

ზოოლოგიის ინსტიტუტის შრომები

ტ. XXVI

PROCEEDINGS OF THE INSTITUTE OF ZOOLOGY

VOL XXVI



ISSN 1512-1720

2018

ზოოლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული

XXVI

ტომი



საქართველოს აკადემიური მემორიალი

საქართველოს აკადემიური გამომცემლობა

თბილისი

2018

უაკ (UDC) 59 (012)

№ 833

რედაქტორი – მზია კობია



კრებული გამოიცა პროექტის – „საქართველოს ბუნებრივი და აგროეკოსისტემების ცხოველთა მრავალფეროვნება, მონიტორინგი, ბიოკონტროლი“ 2014-2018 წ.წ. ფარგლებში

PROCEEDINGS OF THE INSTITUTE OF ZOOLOGY

XXVI

Volume



საქართველოს აკადემიური მემორიალი

Academic Press of Georgia

Tbilisi

2018

სარჩევი

Contents

ირაკლი ელიავა 90 წლისაა.....	6
აკადემიკოსი ფილიპე ზაიცევი	8
Abuladze A. – On the Status of Red-throated Diver (<i>Gavia stellata</i>), Black-throated Diver (<i>Gavia arctica</i>) and Great Northern Diver (<i>Gavia immer</i>) in Georgia	12
აბულაძე ა. – წითელყელა ღორიხვას (<i>Gavia stellata</i>), შავყელა ღორიხვას (<i>Gavia arctica</i>) და პოლარული ღორიხვას (<i>Gavia immer</i>) სტატუსი საქართველოში.....	15
Abuladze A., Edisherashvili G. – An Annotated Check-List of Passerine Birds of the South Georgian Highland	16
აბულაძე ა., ედიშერაშვილი გ. – სამხრეთ საქართველოს მთიანეთის ბელურასწაირთა ანოტირებული სია.....	47
ბოჟაძე მ., ჯაფოშვილი ბ. – ჯავახეთის ტბების ტროფული სტატუსის განსაზღვრა.....	48
Bozhadze M, Japoshvili B. – Determintaion of trophic state of Javakheti Lakes.....	54
Japoshvili G. – New records of Encyrtids (Hymneoptera: Encyrtidae) from Georgia with description of five new species for science.....	55
ჯაფოშვილი გ. – ახალი ჩანაწერები Encyrtids-ების (Hymneoptera: Encyrtidae) შესახებ საქართველოს მეცნიერებისთვის ხუთი ახალი სახეობის აღწერით.....	60
Japoshvili G. – New species for science of Encyrtidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) from Georgia.....	61
ჯაფოშვილი გ. – მეცნიერებისათვის Encyrtidae (Hymenoptera: Chalcidoidea)-ს ახალი სახეობები საქართველოდან	69
კინწურაშვილი ნ., შმიდტ-რეზა ა., ბახტაძე გ. – საქართველოს მტკნარ წყლებში გავრცელებული Chordodes გვარის ბეწვურების (Nematomorpha: Gordiida) ტაქსონომიური კვლევის შედეგები	70
Kintsurashvili N., Schmidt-Rhaesa A., Bakhtadze G. – Taxonomic Study of Freshwater Hairworm Genus <i>Chordodes</i> (Nematomorpha: Gordiida) in Georgia	77
Kokhia M., Gakhokidze G. – Earthworms’ Breeding Rate on Different Nutritive Media.....	78
კოხია მ., გახოკიძე გ. – სხვადასხვა სახის საკვების გავლენა ჭიაყელების გამრავლების ტემპზე.....	82
LomidzeTs. – To the issue of bradykinin effect on the permeability of cuticle of <i>Ascaridia galli</i>	83
ლომიძე ც. – <i>Ascaridia galli</i> -ის კუტიკულის განვლადობაზე ბრადიკინინის მოქმედების შესწავლისათვის	90
Murvanidze L., Lomidze Ts., Nikolaishvili K. – Checklist of Helminth Parasites of Freshwater Fishes of Georgia.....	91
მურვანიძე ლ., ლომიძე ც., ნიკოლაიშვილი ქ. – საქართველოს მტკნარი წყლის თევზების ჰელმინთების ანოტირებული სია	124
Shubitidze Zh., Japoshvili B., Pataridze A., Bikashvili A., Gabelashvili S., Mumladze L. – Diversity of Oligochaeta worms (Annelida) in Madatapa lake (South Georgia)	125

შუბითიძე ჟ., ჯაფოშვილი ბ., პატარიძე ა., ბიკაშვილი ა., გაბელაშვილი ს., მუმლაძე ლ. – ოლიგოქეტების (რგოლოვანი ჭიები) მრავალფეროვნება მადატაფას ტბაში (სამხრეთი საქართველო) 128

Tskitishvili E., Buchukuri E., Jgenti L., Bagathuria N., Tskitishvili T., Eliava I., Gigolashvili M. –Seasonal Fluctuation of Potato Tuber Nematode In Tsalka (Eastern Georgia) 129

ცქიტიშვილი ე., ბურუკური ე., ჟღენტი ლ., ბალათურია ნ., ცქიტიშვილი თ., ელიავა ი., გიგოლაშვილი მ. – კარტოფილის ტუბერის ნემატოდას სეზონური ფლუქტუაცია წალკაში (აღმოსავლეთი საქართველო)..... 132

Чхиквадзе В.М., Мазанаева Л.Ф., Шаммаков С.М. – Внешняя Морфология Сухопутной Черепахи из Дагестана 133

SHORT COMMUNICATIONS

Bukhnikashvili A. – On the Distribution of Caspian Bent-toed Gecko (*Tenuidactylus caspius*) in Georgia 142

ქრონიკები 144

ირაკლი ელიავა

90 წლისაა

საქართველოში ფიტონემატოლოგიის დარგისა და სკოლის ფუძემდებელს, ეროვნულ მეცნიერებათა აკადემიის წევრ კორესპონდენტს, ბიოლოგიურ მეცნიერებათა დოქტორს, ილიას უნივერსიტეტის ემერიტუს პროფესორს, ბატონ ირაკლი ელიავას 2018 წლის 23 დეკემბერს უსრულდება დაბადებიდან 90 წელი.



ირაკლი ელიავამ 1947 წელს წარმატებით დაამთავრა თბილისის ვაჟთა II საშუალო სკოლა და სწავლა განაგრძო თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ბიოლოგიის ფაკულტეტზე.

უნივერსიტეტის მაშინდელი რექტორის ბატონი ნიკო კეცხოველის უშუალო დახმარებით და საკუთარი სურვილის შესაბამისად, იგი სწავლის გასაგრძელებლად გადადის მოსკოვის ლომონოსოვის სახელობის უნივერსიტეტის ბიოლოგიის და ნიადაგმცოდნეობის ფაკულტეტზე, რომელიც დაამთავრა 1953 წელს.

შემდგომში მისი საქმიანობა მჭიდროდ უკავშირდება საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ზოოლოგიის ინსტიტუტს. იგი ამთავრებს ასპირანტურას და 1962 წელს იცავს

საკანდიდატო დისერტაციას, რომლის სამეცნიერო ხელმძღვანელი გახლდათ, ცნობილი ბიოლოგი, გამოჩენილი მეცნიერი, ყოფილ საბჭოთა კავშირში ფიტონემატოლოგიის დარგის ერთ-ერთი ფუძემდებელი და ამ მიმართულების ათეულობით სპეციალისტის აღმზრდელი ალექსანდრე პარამონოვი. ნიჭიერი ახალგაზრდა მეცნიერის ფორმირების პროცესში გარკვეული წვლილი შეაქვთ სხვადასხვა დარგის მიმართულების მეცნიერებს და რა თქმა უნდა პირველ რიგში ზოოლოგიის ინსტიტუტის მეცნიერთა ბრწყინვალე წარმომადგენლებს - ალექსანდრე მაჩაბელს, ჰანს რეკს, დავით კობახიძეს, ალექსანდრე სადოვსკის, ბორის ყურაშვილს, პავლე ჭანტურიშვილს და სხვებს. ბატონი ირაკლის ხელმძღვანელობით ფიტონემატოლოგიის ლაბორატორია აქტიურად მონაწილეობს საერთაშორისო და რეგიონალურ სამეცნიერო ფორუმებში, საინსტიტუტო მივლინებებში საქართველოს სხვადასხვა კუთხეში, აგროვებს მდიდარ ფიტონემატოლოგიურ მასალებს შემდგომი სამეცნიერო კვლევებისათვის. ინტერნეტის არ არსებობის პირობებში იგი გამუდმებით იწერდა და ამუშავებდა მსოფლიოს სამეცნიერო ცენტრებიდან მიღებულ ლიტერატურას,

რის შედეგადაც ლაბორატორიაში შეკრებილია მდიდარი სამეცნიერო ლიტერატურა. 70-იან წლებში ბატონი ირაკლის ხელმძღვანელობით ლაბორატორიის სამი ახალგაზრდა მეცნიერი იცავს საკანდიდატო დისერტაციას. თავის ცოდნას და გამოცდილებას ი. ელიავა სრულად გადასცემს თავის მოწაფეებს. მისი ხელმძღვანელობით დაცულია 2 სადოქტორო და 7 საკანდიდატო დისერტაცია. 1984 წელს ლენინგრადის ზოოლოგიის ინსტიტუტის სამეცნიერო საბჭოს სხდომაზე ი. ელიავამ წარმატებით დაიცვა სადოქტორო დისერტაცია, 1985 წელს მას მიენიჭა პროფესორის წოდება; ხოლო 1988 წელს აირჩიეს საქართველოს ეროვნულ მეცნიერებათა აკადემიის წევრ კორესპონდენტად. ზოოლოგიის ინსტიტუტის მუშაობის პერიოდში გავლილი აქვს სამეცნიერო კვლევითი და საზოგადოებრივი საქმიანობის რთული გზა ლაბორატორიის ხელმძღვანელობიდან ინსტიტუტის დირექტორობამდე. პედაგოგიურ საქმიანობას დღესაც აგრძელებს ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტში პროფესორ ემერიტუსის სტატუსით. მიუხედავად იმისა, რომ ბატონი ირაკლი წლებია აღარ არის ზოოლოგიის ინსტიტუტის თანამშრომელი, ხშირად ნახავთ ფიტონემტოლოგიის ლაბორატორიაში სადაც დაუზარებლად უწევს კონსულტირებას და სხვა სახის დახმარებას ინსტიტუტის თანამშრომლებს. ბატონმა ირაკლიმ დიდი ღვაწლი დასდო ჩვენს ქვეყანაში ფიტოჰელმინთოლოგიური დარგის და ზოგადად ბიოლოგიური მეცნიერების განვითარებას. ცხოვრებისა და საქმიანობის სხვადასხვა პერიოდში იგი აქტიურად თანამშრომლობდა ყოფილი პუშკინის სახელობის პედაგოგიური ინსტიტუტის ბიოლოგიის ფაკულტეტთან, იყო ზოოლოგიის კათედრის გამგე, შემდგომში კი ამავე ფაკულტეტის დეკანი. გამოქვეყნებული აქვს სამი მონოგრაფია, ხუთი წიგნი და 140 სამეცნიერო სტატია, რომლებსაც სათანადო და შესაბამისი შეფასებები მიეცა სამეცნიერო წრეებში. მონაწილე იყო ათობით სამეცნიერო ფორუმის, კონგრესის, ყრილობის, სადაც ყოველთვის გამოდიოდა მოხსენებით. იგი დღესაც აგრძელებს აქტიურ საქმიანობას საერთაშორისო რეიტინგულ ჟურნალ „ზოოლოგიის“ სარედაქციო კოლეგიაში. ი. ელიავას უშუალო ჩართულობით შესრულდა არა ერთი საერთაშორისო და რესპუბლიკური საგრანტო პროექტი. დაჯილდოებულია ღირსების ორდენით, მიღებული აქვს პეტრე მელიქიშვილის სახელობის პრემია. ჰყავს ორი ქალიშვილი და ორი შვილიშვილი. ადამიანური სითბოთი და რუდუნებით ყოველთვის მიაგებს პატივს დედ - მამისა და მეუღლის ხსოვნას. და ბოლოს, მსოფლიოს ზოგიერთი კალენდრის მიხედვით 90 წელი მიჩნეულია სიბერის დასაწყისად. ბედნიერ, ტკბილ და ჯანმრთელ სიბერეს გისურვებთ ბატონო ირაკლი.

ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის ზოოლოგიის ინსტიტუტი

აკადემიკოსი ფილიპე ზაიცევი 1877-1957

2017 წელს შესრულდა გამოჩენილი მეცნიერის – ზოოლოგის, პედაგოგის და საზოგადო მოღვაწის, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსის, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ზოოლოგიის ინსტიტუტის პირველი დირექტორის ფილიპე ზაიცევის დაბადებიდან 140 წელი. მან, როგორც ენტომოლოგმა საფუძველი დაუდო კავკასიის და კერძოდ საქართველოს ენტომოფაუნის მეცნიერულ შესწავლას. ფილიპე ზაიცევს, როგორც მეცნიერს და მეცნიერების ორგანიზატორს დიდი დამსახურება მიუძღვის საქართველოში უმაღლესი განათლების განვითარების საქმეში საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტისა და სასოფლო სამეურნეო ინსტიტუტის რექტორად



მოღვაწეობისას. აღსანიშნავია, მისი მნიშვნელოვანი ღვაწლი საქართველოში საბუნებისმეტყველო და ზოოლოგიური მეცნიერებების განვითარებაში.

ფ. ზაიცევი დაიბადა 1877 წელს ქ. კიევში, ფოსტის მოხელის ოჯახში.

1895 წელს ფ. ზაიცევი დიდი ოქროს მედლით ამთავრებს კიევის კლასიკურ გიმნაზიას. ამ დროისათვის იგი ლათინური და ძველ ბერძნული ენების გარდა თავისუფლად ფლობს გერმანულ, ინგლისურ, ესპანურ და იტალიურ ენებს. ამავე წელს ხდება სანქტ-პეტერბურგის უნივერსიტეტის აღმოსავლური ენების ფაკულტეტის სტუდენტი. მაგრამ მისი ინტერესი არ შემოისაზღვრება მარტო აღმოსავლური ენებით. იგი პარალელურად

ესწრებოდა საბუნებისმეტყველო ლექციებს ფიზიკა-მათემატიკის ფაკულტეტზე, სადაც ლექციებს კითხულობდნენ ცნობილი მეცნიერები: ანატომიაში - პროფ. პ. ლესგაფტი, ჰისტოლოგიასა და ზოოლოგიაში - პროფესორები ა. დოგელი, ვ. შიმკევიჩი და ვ. შევიაკოვი. ამ ლექციებმა საბოლოოდ განსაზღვრეს ფ. ზაიცევის, როგორც მეცნიერის ინტერესები და იგი სასწავლებლად გადადის ფიზიკა-მათემატიკის ფაკულტეტის საბუნებისმეტყველო განყოფილებაზე. ცნობისმოყვარე და ერუდირებულმა სტუდენტმა მალე მიიპყრო პროფესორების ყურადღება და მათი ხელმძღვანელობით ჩაატარა მრავალი სამეცნიერო კვლევა. გარდა მეცნიერებისა იგი დაინტერესებული იყო ლიტერატურით და ხელოვნებით. ენტომოლოგ მ. რიმსკი-კორსაკოვის (გამოჩენილი რუსი კომპოზიტორის ნ. რიმსკი-კორსაკოვის ვაჟი) მეშვეობით იგი პირადად იცნობდა ა. კუპრინს, ა. ჩეხოვს, ს. რახმანინოვს, ი. გლაზუნოვს და მაშინდელი საზოგადოების სხვა გამოჩენილ წარმომადგენლებს.

1900 წ. ფ. ზაიცევი წარმატებით ამთავრებს სანქტ-პეტერბურგის უნივერსიტეტს. ამავე წელს იგი მიწვეულია სანქტ-პეტერბურგის ქალთა სამედიცინო ინსტიტუტში ჰისტოლოგიაში ლექციების კურსის წასაკითხად.

1901 წ. ფილიპე ზაიცევი მივლინებულ იქნა ბალაგოეს მტკნარი წყლების ბიოლოგიურ სადგურში, სადაც იკვლევდა ციბრუტელებს და მტკნარი წყლების ენტომოფაუნას. 1902 წლიდან კი იკვლევდა ნოვგოროდის გუბერნიის ხემეშფრთიანებს და ქერცლფრთიანებს. მანვე მეცნიერულად დაამუშავა რუსეთის მეცნიერებათა აკადემიის ზოოლოგიური მუზეუმის ხოჭოების კოლექციები, რის შედეგადაც აღწერილ იქნა ხოჭოების მეცნიერებისათვის ახალი რამდენიმე ათეული სახეობა და გვარი. კვლევის შედეგები გამოქვეყნდა რუსეთის საიმპერატორო ენტომოლოგიური საზოგადოების ჟურნალში, რამაც მას, როგორც მეცნიერს საყოველთაო აღიარება მოუტანა.

1904 წელს ფ. ზაიცევი არჩეულ იქნა რუსეთის საიმპერატორო ენტომოლოგიური საზოგადოების ნამდვილ წევრად. 1905-1910 წ.წ. ფ. ზაიცევი მიავლინეს ლონდონის, პარიზის, ბრიუსელის, ბერლინის და ვენის ცნობილი საბუნებისმეტყველო მუზეუმების საკოლექციო ფონდების შესასწავლად. პირადი კოლექციების, რუსეთის მეცნიერებათა აკადემიის ზოოლოგიური მუზეუმის ლიტერატურული მონაცემების და აღნიშნული მუზეუმების კოლექციების საფუძველზე მის მიერ შედგენილ იქნა წყლის ხოჭოების ოჯახების Driopidae, Heteroceridae და Hydrphilidae მსოფლიო კატალოგი, რომელიც გამოქვეყნდა გერმანულ კაპიტალურ გამოცემაში "Coleopterorum Catalogus" და რუსეთის ენტომოლოგიური საზოგადოების სამეცნიერო შრომებში, ნაშრომმა მას მსოფლიო აღიარება მოუტანა.

1909 წ. იგი მონაწილეობას ღებულობს რუსეთის მეცნიერებათა აკადემიის მიერ ორგანიზებულ ურალის ობდორის ტუნდრის ფლორისა და ფაუნის შემსწავლელ ექსპედიციაში, 1907-1911 წ.წ. ფ. ზაიცევი სამეცნიერო მუშაობის პარალელურად ეწევა სარედაქციო მუშაობას. მისი რედაქტორობით გამოდის "რუსეთის საიმპერატორო ენტომოლოგიური საზოგადოების შრომები".

1910 წ. ფილიპე ზაიცევი ბრიუსელში I საერთაშორისო ენტომოლოგიური კონგრესის მონაწილეა. სადაც იგი არჩეულ იქნა საერთაშორისო ენტომოლოგიური კონგრესების მოწყობის მუდმივი კომიტეტის წევრად. ამავე პერიოდში ნოვო-ალექსანდრიის სასოფლო სამეურნეო ინსტიტუტში ეწევა პედაგოგიურ მოღვაწეობას.

1911 წ. რუსეთის მიწათმოქმედების დეპარტამენტის მიერ, უფროსი სპეციალისტი ფ. ზაიცევი მივლინებულ იქნა ამიერკავკასიაში, ქ. ტფილისში გამოყენებით ენტომოლოგიაში სამეცნიერო კვლევების ჩასატარებლად. მასვე დაევალა ტფილისის ბოტანიკურ ბაღში ენტომოლოგიური კაბინეტის მოწყობა. მისივე ინიციატივით დაარსდა კავკასიის მუზეუმში (ამჟამად საქართველოს ეროვნული მუზეუმი) ენტომოლოგიური განყოფილება, სადაც მან მეცნიერულად დაამუშავა XIX ს. და შემდგომი პერიოდის უცხოელი მეცნიერების მიერ შეგროვებული ენტომოლოგიური კოლექციები. ამ პერიოდიდან ფ. ზაიცევი სიცოცხლის ბოლომდე მოღვაწეობდა საქართველოში.

1911-1912 წლებში ფ. ზაიცევი აირჩიეს რუსეთის იმპერიის გეოგრაფიული საზოგადოების ჩრდილო კავკასიის შესწავლის სტავროპოლის საზოგადოების, რუსეთის მეხილეობის,

კავკასიის სოფლის მეურნეობის, კავკასიის ცხოველთა აკლიმატიზაციის და მოსკოვის ენტომოლოგიური საზოგადოებების წევრად.

1920 წ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის რექტორის ივანე ჯავახიშვილის თხოვნით ფ. ზაიცევი პროფ. კახიანთან ერთად მონაწილეობა მიიღო ახლად დაარსებულ უნივერსიტეტში ჰისტოლოგიის კათედრის ორგანიზებაში და სათავეში ჩაუდგა ამ კათედრას.

1920-1928 წ.წ. ფ. ზაიცევი თბილისის პოლიტექნიკური ინსტიტუტის სასოფლო-სამეურნეო ფაკულტეტის დეკანი და პროფესორია, შემდეგ პრორექტორი და რექტორი. ამ ინსტიტუტში პირველად საბჭოთა კავშირში მან დააარსა სასოფლო სამეურნეო ენტომოლოგიის კათედრა, სადაც მზადდებოდა კადრები არამარტო კავკასიისა და საქართველოსათვის არამედ მაშინდელი მოკავშირე რესპუბლიკებისთვისაც. ამავე დროს, მისი აქტიური მონაწილეობით ქართულ ენაზე მომზადდა ენტომოლოგიის სახელმძღვანელო 2 ტომად (გამოიცა 1940-1941 წ.).

1928 წ. აშშ ქალაქ ატაკაში ჩატარდა IV საერთაშორისო ენტომოლოგიური კონგრესი, რომელშიც მონაწილეობა მიიღო ფ. ზაიცევი.

1929-1936 წ.წ. იგი სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის პრორექტორია სასწავლო ნაწილის დარგში, შემდგომ კი რექტორი.

1932წ. დაარსდა სსრკ მეცნიერებათა აკადემიის ამიერკავკასიის ფილიალის ზოოლოგიური სექტორი, რომელიც 1935 წ. გადაკეთდა სსრკ მეცნიერებათა აკადემიის საქართველოს ფილიალად; სექტორს ხელმძღვანელობდა ფ. ზაიცევი. ამავე წელს 14 დეკემბერს ჩატარდა საქართველოს სსრ ენტომოლოგიური კონგრესი, რომლის მუშაობაშიც მონაწილეობას იღებდა ფ. ზაიცევიც. განათლების სახალხო კომისარიატი ფ. ზაიცევს - ანიჭებს პროფესორის წოდებას. 1936 წ. ფილიპე ზაიცევს მიენიჭა ბიოლოგიურ მეცნიერებათა დოქტორის სამეცნიერო ხარისხი დისერტაციის დაცვის გარეშე.

1941 წ. თებერვალში სხვა წამყვან მეცნიერებთან ერთად ფ. ზაიცევი აირჩიეს ახლად დაარსებული საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილ წევრად. იმავე წელს საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ზოოლოგიური სექტორის ბაზაზე ჩამოყალიბდა ზოოლოგიის ინსტიტუტი, რომლის დირექტორადაც დაინიშნა ფილიპე ზაიცევი.

ინსტიტუტის ჩამოყალიბების დღიდან მან შემოიკრიბა საქართველოში მოღვაწე სპეციალისტები: ენტომოლოგი პროფ. დ. კობახიძე (დირექტორის მოადგილე), ჰიდრობიოლოგები: პროფ. ა. სადოვსკი, თ. კაკაურიძე, ა. პატარიძე, ა. კოხია; იქთიოლოგები - რ. ელანიძე, მ. დემეტრაშვილი, აკაროლოგები - პროფ. კ. რევი, ნ. ჯაფარიძე, ენტომოლოგები - რ. სავენკო, ე. შენგელია, თ. ჟიჟილაშვილი, ა. ჯიბლაძე; ტერიოლოგები - მ. შიდლოვსკი, ს. კოხია, ზ. ექვთიმიშვილი, გ. ენუქიძე, ა. არაბული, ორნითოლოგი მ. კუტუბიძე, ემბრიოლოგები - პროფ. პ. ჭანტურიშვილი, ა. მაჩაბელი, თ. ოცხელი, თ. სიხარულიძე, ბ. კანკავა; პარაზიტოლოგები - პროფ. ბ. ყურაშვილი, თ. როდონაია, ფიტონემატოლოგი - ი. ელიავა და სხვები.

1941-1945 წ.წ. დიდი სამამულო ომის პერიოდში ფ. ზაიცევი იყო ამიერკავკასიის სამხედრო ოლქის სანიტარულ-ეპიდემიოლოგიური რაზმის კონსულტანტი. 1944 წ. იგი დაჯილდოვდა მედლით „კავკასიის დაცვისათვის“.

1946 წ. დაჯილდოვდა მედლით "1941-1945 წლების დიდ სამამულო ომში მამაცური შრომისათვის". ამავე წელს მიენიჭა საქართველოს სსრ მეცნიერების დამსახურებული მოღვაწის წოდება.

1948 წ. აირჩიეს სრულიად საკავშირო ენტომოლოგიური საზოგადოების საპატიო წევრად, ხოლო 1950 წ. ამავე საზოგადოების საბჭოს წევრად.

1951 წ. ფილიპე ზაიცევი დააჯილდოვდა ლენინის ორდენით.

ფ. ზაიცევის მიერ გამოქვეყნებულია 125-ზე მეტი სამეცნიერო ნაშრომი ენტომოლოგიის სხვადასხვა საკითხებზე. მის მიერ აღწერილია მწერების 70-ზე მეტი ახალი სახეობა, ქვესახეობა და გვარი. მისი ნაშრომები შეიცავენ მნიშვნელოვან მონაცემებს მწერების ცალკეული ჯგუფების გეოგრაფიული გავრცელების შესახებ, რაც იძლევა საშუალებას ახლებურად გაშუქდეს კავკასიის ენტომოფაუნის ისტორიის საკითხები. მისი შრომების სერია ეძღვნება მწერთა ცალკე რიგების სისტემატიკას, მღვიმეების ფაუნის შესწავლას. ფასდაუდებელია მისი ღვაწლი მცენარეთა დაცვის საქმეში.

თავისი მოღვაწეობის მთელი პერიოდის განმავლობაში, იგი სამეცნიერო-პედაგოგიური საქმიანობის პარალელურად ეწეოდა რედაქტორულ მუშაობას. მისი რედაქტორობით ქვეყნდებოდა არა მარტო პერიოდული გამოცემები, არამედ, რიგ მეცნიერთა მონოგრაფიები.

ფ. ზაიცევის მიერ მომზადდა მრავალი მეცნიერი, სპეციალისტი ენტომოლოგი, რომლებიც მოღვაწეობდნენ როგორც სამეცნიერო ასპარეზზე, ისე სამეურნეო დარგში. იგი დაჯილდოებული იყო სახელმწიფო ორდენებითა და მედლებით. აღსანიშნავია, რომ მამის კვალს გაყვნენ შვილები - ვაჟი, პროფ. ვადიმ ზაიცევი, გახლდათ რუსეთის ენტომოლოგიური საზოგადოების პრეზიდიუმის წევრი, სანქტ-პეტერბურგის ზოოლოგიის ინსტიტუტის დირექტორის მოადგილე და მეცნიერების დამსახურებული მოღვაწე, ხოლო ქალიშვილი - ინა ზაიცევა საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ზოოლოგიის ინსტიტუტის ენტომოლოგიის განყოფილების უფროსი მეცნიერ თანამშრომელი და ერთ-ერთი წამყვანი სპეციალისტი იყო.

ფილიპე ზაიცევი გარდაიცვალა 1957 წლის 10 ივნისს. იგი დაკრძალულია ვაკის სასაფლაოზე-მეცნიერ-მოღვაწეთა პანთეონში.

ედიმერ ცხადაია

გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის არქივის ფ.ზაიცევის ფონდი
2. Курашвили Б., Мачабели А. (1977). Исследователь. "Заря востока" N 146 (15818), стр.4.
3. ყურაშვილი ბ. (1980). ფილიპე ადამის ძე ზაიცევი (სამეცნიერო და საზოგადოებრივი მოღვაწეობის მოკლე მიმოხილვა). ფილიპე ზაიცევი ბიბლიოგრაფია. თბილისი. "მეცნიერება" გვ. 5-14.

On the Status of Red-throated Diver (*Gavia stellata*), Black-throated Diver (*Gavia arctica*) and Great Northern Diver (*Gavia immer*) in Georgia

A. Abuladze

Institute of Zoology, Ilia State University
3/5, K.Cholokashvili Ave., 0162, Tbilisi, Georgia
aleksandre.abuladze@iliauni.edu.ge

A genus of divers (genus *Gavia*, family *Gavidae* and Order *Gaviformes*) in Georgia is represented by three species.

Red-throated Diver (*Gavia stellata* Pontoppidan, 1763)

According to Georgian ornithological nomenclature [1] name of this bird species is წითელჩიხახვა (წითელყელა) ღორიხვა [tsithelchichakhva ghorikhva (synonym - tsithelkela ghorikhva)].

Rare irregular winter visitor in small numbers recorded along the whole length of the Georgian section of the Black Sea coast and occasional visitor on some coastal large lakes and reservoirs in Western Georgia.

Dates of presence: from late November to early March with maximum numbers in January – first half of February. The earliest observations of wintering birds were recorded in different years from November 21 to December 8. The latest wintering individuals were observed in late March, and the last observation on April 4, 1981 at the Black Sea coast in Tsikhidziri, Ajaria, single was seen in 150 m from shore. More often observed in 100 - 200 m of shorelines near mouth plots of large Rivers.

The Red-throated Diver during winter never forms large flocks and commonly are observed by solitary individuals or pairs, rarely by small flocks, consisting of 3-5 individuals (about 95% of all known records). Very rarely recorded are flocks consisting of more than 5 individuals (about 10% of all records). Sometimes observed in large concentrations of various waterfowl, more often in mixed flocks together with Black-throated Diver.

The size of the largest flocks recorded in Georgia during last 45 years since 1973 was 16 individuals. This group was observed on March 11, 1991 near locality Mtsvane Kontskhi near Batumi botanical garden, Ajaria. Birds were watched in large mixed flock together with 28 Black-throated Divers and several tens Great Crested Grebes (*Podiceps cristatus*), and about 40 Tufted Ducks (*Aythya fuligula*); 12 individuals in one flock were observed on January, 1982 in the mouth of Inguri River; 8 birds in one flock were watched on January 3, 2000 in northern part of Port of Batumi.

The number of individuals wintering within the limits of Georgia fluctuated considerably. From 10 to 150 individuals are estimated to winter during last four decades along the Georgian section of the Black Sea shoreline. During the ornithological observations carried out by the author from 1972, the largest number of these birds were observed during the coldest winters - in February 1977, in winter 1981/1982, in December 1991 and in January-February 2006. So, at least 102 individuals were counted during a survey on January 22-28, 1978 conducted at the section of the Black Sea coast between the cities of Sukhumi, Abkhazia and Batumi, Ajaria; at least 137 individuals were watched in the territorial waters of Georgia during mid-winter counts carried out on January 2-19, 1982 along the whole length of the Georgian section of the Black Sea coast - from the border with Russia in north to Batumi City in the south, that was the highest number of wintering individuals; 56 were presented on January 26-30, 1984 at sea coast

between Rioni River mouth and Batumi City; at least 34 individuals were counted on February 16-19, 1989 in coastal waters between resort Kobuleti and Batumi City in Ajaria.

In the last two decades, the most significant number of wintering birds was recorded in 2006. During survey of wintering waterfowl carried out on February 20 – 27, 2006 at least 46 individuals were counted in coastal waters between Ganmukhuri village (administrative border with Abkhazia), and Sarpi village in Ajaria (Georgia - Turkey border); most of counted individuals were seen in or near mouth plots of Inguri, Rioni, Supsa, Choloki, Kintrishi and Chorokhi Rivers.

Nothing is known about the population origin of Red-throated Divers observed in Georgia as well as along the eastern shore of the Black Sea.

For the neighbouring Armenia the status of presence of Red-throated Diver determined as casual [2, 3], so for Armenia there is only one record of this species - a male was bagged on October 17, 1926 [4]. The status of presence of this bird species for the Caspian shore of Azerbaijan considered as a "rare passage and winter visitor" [5, 6]. For the Black Sea of Turkey shore the status of Red-throated Diver considered as a "very rare winter visitor" [7, 8, 9].

Black-throated Diver (*Gavia arctica* Linnaeus, 1758)

According to Georgian ornithological nomenclature[1] the Georgian name of Black-throated Diver is შავჭიჩახვა (შავყელა) ღორიხვა [shavchichakhva ghorikhva (synonym - shavkela ghorikhva)].

Irregular rare in small numbers passage migrant and more-or-less regular, but not numerous winter visitor in coastal waters along the whole length of the Georgian section of the Black Sea coast. Rarely recorded at some large coastal lakes at Kolkheti Lowland. Occasionally recorded inland.

Dates of presence: from the middle of November to the middle of March with a peak in the end of January – middle of February. The species is usually observed by small flocks, often in large mixed flocks of various waterfowl, rarely by single individuals.

Number of wintering individuals fluctuated by years as well as during one winter from 50 to 200, probably in some winters up to 500-700, but the total number of black-throated divers migrating through Georgian section of the Black Sea coast and wintering here, has remained stable during the last four decades. According to the mid-winter counts of waterfowl, conducted along the whole length of the Black Sea shoreline in Georgia between Psou River mouth (border with Russia) and Chorokhi River mouth in 1977-1991 it was established that the total number of Black-throated Divers wintering within the limits of Georgia was from 132 (January 1999) to 608 (February 1982). According to results of mid-winter surveys of waterfowl, carried out along the Black Sea coast section and coastal wetlands between Abkhazia administrative border in North (locality Ganmukhuri, Samegrelo – Zemo Svaneti Region) and border with Turkey in South in 1997–1999, in 2005–2006 and in 2013–2014 and in 2016-2017; from 25 (January 2014) to 67 individuals (February 2006) were counted. During the last 20 years the most significant number of wintering black-throated divers was noted in winter 2005/2006, especially in the second half of February 2006:

- three in one flock and solitary were at Paleostomi Lake on 18 February;
- two solitary were at Narionali ponds on 19 February;
- 8 were recorded at Black sea coast in locality Magnetiti on 20 February;
- 11 were at the sea coast between Poti and Supsa River mouth on 22 February;
- 10 were between Sarpi and Gonio villages in Ajaria at least 19 were in large mixed flocks of

- waterfowl in Chorokhi River mouth on 23 February;
- 6 were in coastal waters within the limits of Batumi, 8 were at coast section from Makhinjauri village to Mtsvane Kontskhi (Batumi botanical garden), 2 in Chakvi and 11 in Kobuleti between Kintrishi and Choloki Rivers on 24 February;
 - 23 were in 3 km section of Black Sea coast in Anaklia on 25 February;
 - 4 were in port of Poti on 2 March.

This diver usually winters in coastal waters and in mouth plots of large Rivers (Bzipi River, Inguri River, Khobi River, Rioni River, Chrokhi River) - no less than 97.5% of all records. But in small numbers may be recorded at coastal lakes (Paliastomi Lake, peat cuttings, Pharthetba Lake, Inkit Lake), reservoirs and fish-ponds (Gali reservoir, Khidmaghala fish-ponds, Kakhaberi ponds) and at some coastal wetlands (Okumi, Churia, Nabada, Tikori, Chorokhi wetlands) - about 2.5% of all records. Occasionally recorded at large lakes and reservoirs in continental part of country in the Black Sea basin, Western Georgia. So, two individuals were recorded on January 12, 2003 at Vartsikhe reservoir, Imereti Region. Two solitary were recorded on 1 February 2007 at Narionali lakes, Guria Region. These two records should be considered as a very rare (occasional) inland occurrence.

The population origin of Black-throated Divers recorded in Georgia is not known.

For Armenia the Black-throated Diver is considered as occasional species. There were only four known records, all from Lake Sevan. A pair was bagged on December 20, 1930 [4], single was found died on 28.10.1986 and another was watched on 30.10.1986, single was released unharmed after becoming entangled in fishing nets on November 23, 1984 [2]. According to information presented by M. Patrikeev [5], the Black-throated Diver is rare migrating and wintering bird species to Azerbaijan recorded at the shore of the Caspian Sea and occasional winterer at inland lakes. The Black-throated Diver for the Turkish part of the Black Sea shore is considered as a "widespread and common winter visitor" [8, 9, 10, 11].

Great Northern Diver (*Gavia stellata* Brünnich, 1764)

Georgian name: According to Georgian ornithological nomenclature [1] name of this bird species is პოლარული ღორიხვა [polaruli ghorikhva]

This bird is vagrant to Georgia. During more than 45-years period of the field works carried out by the author in Georgia, the occurrence of Great Northern Diver has been verified only two times:

- died was found on February 3, 1987 at the Black Sea cost, in southern environs of Sukhumi City, between Kelasuri and Machara, 2,5km south of the mouth of Kelasuri River, Abkhazia;
- single was observed on December 26, 1996 at the Black Sea coast in Chakvi, Ajaria. This bird was watched in 120 - 150 m of shoreline together with four Black-throated Divers.

Besides that, according to non-confirmed communication from local hunters, one Great Northern Diver was observed in flock together with four Black-throated Divers on 26 December 1996 at Black Sea coast between localities Chakvi and Tsikhidziri in Ajaria.

There are no other communications from Georgia. Taking into account the status of this bird species to Georgia and to the Black Sea, all records at the territory of Georgia are of great interest and should be thoroughly documented.

In Turkey the Great Northern Diver is considered also as vagrant with a few records at the Sea of Marmara and Mediterranean and several non-confirmed records at the Black Sea coastlands [12, 8, 9].

