

ლ. ყანჩაველის სახ. მცენარეთა დაცვის
სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი

ხელნაწერის უფლებით

ზაქარია გინტური

მდინარეების პატარა ლიახვისა და მეჯუდის
წყალშუეთის ფსილიდები (Hemiptera, Psylloidea):
ფაუნა, ბიოლოგია, ინსექტიციდების
გამოყენების შედეგები

03.00.09 – ენტომოლოგია

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატის
სამეცნიერო ხარისხის მოსაპოვებლად წარმოდგენილი
დისერტაციის

ა ვ ტ ო რ ე ფ ე რ ა ტ ი

თბილისი 2006

სადისერტაციო ნაშრომი შესრულებულია თბილისის ივ. ჯავახიშვილის
სახელობის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ზოოლოგიის კათედრაზე

სამეცნიერო ხელმძღვანელი: ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი,
პროფესორი **არნოლდ გეგეჭკორი**

ოფიციალური ოპონენტები: 1. ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი,
პროფესორი **ეთერი დიდმანიძე** «ზოოლოგია»,
03.00.08;
2. სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა
კანდიდატი **კარლო ბუაჩიძე**, «მცენარეთა
დაცვა», 06.01.11.

დისერტაციის დაცვა შედგება 2006 წლის 3 ნოემბერს 12 საათზე ლ.
ყანჩაველის სახელობის საქართველოს მცენარეთა დაცვის სამეცნიერო
კვლევით ინსტიტუტთან არსებულ სადისერტაციო საბჭოს Agr 06.11. N 9
სხდომაზე.

დისერტაციის გაცნობა შესაძლებელია მცენარეთა დაცვის სამეცნიერო
კვლევითი ინსტიტუტის ბიბლიოთეკაში.

მისამართი: თბილისი 0162. ი. ჭავჭავაძის გამზირი 82.

ავტორეფერატი დაიგზავნა 2006 წლის 3 ოქტომბერს.

სადისერტაციო საბჭოს სწავლული მდივანი,
სოფლის მეურნეობის
მეცნიერებათა დოქტორი



/რ. კეშელავა/

ნაშრომის ზოგადი დახასიათება

თემის აქტუალობა. ფსილიდები (Hemiptera, Psylloidea) მცირე ზომის (1-5 მმ), ნაკლებად მოძრავი მწერებია. ფიტოფაგებია – იკვებებიან მხოლოდ ყვავილოვან მცენარეთა (Angiospermae) ვეგეტაციური ორგანოებისა და ახალგაზრდა ნაყოფების წვენებით. არაიშვიათად ზოგიერთი სახეობა გვევლინება მკვებავ მცენარეებზე ვირუსულ დაავადებათა გადამტანად (Hodkinson 1974; Гегечкори 1984, 1996; Казанский, Кочанова, 1952) .

ფსილიდები გავრცელებულები არიან გლობალურად, ყველა ბუნებრივ ზონასა და მთის სიმაღლებრივ სარტყლებში. მსოფლიოში აღწერილია დაახლოებით 2600 სახეობა (White, Hodkinson, 1985), ყოფილი სსრკ-ს ტერიტორიაზე რეგისტრირებულია 500-ზე მეტი სახეობა (Гегечкори, Логинова, 1990). კავკასიის ფსილიდოფაუნა – 212 სახეობა – მონოგრაფიულად შესწავლილია არნ. გეგეჩკორის მიერ (Гегечкори, 1984) . საქართველოსთვის დადგენილია 160-მდე სახეობა (Gegechkori, 2002), მაგრამ, ცნობილი მიზეზების გამო, სამაჩაბლოს ტერიტორიაზე ფსილიდოფაუნის კომპლექსური გამოკვლევა გასული საუკუნის 90-იან წლებამდე არ ჩატარებულა.

კვლევის მიზანი და ამოცანები. კვლევის მიზანს წარმოადგენდა მდინარეების პატარა ლიახვისა და მეჯუდის წყალშუეთის 1999 წლამდე თითქმის უცნობი ფსილიდოფაუნის თეორიული და პრაქტიკული თვალსაზრისით შესწავლა. ამ მიზნის განსახორციელებლად დასახულ იქნა შემდეგი ამოცანები:

1. საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული ფსილიდების ბიომრავალფეროვნების აღრიცხვა და ანოტირებული სიის შედგენა;
2. ფსილიდების ბიოეკოლოგიის ზოგიერთი საკითხის შესწავლა;
3. ფსილიდების სიმაღლებრივ-სარტყლებრივი და ცალკეულ სარტყელში ბიოტოპების მიხედვით განაწილების კანონზომიერებების დადგენა;
4. მოპოვებული ფაუნის ზოოგეოგრაფიული ანალიზი;
5. სოფლის მეურნეობის მავნე სახეობების კომპლექსის გამოვლენა;
6. პირველად აღმოსავლეთ საქართველოსთვის მსხლის კულტურული ჯიშების შედარებით ახალი მავნებლის – მურა-ყვითელი ფსილიდას – *Psylla bidens* Sulc – ბიოეკოლოგიის გამოკვლევა;
7. მსხლის ჩვეულებრივი ფსილიდას (*P. pyri* L.), ვაშლის ფსილიდასა (*P. mali* Schdmgb.) და ლედვის ფსილიდას (*Homotoma ficus* L.) წინააღმდეგ ახალი

პესტიციდების გამოცდა და კონტროლის სათანადო რეკომენდაციების შემუშავება. მომავალში, პოლივოლტური სახეობის – *P. bidens* – ქართლის აგროცენოზებში მასობრივი გამრავლების შემთხვევაში, მსხლის ჩვეულებრივ ფსილიდაზე მიღებული შედეგების მურა-ყვითელ (*P. bidens*) ფსილიდაზე გამოყენება.

მეცნიერული სიახლე. ჩატარებული საველე კვლევების შედეგად პირველად იქნა დადგენილი:

– შიდა ქართლის რაიონის – მდინარეების პატარა ლიახვისა და მეჯუდის წყალშუეთის ფსილიდოფაუნის სახეობრივი შედგენილობა. შედგენილია აღნიშნული ფაუნის ანოტირებული სია;

– დადგინდა აღნიშნული რაიონის ფსილიდების სიმაღლებრივი სარტყლებისა და საფეხურების, ცალკეულ სარტყელში ბიოტოპების მიხედვით განაწილების კანონზომიერებები, ფსილიდების ეკოლოგიური ჯგუფები გარემოს ტემპერატურისა და ტენიანობისადმი მათი დამოკიდებულების მიხედვით;

– შესწავლილ იქნა ფსილიდების კავშირი ყვავილოვან მცენარეთა სისტემატიკურ ჯგუფებთან, მათ სასიცოცხლო ფორმებთან, კვებითი კავშირების დიაპაზონი;

– გაირკვა აღნიშნული რაიონის ფსილიდების სახეობათა ზოოგეოგრაფიული არეალებისადმი კუთვნილება, ზოოგეოგრაფიული სპექტრი, ავტოქთონურ და ალოქთონურ ელემენტთა შეფარდება;

– პირველად დაფიქსირდა – ქართლში, თბილისის მიდამოებიდან აღმოსავლეთით, გორის რაიონის ჩათვლით, აგროცენოზებში მსხლის ნარგავების პოტენციურად ერთ-ერთი ყველაზე მავნე სახეობის – *Psylla bidens*-ის არეალის გაფართოება;

– პირველად გამოითქვა აზრი მსხალზე მოზინადრე ორი სახეობის – *Psylla pyri* და *P. bidens* – სახეობათშორისი კონკურენციის და მსგავსი ურთიერთობის მოსალოდნელი შედეგების შესახებ. ეს ორი სახეობა ჰგავს ერთმანეთს კვებითი სპეციალიზაციითა და განვითარების ციკლით;

– დადგენილია შესწავლილი რაიონის ფსილიდების ბიოეკოლოგიის ზოგიერთი საკითხი (კვებითი სპეციალიზაცია, თაობების რიცხვი, ა.შ.);

– სადისერტაციო ნაშრომი წარმოადგენს პირველ, სპეციალურ გამოკვლევას, რომელიც ეხება საქართველოს სოფლის მეურნეობის ხეხილოვანი კულტურების ახლო წარსულში პირველად რეგისტრირებული მავნე ფსილიდას – *P. bidens* – ბიოეკოლოგიისა და მავნეობის ხარისხის შესწავლას, რაც მომავალში ამ სახეობის პოპულაციის ზრდის შემთხვევაში

შესაძლებლობას იძლევა მის წინააღმდეგ გამოყენებულ იქნას ჩვენს მიერ აპრობირებული, თანამედროვე პესტიციდები;

– გამოვლენილი და შესწავლილია მდინარეების პატარა ლიახვისა და მეჯუდის წყალშუეთის ფსილიდოფაუნა, სულ 49 სახეობა, გაერთიანებული 5 ოჯახსა და 11 გვარში;

პრაქტიკულად მთელი ეს ფაუნა პირველად არის დაფიქსირებული სამაჩაბლოს მნიშვნელოვან ტერიტორიაზე (Gegechkori, Ginturi, Chunashvili, 2006). საქართველოს ეროვნული მუზეუმის ფონდებში დაცულია პროფ. არნ. გეგეჭკორის მიერ მდინარე პატარა ლიახვის (ლიახვის ნაკრძალი) ხეობაში მოპოვებული 16 სახეობა, მაგრამ ისინი დღემდე არ იყო ასახული მის მიერ გამოქვეყნებულ შრომებში.

ნაშრომის პრაქტიკული მნიშვნელობა

– გამოვლენილია შიდა ქართლის რაიონის – მდინარეების პატარა ლიახვისა და მეჯუდის წყალშუეთის აგროცენოზთა მავნე ფსილიდების სრული კომპლექსი – 8 სახეობა. საჭიროების შემთხვევაში ამ კომპლექსის რიგი სახეობის ბიოლოგიის *P. bidens*-ის მსგავსად ღრმად შესწავლის შემთხვევაში, შესაძლებელი გახდება მათთან კონტროლის ეფექტური გზების დასახვა;

– მონაცემები *P. bidens*-ის ბიოეკოლოგიაზე ახალია საქართველოსთვის;

– გამოცდილია უახლესი პესტიციდები მსხლის ჩვეულებრივ, ვაშლისა და ლეღვის ფსილიდებზე;

– მიღებული შედეგები შეიძლება დაინერგოს წყალშუეთის გლეხურსა და ფერმერულ მეურნეობებში.

ნაშრომის აპრობაცია და პუბლიკაცია

დისერტაციის ძირითადი დებულებები მოხსენდა ივ. ჯავახიშვილის სახ. სახელმწიფო უნივერსიტეტის ასპირანტთა და ახალგაზრდა თანამშრომელთა კონფერენციაზე (თბილისი, 2004), (მასალები დაიბეჭდა 2005 წ.), ამავე უნივერსიტეტის ზოოლოგიის კათედრის სხდომებზე (2002, 2003, 2004), ს. ჯანაშიას სახელობის საქართველოს ეროვნული მუზეუმის ზოოლოგიის განყოფილების სხდომებზე (2005, 2006), გორის მრავალპროფილიანი მცირე აკადემიის სამეცნიერო კონფერენციაზე (2005, 2006).

