სამუშაო ხსნარის კონცენტრაცია 0,008-0,01%.

დეცის პროფის ბიოლოგიური ეფექტურობა ვაზზე ყურძნის ჭიის პირველი გენერაციის მიმართ აღმოსაველეთ საქართველოში (დედოფლისწყაროს რაიონი, სოფელი ზემო მაჩხაანი)

ცხრილი №7

№	ვარიანტი	სამუშაო ხსნარის კონცენტრაცია	პრეპარატის ხარჯვის ნორმა კგ/ჰა, ლ/ჰა	განმეორება	მატლების რიცხოვნობა 100ყვავილედზე დამუშავებამდე	მატლების რიცხოვნობის შემცირება კონტროლთან შესწორებით %
1	შესასწავლი პრეპარატი დეცის პროფი	0,008	0,08	1	7	95,4
				2	10	96,5
				3	5	95,2
				4	4	97,1
				საშ	6,5	96,0
	0,01	0,1	1	3	100	
			2	10	99,0	
			3	5	99,4	
			4	12	100	
			საშ	7,5	99,6	
2	ეტალონი (დეცისი ეკ 25გ/ლ)	0,08	0,8	1	6	95,5
				2	8	97,7
				3	9	96,4
				4	12	97,8
				საშ	8,7	96,3
3	კონტროლი (ინსექტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი)	-	-	1	9	-
				2	3	-
				3	4	-
				4	6	-
				საშ	5,5	-

დეცის პროფის ბიოლოგიური ეფექტურობა ვაზზე ყურძნის ჭკის მეორე გენერაციის მიმართ აღმოსავლეთ საქართველოში (დედოფლისწყაროს რაიონი, სოფელი ზემო მაჩხაანი)

ცხრილი №8

№	ვარიანტი	სამუშაო ხსნარის კონცენტრაცია	პრეპარატის ხარჯვის ნორმა კგ/ჰა, ლ/ჰა	განმეორება	მატლების რიცხოვნობა 100ყვავილედზე დამუშავებამდე	მატლების რიცხოვნობის შემცირება კონტროლთან შესწორებით %
1	შესასწავლი პრეპარატი დეცის პროფი	0,008	0,08	1	7	94,2
				2	2	93,5
				3	4	95,8
				4	5	96,7
				საშ	4,5	95,0
		0,01	0,1	1	9	100
				2	10	100
				3	2	98,0
				4	3	98,0
				საშ	6,0	99,0
2	ეტალონი(დეცისი ე კ. 25გ/ლ)	0,08	0,8	1	5	100
				2	7	99,0
				3	6	98,0
				4	9	98,2
				საშ	7,0	98,8
3	კონტროლი (ინსექტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი)	-	-	1	10	-
				2	8	-
				3	6	-
				4	4	-
				საშ	7,0	-

დეცის პროფის ბიოლოგიური ეფექტურობა ვაზზე ყურძნის ჭეის პირველი გენერაციის მიმართ დასავლეთ საქართველოში (ბაღდათის რაიონი, სოფელი დიმი)

ცხრილი №9

№	ვარიანტი	სამუშაო სსნარის კონცენტრაცია	პრეპარატის ხარჯვის ნორმა კგ/ჰა, ლ/ჰა	განმეორება	მატლების რიცხოვნობა 100ყვავილედზე დამუშავებამდე	მატლების რიცხოვნობის შემცირება კონტროლთან შესწორებით %
1	შესასწავლი პრეპარატი დეცის პროფი	0,008	0,08	1	9	94,6
				2	11	95,2
				3	10	96,3
				4	8	96,8
				საშ	9,5	95,7
		0,01	0,1	1	7	99,0
				2	6	100
				3	8	99,0
				4	12	98,0
				საშ	8,2	99,0
2	ეტალონი(დეცისი კ. 25გ/ლ)	0,08	0,8	1	13	96,8
				2	14	97,7
				3	3	98,8
				4	4	98,9
				საშ	8,5	98,0
3	კონტროლი (ინსექტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი)	-	-	1	5	-
				2	11	-
				3	10	-
				4	4	-
				საშ	7,5	-

დეცის პროფის ბიოლოგიური ეფექტურობა ვაზზე ყურძნის ჭიის მეორე გენერაციის მიმართ დასავლეთ საქართველოში (ბაღდათის რაიონი, სოფელი დიმი)

ცხრილი №10

№	ვარიანტი	სამუშაო სსნარის კონცენტრაცია	პრეპარატის ხარჯვის ნორმა კგ/ჰა, ლ/ჰა	განმეორება	მატლების რიცხოვნობა 100ყვავილეზე დამუშავებამდე	მატლების რიცხოვნობის შემცირება კონტროლთან შესწორებით %
1	შესასწავლი პრეპარატი დეცის პროფი	0,008	0,08	1	4	95,3
				2	6	94,1
				3	7	93,8
				4	7	96,8
				საშ	6,0	95,0
		0,01	0,1	1	9	99,0
				2	5	98,0
				3	12	100
				4	10	100
				საშ	9,0	99,2
2	ეტლონი(დეცისი ეკ. 25გ/ლ)	0,08	0,8	1	9	100
				2	9	100
				3	7	100
				4	8	97,4
				საშ	8,2	99,3
3	კონტროლი (ინსექტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი)	-	-	1	8	-
				2	11	-
				3	10	-
				4	9	-
				საშ	9,5	-

პრეპარატ დეცის პროფის სამეურნეო ეფექტურობა (დეოფლისწყარო - სოფელი ზემო მაჩხაანი, ბაღდათი – სოფელი დიმი)

ცხრილი №11

ვარიანტი	მოსავალი ც/ჰა	
	აღმოსავლეთსაქართველო	დასავლეთსაქართველო
შესასწავლი პრეპარატი (დეცის პროფი)	68,2	42,9
ეტალონი (დეცისი ეკ 25გ/ლ)	67,8	43,1
კონტროლი (ინსექტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი)	52,1	35,2

ამრიგად, დეცის პროფი ყურძნის ჭიის მიმართ გამოიყენება შემდეგი წესით: I შესხურება ტარდება I გენერაციის მატლების წინააღმდეგ, როდესაც ვაზი იწყებს ყვავილობას (კოკრების განცალკევებისას), II შესხურება- II თაობის მატლების მიმართ, ვაზის ისრიძობის ბოლოს. პრეპარატი კარგად კომბინირდება ჭრაქისა და ნაცრის წინააღმდეგ გამოყენებულ ფუნგიციდებთან.

კონფიდორ მაქსის გამოცდის შედეგები ვაზზე ყურძნის ჭიის წინააღმდეგ

ბიოლოგიური შეფასება ჩატარდა საველე პირობებში, „Методические указания по испытанию инсектицидов, акарицидов и моллюсков» М.1986 და სტანდარტულ მეთოდებზე დაყრდნობით. სამუშაოს მიზანს წარმოადგენდა პრეპარატის ხარჯვის ნორმების დაზუსტება, ბიოლოგიური და სამეურნეო ეფექტურობის განსაზღვრა საქართველოს ორ განსხვავებულ ზონაში (აღმოსავლეთ საქართველო, დედოფლისწყაროს რაიონი, სოფელი ზემო მაჩხაანი და დასავლეთ საქართველო, ბაღდათის რაიონი, სოფელი დიმი). კონფიდორ მაქსი წხგრ. 700გ/ლ კონტაქტურ-ნაწლავური მოქმედების ინსექტიციდი, მწარმოებელი - „ბაიერ კროპსაენსი“- გერმანია. ISO-იმიდაკლოპრიდი, IUPAC - მოქმედი ნივთიერება-1-(6-ქლორ-3-პირიდინომეთილ) -ნიტრო-იმილაზოლინ-2-ილინ-ამინი. ქიმიური კლასი – ნიტროგუანიდიმინი - ზეთოვანი დისპერსია, ყავისფერი, სპეციფიური სუნით, არაალეზაბი, არაკოროზიული, კარგად შეთავსებადი სხვა სახის პესტიციდებთან. დასაცავი კულტურა: ვაზი; მავნე ობიექტი: ყურძნის ჭია; გამოყენების ხერხი და ვადა (კულტურის მავნე ობიექტის განვითარების ფაზა, დამუშავების ტექნოლოგია და ჯერადობა): მიწისზედა შესხურება ვაზის ვეგეტაციის პერიოდში ყვავილობის შემდეგ მავნებლის I და II თაობის მატლების წინააღმდეგ, წამლობათა ჯერადობა - 2; სამუშაო

სითხის ხარჯვა: 800-1000 ლ/ჰა; პრეპარატის შეტანის ტექნიკა: OH-10; ნაკვეთის ზომები: 0,5 ჰა; ნიმუშების და ეტალონების მოცულობა: 0,5 ჰა; ცდის შეფასება (აღრიცხვის საერთო პარამეტრები): მავნებლის აღრიცხვა ფოთლებსა და ნაყოფებზე; ცდის სქემა: საცდელი ვარიანტი, სტანდარტი (ეტალონი), კონტროლი. საცდელი ვარიანტი ითვალისწინებდა 2 წამლობას ვეგეტაციის პერიოდში კონფიდორ მაქსით – 0,1კგ/ჰა ხარჯვის ნორმით, ეტალონში იგივე სქემით გამოყენებული იყო კონფიდორ ეკ, 200გ/ლ, ხარჯვის ნორმით – 0,5ლ/ჰა, კონტროლში აღებული იყო დაუმუშავებელი მცენარეები; მავნე ორგანიზმზე მოქმედების მექანიზმები: მწერებზე მოქმედებს კონტაქტურად, ორალურად – იწვევს ნერვული სისტემის მოშლას. დაცვითი მოქმედების ხანგძლივობა: მოსავლის აღებამდე; ეთავსება მცენარეთა დაცვაში გამოყენებული პესტიციდების უმრავლესობას; ბიოლოგიური ეფექტურობა შეადგენს 98-100%; რეკომენდებულ დოზებში ფიტოტოქსიკურობას არ ამჟღავნებს; მრავალჯერადი და მრავალწლოვანი გამოყენების შედეგად შესაძლებელია რეზისტენტობის წარმოქმნა, რომლის თავიდან ასაცილებლად საჭიროა სხვადასხვა ჯგუფის პრეპარატების მორიგეობითი გამოყენება; პრეპარატი მაღალეფექტურია ყურძნის ჭიის მიმართ, I და II თაობის მატლების წინააღმდეგ ყვავილობის წინ (კოკრების განცალკევების ფაზის წინ), მეორე შესხურება კი II თაობის მატლების წინააღმდეგ ისრიობის ფაზიდან გამოსვლისთანავე (მარცვლების დამსხვილების ფაზაში). იგი ჩართულია ვაზის წამლობათა საერთო სქემაში და შედის აღნიშნულ ვადებში გამოყენებული ფუნგიციდებისა და აკარიციდებთან საავზო ნაზავის შედგენილობაში.

ცდების შედეგები პირველი გენერაციის მატლების წინააღმდეგ (დედოფლისწყარო) მოყვანილია №12 ცხრილში. მონაცემებიდან ჩანს, რომ კონფიდორ მაქსი პირველი თაობის მატლების მიმართ

მაღალეფექტურია 0,1 კგ/ჰა ხარჯვის ნორმით. მატლების რიცხოვნობის შემცირება შეადგენდა 99,4%-ს, ანალოგიური მაჩვენებლები დაფიქსირდა ეტალონშიც. რაც შეეხება გამოსაცდელი პრეპარატის გამოყენებას 0,07 კგ/ჰა, აქ ეფექტურობა შედარებით დაბალი იყო-93,3%, რაც არასაკმარისია მოცემული მაჩვენებლისათვის. იმავე ზონაში მეორე ასაკის მატლების წინააღმდეგ კონფიდორ მაქსის გამოყენების შედეგები მოცემულია №13 ცხრილში, საიდანაც ჩანს რომ პრეპარატი მაღალეფექტურია 0,1 კგ/ჰა ხარჯვის ნორმით.

№14 და №15 ცხრილებში ნაჩვენებია გამოცდის შედეგები პირველი და მეორე თაობის მატლების წინააღმდეგ დასავლეთ ზონაში. მონაცემებიდან ჩანს, რომ ეს პრეპარატი ამ ზონაშიც მაღალეფექტურია - 0,1 კგ/ჰა ხარჯვის ნორმით.

ორივე ზონაში ჩვენს მიერ განსაზღვრული იქნა პრეპარატ კონფიდორ მაქსის სამეურნეო ეფექტურობა ყურძნის ჭკის მიმართ. მონაცემები მოყვანილია ცხრილში №16, საიდანაც ნათლად ჩანს საცდელ ვარიანტში მოსავლის მატება ეტალონთან და კონტროლთან შედარებით.

კონფიდორ მაქსის ბიოლოგიური ეფექტურობა ვაზზე ყურძნის ჭეის პირველი გენერაციის მიმართ აღმოსავლეთ საქართველოში (დედოფლისწყაროს რაიონი, სოფელი ზემო მაჩხაანი)

ცხრილი №12

№	ვარიანტი	სამუშაო ხსნარის კონცენტრაცია	პრეპარატის ხარჯვის ნორმა კგ/ჰა, ლ/ჰა	განმეორება	მატლების რიცხოვნობა 100ყვავილედზე დამუშავებამდე	მატლების რიცხოვნობის შემცირება კონტროლთან შესწორებით %
1	შესასწავლი პრეპარატი კონფიდორ მაქსი	0,007	0,07	1	15	93,6
				2	18	93,0
				3	22	94,0
				4	27	92,8
				საშ	20,5	93,3
		0,01	0,1	1	26	100
				2	20	100
				3	12	98,0
				4	14	99,8
				საშ	18,0	99,4
2	ეტალონი (კონფიდორი)	0,05	0,5	1	19	100
				2	17	99,6
				3	21	98,1
				4	22	97,2
				საშ	19,7	98,7
3	კონტროლი (ინსექტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი)	-	-	1	14	-
				2	26	-
				3	17	-
				4	19	-
				საშ	21,5	-

კონფიდორ მაქსის ბიოლოგიური ეფექტურობა ვაზზე ყურძნის ჭვის მეორე გენერაციის მიმართ აღმოსავლეთ საქართველოში (დედოფლისწყაროს რაიონი, სოფელი ზემო მაჩხაანი)

ცხრილი №13

№	ვარიანტი	სამუშაო ხსნარის კონცენტრაცია	პრეპარატის ხარჯვის ნორმა კგ/ჰა, ლ/ჰა	განმეორება	მატლების რიცხოვნობა 100ყვავილედზე დამუშავებამდე	მატლების რიცხოვნობის შემცირება კონტროლთან შესწორებით %	
1	შესასწავლი პრეპარატი კონფიდორ მაქსი	0,007	0,07	1	11	91,8	
				2	10	92,6	
				3	10	93,0	
				4	7	93,0	
				საშ	9,5	93,1	
	2	ეტალონი(კონფიდორი)	0,01	0,1	1	8	100
					2	13	100
					3	15	99,4
					4	17	99,6
					საშ	13,5	99,7
2	ეტალონი(კონფიდორი)	0,05	0,5	1	9	99,0	
				2	11	98,0	
				3	13	100	
				4	15	99,0	
				საშ	12,0	99,0	
3	კონტროლი (ინსექტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი)	-	-	1	12	-	
				2	18	-	
				3	7	-	
				4	12	-	
				საშ	12,2	-	

კონფიდორ მაქსის ბიოლოგიური ეფექტურობა ვაზზე ყურძნის ჭვის პირველი გენერაციის მიმართ დასავლეთ საქართველოში (ბაღდათის რაიონი, სოფელი დიმი)

ცხრილი №14

№	ვარიანტი	სამუშაო ხსნარის კონცენტრაცია	პრეპარატის ხარჯვის ნორმა კგ/ჰა, ლ/ჰა	განმეორება	მატლების რიცხოვნობა 100ყვავილედზე დამუშავებამდე	მატლების რიცხოვნობის შემცირება კონტროლთან შესწორებით %
1	შესასწავლი პრეპარატი კონფიდორ მაქსი	0,007	0,07	1	7	94,2
				2	12	93,1
				3	16	90,2
				4	9	93,0
				საშ	11,0	92,6
		0,01	0,1	1	9	98,6
				2	8	99,0
				3	11	100
				4	10	97,1
				საშ	9,5	98,6
2	ეტალონი (კონფიდორი)	0,05	0,5	1	14	97,2
				2	10	98,6
				3	2	100
				4	19	96,1
				საშ	11,2	97,9
3	კონტროლი (ინსექტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი)	-	-	1	6	-
				2	11	-
				3	10	-
				4	7	-
				საშ	8,5	-

კონფიდორ მაქსის ბიოლოგიური ეფექტურობა ვაზზე ყურძნის ჭვის მეორე გენერაციის მიმართ დასავლეთ საქართველოში (ბაღდათის რაიონი, სოფელი დიმი)

ცხრილი №15

№	ვარიანტი	სამუშაო სხნარის კონცენტრაცია	პრეპარატის ხარჯვის ნორმა კგ/ჰა, ლ/ჰა	განმეორება	მატლების რიცხოვნობა 100ყვავილეზე დამუშავებამდე	მატლების რიცხოვნობის შემცირება კონტროლთან შესწორებით %
1	შესასწავლი პრეპარატი კონფიდორ მაქსი	0,007	0,07	1	11	93,8
				2	4	94,1
				3	6	93,0
				4	9	94,0
				საშ	7,5	93,7
		0,01	0,1	1	12	100
				2	13	98,0
				3	11	98,0
				4	14	99,1
				საშ	12,5	99,8
2	ეტალონი(კონფიდორი)	0,05	0,5	1	2	99,4
				2	9	100
				3	18	97,8
				4	4	97,9
				საშ	10,7	98,7
3	კონტროლი (ინსექტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი)	-	-	1	5	-
				2	11	-
				3	15	-
				4	17	-
				საშ	12,0	-

პრეპარატ კონფიდორ მაქსის სამეურნეო ეფექტურობა (დეოფლისწყარო - სოფელი ზემო მაჩხაანი, ბაღდათი – სოფელი დიმი)

ცხრილი №16

ვარიანტი	მოსავალი ც/ჰა	
	აღმოსავლეთ საქართველო	დასავლეთ საქართველო
შესასწავლი პრეპარატი		
კონფიდორ მაქსი	69,7	50,2
ეტალონი (კონფიდორი)	68,9	49,6
კონტროლი (ინსექტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი)	41,5	33,2

ამრიგად, კონფიდორ მაქსი მაღალეფექტური, მცირედტოქსიკურია გარემოსათვის და ხანგრძლივი მოქმედების სისტემურ-კონტაქტური ინსექტიციდია. იგი შეგვიძლია განვიხილოთ, როგორც საბაზისო ინსექტიციდი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ქიმიური დაცვის პროგრამაში. შესხურების ვადები ყურძნის ჭიის მიმართ ემთხვევა ზემოთგანხილულ ვადებს. აღსანიშნავია ის, რომ კონფიდორის გამოყენება შეიძლება მესამე თაობის მიმართაც (საჭიროების შემთხვევაში) მტევნების შეკვრის ფაზაში.

პრეპარატი კომბინირდება ფუნგიციდებთან და აკარიციდებთან. ეს პრეპარატი აგრეთვე ეფექტურია ვაზზე გავრცელებული ცრუფარიანების წინააღმდეგაც. მათ წინააღმდეგ წამლობის ეფექტური ვადაა ვაზის მტევნების შეკვრის ფაზა.

ყურძნის ჭიის წინააღმდეგ ბრძოლის ბიორაციონალური ღონისძიება

მიკრობიოლოგიური პრეპარატების გამოცდა ყურძნის ჭიის მიმართ ყოველთვის იდგა დღის წესრიგში, განსაკუთრებით მესამე თაობის მატლების წინააღმდეგ, რომლებიც ვაზზე გვხვდებიან ივლისის მეორე-მესამე დეკადაში და აგვისტოში, როდესაც ქიმიური საშუალებების გამოყენება დაუშვებელია.

ჩვენს მიერ ყურძნის ჭიის მესამე თაობის მატლების წინააღმდეგ გამოიცადა ახალი მიკრობიოლოგიური პრეპარატი - ლიროსექტი. ცდები ჩატარდა დედოფლისწყაროს რაიონში (სოფ. სამთაწყარო), 2004წწ, 4-4 განმეორებით, თითოეულ ვარიანტში აღებული იყო 0,2 ჰა ფართობი.

პრეპარატი ლიროსექტი მიღებულია მიკრობიოლოგიური სინთეზის გზით. მოქმედი ნივთიერება – ISO - აბამექტინი. IUPAK - ავერმექტინი b1a (მინ.80%) და ავერმექტინი b1b (მაქ.20%) ნარევი.

ავერმექტინი b1a: (10E,14eE,16E, 22z)-(1R,4S,5`S,6S, 6`R,8R.125.135, 20R,21R,24S.)-6`E[(S)-სეკ-ბუთილ]-21-21-დიჰიდროქსი-5` :13,22-ტეტრამეთილ-2-ოქსო,3,7,19,-ტრიოქსტეტრაციკლო [15,6, 1,1-O] პენტაკოსა-10,14,16,22-ტეტრაენ-6-სპირო 2`-(5`,6` დიჰიდრო-2`H –პირან) –12-il-2,6-დიდეოქსი-4-0-(2,6-დიდეოქსი 3-0-მეთილ)-a-L-არაბინო ჰექსოპირანოზილი-3-0-მეთილ –a-1 არაბინო-ჰექსაპირანოზიდი.

ავერმექტინი b1b: (10E,14E,16E,22Z) (1R,4S,5`S, 6S, , 6`R,8R.125.135, 20R,21R,24S)-21-24-. დიჰიდროქსი-6` იზოპროპილ –5` 11,13,22-ტეტრამეთილ –2-ოქსო-3,7, 19-ტრიოქსტეტრა-ციკლო [15.6.1,1.ო] პენტაკოს-10,14,16,22-ტეტრაენ-6 სპირო-2 (5`,6`,- I I დიჰიდრო- 2`H პირან) –12-ილ-2,6- დიდეოქსი - 4-0-[2,6-დიდეოქსი-3-0-მეთილ a-1-არაბინო-ჰექსაპირანოზიდი.

კონცენტრაცია: 20 გ/ლ, პრეპარატული ფორმა: ემულსიის კონცენტრატი (ეკ), ქიმიური კლასი: ავერმექტინი, მავნე ორგანიზმზე მოქმედების მექანიზმი: პრეპარატი ლიროსექტი წარმოადგენს ფართო სპექტრის ინსექტო-აკარიციდს. იგი წარმოადგენს კონტაქტური და ნაწლავური მოქმედების პრეპარატს. მას არ გააჩნია სისტემური აქტივობა, მაგრამ ახასიათებს მცენარეში ტრანსლამინარული გადაადგილება. იწვევს მწერის პარალიზებას და შემდგომ მის დაღუპვას. იგი ეფექტურია მწერების ლარვების მიმართ. არ გააჩნია მავნებლის კვერცხებზე მოქმედების უნარი. დაცვითი მოქმედების ხანგრძლივობა: 10-14 დღე (დოზის, მავნებლის დასახლების სიმჭიდროვისა და სახესხვაობის გათვალისწინებით), ახასიათებს სელექციურობა. იგი შენელებული მოქმედებისაა. მაქსიმალური ეფექტისათვის საჭიროა 3-5 დღე. კარგად ეთავსება სხვა კლასის პრეპარატებს. რეკომენდებული ხარჯვის ნორმებით გამოყენებისას აჩვენა მაღალი ეფექტურობა - 82%. რეზისტენტობის თავიდან

ასაცილებლად რეკომენდებულია სხვა კლასის ინსექტიციდებთან კომბინირებულად გამოყენება.