References:

1. Kutubidze, M.E. (1973). ფრინველების ნომენკლატურული ტერმინოლოგია. ქართულ-რუსულ-ლათინური ლექსიკონი [Birds nomenclature terminology. Georgian-Russian-Latin dictionary]. Tbilisi: 236 pp. (in Latin, Russian and Georgian).
2. Adamian, M.S., Klem, D., Jr. (1997). A Field Guide to Birds of Armenia. American University of Armenia: 1-230.
3. Adamian, M.S., Klem, D., Jr. (1999). Handbook of the Birds of Armenia. Published by the American University of Armenia: 649 pp.
4. Leister, A.F. & G.V. Sosnin (1942). Materials on ornithofauna of the Armenian SSR. ARMFAN, Yerevan (in Russian).
5. Patrikeev, M. (2004). The birds of Azerbaijan. Pensoft Publishers, Sofia – Moscow. Russian Nature Press: 380 pp.
6. Il'ichev, V.D. & V.E. Flint, eds. (1982). Птицы СССР. История изучения. Гагары, поганки, трубконосые [Birds of the USSR. History of research. Loons, grebes and tube-nosed swimmers] // Nauka Publishers, Moscow, USSR. 446 pp. (in Russian).
7. Kasperek, M. (1990). Zum vorkommen einiger in der Turkey seltener Vogelarten. Bonn. Zool.Beitr., 41: 181-202 (in German).
8. Kirwan, G. & R.P.Martins (1994). Turkey Bird Report 1987-91. Sandgrouse, volume 16, part 2: 77-117.
9. Kirwan, G., Demirci, B., Welch, H., Boyla, K., Ozen, M., Castell, P., Marlow, T. (2009). The Birds of Turkey. A&C Black, 2009: 512 pp.
10. Kumerloeve, H. (1966). Zum Aufenthalt des Prachttauchers - *Gavia arctica* (L.) - im südlichen Schwarzmeer-gebiet. Vogelwarte, 23, 4 (in German)
11. Миграции птиц Восточной Европы и Северной Азии. Гагарообразные - аистообразные [Migrations of Birds of Eastern Europe and Northern Asia. Gaviiformes-Ciconiiformes]. Moscow, "Nauka" Press. 1978: - 272 pp. Tables 43, illustrations 72, Bibliography on pp.256-264; (in Russian with English table of contents).
12. Kasperek, M. (1992). Die Vogel der Turkey: 1-128 (in German).

წითელყელა ღორიხვას (*Gavia stellata*), შავყელა ღორიხვას (*Gavia arctica*) და პოლარული ღორიხვას (*Gavia immer*) სტატუსი საქართველოში

ალექსანდრე აბულაძე

ღორიხვასებრთა ოჯახის ფრინველები საქართველოში წარმოდგენილია სამი სახეობით: წითელყელა ღორიხვა (*Gavia stellata*), შავყელა ღორიხვა (*Gavia arctica*) და პოლარული ღორიხვა (*Gavia immer*).

სტატიაში განხილულია ფრინველთა ამ სახეობების სტატუსი და მათი გავრცელების არეალი საქართველოში.

An Annotated Check-List of Passerine Birds of the South Georgian HighlandA.V. Abuladze¹, G.V. Edisherashvili²¹Institute of Zoology, Ilia State University, E-mail: aleksandre.abuladze@iliauni.edu.ge²Gori state University, E-mail: edisherashvilig@mail.ru**Introduction**

This publication is based on the results of field work carried out by the authors within the limits of South Georgian Highland ("SGH") as well as in adjacent areas during 45 years – from September 1973 to October 2018. The materials were collected both during joint visits of authors to the territory under consideration, as well as independently from each other. All parts of SGH were visited. Stationary observations were carried out in the Borjomi-Kharagauli National Park (in 1980-1984, 1990, 2000-2001 and 2011-2016), in the Nedzura River gorge near locality Akhaldaba, Borjomi Gorge (at the field station of the Institute of Zoology, Academy of Science of Georgia (in 1977 - 1998), in the Algeti Nature Reserve (in 1987, 1989, 2003 and 2012), in the Javakheti National Park and Javakheti Protected Areas (in 2008-2018), in the floodplain of the Mtkvari River from border with Turkey to resort Borjomi, in and around the Vardzia Cave Complex, in the sources of Ktsia River – at the mountain wetland “Narivavni Veli”, in Ktsia-Tabatskuri managed Reserve and in Tabatskuri Lake basin (in 1980’s, 2000, 2011-2018), in Tsalka Hollow and at Bashkoi Lake (in 1980’s, 2000-2003, 2010-2018), at the Samsari, Javakheti, Trialeti, Meskhети, Arsiani and Shavsheti ridges, at Paravani, Sagamo, Bugdasheni, Madatapa, Khanchali, alpine lakes at Samsari Ridge, in the Paravani River valley between the lakes Paravani and Akhalkalaki, in the valleys of Kvabliani River, Potskhovi River and in basin of Ajaristskali River, at Erusheti Plateau and on the watershed of the Meskhети mountain range in Goderdzi pass (in 1999 - 2018). In addition to the stationary work, semi-stationary (7-10 days) and short-term (1-5 days) observations were conducted throughout the territory under consideration.

Field works within the limits of SGH were carried out in all four seasons, or during breeding of birds, during seasonal transit migrations of birds, or in spring and autumn and in winter. The study was undertaken during 357 working days: 111 days in spring (March - May), 133 days in summer (June - August), 92 days in autumn (September - November) and 21 days in winter (December - February).

In addition to own materials, the authors used all available sources of information, in particular personal communications of colleagues, information from unpublished reports of local experts and trip reports of birdwatchers, data from websites related to the Avifauna of the territory under consideration.

Until recently, information about the Avifauna of the area under consideration was very scarce. Due to the border regime that was introduced in the 1920's and lasted until the 1990s, significant parts of the South Georgian Highland, especially southern parts of study area, were closed to visitors. Even for local researchers, fieldwork was difficult and limited in time; some sites along the border of the former USSR and Turkey were generally closed to all.

The total volume of published material on the birds of the South Georgian Highland is very small and most of them are based on short-term random observations at some points of SGH [1, 2, 3, 4, 5]. It should be noted that most of the publications were published in the first half - middle of the 20th century and are now outdated. In addition, much of the material presented in these publications is inaccurate, contradictory, and even clearly erroneous. In recent years, several publications about the birds of the study area were published, but the information given in these publications is fragmentary and does not

give a complete picture of the distribution, habitat selection and numbers of solitary species of passerine birds [6, 7].

The South Georgian Highland (SGH) is a part of the mountainous region of the Lesser Caucasus, lying within Georgia (map 1). It consists of two parts, different in relief and geology – the northern marginal folded ranges and the Javakheti Volcanic Upland. The Meskhети Ridge and Trialeti Ridge are stretched from the Black Sea to Tbilisi City and are composed mainly of lower tertiary volcanic rocks. The volcanic highlands are represented by a layering of young upper tertiary and quaternary lavas forming high plateaus and a chain of extinct volcanic cones and domes. Beginning from the Black Sea coast of Adjara, the Meskhети Ridge forms a mountain arc curved to the north, bordering the south of the Colchis Lowland. Its several peaks are reaching 2800 m and more; highest peak is Mepiskaro Mountain - 2850 m; however, there are no glaciers on their peaks, and the outlines of the ridges are much softer than in the Greater Caucasus; the passes lie at an altitude of 1500–2200 m. The Trialeti Ridge stretches east of the Borjomi Gorge and ends in low spurs near Tbilisi City. The Meskhети Ridge is separated from the Shavsheti Ridge bordering with Turkey by the Ajaristskali River gorge. The gorge of Ajaristskali River is closed at the headwaters by the watershed between the basins of the Chorokhi River (the Black Sea basin) and Mtkvari River (the Caspian Sea basin) - the high Arsiani Ridge, which is stretched meridionally. The eastern slopes of the Arsiani Ridge descend to the Akhaltsikhe intermountain basin, over a wide and flat bottom of which flows a large left-hand tributary of the Mtkvari River – Kvabliani River. The rounded ridges of the Erusheti Highlands close to the Akhaltsikhe basin in the south, and the Trialeti Range - rises above it in the east. Another part of the South Georgian mountain system, the Javakheti Volcanic Upland, is composed mainly of Quaternary lavas. The main landscape is upland steppes and meadows at an altitude of 2000 m a.s.l., Mt. Didi Abuli 3301 m a.s.l., its highest peak. The chains of relatively recently extinct volcanoes - the Javakheti Ridge and Samsari Ridge - separate the Akhalkalaki lava plateau from the high upland Tsalka Hollow (depression), the Dmanisi Plateau and Gomareti Plateau. Here, volcanic cones in the shape of truncated pyramids rise more than 1000 m above the plateau, there are numerous closed depressions occupied by lakes, deep canyons cut by Rivers in thick lava armor.

The Rivers of area under consideration belong to the basins of the Black Sea and the Caspian Sea (map 2). Into this basin flows the Mtkvari River (toponym "Kura" River was used on some maps) with its numerous tributaries. The main right-side tributaries of Mtkvari River are Paravani River and Khrami River, the main left tributary is Potskhovistskali River with its tributary Kvabliani River. The Black Sea Basin Rivers include the Acharistskali River, Kintrishi River, Natanebi River, Supsa River and tributaries of these Rivers as well as some small Rivers.

Due to limitations in the volume of publication, the authors refrained from describing the territory of South Georgian Upland. But detailed information on physical geography, vegetation cover, and fishery activity within the SGH can be found in numerous scientific publications.

Based on the data collected during field works, the presence of at least 140 passerine bird species was confirmed to limits of SGH. About 120 bird species are more-or-less regular elements of Avifauna and other 20 species are occasional visitors.

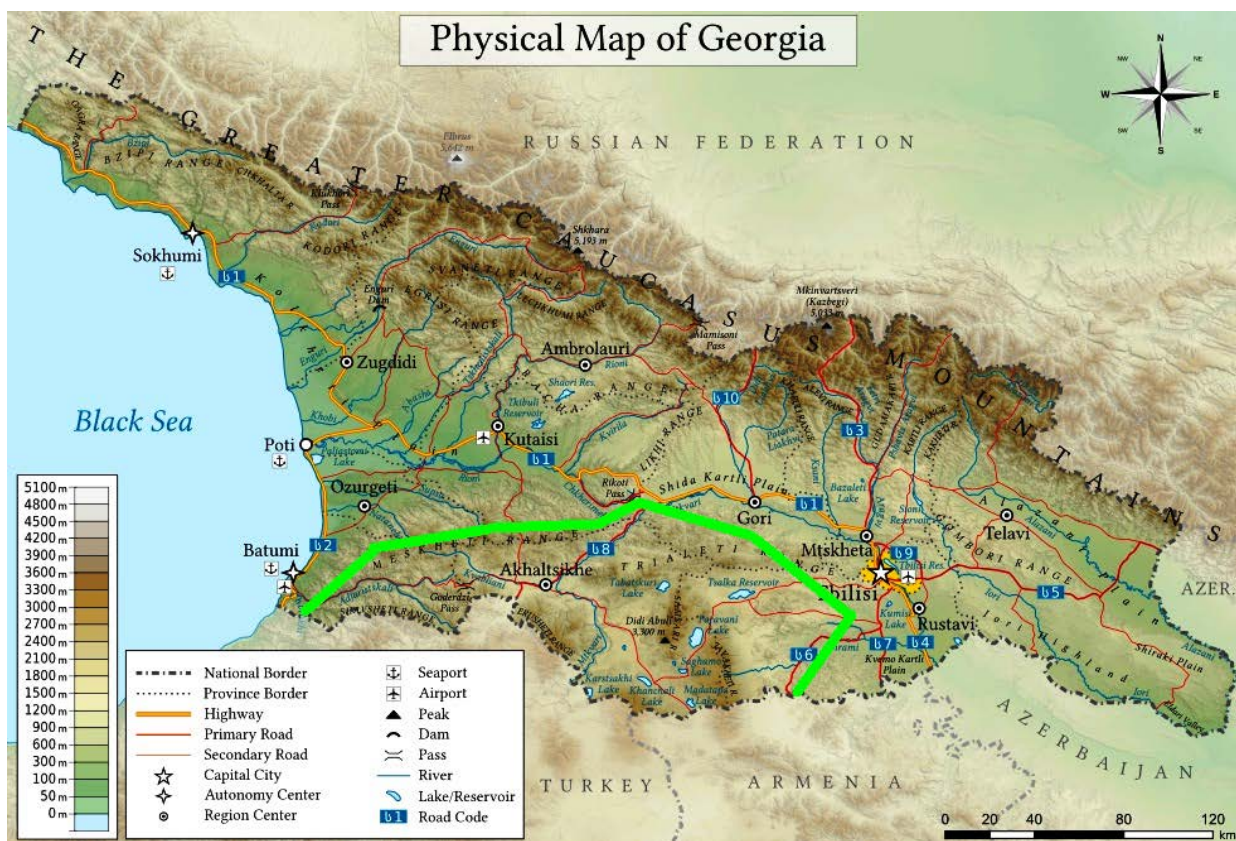
The breeding of at least 108 species was confirmed by factual materials in the course of study and 4 further species can be assumed to nest at study area, or, "probably breeding species".

About 50 species are year-round residents, or residents with local seasonal altitudinal movements.

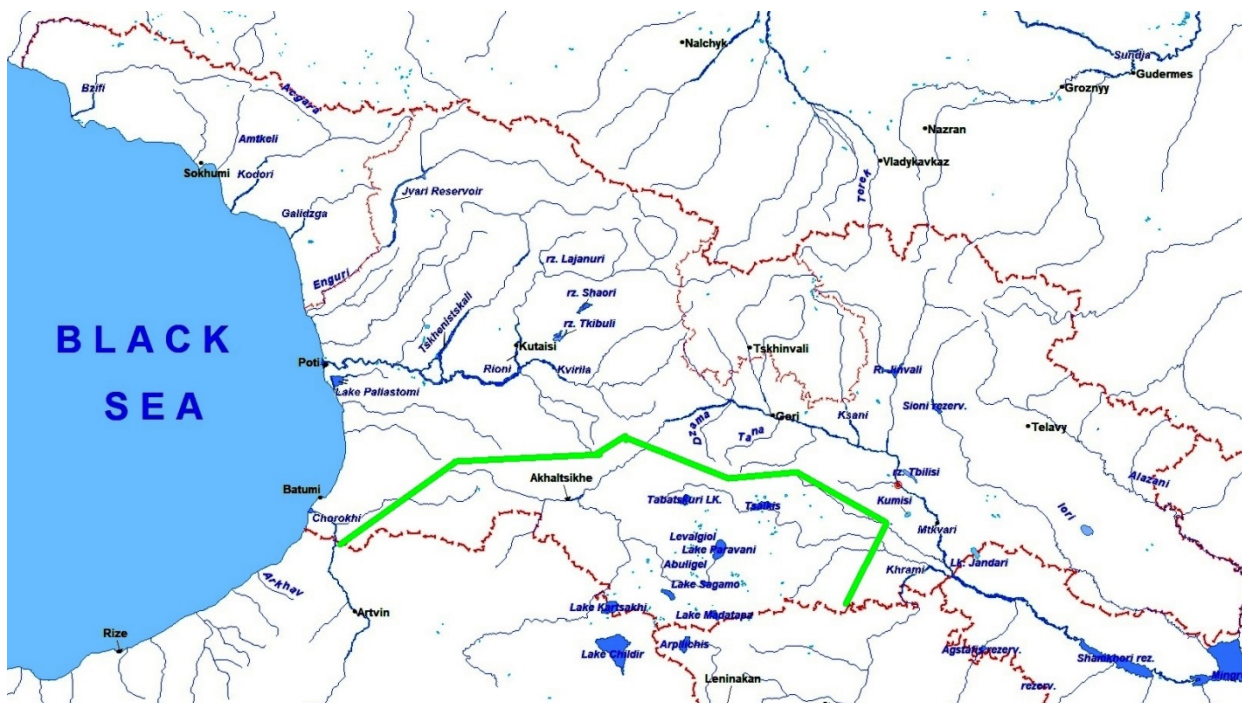
At least 85 bird species were recorded during seasonal passages in spring and autumn, from which about 40 species are typical transit migrants and were recorded only during seasonal passages – in spring and in autumn.

These 140 bird species recorded within the limits of study area are associated in 30 families.

More detailed information on the passerine bird species recorded at the South Georgian Highland with systematic list and data on the status of presence by seasons of year, habitat selection, and abundance of solitary bird species are presented below.



Map 1. The contour line indicates the boundaries of the territory under consideration.



Map 2. The contour line indicates the boundaries of the territory under consideration.

Order *Passeriformes*

1. Calandra Lark (*Melanocorypha calandra*); Georgian name ველის ტოროლა [veilstorola]. Widespread and common passage migrant. Typically recorded in dry open habitats, avoids woodlands and shrublands - in the valleys of large Rivers, at Javkheti Upland and in Tsalka Hollow in March-early April and from late August to mid-October, rarely later. More often observed by small flocks consisting less than 10 individuals.
2. Greater Short-toed lark (*Calandrella brachydactyla*); Georgian name მცირე ტოროლა [mtsire torola]. Widespread and common passage migrant and uncommon migratory breeder. More widespread and common in eastern parts of study area. Inhabits dry fields, including grain fields, on plains and uplands. Dates of presence: late March- October. No data on numbers and density.
3. Lesser Short-toed lark (*Alaudala rufescens*); Georgian name რუხი ტოროლა [rukhi torola]. Vagrant or rare passage visitor. Several times small flocks consisting 5 – 20 individuals were observed in autumn – in late August – first half of September and only two times these birds were recorded in spring - in early April (4.04.1988 and 8.04.2014).
4. Horned Lark (*Eremophila alpestris*); Georgian name რქოსანი ტოროლა [rqosani torola]. Widespread but scarce year-round resident. More common in eastern parts of study area. During breeding season inhabits dry ridges above tree limit, arid mountain steps, sub-alpine and alpine meadows between 1800 and 2700 m a.s.l. Within limits of breeding distribution always occurs by single pairs or small flocks. Outside breeding season makes intensive local nomadic movements and in winter migrates to lower located areas. Within limits of breeding distribution always occurs by

single pairs or small flocks. Nothing is known on total numbers, probably at least 500 pairs nest within the limits of study area.

5. Crested Lark (*Galerida cristata*); Georgian name ქობორა ტოროლა [qochoratorola]. Widespread and common transit migrant and rare migratory breeder. Occurs at scattered locations throughout northeastern parts of study area. Dates of presence: 1st half of March – late October.
6. Eurasian Skylark (*Alauda arvensis*); Georgian name მინდვრის ტოროლა [mindvris torola]. Widespread and fairly common year-round resident (partial migrant) and passage visitor. Breeds in all types of open landscapes, including alpine meadows up to 2500 m a.s.l.
7. Woodlark (*Lullula arborea*); Georgian name ტყის ტოროლა [tkis torola]. A common and widespread migratory breeder and passage visitor of woodlands all over study areas. Inhabits wide variety of woodlands, especially open woodlands and heath. For nesting prefer areas with short grass, scattered trees and shrubs. Outside breeding season usually seen in small unmixed flocks, varying in size from several to twenty individuals. Sometimes mixes with skylarks and very rare mixed with other seed-eating birds. No data on total numbers, but local population may be classified as a stable for last three decades.
8. Sand Martin (*Riparia riparia*); Georgian name მენაპირე მერცხალი [menapire mercxali]. Widespread and quite common migratory breeder and passage migrant in suitable habitats of SGU. Breeds colonially in burrows in River banks. Colony sizes range from 20 to 1000 pairs, typically from 50 to 100 pairs. Solitary nests several times were found in Tsalka Hollow. Commonly colonies located at east-facing banks. Dates of presence: late April – September.
9. Barn Swallow (*Hirundo rustica*); Georgian name სოფლის მერცხალი [soflis mertsxali]. Widespread and common migratory breeder and passage visitor. Dates of migration: in spring – April with a peak between 10 and 20 April, in autumn - from late August to early October with a peak in the middle of September. This bird nests practically throughout the territory under consideration up to 2150 m a.s.l. and almost exclusively in association with human settlements. Feeding habitats situated in open grassy landscapes, often near various wetlands - in fields, meadows, tree-less slopes at gentle slopes, large glades and clearings in forest. No data on total numbers, local population is stable. During post-breeding movements and seasonal passages flocks were observed at macro-slopes of Mt. Didi Abuli at 3000 m a.s.l. During autumn migration flocks of 500 and more individuals are formed.
10. Red-rumped Swallow (*Cecropis daurica*); Georgian name ჯღალწელა მერცხალი [zhghaltsela mercxali]. Vagrant bird species to area under consideration. In all cases solitary individuals were identified in flocks of Common House Martin (*Delichon urbicum*) two times in spring - on 11.04.2011 in Borjomi gorge and on 14.04.2015 in Aspindza town and one time in autumn - on 24.09.2013 in Paravani canyon near Akhalkalaki town. Besides that, at the web-site Observation.org the information was posted that the foreign birdwatchers recorded these birds, three times solitary individuals were watched - on September 7, 2010 in Aspindza, on August 28, 2017 and on September 14, 2014 near locality Shuamta, Ajaria.
11. Eurasian Crag Martin (*Ptyonoprogne rupestris*); Georgian name კლდის მერცხალი [kldis mercxali]. Widespread and common migratory breeder. Inhabits canyons, gorges, ravines, cliffs, ancient monuments at slopes, etc. with altitudinal limits of breeding distribution from 750 to 2100 m

- a.s.l. Nests on rocks, tall buildings. Common on passage in highlands, rare in lower located parts of study area. Dates of presence: 1st decade of April – 1st decade of October. No data on numbers. Population is stable.
12. Common House Martin (*Delichon urbicum*); Georgian name: ქალაქის მერცხალი [qalaqis mertskhali]. Widespread and abundant passage visitor and migratory breeder. Sub-species *Delichon urbicum meridionalis* breeds in SGH. The House martin occurs uniformly all over SGH from lower vertical limits of SGH up to 2500 m a.s.l. and breeds in human settlements including seasonal farms and cities. In spring the first transit migrants were recorded from late March to middle of April, on an average on April 15 - 20. Extreme dates were: March 21, 1991 in the Mtkvari River valley near Akhaltsikhe; March 26, 1995 at Trialeti Ridge near locality Manglisi; April 10, 2012 in Tsalka Hollow; April 11, 1975 in Akhalkalaki town. First local breeders were observed near nests on April 10, 2000 in Borjomi and Akhaltsikhe; April 12, 2014 in Tsalka town; April 17, 1975 in Ninotsminda. Colonies, consisting up to ten pairs, as well as solitary nests were found in various buildings, technical constructions, bridges, etc. Several times nests were found on cliffs. The autumn migration takes place from late August till early October with peak in the middle of September. No estimate of the number of breeding pairs for the entire territory under consideration. Local breeding population is stable.
 13. Tawny Pipit (*Anthus campestris*); Georgian name მინდვრის მწყერბიტა [mindvris mtskerchita]. Fairly widespread and common migratory summer breeder and passage visitor in open habitats in the whole study area. More common in eastern areas, especially in fields and dry meadows. No data on total numbers. From 2 to 5 pairs per 1 km of route were counted in Tsalka Hollow, along Paravani River flood-land lower Sagamo Lake and in fields around Akhalkalaki and Ninotsminda towns. Local breeding population is stable.
 14. Meadow Pipit (*Anthus pratensis*); Georgian name მდელოს მწყერბიტა [mdelos mtskerchita]. Widespread and common transit migrant sporadically distributed migratory breeder. More common in eastern part of SGH. Breeding was confirmed in mountain steppe, River valleys, open woodlands with large glades and clearings in Tsalka Hollow, Bedeni Ridge, basin of Tabatskuri Lake, at gentle slopes around Paravani Lake, in sources of Ktsia River. No data on numbers. It should be noted, that several times solitary individuals were observed in late May - June in wet meadows at Erusheti Upland along border with Turkey, but no evidence on breeding. In our opinion these birds were summer non-breeding visitors. Dates of passages: first decade of April – middle of May and early September – first half of October. Typically recorded by small flocks consisting from 5 to 10 individuals, rarely more.
 15. Tree Pipit (*Anthus trivialis*); Georgian name: ტყის მწყერბიტა [tkis mtskerchita]. Widespread and common migratory summer breeder and passage visitor. Inhabits woodlands of various types. More often breeds in open woodland, at large glades, clearings with scattered trees and high bushes, along Rivers and streams (7 – 15 pairs per 1 km of counting route in suitable habitats). In small numbers nests in sub-alpine meadows with scattered bushes in some parts of Meskheta Ridge (2 – 3 pairs per 1km of route). The Tree Pipit is one of the most numerous bird species in woodlands of study area. Local population increased in recent decades due to the fragmentation of forests. In spring first birds in breeding habitats appear from March 29 to April 20, on an average on April 10.

Dates of passages: late March – middle of April and from second half of August to middle of October. The last specimens were recorded on October 30, typically between October 20 and 25.

16. Red-throated Pipit (*Anthus cervinus*); Georgian name წითელგულა მწყერბიტა [tsithelgula mtskerchita]. Widely distributed and more-or-less common but not numerous transit migrant. More often recorded in western parts of SGH, in the Black Sea basin. Typically observed in small flocks consisting 5 – 10 individuals, rarely more – up to 20. Spring migration takes place in the first half of April. In autumn observed from the end of August to the middle of October.
17. Water Pipit (*Anthus spinoletta*); Georgian name მთის მწყერბიტა [mthis mtskerchita]. Widespread and very common year-round resident (or partial migrant) with seasonal vertical movements. Sub-species *Anthus spinoletta coutelli* breeds in SGH. The most common, absolute dominant in some areas, bird species in the belt of subalpine and alpine meadows, where it makes up more than 50% of the bird population; the most common species among pipits. Vertical limits of breeding distribution - from 1400 to 3000 m a.s.l. In winter goes down to lower located areas. Local population is stable.
18. Yellow Wagtail (*Motacilla feldegg*) ((flava)); Georgian name ყვითელი ბოლოქანქარა [kvitheli boloqanqara]. Widespread and common migratory breeder and passage visitor. Inhabits grassy banks of Rivers, streams and lakes, swamps, wet meadows and fields, various wet habitats in open areas with low vegetation. Highest density was recorded at Javakheti Upland - along the banks of Paravani River and around Saghamo, Madatapa, Bugdasheni and Kartsakhi lakes, in Tsalka Hollow – up to 20 pairs per 1 sq.km. Dates of presence – from late March to October.
19. Citrine Wagtail (*Motacilla citreola*); Georgian name ყვითელთავა ბოლოქანქარა [kvithelthava boloqanqara]. Rare, locally distributed, migratory breeder. Occurs at wet meadows, flood-lands of some Rivers, streams. Around lakes and reservoirs in southeastern part of SGH – at Samsari and Javakheti ridges, in Tsalka Hollow. During breeding seasons recorded at altitudes 1500 – 2200 m. Citrine Wagtail arrives in breeding habitats between April 7 and 30, commonly in mid-April. The departure takes place between middle of September and early October, usually in late September. Breeding was confirmed in 2008 at wet meadow near Sagamo Lake (Ninotsminda Municipality), in 2011 in the Tabatskuri Lake basin (Akhalkalaki Municipality), in 2016-2016-2017 in the Ktsia River valley and in wet meadows around Tsalka reservoir (Tsalka Municipality) and in 2010-2018 at Avchalistba Lake, Madatapa Lake, Bugdasheni lake, Khanchali Lake and at some alpine wetlands and wet meadows at slopes of Samsari and Javakheti ridges (Ninotsminda and Akhalkalaki municipalities, Samtskhe - Javakheti Region). Probably nests at wet meadows and temporary alpine wetlands at Erusheti Upland, solitary individuals and several pairs were recorded here in 2013-2018. Highest density was recorded in several sites at Samsari Ridge, especially at Avchalistba Lake - 7- 12 pairs per 1 sq.km (in 2008, 2011 and 2016-2018). Egg-laying took place in late April – early May. Fledged juveniles were watched in June. During seasonal migrations in April and August-September, it occurs in many places of the Javakheti Highland, but usually in small numbers and for a short time.
20. Grey Wagtail (*Motacilla cinerea*); Georgian name ბზეწვია [bzetsvia]. Fairly widespread and common, but in general not numerous, year-round resident with seasonal vertical movements. Uncommon to common on passage. Occurs at stony plots at banks of Mountain Rivers, fast - streams, damp canyons often bordered with dense vegetation. No data on total

population at SGH, density varied from 2 to 7 breeding pairs per 1 km of River-beds. Local population has remained stable in the recent decades.

21. Pied, or White, Wagtail (*Motacilla alba*); Georgian name წყალწყალა [tskaltskala]. Widespread and common migratory breeder and passage migrant to all parts of study area, including settlements. Inhabits open and semi-open habitats with and without water, farmland, and fields. Uncommon winter visitor in lower located altitudinal belts of study area, mostly in western parts of SGH. During passages and in winter birds of northern populations are added to local once.
22. Bohemian Waxwing (*Bombycilla garrulus*); Georgian name მედუდუკე [meduduke]. Irregular winter visitor. During the last 50 years several times flocks consisting 20 – 50 individuals, were recorded during winter irruptions along northern limits of study area. For more detailed information see Abuladze [8].
23. White-throated Dipper (*Cinclus cinclus*); Georgian name წყლის შაშვი [tsklis shashvi]. Widespread and common year-round resident (subspecies *C. c. caucasicus*) with local seasonal altitudinal movements. Inhabits banks of fast-running small Rivers and streams with clean water in mountain areas, uplands in western part of SGH. Vertical limits of distribution – from 400 to 2000 m a.s.l., usually 700-1500 m during breeding seasons. Since November till March goes down to lower located areas. The total SGH population estimated probably 2.000 – 2.500 pairs have remained stable in the recent decades, with a density from 0.4 to 3.0 breeding pairs per 1 km of River-beds. More common in Upper Ajaria in the Ajaristskali River basin (1.5 – 3.0pairs per 1 km of River-beds), at Meskheta Ridge (1.0 – 2.5 pairs per 1 km of River-beds) and in western part of Trialeti Ridge (0.5 – 2.0 pairs per 1 km of River-beds). Nest-territory may be up to 1.0 km long but only as wide as a stream or River across.
24. Winter Wren (*Troglodytes troglodytes*); Georgian name ჭინჭრაყა ან ღობემძვრალა [tchintchraqa, synonym ghobemdzvrala]. Fairly widespread throughout SGH and common year-round resident in various woodlands, streamside thickets, gardens. Absent in mountain steppe, open grasslands, marshes. In mountains occurs up to 2100 m a.s.l. In winter goes down to lower located altitudinal belts. No total estimate for the whole of study area. Local population is stable.
25. Alpine Accentor (*Prunella collaris*); Georgian name ალპური ჭვინტაკა [alpuri tchvintaka]. Common, but not numerous, year-round resident in highlands of South Georgian Upland within limits of altitudes 2000 -3000 m a.s.l. More often recorded in western parts of study area. In some sites of alpine meadows at Meskheta Ridge is yielding to in numbers only to Water Pipit (*Anthus spinoletta*) and Black Redstart (*Phoenicurus ochruros*). In study area presented by subspecies *Prunella collaris montana*. Prefers rocky habitats with presence of until alpine shrubs, more seldom is sighting on grassy slopes or on placers. Breeds by solitary pairs, far each from other. In winter nomads to lower altitude areas, but on plains appears very seldom.
26. Radde's Accentor (*Prunella ocularis*); Georgian name რადეს ჭვინტაკა [rades tchvintaka]. Status uncertain. Based on about 25 records this bird species should be classified as an occasional visitor or rare summer non-breeding visitor. Probably in small numbers sporadically breeds in stony habitats at ridges along the eastern and southern limits of study area – near borders with Armenia and Turkey. Most of recorded were in subalpine habitats – at stony slopes with low scrub vegetation, meadows

with rocky outcrops, screens at altitudes from 1950 to 2700 m a.s.l. Taking into account, that there are a few of records to Georgia, all observation of Radde's Accentor should be considered as significant. Last records were the following:

- solitary individual was recorded at rocky outcrops at the left side of Bugdasheni River gorge about 0,5 km lower Spasovka village in morning on May 11, 2008;
- solitary was recorded at stony slope under watershed line near Tskhratskaro Pass (2471 m a.s.l.) on September 24, 2013.
- two individuals, probably the same bird, were observed with interval about 5 minutes at stony slope at 2020 m a.s.l. between southern bank of Tabatskuri Lake and Bezhanovka village on October 3, 2014;
- single was watched at Erusheti Upland in locality Niala (2240 m a.s.l.) above the Vardzia Cave Complex on April 22, 2015 [9];

Only one record of Radde's Accentor was in non-typical habitat when single was seen on September 8, 2008 near left bank of the Mtkvari River near Tsnisi village, Akhaltsikhe Municipality at 950 m above the sea level [10];

27. Dunnock or Hedge Accentor (*Prunella modularis*); Georgian name ტყის ჭვინტაკა [tkis tchvintaka]. Widespread and common year-round resident throughout SGH. Birds, breeding in Georgia, are belonging to subspecies *Prunella modularis obscura*. Breeds everywhere within forest belt, but more common in middle- and high-mountain areas. In western part of study area, in Upper Ajaria and at Meskheti Ridge, probably nests also on subalpine meadows. Prefers plots with dense tickets, high-grass, low forest. Upper limit of breeding distribution - 2100 m a.s.l., but usually nests at altitudes 800-1800 m. Egg-laying took place from April 10 to May 15. In winter nomads to lower altitude belts, seldom lowering lower 1000 m, but in Ajaria - to the coastlands. Winters in thickets of dense shrubs, usually blackberries. Subspecies of *Prunella modularis modularis* is sighting on the passage and winter. No data on numbers, population is stable.
28. Black-throated Thrush (*Turdus atrogularis*); Georgian name ჯოჯღი [jijghi]. Occasional visitor or, probably, rare irregular passage migrant in small numbers. Flocks, consisting 20 – 40 individuals, several times were recorded within the limits of SGU – about 30 individuals were watched near right bank of Potskhovi River (left tributary of the Mtkvari River) on 25 March 2001; at least 25 individuals were in flock observed on March 29, 2011 in the Algeti River valley at the Trialeti Ridge near Manglisi; two flocks, probably the same flock, consisting about 40 individuals, two times were observed on April 11, 2015 in fields at left bank of Mtkvari River several km lower Akhaltsikhe. A few of factual data.
29. Fieldfare (*Turdus pilaris*); Georgian name ბოლოშავა [boloshava]. Widespread and common passage and winter visitor to Georgia, but irregular in small numbers passage visitor to the territory under consideration. More often recorded in autumn, rarely in spring and occasionally in winter during snow-less periods. Flocks, consisting from 10 to 25 individuals in each, were observed in autumn in Tsalka Hollow, in the Paravani River flood-land lower Akhalkalaki, at Trialeti and Meskheti ridges, in the Mtkvari River flood-land between Akhaltsikhe and Borjomi. Dates of presence: from the middle of October to the end of March, but in some years small flocks may be recorded in late March and later.
30. Ring Ouzel (*Turdus torquatus*); Georgian name თეთრგულა ან თეთრყელა შაშვი [thethrgula or thethrkela shashvi].

Widespread and locally common year-round resident with local seasonal altitudinal movements. Study area as well as the whole Caucasus is inhabited by Caucasian sub-species *T.t. amicorum*. During breeding season inhabits upper belts of mountain forests, sub-alpine brushwood, gentle slopes with stony, rocky outcrops and screes at altitudes 1500-2200 m a.s.l. quite interesting peculiarity of nesting is typical for the local population. Birds from different micro-populations make nests (grassy cup) of 4 types - in trees (pine, birch), on rocks, on the ground in dense thickets and in various construction such as road constructions, ruins, seasonal farms, stone fences, etc. In summer usually seen by solitary individuals or pairs. Outside breeding season often mixed with other thrushes. In winter, sometimes form large flocks, consisting of 20 and more individuals. In winter carries out vertical movements to lowlands and occurs in arid woodlands with scattered trees and bushes, fields with short vegetation. Perhaps 3.000-4.000 pairs breed at the SGH, mainly in western parts – in Upper Ajaria, at Meskheti Ridge and in western part of Trialeti Ridge. Local population has remained stable during recent decades.

31. Common Blackbird (*Turdus merula*); Georgian name შავი შაშვი [shavi shashvi]. Widespread and common year-round resident in wide variety of habitats, mostly in woodlands, but also in deciduous stands in settlements including cities (parks, gardens, cemeteries). One of the most common bird species. No data on total numbers, local population probably slightly decreased during last decades.
32. Redwing (*Turdus iliacus*); Georgian name ჩიჩხინაკი [chichkhinaki]. Uncommon passage migrant and winter visitor (sub-species *Turdus iliacus* Linnaeus, 1766). Numbers is strongly fluctuating in different years. A little more common in dry open habitats in northern (Tsalka Hollow, Trialeti and Bedeni ridges), southern and central (Mtkvari River valley) parts of study area, rarely in western (Upper Ajaria) and eastern (Javakheti Upland) parts of SGH. Occurs since middle of September till late October and in late March - early April. More often recorded in woodlands of different types, in the Rivers' valleys, also in the agriculture landscapes. Always seen in flocks, that may number tens of individuals. Sometimes observed by small groups in the flocks of Fieldfire (*Turdus pilaris*).
33. Song Thrush (*Turdus philomelos*); Georgian name წრობა [tsripa]. Widespread and common year-round resident with local seasonal movements or partial migrant (sub-species *Turdus philomelos philomelos* C.L. Brehm, 1831), passage migrant and winter visitor. More common in foothills and mountain forests. Inhabits almost all woodland areas, particularly favouring deciduous forests, large parks, orchards, gardens. For breeding prefers broad-leaved forests. Upper limit of breeding distribution is 1100 m a.s.l., but practically absent up to 400 m a.s.l. Migrates seasonally vertically and widely nomads by small flocks consisting 3 - 10 individuals. Always breeds by solitary pairs. No total estimate for Georgia, but local population is stable.
34. Mistle Thrush (*Turdus viscivorus*); Georgian name ჩხართვი [chkharthvi]. Widespread and common year-round resident (sub-species *Turdus viscivorus viscivorus* Linnaeus, 1758) with local seasonal movements. Inhabits very wide range of woodlands, favouring tall-trunk deciduous and mixed old forests, wooded River gorges, large parks, and orchards. In winter observed in more open areas - at gentle slopes with scattered low trees and bushes, near villages and cities. During winter movements usually seen in small flocks of 5 - 10 individuals. Upper limit of breeding distribution is 1500 m a.s.l. rarely up to 1800 m. Nests by solitary pairs. No data on total numbers, numerous in suitable habitats;

local population is stable. Outside breeding season forms small, loose groups but seldom large flocks. In winter numbers abruptly is increasing owing to appearing of wintering birds from more northern populations.