დისერტაციის თემის ირგვლივ გამოქვეყნებულია 5 სამეცნიერო ნაშრომი.

სადისერტაციო ნაშრომის მოცულობა და სტრუქტურა

ნაშრომი შედგება შესავლის, 8 თავის, დასკვნებისა და გამოყენებული ლიტერატურის სიისაგან (მოიცავს 196 დასახელებას, მათ შორის ქართულ ენაზე – 19, რუსულ ენაზე – 54, დანარჩენი, ძირითადად, ინგლისურ ენაზე); იგი წარმოდგენილია 134 გვერდზე, შეიცავს 1 რუკას, 2 ზოოგეოგრაფიული ხასიათის რუკას, 10 ცხრილს, ილუსტრირებულია 6 გრაფიკით, 31 ორიგინალური, ფერადი ფოტოსურათით.

ნაშრომის შინაარსი

თავი I. ლიტერატურის მიმოხილვა

ფსილიდების პირველი 17 სახეობა აღწერა კ. ლინემ (K. Linneaus, 1758, 1761). ისინი გვარის (Chermes) სტატუსით გააერთიანა ბუგრების ქვერიგში – Aphidinae (იმდროინდელი გაგებით). პირველად ტერმინი «Psylla» (ბერძნულიდან – «მოხტუნავე») დააკანონა ჟოფრუამ (A. Geoffroy, 1762), მანვე ფსილიდები ბუგრებისაგან ცალკე ჯგუფად გამოყო. ფსილიდები ოთხ ქვეოჯახად პირველად გერმანელმა ლოუმ (Löw, 1878) დაჰყო. აქედან მიეცა ბიძგი ფსილიდების მსოფლიო ფაუნის სისტემატიზირებას (Heslop-Harrison, 1949-1964 და სხვ.). თანამედროვე სისტემატიკას საფუძველი ჩაუყარეს ინგლისელებმა ბრაუნმა და ჰოდკინსონმა (R. Brown, I. Hodkinson, 1988). დღეს ფსილიდები გაერთიანებულია მწერთა კლასის თანაბარფრთიანთა რიგში (Homoptera), სხვა კლასიფიკაციით – ხემეშფოთლიანთა რიგში (Hemiptera), ქვერიგის (Psylloidea), ანდა ზეოჯახის (Psyllinea) სტატუსით. ჯგუფი შედგება 7 ოჯახისაგან, მათგან ხუთი აღნიშნულია საკვლევ ტერიტორიაზე.

ფსილიდების შესწავლა ზოგადად კავკასიაში და კერძოდ საქართველოში დასაწყისს იღებს XIX საუკუნის დასაწყისში (Радде 1901, Ошанин 1908); 1968 წლამდე რეგიონისათვის ცნობილი იყო სულ 35 სახეობა. მოგვიანებით ეს ციფრი გაიზარდა 110 სახეობამდე (Логинова, 1968) და, ბოლოს, 212 სახეობამდე (Гегечкори, 1984). საქართველოსთვის გამოვლენილია 160-მდე სახეობა (Gegechkori, 2002).

თავის მეორე ნაწილში მიმოხილულია მდინარეების პატარა ლიახვისა და მეჯუდის წყალშუეთის აგროკულტურებზე გავრცელებული მავნე ფსილიდების, უწინარესად, მსხლის კულტურაზე სპეციალიზირებული მურაყვითელი ფსილიდას (*Psylla bidens*) არეალის, ბიოლოგიისა და მავნეობის შესახებ არსებული ლიტერატურული წყაროები (Аветян, 1952; Логинова, 1953, 1968; Рахманова, 1964; Баева, 1997; Гегечкори, 1978, 1984, 1990, 1996; Burckhardt, Hodkinson, 1986).

თავი II. მასალა და მეთოდის

საველე სამუშაოები ტარდებოდა 1999-2003 წ.წ. შიდა ქართლის ზემოთ აღნიშნულ (პატარა ლიახვი-მეჯუდის წყალშეთი) რაიონებში, სტაციონარული ხასიათის გამოკვლევები – 2003-2005 წწ.-ში. ზრდასრულ (იმაგო) ფსილიდებს ვაგროვებდით ექსჰაუსტერისა და მწერბადის საშუალებით, ლარვებს (ნიმფებს) – პინცეტის დახმარებით. ფსილიდების ნიმფები ფიქსირდებოდა 80%-იან სპირტში.

მსხლის კულტურულ ნარგავებზე სტაციონალური კვლევა-ძიება და პესტიციდების გამოყენება ხდებოდა მდ. მეჯუდის ხეობაში – სოფ. მეჯვრისხევში. სახეობების გარკვევას ადგილი ჰქონდა ელექტრონული ბინოკულარის საშუალებით.

სამუშაო შესრულდა თსუ ზოოლოგიის კათედრაზე. მოპოვებული მასალების ლაბორატორიულ გამოკვლევებს ადგილი ჰქონდა საქართველოს ეროვნულ მუზეუმში, პროფ. არნ. გეგეჭკორის ხელმძღვანელობით, ნაშრომის პრაქტიკულ (გამოყენებით) მხარეს ხელმძღვანელობდა სოფლის მეურნეობის აკადემიის აკადემიკოსი – გ. ალექსიძე.

მასალის მოპოვებისას და შენახვისას ვხელმძღვანელობდით ფსილიდოლოგიაში მიღებული მეთოდებით (M. M. ЛОГИНОВА, 1953; Klimaszewski, 1973; Hodkinson, 1974). მოპოვებულია ფსილიდების 49 სახეობის დაახლოებით 2400-მდე ინდივიდი, ნიმფების 200-მდე ეგზემპლარი (სპირტის მასალა, ზამბის ფენებზე და ენტომოლოგიურ ქინძისთავებზე მონტირებული მშრალი მასალა ინახება საქართველოს ეროვნული მუზეუმის ფონდებში).

კვლევის დროს გამოყენებულია სარკვევი ტაბულები, ტაქსონომიური ხასიათის ნაშრომები და კატალოგები: Ossiannilsson, 1952; Dobreanu, Manolache, 1962; Klimaszewski, 1967, 1973; ЛОГИНОВА, 1968; Баева, 1968; Гегечкори, 1984, 1990; Hodkinson, White, 1978; Jang Chi-Kun, Li Fasheng, 1982).

ფსილიდების სათანადო ეგზემპლარების, მათი მკვებავი მცენარეების, მცენარეთა დაზიანებული ორგანოების, სიმალეებრივი სატყელებისა და ბიოტოპების გადაღება ხდებოდა ფოტოაპარატით Nikon F70 და ციფრული ფოტოაპარატით DSC-F828.

თავი III. მდინარეების პატარა ლიახვისა და მეჯუდის წყალშუეთის ბუნებრივი პირობების მოკლე მიმოხილვა

III.1. მდინარეების პატარა ლიახვისა და მეჯუდის წყალშუეთის ფიზიკურ-გეოგრაფიული დახასიათება

ლიტერატურული წყაროების მიხედვით (დ. უკლება, 1968, 1974; მარუაშვილი, 1970; კ. ხარაძე, 1992) განხილულია საკვლევი რაიონის ოროგრაფია, რელიეფი, კლიმატი, დამახასიათებელი ლანდშაფტები.

III.2. მდინარეების ლიახვისა და მეჯუდის წყალშუეთის მცენარეული საფარის ზოგადი დახასიათება

ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით (კეცხოველი, 1960; რ. გაგნიძე, მ. დავითაძე) ზოგადად განხილულია საკვლევი რეგიონის მცენარეული საფარი.

თავი 4. ემპირიული მონაცემები მდინარეების პატარა ლიახვისა და მეჯუდის წყალშუეთის ფსილიდოფაუნის სახეობრივ შემადგენლობაზე

IV. 1. მდინარეების პატარა ლიახვისა და მეჯუდის წყალშუეთის ფსილიდების სახეობრივი შემადგენლობა (ანოტირებული სია);

ქვეთავში მოცემულია აღნიშნულ რაიონში მოპოვებული ფსილიდების ანოტირებული სია, თითოეული სახეობისათვის მითითებულია შეგროვების ადგილი და დრო, მოყვანილია ცნობები არეალის, ტროფული კავშირებისა და ბიოლოგიის შესახებ. ტაქსონები დალაგებულია უაიტისა და ჰოდკინსონის (White, Hodkinson, 1992) სისტემის მიხედვით.

IV. 2. ფსილიდების ფაუნისტური მიმოხილვა

საკვლევ ტერიტორიაზე რეგისტრირებულია ფსილიდების 49 სახეობა. მოპოვებული სახეობები მიეკუთვნებიან 5 ოჯახსა და 11 გვარს, მათგან 16 სახეობა მოპოვებული იყო არნ. გეგეჰკორის მიერ ლიახვის ნაკრძალში, მაგრამ არ იყო ასახული სამეცნიერო შრომებში, 33 სახეობა კი პირველად რეგისტრირებული მდინარეების პატარა ლიახვისა და მეჯუდის წყალშუეთის ტერიტორიისათვის, 1 სახეობა – *Psylla bidens* – შიდა ქართლის დიდი

ნაწილისათვის (თბილისის შემოგარენის აღმოსავლეთით, გორის რაიონის ჩათვლით), აქ წარმოდგენილ, ძირითადად აგროცენოზებში.

ფაუნისტური თვალსაზრისით ყველაზე მრავალრიცხოვანია ოჯახები – Psyllidae Löw და Triozidae Löw. პირველში გაერთიანებულია 2 ქვეოჯახი, 1 ტრიბა, 2 გვარი და 19 სახეობა, მეორე ოჯახში – თითო-თითო ქვეოჯახი და ტრიბა, 2 გვარი, 18 სახეობა; ოჯახი Aphalaridae Löw გამოირჩევა სახეობაზე მაღლა მდგომ ტაქსონთა სიმრავლით: 4 ქვეოჯახი, 3 ტრიბა, 5 გვარი, სახეობათა რიცხვი 10-ია; ოჯახებში – Homotomidae Hesi.-Har. და Calophyidae Vondr. – წარმოდგენილია თითო-თითო ქვეოჯახი, გვარი და სახეობა. ფსილიდების გვარებიდან განსაკუთრებული მრავალფეროვნებით გამოირჩევიან გლობალური არეალის მქონე Psylla Geofr. (sensu lato) და Trioza Frst. – 17-17 სახეობა (იხ. ცხრ. 1).