ახასიათებს სწრაფად დაშლის უნარი გარემოში (DT50<4დღე, DT90<8 დღე), მეტაბოლიტების არაკუმულირება ნიადაგში, არააქროლადობა, ნიადაგის ნაწილაკებთან შეკვრის ძლიერი უნარი გაავადლევს დასკვნის გაკეთების საშუალებას, რომ ლიროსექტის მოხვედრა ჰაერში არ არის მოსალოდნელი. ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე, არ გვაქვს შეზღუდვა თესლბრუნვაში, გვაქვს ვარირების საშუალება. მავნე ობიექტები: ყურძნის ჭია, ქლიავის (ვაზის) აბლაბუდიანი ტკიპა, ვაზის მეგაღე ტკიპა.

დაუშვებელია პრეპარატით ფართობის დამუშავება დღის ცხელ პერიოდში, აგრეთვე ფოთლის სველ ზედაპირზე, ან როდესაც მოსალოდნელია ნალექები.

შესხურება ხდება მავნებლის მატლის ფაზაში. სამუშაო ხსნარის ხარჯვის ნორმა: 800-1000ლ/ჰა. პრეპარატის შესატანი ტექნიკა: OH-10, OBT-1200. ნაკვეთის ზომები: 0,2 ჰა. ნიმუშებისა და ეტალონის ფართობი: 0,2-0,2 ჰა.

ცდის სქემა: ვაზის კულტურაზე ყურძნის ჭიის წინააღმდეგ ლიროსექტის შესაბამისი კონცენტრაციის გამოყენება. ეტალონში ლეპიდოციდის გამოყენება. კონტროლი-დაუმუშავებელი ფართობი.

პრეპარატი ლიროსექტი გამიზნულია ყურძნის ჭიის წინააღმდეგ გამოსაყენებლად. მისი ერთგვარი უპირატესობაა აკარიციდული და ინსექტიციდული აქტივობა. მიზანშეწონილია მისი გამოყენება ვაზის შემდეგ ფენოფაზებში: კოკრების განცალკევებისას - ყვავივლობის წინ, ყურძნის ჭიის I თაობის წინააღმდეგ და ისრილობის დასასრულს, მტევნების დამსხვილების ფაზაში - II თაობის მიმართ ქიმიურ პრეპარატებთან კომბინაციაში.

სეზონის მანძილზე ლიროსექტი უნდა გამოვიყენოთ არაუმეტეს 3-ჯერადად. საჭიროების შემთხვევაში უნდა მივმართოთ ანალოგიური მოქმედების სხვა პესტიციდების გამოყენებას.

ლაბორატორიულ პირობებში შევისწავლეთ ლიროსექტის ტოქსიკურობა ყურძნის ჭიის III თაობის I ასაკის მატლების მიმართ. დადგენილი იქნა ამ პრეპარატის ტოქსიკურობის მაჩვენებლები -სკ-50, მისი ზღვერბი და დახრილობის კუთხე. ეტალონად აღებული იყო მიკრობიოლოგიური პრეპარატი - ლეპიდოციდი. შედეგები მოყვანილია №17 ცხრილში.

პრეპარატ ლიროსექტის ტოქსიურობა ყურძნის ჭიის III თაობის I ასაკის მატლების მიმართ (ლაბორატორიულ პირობებში)

ცხრილი №17

პრეპარატები	პრეპარატების კონცენტრაცია	მაწებლის სიკვდილიანობა	სკ-50%	სკ-50ის ზედა ზღვარი	სკ-50ის ქვედა ზღვარი	დახრილობის კუთხე
1	2	3	4	5	6	7
ლიროსექტი	0,025	27,6	0,052	0,054	0,051	2,76
	0,05	53,9				
	0,1	77,4				
	0,2	85,2				
	0,4	84,6				
ლეპიდოციდი (ეტალონი)	0,025	12,8	0,142	0,146	0,0140	1,86
	0,05	41,4				
	0,1	53,0				
	0,2	60,1				
	0,4	73,6				

ცხრილის მონაცემების მიხედვით, ლიროსექტი 2,7-ჯერ უფრო ტოქსიკურია ეტალონად აღებულ ლეპიდოციდთან შედარებით. ლიროსექტის სკ - 50 ტოლია 0,052%-ის, ლეპიდოციდისა - 0,142%-ის. განსხვავების სარწმუნოებას უფრო აშკარას ხდის სკ - 50-ის ზღვრების

მაჩვენებლები. დახრილობის კუთხის სიდიდეები კი გვიჩვენებს, რომ კონცენტრაციის გაზრდის შემთხვევაში, ლიროსექტის ტოქსიკურობა უფრო მეტად გაიზრდება, ვიდრე ლეპიდოციდისა.

ლიროსექტის ბიოლოგიური ეფექტურობის დასადგენად იგი გამოვცადეთ ბუნებრივ პირობებში ერთჯერადად, დედოფლისწყაროს რაიონის სოფელ სამთაწყაროში. შედეგები მოყვანილია №18 ცხრილში.

ლიროსექტის ბიოლოგიური ეფექტურობის განსაზღვრის შედეგები გაზზე ყრძნის ჭიის III თაობის მატლების წინააღმდეგ აღმოსავლეთ საქართველოში (დედოფლისწყარო, სოფელი სამთაწყარო)

ცხრილი №18

№	პრეპარატები	პრეპარატის კონცენტრაცია %	მავნებლის სიკვდილიანობა %
1.	ლიროსექტი	0,1	71,7
		0,2	82,2
2.	ლეპიდოციდი (ეტალონი)	0,2	43,4
		0,4	70,6
		0,5	79,1
3.	კონტროლი (პრეპარატებით დაუმუშავებელი ფართობი)	—	1,2

№18 ცხრილის მონაცემების მიხედვით, ბუნებრივ პირობებშიც აშკარაა ლიროსექტის უპირატესობა ეტალონად აღებულ პრეპარატთან შედარებით. მისი 0,2%-იანი ემულსიის გამოყენებით, მავნებლის სიკვდილიანობა 82,2%-ია. მაშინ, როდესაც ლეპიდოციდი ასეთ შედეგს 0,5%-იანი კონცენტრაციის შემთხვევაშიც არ გვაძლევს.

ყურძნის ჭიის III თაობის მატლების მიმართ ლიროსექტის გამოყენებით მიღებული ეფექტურობა (82,2%) პრაქტიკული

მიზნებისათვის საკმარისია, I-II თაობის მატლების წინააღმდეგ კი პრეპარატი იმ შემთხვევაში ითვლება ეფექტურად, თუ მავნებლის სიკვდილიანობა 95%-ზე მეტია. ამასთან, უნდა აღინიშნოს, რომ მიკრობიოლოგიური პრეპარატების ტოქსიკური მოქმედება არ არის ხანგრძლივი.

იმისათვის, რომ გაგვეზარდა ლიროსექტის ეფექტურობა და გამოგვეყენებინა იგი ყურძნის ჭვის I-II თაობის მატლების მიმართ, ამ პრეპარატს დავუმატეთ ინსექტიციდების სუბლეტალური დოზები, რომლებიც 5-10-ჯერ ნაკლებია მათი ცალკე გამოყენებისას რეკომენდირებულ დოზებთან შედარებით. მიკრობიოლოგიური პრეპარატების და ინსექტიციდების კომბინირებული ნაზავების გამოყენება მიზანშეწონილია, როგორც ეკონომიკური თვალსაზრისით, ასავე გარემოს დაბინძურების შემცირების და მავნე მწერების მიერ პესტიციდების მიმართ რეზისტენტული პოპულაციების წარმოქმნის შეფერხების თვალსაზრისითაც.

ლიროსექტთან კომბინაციაში გამოვიყენეთ სხვადასხვა ჯგუფის ინსექტიციდები: ფოსფორორგანული ჯგუფიდან – აქტელიკი, სინთეზური პირეტროიდებიდან – ციმბუში, იმიდოკლოპრიდების ჯგუფიდან – კონფიდორი. შედეგები მოყვანილია ცხრილში №19.

ყურძნის ჭკის I-II თაობის მატლების მიმართ ლიროსექტის ინსექტიციდითან კომბინირებული ნაზავების ეფექტურობა

ცხრილი №19

№	ცდის ვარიანტები	პრეპარატების კონცენტრაცია %	მავნებლის სიკვდილიანობა %
1	ლიროსექტი+აქტელიკი	0,05% + 0,05%	96,7
2	ლიროსექტი+ციმბუში	0,05% + 0,02%	97,3
3	ლიროსექტი+კონფიდორი	0,05%+0,05%	97,8
4	კონტროლი (პრეპარატებით დაუმუშავებელი ფართობი)	—	1,4

კომბინირებული ნაზავების გამოყენებით ეფექტურობა მნიშვნელოვნად იზრდება და აღწევს 96,7-97,8%-ს. ეს ხდება იმ პირობებში, როდესაც ნაზავებში კომპონენტების შემცველობა მნიშვნელოვნად ნაკლებია, ვიდრე მათი ცალ-ცალკე გამოყენებისას იქნებოდა საჭირო. ჩვენს მიერ გამოცდილი მიკრობიოლოგიური პრეპარატი - ლიროსექტი ადრე გამოყენებულ პრეპარატებთან შედარებით არის მაღალეფექტური. იგი გამოიყენება ნაკლები ხარჯვის ნორმებით, უმნიშვნელოდ აბინძურებს გარემოს და ზრდის ყურძნის მოსავლიანობას.

ამრიგად, ყურძნის ჭკის წინააღმდეგ ჩვენს მიერ შემუშავებული ბრძოლის ღონისძიება საშუალებას იძლევა პრეპარატების რაციონალური გამოყენების პირობებში მნიშვნელოვნად შევამციროთ ამ მავნებლის რიცხოვნობა და შესაბამისად მისი უარყოფითი მოქმედება ყურძნის მოსავალზე.

პრეპარატ მარშალის გამოცდის შედეგები ვაზზე ყურძნის ჭიის წინააღმდეგ

მოქმედი ნივთიერება- ISO-კარბოსულფანი, IUPAK-2,3-დიჰიდრო-2,2-დიმეთილ-7, ბენზოფურანი - [(დიბუთილამინო)-თიო] მეთილ-კარბამატი, კონცენტრაცია: 250გ/ლ, პრეპარატული ფორმა: ემულგირებადი კონცენტრატი, ქიმიური კლასი: კარბამატები, გამოცდის ზონა- დედოფლისწყაროს და ბაღდათის რაიონები, მავნე ობიექტი: ყურძნის ჭია, გამოყენების ხერხი და ვადა (კულტურის, მავნე ობიექტის განვითარების ფაზა, დამუშავების ტექნოლოგია და ჯერადობა): მიწისზედა შესხურება ვეგეტაციის პერიოდში: მავნებლის მატლის ფაზაში 2-ჯერადი წამლობა, სამუშაო სითხის ხარჯვა: 800-1000ლ/ჰა, შესატანი ტექნიკა: OBT-1200; ნაკვეთის ზომები: 0,5 ჰა, ნიმუშებისა და ეტალონების მოცულობა: 0,5 ჰა. ცდის სქემა, სტანდარტი, (ეტალონი), კონტროლი: ცდის სქემა ითვალისწინებდა ორ წამლობას: I და II თაობის მატლების წინააღმდეგ მარშალის 0,1%-იანი ემულსიით. ეტალონში: ასევე ორი წამლობა ბი-58 2,0ლ/ჰა, კონტროლი: ინსექტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი. მავნე ორგანიზმებზე მოქმედების მექანიზმი: კონტაქტური; დაცვითი მოქმედების ხანგრძლივობა: 14-15 დღე. პრეპარატი არ არის სელექციური; კარგად ეთავსება სხვა კლასის ინსექტიციდებს. ეფექტურობა: შეადგენს 98-100%-ს. არაფიტოტოქსიკურია. სათანადო პირობებში სტაბილურია.

რეზისტენტობის თავიდან ასაცილებლად რეკომენდებულია მარშალის შენაცვლება სხვა ტიპის მოქმედების მქონე ინსექტიციდებთან.

აღნიშნული პრეპარატის გამოყენებისას უნდა დავიცვაოთ რეგლამენტები - კერძოდ სეზონის განმავლობაში დასაშვებია არაუმეტეს 2 შესხურებისა.

მარშალი ყურძნის ჭიის მიმართ გამოიყენება I და II გენერაციის მატლების წინააღმდეგ ვაზის გამოხორბვლამდე.

გამოცდები ჩატარდა ორ ზონაში - აღმოსავლეთ საქართველოში (დედოფლისწყარო, სოფელი ზემო მაჩხაანი) და დასავლეთ საქართველოში (ბაღდათი, სოფელი დიმი). ცალკეულ ცდაში იყო სამი ვარიანტი: საცდელი, ეტალონი და კონტროლი (პრეპარატით დაუმუშავებელი ფართობი). მარშალის ხარჯვის ნორმა შეადგენდა 0,08-0,1 ლ/ჰა. ჩატარდა ორჯერადი შესხურება: პირველი გენერაციის და მეორე გენერაციის მატლების წინააღმდეგ. ეტალონად აღებული იყო ბი-58 (2,0ლ/ჰა). ვარიანტებში დაცული იყო ერთნაირი აგროტექნიკა. შესხურება ტარდებოდა ტრაქტორის შემასხურებლით OH-10. სამუშაო ხსნარის ხარჯი 1000ლ/ჰა.

აღმოსავლეთ საქართველოში პირველი თაობის მატლები გამოიხდნენ მაისის ბოლოს. კვერცხებისა და მატლების რაოდენობა ყოველ 100 ყვავილედზე შეადგენდა 9-13, მეორე თაობის- 14-17-ს ყოველ 100 მტევანზე.

№20 ცხრილში მოცემულია აღმოსავლეთ საქართველოში ყურძნის ჭის წინააღმდეგ პესტიციდ მარშალის გამოცდის შედეგები. როგორც ცხრილიდან გამომდინარეობს მარშალის ეფექტურობა პირველი თაობის მატლების წინააღმდეგ 1,0 ლ/ჰა ხარჯვის ნორმისას შეადგენს 95%-ზე მეტს.

№21 ცხრილში მოყვანილია მარშალის გამოცდის შედეგები იმავე ზონაში ყურძნის ჭის მეორე თაობის მატლების წინააღმდეგ. ცხრილიდან ჩანს, რომ მარშალი ეფექტური აღმოჩნდა იგივე ხარჯვის ნორმით -0,1 ლ/ჰა. ეტალონში (ბი-58) ანალოგიური შედეგი მიღწეულ იქნა 2,0 ლ/ჰა ხარჯვის ნორმის შემთხვევაში.

დასავლეთ საქართველოში ცდები იგივე სქემით მიმდინარეობდა. ამ რეგიონში პირველი თაობის მატლები მაისის შუა რიცხვებში გამოიხდნენ. მატლების და კვერცხების რაოდენობა ყოველ 100

ყვავილედზე შეადგენდა 8-10-ს, მეორე თაობა -9-14-ს ყოველ 100 მტევანზე.

პირველი თაობის წინააღმდეგ მიღებული შედეგები დასავლეთ საქართველოს რეგიონში მოყვანილია №22 ცხრილში. ნათლად ჩანს რომ პრეპარატის ეფექტური ხარჯვის ნორმა ამ რეგიონშიც 0,1 ლ/ჰა-ს შეადგენდა. შედეგის ეფექტურობა 98% -ს აღწევდა.

ანალოგიური შედეგები მივიღეთ მეორე თაობის მატლების წინააღმდეგაც. (ცხრილი №23).

ორივე ზონაში ჩვენს მიერ შემუშავებული იქნა მარშალის გამოყენების სამეურნეო ეფექტურობა ყურძნის ჭიის წინააღმდეგ. (ცხრილი №24). როგორც ცხრილიდან ჩანს საცდელ ვარიანტში მოსავალი მეტია კონტროლთან და ეტალონთან შედარებით.

პრეპარატ მარშალის-ს ბიოლოგიური ეფექტურობა ყურძნის ჭიის (I თაობა) წინააღმდეგ აღმოსავლეთ საქართველოში (დედოფლისწყაროს რაიონი, სოფელი ზემო მაჩხაანი)

ცხრილი №20

№	ვარიანტი	სამუშაო ხსნარის კონცენტრაცია %	პრეპარატის ხარჯვის ნორმა ლ/ჰა	განმეორება	ყოველ 100 ყვავილედზე მატლების რიცხოვნობა	მატლების რიცხოვნობის შემცირება კონტროლთან შედარებით %
					დამუშავებამდე	
1	შესასწავლი პრეპარატი მარშალი	0,08	0,8	1	10	86,8
				2	13	84,3
				3	9	85,4
				4	12	87,7
				საშ	11	86,0
		0,1	1,0	1	9	98,5
				2	12	96,7
				3	11	99,2
				4	13	98,4
				საშ	11,2	98,2
2	ეტალონი (ბი-58)	0,2	2,0	1	13	96,0
				2	13	98,9
				3	12	98,7
				4	9	98,6
				საშ	11,7	98,0
				3	კონტროლი (ინსექტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი)	0,2
2	9	-				
3	12	-				
4	13	-				
საშ	11	-				

პრეპარატ მარშალის-ს ბიოლოგიური ეფექტურობა ყურძნის ჭიის (II თაობა) წინააღმდეგ აღმოსავლეთ საქართველოში (დედოფლისწყაროს რაიონი, სოფელი ზემო მაჩხაანი)

№21 ცხრილი

№	ვარიანტი	სამუშაო სსნარის კონცენტრაცია %	პრეპარატის სარჯვის ნორმა ლ/ჰა	განმეორება	ყოველ 100 ყვავილედზე მატლების რიცხოვნობა	მატლების რიცხოვნობის შემცირება კონტროლთან შედარებით %
					დამუშავებამდე	
1	შესასწავლი პრეპარატი მარშალი	0,08	0,8	1	17	85,3
				2	14	84,0
				3	15	84,0
				4	15	86,6
				საშ	15,2	84,9
		0,1	1,0	1	16	99,0
				2	17	98,8
				3	14	98,4
				4	15	97,9
				საშ	15,5	98,5
2	ეტალონი (ბი-58)	0,2	2,0	1	15	98,9
				2	15	98,0
				3	17	98,9
				4	17	98,0
				საშ	16	98,4
				3	16	-
3	კონტროლი (ინსექტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი)	-	-	1	14	-
				2	17	-
				3	16	-
				4	15	-
				საშ	16	-

პრეპარატ მარშალი-ს ბიოლოგიური ეფექტურობა ყურძნის ჭყის (I თაობა) წინააღმდეგ დასავლეთ საქართველოში (ბაღდათის რაიონი, სოფელი დიმი)

№22ცხრილი

№	ვარიანტი	სამუშაო ხსნარის კონცენტრაცია %	პრეპარატის ხარჯვის ნორმა ლ/ჰა	განმეორება	ყოველ 100 ყვავილედზე მატლების რიცხოვნობა	მატლების რიცხოვნობის შემცირება კონტროლთან შედარებით %
					დამუშავებამდე	
1	შესასწავლი პრეპარატი მარშალი	0,08	0,8	1	8	83,4
				2	9	85,0
				3	8	88,0
				4	10	87,7
				საშ	8,7	86,0
		0,1	1,0	1	10	99,0
				2	10	99,6
				3	9	98,7
				4	9	98,1
				საშ	9,5	98,8
2	ეტალონი (ბი-58)	0,2	2,0	1	8	98,9
				2	9	99,0
				3	9	97,6
				4	10	98,4
				საშ	9	98,4
				3	კონტროლი (ინსექტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი)	-
2	8	-				
3	10	-				
4	10	-				
საშ	9	-				

პრეპარატ მარშალის ბიოლოგიური ეფექტურობა ყურძნის ჭკის (II თაობა) წინააღმდეგ დასავლეთ საქართველოში (ბაღდათის რაიონი, სოფელი დიმი)

№23ცხრილი

№	ვარიანტი	სამუშაო სსნარის კონცენტრაცია %	პრეპარატის სარჯვის ნორმა ლ/ჰა	განმეო- რება	ყოველ 100 ყვავილედზე მატლების რიცხოვნობა	მატლების რიცხოვნობის შემცირება კონტროლთან შედარებით %
					დამუშავებამდე	
1	შესასწავლი პრეპარატი მარშალი	0,08	0,8	1	14	81,4
				2	11	84,5
				3	13	88,2
				4	9	86,7
				საშ	11,7	85,2
		0,1	1,0	1	10	98,6
				2	14	97,3
				3	10	98,4
				4	11	97,9
				საშ	11,2	98,0
2	ეტალონი (ბი-58)	0,2	2,0	1	9	98,0
				2	14	97,0
				3	11	98,9
				4	14	97,0
				საშ	12	97,7
				3	11,7	-
3	კონტროლი (ინსექტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი)	-	-	1	10	-
				2	10	-
				3	14	-
				4	13	-
				საშ	11,7	-

პრეპარატ მარშალის სამეურნეო ეფექტურობა (დეოფლისწყარო - სოფელი ზემო მაჩხაანი, ბაღდათი - სოფელი დიმი)

ცხრილი №24

ვარიანტი	მოსავალი ც/ჰა	
შესასწავლი პრეპარატი	აღმოსავლეთსაქართველო	დასავლეთსაქართველო
მარშალი 1ლ/ჰა	65,9	46,4
ეტალონი (ბი-58) 2ლ/ჰა	64,2	45,3
კონტროლი (ინსექტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი)	45,3	32,1

პრეპარატ ლანატის გამოცდის შედეგები ვაზზე ყურძნის ჭიის წინააღმდეგ

მოქმედი ნივთიერება ISO - მეთომილი, ქიმიური კლასი - კარბამატები, კონცენტრაცია - 200მგ/ლ, პრეპარატული ფორმა - წყალხსნადი კონცენტრატი, ფიზიკო-ქიმიური თვისებები: სპეციფიური სუნი, წყალში კარგად ხსნადი, სტაბილური, არაკოროზიული, მავნეობიექტი - ყურძნის ჭია, გამოყენების გზა: მიწისზედა შესხურება, მაქსიმალური ჯერადობა: ვაზში 2, ხარჯვის ნორმა: 1 ლ/ჰა მოქმედების დრო - რამდენიმე საათი, ლოდინის პერიოდი, მოსავლის აღებამდე - 14 დღე. ბიოლოგიური ეფექტურობა: 98,3-100%. შეთავსებადია სხვა ინსექტიციდებთან.

ყურძნის ჭიის წინააღმდეგ პრეპარატი ლანატი ჩვენს მიერ გამოიცადა საქართველოს ორ ზონაში (დასავლეთი და აღმოსავლეთი საქართველო). ცდის სქემაში შედიოდა: გამოსაცდელი პრეპარატი ორი განსხვავებული ხარჯვის ნორმით, ეტალონი (მარშალი 1,0 ლ/ჰა) და ინსექტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი (კონტროლი).

ლანატის ხარჯვის ნორმა - 1,0 ლ/ჰა და 2 ლ/ჰა-ზე. ჩატარებული იქნა ორჯერადი შესხურება: I - პირველი გენერაციის მატლების, ხოლო II- მეორე გენერაციის მატლების წინააღმდეგ. ეტალონად აღებული იქნა მარშალი 1,0 ლ/ჰა. ლანატი და ეტალონი ჩართული იყვნენ ვაზის დაცვის ერთიან სისტემაში, მსაგავსი აგროტექნიკის გათვალისწინებით. შესხურება ტარდებოდა OH-10 შემასხურებლით. სამუშაო ხსნარის ხარჯი - 1000 ლ/ჰა. ცდები ტარდებოდა 0,5 ჰა ფართობზე.