35. Cetti's Warbler (*Cettia cetti*); Georgian name ფართოკუდა ლერწამა [parthokuda lertsama]. Within the limits of SGH, as well as in other regions of Georgia and Caucasus, Cetti's Warbler is represented by sub-species *Cettia cetti orientalis*. Widespread and common, but in general not numerous, migratory breeder and passage migrant. More common in southern parts of SGH. Occurs in the Mtkvari River valley from border with Turkey to Akhaltsikhe. Breeds in thick vegetation, typically in wet thickets along streams and Riverbanks with rocky and stony outcroppings, in wet gorges with dense hydrophilic vegetation, etc. No data on numbers and population trends. We don't know, where birds of local breeding population spend winter, but this bird is sighting in lower vertical belts of study area still at the late October, and appearing already at the middle of April, extreme dates were April 11 and October 27. Probably it nomads only with appearing of snow and come back immediately after it's melting.
36. Grasshopper Warbler (*Locustella naevia*); Georgian name ჩვეულებრივი კრიჭინა-მეჩალია [chveulebrivi chrichina-mechalia].
As a whole is rare, with spotted distribution, but locally common breeder. More common in southern parts of SGH. Occurs in marshes and wet meadows on mountain slopes with scattered scrubs and stony outcroppings. Several times solitary pairs were recorded in su-alpine forests with brushwood, along cereals. Vertical limits of breeding distribution - 1600 to 2000 m a.s.l. A fairly scarce but regular passage visitor in middle of April and in late August - early October with a peak in early September.
37. Eurasian River Warbler (*Locustella fluviatilis*); Georgian name მდინარის კრიჭინა-მეჩალია [mdinaris chrichina-mechalia].
A scarce passage visitor in small numbers across SGH. No evidence of breeding. Dates of passages: late April - May with peak in early May and second half of August - first half of September with peak in early September. Most of records were at wet meadows and along banks of Rivers with dense scrubs. Probably more widespread and common than records suggest.
38. Savi's Warbler (*Locustella luscinioides*); Georgian name მდინარის კრიჭინა-მეჩალია [mdinaris chrichina-mechalia].
Casual. There are only two records of solitary individuals - on May 14, 2008 at bank of Mtkvari River lower Borjomi and on October 2, 2012 at bank of Tsalka reservoir.
39. Goldcrest (*Regulus regulus*); Georgian name ყვითელთავა ნარჩიტა [kvithelthava narchita].
Widespread and uncommon to common resident in coniferous and mixed forests. In winter nomads widely. No data on total numbers as well as densities to study areas. Numerous in suitable habitats with no population changes.
40. Common Firecrest (*Regulus ignicapilla*); Georgian name წითელთავა ნარჩიტა [sithelthava narchita].
Sporadically distributed year-round resident (subspecies *Regulus ignicapilla caucasicus* Stepanyan, 1998). Breeding was confirmed in woodlands in western and southern parts of study area – in Upper Ajaria, at Meskheta, Shavsheti, Arsiani ridges. Typically recorded in mature coniferous forest with

spruce (*Picea* spp.) and fir (*Abies* spp.), rarely in mature mixed forest. Little is known about the distribution, habitat selection, breeding biology, seasonal movements and numbers of this bird species.

41. European Robin (*Erithacus rubecula*); Georgian name გულწითელა [gultsithela]. Widespread and common breeder with some seasonal local movements, rare to uncommon on passage. In study area birds of Caucasian subspecies *Erithacus rubecula caucasicus* breeds. On passage birds of subspecies *Erithacus rubecula rubecula* are sighting too. Inhabits various woodlands, mostly wet habitats of River valleys with dense tickets of shrubs. Occurs in forests belt from up to 1800 m a.s.l. Numerous in suitable habitats of Meskheta and Trialeti ridges – from 6 up to 17 pairs per 1 sq. km. Local population is stable.
42. Bluethroat (*Luscinia svecica*); Georgian name ცისფერგულა [tsisfergula]. Rare migratory breeder and uncommon in small numbers passage visitor. Recorded in wide variety of habitats, more often in pre-alpine forests and brushwood in mountain steppe in stony habitats with dense grass, in ravines, on banks of lakes and in canyons of Rivers. Dates of passages: middle of April and late August - middle of October. Breeding was confirmed in 2013-2018 at Javakheti Upland – at southern macro-slope of Samsari Ridge, near Paravani Lake and Levnistba Lake, at ridges along the borders with Turkey and Armenia at the altitudes from 1800 to 2250 m a.s.l. Besides that, solitary individuals several times were recorded during breeding seasons in Tsalka Hollow and in the Ktsia River sources.
43. Thrush Nightingale (*Luscinia luscinia*); Georgian name აღმოსავლური ბულბული [aghmosavluri bulbuli]. Common passage visitor. More widespread and numerous in western parts and along northern limits of study area. In spring occurs since the end of April till middle of May, in autumn since second decade of August till the end of September.
44. Rufous Nightingale (*Luscinia megarhynchos*); Georgian name სამხრეთული ბულბული [samkhretuli bulbuli]. In study area birds of subspecies *L. m. africana* are breeding. Uncommon, locally common breeder. Rare on passage. Occurs in sparse woods with thick brushwood, especially prefers thickets of black-berries, flood-lands, plain and foothill forests. Penetrates into mountains along the River valleys and inhabits settlement environs. Dates of presence: first decade of April – end of September.
45. Great Reed Warbler (*Acrocephalus arundinaceus*); Georgian name შაშვისებრი მეჩალია [shashvisebri mechalia]. Widespread and fairly common in suitable habitats migratory breeder and passage migrant. Inhabits reed-beds along banks of various water bodies. Dates of passages: from middle of April to early May and from late August to late September with peak in the middle of September. No data on numbers.
46. Moustached Warbler (*Acrocephalus melanopogon*); Georgian name წვრილნისკარტა ლერწამა [tsvrilniskarta lertsama]. Within the limits of study area represented by subspecies *Acrocephalus melanopogon mimica*. Rare in general to locally uncommon locally breeder and scarce passage migrant. The highest density was recorded in Tsalka Hollow - up to 12 pairs per 1 sq. km. Breeds in sedge thickets, reed-beds and shrubs along banks of small Rivers and streams. In the northern parts of study area, in small wetlands at Trialeti Ridge it is sighting on breeding up to 1600 m a.s.l. As a

whole there is few data about this species. Dates of passage: late March - middle of April; second half of September.

47. Sedge Warbler (*Acrocephalus schoenobaneus*); Georgian name ჭახტჩახა მეჩალია [tchakhtchakha mechalia]. A regular and common passage migrant, perhaps commoner in autumn than spring, preferring wet habitats with rich high-grass vegetation and dense shrub thickets along Mountain Rivers and streams. More seldom it is sighting in other habitats. In spring more often recorded in early April. Autumn passage is extended from middle of August to late October.
48. Marsh Warbler (*Acrocephalus palustris*); Georgian name ჭაობის მეჩალია [tchaobis mechalia]. Widespread and common migratory breeder and passage visitor in suitable habitats of SGH. More common in Tsalka Hollow. Prefers River valleys, mountain slopes overgrown by shrubs, more seldom it is sighting in wet gorges and ravines. In the Khrami River basin breeding by scattered colonies is known since the beginning of our century [11]. Date of passage: end of April - 1st half of May; August - middle of October with peak in early September. No data on numbers. Population is stable.
49. Eurasian Reed Warbler (*Acrocephalus scirpaceus*); Georgian name ლელიანის მეჩალია [lelianis mechalia]. Common passage visitor, usually observed in mature reed-beds at lakes and along banks of large Rivers. Typically observed in early April and in September. No data on breeding. Most of records were in Tsalka Hollow and along banks of Khrami River.
50. Olivaceous Warbler (*Iduna pallida*); Georgian name დიდი ბუტბუტა [didi butbuta]. Status uncertain. Rare passage visitor, more common in autumn. Probably rare migratory breeder with sporadic distribution. Several times solitary individuals were observed during breeding season in study area, usually in arid habitats with xerophytic shrubs and rocky outcroppings, near thickets of black-berry, low-growth trees.
51. Icterine Warbler (*Hippolais icterina*); Georgian name ევროპული მქირდავა [evropuli mqirdava]. Passage visitor, recorded regularly but in small numbers. More often recorded in along western limits of SGH, i.e. in the Black Sea basin. Dates of passages: second half of April; late August – middle of September. Recorded by solitary individuals. A few of factual materials.
52. Willow Warbler (*Phylloscopus trochilus*); Georgian name ყარანა-მეგაზაფხულე [karana-megazapkhule]. Common but not numerous passage visitor in wide variety of habitats, typically in and near woodlands. More often recorded in western part of SGH. Dates of presence: from middle of April to middle of May; from late August to late September.
53. Common Chiffchaff (*Phylloscopus collybita*); Georgian name: ჭედია-ყარანა [tchedia karana]. Within the limits of study area, as well as in the whole Caucasus, East-European sub-species *Phylloscopus collybita abietinus* breeds. Common breeder and passage migrant in suitable habitats. Breeds in various woodlands at foothills and mountains up to height 1800 m a.s.l., preferring wet plots with dense vegetation. No information on numbers. Dates of presence: from late April to late October.
54. Mountain Chiffchaff or Eastern Chiffchaff (*Phylloscopus sindianus*); Georgian name მთის ყარანა (მთის ჭივჭივი [mthis karana, synonym - mthis tchivtchavi]. Presented by subspecies *Phylloscopus*

- sindianus lorenzii*, not to be confused with Caucasian subspecies of Common Chiffchaff (*Phylloscopus collybita caucasicus*)! Widespread and fairly common migratory breeder. Breeds in tall-trunk mountain forests, crooked woods, in shrub thickets, rhododendron, on subalpine high-grassy meadows. Vertical limits of breeding distribution in SGH - from 1000 up to 2300 m a.s.l. No data on numbers or densities.
55. Wood Warbler (*Phylloscopus sibilatrix*); Georgian name ყვითელწარბა ყარანა [kvitheltsarba karana]. A scarce but regular passage visitor in very small numbers. Recorded by solitary individuals in woodlands of various kinds. Dates of presence: late April - first half of May and late August - September. Most of records were in western parts of SGH. A few of factual data.
56. Green Warbler (*Phylloscopus nitidus*); Georgian name ყვითელმუცელა ყარანა [kvithelmucela karana]. Widespread and common migratory breeder in woodlands of various types, shrubs, River valleys, along lower border of subalpine meadows. More common in tall-trunk beech and coniferous forests. No data on numbers, population is stable. Dates of presence: from late April to late September. Rare passage migrant.
57. Greenish Warbler (*Phylloscopus trochiloides*); Georgian name მწვანე ყარანა [mtsvane karana]. Status uncertain. According to our observations, species should be considered as a very rare passage migrant in small numbers. Some authors [12, 13, 4] consider Greenish Warbler as usual breeding species of mountain forests of Georgia, including SGH. But in our opinion that is error. Common nesting species here is Green Warbler *Phylloscopus nitidus*. Obviously, this error has the nomenclature character.
58. Blackcap (*Sylvia atricapilla*); Georgian name შავთავა ასპუჭაკა [shavthava asputchaka]. Widespread and quite common migratory breeder (sub-species *Sylvia atricapilla dammholzi*) and passage visitor; sub-species belonging of migrants is unknown. Inhabits open woodland, low bushes, young deciduous forests with thick under-growth, forest edges, scrub, breeds also in human settlements - in parks, large gardens. More common and numerous in western parts of SGH, mainly in dense shaded shrubs, wet forests at eastern macro-slope of Meskheta Ridge and in the Black Sea basin. Seldom is sighting on dry slopes and in well-heated River valleys. The first birds arrive from middle of April and spring passage lasts till the early May. The autumn transit and departure of local breeders begin in late August and lasts till the beginning of October with a peak in the middle of September. Numerous in suitable habitats with density from 8 to 15 pairs per 1 sq. km and more in some sites in the Black Sea basin; Population is stable.
59. Garden Warbler (*Sylvia borin*); Georgian name ბაღის ასპუჭაკა [baghis asputchaka]. Common passage visitor. More common in western areas. Dates of passage: 1st decade of March - April; 2nd half of August - 1st decade of October. Probably breeds in western and northern limits of SGU – in Ajaria and at Trialeti Ridge. Recorded in woodlands of various types but prefers thickets of tall shrubs on edges of forest, in flood-lands, more seldom in agricultural areas.
60. Barred Warbler (*Sylvia nisoria*); Georgian name: მიმინოსებრი ასპუჭაკა [miminosebri asputchaka]. Uncommon breeder, uncommon to common on passage. More common in western areas, especially at coastal lowlands, data from eastern regions are limited. It is nesting in shrub thickets along forest edges, in River flood-lands, gardens and parks. In western parts of study area often is settling in hedges. Along River valleys is rising in mountains up to 1500 m a.s.l. Since late

1970's slow decline was marked in some areas, perhaps, due to pesticides. Dates of passage: April; 2nd decade of September - mid-October.

61. Eastern Orphean Warbler (*Sylvia crassirostris*); Georgian name აღმოსავლური ყვითელთვალა ასპუჭაკა [aghmosavluri kvithelthvala asputchaka]. Widespread and more-or-less common passage visitor. There are no factual data on breeding within the limits of study area, nests in other regions of Georgia;
62. Common Whitethroat (*Sylvia communis*); Georgian name: რუხი ასპუჭაკა [rukhi asputchaka]. Widespread and fairly common breeder, the same for passage. Common breeder in western, uncommon but stable in central, rare to uncommon in eastern areas. Prefers lighted up and rarefied plots of forest. Common on glades with saved undergrowth, in gardens. In Georgia birds of Caucasian subspecies *S. c. icterops* are breeding. Breeds throughout country from sea coast to rhododendron tickets in subalpine zone (height about 2000 m a.s.l.). Birds of local populations are sighting since the middle of April till the end of October. On passage birds of European subspecies *S. c. communis* are sighting. Breeding population is stable.
63. Lesser Whitethroat (*Sylvia curruca*); Georgian name: ჭვინტასპუჭაკა [tchvintasputchaka]. Birds of local sub-species *Sylvia curruca caucasica* breed in Georgia. Widespread and common breeder. Uncommon to common passage visitor throughout forest belt in whole of country. Breeds in shrubby thickets and forests of different types, in gardens, but prefers untall deciduous forests in the middle-mountain altitude belt, from 400 up to 800 m a.s.l. In mountains it raises up to upper limit of deciduous forests (about up to 2000 m a.s.l.). Dates of passage: 1st half of April; September. *S. c. curruca* occurs only during period of seasonal migrations; from late March to 1st decade of May; 2nd half of August - 1st decade of October. Passage is more intensive in Western Georgia, along sea coast.
64. Menetries's Warbler (*Sylvia mystacea*); Georgian name: თეთრულვამა ასპუჭაკა [thethrulvaSa aspuchaka]. Occasional passage migrant. A few of factual data. There are about ten records. The earliest sighting was on March 21, 1984, the latest one on October 23, 1992.
65. Spotted Flycatcher (*Muscicapa striata*); Georgian name რუხი მემატლია [rukhi mematlia]. Widespread and quite common migratory breeder. Common on passage. Inhabits various open and semi-open woodlands. Upper limit of breeding distribution is 1300 m a.s.l. Dates of presence: end of March - October, extreme dates - March 21 - October 31. No data on total numbers. Local breeding population is stable.
66. Pied Flycatcher (*Muscicapa hypoleuca*); Georgian name ჭრელი მემატლია [tchreli mematlia]. Status unclear. Very rare in small numbers passage visitor or, probably, occasional visitor. Dates of passage: 2nd half of April; middle of August – late September. A few of factual data.
67. Collared Flycatcher (*Ficedula albicollis*); Georgian name: საყელოიანი მემატლია [saqheloiანი mematlia]. A scarce passage visitor. More common during autumn passage in western parts of study area - in the Black Sea basin. Usually recorded by solitary individuals. Dates of presence: late April - first half of May; first half of September. A few of factual data.

68. Semi-collared Flycatcher (*Ficedula semitorquata*); Georgian name კავკასიური საყელოიანი მემატლია [kavkasiuri sakeloiani mematlia]. Rare to uncommon summer breeder in central and southern parts of Meskheti Ridge and in some parts of Trialeti Ridge. Occurs in different types of deciduous, rarely in coniferous and mixed forests in foothills and on mountain slopes, up to 2000 m a.s.l. Dates of presence: usually from early April to the late September, but several times solitary individuals were observed in late March in flood-lands of large Rivers - Mtkvari and Ajaristskali. No data on numbers. Population is stable.
69. Red-breasted Flycatcher (*Ficedula parva*); Georgian name მცირე მემატლია [mtsire mematlia]. Widespread and common summer migratory breeder. Common passage visitor across study area, more visible during autumn passage. Breeds mainly in old deciduous forests with thick bushes. No data on total numbers, density in suitable habitats varied from 8 to 20 pairs per one sq. km. Local breeding population may be classified as a stable for recent decades.
70. Black Redstart (*Phoenicurus ochruros*); Georgian name შავი ბოლოცეცხლა [shavi bolotsetskhla]. Sub-species *Ph.o.ochruros presented* within the limits of SGH. Widespread and common breeder in high mountain zone. Inhabits canyons, rocks, rocky slopes, abandoned buildings, ruins, seasonal farms, fens, etc. In breeding habitats may be observed from late March to first decade of October. No data on numbers, population is stable. In the altitude belt of alpine and sub-alpine meadows (from 1800 m a.s.l and higher) this species yields only to Water Pipit (*Anthus spinoletta*).
71. Common Redstart (*Phoenicurus phoenicurus* ; Georgian name ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა [chveulebrivi bolotsetskhla]. Widespread and common migratory breeder - *P.p. samamisticus* (Hablizl, 1783) and transit migrant - *P. p. phoenicurus* (Linnaeus, 1758). Occurs throughout study area in wide variety of woodlands - deciduous, coniferous and mixed forests, isolated groves in open habitats, artificial woodlands, parks, orchards, vineyards, etc. Typically prefers forest edges, large glades, clearings. Early dates of spring arrival are last days of March (at the Black Sea coastlands) - mid-April (in mountains). Late dates of autumn transit passage at lowlands are late October - first week of November.
72. Common Rock Thrush (*Monticola saxatilis*); Georgian name ქრელი კლდის შაშვი [tchreli kldis shashvi]. Uncommon, locally common migratory summer breeder and rare passage visitor. More common in central and southern parts of Meskheti Ridge and its spurs, rarely observed at Erusheti Upland, in Upper Ajaria and at Javakheti Upland. Inhabits treeless habitats in mountainous areas with scattered shrubs and rocky outcroppings at altitudes from 1600 to 2200 m a.s.l. Nests situated at vertical cliffs with various depressions, cracks, cavities, etc. Dates of presence in breeding habitats: from the middle of April to the late September. No data on numbers, but local population was stable.
73. Blue Rock Thrush (*Monticola solitaries*); Georgian name ლურჯი კლდის შაშვი [lurji kldis shashvi]. Sporadically distributed migratory breeder, very rare passage visitor. Occurs in southern parts of study area - in arid low mountains in Ninotsminda, Akhalkalaki, Akhaltsikhe, Aspindza municipalities. Inhabits rocky gorges, canyons, typically observed at arid steep slopes with sparse vegetation, outcrops of rocks, crags, screes and ruins. Vertical limits of nest-distribution varying between 800 and 1700 m a.s.l, more often up to 1500 m. Arrives in the middle-end of April and departs in the second half of October. Total numbers for study area is unknown. Population is stable, but probably locally decreased during last three decades.

74. Whinchat (*Saxicola rubetra*); Georgian name მდელოს ანუ თეთრწარბა ოვსადი [mdelos ovsadi, synonym - thethrsarba ovsadi]. Widespread and common migratory summer breeder and passage visitor all over SGH. Inhabits semi-open and open areas with scattered low trees and bushes. Nests in low scrub, mountain grasslands, sub-alpine meadows, also in farmland, around villages, along roads, etc. Breeding habitats always associated with waste ground, grassland and water. Vertically distributed up to 2000 m a.s.l. Dates of passages: first half of April and September with peak in the middle of month. No data on total numbers for Georgia. Local breeding population is stable during recent decades.
75. European Stonechat (*Saxicola rubicola*). Georgian name ევროპული ოვსადი [evropuli ovsadi]. Status uncertain. Pairs and juveniles, identified as an European Stonechat (*Saxicola rubicola*), several times were recorded in June – July at eastern part of Javakheti Upland.
76. Siberian Stonechat (*Saxicola maurus*); Georgian name შავთავა ოვსადი [shavthava ovsadi]. Widely distributed and quite common, but not numerous, migratory summer breeder and passage visitor. More common in eastern and southern parts of SGH. Occurs in various habitats, during breeding prefers dry, open habitats, grasslands with scattered brushes at 800 – 2000 m a.s.l. In southern part of SGH pairs were recorded in stony habitats at wet pre-alpine meadows, grasslands, River valleys at 1500 – 2000 m a.s.l. In Upper Ajaria, i.e. in the Black Sea basin, pairs were observed at wet meadows with blackberry thickets in River valleys. No data on numbers.
77. Northern Wheatear (*Oenanthe oenanthe*); Georgian name ჩვეულებრივი მელორღია [chveulebrivi meghorghia]. Fairly widespread and common summer breeder and passage visitor in open areas throughout much of country, in open tree-less areas from sea coast to the just snow line in alpine belt. More common in arid habitats in central and eastern parts of SGH – at Javakheti Upland, Tsalka Hollow, Bedeni Ridge, Erusheti Upland, upper belts of Trialeti, Shavsheti and Meskheta ridges, etc. Vertical limits of breeding distribution are 1300 – 2700 m a.s.l. It prefers to breed in stony heaps, stony outcrops on soil, rocky parts of different steepness, deserted stony buildings in open habitats - semidesert, subalpine (houses, hedges), railway embankment, road constructions, etc. The annual population fluctuations are marked but the species seems to have remained stable in numbers during a study period. Seasonal migrations are extended considerably: in spring since the late March till late April and in autumn since middle of August till middle of October.
78. Isabelline Wheatear (*Oenanthe isabellina*); Georgian name მოცეკვავე მელორღია (= ბუქნია - მელორღია) [motsekvave meghorghia, synonym - buqnia-meghorghia]. Common passage visitor in open habitats of study area.
79. Black-eared Wheatear (*Oenanthe hispanica*); Georgian name შავამლაყი მელორღია [shavamlaki meghorghia]. Rare, locally common, migratory breeder and widespread and common passage visitor. More common on breeding in western part of SGH, rarely in northern part and along southern limits of study area. Occurs in dry, well getting thoroughly warmed slopes of mountains with brushwood vegetation, rocky and stony outcrops. No data on numbers. Dates of passages: in spring – first half of April, in autumn – from late August to middle of September.
80. Pied Wheatear (*Oenanthe pleschanca*); Georgian name მელოტჩიტა (შავზურგა მელორღია) [melotchita, synonym - shavzurga meghorghia]. The Pied Wheatear is regular and common, but in

general not numerous, double passage migrant across study area. Spring passage occurs from middle of April to early May and autumn passage in September – first half of October. More often recorded in dry open habitats in eastern part of SGH. Usually observed by solitary individuals, rarely by pairs and only several times were watched small flocks consisting 3 - 5 individuals. The highest day-counts were: in spring - 9 individuals on September 23, 1979 near Dmanisi and in autumn - 12 individuals

81. Finsch's Wheatear (*Oenanthe finschii*); Georgian name თეთრზურგა მეღორღია [thethrzurga meghorghia]. Status uncertain. Rare passage migrant in small numbers across SGH. Spring passage occurs in the middle of April (extreme dates - April 8 and 25) and autumn passage in the middle of September (extreme dates September 2 and 21). Always solitary individuals were observed. Several times solitary Finsch's Wheatears were observed in arid habitats in southern part of SGH in late May, but no evidence on breeding.
82. Bearded Reedling (*Panurus biarmicus*); Georgian name ულვაშა წივწივა [ulvasha tsivtsiva]. Status uncertain. Vagrant or local breeder to SGH. About 30 times these birds were recorded during data collecting. Most of records were in reed-beds along northern banks of Kartsakhi Lake, but also at Bugdasheni Lake and Sulda wetland. Usually small flocks consisting 3 - 5 individuals or solitary were recorded in late September - October, but several times were noted concentrations of 10 - 25 individuals. The highest day-count was at least 40 individuals observed on October 25, 2008 in reed-beds along northern and western banks of Kartsakhi Lake. According to data posted on web-site Observation.org by Johannes Jansen, 120 individuals were observed at Kartsakhi Lake. Several times pairs and solitary individuals were observed during breeding seasons at Kartsakhi Lakes. So, one pair and single were seen on May 1, 2011; two solitary individuals were recorded on June 27, 2012; solitary individuals were observed on April 14, 2015 and May 21, 2016.
83. Long-tailed Tit (*Aegithalos caudatus*); Georgian name თოხიტარა [thokhitara]. - In Caucasia is represented by local subspecies *A.e.major*. Widespread and common, locally uncommon, resident with local winter movements to lower located areas. Outside breeding season widely nomads. Prefers young forest, edges of a forest, Riverine thickets, valleys of brooks in the belt of deciduous forests up to upper limit of beech forest - 1950 - 2000 m. Occurs in various deciduous and mixed forests, mainly in middle-aged stands, rarely in human settlements - in large parks and gardens. For nesting prefers hedgerows, as well as bushy heats. Total number of breeding pairs is unknown. In some parts of Trialeti and Meskheta ridges density varied from 3 to 10 pairs per 1 sq. km. Population is stable.
84. Coal Tit (*Parus ater*); Georgian name შავი წივწივა [shavi tsivtsiva]. Represented by local subspecies *P. a. michailowskii*. Widespread and fairly common year-round resident. Inhabits various forests in the whole of study area. During breeding season more common in coniferous and beech forests. Especially prefers fir forests at heights up to 1800 m above the sea level. The highest numbers recorded in coniferous forests at Meskheta Ridge and in Upper Ajaria – from 35 to 50 pairs per 1 sq.km. In the broad-leaved forests at Trialeti Ridge – 30 - 40 pairs per 1 sq. km. The density is much lower in artificial pine forests in Tsalka Hollow and at Javakheti Upland – 5 - 15 pairs per 1 sq.km. In the arid woodlands and in flood-lands of large Rivers only solitary pairs were recorded. Local population is stable. In winter part of birds is lowering from mountain forests on the plains.

85. Marsh Tit (*Poecile palustris*); Georgian name შავთავა წივწივა [shavthava tsivtsiva]. Status uncertain. A few of factual materials on distribution, habitat selection, numbers. Based on materials collected by authors, this bird should be considered as a very rare, sporadically distributed species. There are only about 40 records in woodlands of Upper Ajaria, northern and central parts of Meskheta Ridge and in several points at northern macro-slopes of Trialeti Ridge. Usually solitary individuals were recorded, rarely small flocks, consisting up to 5 individuals. Only four records were in May – June (May 11, 1999; May 19, 1985; May 27, 1990; June 4, 2015; June 21, 1979; June 30, 2016). Pairs with a signs of breeding were watched three times and fledged young were recorded two times, all other records were outside of breeding seasons. Besides that, information about several records of Marsh Tit during breeding seasons within the limits of SGH, are presented at the web-site Observation.org.
86. Willow Tit (*Poecile montanus*); Georgian name ჩრდილოური წივწივა [chrdilouri tsivtsiva]. The authors have never met these birds not only in the territory under consideration and also in the adjacent regions of Georgia. But, on the web-site Observation.org the information was posted that the foreign amateur birdwatchers recorded solitary willow tits two times within the limits of study area - on May 7, 2013 in "Borjomi" (observers Jos van Oostveen and Athol Burill) and on September 4, 2014 in "Khulo", Ajaria (observer Christoph Wintein). Taking into account the fact that these communications are not confirmed by any actual materials, we believe that there have been errors in the identification.
87. Eurasian Blue Tit (*Cyanistes caeruleus*); Georgian name წიწკანა [tsitskana]. Widespread and common but not numerous year-round resident with seasonal movements. Occurs in deciduous, mixed and coniferous forests. More common in northern and north-eastern parts of SGH. For breeding prefers open woodlands, forest edges, overgrown clearings, artificial forests around human settlements, along roads, orchards, etc. No data on numbers.
88. Great Tit (*Parus major*); Georgian name დიდი წივწივა [didi tsivtsiva]. Widespread and very common year-round resident with local seasonal movements. Inhabits various types of woodlands, parks, gardens. Upper limit of breeding distribution is 2100 m above the sea level, but usually breeds up to 1800 m. Most common in the low and middle altitudinal belts - from 700 to 1500 m. Rare in the arid woodlands and artificial forests. Numerous in all kinds of woods, with density from 8 to 18 pairs per 1 sq. km [14], population is stable.
89. Eurasian Nuthatch (*Sitta europaea*); Georgian name ჩვეულებრივი სინეგოგა (ჩვეულებრივი ხეცოცია) [chveulebrivi sinegoga, synonym - chveulebrivi khetsotsia]. Widespread and common resident. Inhabits forests of different types, but prefers old deciduous tracts of the foothills and low-mountains, old large parks and gardens in villages and cities. For breeding prefers broad-leaved mature forests. Upper limit of breeding distribution is 1500 m above the sea level. In winter migrates vertically. Densities in suitable habitats at Meskheta and Trialeti ridges varied from 6 to 14 pairs per 1 sq. km. Local population is stable.
90. Krüper's Nuthatch (*Sitta krueperi*); Georgian name შავთავა ცოცია [shavthava tsotsia]. Common year-round resident in dark-coniferous and mixed forests. More common in mature woodlands in middle altitudinal belt. During breeding seasons was recorded at altitudes from 400 to 2000 m a.s.l., but typically at 700 – 1800 m. In winter widely nomads and recorded in lower located

areas including coastal lowlands. The highest numbers were found on the Meskheta Ridge from the border with Turkey to the northern edge of the ridge - 30, probably up to 40 pairs per 1 km² in Upper Ajaria; 15-25 pairs per 1 km² was counted in Borjomi-Kharagauli National Park and, also, on the Arsiani Ridge - 10–20 pairs per 1 km². Much less is number in the western part of the Trialeti Ridge - 4-6 pairs per 1 km². The local population seems to have remained stable in recent decades.

91. Western Rock Nuthatch (*Sitta neumayer*); Georgian name მცირე კლდის სინეგოგა (მცირე კლდეცოცია) [mtsire kldis sinegoga, synonym - mtsire kldecocia]. Common year-round resident to southern and eastern parts of study area. Inhabits open rocky habitats at elevations from 900 to 2200 m a.s.l. During breeding occurs in arid rocky habitats with precipices, in ravines, canyons with sparse scattered vegetation. High level of sedentism is typical for birds of local population. In winter leaves areas with deep snow cover, but immediately returns when the weather improves. No data on total numbers. The highest density was recorded in rocky habitats in the Mtkvari River valley between border with Turkey and Aspindza, at Erusheti Upland, in some canyons around Akhalkalaki. During recent decades in some parts of SGH was marked slow decline, perhaps this is due to the increased use of insecticides.
92. Eastern Rock Nuthatch (*Sitta tephronota*); Georgian name დიდი კლდის სინეგოგა (დიდი კლდეცოცია) [didi kldis sinegoga, synonym - didi kldecocia]. Local year-round resident, or partial migrant, in small numbers. Occurs only in the Mtkvari River gorge between border with Turkey and Aspindza town. In the territory under consideration, as well as in Georgia as a whole, we observed a single individual for the first time on October 1, 2012 on the rocky slope of the left side of the Mtkvari River gorge lower Vardzia cave complex. Later, in May 2013, July 2014, April–September 2016 and June 2017, these birds were recorded several times in rocky habitats along the banks of the Mtkvari River in the section lower the state border with Turkey to the Aspindza town - at the left side of Mtkvari River valley directly at the territory of Vardzia cave complex and near locality Pia, at the right side of valley - in localities Tmogvi, Noqalaqevi, near Khertvisi Fortress. It should be emphasized that we began to conduct stationary observations in the area of the Vardzia cave complex and in surroundings in the early 1980s, but these birds were never noted here. The Eastern Rock Nuthatch occurs in similar habitats together with Western Rock Nuthatch (*Sitta neumayer*). Further clarification of distribution and habitat selection required. Besides that, on the web-site Observation.org there is information about several records of these birds in the territory under consideration, mostly in Vardzia - Aspindza area.
93. Wallcreeper (*Tichodroma muraria*); Georgian name წითელფრთიანი კლდეცოცია [tsithelfrthiani kldecocia]. An uncommon, sparsely distributed year-round resident with seasonal altitudinal movements. During breeding season inhabits rocky habitats with precipices on mountain ridges above forest line, in belt of alpine meadows between 1600 and 2500 m a.s.l., sometimes up to snow line. Typically observed on vertical cliffs with various numerous cracks, niches and crevices, in steep River gorges. Outside breeding season widely nomads, carries out vertical movements to lower located areas and in winter recorded on lowlands and plains, more often on rocks, ruins, ancient buildings, old stone constructions, fences, bridges, walls of buildings at elevations from 400 to 1000 m a.s.l. Total numbers and population trends in Georgia are unknown. The total number for the area under consideration is unknown, but does not exceed 500 pairs.

94. Eurasian Treecreeper (*Certhia familiaria*); Georgian name ჩვეულებრივი მგლინავა [chveulebrivi mglinava]. Widespread and common but not numerous resident. Inhabits mature woods, large parks and gardens, both coniferous and mixed forests. Upper limit of breeding distribution is 2200 m a.s.l. In winter goes down to lower located, snowless, areas. Usually seen singly, but in winter sometimes mixes with tit flocks. No data on numbers. Population is stable.
95. Short-toed Treecreeper (*Certhia brachydaktyla*); Georgian name მოკლეთითა მგლინავა [moklethitha mglinava]. Local scarce year-round resident or partial migrant [15] to forested areas of western part of SGH. Breeding was confirmed at western macro-slopes in southern part of Meskheta Ridge in Adjara, solitary pairs were recorded at eastern-macro-slope of Meskheta Ridge. The Short-toed Treecreeper should be considered as an insufficiently known bird species with restricted breeding range, there are no factual data on distribution, habitat selection, numbers, breeding cycle, diet, seasonal movements, etc.
96. Eurasian Penduline Tit (*Remiz pendulinus*); Georgian name ჩვეულებრივი რემეზი [chveulebrivi remezi]. Rare in small numbers passage migrant, there are about 20 autumns (in the first half of September) and several spring (April – early May) records at wetlands of SGH. Most of records were at lakes of Javakheti Upland and at Bashkoi Lake in Tsalka Hollow. In all cases only solitary individuals were observed. No data on breeding within the limits of area under consideration.
97. Eurasian Golden Oriole (*Oriolus oriolus*); Georgian name მოლაღური [molaghuri]. Widespread and common but, but not numerous, passage visitor and migratory breeder. The Golden Oriole prefers to breed in open deciduous forests and wooded gentle slopes with large glades and clearings up to 1500 m a.s.l., rarely near mixed forest edges, occasionally in human settlements, including old parks, gardens, and cemeteries in cities. The first birds arrive between April 20 and 30. The autumn departure of local breeders begins in first week of September; last migrants were observed in late September. More common in central part of Trialeti Ridge and in some sites at eastern macro-slope of Meskheta Ridge with densities 2 - 3 pairs per 1 sq. km.
98. Brown Shrike (*Lanius cristatus*); Georgian name წითელფრთიანი ღაჟო [tsimburuli ghazho]. Status uncertain. Probably occasional visitor to study area. We did not see this bird species, but on the web-site Observation.org there are information about records of solitary individuals of Brown Shrike in Akhalkalaki and Aspindza on September 20 and 21, 2017 (observers - Jos van Oostveen and Tom Damm).
99. Red-backed Shrike (*Lanius collurio*); Georgian name ჩვეულებრივი ღაჟო [chveulebrivi ghazho]. Fairly widespread and very common summer breeder and passage visitor all over Georgia. Open areas with bushes and low trees on lowlands, plains, hills and low mountains; farmland, gardens, vineyards, villages, along roads, etc. Dates of presence: 1st decade of April – end of September. No data on total estimate for the whole area under consideration. More common and numerous in western parts of SGU – up to 12 pairs per 1 sq. km; less numerous in eastern areas 6-7 pairs per 1 sq. km of suitable habitats. After the breeding season, the density increases and amounts to: 21 - 27 individuals per 1 km² at Javakheti Upland, 35 - 50 individuals / km² in the Tsalka Hollow basin, 40 - 70 individuals / km² in the central part of the Trialeti Ridge, 25 - 60 individuals on the eastern macro-slope of the Meskheta Ridge. No marked population changes since 1970's [16].