ცხრილი N 1

მდინარეების ლიახვისა და მეჯუდის წყალშუეთის ფსილიდების განაწილება ოჯახებისა და გვარების მიხედვით

ოჯახები	ქვეოჯახები	ტრიბები	გვარები	სახეობათა რაოდენობა
1	2	3	4	5
Aphalaridae	Aphalarinae	Aphalarini	Aphalara	2
			Craspedolepta	4
	Rhinocolinae	Rhinocolini	Rhinocola	1
	Paurocephalinae		Camarotoscena	1
Psyllidae	Diaphorininae	Psylloseini	Psyllopsis	2
	Arytaininae	Cyamophilini	Cyamophila	2
	Psyllinae		Psylla	17
Calophyidae	Calophyinae		Calophya	1
Homotomidae	Homotominae		Homotoma	1
Triozidae	Trioziinae	Triozini	Heterotrioza	1
			Trioza	17
სულ: 5	9	5	11	49

თავი V. მდინარეების პატარა ღიახვისა და მეჯუდის წყალშუეთის ფსილიდების ეკოლოგიური მიმოხილვა

V. 1. პატარა ღიახვ-მეჯუდის წყალშუეთის ფსილიდების განაწილება სიმაღლებრივი სარტყლებისა და ცალკეულ სარტყელში რიგი ბიოტოპის მიხედვით

თანამედროვე შეხედულებები დედამიწის ბუნებრივ ზონებსა და მათა სიმაღლებრივ სარტყლებზე, მოცემულია არნ. გეგეჭკორის ფუნდამენტურ მონოგრაფიაში (ბიოგეოგრაფია, დედამიწის ბიომები, 2006, თსუ, იბეჭდება). წყალშუეთის რაიონში სიმაღლებრივი სარტყლებისა და ბიოტოპების გამოყოფის სქემის ნიმუშად ვიხელმძღვანელებთ ამავე ავტორის მონოგრაფიებით (Гегечкори, 1984, 1997). ფიზიკურ-გეოგრაფიული თვალსაზრისით, როგორც ითქვა, საკვლევი ტერიტორია შედის შუა კავკასიონის ქვეოლქის ლეხურა-პატარა ღიახვის რაიონში, ამ უკანასკნელის ფარგლებში კი – საცხენეთ-მონასტრის ქვერაიონში (დ. უკლება, 1974). ქვერაიონის ფლორისტული დახასიათებისათვის ძირითადად გამოყენებულია შემდეგი წყაროები: ნ. კეცხოველი (1960); ვ. გულისაშვილი, (1964); რ. ქვაჩაკიძე, (1996); რ. გაგნიძე, მ. დავითაძე, (2000). წყალშუეთის ტერიტორია გაერთიანებულია ივერიის (აღმ. საქართველო) ფლორისტული პროვინციის ქსან-ღიახვის ოკრუგში.

დ. უკლება (1974) მდ. პატარა ღიახვისა და მეჯუდის ტერიტორიისათვის გამოყოფს რამდენიმე ძირითად ლანდშაფტურ ერთეულს, რომლებიც წინამდებარე ნაშრომში, გარკვეული ცვლილებებით მიღებულია როგორც სიმაღლებრივი სარტყლები.

1. ვაკისა და დაბალმთის მთა-ხეობათა მუხნარ-რცხილნარი ტყის (600-1000-დან 1400-1500 მ-მდე ზ.დ.) სარტყელი; 2. საშუალმთის მთა-ხეობათა წიფლის ტყის (1500-1600 მ-დან 2200-2300 მ-მდე ზ.დ.) სარტყელი; 3. სუბალპური სარტყელი (2000-2200 მ-დან 2600-2700 მ-მდე) 4. ალპური სარტყელი (2600-2700 მ და ზემოთ).

ოთხი სარტყელი გავაერთიანეთ 3 სიმაღლებრივ საფეხურში: 1. ვაკე-დაბალმთის, 2. საშუალმთის, 3. მაღალმთის (მონტანური) საფეხურები (სუბალპური და ალპური სარტყლებით).

1. ვაკისა და დაბალმთის სარტყელი და მისი ფსილიდოფაუნა

1.1. ვაკის მუხნარები (*Quercus iberica*). მოპოვებულია ფსილიდების 10 სახეობა იფანზე, პანტაზე, მაჟალოზე, კუნელზე და ა.შ.;

1.2. ჯაგრცხილიანი. რეგისტრირებულია 5 სახეობა შავჯაგაზე, კოწახურზე, კვრინჩხზე, თრიმლზე და სხვ.;

1.3. დაბალმთის მუხნარ-რცხილნარის ქვედა ზოლი (ზ.დ. 600-1000მ.). გამოვლენილია 5-8 სახეობა, მათ შორის ფიტოცენოზის დომინანტ სახეობაზე – ქართულ მუხაზე – *Trioza remota*;

1.4. დაბალმთის მუხნარ-რცხილნარის ზედა ზოლი (ზ.დ. 1000-1400-1500 მ-მდე) წინასთან შედარებით უფრო მეზოფილურ ხასიათს ატარებს, განსაკუთრებით ეს ისახება მცენარეთა ბალახის ფორმასთან დაკავშირებულ ფსილიდებზე (მაგ., *Trioza proxima* – ბურბუმელაზე (*Taraxacum*)).

სულ სარტყელში, იმავდროულად საფეხურში დაფიქსირებულია 31 (15,2%) სახეობის ფსილიდა.

2. საშუალომთის (წიფლის) სარტყელი და მისი ფსილიდოფაუნა

2.1. როგორც ცნობილია, წიფლნარები არაერთ ეკოტიპს ქმნიან (მკვდარსაფრიალი, მაცვლიანი, გვიმრიანი, ა.შ.) წიფლნარში ფსილიდოფაუნა სახეობრივი შემადგენლობით ყველაზე მდიდარია – 32 სახეობა (15,7%), ჩამოთვლილი და სხვა ბიოტოპების მიხედვით მათ განხილვას აზრი არა აქვს – ფაუნის ბირთვი მეტ-ნაკლებად ერთნაირია.

თვით წიფელზე, პალეარქტიკის მასშტაბით, ფსილიდები არ იკვებებიან. დაქვემდებარებულ სხვა მცენარეებზე (იფანი, პანტა, მაჟალო და სხვ.) ფსილიდების იგივე სახეობებია მოპოვებული, რაც წინა სარტყელში; განსხვავებული ფორმებია: *Psylla viburni* – უზანზე, *P. ambigua* – მდგნალზე და ა.შ. პანტაზე აქ ქვედა სარტყლის მსხლის ჩვეულებრივ ფსილიდას (*P. pyri*) ენაცვლება მეორე, მეტწილად მთის სახეობა – *P. permixta*.

2.2. წიფლნარის დანესტიანებულ ველობებზე ჩვეულებრივი სახეობაა *Aphalara polygoni* – *Polygonum*-ის სხვადასხვა სახეობებზე.

2.3. ინტრაზონალური – ჭალის ტყეები – საერთოა სხვა მეზობელ სარტყლებთან. აქ დამახასიათებელი ფსილიდებია *Psylla alni*, *P. foersteri* – მურყანზე, *Camarotoscena speciosa* – ვერხვზე და ა.შ.

ამგვარად, სარტყელში, იმავდროულად საფეხურში მოპოვებულია 32 სახეობა (15,7%).

3. სუბალპური სარტყელი

3.1. სუბალპური, ტანბრეცილი ტყე შემდგარი აღმოსავლური მუხის, წიფლის ტანბრეცილი კორომების, არყისა და დეკასაგან. ფსილიდოფაუნის ლანდშაფტურ ფორმებს მიეკუთვნებიან დენდროფილური ფორმები არყზე – *Psylla hartigi*, ცირცელზე – *P. albipes* და სხვ., სულ 8 სახეობა;

3.2. მაღალმთის ნეკერჩხლისაგან (*Acer trautwetteri*) შემდგარი ტყეები. დომინანტ მცენარეზე ფსილიდები არ იკვებებიან. საინტერესოა ჰორტოფილები: *Trioza femoralis* – მარმუჭზე, *T. galii* – ხარნუყაზე, *Cyamophila caucasica* – პარკოსან ბალახებზე და სხვ., სულ 6 სახეობა;

3.3. დეკიანები. დომინანტ მცენარესთან ფსილიდები არ არიან დაკავშირებულები. ცირცელზე იკვებება *Psylla albipes*, ტირიფზე – *Trioza striola* სულ 2 სახეობა;

3.4. სუბალპების მაღალბალახეულობა. ლანდშაფტური სახეობებია *Trioza valerianae* – კატაბალახაზე, *T. apicalis* – ჭყიმზე და სხვ., სულ 4 სახეობა;

3.5. სუბალპური მდელოები (მარცვლოვნები, ნაირბალახოვნები და ა.შ.). ბიოტოპში დამახასიათებელია: *Trioza viridula* – ნარზე, *Craspedolepta sonchi* – ლომისკვილაზე, ასევე ზემოთ ნახსენები ფსილიდები (*T. galii*, *T. apicalis* და სხვ.), სულ 8 სახეობა;

3.6. სარეველა მცენარეები. მწყემსთა სადგომებთან, ნაგავსაყრელებზე ამოსულ ე.წ. პასკუალურ მცენარეებზე იკვებებიან: *Trioza urticae* – ჭინჭარზე, *T. nigricornis* – ალპურ მჟაუნაზე, სულ 2 სახეობა;

სულ სუბალპებში მიკვლეულია ფსილიდების 28 სახეობა (13,4%).

4. ალპური სარტყლის ფსილიდები

4.1. ალპური სარტყლის ნაირბალახების ფაუნა. აქ ვხვდებით ევრი – და პოლიზონალურ სახეობებს – *Craspedolepta pontica*, *C. nervosa* – რთულყვავილოვნებზე, *Cyamophila caucasica* – პარკოსნებზე, პოლიფაგ *Trioza nigricornis*-ს, ასევე საკუთრივ მთის, ანუ მონტანურ სახეობებს – *T. femoralis* – მარმუჭზე, სულ 5 სახეობა;

4.2. ალპური სარტყლის კლდეთა ნაშალების მცენარეულობა და მათი ფსილიდოფაუნა. მათათა ფერდობების ქვაყრილებზე, ნაშალებზე წარმოდგენილ სპეციფიკურ მცენარეულობაზე ტიპური ფორმებია: *Trioza rumicis* – მჟაუნაზე, *T. valerianae* – კატაბალახებზე, სულ 2 სახეობა;

4.3. ალპური სარტყლის ქონდარა ბუჩქნარი (მოცვები, ტირიფები) – ამ ბიოტოპში ფსილიდები არ ყოფილა მოპოვებული;

სულ ალპურ სარტყელში რეგისტრირებულია 12 (5,9%) სახეობა, ხოლო, ზოგადად, მაღალმთის, ანუ მონტანურ საფეხურში 29 (14,2%) სახეობა.

მხოლოდ ცალკეულ სარტყელში ბინადრობენ სარტყლის ენდემები, ანუ სარტყლისთვის ფრიად სპეციფიკური ფსილიდები: ვაკე-დაბალმთაში – 8 სახეობა (12,7%) (იხ. ცხრ. 2), სუბალპებში – 7 სახეობა (3,4%), მაგრამ მათგან ორი სახეობა (*Cyamophila medicaginis* და *Trioza salicivora*) აზონალური სახეობებია (გეგეჭკორი, 1984) და, შესაძლებელია, მომავალში სხვა სარტყელებშიაც იქნას აღმოჩენილი. ამგვარად, წყალშუეთის სუბალპებისთვის დამახასიათებელ სახეობებად უნდა მივიჩნიოთ მხოლოდ 5 (2,5%) სახეობა.