ლანატის ბიოლოგიური ეფექტურობის მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილებში:

ღანატის ბიოლოგიური ეფექტურობა ყურძნის ჭყის პირველი გენერაციის მატლების მიმართ
 აღმოსავლეთ საქართველოში (დედოფლისწყაროს რაიონი, სოფელი ზემო მაჩხაანი)

ცხრილი №25

	ვარიანტი	სამუშაო ხსნარის კონცენტრაცია %	პრეპარატის ხარჯვის ნორმა ლ/ჰა	განმეო რება	ყოველ 100 ყვავილედზე მატლების რიცხოვნობა	მატლების რიცხოვნობის შემცირება კონტროლთან შედარებით %
					დამუშავებამდე	
1	შესასწავლი პრეპარატი ღანატი	0,1	1,0	1	10	96
				2	12	100
				3	10	100
				4	14	98,9
				საშ	11,5	98,7
		0,2	2,0	1	11	99,7
				2	13	98,9
				3	15	100
				4	10	100
				საშ	12,2	99,8
2	ეტალონი (მარშალი250გ/ლ)	0,1	1,0	1	12	98,2
				2	14	98,1
				3	11	100
				4	13	98,5
				საშ	12,2	97,8
3	კონტროლი (ინსექტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი)	-	-	1	10	-
				2	14	-
				3	11	-
				4	11	-
				საშ	11,5	-

ლანატის ბიოლოგიური ეფექტურობა ყურძნის ჭყის მეორე გენერაციის მატლების მიმართ აღმოსავლეთ საქართველოში (დედოფლისწყაროს რაიონი, სოფელი ზემო მაჩხაანი)

ცხრილი №26

	ვარიანტი	სამუშაო სსნარის კონცენტრაცია %	პრეპარატის ხარჯვის ნორმა ლ/ჰა	განმეო რება	ყოველ 100 ყვავილედზე მატლების რიცხოვნობა	მატლების რიცხოვნობის შემცირება კონტროლთან შედარებით %
					დამუშავებამდე	
1	შესასწავლი პრეპარატი ლანატი	0,1	1,0	1	17	100
				2	19	98,1
				3	18	97,3
				4	15	96,9
				საშ	17	98,3
		0,2	2,0	1	14	99,8
				2	18	97,5
				3	19	100
				4	16	96,6
				საშ	16,7	98
2	ეტალონი (მარშალი 250გ/ლ)	0,1	1,0	1	14	98
				2	18	96
				3	19	96
				4	16	97
				საშ	16	97,5
				3	კონტროლი (ინსექტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი)	-
2	15	-				
3	17	-				
4	19	-				
საშ	17	-				

ღანატიის ბიოლოგიური ეფექტურობა ყურძნის ჭყის პირველი გენერაციის მატლების მიმართ დასავლეთ საქართველოში (ბაღდათის რაიონი, სოფელი დიმი)

ცხრილი №27

	ვარიანტი	სამუშაო ხსნარის კონცენტრაცია %	პრეპარატის ხარჯვის ნორმა ლ/ჰა	განმეორება	ყოველ 100 ყვავილედზე მატლების რიცხოვნობა	მატლების რიცხოვნობის შემცირება კონტროლთან შედარებით %
					დამუშავებამდე	
1	შესასწავლი პრეპარატი ღანატი	0,1	1,0	1	11	93
				2	10	100
				3	14	98,7
				4	12	98
				საშ	11,75	97,4
		0,2	2,0	1	13	100
				2	15	97,3
				3	11	100
				4	14	100
				საშ	13,25	99,25
2	ეტალონი (მარშალი250გ/ლ)	0,1	1,0	1	10	98,4
				2	10	98,4
				3	14	98,3
				4	12	98,8
				საშ	11,5	98,6
				3	11	-
3	კონტროლი (ინსექტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი)	-	-	1	11	-
				2	14	-
				3	15	-
				4	14	-
				საშ	13,5	-

ღანატი ს ბიოლოგიური ეფექტურობა ყურძნის ჭიის მეორე გენერაციის მატლების მიმართ
დასაფლეთ საქართველოში (ბაღდათის რაიონი, სოფელი დიმი)

ცხრილი №28

	ვარიანტი	სამუშაო ხსნარის კონცენტრაცია %	პრეპარატის ხარჯვის ნორმა ლ/ჰა	განმეორება	ყოველ 100 ყვავილედზე მატლების რიცხოვნობა	მატლების რიცხოვნობის შემცირება კონტროლთან შედარებით %
					დამუშავებამდე	
1	შესასწავლი პრეპარატი ღანატი	0,1	1,0	1	16	99,7
				2	21	97,1
				3	19	96,8
				4	17	96,3
				საშ	18,2	97,4
		0,2	2,0	1	17	100
				2	19	97,9
				3	20	99,7
				4	18	98,8
				საშ	18,5	99,1
2	ეტალონი (მარშალი250გ/ლ)	0,1	1,0	1	16	94,7
				2	18	97,1
				3	20	98,3
				4	17	96
				საშ	17,8	96,5
3	კონტროლი (ინსექტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი)	-	-	1	20	-
				2	16	-
				3	18	-
				4	17	-
				საშ	17,8	-

პრეპარატ ლანატის სამეურნეო ეფექტურობა (დეოფლისწყარო - სოფელი ზემომანხაანი, ბაღდათი – სოფელი დიმი)

ცხრილი №29

ვარიანტი	მოსავალი ც/ჰა	
	აღმოსავლეთსაქართველო	დასავლეთსაქართველო
შესასწავლი პრეპარატი		
1.ლანატის საცდელი ვარიანტი 1ლ/ჰა	66,3	52,4
2.ეტალონი(მარშალი 1,0ლ/ჰა)	61,0	50,0
3.კონტროლი(ინსექტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი)	40,4	34,6

როგორც ცხრილიდან ჩანს საცდელ ვარიანტში ბევრად გაზრდილია მოსავლის რაოდენობა, ვიდრე კონტროლში, ხოლო ეტალონში თითქმის იგივე მაჩვენებელი მივიღეთ.

ამრიგად მონაცემებიდან გამომდინარე, ლანატი 200გ/ლ მაღალეფექტურია საქართველოს ორივე ზონაში ყურძნის ჭიის პირველი და მეორე გენერაციის მატლების მიმართ ხარჯვის შემდეგი ნორმებით: 1,0 - 2,0 ლ/ჰა, სამუშაო ხსნარის კონცენტრაცია - 0,1-0,2 %.

პრეპარატი ლანატი გამოიყენება ყურძნის ჭიის წინააღმდეგ ვაზის კოკრების განცალკევების ფაზაში (ყვავილობის წინ), ისრიმობის დასრულს და მტევნების შეკვრის ფაზაში. წამლობას ვატარებდით ყურძნის ჭიის I და II თაობების მიმართ, რისთვისაც საჭიროა ფერომოიანი მონიტორინგის ან ჩვეულებრივი დაკვირვების მეთოდით შესურებათა სიგნალის მიღება. სეზონის მანძილზე შეიძლება გამოვიყენოთ ინსექტო-აკარიციდი ლანატი 2-ჯერ. სასურველია იგი ენაცვლებოდეს სხვა ანალოგიური მოქმედების პრეპარატს (ანტირეზისტენტული პროგრამის მოთხოვნების შესაბამისად). როგორც წესი, პრეპარატი კომბინირდება ფუნგიცებთან (წამლობათა ვადების დამთხვევისას).

პრეპარატის ხარჯვის ნორმა ტოლია 1,2-2,0 ლ/ჰაზე (წყლის ხარჯვის ნორმა უდრის 800-1000 ლ/ჰაზე). ლოდინის პერიოდი შეადგენს 14 დღეს.

**პრეპარატ ენვიდორის გამოცდის შედეგები ვაზზე ქლიავის
აბლაბუდიანი და მეგალე ტიპების წინააღმდეგ**

ენვიდორი 240გ/ლ, მოქმედი ნივთიერების სახელწოდება (ISO და IUPAC-ით): ISO – სპირიდოკლოფენი; IUPAC - 3 – (2,4-დიქლოროფენილ) – 2 – ოქსო – 1 – ოქსაპირო [4,5] დეგ – 3 – ენ – 4 – ილ 2,2 – დიმეტოლბუთირატი; კონცენტრაცია: 240გ/ლ; პრეპარატული ფორმა: სუსპენზიის კონცენტრატი; ქიმიური კლასი: სპირიდოკლოფენი; გამოცდის ზონა: აღმოსავლეთ საქართველო (დედოფლისწყარო), დასავლეთ საქართველო (ბაღდათი); მავნე ობიექტი: ქლიავის (ვაზის) აბლაბუდიანი და მეგალე ტიპები; გამოყენების ხერხი და ვადა (კულტურის, მავნე ობიექტის განვითარების ფაზა, დამუშავების ტექნოლოგია და ჯერადობა): მიწისზედა შესხურება მცენარის ვეგეტაციის პერიოდში, კვირტის გაშლისას, მავნებლის მატლის ფაზაში, ჯერადობა - 1; სამუშაო სითხის ხარჯვა: 800-1000ლ/ჰა; პრეპარატის შეტანის ტექნიკა: OH-10; ნაკვეთის ზომები: 0,5 ჰა; ნიმუშების და ეტალონების მოცულობა: 0,5 ჰა; ცდის შეფასება (აღრიცხვის საერთო პარამეტრები): მავნებლის აღრიცხვა ფოთლებზე; ცდის სქემა: საცდელი ვარიანტი, სტანდარტი (ეტალონი), კონტროლი. საცდელი ვარიანტში გამოყენებული იყო ენვიდორი ერთჯერადად მატლების გამოჩენის ფაზაში, ეტალონში – იგივე ვადაში გამოყენებული იყო პრეპარატი სანმაიტი (პირიდაბენი), კონტროლი - აკარიციდებით დაუმუშავებელი მცენარეები; მავნე ორგანიზმზე მოქმედების მექანიზმები: არასისტემური აკარიციდი და ინსექტიციდი, მოქმედებს კონტაქტური გზით; დაცვითი მოქმედების ხანგძლივობა: 14 დღიდან მთელი სეზონის განმავლობაში; ადვილად ეთავსება მცენარეთა დაცვის ყველა ძირითად პროდუქტს; ეფექტურობა: შეადგენს 98-100%; არ არის ფიტოტოქსიკური; რეზისტენტობის წარმოქმნის შესაძლებლობა: პრეპარატის მრავალჯერადი გამოყენების შედეგად

შესაძლებელია წარმოიქმნას მავნებლის გამძლე პოპულაციები. საჭიროა, სხვადასხვა ჯგუფის პრეპარატების როტაცია; სპეციფიური აკარიციდია, მაღალი ეფექტურობით ხასიათდება, ამავე დროს ძალზედ დაბალი აკაროტოქსიური კონცენტრაციით-0,04% (4მლ/100მლ წყალზე), ეკოლოგიურად პრაქტიკულად უსაფრთხო პროდუქტია.

ვაზზე ტკიპების წინააღმდეგ I შესხურება ხდება კვირტის გაშლის ფაზაში.

ენვიდორის ბიოლოგიური შეფასება ჩატარდა საველე პირობებში, „Методические указания по испытанию инсектицидов, акарицидов и моллюсков» М.1986 და სტანდარტულ მეთოდებზე დაყრდნობით. სამუშაოს მიზანს წარმოადგენდა პრეპარატის ხარჯვის ნორმების დაზუსტება, ბიოლოგიური და სამეურნეო ეფექტურობის განსაზღვრა საქართველოს ორ განსხვავებულ ზონაში - აღმოსავლეთ საქართველოში (დედოფლისწყარო, სოფელი ზემო მაჩხაანი) და დასავლეთ საქართველოში (ბადდათი, სოფელი დიმი). ცალკეულ ცდაში იყო სამი ვარიანტი: საცდელი, ეტალონი და კონტროლი (დაუმუშავებელი ფართობი). ენვიდორის ხარჯვის ნორმას შეადგენდა 0,3 და 0,4ლ/ჰა. ეტალონად გამოყენებული იქნა სანმაიტი. წამლობა ჩატარდა ადრე გაზაფხულზე, ტკიპას მატლების გამოჩენისთანავე. სანმაიტი, როგორც ეტალონი ჩართული იყო ვაზის დაცვის სქემაში. დაცული იყო ერთნაირი აგროტექნიკა. შესხურება ტარდებოდა ტრაქტორის შემასხურებლით OH -10. სამუშაო ხსნარის ხარჯი 1000 ლ/ჰა. ცდები ტარდებოდა 0,5 ჰა-ზე.

ცდების შედეგები მეგაღე ტკიპას წინააღმდეგ (დედოფლისწყარო) მოყვანილია №30 ცხრილში. მონაცემებიდან ჩანს, რომ ენვიდორი ტკიპას მიმართ მაღალეფექტურია 0,4ლ/ჰა ხარჯვის ნორმით. 14 დღის განმავლობაში მატლების რიცხოვნობის შემცირება შეადგენდა 100%-ს, 21-ე დღეს-98,6%-ს, რაც შეეხება გამოსაცდელი პრეპარატის

გამოყენებას 0,3 ლ/ჰა ხარჯვის ნორმით, აქ ეფექტურობა შედარებით დაბალი იყო-93,4%-91,8, რაც არასაკმარისად ეფექტურია მოცემული მავნებლისათვის. ეტალონად აღებული პრეპარატმა – სანმაიტმა (პირიდაბენი) - აგრეთვე მაღალი ეფექტურობა გვაჩვენა. ცდის შედეგები მოყვანილია მომდევნო ცხრილებში.

ენვიდორის ბიოლოგიური ეფექტურობა ყურძნის მეგალე ტკიპას წინააღმდეგ აღმოსავლეთ საქართველოში (დედოფლისწყაროს რაიონი, სოფელი ზემო მაჩხაანი)

ცხრილი №30

№	ვარიანტი	სამუშაო სსნარის კონცენტრ აცია%	ხარჯვის ნორმა ლ/ჰა	განმეორ ება	წამლობამდე ტკიპების რიცხოვნობა	მაგნებლის რიცხოვნობის შემცირება კონტროლთან შედარებით %			
						3	7	14	21
1	შესასწავლი პრეპარატი ენვიდორი	0,03	0,3	1	12	92,5	93,4	92,8	91,0
				2	8	93,8	94,0	93,1	92,0
				3	15	94,1	94,5	93,4	92,1
				4	15	93,4	94,6	93,8	92,3
				საშ	12,5	93,45	94,1	93,3	91,85
2	ეტალონი სანმაიტი	0,04	0,4	1	15	100	100	100	99,0
				2	10	100	100	100	98,0
				3	10	100	100	100	100
				4	8	100	100	100	97,4
				საშ	10,75	100	100	100	98,6
3	კონტროლი(ინსე ქტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი)	-	-	1	7	-	-	-	-
				2	19	-	-	-	-
				3	12	-	-	-	-
				4	10	-	-	-	-
				საშ	12,0	-	-	-	-

ენვიდორის ბიოლოგიური ეფექტურობა ყურძნის მეგალე ტიპას წინააღმდეგ დასავლეთ საქართველოში
(ბაღდათის რაიონი, სოფელი დიმი)

ცხრილი №31

№	ვარიანტი	სამუშაო სსნარის კონცენტრ აცია%	ხარჯვის ნორმა ლ/ჰა	განმე ორება	წამლობამდე ტკიპების რიცხოვნობა	მავნებლის რიცხოვნობის შემცირება კონტროლთან შედარებით %			
						3	7	14	21
1	შესასწავლი პრეპარატი ენვიდორი	0,03	0,3	1	4	93,4	93,0	93,0	92,4
				2	5	92,1	92,1	92,0	91,4
				3	7	94,2	93,0	92,1	91,0
				4	2	93,7	94,1	93,8	92,6
				საშ	4,5	93,4	93,5	92,7	91,85
2	ეტალონი სანმაიტი	0,04	0,4	1	3	100	100	100	98,0
				2	6	100	100	100	97,6
				3	7	100	100	99,0	98,4
				4	5	100	100	98,0	98,0
				საშ	5,25	100	100	99,25	98,0
3	კონტროლი(ინსე ქტიციდებით დაუმუშავებული ფართობი)	-	-	1	4	-	-	-	-
				2	7	-	-	-	-
				3	7	-	-	-	-
				4	9	-	-	-	-
				საშ	6,75	-	-	-	-

ენვიდორის ბიოლოგიური ეფექტურობა ქლიავის (ვაზის) აბლაბუდიანი ტკიპას წინააღმდეგ აღმოსავლეთ საქართველოში (დედოფლისწყაროს რაიონი, სოფელი ზემო მაჩხაანი)

ცხრილი №32

№	ვარიანტი	სამუშაო სსნარის კონცენტრ აცია%	ხარჯვის ნორმა ლ/ჰა	განმე ორება	წამლობამდე ტკიპების რიცხოვნობა	მავნებლის რიცხოვნობის შემცირება კონტროლთან შედარებით %			
						3	7	14	21
1	შესასწავლი პრეპარატი ენვიდორი	0,03	0,3	1	12	92,8	95,4	93,7	91,0
				2	16	93,7	94,8	93,1	90,0
				3	25	95,1	96,2	94,1	92,0
				4	20	94,2	95,0	94,0	93,0
				საშ	18,2	94,0	95,3	93,7	91,5
2	ეტალონი სანმაიტი	0,04	0,4	1	10	100	100	100	98,6
				2	11	100	100	100	100
				3	22	100	100	100	100
				4	17	100	100	100	98,9
				საშ	15,0	100	100	100	99,4
3	კონტროლი(ინსე ქტიციდებით დაუმუშავებული ფართობი)	0,05	0,5	1	15	100	100	100	100
				2	17	100	100	99,0	98,5
				3	21	100	100	100	100
				4	12	100	100	98,0	98,0
				საშ	16	100	100	99,2	99,1
		-	-	1	10	-	-	-	-
				2	14	-	-	-	-
				3	17	-	-	-	-
				4	22	-	-	-	-
				საშ	15,7	-	-	-	-

ენვიდორის ბიოლოგიური ეფექტურობა ქლიავის (ვაზის) აბლაბუდიანი ტკიპას წინააღმდეგ დასავლეთ საქართველოში (ბაღდათის რაიონი, სოფელი დიმი)

ცხრილი №33

№	ვარიანტი	სამუშაო ხსნარის კონცენტრ აცია%	ხარჯვის ნორმა ლ/ჰა	განმე ორება	წამლობამდე ტკიპების რიცხოვნობა	მაგნებლის რიცხოვნობის შემცირება კონტროლთან შედარებით %			
						3	7	14	21
1	შესასწავლი პრეპარატი ენვიდორი	0,03	0,3	1	7	90,3	92,1	91,4	90,2
				2	6	91,2	93,2	92,0	90,6
				3	5	95,3	96,4	96,0	93,7
				4	7	92,1	93,7	93,1	92,1
				საშ	6,2	92,3	93,8	93,2	91,7
2	ეტალონი სანმაიტი	0,04	0,4	1	4	100	100	100	100
				2	8	100	100	100	100
				3	9	100	100	100	100
				4	5	100	100	100	100
				საშ	6,5	100	100	100	100
3	კონტროლი(ინსე ქტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი)	-	-	1	5	-	-	-	-
				2	10	-	-	-	-
				3	7	-	-	-	-
				4	6	-	-	-	-
				საშ	7,0	-	-	-	-

პრეპარატ ენვიდორის სამეურნეო ეფექტურობა (დეოფლისწყარო - სოფელი ზემო მაჩხაანი, ბაღდათი – სოფელი დიმი)

ცხრილი №34

ვარიანტი	მოსავალი ც/ჰა	
	აღმოსავლეთსაქართველო	დასავლეთსაქართველო
შესასწავლი პრეპარატი		
1.ენვიდორი (საცდელი ვარიანტი) 0,4ლ/ჰა	64,3	52,4
2.ეტალონი(სანმაიტი0,5ლ/ჰა)	50,0	42,0
3.კონტროლი(ინსექტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი)	40,4	34,6

№34 ცხრილიდან ნათლად ჩანს, რომ მოსავალი ეტალონთან და კონტროლთან შედარებით გაცილებით მეტია. ჩვენს ცდებზე დაყრდნობით შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნა: ენვიდორმა აჩვენა მაღალი ბიოლოგიური და სამეურნეო ეფექტურობა. იგი დღესდღეობით ითვლება ერთ-ერთ წამყვან პრეპარატად ტკიპების წინააღმდეგ ბრძოლისას. მისი ჩართვა მნიშვნელოვანია ვაზის დაცვის სისტემაში ვეგეტაციის პერიოდში, გაზაფხულზე, ტკიპების მატლების გამოჩენისთანავე, ერთჯერადი გამოყენებით - 0.04% კონცენტრაციით. ხარჯვის ნორმა 0,4 ლ/ჰა-ზე.

პრეპარატ ტალსტარის გამოცდის შედეგები ვაზზე ქლიავის აბლაბუდიანი ტკიპას წინააღმდეგ

მოქმედი ნივთიერება - ISO-ბიფეტრინი, IUPAK (2-მეთილ-/111-ბიფენილ/-3-ილ)-მეთილ-3 (2-ქლორ-3,3-ტრიფლუორი-1-პროპენილ) -2,2 - დიმეთილ-ციკლოპროპან - კარბოქსილატი; კონცენტრაცია: 100გ/ლ პრეპარატული ფორმა: ემულგირებადი კონცენტრატი, ქიმიური კლასი: სინთეზური პირეტროიდი, გამოცდის ზონა: დედოფლისწყარო, ბადღათი. მავნე ობიექტი: ტკიპები, გამოყენების ხერხი და ვადა (კულტურის, მავნე ობიექტის განვითარების ფაზა, დამუშავების ტექნოლოგია და ჯერადობა) მიწისზედა შესხურება ვეგეტაციის პერიოდში: მავნებლის მატლისა და ზრდასრულ ფაზაში 2-ჯერადი წამლობა. სამუშაო სითხის ხარჯვა: 500-600 ლ/ჰა, შესატანი ტექნიკა: OBT-1200; ნაკვეთის ზომები: 0,5 ჰა. ნიმუშებისა და ეტალონების მოცულობა: 0,5 ჰა. ცდის შეფასება (აღრიცხვისათვის საჭირო პარამეტრები) - მავნებლის რიცხოვნობა ფოთოლზე. ცდის სქემა, სტანდარტი, (ეტალონი), კონტროლი: ცდის სქემა ითვალისწინებდა ორ წამლობას: მატლების და ზრდასრული ფაზის წინააღმდეგ ტალსტარის 0,02%-იანი ემულსიით. ეტალონში: ასევე ორი

წამლობა პრეპარატით კარატე. კონტროლი: ინსექტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი. მავნე ორგანიზმებზე მოქმედების მექანიზმი: კონტაქტური; ნაწლავური. დაცვითი მოქმედების ხანგრძლივობა: 15-20 დღე. არ არის სელექციური; სხვა პრეპარატებთან შეთავსება: კარგად შეთავსებადია სხვა კლასის ინსექტიციდებთან. ეფექტურობა: შეადგენს 97-100%-ს. ფიტოტოქსიკურობა: არაფიტოტოქსიკურია. თესლბრუნვაზე კულტურების ვარიეტების შესაძლებლობა: თესლბრუნვაში შეზღუდვები არ არის. სტაბილურობა: სათანადო პირობებში სტაბილურია. რეზისტენტობის თავიდან ასაცილებლად რეკომენდებულია ტალსტარის შენაცვლება სხვა ტიპის მოქმედების მქონე ინსექტიციდებთან.

აღნიშნული პრეპარატის გამოყენებისას უნდა დავიცვათ რეგლამენტები - კერძოდ სეზონის განმავლობაში დაუმუშავებელია არაუმეტეს 2 შესხურებისა.

ტალსტარი გამოიყენება ტკიპების მატლებისა და ზრდასრული ფორმების წინააღმდეგ, გაზაფხულზე - მავნეობის ეკონომიური ზღვარი (მეზ) 5 ეკზემპლარი 1 ფოთოლზე.