100. Lesser Grey Shrike (*Lanius minor*); Georgian name შავშუბლა ღაჟო [shavshubla ghazho]. Uncommon migratory breeder and passage visitor, more common along the northern limits of SGU and locally in eastern part of study area. Breeding habitats are located at gentle slopes with scattered low trees and brushwood. No data on total numbers. Probably moderate decrease during last two - three decades due to intensively cultivated farmland, locally brush fires, pesticide. Common but not numerous migrant in middle of April and in late August – early September [16].
101. Great Grey Shrike (*Lanius excubitor*); Georgian name რუხი ღაჟო [rukhi ghazho]. Occasional visitor to study area or rare irregular in small numbers passage migrant and winterer. There are about 20 records during all years of study. In all cases only solitary individuals were observed. About ¾ of records were in October – November and about ¼ in March- early April. Most of records were in eastern part of Trialeti Ridge and in the Mtkvari River valley between Vardzia Cave complex and resort Borjomi.
102. Woodchat Shrike (*Lanius senator*); Georgian name წითელთავა ღაჟო [tsithelthava ghazho]. Occasional visitor or rare irregular in small numbers passage migrant. There are about twenty records in eastern and northern parts of SGH. Dates of presence: second half of April and late August - first half of September. Always watched by solitary individuals.
103. Masked Shrike (*Lanius nubicus*); Georgian name ნიღბიანი ღაჟო [nighbiani ghazho]. Status uncertain. Probably occasional visitor to SGH. We did not see this shrike, but on the web-site Observation.org there are data about watching of solitary Masked Shrike on May 20, 2012 near Akhalkalaki (observer Johan Van Heulebrouck).
104. Eurasian Jay (*Garrulus glandarius*); Georgian name ჩხიკვი [chkhikvi]. Fairly widespread and common year-round resident with some seasonal vertical movements. Occurs in various woodlands, large parks throughout SGH, except strongly afforested areas. More common in deciduous and mixed forests, rare in coniferous forests. No estimate for the whole study area. The highest density was recorded in mature deciduous forests at Trialeti Ridge, especially in oak forests - from 4 to 7 pairs per 1 sq. km. No marked population changes since 1970's.
105. Eurasian Magpie (*Pica pica*); Georgian name კაჭკაჭი [katchkatchi]. Widespread and common year-round resident in dry open and semi-open habitats in eastern parts of SGH. Avoids dense woodlands and open grasslands.
106. Spotted Nutcracker (*Nucifraga caryocatactes*); Georgian name მეთხილია [methkhilia]. Casual. There are several reports about records of solitary individuals on the territory under consideration; two records were confirmed by photos. Both records were during the last two irruption of Spotted Nutcracker to the south up to the Caucasus in 1996 and in 2008 - 2009 - on October 29, 1996 in Ajaristskali River gorge near locality Qeda and on November 2, 2008 near north-western limits of SGH in Khanistskali River basin.
107. Red-billed Chough (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*); Georgian name წითელნისკარტა მღრანი [tsithelniskarta maghrani]. Widespread and common year-round resident with local movements. Inhabits upper belts of mountain ridges, alpine meadows, cliffs. More common in highlands along southern border of SGH - at Erusheti Ridge. No data on numbers.

108. Alpine Chough (*Pyrrhocorax graculus*); Georgian name ალპური მაღრანი [alpuri maghrani]. Widespread and common year-round resident with local movements. Inhabits upper belts of mountain ridges, alpine meadows, rocky slopes, cliffs at altitude 2000 - 3000 m above the sea level. Usually recorded by flocks consisting 10 - 50 individuals. No data on numbers.
109. Western Jackdaw (*Corvus monedula*); Georgian name ჭკა [tchka]. Common year-round resident in eastern parts of study area. Vagrant for other parts of study area. Vertical limits of distribution - 1500 to 2500 m a.s.l. Locally found in quite large numbers. Mostly the species is closely associated with settlements in Javakheti Upland. Breeds colonially, rarely by single pairs. Nests in various stone wall niches, under roofs, in attics, in church spires, ruins of stone buildings, etc. No data on total numbers and population fluctuations. Perhaps 5.000 - 7.000 pairs breed in SGH at present. In winter, sometimes form large flocks, consisting of 1.000 and more individuals.
110. Rook (*Corvus frugilegus*); Georgian name ჭილკვავე [tchilkvavi]. Widespread and common migratory breeder and passage visitor to open habitats of study area; common winterer in lower parts of study area. Breeds in high trees, typically in poplars, in settlements and in artificial pine and poplar protective forests along motor-roads, cultivated fields, pastures, in flood-lands of large Rivers up to 1800 - 1900 m above the sea level. Dates of presence: from late March to middle of November. No information on total numbers for the whole SGH. From 9 to 17 colonies, consisting from 7 to 105+ pairs in each, totally ca. 340 – 700 pairs in various years were identified at Javakheti Upland and in Tsalka hollow in 1980's - 2018. During seasonal migration made stops in sub-alpine meadows and sometimes form large flocks, consisting of 500 and more individuals.
111. Carrion Crow (*Corvus corone*); Georgian name შავი ყვავი [shavi kvavi]. Casual. There are three known records of Carrion Crow within the limits of study area, all were at Javakheti Upland: two individuals were observed in large mixed flock of Rooks and Hooded Crows feeding on garbage dump in Akhalkalaki on October 16, 1974. The days later, one individual was watched in the same site, again in large mixed flock of rooks and crows; one individual was observed on October 27, 1989 in flock of rooks feeding in field between Ninotsminda and Gorelovka village.
112. Hooded Crow (*Corvus cornix*); Georgian name რუხი ყვავი [rukhi kvavi]. Fairly widespread and common year-round resident in wide variety of habitats, excluding alpine belt. Most of local breeding population has adapted to breed in, around and near various human settlements, various groves around cultivated fields, pastures, meadows, protective hedges along motor-roads, banks of Rivers, lakes, canals, ditches, etc. More seldom occurs in open dry habitats in mountains. Rarely breeds in dense forests of pre- and mid-mountain belts. Vertical limits of breeding distribution - from 500 to 2250 m a.s.l. No data on population size, but probably local population increased during recent decades.
113. Northern Raven (*Corvus corax*); Georgian name კორანი [korani]. Widespread and common but not numerous year-round resident with local seasonal movements all over study area. Occurs in coniferous and mixed forests of various types, woodlands with rocky areas, gorges from plains to upper line of tree-vegetation – up to 2500 m a.s.l. and more. Most frequently in belt from 1500 to 2000 m. Nests on cliffs, rocks, precipices, occasionally on pylons of high-voltage transmission power lines. Outside breeding season vertically migrates to lower located areas and

forms small flocks consisting 5 - 15 individuals, rarely more. Nothing is known on numbers, but local breeding population was stable during last three decades

114. Rosy Starling (*Pastor roseus*); Georgian name ტარბი [tarbi].
Irregular nomadic bird species. Usually recorded in autumn – from middle of August to middle of October. Most of records were in open or semi-open habitats in eastern parts of SGH. The size of flocks varied from several tens to 500, sometimes more, individuals.
115. Common Starling (*Sturnus vulgaris*); Georgian name შოშია (შროშანი) [shoshia (shroshani)].
Fairly widespread and common summer breeder (in eastern, central and southern parts of SGH), passage migrant and summer non-breeding visitor (in western part of SGH). Subspecies *S.v. vulgaris* recorded throughout open parts of study areas - on lowlands, plains and foothills; *S.v. tauricus* - is rare to uncommon on passage in lower located belts of ridges; *S.v. purpurascens* and *S.v. caucasicus* are nomadic subspecies. No data on total numbers of breeding pairs as well as of passage migrants. During migration and in winter sometimes form large flocks, consisting of 500-1000 and more individuals.
116. House Sparrow (*Passer domesticus*); Georgian name სახლის ბეღურა [saxlis beghura].
Widespread and quite common year-round resident. Inhabits all cities and most of villages excluding seasonal farms situated at 2000 and more m a.s.l. This bird is lacking in natural habitats. No data on total numbers, probably in some cities and large villages numbers increasing during recent decades.
117. Eurasian Tree Sparrow (*Passer montanus*); Georgian name მინდვრის ბეღურა [mindvris beghura].
Widespread and common, but in general not numerous, year-resident with seasonal local eruptive movements; represented by the subspecies *Passer montanus transcaucasicus*. Occurs in wide variety of habitats, but closely associated with man-made rural habitats - rural settlements, tree stands and artificial tree-lines around cultivated fields, pastures, villages, along roads, gardens, parks, etc. More common and numerous in lower altitudinal belts of study area. Nothing is known about the total numbers of breeding pairs and population fluctuations. Nests in various natural and man-made cavities, burrows, holes, etc.. Several nests were found in nests of White Stork (*Ciconia ciconia*) and swallows. Nest building and egg-laying were observed in April - early May, fledging of nestlings - in the second half of May - early June.
118. Rock Sparrow (*Petronia petronia*); კლდის ბეღურა [kldis beghura].
Common year-round resident undertaking local movements in winter. Subspecies *Petronia petronia exigua* Hellmayr 1902 occurs in area under consideration. The Rock Sparrow breeds uniformly all over SGH preferring rocky and stony slopes with scattered low trees and bushes, various stony constructions, walls, ruins, ancient fortresses, churches, etc. Outside of breeding season forms flocks consisting 10 - 20 individuals and recorded in grain fields. No data on population size.
119. White-winged Snow finch (*Montifringilla nivalis*); ქათქათა მთიულა [qathqatha beghura].
Generally rare, sporadically distributed year-round resident with local seasonal altitudinal movements. Breeding range covers pre-alpine and alpine belts of Javakheti, Samsari and Erusheti ridges. Breeds by small colonies in rocky areas with large stones, vertical precipices, along Rivers banks, streams. Sometimes nests in walls of buildings, road fortifications, stony hedges, ruins, etc. Vertical limits of distribution - from 1800 to 2300 m. Outside of breeding period carries out wide

nomadic movements, forming sometimes great flocks to several hundred individuals. No information on numbers. Unfortunately, local population decreased during last three decades.

120. Common Chaffinch (*Fringilla coelebs*); Georgian name ნიბლია ან სკვინჩა [niblia, synonym skvincha]. Fairly widespread and abundant summer breeder, passage migrant and winter visitor in wide variety of woodlands from lower limits of study area up to upper line of tree vegetation. More common in western and northern parts of study area - at Meskheta Ridge and at Trialeti Ridge. Nests in deciduous, coniferous and mixed forests, parks and gardens, moving to more open areas in autumn and winter. Outside breeding season usually seen in flocks, varying in size from several individuals to thousands. Small flocks sometimes composed of only one sex. Often mixed with other seed-eating birds, mostly with finches and sparrows. Commonest bird in woodlands of SGH, dominant or sub-dominant bird species. No data on numbers, but local breeding population is stable during recent decades. Number of wintering birds fluctuated due of winter conditions.
121. Brambling (*Fringilla montifringilla*); Georgian name მთიულა [mthiula]. Widespread and common transit migrant throughout the whole study area and winter visitor in some parts of study area. More common in western and northern parts of SGU – in the Ajaristskali River basin, at Meskheta and Trialeti Ridges, in the Mtkvari River valley. Occurs in open deciduous and mixed forests, various woodlands in flood-lands of large Rivers, orchards in around human settlements, parks in cities. Absent in winter in tree-less landscapes with deep snow cover in central and eastern parts of study area. Numbers considerably fluctuated due to concrete weather conditions. Highly gregarious during the migrations and in wintering habitats. The wintering flocks, consisting of 50-100 and up to 500 individuals usually are associated, with other seed-eating bird species, especially with Common Chaffinch (*Fringilla coelebs*), European Greenfinch (*Chloris chloris*) and European Goldfinch (*Carduelis carduelis*). Dates of presence: from late October to middle of March, passage took place in early March and in late October - November.
122. Hawfinch (*Coccothraustes coccothraustes*); Georgian name კულუმბური [kulumburi]. Widespread but not numerous year-round resident in woodlands of lower located altitudinal belt. Occurs in open deciduous and mixed woodlands. For breeding prefers broad-leaved forests, more seldom mixed forests, brushwood. Upper limit of breeding distribution is 1100 m, rarely up to 1400 m. Birds from local population are resident, but outside of breeding season nomads widely, sometimes recorded in settlements, including parks in cities. Wintering flocks from other regions of country are adding to them in winter. No data on numbers. Density in suitable habitats in western part of Trialeti Ridge and in Borjomi-Kharagauli National Park varied from 6 to 14 pairs/ per 1 sq.km. No marked population changes. Rare occasional visitor to coniferous woodlands, usually small flocks observed during post-breeding movements.
123. Eurasian Bullfinch (*Pyrrhula pyrrhula*); Georgian name სტვენია [stvenia]. Widespread and common but not numerous year-round. Within the limits of study area represented by subspecies *P.p. rossikowi*. Inhabits deciduous, coniferous and mixed, but prevailing of coniferous species, mountain forests. More common in the spruce grove of the Meskheta Ridge and its spurs, at northern macro-slopes of Trialeti Ridge and locally in Upper Ajaria (7-9 pairs per 1sq.km). Upper limit of breeding distribution is 2100 m a.s.l. Moves widely outside breeding season, but does not form great concentrations, typically seen singly or in pairs, rarely in winter recorded in small flocks. Local population is stable.

124. Asian Crimson-winged Finch (*Rhodopechys sanguineus*); Georgian name ფრთაწითელი მეობსია [phrthatsitheli meospia]. A very rare, sporadically distributed, summer breeder or summer visitor without breeding. All known records were in altitudinal belts from 1600 to 2950 m above the sea level in alpine meadows in southern part of SGH, all at Javakheti Upland. The Asian Crimson-winged Finches were recorded 29 times during our field works in 1973 - 2018, in 25 cases, single individuals were observed, three times a pairs and once, on August 17, 2007, a flock of four individuals, 3 males and one female was observed in a canyon 2 km above the Bugdasheni Lake, Most of records were in south-eastern part of Javakheti Upland, along the borders with Armenia, but breeding here not confirmed by any factual materials (nests, clutches, eggs, immature, etc.). More often adult males were recorded. The last records were:
- single adult male was observed on August 31, 1999 feeding at stony gentle slope about 1 km east of Ujmana village, Akhalkalaki Municipality;
 - adult male was observed on July 21, 2001 near Orlovka village, Ninotzminda Municipality;
 - solitary adult male was observed during several minutes on May 2, 2008 at gentle stony slope in sources of Gandzaniskhevi stream (2340 m above the sea level) about 2 km east of Paravani Lake;
 - breeding of two pairs was confirmed in June 2016 at south-western and southern macro-slopes of Mt. Didi Abuli at altitudes 2750 - 2900 m a.s.l. Distance between pairs was 700-800 m;
 - single female was observed for several minutes at western slope of Mt. Biketnaya at 2470 m above the sea level On June 11, 2018. No data on numbers, a small population may survive on gentle slopes with gravel or stony substrate and rocky outcrops and poor vegetation in southern part of SGH - at Samsari and Javakheti ridges and along borders with Armenia. According to the personal communication of the Bulgarian birdwatcher Andrei Ralev, 3-4 pairs were recorded in June 2018 at Mt. Didi Abuli at altitudes above 2800 m.
125. Common Rosefinch (*Carpodacus erythrinus*); Georgian name ჩვეულებრივი კოჭობა [chveulebrivi kochoba]. Uncommon to common but not numerous breeder. The same for passage. Breeds in upper belts of mountain forests, along tree-line and in shrub thickets on sub-alpine meadows; more seldom on flooded thickets of Mountain Rivers and along streams. Vertical limits of distribution are 1500 - 2250 m a.s.l. More common in eastern part of SGH. Dates of presence: late April - early October.
126. European Greenfinch (*Chloris chloris*); Georgian name მწვანულა [mtsvanula]. Widespread and fairly common migratory breeder and passage migrant in wide variety of woodlands all over study area. Sub-species *Chloris chloris menzbieri* breeds here. The highest density was recorded in light deciduous forests, thickets of tall shrubs. On the passage birds of sub-species *Chloris chloris chloris* are sighting. Numerous, density varied from 8-9 up to 22-25 pairs per 1 sq. km of suitable habitats.
127. Twite (*Linaria flavirostris*); Georgian name მთის ჭვინტა [mthis tchvinta]. Widespread and fairly common, but in general not numerous, year-round resident (ssp. *brevirostris*) and partial migrant in highlands of study area; common passage visitor (ssp. *flavirostris*). For breeding prefers sub-alpine and alpine meadows on plots with untall shrubs (rhododendron, azalia, aconite thickets). Vertical limits of breeding range from 1600 to 2300 m and more. In autumn and

winter widely nomads to lower altitudinal belts, usually recorded in open habitats with little or sparse vegetation, steppes, harvested crop fields, probably, certain part of local breeding populations migrates to south.

128. Common Linnet (*Linaria cannabina*); Georgian name მეკანაფია [mekanaphia].

Widespread and fairly common resident, passage migrant and winter visitor in Georgia. Birds of local population are resident, but after breeding season widely nomads. Occurs in open and semi-open areas with scattered low trees and bushes, hedges, gardens. For breeding prefers meadows, vast glades, plots with thorny shrubs, dense thickets of bush, low trees, and juniper. Often nests in various plantations, along roads, in environs of settlements. Almost colonial when breeding. Numerous in suitable habitats - from 6 to 17 and more pairs per 1 sq.km. Breeding population is stable. In winter numbers is increasing owing to appearing on winter quarters of birds of northern populations. In winter usually found in open country, regularly mixed in huge flocks (up to 300-500 individuals) with other finches.

129. Red Crossbill (*Loxia curvirostra*); Georgian name ნაძვის ნისკარტმარწყუბა [nadzvis niskartmartsukha]. Widespread and common, locally very numerous year-round residents with local seasonal movements. Occurs in coniferous forests, especially in spruce and fir stands; rarely in mixed forests. Numbers greatly fluctuate in connection with yields of spruce seeds. Occurs more widely during irruptive movements and recorded also at isolated conifer clumps, even in villages and towns. Usually seen in small flocks, but sometimes makes invasions, during which it can be observed by very large flocks.

130. European Goldfinch (*Carduelis carduelis*); Georgian name ჩიტბატონა [chitbatona]. Widely distributed and quite common year-round resident, or partial migrant, with local seasonal movements (sub-species *Carduelis carduelis brevirostris*). Widespread and common passage and winter visitor (sub-species *Carduelis carduelis carduelis*). Inhabits wide variety of habitats, particularly favoring edges of light deciduous and mixed forests, clearings, shrubby thickets artificial tree-lines along motor-road, River banks, cultivated fields, pastures, tree-lined streets and orchards in villages and cities. Vertical limits of breeding distribution - from 800 to 2200 m a.s.l. In winter flocks occur in lower parts of study area, usually in River valleys, cultivated fields, villages and cities. Number from mid-November to mid-March abruptly increased owing to appearing of wintering flocks from more northern populations. Mostly gregarious, outside breeding season forms great concentrations with other species. No data on numbers, local breeding population is stable.

131. Red-fronted Serin (*Serinus pusillus*); Georgian name თავწითელა მთიულა [thavtsithela mthiula]. Widespread and common resident with altitudinal seasonal movements in mountain areas, generally above 1700 m above the sea level. in summer. More common in western parts of study area – at Meskheta Ridge and at western part of Trialeti Ridge. Vertical limits of species breeding distribution within the limits of study area are from 1700 to 2400 m, usually nests at altitudes from 1800 to 2100 m a.s.l. During breeding season recorded along the upper line of tree-vegetation, in birch woods, on scrubby and grassy slopes with rocky outcrops and screes. For nesting prefers areas with scattered low trees and bushes - junipers, wild roses. Always nests by single pairs. Outside breeding seasons form large flocks, consisting of 200 and more individuals and widely nomads to lower located areas. Data on total numbers for study area absent; from 6 to 22 breeding pairs per 1 sq. km were counted in various sites of study area in 1980' – 2018. Population has been stable during recent decades.

132. European Serin (*Serinus serinus*); Georgian name: იადონი (კანარის ჩიტი, მოყვითალო მთიულა) [iadoni, synonyms - kanaris chiti, mokvithalo mthiula]. Widespread and common, but not numerous migratory breeder in woodlands of SGH. In the middle of the 20th century, this bird penetrated into Georgia from the south from Turkey. At first these birds appeared in the Black Sea basin and in the following decades widely spread throughout the area under consideration as well as in adjacent areas. R. Zhordania [4] observed this bird in 1960 at the western macro-slopes of Meskheta Ridge near resort Bakhmaro in upper part of Guria region. The first observations of European Serin at SGH by one of the authors were in August 1972, several individuals were recorded in deciduous and mixed forests at altitudes 700 - 950 m in the gorges of Tsablarastskali and Khanistskali Rivers on the northern macro-slope of the Meskheta Ridge near Sairme resort in Imereti Region. Later, in May - June 1975, pairs and solitary individuals were observed in the valleys of Kintrishi and Ajaristskali Rivers in Ajaria. In the early 1980s, this bird already nested in Eastern Georgia, i.e. in the basin of the Caspian Sea. In 1982, nesting of several pairs was discovered in localities Akhaldaba, Kvishkheti, Dviri in Borjomi Gorge and in parks in Borjomi. Two years later, in June 1984, several pairs were recorded in the Khanistskali River gorge and lower resort Sairme.
133. Eurasian Siskin (*Spinus spinus*); Georgian name ჭიჭიჭივი [tchivtchavi]. Widespread and fairly common, locally uncommon year-round resident or partial migrant. Occurs in areas associated with coniferous forests, either mixed woodlands on the macro-slopes of Ajara-Imereti Ridge and spurs. For nesting prefers spruce, fir and abies forests. Upper limit of breeding distribution is 2000 m a.s.l., usually up to 1800m. Outside breeding season widely nomads in lower altitude areas and occurs in the whole of country, including sea coast, semi deserts, and settlements. In winter locally can be sighted in large flocks. No data on numbers and density, but population is stable.
134. Corn Bunting (*Miliaria calandra*); Georgian name მეფეტვია [mephetvia]. Widespread and quite common year-round resident with seasonal movement, migratory breeder and passage migrant. Occurs throughout SGH in flat areas with scattered shrubs, along forest edges, glades, in cultivated fields, pastures, etc. One of the commonest birds in open and semi-open habitats of SGH. Numbers greatly varied from 5 to 30 pairs per 1 km².
135. Yellowhammer (*Emberiza citrinella*); Georgian name ჩვეულებრივი გრატა [chveulebrivi grata]. Widespread, but not numerous transit migrant in wide variety of habitats. More often recorded in semi-open habitats in eastern and central parts of SGH. On migration typically observed by solitary individuals or small flocks, consisting up to 10 individuals, rarely more. Dates of presence: late March - May and September - October.
136. Pine Bunting (*Emberiza leucocephalos*); Georgian name თეთრთავა გრატა [thethrthava grata]. Vagrant or very rare irregular passage and winter visitor to study area as well as to the whole Georgia. There are several records of this bird species noted within the limits of SGH - at least five individuals were watched in mixed flock of finches observed on November 23, 1988 feeding in field near border of Algeti Nature Reserve in surroundings of Manglisi, eastern part of Trialeti Ridge; about 20 individuals were counted in large mixed flock of finches and buntings (350+ individuals), mostly Chaffinches (*Fringilla coelebs*), 30-40 Bramblings (*Fringilla montifringilla*) and several Yellow hammers (*Emberiza citrinella*). Birds were watched during about 15 minutes in morning on 19 January 2011 on gentle slope with scattered low trees and bushes in eastern part of the Trialeti ridge;

at least 7 individuals were in one flock with 40 – 50 Common Chaffinch, observed feeding on ground in park in resort Borjomi on January 4, 2017. Besides that, several records were in areas adjacent with SGH (for detailed review on the records of Pine Bunting in Georgia as well as to South Caucasus, see Abuladze [17]).

137. Rock Bunting (*Emberiza cia*); Georgian name მთის გრატა [mthis grata].

Widespread and common, but in general not numerous < year-round resident, passage migrant and winter visitor in suitable habitats: sparse woods, rocky slopes, edges of mountain forests, ravines, canyons, screes in foothills, uplands and mountains. Vertical limits of breeding distribution – up to 2200 m a.s.l. No data on total numbers; According to our counts the density of breeding pairs varied from 4 to 9 pairs per 1sq.km, typically 5-7. Local population is stable. In winter migrates vertically and widely nomads in fields, rocky and stony slopes in foothills and low mountains, open woodlands, dry grasslands, pastures, orchards, villages, farmland. Rare mixed in winter flocks with other finches and buntings.

138. Ortolan Bunting (*Emberiza hortulana*); Georgian name ბაღის გრატა [baghis grata].

Widespread and locally common migratory breeder and passage visitor. More common in lower located altitudinal belts in the eastern parts of study area. Nests in dry, warm open and semi-open habitats with sparse vegetation, usually in fields with scattered low trees and bushes. Dates of presence: from second decade of April to the end of September.

139. Black-headed Bunting (*Granativora melanocephala*); Georgian name შავთავა გრატა [shavthava grata].

Common summer breeder and passage visitor, more common in eastern areas. Inhabits arid woodlands, scrub, farmland, gardens, and vineyards on plains, in semi-deserts, foothills and low mountains. Vertically distributed up to 1000 m a.s.l., commonly up to 850 m. No total estimate for area under consideration. From 3 to 8 pairs per 1 sq.km were counted in suitable habitats, with no evidence of decline. Local breeding populations migrate to India from early September, returning to breeding grounds in late April.

140. Reed Bunting (*Schoeniclus schoeniclus*) Georgian name ლელის გრატა [lelianis grata].

Within the limits of study area represented by two subspecies - *Emberiza schoeniclus caspia* and *Emberiza schoeniclus schoeniclus*. Rare to uncommon in general and more-or-less common in some sites year-round resident with local movements or partially migrant in suitable habitats (subspecies *Emberiza schoeniclus caspia*). Nests around large lakes and along River valleys on plots with dense reed thickets. No information on breeding population size. Rare, locally uncommon, passage visitor (subspecies *Emberiza schoeniclus schoeniclus*) with density in suitable habitats from 3 to 25 individuals per 1 km of route along the shorelines of lakes. Usually recorded in reed-beds along shorelines of lakes at Javakheti Upland - Kartsakhi, Bugdasheni, Khanchali and Madatapa lakes, rarely at Saghmo Lake, at Bashkoi Lake in Tsalka Hollow, lakes in Gomareti Lowland, occasionally in at lakes and wetlands at plots with rich dense vegetation in other parts of study area.

References

1. **Chkhikvishvili, I.D. 1933.** Materials on ornithofauna of Javakheti. Collection of papers "Javakheti", Publishing House of Transcaucasian Branch of the Academy of Sciences of the USSR, Issue 1, Tbilisi: 305-328 (in Russian).
2. **Chkhikvishvili, I.D. 1938.** Some consideration of the Avifauna of Javakhetia (Georgia, USSR). Bulletin du Musee de Georganie, vol. 9-A, Tbilisi: 6-10.
3. **Enukidze, G.P. 1948.** ცხრაწყაროს ალპური ზონის ბიოცენოზის ზოგიერთი ხერხემლიანი ცხოველი [Some *Vertebrata* animals of alpine belt of the Tskhratskaro Pass]. Proceedings of the Institute of Zoology of Academy of Sciences of Georgia], XVI. Tbilisi: 107-136 (in Georgian).
4. **Zhordania, R.G. 1962.** Орнитофауна Малого Кавказа (в границах Грузинской ССР) [Ornithofauna of the Lesser Caucasus (within the limits of Georgian SSR)]. Publishing house of the Academy of Sciences of Georgia. Tbilisi: 289 pp.; 1 map (in Russian).
5. **Kutubidze, M.E. 1966.** ბორჯომ-ბაკურიანის ტყეების ორნითოფაუნა და მისი სამეურნეო მნიშვნელობის შესწავლისათვის. [On the study of avifauna of forests of Borjomi-Bakuriani and its practical importance]. Materials on the study of Fauna of Georgia, No 1. Tbilisi, "Metsniereba" publishing house: 130-157 (in Georgian, summary in Russian).
6. **Macharashvili, I., Arabuli, G., Darchiashvili, G., Gorgadze, G. 2004.** Javakheti Wetlands: Biodiversity and conservation. NACRES, Tbilisi: 62 pp. (in Georgian);
7. **Javakhishvili, Z., Janashvili, G., Darchiashvili, G., Gavashelishvili, A. 2005.** სამცხე-ჯავახეთის ფრინველები [Birds of the Samtskhe-Javakheti] (Field guide). Part 1. Buneba print: 48 pp.
8. **Abuladze, A. 2016.** On the records of Bohemian Waxwing (*Bombicilla garrullus*) in Georgia. Proceedings of the Institute of Zoology, Ilia State University. Vol.25. Tbilisi, Academic Press of Georgia: 10-16.
9. **Edisherashvili G. 2016.** Breeding birds of Erusheti Upland. Proceedings of the Institute of Zoology. Vol.XXV. Tbilisi. pp. 111 – 115.
10. **Edisherashvili G. 2017.** On the study of Avifauna of South Georgia. Collection of papers. Gori State Teaching University, №11. Gori. pp. 52 – 56 (in Georgian).
11. **Tsvetkov, E.V. 1901.** Ornithological observations in the environs of Belyi Klyuch. Materials on the study of fauna and flora of Russian Empire. Zoology, N 5: 62 - 102 (Text in Russian);
12. **Chkhikvishvili, I.D. 1949.** საქართველოს ფრინველები [Birds of Georgia]. Bulletin of the State Museum of Georgia, XIV. Tbilisi, publishing house of the AS GSSR: 109-137 (in Georgian).
13. **Kutubidze, M. 1985.** საქართველოს ფრინველების სარკვევი [The Guide to the Birds of Georgia]. Published by Tbilisi State University: 648 pp. + b/w ill. (in Georgian).
14. **Abuladze, A. 1988.** Great Tit in Western Georgia. Materials of the 5th All-Union Conference "Species and its productivity in the distribution area" (Tbilisi, November 10-12, 1988): 86-87.
15. **Zhordania, R.G. 1967.** Новые данные о короткопалой пищухе (*Certhia brachydactyla*) на Кавказе [New data on the Short-toed Tree Creeper (*Certhia brachydactyla*) in the Caucasus]. Bulletin of the Academy of Sciences of Georgia], volume 48, № 2: 455-458 (in Russian).

- 16. Abuladze, A., Eligulashvili, B., Shergalin, J. 1998.** Shrikes in Transcaucasia. Shrikes of the World-II: conservation implementation. Proceedings of the 2nd International Shrike Symposium, 17-23 March 1996, International Birdwatching Center in Eilat, Israel. Edited by Reuven, Y. & F.E. Lohrer: 14-15.
- 17. Abuladze, A. 2015.** On the Status of Pine Bunting (*Emberiza leucocephalos*) in Georgia. Proceedings of the Institute of Zoology, Ilia State University. Vol.24. Tbilisi, "Ustari": 21-25.

სამხრეთ საქართველოს მთიანეთის ბელურასნაირთა ანოტირებული სია

ალექსანდრე აბულაძე¹, გია ედიშერაშვილი²¹ზოოლოგიის ინსტიტუტი, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი,E-mail: aleksandre.abuladze@iliauni.edu.ge²გორის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, E-mail: edisherashvilig@mail.ru

რ ე ზ ი უ მ ე

ნაშრომი დაფუძნებულია სამხრეთ საქართველოს მაღალმთიანეთში 45 წლიანი (1973-2018) საველე სამუშაოების შედეგებზე. კვლევები ტარდებოდა სეზონურად, როგორც ფრინველთა გამრავლების ისე მათი მიგრაციის პერიოდში, სტაციონარებზე (7-10 დღე) და მოკლევადიანი (1-5 დღე) კვლევებისას. საკვლევი ტერიტორია სრულად არის მოცული.

ავტორების მიერ ჩატარებული კვლევების შედეგებთან ერთად სტატიაში გამოყენებულია პრაქტიკულად ყველა არსებული რესურსი - ფრინველებზე ადგილობრივ დამკვირვებელთა გამოქვეყნებული ანგარიშების, კოლექტებთან პირადი კონტაქტებით მოძიებული და ინტერნეტ-საიტებზე საკვლევი ტერიტორიების შესახებ განთავსებული მონაცემების ჩათვლით.

1920-1990 წლებში არსებული სასაზღვრო რეჟიმის გამო, სამხრეთ საქართველოს მთიანეთის საკვლევი ტერიტორიის ავიფუნის შესახებ ინფორმაცია ძალიან მწირია. იგი მიუწვდომელი იყო, ადგილობრივი მკვლევარებისთვისაც კი, საველე სამუშაოები რთული და დროში შეზღუდული იყო. აქედან გამომდინარე, სამხრეთ საქართველოს მთიანეთის ფრინველების შესახებ გამოქვეყნებული ნაშრომების რაოდენობა მცირეა, ძირითადად გამოქვეყნებულია მეოცე საუკუნის პირველ ნახევარში და ეფუძნება საკვლევი ტერიტორიის ზოგიერთ მონაკვეთზე შემთხვევით მოძიებულ მონაცემებს. მათი დიდი ნაწილი არასრულია, ადგილი აქვს უზუსტობებსაც და ზოგჯერ ურთიერთგამომრიცხავია. უკანასკნელ წლებში გამოქვეყნებულია ნაშრომები საკვლევი ტერიტორიების ფრინველების შესახებ, სადაც ბელურასნაირთა ერთეული სახეობების გავრცელების არეალისა და რაოდენობის შესახებ მოყვანილი ინფორმაცია არასრული და ფრაგმენტულია. ყოველივე ამან განსაზღვრა წარმოდგენილი კვლევის ჩატარების აუცილებლობა.

ნაშრომში დადასტურებულია საკვლევ ტერიტორიაზე ბელურასნაირთა სულ მცირე 140 სახეობის არსებობა, რომელთაგან 120 - რეგულარულად მოხინაღრეა. დაახლოებით 50-მდე სახეობა, საკვლევ ტერიტორიაზე გვხვდება მთელი წლის განმავლობაში.

ჯავახეთის ტბების ტროფული სტატუსის განსაზღვრა

ზოჟაძე მარინა, ჯაფოშვილი ბელა

ზოოლოგიის ინსტიტუტი, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი
3/5, ჩოლოყაშვილის გამზ., 0162, თბილისი

აბსტრაქტი. შესწავლილია ჯავახეთის ტბების (ფარავანი, საღამო, ბულდაშენი, კარწახი, მადატაფა, ხანჩალი) ტროფული მდგომარეობა 2014-2017 წლების ექსპედიციების მონაცემების საფუძველზე, განისაზღვრა ეუტროფიკაციის პრიორიტეტული ფაქტორი ITS ინდექსი. მიღებული შედეგები შეჯერებული იქნა წყლის დაბინძურების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ქიმიურ მახასიათებელთან - ჟანგბადით გაჯერებულობასთან, განხილულია მისი კორელაციური კავშირი წყალბადმაჩვენებელთან /pH/.

შესავალი

წყლის ეკოსისტემების განვითარების შეფასების საფუძველად დღემდე რჩება მათი დაყოფა ოლიგოტროფულ, მეზოტროფულ და ევტროფულ წყალსატევებად. ზოგჯერ ხმარობენ დამატებით, შუალედურ კატეგორიებს - ულტრაოლიგოტროფული, ოლიგო-მეზოტროფული, მეზო-ევტროფული, ჰიპერევტროფული [1]. წყალსატევის ტროფიულობის შესაფასებლად ბევრი მაჩვენებელი შეიძლება იყოს გამოყენებული: ბიომასა, თავისუფალი პროდუქცია, გამჭვირვალობა, ქლოროფილის კონცენტრაცია და სხვ. ზოგადად, დისკრეტული მდგომარეობის გამოყოფა ძალიან პირობითია და საშუალებას იძლევა გავარკვიოთ ტროფული მდგომარეობის მხოლოდ ზოგადი გრადაციები [2], წყალსატევების ეკოსისტემების ევტროფიკაციის სტადიების ნელი ცვლა ეუტროფიკაციის პროცესის შექცევადობის ან მისი თავიდან აცილების პროგნოზირების შესაძლებლობას იძლევა [2].

წყლის ბიოცენოზების შედგენილობა და სტრუქტურა განპირობებულია ბიოტოპის კლიმატური, გეოგრაფიული, ჰიდროლოგიური, ფიზიკურ-ქიმიური და სხვა თავისებურებებით, რაც წყლის ხარისხის ფუნქციაა. მეორეს მხრივ ბიოცენოზის ნორმალური ფუნქციონირება განსაზღვრავს წყლის ბუნებრივ შემადგენლობას და თავისებებს. ეკოლოგიური წონასწორობის დარღვევა იწვევს წყლის ხარისხის შეცვლას და შესაბამისად წყლის სარგებლობის პირობებსაც. ამავ დროს წყლის ობიექტები განიცდიან ძლიერ ანთროპოგენულ პრესს, მრავალფუნქციურობიდან გამომდინარე (სასმელი, სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო, სამრეწველო, სათევზამეურნეო, რაც არღვევს მათ ნორმალურ ფუნქციონირებას [3].

აქედან გამომდინარე, ანთროპოგენული დატვირთვის დასაშვები ნორმების განსაზღვრა წარმოადგენს პრევენციულ ზომას წყლის ხარისხის და წყალსატევის ეკოლოგიური უსაფრთხოებისთვის [4]. ზედაპირული წყლების უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად უპირველესი წყალსატევის ეკოლოგიური მდგომარეობის სწორი შეფასებაა [5]. ჰიდრობიოლოგიაში მიღებული და გამოყენებული ტრადიციული მაჩვენებლები და ინდექსები ყოველთვის ადექვატურად ვერ აფასებენ წყლის სისტემის ეკოლოგიურ სტატუსს [3]. ჩვენი კვლევის მიზანი იყო ჯავახეთის ზეგანზე მდებარე 6 ტბის ტროფული სტატუსის

გრძელვადიანი დინამიკა და ასევე ეუტროფიკაციის პრიორიტეტული ფაქტორების განსაზღვრა.

მასალა და მეთოდები

კვლევისთვის საჭირო წყლის სინჯები მოპოვებული იქნა 2014-2017 წლებში, სხვადასხვა სეზონზე (გაზაფხული, ზაფხული, შემოდგომა) ჯავახეთის ზეგანის 6 მნიშვნელოვანი წყალსატევიდან, როგორებიც არიან ფარავნის, სალამოს, ხანჩალის, ბულდაშენის, მადატაფასდაკარწახის ტბები. სულდამუშავდა 72 ნიმუში (ფარავანი -19, სალამო -18, ბულდაშენი -8, ხანჩალი -7, მადატაფა -15, კარწახი -5). ტროფულობის ხარისხის დასადგენად გამოყებული იქნა ინტეგრალური მაჩვენებელი, რომელიც ნებისმიერი ეკოსისტემის უმნიშვნელოვანესი ფუნქციური მახასიათებელია და გვიჩვენებს პროდუქციულ-დესტრუქციულ ბალანსს, ის და ფუნქციონირება pH-ის და ჟანგბადის გაჯერებულობის ემპირიულ დამოკიდებულებაზე, რომელიც მყარდება ეუტროფიკაციის პროცესში [5-7]. pH-ს ტროფული მდგომარეობის ინდექსს (*Index of trophical state*)–ITS [8] რაც უფრო მაღალია წყალსატევის pH, მით მეტია ტროფული სტატუსი [7]. წყალბადმაჩვენებლის და ჟანგბადის განსაზღვრა ხდებოდა ადგილზე მულტიფუნქციური ხელსაწყოების (Extech instruments, ExStik და DO600 ExStikEC500) და ვინკლერის მეთოდით [9].