ალპურ სარტყელში აღრიცხულია 3 სახეობა (იხ. ცხრ. 2) (1,5%), აქედან მხოლოდ ალპური სარტყლისთვის არის დამახასიათებელი ერთი (0,5%) სახეობა – *Trioza striola*. წიფლის სარტყელში არცერთი დამახასიათებელი სახეობა არ არის აღმოჩენილი.

მთის სარტყლებს აერთიანებენ უფრო მსხვილ სიმალღებრივ ერთეულში – საფეხურში. რიგ შემთხვევაში იგი აერთიანებს ორი მოსაზღვრე სარტყლის ფაუნებს (გეგეჭკორი, 1984). წყალშუეთის სინამდვილეში წარმოდგენილია 3 ასეთი საფეხური, აქედან პირველი ორი – ვაკე-დაბალმთისა და საშუალმთის (წიფლის) შეესატყვისება სარტყლებს, ხოლო სუბალპური და ალპური სარტყლები გავაერთიანეთ ერთი – მაღალმთის (მონტანურ) საფეხურად. პირველ საფეხურში მოპოვებულია 31 (15,2%) სახეობა, მეორეში – 32 (15,7%), მონტანურში – 8 (4,0%) სახეობა.

მხოლოდ აგროცენოზებშია გავრცელებული 2 სახეობა: *Homotoma ficus* – ლედვზე, *Trioza brassicae* – ხახვზე; მსხლის ახლად გამოვლენილი ფსილიდა – *Psylla bidens*, იშვიათად, მაგრამ მაინც მოიპოვება პანტაზე.

სიმალღებრივი სარტყლების მიხედვით მხოლოდ ერთ სარტყელშია (მონოზონალური ფსილიდები) გავრცელებული ფსილიდების 11 (5,4%) სახეობა, ბიზონალურებია ფსილიდების 16 (7,9%) სახეობა, უმეტეს სარტყლებში (პოლიზონალურები) ვხვდებით 8 (3,4%) სახეობას, ევრიზონალურია 6 (3,0%) სახეობა.

ცხრილი N 2

მდინარეების პატარა ლიახვისა და მეჯუდის წყალშუეთის ფსილიდების კავშირი და განაწილება მკვებავი მცენარეების, მათი სასიცოცხლო ფორმებისა და მათათა სიმალღებრივი სარტყლების მიხედვით

1	ფსილიდების სახეობები	მკვებავი მცენარეები (გვარები)	მკვებავ მცენარეთა სასიცოცხლო ფორმები						სიმალღებრივი სარტყლები და აგროცენოზები				
			ხეები	ბუჩქები	ნახევარბუჩქები	მრავალწლოვანი	ერთწლოვანი ბალახები	ვაკე-დაბალმთის	საშუაღმთის, წიფლის	მაღალმთის, სუბალპური	მაღალმთის, ალპური	აგროცენოზები	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1.	Rhinocola aceris	Acer	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	
2.	Camarotoscena speciosa	Populus	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
3.	Aphalara polygoni	Polygonum	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	
4.	A. maculipennis	->-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	
5.	Craspedolepta sonchi	Leontodon	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	
6.	C. pontica	Achillea, Anthemis	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	
7.	C. nervosa	->-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	
8.	C. malachitica	Artemisia	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	
9.	Psyllopsis discrepans	Fraxinus	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	
10.	P. fraxinicola	->-	+	-	-	-	-	+	+	->-	-	-	
11.	Cyamophila medicaginis	Medicago	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	
12.	C. caucasica	Vicia, Anthilis	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-	
13.	Psylla alni	Alnus	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	
14.	P. foersteri	->-	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	
15.	P. mali	Malus	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	
16.	P. peregrina	Crateagus	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	
17.	P. melanoneura	->-	-	+	-	-	-	+	+	+	-	-	
18.	P. crataegi	Mespilus	-	+	-	-	-	+	+	+	-	-	
19.	P. pyri	Pyrus	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	

20.	<i>P. pruni</i>	Prunus	-	+	-	-	-	+	+	-	-	+
21.	<i>P. bidens</i>	Pyrus	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+
22.	<i>P. permixta</i>	->-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+
23.	<i>P. pyrisuga</i>	->-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+
24.	<i>P. viburni</i>	Viburnum	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-
25.	<i>P. hippophaes</i>	Hippophae	-	+	-	-	-	+	+	+	-	-
26.	<i>P. rhamnicola</i>	Rhamnus	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
27.	<i>P. hartigi</i>	Betula	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-
28.	<i>P. albipes</i>	Sorbus	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-
29.	<i>P. ambigua</i>	Salix	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-
30.	<i>Homotoma ficus</i>	Ficus	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
31.	<i>Calophya rhois</i>	Cotinus	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
32.	<i>Heterotrioza obliqua</i>	Atriplex	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-
33.	<i>Trioza galii</i>	Galium	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-
34.	<i>T. femoralis</i>	Alchimilla	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-
35.	<i>T. nigricornis</i>	Rumex, Daucus	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+
36.	<i>T. rumicis</i>	Rumex	-	-	-	+	-	-	+	+	+	-
37.	<i>T. apicalis</i>	Anthriscus	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+
38.	<i>T. viridula</i>	Cirsium	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-
39.	<i>T. valerianae</i>	Valeriana	-	-	-	+	-	-	+	+	+	-
40.	<i>T. urticae</i>	Urtica	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-
41.	<i>T. magnisetosa</i>	Eleagnus	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
42.	<i>T. rhamni</i>	Rhamnus	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
43.	<i>T. scotti</i>	Berberis	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
44.	<i>T. proxima</i>	Taraxacum	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-
45.	<i>T. brassicae</i>	Allium	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
46.	<i>T. remota</i>	Quercus	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-
47.	<i>T. salicivora</i>	Salix	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-
48.	<i>T. albiventris</i>	->-	+	+	-	-	-	+	+	+	-	-
49.	<i>T. striola</i>	->-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-
	სულ		18	17	1	13	10	31	32	28	12	9

V. 2. მდინარეების პატარა ღიახევისა და მეჯუდის წყალშუეთის ფსილიდების დაჯგუფება გარემოს ჰიგროთერმულ პირობებთან დამოკიდებულების მიხედვით

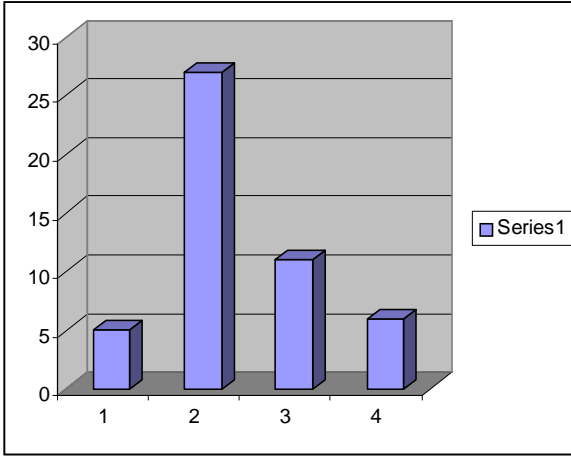
V. 2. 1. წყალშუეთის ფსილიდოფაუნის დაჯგუფება ტემპერატურასთან დამოკიდებულების მიხედვით

შესწავლილი ფაუნიდან გარემოს ტემპერატურასთან დამოკიდებულების მიხედვით თერმოფილებს (სითბოსმოყვარულებს) ეკუთვნის 5 სახეობა (2,5%), მეზოფილებს (მეზოთერმულებს) – 27 (13,2%), კრიოფილებს (სუბკრიოფილებს – სიცივისმოყვარულებს) – 11 (5,4%), ევრითერმულებს (ეკოლოგიურად ყველაზე პლასტიკურებს) – 6 (3,0%) სახეობა (იხ. ცხრ. 3.).

სხვადასხვა ჯგუფებს შორის მსგავსი შეფარდება სრულყოფილად გამოხატავს საკვლევი ტერიტორიის აბიოტურ, კერძოდ, ტემპერატურისადმი და აქედან გამომდინარე მცენარეული საფარისადმი ფსილიდოფაუნის დამოკიდებულებას. საქმე ის არის, რომ პატარა ღიახე-მეჯუდის წყალშუეთის ყველაზე დიდი ტერიტორია მოქცეულია (უკავია შუალედური მდებარეობა) ნახევრად მშრალსა (სუბარიდულ) და ცივი კლიმატის მაღალმთას შორის. სწორედ აქ წარმოდგენილი ფართოფოთლოვანი ტყეები, მდელოები, მდინარეთა ჭალები და სხვა ადგილსამყოფელები (ჰაბიტატები) უკავიათ ტემპერატურისადმი დამოკიდებულების მიხედვით შუალედურ ჯგუფს – მეზოთერმულებს.

შესწავლილი რაიონის ჰიფსომეტრული მაჩვენებლები ზ.დ. 2700 მ არ აღემატება, ამიტომ განსხვავებით კავკასიის ზოგიერთი სხვა რაიონისაგან (მაგ., თუშეთის ქვაბული), აქაურ მაღალმთაში ნამდვილ კრიოფილებს არ ვხვდებით, სუბკრიოფილები კი 11 სახეობაა.

გრაფიკი 1. პატარა ღიახე-მეჯუდის ფსილიდების ეკოლოგიური ჯგუფები გარემოს ტემპერატურის მიხედვით



თერმოფილები – უდაბნოების, გაუდაბნოებული სტეპების, არიდული ნათელი ტყეების ბინადრებია. საკვლევ ტერიტორიაზე მსგავს ბიომებს არ ვხვდებით, მაგრამ ვაკე-დაბალმთის სარტყელში არაერთი, ნახევრად არიდული ბიოტოპია. მათ შორის ყველაზე ტიპური ჯაგეკლიანები და მათი მოსაზღვრე მუხნარი ტყეებია. მსგავს ადგილსამყოფელში კარგად არიან შეგუებულები თერმოფილთა 5 სახეობა. ასეთებია: *Calophya rhois* – თრიმლზე, *Trioza magnisetosa* – ფმატზე, *T. scotti* – კოწახურზე, *Psylla bidens* – მსხლის კულტურულ ნარგავებზე (კავკასიაში იგი ლანდშაფტურ სახეობას წარმოადგენს აზერბაიჯანისა (ნახჭევანი) და სომხეთის ტერიტორიაზე). მეხუთე, იონჯაზე სპეციალიზებული სახეობა – *Cyamophila medicaginis* – ყაზახეთის პირობებში მეტწილად ნახევარუდაბნოებშია გავრცელებული, კავკასიის საშუალო სიმაღლის მთებში კი ყოველთვის ნახევრად მშრალ ბიოტოპებს აძლევს უპირატესობას.

ევრითერმული ფორმები მეტ-ნაკლებად ერთნაირად გადიან განვითარების ციკლს რეგიონის როგორც ველებსა და ნახევარუდაბნოებში, ისე მთის ტყისა და მაღალმთის პირობებში. იშვიათი ეკოლოგიური პლასტიკურობით გამოირჩევა *Homotoma ficus* გარეულ და შინაურ ლეღვებზე. ტროპიკული წარმოშობის გვარის ეს სახეობა კავკასიასა და მცირე აზიაში ერთნაირად ბინადრობს როგორც ნოტიო სუბტროპიკული კლიმატის კოლხეთისა და ლაზისტანის პირობებში, ისე გაუდაბნოებულ ბიოტოპებში (მაგ., აზერბაიჯანის ქვიშიანი უდაბნოები, თურქეთის ქვის ნახევარუდაბნოები (ჰამადის ტიპის), (გეგეჭკორი, 1984, 1996, 1997). *H. ficus*-ი

წყალშუეთის ტერიტორიაზე ვაკისა და დაბალმთის სარტყლის მხოლოდ საკარმიდამო ნაკვეთებში გვხვდება.

