

პროფ. ნ. ალექსიძე

თბილისის  
ბიბლიოთეკა

K 56.958

3

წიგნებისა და საარქივო  
დოკუმენტების გავნებლები  
და მათი წინააღმდეგ  
ბრძოლა



სახელგამი

თბილისი — 1954

632.655



პროფ. ნ. ალექსიძე

წიგნებისა და სააჩივო  
დოკუმენტების მკვლევები  
და მათი წინააღმდეგ  
ბრძოლა

კ 56.958  
3

სტეპ-2000  
შემოქმედებულია



ს ა ნ ი მ ბ ა მ ი  
თბილისი 1954



ს ა რ ჩ ე ე ი

წინასიტყვაობა . . . . .	3
შესავალი . . . . .	5
რკილები და ბაცაცები . . . . .	8
პურის რკილი . . . . .	8
ავეჯის რკილი. . . . .	15
კრელი რკილი. . . . .	17
ბაცაცა ხოჭო და კუზიანი ბაცაცა. . . . .	18
ფქვილის პატარა ღრატყა . . . . .	21
ტყავიჭამიები . . . . .	23
გვარი ტყავიჭამიები . . . . .	24
ბეწვეულის ხოჭოები . . . . .	28
ანთრენუსები . . . . .	30
ვაშლის ნაყოფიჭამია . . . . .	32
ჩრჩილები. . . . .	34
ქურჭის ანუ ბეწვეულის ჩრჩილი . . . . .	35
ხალიჩის ჩრჩილი . . . . .	37
ტანისამოსის, ანუ ავეჯის ჩრჩილი . . . . .	38
თივაჭამიები . . . . .	41
ჩვეულებრივი ქერცლოვანა . . . . .	42
წიგნებისა და საარქივო დოკუმენტების მანერ მწერების წინააღმდეგ ბრძოლის ზომები . . . . .	44
ტარაკანები . . . . .	60
მღრღნელები . . . . .	69
ვირთაგვეზი . . . . .	70
ბინის თაგვი . . . . .	74
მინდრულები . . . . .	75
მღრღნელებთან ბრძოლის ღონისძიებანი . . . . .	77
გამოყენებული ლიტერატურა . . . . .	87

რედაქტორი კ. ელიაშვილი ტექრედაქტორი ა. ნინიძე

ბეღმოწერილია დასაბეჭდად 5/VIII წ. უფ 04456. ანაწყოების ზომა 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> × 9.  
ქალაქის ზომა 84 × 108<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, ნაბეჭდ ფორმათა რაოდენობა 5<sup>1</sup>/<sub>9</sub>.  
ტირაჟი 3000. შეკვეთის № 225.

სტალინის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის  
სტამბა-გამომცემლობა, უნივერსიტეტის ქ., 1.

### წინასიტყვაობა

მიუხედავად იმისა, რომ წიგნებისა და საარქივო დოკუმენტების მკვლევარები დიდ ზიანს აყენებენ ბიბლიოთეკებსა და არქივებს, ისინი დღემდე არ არიან სათანადოდ შესწავლილი. მეტად მცირეა ამ პირობებისათვის ცნობები მათი ბიოლოგიის შესახებ და არ არის კარგად დამუშავებული წიგნებისა და საარქივო დოკუმენტების ფონზე მათ წინააღმდეგ ბრძოლის საკითხები. ამას კიდევ უფრო ართულებს ის გარემოება, რომ წიგნებისა თუ ქალაქის დაზიანება ორ, ერთიმეორისაგან ძლიერ განსხვავებულ პირობებში ხდება: ბინებში, ე. ი. ოჯახურ პირობებში, სადაც წიგნებთან და ქალაქლებთან ერთად მოთავსებულია ტანისამოსი, ხშირად სხვადასხვა ბეწვეული, საკვები პროდუქტები, რბილი და ხის ავეჯი და ბიბლიოთეკის პირობებში, სადაც, როგორც წესი, ზემოხსენებული ნივთები და პროდუქტები საერთოდ არ არის.

აღნიშნული მიზეზების გამო წიგნებისა და საარქივო დოკუმენტების მკვლევარების შესახებ სპეციალური ლიტერატურა საერთოდ ძლიერ მცირეა. ამასთან, სამწუხაროდ, უნდა აღინიშნოს, რომ იგი სრულიად არა გვაქვს ქართულ ენაზე. ეს გამოწვეულია იმ გარემოებით, რომ ამ ჯგუფის მკვლევარების შესწავლასა და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის საკითხების დამუშავებაზე ორგანიზებული, სისტემატური მუშაობა არ წარ-



მოებს. ამ უბანს დიდი ყურადღების მიქცევა სჭირდება. გან ჩვენი დაწესებულებებისა და ბინების ბიბლიოთეკებში, აგრეთვე საწყობებში ბევრია წიგნები და ქაღალდები, ხოლო არქივებში — დოკუმენტები.

ამ გარემოებამ ძლიერ გაუძნელა წინამდებარე შრომის ავტორს საქ. სსრ სახელმწიფო გამომცემლობის დავალების შესრულება. აქვე აღვნიშნავთ, რომ შრომას ახასიათებს რიგ სახეობებზე ბიოლოგიური ცნობების სიმცირე, ბრძოლის ღონისძიებათა სისტემის ნაკლებად გაშლილობა და სხვ.

მკვი არ გვეპარება, რომ მოკლე ხანში ამ უბანზეც გაიშლება მეცნიერული კვლევა-ძიება, დაგროვდება ცნობები მავნებელთა ბიოლოგიასა და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის საკითხებზე და მადლიერი ავტორი, რომელიც შემდეგ ამ დარგში წიგნის დაწერას მოჰკიდებს ხელს, უფრო მდიდარსა და მეტი პრაქტიკული მნიშვნელობის ცნობებს მიაწვდის დაინტერესებულ მკითხველს.

წინამდებარე შრომაში ყველა სახეობის მავნე მწერის აღწერისა და ბიოლოგიურ-ეკოლოგიური დახასიათების შემდეგ მოცემულია ბრძოლის საერთო ღონისძიებანი. ცალკეული მავნე მწერის დახასიათებას ბოლოში განგებ არ დავუროთეთ ბრძოლის ღონისძიებანი, რადგან ისინი ერთმანეთის მსგავსნი არიან და გამოიწვევდა ხშირ განმეორებას. გამონაკლისს შეადგენენ ტარაკანები, რადგან მათ, ამ მხრივ, მთელი რიგი სპეციფიკურობა ახასიათებთ. ამავე მოსაზრებით, ასევე დალაგებული მასალა მღრღნელების შესახებ.

ავტორი

## შესავალი

წიგნებსა და საარქივო დოკუმენტებს საკმაოდ მრავალი სახეობის მავნებელი ჰყავს. ისინი ძირითადად მწერებისა (Insecta) და ძუძუმწოვართა (Mamalia) კლასებს ეკუთვნიან.

მწერების კლასში შემავალი ხსენებულთა მავნე სახეობანი ნაწილდებიან ხოკოების (Coleoptera), პეპლების (Lepidoptera), ტარაკანების (Blattodea), თივაჭამიების (Copeognatha), ჯაგარკუდიანების (Thysanura) და სხვ. რაზმებში, ხოლო ძუძუმწოვართა კლასს მღრღნელების (Rodentia, Glires) რაზმი ეკუთვნის.

წიგნებისა და საარქივო დოკუმენტების მავნებლებიდან მწერების კლასში შემავალ რაზმებს შორის სახეობათა რაოდენობის მხრივ სკარბობს ხოკოების რაზმი. დადგენილია, რომ მწერების სახეობათა საერთო რაოდენობის დაახლოებით ნახევარი მას ეკუთვნის.

ხოკოების რაზმში შემავალ სახეობათაგან მავნეობის სიდიდის მხრივ განსაკუთრებით გამოირჩევა რკილების ოჯახი (Anobiidae), ხოლო რკილებიდან—პურის რკილი (Stegobium paniceum L.). ამ მხრივ მწერებიდან ხოკოებს მოსდევს სწორფრთიანების რაზმი (Orthoptera), მიუხედავად იმისა, რომ წიგნებისა და ქალაღის დამზიანებელი სახეობებით იგი ღარიბია და წარმოდგენილია ორი სახეობით—ქარცი ტარაკა-



ნითა (*Blatella germanica* L.) და შავი ტარაკანი (*Blatta orientalis* L.).

ხშირად უდიდესი ზიანი მოაქვთ მღრღნელებსაც. ამ მხრივ განსაკუთრებით გამოირჩევა რუხი ვირთაგვა (*Rattus norvegicus* Bork.), შავი ვირთაგვა (*Rattus rattus* L.) და ბინის თაგვი (*Mus musculus* L.).

წიგნებისა და საარქივო დოკუმენტების მავნე მწერებიდან და ცხოველებიდან არც ერთი სახეობა არ არის ხსენებულია სპეციფიკური მავნებელი. მათი კვების ობიექტი მრავალია. ისინი ცხოველური ან მცენარეული წარმოშობის არიან, ხოლო ხშირად — ერთისაც და მეორისაც. მიუხედავად მათი ამ პოლიფაგიურობისა, წიგნებს, საარქივო დოკუმენტებსა და ქაღალდებს ამა თუ იმ პირობებში ძლიერ დიდ ზიანს აყენებენ. არის შემთხვევებიც, როდესაც ისინი გამოუსწორებელ ზიანს აყენებენ ბიბლიოგრაფიის თვალსაზრისით იშვიათ წიგნებს. დაზიანების გარდა, ხშირად აქუქყიანებენ წიგნებს, გადააქვთ მათზე სხვადასხვა, ადამიანისათვის მეტად საშიში ინფექციური დაავადება და სხვ.

წიგნებთან და საარქივო დოკუმენტებთან დამოკიდებულების მხრივ მავნე მწერები და სხვ. ცხოველები შემდგენიარად ჯგუფდებიან:

1. რკილეები და ბაცაცები, რომელთა ცხოვრება და განვითარება კვერცხიდან დაწყებული ხოჭოს გამოფრენამდე უმეტესად დაკავშირებულია წიგნთან.

2. ჩრჩილები, რომელთა ჩვეულებრივი ადგილსამყოფელი არ არის წიგნი. იგი მხოლოდ ფრენის დროს ხვდება მასზე და დებს კვერცხებს თუ წიგნს ყდაზე და ყუაზე გადაკრული აქვს აბრეშუმის ან სხვ. ქსოვილი; კვერცხებიდან გამოჩეკილი მატლები იკვებებიან ხსენებული ქსოვილებით და, მათთან ერთად, წიგნის ყლით, ყუით, მასზე გადაკრული ქაღალდითა და სხვ.

3. ტარაკანები, ქერცლოვანები, მღრღნელები, რომლებიც წიგნისა და ქაღალდის დროებითი „სტუმრები“ არიან. ამ დროს აზიანებენ წიგნის ყუას, ყდასა და ქაღალდს.



4. თივაქამიები, რომლებიც ბიბლიოთეკებში, არქივებსა და საწყობებში სახლდებიან, როდესაც მათთვის ხელსაყრელი ეკოლოგიური პირობებია (ჰაერის მაღალი სინესტე და ოზის სოკოები).

5. ტყავიქამიები, რომელთა ცხოვრება თითქმის ერთნაირად არის დაკავშირებული ბეწვეულთან, ტყავულთან და აგრეთვე წიგნებთან იმ შემთხვევაში, თუ მათ ყდაზე და ყუაზე გადაკრულია ტყავი. მათ შეუძლიათ თითოეულ მათგანზე განვითარების სრული ციკლი გაიარონ, ერთიდან მეორეზე გადასახლდნენ და იქ შექმნან ახალი კერები.

6. ვაშლის ნაყოფიქამია, ფქვილის პატარა ღრაქიკა და სხვ., რომლებიც შემთხვევით ხვდებიან წიგნებში და აზიანებენ მათ.

წიგნების, ქაღალდებისა და საარქივო დოკუმენტების მავნებლები გვხვდება როგორც ჩრდილოეთ, ისე სამხრეთ რაიონებში, მაგრამ სამხრეთი რაიონები სახეობებისა და სახეობების შიგნით ცალარსთა რაოდენობის მხრივ, როგორც წესი, სქარბობს ჩრდილოეთის რაიონებს. კერძოდ, საქართველოს ეკოლოგიური პირობები ამ მავნებლების უმეტესობის გამრავლებისათვის ხელსაყრელია.

წიგნთსაცავებში, არქივებსა და საწყობებში მავნე მწერები სხვადასხვა საშუალებით ხვდებიან:

1. მავნე მწერებით დასენიანებული წიგნების შეტანით;
2. ახლომყოფ საპროდუქტო და სხვ. დაწესებულებებიდან გადაცოცვით ან გადასვლით;
3. ღია და ბაღეგადაუკრავ ფანჯრებიდან შეფრენით;
4. დასენიანებული ტანისამოსის, რბილი და მაგარი ავეჯის, ბეწვეულის, ტყავულის, ქსოვილებისა და კვების პროდუქტების შეტანით.

წიგნის, ქაღალდისა და საარქივო დოკუმენტების დაზიანების ხარისხი არ არის დაკავშირებული სახეობათა რაოდენობასთან. იგი დაკავშირებულია სახეობის შიგნით ცალარსთა რაოდენობასთან და სახეობის საზიანო მოქმედების უნართან.

დაზიანების ხარისხი სხვადასხვაა იმის მიხედვით, თუ როგორ არის განლაგებული წიგნები თაროზე (მდგომარედ და





ერთმანეთთან მკიდროდ თუ ხალვათად, მწოლარედ) აწყვია იატაკზე (ხროვად, წყობილად), როგორცაა შიშვანებას მიმოქცევა, მოვლა და სხვ.

### აკილები და ბაცაცები (Anobiidae)

ამ ოჯახში შემავალი ხოქოებისათვის საერთოდ დამახასიათებელია შემდეგი ნიშნები: პატარა, ცილინდრული ფორმის სხეული, ზემოდან-თავზე კაპიშონისებრ გადაფარებული ზურგი, 5-ნაწევრიანი თათები და გან-განზე მდგომი ძაფისებრი, ხერხისებრი, ანდა მეტად ან ნაკლებად წაგრძელებული წვეროს ნაწევრებით უღვაშები, უკანა ბარძაყები—ბარძაყების საფარველებით.

Anobiidae ოჯახს 1500-მდე სახეობა ეკუთვნის. მათგან პრაქტიკული თვალსაზრისით ჩვენთვის საინტერესოა სულ რამდენიმე სახეობა. ეს ოჯახი ორ შემდეგ ქვეოჯახად იყოფა: Anobini—რკილები და Ptinini—ბაცაცები. ქვეოჯახ Anobini-დან წიგნებსა და საარქივო მასალებს აზიანებენ შემდეგი სახეობანი: პურის რკილი (*Stegobium paniceum* L.), ავეჯის რკილი (*Anobium domesticum* Four.), კრელი რკილი (*Xestobium rufivillosum* Deg.) და სხვ., ხოლო Ptinini-ის ქვეოჯახიდან—ბაცაცა ხოქო (*Ptinus fur* L.) და კუზიანი ბაცაცა (*Niptus hololeucus* Fald.). განვიხილოთ ცალ-ცალკე თითოეული მათგანი.

### პურის რკილი (*Stegobium paniceum*)

პურის რკილი კოსმოპოლიტი მწერების ჯგუფს ეკუთვნის და ფართოდ არის გავრცელებული მთელ მსოფლიოში, გარდა უკიდურესი ჩრდილოეთისა. იგი გავრცელებულია საქართველოშიც.

ამ მწერმა პურის რკილის სახელწოდება მიიღო იმის გამო, რომ იგი პირველად ნახულია გამომცხვარ პურში.

აღსანიშნავია, რომ თვით ხოქო არ იკვებება და, მამასა-დამე, მას უშუალოდ ზიანის მიყენება რაიმე ნივთისადმი თუ პროდუქტისადმი არ შეუძლია. ზიანს აყენებს მხოლოდ მისი მატლი. ეს უკანასკნელი აზიანებს ხმელ მცენარეებს, მათ



ფესვებს, ჰერბარიუმს, თამბაქოს, შოკოლადს, საცობსა და მინერალურ კოლექციებს, კალათებს, ხის რბილ ავეჯს, ფქვილს, მშრალ ხორცს, სხვადასხვა მცენარეთა თესლს, ზოგიერთ სამკურნალო პრეპარატებს, წითელ წიწაკას, ბელადონას, ანისს, ჩონჩხის ძვლებს, მუმიებს, ტყავის ფესსაცმელებს და, საერთოდ, ტყავეულს, წიგნებს, ზოგჯერ მარცვალს და ორგანული წარმოშობის სხვა პროდუქტებს, მაგ., ბურლულს, ქატოს, ბრინჯს, ჩაის, დანაყილ ყავას, კაკაოს. არის შემთხვევებიც, როდესაც იგი განვითარებულა ოპიუმში და მარცვალში, რომელშიც გარეული იყო სტრიქინინი.

მწერებს შორის პურის რკილი ყველაზე მავნეა წიგნებისათვის. გ. ჰულბერტის მიხედვით, იმ ზიანიდან, რომელიც წიგნების ყდებს აქვს მოყენებული, რვა მეათედი პურის რკილს მიეკუთვნება.

პურის რკილის ხოქო სიგრძით 2—3,75 მმ უდრის. მას აქვს ცილინდრული, განიერ-ოვალური ფორმა. იგი ყანგისფერ-წითელი, მუქი ყავისფერი ან ღია ყავისფერია. მისი სხეული დაფარულია ხშირი, აბრეშუმისებრი ბეწვით. ზურგი ძლიერ განიერი აქვს, სადა, წინა ნაპირას მომრგვალებული. თავი დიდი აქვს; იგი თვალეზამდე შეწეულია წინა მკერდში. ძაფისებრი ულვაშებისათვის დამახასიათებელია სამი გრძელი ნაწევარი. ამ ნაწევრებს, ყოველი საშიშროების დროს, თავთან ერთად მალავს წინა მკერდის კაპიშონისებრ გამონაზარდში. ამავე დროს ფეხებს იწყობს სხეულზე ქვედა მხრიდან. ზედა ფრთებს აქვს წერტილოვანი დრმა ღარები.

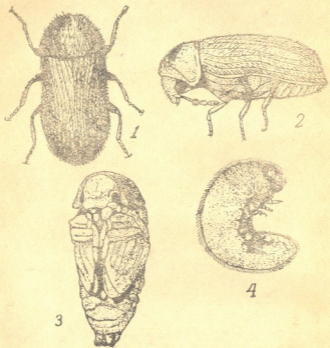
ახალგამოჩეკილი მატლის სიგრძეა 0,5 მმ, ხოლო სიგანე—0,125 მმ. ახალგაზრდა მატლს აქვს შედარებით გრძელი ფეხები და სხეულის ბოლო ნაწილში გვერდებზე, კაუჭები. ზურგი დაფარულია ქაცვებით. ფეხებისა და ქაცვების საშუალებით მოძრაობს. მატლი თეთრია, ხოლო თავი ყავისფერი აქვს. მატლის პირის აპარატისათვის დამახასიათებელია მუქი რუხი, დაკბილული ყბები.

კვერცხი სიგრძით  $\frac{1}{2}$  მმ უდრის. იგი მოგრძოა, მომრგვალებული, თეთრი.



საქართველოს  
მეცნიერებათა  
აკადემია

ბიოლოგია. პურის რკილის ბიოლოგიიდან პიტეცის რიგში საინტერესო საკითხია, თუ სად ათავსებს იგი კვერცხებს. ამ საკითხზე საბჭოთა კავშირში საინტერესო ლაბორატორიული ცდები და დაკვირვებები ჩაატარა გ. პეტროვამ. მან საერთო სათავსურში რკილებთან ერთად მოათავსა



სურ. 1. პურის რკილი: 1—ხოჭო (ზურგიდან); 2—ხოჭო (პროფილში); 3—ჭუპარი; 4—მატლი.

ფქვილის მშრალი ბუბკო, ქალალდი, ტყავი და ჩითის ქსოვილი. გამოიჩვენა, რომ მათ უპირატესობა არც ერთს არ მისცეს და ერთნაირი რაოდენობით დადეს მათზე კვერცხები. აქედან გამომდინარე გ. პეტროვა ასკვნის, რომ მწერების მიერ წიგნების სხვადასხვა მასალის ამ მავნებლით დასენიანების შესაძლებლობა ერთნაირია. ცხადია, ასეთი დასკვნის გაკეთება ნაადრევია, რადგან ხელოვნურ და ბუნებრივ პირო-



ბებში ხოკოები ხსენებულ ბიოლოგიურ თვისებას, შესაძლებელია, სხვადასხვანაირად გამოავლენენ. ჯობდა, რა თქმაობაობა ეს საკითხი თვით წიგნთსაცავში შესწავლილიყო, იქ მოძებნილიყო სხვადასხვა მასალაზე კვერცხები. ყოველ შემთხვევაში, მისი ცდებით ის კი ცხადია, რომ კვერცხების დასადგმად ხოკოს მრავალგვარი სუბსტრატის გამოყენება შეუძლია.

კვერცხებიდან მატლები ხელსაყრელ ტემპერატურულ პირობებში 5—ნ დღეში იჩეკებიან. საერთოდ კი, ტემპერატურასთან დაკავშირებით, კვერცხების ემბრიონული განვითარება სხვადასხვა ხანგრძლიობისაა. ასე, მაგ., 17° პირობებში—37 დღე, 18°—28 დღე, 24°—17 დღე და 28°—8 დღე სჭირდება გამოჩეკას. ახალგამოჩეკილი მატლები ბუბკოს გარე ზედაპირიდან შიგნით იქრებიან და იწყებენ მით კვებას. ამავე ბუბკოს მიმართულებით მიიწევენ წინ და თანდათან იზრდებიან, რის გამო იზრდება ხერელების დიამეტრიც. ზრდასთან ერთად მატლებს უძლიერდებათ ყბები, რაც მათ საშუალებას აძლევს გადავიდნენ მუყაოში და იწყონ მით კვება. კვების დროს ისინი ტოვებენ თავიანთ ქვემოთ და ზემოთ შეუქმელ მუყაოს ან ბუბკოს შრეს: ეს შრე მათთვის წარმოადგენს მექანიკურ საყრდენს. კვების შედეგად ყდაზე, მის მახლობლად მყოფ ფურცლებსა და ყუაზე ჩნდება დაკლაკნილი, ერთმანეთში არეული სასვლელი ხერელები, რომლებიც პარალელურია წიგნის სიბრტყისა.

საინტერესოა აღინიშნოს, რომ მატლები იშვიათად შედიან ღრმად წიგნის შიგნით. ეს აიხსნება იმ გარემოებით, რომ იქ მათ არა აქვთ საკმაოდ მკვრივი სუბსტრატი, რის გამო ადვილად ჩამოიბერტყებიან ან გაისრისებიან. მათგან წიგნის შიგნითა ნაწილის დაზიანებას მაშინ აქვს ადგილი, როდესაც წიგნები მდგომარედ არიან და, ამასთან, ერთიმეორეზე მკვრივად მიწყობილი, ანდა მაშინ, როდესაც თაროზე ერთმანეთზე მწოლარედ ალაგია, თუმცა ასეთ შემთხვევაშიაც კი მატლები წიგნების ყუასთან ახლოს იყრიან თავს, იქ აზიანებენ ქალაღს და, ამრიგად, შიგნით წიგნი დაზიანებისაგან თავისუფალი რჩება.

წიგნის დაზიანებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ყდის



სისქესაც. ყველაზე მეტად ზიანდება წიგნის ისეთი ქაღალდი, რომელშიაც თავისუფლად მოთავსდება ზრდასთან ასაკის მატლი.

ზრდის დასრულების შემდეგ მატლები უახლოვდებიან საკვები ობიექტის გარეთა ზედაპირს. თუ წიგნები თაროზე მწოლარედ აწყვია ერთმანეთზე, მატლები თავსდება წიგნის ყუის გარეთა ზედაპირთან ახლოს, სადაც იკეთებენ საკანს ჩვეულებრივ ხვრელზე მცირეოდენ მეტი დიამეტრით, გამო-



სურ. 2. პურის რკილისაგან დაზიანებული წიგნის ყდა (ყუასთან ახლოს).

ფენენ მას აბლაბუდით, იკეთებენ საკვების ნაწილაკებისაგან პარკს და ქუპრდებიან. მაგრამ იმ შემთხვევაში, თუ წიგნები მდგომარედ აწყვია თაროზე და ერთმანეთთან მკვრივად არ არის მილაგებული, მატლები ქუპრდებიან ყდის ზედაპირთან ახლოს. სანამ მატლები დაქუპრების მდგომარეობამდე მიაღწევენ, კანს იცვლიან 4-ჯერ და აღწევენ თავიანთ მაქსიმალურ სიდიდეს.

მატლის განვითარებას 30—100 დღე სჭირდება, რაც დამოკიდებულია გარემოს ტემპერატურაზე და საკვებზე. თუ რამდენად დიდი მნიშვნელობა აქვს საკვებს მატლების განვითარებაში, ჩანს გ. პეტროვას საინტერესო ცდებიდან. მან მატლები მოათავსა საკვების მხრივ სხვადასხვა პირობებში: 1. ქალაღსა და მუყაოზე (ერთად), 2. მუყაოზე ფქვილის



წებოს თხელი ფენით, 3. ფქვილის წებოზე. ცდის შემდეგ გამოირკვა შემდეგი: 1. მატლები ყველა ამ სუბსტრატზე ვითარდებიან, 2. მათი განვითარება არ მიმდინარეობს ერთნაირი ინტენსიობით, 3. განვითარება არ არის ერთნაირად სრული; 4. ფქვილის წებოზე გენერაციის განვითარება სრულდება 3—3,5 თვეში და ამასთან განვითარება მუდამ სრულია, 5. ქალაღსა და მუყაოზე გენერაციის განვითარება გრძელდება 6—8 თვეს და სრულ განვითარებას ყველა ცალარსი ვერ აღწევს, 6. მატლების განვითარების სისწრაფის მხრივ შუალედ ადგილს იკავებს წებოიანი მუყაო (განვითარების ხანგრძლიობა—4,5—6 თვე).

გ. პეტროვას ეს ცდები, როგორც თვითონ აღნიშნავს, გვაძლევს საბუთს ვიფიქროთ, რომ პურის რკილს შეუძლია რამდენადმე ცხოვრება და განვითარება წიგნის ძირითადი მასალის—ქალაღის ხარჯზე.

დაქუპრებიდან 15—20 დღის შემდეგ გამოდიან ხოქოები, რომლებიც თავიანთი ყბების საშუალებით გადალრდნიან ყდის თხელ ფირფიტას და გამოდიან გარეთ. ამრიგად, ის მრგვალი ხვრელები, რომლებითაც მოფენილია ხშირად წიგნის ყდა და ყუა, წარმოადგენს ხოქოს გამოსასვლელ ხვრელებს. ეს ხვრელები ხოქოებისათვის მხოლოდ გამოსასვლელია, როდესაც წიგნების ყდები სრულიად სალია და პირველად იწყებენ ისინი მათ დაზიანებას. იმ შემთხვევაში, როდესაც წიგნების ყდები უკვე დაზიანებულია, ხოქოებს საშუალება ეძლევათ ამ ხვრელების გზით შევიდნენ შიგ და იქ ახალი თაობის კვერცხები მოათავსონ. როგორც ვხედავთ, როდესაც მავნებელი პირველად სახლდება წიგნზე და ჯერ ახალი თაობა არ მოუცია, მატლები ცხოვრობენ წიგნში და ამ უკანასკნელს სპობენ შიგნიდან ისე, რომ გარედან არავითარი ნიშანი არ ემჩნევა. წიგნის დაზიანება გარედან შესამჩნევი ხდება მხოლოდ მაშინ, როდესაც მატლები ამთავრებენ თავიანთ ზრდას და გარდაიქმნებიან ხოქოებად, რომლებიც წიგნიდან გარეთ გამოსასვლელად აკეთებენ ხვრელებს. ამ ხვრელების დიამეტრი მუდამ შეესაბამება ხოქოს სხეულის სიგანეს, იგი უდრის 1—2 მმ.

აღსანიშნავია, რომ ხოქოების გამოსასვლელი ხვრელები



არ გვხვდება ხის ყდაზე, რადგან მათი ძატლები არ შეიძლება  
 ღრმად ხეში. ისინი ფხეკავენ მხოლოდ მის ზედაპირულ შრეს.  
 ხის ყდიან წიგნებში გამოსასვლელი ხვრელები მხოლოდ ყუ-  
 აში შეინიშნება.