ლაბორატორიულ პირობებში შესწავლილი იქნა ამ პრეპარატის ტოქსიკურობა, რისთვისაც დადგინდა სკ-50 (პრეპარატის სასიკვდილო კონცენტრაცია, რომელიც იწვევებს ცდაში მყოფი ინდივიდების 50%-ის დაღუპვას). ასევე დადგინდა სკ-50-ის ზედა და ქვედა ზღვრები, მრუდის დახრილობის კუთხე. შედეგები მოყვანილია №35 ცხრილში.

**ტალსტარის ტოქსიკურობის მაჩვენებლები ქლიავის (ვაზის)
აბლაბუდიანი ტკიპას მიმართ**

ცხრილი №35

პრეპარატის კონცენტრაცია %	მავენებლის სიკვდილიანობა %	სკ-50 %	სკ-50% ზედა ზღვარი	სკ-50% ქვედა ზღვარი	დახრის კუთხე
0,01	48,3	0,018	0,020	0,016	3,27
0,02	60,6				
0,04	99,6				
0,08	99,9				
0,16	106				

როგორც №35 ცხრილიდან ჩანს, ტალსტარის სკ-50 ქლიავის (ვაზის) აბლაბუდიანი ტკიპას მიმართ შეადგენს 0,018%-ს. მისი ზედა ზღვარი უდრის 0,020%-ს, ხოლო ქვედა ზღვარი კი-0,016%-ს. მრუდის დახრილობის კუთხის მაჩვენებელი 3,27-ია, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ კონცენტრაციის ზრდა მნიშვნელოვნად ზრდის პრეპარატის ტოქსიკურობას.

ბუნებრივ პირობებში ტალსტარის ეფექტურობის გაზრდის მიზნით, პრეპარატი გამოიცადა ორ ზონაში - აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოში.

აღმოსავლეთ საქართველოში ჩატარებული ცდებით გამოირკვა, რომ ტალსტარის ეფექტურობა 0,3 ლ/ჰა-ზე ხარჯვის ნორმით

გამოყენების შემთხვევაში მე-3-ე დღეს შეადგენდა 93,6%-ს, მე-7-ე დღეს- 95,5%-ს, მე-14-ე დღეს – 92,7%-ს. ეს მაჩვენებლები ტკიპების წინააღმდეგ არასაკმარისად ეფექტურად არის მიჩნეული.

პრეპარატის 0,4 ლ/ჰა-ზე ხარჯვის ნორმით გამოყენებისას კი ყველა აღრიცხვებში ეფექტურობა 95%-ზე მეტი იყო. კერძოდ შეადგენდა 96,9; 96,8 და 96,6%-ს, რაც საკმარისია ამ მავნებლის მიერ გამოწვეული ეკონომიკური ზარალის უმნიშვნელო დონემდე დასაყვანად.

ეტალონში პრეპარატ კარატეს ეფექტურობა შეადგენდა მე-3-ე დღეს 90%-ს, მე-7-ე დღეს –93,5-ს, ხოლო მე-14-ე დღეს-89,6%-ს.

დასავლეთ საქართველოში პრეპარატ ტალსტარის გამოცდის შედეგები მოცემულია №38 ცხრილში, რომლიდანაც ნათლად ჩანს, რომ ამ ზონაშიც ტალსტარი ეფექტურია 0,4 ლ/ჰა-ზე ხარჯვის ნორმით გამოყენების შემთხვევაში. მავნებლის რიცხოვნობის შემცირება მესამე დღეს შეადგენდა - 96,2%-ს, მეშვიდე დღეს –97,7%-ს, მეთოთხმეტე დღეს კი 97,5%-ს. ეტალონში ეფექტურობა შესაბამისად შეადგენდა 88,8; 93,5 და 92,5%-ს.

ტალსტარის ბიოლოგიური ეფექტურობა ვაზზე ქლიავის აბლაბუდიანი ტკიპას წინააღმდეგ აღმოსავლეთ საქართველოში (დედოფლისწყაროს რაიონი, სოფელი ზემო მაჩხაანი)

ცხრილი №36

ვარიანტი	სამუშაო ხსნარის კონცენტრაცია%	ხარჯვის ნორმა ლ/ჰა	განმეორება	წამლობამდე ტკიპების რიცხოვნობა	მავნებლის რიცხოვნობის შემცირება კონტროლთან შედარებით %		
					3	7	14
გამოსაკვლვი პრეპარატი ტალსტარი	0,03	0,3	1	9	90,8	94,2	91,2
			2	10	92,2	94,5	90,5
			3,	8	100	100	94,7
			4	11	91,6	92,6	94,4
			საშ	9	93,6	95,5	92,7
	0,04	0,4	1,	10,	96,0	94,7	92,0
			2	12	100	100	100
			3	9	100	100	100
			4	11	91,6	92,5	94,7
			საშ	10,5	96,9	96,8	96,6
ეტალონი (კარატე)	0,05	0,5	1	12	86,1	93,3	90,0
			2	10	92,2	94,5	90,5
			3	10	92,0	95,0	91,0
			4	9	89,7	91,0	87,0
			საშ	10,2	90,0	93,5	89,6
კონტროლი			1	10	-	-	-
			2	11	-	-	-
			3	9	-	-	-
			4	14	-	-	-
			საშ	11	-	-	-

ტალსტარის ბიოლოგიური ეფექტურობა ვაზზე ქლიავის აბლაბუდიანი ტიპის წინააღმდეგ დასავლეთ საქართველოში (ბაღდათის რაიონი, სოფელი დიმი) ცხრილი № 37

ვარიანტი	სამუშაო სსნარის კონცენტ რაცია%	ხარჯვის ნორმა ლ/ჰა	განმეო რება	წამლობამდე ტიპების რიცხოვნობა	მავნებლის რიცხოვნობის შემცირება კონტროლთან შედარებით %		
					3	7	14
გამოსაკვლვი პრეპარატი ტალსტარი	0,03	0,3	1	8	100	94,9	96,8
			2	10	91,0	95,2	92,6
			3,	10	92,3	95,5	93,1
			4	9	90,9	95,0	96,0
			საშ	9,3	93,5	95,0	94,6
	0,04	0,4	1,	10	100	100	97,4
			2	7	100	100	100
			3	10	92,6	95,5	96,2
4			10	92,3	95,4	96,5	
		საშ	9,3	96,2	97,7	97,5	
ეტალონი (კარატე)	0,05	0,5	1	9	92,2	95,5	94,3
			2	8	90,0	94,0	90,8
			3	10	85,0	91,0	90,0
			4	7	88,0	93,6	95,0
				საშ	8,5	88,8	93,5
კონტროლი			1	7	-	-	-
			2	10	-	-	-
			3	10	-	-	-
			4	9	-	-	-
				საშ	9	-	-

აღსანიშნავია, რომ პრეპარატი ტალსტარი არ გამოირჩევა ფიტოტოქსიკურობით, კარგად ეთავსება სხვა ჯგუფის ინსექტიციდებს, აკარიციდებს და ფუნგიციდებს.

პრეპარატ ტალსტარი 10 ეკ-ს გამოყენება ვაზის კულტურაზე ქლიავის (ვაზის) აბლაბუდიანი ტკიპას წინააღმდეგ მიზანშეწონილია 0,4 ლ/ჰა ხარჯვის ნორმით. მოცემული ხარჯვის ნორმა სასურველ ეფექტს იძლევა როგორც დასავლეთ, ასევე აღმოსავლეთ საქართველოს რეგიონებში.

პრეპარატ ბი-58-ახალი-ის გამოცდის შედეგები ვაზზე ცრუფარიანების წინააღმდეგ

მოქმედი ნივთიერება - ISO –დიმეთოატი, IUPAC - 0,0, დიმეთილ ს-მეთილკარბამოილმეთილფოსფოროდითიოატი, კონცენტრაცია - 400გ/ლ, პრეპარატული ფორმა - ემულსიის კონცენტრატი, ქიმიური კლასი-ფოსფორორგანული ინსექტიციდი, მოქმედების მექანიზმი: კონტაქტური და სისტემური მოქმედების ინსექტოაკარიციდი, მწერის ორგანიზმში მოხვედრისას იწვევს ორგანიზმის ნერვულ-კუნთოვანი სისტემის ფუნქციის მოშლას, რაც განპირობებულია ფერმენტ ქოლინესტერაზას ინჰიბირებით, დაცვითი მოქმედების ხანგრძლივობა შეადგენს 14 დღეს, ხასიათდება მოქმედების ფართო სპექტრით, კარგად ეთავსება სხვა სახის პრეპარატებს, (გარდა ტუტე და გოგირდშემცველი პრეპარატებისა), რეკომენდებული ხარჯვის ნორმებში არაფიტოტოქსიკურია, რეზისტენტობის თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია სხვა ჯგუფის ინსექტიციდებით მისი შენაცვლება.

საველე ცდები მიმდინარეობდა ზემოთ განხილული სქემის მიხედვით. წამლობა ჩატარდა ვაზის ისრიმობის ფაზაში. ცდების შედეგები მოყვანილია ცხრილებში.

ბი-58 ახალი-ს ბიოლოგიური ეფექტურობა ვაზის ბალიშა ცრუფარიანას წინააღმდეგ დასავლეთ საქართველოში (ბაღდათის რაიონი, სოფელი დიმი)

ცხრილი №38

№	ვარიანტი	სამუშაო ხსნარის კონცენტრ აცია%	ხარჯვის ნორმა ლ/ჰა	განმე ორება	წამლობამდე მაკნებლის რიცხოვნობა	მაკნებლის რიცხოვნობის შემცირება კონტროლთან შედარებით %			
						3	7	14	21
1	შესასწავლი პრეპარატი ბი-58 ახალი	0,15	1,5	1	4	93,4	93,0	93,0	92,4
				2	5	92,1	92,1	92,0	91,4
				3	7	94,2	93,0	92,1	91,0
				4	2	93,7	94,1	93,8	92,6
				საშ	4,5	93,4	93,5	92,7	91,85
2	ეტალონი საფაგორი	0,2	2,0	1	3	100	100	100	98,0
				2	6	100	100	100	97,6
				3	7	92,6	95,5	99,0	98,4
				4	5	92,3	95,4	98,0	98,0
				საშ	5,25	99,40	99,30	99,25	98,0
3	კონტროლი(ინსე ქტიციდებით დაუმუშავებელი ფართობი)	-	-	1	4	-	-	-	-
				2	7	-	-	-	-
				3	7	-	-	-	-
				4	9	-	-	-	-
				საშ	6,75	-	-	-	-

როგორც მონაცემებიდან ჩანს, ბი-58 ახალი ავლენს მაღალ ბიოლოგიურ ეფექტურობას (ხარჯვის ნორმა 2,0 ლ/ჰა) მოცემული მავნებლის მიმართ. აღსანიშნავია, რომ ეს პრეპარატი ფართო სპექტრის მოქმედებით გამოირჩევა, ამიტომ ერთი წამლობით ხდება ვაზის ძირითადი მავნებლების რამდენიმე სახეობის მიმართ ბრძოლა, რაც მეტად მნიშვნელოვანია ეკოლოგიური უსაფრთხოების მოსაზრებიდან გამომდინარე.

თ ა ვ ი IV

ინსექტიციდების გავლენა დასაცავ მცენარეზე

მაგნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის ქიმიურ საშუალებების გამოყენების გაფართოებამ განაპირობა დასაცავი მცენარეების ზრდა - განვითარებისა და ქიმიურ ცვლილებებზე მათი გავლენის შესწავლის აუცილებლობა.

მკვლევართა მონაცემებით, მცენარეთა დაცვის პრაქტიკაში გამოყენებული ნაერთები დრმა ფიზიოლოგიურ ზემოქმედებას ახდენენ როგორც ერთწლიან, ისე მრავალწლიან კულტურებზე. კერძოდ მცირე ნორმები იწვევენ მცენარის სტიმულირებას, დიდი ნორმები კი მის ინჰიბირებას.

პირველი გამოკვლევები, რომლებიც ჩატარდა მცენარეზე ინსექტიციდების გავლენის შესასწავლად, უმთავრესად ეხებოდა არაორგანული ინსექტიციდებისა და ნავთობის ზეთებს /ედელმანი 1950/. არის მონაცემები იმის შესახებ, რომ ორგანული ნაერთები ძირითადად მასტიმულირებლად მოქმედებენ, არაორგანული კი ზიანის მომტანია მცენარისათვის /ლუპოვა 1961/.

ვ. ბაბის მონაცემებით /1966/ ხეხილზე გამოსაყენებელი ქიმიური საშუალებები, ახდენენ რა გავლენას მცენარეული ორგანიზმების ფიზიოლოგიურ პროცესებზე: სუნთქვა, ფერმენტული აქტიობა, ნახშირწყლების შემცველობა და სხვა, იწვევენ მათი ნორმალური მიმდინარეობის დროებით შეცვლას, რაც შემდეგში მდგომარეობს: მცირდება ქლოროფილის შემცველობა, ფერხდება ფოთლებიდან ნახშირწყლების უკუგდება, სუსტდება ნივთიერებათა ცვლის მიმართულება, შემდეგ ყველა ეს პროცესი შესამჩნევად აქტიურდება. რაც გავლენას ახდენს მცენარის ზრდა-განვითარებაზე.

ცნობილია, რომ მცენარეში მიმდინარე ნივთიერებათა ცვლაზე ფოსფორორგანული პრეპარატების მოქმედება მუდავნდება ჰიდროლიზის დროს, რაც კარგად შეიმჩნევა დამუშავების პირველ დღეებში, როდესაც მცენარეებში ხდება ფიზიოლოგიური პროცესების ნორმალური მიმდინარეობის დარღვევა. /ვ. ბაბი,1960, გ. გერასიმოვი 1964, დ. ბლაგონრაგოვა 1967,1972, კ. ბოგდარინა 1952 - 1961/.

მრავალი მკვლევარის მონაცემებით /დ. ბლაგონრაგოვა 1972, ლ. მამალაძე 1988, ე. ორჯონიკიძე 1975, თ. კილურაძე, ე. ორჯონიკიძე 1977, გ. გეგენავა 1984/ დადასტურებულია, რომ ფოსფორორგანული და ქლორორგანული პესტიციდები, რეკომენდებულ კონცენტრაციებში იწვევენ შაქრებისა და ვიტამინ C-ს შემცველობის ზრდას მცენარის ფოთლებსა და ნაყოფებში, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს დასაცავი მცენარის ცხოველმყოფელობის აღსადგენად.

ცნობილია, რომ სინთეზური პირეტროიდებით დამუშავების შედეგად შეინიშნება მცენარის დაჩქარებული ზრდა და მოსავლის მომატება. ნ. დათუკიშვილის მონაცემებით /1991,1994/ პირეტროიდული პრეპარატები- ციმბუში, როვიკურტი, იზატრონი, დეცისი, სუმიციდინი იწვევენ ფოტოსინთეზისა და ტრანსპირაციის ინტენსივობის ზრდას, აგრეთვე მარტივი და რთული შაქრების შემცველობის ზრდას ნაყოფებში. მისივე მონაცემების თანახმად, ეს პრეპარატები ზრდიან ვაზის ყლორტის სიგრძეს.

ანალოგიური საკითხებისადმი არის მიძღვნილი ჩუბინიშვილისა და დათუკიშვილის შრომაც /1989/.

სინთეზური პირეტროიდების დადებით გავლენაზე მცენარეებში მიმდინარე ბიოქიმიურ პროცესებზე მიუთითებენ /ქ. ჩხაიძე /1994/, ნ. ლეკვეიშვილი, ე. ორჯონიკიძე და სხვა /1986/, მ. მაჭავარიანი, ე. ორჯონიკიძე, ო. სეინიშვილი /1986/.

პირეტროიდული პრეპარატის (დეცის პროფი) გავლენა დასაცავ მცენარეზე

საველე პირობებში შესწავლილი იქნა წინა თავში მოყვანილი პირეტროიდის - დეცის პროფი - გავლენა ვაზის რქის ზრდის დინამიკაზე, მოსავლიანობის ზოგიერთ ელემენტზე და ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაზე. ზრდის მაჩვენებლები იზომებოდა ვიზუალური დაკვირვებით. ფოტოსინთეზის ინტენსივობა განისაზღვრა კოლორიმეტრული მეთოდით, სუნთქვის აქტივობა- გამოყოფილი CO₂-ის ოდენობით. გარდა ამისა განსზღვრულ იქნა ნახშირწყლების რაოდენობა ბერტრანის მეთოდით / ა. ერმაკოვი 1952/.

ვაზის რქის ზრდის დინამიკაზე და მოსავლიანობაზე პირეტროიდების გავლენის შესასწავლი ცდების სქემა იყო შემდეგი: პრეპარატი დეცის პროფი, გამოიცადა 0,1%-იანი კონცენტრაციით, ეტალონად აღებული იყო ფოხალონის 0,2%-იანი ემულსია.

მთავარი კვირტებიდან განვითარებული ყლორტების ზრდის დინამიკა შესწავლილი იქნა 10-10 ვაზზე, საცდელი ვაზები აგროტექნიკით გათვალისწინებული ერთნაირი მოვლის პირობებში იყვნენ.

ყლორტების სიგრძის გაზომვა წარმოებდა ყოველ 10 დღეში ერთხელ, დაწყებული შესხურების მომენტიდან ერთი თვის შემდეგ. ჩატარებული აღრიცხვების შედეგები მოყვანილია №40 ცხრილში.

როგორც ცხრილიდან ჩანს ჩვენს მიერ გამოყენებული პირეტროიდის შესხურების შემდეგ შეიმჩნევა რქის ინტენსიური ზრდა ეტალონთან და კონტროლთან შედარებით.

**დეცის პროფით დამუშავებული ვაზის მთავარი კვირტიებიდან
განვითარებული ყლორტების ზრდის მაჩვენებლები**

ცხრილი №39

ვარიანტი	ყლორტის სიგრძე სმ-ში						
	მაისი	ივნისი			ივლისი		
	25	5	15	25	6	16	27
დეცის პროფი	47,8	69,8	78,5	95,6	114,4	122,1	130,6
ეტალონი (ფოზალონი)	46,9	58,0	68,0	78,6	104,3	110,8	123,5
საკონტროლო	45,0	52,5	63,5	72,2	98,0	102,5	121,0

მოსავლიანობის მაჩვენებლები ისწავლებოდა იმავე ვაზებზე, იგივე პრეპარატების შესაბამისი კონცენტრაციების გამოყენებით. მოსავლის აღრიცხვა წარმოებდა ყოველი ვაზიდან სანაყოფეზე დატოვებული კვირტიებიდან განვითარებული ყლორტების მიხედვით. სააღრიცხვოდ შერჩეული იქნა მცენარეები, რომლებზედაც დატოვებული კვირტების რაოდენობა 20-ს შეადგენდა. აღრიცხვების შედეგები ნაჩვენებია №40 ცხრილში.

სინთეზური პირეტროიდით (დეცის პროფი) შესხურებულ ვაზზე განვითარებული ყლორტების რაოდენობისა და მსხმოიარობის მაჩვენებლები

ცხრილი №40

ვარიანტი	განვითარებული ყლორტების რაოდენობა	განვითარებული ყლორტების რაოდენობა %	მოსავლიანი ყლორტების		მტევნების საშ. რაოდენობა	მტევნების საშ. წონა გ-ში	საშ. მოსავალი თითოეული ვაზიდან კგ-ში	მოსავალი კა/ც
			რაოდ.	%				
დეცის პროფი	25,6	111,3	16,8	119,1	26,8	156	2,6	78,0
ეტალონი (ფოზალონი)	25,4	110,4	16,1	114,2	20,0	92,3	2,0	60,0
საკონტროლო	23,0	100,0	14,1	100,0	17,4	87,5	1,9	57,0

ცხრილიდან ნათლად ჩანს, რომ დეცისის შემთხვევაში თვალსაჩინოა მოსავლიანი ყლორტების რაოდენობის ზრდა, აგრეთვე მტევნის მასის ზრდა, ასევე მომატებულია საშუალო მოსავალი თითოეულ ვაზზე, და საბოლოოდ მოსავალიც მეტია ეტალონთან და კონტროლთან შედარებით.

ფიზიოლოგიური მაჩვენებლების დასადგენად აღებული იქნა ერთნაირ პირობებში განვითარებული ფოთლის ნიმუშები შესხურებიდან მეხუთე, მეთხუთმეტე და ოცდამეხუთე დღეს. შედეგები მოყვანილია 41-ე ცხრილში.

პირეტროიდული პრეპარატით (დეცის პროფი) შესხურებულ ვაზის ფოთლებში ფოტოსინთეზის ინტენსივობის მაჩვენებლები

ცხრილი №41

ვარიანტი	1 გ ფოთლის მიერ 1 სთ-ში შეთვისებული CO ₂ - მგ-ში					
	შესხურების მე-5-ე დღე		მე-15-ე დღე		25-ე დღე	
	მგ-ით	%კონტროლთან შედარებით	მგ-ით	%კონტროლთან შედარებით	მგ-ით	%კონტროლთან შედარებით
დეცის პროფი	5,35	109,2	6,9	115,0	6,9	135,0
ეტალონი (ფოზალონი)	5,00	102,0	6,2	103,3	5,2	101,8
საკონტროლო	4,9	100	6,0	100	5,11	100

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ფოტოსინთეზის ინტენსივობა ყველა ვარიანტში კონტროლთან და ეტალონთან შედარებით მომატებულია, რაც დადებით მოვლენად უნდა ჩავთვალოთ.

ტრანსპირაცია მცენარეში მიმდინარე ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი სასიცოცხლო პროცესია. იგი მჭიდრო კავშირშია ფოტოსინთეზთან. აქედან გამომდინარე პირეტროიდების შესხურებისას ტრანსპირაციის ინტენსივობაც იმატებს მცენარეში, შედეგები მოყვანილია №42 ცხრილში.

ფოტოსინთეზისა და ტრანსპირაციის პარალელურად ისწავლებოდა სუნთქვის პროცესიც. ცდებმა აჩვენა, რომ დეცისით შესხურებული

მცენარის სუნთქვის ინტენსიურობა მომატებულია ეტალონთან და კონტროლთან შედარებით. მონაცემები მოყვანილია №43 ცხრილში.

**ტრანსპირაციის ინტენსივობის მაჩვენებლები
პირეტროიდული პრეპარატით (დეცის პროფი) შესხურებულ ვაზის
ფოთლებში**

ცხრილი №42

ვარიანტი	100 სმ ² -ფოთლის მიერ 1 საათის აორთქლებული წყალი გ-ით.					
	შესხურების მე-5-ე დღე		მე-15-ე დღე		25-ე დღე	
	აბსოლ იტური რიცხვი	%კონტრ ოლთან შედარებით	აბსოლ იტური რიცხვი	%კონტრ ოლთან შედარებით	აბსოლ იტური რიცხვი	%კონტრ ოლთან შედარებით
დეცის პროფი	6,8	151,1	3,3	117,9	4,4	115,8
ეტალონი (ფოზალონი)	4,7	104,4	3,0	107,1	3,9	102,6
საკონტროლო	4,5	100	2,8	100	3,8	100

**სუნთქვის ინტენსივობის მაჩვენებლები სინთეზური პირეტროიდით
(დეცის პროფი) შესხურებული ვაზის ფოთლებში**

ცხრილი №43

ვარიანტი	1 გ ფოთლის მიერ 1 სთ-ში გამოყოფილი CO ₂ -მლ/გ-ში					
	შესხურების მე-5-ე დღე		მე-15-ე დღე		25-ე დღე	
	მლ/გ	%კონტრ ოლთან შედარებით	მლ/გ	%კონტრ ოლთან შედარებით	მლ/გ	%კონტრ ოლთან შედარებით
დეცის პროფი	5,5	137,5	7,0	118,6	6,24	124,8
ეტალონი (ფოზალონი)	4,2	105,0	6,0	101,7	6,1	122,0
საკონტროლო	4,0	100	5,9	100	5,0	100

ჩატარებული ექსპერიმენტების შედეგების საფუძველზე მიღებული ზემოდმოყვანილი მასალები მოწმობენ, რომ სინთეზური პირეტროიდული ინსექტიციდი დეცის პროფი აჩქარებს და აძლიერებს ვაზის რქის ზრდის პროცესს, აუმჯობესებს მოსავლიანობას და ახდენს მცენარეში მიმდინარე ფიზიოლოგიური პროცესების გააქტივებას.