ტიპიური ევრითერმული სახეობაა პოლიფაგი *Trioza nigricornis*. იგი ერთნაირად ვითარდება კავკასიის ნახევარუდაბნოებში, ვაშლოვანის ნაკრძალის ტიპის ნათელ ტყეებსა და დიდი კავკასიონის ალპურ სარტყელში. მეტ-ნაკლებად იგივე ითქმის *Craspedolepta pontica*- ზე – ფარსმანდუკზე (*Achillea*), *Trioza urticae* – ჭინჭარზე და ა.შ.

V. 2.2. ფსილიდების ეკოლოგიური ჯგუფები გარემოს ტენიანობასთან დამოკიდებულების მიხედვით

აღნიშნულ ეკოლოგიურ ფაქტორთან დამოკიდებულების მიხედვით არნ. გეგეჭკორს (1984) კავკასიის ფსილიდები დაყოფილი აქვს ორ მთავარ ჯგუფად: 1. ტენისმოყვარულები და 2. სიმშრალისმოყვარულები; პირველ ჯგუფში გაერთიანებულია ქვეჯგუფები: ჰიგროფილები, მეზოჰიგროფილები, ჰიგრომეზოფილები, მეზოფილები და ქსერომეზოფილები; მეორეში – ქსეროფილები და მეზოქსეროფილები.

საკვლევ ტერიტორიაზე საკუთრივ ჰიგროფილები და ქსეროფილები არ არიან გამოვლენილნი. პირველი ჯგუფი კავკასიის მასშტაბითაც ცოტაა (სახეობები ჭაობის მცენარეებზე – ისლი, ჭილი), ქსეროფიტები კი უდაბნოებისა და ნახევარუდაბნოების სპეციფიკური სახეობებია (სახეობები ქსეროფიტულ ავშანზე, წითელწვერაზე და სხვ.).

ცხრილი 3-ის მიხედვით, მეზოჰიგროფილები (1 სახეობა – *Aphalara polygoni* – *Polygonum* spp.-ზე), ჰიგრომეზოფილები (3 სახეობა – *Aphalara maculipennis* – *Polygonum* spp.-ზე, *Psylla alni*, *P. foersteri* – მურყანზე) მნიშვნელოვნად არ სცილდებიან მდინარის ჭალებს, ტენიან მდელოებს, დელე-ნაკადულების გატენიანებულ ან დაჭაობებულ გარემოს.

მეზოფილები (უდიდესი უმრავლესობა, 39 სახეობა) თავმოყრილები არიან ფართოფოთლოვან და შერეულ ტყეებში, სხვადასხვა ხარისხის გატენიანებულ მდელოებში, კულტურულ ლანდშაფტებში.

ცხრილი 3

მდინარეების პატარა ლიახვისა და მეჯუდის წყალშუეთის ფსილიდების ეკოლოგიური ჯგუფები გარემოს ტემპერატურისა და ტენიანობის მიხედვით

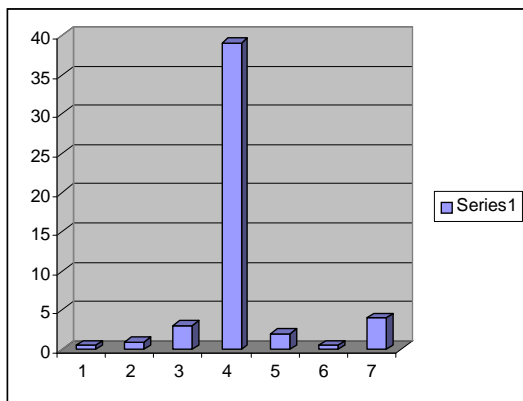
1	ფსილიდების სახეობები	გარემოს t-ის მიხედვით				გარემოს ტენიანობის მიხედვით						
		თერმოფილები	მეზოფილები	კრიოფილები	ეკრიოთერმულნი	ტენის მოყვარულები					სიმშრალის მოყვარულები	
						ჰიგროფილები	მეზოჰიგროფილები	ჰიგრომეზოფილები	მეზოფილები	ქსერომეზოფილები	ქსეროფილები	მეზოქსეროფილები
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1.	<i>Rhinocola aceris</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
2.	<i>Camarotoscena speciosa</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
3.	<i>Aphalara polygoni</i>	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-
4.	<i>A. maculipennis</i>	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
5.	<i>Craspedolepta sonchi</i>	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-
6.	<i>C. pontica</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
7.	<i>C. nervosa</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
8.	<i>C. malachitica</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
9.	<i>Psyllopsis discrepans</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
10.	<i>P. fraxinicola</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
11.	<i>Cyamophila medicaginis</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
12.	<i>C. caucasica</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-
13.	<i>Psylla alni</i>	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-
14.	<i>P. foersteri</i>	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-
15.	<i>P. mali</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
16.	<i>P. peregrina</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
17.	<i>P. melanoneura</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
18.	<i>P. crataegi</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
19.	<i>P. pyri</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
20.	<i>P. pruni</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-

21.	<i>P. bidens</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
22.	<i>P. permixta</i>	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-
23.	<i>P. pyrisuga</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
24.	<i>P. viburni</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
25.	<i>P. hippophaes</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
26.	<i>P. rhamnicola</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
27.	<i>P. hartigi</i>	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-
28.	<i>P. albipes</i>	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-
29.	<i>P. ambigua</i>	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-
30.	<i>Homotoma ficus</i>	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
31.	<i>Calophya rhois</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
32.	<i>Heterotrioza obliqua</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
33.	<i>Trioza galii</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
34.	<i>T. femoralis</i>	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-
35.	<i>T. nigricornis</i>	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
36.	<i>T. rumicis</i>	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
37.	<i>T. apicalis</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
38.	<i>T. viridula</i>	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-
39.	<i>T. valerianae</i>	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-
40.	<i>T. urticae</i>	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
41.	<i>T. magnisetosa</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
42.	<i>T. rhamni</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
43.	<i>T. scotti</i>	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
44.	<i>T. proxima</i>	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-
45.	<i>T. brassicae</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
46.	<i>T. remota</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
47.	<i>T. salicivora</i>	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-
48.	<i>T. albiventris</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
49.	<i>T. striola</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
	სულ	5	27	11	6	0	1	3	39	2	0	4

ქსერომეზოფილები წარმოშობით ეკუთვნიან ნაირბალახოვანი სტეპების, ტყე-ველის, ნათელი ტყეების გარემოს, ე.ი. ძირითადად სუბარიდულ ლანდშაფტებს. ფსილიდებიდან ასეთებია: *Cyamophila caucasica* – ძირტვილასა და სხვა პარკოსნებზე, *Calophya rhois*- თრიმლზე (2 სახეობა). ეს უკანასკნელები გარდამავალი ჯგუფია ტენისმოყვარულებსა და სიმშრალისმოყვარულებს შორის.

წყალშუეთის ტერიტორიაზე ტენისმოყვარულთა მაკროჯგუფში გაერთიანებულია 44 სახეობა (21,6%).

გრაფიკი 2. ფსილიდების ეკოლოგიური ჯგუფები გარემოს ტენიანობის მიხედვით



სიმშრალისმოყვარული სახეობები, წარმოდგენილები მხოლოდ მეზოქსეროფილებით, უპირატესობას ანიჭებენ სტეპის ტიპის მშრალსა და მშრალიდან ნაირბალახოვნებისკენ გარდამავალ ადგილსამყოფელებს. მსგავს გარემოში ტიპური მცენარეებია მარცვლოვნები, ავშნები, გვირილები, ა.შ. ბუჩქებიდან – გრაკლა, ფუჭფუჭა. წყალშუეთის ტერიტორიაზე მსგავსი ბიომი არ არის გამოხატული, მაგრამ ძირითადი მცენარეული საფარის – მუხნარის გაჩეხვის ადგილებში განვითარებული ჯაგეკლიანები მეზოქსეროფილთა ოპტიმალური თავშესაფარია. ასეთებია: *Craspedolepta pontica* – ფარსმანდუკზე, სახეობები – ველურ იონჯაზე, ფშატზე და სხვ., სულ 4 სახეობა (2,0%).

ამგვარად, ტენისმოყვარულთა შეფარდება სიმშრალისმოყვარულებთან შედარებით (45/4) აშკარად მიუთითებს პირველი ჯგუფის უპირატესობაზე. ფსილიდოფაუნის ტენიანობის მიმართ ადაპტაციის მსგავსი პროპორციაც კარგად ასახავს საკვლევი ტერიტორიის საერთო გარემო პირობებს.

თავი VI. მდინარეების ლიახვისა და მეჯუდის წყალშუეთის ფსილიდების ბიოლოგიის ზოგიერთი საკითხი

VI. 1. ფსილიდების კვებითი კავშირები მკვებავ მცენარეებთან

VI.1.1. ფსილიდების ტროფული კავშირები პატრონ მცენარეთა სასიცოცხლო ფორმებთან

ამ თვალსაზრისით (იხ. ცხრილი ¹2) წყალშუეთის ფსილიდოფაუნა იყოფა 2 მთავარ ჯგუფად: ჰორტოფილებად (ბალახოვან მცენარეებთან დაკავშირებული სახეობები) და დენდროფილებად (მერქნიან მცენარეებთან დაკავშირებული სახეობები). გამოკვლეული ფაუნიდან ჰორტოფილებია 18 სახეობა (8,8%), დენდროფილები – 31 (15,2%). პატრონ ბალახოვან მცენარეთა აბსოლუტური უმრავლესობა მრავალწლოვანია, მხოლოდ 1 სახეობაა (*Atriplex* sp.) ერთწლოვანი.

დენდროფილები იყოფიან 3 ქვეჯგუფად: ხემცენარეებზე, ბუჩქებსა და ნახევარბუჩქებზე სპეციალიზებული ფორმები. ხემცენარეებთან დაკავშირებულია 11 სახეობა (5,4%), ბუჩქებთან (იგივე ტამნოფილები) – 12 სახეობა (5,9%), ხემცენარეებთან და ბუჩქებთან ერთდროულად ტროფული კავშირები ახასიათებთ 7 სახეობას (3,4%), ნახევარბუჩქებზე ვითარდება მხოლოდ ერთი სახეობა (0,5%) – *Craspedolepta malachitica* აზოინდაზე (*Artemisia absinthium*). პოლიტროფები, რომლებიც საკვებად იყენებენ მცენარეთა ყველა სასიცოცხლო ფორმას, ფსილიდებში დაფიქსირებულები არ არიან (მცენარეები სასიცოცხლო ფორმებად დაყოფილია ა. გროსკეიმის (1949) მიხედვით).