ხვრელებიდან პირველ რიგში მამლეტი გამოდიან. მათი  
 გამოსვლა ხდება მოწინააღმდეგე სქესთან შეუღლების შემდეგ.  
 იმავე ხვრელებში დედლები რჩებიან იქამდე, სანამ კვერცხე-  
 ბის დებას დაამთავრებდნენ, მაგრამ გამონაკლისსაც აქვს  
 ადგილი, როდესაც დედლები იძულებული არიან დატოვონ  
 ძველი ადგილი (ხვრელი, წიგნი), გამოვიდნენ გარეთ და მო-  
 ძებნონ ახალი ადგილები კვერცხების დასადებად. ეს ხდება  
 მაშინ, როდესაც წინა თაობის ძატლების დიდი რიცხოვნო-  
 ბის გამო ძველ ადგილას, ყდაში ხოჭოს ახალი შთამომავლო-  
 ბისათვის საკვები საკმარისი არ არის. ასეთი შემთხვევის დროს  
 წიგნის ყდა, და განსაკუთრებით მისი ყუა, მთლად დაცხრი-  
 ლულია რკილისაგან.

დედალი ხოჭოს კვერცხის პროდუქცია საკმაოდ დიდია.  
 იგი 20-დან 160-მდე კვერცხსა დებს. კვერცხების დება ხდება  
 ჯგუფურად. ჯგუფში ზოგჯერ 45-მდე ცალი კვერცხი გვხვდება.

მამლები შეუღლების, ხოლო დედლები კვერცხების დადე-  
 ბის შემდეგ მალე იხოცებიან. საერთოდ, დედლის სიცოცხ-  
 ლის ხანგრძლიობა სამ კვირას უდრის. ხოჭოების ხვრელები-  
 ბიდან გამოსვლა ხდება საღამოს 6—8 საათებში. დედალი  
 ხოჭოების ემიგრაცია ძველი ადგილსამყოფელიდან ხდება ივ-  
 ნისიდან ოქტომბრამდე. გამთბარ შენობაში პურის რკილი  
 საკმაოდ სწრაფად ვითარდება. ასეთ პირობებში ერთი თაო-  
 ბის განვითარებისათვის საკმარისია ორი თვე. ამიტომ ისინი  
 წლის მანძილზე 4—5 თაობის მოცემას ასწრებენ. ისეთ შე-  
 ნობაში, სადაც რკილია გავრცელებული და დაბალია ტემპე-  
 რატურა (მაგ., 17°), მანებლის სრულ განვითარებას 200  
 დღე სჭირდება.

ხოჭო სინათლის მოყვარულია. მისი ნახვა დიდი რაოდე-  
 ნობით შეიძლება რაფაზე დარაბებს შორის. შენობაში, ბინაში  
 ხოჭოს არსებობისა და მისი რაოდენობის დასადგენად, ცხადია,  
 უნდა მივმართოთ ამ ადგილებს.



ავეჯის რკილი გავრცელებულია საბჭოთა კავშირის მთელ ვეროპულ ნაწილში (ჩრდილოეთით—ვოლგამდე და პერმამდე) და დასავლეთ ციმბირში ომსკამდე.

ავეჯის რკილის ხოქო სიგრძით 3—4 მმ; მისი სხეული ცილინდრული ფორმისაა; იგი ზედა მხრიდან მოშავო-მურა ფერისაა, დაფარულია ხშირად აბრეშუმისებრი, ნაცრისფერი ნაზი ბეწვებით. ზურგზე შუა ადგილას აქვს ბორცვი, რომელსაც ახასიათებს ჩაღუნვა. ამ ბორცვის გამო ხოქო კუზიანად გვეჩვენება. მას ზურგი უფრო ვიწრო აქვს, ვიდრე ზედა ფრთები. ფრთები უკან შევეულად ეშვება დაბლა; ხოქოს თავი ქვემოთ აქვს მიმართული და ოდნავ ჩანს ზურგის ქვეშ; თვალები შიშველი აქვს. უკანა მკერდის წინა ნაწილი ძლიერ ჩაღრმავებულია.

მატლი ხორციანია. სიგრძე — 4 მმ; იგი მოღუნულია, როგორც ფირფიტოვანულვაშიანების მატლები. ფერად ყვითელია თავისა და ყბების გარდა, რომელთაც მუქი ყავისფერი შეფერილობა აქვთ; ყბები ძლიერი აქვს: თითოეული მათგანისათვის დამახასიათებელია სამი კბილი. მატლის სხეული 13 სეგმენტისაგან შედგება, რომელთაგან სამი მკერდისაა. მკერდის თითოეული სეგმენტი ატარებს წყვილ სამნაწევრიან ფეხს. ყველა სეგმენტი დაფარულია ბეწვით.

კუპრი მოთავსებულია პარკში, რომელიც წარმოადგენს ერთმანეთთან შეწყებებულ მატლისაგან დაღრღნილი ხის წმინდა მტვერს.



კვერცხი სიგრძით 0,5 მმ, მოთეთრო, ნახევრად გამჭვირვალე.

ბიოლოგია. ეს მწერი გვხვდება ბინებში, საწყობებში და იქ, სადაც საღურგლო მასალაა მოთავსებული. მისი მატლები ხვრეტენ შენობის ხის ნაწილებს, ნაგიდებს, კარადებს, სკამებს, ბიბლიოთეკის თაროებსა და სხვ. მათი დაზიანების შედეგად ხსენებული ხის ავეჯის ნაწილებს უამრავი ნაჩვრეტები უჩნდება, რომლებიც ამოვსებუ-

სურ. 3. ავეჯის რკილის მატლი.





ლია ბურღის ფქვილით, მწერის ნაცვალი კანითა და მენტეებით.

ავეჯის რკილი საერთოდ წიგნში იშვიათად გვხვდება და აქ მისი მოხვედრა შემთხვევითია. იგი ჩვეულებრივ მაშინ უკავშირდება წიგნს, როდესაც მისი ყდა ხისაა, ან კიდევ მაშინ, როდესაც უდიანი წიგნი წიგნთსაცავებში კონტაქტში იმყოფება ხის თაროებთან. ასეთ შემთხვევაში იგი ხის ყდის ან თაროს ღრღინის დროს აგრძელებს ღრღინას წიგნშიც. ასეთ მოვლენას განსაკუთრებით ხშირად მაშინ აქვს ადგილი, როდესაც წიგნის ყდა ხისაა.

დაზიანებულ ნაწილებიდან ხოჭოები გამოდიან მაის-ივნისში და სულ რამდენიმე დღეს ცხოვრობენ. ამ პერიოდში ისინი აქტიური მხოლოდ ღამით არიან.

კოპულაციის შემდეგ დედალი რკილები კვერცხებს დებენ თავიანთსავე გამოსასვლელ ხვრელებში და საგნების ქვედა მხარეზე, ნაპრალებში. ხოჭოს მთლიანი სქესობრივი პროდუქცია უდრის 40 კვერცხს.

ემბრიონული განვითარება საშუალოდ 15 დღე გრძელდება. კვერცხებიდან გამოჩეკილი მატლები მიებურლებიან იმ საგნებს, რომლებზედაც გამოიჩეკნენ და იწყებენ კვებას. კვების შედეგად აკეთებენ სავალ ხვრელებს, რომელთა დიამეტრი 2 მმ აღწევს. ხვრელები ზიგზაგისებურია, ხშირად ერთმანეთში გადახლართული. მატლები მასობრივი რაოდენობის დროს ხის საგნებს, მათი ზედაპირული ფენების გარდა, მტვრისებრ მასად აქცევენ.

დაკუპრების წინ მატლები ხის გარეთა შრესთან ახლოს (რომელსაც 1 მმ სისქე აქვს) და წიგნის ყუაში თავსდებიან და იკუპრებენ გამოღრღინილ, ოვალურ აკვანში. ამ დროს კუპრის თავი მიმართულია მომავალი გამოსასვლელი ხვრელისაკენ.

კუპრიდან გამოსული ხოჭო გამოღრღინის ხის ან წიგნის ყუის ხელუხლებელ თხელ შრეს და გამოვა გარეთ. ამ ხვრელის დიამეტრი 2—2,5 მმ უდრის.

ხოჭოს განვითარების ხანგრძლიობა ძლიერ რყევადია და გრძელდება 5 თვიდან 2 წლამდე. რყევადობის მიზეზია მწერის გარემოს ტემპერატურული პირობები.



ავეჯის რკილს ჰყავს მტრებიც. ასეთებს ეკუთვნის მტრული ბელი ხოჭო, რომელსაც ქარცი ფარიანა (*Ostoma ferrugineum* L.) ეწოდება და პარაზიტო (*Spathius exarator* L.) და ლიპიანი ტკიპა (*Pediculoides ventricosus* New.). ეს უკანასკნელი მატლის შიგნეულობას წოვს.

შავნებლის ყოფნას ხეში იგებენ ხოჭოს მიერ გამოცემული ხმით, რომელიც საათის წიკ-წიკს მოგვაგონებს.

**ხომლი რკილი (*Xestobium rufivillosum* I eg.)**

ქრელი რკილი ფართოდაა გავრცელებული საბჭოთა კავშირის შუა და სამხრეთ რაიონებში.

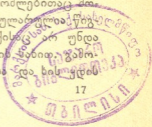
ხოჭო სიგრძით 6 მმ; მისი ზედა მხარე მოშავო-მომწვანო ფერისაა. ზედა ფრთებზე არა აქვს წერტილოვანი ღარები. მისი ზურგი მახვილი გვერდის ნაპირებით ხასიათდება. სხეული დაფარული აქვს ერთგვაროვანი აწეული (მდგომარე) ბეწვით. უღვაშები მოკლე აქვს, თვალების წინ მოთავსებული მათი უკანასკნელი სამი ნაწევარი ძლიერ წაგრძელებულია; წინა ფეხები გან-განზე დგას.

56.958

მატლი ხორციანია, თეთრი, გამსხვილებული მკერდის რგოლებით, მოღუნული ბოლოთი და გრძელი ოთხნაწევრიანი ფეხებით; ზრდა დასრულებული მატლი სიგრძეში 12 მმ და სიგანეში 4,5 მმ-მდე აღწევს.

ბიოლოგია. ქრელი რკილი ნამდვილი ქსილოფაგია, ე. ი. მერქნის ცელულოზით მკვებავი. თავისი სიდიდის გამო მატლი ვერ ეტევა მუყაოს ყდაში გარეკანის ქვეშ. იგი რამდენიმე წელიწადს ცოცხლობს და ამ ხნის მანძილზე არა ერთ წიგნს აზიანებს. არის ისეთი შემთხვევებიც, როდესაც იგი წიგნში დაწყებულ ხერელს თაროშიც აგრძელებს. ეს მწერი ფურცლების სისქეში აკეთებს 0,5 მმ-მდე დიამეტრის სასველ ხერელებს, რასაც ავსებს ბურღის ფქვილით, ნაცვალი კანითა და ექსკრემენტებით. სასველი ხერელები, რომლებითაც მოფენილია წიგნი, პარალელური და პერპენდიკულარულია წიგნის ფურცლებისა. ხშირად წიგნი, რა სისქისაა, არ უნდა იყოს იგი, მთლიანად დაღრღნილია ხერელების ხანიტ. გამოსასველი ხერელები განლაგებულია მუყაოსა და ხის ყდას

2. ნ. ალექსიძე





ზედაპირზე, აგრეთვე წიგნების გადანაქრებზე. გამოსავალი ხერელი მრგვალია და მისი დიამეტრი 4—5 მმ ულ...

**ბაცაცა ხოჭო (Ptinus fur L.) და კუჟიანი ბაცაცა (Niptus hololeucuss Fald.)**

ბაცაცა ხოჭო გავრცელებულია მთელ მსოფლიოში. ფართოდ გვხვდება საბჭოთა კავშირში, კერძოდ საქართველოში.

სიდიდითა და მრავალი გარეგანი ნიშნით ბაცაცა ხოჭოს იმაგოები რკილებს გვანან. ისინი განსხვავდებიან რკილები-საგან მით, რომ მათი თათები ვიწრო ნაწევრებისაგან შედგება, მენჯებს არა აქვს ბარძაყების საფარველი, უკანა ბარძაყები სცილდება ზედა ფრთების წვეროებს; ბარძაყები ფუძეში ძლიერ წვრილია, წვეროსაკენ კი—მსხვილი. შუბლზე, თვალების შიგნით მიმაგრებული ულვაშების ფუძეები ახლოს დგანან ერთმანეთთან. ეს ულვაშები ძაფისებრია. ულვაშების უკანასკნელი ნაწევრები ჩვეულებრივი ზომისაა. ულვაშები მამლებს უფრო გრძელი აქვთ, ვიდრე დედლებს, მამლებისა აღწევს სხეულის ნახევრამდე. უკანა მკერდი არა აქვთ მუცლის მეორე სტერნიტზე მოკლე; ზედა ფრთებზე გასწვრივად განლაგებული აქვთ მოვარდისფრო-ყავისფერი ჩაღრმავებული წერტილების მწკრივები. დედლებს ამ ფრთებზე აქვთ 4 მოთეთრო ფერის ლაქა, თითო ფრთაზე ორი—ფუძესა და წვეროში; მამლებს ფრთებზე არა აქვთ ლაქები; ჭურჭი ყელისებრ შევიწროებულია და მასზე ჩვეულებრივად ყვითელი ბეწვების 4 კონა და ორი ხაზი აქვს. დედლები-სა და მამლების სხეულის ფორმა ჩვეულებრივად სხვადასხვანაირია. ხოჭოები მოწითალო, ქარცისფერ-ყავისფერია, ზოგჯერ ყავისფერი ან მუქი მურა ფერისა. ხოჭოს სიგრძეა 2,5—4 მმ.

მატლი წააგავს პურის რკილის მატლს, მხოლოდ უფრო ხშირი ბეწვით არის დაფარული და აქვს განივი ანალური ხერელი. იგი დაფარულია გრძელი, ხშირი ბეწვით; აქვს სამი წყვილი ფეხი; თვალები არ აქვს. იგი ძლიერ გაბრტყელებული და ჩალის ფერისაა, თავი მოყვითალო-თეთრი აქვს, შედგება წყვილი მოკლე ულვაშისა და 4 მოლუნული ყბისაგან.



კუპრი თეთრია, რბილი, ჩანს პარკში. მას ბოლოში აქვს კუდის ფიწალი და უკან გაღუნული წანაზარდი. გრძელი უღვაშები. ეს უღვაშები მამლებში აღწევს უკანა ფეხების თათებამდე, ხოლო დედლებში ვერ აღწევს ზედა ფრთების ბოლომდე.



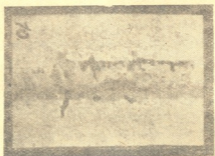
სურ. 4. ბაცაცა ხოქო: 1—ხოქო; 2—კუპრი; 3—მატილი.

**ბიოლოგია.** ხოქოები დახურულ შენობაში აფარებენ თავს და აქტიურ ცხოვრებას ღამით ეწევიან. ამ დროს ოთახის კედლებზე, ან ხის ნაწილებზე ნელა მცოცავ ხოქოებს ადვილად შეგვიძლია შევხვდეთ.

ეს მავნებელი აზიანებს ცხოველური და მცენარეული წარმოშობის მრავალგვარ პროდუქტებს, ბეწვეულს, ფიტულებს, მწერების კოლექციებს, პურს, ორცხოზილას, გალეტს, ბურღულს, ფქვილს, მარცვალს, ბამბის თესლს, ტანისამოსს, თივას, შხამიან სამკურნალო მცენარეებს, სააფთიაქო საქონელს, ჰერბარიუმს, ავეჯს, ხალიჩას, ტანისამოსისა და იატაკის ჯაგრისს, ჩემოდანს, კალბასს, დაშაშხულ ხორცსა და სხვ. იმ შემთხვევაში, როდესაც ბიბლიოთეკის წიგნები, რვეულები, საარქივო დოკუმენტები, რუკები, კალკი ახლოს არის შენობასთან, რომელშიც ინახება ორგანული ნივთიერებანი, ხოქოები გადადიან და აზიანებენ მათ. ხოქოები პატარებია და ახერხებენ შესვლას თითქმის ყოველგვარ ხვრელებსა და ნაპრალებში, განსაკუთრებით შიმშილის დროს ძლიერ ესევა ქაღალდებსა და წიგნის ყდებს. ამ დროს ისინი არ არჩევენ



საკვებს. წიგნის ყდებში და მის მახლობლად მატლების ფურცლებში აჩენენ წიგნის ზედაპირის პარალელურ სასველ ხვრელებს, ხოლო ყდასა და ყუაში—1—2 მმ დიამეტრის მქონე გამოსასველ ხვრელებს. ძლიერი დაზიანების დროს, ხშირად წიგნებს ყდები სცივია. დაზიანებას უსწორო ღარების სახე აქვს, რომელიც ამოვსებულია დაფქული მასალითა და მწერების ექსკრემენტებით. ზრდის დასრულების შემდეგ მატლები ქუპრდებიან. ამ სტადიაში ქუპრები იმყოფებიან პარკებში. პარკი ნაქუქისებრია და ოვალური ფორმა აქვს. იგი გაკეთებულია საკმლის ნარჩენებისაგან. მატლი თავისი ლორწოვანი სითხით ერთმანეთს აწებებს ამ ნარჩენებს და ამაგრებს ტომრებზე, მუყაოზე და სხვ. ქუპრის სტადია გრძელდება 13—15 დღეს.



სურ. 5. ბაცაცა ხოქოსაგან ყდის დაზიანება.

თავის დაცვის მიზნით ხოქო შეხებისას ძირს ეცემა და რამდენიმე ხანს უმოძრაო მდგომარეობაში რჩება, თავს იმკვდარუნებს. ამის გამო მას თავმოკატუნესაც უწოდებენ.

ზრდადასრულებული ხოქო ცოცხლობს 5 თვემდე. შეუღლების შემდეგ დედალი ხოქო იმავე პროდუქტებზე დებს კვერცხებს, რომლებზედაც გამოჩეკილი მატლები იკვებებიან და ვითარდებიან.

ერთი თაობის განვითარებას სჭირდება 2,5—3,5 თვე. აქედან გამომდინარე, გასაგებია, რომ მას წელიწადში ზეუძლია მოგვცეს რამდენიმე თაობა.

კუზიანი ბაცაცას (*N. hololeucus*) ხოქო მურა ან ქარცის ფერისაა; მისი სხეული დაფარულია ძლიერ ხშირი, ოქროს-ნაწილი ფერ-ყვითელი დაწვნილი ბეწვით; ზედა ფრთები სფეროსებურია, გვერდებზე მომრგვალებული. მასზე გასწვრივი წერტილების მწკრივებია და გასწვრივ მწკრივებად განლაგებული მდგომარე ბეწვები; მისი ბარძაყები წვეროში გურზისებრ მსხვილდება. დედალი და მამალი ხოქო ერთნაირია. ხოქოს სიგრძეა 4—4,5 მმ.



სურ. 6. კუზიანი ბაცაცას ხოქო.

მატლი მოყვითალო-თეთრია, მოლუნული, სიგრძით 6 მმ-მდე. ამ სახეობის ბიოლოგია და დაზიანების ხასიათი ისეთივეა, როგორიც ზემოთ აღწერილ სახეობას ჰქონდა. ეს სახეობა უპირატესობას აძლევს ფქვილს, რაც იმით დასტურდება, რომ ვხვდებით წიგნების ყუაში, რომლებშიც ბევრია ფქვილის ბუბკო.

**შძვილის პატარა ღრბიკა (*Tribolium confusum* Duw.)**

ფქვილის პატარა ღრბიკა შავტანიანების (*Tenebrionidae*) ოჯახს ეკუთვნის. ამ ოჯახში შემავალ მწერებს ახასიათებს სხეულის ძლიერ მაგარი საფარველი, თითქმის მუდამ შავი ფერი, სფეროსებრი წინა მენჯები, წინა და შუა ფეხის თათ-

ების 5, ხოლო უკანა თათების 4-ნაწევრიანობა. მათი მატ-  
 ლები გრძელი, ქიაყელისებრია 3 წყვილი მკერდის <sup>საქვეყნო</sup> <sup>მეცნიერ</sup>  
 რომელთაგან წინა წყვილი დანარჩენებზე გრძელია და მსხვილი.

თვით ფქვილის ღრავიკას ხოჭო ზომით პატარაა, მისი  
 სიგრძეა 3,5—5 მმ. იგი ბრჭყვიალა, მოწითალო-ყავისფერია,  
 ზედა ფრთებზე გასწვრივად გასდევს წერტილოვანი ღარები.

კვერცხი ძლიერ პატარაა, სიგრძით 0,6 და სიგანით  
 0,33 მმ უდრის. იგი ოვალური ფორმისაა, თეთრი, რომელ-  
 საც გადაფარებული აქვს ზემოდან ლორწო.

მატლი პირველად თეთრია, შემდეგ ყვითელ ფერს ღე-  
 ბულობს; მუცლის მე-9 სეგმენტზე ორი სამკუთხა კაუქისებრი  
 წანაზარდი აქვს. მატლს სხეულზე ახასიათებს თხელი, გრძე-  
 ლი ბეწვი და სხეულის უკანასკნელ ნაწევარზე ორი დიდი ჭე-  
 მით აღუნული კაუქი. ახალგამოჩეკილი მატლის სიგრძეა  
 0,9 მმ, ზრდასრული მატლისა კი—7 მმ.



სურ. 7. ფქვილის პატარა ღრავიკა: 1—ხოჭო; 2—მატლი; 3—კუპრი.

კუპრი პირველად თეთრია, შემდეგ ყვითელი და ბო-  
 ლოს მოყავისფრო მისი სიგრძეა 3,5—4 მმ. ზურგისა და  
 მუცლის ნაპირებზე იგი დაფარულია თხლად გრძელი ბეწვით.  
 მუცელს გვერდებზე აქვს სავარცხლისებრი დანამატები. მუც-  
 ლის სეგმენტებს ზურგის მხრიდან ორ მწკრივად უსხედან  
 გან-განზე მდგომი ბეწვები; მუცლის ბოლოში აქვს ფიწალი.



ფქვილის პატარა ღრაქიკა ფართოდ არის გავრცელებული მსოფლიოში. გვხვდება საბჭოთა კავშირშიც და საქართველოში.

**ბიოლოგია.** ეს მავნებელი აზიანებს ფქვილს, მუხუდოს, წიწაკას, სხედასხვა მცენარის თესლს, თამბაქოს, ბრინჯის ჩენჩოსა და მწერების კოლექციებს. იშვიათად აზიანებს წიგნებს, რომლებშიც აჩენს ხვრელებს. წიგნების დაზიანებას უფრო მაშინ აქვს ადგილი, როდესაც იგი მარცვლეულთან ახლოს არის მოთავსებული; მარცვლეულის მოცილების დროს მავნებელი, შიმშილის გამო, ესევა წიგნებსა და სხვა ორგანული ხასიათის მასალებს.

თბილ შენობებში ღრაქიკას ერთი თაობის განვითარებას 28—36 დღე სჭირდება. კარგად გამობარ შენობაში იგი წელიწადში 4 თაობაზე ნაკლებს არ იძლევა. ამასთან აღსანიშნავია, რომ დედალი ხოქო მთელ წელიწადს ცოცხლობს და ყოველდღე დებს 1—2 ცალ კვერცხს.

დედალი ხოქოს კვერცხების მთლიანი პროდუქცია 450 ცალამდე აღწევს. წებოვანი ლორწოს საშუალებით კვერცხები კარგად ეწყებებიან სუბსტრატს.

ემბრიონული განვითარების სისწრაფე დამოკიდებულია გარემოს ტემპერატურაზე 25.5—26° პირობებში იგი 6—7 დღეს გრძელდება.

მატლის სრული განვითარების ხანგრძლიობაც გარემოს ტემპერატურასთან არის დაკავშირებული. ამ მხრივ იგი მერყეობს 20—100 დღეს შორის. სრულ განვითარებამდე კანს 5-ჯერ იცვლის. რაც შეეხება ქუპრის სტადიას, მისი ხანგრძლიობა 27° პირობებში 10—12 დღეს უდრის.

**ბუკვიტაჰიზიდაი (Dermestidae)**

ამ ოჯახში შემავალ ხოქოებისათვის დამახასიათებელია სხეულის გაბრტყელებული, ცილინდრული ან ოვალური ფორმა, მოკლე, გურზისებრი უღვაშები, ძირს დახრილი, წინა მკერდში შეწეული თავი, მოკლე 5-ნაწევრიანი ფეხები, შუბლზე ჩვეულებრივ ერთი პატარა თვალი. სხეული მომეტებულ შემთხვევაში დაფარულია ბეწვით ან ქერცლით.



მათი მატლი მოგრძოა, ჩვეულებრივ ცილინდრული გარე, პატარა თავით, ხშირი ბეწვითა და შედარებითი ფეხებით.

ბიოლოგიიდან ხოქოებისათვის დამახასიათებელია შეხებისას თავის მკვდრად „მოკატუნება“, რაც გამოიხატება ულვაშებისა და ფეხების სხეულისაკენ შეწევაში. ამ დროს იგი უმოძრაო მდგომარეობაშია.

ბიბლიოთეკებისა და არქივების მავნეობის მხრივ ჩვენთვის საინტერესოა ამ ოჯახის სამ გვარში—*Dermestes*, *Attagenus* და *Anthrenus*-ში შემავალი შემდეგი სახეობების მწერები: *Dermestes lardarius* L., *Dermestes vulpinus* F., *Attagenus pelio* L., *Anthrenus verbasci* L., *Anthrenus scrophulariae* L. და *Anthrenus museorum* L.

### გვარი (*Dermestes*) ტყავიჭამიები

ამ გვარის ხოქოებს შუბლზე პატარა თვალი არა აქვთ. წინა ფეხების მენჯები ერთმანეთთან მიახლოებულია; მათი ულვაშები 11-ნაწევრიანია 3-ნაწევრიანი გურზით; სხეული მოგრძო აქვთ.

საქართველოში ამ გვარის მწერებიდან უფრო გავრცელებული და მეტი ზიანის მომცემია *D. vulpinus* F. და *D. lardarius* L. (ჩვეულებრივი ტყავიჭამია). როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ საქართველოში ისინი საკმაოდ დიდი რაოდენობით გვხვდებიან. რაოდენობის მხრივ, ყოველ შემთხვევაში დასავლეთ საქართველოში, *D. vulpinus*-ი კარბობს *D. lardarius*-ს. აქ მათი რიცხოვრება შეფარდება უდრის 1,4:1. პროცენტებში რომ გამოვხატოთ, პირველი უდრის 57,7%, ხოლო მეორე—42,3%-ს. მართალია ეს ტყავიჭამიები საქართველოს თითქმის ყველა რაიონში არის გავრცელებული, მაგრამ განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით ეხვდებით მეაბრეშუმეობისა და მეცხოველეობის რაიონებში<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> *D. vulpinus*-ისა და *D. lardarius*-ის ბიოლოგიის ნაწილი დამუშავებულია სოფლის მეურნეობის მეცნ. კანდ. ელ. ნებიერიძის შრომას—„მებაბრეშუმეობის მავნებელი ტყავიჭამიების (*Dermestes*) შესწავლისათვის საქართველოში“—მიხედვით. ნ. ა.



ზემოხსენებული სახეობანი აზიანებენ: ხორცის პროდუქტებს, ლეშს, ტყავს, ხმელ თევზს, ყველს, ფიქას, ზოოლოგიურ კოლექციებს, ბამბის, მატყლისა და აბრეშუმის ქსოვილებს, ჯაგარს, აბრეშუმის ჭიის პარკებს, მის ქუპრებს, პეპლებსა და კვერცხებს, წიგნების ყდებსა და ყუას, კორპსა და თამბაქოს ფოთლებს, ხის თაროებსა და თალებს, ხის იატაკს, კედელს, ქერსა და სახლის სახურავის კოჭებს.

წიგნებზე მათ იზიდავს ტყავის ყდა და ყუა. ამ წიგნებზე, ყდის შიგნით, დედალი ხოჭო დებს კვერცხებს. კვერცხებიდან გამოჩეკილი მატლები ღრღნიან ტყავს სხვადასხვა მიმართულებით.