ვაზის ნაყოფზე თანამედროვე პესტიციდების გავლენის შედეგები

თანამედროვე ინსექტიციდების გავლენის შესწავლის მიზნით მიერ შესწავლილი იქნა ჩვენს მიერ გამოცდილი ახალი პრეპარატების დაშლის დინამიკა ყურძნის ნაყოფებში, დადგენილი იქნა ზღვ-ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები პროდუქციაში ყველა გამოყენებული პრეპარატის შემთხვევაში.

გარემოს დაცვის თანამედროვე ეტაპზე პესტიციდების პრობლემა წამყვანია ადამიანის, ცხოველების, მცენარეების და მიკროორგანიზმებისათვის ბიოსფეროს ხელსაყრელი პირობების შენარჩუნების საკითხში. ეს პრობლემა წამყვანია არამარტო სოფლის მეურნეობისა და მედიცინის დარგებისათვის, არამედ უპირველეს ყოვლისა, იგი ზოგადბიოლოგიურია და მისი გადაწყვეტა შეუძლებელია ეკოსისტემებისა და ბიოსფეროს შემადგენლობაზე მუდმივი დაკვირვების გარაშე.

პესტიციდების მოხვედრა ადამიანის ორგანიზმში შესაძლებელია ჰაერიდან, წყლიდან და განსაკუთრებით საკვები პროდუქტებიდან. ამიტომ საკვებ პროდუქტებში მათი ნაშთის არსებობის საკითხი მეტად მნიშვნელოვანია. აღსანიშნავია რომ, პესტიციდების გამოყენების მასშტაბები სულ უფრო იზრდება, იზრდება მათი ასორტიმენტიც. ეს კი თხოულობს მუდმივ ყურადღებას და იმ აუცილებელი პირობების შესრულებას, რომლებიც უზრუნველყოფენ მათი გამოყენების უსაფრთხოებას.

ადამიანის ორგანიზმზე და გარემოზე პესტიციდების შესაძლო მავნე გავლენის პროფილაქტიკის ერთ-ერთი გზაა მცენარეში

პრეპარატების დაშლის დინამიკისა და მათი „ლოდინის პერიოდის“ დადგენა.

დასაცავ მცენარეში ქიმიურ საშუალებათა ტრანსლოკაციისა და ტრანსფორმაციის პროცესები განისაზღვრება, როგორც მემცენარეობაში მათი გამოყენების სტრატეგიისა და ტაქტიკის ძირითადი შემადგენელი ელემენტები / ნ. მელნიკოვი 1978, ტ. პეტროვა 1987/.

აუცილებელია პესტიციდების გამყენების დიფერენცირებული სისტემების შედგენა სხვადასხვა კლიმატურ-გეოგრაფიული ზონებისათვის, რადგანაც მცენარეში პესტიციდების შეღწევისა და დაშლის დინამიკა, აგრეთვე ნაშთების მდგრადობა და პრეპარატის „დაშლის პერიოდის“ მაჩვენებლები, გარდა მათი ფიზიოლოგიური თვისებებისა, შესხურების პირობების და სხვა ფაქტორებისა, დამოკიდებულია მცენარეში მიმდინარე ბიოქიმიურ პროცესებზე და კლიმატურ - გეოგრაფიულ პირობებზე /ვ. კასპაროვი 1990, ს. თაქთაქიშვილი და თანაავტორები 1976, ტ. პეტროვა 1987/.

პესტიციდების რაციონალური და უსაფრთხო გამოყენებისადმი მიძღვნილია მრავალი ავტორის შრომა: / მელნიკოვი და თანაავტორები 1984, ნ. მელნიკოვი, ს. ბელანი 1998/, რომლებშიც გაშუქებულია ინსექტიციდების გარემოში დაშლასთან დაკავშირებული ძირითადი მომენტები.

მ. ლუნევი /1988/ აღნიშნავს რა ფოსფორორგანული პრეპარატების ნაკლებ მდაგრადობას ქლორორგანულ პესტიციდებთან შედარებით, მიუთითებს მათი დაშლის ხანგრძლივობაზე სხვადასხვა ფაქტორების შესწავლის აუცილებლობას, მისი აზრით, მცენარეში პესტიციდების ნაშთის სიდიდე დამოკიდებულია მრავალ ფაქტორზე, რომელთაგან მნიშვნელოვანია :

1. პრეპარატის ფიზიკო-ქიმიური თვისებები - სველებადობა, მიმკვრელობა, ნაწილაკების ზომა და ფორმა, მდგრადობა სინათლისა და ტემპერატურის მიმართ.

2. დამუშავების პირობები, მეთოდები, ჯერადობა, აპარატურის ტიპი, პრეპარატების ხარჯვის ნორმა და სხვა.

3. მცენარისა და მისი ნაწილების თვისებები, ზედაპირის ხასიათი, განვითარების სტადია, ფერმენტული აქტივობა.

4. მეტეოროლოგიური პირობები დამუშავებისა და მის შემდგომ პერიოდში, ჰაერის ტემპერატურა, სინესტე, ნალექების რაოდენობა, ჰაერის მოძრაობის სიჩქარე, რადიაცია.

სხვადასხვა ჯგუფის პრეპარატების ქცევა გარემოში ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავებულია. ცნობილია, რომ ფოსფორორგანული პრეპარატები მეტაბოლიზმის პროცესში განიცდიან ჰიდროლიზურ და ჟანგვით გარდაქმნებს, დეალკილირიზდებიან და დეალირიდებიან, რის შედეგადაც ხდება მათი დეტოქსიკაცია უვნებელი ნაერთების წარმოქმნის შედეგად / ნ. მელნიკოვი 1998/.

მცენარის ინტენსიური ზრდა ამცირებს პრეპარატების ნაშთების რაოდენობას მცენარეული მასის გაზრდისა და გაძლიერებული ფერმენტული პროცესების ხარჯზე.

მრავალი ავტორი ამტკიცებს, რომ მცენარეულ პროდუქტებში კონტაქტური ფოსფორორგანული პრეპარატების დაშლა მიმდინარეობს რამოდენიმე დღე-ღამიდან 2-3 კვირის მანძილზე. სისტემურისა რამოდენიმე კვირიდან 3-4 თვემდე.

ინგლისელი მკვლევარების მიერ /1995 რეფაი/ შესწავლილ იქნა მიწის ზედაპირზე ქარის გავლენა სხვადასხვა პრეპარატის დაშლის ხანგრძლივობაზე. აღმოჩნდა, რომ ქარის სხვადასხვა სიჩქარის შემთხვევაში დაშლის სიჩქარე განსხვავებული იყო. მის მიერვე

დადგენილ იქნა, რომ ტემპერატურის გაზრდა 27 °C დან 43 °C მდე 2-3 ჯერ ზრდის პრეპარატების დაშლის სიჩქარეს.

პესტიციდების დაშლის დინამიკაზე დამუშავების ჯერადობის გავლენის შესახებ არსებობს მოსაზრება, რომ მრავალჯერადი დამუშავება შეიძლება მცენარეში პესტიციდების ნაშთის გაზრდის მიზეზი გახდეს.

ყურძენში ფოსფორორგანული პრეპარატების დაშლი სიჩქარის განსაზღვრის შედეგად გ. გეგენავას /1984/ მიერ მითითებულია, რომ საქართველოს პირობებში ლოდინის პერიოდი შეადგენს 45-30 დღეს.

ფართო კვლევებია ჩატარებული სასოფლო-სამეურნეო კულტურებში პესტიციდების დაშლის დინამიკის შესასწავლად. /გ. ადგიშვილი, ე. ორჯონიკიძე 1978, გ. ადგიშვილი, ე. ორჯონიკიძე, ლ. მამალაძე 1986/.

რაც შეეხება პირეტროიდებს, არსებობს მონაცემები იმის შესახებ, რომ მათი ფოტოლიზური დაშლის პროდუქტები მიიღება იზომერიზაციისა და დეჰალოგენირების პროცესების შედეგად. /ვ. ბერეზინი 1985/. ამ ნაერთების მრავალი მეტაბოლიტი იძლევა მდგრად კონიუგანტებს მცენარეულ და ცხოველურ პროდუქტებთან. მცენარეებში ასეთი კონიუგანტები წარმოიქმნებიან ნახშირწყლებთან და ამინომჟავებთან ერთად. ცხოველურ ორგანიზმებში კი მიიღება კარგად ხსნადი სულფატები და გლუკონატები. მიკროორგანიზმების გავლენით ნიადაგში პირეტროიდები პრაქტიკულად მთლიანად იშლებიან ისეთ მარტივ ნივთიერებებად, როგორც არის ნახშირორჯანგი, ნახშირწყალბადი და სხვა /ნ. მელნიკოვი 1987/.

იმასთან დაკავშირებით, რომ პირეტროიდების ერთ-ერთ მთავარ მეტაბოლიტს წარმოადგენს ფენოქსიბენზილის სპირტი და ფენოქსიბენზოის მჟავა მოსაზრება აქვს /რუზოს 1982, მიკატს 1984/.

ს. ბელანი, ნ. მელნიკოვის /1984/ ცნობით პირეტროიდები მცენარეში უცვლელი სახით 2-3 კვირას რჩებიან.

პირეტროიდებს ავტორები მიაკუთვნებენ ზომიერად პერსისტენტულ პრეპარატებს, რომელთათვისაც არ არსებობს მნიშვნელოვანი რაოდენობით გარემოს ობიექტებში დაგროვების საშიშროება. გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ აღნიშნული ჯგუფის პრეპარატები გამოიყენება მეტად მცირე ხარჯვის ნორმებით. ამასთან დაკავშირებით მკვლევართა უმეტესობას ეს პრეპარატები მიაჩნიათ უსაფრთხოდ გარემოსა და თბილსისხლიანებისათვის /ა. პეტრუშოვა 1984/.

პირეტროიდების მწარმოებელი ფირმების მონაცემებით, აღნიშნული პრეპარატები ნაყოფებში სწრაფად იშლებიან.

ჩვენს მიერ შესწავლილია თანამედროვე ინსექტიციდების ნაშთების შემცველობა დამუშავებულ ყურძენში, რისთვისაც გამოვიყენეთ განსაზღვრის ახალი მეთოდები. იმასთან დაკავშირებით, რომ ეს მეთოდები ძნელად მისაწვდომია ჩვენს ქვეყანაში, დეტალურად მოგვყავს ანალიზის მსვლელობის პროცესები.

ნაყოფში დაშლის დინამიკის შესწავლის მიზნით ვაზი სხურდებოდა პრეპარატებით. წამლობები სპეციალურად ტარდებოდა გამონასკვულ ნაყოფზე, ივნისის დასაწყისში, რათა საშუალება გვქონოდა პრეპარატების დაშლის დინამიკა უშუალოდ შეგვესწავლა შესხურებულ ნაყოფებში. თითოეულ ვარიანტში ვიდებდით 10-10 სამოდელო მცენარეს, შემდეგ კი დროის გარკვეულ ინტერვალში პრეპარატების ნაშთების სრულ გაქრობამდე ანალიზი ტარდებოდა თხელფენოვანი ქრომატოგრაფიის მეთოდით. /ს. კისელიოვი, ნ. გნედი, მ. პარხომჩუკი 1994, ლ. მიქაძე, ლ. მამალაძე 2005/.

ლოდინის პერიოდად ითვლება დრო (დღეებში) უკანასკნელი შესხურებიდან იმ პერიოდამდე, როდესაც პრეპარატის ნაშთის რაოდენობა შემცირდება ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციამდე.

პრეპარატების დაშლის ხანგრძლივობაზე სხვადასხვა ფაქტორების გავლენის შესწავლის მიზნით, ჩატარდა სპეციალური გამოკვლევები, კერძოდ შესწავლილ იქნა პესტიციდების ხარჯვის ნორმების, შესხურების ჯერადობის გავლენა.

ცდებით დადგენილ იქნა, რომ ხარჯვის ნორმის 2-ჯერ გაზრდით ფოსფორორგანული პრეპარატების დაშლის ხანგრძლივობა 3-4 დღით იზრდებოდა, პირეტროიდებისა კი 2-3 დღით. წამლობათა ჯერადობის გაზრდა, იმ შემთხვევაში, თუ წამლობათა შორის პრეპარატები სრულად იშლებიან, არ ზრდის დაშლის ხანგრძლივობას.

ყურძენში ახალი პრეპარატების ნაშთის განსაზღვრის მეთოდები

დელტამეტრინის (დეცის პროფი) მცენარეებში ქრომატოგრაფიული მეთოდებით განსაზღვრა

დელტამეტრინი, ქიმიური სახელწოდება—ა-ციანო 3-ფენოქსიბენზილ -3) (2-დიმეთილ 3 (2,2 დიბრომფენილი) ციკლოპროპან კარბოქსილატი. ემპირული ფორმულა: $C_{22}H_{19}B_2NO_3$

მეთოდი ეფუძნება პრეპარატის ექსტრაქციას აცეტონით.

ექსტრაქტების გასუფთავებას სისტემაში სითხე-სითხე, ან სვეტური ქრომატოგრაფიით და შემდგომ განსაზღვრას თხელფენოვანი და თხევადი ქრომატოგრაფიით.

რეაქტივები და ხსნარები: დელტამეტრინი, ანალიზური სტანდარტი 99,5%, აცეტონი. .ს, წყლიანი ამიაკი 25%-იანი, ნ-ჰექსანი ს, დიფენილამინი, ნატრიუმის სულფატი უწყლო, ვერცხლის ნიტრატი ს.ა, ინდიკატორის ქაღალდი უნივერსალური, წყალი დისტილირებული,

„სილუფოლის“ ფირფიტები, ფილტრის ქაღალდი უნაცრო „ლურჯი ლენტა“, ქრომატონ სუპერი, აზოტი განსაკუთრებული სისუფთავის ძირითადი სტანდარტული ხსნარი კონცენტრაციით 100მკგ/მლ მზადდება 10 მგ დელტამეტრინის აცეტონში გახსნით 100მლ-იან საზომ კოლბაში. სტანდარტული ხსნარი ინახება მაცივარში სამი თვის განმავლობაში.

სამუშაო ხსნარები 1,3,5 და 10მკგ/მლ კონცენტრაციით მზადდება ძირითადი სტანდარტული ხსნარის შესაბამისი განზავებით. გამამულავნებელი რეაგენტი:

აზოტმუჟა ვერცხლის 0,5%-იანი ხსნარი აცეტონში.

სინჯის აღება:

სინჯის აღება, შენახვა და მიწოდება ხდება „სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებიდან, საკვები პროდუქტები ან და გარემოს ობიექტებიდან პესტიციდების მიკრორაოდენობის განსაზღვრისათვის არსებული უნიფიცირებული წესების მიხედვით“ (№2051-79 21.08.79).

განსაზღვრის ჩატარება: ექსტრაქცია და ექსტრაქციის გასუფთავება. მწვანე მასალა- 25 გ დაქუცმაცებულ სინჯს ათავსებენ კონუსურ კოლბაში, უმატებენ 50 მლ 50%-იან წყლიან აცეტონს. ანჯღრევენ 1 საათის განმავლობაში. ექსტრაქციას ახდენენ სამჯერ. ექსტრაქტს ფილტრავენ ქაღალდის ფილტრში, აერთებენ ექსტრაქტებს და ათავსებენ მაცივარში 1 საათის განმავლობაში. ნალექების გამოყოფისას ხელმეორედ ფილტრავენ. გაერთიანებული ექსტრაქტები გადააქვთ გამყოფ ძაბრში და ახდენენ ექსტრაქციას სამჯერ 30-30 მლ ჰექსანით. აუწყლოებენ ნატრიუმის სულფატით და აკონცენტრირებენ სინჯს 0,3-0,5 მლ-მდე როტაციულ ამორთქლებელზე 50 ცელსიუსზე. მშრალ ნაშთს ხსნიან 1მლ ჰექსანში, უმატებენ 1მლ ტოლუოლს და 0,1 მლ მეთილის სპირტს, მიჰყავთ ჰექსანით 5მლ –მდე, აცხელებენ 15 წუთის განმავლობაში 70-80 ცელსიუსზე წყლის აბაზანაში (კოლბა

მჭიდროდ უნდა იყოს დახურული). გაცივების შემდეგ ანეიტრალეზენ 0,1 მლ 0,55%-იანი გოგირდმუავას ხსნარით მეთანოლში. ქრომატოგრაფირებისათვის მიღებულ ხსნარს აკონცენტრირებენ აბაზანის 50 ჩ-ზე ან ჰაერზე. ნაშთს ხსნიან 1 მლ ჰექსანში და ახდენენ ქრომატოგრაფირებას. თუ საბოლოო ექსტრაქტი არ არის სუფთა ახდენენ მის დამატებით გაწმენდას აცეტონიტრილის ან სვეტური ქრომატოგრაფიის მეშვეობით.

აცეტონიტრილით გაწმენდისათვის მშრალ ნაშთს კოლბაში უმატებენ 3-5მლ აცეტონიტრილს, ანჯღრევენ 1-2 წთ და გადააქვთ აცეტონიტრილი რაოდენობრივად გამყოფ ძაბრში, უმატებენ 50მლ 2%-იან ნატრიუმის ქლორიდს. ახდენენ ექსტრაგირებას ორჯერ 30-30 მლ ჰექსანით 1-2წთ ნჯღრევის პირობებში. ექსტრაქციული ნივთიერებები რჩებიან წყლიან ხსნარში. გაერთიანებულ ჰექსანიან ექსტრაქტს აშრობენ უწყლო ნატრიუმის სულფატით მშრალ ნაშთამდე.

იდენტიფიკაცია და რაოდენობრივი განსაზღვრა

აირთხევადი ქრომატოგრაფია

ქრომატოგრაფში შეჰყავთ მიმდევრობით 5-5 მკლ სტანდარტული ხსნარი და სინჯი.

მატარებელი-ქრომატონი N-AW ნდმ ს(0,16-0,20 მმ)

ელექტრომეტრის შკალა- 20.10-12

ელექტირების ხაზობრივი დიაპაზონი 3-15ნგ

განსაზრვრის ქვედა ზღვარი 5ნგ

გამოსვლის დრო 3 წუთი და 36 წამი (უძრავი ფაზა SE-30)

სინჯში პრეპარატის შემცველობას გამოთვლიან ფორმულით:

$$X = \frac{S_{\text{სინჯი}} \times C_{\text{სტ.}} \times V_{\text{საერთო}}}{S_{\text{სტ.}} \times V_{\text{ა.}} \times P} \text{ მგ/კგ (მგ/ლ) სადაც,}$$

S-სინჯ-საანალიზო პიკის ფართობი

S-სტ-სტანდარტული ხსნარის პიკის ფართობი

C-სტ-დეცისის რაოდენობა ქრომატოგრაფირებად სტანდარტში, ნგ.

V-საერთო-საბოლოო ხსნარის მოცულობა, საიდანაც აიღება ალიქვოტი ქრომატოგრაფისათვის მლ.

V_a-ქრომატოგრაფში შეყვანილი ალიქვოტი

P-საანალიზო სინჯის წონა გ(მლ).

თხელფენოვანი ქრომატოგრაფია

0,2-0,3 მლ-მდე დაკონცენტრირებული სინჯი რაოდენობრივად დააქვთ ქრომატოგრაფიულ ფირფიტაზე, მარჯვნივ და მარცხნივ დაიტანენ სტანდარტული ხსნარების სერიას. ფირფიტას ათავსებენ ქრომატოგრაფიულ კამერაში, სადც 30 წუთით ადრე ჩასხმულია ჰექსან-აცეტონის 4:1 ნარევი. ფრონტის ხაზის 10 სმ მიღწევის შემდეგ ამოიღებენ ფირფიტას, აშრობენ ჰაერზე და ამუშავებენ ვერცხლის ნიტრატის ხსნარით, შემდეგ ათავსებენ YΦ დასხივების ქვეშ 15-20 წუთის განმავლობაში.

$$R_f=0,45$$

დეცისის რაოდენობას სინჯში გამოთვლიან ფორმულით:

$$X = \frac{A}{P}$$

სადაც, X-პრეპარატის შემცველობა სინჯში მგ/კგ (მგ/ლ), A-პრეპარატის რაოდენობა ნაპოვნი სინჯისა და სტანდარტის ლაქის ფერის ინტენსივობისა და ფართის სიდიდის შეფარდებით მკგ-ში. P-საანალიზო სინჯის წონაკი გ (მლ)

/ ტ. პეტროვა, ნ. კრასნიკოვა, ზ. ნიგრეი, ლ. გირენკო, მ. კლისენკო მეთოდური მითითება №18 , ნაწილი 2, კიევი 1995/.

მცენარეულ მასაში სპიროდიკლოფენის (ენვიდორი) განსაზღვრის თხელფენოვანი ქრომატოგრაფიის მეთოდი

სპიროდიკლოფენი - სუფთა ნივთიერება წარმოადგენს უფერო კრისტალებს, იხსნება მეტწილად ორგანულ გამხსნელებში.

მდღ ყურძნისათვის 0,1 მგ/კგ. მეთოდის პრინციპი - მეთოდი ეფუძნება სპიროდიკლოფენის ექსტრაქციას ორგანული გამხსნელით. გასუფთავებას ქრომატოგრაფიულ სვეტში და თხელფენოვანი ქრომატოგრაფიით განსაზღვრას ვერცხლის ამიაკატის საშუალებით.

სპიროდიკლოფენის ძირითადი სტანდარტული ხსნარი 100მგ/მლ ინახება მაცივარში ერთი თვის განმავლობაში. სამუშაო სტანდარტული ხსნარები 10,5,1 მკგ/ლ კონცენტრაციებით მზადდება ძირითადი ხსნარის განზავებით შესაბამისი რაოდენობა გამხსნელებით. გამამუდავებელი რეაქტივი: 0,5 გ ვერცხლის ნიტრატეს ხსნიან 10 მლ დისტილირებულ წყალში. ამატებენ 7 მლ 25%-იან ამიაკის წყალხსნარს და შეავსებენ 100მლ-მდე აცეტონით.

სინჯის აღება: სინჯის აღება, შენახვა ხდება „პესტიციდების მიკრორაოდენობის განსაზღვრისათვის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის, კვების პროდუქტების და გარემოს ობიექტების სინჯების აღების უნიფიცირებული მეთოდების“ შესაბამისად № 2051.

განსაზღვრის ჩატარება 20 გ მცენარეული მასას აქუცმაცებენ და ათავსებენ 250 მლ-იან კონუსურ კოლბაში. ამატებენ 50 მლ წყლიან აცეტონს (1:1) და ანჯღრევენ სანჯღრეველაზე 30 წთ -ის განმავლობაში. ექსტრაქტს ფილტრავენ, ახდენენ ფილტრის ჩარეცხვას 30 მლ აცეტონით. ექსტრაქტებს აერთებენ და ათავსებენ მაცივარში 1 საათის განმავლობაში, ნალექის გამოყოფის შემთხვევაში ისევ ფილტრავენ. შემდეგ ათავსებენ გამყოფ ძაბრში და ახდენენ ექსტრაქციას 30 მლ ჰექსანით ორჯერ. ჰექსანიან ფრაქციას აერთებენ , აშრობენ უწყლო ნატრიუმის სულფატით და დაჰყავთ მშრალ

ნაშთამდე როტაციულ ვაკუუმამართქლებელზე. თუ საბოლოო ექსტრაქტი არასაკმარისად სუფთაა ახდენენ დამატებით გაწმენდას აცეტონიტრილით. მშრალ ნაშთს კოლბაში უმატებენ 3-5 მლ აცეტონიტრილს. ანჯღრევენ 1-2 წუთით. აცეტონიტრილი რაოდენობრივად გადააქვთ გამყოფ ძაბრში და უმატებენ 3-5 მლ აცეტონიტრილს. ანჯღრევენ 1-2 წთ. შემდეგ უმატებენ გამყოფ ძაბრში 50 მლ 2% იან ნატრიუმის ქლორიდს. ახდენენ ექსტრაქციას 30 მლ ჰექსენით 2 ჯერ. შენჯღრევის პირობებში. კოექსტრაქტები რჩებიან წყლიან ხსნარში. გაერთიანებულ ჰექსანიან ექსტრაქტს აშრობენ უწყლო ნატრიუმის სულფატით ფილტრზე გატარებით. აშრობენ მშრალ ნაშთამდე.