დენდროფილების ტიპური ადგილსამყოფელია ტყის სხვადასხვა ფორმაციები, აგროცენოზები, ჰორტოფილებისა – მეორეული სტეპები, მდელოს სხვადასხვა ფორმაციები, წარმოდგენილები ზ.დ. სხვადასხვა სიმაღლეზე, ასევე კულტურული სავარგულები.

საკვლევი ტერიტორიის ფსილიდები იკვებებიან ყვავილოვან მცენარეთა 21 ბოტანიკური ოჯახის 37 გვარის სახეობებზე. ფსილიდოფაუნის ყველაზე მეტი სახეობა სპეციალიზებულია ვარდისებრებზე – 11 სახეობა, რთულყვავილოვნებზე – 6, ტირიფისებრებზე – 5, მათიტელასებრებზე – 4, არყისებრებზე – 3, ორ-ორი სახეობა იკვებება ოთხი ბოტანიკური ოჯახის სახეობებზე, თითო-თითო სახეობა – 12 ბოტანიკური ოჯახის მცენარეებზე.

ბოტანიკური გვარებიდან ფსილიდების ყველაზე მეტი სახეობაა აღრიცხული: მსხალსა და ტირიფზე – ოთხ-ოთხი, კუნელზე – სამი.

VI.1.2. ფსილიდების კვებითი სპეციალიზაციის დიაპაზონი

კვებითი დიაპაზონის მიხედვით ფსილიდებს 3 მთავარ ჯგუფად ყოფენ – მონოფაგებად, ოლიგოფაგებად და პოლიფაგებად (Логинава, 1961, 1969; Гегечкори, 1968, 1994; Hodkinson, 1974).

მონოფაგები ვითარდებიან მცენარის ერთი ბოტანიკური გვარის სახეობებზე, ანდა 1 სახეობაზე (მაგ., *Psylla hippophae* – ქაცვზე (*Hippophae rhamnoides*); ოლიგოფაგები სახლობენ 1 ბოტანიკური ოჯახის გვარებზე და სახეობებზე, ხოლო პოლიფაგები – რამდენიმე ბოტანიკურ ოჯახზე.

ვიწრო ოლიგოფაგებს ეკუთვნის უდიდესი უმრავლესობა – 45 სახეობა (22,0%), ფართო ოლიგოფაგებს – 2 (1,0%), მონოფაგებსა და პოლიფაგებს თითო-თითო (0,5%).

ამგვარად, როგორც კავკასიის ფარგლებში, ისე წყალშუეთის ტერიტორიაზე ფსილიდების კვებითი სპეციალიზაცია შეიძლება შეფასდეს როგორც ვიწრო ოლიგოფაგია.

თავი VII. მდინარეების პატარა ლიხვისა და მეჯულის წყალშუეთის ფსილიდების ზოოგეოგრაფიული მიმოხილვა

VII.1. ფსილიდების განაწილება ზოოგეოგრაფიული არელების მიხედვით

ფსილიდების სახეობათა არელების ტიპების განსაზღვრისას გამოყენებულია შემდეგი ძირითადი ლიტერატურა: О. Л. Крыжановский (1965, 2002); А. Ф. Емельянов (1974; А. М. Гегечкори, 1984; Blackman, Eastop, 1994, 2000); ფსილიდოფაუნის ამა თუ იმ ზოოგეოგრაფიულ სამეფოსადმი (ოლქისადმი) და უფრო დაბალი ტაქსონებისადმი მიკუთვნებისას გამოყენებულია შემდეგი უმთავრესი წყაროები: ა. ჯანაშვილი (1974); И. К. Лопатин (1989); Г. М. Абдурахманов и др. (2001), Ф. Дарлингтон (1986).

საკვლევი ტერიტორიის ფაუნისათვის გამოყოფილია ფსილიდების არეალთა 12 ტიპი. სახეობათა თითქმის ნახევარი – 24 (11,8%) პალეარქტიკაში ფართოდ გავრცელებული სახეობებია, ევროპული არეალით ხასიათდება 8 (11,8%) სახეობა, ჰოლარქტიკულითა და დასავლეთ პალეარქტიკულით – 3-3 (1,5%) სახეობა, ევროპულ-ციმბირულ-კავკასიურითა და შუა (ცენტრალური) ძველხმელთაშუაზღვიურით – ორ-ორი (1,0%), ძველხმელთაშუაზღვიურით, დასავლეთ ხმელთაშუაზღვიურითა და ევქსინურით (შავიზღვისპირა ქვეყნები) – თითო-თითო სახეობა (0,5%).

VII.2. ფსილიდების დაჯგუფება ლანდშაფტურ-გენეტიკური კუთვნილების მიხედვით

გამოკვლეულ ფაუნაში განსაკუთრებით დიდია ტყის გენეზისის მქონე სახეობები – 36 (17,7%), რიგითობით შემდეგ ადგილზე დგანან: გაშლილი, გენეტიკურად ნახევრად არიდული ლანდშაფტების (სტეპი, ნათელი ტყე) ფორმები – მიეკუთვნებიან 8 სახეობა (3,4%), მთის (მონტანური) – 5 (2,5%).

მიღებული ლანდშაფტურ-გენეტიკური სპექტრი სრულ კორელაციაშია წყალშუეთის ფსილიდების განაწილებასთან ადგილობრივი მთის სიმაღლებრივ სარტყლებთან და მათ მცენარეულ საფართან.

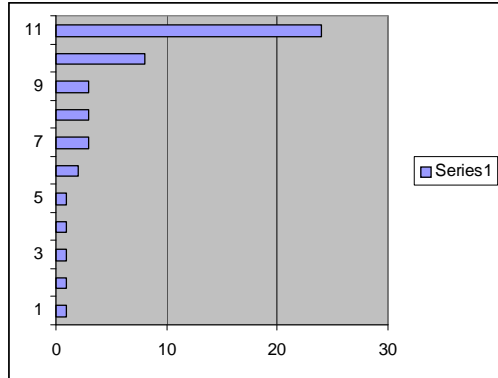
ზოოგეოგრაფიული თვალსაზრისით ტყის გენეზისის სახეობები შედგებიან: პალეარქტიკული – 24, დას. პალეარქტიკული – 5, ჰოლარქტიკული – 3, ევროპულ-ციმბირულ-კავკასიური – 2, ფართო ხმელთაშუაზღვიური – 1;

მთის წარმოშობის ფორმები: დას. პალეარქტიკული – 1, კავკასიის ავტოქთონური – 3, ევროპული – 2;

სუბარიდული – სტეპი-ნათელი ტყის: პალეარქტიკული და შუა ძველხმელთაშუაზღვიური – ორ-ორი, ძველხმელთაშუაზღვიური, დას. ძველხმელთაშუაზღვიური და დას. ხმელთაშუაზღვიური – თითო-თითო სახეობა.

გრაფიკი 3. პატარა ლიახვ-მეჩუდის წყალშუეთის ფსილიდოფაუნის ლანდშაფტურ-გენეტიკური სპექტრი

პალეარქტიკა 24
 ევროპა 8
 დას. პალეარქტიკა 3
 ჰოლარქტიკა 3
 შუა ძველხმელთაშუა ზღვა 2
 კავკასია 2
 დას. ხმელთაშუა ზღვა 1
 ძველხმელთაშუა ზღვა 1
 ანთო ხმელთაშუა ზღვა-კავკასია 1
 დას. ხმელთაშუა ზღვა 1
 ექსინი 1



VII.3. წყალშუეთის ფსილიდოფაუნის გვარების არეალოგიური კუთვნილება

საკვლევი რაიონის ფაუნის 11 გვარი ეკუთვნის შემდეგ არეალოგიურ ჯგუფებს:

1. პალეარქტიკული ან ჰოლარქტიკული გავრცელების გვარები:
 - 1.1. ტრანსპალეარქტიკული – 3 (Rhinocola, Cyamophila, Heterotrioza);
 - 1.2. ჰოლარქტიკული – 2 (Psyllopsis, Craspedolepta);
2. ორი სამეფოს მომცველი გვარები:
 - 2.1. ორიენტალურ-პალეარქტიკული – 1 (Homotoma);
 - 2.2. პალეარქტიკულ-ეთიოპიური (აფრო-ტროპიკული) – 1 (Camarotoscena);
3. პლიურირეგიონალური გვარები (ორ კონტინენტზე ფართოდ გავრცელებულები)
 - 3.1. ჰოლარქტიკულ-ორიენტალური – 1 (Aphalara);
 - 3.2. ჰოლარქტიკულ-ორიენტალურ-ნეოტროპიკული – 1 (Calophya)
4. გლობალური არეალის გვარები – 2 (Psylla, Trioza)

თავი VIII. მდინარეების პატარა ლიახვისა და მეჯუდის წყალშუეთის სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მავნე ფსილიდები

VIII.1. ფსილიდების მკვებავ მცენარეებზე მავნეობის მოკლე მიმოხილვა

როგორც ნაშრომის შესავალ ნაწილში ითქვა, ფსილიდები – ფიტოფაგები – ხშირად დიდ ზიანს აყენებენ პატრონ მცენარეს, განსაკუთრებით ეს ითქმის გალწარმომქმნელ, პოლივოლტურ და, მით უმეტეს, ინფექციის გადამტან ფორმებზე.

ენტომოლოგებისათვის ნაკლებად ცნობილია საპირისპირო ფაქტი, როდესაც ფსილიდების ზოგიერთი სახეობა გამოყენებულია როგორც ბიოლოგიური კონტროლის საშუალება. მაგ., სამხრეთ ამერიკიდან ავსტრალიაში შეტანილი პარკოსანი მცენარეები – *Mimosa invisa*, *Prosopis juliflora* – გასარეველდნენ. მათ წინააღმდეგ ბრძოლის მიზნით კონტინენტზე ბრაზილიიდან შეიყვანეს ფსილიდები: *Heteropsylla spinosa*, *H. texana* (არნ. გეგეჰჰორი, გამოუქვეყნებელი ტექსტი, 2003).

როგორც წესი, სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მავნებლებზე გამოქვეყნებულ ლიტერატურაში ფიგურირებენ ფსილიდების მავნე სახეობები (მსხალზე, ვაშლზე, ზეთისხილზე, დაფნაზე, ლეღვზე და ა.შ.).

ჩრდილოეთ ამერიკაში ფსილიდები მნიშვნელოვან ზიანს აყენებენ კარტოფილს, წიწკას, მავვალს (Hodkinson, 1988); ცენტრალურსა და სამხრეთ ამერიკაში – ავოკადოს, კარტოფილს, გუავას, პარაგვაიულ ჩაის, წიწკას (Hodkinson, White, 1981); სამხრეთ აფრიკაში – კაკაოს ბუჩქს (Hollis, 1981); ტროპიკულ აზიაში – ციტრუსებს (მათვე გადააქვთ ვირუსული დაავადება), მანგოს, ჩინურ ზეთისხილს, მალაიურ ვაშლს (Hodkinson, 1981); (უფრო ფართოდ ეს მასალა მოცემულია დისერტაციის ტექსტში).