კვლევის შედეგები და დისკუსია

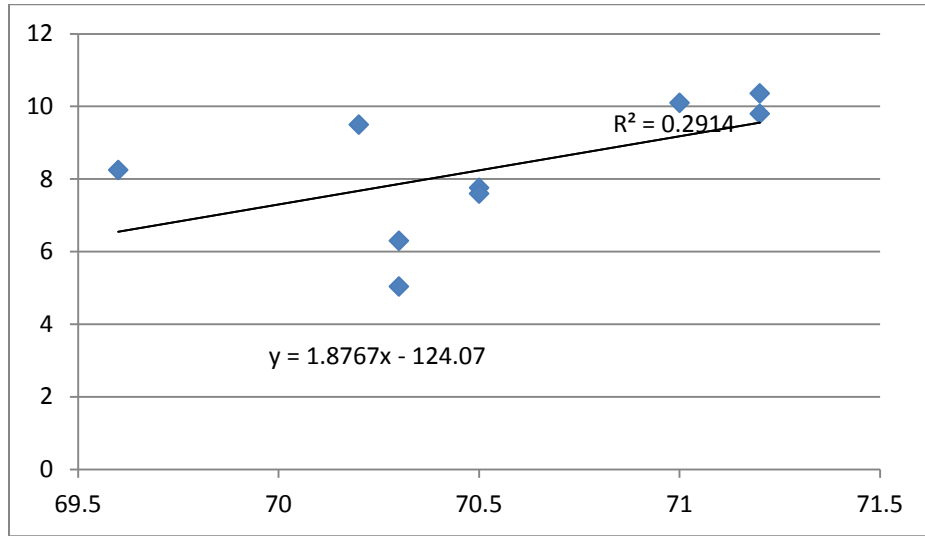
pH-ის ქვედა ზღვარის მინიმალური მნიშვნელობა ყველაზე დაბალი - 5,2 (მჟავა რეაქცია) და ფიქსირდა ბულდაშენის ტბაში. ფარავნის, სალამოს და მადატაფას ტბებში თითქმის ნეიტრალურთან არის მიახლოებული (6.2, 6.5, 6.2), ნეიტრალურს ოდნავ აღემატება ხანჩალის ტბაში (7.3). ქვედა ზღვარი ყველაზე მაღალია კარწახის ტბაში-8,3 (ტუტე რეაქციის). pH -ის ზედა ზღვარის ყველაზე დაბალი მნიშვნელობები აღინიშნება ხანჩალის და მადატაფას ტბებში (8.15, 8.0). კარწახის, სალამოს, ფარავნის და ბულდაშენის ტბებს - ტუტე რეაქცია აქვთ (9.3, 10.0, 10.0, 10.1). სხვაობა pH -ის ქვედა და ზედა ზღვარს შორის ყველაზე მეტი - 4,9 ერთეული აღინიშნება ბულდაშენის ტბაში, ყველაზე მცირე - 0.85 ერთეული - ხანჩალის ტბაში.

სალამოს, ფარავნის, ხანჩალის და მადატაფას ტბებში წყალბადმაჩვენებელი მერყეობს მეზოტროფულსა და ეუტროფულს შორის, ხოლო ბულდაშენის და კარწახის ტბები ცალსახად - ეუტროფულია.

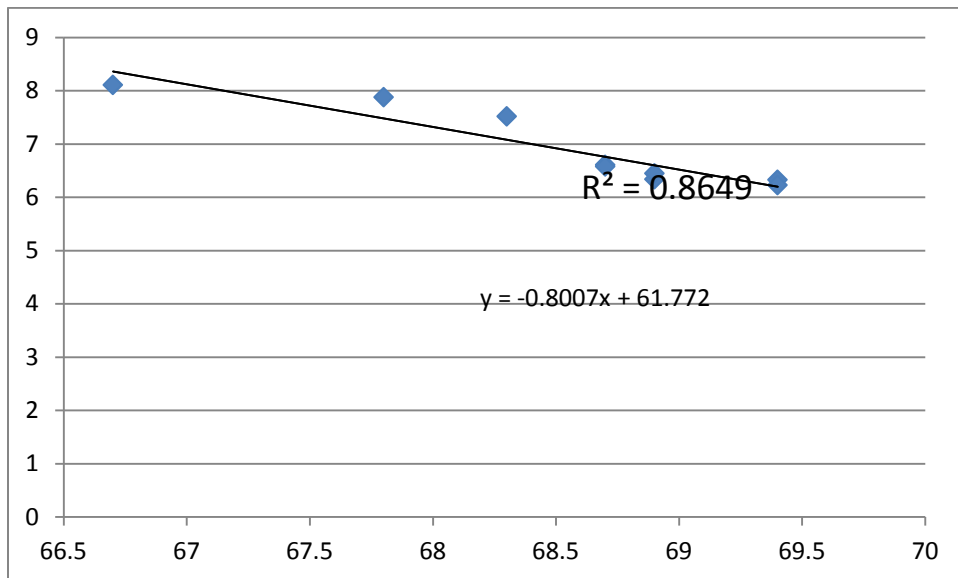
pH-ის ზრდა მიუთითებს წყალში ნახშირორჟანგის კონცენტრაციის შემცირებას, რაც თავის მხრივ გამოწვეულია ფოტოსინთეზის პროცესის გააქტიურებით, ამ დროს იზრდება წყლის ჟანგბადით გაჯერებულობა, აქედან გამომდინარე, pH-სა და ჟანგბადით გაჯერებულობას შორის მყარდება პირდაპირპროპორციული (ხაზოვანი) დამოკიდებულება [8, 10].

კვლევის მონაცემებით, წყალბადმაჩვენებლის და ჟანგბადის გაჯერებულობის (%) ხაზოვანი დამოკიდებულება დადგინდა ყველა საკვლევ შემთხვევაში (სურ. 2, 3, 4, 5, 6, 7), კორელაციის შედარებით დაბალი ხარისხი აღინიშნა ფარავნის და ბულდაშენის ტბებში (შესაბამისად - 22,4% და 29,1%), ყველაზე მაღალი - მადატაფას ტბაში (86,4%).

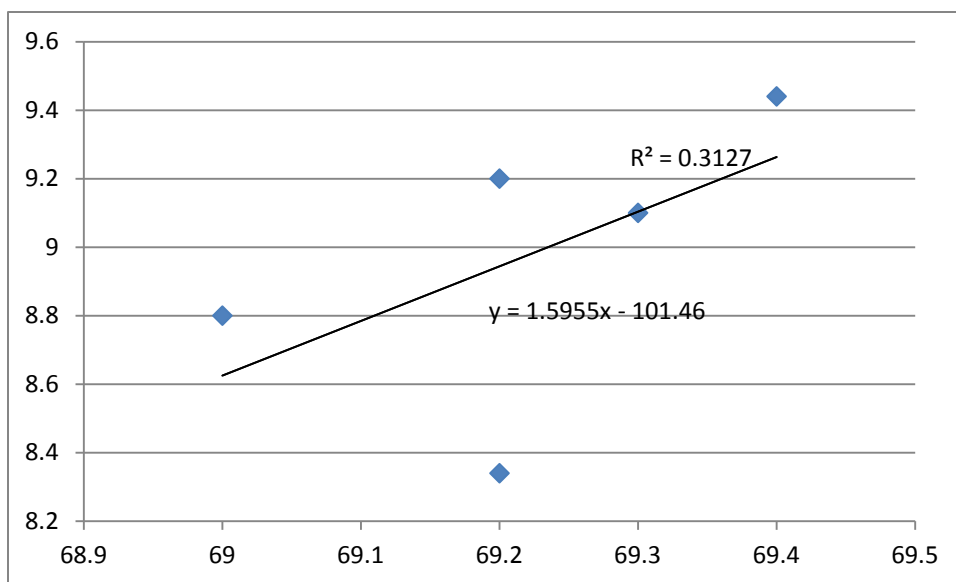
1-6 სურათებზე მოცემულია 2014-2017 წლების წყალბადმაჩვენებლის /pH/ და ჟანგბადით გაჯერებულობის ($O_2\%$) მონაცემებს შორის დამოკიდებულება ბულდაშენის, მადატაფას, კარწახის, ხანჩალის, სადამოს და ფარავნის ტბებისთვის. მე-7-ე სურათზე კი გვაქვს იმავე პარამეტრების 80-იანი წლების მონაცემებს შორის დამოკიდებულება ფარავნის ტბისთვის. 1-7 სურათზე წარმოდგენილი გრაფიკები გვიჩვენებენ დადებით კორელაციას ყველა ტბაში, გამონაკლისია - მადატაფა, სადაც უარყოფითი კორელაცია აღინიშნება, ასევე უარყოფითია კორელაცია ფარავნის ტბის 80-იანი წლების მონაცემებს შორის.



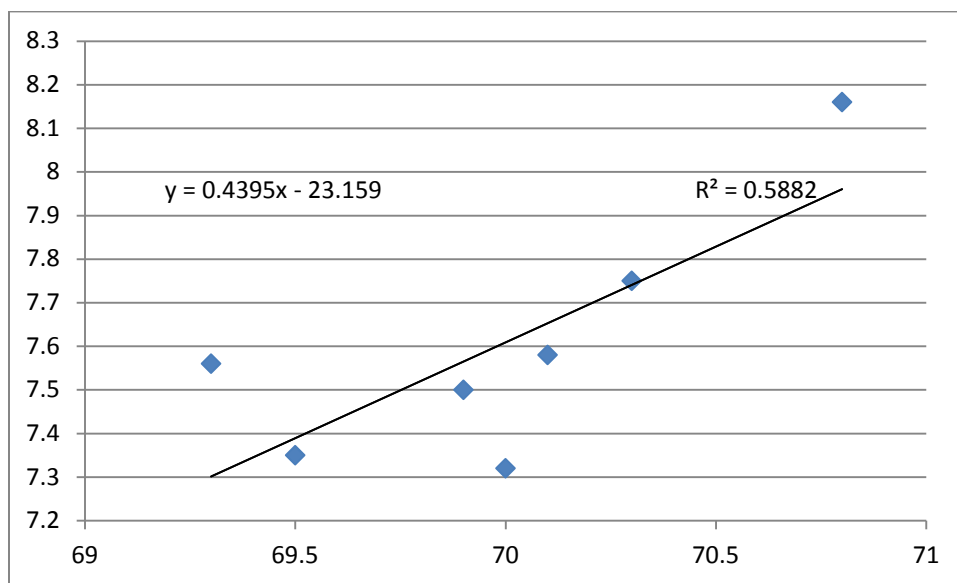
სურ. 1. pH- O_2 დამოკიდებულება ბულდაშენის ტბაში 2014-2017 წლების მონაცემებით.



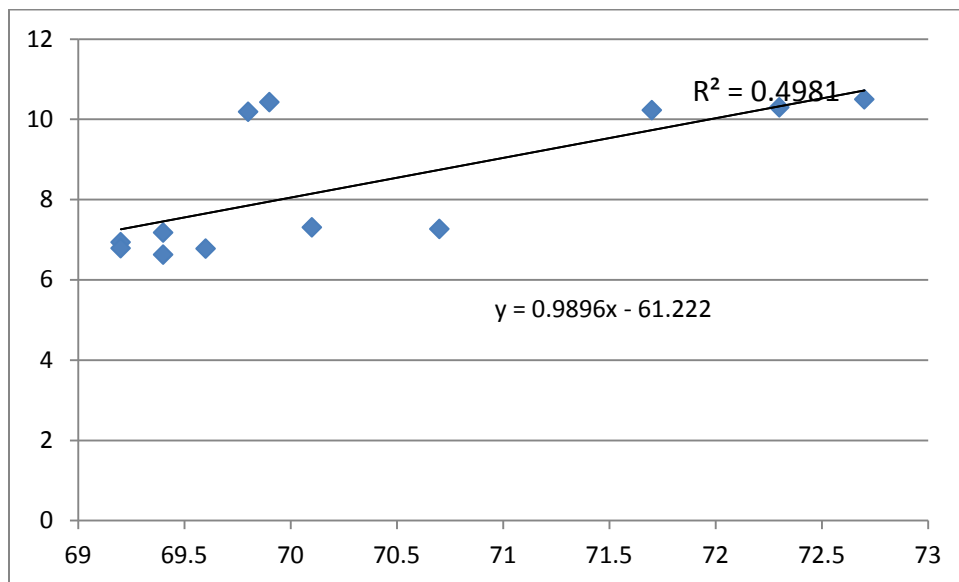
სურ. 2. pH- O_2 დამოკიდებულება მადატაფას ტბაში 2014-2017 წლების მონაცემებით.



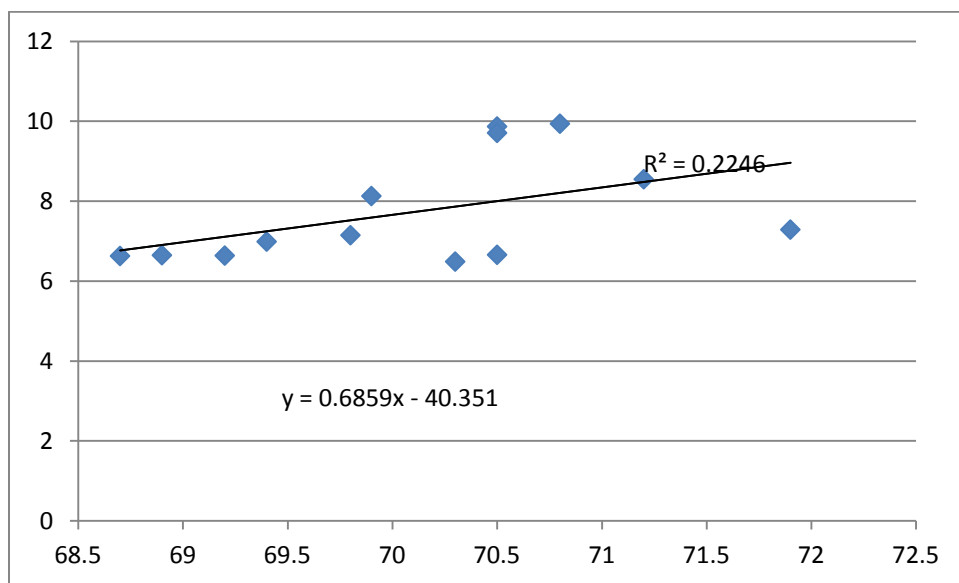
სურ. 3. pH-O₂ დამოკიდებულება კარწახის ტბაში 2014-2017 წლების მონაცემებით.



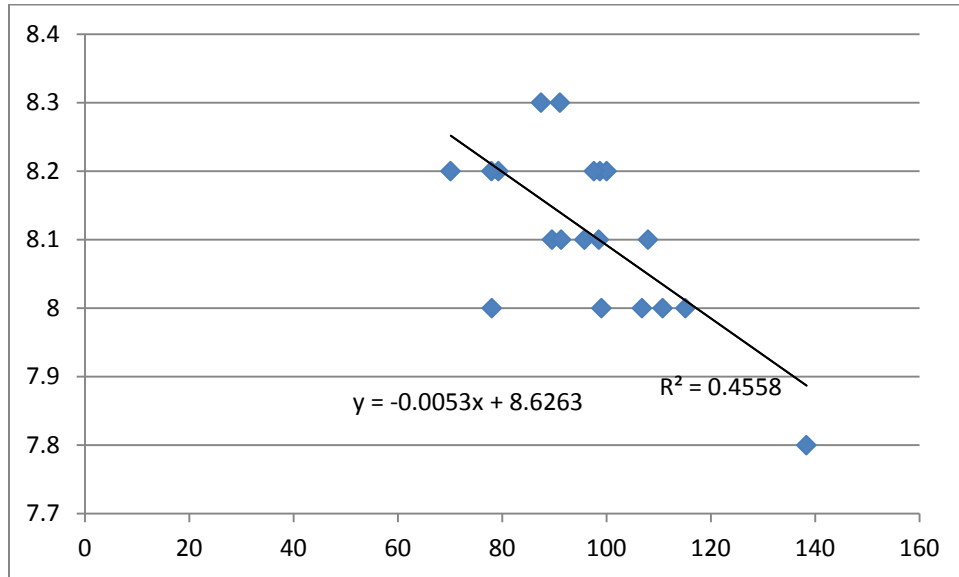
სურ. 4. pH-O₂ დამოკიდებულება ხანჩალის ტბაში 2014-2017 წლების მონაცემებით.



სურ. 5. pH-O₂ დამოკიდებულება სადამოს ტბაში 2014-2017 წლების მონაცემებით.



სურ. 6. pH-O₂ დამოკიდებულება ფარავნის ტბაში 2014-2017 წლების მონაცემებით.



სურ. 7. pH-O₂ დამოკიდებულება ფარავნის ტბაში 80-იანი წლების მონაცემებით.

კორელაციის უარყოფითი მნიშვნელობები (მადატაფას და ფარავნის ტბები 80-იან წლებში) ვფიქრობთ გამოწვეული უნდა იყოს წყალმცენარეების სიხშირით, რომელთაც მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინეს ისეთ სენსიტიურ მახასიათებელზე, როგორცაა წყალბადმაჩვენებელი, რომლის მნიშვნელობები ანომალიურად შემცირდა ჟანგბადით მაღალი გაჯერებულობის პირობებში [11]. ფარავნის ტბის pH არ არის მკვეთრად შეცვლილი (ლ. ცისკარიშვილის 80-იანი წლების მონაცემებით მაქსიმალური მნიშვნელობა 8.3-ია) (სურ. 7), გადაწეულია ეუტროფული სტატუსისკენ.

pH -ის და O₂%-ის სინქრონული განსაზღვრა სხვა პარამეტრებთან ერთად, საშუალებას გვაძლევს ვიპოვოთ ITS მაჩვენებლის დამოკიდებულება ჰიდროლოგიურ, ჰიდროქიმიურ და ჰიდრობიოლოგიურ პარამეტრთან: ტემპერატურა, წყალსატევის სიღრმე, მინერალური აზოტის, მინერალური ფოსფორის და ქლოროფილის კონცენტრაციები [7]. გარდა ამისა შესაძლებელია აღნიშნული პარამეტრების ეკოლოგიურად დასაშვები კონცენტრაციების განსაზღვრა [12].

დასკვნა

მიუხედავად საკმაო რაოდენობის ინდექსებისა, კონკრეტული წყალსაცავის ტროფულობის შეფასება საკმაოდ სერიოზული პრობლემაა [7]. ეს განსაკუთრებით ეხება მეზოტროფულ და ეუტროფულ მდგომარეობებს შორის დიფერენცირებას. რადგან: 1. მტკნარი წყალსატევების ეუტროფიკაციის პროცესის დაჩქარების გამო, განსაკუთრებით მოიმატა მეზოტროფულმა 2. მეზოტროფულიდან ეუტროფულში გადასვლის სტადია საკმაოდ რთული გასარკვევია [9].

pH და O₂% შორის ხაზოვანი დამოკიდებულება მიღებულია ბევრი წყალსაცავისთვის, რაც მიუთითებს ტროფული მდგომარეობის ინდექსის (ITS) რეპრეზენტატიულობაზე [9]. ჩვენი

შედეგების მიხედვით ყველა ტბისთვის pH-O₂% კავშირი არის ხაზოვანი, თუმცა კორელაციის ხარისხები განსხვავებულია: ფარავანი-22,4%, სადამო-49,6%, ბულდამენი-29,1%, ხანჩალი-58,8%, კარწახი-31,2%, მადატაფა-86,4%, ფარავანი (80-იანი წლების მონაცემებით - 45,5%). საჭიროა გაგრძელდეს უწყვეტი მონიტორინგი, რომელიც საშუალებას მოგვცემს დავაკვირდეთ წყლის მრავალწლიან ხარისხს და მისი ტრანსფორმაციის პროცესს.

ლიტერატურა:

1. Robert G. Wetzel (2001)Limnology: Lake and River Ecosystems,Academic Press, 1006 pp.
2. Жань- Жань Х. (2013) Геоэкологическая оценка трофического статуса пресноводных озер Китая. Автореферат, Санкт-Петербург ст.6.
3. Неверова-Дзиопак Е. В., Цветкова Л. И., Макарова С. В., Киселев А. В.(2012) Об экологической безопасности водных объектов, Журнал Современные проблемы науки и образования. № 3.
4. Carlson R.E. (1977) A trophic state index for lakes Limnol.Oceanogr.,22(2),361-362.
5. В. В. Дмитриев, Г. Т. Фрумин. (2004)Экологическое нормирование и устойчивое развитие природных вод СПб.: Наука 291 с.
6. ლ. ცისკარიშვილი, ე. მოწონელიძე (2002) ფარავნის ტბის ჰიდროქიმიური რეჟიმი. ზოოლოგიის ინსტიტუტის შრომები, ტ.21, თბილისი, მეცნიერება, გვ. 343-348.
7. Даценко Ю.С. Ветрова Е.И. (2006) Оценка трофического состояния озер умеренной зоны по характеристикам их кислородного режима. Вестник Московского университета. Сер. 5, География.. 1: 36-39.
8. Neverova-Dziopak E, Drożdżik A. (2017) Analiza wieloletnich zmian stanu troficznego zbiornika tresna w aspekcie jego lokalizacji I roli w kaskadzie zbiornikow. InżynieriaEkologiczna Ecological Engineering Vol. 18, Iss. 1, Feb., pages 135–148 9.
9. Алиокин,О.А. (1970). Основы гидрохимии.Л.,Гидрометиздат,444-446.
10. Цветкова Л. И., Алексеев М. И., Неверова-Дзиопак Е. В., Макарова С.В(2012) Концепция нормативного обеспечения экологической безопасности поверхностных вод// Водоснабжение и санитарная техника, № 6, С. 8–15
11. Nyslope B, Huneycutt A, Cobbs M. (2015)H₂O No, I Can't Breathe: How pH level affects dissolved oxygen concentration in water, Journal of Introductory Biology Investigations, Vol. 2, No 4.
12. Прыткова М.Я. (2002) Научные основы и методы восстановления озерных экосистем при разных видах антропогенного воздействия Отв. редактор Жукова Т.П. СПб.: Наука,. 148 с.

Determintaiion of trophic state of Javakheti Lakes Bozhadze Marina, Japoshvili Bella

S u m m a r y

According to the data collecting during 2014-2017 expeditions, trophic state of Javakheti lakes (Paravani, Saghamo, Bughdasheni, Kartsakhi, Madatapa and Khanchali) were studied. Correlation of dissolved oxygen index, as one of the main indicator showing water pollution level, to pH meaning were discussed.

Key words: TS, DO, pH, lake, Javakheti

New records of Encyrtids (Hymenoptera: Encyrtidae) from Georgia with description of five new species for science**Japoshvili George**

Institute of Entomology, Agricultural University of Georgia
13 km David Agmashenebeli Alley, 0159, Tbilisi, Georgia. E-mail: g.japoshvili@agrni.edu.ge

Abstract. Five new species for science are described: *Anusia tornike* Japoshvili sp. n., *Aphycus sulamanidzei* Japoshvili sp. n.; *Copidosoma aptera* Japoshvili sp. n., *Leptomastix gigantum* Japoshvili sp. n. and *Metaphycus sandro* Japoshvili sp. n.

Key words: Vashlovani, Tbilisi, Parasitoids, *Anapulvinariapistaciae*

Introduction

The family Encyrtidae which belongs to superfamily Chalcidoidea, is one of the most important agents in biological control of insects occurring as plant pests. More than 4000 species worldwide are known up to know [1]. It is remarkable that hundreds of these species have been used as biological control agents of insect pests [1, 2, 3]. Parasitoids like encyrtids are the major component of many terrestrial ecosystems and may constitute up to 20% of all insect species [4, 5, 6].

To study Encyrtids of Georgia has been started by Yasnosh [7], where she described one new species from Georgia. Later Encyrtids recorded from Georgia were included in the list of Encyrtids from Transcaucasia by Trjapitzin [8], where 74 species were listed. In 1972 Yasnosh described 4 more new species from Georgia [9]. Later Japoshvili [10] updated list of Encyrtidae and the number of encyrtids increased to 144, and then to 191 [11, 12, 13, 14, 15].

An earlier version of this article [19] failed to include evidence of registration in ZooBank and was not available under the ICZN Code as an electronically published work. Therefore this printed version is due to making all new species valid according to ICZN. The author would like to apologize for any inconvenience caused.

Material and methods

This study represents part of the material collected in city Tbilisi and Vashlovani preserve, using rearing method and sweeping net during 2011-2012. Collected material at first was placed in 96% Alcohol, then it was sorted, CPD dried and mounted according Noyes [1]. Dry material was identified by the first author, using available keys [16, 17, 18] and original description papers, also using the personal collection of first author. All relative measurements were done on holotypes. If the species was single tone we made measurement on CPD and card mounted material and then it was dissected.

All voucher and type specimens are deposited in the Entomological collection of the Agricultural University of Georgia, Tbilisi, Georgia. New taxa are illustrated in Japoshvili [19].

First records for Caucasus are marked with an asterisk, first records for Georgia with two asterisks.

Anusia* Förster, 1856**Anusia tornike* Japoshvili sp. nov.**

Size: Female holotype length about 0.81 mm (paratype 0.94 mm) (CPD).

Color: Brachypterous; body brown with metallic reflection; head slightly lighter than body; antenna dark brown; legs yellow; hind coxa, hind femora and little spot at the base of hind tibia brown.

Characters: Body flattened and brachypterous; Head almost 2x as wide as frontovertex; ocelli formind obtuse triangle. Relative measurements of AOL, POL, OCL, OOL and OD respectively as follows: 1, 2, 1, 2, 1; scape almost 2x as long as wide; pedicel about 1.3x as long as wide (1.7/1.3); malar space 0.27x as long as eye (2.6/9.5); thorax 1.5x as long as wide (17/11); gaster about 1.47x as long as wide and shorter than thorax (21.5/14.6); pronotum long and 0.45x as long as wide (4.3/9.5); scutellum almost as long as wide (5/6); mesoscutum 0.5x as long as wide and almost as long as scutellum (5/9.5); clava slightly more than F_{3-6} ; pedicel, flagellum and clava together almost 1.2x as long as head width (14/12); occipital carina sharp; pigostyle distance from base of gaster 0.28x as long as length of gaster; Ovipositor not exerted.

Male: unknown.

Host. Unknown

Distribution. Georgia: Tbilisi

Material examined.

Type material. Holotype: **Georgia**, Tbilisi, Dendropark of Agricultura University of Georgia, [4148.373'N; 44°46.214'E; alt 447m]♀21. August, 2012, leg. G. Japoshvili (slide mounted); Paratype, same location as holotype, 23. August 2012, leg. G. Japoshvili (slide mounted).

Comments. *Anusiatornike sp.n.* is very similar to *Anusianasicornis* but differs with the characters given in the table.

<i>Anusia tornike sp.n.</i>	<i>Anusia nasicornis</i> Forster, 1860
Pedicel more than as long as F_{1-2} combined length. Clava longer than F_{3-6} combined	Pedicel much less than as long as F_{1-2} combined length. Clava no longer than F_{3-6} combined
Pronotum long and more than 0.5x as long as mesoscutum	Pronotum not long and less than 0.5x as long as mesoscutum

***Aphycus* Hoffer, 1954**

***Aphycussulamanidzei* Japoshvili sp.nov.**

Size: *Female* length 0.9-1.0 mm (1.0-1.08mm including exerted part of ovipositor), holotype 0.9 mm (1.0 mm including exerted part of ovipositor). (CPD).

Color: Almost all body yellow; propodeum, metanotum, Tergites 4-7 brownish; gaster apical 2/3 from dorsal and ventral sides brownish.

Characters: Head almost 0.78x as high as wide (holotype 14/18; paratype 14/17); frontovertex 1.6-1.8x as long as wide (holotype 9/5.5; paratype 11/6); ocelli formind equal triangle. Relative measurements of AOL, POL, OCL, OOL and OD respectively as follows: 2, 2, 1.5, 1.5, 0.5, 1. (paratype: 2.5, 2.5, 2, 0.5, 1.5). Scape almost 6x as long as wide (holotype 9/1.5; paratype 10/1.5). Pedicel 2.3x as long as wide; Malar space 0.33-0.6x as long as eye (holotype 6/10; paratype 4/12); thorax 1.06-1.12x as long as wide (holotype 17/16; paratype 19/17); Gaster about 1.24-1.33x as long as wide (holotype 20/15; paratype 21/17) and longer than thorax; mesoscutum about 0.6x as long as wide and longer than scutellum (12/8); scutellum 0.9-1.1x as long as wide (holotype 8/7; paratype 9/10); forewing about 2.6-2.8x as long as wide; clava as long as F_{2-6} ; pedicel, flagellum and clava together almost 0.8-0.9x as long as head wide; occipital carina sharp; ovipositor exerted and exerted part 0.2-0.25x as long as gaster; pigostyle distance from base of gaster 0.6x as long as length of gaster; hypopigium almost reaches apex of gaster.

Male: unknown.

Host. Unknown

Distribution. Georgia: Tbilisi

Material examined.

Type material. Holotype: Georgia: Tbilisi, Dendropark of Agricultural University of Georgia (4148.373'N; 44°46.214'E; alt 447m), swept in 23.VIII.2012, leg. G. Japoshvili (card mounted). Paratype same data as holotype (slide mounted).

Comments. *Aphycus sulamanidzei* sp.n. is very similar to *A. secundus* and *A. slavai* but differs with the characters given in the table.

Etymology. The species is named after Mr Giorgi Sulamanidze, for his great contribution in protected areas of Georgia.

<i>A. sulamanidzei</i> sp.n.	<i>A. secundus</i> (Mercet, 1925)	<i>A. slavai</i> Myartseva, 1981
Exserted part of ovipositor 1/4-1/5x as long as gaster	Exserted part of ovipositor 1/5-1/6x as long as gaster	Exserted part of ovipositor 1/3-1/4x as long as gaster
Ocelli forming equal triangle	Ocelli forming acute triangle	Ocelli forming equal triangle
Hind legs without dark ring at the basal half.	Hind legs with dark ring at the basal half.	Hind legs without dark ring at the basal half.
Gaster yellow	Basal 1/3 of gaster yellow	All gaster dark almost black

***Copidosoma* Ratzeburg, 1844**

***Copidosomaaptera* Japoshvili sp. nov.**

Size: *Female* holotypelength about 1.0 mm (with exserted part of ovipositor 1.04 mm). (CPD).

Color: All body dark brown with golden-silver metallic reflection, in some parts with slightly noticeable bronze reflection; mesoscutum with green-golden metallic reflection.

Characters: Brachypterous; head slightly wider than high, 1.1x as wide as high (19/17); frontovertex almost 0.6x as long as wide (6/10) and about 0.53x as wide as head width; ocelli forming obtuse triangle. Relative measurements of AOL, POL, OCL, OOL and OD respectively as follows: 2.5, 5, 0.5, 1, 2; scape almost 6x as long as wide (9/1.5); pedicel 2x as long as wide (4/2); apical truncation 0.8x as long as clava; malar space 0.67x as long as eye (6/9); Thorax 1.1x as long as wide; gaster about 1.18x as long as wide and slightly shorter than thorax (20/22); mesoscutum 0.63x as long as wide and as long as scutellum; scutellum as long as wide; clava as long as F₂₋₆; pedicel, flagellum and clava together 0.74x as long as head wide (14/19); occipital carina sharp; pigostyle distance from base of gaster 0.45x as long as length of gaster; hypopigium reaches half of the gaster;

Male: unknown.

Hosts. Unknown.

Distribution. Georgia: Tbilisi.

Material examined.

Type material. Holotype: **Georgia**, Agricultural University of Georgia (4148.373'N; 44°46.214'E; alt 447 m), swept 06 July, 2012, leg. G. Japoshvili (slide mounted).

Comments. *Copidosoma aptera* sp. n. is very similar to *C. floridanum* but differs with the characters given in the table.

<i>C. aptera</i> sp.n.	<i>C. floridanum</i> (Ashmead, 1900)
F ₁ subquadrate and about 0.3x as long as pedicel	F ₁ 0.7x as long as broad and about 0.4x as long as pedicel
OCL<OOL<OD	OOL=OCL>OD
MT:OL:GL=27:25:12	MT:OL:GL=16:13:5

Leptomastix Förster, 1856***Leptomastix gigantum Japoshvili sp. n.***

Size: *Female* holotype length about 2.414 mm (paratype 2.9 mm) (CPD).

Color: Body all yellow, only sides of eyes, hind 2/3 of mesopleuron brown, sides of pronotum with dark (brown) spots. Propodeum brown. From the ventral side between each fore and mid coxae there are brown spots. Antennae brown, scape yellow with brown line on dorsal side. Gaster from dorsal view with some dark marks.

Characters: Head as wide as height and about 2.3x as wide as frontovertex; ocelliformind obtuse triangle. Relative measurements of AOL, POL, OCL, OOL and OD respectively as follows: 2, 4.5, 2.5, 2.5, 1.5; scape about 7.5x as long as wide; pedicel about 2.6x as long as wide (1.7/1.3); malar space 0.43x as long as eye (6/14); clava shorter than F₅₋₆; pedicel, flagellum and clava together almost 3x as long as head width (90/32); occipital carina sharp; thorax 1.4x as long as wide (40/28); gaster about 1.75x as long as wide and longer than thorax (40/70); scutellum as long as wide; mesoscutum about 1.6x as long as wide and longer than scutellum (17/12); Forewings 2.76x as long as broad; pigostyle distance from base of gaster 0.17x as long as length of gaster; Ovipositor not exerted.

Male: unknown.

Hosts. Unknown

Distribution. Georgia: Tbilisi (Dendropark of Agricultural University of Georgia)

Material examined.

Type material: Holotype: ♀, **Georgia**, Tbilisi, (Dendropark of Agricultural University of Georgia) [4148.373'N; 44°46.214'E; alt 447m] 02.VIII.2012 leg. G. Japoshvili (slide mounted); Paratype, ♀, **Georgia**, Tbilisi, (Dendropark of Agricultural University of Georgia) [4148.373'N; 44°46.214'E; alt 447m] 2.VIII.2012 leg. G. Japoshvili (card mounted).

Comments. Gaster of paratype almost completely brown.

<i>Leptomastix gigantum</i> sp.n.	<i>Leptomastix fulva</i> (Nikolskaya, 1952)
F ₁ not more than 2x as long as pedicel	F ₁ almost 2.5x as long as pedicel
Behind of hind ocellus with brown park.	Before each of hind ocelli with small dark spots
POL>AOL; POL >OOL	AOL>POL; POL=OOL

Metaphycus Mercet, 1917***Metaphycus Sandro Japoshvilisp.nov.***

Size: Female length about 0.9-1.07mm, Holotype 0.9 mm. (CPD).

Color: Body yellow, pronotum with little spots on sides, scutellum and mesoscutum more bright yellow than other parts, which are so pale that it appears almost white. Occiput, propodeum and metanotum almost brown. Gaster from dorsal view except T1 and T2 brownish, T2 light brown almost yellow. Mid

tibia with two hardly noticeable spots. Hind tibia in the basal fourth with hardly noticeable darkness. Antennal F_{1-2} almost brown, clava, basal $2/5$ of pedicel, Scape $1/2$ in the middle brown. Scape with yellow dorsal line and with basal $1/6$ and apical $1/3$ yellow. Wing hyaline.

Characters: Head almost as high as wide (holotype 16/17, paratype 17/16); frontovertex almost 2x as long as wide (holotype 8/4.5; paratype 8/4); ocelli form acute triangle. Relative measurements of AOL, POL, OCL, OOL and OD respectively as follows: 3, 2, 1.5, 1, 1.5. (paratype 2.5, 2, 1.5, 1, 1.5); Scape almost 3x as long as wide (holotype 9/3; paratype 9/3.5). Pedicel 2x as long as wide (holotype 3/1.5; paratype 4/2); Malar space 0.5x as long as eye (holotype and paratype 5/10); Thorax 1.2-1.4x as long as wide (holotype 25/18; paratype 24/20); Gaster about 0.9x as long as wide (holotype 22/24; paratype 15/17) and shorter than thorax (holotype 24/25; paratype 17/24); scutellum as long as wide; mesoscutum 0.67x as long as wide and as long as scutellum; notaular lines incomplete; forewing about 2.4x as long as wide; clava as long as F_{4-6} ; pedicel, flagellum and clava together almost as long as head wide (holotype 18/17; paratype 17/16); occipital carina sharp.

Male: unknown.

Hosts. *Anapulvinaria pistaciae* (Bodenheimer, 1926) (Coccidae).

Distribution. Georgia: Vashlovani preserve.

Material examined.

Type material. Holotype: **Georgia**, Vashlovani preserve, [4148.373'N; 44°46.214'E; alt 447m] ♀ 25 May, 2011, ex *Anapulvinaria pistaciae* on *Pistacia mutica* leg. G. Japoshvili (card mounted). Paratypes: 4♀ same data as holotype (1♀ slide mounted).

Comments. *Metaphycus sandro* sp.n. is very similar to *M. stanleyi* and *M. pulvinariae* but differs with the characters given in the table.

<i>M. sandro</i> sp.n.	<i>M. stanleyi</i> Compere, 1940
Head 3.8-4x as wide as frontovertex; malar space 0.5x as long as eye length	Head about 3x as wide as frontovertex; malar space 0.4x as long as eye length
Only mid tibia with two hardly noticeable spots (rings). Hind tibia in the basal fourth hardly noticeable darkness.	Mid and hind tibia each with 2 dark rings.
F_{1-4} at least subquadrate	All funicular segments transverse

References

1. Noyes, J.S. 2015. Universal Chalcidoidea Database. World Wide Web electronic publication. <http://www.nhm.ac.uk/chalcidoids> [Last accessed: 30 December 2015].
2. Greathead, D.J. 1986. Parasitoids in classical biological control. Pp. 287–318 In: Waage, J.K. & Greathead, D.J. (Eds). *Insect Parasitoids*. Academic Press, London. 389 pp.
3. Noyes, J.S. 1985. Chalcidoids and biological control. *Chalcid Forum* 5:5–10.
4. LaSalle, J. & Gauld, I.D. 1991. Parasitic Hymenoptera and the biodiversity crisis. *Redia* 74:315–334.
5. Godfray, H.C.J. 1994. *Parasitoids: Behavioural & Evolutionary Ecology*. Princeton University Press. Princeton. 488 pp.
6. Memmott, J., Godfray, H.C.J. & Gauld, I.D. 1994. The structure of a tropical host-parasitoid community. *Journal of Animal Ecology* 63:521–540.