ქრომატოგრაფირება. მშრალ ნაშთს ხსნიან მცირეოდენი აცეტონით და დააქვთ სილუფოლის ფირფიტაზე. გერდით დააქვთ სტანდარტების სერია 5,2 და 0,5 მკგ. ფირფიტას ათავსებენ ქრომატოგრაფიულ კამერაში, სადაც ასხია მოძრავი გამხსნელის სისტემა აცეტონი-ჰექსანი 1:1. ფრონტის ხაზის მიღწევის შემდეგ ფირფიტას აშრობენ და ასხურებენ გამამურავნებელს. შემდეგ 5 წუთი ათავსებენ γ Φ ლამფის ქვეშ. სპიროდიკლოფენი მუდგანდება რუხი ფერის ლაქას სახით. $RF=0,60\pm 0,5$

ანალიზის შედეგების დამუშავება: რაოდენობრივი შეფასება ხდება სინჯის ლაქის სიდიდის და ფერის ინტენსიობის შედარებით სტანდარტული ხსნარის ლაქის სიდიდესა და ინტენსიობასთან. სპიროდიკლოფენის კონცენტრაციას გამოთვლიან ფორმულით:

$$X=A_x/P, \text{ სადა } C$$

A_x -პრეპარატის რაოდენობაა ფირფიტაზე ნაპოვნი მკგ

P -სინჯის წონა

ფირმა „ბაიერ კროპსაენსის“ მიერ მოწოდებული მეთოდი აირადი ქრომატოგრაფიით სპიროდიკლოფენის განსაზღვრისა. /2005/

**იმิดაკლოპრიდის (კონფიდორ მაქსი) განსაზღვრა ყურძენში
თხელფენოვანი ქრომატოგრაფიის მეთოდით**

მოქმედი ნივთიერება- იმიდაკლოპრიდი-სტრუქტურული ფორმულა : $C_9H_{10}ClN_5O_2$, იმიდაკლოპრიდი თეთრი, კრისტალური ნივთიერებაა, უსუნო.

განსაზღვრის მეთოდიკა: მეთოდიკა დაფუძნებულია იმიდაკლოპრიდის განსაზღვრაზე წყალში, ნიადაგში და ყურძენში თხელფენოვანი ქრომატოგრაფიით სინჯებიდან ქლოროფორმით პრეპარატის ექსტრაქციისა და ექსტრაქტის გასუფთავების შემდეგ.

სინჯის აღება და მომზადება წარმოებს „პესტიციდების მიკრორაოდენობების განსაზღვრისათვის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის, კვების პროდუქტების და გარემო ობიექტებიდან სინჯების აღების უნიფიცირებული წესების“ შესაბამისად.

სტანდარტული ხსნარების მომზადება: სტანდარტული ხსნარი იმიდაკლოპრიდისა 100 მკგ/მლ კონცენტრაციით მზადდება პრეპარატის შესაბამისი წონაკის (10,0მგ) გახსნით აცეტონში 100მლ-იან კოლბაში. ხსნარს ინახავენ მაცივარში. იგი ვარგისია გამოყენებისათვის 30 დღის განმავლობაში.

იმიდაკლოპრიდის სამუშაო ხსნარებს კონცენტრაციით 2,5, 5,0, 10,0, 20,0 მკგ/მლ მზადდება 10 მლ ტევადობის დაგრაღულირებულ სინჯარებში, აცეტონით სტანდარტული ხსნარის შემდგომი განზავებით.

სამუშაო ხსნარებს ინახავენ მაცივარში. ვარგისია გამოსაყენებლად 3-5 დღის განმავლობაში.

გამამჟღავნებელი რეაქტივი-მზადდება ო-ტოლინიდის (10გ) ხსნარს უმატებენ 1 გრამ კალიუმის იოდიდს. შესხურების შემდეგ ფირფიტას დაასხივებენ ულტრაიისფერი სხივებით.

„სილუფოლის“ ფირფიტას ათავსებენ ქრომატოგრაფიულ კამერაში, რომელშიც მოთავსებულია ნარევი გამხსნელებისა-აცეტონი-25%-იანი, ამიაკი შესაბამისად 7:3 (მოც). გამხსნელში ფირფიტის ჩაშვების სიღრმე 0,5 სმ-ია. გამხსნელის ფრონტის ფირფიტის ზედა კიდესთან აწევის შემდეგ ფირფიტას ამოიღებენ კამერიდან და დააყოვნებენ ჰაერზე გამხსნელის აორთქლებამდე. მის შემდეგ ფირფიტა მზადაა გამოყენებისათვის. მზა ფირფიტას ინახავენ ექსიკატორში.

ექსტრაქცია და გასუფთავება:

ყურბენი

50-100 გ სინჯს დააქუცმაცებენ. ახდენენ ექსტრაქციას სამჯერ 30-50 მლ ქლოროფორმით. გაერთიანებულ ქლოროფორმიან ექსტრაქტს ფილტრავენ მკვრივ ქაღალდის ფილტრში, გაატარებენ ყწულო ნატრიუმის სულფატის ფენაში და ააორთქლებენ მშრალ ნაშთამდე როტაციულ ამაორთქლებელზე 55 ცელსიუსის პირობებში.

ქრომატოგრაფირება

მშრალ ნაშთს კოლბაში გახსნიან 1 მლ აცეტონში, კოლბას ჰერმეტიულად დახურავენ, შეანჯღრევენ კარგად და 0,2 მლ მიღებულ ხსნარს მიკროპიპეტით გადაიტანენ „სილუფოლის“ მომზადებულ ფირფიტაზე. სინჯს გვერდით დააწვეთებენ იმიდაკლოპრიდის თითოეული სამუშაო ხსნარის 0,2 მლ-ს, რაც ლაქაში შეესაბამება 0,5, 1,0, 2,0 მკგ პრეპარატს. ფირფიტას მოათავსებენ ქრომატოგრაფიულ კამერაში, სადაც 10-15 წუთით ადრე ასხამენ გამხსნელების- ბენზოლ-

აცეტონის (1:1) ნარევის N₁ ან ნარევი N₂ ჰექსანი-აცეტონი (1:1) იმ რაოდენობით რომ გამსხნელის ფრონტის აწევამდე სტარტის ბაზიდან 10 სმ სიმაღლემდე ქრომატოგრაფირებას წყვეტენ. ფირფიტას მოათავსებენ ამწოვ კარადაში გამსხნელების აორთქლებამდე, დაამუშავებენ გამამუდავებელი რეაგენტით და დაასხივებენ YΦ-სხივებით 1-5 წთ-ის განმავლობაში. ფირფიტას ათავსებენ სინათლის წყაროდან 20 სმ მანძილზე. იმიდაკლოპრიდის არსებობისას ქრომატოგრამაზე გამომუდავდება ლურჯი ფერის ლაქები. იმიდაკლოპრიდის Rf-ის სიდიდე აღნიშნულ მოძრავ გამსხნელებში შემდეგია :

ბენზოლი-აცეტონი (1:1)-0,6+-0,02 ჰექსანი-აცეტონი (1:1)-0,5+- 0,02
 მაქსიმალურად დეტექტირებადი რაოდენობა იმიდაკლოპრიდისა-0,5

მკგ.

ანალიზის შედეგების დამუშავება

რაოდენობრივ განსაზღვრას აწარმოებენ სინჯისა და სტანდარტული ხსნარების ლაქების ფართობისა და ინტენსიობის შედარების გზით.

იმიდაკლოპრიდის კონცენტრაციას წყალში (X)(მგ/ლ), ნიადაგში, ყურძენში გამოთვლიან ფორმულით:

$$X = \frac{AV}{PV1}$$

სადაც, A-იმიდაკლოპრიდის რაოდენობა, მოძებნილი სტანდარტებთან შედარებისას, მკგ;

P-სინჯის წონაკი

V-სინჯის ექსტრაქციის საბოლოო მოცულობა , მლ;

V1-სინჯის ქრომატოგრაფირებული მოცულობა, მლ;

**მეთომილის (ლანატი) ყურძენში განსაზღვრის მაღალეფექტური
თხევადი ქრომატოგრაფიის მეთოდი**

მეთომილი თეთრი ფერის კრისტალური ფხვნილია, წყალში ხსნადობა 25 C-ზე 55 მლ/ლ-ია. სტაბილურია ჰიდროლიზისადმი PH -5 და 7-ის დროს.

მეთოდის არსი მეთოდი ეფუძნება სინჯიდან მეთომილის ექსტრაქციას ორგანული გამხსნელით და შემდგომ მისი განსაზღვრას მაღალეფექტური თხევადი ქრომატოგრაფიით.

განსაზღვრის ჩატარება 10გ სინჯს დაემატება 10 მლ აცეტონიტრილი და აირევა მაღალი სიჩქარის ჰომოგენიზატორში 2 წუთის განმავლობაში, გაიფილტრება ბიუსნერის ძაბრში 500 მლ-იან კოლბაში ფილტრის ქაღალდი „ვატმან №4“-ის გამოყენებით, ჩაირეცხება 10მლ აცეტონიტრილით და შემდგომ ჩაირეცხება ფილტრი 10 მლ დეიონიზირებული წყლით. შემდეგ ფილტრს დაემატება 5 გ ნატრიუმის ქლორიდი და შეინჯდრევა 30 წამის განმავლობაში. დაყოფნება 30 წუთის განმავლობაში ფრაქციებად დაყოფისათვის.

შემდეგ სინჯი დაიყვანება მშრალ ნაშთამდე. საბოლოოდ გაშრობა მოხდება აზოტის გამოყენებით. დაემატება 1მლ აცეტონიტრილი+წყალი 15-85 მოცულობით ჩატარდება ქრომატოგრაფია. /ფირმა დიუპონის პრეპარატ ლანატის დოსიე /2005/

**აგანტის (ინდოქსიკარბი) ყურძენში განსაზღვრის
თხევადქრომატოგრაფიული მეთოდი**

აგანტის ტოქსიური საწყისის განსაზღვრა მოხდა M.Ганион,Р.Гуниван(E.L.Du Pont de Nemurs, Wilmington, Delaware, USA; document Du Pont , AMR 2911-94, 1июня 94) მეთოდის მიხედვით, ხოლო ინდოქსიკარბის რაოდენობრივ შეფასებას ვახდენდით

მაღალიმგრძობელობის თხევად ქრომატოგრაფზე(მარკა-MERCK-CHITACHI.) ინდოქსიკარბის გამოსვლის დრო 7,2 წთ.

ანალიზის შედეგების შეფასება ხდებოდა შემდეგი ფორმულით:

$$X=C(H_{\text{სინჯ.}})S_{\text{სინჯ.}}V_{100}/(H_{\text{სტ.}})S_{\text{სტ.}}PR$$

X-ინდოქსიკარბის შემცველობა სინჯში

S_{სტ.}-სტანდარტის პიკის ფართი

S_{სინჯ.}-სინჯის ფართი, პირობითი მნიშვნელობა

C-სტანდარტული ხსნარის კონცენტრაცია მკლ/მლ

V-ქრომატოგრაფირებისათვის მომზადებული ექსტრაქტის

მოცულობა მლ;

P-საანალიზო სინჯის მას გ(მლ)

R –გადათვლის კოეფიციენტი, ადრე განსაზღვრული საშ. მნიშვნელობა.

ინდოქსიკარბის ნარჩენი რაოდენობა ყურძენში 20 დღის შემდეგ- 0,02 მგ/კგ, ხოლო 72 დღის (მოსავლის აღების შემდეგ) აღინიშნა უმნიშვნელო კვალი. /ლ. მიქაძე, მ. გერგაია, ლ. მამალაძე 2006/

მარშალის (კარბოსულფანის) ნარჩენი რაოდენობის განსაზღვრა ყურძენში

ეკოლოგიურად სუფთა მოსავლის მისაღებად, პრეპარატის გამოყენების რეგლამენტების და ლოდინის პერიოდის დასადგენად მარშალით ვაზი შრსხურდა ორჯერადად: მეორე შესხურება ჩატარდა ივნისის ბოლოს. კარბოსულფანის დაშლის დინამიკაზე დაკვირვება იწარმოა ბოლო წამლობის შემდეგ- თხელფენოვანი ქრომატოგრაფიის მეთოდით. /ნ. კისილიოვი, და ს. გნედი 1996/

სინჯები შევარჩიეთ „სინჯების შერჩევის უნიფიცირებული მეთოდის“ მიხედვით.

ცდებმა დაგვანახა, რომ კარბოსულფანი ყურძენში რჩება ერთი თვის მანძილზე;

კარბოსულფანის დაშლის დინამიკა ყურძენში

ცხრილი №44

სინჯის სახე და რაოდენობა	სინჯის აღების ვადა	კარბოსულფანის შემცველობა მგ/კგ
ყურძენი, 30 გ	10 დღის შემდეგ	0,25
	20 დღის შემდეგ	0,10
	30 დღის შემდეგ	არ აღმოჩნდა

ცდებზე დაყრდნობით დადგინდა პრეპარატ მარშალის ლოდინის პერიოდი-30 დღე.

ტალსტარის (ბიფეტრინი) ნარჩენი რაოდენობების განსაზღვრა და დაშლის დინამიკა ყურძენში

პრეპარატ ტალსტარის გამოყენების რეგლამენტებისა და ლოდინის პერიოდის დასადგენად ყურძენი დავამუშავეთ მოცემული პრეპარატით ორჯერადად. მეორე წამლობა ჩატარდა ივნისის ბოლოს. დაშლის დინამიკას დავაკვირდით ბოლო წამლობის შემდეგ.

ტალსტარის დაშლის დინამიკის შესწავლა მოხდა მოდიფიცირებული ქრომატოგრაფიული მეთოდით და „Методические

указания по газохроматографическому определению бифетрина (Галстар) в растительных объектах, в воде и почве“ . Н.Л. Киселёв, С.И. Гнед, Н.П. Пархомчук- М. 1994 г. Сб№22(1).

ბიფეტრინის დაშლის დინამიკა ყურძენში

ცხრილი №45

სინჯის სახე და რაოდენობა	სინჯის აღების ვადა	ბიფეტრინის შემცველობა მგ/კგ
ყურძენი, 30 გ	10 დღის შემდეგ	0,3
	20 დღის შემდეგ	0,25
	30 დღის შემდეგ	0,05
	40 დღის შემდეგ	კვალი

ბიფეტრინის მაქსიმალურად დასაშვები რაოდენობა ყურძენში – 0,2 მგ/კგ. ჩვენს ცდებზე დაყრდნობით ტალსტარის ლოდინის პერიოდად დადგენილი იქნა ვაზში 30 დღე.

ჩვენს მიერ გამოცდილი პრეპარატების დაშლის დინამიკა

პესტიციდების გამოყენების რეგლამენტების დასადგენად, საქართველოს კლიმატური პირობების გათვალისწინებით, შეწამლული ნაკვეთებიდან ბოლო წამლობის შემდეგ ვიღებდით სინჯებს უნიფიცირებული მეთოდის შესაბამისად /Унифицированными правилами отбора проб сельскохозяйственной продукции , продуктов и объектов

окружающей среды для определения микроколичеств пестицидов, утверждёнными 21-08-79 № 2051-79/.

დაშლის დინამიკის შესწავლა მოხდა ადაპტირებული თხელფენოვანი ქრომატოგრაფიის მეთოდით, რომელიც შემუშავებულ იქნა მეცხოველეობისა და საკვებწარმოების სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის ტოქსიკოლოგიური განყოფილების ბაზაზე /ქიმ. მეც. კანდიდატის მ. გერგაიას მიერ/ და გამოცდილი პრეპარატის წარმომადგენელი ფირმის მიერ მოწოდებული დოსიების მონაცემებზე დაყრდნობით. ჩვენს გამოცდილი ინსექტიციდების დაშლის დინამიკის საბოლოო შედეგები მოყვანილია ცხრილში №46.

გამოცდილი პრეპარატების დაშლის დინამიკა

ცხრილი №46

სინჯის სახე და რაოდენობა	პრეპარატის დსახელება	სინჯების აღების ვადები	პესტიციდის შემცველობა მგ/კგ
ყურძენი 30გრამი	ლანატი	15დღის შემდეგ	0,2
		25დღის შემდეგ	0,05
		35დღის შემდეგ	კვალი
	კონფიდორ მაქსი	10 დღის შემდეგ	0,3
		20 დღის შემდეგ	0,04
		30 დღის შემდეგ	კვალი
	დეცის პროფი	20 დღის შემდეგ	0,06
		30 დღის შემდეგ	0,01
		40 დღის შემდეგ	კვალი
	ენვიდორი	10 დღის შემდეგ	0,5
		20 დღის შემდეგ	0,02
		30 დღის შემდეგ	კვალი

	ავანტი	10 დღის შემდეგ	0,03
		20 დღის შემდეგ	0,02
		30 დღის შემდეგ	კვალი
	მარშალი	10 დღის შემდეგ	0,25
		20 დღის შემდეგ	0,10
		30 დღის შემდეგ	კვალი
	ტალსტარი	10 დღის შემდეგ	0,3
		20 დღის შემდეგ	0,25
		30 დღის შემდეგ	0,05
40 დღის შემდეგ		კვალი	

ჩვენს მიერ დაშლის დინამიკის შედეგებისა და არსებული დოსიების მონაცემებზე დაყრდნობით დადგენილი იქნა ვაზის კულტურაში გამოყენებული ახალი ინსექტიციდების ლოდინის პერიოდები და მიღებულ მოსავალში პესტიციდების ზღვრულად დასაშვები რაოდენობები. მონაცემები მოყვანილია ცხრილში №47.

მიღებულ მოსავალში პესტიციდების ზღვრულად დასაშვები რაოდენობები

ცხრილი № 47

პრეპარატის დასახელება	ლოდინის პერიოდი	ზღვ. მგ/კგ
ლანატი	15 დღე	0,05
დეცის ექსტრა	30 დღე	0,01
ენვიდორი	30 დღე	0,2
კონფიდორ მაქსი	20 დღე	0,1
ავანტი	20 დღე	0,02
ტალსტარი	30 დღე	0,2
მარშალი	30 დღე	-----
ბი-58 ახალი	30 დღე	-----

გამოკვლევებმა აჩვენა რომ გამოცდილი პრეპარატების ნაშთების დაგროვება სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციაში არ ხდება და მოსავალი მათ ნაშთს არ შეიცავს.

თ ა ვ ი V.

თანამედროვე ინსექტიციდების საჰექტრო-ეკოლოგიური დატვირთვის მაჩვენებლების განსაზღვრა და რეკომენდებული ღონისძიებების სანიტარულ-ჰიგიენური, ეკოლოგიური შეფასება

სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში პესტიციდების გამოყენების თანამედროვე კოეფიციენტით, ისინი უნდა აკმაყოფილებდნენ გარკვეულ ჰიგიენურ ნორმატივებს, რაც პირველ რიგში გულისხმობს ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უვნებლობას, როგორც გამოყენების პერიოდში ასევე შემდგომაც.

სოფლის მეურნეობაში გამოყენებულ უნდა იქნას ცხოველებისა და ადამიანისათვის დაბალტოქსიური პრეპარატები. არ შეიძლება ისეთი მდგრადი ნივთიერებების გამოყენება, რომლებიც ბუნებაში ორ წელის განმავლობაში არ იშლებიან არატოქსიკურ კომპონენტებად. დაუშვებელია აშკარად გამოსატყუი კუმულაციური თვისებების მქონე პრეპარატების გამოყენება, აკრძალულია კანცეროგენული, მუტაგენური,

ემბრიოტოქსიური, ალერგიული თვისებების მქონე პრეპარატების გამოყენება /გ. ეგენავა, დ. უგრესელიძე 1991/.

გამოყენებული პესტიციდების სანიტარულ - ჰიგიენური შეფასება

ჩვენს მიერ გამოცდილი პრეპარატების სანიტარულ - ჰიგიენური შეფასებისათვის მოსავლის აღების წინ ყურძენში განისაზღვრა მათი ნაშთები. ანალიზის შედეგად პროდუქციაში არც ერთი მათგანის შემცველობა არ აღინიშნა.

რაც შეეხება საჰექტრო-ეკოლოგიურ დატვირთვის მაჩვენებლებს, იგი განისაზღვრა ნ. მელნიკოვისა და ს. ბილანის მეთოდით /1998/. შედეგები მოყვანილია №48 ცხრილში.

თანამედროვე პესტიციდების საჰექტრო ეკოლოგიური დატვირთვის მაჩვენებლები

ცხრილი №48

პრეპარატის დასახელება	ლდ-50	ხარჯვის ნორმა კგ/ჰა ლ/ჰა	დტ-50 ნიადაგში	საჰექტრო-ეკოლოგიური დატვირთვა
ავანტი	3619-751მგ/კგ	0,25-0,3	16-25	0,7
დეცისი პროფი	92მგ/კგ	0,1-0,04	11-47	0,9
ენვიდორი	>2000მგ/კგ	0,0024-0,0096	22	0,7
კონფიდორი	450მგ/კგ	0,1-0,05	1,1-9,8	0,2
ლანნატი	32მგ/კგ	2,5-4,5	20-30	0,2
მარშალი	>1000მგ/კგ	0,64-0,96	90-100	0,9
ტალსტარი	383მგ/კგ	0,24-0,36 0,32-.,48	1,2	0,2
ბი-58 ახალი	387მგ/კგ	1,1-2,0	20	0,5
ლიროსექტი		0,1-0,2	15	0,3

როგორც ცხრილიდან ნათლად ჩანს, გამოცდილი პრეპარატების საჰექტრო ეკოლოგიური დატვირთვის მაჩვენებლები მეტად დაბალია-ეკოტოქსი არ აღემატება 1-ს. თუ მხედველობაში მივიღებთ, რომ ეკოტოქსის ერთეულად მიღებული დღტ-ს საჰექტრო ეკოლოგიური დატვირთვა 1-ის ტოლია, აშკარაა, რომ ჩვენს მიერ გამოცდილი პრეპარატების საჰექტრო ეკოლოგიური დატვირთვა 1,5-5 ჯერ ნაკლებია დღტ-სთან შედარებით.

ჩვენს მიერ 2004-2006 წელს გამოცდილი პრეპარატების დოსიებისა და არსებული ლიტერატურული მონაცემების საფუძველზე შემუშავებული და დადგენილი იქნა მათი ჰიგიენური ნორმატივები. მოცემული შედეგები შეტანილია საქართველოს 2005-2009 წლის კატალოგში. აგრეთვე განსაზღვრულ იქნა თითოეული პრეპარატის საშიშროების კლასი ჯანმოს კლასიფიკაციის მიხედვით, პრეპარატების ტოქსიკოლოგიურ მაჩვენებლებზე დაყრდნობით.

აღსანიშნავია, რომ ჩვენს მიერ გამოცდილი პრეპარატები არ წარმოადგენენ ძლიერ საშიშ ნივთიერებებს და მიეკუთვნებიან საშიშროების III-IV კლასს. (ე.ი. ნაკლებ საშიშნი არიან ადამიანისათვის და თბილსისხლიანი ორგანიზმებისათვის).