VIII.2. კავკასიის აგროცენოზთა მავნე ფსილიდების ზოგადი მიმოხილვა

ყოფილ სსრკ-ში ცნობილი იყო სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მავნე 10 სახეობის ფსილიდა (Логинова, 1968, 1970), არნ. გეგეჰჰორის კვლევით ეს რიცხვი მხოლოდ კავკასიისთვის 17 სახეობამდე გაიზარდა (Гегечкори, 1996). ესენია, **ოჯახ Aphalaridae-დან:** *Euphyllura phillyreae* – ზეთისხილზე (ადრე კავკასიაზე დაბეჭდილ ლიტერატურაში ცნობილი იყო როგორც *E. olivina*); **ოჯახ Psyllidae-დან,** 10 სახეობა: *Cyamophila medicaginis* – იონჯაზე, *Psylla bidens* (ადრე ცნობილი იყო როგორც *P. vasiljevi*) – მსხალზე, *P. crataegi* – კუნელზე (ზღმარტლის პოტენციური მავნებელია), *P. mali*, *P.*

melanoneura (უკანასკნელი – კუნელის სახეობა, აჭარაში ნიძვის ფაზაში დაფიქსირებულია ვაშლზე; გეგეჭკორი, 1978), *P. permixta* (ადრე ცნობილი იყო როგორც *P. simulans*), *P. pruni* – ქლიავზე, *P. pyri*, *P. pyricola* (საქართველოში გამოქვეყნებულ ლიტერატურაში ხშირად მიაწერდნენ *P. pyri*-ს, ძირითადად გავრცელებულია მთაში და ლოკალურად), *p. pyrisuga* – მსხალზე; **ოჯახი Homotomidae**: *Homotoma ficus* – ლეღვზე, *H. viridis* – ლეღვზე (სომხეთი); **ოჯახი Triozidae**, 4 სახეობა: *Trioza alacris* – დაფნაზე (ევროპულ ლიტერატურაში ზოგჯერ მოყვანილია როგორც *Lauritrioza alacris* (Conci, Tamanini 1992), *T. brassicae* – ხახვზე, კომბოსტოზე, *T. crithmi* (სტაფილოს პოტენციური მავნებელია), *T. nigricornis* – პოლიფაგი – სხვადასხვა ბოსტნეულზე. უნდა აღინიშნოს, რომ კიდევ ორი სახეობა – *T. apicalis* და *T. viridula* სტაფილოს პოტენციური მავნებლებია.

VIII.3. პატარა ლიახვ-მეჯუდის წყალშუეთის აგროცენოზთა მავნე ფსილიდების ბიოეკოლოგიური და მავნეობის ხარისხის დახასიათება

სადისერტაციო ნაშრომში ზემოთ ჩამოთვლილი ფსილიდები დაჯგუფებულია: 1. ხეხილოვანი კულტურების მავნე ფსილიდებად (5 სახეობა), 2. სუბტროპიკული კულტურების მავნე ფორმებად (1 სახეობა), 3. ბოსტან-ბაღისა (1 სახეობა) და 4. საქონლის საკვები ბალახების (1 სახეობა) მავნებლებად, სულ 8 სახეობა. აქედან პატარა ლიახვ-მეჯუდის წყალშუეთში გამოვლენილ მავნე სახეობებზე – *Psylla mali*, *P. pruni*, *P. pyri*, *P. pyrisuga*, *Homotoma ficus*, *Trioza brassicae*, *Cyamophila medicaginis* – მოცემულია ბიოეკოლოგიური დახასიათება და მავნეობის ხასიათი პატრონ მცენარეზე, ხოლო აქამდე უცნობი მსხლის კიდევ 1 სახეობა – *P. bidens* – პირველად არის შესწავლილი.

VIII.4. მსხლის ჩვეულებრივი ფსილიდასა (*Psylla pyri*) და მსხლის მურაჭრელი ფსილიდას (*P. bidens*) სახეობათშორისი კონკურენცია მსხლის ჯიშებზე

შიგასახეობრივი და სახეობათშორისი კონკურენცია ევოლუციური პროცესების ერთ-ერთი მამოძრავებელი ფაქტორია (Ch. Darwin, 1859; Маѝр, 1968; Odum, 1968; Грант, 1991). მსგავსი პროცესი მთავრდება ან ერთ-ერთი სახეობის ამოწყვეტით (ელიმინაციით), ანდა ეკოლოგიურ ნიშათა გაყოფით (Ch. Elton, 1927; Гауზე, 1934).

შიდა ქართლის თბილისის მიდამოებში გარეულ მსხალზე (ბერყენა, პანტა), სახეობათშორისი კონკურენცია მსხლის ფსილიდებს – *Psylla permixta*,

P. pyri – შორის აღწერილია ი. მაჭარაშვილის მიერ (2002, სადისერტაციო ნაშრომი). გორის რაიონის სოფ. მეჯვრისხევის პირობებში, მსხლის კულტურულ ნარგავებზე ასეთივე კონკურენცია *P. pyri* და *P. bidens*-ს შორის დაფიქსირებულია ჩვენს მიერ. თუ კუს ტბის მიდამოებში გარეულ მსხალზე პოპულაციათა შეფარდებაა 80%-20%-ზე *P. pyri*-ს სასარგებლოდ, მეჯვრისხევეში ეს შეფარდება ტოლია 98%-2% იმავე *P. pyri*-ს სასარგებლოდ.

ხაზგასასმელია ის გარემოება, რომ საკმარისია მომავალში *P. bidens*-ის კონკურენტუნარიანობა გაიზარდოს და მისი პოპულაცია მასობრივი გახდეს, იგი როგორც პოლივოლტური სახეობა, *P. pyri*-ს მსგავსად, მსხლის კულტურის ერთ-ერთ მთავარ მავნებლად მოგვევლინება აღმოსავლეთ საქართველოში.

პრევენციის მიზნით დავსახეთ ორი ამოცანა:

1. შეგვესწავლა აღმ. საქართველოში ახლო წარსულში მეზობელი რესპუბლიკებიდან შემოსული *P. bidens*-ის ბიოეკოლოგია;

2. ვინაიდან *P. pyri* თანაცხოვრობს *P. bidens*-თან, ორივენი მსგავსი ბიოეკოლოგიით ხასიათდებიან, *P. pyri*-ზე – დღეს გაბატონებულ სახეობაზე – გამოვცადეთ თანამედროვე პესტიციდები. მიღებული შედეგები, *P. bidens*-ის პოპულაციის ზრდის შემთხვევაში, გამოსადეგი იქნება შედარებით ახლო მომავალში.

VIII.5. მურა-ყვითელი ფსილიდას – *Psylla bidens*-ის ბიოეკოლოგიის შესწავლის შედეგები ლიახვ-მეჯულის წყალშუეთის ტერიტორიაზე

P. bidens – თერმოფილური სახეობაა, იგი გავრცელებულია საკვლევი ტერიტორიის ვაკესა და დაბალმთიან სარტყელში (ზ.დ. 400-600 მ). ცენტრალურ აზიაში წელიწადში ვითარდება 7 თაობამდე და ფსილიდებს შორის მსხლის ნარგავების ყველაზე საშიში მავნებელია (Баева, 1957; Рахманова, 1964); ამიერკავკასიის სამხრეთ ნაწილში (აზერბაიჯანი, სომხეთი) ვითარდება წელიწადში არანაკლებ 5 თაობის სახით (Аветян, 1952; Ананян, 1960; Симонян, 1969).

სოფ. მეჯვრისხევის პირობებში მურა-ჭრელი ფსილიდას ბიოეკოლოგიის შესწავლა ხდებოდა 2000-2003 წლებში (Gegechkori, Ginturi, Chunashvili, 2006). დადგინდა, რომ საკვლევი ტერიტორიაზე *P. bidens* წელიწადში ვითარდება 4 თაობის სახით.

გრაფიკი 4. *Psylla bidens*-ის განვითარების ფენოგრამა სოფ. მეჯვრისხევის მიდამოებში

I			II			III			IV			V			VI			VII			VIII			IX			X			XI			XII														
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3						
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗																																							
						•	•																																								
						-	-	-																																							
									+	+	+																																				
												•	•																																		
												-	-	-																																	
															+	+	+	+	+																												
																		•	•																												
																					-	-	-																								
																								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗

- ⊗ გამოზამთრებული იმაგო
- + იმაგო
- კვერცხი
- ნიმფა

VIII.6. ახალი ქიმიური პრეპარატების გამოცდის შედეგები ფსილიდების ზოგიერთი სახეობის მიმართ შიდა ქართლში

შედარების მიზნით, ქიმიური პრეპარატები გამოიცადა არა მხოლოდ პოლივოლტური მსხლის სახეობაზე (*Psylla pyri*), არამედ მონოვოლტურ სახეობებზედაც – ვაშლისა (*P. mali*) და ლეღვის (*Homotoma ficus*) ფსილიდებზე.

2002 წელს (VI-VII) გამოიცადა შემდეგი პესტიციდები: კარატე – 0,025%, 0,05%, 0,1%; ბი-58 – 0,05%, 0,1%, 0,2%.

მსხლის ფსილიდაზე (*P. pyri*) ყველაზე ეფექტური აღმოჩნდა: კარატე – 0,1%, ბი-58 – 0,2%, მავნებლის სიკვდილიანობა, შესაბამისად, 100% და 98%.

ვაშლის ფსილიდას (*P. mali*) მიმართ – იმავე პრეპარატებმა, იმავე კონცენტრაციებით, დაახლოებით იგივე შედეგები მოგვცა.

ლეღვის ფსილიდას (*H. ficus*) მიმართ – საკარმიდამო ნაკვეთზე – ანალოგიური პრეპარატებით იგივე შედეგები მივიღეთ.

2005 წ. (VII) გამოიცადა პრეპარატთა უფრო ფართო სპექტრი: ფიური – 0,04%, ავანტი – 0,05%, კარატე – 0,02%, 0,04%, 0,06%, ზოლონი, ტალსტარი, მარშალი – 0,2%.

მსხლის ფსილიდაზე (*P. pyri*) სიკვდილიანობის პროცენტმა შეადგინა: ფიური – 0,04% 88,5%, ავანტი – 0,05% – 89,2%, ზოლონი – 0,2% – 74,0%.

ლეღვის ფსილიდაზე (საკარმიდამო ნაკვეთი): ფიური 0,04%, სიკვდილიანობა – 88,4%, ავანტი – 0,05% – 89,0%, კარატე – 0,02% – 93,6%, ტალსტარი – 0,02% – 86,9%, ტალსტარი – 0,04% – 90,5%, ტალსტარი – 0,06% – 92,1%, მარშალი – 0,1% – 90,9%, ზოლონი – 0,2% – 72,4%.

ამგვარად, ყველაზე ეფექტური აღმოჩნდა: 2002 წ. – მსხლის ჩვეულებრივ ფსილიდაზე – კარატე – 0,1% – 100%, ბი-58 – 0,2% – 98%, 2005 წ. – ავანტი – 0,05% – 89,0%; ვაშლის ფსილიდაზე – 2002 წ. მიღებულ იქნა იგივე შედეგი; ლეღვის ფსილიდაზე 2002 წ. მაჩვენებლით – იგივე შედეგი; ლეღვის ფსილიდაზე 2005 წ. მაჩვენებლით – კარატე – 0,02% – 93,6%; მსხლის ფსილიდაზე – კარატე – 0,02% – 91,4%.