7. Yasnosh, V.A. 1957 (05 Aug 1957), New parasites (Hymenoptera, Aphelinidae and Encyrtidae) reared from Coccoidea in Georgia, Caucasus. *Entomologicheskoe Obozrenie* 36(3):715-720 (In Russian)
8. Trjapitzin, V. 1968. A survey of the encyrtid fauna (Hym. Encyrtidae) of Caucasus. *Trudy vsesoyuz. Entomol. Obshch.* 53:43-125 (in Russian)
9. Yasnosh V.A. 1972. Chalcids (Hymenoptera, Chalcidoidea) parasitizing coccids (Homoptera, Coccidae) in arid open woodlands of Georgia. *Trudy Vsesoyuz. Entomol. Obshch.*, 55:217-247 (In Russian)
10. Japoshvili, G. O. 2000. Checklist of Encyrtids (Hymenoptera: chalcidoide:, Encyrtidae) in Georgia. *Proceedings of the Institute of Zoology, Georgian Academy of sciences.* 20:162-173.
11. Japoshvili, G. and J.S. Noyes. 2005. Checklist and new data on Encyrtidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) of the Transcaucasus and Turkey. *Zoosystematica Rossica.* 14(1):135-145.
12. Japoshvili, G. 2007a. New records of Encyrtidae (Hymenoptera, Chalcidoidea) with the description of three new species from Georgia. *Caucasian Entomological Bulletin.* 3(1): 81-84
13. Japoshvili, G. 2007b. New data on a species of Syrphophagus (Hymenoptera: Encyrtidae) from Transcaucasus and Turkey. *Annals of the Entomological Society of America,* 100(5):683-687.
14. Japoshvili, G. 2015. New records of Hymenopterans for Georgia from Mtirala National Park. *Journal of Entomological Research Society.* 17(2): 89-92.
15. Japoshvili G., Salakaia M., Kirkitadze G., Batsankalashvili M. 2017. List of encyrtids (Hymenoptera: Encyrtidae) from subalpine and alpine zones of Lagodekhi protected areas with new records from Georgia and Transcaucasia. *Turkish Journal of Zoology,* 41: 342-344.
16. Trjapitzin, V.A. 1989. Parasitic Hymenoptera of the Fam. Encyrtidae of Palaearctics. *OpredelitelipoFaune SSSR. Zoologicheskim Institutom Akademii Nauk SSR, Leningrad.* 489 pp. (In Russian)
17. Guerrieri, E.; Noyes, J.S. 2000. Revision of European species of genus *Metaphycus* Mercet (Hymenoptera: Chalcidoidea: Encyrtidae), parasitoids of scale insects. *Systematic Entomology* 25:147-222
18. Guerrieri, E. & Noyes, J.S. 2005. Revision of the European species of *Copidosoma* Ratzeburg (Hymenoptera: Encyrtidae), parasitoids of caterpillars (Lepidoptera). *Systematic Entomology* 30:97-174.
19. Japoshvili, G. 2016. New records of Encyrtids (Hymenoptera: Encyrtidae) from Georgia with description of five new species for science, *Annals of Agrarian Science,* 14:1-6

**ახალი ჩანაწერები Encyrtids-ების (Hymneoptera: Encyrtidae) შესახებ
საქართველოს მეცნიერებისთვის ხუთი ახალი სახეობის აღწერით
გიორგი ჯაფოშვილი**

რ ე ზ ი უ მ ე

სტატიაში აღწერილია მეცნიერებისათვის ახალი 5 სახეობა: *Anusia tornike* Japoshvili sp. n., *Aphycus sulamanidzei* Japoshvili sp. n.; *Copidosoma aptera* Japoshvili sp. n., *Leptomastix gigantum* Japoshvili sp. n. და *Metaphycus sandro* Japoshvilisp.n.

New species for science of Encyrtidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) from Georgia.

G. Japoshvili^{1,2}¹*Invertebrate Research Center, Tetrtsklebi, Telavi-2200, Georgia.**E-mail: giorgij70@yahoo.com*²*Institute of Entomology, Agricultural University of Georgia,**13 km David Agmashenebeli Alley, 0159, Tbilisi, Georgia.**E-mail: g.japoshvili@agruni.edu.ge*

Abstract. Descriptions are provided for the seven new species: *Adelencyrtus gvrishvili* sp. n., *Anagyrus hayati* sp. n., *A. tenebris* sp. n., *Discodes kudigorensis* sp. n., *Echthroplexiella aliquam* sp. n., *Metablasthothrix kostjukovi* sp. n. And *Psyllaephagus batsibutsi* sp. n.

Key words: Parasitic wasps, Caucasus, Protected areas, Lagodekhi

Introduction

The species of the family Encyrtidae (Hymenoptera: Chalcidoidea), comprises some of the most important biological control agents of Phytophagous insects. More than 4000 species are known worldwide [1], among them; hundreds have been used as biological control agents of insect pests [2, 3]. Parasitoid wasps are a major component of many terrestrial ecosystems and may constitute up to 20% of all insect species [4, 5, 6].

Yasnosh [7] described the first recorded encyrtid species from Georgia: *Pseudaphycus phenacocci* Yasnosh. Additional encyrtids recorded from Georgia were included in the list of encyrtids from Transcaucasia by Trjapitzin [8], where 74 species are listed for this country. In 1972 Yasnosh [9] described four more new species from Georgia. Later, Japoshvili [10] updated the list of Encyrtidae and the number of encyrtids increased to 144, which was subsequently increased to 196 species [3, 11- 15]. Information about host and distribution for each species can be found in Noyes [1].

Material and Methods

This study represents material collected in Lagodekhi protected areas, using malaise traps during the entire growing season from April to November of 2014. Malaise traps were placed in seven different areas with the following vertical zonal characteristics: 1. Low-altitude forest (450-750 m a.s.l.), 2. Mid-altitude forest (750-1250 m a.s.l.), 3. High-altitude forest (1250-1800 m a.s.l.), 4. Subalpine forest (1800-2000 m a.s.l.), 5. Subalpine meadows and shrublands (2000-2500 m a.s.l.), 6. Alpine zone (above 2500 m a.s.l.).

Malaise traps (Fig.2) were obtained from B&N Entomological services (<http://www.entomology.org.uk/>). Collecting began on 2 April 2014 and lasted until 7 November 2014, although in alpine and subalpine areas collecting began later (subalpine 5 May 2014; alpine 23 May 2014) and completed earlier (6 October 2014), due to climate conditions at higher altitudes. Species were collected every 10 (\pm 2) days and placed in 96% ethanol, and later sorted, CPD dried and mounted according Noyes (2016). Dry specimens were identified using available keys [16-20], original species descriptions, and the personal collection of the author for comparative material. All relative measurements were made primarily using holotypes specimens. If the species was represented by a single specimen (singleton) measurements were first made on CPD and card mounted material and then it was dissected and slide mounted.

All voucher and type specimens are deposited in the Entomological collection of the Agricultural University of Georgia, Tbilisi, Georgia. All figures are presented in the publication by Japoshvili [21].

Abbreviations: AOL – minimum distance between posterior ocellus and anterior ocellus; C₁, C₂, C₃ – clava segment one, clava segment two, clava segment tree; EL – eye length; F₁, F₂, etc. – funicle segments one, two, etc.; FV – minimum width of frontovertex; MS – malar space; OCL – minimum distance between posterior ocellus and occipital margin; OD – longest diameter of an posterior ocellus; OOL – minimum distance between eye margin and adjacent posterior ocellus; P – pedicel length; POL – minimum distance between posterior ocelli; T₁, T₂ – Tergite one, two, etc.

First records for Caucasus are marked with an asterisk, first records for Georgia with two asterisks. An earlier version of this article failed to include evidence of registration in ZooBank and was not available under the ICZN Code as an electronically published work [21]. Later corrigendum was published in same journal [22], however it failed again to meet ICZN criterias. Therefore this printed version is due to making all new species valid according to ICZN. The author would like to apologize for any inconvenience caused.

Results

Adelencyrtus Ashmead, 1900

1. *Adelencyrtus gvrishvili* sp. nov.

Size. Length (excluding exserted part of ovipositor) 1.24 mm (0.06 mm) (CPD).

Color. Body entirely black, with metallic lustre; head with golden-green metallic reflection; scape and pedicel dark brown, with some metallic reflection; F₁₋₄ brownish, F_{5,6} almost yellow; clava brown, with slightly truncated C₃ and truncation is almost $\frac{3}{4}$ of C₃ and sensorial part brownish-yellow; pronotum with golden metallic reflection; mesoscutum and basal $\frac{1}{2}$ of scutellum with blue topurple and silver metallic reflections, apical $\frac{1}{2}$ of scutellum with golden-green metallic reflection; axilla and tegula similarly dark as mesoscutum; Metasoma with T₁ with golden-green metallic reflections, remaining part of metasoma with purple to golden reflections; legs dark with green to purple metallic reflection; only fore and mid legs joints yellow, basal $\frac{1}{5}$ of midfemur, apical $\frac{1}{2}$ of fore tibia yellow; mid tibia with a basal dark ring and apical $\frac{3}{4}$ yellow; apical $\frac{1}{4}$ of hind tibia yellow.

Characters. Head almost as wide as high and 3.3 times as wide as FV; FV 1.5 times as long as wide; ocelli forming equilateral triangle. Relative measurements of AOL, POL, OCL, OOL and OD: 2.5, 2.5, 1.5, 0.7, 1.5; scape almost 5 times as long as wide; pedicel 2.7 times as long as broad; malar space 0.54 times as long as eye; mesosoma almost 1.3 times as long as wide; metasoma about 1.4 times as long as broad; scutellum almost as long as broad; mesoscutum 0.5 times as long as wide and shorter than scutellum; forewing 2.3 times as long as broad; clava slightly shorter than F₃₋₆ combined; pedicel plus flagellum almost 1.16 times as long as head width; occipital carina sharp; distance from base of metasoma to cercus 0.45 times length of metasoma; hypopygium reaches 0.7 of metasoma length; excreted part of ovipositor 0.1 times as long as metasoma.

Male. Unknown

Host. Unknown

Type material. Holotype female: Georgia, Lagodekhi reserve, N41°54.371; E046°20.004, 2559 malt, 26.VII-5.VIII. 2014, leg. G. Japoshvili (slide mounted).

Comments. *Adelencyrtus gvrishvili* sp.n. is very similar to *Adelencyrtus funicularis* Hayat, Alam and Agarwal, 1975, but differs with the characters given in the table 1.

Etymology. The species is named after Dr Mirian Gvritshvili, taxonomist of fungi, for his great contribution in the study of fungi of Georgia.

Table 1. Characters of *Adelencyrtus gvritshvili* Japoshvili sp.n. compared with *A. funicularis* Hayat, Alam and Agarwal, 1975

<i>Adelencyrtus gvritshvili</i> sp.n.	<i>Adelencyrtus funicularis</i>
FV 0.3x head width and 1.54x as long as broad	FV 0.2x head width and 3x as long as broad
Mesoscutum shorter than scutellum (10:12)	Mesoscutum about as long as scutellum (17:16)
F ₂ distinctly transverse	All funicle segments longer than broad
Forewing 2.3x as long as broad	Forewing 2.7x as long as broad
Midtibial spur not longer than basitarsus	Midtibial spur longer than basitarsus

Anagyrus Howard, 1896

2. *Anagyrus hayati* sp.nov.

Size. Length (excluding excreted part of the ovipositor) 1.68 mm (0.06 mm) (CPD).

Color. Body mostly yellow. Mesosoma dorsally brown with pronotum off-white and sides of mesoscutum light brown. Frontovortex with darkened marks around ocelli, metallic reflection around ocelli very weak. Antennal scape in outer aspect with dark brown band in the middle, apical 2/5 and basal 1/6 yellow; inner aspect with the same band as in outer, but apical 1/3 with vertical posterior band (see figure 4). Inner aspect of basal 1/2 of F₁ brown, other segments whitish; outer aspect of all funicle and basal 1/2 of clava brown. All legs yellow, only outer aspect of femora and tibiae somewhat darkened; forewing hyaline.

Characters. Head almost as wide as high and 2.1 times as wide as FV; FV about 0.8 times as long as wide; ocelli forming an almost right-angled triangle. Relative measurements of AOL, POL, OCL, OOL and OD: 3, 5, 1.5, 1.5, 2; scape about 2.9 times as long as wide; pedicel 2.1 times as long as wide; malar space 0.6 times as long as eye; mesosoma about 0.8 times as long as metasoma; metasoma about 1.5 times as long as wide; scutellum 0.9 times as long as broad and longer than mesoscutum; mesoscutum 0.5 times as long as broad; fore wings about 2.3 times as long as broad; clava longer than F₄₋₆ combined; pedicel plus flagellum about 1.6 times head width; occipital carina sharp; distance from base of metasoma to cerci 0.3 times metasoma length; hypopygium not or hardly exceeds metasoma.

Male. Unknown.

Hosts. Unknown

Type material. Holotype female: Georgia, Lagodekhi reserve, N41°53.135; E046°19.447, 1902 m a.s.l., 15-25.VI. 2014, leg. G. Japoshvili (slide mounted).

Comments. *Anagyrus hayati* sp.n. is very similar to *A. alienus* Japoshvili, 2012 and *A. zaitzevi* Trjapitzin, 1972 but differs with the characters given in the table 2.

Etymology. The species is named after Dr Mohammad Hayat, well known taxonomist of Encyrtidae and Aphelinidae families and my colleagues from India.

Table 2. Characters of *Anagyrushayati* Japoshvili sp.n. compared with *A. alienus* Japoshvili, 2012 and *A. zaitzevi* Trjapitzin, 1972

<i>Anagyrus hayati</i> sp.n.	<i>A. alienus</i>	<i>A. zaitzevi</i>
FV 0.48x head width	FV 0.41x head width	FV 0.33x head width
Apical 1/2 of F ₁ on inner side and rest of flagellum whitish, outer aspect of all funicle including basal 1/2 of C ₁ brownish; F ₁ 2.7x as long as broad; P about 2x as long as	Only basal half of F ₁ whitish; F ₁ 4.3x as long as broad; P more than 4x as long as broad	Flagellum White or yellowish; F ₁ 2.6x as long as broad; P about 3x as long as broad

broad		
Body almost completely yellow.	Body dark brown	Body almost completely dark brown to black
Postmarginal vein 0.5x as long as stigmal vein	Postmarginal vein longer than stigmal vein	Postmarginal vein slightly shorter than stigmal vein

3. *Anagyrus tenebris* sp. nov.

Size. Female length from ventral side until tip of hypopygium 1.6 mm; from dorsal view (excluding excreted part of ovipositor) 1.44 mm (0.12 mm) (CPD).

Color. All body generally dark; head almost all black only with orange lines across inner sides of eyes and antennal scrobes orange; scape dark, almost black, with very small light spot at base and with apical white band; basal half of pedicel and F₁ brown; apical half of pedicel and remaining funicular segments off-white; pronotum, mesoscutum, scutellum almost black with very little metallic reflection; tegulae off-white in basal half, brownish in apical half; metasoma in dorsal view entirely dark, T₁ almost black, with purple metallic reflection, remaining tergites brown with reduced metallic reflection; metasoma in ventral view brownish with metallic reflection; fore and midcoxae white except for coxa with a basal brown spot; fore and mid legs whitish with a brown line along dorsal edge; hind coxa brownish; hind legs dirty yellow; hind tibia with brown line along dorsal edge, this line can be noticed on fore and mid-tibia too; sides of mesosoma orange.

Characters. Head almost 1.2 times as wide as high; Head 2.6 times as wide as FV and FV about as long as wide; ocelli forming an almost equilateral triangle. Relative measurements of AOL, POL, OCL, OOL and OD: 2, 3.5, 1.5, 1.5, 1.5; scape about 2 times as long as wide; pedicel 2.6 times as long as wide; malar space 0.4 times as long as eye; mesosoma about 0.75 times as long as metasoma; metasoma about 1.4 times as long as wide; scutellum 0.7 times as long as broad and slightly shorter than mesoscutum; mesoscutum 0.56 times as long as broad; fore wings about 2.2 times as long as broad; clava longer than F₅-F₆ combined; pedicel plus flagellum about 1.73 times head width; occipital carina sharp; distance from base of metasoma to cercus 0.3 times metasoma length (in dorsal view); hypopygium exceeds metasoma and in ventral view covers the excreted part of ovipositor.

Male. Unknown.

Host. Unknown

Type material. Holotype female: Georgia, Lagodekhi reserve, N41°54.371; E046°20.004, 2559 m a.s.l., 25.VI-25.VII. 2014, leg. G. Japoshvili (slide mounted).

Comments. *Anagyrus tenebris* sp.n. is very similar to *A. abdulrasouli* Myartseva, Sugonjaev and Trjapitzin, 1982, but differs with the characters given in Table 3.

Etymology. From Latin name tenebris which means dark.

Table 3. Characters of *Anagyrus tenebris* Japoshvili sp.n. compared with *A. abdulrasouli* Myartseva, Sugonjaev, Trjapitzin, 1982

<i>Anagyrus tenebris</i> sp.n.	<i>Anagyrus abdulrasouli</i>
Head 1.24x as wide as high; FV almost as long as broad; EL 2.5x as long as MS	Head almost as wide as high; FV about 1.5x as long as broad; EL 2x as long as MS
Scape not more than 2x as long as broad; Pedicel 1.2x as long as F ₁ ; F ₆ 1.3x as long as broad	Scape more than 2x as long as broad; Pedicel 1.5x as long as F ₁ ; All funicular segments almost 2x as long as broad.
Stigmal vein about 1.5 as long as marginal vein	Stigmal vein 2x as long as marginal vein

Discodes* Forster, 1856*4. *Discodes kudigorensis* sp. nov.**

Size. Female length (excluding exerted part of ovipositor) 1.4 mm (0.12 mm) (CPD).

Color. All body black; head, mesoscutum, scutellum, axilla, mesopleuron, metanotum, propodeum, metasoma in ventral view with reduced purple metallic reflection; pronotum, tegulae, T₁ with blue metallic reflection, rest with golden-green to purple metallic reflection; head covered with deep piliferous punctures, with golden-green metallic bottom; legs black with purple metallic reflection; tarsi dirty yellow, only last segment brownish; scape brownish, with apical half darker and with golden-green metallic reflection; Pedicel and clava brown, F₁₋₆ light brown all with metallic reflection; fore wings intensively infusate and only apical 1/31 with hyaline along margin.

Characters. Head almost 1.1 times as wide as high and 2.8 times as wide as FV; FV about 0.4 times as long as wide; ocelli in an obtuse triangle; setae within piliferous punctures longer than puncture diameter. Relative measurements of AOL, POL, OCL, OOL and OD: 5, 10, 1, 0.5, 1.5; scape about 10 times as long as wide; pedicel 2 times as long as wide; malar space 0.4 times as long as eye; thorax almost as long as wide; metasoma about 1.13 times as long as wide; scutellum 1.2 times wider than long; mesoscutum 0.3 times as long as wide and about 0.6 times as long as scutellum; mid-tibia as in Fig.6C; forewing about 2.15 times as long as broad; clava slightly longer or as long as F₄₋₆; pedicel plus flagellum about 0.85 times head width; occipital carina sharp; distance from base of metasoma to cercus 0.3 times metasoma length; hypopygium reaches 0.7 of metasoma length; excreted part of ovipositor 0.2 times as long as metasoma.

Male. Unknown

Host. Unknown

Type material. Holotype female: Georgia, Lagodekhi reserve, N41°54.371; E046°20.004, 2559 m a.s.l., 15-25.VIII. 2014, leg. G. Japoshvili (slide mounted).

Comments. *Discodes kudigorensis* sp.n. is very similar to *Discodes aeneus* (Dalman, 1820), but differs with the characters given in Table 4.

Etimology. The species is named after Mt. Kudigora, where the unique holotype was collected.

Table 4. Characters of *Discodes kudigorensis* Japoshvilisp.n. compared with *D. aeneus* (Dalman, 1820)

<i>Discodes kudigorensis</i> sp.n.	<i>Discodes aeneus</i>
Exserted part of ovipositor almost 0.17x as long as metasoma; outer plates of ovipositor 3.6x as long as broad.	Ovipositor only slightly exerted; outer plates of ovipositor 2.7x as long as broad
Scape almost 8.3x as long as broad; pedicel 1.57x as long as F ₁ , and F ₁ 1.9x as long as broad. All funicular segments longer than wide.	Scape almost 4.5x as long as broad; pedicel 2x as long as F ₁ , and F ₁ slightly longer than broad. At least F ₆ transverse
Basal one-fourth of fore wing without infusate; hyaline line at wing apex 1/31 wing length.	Basal one-fourth of fore wing with a hyaline region; hyaline line at wing apex at least 1/24 wing length.

Echthroplexiella* Mercet, 1921*5. *Echthroplexiella aliquam* sp. n.**

Size. Female length (excluding exerted part of ovipositor) 1.08 mm (0.08 mm) (CPD).

Color. All body mostly yellowish to orange; head orange; clava, F₁₋₄ and apical ½ of scape light brown.

Characters. Head almost 1.1 times as wide as high and 3.5 times as wide as FV; FV about 2 times as long as wide; ocelli in an acute triangle. Relative measurements of AOL, POL, OCL, OOL and OD: 3, 2, 1.5, 1,

1; scape about 5.7 times as long as wide; pedicel about 2 times as long as wide; malar space 0.6 times as long as eye; thorax about 1.2 times as long as wide; metasoma about as long as wide; scutellum 1.3 times wider than length; mesoscutum 0.4 times as long as wide and about 0.65 times as long as scutellum; forewings about 3.5 times as long as broad; clava slightly longer than F_4 to F_6 combined; pedicel, plus flagellum about as long as head width; occipital carina sharp; distance from base of metasoma to cercus 0.6 times metasoma length; hypopygium reaches 0.6 of metasoma length; exerted part of ovipositor 0.2 times as long as metasoma.

Male. Unknown.

Host. Unknown

Type material. Holotype female: Georgia, Lagodekhi reserve, N41°52.288, E046°18.692, 1351 m asl, 25.VI - 5.VII.2014, G. Japoshvili (slide mounted).

Comments. *Echthroplexiella aliquam* sp.n. is very similar to *Echthroplexiella similis* Hoffer, 1952, but differs with the characters given in Table 5.

Table 5. Characters of *Echthroplexiella aliquam* Japoshvilis p.n. compared with *E. similis* Hoffer, 1952

<i>Echthroplexiella aliquam</i> sp.n.	<i>Echthroplexiella similis</i>
Exserted part of ovipositor about 1/6 metasoma length.	Exserted part of ovipositor 1/2 metasoma length
Ocelli forming an acute triangle	Ocelli forming an equilateral triangle
Postmarginal vein shorter than marginal	Postmarginal vein as long as marginal
Clava with 3 distinct segments, sutures well visible	Clava without distinct sutures
Notauli reaching halfway across mesoscutum	Notauli complete

Metablastothrix Sugonjaev, 1964*

6. *Metablastothrix kostjukovi* sp.n.

Size. Female length (excluding excreted part of ovipositor) 1.14-1.5 mm (0.04-0.08mm), holotype 1.14mm (0.08mm) (CPD).

Color. Body dark; head with golden-green metallic reflection with purple metallic reflection around each torulus; pronotum similarly colored as head; antennae dark brown; scape at apex with blue metallic reflection; mesoscutum with green-blue metallic reflection; axillae and scutellum with purple-golden metallic reflection; mesopleuron with purple metallic reflection; metanotum, propodeum, and metasoma with golden-golden-green metallic reflection; tegula with purple metallic reflection; legs all dark, only joints yellow, apical 1/3 of fore tibia, apical 1/2 of mid-tibia and apical 1/8 of hind tibia yellow; first four tarsal segments yellow, last one dark.

Characters. Head almost 1.1 times as wide as high and 2.75-3.3 times as wide as FV (holotype 2.75 times); FV about 1.25-1.29 times as long as wide (holotype 1.25 times); ocelli in a slightly obtuse triangle. Relative measurements of AOL, POL, OCL, OOL and OD: 2, 4, 1.5, 0.7, 1.5 (paratype: 2.5, 4, 1.5, 0.5, 1.5); scape almost 5 times as long as wide; pedicel 2.5 times as long as wide; malar space 0.58-0.77 times as long as eye (holotype 0.58 times); thorax 1.5 times as long as wide; scutellum as long as or slightly longer than broad; mesoscutum about 0.5 times as long as wide and shorter than scutellum; forewing 2-2.24 times (holotype 2.24 times) as long as wide; spiracles with longer hairs than its diameter; metasoma about 1.25-1.45 times as long as wide (holotype 1.25 times); clava slightly longer than F_{3-6} ; pedicel plus flagellum about 1.2 times head width; occipital carina sharp; distance from base of metasoma to cercus

0.36-0.5 times metasoma length (holotype 0.36 times); hypopygium reaches 0.75 of metasoma length; excreted part of ovipositor (Fig. 8E) 0.1-0.2 times as long as metasoma (holotype 0.75 times).

Color variation. Head sometimes with blue-golden metallic reflection; mesoscutum with blue-silver metallic reflection; sensorial part of clava paler; mid-femora slightly dark yellow and hind femora yellow.

Male. Unknown

Host. Unknown

Type material. Holotype female: Georgia, Lagodekhi reserve, N41°54.371, E046°20.004, 2559 m asl, 23.V.-13.VI. 2014, (slide mounted); Paratypes 2♀, same data as holotype except: 25.VI-5. VII, 2014 (slide mounted); 25.VI-5. VII, 2014 (card mounted), G. Japoshvili.

Comment. *Metablastothrix kostjukovi* sp.n. is very similar to *Metablastothrix claripennis* (Compere, 1928), but differs with the characters given in Table 8.

Etimology. The species is named after Dr. Viktor Kostjukov, for his great contribution to the taxonomy and systematics of Eulophidae (Hymenoptera: Chalcidoidea).

Table 6. Characters of *Metablastothrix kostjukovi* Japoshvili sp.n. compared with *M. claripennis* (Compere, 1928)

<i>Metablastothrix kostjukovi</i> sp.n.	<i>Metablastothrix claripennis</i>
EL 1.3-1.7x as long as MS	EL slightly longer than MS
Mandible with two teeth and truncation	Mandible with one tooth and truncation
Clava 3x as long as broad	Clava 2x as long as broad
Mesoscutum 0.77-0.86x as long as scutellum	Mesoscutum as long as scutellum
Ovipositor excreted	Ovipositor not excreted

Psyllaephagus Ashmead, 1900

7. *Psyllaephagus batsibutsi* sp. n.

Size. *Female* length 1.42-1.46 mm, holotype 1.46 mm. Hypopygium exceeds the metasoma and covers exerted part of ovipositor, but ovipositor visible in dorsal view. Length in dorsal view excluding ovipositor 1.28 mm) (CPD).

Color. Body dark; head, mesoscutum and pronotum with bronze-green- metallic reflection; scape and pedicel brown with metallic reflection; F₁₋₆ brown, but from F₁ toward F₆ gradually lighter such as F₆ almost yellow; clava light brown; scutellum with bronze-golden metallic reflection, only apex of scutellum with bright golden-green metallic reflection; metanotum and propodeum brown with metallic reflection; propodeal spiracle with bright green metallic reflections round; mesopleuron and metasoma with bronze-golden metallic reflection; legs yellow; mid and hind coxae, hind femur and tibia except joints brown; apical 1/7 of mid-tibia bright yellow; last segments of mid and hind tarsi slightly darker than other segments.

Characters. Head almost 1.2 times as wide as high and 2.6 times as wide as FV; FV almost 0.9 times as long as wide; ocelli forming an obtuse triangle. Relative measurements of AOL, POL, OCL, OOL and OD: 3, 4.5, 2, 1, 1.5 (paratype: 3, 4.5, 1.5, 1, 1.5); scape almost 4.8 times as long as wide (paratype 4 times); pedicel 2 times as long as wide; malar space 0.5 times as long as eye; thorax as long as wide; metasoma about 1.14 times as long as wide and almost as long as thorax; scutellum slightly wider than long; mesoscutum 0.5 times as long as wide and almost as long as scutellum (paratype mesoscutum 0.65 times as long as wide); forewing 2.2 times as long as wide; clava slightly more than F₄₋₆; pedicel plus flagellum almost 0.9 times as long as head width; occipital carina sharp; distance from base of metasoma to

cercus 0.8 times metasoma length; hypopygium exceeds metasomal apex and covers exerted part of ovipositor.

Host. Unknown

Type material. Holotype female: Georgia, Lagodekhi reserve, N41°53.883, E046°20.033, 2230 m a.s.l., 5-15, VII, 2014; Paratypes, 2♀, same data as holotype (cardmounted). 1♀, N41°52.964, E046°19.311, 1841 m a.s.l., 25.VI-5.VII.2014, 1♂, 4-14.VI.2014; 1♂, N41°51.149, E046°17.266, 666 m a.s.l., 25.V.-4.VI.2014, G. Japoshvili.

Comments. *Psyllaephagus batsibutsi* sp.n. is very similar to *Ps. Elaeagni* Trjapitzin, 1967, but differs with the characters given in Table 7.

Table 7. Characters of *Psyllaephagus batsibutsi* Japoshvili sp.n. compared with *Ps. Elaeagni* Trjapitzin, 1967

<i>Psyllaephagus batsibutsi</i> sp.n.	<i>Psyllaephagus elaeagni</i>
Hind tibia Brown except apical and basal 1/6	Hind tibia yellow
Third valvula 2x as long as second valvifer (Fig. 9E)	Third valvula 4x as long as second valvifer
FV shorter than broad	FV longer than broad

References

- Noyes, J. (2016) Universal Chalcidoidea Database. World Wide Web electronic publication. <http://www.nhm.ac.uk/chalcidoids>. (accessed 13.07.2016)
- Greathead, D. (1986) Parasitoids in classical biological control. *Insect Parasitoids*. 13th Symp. Roy. Entomol. Soc. London, 18-19 September 1985, 289-316.
- Japoshvili, G. & Noyes, J. (2005) Checklist and new data on Encyrtidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) of the Transcaucasus and Turkey. *Zoosystematica Rossica*, 14(1): 135-145.
- LaSalle, J. & Gauld, I. (1991) Parasitic Hymenoptera and the biodiversity crisis. *Redia*. 74: 315-334.
- Godfray, H. (1994) *Parasitoids: Behavioral and Evolutionary Ecology*. Princeton University Press. Princeton. 473 pp.
- Memmott, J., Godfray, H. & Gauld, I. (1994) The structure of a tropical host-parasitoid community. *Journal of Animal Ecology*. 63: 521-540.
- Yasnosh, V.A. (1957) New parasites (Hymenoptera, Aphelinidae and Encyrtidae) reared from Coccoidea in Georgia, Caucasus. *Entomologicheskoe Obozrenie*, 36 (3): 715-720
- Trjapitzin, V. (1968) A survey of the encyrtid fauna (Hym. Encyrtidae) of Caucasus. *Trudy vsesoyuznogo Entomologicheskogo Obshchestva*, 53: 43-125 (in Russian)
- Yasnosh, V. (1972) Khalitsidy (Hymenoptera, Chalcidoidea) – parazitykoktsid (Homoptera, Coccidae) aridnykhredkolesiy Grusii. *Trudy Vsesoyuznogo Entomologicheskogo Obshchestva* 55:217-247
- Japoshvili, G. (2000) Checklist of Encyrtids (Hymenoptera: chalcidoide:, Encyrtidae) in Georgia. *Proceedings of the Institute of Zoology, Georgian Academy of Sciences*, 20, 162-173.
- Japoshvili, G. (2007a) New records of Encyrtidae (Hymenoptera, Chalcidoidea) with the description of three new species from Georgia. *Caucasian Entomological Bulletin*, 3(1): 81-84
- Japoshvili, G. (2007b) New data on a species of *Syrphophagus* (Hymenoptera: Encyrtidae) from Transcaucasus and Turkey. *Annals of the Entomological Society of America*, 100(5): 683-687.
- Japoshvili, G. (2015) New records of Hymenopterans for Georgia from Mtirala National Park. *Journal of Entomological Research Society* 17(2): 89-92.

14. Japoshvili G. (2016) New records of Encyrtids (Hymenoptera: Encyrtidae) from Georgia with description of five new species for science. *Annals of Agrarian Sciences*, 14:1-6.
15. Japoshvili, G. (2017a) List of encyrtids (Hymenoptera: Encyrtidae) from subalpine and alpine zones of Lagodekhi protected areas with new records from Georgia and Transcaucasia. *Turkish Journal of Zoology*. 41: 342-344.
16. Trjapitzin, V.A. (1989) *Parasitic Hymenoptera of the Fam. Encyrtidae of Palaearctics*. Opredeliteli po Faune SSSR. Zoologicheskim Institutom Akademii Nauk SSR, Leningrad. 489 pp. (in Russian)
17. Gibson, G.A.P., Huber, J.T., Woolley, JB (1997). Annotated keys to the genera of Nearctic Chalcidoidea (Hymenoptera). Ottawa: NRC Research Press. 794 pp.
18. Hayat, M. (2006) *Indian Encyrtidae (Hymenoptera: Chalcidoidea)*. Department of Zoology, Aligarh Muslim University, India. 496 pp.
19. Guerrieri, E. & Noyes, J. (2000) Revision of European species of genus *Metaphycus* Mercet (Hymenoptera: Encyrtidae), parasitoids of scale insects. *Systematic Entomology*, 25, 147-222.
20. Guerrieri, E. & Noyes, J. (2005) Revision of the European species of *Copidosoma* Ratzeburg (Hymenoptera: Encyrtidae), parasitoids of caterpillars (Lepidoptera). *Systematic Entomology*, 30, 97-174.
16. Japoshvili, G. (2017b) New records of Encyrtids (Hymenoptera: Chalcidoidea: Encyrtidae) from Georgia, with description of seven new species. *Journal of Asia-Pacific Entomology*, 20(3):866-877.
17. Japoshvili, G. (2018) Corrigendum to “New records of Encyrtids (Hymenoptera: Chalcidoidea: Encyrtidae) from Georgia, with description of seven new species” [J. Asia Pac. 20 (2017) 866–877], 21:744.

**მეცნიერებისათვის Encyrtidae (Hymenoptera: Chalcidoidea)-ს
ახალი სახეობები საქართველოდან**

გიორგი ჯაფოშვილი

რ ე ზ ი უ მ ე

სტატიაში აღწერილია მეცნიერებისათვის ახალი 7 სახეობა: *Adelencyrtus gvrishvili* sp. n., *Anagyrus hayati* sp. n., *A. tenebris* sp. n., *Discodes kudigorensis* sp. n., *Echthroplexiella aliquam* sp. n., *Metablasthothrix kostjukovi* sp. n. და *Psyllaephagus batsibutsi* sp. n.

საქართველოს მტკნარ წყლებში გავრცელებული *Chordodes* გვარის ბეწვურების
(*Nematomorpha: Gordiida*) ტაქსონომიური კვლევის შედეგები

ნ. კინწურაშვილი, ა. შმიდტ-რეზა, გ. ბახტაძე

ზოოლოგიის ინსტიტუტი, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ქ. ჩოლოყაშვილის გამზ., 3/5, 0162, თბილისი, საქართველო

E-mail: kintsurashvilinunu@yahoo.com

აბსტრაქტი. ნაშრომში წარმოდგენილია საქართველოს მტკნარ წყლებში გავრცელებული *Chordodes* გვარის სახეობების ტაქსონომიური კვლევის შედეგები. საქართველოს ფაუნიდან მოპოვებულია მტკნარი წყლის ბეწვურების (*Nematomorpha: Gordiida*) ეგზემპლარები საქართველოს სხვადასხვა რეგიონიდან. სახეობები აღწერილია შემდეგი გვარებიდან: *Gordius*, *Gordionus*, *Chordodes* და *Spinochordodes*. მათ შორის მნიშვნელოვანი გავრცელებით გამოირჩევა გვარი *Chordodes*, რაც უკავშირდება ბეწვურას მასპინძელი მწერის-ჩოქელას (*Mantis sp.*) ფართოდ გავრცელებას საქართველოს სუბტროპიკულ რეგიონებში.

საქართველოს მტკნარი წყლის ბეწვურების (*Nematomorpha: Gordiida*) ფაუნისტური გამოკვლევა ჩატარდა ჰამბურგის უნივერსიტეტის პროფესორ ანდრიას შმიდტ-რეზასთან პარტნიორული თანამშრომლობით.

საკვანძო სიტყვები: ბეწვურა, კუტიკულა, არეოლა, გორდიიდა, მასპინძელი მწერი.

შესავალი

ბეწვურები - ტიპი *Nematomorpha* ცხოველთა სამყაროს შედარებით ნაკლებად ცნობილი ტაქსონია. სახეობათა მცირე რიცხოვნების მიუხედავად ბეწვურები მთელ მსოფლიოში არიან გავრცელებული. ისინი ცხოველთა სამყაროს უძველესი წარმომადგენლები არიან. ტიპში გაერთიანებულია ორი კლასი: *Nectonema* – ზღვის ბეწვურები და *Gordiida*-მტკნარი წყლის ბეწვურები (გორდიიდები). გორდიიდები ფესხახსრიანი ცხოველების, ძირითადად ხმელეთის მწერების პარაზიტული ჭიები არიან. იშვიათად გვხვდებიან ისინი ადამიანის ორგანიზმშიც. სხეულის აგებულებით, რთული სასიცოცხლო ციკლით და გამრავლების თავისებურებით ბეწვურები ცხოველთა სამყაროს უნიკალურ ცხოველებად არიან მიჩნეული.