დოსიების ღრმად შესწავლის საფუძველზე აგრეთვე განისაზღვრა თითოეული გამოცდილი პესტიციდის გავლენა გარემოს ობიექტებზე (თევზი, წყალმცენარე, ფუტკარი, ნიადაგის სასარგებლო ორგანიზმები).

წარმოებული სამუშაოების შედეგები მოყვანილია ცხრილებში.

გამოცდილი პრეპარატების ჰიგიენური ნორმატივები

ცხრილი №49

მოქმედი ნივთიერება	დსდ(მგ/კგ) ადამიანის სხეულის მასის მიხედვით	ზდკ/სდკ ნიადაგში (მგ/კგ)	ზდკ/სდკ წყალსატე ვებში (მგ/დმ3)	ზდკ/ზსუდ სამუშაო ზონის ჰაერში (მგ/მ3) გამოყენებისას	ზდკ/ზსუდ ატმოსფერულ ჰაერში(მგ/მ3) გამოყენებისას	მდდ პროდუქ ციაში (მგ/კგ) ყურძენი	პრეპარატის სავაჭრო დასახელება
ინდოქსიკარბი	ა/დ	ა/დ	ა/დ	ა/დ	ა/დ	0,5	ავანტი
დელტამეტრინი	0,003	0,01	0,006	0,1	0,03	0,01	დეცის პროფი
სპიროდიკლოფენი	0,01	ა/მ	ა/დ	ა/დ	ა/დ	0,02	ენვიდორი
იმიდაკლოპრიდი	0,06	0,04	0,03	0,2	0,2	0,07	კონფიდორ მაქსი
მეთომილი	0,03	ა/მ	ა/დ	ა/მ	ა/მ	0,05	ლანნატი
აბამექტინი	0,00016	0,1	0,3	0,05	0,002	0,005	ლიროსექტი
კარბოსულფანი	0,003	0,01	0,02	0,05	0,001	ა/დ	მარშალი
ბიფეტრინი	0,005	0,1	0,005	0,015	0,0015	0,2	ტალსტარი
დიმეთოატი	0,001	0,1	0,003	0,5	0,003	ა/დ	ბი-58 ახალი

გამოცდილი პრეპარატების ტოქსიკოლოგიური მაჩვენებლები

ცხრილი №50

მოქმედი ნივთიერება	საცდელი ობიექტი	ლდ-50 ორალური გ/კგ	ლდ-50 კონტაქტური მგ/კგ	სკ-50 ინჰალაციური მგ/ლ	სავაჭრო დასახელება
ინდოქსიკარბი	ვირთაგვა	3619-751	>5000	>2,7	ავანტი
დელტამეტრინი	ვირთაგვა	92	>2940	>2.2	დეცისი
სპიროდიკლოფენი	ვირთაგვა	>2500	>2000	>50	ენვიდორი
იმიდაკლოპრიდი	ვირთაგვა	450	>2000	>53	კონფიდორი
მეთომილი	ვირთაგვა	32	>2000	1,28	ლანნატი
აბამექტინი	თაგვი	15	20	2,2	ლიროსექტი
კარბოსულფანი	ვირთაგვა	>1000	>1000	0,1	მარშალი
ბიფეტრინი	ვირთაგვა	383	798,5	5,16	ტალსტარი
დიმეთოლტი	ვირთაგვა	387	>2000	1,6	ბი-58 ახალი

გამოცდილი პრეპარატების ეკო-ტოქსიკოლოგიური მაჩვენებლები

ცხრილი №51

თეზი LC50,დაფნია	წყალმცენარე EC50	ჭიაყელაLC50	ფრინველიLD50	ფუტკარიLD50
ავანტი-ინდოქსიკარბი				
0,65მგ/ლ 0,60მგ/ლ	>4,1მგ/ლ	150მგ/კგ	5620მგ/კგ	0,45 მგ/ფუტკარი
დეცისი პროფი-დელტამეტრინი				
0,001-0,01,მგ/ლ 0,00035მგ/ლ	>9,1მგ/ლ	200მგ/კგ	>2250მგ/კგ	1,1 მგ/ფუტკარი
ენვიდორი-სპიროდიკლოფენი				
0,0455მგ/ლ, >100მგ/ლ	>22მგ/ლ	>1000მგ/კგ	2000მგ/კგ	>100მგ/ფუტკარი
კონფიდორ-მაქსი-იმიდაკლოპრიდი				
301მგ/ლ,242მგ/ლ	>1000მგ/ლ	1000მგ/კგ	5000მგ/კგ	0,78 მგ/ფუტკარი
ლანნატი-მეთომილი				
2,49მგ/ლ 0,017მგ/ლ (ძ.ტ)	0,190მგ/ლ	300მგ/კგ	24,2მგ/კგ	0,16მგ/ფუტკარი
ღირსეპტი-აბამექტინი				
3,6მგ/ლ,0,34მგ/ლ	3,9.10	0,1მგ/კგ	2000მგ/კგ	0,017 მგ/ფუტკარი
მარშალი-კარბოსულფანი				
ა/მ	ა/მ	7,9მგ/კგ	6,3-15,9 მგ/კგ	ა/მ
ტალსტარი-ბიფეტრინი				
0,1-0,26 მკგ/ლ 0,11მკგ/ლ	50პპმ	18,9პპმ	>2150მგ/კგ	ა/მ

თ ა ვ ი VI.

ვაზის მავნებლებისაგან დაცვის სისტემა, მათ წინააღმდეგ ბრძოლის რაციონალური ღონისძიებები, ბიოლოგიური, სამეურნეო და ეკონომიკური ეფექტურობა

ჩვენს მიერ მცენარეთა დაცვის კვლევითი ინსტიტუტის ბაზაზე ჩატარებული კვლევების საფუძველზე შევადგინეთ ვაზის ძირითადი მავნებლებისაგან დაცვის თანამედროვე სისტემა. მცენარეთა დაცვის თანამედროვე სტრატეგიული მიმართულების მიზანია შემუშავებული იქნას სასოფლო სამეურნეო კულტურების მავნებელ-დაავადებების წინააღმდეგ ბრძოლის ისეთი ღონისძიებები, რომლებიც მოგვცემს მაქსიმალურ ეფექტს ამ მავნე ორგანიზმების მიმართ და ამავე დროს არ შეუქმნის საშიშროებას ადამიანს, სასარგებლო ორგანიზმებს და მთლიანად გარემოს. გათვალისწინებული იქნება მცნება „რისკი/სარგებელი“- (პესტიციდებთან მუშაობისას არსებული რისკების განსაზღვრა და მათი გამოყენებით მოტანილი სარგებლის აწონ-დაწონვა). /პესტიციდებისა და აგროქიმიკატების კანონი, საკანონმდებლო მაცნე №86. 2006/

ბრძოლის ეფექტური ღონისძიებების დამუშავება გულისხმობს, პირველ რიგში, პესტიციდების რაციონალურ გამოყენებას, როდესაც მიიღწევა მათი გამოყენების მინიმუმამდე შემცირება. ამ მხრივ დიდი ყურადღება ექცევა მავნეობის ეკონომიურ ზღვრებს, პრეპარატების გამოყენების ოპტიმალურ ვადებს და პირობებს. აგრეთვე დიდი ყურადღება ექცევა პრეპარატების სანიტარულ-ჰიგიენურ შეფასებას.

ჩვენს მიერ დადგენილი იქნა სხვადასხვა ჯგუფის პესტიციდების ერთდროული გამოყენების შესაძლებლობა, გამოვლენილი იქნა ეფექტური და ამავე დროს გარემოსადმი ლაბილური პრეპარატები.

დადგენილია, რომ ყურძნის ჭიის მავნეობის ეკონომიკური ზღვარი პირველი გენერაციის მატლებისათვის არის 10 ინდივიდი 100

მტევანზე, მეორე გენერაციისათვის 8 მატლი, მესამე 5-6 მატლი. ტკიპების წინააღმდეგ კი ბრძოლა გამართლებულია მაშინ, როცა ვაზის 1 ფოთოლზე მოდის საშუალოდ 4 ტკიპა /ნ. ალექსიძე ე. აბაშიძე, 1984, გ. ალექსიძე, თ. ქუფარაშვილი, ჯ. ჩხეიძე, მ. მათიაშვილი 1984/

გ. დოლიძისა და ც. ჩუბინიშვილის /1979/ მონაცემებით , ტკიპებისათვის მავნეობის ეკონომიური ზღვარი ვაზის ვეგეტაციის დასაწყისში არის 4 ტკიპა ერთ ფოთოლზე, ყვავილობის წინ 11, დაყვავილებისას 9 ცალი.

ცრუფარიანასა შემთხვევაში მავნეობის ეკონომიურ ზღვრად მიჩნეულია მთლიანი ვაზის 5-7%-ით მავნებლით დასახლება. /ნ. ალექსიძე, ე. აბაშიძე 1998, გ. ალექსიძე, ჯ. ჩხეიძე, მ. მათიაშვილი 1984, თ. ქუფარაშვილი, გ. გოდერძიშვილი, ჯ. ჩხეიძე, ე. ორჯონიკიძე 1984, მ. ლობჯანიძე, ე. ორჯონიკიძე 1978, თ. ქუფარაშვილი 1992 და სხვ./

ფიტოსანიტარული მდგომარეობის გათვალისწინებით წამლობებს ვატარებდით შემდეგი სქემის მიხედვით:

გვიან შემოდგომაზე მიზანშეწონილად მიგვაჩნია ვაზში შემდეგი აგროტექნიკური ღონისძიებების გატარება - მავნე ორგანიზმების მოზამთრე ფაზების წინააღმდეგ საბრძოლველად აუცილებელია ნიადაგის მწკრივთაშორისი მოხვნა 20-25 სმ სიღრმეზე, ვაზის შტამბის განთავისუფლება ამსკდარი ქერქისაგან (ცნობილია, რომ მავნებელთა უმეტესობა სწორედ აქ იზამთრებს), გამხმარი და დაავადებული ვაზის ძირების ამოძირკვა და დაწვა.

ზოგიერთი მავნებლის მოზამთრე ფაზების (ცრუფარიანების, ტკიპების) წინააღმდეგ სასურველია ადრე გაზაფხულზე, კვირტის დაბერვამდე (მარტი-აპრილი) ვაზის შტამბის შესხურება განბანვის წესით ნავთობის ზეთის პრეპარატებით (№30, მინზეთი), კონცენტრაცია 4%. ამავე დროს პროფილაქტიკის მიზნით

დასაშვებია მინზეტებში ბი-58 ახალის 0,15%-იანი ემულსიის დამატება. აღსანიშნავია, რომ ამ ღონისძიებას მიმართავენ რამოდენიმე წელიწადში ერთხელ.

I-წამლობა კვირტის გაშლის ან ვაზის 3-4 ფოთლის ფაზაში ტკიპას წინააღმდეგ, პრეპარატი ტალსტარი, ენვიდორი.

II-წამლობა ყვავილობის წინ - ყურძნის ჭის პირველი თაობის მატლების წინააღმდეგ- ავანტი, მარშლი, კონფიდორ მაქსი, დეცის პროფი, ლანნატი.

III-ისრიმობის ფაზაში ცრუფარიანების შემთხვევაში ბი-58 ახალი, აგრეთვე ყურძნის ჭის მეორე თაობის წინააღმდეგ ავანტი, მარშლი, კონფიდორ მაქსი, დეცის პროფი, ლანნატი.

IV-წამლობა საჭიროების შემთხვევაში მტკვნების შეკვრის ან შეთვალეების ფაზაში ყურძნის ჭის მესამე თაობის წინააღმდეგ გამოვიყენეთ მიკრობიოლოგიური პრეპარატი (ლიროსექტი). მაგრამ სასურველია ამ მავნებლის წინააღმდეგ ბრძოლა დამთავრდეს პირველ ორ თაობაში. (ამ დროს წამლობა საშიშია ენტომოფაგებისათვის).

უნდა აღინიშნოს, რომ ყურძნის ჭის პირველი და მეორე თაობის მიმართ სინთეზური პირეტროიდების გამოყენების შემთხვევაში, მრავალწლიანი დაკვირვებით მესამე თაობის მატლების რიცხოვნობა არ აღწევს კრიტიკულ მაჩვენებელს.

ვაზის მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლისას აუცილებლად უნდა გავითვალისწინოთ ის ფაქტი, რომ ქიმიური ღონისძიებების გატარებისას საფრთხე ექმნება სასარგებლო ენტომოფაუნას. ამიტომ წამლობათა სქემები ისე უნდა დაიგეგმოს, რომ ამ სასარგებლო ორგანიზმებს მინიმალური ზიანი მივაყენოთ.

ჩვენს მიერ ამ მიზნით პირველად საქართველოში ჩატარდა ექსპერიმენტი: ყურძნის ჭის I და II თაობის წინააღმდეგ წამლობებს ვატარებდით ბიოპრეპარატ ლიროსექტის სხვა ქიმიური კლასის

ინსექტიციდების სუბლექტალურ დოზებთან კომბინირებული ნაზავით. ამ გზით შესაძლებელი გახდა ქიმიური პრეპარატების ხარჯვის ნორმის რამდენჯერმე შემცირება, იმავდროულად ჩატარებული ღონისძიების ბიოლოგიური ეფექტურობა იყო მაღალი და სავსებით აკმაყოფილებდა საჭირო მოთხოვნებს.

ვაზის ძირითადი მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლის სამეურნეო და ეკონომიკური ეფექტურობის მაჩვენებლები

ნაშრომში განხილული ცდების შედეგების ანალიზის შემდეგ ნათლად ჩანს რომ ჩვენს მიერ გამოცდილ პრეპარატებს ახასიათებთ მაღალი ეკონომიკური და სამეურნეო ეფექტურობა.

ეკონომიკური ეფექტურობის გაანგარიშებისას გათვალისწინებული იყო ყველა დანახარჯი, რომელიც აუცილებელია 0,5 ჰა ჰექტარი ფართობის ვენახის დასამუშავებლად. მხედველობაში იქნა მიღებული ისეთი დანახარჯებიც, როგორცაა გამოყენებული დამხმარე მუშახელის ხელფასი, ტექნიკური მომსახურების ხარჯები, საწვავის ღირებულება. გაანგარიშება წარმოებდა 2004-2006 წლების სადარ ფასებში.

ცდების შედეგად მიღებულმა მოსავალმა შეადგინა 0,5 ჰა-ზე 23,8-24,1ც.

კონტროლში და ეტალონში კი 17,4-20,4 ც. შესაბამისად მაღალია მოსავლის ღირებულება საცდელ ვარიანტში, რაც შეეხება დანახარჯებს, აქ დიდი განსხვავება არ არის, მიუხედავად იმისა რომ გამოყენებული პრეპარატების ფასი მაღალია ეტალონთან შედარებით, მათი ხარჯვის ნორმები რამდენჯერმე ნაკლებია, წმინდა შემოსავალი საცდელ ვარიანტებში კონტროლთან შედარებით 0,5 ჰა-ზე შეადგენს 400-600 ლარს. ეტალონში 250 ლარს.

ამრიგად, ჩვენს მიერ გამოცდილი პრეპარატები იძლევიან მაღალბიოლოგიურ, სამეურნეო და ეკონომიკურ ეფექტურობას, რაც იმას ნიშნავს, რომ ვაზის ძირითადი მავნებლების წინააღმდეგ თანამედროვე ინსექტიციდების გამოყენება ეკონომიკურად გამართლებულია, თუ მხედველობაში მივიღებთ წინა თავებში გამოტანილ დასკვნებს, ამ პრეპარატების ეკოლოგიურ უსაფრთხოებასა და დასაცავ მცენარეზე დადებით გავლენას, ნათელი გახდება მათი გამოყენების მიზანშეწონილობა აღნიშნულ კულტურაზე.

დასკვნები

1. ჩვენს მიერ გამოცდილი იქნა ვაზის ძირითადი მავნებლების მიმართ ეფექტური და ამავე დროს გარემოსადმი ლაბილური პრეპარატები.
2. დადგენილია თანამედროვე ინსექტიციდების - ფოსფორორგანულის, პირეტროიდების, ინდოქსიკარბის, იმიდაკლოპრიდების, სპიროდიკლოფენის, მეთომილის ჯგუფის ტოქსიკურობის მაჩვენებლები ყურძნის ჭიის, ყურძნის მეგაღე და ქლიავის (ვაზის) აბლაბუდიანი ტკიპების, ცრუფარიანების მიმართ.
3. ჩვენს მიერ გამოცდილი ინსექტიციდები ავანტი, ტალსტარი, მარშალი, ლანატი, დეცის პროფი, კონფიდორ მაქსი, ენვიდორი და ლიროსექტი ავლენენ მაღალ ბიოლოგიურ ეფექტურობას ვაზში გავრცელებული ძირითადი მავნებლების მიმართ.
4. ვაზის მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლისას გავითვალისწინეთ ის ფაქტი, რომ ქიმიური ღონისძიებების გატარებისას საფრთხე ექმნება სასარგებლო ენტომოფაუნას. წამლობათა სქემები ისე დაიგეგმა, რომ სასარგებლო ორგანიზმებს მინიმალური ზიანი მისდგომოდათ.
5. ბიოლოგიური პრეპარატი ლიროსექტი გამოვიყენეთ ქიმიურ პრეპარატების სუბლეტალურ დოზებთან ერთად კომბინაციაში. ამ გზით შესაძლებელი გახდა ქიმიური პრეპარატების ხარჯვის ნორმების რამდენჯერმე შემცირება, იმავდროულად ჩატარებული ღონისძიების ბიოლოგიური ეფექტურობა იყო მაღალი და სავსებით აკმაყოფილებდა საჭირო მოთხოვნებს.
6. სავსე პირობებში შესწავლილი იქნა პირეტროიდული პრეპარატის გავლენა ვაზის რქის ზრდის დინამიკაზე, მოსავლიანობის ზოგიერთ ელემენტზე და ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაზე. დადგინდა აღნიშნული ჯგუფის პრეპარატის მასტიმულირებელი გავლენა ზემოთხამოთვლილ მაჩვენებლებზე.

7. შესწავლილი იქნა გამოყენებული პრეპარატების დაშლის დინამიკა ყურძნის ნაყოფებში, დადგენილი იქნა ზღკ-ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები პროდუქციაში ყველა გამოყენებული პრეპარატის შემთვევაში. გამოკვლევებმა აჩვენა რომ ჩვენს მიერ გამოცდილი პრეპარატების ნაშთების დაგროვება სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციაში არ ხდება და მოსავალი მათ ნარჩენებს არ შეიცავს. მიიღება ეკოლოგიურად სუფთა მოსავალი.

8. 2004-2006 წელს გამოცდილი პრეპარატების დოსიეებისა და არსებული ლიტერატურული მონაცემების საფუძველზე შემუშავებული და დადგენილი იქნა მათი ჰიგიენური ნორმატივები. აგრეთვე განსაზღვრულ იქნა თითოეული პრეპარატის საშიშროების კლასი ჯანმოს კლასიფიკაციის მიხედვით, პრეპარატების ტოქსიკოლოგიურ მაჩვენებლებზე დაყრდნობით, განისაზღვრა მათი ეკო-ტოქსიკოლოგიური მაჩვენებლები. შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა რომ, ჩვენს მიერ გამოცდილი პრეპარატები მიეკუთვნებიან ადამიანისათვის საშიშროების III-IV კლასებს და საფრთხეს არ უქმნიან გარემო ობიექტებს.

9. შევადგინეთ ვაზის ძირითადი მავნებლებისაგან დაცვის თანამედროვე სისტემა. დავამუშავეთ აგრეთვე სხვადასხვა ჯგუფის პესტიციდების ერთდროული გამოყენების შესაძლებლობა, რაც საშუალებას იძლევა მცირე დანახარჯებით და გარემოსათვის ნაკლები ზიანის მიყენებით მოვახდინოთ ვაზის კულტურის დაცვა მავნე ორგანიზმებისაგან.

10. ჩვენს მიერ გამოცდილ პრეპარატებს ახასიათებთ მაღალი ბიოლოგიური, ეკონომიური და სამეურნეო ეფექტურობა.

11. ცდების შედეგად მიღებულმა მოსავალმა შეადგინა 0,5 ჰა-ზე 23,8-24,1ც. ეტალონში და კონტროლში კი 17,4-20,4 ც წმინდა შემოსავალი საცდელ ვარიანტებში კონტროლთან შედარებით 0,5 ჰა-ზე შეადგენდა მიახლებით 400-600 ლარს. ეტალონში 250 ლარს.

12.გამოცდილი პრეპარატების საჰექტრო ეკოლოგიური დატვირთვის მაჩვენებლები მეტად დაბალია – ეკოტოქსი არ აღემატება 1-ს.

13.ჩვენს მიერ გამოცდილი პრეპარატები შესულია 2005-2009 წლის პესტიციდების სახელმწიფო კატალოგში.

14. ჩვენს მიერ შემუშავებული რეკომენდაციების გათვალისწინებით, მოხდა ახალი პრეპარატების გამოყენების დანერგვა საქართველოს კერძო საფერმერო მეურნეობებში.

რეკომენდაციები

თანამედროვე ინსექტიციდების და აკარიციდების ტოქსიკურობის და ეფექტურობის შესწავლის, აგრეთვე მანე ორგანიზმების ბიოლოგიური თავისებურებების გათვალისწინებით, ვაზის ძირითადი მანე ორგანიზმების წინააღმდეგ კომპლექსური ბრძოლისათვის რეკომენდაციას ვაძლევთ შემდეგი ღონისძიებების ჩატარებას:

გვიან შემოდგომაზე მიზანშეწონილად მიგვაჩნია ვაზში შემდეგი აგროტექნიკური ღონისძიებების გატარება - მანე ორგანიზმების მოზამთრე ფაზების წინააღმდეგ საბრძოლველად აუცილებელია ნიადაგის მწკრივთაშორისი მოხვნა 20-25 სმ სიღრმეზე, ვაზის შტამბის განთავისუფლება ამსკდარი ქერქისაგან (ცნობილია, რომ მანებელთა უმეტესობა სწორედ აქ იზამთრებს), გამხმარი და დაავადებული ვაზის ძირების ამოძირკვა და დაწვა.

ზოგიერთი მანებლის მოზამთრე ფაზების (ცრუფარიანების, ტკიპების) წინააღმდეგ სასურველია ადრე გაზაფხულზე, კვირტის დაბერვამდე (მარტ-აპრილში) ვაზის შტამბის შესხურება განბანვის წესით ნავთობის ზეთის პრეპარატებით (№30, მინზეთი), კონცენტრაცია 4%. ამავე დროს პროფილაქტიკის მიზნით დასაშვებია მინზეთებში ბი-

58 ახალის 0,15%-იანი ემულსიის დამატება. აღსანიშნავია, რომ ამ ღონისძიებას მიმართავენ რამოდენიმე წელიწადში ერთხელ.

I-წამლობა კვირტის გაშლის ან ვაზის 3-4 ფოთლის ფაზაში ტკიპას წინააღმდეგ-პრეპარატი ტალსტარი 0,4 ლ/ჰა ან ენვიდორი 0,4 ლ/ჰა.

II-წამლობა ყვავილობის წინ- ყურძნის ჭიის პირველი თაობის მატლების წინააღმდეგ- ავანტი 0,3 ლ/ჰა, მარშლი 1,0 ლ/ჰა, კონფიდორ მაქსი 0,1 ლ/ჰა, დეცის პროფი 0,1 ლ/ჰა ან ლანნატი 2ლ/ჰა.

III-ისრიმობის ფაზაში ცრუფარიანების შემთხვევაში ბი-58 ახალი 2.0 ლ/ჰა, აგრეთვე ყურძნის ჭიის მეორე თაობის წინააღმდეგ ავანტი 0,3 ლ/ჰა, მარშლი 1,0 ლ/ჰა , კონფიდორ მაქსი 0,1 ლ/ჰა, დეცის პროფი 0,1 ლ/ჰა ან ლანნატი 2ლ/ჰა. .