ამ სახეობათაგან თითოეული მათგანი ხასიათდება შემდეგი გარეგანი ნიშნებით:

*D. lardarius*-ის ხოჭოს იმ ნიშნებს გარდა, რაც საერთოდ მისი გვარისათვის არის დამახასიათებელი, აქვს ქვედა მხრიდან მუჭი ან ყვითელი ფერის ბეწვებით დაფარული სხეული, ხოლო ზედა მხრიდან დაფარულია მოკლე, ხშირი, წვრილი შავი ბეწვით; ზურგზე აქვს წვრილი ყვითელი ლაქები; ზედა ფრთებზე ფუძესთან ახლოს მოთავსებულია განივი, განიერი, მურა-ყვითელი ფერის შავწერტილებიანი ზოლი. მისი ფარიკა შავია, მოყვითალო ბეწვებით დაფარული; ხოჭოს სიგრძეა 7—9 მმ.

მატლი სიგრძით 10—13 მმ; იგი მკერდზე ატარებს სამ წყვილ ფეხს; მისი სხეული მოგრძოა, ოდნავ თითისტარის მოყვანილობის; სხეულზე მრავალი გრძელი ბეწვი აქვს. ბეწვი ზურგის მხარეზე მოშავოა, მუცლის მხარეზე კი—მოყვითალო. მას მე-9 სეგმენტზე აქვს ცრუცერკები.

კვერცხი მოთეთროა, ბრჭყვიალა, მოგრძო, სიგრძით 2 მმ და სიგანით 0,6 მმ.

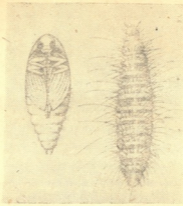
ქუპრი მოყვითალო-თეთრია; მუცლის მე-9 სეგმენტზე ტერგიტის მხრიდან ორი ცრუცერკი აქვს.



სურ. 8. *Dermestes lardarius*-ის ხოჭო.



*D. vulpinus*-ის ხოქოს სიგრძეა 5,5—10 მმ; მისი მხარე მუქი რუხი ფერისაა, ფარიკა დაფარულია ყვითელი ბეწვებით; *D. vulpinus*-ის კვერცხები, მატლები და



სურ. 9. *Dermestes lardarius*-ის ჭუპრი და მატლი.

ჭუპრები ძლიერ გვანან *D. lardarius*-ისას. მათი მატლების გარჩევა შეიძლება იმით, რომ *D. vulpinus*-ის პირველ და მეორე ასაკის მატლებს ცრუსერკები არა აქვთ.

ბიოლოგია. ტყავიქამიები ჩვენში ზამთარს, როგორც წესი, ხოქოს ფაზაში ატარებენ, ხოლო, როგორც იშვიათი შემთხვევა — ჭუპრისა და მატლის ფაზებში. დასაქუპრებელ ადგილს მატლი წინასწარ თვითონ იმზადებს. ასე, მაგ., ხეში დაჭუპრებისას მატლი ამოდრინის ხის ნაწილს და იმზადებს აკვანს. აქვე ზამთრობს ჭუპრიდან განვითარებული



სურ. 10. *Dermestes vulpinus*-ის ხოქო.

ჩუპრული ხოქო. გარდა ამისა, ხოქო ზამთრობს სხვა ადგილებშიც: ნაპრალებში, ფულუროებში, მტვერსა და ქუქყში, აბლაბუდაში.



საქართველოს პირობებში მეზამთრობიდან გამოსვლა ეწყება აპრილის შუა რიცხვებში 16,5—17° დღელამური ტემპერატურის დროს. შეუღლების შემდეგ დედალი ხოქოები დებენ კვერცხებს. კვერცხების დება ხდება აპრილ-მაისსა და ნაწილობრივ ივნისის დასაწყისში. ხოქოები კვერცხებსათვის სებენ ჩვეულებრივად საკვებ სუბსტრატზე, კერძოდ წიგნის შემთხვევაში ყდის შიგნით; მათი კვერცხების პროდუქცია 60—170 უდრის. იგი დამოკიდებულია გარემოს ტემპერატურაზე. მისი თერმიული ოპტიმუმი 20—25°, მინიმუმი—10—12°.

ხოქოები კვერცხებს უფრო ხშირად ჯგუფ-ჯგუფად დებენ, ჯგუფში 6—12 ცალი კვერცხით. კვერცხები როგორც ერთმანეთთან, ისე სუბსტრატზე არ არიან მიწებებული.

ემბრიონული განვითარების თერმიული ოპტიმუმის ზონა 22—27° უდრის. ამ დროს მატლები იჩეკებიან 2—3 დღეში. მისი აბსოლუტური მაქსიმუმი 36°-თან ახლოს მყოფი ტემპერატურა. 36° პირობებში კვერცხებიდან მატლების გამოჩეკა არ ხდება. ამავე განვითარების დაბალ ტემპერატურულ ზღვრად ე. ნებიერიძე თვლის 8°-ზე დაბალ ტემპერატურას. ამ პირობებში კვერცხის საერთო რაოდენობის მხოლოდ 40% იჩეკება. იმის გარდა, რომ ამ ტემპერატურულ პირობებში ბევრი კვერცხი იღუპება, ადგილი აქვს ემბრიონული განვითარების გახანგრძლივებასაც (გრძელდება 7 დღემდე). ამასთან ერთად გამორკვეულია, რომ ემბრიონული განვითარების სათვის შეფარდებითი სინესტის ოპტიმუმი 65—68% უდრის.

საქართველოში კვერცხებიდან მატლების გამოჩეკა აღნიშნულია მაისსა და ივნისის დასაწყისში. ეს მატლები თავსდებიან საკვებზე, იკვებებიან მით და ვითარდებიან. მათი სრული განვითარება დამოკიდებულია გარემოს ტემპერატურაზე. გამოკვეულია, რომ 18,5—23,8° ტემპერატურისა და 46—77% ტენიანობის პირობებში *D. lardarius*-ის მატლის განვითარება გრძელდება დაახლოებით 37—45 დღემდე. ამასთან დადგენილია, რომ მატლების განვითარება ყველაზე სწრაფად მიმდინარეობს 25—30° დროს, ხოლო 40° ტემპერატურისა და 65—75% ტენიანობის პირობებში მატლები იხოკებიან.

განვითარებასთან ერთად მატლები რამდენჯერმე იცვლი-

ან კანს. კანცელათა რიცხვი ორივე სახეობისათვის არ არის. *D. lardarius*-ი კანს ჩვეულებრივად ხოლო *D. vulpini*-ი — 6-ჯერ.

მატლები იკვებებიან მხოლოდ ღამით, სიბნელეში. ისინი ძლიერ მოძრავნი არიან. უკანასკნელად კანის გამოცვლის შემდეგ, მატლი წყვეტს კვებას და იწყებს დასაქუპრებელი ადგილის ძებნას. ამ დროს იგი განსაკუთრებულ უპირატესობას აძლევს მერქანს. მატლი მერქანში ან სხვა მასალებში გამოღრღნის 9—10 სმ სიგრძის ხვრელს და 2—3 დღის შემდეგ თავისსავე კანში ქუპრდება. ამ ქუპრებიდან ხოჭოების გამოსვლას სჭირდება 13—18 დღე, რაც დამოკიდებულია გარემოს ტემპერატურაზე. გამორკვეულია, რომ ქუპრის განვითარების ოპტიმალური ტემპერატურაა 22—25°.

ტყავიქამიებს ჰყავს მტრები მტაცებელ და პარაზიტ მწერებიდან. მტაცებლებიდან ცნობილია: *Tenebrio mauritanicus*, *Necrobia rufipes*, *rufipes rufipes* და *Necrobia violacea*, ხოლო პარაზიტებიდან — *Sarpinus olheus* pas. *semistriatus*. ამათგან საქართველოს პირობებში არც ერთი არ არის შენიშნული. სამაგიეროდ ჩვენში რეგისტრირებულია *Tenebrio molitor*-ის მტაცებლური მოქმედება და მატლის პარაზიტი — *Ap-hiochaeta* sp.

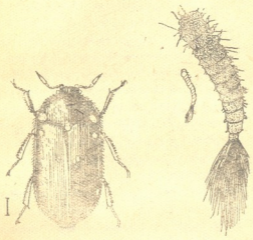
მატლები ხშირად მასობრივად ავადდებიან და იხოცებიან მწვანე მუსკარდინით, რომელსაც იწვევს *Penicillium brevicaulle* და *Jseria destructor* Metehii. მუსკარდინის მიზეზით მატლების სიკვდილიანობა ზოგიერთ წლებში 20 და მეტ პროცენტს აღწევს.

როგორც *D. Vulpinus*-ი, ისე *D. lardarius*-ი წელიწადში სამ თაობას იძლევა.

#### აფუვეულის ხოჭოები (*Attagenus* Latr.)

*Attagenus*-ის გვარიდან საქართველოში საერთოდ, როგორც მავნებელი, ცნობილია შემდეგი ორი სახეობა: *Attagenus pellio* L. და *Attagenus piceus* Oliv. ზემოთ აღწერილ ტყავიქამიებთან შედარებით, ეს მწერები ტანად უფრო პატარებია. ამასთან ერთად მათ უშუბლზე აქვთ მარტივი (პატარა) თვალეები.

*A. pelliciosus* ს ხოქოს სხეული კვერცხისებრია. ულვაშები მოკლე აქვს, გურზისებრი, 11-ნაწევრიანი. წინა მკერდი და მხარეზე, უკან ვიწროდ გრძელდება და გადის წინა ფეხების მენჯებს შორის. ფერად შავია, შავი ბეწვებით; ზურგი



სურ. 11. ბეწვეულის ლაქებიანი ტყავიჭამია: ხოქო და მატლი, შუაში ბუნებრივი სიდიდის მატლით.

უკანა ნაპირთან—თეთრბეწვიანი სამი ლაქით, ხოლო ზედა ფრთები ფუძის წინ 1-დან 3-მდე—ისეთივე ლაქით. ხოქოს სიგრძეა 4—5,5 მმ.

მატლი სიგრძით 6—9 მმ აღწევს. აქვს მოშავო-მოყავისფრო სხეული; იგი გრძელბეწვიანია, სხეულის ბოლოში გრძელი ჯაგრებით; მე-9 სეგმენტზე არა აქვს ცრუსერკები.

*A. piceus*-ის (ბეწვეულის შავი ტყავიჭამია) ხოქოს სხეული შავია, ყავისფერი ელფერიით; ტერგიტის მხრიდან იგი დაფარულია რუხი ფერის ბეწვებით, სტერნიტის მხარიდან კი—მოყვითალო ბეწვებით; ფეხები მოყვითალო-წითელი აქვს. ხოქოს სიგრძეა 3,5—4,5 მმ.

მისი მატლი ზემოაღწერილი სახეობის მსგავსია, ამ ორი სახეობიდან უფრო შესწავლილია ბეწვეულის ლა-



ქებიანი ტყავიქამია (Attagenus pellio L.), რასაც ალფეროთ.

ბეწვეულის ლაქებიან ტყავიქამიას ვხვდებით იქ, სადაც გავრცელებულია ჩვეულებრივი ტყავიქამია. იგი მავნებლობის მიხედვით ემსგავსება ჩვეულებრივ ტყავიქამიას. სხვა ადგილებთან ერთად ბეწვეულის ლაქებიან ტყავიქამიას ვხვდებით საცხოვრებელ სახლებში და წიგნთსაცავებში, სადაც აზიანებს წიგნებს. ხშირად პოულობენ მისი მატლების მიერ გამოცვლილ კანს ტყავის ყდაში. მატლი ყდაში მრავალ უსწორმასწორო ხვრელებს აჩენს. მატლების საყვარელი საკვებია ბუმბული, ბეწვი და ტყავი, რის გამო ბიბლიოთეკებისა და, საერთოდ, წიგნთსაცავების მახლობლად უნდა ვფრიდოთ აღნიშნული მასალების შენახვას. უნდა მოსცილდეს ბიბლიოთეკას აგრეთვე მწერების კოლექციები, ფრინველებისა და სხვა ცხოველების ფიტულები.

ეს მავნებელი ზამთრობს ხოქოს სახით. დედალი ხოქოები კვერცხებს აპრილში დებენ. ემბრიონული განვითარების ხანგრძლიობა 20 დღემდე აღწევს, ხოლო მატლის სრული განვითარება ამინდებთან და შენობის სითბოსთან დაკავშირებით გრძელდება 5—7 თვეს. ამ ხნის მანძილზე იგი კანს 7—11-ჯერ იცვლის. ჭუპრის ხანგრძლიობა 6—10 დღეს უდრის, ზოგჯერ 16—17 დღეს, რაც დამოკიდებულია გარემოს ტემპერატურაზე. დაჭუპრება ხდება უკანასკნელი ასაკის მატლის მიერ გამოცვლილ კანში. ბეწვეულის ლაქებიანი ტყავიქამია წელიწადში ერთ თაობას იძლევა.

**ანთრენუსები (Anthrenus Latr.)**

ანთრენუსებს საერთოდ სხეული კვერცხისებრი აქვთ, მოკლე, შუბლზე ერთი მარტივი თვალით. მათი უღვაშები 5—11-ნაწევრიანია, 1—3-ნაწევრიანი გურზით; შუა ფეხების მენჯები ერთმანეთისაგან განზე დგანან; სხეული დაფარული აქვთ ქერცლით. ხოქოების სიგრძეა 2—4,5 მმ.

ანთრენუსებიდან წიგნების მავნებლობის თვალსაზრისით განსაკუთრებით გამოირჩევა შემდეგი სამი სახეობა: Anthre-

nus verbasci L., Anthrenus scrophulariae L. და Anthrenus  
museorum L.



Anthrenus verbasci-ის ხოჭო ზედა მხრიდან დაფარულია მუქი შავი ქერცლით; მას ზურგზე აქვს ლაქები, რომლებზედაც მრავლადაა თეთრი და ნარინჯისფერი ქერცლი. ასეთივე სამი კბილისებრი ლაქა აქვს ზედა ფრთებზე. თვალები შიგნითა ნაპირზე არა აქვს ამოკვეთილი. მისი უღვაშები 11-ნაწევრიანია 3-ნაწევრიანი გურზით ბოლოში. ხოჭოს სიგრძეა 1,8—3,2 მმ.



სურ 12. Anthrenus scrophulariae-ს ხოჭო.

მატლი პატარაა, დაახლოებით 3—4 მმ. სიგრძისა. აქვს ძლიერი ყბები. ტანი დაფარულია ბეწვებით, შეხებისას ბეწვები იბურძგნება.

ქუპრი ყვითელია.

Anthrenus scrophulariae-ის ხოჭო სიგრძეში 3—3,5 მმ აღწევს. მისი უღვაში 11-ნაწევრიანია, 3-ნაწევრიანი გურზით. თვალის შიგნითა ნაპირი ამოკვეთილია. მწერის სხეული ზედა მხრიდან მოშავო-ყავისფერი ქერცლით არის დაფარული, ქვედა მხარიდან კი—მოთეთრო ქერცლით.

მუზეუმის ხოჭოს (A. museorum L.) უღვაშები 8-ნაწევრიანი აქვს, 2-ნაწევრიანი გურზით; ხოჭო ფერად შავია. თვალის შიგნითა ნაპირი ამოუკვეთელია. ზურგის უკანა კუთხეები და ლაქა ფარის წინ მოყვითალო-თეთრი აქვს; ზედა ფრთები სამი ტალღისებრი, განივი, მოყვითალო ზოლითა და ცალკეული მურა ფერის ქერცლით ხასიათდება. ხოჭოს სიგრძე 2—3 მმ უდრის.

ბიოლოგია. აღსანიშნავია, რომ ანთრენუსების ხოჭოები არ ითვლებიან რაიმე სერიოზულ მავნებლებად. ისინი ხშირად მინდვრებში გვხვდებიან, სადაც იკვებებიან სხვადასხვა ქოლგოსან მცენარეთა ყვავილებით. მათ შენობებშიც ვხვდებით კედლებზე, სხვადასხვა ორგანულ მასალაზე, მაგრამ აქ ისინი არ იკვებებიან. ამ მხრივ გამოირჩევიან მატლები,





რომლებიც აზიანებენ ტყავს, პერგამენტს, ბეწვეულს, ცხვირს, ცხვირის ფიტულებს, მწერების კოლექციებს, წიგნებსა და სხვა წიგნების დაზიანება გამოიხატება იმაში, რომ ისინი ღრღნიან ყდებს.

ხოქოები თავიანთ კვერცხებს ხშირად ათავსებენ წიგნების ყუის დაზიანებულ და, ამასთან ერთად, შედარებით მოფარებულ ადგილებში. ამ კვერცხებიდან მატლები 5—7 დღეში იჩიკებიან. ეს მატლები ვითარდებიან სწრაფად, თუ მათ საკვები უხვად აქვთ და შენობაში თბილა. მაგრამ იმ შემთხვევაში, თუ შენობაში ცივა და საკვები ნაკლებია, მატლს უგრძელდება ამ სტადიაში ყოფნა. ამასთან აღნიშნულია, რომ ისინი შიმშილის გამო, საკუთარი გამოცვლილი კანიტაც კი იკვებებიან. სახლებში, სადაც ტემპერატურა მაღალია, მატლები მთელი ზამთრის განმავლობაში აქტიური არიან და აგრძელებენ თავიანთ მავნებლურ მოქმედებას. მატლებს ახასიათებთ კანის 5—6-ჯერ გამოცვლა. ზრდის დასრულების შემდეგ ქუპრდებიან და 5—6 კვირაში გამოდიან ხოქოები.

თუ რამდენ თაობას იძლევიან ანთრენუსები წელიწადში, ზუსტად დადგენილი არ არის.

**ვაშლის ნაყოფიჭამია (Laspeyresia pomonella L.)**

ვაშლის ნაყოფიჭამია ეკუთვნის ქერცლფრთიანთა (პეპლების) რაზმს. ამ რაზმში შემავალ სახეობათათვის ძირითადი დამახასიათებელი ნიშნები შემდეგია:

1. ფრთები დაფარული აქვთ ფერადი ქერცლით.
2. ქვედა ყბები გარდაქმნილი აქვთ გრძელ, წვრილ სპირალად დახვეულ ხორთუმად—მწუწნავ პირის ორგანოდ.

ამ ძირითადი ნიშნებიდან, იშვიათად ადგილი აქვს გადახვევას: არიან სახეობანი, რომელთა დედლები უფროთონია, ზოგიერთებს ხორთუმი არა აქვთ განვითარებული.

ვაშლის ნაყოფიჭამია ეკუთვნის ფოთოლმხვევების (Tortricidae) ოჯახს. ამ ოჯახის სახეობათათვის დამახასიათებელია განიერი ფრთები (სიგრძის ნახევარზე არანაკლები), ჩვეულებრივ ძაფისებრი, ზოგჯერ წამწამისებრი, იშვიათად სავარცხ-

ლისებრი, წინა ფრთებზე მოკლე უღვაშები და განვითარებული ხორთუმი,

თვით ვაშლის ნაყოფიჭამიის პეპელა გაშლილი ფრთებით 15—18 მმ აღწევს. მისი წინა ფრთები მუქი ნაცრისფერია, ფუძესთან ახლოს უფრო ღია ფერისაა, ვიდრე დანარჩენ ნაწილში. პეპლებს ზედა მხარეზე აქვთ მრავალი, განივი, ტალღისებრი თეთრი და შავი ხაზი. ზედა ფრთის წვერზე თვლისებრი მუქი მურა ფერის ლაქა აქვს. ლაქაში სამი მოღუნული ბრინჯაოსებრი ბრკყვიალა ზოლი მოჩანს. უკანა ფრთები მურა ნაცრისფერისაა, ირგვლივ შემოვლებული შედარებით ღია ფერის ფოჩით.

კვერცხი ბრტყელია, ნახევრად გამჭვირვალე (ჭვავს სანთლის წვეთს), რძისფერ-მწვანე.

მატლი, როდესაც ახალი გამოჩეკილია, ზედა მხრიდან მოვარდისფროა, ქვედა მხრიდან კი შედარებით ღია ფერისა. ზრდადასრულებული მატლი 12—18 მმ სიგრძისაა. თავი ღია რუხი შეფერილობისა აქვს, ხოლო კეფის ფარი—ოქროსფერ-ყვითელი.

კუპრი მოთავსებულია მოთეთრო აბლაბუდის პარკში.

ბიოლოგია. ვაშლის ნაყოფიჭამია საქართველოს ყველარიონში გვხვდება და ჩვეულებრივ აზიანებს ვაშლს, მსხალს, კომშს, ზღმარტლს, კაკალსა და სხვ. იგი ძირითადად მატლის უკანასკნელ ასაკში ზამთრობს და გვხვდება როგორც ხის ღეროსა და ტოტებზე, ისე საწყობებში, ბინებში, ბიბლიოთეკებში და სხვ.



სურ. 13. ვაშლის ნაყოფიჭამიის პეპელა.

ბიბლიოთეკებსა და ბინებში ხვდება ხრლთან ერთად. აქ იგი პოულობს შესაფერ ადგილს და იკეთებს დასაზამთრებელ ბუდეს. ნ. სიფროშვილის მონაცემებით ბუდის გასაკე-



თებლად ნაყოფკამიის მატლი წიგნსა და რვეულში  
 ღრღინის 4—6 ფურცელს, აბამს აბლაბუდას და თბილისში

учки яичек, остающиеся  
 злеть путем соскаблива-  
 последующим сжиганием  
 имний или инвентар  
 до выхода личиц. Учи-  
 их при по... и кисти ма-  
 ий прибо... для коф  
 можно зад... вполза  
 деревья клеевые кольца.  
 этого шелкопряда приме-  
 вание или опыливание  
 я опыливания расходует  
 на гектар. Необходимы  
 ценны гусениц непарног

სურ. 14. ვაშლის ნაყოფკამიის მატ-  
 ლის ბუდე წიგნის ფურცლებში.

შიგნით. ასევე იქცევა წიგ-  
 ნის ყდასა და ყუის მიმართ.  
 იგი ბუდეს უკეთებს ხვრელს  
 პეპლის გამოსასვლელად.  
 დასაზამთრებელ ბუდეს მატ-  
 ლი იკეთებს აგრეთვე მუყა-  
 ოსა და სხვ. ქალაღდის  
 კოლოფებში, წიგნის მუყაო-  
 სა და ხის ყდაზე, რომელსაც  
 გადაკრული ექნება აბრეშუ-  
 მის ან ბამბის ქსოვილი.

ზამთარგამოვლილი მატ-  
 ლი, დაახლოებით აპრილში,  
 კუპრდება იმ ადგილას, სა-  
 დაც დაიზამთრა. კუპრიდან  
 ორი კვირის შემდეგ გამო-  
 ფრინდება პეპელა. დედალი

პეპელა შემომობსენებულ ხეხილზე 100-მდე და ზოგჯერ მეტ  
 კვერცხს დებს. კვერცხებიდან გამოჩევილი მატლები ვითარდებ-  
 ბიან ხეხილის ნაყოფებში და კუპრდებიან ჩვეულებრივ ტოტე-  
 ბისა და ღეროს გამხმარი ქერქის ქვეშ. იშვიათად ნაყოფში ან  
 ნაყოფზე, წიგნებში, რვეულებში, ქალაღდის კოლოფებში, ბამ-  
 ბისა და აბრეშუმის ქსოვილებზე. დაკუპრების წინ, როგორც  
 აღვნიშნეთ შემოჩამოთვლილ მასალებში მატლები გამო-  
 ღრღინიან ორმოს—ბუდეს. ნაყოფიკამია რაიონების მიხედვით  
 იძლევა 1—3 თაობას.

როგორც წიგნების შემთხვევითი მავნებელი, ნაყოფკამიას  
 არ აქვს დიდი უარყოფითი მნიშვნელობა.

**ჩრჩილეგი (Tineidae)**

ჩრჩილები პეპლებს ეკუთვნიან. ისინი ძლიერ პატარა ზო-  
 მის არიან; აქვთ ვიწრო ფრთები, რომელთაც ნაპირებზე გას-  
 დევს ბეწვების არშია. ბეწვები გრძელია, ხშირად ფრთის



სიგანისა ან მეტი სიდიდის. თავი ჩვეულებრივ დაფარულია აქვთ აწეწილი ბეწვით; უღვაშები ფრთის წინა ნაპირზე მოკლე ან რამდენიმედ გრძელია, ძაფისებრი, იშვიათად წამწამისებრი ან სავარცხლისებრი; აქვთ სუსტი ან განუვითარებელი ხორთუმი.

მუცელზე მამალ ჩრჩილებს ბეწვების კონა აქვთ, დედლებს კი გრძელი კვერცხსადები. მათი მატლებისათვის დამახასიათებელია ისიც, რომ ისინი მოთავსებული არიან გადასატან ხალთაში.

ამ ოჯახში შემავალ *Tinea*-ს გვარისათვის დამახასიათებელია მოკლე ხორთუმი და ბანჯგვლიანი თავი. მატლები სხვადასხვაგვარ ცხოვრებას ეწევიან. ამათგან ბევრი სახეობა ატარებს ხალთას, ზოგი კი ბინებს იკეთებს ფოთლებში. ბევრი მათგანი მოშინაურებულია და არ შორდება საცხოვრებელ სახლებს.

ჩრჩილების სახეობებიდან წიგნებისა და ქალაღის მავნებლებს ეკუთვნიან: ქურქის ანუ ბეწვეულის ჩრჩილი (*Tinea pellionella* L.), ხალიჩის ჩრჩილი (*Trichophaga tapetiella* (tapetzella L.) და ტანისამოსის ანუ ავეჯის ჩრჩილი (*Tineola biselliella* Ham.).

**ქურქის ანუ ბეწვეულის ჩრჩილი (*Tinea pellionella* L.)**

ქურქის ანუ ბეწვეულის ჩრჩილი გავრცელებულია ევროპაში, ჩრდილო აფრიკაში, ჩრდილო ამერიკაში, აღმოსავლეთ და ცენტრალურ აზიაში, ინდოეთში, კუნძულ ცეილონზე, იაპონიაში, ავსტრალიაში და ახალ ზელანდიაში.

აღნიშნული ჩრჩილის პეპლის თავი ყვითელი ფერისაა, ბეწვიანი. მისი რთული თვალეები უფრო განიერია, ვიდრე მათ შორის სივრცე; წინა ფრთების ფერი სხვადასხვანაირია და გვხვდება ღია ყვითელი ფერიდან მუქ ყავისფერამდე. ფრთები ბზინავენ, ატარებენ რა მურა ფერის წერტილებსა და პიგმენტურ სამ ლაქას. უკანა ფრთები უფრო ღია ნაცრისფერია, ვიდრე წინა ფრთები; წინა და უკანა ფრთებს შორის სიგანის მხრივ განსხვავება არ არის. ფრთების ნაპირი მოყვითალოა. პეპლის ზომა გაშლილი ფრთებით 11 — 17 მმ უდრის. დედლები უფრო დიდებია, ვიდრე მამლები.

კვერცხი ზომით პატარაა და ზედაპირზე მიმართულებით აქვს ლარები.

მატლი მოთეთრო ფერისაა; მისი თავი და შემდეგი სეგმენტების ნაწილი ბრჭყვიალა ყავისფერია; მატლი მოთავსებულია სადა ზედაპირიან ხალთაში. ხალთა ბოლოში გაბრტყელებულია; იგი არ არის რაიმეზე მიმაგრებული.

ჭუპრი მოთავსებულია ხალთაში; მუცელს ბოლო სეგმენტზე აქვს გვერდის ქაცვი.

ბიოლოგია. ჭურჭის ანუ ბეწვეულის ჩრჩილის პეპელა ძლიერ პატარა, თვალთ ძნელად დასანახ კვერცხებს ათავსებს იმ აბრეშუმის და სხვ. ქსოვილების ზედაპირზე, ხალიჩებზე, ბუმბულზე და ბეწვეულის ზედაპირზე, რომლებსაც მატლები იყენებენ საკვებად. მათ ხშირად ხედებიან სკივრებსა და ყუთებში, სადაც ახალგამოჩეკილი მატლები ახერხებენ შესვლას. ცხადია, ამ ადგილებში მათ იზიდავს ქსოვილები, ბეწვეული და სხვ.

კვერცხებიდან გამოჩეკილი მატლი იწყებს ქსოვილების, ბეწვეულის, ბუმბულისა და ხალიჩების ღრღინას და, ცხადია, მით კვებას. ამასთან, ამავე მოღრღინილი ნაწილებით იკეთებს



სურ. 15. ჭურჭის ჩრჩილი: ა—პეპელა; ბ—მატლი; ც—ხალთა.