დასკვნები

1. მდინარეების პატარა ლიახვისა და მეჯუდის წყალშუეთის ტერიტორიაზე გამოვლენილია ფსილიდების 49 სახეობა, რომლებიც გაერთიანებულია 5 ოჯახსა და 11 გვარში. მათგან 49-ვე სახეობა პირველად აისახა ნაბეჭდი შრომის სახით, 32 სახეობა – პირველად იქნა მოპოვებული საკვლევ რაიონში, 1 სახეობა (*Psylla bidens*) – მსხლის კულტურულ ნარგავებზე შიდა ქართლის დიდ ტერიტორიაზე;

2. შედგენილია წყალშუეთის ფსილიდების ანოტირებული სია;

3. ფაუნისტური თვალსაზრისით ყველაზე მრავალრიცხოვანია ოჯახები – Psyllidae და Triozidae, შესაბამისად, პირველში, გაერთიანებულია 2 ქვეოჯახი, 1 ტრიბა, 2 გვარი და 19 სახეობა, მეორეში – 1-1 ქვეოჯახი და ტრიბა, 2 გვარი და 18 სახეობა. ყველაზე ცოტა (1-1 სახეობა) რეგისტრირებულია ოჯახებში – Homotomidae და Calophyidae (ამდენივეა ქვეოჯახი, გვარი და სახეობა). ყველაზე მრავალრიცხოვანია გვარები: *Psylla* და *Trioza* – 17-17 სახეობა.

4. საკვლევ ტერიტორიაზე ფსილიდების 49 სახეობა განაწილებულია 4 სარტყელსა და სამ მთავარ სიმაღლებრივ საფეხურში: ვაკისა და დაბალმთის (მუხნარ-რცხილნარი, მუხნარ-ჯაგნარი) – 31 სახეობა, საშუალომთის (წიფლის) საფეხური – 32 სახეობა, მაღალმთის (მონტანური) საფეხური – 29 სახეობა, (მათ შორის სუბალპებში – 28, ალპურ სარტყელში – 12 სახეობა); მხოლოდ პირველი საფეხურისათვისაა დამახასიათებელი 8 სახეობა, მეორესთვის – არცერთი, მესამესთვის – 6 სახეობა; მხოლოდ აგროცენოზებში გვხვდება 2 სახეობა;

5. გამოკვლეული ფაუნიდან მონოზონალურებია 11 სახეობა, ბიზონალურები – 16, პოლიზონალურები – 8, ევრიზონალურები – 6 სახეობა.

6. გარემოს ტემპერატურასთან ადაპტაციის მიხედვით წყალშუეთის 48 სახეობიდან თერმოფილებია 5 სახეობა, მეზოთერმულებია – 27, სუბკრიოფილებია – 11, ევრითერმულებია – 6;

7. გარემოს ტენიანობასთან ადაპტაციის თვალსაზრისით ტენისმოყვარულებია 45, მათ შორის: მეზოჰიგროფილები – 1, ჰიგრომეზოფილები – 3, მეზოფილები – 39, ქსერომეზოფილები – 2, სიმშრალისმოყვარულებია (მეზოქსეროფილები) – 4 სახეობა;

8. წყალშუეთის ფსილიდების კვებითი კავშირები დადგენილია 21 ბოტანიკურ ოჯახზე, მათი მაქსიმალური რაოდენობა მოპოვებულია ვარდისებრთა ოჯახის მცენარეებზე – 11 სახეობა, შემდეგ – რთულყვავილოვნებზე – 6 სახეობა, ტირიფისებრებზე – 5. მინიმალური რაოდენობა (თითო-თითო) გამოვლენილია 12 ბოტანიკური ოჯახის მცენარეებზე;

9. გამოკვლეული ფაუნიდან ჰორტოფილებია 18 სახეობა, დენდროფილები – 31. ბალახოვან მცენარეთა აბსოლუტური უმრავლესობა მრავალწლოვანია, მხოლოდ 1 სახეობაა ერთწლოვანი, მერქნიანებზე სპეციალიზებულ ფსილიდებიდან 11 სახეობა იკვებება ხემცენარეებზე, 12 – ბუჩქებზე, 1 – ნახევარბუჩქებზე. 49 სახეობიდან მონოფაგი და პოლიფაგია თითო-თითო სახეობა, ოლიგოფაგი – 45, ფართო ოლიგოფაგი – 2. ამგვარად, ფსილიდოფაუნის კვებითი სპეციალიზაცია ზოგადად შეიძლება შეფასდეს როგორც ვიწრო ოლიგოფაგია;

10. ზოოგეოგრაფიული თვალსაზრისით, წყალშუეთის ფსილიდოფაუნისთვის დადგენილია არეალთა 12 ტიპი. სახეობათა თითქმის ნახევარი – 24 სახეობა პალეარქტიკაში ფართოდ გავრცელებული სახეობებია, შემდეგ მოდიან ევროპული არეალის მქონე ფსილიდები – 8 სახეობა, ჰოლარქტიკული და დასავლეთ პალეარქტიკულია – 3-3 სახეობა, ევროპულ-ციმბირულ-კავკასიური, შუა ძველმელთაშუაზღვიური არეალები გააჩნიათ 2-2 სახეობას, დანარჩენი 5 ტიპის არეალით შემოფარგლულია თითო-თითო სახეობა;

წყალშუეთის ფაუნის 11 გვარიდან ტრანსპალეარქტიკულს ეკუთვნის: – 3, ჰოლარქტიკულს – 2, ორიენტალურ-პალეარქტიკულს – 1, პალეარქტიკულ-ეთიოპიურს – 1; ჰოლარქტიკულ-ორიენტალურს – 1, ჰოლარქტიკულ-ორიენტალურ-ნეოტროპიკულს – 1; გლობალური არეალის მქონე გვარებია – 2 (იხ. ძირითადი ტექსტი);

11. ლანდშაფტურ-გენეტიკური კუთვნილების მიხედვით საკვლევი ტერიტორიის ფსილიდოფაუნაში გამოყოფილია: ტყის – 36 სახეობა, სტეპი-ნათელი ტყის – 8, მთის, ანუ მონტანური – 5 სახეობა. მსგავსი სპექტრი სრულ კორელაციაშია წყალშუეთის ფსილიდების განაწილებასთან ადგილობრივ მთის სიმაღლებრივ სარტყლებთან და მათ მცენარეულ საფართან;

12. მდინარეების პატარა ლიახვისა და მეჯუდის წყალშუეთის აგროცენოზებში გამოვლენილია: ხეხილოვანი კულტურების მავნე ფსილიდები – 5 სახეობა, აქედან – მსხალზე – 3, ვაშლზე – 1, ქლიავზე – 1; სუბტროპიკული კულტურების მავნე ფსილიდები – ლეღვზე – 1 სახეობა; ბოსტან-ბაღის მავნე ფსილიდები – ხახვზე – 1 სახეობა; საქონლის საკვები ბალახების მავნე ფსილიდები – იონჯაზე – 1 სახეობა;

13. წყალშუეთის ტერიტორიაზე მსხლის 2 სახეობა – ჩვეულებრივი ფსილიდა (*Psylla pyri*) და მურა-ჭრელი (*P. bidens*), ერთსა და იმავე აგროცენოზებში სახლობენ მსხლის ერთნაირ ჯიშებზე, მათ ერთსა და იმავე ორგანოებზე; ორივენი პოლივოლტურები არიან. ამდენად, ჯერჯერობით, მათ შორის შეინიშნება სახეობათშორისი კონკურენცია. ვინაიდან *P. bidens*-ი შიდა ქართლის აღნიშნულ ტერიტორიაზე ახალგავრცელებული სახეობაა,

ჯერჯერობით მისი პოპულაცია გაცილებით ჩამოუვარდება ადგილობრივ ხეხილის ბაღებში ათეული წლების განმავლობაში დამკვიდრებულ სახეობას – *P. pyri*-ს. ორი სახეობის პოპულაციათა თანაფარდობა შეადგენს დაახლოებით 98%-2% *P. pyri*-ს სასარგებლოდ;

14. ჩვენი დაკვირვებებით მურა-ჭრელი ფსილიდა პატარა ლიახვ-მეჯუდის წყალშუეთის ტერიტორიაზე ვითარდება 4 თაობის სახით;

15. ვინაიდან მომავალში *P. bidens* _ი, ცენტრალური აზიისა და სამხრეთ ამიერკავკასიის სამხრეთი რაიონების (სომხეთის, აზერბაიჯანის ტერიტორიები) მსგავსად შეიძლება მსხლის ჯიშების ერთ-ერთ ყველაზე მავნე სახეობად მოგვევლინოს, პრევენციის მიზნით, მის ანალოგიურ სახეობაზე – *P. pyri*-ზე – გამოცდილ იქნა უახლესი და შედარებით ძველი, მაგრამ პერსპექტიული ქიმიური პრეპარატები – 2002 წ. ყველაზე ეფექტური აღმოჩნდა: კარატე – 0,1%, ბი-58 – 0,2%. მავნებლის სიკვდილიანობა, შესაბამისად, 100% და 98%; 2005 წ. – ეფექტური აღმოჩნდა ფიური – 0,04% – სიკვდილიანობა 88,5%, ავანტი – 0,05% – 89,2%, კარატე – 0,02% – 91,4%. მეტ-ნაკლებად იგივე შედეგები იქნა მიღებული ვაშლისა და ლეღვის ფსილიდას წინააღმდეგ.

დისერტაციის თემაზე გამოქვეყნებულ შრომათა სია

1. გეგეჭკორი ა., გინტური ზ., 2004. ხეხილოვან კულტურებზე გავრცელებული ფსილიდების (Hemiptera, Psylloidea) შესწავლის შედეგები შიდა ქართლის პირობებში. აგრარული მეცნიერების პრობლემები, 27, გვ. 63-65.
2. გეგეჭკორი ა., გინტური ზ., 2005. *Psylla bidens* Sulc – მებღეობის შედარებით ახალი მავნებელი შიდა ქართლში. ბიოლოგიის სიახლენი, თსუ, გვ. 56-57.
3. Gegechkori A., Ginturi Z., 2005. The results of investigation of biology of pear psyllid – *Psylla bidens* Sulc (Psylloidea) in east Georgia (Gori district). Proc. Georg. Acad. Sci. Biol. Ser. B, v. 3, pp. 73-77.
4. გეგეჭკორი ა., გინტური ზ., 2005. ახალი პრეპარატების გამოცდის შედეგები ფსილიდების (Psylloidea) ზოგიერთი სახეობის მიმართ შიდა ქართლში. (საქართველოს ლ. ყანჩაველის სახელობის მცენარეთა დაცვის სამეცნ.-კვლ. ინსტიტუტი. «მცენარეთა დაცვის პრობლემები» სამეცნიერო შრომათა კრებული, XXXVII გვ 62-68.
5. Gegechkori A., Ginturi Z., Chunashvili T., 2006. Study of psyllids (Homoptera, Psylloidea) of the river Mejuda Gorge (Shida Kartli). Proc. Georg. Acad. Sci., Biol. Ser. B., vol. 4, pp. 102-105.