გორდიიდები ხასიათდებიან განვითარების რთული ციკლით. მათი სასიცოცხლო ციკლი შედგება მტკნარ წყალში (მდინარე, ტბა, ნაკადული და სხვ.) თავისუფლად ცხოვრების ფაზის და საბოლოო მასპინძლის - ხმელეთის მწერის (ხოჭო, ჭრიჭინა, ჩოქელა, კუტკალია და სხვ.) ორგანიზმში ცხოვრების პარაზიტული ფაზისგან. ბეწვურები ცალსქესიანი ცხოველები არიან და ახასიათებთ სქესობრივი დიმორფიზმი. ლიტერატურაში დიდი რაოდენობით გვხვდება ინფორმაცია მტკნარი წყლის ბეწვურების ტაქსონომიური კვლევების შესახებ, რომლებიც ჩატარებულია ტრადიციული სინათლის მიკროსკოპული კვლევის მეთოდით. მე-20 საუკუნის 90-იან წლებში კვლევის ახალი ფაზა დაიწყო ბეწვურების შესწავლის ისტორიაში.

შემოტანილი იქნა ახალი მეთოდი - მასკანირებელი ელექტრონული მიკროსკოპული კვლევა. მეთოდოლოგიურად ეს იყო მნიშვნელოვანი პროგრესი ნემატომორფების ტაქსონომიური შესწავლის ისტორიაში. კვლევის ამ მეთოდის გამოყენებამ მნიშვნელოვანი ცვლილებები შეიტანა ჯგუფის ტაქსონომიაში. დღეს ეს მეთოდი ბეწვურების კვლევის სტანდარტული მეთოდია. მასკანირებელი ელექტრონული მიკროსკოპული მეთოდის გამოყენებით ინტენსიურად მიმდინარეობს ბეწვურების როგორც ადრე აღწერილი სახეობების რეინვესტიგაცია, ისე ახალი სახეობების აღწერა [1, 2, 3, 4].

დღეისათვის ცნობილია ბეწვურების დაახლოებით 360 სახეობა, რომლებიც გაერთიანებული არიან 19 გვარში. მათ შორის ყველაზე დიდია გვარი *Chordodes*. ამ გვარში აღწერილია დაახლოებით 100 სახეობა. აქედან 54 სახეობა დაზუსტებულია დანარჩენი სახეობების სტატუსი კი დადასტურებას საჭიროებს [5]. გვარი *Chordodes* გამოყოს. კრეპლინმა [6], რომელმაც აღწერა ახალი სახეობა *Chordodes parazitus* ბრაზილიიდან. გვარი *Chordodes* გორდიიდების სხვა გვარებისგან განსხვავებით, ხასიათდება რთულად აგებული კუტიკულით. კუტიკულა მდიდარია სუბსტრუქტურებით, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სახეობების დეტერმინაციის დროს. კუტიკულა შეიცავს რამდენიმე ტიპის არეოლას. განსაკუთრებული კუტიკულური სტრუქტურაა „გვირგვინოვანი არეოლა“, რომელიც გვარის ყველაზე გამორჩეული დიაგნოსტიკური ნიშანია და შეფასებულია, როგორც ამ ტაქსონის ავტოპომორფი [7]. სახელწოდება „გვირგვინოვანი არეოლა“ ეკუთვნის ნემატომორფას გამოჩენილ სპეციალისტს ლორენცოკ ამერანოს [8], რომელმაც მთელი მსოფლიოდან აღწერა ბეწვურას სახეობების დიდი რაოდენობა, მათ შორის *Chordodes* გვარიდან.

სახეობის დეტერმინაციის დროს კუტიკულასთან ერთად მნიშვნელოვანია პარაზიტის სხეულის სხვა მორფოლოგიური სადიაგნოზო ნიშნების - სხეულის სიგრძის, სიგანის, ფერის, სხეულის წინა და უკანა დაბოლოებების კვლევა, რომელთა დეტალური შესწავლის საშუალებას სინათლის მიკროსკოპთან ერთად იძლევა მასკანირებელი ელექტრონული მიკროსკოპული კვლევა.

წინამდებარე სტატიაში წარმოდგენილია საქართველოში გავრცელებული მტკნარი წყლის ბეწვურების *Chordodes* გვარის სახეობების ტაქსონომიური კვლევის შედეგები.

საქართველოს ფაუნიდან სინათლის მიკროსკოპული კვლევის საფუძველზე უცხოელი მკვლევარის ე. კირიანოვას მიერ აღწერილია *Chordodes* გვარის ერთადერთი სახეობა - *Chordodes oscillatus* Kirjanova, 1953 [9]. სახეობა მოპოვებულია კ. სატუნინის მიერ თბილისში 1901 წლის ოქტომბერში ჩოქელადან (*Mantis* sp.). მასკანირებელი ელექტრონული მიკროსკოპული კვლევის საფუძველზე სახეობა *C. Oscillatus* უცხოელი მკვლევარების მიერ გადაყვანილია *Chordodes anthophorus* Kirjanova, 1950 სინონიმში [3]. აღნიშნული სახეობა აღწერილია ტაჯიკეთიდან [10].

ეგზემპლარი *Chordodes oscillatus* Kirjanova, 1953 ინახება რუსეთის მეცნიერებათა აკადემიის ზოოლოგიის ინსტიტუტის უმდაბლეს ჭიათა ლაბორატორიაში.

მასალა და მეთოდი

ჩვენს მიერ ტაქსონომიური კვლევები ჩატარდა ზრდასრულ ბეწვურებზე, რომელთა საცხოვრებელი გარემოა მტკნარიწყალი. მათი მოპოვება ხდება უშუალოდ მტკნარ წყალსაცავებში. იმის გამო, რომ ბეწვურები აქტიურად გადაადგილდებიან წყალში, მათი მოპოვება რთულია. ამიტომ, ბეწვურების მოსაპოვებლად აღნიშნულ მეთოდთან ერთად, წარმატებით გამოვიყენეთ მასპინძელი მწერის სხეულიდან ლაბორატორიულ პირობებში პარაზიტის იზოლირების მეთოდი.

სტატიაში წარმოდგენილი მასალები მოპოვებულია 2013-2015 წლებში. ეგზემპლარები აღებულია საქართველოს რამდენიმე რეგიონიდან: თბილისიდან, იმერეთიდან (სოფლები: კლდეტი, მირონწმინდა, ზედასაქარა), აჭარიდან (სოფ. ჭარნალი) და შიდა ქართლიდან (მცხეთის რაიონი - სოფ. წიწამური). სულ მოპოვებულია *Chordodes* გვარის 30 ეგზემპლარი. აქედან 17 მდედრია, ხოლო 13 მამრი. ტაქსონომიური კვლევები ჩატარდა კომბინირებული-ტრადიციული სინათლის და თანამედროვე მასკანირებელი ელექტრონული მიკროსკოპული მეთოდების გამოყენებით. ეგზემპლარები დაფიქსირდა 96% ეთილის სპირტში. დამზადდა პრეპარატები სინათლის მიკროსკოპული შესწავლისათვის, ხოლო ეგზემპლარების ნაწილი გაიგზავნა ჰამბურგის უნივერსიტეტის ზოოლოგიურ მუზეუმში პროფესორ ანდრეას შმიდტ-რეზასთან მასკანირებელი ელექტრონული მიკროსკოპული შესწავლისათვის. დამზადდა ასევე ბეწვურების საკოლექციო პრეპარატები, რომელთა ნაწილი ინახება თბილისში ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის ზოოლოგიის ინსტიტუტის საკოლექციო ფონდში, ხოლო ნაწილი ჰამბურგის უნივერსიტეტის ზოოლოგიის მუზეუმში.

სინათლის მიკროსკოპული კვლევისთვის გამოყენებული იყო მიკროსკოპი OMAX AC 100 -24 OV, ხოლო კუტიკულის ულტრასტრუქტურული შესწავლისთვის მასკანირებელი ელექტრონული მიკროსკოპი LEO SEM, 1524. 10 კვ. სტატიაში მოყვანილია, როგორც სინათლის მიკროსკოპით გადაღებული, ისე ციფრული მიკროფოტოები. ბეწვურას კუტიკულის სტრუქტურების დახასიათებისთვის ვისარგებლეთ შმიდტ-რეზას მიერ მოწოდებული ტერმინოლოგიით [5].

შედეგები

ჩვენს მიერ იდენტიფიცირებულია *Chordodes*-ის გვარის მეცნიერებისთვის ახალი სახეობა - *Chordodes parabipilus* Kintsurashvili et al. 2011 [11]. ეგზემპლარი მოპოვებულია შიდა ქართლში, მცხეთის რაიონის სოფელ წიწამურში. ეს სახეობა აგებულია ჰგავს კირიანოვას მიერ ირანიდან აღწერილ სახეობას *C. bipilus* [12]. მსგავსებაა სხეულის პარამეტრებში (სიგრძე 230-235 მმ, სიგანე 1,2-1,5 მმ). განსხვავება ამ ორ სახეობას შორის გამოვლინდა აგვირგვინოვანი არეოლების სტრუქტურის და გრძელი აპიკალური ფილამენტების მქონე გვირგვინოვანი არეოლების კუტიკულაში განლაგების მხრივ (სურ.1. A, B). განსხვავებაა ასევე კუტიკულაში განლაგებული არეოლის ტიპების საერთო რაოდენობაში. კერძოდ, *C. Bipilus* კუტიკულაში ექვსი ტიპის არეოლაა აღწერილი, ხოლო *C. parabipilus*-ში ხუთი ტიპის. მეექვსე ტიპის ე.წ. „გამობერილი“ არეოლები, რომლებსაც კირიანოვა აღწერს და ასურათებს საკმაოდ

დასაბუთებულად *C. bipilus*-ში, საერთოდ არ გვხვდება *C. parabipilus*-ში. ზემოთ აღნიშნულ, ასევე რამდენიმე სხვა სადიაგნოზო ნიშანს შორის გამოვლენილი განსხვავებების საფუძველზე ჩვენ მიერ გამოკვლეული სახეობა ავლწერეთ, როგორც მეცნიერებისთვის ახალი სახეობა.

Chordodes parabipilus ჰოლოტიპი ინახება ჰამბურგის უნივერსიტეტის ზოოლოგიურ მუზეუმში საინვენტარო ნომრით 1607.

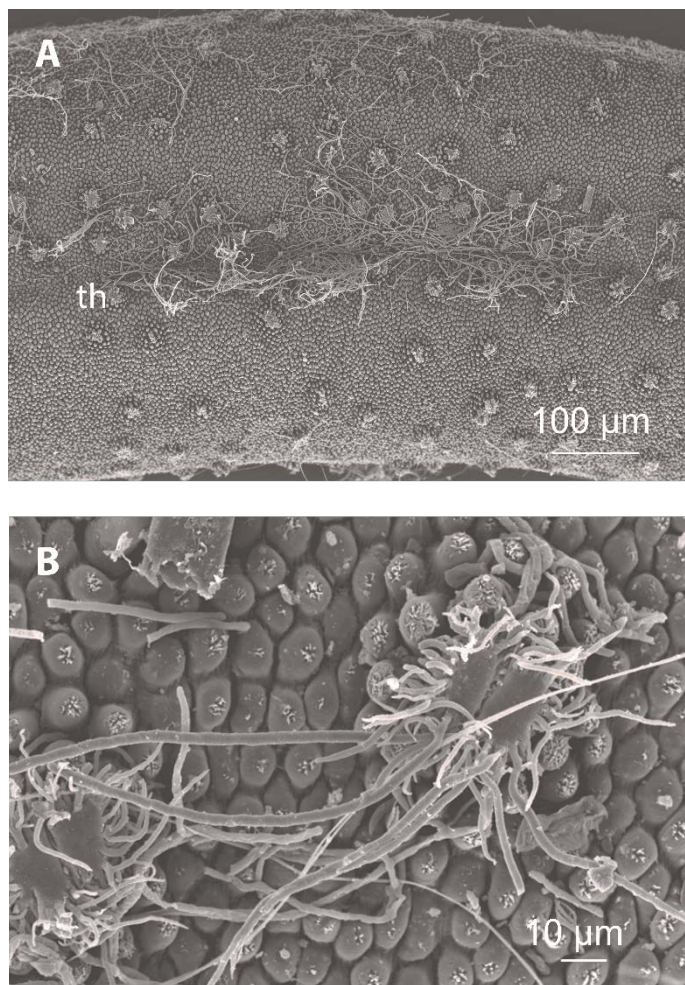
ჩვენ მიერ საქართველოს ფაუნიდან აღწერილია მეცნიერებისთვის ახალი მეორე სახეობა *Chordodes colchis* Kintsurashvili & Shmidt-Raesa 2018 [13]. ამ სახეობის ეგზემპლარები მოპოვებულია საქართველოს რამდენიმე რეგიონიდან (თბილისი, იმერეთი, აჭარა). *Chordodes colchis* აგებულიებით ახლოს დგას *C. anthophorus* Kirjanova, 1950-სთან [10], მაგრამ განსხვავება მათ შორის მნიშვნელოვანია ისეთი სადიაგნოზო ნიშნის მიხედვით, როგორცაა ქიცვიანი არეოლა. ეს სტრუქტურა უცხოელი მკვლევარების მიერ მასკანირებული ელექტრონული მიკროსკოპით გამოკვლევის შედეგად საერთოდ არ არის დაფიქსირებული *C. anthophorus*-ის კუტიკულაში [3], იმ დროს როდესაც *C. colchis*-ის კუტიკულაში ქიცვიანი არეოლები განსკუთრებით დიდი რაოდენობით არიან და მნიშვნელოვნადაა დიფერენცირებული. (სურ. 2. A, B, C). მეორე სახეობა, რომელიც ასევე ახლოსაა *C. colchis*-თან კუტიკულის აგებულებით არის *C. albibarbatus* Monthomeri, 1898 [14]. სახეობა აღწერილია გაბონიდან (აფრიკა). განსხვავება ამ სახეობებს შორის ორი მახასიათებლის - კლასტერის ირგვლივი არეოლების და ქიცვიანი არეოლების რაოდენობების მხრივ ვლინდება: *C. colchis*-გან განსხვავებით *C. albibarbatus* კუტიკულაში ქიცვიანი არეოლები უმნიშვნელო რაოდენობით, კლასტერის ირგვლივი არეოლები კი შედარებით დიდი რაოდენობითაა დაფიქსირებული. ზემოთ აღნიშნული სახეობებისგან *C. colchis* განსხვავდება ასევე სხვა სადიაგნოზო ნიშნების მიხედვითაც, რის საფუძველზეც იგი აღწერილია როგორც მეცნიერებისთვის ახალი სახეობა.

Chordodes colchis-თვის ჩვენს მიერ დადგენილია მასპინძელი მწერი - *Mantis religiosa*.

C. colchis ჰოლოტიპი ინახება ილიას სახ. უნივერსიტეტის ზოოლოგიის ინსტიტუტის საკოლექციო ფონდში საინვენტარო ნომრით 114.

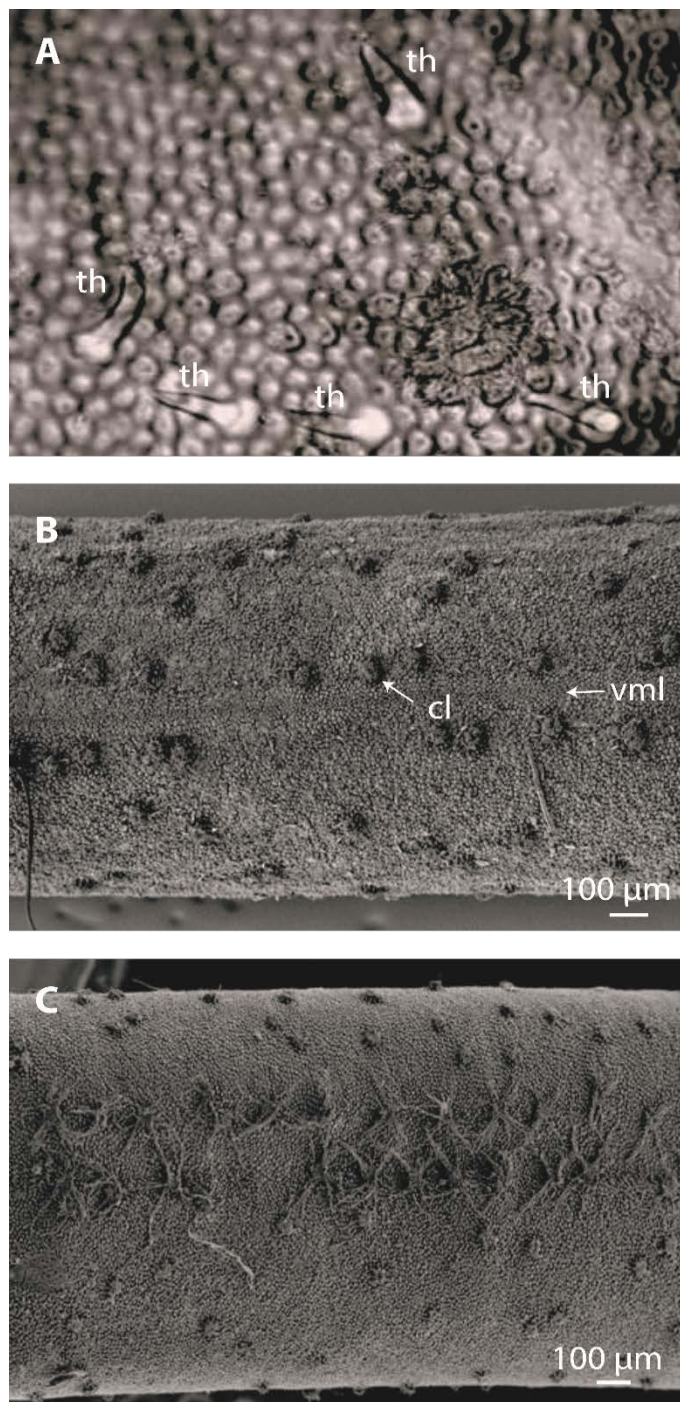
ამრიგად, სინათლის და მასკანირებული ელექტრონული მიკროსკოპული გამოკვლევის საფუძველზე ჩვენ მიერ აღწერილია *Chordodes* გვარის მეცნიერებისთვის ორი ახალი სახეობა: *Chordodes parabipilus* Kintsurashvili et al. 2011 (11) და *Chordodes colchis* Kintsurashvili & Shmidt-Raesa 2018 [13]. სულ დღეისათვის საქართველოს ფაუნიდან მტკნარი წყლის ბეწვურების (*Nematomorpha: Gordiida*) *Chordodes* გვარის სამი სახეობაა რეგისტრირებული.

ჩვენმა გამოკვლევებმა დაადასტურა ლიტერატურული მონაცემები, რომელთა მიხედვით საქართველოს მტკნარ წყლებში *Chordodes* გვარის სახეობების გავრცელება უკავშირდება აღნიშნულ რეგიონებში მასპინძელი მწერის - ჩოქელას ფართოდ გავრცელებას.



სურ. 1. *Chordodes parabipilus*

- A. მდებრი ბეწვურა. სხეულის ვენტრალურ ზედაპირზე განლაგებული გვირგვინოვანი არეოლების კლასტერები.
- B. მდებრი ბეწვურა. გვირგვინოვანი არეოლას კლასტერები მოკლე და გრძელი აპიკალური ფილამენტებით.



სურ. 2. *Chordodes colchis*

- A. მამრი ბეწვურა. სხეულის ვენტრალურ ზედაპირზე განლაგებული ქიცვიანი არეოლები.
 B. მამრი ბეწვურა. სხეულის ვენტრალურ ზედაპირზე განლაგებული გვირგვინოვანი არეოლების კლასტერები.
 C. მდედრი ბეწვურა. სხეულის ვენტრალურ ზედაპირზე განლაგებული გვირგვინოვანი არეოლების კლასტერები გრძელი აპიკალური ფილამენტებით.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. De Villalobos C., Ribera I., Bilton D. (2001). First data of Iberian Nematomorpha, with redescription of *Gordius aquaticus* Linnaeus, *G. plicatus* Heinze, *Gordionus wolterstoffii* (Camerano) and *Paragordius tricuspoidatus*. *Contributions to Zoology*, 70 (2).
2. De Villalobos C., Zanca F., Ibarra Vidal N. (2005). Redescription and new records of Freshwater Nematomorpha (Gordiida) from Chile, with the description of two new species. *Revista Chilena de Historia Natural*, Santiago dic. 78: 4, 673-686.
3. De Villalobos E., Zanca F., Spiridonov S. (2007). Fine morphology of the cuticle surface of *Chordodesanthophorus* and reinterpretation of *C. aquaeductus*, *C. ferganensis* and *C. oscillatus* (Gordiida: Nematomorpha). *Zootaxa*, 1397:39-45.
4. Schmidt-Raesa A. (2012). *Handbook of Zoology. A natural History of the Phyla of the Animal Kingdom*.
5. Schmidt-Raesa A., de Villalobos C., Zanca F. (2008). Summary of *Chordodes* species (Nematomorpha, Gordiida), with a discussion of their diagnostic characters. *Verh. Naturwiss. Ver. Hamburg*. 44: 37-114.
6. Creplin, C.H. (1847). *Chordodes parazitus*, ein Schmarotzerwurm aus einer Heuschrecke. *Notizen aus dem Gebiete der Natur und Heilkunde* 3: 161-166
7. Schmidt-Raesa A. (2002 b) Are the genera of Nematomorpha monophyletic taxa? *Zool. Syst* 31:185
8. Camerano L. (1897a). *Monografiadei Gordii*. *Mem. R. Accad. Sci. Torino* 47: 339-415
9. კორიანოვა ე. (1953). ბეწველას ახალი სახეობა საქართველოდან (*CHORDODES OSCILLATUS* sp. nov.) საქ. სსრ მეცნ. აკად. მოამბე, ტ. 14, 2, 101-103.
10. Кирьянова Е. (1950). Волосатики бассейна реки Зеравшан. *Труды Зоол. Института Акад. Наук СССР*, 1X, 258-260.
11. Kintsurashvili N., Schmidt-Raesa A., Gorgadze O. (2011). *Chordodes parabipilus* (Nematomorpha: Gordiida), a new species of horsehair worms from Georgia. *Verh. Naturwiss. Ver. Hamburg*, 46: 235-241.
12. Kirjanova E. (1957). ДВА НОВЫХ ВИДА ВОЛОСАТИКОВ ИЗ РОДА (*CHORDODES* (CREPLIN, 1847) *MOBIUS*, 1855. *ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ*, т. 36, 1159-1166
13. Kintsurashvili N., Schmidt-Raesa A. (2017). *Chordodes colchis* (Nematomorpha, Gordiida), a new species from Georgia. *Zoosyst. Evol.* 93(2), 325-331
14. Montgomery T. (1898b). Description of the female of *Chordodes albibarbatus* Montgomeri. *Zool. Jahrb. Syst.*, 11:493-496.

Taxonomic Study of Freshwater Hairworm Genus *Chordodes* (Nematomorpha: Gordiida) in Georgia**N. Kintsurashvili¹, A. Schmidt-Rhaesa², G. Bakhtadze¹**¹ Institute of Zoology - Ilia State University, Tbilisi, Georgia² Center of Natural History - University of Hamburg, Hamburg, GermanyE-mail: kintsurashvilinunu@yahoo.com, andreas.schmidt-rhaesa@uni-hamburg.de

Summary

This work summarizes the results of a taxonomic study of Georgian freshwater hairworms of the genus *Chordodes*. The genus *Chordodes* has a wide distribution in the fauna of Georgia, which is associated with a wide distribution of its host, praying mantids (*Mantis* sp.), in subtropical regions of Georgia. There are three species of freshwater hairworms (Nematomorpha: Gordiida) in the genus *Chordodes* registered in Georgia. From these, one species, *Chordodes oscillates* Kirjanova, 1953 was discovered by Satunin in 1901 in Tbilisi [9]. Kirjanova described it as a new species. The host species of *C. oscillatus* is *Mantis* sp. *Chordodes oscillatus* was later synonymized with *C. anthophorus* by Villalobos et al. [3] based on an electron microscopy study [3]. The second species of genus *Chordodes*, *C. parabipilus* Kintsurashvili et al. 2011, was collected by us in the swimming pool in the village Tsitsamuri, Mtskheta region. The host insect of this species is unknown. This species was described as new to science based on light and electron microscopy investigations. Both light and electron microscopy investigations were also used to describe another new species, *C. colchis* Kintsurashvili and Schmidt-Rhaesa 2017 [13]. The specimens of this species were collected from Imereti and Adjara regions and Tbilisi. *Chordodes colchis* adult specimens were collected both in their natural habitat, such as ponds, streams and trout farms, and in laboratory conditions, directly from host insect body. The known host of this hairworm species is *Mantis religiosa*.

Worms' Breeding Rate on Different Nutritive Media

Mzia Kokhia¹, Gia Gakhokidze²

¹*Institute of Zoology of Ilia State University mzia.kokhia@iliauni.edu.ge*

²*Farmer Entrepreneur, gaxokidze70@mail.ru*

Abstract. Selecting the most active population of earthworms for the biohumus production as a means of soil remediation, to increase its fertility, to improve the yield quality and for organic waste recycling, as well as providing to local farmers as an alternative as a more affordable and cheaper method to improving their farming was the purpose of this study.

The article shows the results of the research which had aim to compare earthworms breeding rates of two different populations - local (Georgian) and Californian Red Wriggles populations for recycling and vermicomposting of organic waste. The experiment in the lab showed that the activity of the earthworm population considerably depends on food composition. After the addition of hay in the manure, which was the main component of earthworm's food, the number of Californian Red Wriggles growth doubled, and the number of the Georgian population continued to increase sequentially. Experiments were carried out on the local species of worms from the Kaspi District of Georgia.

Key words: Earthworms, breeding, manure, biohumus, nutrient media.

Introduction

One of the most important diagnostic indicators of soil quality is the quantitative and qualitative humus composition of the soil and its physicochemical properties.

Thereby the significance of earthworms attracts even more attention scientists, farmers and private entrepreneurs engaged in agriculture and interested in organic farming and the production of agricultural products. The activity of these soil inhabitants and the importance of the products of their vital activity or vermicompost are very important in agriculture and in raising the yield as well the quality of the produce. All of above-mentioned is the causes for a serious approach to all researches related to the study of earthworms and their life activity [1].

Vermitechnology is one of the most effective tools for organic waste processing, soil regeneration and detoxification today [2]. The vermitechnology based on the ability of worms to consume and recycle organic wastes. Through their feeding and life activity, the soils have enriched with organic compounds [3]. Vermicomposting is a faster system for breaking down organic wastes than traditional composting approaches, allowing effective management of large organic waste burdens. However, questions remain regarding the safety of this approach due to the potential for pathogen survival, and the effectiveness of vermicompost as a fertilizer or soil conditioner due to high soluble salt contents when applied in high concentrations.

Based on all of the aforesaid is clear our interest to study these technologies, earthworms and thoroughly their vital activity.

The paper considers the earthworms breeding rates and its dependence on feed composition.

Material and Method

Experiments showed that worms are breeding more efficiently consuming a mixture of foliage and pruning of grapevines. In this case, the number of earthworms increased approximately more than 300 %.

Experiments were carried out on the local species of worms from the Kaspi District of Georgia

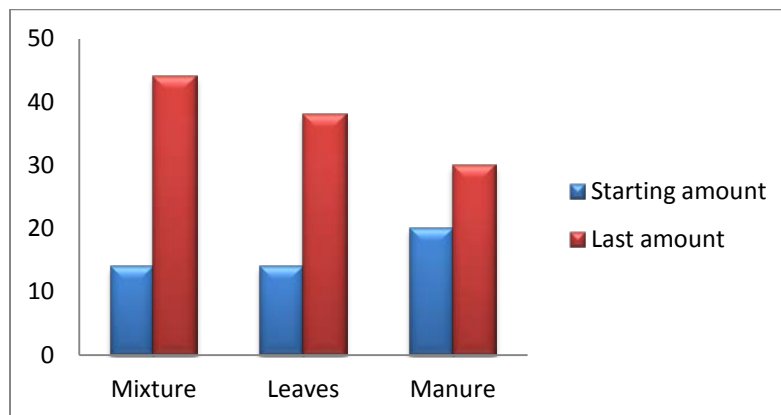


Fig.1. Earthworms' Breeding Rate

The temperature regime, humidity and the food quality are the most important factors that have regulated the life process of the living organisms. It's well-known that all of these factors have a serious effect on the vital activity of the worms. That is why during the experiment we paid special attention to the worms keeping conditions [4].

At the same time, there were provided with the research which aimed to compare earthworms breeding rates of two different populations - local (Georgian) and Californian Red Wriggles populations for recycling and composting of organic wastes. The experiments carried out in the laboratory conditions and showed that the activity of the earthworm's population considerably depends on food composition. After the addition of hay in the manure, which was the main component of earthworm's food, the number of Californian Red Wriggles growth doubled, and the number of the Georgian population continued to increase sequentially. That allows to suggest, to use more suitable earthworm population to promote the

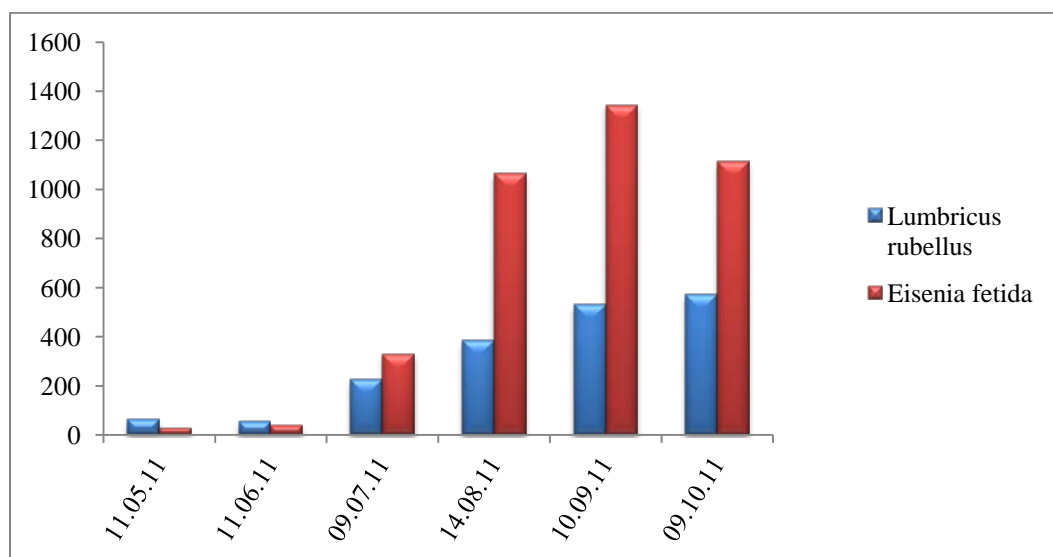


Fig. 2 Earthworm breeding rate

1 – *Lumbricus rubellus* - Local population;
2 – *Eisenia foetida* - Red Wriggles worms population

The diagram clearly shows the experiments results of both populations' breeding rate using the various kinds of feed.

Worms with a rich enzymatic composition of digestive tract easily and quickly performed a biochemical transformation of consumed food into organic compounds, contributing to the process of restoration and enrichment of the soil cover.

The existence of worms is not characteristic of fertile soil, but their existence is the best bioindicator of fertile soil [5]. Earthworms enhance the microbial activities increase in the soil that was often noted by various scientists [6, 7]

The aim of the study was to determine which populations (local and Californian) are breeding more actively. The experiment was carried out under laboratory conditions.

The worms' quantity recording was conducted monthly approximately at the same time. Forage substrate (manure) were used both in pure as well as with additive of hay.

The hay adding in the feed was held in August. Whereupon the Californian Red Wiggles quantity growth doubled, as well the number of the local population of worms continued to increase sequentially [8] (Fig. 2).

Discussion

The selection of the most active population allows offering to local farmers more accessible and active population of earthworms to produce biohumus for the soil enrichment, enhancing and improvement productivity of yield, as well as the best way to increase soil fertility and biohumus making and the organic waste treatment.

Selection and comparison of various food substrates allow to regulate the composition and properties of vermicompost, the biotechnological process of which based on the ability of the earthworms to consume and recycle food in the organic substances which are so important for soil enrichment. That's why we decided to conduct an experiment for a food substrate selection to determine its effect on the rate of earthworm breeding.

The presented work shows the results of experiments where the different types of substrate: namely a mixture of foliage and pruning of grapes, leaves of grapes separately and cattle manure were used as feed for earthworms. The experiment results are presented in the diagram, where the rate of worm breeding is shown.

The results, obtained during the experiment allowed us to conclude that the food composition for the earthworm breeding has a decisive importance, what we can recommend to the farmers engaged in vermiculture.

Nowadays, when environmental problems, including the production of ecologically pure products, have seriously troubled humanity, the need to increase the yield and quality of crops is becoming increasingly important.

To avoid the soil and agricultural products contamination of nitrates, phosphates and other inorganic fertilizers, we are looking for alternative ways, one of which the most effective method is soil vermiremediation, i.e. soil enrichment with organic fertilizers obtained through the earthworm vital activity. As a result, it improves soil fertility, increasing yield and product quality, what is very important for agricultural workers and farmers engaged in organic farming.

ACKNOWLEDGEMENTS

The work provided in the frame of the Project “Georgia’s Natural and Agricultural Ecosystems: Animal Diversity, Monitoring, Biocontrol”, funded by the Ministry of Education and Science of Georgia.

We are grateful to Dr Svetlana Maximova for her advice, consultation and assistance in preparing this article.

A especially thanks to Mr. G. Gakhokidze for collaboration.

REFERENCES

1. Zhukov A.V. 2004. Earthworms as a Component of Biogeocemos and Their Role in Zooindication. Грунтознавство. Т. 5, No 1-2, p.p. 44-57 (in Russian)
2. Giginishvili L., Karalashvili N., Giorgadze M., Badagadze J., Kizikurashvili V. 2011. The Bbiohumus Production and UsageTechnology. Georgian Farmers House, Tbilisi, P. 58 (in georgian)
3. Elvira, C. Domingues, J., Mato, S. 1997. The growth and reproduction of *Lumbricusrubellus* and *Dendrobaenarubida* in cow manure mixed cultures with *Eiseniaandrei*. Appl.SoilEcol. 5, pp. 97-103
4. Short, J.C.P., Frederickson, J., Morris, R.M. 1999. Evaluation of traditional windrow-composting and vermicomposting for the stabilization of waste paper sludge (WPS). Pedobiologia, 43, p.p 735-743
5. Scheu, S. 2003. Effects of Earthworms on plant growth: patterns and perspectives. Pedobiologia,; 5-6, p.p. 846-856
6. Исакова С.А. 1991. Влияние дождевых червей на развитие микрофлоры и грибов. В сб.: Проблемы почвенной зоологии; Новосибирск; с.с.162
7. Марфенина О.Е., Казлаускайте И.А. 1991. Особенности взаимодействия дождевых червей и почвенных грибов. В сб.: Проблемы почвенной зоологии. Новосибирск, с.с.169
8. Kokhia M. 2012. Vermicomposting - Alternative forOrganic Wastes Recycling. In: International Scientific-Practical Conference Proceedings “Innovative Technologies and Environment Protection”, Kutaisi, p.p. 57-59 (in georgian)
9. http://www.bio.miami.edu/tom/courses/bil160/bil160goods/16_rKselection.html
10. www.finegardening.com/how-to/articles/worm-composting.aspx
11. <https://businesswales.gov.wales/farmingconnect/posts/vermicomposting-alternative-method-organic-waste-management>

სხვადასხვა სახის საკვების გავლენა ჭიაყელების გამრავლების ტემპზე

მზია კობია¹, გია გახოკიძე²¹ზოოლოგიის ინსტიტუტი, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი²ფერმერი, მეწარმე

რ ე ზ ი უ მ ე

დღეს როცა, ვერმიკომპოსტირება მიიჩნევა ნარჩენების გადამუშავება-გამოყენების პრობლემის გადაჭრის ერთ-ერთ ოპტიმალურ და გარემოსათვის სასარგებლო საშუალებად, მთელ რიგ ქვეყნებში უკვე ათეული წლებია აქტიურად მიმდინარეობს ვერმიტექნოლოგიების პოპულარიზაცია და დანერგვა. სწორედ აქეთ არის მიმართული ჩვენ მიერ ჩატარებული კვლევები, რომელიც მიზნად ისახავდა შეგვესწავლა ჭიაყელების გამრავლების ტემპი და მისი დამოკიდებულება საკვების შემადგენლობასა და ხარისხზე. ამასთანავე კვლევის მიზანი იყო დაგვეფიქსირებინა, თუ რომელი პოპულაცია (ადგილობრივი და ე.წ. კალიფორნიული) მრავლდება უფრო აქტიურად, რათა გაგვეწია რეკომენდაცია ადგილობრივი ფერმერებისთვის მათი სასოფლო სამეურნეო საქმიანობის გაუმჯობესებისა და ორგანული ნარჩენების გადამუშავების გამარტივებისათვის. ექსპერიმენტი მიმდინარეობდა ლაბორატორიულ პირობებში, კასპის რეგიონში.

მიღებული შედეგები საშუალებას გვაძლევს შევარჩიოთ ადგილობრივი ფერმერისათვის უფრო მეტად ხელმისაწვდომი და აქტივობით გამორჩეული პოპულაცია, როგორც ორგანული ნარჩენების გადამუშავების, ბიოჰუმუსის მიღებისა და ნიადაგის ნაყოფიერების გაზრდის საუკეთესო საშუალება. რაც მთავარია, ყოველივე ჩამოთვლილი ხელს შეუწყობს როგორც ნიადაგის რემედიაციას, ისე სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის მოსავლიანობის ზრდას და ხარისხის გაუმჯობესებას.