ხალთას, რომელშიც საკმაოდ ლაღად თავსდება. მიუხედავად იმისა, რომ მატლი ხალთაშია მოთავსებული, მოძრაობასა და ადგილსამყოფელის გამოცვლას კარგად ახერხებს. ამ დროს იგი თავს და პირველ სეგმენტებს გამოსწევს ხალთადან გარეთ; მოძრაობის დროს თან ატრევს თავის ხალთას.

აღსანიშნავია, რომ მატლი ზრდასთან ერთად აგანივრებს და აგრძელებს ხალთას, წინააღმდეგ შემთხვევაში შიგ ვერ დაეტეოდა. ხალთა შიგნიდან წარმოადგენს მოთელილ ქსოვილს, ბეწვს და სხვ. ხალთა 7,1—9,1 მმ სიგრძისაა.



ხალთას არა აქვს ერთი განსაკუთრებული ფერი. მისი ფერი დამოკიდებულია საკვები სუბსტრატის ფერზე. გამო იგი შეიძლება იყოს წითელი, ნაცრისფერი, მწვანე, ყვითელი და სხვ.

ზრდის დასრულების შემდეგ მატლი თავის ხალთას რამდენიმე აბრეშუმისებრი ძაფის საშუალებით ამაგრებს იმავე ქსოვილზე, ქურჭზე, ბუმბულზე, რომელზედაც იკვებებოდა და და ქუპრდება. ამასთან, არის შემთხვევებიც, როდესაც მატლი ტოვებს იმ ადგილს, სადაც იკვებებოდა, გადადის ახალ ადგილას და იმავე წესით, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ქუპრდება.

ქუპრის სტადია 3 კვირას გრძელდება, რის შემდეგ გამოფრინდება პეპელა. შეუღლების შემდეგ პეპლები მალე იხოცებიან.

საინტერესოა აღინიშნოს, რომ მატლები ერიდებიან დღის სინათლეს. სამაგიეროდ პეპლებს საღამოობით იზიდავს ხელოვნური სინათლე. ხშირად ვხვდებით მათ ლამპის სინათლის ირგვლივ.

წიგნების დაზიანება გამოიხატება იმაში, რომ პეპელა ყდაზე გადაკრულ აბრეშუმის, მატყლის და სხვ. ქსოვილებზე დებს კვერცხებს, საიდანაც გამოჩეკილი მატლები ღრღნიან ამ ქსოვილებს და მასთან ერთად მუყაოს ყდას, რომლებზედაც აკეთებენ 1 სმ სიგრძის ოვალურ სასვლელ ხვრელებს. ასეთსავე ხვრელებს აჩენენ თვით ქალაღის ფურცლებშიც. გამოსასვლელი ხვრელები მათ არ ახასიათებთ. ქურქის ჩრჩილი წელიწადში იძლევა ორ და ზოგჯერ მეტ თაობას.

**ხალიჩის ჩრჩილი (Trichophaga tapetiella L.)**

ხალიჩის ჩრჩილი გავრცელებულია ევროპაში, ჩრდ. ამერიკაში, აზიაში და იაპონიაში.

ჩრჩილის პეპელა გაშლილი ფრთებით 15 — 22 მმ აღწევს. წინა ფრთები ფუძის ნაწილში მურა ფერისაა, ხოლო წვერის ნაწილში  $\frac{2}{3}$  მოყვითალო-თეთრი ფერისა; უკანა ფრთები ერთფეროვანია — მტრედისფერ-ნაცრისფერი, თავი მოშავო-მურა ფერის აქვს.



კვერცხი ძლიერ პატარაა, ალაგ-ალაგ მკროთავდება და  
ნევა ჩაღრმავებანი.

მატლი ყვითელია, 13—15 მმ და მეტი სიგრძისა, მუქი  
თავით. იკეთებს აბრეშუმის მკვრივ ხალთას. ხალთა გარე-  
დან ხაოიანია. იგი მოქსოვილია საკვებ მასალისაგან, არ  
არის მიმაგრებული ქსოვილებზე. ხალთის სიგრძე უდრის  
12—18,5 მმ.

ქუპრი. ქუპრის უკანასკნელ სეგმენტს არა აქვს გვერ-  
დის ქაცვი.



სურ. 16. ხალიჩის ჩრჩილის  
პეპელა.

ბიოლოგია. ხალიჩის ჩრჩი-  
ლი ყველგან სახლებში ცხოვრობს.  
მისი მატლები, ისევე როგორც  
ქურქის ანუ ბეწვეულის ჩრჩილის  
მატლები, იკვებებიან აბრეშუმის,  
ხალიჩის, ავეჯის, წიგნების გადა-  
საკრავი ქსოვილებითა და სხვ., ქა-  
მენ აბლაბუდასაც კი.

აპრილში ან მაისში კვერცხები-  
დან იჩეკებიან მატლები, რომ-  
ლებიც ზემოჩამოთვლილი ქსოვი-

ლებით იკვებებიან, იზრდებიან, აღწევენ სრულ განვი-  
თარებას, იკეთებენ პარკს, რომელიც შედგება ხსენებული  
მასალების, აბრეშუმისა და ბამბის ქსოვილების ნარევისაგან  
და იქვე ქუპრდებიან. ეს პარკი რამდენადმე ჰგავს ქურქის  
ანუ ბეწვეულის ჩრჩილის პარკს.

წიგნების დაზიანების ხასიათი ისეთივეა, როგორიც ქურ-  
ქის ჩრჩილის აღწერის დროს აღვნიშნეთ.

**ტანისამოსის ანუ ავეჯის ჩრჩილი**  
**(Tinea biselliella Hummel.)**

ტანისამოსის ჩრჩილი გავრცელებულია ევროპაში, ჩრდ. ამე-  
რიკაში, ჩრდ. აფრიკაში, ავსტრალიასა და ახალ ზელანდიაში.  
ამ ჩრჩილის მამალ პეპელას თავზე, რომელიც ჟანგისფერ-  
წითელია, მოთავსებულია ჩალისფერ-ყვითელი, ძლიერ დიდი  
თვალეები. საერთოდ პეპლებს არა აქვთ პატარა (მარტივი)  
თვალეები. მათი წინა ფრთები ერთფეროვანია—მოწითალო-



ყვითელი ან მოხაერისფერო-ყვითელი; უკანა ფრთები მოყვითალო-ნაცრისფერია. ისინი ატარებენ ნაცრისფერ ფრთებგაშლილი პეპლის სიდიდე 12—16 მმ-ია.

**მატლი.** ახალგამოჩევილი მატლი 0,9 მმ სიგრძისაა. შემდეგში იგი იზრდება და 10—11 მმ აღწევს; თავი მუქი ფერისა აქვს. მატლი ხალვათად არის მოთავსებული მილისებრ პარკში. პარკს ორივე ბოლოში დატანებული აქვს ხვრელი, საიდანაც კვების დროს გამოყოფს თავს. პარკი ჩვეულებრივ იმავე ფერს ატარებს, რისგანაცაა დამზადებული (დამზადებულია მატლის მიერ საკვებად გამოუყენებელი მასალისაგან. ასეთებია: ბამბა, ქალაღი, ასბესტი, კორპი). პარკი ძაფებით დამაგრებულია მატლის კვების ადგილებზე. მისი ზედაპირი ხაოიანია, უსწორო ფორმის. პარკის სიგრძე 5—11 მმ-ია.

**ჭუპრი** ღია ყავისფერისაა და მოთავსებულია პარკში. ეს პარკი უფრო მკვრივია, ვიდრე მატლის პარკი; მისი ფერი გარშემო მყოფი მასალების ფერისაა; იგი თავსა და ბოლოში დახურულია.

**კვერცხი** სიგრძით 0,4—0,7 მმ, სიგანით 0,28—0,38 მმ; იგი ღია ყვითელი ფერისაა, აქვს არათანაბარი კვერცხის ფორმა. ახალდადებული კვერცხი სუსტად ირიზირებს. ემბრიონის განვითარებასთან ერთად იგი თანდათან მუქდება.



სურ. 17. ტანისამოსის ჩრჩილი (*T. biselliella*): ა—პეველა; ბ—მატლი; ც—ხალთა.

**ბიოლოგია.** პეპლები ფარულ ცხოვრებას ეწევიან. ამიტომ მოთავსებული არიან ბნელ, მოფარებულ ადგილებში: ავეჯზე, ხალიჩაზე და სხვ. თუ დავაფრთხობთ, ფრენა არა აქვთ წყნარი, არც გრძელი. ისინი მალე სხდებიან ისევ ბნელ ადგილებში. ბინდისას და აგრეთვე ხელოვნური სინათლის დროს პეპლები აფრინდებიან თავიანთ სამალავიდან, ეძებენ კვერცხის დასადებ ადგილებს და, მონახავენ რა მათ, იწყებენ კვერცხების დებას. დადებულ კვერცხებს არ ამაგრებენ სუბსტრატზე.





კვერცხებს დებენ 60—220 ცალის რაოდენობით. კვერცხებს  
 დება გრძელდება 2—30 დღე. პეპლის სიცოცხლის  
 ლიობა საშუალოდ 30 დღეს უდრის.

კვერცხებიდან მატლების გამოჩეკას ჩვეულებრივად 7—9  
 დღე სჭირდება. გამოჩეკის ხანგრძლიობა სინესტესა და ტემ-  
 პერატურასთან დაკავშირებით იცვლება—იზრდება ან მცირ-  
 დება. აღსანიშნავია, რომ ისინი დაბალ ტემპერატურას ვერ  
 იტანენ. ასე, მაგ.,  $+4,5^{\circ}$ — $+7^{\circ}$  პირობებში კვერცხებში ჩა-  
 ნასახი 42 დღეში იღუპება, ხოლო  $-1^{\circ}$ — $+6,5^{\circ}$  დროს—21 დღე-  
 ში. კვერცხიდან გამოჩეკისთანავე მატლი იკეთებს პარკს  
 და შიგ ატარებს მთელ თავის ცხოვრებას. კვების ხარის-  
 ხისა და გარემოს ტემპერატურასთან დაკავშირებით, მატლის  
 სრული განვითარებისათვის საჭიროა სხვადასხვა ხანგრძლი-  
 ობა,  $20$ — $25^{\circ}$  პირობებში მატყლის ქსოვილებზე მის განვი-  
 თარებას 300—305, ხოლო პირუტყვის ბალანზე და შინაური  
 კურდღლის ბეწვზე 105—120 დღე სჭირდება. ამასთან დადგე-  
 ნილია, რომ  $4$ — $6^{\circ}$  პირობებში მატლის განვითარება არ ხდე-  
 ბა,  $-30^{\circ}$  დროს ინარჩუნებს სიცოცხლეს რამდენიმე ხანს,  
 $4$ — $7^{\circ}$  პირობებში სიცოცხლისუნარიანობას ინარჩუნებს 4  
 თვეს. სამაგიეროდ, ვერ იტანს ტემპერატურის მკვეთრ რყე-  
 ვადობას. მაგ.,  $-5^{\circ}$ -დან  $10^{\circ}$ -ზე, შემდეგ ისევ  $5^{\circ}$ -ზე მოთავ-  
 სება და კვლავ  $10^{\circ}$ -ზე გადატანა იწვევს მატლების დაღუპვას.

ზრდის დასრულების შემდეგ, მატლი შემალეებულ ადგი-  
 ლებში შეარჩევს ადგილს, იკეთებს პარკს და ქუპრდება.  
 ქუპრის სტადია 14—44 დღეს გრძელდება, რაც აგრეთვე და-  
 მოკიდებულია ტემპერატურაზე.

ტანისამოსის ჩრჩილი აზიანებს მატყლისა და ბამბის ქსო-  
 ვილებს, მატყლს, ბეწვს, ჯაგარს, ფრთას, საცობს, აბრეშუ-  
 მის ტანსაცმელსა და ქსოვილებს. ბეწვეულს, ქურქს, მწერე-  
 ბის კოლექციებს, კაზეინს, წიგნის ყუასა და ყდას. თუ რა  
 რაოდენობის საკვების შექმა შეუძლია ჩრჩილს, ჩანს ტიტჩა-  
 კის გამოკვლევიდან, რომლის მიხედვით  $20^{\circ}$  ტემპერატურის  
 პირობებში ერთი დედლის შთამომავლობას წლის მანძილზე



შეუძლია შეკამოს 30 კგ მატყლი. წიგნებს აზიანებენ ისევე, როგორც ზემოთ აღნიშნული ჩრჩილები.

ტანისამოსის ჩრჩილი წელიწადში 3—4 თაობას იძლევა.

### თივაჯაიფი (Copeognatha)

თივაჯაიფების რაზმში შემავალი მწერები ზომით პატარებია, ნახები მათ ახასიათებთ ჯაგარისებრი უღვაშები და მღრღნელი პირის აპარატი. მათ ჩვეულებრივ აქვთ ორი წყვილი ფრთა, მაგრამ არიან სახეობანი, რომელთაც ფრთები შემოკლებული, ან სრულებით არა აქვთ. ფრთებს აქვს გასწვრივი და გარდიგარდმო ძარღვები. მშვიდ მდგომარეობაში ყოფნისას ფრთებს სხეულზე სახლის სახურავისებრი ილაგებენ. ფრთები გამკვირვალეა ან შეფერილი. ფრთიან ფორმებს აქვთ როგორც რთული, ისე მარტივი თვალები. მათი წინამკერდი სუსტად არის განვითარებული; სამაგიეროდ, კარგად აქვთ განვითარებული (ძლიერია) ფრთიანებს შუამკერდი. მუცელი 9 რგოლისაგან შედგება.

ამ რაზმიდან ჩვენ აღწერთ *Atropidae*-ს ოჯახში შემავალ ორ სახეობას — *Atropos pulsatoria* L. და *Troctes divinatorius* Müll.

სახლის თივაჯაიფია (*Atropos pulsatoria*) სიგრძით 2 მმ აღწევს. იგი მოთეთროა ან მოყვითალო, მოწითალო-ყვითელი უღვაშებით. მუცელზე ზედა მხრიდან მე-2—მე-5 რგოლებზე მოწითალო ლაქები აქვს. მისი წინა ფრთები მოკლე ქერცლების სახისაა, არა აქვს ძარღვები და ძლიერ სუსტი განვითარებით ხასიათდება; უკანა ფრთები სრულიად არა აქვს. შუა და უკანა მკერდი ერთმანეთისაგან გამოყოფილია. უღვაშები 27—29-ნაწევრიანია, თავი პატარა აქვს. უკანა წვივებს ბოლოში ახასიათებთ 2 დეზი.

წიგნის ტილის (*Troctes divinatorius*) სიგრძეა 1 მმ. იგი თეთრი ან მუქი მურა ფერისაა, მუცელი კვერცხისებრია, რამდენიმე ჯაგრით. ფრთები სრულიად არა აქვს; შუა და უკანა მკერდი შეზრდილი აქვს ერთმანეთში. მისი უღვაშები 15-ნაწევრიანია; უკანა ბარძაყები გამსხვილებულია გარედან კბილებით.



თივაკამიები საერთოდ მცენარეულით მკვებავი და იკვებებიან ლიქენებით, სოკოებით და ლპობაში მცენარეული ნარჩენებით. ზოგიერთი სახეობა იკვებება აგრეთვე მრავალი ორგანული ნივთიერებით, მაგ., წიგნებით, მშრალი მწერების კოლექციებით და ჰერბარიუმით. კერძოდ, სახლის თივაკამია აზიანებს სამივე უკანასკნელ საგანს, ხოლო წიგნის ტილი, მათ გარდა, ხალიჩებსაც. ესენი არასრული გარდაქმნის მწერებია, რაც ნიშნავს იმას, რომ მატლი ზრდასრულისაგან განსხვავებით პატარაა, არა აქვს ფრთები და განვითარებული სასქესო ორგანოები.



სურ. 18. წიგნის ტილი.

**ჩვეულვაკივი ძეგლოვანა (*Lepisma saccharinum* L.)**

ჩვეულვაკივი ძეგლოვანა, რომელსაც ვერცხლის თევზსაც უწოდებენ, ყველგან არის გავრცელებული: ვხვდებით საცხოვრებელ სახლებში, საწყობებში, ბიბლიოთეკებში და სხვ.

ეს მავნებელი ეკუთვნის უმდაბლეს მწერებს, რომელთა შორის ყველაზე დიდია. სიგრძეში აღწევს 10 მმ; არა აქვს ფრთები; იგი თავისი აგებულებით ახლო დგას სწორფრთიანებთან.

მისი სხეული გაჭიმულია, ღია ფერისაა და ნაზი მოვერცხლისფრო-ნაცრისფერი ქერცლითაა დაფარული; ქერცლი ადვილად სცილდება. უღვაშები გრძელი აქვს, წვრილი, მრავალნაწევრიანი, პირის ორგანოები — მღრღნელი. თვალები რთული აქვს — ფაცეტური, პატარა. მისი მუცელი 10-ნაწევრიანია, ბოლოში სუსტად მომრგვალებული, რომელზედაც სამი, დანაწევრებული, ჯაგრისებრი, არათანაბარი სიგრძის კუდის ძაფი აქვს. შუა ძაფი თითქმის მუცლის სიგრძისაა და გრძელია გვერდის ძაფებზე. ფეხები საკმაოდ გრძელია და სარბენად გამოსადეგი.

**ბიოლოგია.** ჩვეულვაკივი ძეგლოვანა სახლდება კედლის შპალერის უკან, განსაკუთრებით ნოტიო, ობმოდებულ კუთხეებში. საკვების საძებნელად გამოდის უფრო ხშირად



ლამით. ამ დროს იგი ღრღინის წიგნებს, ბეწვეულს, ხელნაკეთებულ წერებს, ტყავს, შაქრიან ნივთიერებებს, პურს და სხვა მასალებს განსაკუთრებით ეტანება ისეთ ქაღალდებს, რომლებიც გაქვნილია ბუმბუკით. იჩენს დიდ მსუნაგობას.

ქერცლოვანას აქვს სწრაფი მოძრაობა, რითაც სინათლეზე გადაყვანისას სწრაფად აღწევს თავს მას და მალე ეფარება სიბნელეს.

ეს მწერი წიგნთსაცავს ეტანება მაშინ, თუ შენობა თბილია. საკმაოდ ნოტიო, კედლებში და ქერში აქვს ბევრი ნაპრალი, ცუდი ვენტილაცია და ამასთან მის კუთხეებში მრავლადაა ხარახურა.



სურ. 19. ჩვეულებრივი ქერცლოვანა.

ქერცლოვანას მატლები კვების დროს არ საჭიროებენ საყრდენს, რაც აუცილებელია პურის რკილისათვის. ისინი არ საჭიროებენ აგრეთვე საფარსაც, რადგან სწრაფი მოძრაობით ადვილად აგნებენ მას.



სურ. 20. ქერცლოვანასაგან დაზიანებული გასანთლული ქაღალდი.

კვერცხების დასადებად ქერცლოვანები არ საჭიროებენ აუცილებლად წიგნს, ე. ი. საკვებ სუბსტრატს. მათთვის სა-



ჭირთა მხოლოდ მყუდრო, თბილი, ნოტიო ადგილებზე  
 გამოჩეკილი მატლები შემდეგ გადადიან საკვებ სუბსტრატზე,  
 რასაც მათთვის ხშირად წიგნი წარმოადგენს.

**წიგნებისა და საარქივო დოკუმენტების  
 მავნე მწიკრების წინააღმდეგ ბრძოლის ზომები**

წიგნებისა და საარქივო დოკუმენტების მავნე მწიკრების  
 წინააღმდეგ გამოიყენება ბრძოლის ორი ღონისძიება: პრო-  
 ფილაქტიკური და მოსპობითი. ორივე ღონისძიებას უდიდესი  
 მნიშვნელობა ენიჭება მავნებელთაგან წიგნების დაცვის საქმეში.

როგორც ბიოლოგიისა და დაზიანების გაცნობიდან დავი-  
 ნახეთ, ზემოაღწერილი სახეობებიდან ბევრი სახეობა აზი-  
 ანებს წიგნის ხის ყდას, ხის თაროებს, კარადებს, მაგიდებს  
 და სხვ. აქედან გამომდინარე, ყველა ღონისძიება, პირველ  
 რიგში, ხის მასალის დასაცავად უნდა იყოს მიმართული. ამ  
 შემთხვევაში ძირითადად წინასწარ გამაფრთხილებელი ღონის-  
 ძიებანი უნდა მივიჩნიოთ. წინასწარ გამაფრთხილებელ ღო-  
 ნისძიებათა განხორციელება გამოიხატება შემდეგში:

1. უნდა ვერიდოთ სკამების, მაგიდების, კარადების, წიგ-  
 ნის თაროებისა და სხვ. გასაკეთებლად ხის ისეთი მასალების  
 გამოყენებას, რომლებიც დასენიანებული იქნება ხსენებული  
 მავნებლებით.

2. ასევე უნდა ვერიდოთ საცხოვრებელ სახლებში, ბიბ-  
 ლიოთეკებში, არქივებში და სხვ. რკილითა და სხვა მავნებლით  
 დასენიანებული ავეჯის შეტანას. მათი დასენიანების გარკვევა  
 ხდება გამოსასვლელი ხვრელების არსებობით.

3. ვინაიდან, ყველა ჯიშის ხის მასალას რკილი ერთ  
 ნაირად არ ეტანება, საჭიროა მათი ეს თვისება პრაქ-  
 ტიკულად გამოვიყენოთ. შევარჩიოთ ხის ისეთი ჯიშები,  
 რომლებიც უფრო მეტ გარანტიას იძლევიან, რომ არ დაზი-  
 ანდებიან. ასეთია მაგ., მუხა. მაგრამ მავნებლებს ძლიერ იზი-  
 დავს წიფელი. მხედველობაში უნდა გვქონდეს ისიც, რომ  
 უკანასკნელ ხანებში თაროებისათვის რეკომენდებულია ლი-  
 თონის მასალა.

აღნიშნულის გარდა საჭიროა:

1. შენობისა და შიგმოთავსებული ავეჯის მომზადება წიგ-



ნების მისაღებად და შესანახად. ამ მიზნით ხდება კედლებისა და ქერის გაწმენდა, იატაკისა და პლინთუსების 10% კაუსტიკური სოლით გარეცხვა, იატაკისა და კარადების 2% ფორმალინის ხსნარით გახეხვა, ზედმეტი ავეჯის გატანა, წიგნთსაცავის იზოლირება გარდერობისა და ბუფეტისაგან, ვენტილაციის მოწყობა, ზაფხულის პერიოდში ფანჯრებზე ხშირი ბადის გაკეთება, რომ არ მიეცეთ საშუალება მავნე მწერებს გარედან შევიდნენ შენობაში.

2. შენობის კედლები და ქერი წელიწადში ერთხელ მაინც უნდა შეთეთრდეს კირით 10%-იანი კაუსტიკური სოლის წინასწარ შესხურების შემდეგ.

3. შენობაში, საწყობში მუდმივად უნდა იყოს სისუფთავე. არ შეიძლება მაგალფთად, კუთხეებში ნაგავის, ქალაღლის ნაგლეჯებისა და სხვ. უბრალოდ დაყრა. ამისათვის უნდა მოეწყოს სპეციალური რკინის ყუთები მორგებული სახურავით. ყუთებში მოგროვილი ნაგავი აუცილებლად უნდა დაიწვას (არ უნდა გადაიყაროს).

ამავე კატეგორიის ღონისძიებებს მიეკუთვნება ზოგიერთი ქიმიური საშუალების გამოყენება. ესენია: ოლიფი, ნავთი, ერთმანეთში შერეული ნავთი და ოლიფი, კრეოზოტი. ამ მასალებს ხის ნაწილებზე 2—3-ჯერ უსვამენ. ხშირად, იმავე მიზნით, ხის ზედაპირს ზეთის საღებავებით, ლაქით და სხვ. ფარავენ.

წიგნების დაზიანებას ხშირად მაშინ აქვს ადგილი, როდესაც ისინი ერთ ადგილას უმოძრაოდ დიდხანს ალაგია. ამ გარემოების გამო საჭიროა წიგნები დროდადრო (წელიწადში ორჯერ მაინც) ავილოთ თავის ადგილიდან, მტკერი გავაცალოთ ყდის ზედაპირს, ყუას და გადანაჭრებს, ფორზაცს ბამბის ტამპონით, რომელიც დასველებული იქნება 2%-იანი ფორმალინის ხსნარში, ხოლო წიგნის ფურცლები გავანიავოთ. უკეთესი იქნება, თუ წიგნებს ადგილსაც გამოვუცვლით.

საჭიროა ყურადღება მიექცეს შენობის მდგომარეობას ტენის მხრივაც. მაღალი ტენის პირობებში წიგნები, სიარქივო დოკუმენტები, ქალაღი მეტად ზიანდება სოკოვანი და ბაქ-



ტერიული დაავადებებით და მავნე მწერებით. აქედან გამომდინარე, საჭიროა ბიბლიოთეკის, არქივის შენობა და მისი მიწები მზიან, მშრალ ამინდებში დროდადრო გავანიავოთ კარებისა და ფანჯრების გაღებით (გამკრავი ქარის შექმნით) და მაგიდის ვენტილატორების გამოყენებით.

სანამ ბრძოლის ზომებს მივიღებდეთ, საჭიროა აგრეთვე ბიბლიოთეკა, წიგნებისა და ქაღალდების საწყობი, აგრეთვე არქივი შემოწმდეს მავნებლების მხრივ და გამოირკვეს რა მავნე სახეობანია იქ გავრცელებული და დაახლოებით რა რიცხოვნობით. ეს შემოწმება შემდეგ ორ ეტაპად იყოფა: 1. შენობისა და საგნების პერიოდული დათვალიერება და 2. წიგნების, ქაღალდისა თუ საარქივო მასალების დეტალური შესწავლა.

პერიოდული დათვალიერება, ასე ვთქვათ, ზერელე ხასიათს ატარებს. მაგრამ, მიუხედავად ამისა, მავნებელთა გავრცელების დადგენის თვალსაზრისით მეტად მნიშვნელოვან შედეგებს იძლევა. იგი სრულდება შემდეგნაირად: წელიწადში 3-ჯერგაზაფხულზე, ზაფხულში და შემოდგომით დაათვალიერებენ შენობას და შიგ მოთავსებული საგნებს. იმ შემთხვევაში, თუ შიგ არის მავნე მწერების გავრცელების კერები, შეიძლება შევხვდეთ მოფრენალ, იატაკზე, კედლებზე და ფანჯრებზე მცოცავ მწერებს. მოფრენალი და მცოცავი მწერების შეხვედრა იმას ნიშნავს, რომ მათ დამზიანებელ სტადიაში ყოფნა გაიარეს, დატოვეს თავიანთი ფარული საცხოვრებელი ადგილები და გადავიდნენ ლეგალურ ცხოვრებაზე. ნაპოვნი მწერების საშუალებით ვადგენთ სახეობებს და მათ რიცხოვნობას.

ამ დათვალიერების საშუალებით ვარკვევთ მწერების გამოსვლის ვადებსაც, რაც შემდეგისათვის მუდამ დაგვჭირდება; იგი დაგვეხმარება ახალი კერების საპოვნელად.

დათვალიერების მეორე ეტაპის დროს მხედველობაში უნდა გვქონდეს წიგნის თუ ქაღალდის შესანახი ადგილების მიკროკავა (ტემპერატურა, სინესტე), წიგნის ხნოვანება, მასალა, რომლისაგანაც შედგება წიგნი და სხვ. ცნობილია, რომ ზოგ წიგნს უდა ხისა აქვს, ზოგს შუყაოსი ან ტყავის; თვით ქაღალდიც სხვადასხვა მასალისა და ხარისხისაა; წიგ-



ნის ყდას ხშირად გარედან გადაკრული აქვს აბრეშუმის ქსოვილი, ჩითი; წებო, რომლითაც წიგნი იკვრება, სხვადასხვა მასალისაგან მზადდება, მაგ., პურის ფქვილისაგან და სხვ. ხშირად წიგნში გამოყენებულია სახამებელი და სხვ.

გამოკვლევის დროს აღნიშნულის მხედველობაში მიღება აუცილებელია, რადგან სახეობების მიხედვით მავნე მწერები ამ პირობებში სხვადასხვანაირად ნაწილდებიან. ამ შემთხვევაში წიგნები უფრო დეტალურად ისინჯება გარედან და შიგნიდან, რათა გამოვლინებულ იქნას როგორც მწერები, ისე მათი დაზიანებანი.