IV-წამლობა საჭიროების შემთხვევაში მტევნების შეკვრის ან შეთვალების ფაზაში ყურძნის ჭიის მესამე თაობის წინააღმდეგ გამოვიყენეთ მიკრობიოლოგიური პრეპარატი ლიროსექტი 2ლ/ჰა. მაგრამ სასურველია ამ მავნებლის წინააღმდეგ ბრძოლა დამთავრდეს პირველ ორ თაობაში.

ციტირებული ლიტერატურა

1. ალექსიძე გ. ქუფარაშვილი ო. ჩხეიძე ჯ. მათიაშვილი მ. „ვაზის მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის თანამედროვე საშუალებანი“, საქართველოს სოფლის მეურნეობა, № 4. 1984. გვ 38.
2. ალექსიძე გ. ქუფარაშვილი ო. „მევენახე-აგრონომის ცნობარი მცენარეთა დაცვაში“, გამომცემლობა „საქართველო“, თბილისი 1992.
3. ალექსიძე გ. ქუფარაშვილი ო. „მცენარეთა მავნებელ-დაავადებები და მათთან ბრძოლა“. 1992. გვ 10-48.
4. ალექსიძე ნ. კობიაშვილი ნ. „ვაზის მავნებლები და ავადმყოფობები“, თბილისი 1937. გვ 3-20
5. ალექსიძე ნ. „ვაზის მთავარი მავნებლები და მათთან ბრძოლა“, თბილისი 1948. გვ. 80-95.
6. ალექსიძე ნ. „ვაზის უმთავრესი მავნებლები და მათთან ბრძოლა“, თბილისი 1953. გვ. 250-253.
7. ალექსიძე ნ. ლოლაძე გ. „ახალი ქიმიური პრეპარატების გამოცდის შედეგები ფქვილისებრი ცრუფარიანასა და ზოგიერთი სხვა მავნებელზე“, საქართველოს აკადემიის მოამბე, ტომი 2. 1959 გვ 85-90.
8. გეგენავა გ. „ზოგიერთი სიახლე მცენარეთა დაცვაში“, თბილისი 1983. გვ. 45-55.
9. გეგენავა გ. უგრეხელიძე დ. „მცენარეთა ქიმიური დაცვის საფუძვლები“, განათლება, თბილისი 1991. გვ. 159-170.
10. გეგენავა გ. „მცენარეთა ქიმიური დაცვა“, თბილისი 1993. გვ.80-88.
11. გეგენავა გ, ბუაჩიძე კ. მცენარეთა ქიმიური დაცვის საშუალებების გამოყენების საფუძვლები“, თბილისი, 1991. გვ.225-20.
12. გეგენავა გ, ბუაჩიძე კ. „მცენარეთა დაცვის საფუძვლები“ თბილისი 1999. გვ. 45-56, გვ. 78-80.

13. გოდერძიშვილი გ. „ვაზის სისტემა“, თბილისი 2005.
14. დათუკიშვილი ნ. „სინთეზური პირეტროიდები“, საქართველოს სოფლის მეურნეობა 1988. გვ. 35.
15. დათუკიშვილი ნ. „სინთეზური პირეტროიდების მოქმედება ვაზში მიმდინარე ზოგიერთ ბიოქიმიურ პროცესზე“, თბილისი 1991 .გვ.14
16. დეკანოძე გ. „სასოფლო სამეურნეო კულტურების მავნე ტკიპები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები“, თბილისი 1992. გვ.67-69.
17. დეკანოძე გ. „ვაზის მავნებლები და მათთან ბრძოლა“, გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“, 1988 გვ. 113-119.
18. დოლიძე გ. ჩუბინიშვილი ვ. „ვაზის ტკიპების წინააღმდეგ ბრძოლა“, თბილისი 1979. გვ. 2-10.
19. დოლიძე გ. „ვაზის აბლაბუდიანი ტკიპას წინააღმდეგ ბრძოლის ქიმიური მეთოდების გამოცდის შედეგები,“ მებაღეობა მევენახეობისა და მეღვინეობის ინსტიტუტების შრომები, XIX, თბილისი 1975. გვ.327-390.
20. დოლიძე გ. „ყურძნის ჭია და მასთან ბრძოლის ინტეგრირებულ ღონისძიებათა სისტემა“, მეთოდური მითითება. თბილისი 1981.
21. კალანდაძე ლ. ბათიაშვილი ი. ალექსიძე ნ. ყანჩაველი გ. „ენტომოლოგია“. ნაწილი 2, თბილისი 1962, , გვ. 47-59.
22. კიღურაძე კ. ორჯონიკიძე ე. „ფოსფორორგანული ინსექტიციდების გავლენა მცენარეთა ზრდა-განვითარებასა და ნაყოფების ბიოქიმიურ მაჩვენებლებზე“. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, №2. 1977-1986გვ.467-484.
23. ლობჯანიძე თ. ორჯონიკიძე ე. „ხეხილის აბლაბუდიანი ტკიპას წინააღმდეგ იზოფენის გამოცდის შედეგები“, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, ტ.90, №3, 1978. გვ.687-700.

24. ლობჯანიძე მ. „აგრარული მცენარეების პრობლემები“ შრომათა კრებული, ტ XVII. 2002. გვ. 29-34.
25. მიქაძე ლ. გერგაია მ. მამალაძე ლ. „სურსათში პესტიციდების განსაზღვრის ადაპტირებული მეთოდები“, თბილისი 2005. გვ. 23-45.
26. ორჯონიკიძე ე., მათიაშვილი მ. „ყურძნის ჭიის წინააღმდეგ სინთეზური პირეტროიდების გამოცდის შედეგები“, ლ. ყანჩაველის სახელობის მცენარეთა დაცვის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ. XXXV, 2001. გვ. 217-220.
27. ორჯონიკიძე ე. „სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მავნებლების წინააღმდეგ სინთეზური პირეტროიდების და ფოსფორორგანული ინსექტიციდების გამოყენების ეკოლოგიურ-ტოქსიკოლოგიური შეფასება“, სადოქტორო დისერტაციის ავტორეფერატი, 1998, გვ. 27-28.
28. „საქართველოს სტატისტიკური აღრიცხვების ბიულეტენი“ თბილისი, 2002. გვ. 15-16.
29. სეინიშვილი ო. ორჯონიკიძე ე. დეისაძე თ. „მცენარეთა დაცვა მავნებელ-დაავადებებისაგან“, თბილისი 1980, გვ. 7-8.
30. სეინიშვილი ო. ორჯონიკიძე ე. მაჭავარიანი მ. „კომბინირებული ნაზავები“, სოფლის მეურნეობა, №7. 1986. გვ. 27-28.
31. ქარუმიძე ს. „სოფლის მეურნეობის მავნებლებისა და ავადმყოფობების წინააღმდეგ ბრძოლის ქიმიური მეთოდები“, თბილისი 1950. გვ. 27-35.
32. ქუფარაშვილი ო. გოდერძიშვილი გ. ჩხეიძე ჯ. ორჯონიკიძე ე. „რეკომენდაცია ვაზის მავნებელ-დაავადებების წინააღმდეგ შემოდგომა-ზამთარში გასატარებელ ღონისძიებათა შესახებ“, თბილისი 1984. გვ. 13-16.
33. ჩარკვიანი ო. „მცენარეთა ქიმიური დაცვა-სინთეზური პირეტროიდები“ მეთოდური დამუშავება, თბილისი 1988. გვ. 4-20.

34. ჩახხიანი ნ. ორჯოიკიძე ე. ლოლაძე ზ. „ვაზის აბლაბუდიანი ტკიპას მიმართ თანამედროვე ინსექტიციდების შესწავლის შედეგები“, საქართველო მეცნიერებათა აკადემიის ქუთაისის სამეცნიერო ცენტრის შრომები, ქუთაისი, ტ. II, 1998. გვ 98-106.
35. ჩუბინიშვილი ც. დათუკიშვილი ნ. „სინთეზური პირეტროიდების გავლენა ყურძნის მექანიკურ და ქიმიურ შედგენილობაზე“, სამეცნიერო შრომების კრებული, თბილისი 1989. გვ. 163-165.
36. ჩხაიძე ქ. „ტკიპების წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებების გაუმჯობესება ახალი პერსპექტიული ინსექტო-აკარიციდების ძიების საფუძველზე“ სადისერტაციო მაცნე. 1994. გვ. 12-14.
37. ჩხეიძე ჯ. ორჯონიკიძე ე. გეგენავა გ. „ვაზის მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ მსხმოიარე ვენახში ჩასატარებელი ღონისძიებები“, სამეცნიერო პოპულარული ჟურნალი „კვლი“, №11-12, 2000. გვ. 27.
38. ჭანიშვილი შ. „საველე ცდების მეთოდის საფუძველები“ თბილისი 1973. გვ. 50-90.
39. ხუბუტია რ. უგულავა ნ. გიგინეიშვილი ა. „თანამედროვე პესტიციდები“, თბილისი 1989. გვ. 3-4.
40. Абдулагатов В.Г. „Гроздевая листовёртка“, Москва, Колос 1976. ст. 3-6, ст. 40-46.
41. Абрамов Г.Л. „Новые пестициды“, Химия в с.х. 1982. №1. ст.24-26.
42. Абровский В.Г. „Влияние клещей на физиологию растений“, Киев 1998, ст.14-15.
43. Абеленцева Г.И. Седых А.С. „Химия в сельском хозяйстве“, №1. ст.40-43. 1978.
44. Адеишвили Л. „Ускоренный метод определения фосфорорганических пестицидов по общему фосфору“, В.сб- методы определения

микроколичеств пестицидов в продуктах питания, фруктах, в почве и в воде. Москва 1969. ст.67-69.

45.Адеишвили Л, Орджоникидзе Э. „Остатки пестицидов в сельскохозяйственных культурах“ Тезисы докладов участников Всесоюзного семинара-совещания в Тбилиси 1978 ст.27-29,.

46.Алексидзе Г.Н. Абашидзе Э.Ф. Гамзардия Л.Г. Гвишиани Д.К. Туманишвили Н.В. „Гроздевая листовёртка в Грузии и некоторые вопросы её фенопрогнозирования“, Труды Нем. Защ. Раст. 1980. ст.33-38.

47.Алексидзе Г.Н. Абашидзе Э.Ф. „Материалы по вопросу вредоносности Гроздевой листовёртки“, Защ.раст. №9. 1984. ст.11-12.

48.Андреева А. „Клещи-фитосеиды-хищники“ Труды Казахской сельхозхимии 1971.ст.52-53.

49.Асриев Э.А Светов В.Г. „Система мероприятий по защите винограда от вредителей и болезней“, (рекомендация), Москва, Колос 1984г. ст. 5-8, ст. 31-38.

50.Бабий В.С. „Физиологическое обоснование применения пестицидов в сочетании их с удобрениями“, Ленинград 1966. ст.2-19.

51.Березин В.Б. „Механизм действия, Метаболизм и деградация пиретроидов“, №2 Агрохимия 1985 ст. 126-139.

52.Берим Н.Г. „Пиретроидные соединения“ Агрохимия 1983. ст. 86-95.

53.Берим Н.Г. „Химическая защита растений“ Ленинград 1972. ст.54-157.

54.Берим Н.Г. Энделман Н.М. „Энтомологическое обозрение“ 1959 ст.78-82.

55.Благонравова Л.Н. „Влияние ядохимикатов на сахар в листьях яблони“ Бюлетень. РНБС, вып.2/17. Ялта 1977. ст. 40-41..

56.Большакова В.Н. Литвинова Г.А. „Особенности развития паутинного клеща на винограднике“,Защ.раст. № 7, 1991. ст.43-44.

57.Бойко Н.И., Гулидов А. „Баковые смеси - Защита и карантин растений“, №12. ст.21-24. 1990.

58. Бойко Н.И. „Интегрированная защита от вредных организмов“, Воронеж, 1991, ст. 32-48.
59. „Временные методические указания по определению газожидкостной и тонкослойной хроматографии синтетических пиретроидов в растительном материале, почве, воде, водоёмах“, М. Министерство здравоохранения. 1982. ст. 1-36.
60. Виноградова и соавторы. „Перспективные препараты“, Защита растений №2, 1982. ст.52.
61. Винокуров Т.М. „Виноградная листовёртка в Кахети и организация борьбы с ним“, Тбилиси, 1994, ст.22-28.
62. Ганион М. Гуниван Р. (E.L. Du Pont de Nemurs, Wilmington, Delaware, USA, document Du Pont AMR 2911-94, 1 июня 1994) ст. 1-37.
63. Гар К.А. „Методы испытания токсичности инсектицидов“, М. Сельхозиздат 1963. ст. 134-142.
64. Давыдов С.В. „Фенология гроздевой листовёртки“ Киев, 1990. ст. 15-20.
65. Долидзе Г.В. „Эффективность пиретроидов в борьбе с гроздевой листовёрткой“, Химия в с.х. 1983 . №9 . ст 34-35.
66. Доспехов Б.А. „Методика полевого опыта“ Москва, Колос 1979. ст. 372-382.
67. Джавахишвили Г.Ш. – Дисертация – „Основные элементы интегрированной борьбы против гроздевой листовёртки в восточной Гузии“ 1984. ст.67-70.
68. Дурмишидзе С.В. Хатчидзе О.Т. „Химический состав винограда“ Мецниереба, Тбилиси 1990. ст.8-13.
69. Ермаков А.И. „Методы биохимического исследования растений“ 1952. ст.17.
70. Захаренко В.А. „Оценка экономической эффективности применения пестицидов“ - Методические указания, Москва, Колос- 1983. ст. 3-9.

71. Иванова Л.Н. Орджоникидзе Е.К. „О возможности и точности расчёта длительности сохранения пестицидов в продуктах“, Труды Ни. Инст. Защит. Растении ГССР 1975. ст.257-259.
72. Иванов Н.И. „Методы физиологии биологии растений“, Сельхозиздат 1964. ст. 42-45.
73. Иваненко Б.Г. „Паутинный клещ на виноградниках“, Москва 1965. ст. 35-38.
74. Карумидзе С. „О сновы химической защиты растений“ ст.28-38. Москва 1960.
75. Каспаров В.А. Промоненко В.К.- „Применение пестицидов за рубежом“, агропромиздат, Москва. 1990
76. Квачантирадзе М.С. „Новые методы и средства защиты сельскохозяйственных культур от вредных насекомых“, Диссертационный вестник на соискании учёной степени доктора биологических наук, Тбилиси 1944. 31-32.
77. Кисилёв С. И. Гнед Н.П. Пархомчук М. С. „Методические указания по газовой хроматографии определению бифетрина в растительных объектах, воде и почве“, Москва 1994. сб №22(1). ст. 35-37.
78. Козлова Е.П, „Биологические последствия инсектоакарицидов для вредных насекомых и клещей“, Труды ВИЗР. вып. 35, 1977. ст. 120-150.
79. Куликова Л.А. „Влияние обработок инсектицидами на динамику численности паутинного клеща“, Труды ВИЗР, вып35. 1972. ст. 150-162
80. Лагунова А.Г. „Пестициды в сельском хозяйстве“, М.Агропромиздат, 1985. ст.42-46.
81. Литвинов П.Н. Глушкова С.В. „Перспективные пестициды на виноградниках“, Защ.раст. №9, 1990. ст.23
82. Литвинов П.Н. Глушкова С.В. „Уход за виноградными кустами“, Защ.раст. № 9, 1991. ст.32

83. Лунев М.И. „Моделирование и прогнозирование поведения пестицидов в окружающей среде“, Госагропром СССР, Москва 1988.ст.40-47.
83. Лунев М.И. „Пестициды и охрана агрофитоценозов“, Москва, Колос 1992. ст. 161-179.
84. Лисенко Н.Н. „Репеллентные и антифидантные свойства инсектицидов и биопрепаратов“, Химия в сельском хозяйстве, №5, 1985. ст.28-29
85. Мелников Н.И. „Химия и технология пестицидов“ М. 1974. ст.700-766.
86. Мелников Н.И. „Пестициды“, Химия, Москва 1987. ст 171-185.
87. Мелников Н.И. Билан С.Г. „Об экотоксичности некоторых современных инсектицидов и фунгицидов“, „Защита и карантин растений“, № 9, 1998. ст. 10.
88. Мелников Н.И. „Основные тенденции новых пестицидов“, Журнал „Защита растений“ №2, Москва 1978. ст. 136-141
89. „Методические указания по испытанию инсектицидов, акарицидов и моллюсков“ М.1986. ст. 56-60.
90. „О возможности применения некоторых пиретроидов против третьего поколения Гроздовой листовёртки“, Тезисы 12-ой сессии Закавказского совета по координации НИ работ по защите растений“, Тбилиси 1986. ст. 87-90.
91. Принц К.А. „Защита винограда от основных вредителей“, Москва 1962. ст. 12-34.М
92. Рославцева С.А. „Проблема резистентности членистоногих и пути её преодоления“, Журнал Всесоюзного химического общества им. Д.И. Менделеева. Т. 23, №2, 1978. ст. 196-201.
93. Рославцева С.А. „Резистентность насекомых к инсектицидам“, Агрехимия 1999. ст. 91-96.
94. Рябчун Р.Т. „Руководство по виноградарству“, Москва 1983.

95. Петрова Т.И. „Транслокация и трансформация при применении в растениеводстве“, Автореферат диссертации. Ленинград 1987. ст.46-48.
96. Петрушова А.З. „Пиретроидные инсектициды“, Агрохимия №6, 1984. ст.121-123.
97. Прокофьев М.А. „Рациональное использование инсекто-акарицидов“, Защ. Раст. №11, 1986 . ст 18-20.
98. Сасинович Л.М. Папышина Т.Н. „Вопросы гигиены применения синтетических пиретроидов“, Защ.раст. 1989 №12. ст 30-31.
99. Седых А.С. Абеленцева Т.М. Креминская Г.И. Рославцева С.А. „Инсекто-акарицидная активность препаратов“, Агрохимия, №2, 1987. ст. 129-141.
100. Спину Е.И. Иванова Л.Н. „Прогнозирование остаточных количеств пестицидов“, Защ. Раст. №9, 1974. ст.24.
101. Тактакишвили С.Д. Шлепаков Б.Б. Лабарткава С.Е. „Актуальные вопросы гигиены применения пестицидов в различных климатических зонах“ Ереван. 1976. ст. 1-8.
102. Тумасян Л.А. Ковкосян М.Ц. Григорян Г.В. Аветисян А.Г. „ Новые препараты против гроздевой листовёртки на виноградниках“ Тбилиси. 1980. ст. 128-130.
103. Тумасян Л.А. „Эффект синтетических пиретроидов против гроздевой листовёртки“ Изд. АН. Армянской ССР. 1981, №1. ст.667-73.
104. Ченким А.Ф. „История развития и проблемы защиты растений“ Россельхозакадемия. Москва, 1997.
105. Чолокашвили В.И. „Виноградарство“Тбилиси-1980, Кантария В.И . Рамишвили М.А. „Виноградарство“ -5-ое изд. Тбилиси 1984.
106. Butt B.A. 1991. Sterile instreleases. In Van der Geest L.P.S & Evenhuis H.H (eds). Tortricids pests their biology natural enemies and control. Elsevier, Amsterdam. pp. 295-300.

107. Caffarelli V, Vita G. 1998. Heat accumulation for timing grapevine moth control measures. Bull. OILB/SROP. pp 24-26.
108. Castillo R, Norman C. 1990. Algunas observaciones sobre *Griptonotus gnidiella* Mill en vinedos del marco de Jerez. XV Reunion del grupo de trabajo de los problemas fitosanitarios de la vid. Cons. Agric. Castilla-Leon, Valladolid. pp 65-67.
109. Causse R. Barthes J, Marcelin H, Vidal G, 1984. Localisation et mortalite hivernale des chenilles de *Lobesia botrana* Schiff. vignes vins. 326, pp8-15.
110. Cosscolla R. 1999. Estudio poblacional, ecologico y economico de la Polilla del racimo de la vid L.B. Den & Schiff. en la provincia de Valencia, Plateamiento de un sistema de lucha dirigida. Tesis Doct. ETSLA, Valencia. pp408.
111. Cosscolla R. 2000. Algunas consideraciones sobre la dinamica poblacional de L.B. en las comarcas viticolas valencianas. Bol. San. Veg. Plagos. 7. pp.169-184.
112. Cosscolla R. 2001. Pollilas de racimo L.B. in a arias et. al(eds) Los parasitos de la vid, Mapa-Mundi Prensa, Madrid. pp 29-41.
113. Cosscolla R. 1999. La polilla del racimo de la vid L.B., Generalitat Valenciana, Concejeria de Agricultura, Pesca y Alimentacion, Valenciana. pp.613.
114. Ferwaud M. 1998. Incidence des attaques larvaires de *Lobesia botrana* L.B. sur le developpement de la Pourriture Grise *Botrytis cinerea* chez la vigne. : role des facteurs du milieu et mecanismes mis en jeu. These Doct. INA PG. INRA. Paris. pp104.
115. Gabel B, Roehrich R. 1995. Sensitivity of grapevine phenological stages to larvae of European moth, L.B. J. Appl. Entomol. 119: pp.127-130.
116. M.Gibbs, L.A. Shnurok, M.J. Jones & A.J. Moore. University of Manchester. (G.B.) 2005.26.02. pp 34-38.
117. Horak M. Brawn R.L. 1998. Taxonomy and phylogeny. In vander geest l.p.s. Evenhuis H.H.(eds.) Tortricids pests their biology natural enemies and control. Elsevier. Amsterdam, pp 23-48.

118. Kleeberg H. And Zebitz C.P Practice Oriented results on use and production of neem ingredients and pheromones. Germany, February 16-18. pp.5-11.
119. Pezet R. Pont V. 1996. Infection flora le et latence de *Botrytis cinerea* dans les grappes de *Vitis vinifera* (var.Camay). Rev. Suisse Vitic. Arbric. Hortic. 18:pp317-322.
120. Pezet R. Pont V. 1988. Active antifongique dans les baies de *Vitis vinifera*: Effects dacides organiques et du pterostibelne. Rev. . Suisse Vitic. Arbric. Hortic. 20:pp 303-309.
121. Roehrich R. 1964. A comparative study of the sensitivy of three Lepidoptera (Tortricoidea) to *Bacillus thuringiensis* Berliner. J.Insect pathol. 6:pp186-197.
122. Roehrich R. Boller E. 1991. Tortricids in vineyards. In Van Der Geest LPS. & Evenhuis H.H. (eds.), Tortricids pests their biology, natural enemies and control. Elsevier, Amsterdam, pp.507-514.
123. Torres –Villa L. M. 1996. Effecto de la temperatura de desarrollo preimaginal sobre el potencial biotico de la polilla del racimo de la vid, L.B. Shilap Revta. Lepid. 24: pp.197-206
124. Torres –Villa L. M. 1999. *Lobesia botrana* Den. and schiff. (Lepidoptera: Tortricidae) data sheet. In Global Crop protection Compendium & ed. (cd-room) Commonwealth Agricultural Bureau-International (CABI) , wallingford-Oxon, United Kingdom.
125. Torres –Villa L. M. Stockel J. Lecharpentier P. Rodriguez- Molina M.C . 1999. Vine phenological stage during larval feeding affects male and female reproductive output of *Lobesia botrana*. Entomol. Res. 89: pp.549-556.
126. Tzanakakis M.E. Savopoulov M.C. 1998. Artificial diets for L.B. Ann. Entomol. Soc. Am. 66:pp470-471.
127. Vasileva, Sekerskaya N.P. 1986. The dianthus tortix, a pests of pomegranate . Inst. Zashch. Rast. n. pp339.
128. www. Nusaes. Cornell. Edu/ phteronet/ ins/ lobesbotran html/pj-2/7/2006.