წიგნებისა და ქაღალდის გარდა, მავნებლები ხის თაროებში, მაგიდებში, სკამებში, დივანებში, ხალიჩებში, სუფრებში, ფარდებში, ბეწვეულში, ტანისამოსში და სხვ. უნდა მოიძებნოს, რადგან არის შემთხვევები, როცა მათი პირველი კერები ამ ადგილებშია და აქედან ვრცელდება მათზე.

აღსანიშნავია ის გარემოებაც, რომ დაზიანება და მავნებლები უფრო ხშირად ძველ წიგნებშია შენიშნული. აქედან გამომდინარე, ვასაგებია, რომ წიგნთსაცავში განსაკუთრებით გულდასმით უნდა გაისინჯოს ძველი წიგნები მიღებისას.

ამ გამოკვლევების დროს შეიძლება სამი შემდეგი გარემოება შეგვხვდეს:

1. მავნე მწერებისაგან დასენიანებული აღმოჩნდეს ხალიჩები, სუფრები, ტანისამოსი, ბეწვეული და რბილი ავეჯი;
2. მავნებლების მიერ დაზიანებული და დასენიანებული აღმოჩნდეს ხის ნაწილები;
3. მავნებლებისაგან დაზიანებული და დასენიანებული აღმოჩნდეს წიგნები, ქაღალდები, საქაღალდეები, ფუტლარები და სხვ.

ტანისამოსი, ბეწვეული, ქსოვილები და სხვ. განსაკუთრებით ძლიერ ზიანდება მავნე მწერებისაგან იმ შემთხვევაში, როდესაც ის დახურულ კარადებსა და ყუთებში დიდხანს გვიღავია ხელუხლებლად, დაუბერტყავად, გაუნიავებლად და გაუმწვევებლად. ამ პირობებში ჩრჩილის პეპლებს და სხვ. ექმნებათ მყუდრო გარემო კვერცხების დასადებად, ხოლო მათგან გამოჩეკილ მატლებს—სხვადასხვა საგნების დასაზიანებ-



ლად, გასავითარებლად და გასამრავლებლად. აღნიშნულ ფაქტს დაკავშირებით გასაგებია, რომ ტანისამოსის, ბეწვეულის, კაქსის, ვილების, რბილი ავეჯის გადალაგ-გადმოლაგება, გადაადგილება, დაბერტყვა, განიავება და გამზეურება აუცილებელია. ეს ღონისძიება განსაკუთრებით საჭიროა თბილ პერიოდში, რადგან ამ დროს ხდება მავნებელთა გამრავლება და საზიანო მოქმედება. ამ ღონისძიებებთან ერთად საჭიროა ზემოჩამოთვლილი ავეჯის ჯაგრისით გაწმენდა, რაც მეტად მნიშვნელოვანია, რადგან თითქმის მთლიანად სუფთავდება ხსენებული ნივთები კვერცხებისა და მატლებისაგან. ჯაგრისით გაწმენდასთან ერთად საჭიროა ბიბლიოთეკების, არქივების, საწყობებისა და ბინების ხალიჩების, ფარდების, სუფრისა და სხვ. ნივთების ცხელი უთოთი დაუთოვება ანდა ზაფხულში მზებზე გამოფენა, ხოლო ზამთარში ყინვების დროს გარეთ გატანა და იქ ერთი ოთხი საათით გაფენა.

იმ შემთხვევაში, თუ ეს ზომები არ აღმოჩნდა საკმარისი და მავნებლები მაინც ვაგვიმრავლდა, საჭიროა მივმართოთ ბრძოლის უფრო რადიკალურ საშუალებებს. ასეთებს ეკუთვნის: ტყავის, აბრეშუმის, ბეწვეულის და სხვათა ფუმიგაცია ციანწყალბადით ან სხვა შესაფერისი ფუმიგანტით. ეს ღონისძიება შეგვიძლია ჩავატაროთ მთლიან შენობაში ან, თუ სამუშაო ობიექტი მცირეა, სადენინსექციო კამერაში. ამ შემთხვევაში ჩვენ უნდა დავიცვათ ყველა ის წესი, რომლებიც აღნიშნული გვაქვს ქვემოთ. ხსენებულ საგნებზე მავნებლების მოსპობა აუცილებელია, რადგან მათზე გამრავლდებიან ისინი და იქცევიან წიგნებზე და საარქივო დოკუმენტებზე გავრცელების კერებად.

იმ შემთხვევაში, თუ ხის ნაწილები მავნებლებისაგან დაზიანებული და დასენიანებულია, მათ წინააღმდეგ საჭიროა ბრძოლის მოსპობითი საშუალებების გამოყენება. ასეთებს ეკუთვნიან:

1. კრეოზოტისა და ბენზინის ნაზავის (1 : 5) ხის ნაწილებზე წასმა.
2. სკიპიდარის ან კრეოზოტისა და ნავთის ნაზავის (3 : 1) წასმა.



მაგრამ ამ შემთხვევაში ჩვენ უნდა გვახსოვდეს, რომ ზინისა და სკიპიდარის ორთქლი ძლიერ ადვილად ააღდნება, რის გამო იქმნება ხანძრის წარმოშობის საფრთხე. მაშასადამე, მათი გამოყენება ყველა პირობებში არ შეიძლება. ისინი შეიძლება გამოვიყენოთ საცხოვრებელ სახლებიდან, ბიბლიოთეკიდან მოშორებით ქვიტკირის კედლებიან ოთახში, კამერაში, სარდაფში და სხვ.

როგორც სპეციალური გამოკვლევებით ირკვევა, ზემოთ ჩამოთვლილი მოსპობითი ღონისძიებანი კარგ შედეგს იძლევიან მაშინ, როდესაც მატლები ხის პერიფერიულ შრეში არიან მოთავსებული. ამას კი ადგილი აქვს მატლის ფაზის დასაწყისსა და დამთავრების პერიოდში. უმჯობესია ეს ღონისძიებანი დასაწყისში, ე. ი. მაშინ ჩატარდეს, როდესაც იწყება ბურღის ფქვილის ცვენა (გაზაფხულზე). ზემოთ აღნიშნული სირთულის გამო უფრო მიზანშეწონილად უნდა ჩაითვალოს ხის ნაწილებზე 2%-იანი ფორმალინის ხსნარით მათი გახეხვა.

რკილებისა და სხვ. მავნებლების მოსასპობად მაღალ ტემპერატურასაც იყენებენ. მაღალი ტემპერატურის გამოყენება ხდება ხის მასალისაგან გაკეთებულ ავეჯზე. ასეთებია: თაროები, მაგიდები, სკამები, კარადები და სხვ. მათ გასაცხელებლად საკიროა 60° მაღალი ტემპერატურა. აქვე მხედველობაში უნდა გვქონდეს, რომ ხე სითბოს სუსტი გამტარია. აქედან გამომდინარე, მოკლე ხნით ხის მასალის მაღალ ტემპერატურაზე მოთავსება არ არის ეფექტიანი. საკიროა შესაფერისი ხანგრძლიობა. დადგენილია, რომ თუ ტემპერატურა 60° ასცილდა, საკმარისია 4—5 საათის ხანგრძლიობა.

მაღალი და მასთან მუდმივი ტემპერატურის შექმნა სპეციალურ საშრობ კარადებში არ არის ძნელი და ძვირი, წიგნებისათვის გამოსაყენებლად მოსახერხებელია. მაგრამ სამწუხაროდ ირკვევა, რომ ყდის ტყავი და მუყაო მაღალი ტემპერატურის მოქმედებით ფართოვდებიან არათანაბრად, რის გამო წიგნები საშრობიდან გამოდიან დეფორმირებული. ამასთან, ეს დეფორმირება იმდენად ძლიერია, რომ ვერავითარი გზით ვერ ხერხდება მათი ძველ ფორმაში დაბრუნება; არ



იძლევა სასურველ შედეგს წიგნების პრესის ქვეშ მოთავსებისას. ალსანიშნავია ისიც, რომ ზოგიერთი ხარისხის ქალაქის ვერ იტანს ტემპერატურის საგრძნობ გადიდებას; ასეთი ქალაქი ადვილად იმტვრევა და იფხვნება.

ხის მასალებისა და ავეჯის გასაცხელებლად იყენებენ ცხელი ჰაერის ნაკადს ან მიმართავენ მშრალ, ცხელ კამერებში, თუ შენობაში მათ მოთავსებას. უფრო უკეთეს შედეგს იძლევა ცხელ წყალში რამდენიმე ხნით მოთავსება. ამ უკანასკნელ მეთოდს ყოველთვის ვერ გამოვიყენებთ. შეიძლება მით ვისარგებლოთ ფიცრებისა და ყუთების, მაგრამ არ შეიძლება დაწნული ავეჯისა და სხვ. შემთხვევაში.

ბიბლიოთეკებში, არქივებსა და მუზეუმებში ფართოდ გამოიყენება ფუმეგაცია. ამ მეთოდის განსაკუთრებით კარგი მხარე იმაში მდგომარეობს, რომ ქიმიკატი გაზისებრ მდგომარეობაში შედის ყოველგვარ ხვრელში, ნაპრალებში, იატაკის ქვეშ, საგნებში, ქსოვილებში და იჩენს მაღალ ტოქსიკურ თვისებას. ამით იგი უზრუნველყოფს მწერების, მათი კვერცხებისა და, აგრეთვე, მღრღნელების სწრაფ და მთლიან დაღუპვას.

ფუმეგაციის მეთოდს აქვს შემდეგი უარყოფითი მხარე: რთულია მისი გამოყენების ტექნიკა და ამასთან საპირობა სპეციალური პირობების დაცვა.

ფუმეგაციისათვის ხსენებული ობიექტის შემთხვევაში უფრო გამოყენებულია ციანწყალბადი (HCN), ხოლო ძლიერ იშვიათად ფორმალდეჰიდი (HCHO).

ციანწყალბადის სასიკვდილო კონცენტრაცია შემდეგია:

ტანისამოსის ჩრჩილისათვის . . . . .	1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ორ-ოთხ საათში
ვირთაგვებისათვის . . . . .	0,1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> 1,5 საათში
თაგვებისათვის . . . . .	0,1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> 45 წუთში

ციანწყალბადის მისაღებად იყენებენ ციანნატრიუმს, ციანკალიუმს და სხვა ციანიდებს. მისი გამოყოფა ხდება გოგირდის მჟავასა და წყლის ნაზავის საშუალებით. გოგირდის მჟავას (ხვედრითი წონა 1,84—56° ბომეს მიხედვით) მოქმედებით ამ მარილებიდან ციანი სწრაფად გამოიყოფა. ხსენებული მარილი, მჟავა და წყალი აიღება შემდეგი შეფარდებით:

ციანნატრიუმი—1 ნაწილი  
გოგირდის მჟავა—1,5 ნაწილი  
წყალი —3—3,5 ნაწილი

ფუმიგაციის დროს შენობაში არ უნდა იყოს  $+13^{\circ}$ -ზე ნაკლები ტემპერატურა. მწერების წინააღმდეგ ფუმიგაციის დროს ციანის მარილებს იღებენ იმ ვარაუდით, რომ შენობაში მივიღოთ 1% ციანი რ საათიან ექსპოზიციის დროს. მღრღნელებისათვის იგი 0,4—0,5% უნდა უდრიდეს, ხოლო ექსპოზიცია—3 საათამდე.

0,1% კონცენტრაციის ციანის (მოცულობით) მისაღებად საჭიროა ციანნატრიუმი 2,3 გ, ხოლო ციანკალიუმი 3,05 გ 1 მ<sup>3</sup>; 0,4—0,5% კონცენტრაციის მისაღებად ციანნატრიუმი საჭიროა 9,2—11,5 გ, ხოლო ციანკალიუმი—12,2—15,3 გ რაოდენობით. 1% კონცენტრაციის ციანის მისაღებად აიღება ციანნატრიუმი 22,8 (23) გ, ხოლო ციანკალიუმი—30,1 (30) გ.

ტექნიკურად შენობის ფუმიგაცია შემდეგნაირად ტარდება: შენობის კუბატურის შესაბამისი რაოდენობის ციანიდს ყრიან დახვრეტილ ქაღალდში ან ქაღალდის პარკებში. საფუმიგაციო შენობაში ათავსებენ ქოთნებს, რომლებშიც ამზადებენ გოგირდის მჟავას ხსნარს. დეზინსექციის თუ დერატიზაციის ჩამტარებელი (სპეციალური აირწინალით—BH) ხსნარში წინასწარ უშვებს ციანიდს და ქურქელს დახვრეტილ სახურავს აფარებს, სწრაფად გამოდის შენობიდან და კარებს ხურავს ჰერმეტიკულად. საჭირო ექსპოზიციის შემდეგ შენობას ანიაფებენ, გამოაქვთ გარეთ ქოთნები, ხოლო მასში დარჩენილ ნაშთს ანეიტრალებენ რკინის სულფატით და ჩამქრალი კირით, ასხამენ სპეციალურად გათხრილ ორმოში და აყრიან მიწას. ნეიტრალიზაცია შემდეგნაირად უნდა მოხდეს: ქოთანში არსებულ ნარჩენებს აზაფებენ ორჯერ მეტი რაოდენობის წყლით, უმატებენ 200 გ რკინის სულფატს და კარგად მოურევინ; რკინის სულფატის გახსნის შემდეგ პორციობით უმატებენ ჩამქრალ კირს (პორციაში 0,5—1 კგ) მანამ, სანამ სითხე ქუქყიან ყვითელ ფერს არ მიიღებს. კირის მიმატებისას საჭიროა ხსნარის რევა.

ციანნატრიუმისა და ციანკალიუმის გარდა, ფუმიგაციი-



სათვის იყენებენ ციკლონ ა-ს, ციკლონ ბ-ს, ციანნადნობს და თხევად ციანწყალბადს. მათგან ციკლონი ა წარმოადგენს ნახშირმჟავაციანის ეთერისა (90%) და ნახშირმჟავაქლორციანის (10%) ნაზავს, ხოლო ციკლონი ბ კი თხევადი ციანწყალბადით გაქვნილი ფხვნილისებრი ინფუზორულ მიწას (ციანწყალბადში გარეულია ნახშირმჟავაქლორეთილის ეთერი). ციანწყალბადი აქ 35—40% უდრის.

ციანნადნობში (შავი ციანიდი) უმთავრესად შედის ციანის მარილები, ქლოროვანი კალციუმი და ნატრიუმი. ის შეიცავს აგრეთვე მცირე რაოდენობით კალციუმის კარბიდს, კალციუმის ციანამიდს, ნახშირს და სხვ. ციანიდები ციანნადნობში უნდა იყოს დაახლოებით 38—47%.

ციკლონ ბ-ს საფუმიგაციოდ გამოყენებისას ბილონებს, რომლებშიც მოთავსებულია ეს პრეპარატი, გაალაგებენ შენობაში იატაკზე, ხსნიან კონსერვის დანით, შემდეგ ერთდროულად ყრიან იატაკზე, სწრაფად გამოდიან შენობიდან და ხურავენ პერმეტულად კარებს. ფუმიგაციისა და შენობის განიავების შემდეგ ქიმიკატის ნარჩენებს კრეფენ იატაკიდან და ყოველგვარი ნეიტრალიზაციის გარეშე ყრიან ორმოში 0,1% ციანის (მოცულობით) მისაღებად 1 მ<sup>3</sup> შენობისათვის საჭიროა 2,8 გ ქიმიკატი.

ციანნადნობის საფუმიგაციოდ გამოყენებისას, 0,1% ციანის მისაღებად საჭიროა ავილოთ ფხვნილისებრი ციანნადნობი 1 მ<sup>3</sup> 5,6 გ მაინც. აქაც, ისევე როგორც ციკლონ ბ-ს შემთხვევაში, ქურქლიდან იატაკზე მოფენილ ქალაღზე გადმოყრიან ქიმიკატს თხელ ფენად. შენობაში საჭირო ტენის შექმნის მიზნით ჰიდროპულტის საშუალებით წინასწარ მოასხურებენ წყალს. ფუმიგაციის შედეგად მიღებულ ნარჩენებს კრეფენ, ანეიტრალეებენ ჩაუმქრალი კირით და მარხავენ ორმოში, ხოლო გამოყენებულ ქალაღს წვავენ.

თხევად ციანწყალბადს და თხევად ციკლონს უშუალოდ აფრქვევენ საფუმიგაციო ობიექტებს ფოლადის ბალონებიდან.

როგორც აღვნიშნეთ, ფუმიგაციის დასრულების შემდეგ საჭიროა შენობის ჰაერის ციანისაგან გასუფთავება. ამ უკანასკნელს შენობის განიავებით (ფანჯრებისა და კარების გა-

ლებით) ახერხებენ; დაჩქარების მიზნით შენობაში აორთქლებენ ამონიაკს ან ფორმალდეჰიდს. დეგაზაციის დამთავრების შემდეგ თუ იგი წესიერად ჩატარდა, 24 საათში ხდება. საჭიროა შემოწმდეს დეგაზაციის დასრულება და აგრეთვე ისიც, თუ რამდენად არ არის საშიში ადამიანისათვის შენობის ჰაერი. შემოწმება ხდება ბენზინიანი ქაღალდის საშუალებით შემდეგნაირად: სინჯარაში ასხამენ ნახშირმთავა ბენზიდინის 0,2%-იან და ნახშირმთავა სპილენძის 0,3%-იან ხსნარებს. ამ ნაზავში ასველებენ ფილტრის ქაღალდს და შეაქვთ ფუმიგირებულ შენობაში. თუ ციანი დარჩენილია ჰაერში, ქაღალდის მომწვანო ფერი შეიცვლება ლურჯ ფერად. თუ გალურჯება 7 წამზე გვიან მოხდა, ჰაერი არ არის საშიში ადამიანისათვის, რადგან ციანი 1 მ<sup>3</sup> ჰაერში 15 მილიგრამზე ნაკლებია. თუ სუსტად გალურჯდა ქაღალდი 7 წამში, ჰაერი საშიშია ადამიანისათვის, რადგან მის 1 მ<sup>3</sup> ჰაერში ციანი 15-დან 30 მილიგრამამდე მოიპოვება. რაც უფრო ინტენსიური და სწრაფია ქაღალდის გალურჯება, მით მეტად არის საშიში ჰაერი ადამიანისათვის.

ფუმიგაციის დროს, უსაშიშრობის მიზნით, საჭიროა მთელი რიგი ზომების მიღება. ასეთებს ეკუთვნის:

ადამიანისა და ცხოველების გაყვანა შენობიდან და მცენარეთა გატანა საფუმიგაციო შენობიდან ფუმიგაციის პერიოდში, იზოლაციის დაცვა მეზობელ ობიექტების მიმართ, სპეციალური დაცვის მოწყობა ფუმიგირებული შენობის ირგვლივ, ჰაერის შემოწმება ციანის მხრივ დეგაზაციის შემდეგ, წიგნებისა და სხვ. საგნების შემოწმება მათი ექსპლოატაციის წინ, ფუმიგაციის ორგანიზაცია და მოწყობა კვალიფიციური სპეციალისტების მიერ, სპეციალური აირწინაღების (BH-1) გამოყენება ფუმიგაციის დროს და სხვ.

აქვე უნდა აღვნიშნოთ, რომ ცალკეული საგნების: წიგნების, საარქივო დოკუმენტების, ტანისამოსის ფუმიგაცია შეიძლება ჩატარდეს სტაციონარულ და მოძრავ საფუმიგაციო კამერებშიც. ეს კამერები უნდა დაიდგას საცხოვრებელ და სამუშაო შენობებიდან განსაზღვრულ მანძილზე დაცილებით. ციანგაზის გამოყენების შემთხვევაში იგი მოცილებული უნდა



იყოს 150 მეტრით. საფუმიგაციო კამერაში ჩაწყობაში ფუმიგაციო ობიექტები სასურველია გაშრეს, რადგან ციან-გაზი კარგად იხსნება წყალში და მისი მოცილება სველი საგნებიდან ძნელი ხდება. კამერას უკეთებენ ორ კარს, რომლებიც მოპირდაპირე მხარეებზე იხსნება.

როგორც აღვნიშნეთ ზემოთ, საფუმიგაციოდ ფორმალდეჰიდსაც იყენებენ. მისი ფორმულაა —  $HCHO$ . იგი მიიღება ფორმალინიდან აორთქლების გზით. ფორმალინი სითხეა, იგი ცივ ადგილას დიდი ხნით შენახვის დროს იმღვრევა და იძლევა ნალექს, რის გამო ნაკლებ ტოქსიკური ხდება. ამის გამო საჭირო ხდება მისი გამოკეთება, ე. ი. ნალექის გახსნა, რაც ჩვეულებრივ ცხელი წყლით ხდება, ხოლო დიდი რაოდენობის ნალექის შემთხვევაში — სოდის საშუალებით. ამისთვის ყოველ 100 ლ 40% ფორმალინზე იღებენ 50 სმ<sup>3</sup> 35% სოდის ( $Na_2CO_3$ ) ხსნარს.

ფორმალინის გამოყენებისას მხედველობაში უნდა გვქონდეს ის, რომ საჭიროა მისი ბნელ ადგილას შენახვა.

ფორმალინი, როგორც წესი, სოკოვანი და ბაქტერიული ორგანიზმების წინააღმდეგ გამოიყენება. უკანასკნელ წლებში ჩატარებული ცდებით ირკვევა, რომ მას გარკვეული პერსპექტივები აქვს, როგორც ინსექტიციდსაც. ეს გარემოება უაღრესად მნიშვნელოვანია, რადგან შესაძლებლობა იქმნება წიგნსაცავებსა და არქივებში ერთდროულად ჩატარდეს ბრძოლა როგორც მავნე მწერებთან, ისე სოკოებთან და ბაქტერიებთან. ამასთან, მას აქვს მთელი რიგი კარგი მხარეებიც: არ არის ძვირი, დეფიციტური, მისი გამოყენების ტექნიკა არ არის რთული, არ საჭიროებს განსაკუთრებულ გამაფრთხილებელ ზომებს და სხვ. საჭიროა მხოლოდ კარგი ვენტილაცია.

ფორმალინის, როგორც ინსექტიციდური თვისების მქონე ქიმიკატის შესწავლაზე წიგნსაცავის ფონზე მუშაობდა გ. პეტროვა. თავისი მუშაობის შედეგად იგი აღნიშნავს, რომ ფორმალინს აქვს სუსტი უნარი შეიკრას ქსოვილის სიღრმეში. მის ცდებში, როდესაც 750 სმ<sup>3</sup> მოცულობის ჭურჭელში ფორმალინი აღებული იყო 0,5 სმ<sup>3</sup>, პურის რკილის მატლები იღუპებოდნენ, თუ მათ არაფერი არ ეფარათ. 2 მილიმეტრის

სისქის სუბსტრატში დამალული მატლები ორ დღე-ღამეშიც  
კი არ იხოცებოდნენ. ორმაგი დოზის დროს ხოლოცებდნენ  
ხოცნენ 2—3 საათში, ხოლო ახდელი მატლები 1 დღე-ღამე-  
ში. ხსენებული ცდები გ. პეტროვამ ექსპერიმენტებში ჩაატარა.  
შემდეგში მან ფორმალინი „რედურონი“-ის კამერაში გამოს-  
ცადა. ეს კამერა იმით არის საინტერესო, რომ იხურება პერ-  
მეტულად, თაროებს, რომლებიც განლაგებულია ღერძის ირგე-  
ლივ, შეუძლიათ ბრუნვა, რითაც ფორმალინის ორთქლი კარ-  
გად ირევა კამერის შიგნით მყოფ ჰაერში, წიგნის მდგომა-  
რედ დაყენებისას ფურცლები იხსნებიან, რის გამოც მათ შო-  
რის მოთავესებელი მატლები ცვივა და, მაშასადამე, ორთქლის  
მოქმედების ქვეშ ექცევა.

ამრიგად „რედურონის“ კამერა, რომლის ტევადობა 1 მ<sup>3</sup>  
უდრის, ხელსაყრელ პირობებს ჰქმნის მავნებლის მოსასპობად.  
თუ ჩვენ ამ ღონისძიებას ჩავატარებთ იმ პერიოდში, როდეს-  
საც რკილს მატლები ჯერ კიდევ არ შეჭრილან წიგნის ყდის  
სიღრმეში, გასაგებია, რომ დეზინსექციით მაღალ ეფექტს  
მივიღებთ.

უკეთესი მოქმედების მიზნით ი. გრიგორევი ურჩევს ყოველ  
კუბ. მეტრ მოცულობაზე 100 სმ<sup>3</sup> ფორმალინის აღებას, რო-  
მელსაც აერევა 100 სმ<sup>3</sup> წყალი. ამასთან, პერმეტულად დახუ-  
რული კამერა 24 საათის ექსპოზიციის დროს თანაბრად უნდა  
ცხელდებოდეს 6 საათის მანძილზე 40—50°-ით.

დეზინსექციისა და დეზინსექციისათვის მას სავსებით  
დამაკმაყოფილებლად მიაჩნია მთავარი საარქივო სამმართვე-  
ლოს სამეცნიერო-საკვლევო ლაბორატორიის მიერ ხის მასა-  
ლით კონსტრუირებული მარტივი კარადა 1 მ<sup>3</sup> მოცულობით  
და პერმეტული კარებით. კარადა შიგნიდან შეღებულია ემა-  
ლის საღებავით. ამ კარადას ძირში აქვს თავისი მარტივი  
მოწყობილობის გასათბობი. იგი წარმოადგენს რკინის ფურ-  
ცელს, რომელზედაც საიზოლაციო გორგოლაკების მეშვეობით  
გადაჭიმულია მონიკელებულ სპირალი. გათბობის რეგულა-  
ციის მიზნით კარადას რთავენ რეოსტატის გზით. კარადაში  
ძირზე იდგმება ფაიფურის ჯამი ფორმალინით. შიგნით რამ-  
დენიმე იარუსად გამართულია ბადისებრი თაროები. პირველი



იარუსი ეწყობა არა ნაკლებ 30 სმ სიმაღლეზე ძირიდან, რადგან მისზე დაბლა ფორმალდეჰიდის ორთქლი მცირე რაოდენობით რაციით გროვდება.

იმის გამო, რომ ფორმალინი წიგნში თითქმის ვერ შედის, კარადაში მოწყობილია ფურცლების გასაშლელი, ანდა წიგნს კიდებენ თოკზე.

დეზინსექციისა და დეზინფექციისათვის ყველაზე მისაღებია ვაკუუმ-აპარატი. მისი საშუალებით შესაძლებელი ხდება სპეციალურ კამერაში აირის ძლიერ გათხელებული (გაუხშობილი) მდგომარეობის შექმნა. ვაკუუმ-აპარატი სითხეების ასაორთქლებელი ხელსაწყოა დაბალი წნევისა და დაბალი ტემპერატურის პირობებში. იგი გამოიყენება სხვადასხვა გაზორთქლისებრ ნივთიერებებთან, ფორმალინთან, ციანწყალბადთან და გოგირდ-ნახშირბადთან კომბინაციაში.

წარმოებაში გავრცელებულია სხვადასხვა სისტემის ვაკუუმ-აპარატი, მათ შორის პროფ. რუბნერის, პროფ. ტარანუხინის, სან-გალლის და სხვ. ვაკუუმ-აპარატები ორგვარია: სტაციონალური და მოძრავი.

შენობაში, სადაც წიგნებისა და ქაღალდების მანეჟმენტშია, აგრეთვე თვით წიგნებსა, საქაღალდეებსა და ფულარებში მათ მოსასპობად გამოიყენება დდტ (დიქლორდიფენილტრიქლორეთანი). მისი ფორმულაა  $C_{14}H_9Cl_6$ . დდტ სინთეზური ორგანული ნაერთის—დიქლორდიფენილტრიქლორეთანის შემოკლებული სახელწოდებაა (სახელი შედგენილია ამ ნაერთის შემადგენელი ნაწილების პირველ ასოებისაგან). ქიმიურად წმინდა დდტ თეთრი ფერის კრისტალური, თითქმის უსუნო, წყალში უხსნადი, ხოლო ნავთში, ბენზინში, მცენარეულ ზეთებში და სხვა ორგანულ ნაერთებში ხსნადი ნივთიერებაა. იგი სინათლის მოქმედებით ადვილად არ იშლება და წყლით ძნელად ირეცხება. ფხენილი მექანიკური ნარევი, რომელშიც შედის დიქლორდიფენილტრიქლორეთანი და ტალკი, ზოგჯერ კაოლინი, ბენტონიტი და სხვ. ნარევი დდტ შეადგენს 5,5—10%, დანარჩენი 94,5—90% მოდის სხვა ნივთიერებებზე. მწერებზე მოქმედებისას დდტ იჩენს ორ თვისებას: ნაწლავების და განსაკუთრებით ძლიერი კონტაქტური



ინსექტიციდის თვისებას. ძირითადად იგი მოქმედებს ნეკროტიზაციულ სისტემაზე და ამ გზით იწვევს მწერის დამბლას.

დღტ-ს წიგნთსაცავებში იყენებენ ფხვნილიდან (დუსტი, დამზადებულ სუსპენზიის და ნავთში (ამ შემთხვევაში უწოდებენ დეზინსექტალს), ან აცეტონში გახსნილის სახით, ხსენებულ დღტ-თი წიგნის მავნებლებთან ბრძოლა ხდება შემდეგნაირად:

1. დამუშავდება წიგნთსაცავის შენობა, რისთვისაც გამოიყენება დღტ-ს დუსტის 0,5% სუსპენზია;
2. დამუშავდება საქალაქდები, ფუტლარები და სხვა, რისთვისაც გამოიყენება დეზინსექტალი. ეს ორივე სახის ბრძოლა პროფილაქტიკური მნიშვნელობით ტარდება;
3. დამუშავდება წიგნები, რისთვისაც გამოიყენება დეზინსექტალი. ეს ბრძოლა მავნებელთა მოსპობითი მნიშვნელობისაა;
4. აცეტონში გახსნილი დღტ შეაქვთ სარესტაავრაციო წებოში. ამ ღონისძიებას აქვს პროფილაქტიკურ-მოსპობითი მნიშვნელობა.

წიგნთსაცავის შენობის დამუშავება დღტ-ს სუსპენზიით ხდება რკილების, ბაცაცა ხოკოების, მატლების, იმაგოებისა და სხვ. საწინააღმდეგო. სუსპენზიის დამზადება შეგვიძლია შემდეგი ტაბულის მიხედვით.

დღტ-ს რაოდენობა კრეპარატში პროცენტობით	პრეპარატის რაოდენობა გრამობით 1 ლიტრი სუსპენზიის დასამზადებლად	
	0,5% სუსპენზია	1% სუსპენზია
5	100	200
10	50	100
15	34	68
20	25	50
25	20	40
30	17	34
35	14,3	28,6
40	12,5	25

სუსპენზიის დასამზადებლად განსაზღვრული რაოდენობის დღტ დუსტს ყრიან კურკელში, ასხამენ მცირეოდენ წყალს



და ხის ან ფაიფურის ჯოხით ურევენ მანამ, სანამ სეპტურ მასას არ მიიღებენ, შემდეგ უმატებენ საკირო-  
დენობის წყალს, მოურევენ და სუსპენზია მზად არის. ამრი-  
გად დამზადებული სუსპენზია საკიროა გამოყენების დროს  
ვანჯლით, რათა ფსკერზე არ დაილექოს.

სუსპენზიის შესასხურებლად იყენებენ შლანგიან ჰიდრო-  
პულტსა და აგრეთვე სასხურებელს, რომელსაც დეზინფაქტი-  
ვიზაცია ეწოდება. ეს უკანასკნელი ესხურება იატაკს, კარადებს, კერს  
და სხვ. სტელაების, კარადებისა და სხვ. საგნების ქვეშ  
იატაკის დამუშავება ხდება ჯაგრისით, მაგრამ იმ შემთხვევაში,  
თუ ამის საშუალება არ არის, გამოიყენება შესხურება.

წიგნების დამუშავება დეზინსექტალით ხდება მატლების წი-  
ნაალმდე იმ შემთხვევაში, თუ მათ აქვთ მავნებლით დასე-  
ნიანების ნიშნები. ამ შემთხვევაში ხსნარი პიპეტის საშუა-  
ლებით ყდის შიგნითა მხარეზე დაეღვენთება 5—7 წვეთი, ხო-  
ლო ყუას 3—5 წვეთი.

საქალაქების დასამუშავებლად 2—5 წვეთ დეზინსექტალს  
ვალვენთებთ ყუას შიგნითა მხარეზე, ფუტლარების შემთხვე-  
ვაში კი მისი ძირის კუთხეებში შიგნითა მხარეზე თითო  
წვეთს და 1—2 წვეთს ძირის წიბოზე.

დღტ-თი მუშაობის დროს საკიროასიფრატხილგ, რისთვი-  
საც იცვამენ სპეცტანსაცმელს (კომბინეზონს, ხალატს), იკე-  
თებენ რესპირატორს, იცვამენ ხელთათმანებს, იკეთებენ სათ-  
ვალეებს და თავზე მოსახვევს, ხოლო მუშაობის დამთავრების  
შემდეგ გამოყენებულ ქურქელს რეცხავენ ცხელი წყლითა  
და საპნით, თვით კი ბანაობენ შხაპის ქვეშ. მუშაობის  
დროს აკრძალულია აგრეთვე თამბაქოს მოწევა და საკმლის  
მიღება.

მხედველობაში უნდა გვქონდეს აგრეთვე ისიც, რომ წიგ-  
ნების დამუშავების დროს უნდა ვეცადოთ ხსნარი არ მოხვ-  
დეს ტყავის ყდაზე.

ზემოთ აღწერილი მწერების ბიოლოგიიდან დავინახეთ,  
რომ უმეტეს შემთხვევაში წიგნებში მათ იზიდავს ყდის, ყუისა  
და ფურცლების ძირის (ნაკინძის ადგილი) წებო, რომელიც  
მათთვის წარმოადგენს საკვებს.



მავნე მწერები უმეტესად წიგნებისა და დოკუმენტების იმ ადგილების დაზიანებას იწყებენ, რომლებიც შეიცავს წებოს. წებოს კი შეიცავს მუყაოს ყდის ზედაპირი (რომელსაც გადაკრული აქვს ქალაღი, აბრეშუმი, ყალამქარი, მიტკალი, ტყავი) და ყუა. იგივე წებო საუკეთესო საკვებ არეს წარმოადგენს მიკროორგანიზმებისათვის, მათ შორის ობებისათვის. ჩვეულებრივ იყენებენ ფქვილის, ფქვილ-ჟელატინის, დექსტრინის, სახამებლისა და სახამებელ-კარტოფილის წებოებს.

კერძოდ, ფქვილ-ჟელატინიდან წებოს დასამზადებლად ცენტრალური სარესტავრაციო ლაბორატორია (მოსკოვი) ურჩევს შემდეგ რეცეპტს:

ფქვილი 30% . . . . .	50 გ
წყალი . . . . .	250 სმ <sup>3</sup>
ჟელატინი . . . . .	1,5 გ
გლიცერინი . . . . .	2 სმ <sup>3</sup>

დასაწებებლად, კონდენსაციური ქალაღის გამოყენების შემთხვევაში, მთელ შემადგენლობას ემატება 50 სმ<sup>3</sup> წყალი.

ი. ტიშჩენკო ამ რეცეპტს არ თვლის იდეალურად და აღნიშნავს, რომ ხსენებული ლაბორატორია აგრძელებს მუშაობას უკეთესი წებოს მისაღებად. იგი თვლის, რომ სარესტავრაციოდ გამოსაყენებელმა წებომ უნდა დააკმაყოფილოს შემდეგი მოთხოვნები: იყოს ღია ფერის და გამჭვირვალე, ელასტიკური, არ იშლებოდეს, იყოს მწერებისათვის მავნე, მასზე ვერ უნდა ვითარდებოდეს ობის სოკოები და ამხსთან ჰქონდეს დაწებების კარგი თვისებები.

სხვადასხვა მიკროორგანიზმის და მათ შორის ობის სოკოების გაუვნებლობის მიზნით წებოს უმატებენ ანტისეფტიკს (დეზინფექტანტს). დეზინფექტანტად ხსენებულ ლაბორატორიაში მიღებულია 10%-იანი ფორმალინი, რომელსაც ზემოთ მოყვანილ რეცეპტში 5 სმ<sup>3</sup> რაოდენობით იღებს. საერთოდ ანტისეფტიკის მიზნებისათვის მიღებულია ბეტანაფთოლი ( $-\beta-C_{10}H_7.OH$ ). იგი ფხვნილისებრია ან ქერქლოვანი, რუხი ფერისა, არ იხსნება წყალში, სამაგიეროდ კარგად იხსნება სპირტში და ზეთებში.



ამრიგად, ჩვენ გვაქვს მიკროორგანიზმების საწინააღმდეგო სადღეინფექციო ნივთიერებები—ბეტანაფთოლი და ფორმალინი. გვჭირდება მავნე მწერების საწინააღმდეგო ნივთიერება—დეზინსექტანტი. ამ ნივთიერების გამონახვასა და წებოში მისი შესარევი დოზის დადგენაზე წარმოებს ამჟამად მუშაობა. ამ მხრივ შესწავლილია ხსენებული ბეტანაფთოლი და ფორმალინი, მაგრამ უარყოფითი შედეგია მიღებული. ბეტანაფთოლმა ვერც ფხვნილის და ვერც სპირტში გახსნილის სახით გამოყენებისას ინსექტიციდის თვისებები ვერ გამოამჟღავნა. ასეთივე მდგომარეობას ჰქონდა ადგილი ფორმალინის შემთხვევაში. მწერები წებოთი, რომელშიც შერეული იყო ეს ქიმიკატები, იკვებებოდნენ და ვითარდებოდნენ. ამჟამად განსაკუთრებით ფართო მუშაობაა გაშლილი დღტ ირგვლივ. დღტ-მ, როგორც წებოში გამოსაყენებელმა დეზინსექტანტმა, დამაკმაყოფილებელი თვისებები გამოამჟღავნა. ამასთან ერთად დადგინდა, რომ მისი წებოში შეტანა უფრო მოსახერხებელია ხსნარის სახით, ხოლო გასახსნელად კარგია აცეტონი.

პურის რკილის მატლების მოსასპობად სრულიად საკმარისი აღმოჩნდა ფქვილის წებო, რომელიც შეიცავდა 0,1% დღტ ფქვილის მიხედვით. როგორც ირკვევა, მატლები იხოცებიან დღტ-ს კონტაქტური და ნაწლავებზე მოქმედებით (ორმაგი მოქმედებით).

ამრიგად, დარჩა გასარკვევი საკითხი, თუ როგორ გავლენას ახდენს დღტ ქალაღზე და როგორი იქნება მისი ბეტანაფთოლთან და ფორმალინთან ურთიერთმოქმედება. საკითხის სასარგებლოდ გადაწყვეტის შემთხვევაში, იგი მავნებლებისაგან წიგნების დაცვის საქმეში მეტად მნიშვნელოვან როლს ითამაშებს. აქვე აღვნიშნავთ, რომ 0,1 გ დღტ-ს დუსტის გასახსნელად აცეტონს იღებენ 1 სმ<sup>3</sup>. იგი საკმარისია 50 გ ფქვილისათვის თავისი წყლით. აცეტონში გახსნილი დღტ-ს დუსტი ესხმება გაცივებული ფქვილის სარესტაგრაციო წებოს.

**ტარაკანები (Blattodea)**

ტარაკანის სხეული ბრტყელი და ოვალური ფორმისაა. მის სამკუთხიან ან გულისებრ თავზე, რომელიც ზემოდან და-



ფარულია განიერი ზურგით, მოთავსებულია თითო წყვილი  
 ლი რთული და მარტივი თვალი; მასზე მოთავსებული  
 აგრეთვე პირის აპარატი და წყვილი უღვაში; პირის  
 აპარატი მღრღნელი ტიპისაა და მიმართულია ქვემოთ და  
 უკან. ტარაკანის უღვაშები ჯაგრისებრია, გრძელი და მრავალ-  
 ვალნაწევრიანი. ფეხები მოსირბილე აქვს, 5-ნაწევრიანი თათე-  
 ბით. ჩვეულებრივ აქვს ორი წყვილი ფრთა—ქვედა და ზედა  
 წყვილი ფრთა. ზედა წყვილი ფრთა ტყავისებრია ან რქისებ-  
 რი, ქვედა კი სიფრიფანისებრი. მუცელი ბრტყელი აქვს და  
 10 ტერგიტისაგან შედგება; სტერნიტები დედლებს 7 და მამ-  
 ლებს 9 აქვთ. მეცხრე სტერნიტზე მამლები ატარებენ წყვილ  
 სტილებს, მაგრამ არიან ისეთი ფორმებიც, რომლებსაც იგი  
 ერთი აქვთ ან მოლიანად არიან მას მოკლებულნი; აქვთ მრავალ-  
 ვალნაწევრიანი ცერკებიც, დედლებისათვის დამახასიათებელია  
 მოკლე კვერცხსადები. კვერცხებს დებენ თავისებურ კვერცხე-  
 ბის პარკში, რომელიც რქოვანი კონსისტენციისაა. იგი წარ-  
 მოიქმნება დამატებითი ჯირკვლების გამონაყოფისაგან. კვერ-  
 ცხების დაგროვებასთან ერთად პარკი თანდათანობით გამოი-  
 წევა გარეთ სასქესო ხვრელიდან. კვერცხების რაოდენობა  
 პარკში სახეობასთან დაკავშირებით სხვადასხვაა. საკვერცხე  
 პარკებს ათავსებენ სხვადასხვა მოთარებულ ადგილებში. კვერ-  
 ცხებიდან გამოჩეკილი მატლები გადადიან საკვებ პროდუქ-  
 ტებზე და აზიანებენ მათ.

ტარაკანი სითბოსა და სინესტის მოყვარულია. თუ ამ  
 სითბოსა და სინესტესთან ერთად შენობაში არის უხვი საკ-  
 ვები, ხვრელები და ნაპრალები ოთახის კედლებსა და ქერში,  
 ის კარგად გრძნობს თავს. აქტიურია ღამით. ის ნაირჭა-  
 მიაა. იკვებება პურიით, საკონდიტრო ნაწარმით, ხორციით,  
 მცენარეულით, კარტოფილით, ცხიმით, შაქრით, სხვადასხვა  
 მოხარშული საქმლით; გამოსჭამს ბუბკოს წიგნებიდან, სვამს  
 ლუდს და სხვ. ის ძლიერ აზიანებს წიგნების ყალამქრის ყუას,  
 ტყავისა და მუყაოს ყუდებს, რომელთაც ღრღნის სხვადასხვა  
 მიმართულებით. შენიშნულია აგრეთვე ძილის დროს ადამიან-  
 ნის კანის დაზიანება ხელებზე და სახეზე, რაც შემდეგ ჩირქ-  
 დება. გარდა იმისა, რომ ის აზიანებს ხსენებულ პროდუქ-



ტებსა და წიგნებს, ამავე დროს ძლიერ აქტუუზანტებს მათათვისი ექსკრემენტებით. ამას ისიცერთვის, რომ ტარაკანი გამოყოფს მყრალ სითხეს, რაც გადაეცემა ზემოხსენებულ საგნებს.

ტარაკანი არასრული გარდაქმნის მწერია.

საქართველოში გავრცელებულია შავი ტარაკანი (*Blatta orientalis* L.) და ქარცი ტარაკანი (*Blatta germanica* L.). ისინი მასობრივად გვხვდებიან პურის საცხოვებში, სასადილოებში, სამზარეულოებში და შედარებით მცირე რაოდენობით საწყობებში, საცხოვრებელ სახლებში, ბიბლიოთეკებსა და არქივებში. სამზარეულოებში მათი შეჯგუფება შენიშნულია ლუმელებთან, გასათბობ მილებთან, პროდუქტებზე, გაურეცხავ ჭურჭელზე, ნაგვის ყუთებში, საპირფარეშოებში და სხვ.

შავი ტარაკანის მამალს ზედა ფრთები მუცელზე მცირეოდენ მოკლე აქვს, ხოლო დედალს ძლიერ შემოკლებული, ლაპოტისებრი და სხეულის გვერდებზე მოთავსებული. მუცლის ბოლოში სუბგენიტალურ ფირფიტაზე აქვთ ორი სტილი; ამ ტარაკანის სხეული წაბლისფერ მურა ან მოშავომურაა, ბრჭყვიალა, ფეხები ქარცისებრი მურა ფერისა. ტარაკანის სიგრძეა 20—26 მმ. ცხოვრობს სახლებში, ხოლო ყირიმსა და შავი ზღვის ნაპირებზე სახლების მახლობლადაც მინდვრებში.

ქარცი ტარაკანის სხეული მოყვითალო-მურა ფერისაა. ზურგზე მას ორი გრძივი ყავისფერი ზოლი აქვს. ახასიათებს ორი წყვილი, ზედა და ქვედა კარგად განვითარებული ფრთა. სუბგენიტალურ ფირფიტაზე ერთი სტილეტი აქვს, ბარძაყებზე კი ქვედა მხრიდან მრავალი ქაცვი. ზრდადასრულებული მწერის სიგრძეა 10—13 მმ.

ტარაკანები უძველესი ფრთიანი მწერებია. მათი ტიპიური წარმომადგენლები გვხვდებიან პალეოზოური ერის ქვანახშირის პერიოდის ნამარხებში. ამგვარად, ისინი არსებობდნენ უკვე იმ ეპოქაში, რომელმაც მოგვცა ფრთიანი მწერების უძველესი ნამარხები.



ტარაკანების სამშობლოდ ითვლება ტროპიკული სამხრეთ-აღმოსავლეთი აზია, საიდანაც ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებში გავრცელდა სავაჭრო საქონლის შემოტანასთან ერთად. მე-16 საუკუნის ბოლოს ისინი გავრცელდნენ დასავლეთ ევროპის ქვეყნებში — ინგლისში, ჰოლანდიაში და სხვ. ტარაკანი ამჟამად ევროპაში ფართოდაა გავრცელებული. საინტერესოა აღინიშნოს, რომ ტარაკანის ზემოხსენებული ორი სახეობა იშვიათად გვხვდება ერთად მასობრივად, რაოდენობის მხრივ



სურ. 21. სავი ტარაკანი.



სურ. 22. ქარცი ტარაკანი.

ერთ-ერთი მუდამ ავიწროებს, დევნის მეორეს. ამ ორი ტარაკანიდან ჯერ აღვწერთ ქარცი ტარაკანის, ხოლო შემდეგ სავი ანუ სამხარეულოს ტარაკანის ბიოლოგიას.

**ბიოლოგია.** ქარცი ტარაკანი რიცხოვნობის მხრივ საბჭოთა კავშირში სჭარბობს სავი ტარაკანას. აქ იგი შინაურ მწერად ითვლება. მისთვის ცხოვრების ნორმალურ პირობებად ტემპერატურის მხრივ  $+20^{\circ}$  ითვლება,  $+4^{\circ}$  დროს მას კიდეც აქვს მოძრაობის უნარი. სიცივისაგან გაყინვა იწყება  $+2^{\circ}$  დროს. მისი სასიცოცხლო მინიმუმი  $-5^{\circ}$ .

ქარცი ტარაკანი, როგორც აღნიშნული გვექონდა, კარგად დარბის. ამასთან საინტერესოა, რომ სუბსტრატის მდგომარეობას მისთვის არა აქვს მნიშვნელობა. იგი ერთნაირად კარგად დარბის როგორც ვერტიკალურ, ისე ჰორიზონტალურ ზედაპირზე და აგრეთვე ქერზე. ამაში მას ეხმარება ის მისაწოვრები, რომლებიც მოთავსებული აქვს თათების ბოლოებში.





ამ ტარაკანებს ახასიათებთ ხტუნვა, ისინი ხტიან მართულებით — ჰორიზონტალური მიმართულებით, ზემოთ და ქვემოთ. მათი გადახტომის მანძილი 10 სმ არ სცილდება. დიდი სიმაღლიდან ხტომისას იყენებს ფრთებსაც.

ქარცი ტარაკანი იკვებება დაღამებისას და გათენებისას ამასთან, ამ კვებას აქვს პერიოდული ხასიათი. იგი კვებაზე ბევრად ნაკლებ დროს ხარჯავს, ვიდრე შესვენებაზე. დიდი რიცხობრიობის შემთხვევაში შენიშნულია კანიბალიზმის მოვლენებიც. ამ დროს მათი მსხვერპლია სუსტი ცალარსები, კანცვლაში მყოფნი და ისინი, რომლებიც მოთავსებულია პარკში.

საერთოდ ტარაკანებს შიმშილის ატანის დიდი უნარი აქვთ. ასე, მაგალითად, ზრდადასრულებული დედალი შიმშილს იტანს 30—40 დღეს, მამალი—15 დღეს, ხოლო მატლი—10—22 დღეს.

შეუღლების შემდეგ, მუცლის შუა ნაწილში მოთავსებულ საკვერცხეში ტარაკანებს უმწიფდებათ კვერცხები, რომლებსაც ათავსებენ სპეციალურ პარკებში (ოოტეკებში). საკვერცხე პარკის წარმოშობას სჭირდება 9—13 დღე შეუღლებიდან. პარკში კვერცხები მოთავსებულია ორ მწკრივად 30—50 კვერცხის რაოდენობით. ამ პარკებს ისინი მუცლის ბოლოთი 24 დღეს ატარებენ, ათავსებენ სადმე მოფარებულ ადგილას და ამის შემდეგ წყვეტენ მათზე მზრუნველობას. პარკები შენდება მუცლის ბოლოზე სასქესო ილიებში დამატებითი ჯირკვლების სეკრეტისაგან. ტარაკანის მიერ მოცილებული პარკი მოკლე დროში სკდება და იქიდან გამოჩეკილი ახალგაზრდა ტარაკანები გამოდიან გარეთ. ამის შემდეგ თითოეული მათგანი იცვლის 6-ჯერ კანს და ხდება ზრდადასრულებული მწერი.

კვერცხებიდან გამოჩეკის შემდეგ ტარაკანის სრულ განვითარებას 3—6 თვე სჭირდება. განვითარების ხანგრძლიობა დაკავშირებულია მის გარემო ტემპერატურაზე. ახალგაზრდა ტარაკანისათვის დამახასიათებელია ის, რომ ტანად პატარაა და ფრთები არა აქვს. არა აქვს აგრეთვე სასქესო დანამა-



ტები ან თუ აქვს განუვითარებელია. მისი უღვაშები და ცერკები მცირე რაოდენობის ნაწვევებისაგან შედგება.

აღსანიშნავია აგრეთვე ისიც, რომ მოზარდი ტარაკანები კანცელამდე 2—3 დღით ადრე წყვიტენ კვებას. ახალკანგამოცვლილი ტარაკანი თეთრი ფერისაა. ეს ფერი რამდენიმე საათის შემდეგ მუქი ფერით იცვლება.

დედალი ტარაკანი სიცოცხლის მანძილზე წარმოქმნის სულ 3—4 საკვერცხე პარკს, რის შემდეგ კედება. მისი სიცოცხლის ხანგრძლიობა საშუალოდ უდრის 100—130 დღეს.

შავი ტარაკანების ბიოლოგია მოკლედ ასეთია: დედალ და მამალ ტარაკანებს შორის შეუღლება ხდება აპრილიდან სექტემბრამდე. შეუღლებიდან ერთი კვირის შემდეგ დედალი ტარაკანები საკვებ პარკებში დებენ კვერცხებს. პარკი, რომელსაც იგი ატარებს მუცლის ბოლოზე, პირველად თეთრია, შემდეგ — მუქი მურა ფერისა. პარკი თანდათანობით ფუფდება. მას 3—5 დღეში ტარაკანა დებს თბილ ადგილას. აქ იგი მაგრდება და შავდება. მის შიგნით კვერცხები ორ მწკრივად არის განლაგებული, თითო მწკრივში რვა ცალის რაოდენობით. პარკის სიგრძეა 12 მმ და სიგანე 6 მმ. პარკს გასწვრივად გასდევს დაკბილული ნაოქი.

საკვერცხე პარკი ამის შემდეგ 3 თვემდე გარეგნულად უცვლელია. მხოლოდ ამ დროის შემდეგ იჩეკებიან მისგან მატლები, რომლებიც უფერულებია და აქვთ შავი პატარა თვალები. სამი დღის შემდეგ ისინი შავ ფერს იღებენ. მატლები იცვლიან კანს 6-ჯერ, რის შემდეგ აღწევენ სრულ განვითარებას. სრული განვითარებისათვის მატლს 4—5 თვე სჭირდება.

დედალი ტარაკანი სულ 8 პარკ კვერცხებს დებს, რომლებშიც 128 კვერცხია.

შავი ტარაკანები ეწვევიან ღამის ცხოვრებას. ისინი იკვებებიან იმავე საკვებით, რითაც იკვებებიან ქარცი ტარაკანები, თუმცა უპირატესობას ხორცს, მატყლს და ტყავს აძლევენ.

**ბ რ ძ ო ლ ა .** ტარაკანების წინააღმდეგ ბრძოლა ხდება პროფილაქტიკური და მოსპობითი მეთოდებით. პროფილაქ-



ტიკური მეთოდით ბრძოლა შემდეგში მდგომარეობაში იქნება, რომ საკვების დამამზადებელ საწარმოებში (სამწებლო, სამზარეულო), საცხოვრებელ სახლებში, ბინებსა და წიგნთსაცავებში ტარაკანებისათვის საუკეთესო პირობებია მაშინ, როდესაც არ არის დაცული სისუფთავე. ამის გამო, საჭიროა ზომების მიღება, რათა ღამით არ დარჩეს გაურეცხავი კურკელი. ამასთან ნაგავი და საკმლის ნარჩენები ბინიდან ყოველდღე უნდა იქნას გატანილი. ყურადღება უნდა მიექცეს აგრეთვე ბინაში კედლებს, ლუმელს და თუ აღმოჩნდა ხვრელები, საჭიროა ამოიესოს და გაილესოს. ამით ტარაკანებს ესპობათ ბინაში დაბუღების შესაძლებლობა. პროფილაქტიკური ღონისძიება ითვალისწინებს აგრეთვე შენობაში ისეთი პირობების შექმნას, როდესაც ტარაკანები არ იქნებიან უზრუნველყოფილი საკვებითა და წყლით.

მოსპობითი ღონისძიებები თავის მხრივ შედგება ფიზიკურ და ქიმიურ მეთოდებისაგან. ფიზიკური მეთოდით ბრძოლის დროს იყენებენ მდულარე წყალს და ცეცხლს. მდულარე წყალი შეიძლება გამოვიყენოთ ტარაკანების წინააღმდეგ მაგიდებში, თაროებზე, კარადებში და სხვ.

ცეცხლის (სახარჩოლავი ნათურები) საშუალებით ბრძოლა ყველგან ვერ ხერხდება. მისი გამოყენება შეიძლება იშვიათ შემთხვევაში ქვის შენობებში, თუ მისი კედლები შიგნიდან არ არის გალესილი და ამასთან არ არის ცეცხლის გაჩენის საშიშროება.

ტარაკანების წინააღმდეგ ბრძოლის ქიმიური მეთოდი გულისხმობს დღტ-ს 10%-იანი ფხვნილის, ნატრიუმფლუორიდის, ჰექსაქლორანის 7—12%-იანი ფხვნილის, პირეტრუმის ფხვნილის, ბორაკის, ბორის მჟავას და სხვ. გამოყენებას.

ქიმიური ბრძოლის დაწყებამდე საჭიროა ობიექტის დათვალიერება, სამუშაო გეგმის შედგენის მიზნით.

ბრძოლა ტარდება საღამოს საათებში ფილაქტურის გაცეხების შემდეგ. ზოგიერთი პრეპარატით დამუშავების დროს, აუცილებელია ბინიდან გატანილ იქნეს საკვები პროდუქტები და კურკელი.

დღტ გამოიყენება ფხვნილისა და სუსპენზიის სახით. ფხვნი-

ლი სპეციალური აპარატის საშუალებით მიეფრქვევა ყველაზე  
იმ ადგილებს, სადაც ტარაკანები მასობრივად იყრიან თავს.  
ასეთებია: პლინთუსები, ნაპრალები კედლებსა და იატაკში,  
კარადების უკანა მხარე, თუ ეს უკანასკნელი მიდგმულია  
კედელზე. ფხვნილი მოეყრება აგრეთვე ყველა იმ გზაზე, რომ-  
ლებითაც ხვდებიან ტარაკანები წყალთან, საკვებთან და სხვ.,  
ტარაკანები თავის მოძრაობის დროს ხვდებიან კონტაქტში  
დღტ ფხვნილთან. ფხვნილი ედებათ ულვაშებზე და თათებზე,  
რაც იწვევს მათ დამბლას. უკანასკნელი ემართებათ ფხვნილის  
შებებიდან 4—5 საათის შემდეგ, ხოლო სიკვდილი იწყება  
მე-2—მე-4 დღეს. გარდა ამისა, ტარაკანების სიკვდილს იწ-  
ვევს შემდეგი მიზეზიც: ისინი ილოკავენ ფხვნილს ულვაშები-  
დან და თათებიდან და ყლაპავენ. ამის გამო შხამის მოქმე-  
დება ნაწლავების გზითაც ხდება. ამ მეთოდით ბრძოლის  
დროს ყოველ კვ. მეტრზე საჭიროა 20—30 გ. კვების წარმო-  
ებაში ფხვნილით ამუშავებენ მხოლოდ ხვრელებს კედლებში,  
იატაკში, ღუმელში და სხვ. რაც შეეხება კარადებს, მაგიდებს  
და თაროებს, მათი დამუშავება აღნიშნული პრეპარატით არ  
შეიძლება.

ამ მანებლის წინააღმდეგ შეიძლება გამოვიყენოთ დღტ ს  
ფხვნილიდან დამზადებული 1%-იანი სუსპენზია შესხურების  
წესით (სუსპენზიის დამზადება და გამოყენება იხ. ზემოთ).  
ზოგიერთ ობიექტზე მიზანშეწონილია გამოვიყენოთ ჰექსა-  
ქლორანის 7—12%-იანი ღუსტი.

ჰექსაქლორანი ( $C_6H_6Cl_6$ ) ინსექტიციდის შემოკლებული სა-  
ხელწოდებაა. მისი სრული სახელწოდებაა ჰექსაქლორციკ-  
ლოჰექსანი. ცნობილი ექვსი იზომერიდან მწერის მიმართ  
ყველაზე ტოქსიკურია გამა იზომერი. ტექნიკური ჰექსაქლო-  
რანი თეთრი, რუხი ან ღია დარიჩინის ფერის კრისტალური  
ნივთიერებაა, რომელსაც ობის ძლიერი სუნი აქვს. იგი მწე-  
რებზე მოქმედების მხრივ ძლიერი ინსექტიციდია, კონტაქ-  
ტური თვისებებით (მოქმედებს ნერვულ სისტემაზე), აქვს  
ძლიერი, ნაწლავებზე მოქმედების თვისებაც. ჰექსაქლორანი  
ბევრ შემთხვევაში დღტ-სთან შედარებით უფრო ტოქსიკურია.

საბჭოთა კავშირში მზადდება 7 და 12%-იანი ჰექსაქლო-



რანის ფხვნილი. ეს ფხვნილი შეეფრქვევა ტარაკანების დაბუ-  
 დების ყველა ხვრელებს კედლებში, ღუმელში და სხვა ნივთებში,  
 როგორც დღეს დუსტი დაიყრება იმ გზებზე, რომლებითაც  
 სარგებლობენ ტარაკანები საკვებთან და წყალთან მისასვლე-  
 ლად. ჰექსაქლორანის მოქმედებით, დღეს მსგავსად, ტარა-  
 კანებს ემართებათ დამბლა და იხოცებიან 2—4 დღე ღამეში.  
 ახალი თაობის გამოჩენისას ბრძოლა განმეორდება. მაგიდების,  
 კარადების, თაროების აღნიშნული შხამით დამუშავება საკვე-  
 ბის დამამზადებელ საწარმოებში აკრძალულია. ბრძოლის  
 ჩატარების შემდეგ ბინას ანიავებენ რამდენიმე საათს.

როგორც ცნობილია, პირეტრუმიც კონტაქტურ შხამებს  
 ეკუთვნის. მას იყენებენ ტარაკანების წინააღმდეგ შეფრქვევის  
 წესით. შემჩნეულია, რომ პირეტრუმის ფხვნილს შენახვის  
 დროს ეკარგება ინსექტიციდური თვისებები, ამიტომ მას ხმა-  
 რების წინ ამოწმებენ. პირეტრუმი მიეფრქვევა ტარაკანების  
 ყველა დაბუდების ადგილს. ერთ კვ. მეტრ ფართობზე საჭი-  
 როა 6—10 გ პირეტრუმი.

ულვაშებიდან და თათებიდან ხედება ტარაკანის ნაწლა-  
 ვებში ნატრიუმფლუორიდის. დადგენილია, რომ პირველი  
 მოფრქვევის შემდეგ ამ შხამისაგან ტარაკანების 75% იხო-  
 ცება. მისი მოფრქვევა განმეორებით ხდება 10 დღის შემდეგ.

აღსანიშნავია, რომ ნატრიუმფლუორიდის გამოყენება  
 შეიძლება მისატყუებელ მოშხამულ მასალებშიც. ასე, მაგ.,  
 ტარაკანები კარგად ქაშენ კარტოფილის პიურეს, რომელ-  
 შიაც შერეულია იგი. ამ შემთხვევაში მოშხამული მიმზიდველი  
 მასალა მზადდება 60 გ ნატრიუმფლუორიდისა, 20 გ. თეთრი  
 ფქვილისა და 20 გ შაქრის ფხვნილისაგან.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ტარაკანები ძლიერ ეტანე-  
 ბიან ლუღს. ამიტომ ამზადებენ შემდეგი შემადგენლობის  
 პასტას, რომელსაც მათ მოსასპობად იყენებენ: იღებენ 600 გ  
 მანქანაში გატარებულ, მოხარშულ კარტოფილს, უმატებენ  
 150 გ ბორის მყავას, 150 გ შაქრის ფხვნილს და 100 გ ლუღს.  
 ყველაფერ ამას ერთმანეთში კარგად ურევენ და ზეგენ ცო-  
 მისებრ მასის მიღებამდე. ამ პასტით საღამოს საათებში ხდება  
 ობიექტების დამუშავება: წაესმება ტარაკანების ბუდობის



ადგილებს, მაგ., ხერელებს კედლებში, ლუმელში. იგივე პასკოვსკის  
 ტა ქალაღზე წასმული შეიძლება ჩაიწყოს მაგიდის უჯრატში,  
 დაიწყოს თაროებზე და სხვ. მეორე, მესამე დღეს ნარჩენები  
 მოისპობა, დახოცილი მწერები მოიგვება და დიწვება.

ბორაკის გამოყენებისას მას იღებენ 70 გ (ცეცხლზე გამშ-  
 რალს), უმატებენ 30 გ დანაყილ შაქარს, ურევენ ერთმანეთში  
 და აფრქვევენ მწერების დაბუღების ადგილებს.

### მღრღნელები

მღრღნელები, რომელთა შესახებ ქვემოთ გვექნება ლაპა-  
 რაკი, ეკუთვნიან ძუძუმწოვართა კლასს (Mammalia). ეს კლასი  
 შედგება რამდენიმე რაზმისაგან, რომელთა შორის განსაკუთ-  
 რებული ადგილი უკავია მღრღნელების (Rodentia-Glires)  
 რაზმს.

ამ რაზმს ეკუთვნის 2000-ზე მეტი სახეობა, რომელთაგან  
 საბჭოთა კავშირში 140-მდე სახეობაა გავრცელებული.

ეს რაზმი სხვა რაზმებისაგან განსხვავდება თავისი კბილე-  
 ბის სისტემით. მისთვის დამახასიათებელია საჭრელი კბილები  
 და საჭრელ და ძირითად კბილებს შორის უკბილო შუალე-  
 დი—დიასტემა. მღრღნელებს განსაკუთრებით განვითარებული  
 აქვთ საჭრელი კბილები, ისინი ბასრია. უმეტესობას ზედა და  
 ქვედა ყბაზე აქვს ორ-ორი საჭრელი კბილი. არა აქვს ეშვები,  
 რითაც აიხსნება ხსენებული დიასტემის არსებობა. საჭრელი  
 კბილები ღრღნის შედეგად ცვდება, მაგრამ მათ ზრდის უნა-  
 რი აქვთ ფუძის მხრიდან.

კბილების სისტემის აგებულებასა და კბილების რაოდენო-  
 ბას დიდი მნიშვნელობა აქვს მღრღნელების სახეობათა და-  
 სადგენად. სხვადასხვა ფუნქციას ასრულებენ საჭრელი და  
 ძირითადი კბილები: საჭრელების საშუალებით ისინი მსხვი-  
 ლად აქუცმაცებენ, ხოლო ძირითადი კბილებით დაქუცმაცე-  
 ბულ საკვებს ხეხავენ.

მღრღნელების რაზმი საქართველოში აერთიანებს 8 ოჯახს,  
 21 გვარსა და 30 სახეობას. მათგან ჩვენთვის საინტერე-  
 სოა თავვისებრთა ოჯახი.



თავისებრთა ოჯახიდან წიგნების, ქალაღლისა და არქივე  
ბის მავნებლებს ჩვეულებრივად ეკუთვნიან:

1. რუხი ვირთაგვა (*Rattus norvegicus* Bork.),
2. შავი ვირთაგვა (*Rattus rattus* L.) და
3. ბინის თაგვი (*Mus musculus* L.).

ამის გარდა, მათ ხშირად ემატება მინდვრულები, რომ-  
ლებიც შემოდგომობით მინდვრებში დიდი რაოდენობით გამ-  
რავლების დროს, გადასახლდებიან ხოლმე საცხოვრებელ შე-  
ნობებსა და საწყობებში.

მღრღნელებს უდიდესი ეკონომიური და ეპიდემიური მნიშვნე-  
ლობა აქვთ. მათი ეკონომიური მნიშვნელობა გამოიხატება  
იმაში, რომ ისინი უდიდესი რაოდენობით სპობენ საკვებ  
პროდუქტებს, აზიანებენ სხვადასხვა საგნებსა და ნაგებობებს,  
ხოლო ეპიდემიური მნიშვნელობის თვალსაზრისით მღრღნე-  
ლები წარმოადგენენ გადასადებ დაფადებათა გავრცელების  
წყაროს. ცნობილია 20 ინფექცია, რომელიც ვირთაგვებისაგან  
ვრცელდება ადამიანზე მათი შარდის, განავლის, ლორწოვანი  
გარსის გამონაყოფის, პარაზიტების და მათგან კბენის გზით.  
ამ ინფექციათა შორის ბევრი ადამიანის ისეთ სერიოზულ  
დაავადებებს იწვევს, როგორცაა შავი ქირი, ტულარემია,  
სოდოკი და სხვ.

### პირთაგვა

რუხი ვირთაგვა (*Rattus norvegicus* Bork.) გვხვდება  
თითქმის ყველგან. ისტორიული მონაცემების მიხედვით მის  
სამშობლოდ ითვლება შუა აზია; საიდანაც გავრცელდა მთელს  
ევროპაში.

რუხი ვირთაგვას სიგრძეა 35,5—45,7 სმ. მას აქვს მკვრივი  
სხეული, რომელიც დაფარულია ხეშეში მურა რუხი ფერის  
ბეწვით. მუცელზე მისი ბეწვები უფრო ღია ფერისაა; იშვია-  
თად გვხვდებიან სრულიად შავი, თეთრი ან ქრელი ეგზემპლა-  
რები. კუდი სქელი აქვს, 18 სმ სიგრძისა. იგი შედგება 200—  
210 ქერცლიანი რგოლისაგან და დაფარულია ხეშეში ბეწვით.  
ამ ვირთაგვას აქვს მოკლე ყურები (მოლუნვის დროს თვა-



ლებს არა სწვდება), რომლებიც დაფარულია ბეწვებით. უკანა ფეხებზე თითებს შორის აქვს კანის ნაკეცი — საცურაო აპკი. მისი წონა საშუალოდ 200, ზოგჯერ 500 გრამს და მეტსაც უდრის.



სურ. 23. რუხი ვირთაგვა.

შავი ვირთაგვა დაახლოებით 200 წლის წინათ ფართოდ იყო გავრცელებული ევროპაში. რუხი ვირთაგვის გავრცელების შედეგად იგი ბევრი ადგილებიდან განიდევნა.



სურ. 24. შავი ვირთაგვა.

ამის მიზეზია ის, რომ შავი ვირთაგვი მასზე ძლიერია გარემოს პირობებს ადვილად ეგუება და ამასთან სწრაფად მრავლდება. მიუხედავად ზემოთ აღნიშნულისა, შავი ვირთაგვა მაინც ზოგან, მაგ. სამხრეთის ნავსადგურებში და გემებზე, ქარბობს რიცხოვნობრივად რუხს. იმის გამო, რომ ხშირად ვხვდებით გემებზე, მას გემის ვირთაგვასაც უწოდებენ.

შავი ვირთაგვა რუხზე პატარაა. მას ახასიათებს მოქნილი, მოგრძო, 16 სმ სიგრძის სხეული, რომელიც დაფარულია მორუხო შავი, რბილი ბეწვით; ზურგის მხარეზე (კუდთან ახლოს) ბეწვი უფრო მუქია, თითქმის შავი. დინჯი წაგრძელებ-





ბული აქვს. მისი კული სხეულის სიგრძისაა ან უფრო მეტი; კული შედგება 270 ქერცლიანი რგოლისაგან. გრძელი აქვს, თითქმის ტიტველი, წვეროებში გამკვირვალე, მოღუნვისას სწვდებიან თვალბამდე. შავ ვირთავას ტერფები განიერი აქვს; უკანა ფეხებზე თითებს შორის ნაკეციები არ გააჩნია. იწონის 140—226 გრამს.

**ბ ი ო ლ გ ი ა.** ვირთავები მოხერხებული, უშიშარი, ფრთხილი ცხოველები არიან. ზოგჯერ (რუხი ვირთავები) თავს ესხმიან ადამიანს, განსაკუთრებით ბავშვებს. ისინი ემტერებიან პატარა ცხოველებს, ბაჭიებს, ახალშობილ გოჭებს და შინაურ ფრინველებს.

ვირთავები კარგად ცურავენ; განსაკუთრებით კარგად ცურავენ რუხი ვირთავები, რომელთაც შეუძლიათ გასცურონ 2 კმ მანძილზე. მათ აქვთ ხტუნვის კარგი უნარი—შეუძლიათ შეხტენ 76 სმ სიმაღლეზე. კარგად დაცოცავენ გაბმულ თოჯნე, სწრაფად დარბიან და კარგად თბრიან მიწას, რაც მათ საშუალებას აძლევს სოროები 30—35 სმ სიღრმეზე გაიკეთონ.

რუხი ვირთავები სახლდებიან წყლის ახლოს, ნესტიან, უსუფთაო ადგილებში, ძველ სარდაფებში, იატაკის ქვეშ, მიწისქვეშა ნაგებობებში. ხშირად მათ სოროებს ეხედებით ნაგვის ყუთებში, ნაგვსაყარზე, ნაკელში, სხვადასხვა ხარახურაში, ძველ ავეჯში, ჩვრებში და სხვ. ადგილსამყოფელის მხრივ მათგან შავი ვირთავები ძლიერ განსხვავდებიან. უკანასკნელები საცხოვრებლად მშრალ ადგილებს ირჩევენ, რის გამო ისინი სახლდებიან უმეტესად შენობის ზედა სართულებში მაგ., ხის კედლებში, სხვენში და სხვ. ბუდისათვის იყენებენ ბამბას, მატყლს, ქაღალდს და სხვ. ორივე სახეობა ბინდბუნდის ცხოველებია. ბუდეებს ბნელ ადგილებში იკეთებენ, საკვების მოსაპოვებლად ღამე გამოდიან, დღისით სძინავენ. ბუდეში ხშირად მიაქვთ საკვების მარაგი. კაპიტალურ შენობებში შესვლას ახერხებენ კარებიდან, საკანალიზაციო და წყლის მილების, ელექტროგაყვანილობის შემდეგ დარჩენილი არეების საშუალებით და სხვა გზებით.

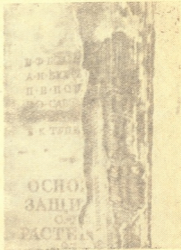
ვირთავები ჭამენ თითქმის ყველაფერს. საკვებს პოულობენ ყოველგვარ გადაყრილ ნარჩენებში, ნარეცხის ორმოებში, სა



კანალიზაციო მილებში; კამენ ყველანაირ ლემს და მათ შორის ცხოველებისა და ადამიანის გვამებს. კამენ ავადმყოფ და სუსტ ვირთაგვებს და ზოგჯერ, თავისსავე წრუწუნებსაც.

აღსანიშნავია, რომ ისინი უფრო ეტანებიან კარგი თვისების პროდუქტებს. ამასთან იკვებებიან მცენარეული პროდუქტებითაც, ურჩვენიათ სველი საკვები.

საკმეელი პროდუქტების გარდა, ისინი ღრღინიან და აფუჭებენ სხვადასხვა მაგარ საგნებს, როგორც არის შენობის ნაწილები, ხის ავეჯი, თაროები, ყუთები, ტყავეულის ნაწარმი, ტომრები, წიგნები, წყალსადენი მილები, ელექტრომაგვთულები, სახლის საძირკველი და სხვ.



დღე-ღამის განმავლობაში ვირთაგვას-25—30 სმ წყალი ესაქიროება. უწყლოდ ძლებს მხოლოდ ერთ დღე-ღამეს, უკმელად კი—3 დღე-ღამეს.

სურ. 25. ვირთაგვებისაგან დაზიანებული წიგნის ყდა.

ეს ვირთაგვები ჯოგური ცხოვრების თვისებებით ხასიათდებიან. ხშირად საკვების საშოვნელად და წყლის დასაღვეად ჯოგურად მიდიან.

დედალ ვირთაგვას მაკეობა 21—25 დღე გრძელდება. ახალდაბადებული წრუწუნა იწონის 5 გ; მე-15 დღეზე წრუწუნები თვალებს ახელენ, 25 დღიანებს სხეული ბეწვით ეფარებათ და ძუძუს თავს ანებებენ. სამი თვისანი უკვე 100—110 გ იწონიან.

სამი თვის განმავლობაში რუხი ვირთაგვა ასრულებს თავის ზრდას, რის შემდეგ თვით იწყებს გამრავლებას. იგი წელიწადში მრავლდება 6—7-ჯერ, შავი ვირთაგვა კი—4—6-ჯერ. თითოეულ თაობაში ყრიან 5—8 და ზოგჯერ მეტ წრუწუნას.



ალსანიშნავია, რომ ისინი სიცოცხლის პირველ წაღს რიცხვით მეტ თაობას იძლევიან, ვიდრე შემდეგ წლებში. ცოცხლობენ 3—4 წელიწადს.

ერთი დედალი ვირთაგვა წლის განმავლობაში 800-მდე ცალარსს იძლევა. მიუხედავად მათი ასეთი ძლიერი გამრავლების უნარისა, ისინი ფაქტიურად ამ შესაძლებელი რაოდენობით ვერ მრავლდებიან. ამ მხრივ მათ ხელს უშლის საკვების სიმცირე, ყინვები, დაავადებათა მიზეზით ხშირად დიდი სიკვდილიანობა, ერთიმეორის განადგურება, მათ წინააღმდეგ ბრძოლის სხვადასხვა ღონისძიებების გამოყენება და სხვ.

### ბინის ტაგვი

ბინის თაგვი გავრცელებულია თითქმის მთელი დედამიწის ზურგზე. საბჭოთა კავშირში გვხვდება ყველგან, მისი უკიდურესი ჩრდილო ნაწილისა და უდაბნოების გარდა.

ბინის თაგვი გარეგნულად გავს შავ ვირთაგვას, ნხოლოდ ბევრად პატარაა. მას ზედა მხრიდან ბეწვი ღია ნაცრისფერი ან მოყავისფრო აქვს; ეს ბეწვები მუცელზე უფრო ღია ფერისაა. ტანის სიგრძე 10,8 სმ უდრის. მისი კუჭი ტანის სიგრძისაა. იწონის 20 გ, საშუალოდ—12—15 გ.



სურ. 26. ბინის თაგვი.

ბიოლოგია. ბინის თაგვები ცხოვრობენ ხშირად საკვები პროდუქტების საწყობებში და საცხოვრებელ სახლებში. სოროებს იკეთებენ იატაკქვეშ, ძველ ავეჯში და

სხვ. სოროებში დასაფენად შეაქვთ თივა, ბამბა, ქალაღლი, ჩალა და სხვ.

ისევე, როგორც ზემოხსენებული ვირთაგვები, ბინის თაგვები აზიანებენ სხვადასხვა საკვებ პროდუქტებს, ტყავეულს, ქალაღს და წიგნებს, რითაც მოაქვთ სახელმწიფოსათვის დიდი ეკონომიური ზარალი. ბინის თაგვებს განსაკუთრებით ძლიერ იზიდავს შემდეგი საკვები პროდუქტები: მარცვლეული,



ური, ქონში შემწვარი პური, ყველი, ხორცი, ქონი და სხვ. გარდა ამისა ისინი ღრღნიან შენობის ხის ნაწილებს, ავეწვიან წიგნებს, ქალალდს და სხვ. პროდუქტების ნაწილს კამენ, დანარჩენს უვარგისს ხდიან სახმარად.

უწყლოდ კარგად ძლებენ. ცუდად მოქმედობს მათზე წვიმიან ამინდში ბეწვის დასველება.

ბინის თავგები ბინებში წელიწადში 8-ჯერ მრავლდებიან, მის გარეშე კი 4-5-ჯერ. მაკეობა გრძელდება 20 დღეს. წრუწუნებს დაბადებიდან მე-8—მე-10 დღეზე ტანი ბეწვით ეფარებათ, მე-14 დღეზე ახელენ თვალებს. პირველ ხანებში ყრიან 4-5, შემდეგ კი-8 წრუწუნას. 24—26 თვის ასაკისანი გამრავლებას წყვეტენ. თავგები ცოცხლობენ 2-3 წელიწადს. სამხრეთ რაიონებში ბინის თავგები ზაფხულის განმავლობაში ცხოვრობენ მინდვრებში, ბაღებში, ბოსტნებში, დაზამთრებისას უბრუნდებიან მიტოვებულ ბინებს, საწყობებს და სხვ.

**მინდვრულიაი**

მინდვრულებიდან სახლებში და საწყობებში გვხვდებიან: ჩვეულებრივი მინდვრულა და საზოგადოებრივი მინდვრულა. პირველი სახეობა გავრცელებულია საბჭოთა კავშირის მთელ ევროპულ ნაწილში (უკიდურესი ჩრდილოეთის გარდა), ციმბირში და ყაზახეთის სს რესპუბლიკაში. საქართველოში იგი ფართოდ და მუდმივად გვხვდება მის აღმოსავლეთ ნაწილის მთიან რაიონებში: წალკის, დმანისის, ახალქალაქის, ახალციხისა და ბოგდანოვკის რაიონებში. მეორე სახეობა, სახელდობრ, საზოგადოებრივი მინდვრულა, გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოს მთელ დაბლობ და მთის ძირა ადგილებში.



სურ. 27. მინდვრულა.

მინდვრულების უმეტესობა პატარა ზომის ცხოველებია. ისინი უკუდოდ 8-18 სმ სიგრძისაა; მათი კუდი არ სცილდება სხეულის სიგრძის ნახევარს. კუდი დაფარულია ხშირი ბეწვით.



მინდვრულები გეხვდებიან მრავალგვარ პირობებში: ცხელი, ტურულ მცენარეთა ნათესებში, საძოვრებში, ყბურებში, ტყეებში, ძნებში, შენობებში. ბინის თავგების განსხვავებით, ისინი ცხოვრობენ სოროებში, რომელთაც ადგილმდებარეობის, ნიადაგის შედგენილობის და სახეობის მიხედვით სხვადასხვა სიღრმე აქვთ. ასე, მაგ., ჩვეულებრივ მინდვრულას სოროს სიღრმე ნიადაგის ზედაპირიდან 15—25 სმ, ხოლო საზოგადოებრივ მინდვრულასი 50—70 სმ და მეტს უდრის. სოროებს აქვთ გარეთ გამოსასვლელი ხვრელები. ხვრელებთან ახლოს სოროდან გამოტანილი მიწის გროვა ყრია, რომელშიც არეულია მცენარეთა ნარჩენები, ცხოველის ექსკრემენტები და სხვ. სოროს აქვს მრავალი სავალი, რომელთა საერთო სიგრძე 20 მეტრსა და მეტს უდრის. საზოგადოებრივ მინდვრულას ერთ სოროს თავისი სასველელებით 70-მდე კვ. მეტრი ფართობი უკავია.

ტემპერატურისა და ტენიანობის მიხედვით ბუდეები სხვადასხვა სიღრმეზეა გაკეთებული. ზაფხულში და ზამთარში მაგ., ბუდეები უფრო ღრმად არის ნიადაგში მოთავსებული—40—50 სმ და მეტ სიღრმეზე, შემოდგომით და გაზაფხულზე ნიადაგის ზედაპირთან ახლოს—10—20 სმ სიღრმეზე.

მინდვრულები ხელსაყრელ პირობებში წელიწადში 10—12 თაობას იძლევიან. მაკე დედალი 6—8 წრუწუნას ყრის. ახალშობილი წრუწუნები ტიტვლებია, თვალაუხელი. დაბადებიდან მე-10—მე-12 დღეს მათ თვალები მთლიანად ეხილებათ, მე-15 დღეს ამოსდით კბილები და სხეული ეფარებათ მუქი ბუსუსით. ისინი 10—15 დღეს დედის რძით იკვებებიან, შემდეგ წყვეტენ კვებას და იწყებენ დამოუკიდებელ ცხოვრებას, საკვების მოპოვებას. სქესობრივად მინდვრულები აღრე მწიფდებიან—2 თვის ასაკში.

მინდვრულებიც აქტიური მხოლოდ ღამით არიან. ამ დროს გამოდიან ისინი სოროებიდან და ეძებენ საკვებს.

დიდ გავლენას ახდენს მინდვრულებზე გარემო ფაქტორები. ასე, მაგ., დამლუხველად მოქმედობს მათზე ტემპერატურის მკვეთრი ცვალებადობა, რწყვისა და წვიმის მიზეზით სხეულის დასველება და სხვ.



### მლრღნელმებთან ბრძოლის ღონისძიებანი

მლრღნელმებთან ბრძოლისათვის გამოიყენება შემდეგი ორი კატეგორიის ღონისძიებანი: პროფილაქტიკური და მოსპობითი.

პროფილაქტიკური ღონისძიებების გამოყენებისას მიზნადვისახავთ მიუწვდომელი გავხადოთ მლრღნელმებისათვის საკვები პროდუქტები. ცნობილია, რომ მლრღნელმებს უსაკვებოდ ცხოვრება 3—4 დღეზე მეტი ხნით არ შეუძლიათ. აქედან გამომდინარე გასაგებია, რომ უნდა მივიღოთ ყველა ღონისძიება, რათა 5—6 დღის მანძილზე არ მიეცეთ კვების საშუალება, რაც ნიშნავს მათი შიმშილით დაღუპვას. ეს ღონისძიება, რომ განვახორციელოთ, საჭიროა 5—6 დღით მთლიანად ავკრძალოთ ბიბლიოთეკებში, არქივებსა და შესაბამის საწყობებში თანამშრომელთა მიერ საუზმის მოტანა, ამის შემდეგ უნდა მოეწყოს რკინის ყუთები მორგებული სახურავით, სადაც ჩაიყრება საკვები პროდუქტების ყოველგვარი ნარჩენები, ქაღალდის ნაგლეჯები და სხვ., რომელიც კი არ გადაიყრება ეზოში, სანაგვეში, არამედ დაიწვება.

პროფილაქტიკური მიზნით არქივებისა და წიგნთსაცავების შენობებში საჭიროა აიკრძალოს საპროდუქტო დაწესებულებებისა და მათ შორის სასადილოსა და ბუფეტის მოწყობა. თუ ეს ვერ მოხერხდა, აუცილებელია ისინი შეუვალი გავხადოთ მლრღნელმებისათვის. მაგ., ამ დაწესებულებათა იატაკი და პლინთუსები უნდა გაკეთდეს ბეტონისა, სავენტილაციო ბადე ლითონისა, ხოლო მისი უჯრედები დიამეტრით არა უმეტეს 1 სმ, მავთულის ბადით უნდა დაიხუროს მიზნობრივი დანიშნულების ყველა ხვრელი და მათ შორის ის ხვრელები, რომლებიც აკავშირებს მთლიან შენობას საპროდუქტო დაწესებულებებთან.

მოსპობითი ღონისძიებანი თავის მხრივ იყოფა: 1. მექანიკურ, 2. ქიმიურ, 3. ბაქტერიულ და 4. ბიოლოგიურ მეთოდებად.

მექანიკური ბრძოლის დროს გამოიყენება ხაფანგები და



აკანათები. მოსპობითი ბრძოლის ღონისძიებების წინასწარ უნდა შემოწმდეს ბინა, ეზო, სარდაბნო ალმოჩნდება მღრღნელებისათვის ხელსაყრელი თავშესაფარი (დაყრილი ხარახურა, ნაგავი), საჭიროა მისი მოსპობა. ამის შემდეგ უნდა გამოირკვეს რა სახეობის მღრღნელები და რა რაოდენობით ბინადრობენ, რით იკვებებიან და სადა აქვთ შესაძვრენი ხვრელები.

მღრღნელების სახეობების დასადგენად გამოიყენება საჭერები, ხოლო რიცხობრიობის დასადგენად — აღმოჩენილი ხვრელების რაოდენობა. მღრღნელების არსებობისა და მათი რიცხობრიობის დასადგენად არსებობს რამდენიმე ხერხი:

1. არსებული ხვრელები აღირიცხება და მათ უკეთდება ქალაღის საცობები. მეორე-მესამე დღეს ხდება დასახლებული სოროების აღრიცხვა. დასახლებულად ითვლება სორო, თუ საცობი ამოგდებულია ან, პირიქით, შეტანილია შიგნით. დადგენილია, რომ ერთი ხვრელით სარგებლობს 1—5 მღრღნელი.

2. სოროების წინ იატაკზე დაიყრება თხელ ფენად წმინდად დაფქვილი ცარცი ან გაჯი, რომელზედაც კარგად ემჩნევა ნაფხურები. ამით ირკვევა, რომ სოროები დასახლებულია.

3. ბინებში იგრძნობა სპეციფიკური სუნი მათი შარღის, განავალისა და სხვა მიზეზით.

4. შექმული პროდუქტების მიხედვით.

საჭერი იარაღების გამოყენებისას აუცილებელია ყოველდღიურად მათი დასუფთავება-გარეცხვა და გაშრობა ან სველი ჩვრით გაწმენდა, რითაც ეკარგებათ მღრღნელებისათვის დამაფრთხობელი სუნი. მისატყუებელი მასალის ცვლა აუცილებელია ყოველდღე. დადგენილია, რომ ყოველ 50 მ<sup>2</sup> ფართობზე საჭიროა 1 ხაფანგი და 600 მ<sup>2</sup> ფართობზე ერთი აკანათი. სუნის გარდა, მღრღნელებს აფრთხობს საჭერი იარაღების ბრჭყვიალა ნაწილები, რისთვისაც საჭიროა მათი შენობვა. აკანათებს ნიღბავენ იმით, რომ აფარებენ ტომარებს, ჩალას, ქალაღს, ჩვრებს და სხვ.

მისატყუებელ მასალად ხაფანგებისათვის მიღებულია ქონ-

ში ან ზეთში გახუხული პურის ქერქი, თევზის ან ძეხვის ნაპერი, კაკალი და სხვ.

საპერ იარაღებს მართავენ სოროების წინ, ხოლო თუ უკანასკნელები არ აღმოჩნდა—კედლის ძირში. მექანიკური საპერების გამოყენება უნდა მოხდეს თვეში ერთხელ იმ ვარაუდით, რომ იგი შენობაში 5 დღეში დასრულდეს.

ობიექტები, სადაც მღრღნელების წინააღმდეგ მხოლოდ საპერი იარაღების საშუალებით წარმოებს ბრძოლა შემდეგია:

1. საზოგადოებრივი ობიექტები (სასადილოები, სამზარეულოები, პროდუქტების საწყობები, პურის საცხობები, საკვები პროდუქტების მაღაზიები, მარცვლეულის შესანახი, შინაური პირუტყვის სადგომები: სალორეები, საჯინბოები, ბოსლები, საკურდღლეები, საფრინველები);
2. საბავშვო დაწესებულებები (ბავშვთა ბაგები, ბავშვთა კერები, საბავშვო ბაღები);
3. ფსიქიატრიული საავადმყოფოები;
4. სამხედრო უწყების ყველა ობიექტი.

ბრძოლის ქიმიური მეთოდის გამოყენებისას თითოეული დასამუშავებელი ობიექტი მუშავდება თვეში ერთხელ.

ქიმიური მეთოდის დროს იყენებენ ე. წ. მოშხამულ მისატყუებელ მასალებს.

შენობის იმ ადგილებში, სადაც შემდეგში განზრახულია მოშხამული მისატყუებელი მასალით ბრძოლის ჩატარება, უკეთესი შედეგის მისაღებად საჭიროა ბრძოლის დაწყებამდე რამდენიმე დღით ადრე დალაგდეს კარგი ხარისხის საკვები პროდუქტები. პროდუქტები ყოველდღე უნდა გამოიცვალოს. ამის შემდეგ იმავე ადგილებში დალაგდება მოშხამული მისატყუებელი მასალა.

ასეთი მეთოდით ბრძოლა მოითხოვს მეტ დროსა და პროდუქტებს, სამაგიეროდ უკეთეს შედეგს იძლევა. კარგი ხარისხის პროდუქტებით კვება საჭიროა მათი შეჩვევის მიზნით, რადგან, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, მღრღნელები, განსაკუთრებით ვირთაგვები, ფრთხილი ცხოველებია. მოშხამული მისატყუებელი მასალის ჩაწყობისთანავე სოროები იქოლება.



მათ ამოსალესად იყენებენ შემდეგი შემადგენლობის  
ცემენტი—1 ნაწილი  
ქვიშა—2 ნაწილი  
დამტვრეული შუშა—1 ნაწილი

თუ ამ მასალით ხერგლების ამოლესვას ვერ ვახერხებთ, მაშინ მის მაგიერ შეგვიძლია გამოვიყენოთ თუნუქის ნაჭრები, რომლითაც დაიჭედება სოროები.

მღრღნელების წინააღმდეგ მოშხამული მისატყუებელის გამოსაყენებლად არსებობს მთელი რიგი შხამები და მასალები. შხამებიდან განოიყენება ნახშირმჟავა ბაროუმი, ნატრიუმფლუორიდი, დარიშხანის პრეპარატები (ნატრიუმის არსენიტი, ფეთრი დარიშხანა, სტრიქნინი, ყვითელი ფოსფორი, ზღვის ხახვი, თალიუმის სულფატი ანუ გოგირდმჟავა თალიუმის მარილი და სხვ.

უკანასკნელ წლებში ფართო ხმარებაშია პრეპარატი „კრისიდი“ და თუთიის ფოსფიდი.

მოშხამული მისატყუებელი მასალების ეფექტიანობა დიდად არის დამოკიდებული შხამების ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებზე, მღრღნელების ბიოლოგიურ თავისებურებაზე, მისატყუებელი მასალის თვისებებზე და დამზადების ტექნიკაზე.

მოშხამული მისატყუებელი მასალა შხამიანი და მიმზიდველი უნდა იყოს მღრღნელებისათვის, ადვილი სახმარი, ხოლო ადამიანისათვის და ცხოველებისათვის ნაკლებ საშიში.

ერთი და იგივე ობიექტის დამუშავების დროს აუცილებელია როგორც შხამის, ისე მისატყუებელი მასალის ცვლა.

მღრღნელების წინააღმდეგ ბრძოლა ტარდება სისტემატურად და გეგმიანად. უკეთესი შედეგის მისაღწევად საჭიროა კომბინირებული მეთოდის გამოყენება, რაც ითვალისწინებს ჯერ პროფილაქტიკური, ხოლო შემდეგ მოსპობითი ღონისძიების ჩატარებას. თუ ქიმიური დამუშავების შემდეგ აღმოჩნდა ახალი გახსნილი სოროები, აუცილებელია დამუშავების განმეორება.

მოშხამული მისატყუებელი მასალის დასამზადებლად ხმარობენ შემდეგ პროდუქტებს: პურს (ხორბლის ან ქვავის), ხორცს, თევზს, ფქვილს (სიმინდის, ქერის ან ხორბლის), კარ-

ტოფილს, ბოსტნეულს, მარცვლეულს, ყველს, ძეხვს, ბურღულს, ქონს და სხვ.

ხსენებული ქიმიკატებიდან ნახშირმჟავა ბარიუმის (BaCO<sub>3</sub>) თეთრი ფერის ფხვნილია; იგი წყალში თითქმის არ იხსნება, არა აქვს გემო და სუნი, ნაკლებ შხამიანია ადამიანისა და პირუტყვისათვის. მოშხამული მისატყუებელის დასამზადებლად ხმარობენ ტექნიკურ პრეპარატს. ნახშირმჟავა ბარიუმში ნერწყვში არ იხსნება. იგი კუჭის წვენის (მარილმჟავა) გაღვლით გადაიქცევა ქლოროვან ბარიუმად, რაც იწვევს მღრღნელების სიკვდილს.

მოშხამული მისატყუებელი მასალის დასამზადებლად იხმარება ფქვილი, ხორცის ან თევზის ფარში (შემწვარი ან მოხარშული), მოხარშული კარტოფილი და სხვ.

ფქვილის გამოყენების შემთხვევაში ხორბლის, ქვავის ან სიმინდის ფქვილს კარგად ურევენ 100 გ დაფქვილ, გაცრილ ნახშირმჟავა ბარიუმის ფხვნილს, უმატებენ თანდათანობით წყალს და ზელენ ცომს, რომელიც პატარა ლავაშების სახით ცხვება ცხიმზე. კარგად გამომცხვარი მისატყუებელი ვარგისია 2 კვირის განმავლობაში. ხორცის ან თევზის გამოყენებისას, მათგან დამზადებულ ფარშს დაემატება 100 გ დაფქვილი პრეპარატი, კარგად აირევა ერთმანეთში და იმავე დღეს დამუშავდება ობიექტები. ნახშირმჟავა ბარიუმში მოშხამვისას იწვევს წყურვილს, რის გამო დასამუშავებელ ობიექტებს უნდა მოვარიდოთ წყალი.

ნატრიუმ ფლორიდი (NaF) თეთრი ან მოვარდისფერო ფხვნილია, რომელიც 89—98% NaF შეიცავს. იგი სუსტად იხსნება წყალში. მღრღნელების წინააღმდეგ იყენებენ ტექნიკურ პრეპარატს.

მოშხამული მისატყუებელი მასალა მზადდება 7% (შხამის მიხედვით). მისატყუებელ მასალად მიღებულია იგივე პროდუქტები, რაც დასახელებულია ნახშირმჟავა ბარიუმის დამზადების დროს.

თავგები ხალისიანად ჰამენ ამ პრეპარატით მოფრქვეულ თეთრ პურს. მოშხამული მისატყუებელის დამზადების დროს საჭიროა სიფრთხილე. შხამის და პროდუქტის ერთმანეთში არევის დროს არ არის საჭირო მისი გადაზღვვა, საკმარისია



შხამის თანაბრად განაწილება პროდუქტში; გარდასტავის  
 დროს მისატყუებელს ეკარგება მიმზიდველობა.

ნატრიუმის არსენიტი ( $\text{Na}_2\text{HASO}_2$ ) მუქი ნაცრისფერი, წყალში კარგად ხსნადი (განსაკუთრებით ცხელ წყალში) ნივთიერებაა. იყენებენ ხორბლის, ქერის, მუხუდოს, სიმინდის, მზესუმზირას, გამომცხვარი პურისა და სხვ. მოსაშხამად. მოშხამული მისატყუებელი მასალა შემდეგნაირად მზადდება: 50 გ ნატრიუმის არსენატს ხსნიან 950 გ თბილ წყალში, რის შემდეგ, ნალექის მოშორების მიზნით, წურავენ სუფთა ქურქელში. პურს ქრიან პატარა ნაჭრებად, ათავსებენ საცერში, ამ საცერს პურის ნაჭრებთან ერთად ჩაუშვებენ ხსნარში 2—3 წუთით, რის შემდეგ საცერი ამოაქვთ ზევით. სითხის დაწურვის შემდეგ მოშხამული პურის ნაჭრები გადააქვთ სუფთა ქურქელში და აშრობენ.

მარცვლეულის მოშხამვა ხდება შემდეგნაირად:

1 ლიტრ ნატრიუმის არსენიტის ხსნარში ჩაყრიან 0,5 კგ მარცვლეულს (ხორბალი, ქერი, სიმინდი, მუხუდო და სხვა) და ადუღებენ ცეცხლზე ერთი საათის განმავლობაში. ცეცხლიდან გადმოღების შემდეგ მარცვლეულს წურავენ და აშრობენ; სიმინდის გამოყენებისას, იგი შეიძლება წინასწარ დავლერლოთ, ჩაყაროთ 1 ლიტრ შხამიან წყალში და ასე დავტოვოთ 24 საათის განმავლობაში, თან ხის კოვზით მოვუროთ რამდენჯერმე, გადავწუროთ და გავაშროთ. თითოეულ სოროზე საჭიროა 1—2 გ მოშხამული მისატყუებელი მასალა.

კრისიდი (ახათილთიოშარდოვანა  $\text{C}_{11}\text{H}_{10}\text{N}_2\text{S}$ ) ნაცრისფერი ფხვნილია, წყალში არ იხსნება, არა აქვს სუნი. იგი ინახება მშრალ შენობაში, მინის ქილებით ან ქალაღდის პარკებით. სასიკვდილო დოზა ვირთაგვებისათვის— 3—5 მგ, ბინის თაგვებისათვის— 0,5—1 მგ. სიკვდილს იწვევს 12—36 საათის განმავლობაში. ადამიანისა და ცხოველებისათვის ნაკლებ საშიშია.

კრისიდით მოშხამული მისატყუებელი მასალის დასამზადებლად ხმარობენ პურის ნამცეცხვს, ქერისა და შვრიის ფაფას, მცენარეულის პიურეს და სხვ. დამზადების დროს შხამმასალას იღებენ შემდეგი ოდენობით:

პურის ნამცეცები . . . . .	930 გ
კრისიდი . . . . .	10 გ
ზეთი (მზესუმზირას) . . . . .	60 გ

პურის ნამცეცებს თანდათანობით მოეფრქვევა კრისიდი და აირევა ერთმანეთში. არ შეიძლება გადაზეღვა. შემდეგ დაესხება მზესუმზირას ზეთი და ისევ აირევა. მისატყუებელ მასალას ზეთი რამდენიმე დღით უნარჩუნებს მიმზიდველობას. ამასთან, პრეპარატი ზეთში კარგად იხსნება. პატარ-პატარა ქაღალდის პარკებში წინასწარ დამზადებული მოშხამული მისატყუებელი მასალა მოთავსდება სოროებში; ერთ სოროზე ვირთაგვებისათვის საჭიროა 10—12 გ, თავგებისათვის 5 გ.

თუ თიის ფოსფიდი ( $Zn_3P_2$ ) მუქი ნაცრისფერი ფხვნილია. იგი ჰაერზე არ ინთება, წყალში არ იხსნება, კარგად იხსნება მჟავებში; ჰაერზე იშლება და გამოყოფს ფოსფოროვან წყალბადს. ამიტომ შხამი უნდა ინახებოდეს მკიდროდ დახურულ კურობებში.

ამ შხამიდან მისატყუებელი მასალის დამზადებისა და შემდეგ მისი გამოყენების დროს დაცული უნდა იქნეს სიფრთხილე. კუჭში მოხვედრის დროს კუჭის წვევის (მარილმჟავას) მოქმედებით გამოიყოფა ფოსფოროვანი წყალბადი, რომელიც იწვევს მღრღნელების სიკვდილს. სასიკვდილო დოზად რუხი ვირთაგვებისათვის ითვლება 15—30 მგ, ხოლო ბინის თავგებისათვის — 1 მგ. მოშხამული მისატყუებელი მასალის დამზადება უმჯობესია ჰაერის გამომწოვ კარადაში ან ჰაერზე მოშხამული მისატყუებელი მზადდება შემდეგნაირად:

1. პურის ნამცეცები ან ფაფა 600 გ, ზორცის (მოხარშული, შემწვარი) ან თევზის ფარში — 370 გ და თუთიის ფოსფიდი 30 გ ოდენობით, რომელიც კარგად აირევა ერთმანეთში.

2. 970 გ პურის ნამცეცებში ან ფაფაში აირევა 30 გ თუთიის ფოსფიდი.

ვირთაგვების წინააღმდეგ ბრძოლის საქმეში მისატყუებელ მასალად წყალსაც იყენებენ. განსაკუთრებით ეფექტიანია მისი გამოყენება, როდესაც მღრღნელები მშრალი საკვებით



იკვებებიან. ამ დროს მათ დიდი წყურვილის გამო უხედავად წყლის ძებნა და რომლის დროსაც არ ერიდებიან საფრთხესაც. განსაკუთრებით მგრძობიარენი არიან წყლისადმი რუხი ვირთაგვები. ისინი უწყლობის მიზეზით უფრო ხშირად იღუპებიან, ვიდრე უქმელობის მიზეზით. დადგენილია, რომ საკვებში სინესტე, როგორც მინიმუმი, მათთვის საჭიროა 45%, ხოლო ნორმალური ცხოვრებისათვის 65%.

წყლის, როგორც მისატყუებელი მასალის, მოსაშხამად ყველა ქიმიკატი არ გამოიყენება. ასეთებს ეკუთვნიან პირველ რიგში ის ქიმიკატები, რომლებიც წყალში იხსნებიან, რადგან მათი უმცირესი რაოდენობის გახსნისასაც კი ვირთაგვებს ემართებათ მსუბუქი მოწამვლა, რის გამოც ისინი წყვეტენ მოშხამული წყლის მიღებას. გარდა ამისა წყალში ხსნად შხამების უმეტესობა (სტრიქნინი, სულემა, ნატრიუმის არსენიტი) წყალს აძლევს სპეციფიკურ გემოს, რის მიზეზითაც მას ერიდებიან.

არც წყალში უხსნადი ყველა შხამია გამოსადეგი ხსენებული მისატყუებელი მასალისათვის. ასეთებს ეკუთვნის ნახშირმჟავა ბარიუმი და სხვ., რომლებიც წყლის ზედაპირზე კი არ ტივტივებენ, არამედ ძირში ილექებიან. ასეთ წყალს სვამენ თაგვები და არ იხოცებიან.

წყალში უხსნად შხამებიდან საუკეთესოდ ითვლება კრისიდი და თუთიის ფოსფიდი. ესენი, წმინდა ფხვნილის სახით თუ გამოვიყენეთ, წყლის ზედაპირზე ქმნიან თხელ, მტკიცე აპკს, რომელიც არ აფრთხობს ვირთაგვებს. ისინი ასეთ მოშხამულ წყალს სვამენ და იხოცებიან.

წყლის მოშხამული მისატყუებელის დამზადება და გამოყენება არ არის რთული. ჭურჭლად გამოდგება თიხის საყვავილე ქოთნების ძირები, რადგან აქვთ საკმარისი სიმტკიცე, ამასთან ისინი იაფია. ამ ჭურჭლებს ნახევრად გააესებენ წყლით და მოაყრიან ზემოდან ვარაუდით 300 მგ კრისიდს ან 500 მგ თუთიის ფოსფიდს 100 სმ<sup>2</sup> წყლის ზედაპირზე. დადგენილია, რომ დამზადებული მოშხამული მისატყუებელი წყალი არ კარგავს არც ტოქსიკურობას და არც მიმზიდველობას 7 დღის მანძილზე.



წყლის მისატყუებლის პრაქტიკული გამოყენებისას მხედველობაში უნდა გვექონდეს შემდეგი: არ შეიძლება საცხდურებელ სახლებში მისატყუებელი სასმელების ახილად ადგილას დადგმა, რადგან მოწამლულმა ვირთაგვამ შეიძლება იგი გადაიტანოს საკვებ პროდუქტებზე. მისატყუებელი სასმელები უნდა დაიდგას სპეციალურ დახურულ ხის ყუთებში, რომლებსაც კედლებში დატანებული აქვს ვირთაგვებისათვის შესასვლელი ხვრელები.

ვირთაგვებთან ბრძოლის საქმეში ურჩევნ სოროებში კრისიდისა და თუთიის ფოსფიდის ფხვნილების შეფრქვევასაც. ფხვნილი შეფრქვევისას ხვდება სოროს კედლებს და ხშირად მღრღნელების საკვებაც. ვირთაგვები ასეთი ხვრელებიდან გამოსვლის დროს ედებიან სოროს კედლებს და ისვრებიან ფხვნილით, რის შემდეგ იხოცებიან ერთმანეთის ლოკვის გამო, იხოცებიან მოშხამული საკვების მიღების დროს და აგრეთვე სოროში მოძრაობის შედეგად გამოწვეული მტვრის მოქმედებით.

როგორც აღნიშნული გვექონდა ზემოთ, მღრღნელებთან ბრძოლისათვის იყენებენ ბაქტერიულ მეთოდსაც, რისთვისაც ამზადებენ ტიფის კულტურას. ტიფის კულტურა ვირთაგვებისათვის მზადდება დანიჩის, ხოლო თაგვებისათვის მერეეკოესკის ბაცილებისაგან. ბაქტერიულ მეთოდს შემდეგი დადებითი მხარეები აქვს:

1. იძლევა მღრღნელებს შორის ეპიდემიის მასობრივი გავრცელების შესაძლებლობას;
2. მზა კულტურებისაგან იოლია მისატყუებელი მასალის დამზადება.

ბაცილების კულტურა მზადდება ბაქტერიოლოგიურ ლაბორატორიებში, საიდანაც დახურული ბოთლებით მიაქვთ იმ ორგანიზაციებს, რომლებიც ატარებენ დერატიზაციას.

ტიფის კულტურის ვარგისიანობა საერთოდ 45 დღეს უდრის, მაგრამ არაწესიერი მოვლის პირობებში მისი ვირულენტობა მცირდება. ასეთ შემთხვევას აქვს ადგილი მაგ., მაშინ, როდესაც მას ათავსებენ სინათლეზე და სიცივეზე, გაცხელებისას, უცხო მიკროორგანიზმებით დასარეველიანებისას და სხვ.



ვირთაგვების სასიკვდილო დოზაა 10 სმ<sup>3</sup> კულტურა მელიც აღზრდილია ხორც-პეპტონის ბულიონზე 37°-ის პირობებში ერთ დღე-ღამეში. ამ დოზის დროს ვირთაგვები იღუპებიან 5—12 დღეში. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ მათი სიკვდილიანობა არ არის 100%-იანი, იგი უდრის 60—90%-ის მიზეზია ის, რომ ბაცილის მიმართ ზოგიერთი ვირთაგვა ბუნებრივი იმუნიტეტით ხასიათდება; ზოგიერთი, მართალია ავადდება ტიფით, მაგრამ გადაიტანს ხოლმე ავადმყოფობას, რის შემდეგ იძენს იმუნიტეტს.

ტიფით დაავადება ავადმყოფ ვირთაგვებიდან გადადის ჯანმრთელ ვირთაგვებზე და ედება მასობრივად ყველას.

ტიფის კულტურისაგან ამზადებენ მისატყუებელ მასალას, რომლისთვისაც იყენებენ ქვავის ან პურის ფქვილს: 1,8 კგ ფქვილში ურევენ ერთ ლიტრ კულტურას და ზელენ ცომს. მისატყუებელ მასალას (ცომს) ჭრიან კაკლის ოდენა ნაჭრებად. 1000 მ<sup>3</sup> ფართობისათვის საკმარისია ერთი ლიტრი კულტურა. ამ მასალას ერთი დღე-ღამის განმავლობაში ყრიან სოროების შესასვლელ ხერხელებში და იმ ადგილებში, სადაც ვირთაგვები ტრიალებენ, შემდეგ კრეფენ და სპობენ. აქვე საჭიროა აღვნიშნოთ, რომ ბაქტერიული მეთოდის გამოყენება აკრძალულია საბავშვო, სამკურნალო, საზოგადოებრივი კვების დაწესებულებებში და აგრეთვე იმ ადგილებში, სადაც მზადდება და ინახება საკვები პროდუქტები.

მღრღნელების საწინააღმდეგოდ გამოყენებულია აგრეთვე ბიოლოგიური მეთოდიც. ბიოლოგიური მეთოდი გულისხმობს კატებისა და ძაღლების გამოყენებას. ცხადია, ყველა კატა და ძაღლი არ გამოდგება ამ საქმეში. მათ უნდა ახასიათებდეთ მღრღნელებზე კარგი ნადირობის თვისება. ამასთან, შემოღებული უნდა იყოს მათი განსაზღვრულ ადგილას კვება, ხოლო კვების შემდეგ ნარჩენების კარგად ასუფთავება. საერთოდ კი უმჯობესია შენობის გარეთ კვება. საჭიროა აგრეთვე მათი მიჩვევა, რომ ფიზიოლოგიური მოთხოვნილებები დაიკმაყოფილონ ეზოში.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ალექსიძე, ნ. — ვახის უმათარესი მავნებლები და მათთან ბრძოლა. სახელმწიფო გამომცემლობა, თბილისი, 1953 წ.
2. ბათიაშვილი, ი. — კონტინენტალური მებღილეობის და ხმელი ხილის მავნებლები საქართველოში. საქართველოს სსრ სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გამოცემა, თბილისი, 1948 წ.
3. ბილანიშვილი, გ. და კოხია, ს. — მინდვრის თავგები და მათთან ბრძოლის ზომები. სახელმწიფო გამომცემლობა, თბილისი, 1948 წ.
4. კალანდაძე, ლ., ბათიაშვილი, ი. — ენტომოლოგია, ნაწილი II. საქ. სსრ სას. სამ. ინსტიტუტის გამოცემა, თბილისი, 1941 წ.
5. ნებიერიძე, ე. — მებღერეუმეობის მავნებელი ტყავიჭამიების (Dermestes) შესწავლისათვის საქართველოში. საქ. სსრ სას. სამ. ინსტიტუტის გამოცემა, თბილისი, 1952 წ.
6. ქარუმიძე, ს. — სოფლის მეურნეობის მავნებლებისა და ავადმყოფობათა წინააღმდეგ ბრძოლის ჭიმოური მეთოდები. საქ. სსრ სას. სამ. ინსტიტუტის გამოცემა, თბილისი, 1950 წ.
7. Брянецев, Б. и Добровракова, Т. — Защита растений от вредителей и болезней. Второе издание, Огизсельхозгиз, Москва-Ленинград, 1948 г.
8. Бей-Биенко, Г., Щеголев, В. и др. — Сельскохозяйственная энтомология, Огиз—Сельхозгиз, Москва-Ленинград, 1949 г.
9. Вашков, В. (редактор) — Организационно-методические материалы по дезинфекции, дезинсекции и дератизации. Медгиз. Москва, 1950 г.
10. Григорьев, Ю. — Учёт, расстановка и хранение библиотечного фонда (рукопись).
11. Завялов, И. — Архивные вредители и предупредительные меры против их появления. Архивное дело, выпуск III (16), Изд. центр. Архива РСФСР, 1928 г.
12. Завялов, И. — Бумажно-книжный точильщик и борьба с ним. Архивное дело, вып. XIII, 1927 г., Изд. Центр. Архива РСФСР, 1928 г.
13. Окуневский, Я. — Практическое руководство по дезинфек-





საქართველოს  
საქართველოს

ции, дезинсекции, дератизации, часть IV. Москва, Деизин-  
град, 1936 г.

14. Петрова, Г. — Насекомые в книгохранилищах и борьба с ними. Сборник материалов по сохранности книжных фондов, выпуск 2. Москва, 1953 г.
15. Петрова, Г. — Энтомологическая экспертиза в книгохранилищах. Рукопись. 1949 г.
16. Петрова, Г. — Насекомые-вредители книг. Библиотекарь, Госкультпросветиздат, Москва. 1949 г.
17. Плавильщиков, Н. — Определитель насекомых, издание 2-е, дополненное, Учмедгиз, Москва, 1950 г.
18. Савенко, Р. — Перечень вредителей сельскохозяйственных культур ЗСФСР, часть I, Тифлис, 1955 г.
19. Тищенко, И. — Из опыта работы центральных реставрационных мастерских. Реставрация и дезинфекция книг и бумаг, изд. центр. реставр. мастерских, Москва, 1939 г.
20. Турнич, М. и Соловьев, В. — Дезинфекция, Дезинсекция и Дератизация. Медгиз, Москва, 1951 г.
21. Филиньев (редактор) — Определитель насекомых. Новая деревня, Москва, 1928 г.
22. Houbert, C. — Les Ssnectes Ennemis des livres. Paris. 1908



ფანო 1 856. 50 ჰბბ.

ფ. 69/301



ПРОФ. Н. АЛЕКСИДЗЕ  
**ВРЕДИТЕЛИ БИБЛИОТЕЧНЫХ КНИГ  
И АРХИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ  
И БОРЬБА С НИМИ**

(На грузинском языке)

---

Госиздат Грузинской ССР

Тбилиси

1954