To the issue of bradykinin effect on the permeability of cuticle of *Ascaridia galli***Tsitsino Lomidze**

Institute of Zoology, Ilia State University,
3/5, Cholokashvili Ave., 0162, Tbilisi, Georgia

Abstract. To clarify the effect of kinin on the permeability of cuticle of *Ascaridia galli* in experiments *in vitro* synthetic bradykinin and anthelmintics hexylresorcinol and piperazine sulfate were used as an indicator of the process. Amount of hexylresorcinol, penetrated through the cuticle at 1:2000 dilution makes 0.24 ± 0.03 mg/g of fresh tissue of *A. galli*. When combining hexylresorcinol with the solution of bradykinin of 1×10^{-5} g/ml concentration the amount of detected anthelmintic preparation increases up to 0.35 ± 0.05 mg/g ($p > 0.05$). At 1×10^{-5} , 3×10^{-5} and 5×10^{-5} g/ml concentrations of bradykinin penetration of hexylresorcinol at 1:4000 dilution also did not yield statistically significant results. Mean values of time of stopping of ascarid movement in the solution of piperazine sulfate at 1×10^{-2} g/ml concentration and in the solution of piperazine sulfate, combined with bradykinin of 1×10^{-5} g/ml concentration, made at average 48.5 (38.5-65) and 40 (31-56) minutes.

Based on the obtained data on the penetration of hexylresorcinol through the cuticle and time of stopping of ascarid movement in a solution of piperazine-sulfate it can be concluded that *in vitro* bradykinin does not have an important effect on the permeability of the cuticle of ascarids.

At helminthiasis, accumulated in a host organism biologically active substances, among them kinins, are more likely indicators of allergic condition. They are likely to have not a direct effect, but indirectly influence certain enzyme systems involved in the regulation of the permeability of the parasite cuticle.

Key words: Bradykinin, *Ascaridia galli*, cuticle permeability, anthelmintics.

Introduction

In parasite-host interactions cover tissues or cuticle of helminthes play a significant role. The cuticle not only promotes processes of metabolism, but also provides functional integrity of the parasite organism and determines its connection with the host. This is a structure key to the success and diversity of nematode species [1]. The cuticle is an extracellular matrix consisting predominantly of small collagen-like proteins that are extensively crosslinked [2]. Genetic investigations have shown that six of genes are now known to encode cuticular collagen, that confirms the importance of nematodes group of structural proteins to the formation of the cuticle as an exoskeleton [2].

Data existing in the literature indicate that cuticle represents a semi-permeable membrane capable of selectively passing through certain chemical substances. The active transport of low molecular weight substances, such as amino acids and glucose has been demonstrated in nematodes [3, 4], monogenes [5] and cestodes [6]. Despite the active transport of substances through the integumentary tissues of helminthes Pavlov [7], does not exclude the process of diffusion as well, which is regulated by the parasite organism. The permeability of the helminth cuticle undergoes changes in the process of ontogenesis [7]. Formation of the cuticle requires the activity of an extensive range of enzymes [1]. Permeability depends on the physiological state of the host, including its immune state [8, 9].

Helminthiasis are regarded as complex systems of chain reactions between the parasite and the host, the key component of which are allergic and immunopathologic reactions. The role of biologically active substances, closely connected with the mentioned processes in the course of invasive processes is not well understood. Thus, Brigs, De Guisti [10] think that increase of histamine and serotonin in rats, infected

with trichinella aggravates the course of the disease. Jones et al. [11] suggest, that these amines play an important role in the effective mechanism of the host's immune response to the intrusion of parasite, causing self-extrusion of the latter. Other researchers [12] investigating the role of prostaglandins on the immune expulsion of intestinal helminthes from the host's organism reject the noticeable role of these substances in the mentioned process.

The immune condition and allergic reactions, along with other alterations, cause activation of kallikrein-kinin system and release of active polypeptides – kinins. The role of this complex system at parasitic diseases, caused mainly by the protozoa has been investigated. These are mainly the following diseases: trypanosomosis of animals and humans [13-15]; malaria, caused by *Plasmodium knowlesi* [16] and experimental malaria [17]; babesiosis of the cattle [18]. In their work on the kinin system Boreham and Wright [19] point to only one helminthiasis, in particular, trichinellosis in rats. Activation of the system of kinin information has been shown in chickens at ascariasis [20, 21]. In conditions of important production of kinins by the infected host, deficiency in the kinin information system and high activity of the enzyme kininase, destroying kinins have been revealed in the parasite *A. galli* [22].

Given the anti-inflammatory capacity of *Trichiurus suis* Jex et al. [23] propose that some of chymotrypsin-like serine proteases might degrade host kininogen, but do not enable bradykinin production. On the basis of evolutionary analysis of genes of the contact system Cagliani et al. [24] have made the proposition on the central role for kininogen in modulating of immune response and with its being a target of an extremely diverse array of pathogen species.

As far as information on the role of biologically active substances on life processes of helminthes are debatable, it was interesting to reveal, whether the permeability of the helminthes' integumentary tissues is influenced by the "tissue hormones" – kinins. With this aim the influence of kinin-bradykinin on the permeability of the *A. galli* cuticle with respect to anthelmintic preparations was investigated in experiments *in vitro*.

Materials and methods

In experiments *in vitro* the sexually mature ascarids *A. galli*, isolated from the spontaneously infested chickens have been applied. Experiments were carried out by means of incubation of helminthes (total weight 1g) in the solutions of various concentrations of the anthelmintic preparation – hexylresorcinol (at 1:2000 and 1:14000 dilutions) and synthetic bradykinin at 1×10^{-5} , 3×10^{-5} , 5×10^{-5} g/ml concentrations, in the thermostat at 39-40°C for 1 hour. Ascarids, placed into the solution of hexylresorcinol without kinin served as a control. After the incubation, ascarids were dried using the filter paper, weighed, transferred to the narrow flasks and processed by the method by Trim [25]. In the alkaline medium on the boiling water bath during 5 minutes goes lysis of the tissues with the involvement of para-amino benzoic acid and urea. After the homogenous mass is cooled, it is added by acetone and by means of centrifugation at 4000 g glycogen is removed. Amount of the penetrated anthelmintic preparation in the above sediment solution was measured using the colorimetry method, at 453 mμ wavelength; the concentration was expressed in mg of resorcinol per g of fresh tissue of helminth, using the calibration curve for the standard hexylresorcinol solution.

Effect of bradykinin on the permeability of *A. galli* cuticle was studied also by means of the anthelmintic piperazine sulfate, using the method of kymography. This method is based on establishing the time of stopping of movement of the helminth under the effect of anthelmintic preparation. Ascarids were placed in a specially prepared thermostatted bath (at 39-40°C temperature). From the upper end of a

bath the output went to the recorder, and from the lower end the used solution was poured out. Helminthes were incubated in the solution of piperazine- sulfate at 1×10^{-2} g/ml concentration, as well as in a solution, which besides the anthelmintic preparation contained bradykinin at 1×10^{-5} g/ml concentration. For the comparison the movement of helminthes in Ringer's solution without anthelmintic preparation and kinin was recorded as a control.

Statistical Analysis

Results are presented as means \pm SD. The Student *t*- test was used to determine statistical significance.

Results and discussion

Results of *in vitro* experiments on the effect of bradykinin on the permeability of hexylresorcinol through the cuticle of *A. galli* are presented on Table 1.

Table 1. The influence of bradykinin (BK) on the permeability of hexylresorcinol (HR) through *A. galli* cuticle (the activity is expressed by the amount of penetrated HR in mg/g wet tissue *A. galli*)

<i>A. galli</i>	Dilution of hexylresorcinol 1:2000	P	Dilution of hexylresorcinol 1:4000	P
Incubated in Hexylresorcinol	0.24 \pm 0.03 n = 5		0,11 \pm 0.007 n= 7	
Incubated in Hexylresorcinol+ + bradykinin	*0.35 \pm 0.05 n= 5	NS	* 0.13 \pm 0.04 n= 7 * * 0.14 \pm 0.08 n=7 * * * 0.15 \pm 0.045 n=7	NS NS NS

* BK concentration 1×10^{-5} g/ml; **BK concentration 3×10^{-5} g/ml;

***BK concentration 5×10^{-5} g/ml. Values are means \pm SD; NS, not significant ($p > 0,05$).

As seen from the Table 1, BK at different doses does not exert visible effect on the permeability of hexylresorcinol through the cuticle of *A. galli*. Amount of hexylresorcinol, penetrated through the cuticle at its 1:2000 dilutions makes 0.24 ± 0.03 mg/g fresh tissue of *A. galli*. At the incubation of the helminth in the solution with BK at 1×10^{-5} g/ml, the amount of anthelmintic preparation, detected in tissues increases up to 0.35 ± 0.05 mg/g, but this difference is not statistically significant ($p > 0.05$).

At 1:4000 dilution of hexylresorcinol the amount of hexylresorcinol, penetrated through the cuticle makes 0.11 ± 0.007 mg/g and at the incubation of the helminth in the solution, containing additionally to anthelmintic also BK, at 1×10^{-5} , 3×10^{-5} и 5×10^{-5} g/ml concentration the amount of the penetrated hexylresorcinol made 0.13 ± 0.04 ; 0.14 ± 0.08 and 0.15 ± 0.045 mg/g correspondingly ($p > 0.05$). As is seen, the difference against the control (i. e. the sample without bradykinin) in this series of experiments, as well as in the previous one, are insignificant.

To clarify the possible role of kinin in the increase of permeability of integumentary tissues of ascarids we carried out experiments, in which we have used the anthelmintic preparation piperazine-sulphate as a penetrating agent.

Effect of piperazine-sulfate on nematodes was studied by Evans [26], Koshkina [9] and other researchers. They have demonstrated that at high doses (1:100) it causes irreversible paralysis in nematodes after 60-90 minutes. They suggest that this preparation is able to penetrate through the digestive tract as well as cuticle. Method of kymography, used by us in this experiment allowed to exclude penetration of the anthelmintic preparation through the digestive tract by applying ligatures on the head and tail of the helminth.

At the incubation of helminthes in the 1×10^{-2} g/ml solution of piperazine sulfate it was possible to monitor the gradual decrease in the force of contraction as the incubation time increases. On the 60th minute from the beginning of the experiment a very weak mobility of helminthes was noticed.

In the second series of experiments ascarids were incubated in the Ringer's solution, containing piperazine sulfate at 1×10^{-2} g/ml and bradykinin at 1×10^{-5} g/ml concentrations. Similar to the first series of the experiment a gradual decrease in the amplitude of contractions was noted, and on the 60th minute of incubation the contractions faded away.

For the comparison the movement of helminthes in the Ringer's solution without anthelmintic and kinin was recorded as a control. On Fig. 1 are presented the fragments of these contractions at different time intervals.

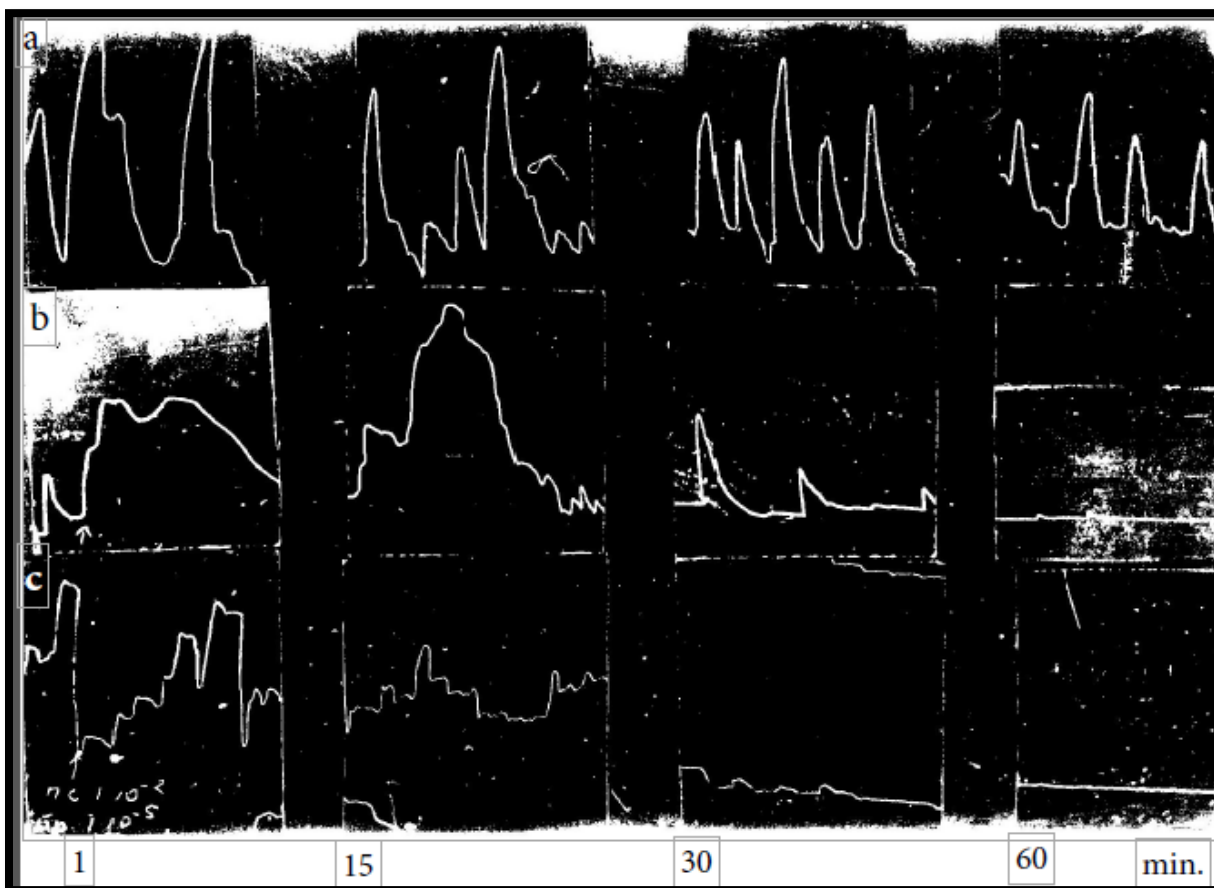


Fig. 1 Fragments of electromyograms of helminth body contractions in different time intervals (1, 15, 30 and 60 minutes) with incubation: a – In Ringer's solution, control; b – In a solution of piperazine-sulfate (conc. 1×10^{-2} g/ml); c – In a solution of piperazine-sulfate (conc. 1×10^{-2} g/ml) + bradykinin (conc. 1×10^{-5} g/ml).

Mean values of times of stopping movement in the solutions of piperazine sulfate and the solution of piperazine sulfate in combination with bradykinin are presented on Fig. 2.

Seen from the Fig. 2, movement activity of *A. galli* in the presence of kinin stops at average by 8.5 minutes earlier, than in the solution, containing only anthelmintic preparation. Possibly this small difference in the time of movement stopping is conditioned by the individual differences of helminthes. This is evidenced by the wide variation in the obtained results.

Based on the data of hexilresorcinol penetration through the cuticle (Table 1) and the time of stopping of ascarids' movement in the solution of piperazine sulfate at adding various concentrations of the synthetic bradykinin to the incubation medium (Fig. 1, 2), it can be said that bradykinin *in vitro* does not have an important effect on the permeability of the cuticle of *A. galli*. Only the tendency to the increase of penetration of anthelmintic preparations in the presence of kinin is noted.

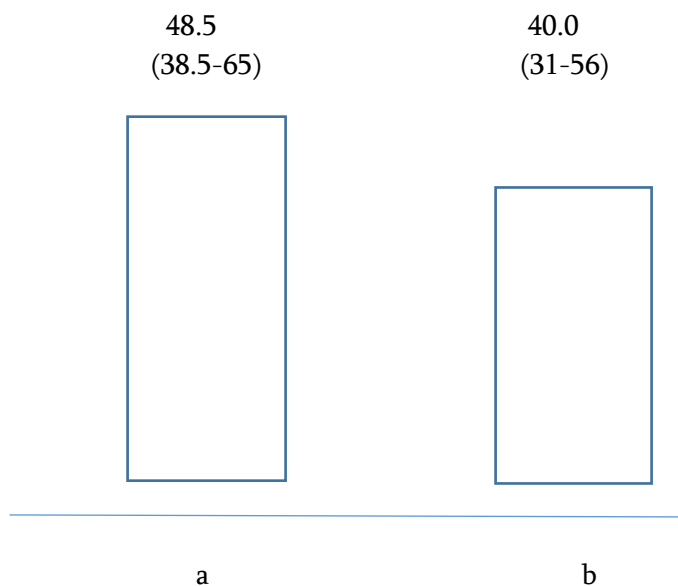


Fig. 2. Influence of bradykinin (BK) on the time of stopping the movement of the *A. galli* (in minutes).

- a- Incubation in a solution of piperazine sulfate (PS) at a concentration of 1×10^{-2} g/ml, n=7;
- b- Incubation in a solution of PS at a concentration of 1×10^{-2} g/ml + BK 1×10^{-5} g/ml, n=7.
Mean between the lower and higher data.

Our results are in agreement with those of similar researches, carried out by other authors. Kassai et al. [27] have shown that incubation of *Nippostrongylus brasiliensis* in solutions of various concentrations of prostaglandins and their predecessors, which are close to kinin, had no effect on the mobility of helminthes. Koshkina and Pavlov [28] note that histamine *in vitro* practically has no effect on the permeability of thymol through the cuticle of *A. galli*. Adding of histamine to the medium with ascarids caused even decrease in the amount of arginine and methionine, penetrated through their tissues. Authors explain this fact by the effect of histamine as an inhibitor of the enzyme

ATP-ase, which activity directly influences the process of the increase of the permeability of integumentary tissues of ascarids.

Thus it can be concluded that biologically active substances, including kinins, do not have noticeable, direct effect on the permeability on the cuticle of helminthes. It can be supposed that increase of their content in invaded organism more likely is an indicator of allergic state. Accumulation of antibodies and biologically active substances in the host organism, probably influences various enzymatic systems of helminthes, which are involved in the regulation of permeability of their cuticle.

References

1. Page A.P., Stepek G., Winter A.D., Pertab D. (2014). Enzymology of nematode cuticle: A potential drug target? *Int J Parasitol Drugs Drug Resist*, 4 (2): 133-141.
2. Jonstone I.L. (1994). The cuticle of the nematode *Coenorhabditis elegans*: a complex collagen structure. *Bioessays*, 16 (3), 171-178. DOI:10.1002/bies.950160307.
3. Howells R.E. (1980). Filariae: Dynamics of the surface. In: *The Host-Invader Interplay*. Van den Bossche, H (ed). Amsterdam: Elsevier/North Holland, Biomedical Press, 69-84.
4. Pavlov A.V., Shishova-Kasatochkina O.A., Volinskaja K.B. (1970). About the transport of amino acids in nematodes. *Parasitology*, vol. 4, N 3, 231-234 (In Russian).
5. Halton D.W. (1978). Trans-ttegumentalabsorbtion of L-alanine and L-leucine by monogenean, *Diclidophoramerlangi*. *Parasitology*, vol. 24, Suppl.107, 9-19.
6. Pappas P.W., Uglem G.L., Read C.P. (1973). Mexanisms and specificity of amino acid transport in *Taenia crassiceps* larvae (Cestoda). *Int. J. Parasitol.*, vol. 3, N 5, 641-651.
7. Pavlov A.V. (1971). Permeability of the cuticle and transport of substances through it in nematodes. *Proceedings of the All-Union Institute of Helminthology named after Skrjabin*. Vol. 17, 159-163 (In Russian).
8. Koshkina L.A. (1971). On the issue of changing the permeability of the cuticle *Ascaridia galli* depending on the physiological state of the host organism. *Proceedings of the All-Union Institute of Helminthology named after Skrjabin*. Vol. 17, 165-17 (In Russian).
9. Koshkina L.A. (1974). To the question of the mechanism of the effect of host immunity on the permeability cover tissues of *Ascaridia galli*. *Proceedings of the Helminthological Laboratory of the Academy of Sciences*, vol. 24, 64-70 (In Russian).
10. Briggs N.T., De Giusti D.L. (1970). Increased sensitivity of *Trichinella* – infected mice to serotonin and histamine. *Life Sci.*, vol. 9, Part 1, 797-802.
11. Jones W.O., Rotwell T.L., Adams D.B. (1978). Studies on the role of histamine and 5-hydroxytryptamine in immunity against the nematode *Trichostrongylus colubriformis*. *Int. Arch. Allergy and Appl. Immunol.*, vol. 57, N 1, 48-56.

12. Karmanska K., Michalska Z. (1978). The role of prostaglandins in expulsion of adult *Trichinella spiralis*. Influence of indomethacin on the course of experimental trichinellosis in mice. Wiad. Parasitol., vol. 24, N. 6, 661-670.
13. Boreham P.F.L. (1977). Kallikreinits release and possible significance in trypanosomiasis. Ann. Soc. belge. med. trop., vol. 57, N. 4-5, 249-252.
14. Scharfstein J., Andrade D., Svensjo E., Oliveira A.C., Nasimento C.R. (2013). The kallkrein-kinin system in experimental Chagas disease: a paradigm to investigate the impact of inflammatory edema on GPCR-mediated pathways of host cell invasion by *Trypanosoma cruzi*. Front. Immunol. 3: 396. DOI: 10.3389/fimmu.2012.00396.
15. Wright I.G., Boreham P.F.L. (1977). Studies on urinary kallikrein in *Trypanosoma brucei* infections in the rabbit. Biochem.Pharmacol. vol. 26, N. 5, 417-423.
16. Onabanjo A.O. (1978). The significance of plasma kinins in malaria. Agents and Actions, vol.8, N. 1-2, 139-140).
17. Bhattacharya U., Roy S., Kar P.K., Sarangi B., Lahiri S.C. (1988). Histamine and kinin system in experimental malaria. Indian J. Med. Res. 88, 558-563.
18. Wright I.G. (1977). Kinin, kininogen and kininase levels during acute *Babesia bovis* (B. argentina) infection of cattle. Brit. J. Pharm., vol. 61, N. 4, 567-572.
19. Boreham P.F.L., Wright I.G. (1976). The release of pharmacologically active substances in parasitic infections. Progress in Medicinal Chemistry, vol.13, edited by G.P. Ellis and G.B. West. 357 p.
20. Lomidze Ts. V. (1978). Kinin activity in chicks infected with ascarides. Fourth Intern. Congr. Parasitology (19-26 august 1978). Short commun. Sect.E. Warszawa, Poland, p. 72.
21. Lomidze Ts. (1980). On the activity of some components of kinin system of chickens in ascariasis. Proceed. of the Academy of sciences of Georgian SSR, ser. Biol., vol. 6, N 1, 56-60 (in Russian).
22. Lomidze Ts. (1981). Deficiency of the kallikrein-kinin system and the presence of high kininase activity in the nematode *Ascaridia galli*. Theses of the reports of the jubilee conference of young scientists of Tbilisi, dedicated to the 40th anniversary of the founding of the Academy of Sciences of the Georgian SSR (20-25 April, 1981). Tbilisi, p. 347 (In Russian).
23. Jex A.R., Nejsum P., Schwarz E.M., Hu L., Young N.D. et al. (2014). Genome and transcriptome of the porcine whipworm *Trichuris suis*. Nature Genetics, 46 (7): 701-706.
24. Cagliani R., Forni D., Riva S., Pozzoli U., Colleoni M. et al. (2013). Evolutionary analysis on the contact systems indicates that kininogen evolved adaptively in mammals and human populations. Mol. Biol. Evol., 30 (6): 1397-1408.
25. Trim A. (1944). Experiments on the mode of hexylresorcinol as an anthelminthes and related compounds into *Ascarislumbricoides* var. *suis*. Parasitol., vol. 35, N 4-5, 209-219.
26. Evans Z.F. (1967). Some effects on piperazine and methyridine on free-living nematode *Caenorhabditis driggsoe* (Rhabditidae). Nematodologica, vol. 13, 241-255.

27. Kassai T., Redl P., Jecsal G. et al. (1980). Studies on the involvement of prostaglandins and their precursors in the rejection of *Nippostrongylus brasiliensis* from the rat. Int. J. Parasitol., vol. 10, N2, 115-120.
28. Koshkina L.A., Pavlov A.V. (1978). To the effect of histamine on the permeability of integumentary nematode tissues. Mater.of the scient. All-Union conf. of Helminthologists. Issue 30, 90-98 (In Russian).

***Ascaridia galli* -ის კუტიკულის განვლადობაზე ბრადიკინინის მოქმედების
შესწავლისათვის**

ც. ლომიძე

რ ე ზ ი უ მ ე

In vitro ცდებით შესწავლილია კინინების გავლენა *Ascaridia galli* -ის კუტიკულის განვლადობაზე. პროცესის ინდიკატორებად გამოყენებული იქნა სინთეტური ბრადიკინინი და ანტჰელმინთური პრეპარატები, ჰექსილრეზორცინი და პიპერაზინ-სულფატი.

ნაჩვენებია, რომ ბრადიკინინი კუტიკულაში სხვადასხვა კონცენტრაციის ჰექსილრეზორცინის განვლადობაზე სტატისტიკურად სარწმუნო გავლენას არ ახდენს. აღინიშნება ამ ნივთიერების მიმართ კუტიკულის განვლადობის მხოლოდ ზრდის ტენდენცია. ბრადიკინინისა და ანტჰელმინთური ნივთიერების, პიპერაზინ-სულფატის ერთობლივი მოქმედების დროს, დადგენილია ჰელმინთის მოძრაობის დროის ხანგრძლივობის (შეკუმშვის) კლების ტენდენცია.

ამრიგად, ჩვენ მიერ მიღებული შედეგები უჩვენებს, რომ ბრადიკინინი ასკარიდების კუტიკულაში ანტჰელმინთური ნივთიერებების განვლადობაზე in vitro მნიშვნელოვან გავლენას არ ახდენს. უნდა ვივარაუდოთ, რომ ინვაზიებულ მასპინძელში (in vivo) იმუნური და ალერგიული პროცესების შედეგად დაგროვილი ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები, მათ შორის კინინები, პარაზიტის კუტიკულის განვლადობაზე მოქმედებენ არა პირდაპირ, არამედ უშუალოდ ამ პროცესის რეგულაციაში მონაწილე ფერმენტების საშუალებით.

Checklist of Helminth Parasites of Freshwater Fishes of Georgia**Murvanidze L., Nikolaishvili K., Lomidze Ts.**

Institute of Zoology, Iliia State University,
Cholokashvili ave., 3/5. 0162 Tbilisi, Georgia
E-mail lali.murvanidze@iliauni.edu.ge

Abstract. Based on the literature data and own findings, the checklist of helminth parasites of freshwater fishes is provided. Lists are arranged in Helminth-Host and Host-Helminth manner. 71 species of the freshwater fishes have been investigated. The helminth fauna of the freshwater fishes of Georgia is presented by 202 species: 107 of them belong to - Monogenea, 36 to - Trematoda, 19 to - Cestoda, 30 to - Nematoda and 10 - to Acanthocephala.

Key words: Freshwater Fishes, Helminth Parasites, Georgia.

Introduction

Investigation of the fish parasitic fauna in Georgia was initiated in 30-40-ies of the last century. Initially, the studies on fish helminth fauna of the coastal zone of the Black sea (within Georgia) were published by Chulkova [1] and Kurashvili & Tabidze [2]. Intensive investigation of the helminth fauna of freshwater fishes of the important basins of East and West Georgia was begun later by: Kurashvili et al. [3], Kurashvili [4,5], Chiaberashvili [6,7], Koiava [8], Chernova [9,10], Petriashvili [11] and Murvanidze et al. [12]. Incomplete data on the freshwater fish helminthes fauna of Georgia are also presented by Kurashvili et Petriashvili [13], the lists of freshwater fish cestodes by Petriashvili [14], parasitic protozoa by Gogebashvili [15] and fish helminths of Adjara region by Buchnikashvili et al. [16]. The fauna of Monogenea of freshwater fish of Georgia has been studied by Matsaberidze [17-21]. The parasitic fauna of Tbilisi reservoir and Jandari Lake was investigated during the last years [12-24]. In spite of all above mentioned, summarizing work demonstrating the biodiversity of the helminths of Georgian fresh water fishes has not been published yet.

Presented catalogue is based on the previous publications and represents the annotated list of the helminths, registered in freshwater fishes of Georgia. Lists are arranged in Helminth-Host and Host-Helminth manner. Helminth-Host list consists of the taxonomic part, presenting the Latin and English common names, hosts and habitats. The Host-Helminth list is organized according to the taxonomy of the hosts and includes for each host the Latin-English language common names too.

The helminth fauna of the freshwater fishes of Georgia is presented by 202 species: Monogenea (107 species), Trematoda (36), Cestoda (19), Nematoda (30), Acanthocephala (10). Among them 178 are adult helminths and 24 – larvae. Four of these larvae are presented at genus level. Most numerous taxon is Platyhelminthes (3 classes, 11 orders, 31 families and 152 species), followed by Nematoda (one class, 4 orders, 14 families, one superfamily and 30 species) and Acanthocephala (2 classes, 4 orders, 5 families and 10 species). Species are given in an alphabetical order within family.

71 species of the freshwater fishes have been investigated. Among them are both migrant and semi-migrant fishes. The name of the host fish is given according to the corresponding author. The order of taxon's follows The Atlas of Georgian Fish [25].

Larvae of helminths are mentioned with the asterix (*).

Double asterisk (**) indicates species described in Georgian scientific literature as new, but validity of which is neither proved, nor ignored by researchers (species inquirenda).

Question mark (?) indicates the publications, where the authors list only helminth, but do not mention the particular host and distribution.

The bibliography is given in alphabetical order, following the publishing date. The cited works fully represent the investigations which were conducted till now for study the freshwater fish helminths of Georgia.

For taxon determination following databases were used: <https://fauna-eu.org>; <https://www.itis.gov>; www.catalogueoflife.org; www.globalspecies.org.

Phylum Platyhelminthes Gegenbaur, 1859

Class **Monogenea** Van Beneden, 1858

Order **Dactylogyridea** Bychowsky, 1937

Family **Dactylogyridae** Bychowsky, 1933

1. ***Dactylogyrus achmerowi*** Gussev, 1955

Host: *Rutilus rutilus*, *Cyprinus carpio*, *Carassius auratus gibelio*.

Distribution: **EG** - Tbilisi reservoir; River Mtkvari; Tsnori and Sighnaghi fisheries. **WG** - River Rioni; Maglaki fishery [17, 20, 21].

2. ***Dactylogyrus affinis*** Bychowsky, 1933

Host: *Carassius auratus gibelio*, *Varikorhinus capoeta*, *Barbus mursa*, *B. capito*, *B. lacerta*.

Distribution: **EG** - Rivers Mtkvari, Alazani [20, 21, 26].

3. ***Dactylogyrus alatus*** Linstow, 1878

Host: *Rutilus rutilus kurensis*, *Alburnus filippi*, *Chalcalburnus chalcoides*, *Blicca bjoerkna transcaucasica*.

Distribution: **EG** - Rivers Iori, Alazani, Mtkvari; Tbilisi reservoir [17, 20, 26].

4. ***Dactylogyrus anchoratus*** (Dujardin, 1845)

Host: *Cyprinus carpio*, *Rutilus rutilus*, *Carassius carassius*, *C. auratus gibelio*, *Leuciscus leuciscus*, *Varikorhinus capoeta*, *Ctenopharyngodon idella*, *Hypophthalmichthys molitrix*, *Vimba vimba*.

Distribution: **EG** - Rivers Mtkvari (Borjomi gorge, Kvabiskhevi, Akhaldaba, Khashuri, Mtskheta, Ortachala), Alazani, Iori; Lake Bazaleti; reservoirs: Tbilisi, Khrami, Kumisi, Marabda; fish farms Apeni, Kondoli, Sagarejo, Tetrtskaro. **WG** - Lakes Bebesiri and Paliastomi; Rivers Rioni, Khanistskali, Khevistskali; Maglaki fishery; Vartsikhe waterpower station; reservoir Didi Veli (Majakowski municipality) [4, 7, 8, 10, 11, 13, 20, 21, 26-32].

5. ***Dactylogyrus aristichthys*** Long et Yu, 1958

Host: *Hypophthalmichthys nobilis*.

Distribution: **WG** - Lake Japana [33].

6. ***Dactylogyrus auriculatus*** Nordmann, 1832

Host: *Vimba vimba*, *Abramis brama*.

Distribution: **WG** - Lake Paliastomi [10, 13, 20, 30]

7. ***Dactylogyrus caballeri*** (Prost, 1960)

Host: *Rutilus rutilus*

Distribution: **WG** - Lakes Didi Narionali, Paliastomi [10, 13, 20, 30].

8. ***Dactylogyrus carpathicus*** (Zakhvatkin, 1951)

Host: *Barbus lacerta*, *B. tauricus rionica*, *Romanogobio persus*, *Varikorhinus sieboldi*.

Distribution: **EG** - River Mtkvari. **WG** - River Rioni [17, 20].

9. *Dactylogyrus chalcalburni* Dogel et Bychovsky, 1934

Host: *Chondrostoma cyri*, *Chalcalburnus chalcoides*, *Ch. chalcoides derjugini*, *Alburnus chalcoides*, *Vimba vimba*, *Romanogobio persus*, *Varikorhinus capoeta*.

Distribution: **EG** - Tbilisi reservoir; Rivers Iori, Mtkvari; lake Jandari. **WG** - Rivers Tskaltsitela, Chorokhi, Rioni and its tributary [7, 17, 20, 26-28, 34].

10. *Dactylogyrus chondrostomi* Malewitskaja, 1941

Host: *Scardinius erythrophthalmus*, *Chondrostoma cyri*, *Ch. colchicum*, *Barbus tauricus rionica*.

Distribution: **EG** - Rivers Mtkvari, Alazani, Iori; Jinali reservoir. **WG** - Rivers Rioni, Abasha, Tekhura, Shavi; River Shavi's Fish-Factory [7, 20, 26, 34].

11. *Dactylogyrus chramulii* Kojava, 1966

Host: *Varikorhinus capoeta gracilis*, *V. capoeta sevangi*, *Alburnus filippi*, *Barbus lacerta*, *Leuciscus leuciscus*.

Distribution: **EG** - Rivers Mtkvari, Alazani, Iori; Rivers of Borjomi gorge; River Aragvi Basin; reservoirs Tbilisi, Jinali [20, 26, 32, 35, 36].

12. *Dactylogyrus cornoides* Gläser et Gussev, 1965

Host: *Vimba vimba*, *Leuciscus cephalus orientalis*, *Chondrostoma cyri*, *Rutilus rutilus*.

Distribution: **EG** - Tbilisi reservoir. **WG** - Lakes Paliastomi, Didi Narionali; Rivers Rioni and Cholokhi [10, 13, 17, 20, 30].

13. *Dactylogyrus cornu* Linstow, 1878

Host: *Vimba vimba*, *Rutilus rutilus*, *Chondrostoma cyri*, *Abramis brama*, *Chalcalburnus chalcoides*, *Ch. chalcoides derjugini*, *Chondrostoma colchicum*.

Distribution: **EG**- Tbilisi Reservoir. **WG** - Lake Paliastomi; Rivers Rioni, Sulori [7, 10, 13, 17, 20, 30].

14. *Dactylogyrus crassus* Kulwiec, 1927

Host: *Vimba vimba*, *Carassius carassius*.

Distribution: **EG** - Fishery pond of Caspian Sea basin; **WG** - River Rioni (surroundings of Kutaisi), Black Sea Basin pond fishery [20, 21].

15. *Dactylogyrus crucifer* Wagener, 1857

Host: *Rutilus rutilus*, *R. rutilus kurensis*, *Alburnus filippi*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Barbus capito*, *Blicca bjoerkna*.

Distribution: **EG** - Rivers Mtkvari, Alazani, Iori. **WG** - Lakes Paliastomi, Didi Narionali; Rivers Rioni, Tekhura [7, 10, 13, 20, 26, 30].

16. *Dactylogyrus cryptomeres* Bychowsky, 1934

Host: *Barbus tauricus rionica*, *B. barbus*.

Distribution: **WG**- Rivers Rioni, Khanistskali [17, 20, 21].

17. *Dactylogyrus difformis* Wagener, 1857

Host: *Scardinius erythrophthalmus*.

Distribution: **WG** - Lakes Paliastomi, Didi Narionali; Rivers Rioni, Tekhura, Abasha [7, 10, 13, 20, 30].

18. *Dactylogyrus difformoides* Gläser et Gussev, 1967

Host: *Scardinius erythrophthalmus*.

Distribution: **WG** - Lakes Paliastomi, Didi Narionali [10, 13, 20, 30].

19. *Dactylogyrus distinguendus* Nybelin, 1937

Host: *Vimba vimba*, *V. vimbatenella*, *Leuciscus cephalus orientalis*, *Chondrostoma cyri*, *Chalcalburnus chalcoides*, *Ch. chalcoides derjugini*.

Distribution: **EG** - Tbilisi reservoir; River Mtkvari. **WG** - Lake Paliastomi; Rivers Chorokhi, Rioni, Tskaltsitela [10, 13, 17, 20, 30].

20. *Dactylogyrus drjagini* Bychowsky, 1936

Host: *Varikorhinus capoeta*

Distribution: **EG** - River Mtkvari [17].

21. *Dactylogyrus dulkeiti* Bychowsky, 1936

Host: *Cyprinus carpio*.

Distribution: **WG** - Vartsikhe waterpower station [20].

22. *Dactylogyrus ergensi* Molnar, 1964

Host: *Chondrostoma colchicum*.

Distribution: **EG** - Vartsikhe reservoir [37]

23. *Dactylogyrus extensus* Müller et Van Cleave, 1932

Host: *Carassius auratus gibelio*, *Cyprinus carpio*, *Barbus mursa*, *B. capito*, *Esox lucius*, *Rutilus rutilus*, *Vimba vimba*, *Abramis brama*, *Perca fluviatilis*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Sander lucioperca*, *Leuciscus leuciscus*.

Distribution: **EG** - Tbilisi reservoir; Rivers Mtkvari, Alazani, Iori; lakes Kumisi and Bazaleti; fish farms of Kondoli, Sagarejo, Marabda, Tetrtskaro, Kvareli; Borjomi gorge. **WG** - Lakes Paliastomi and Didi Narionali; Maglaki, Baghdati neighbourhoods [4, 8, 10, 11, 13, 20, 26, 30, 32, 38].

24. *Dactylogyrus fallax* Wagener, 1857

Host: *Scardinius erythrophthalmus*.

Distribution: **WG** - River Rioni [20, 27, 28].

25. *Dactylogyrus folkmanovae* Ergens, 1956

Host: *Chalcalburnus chalcoides derjugini*, *Vimba vimba tenella*, *Leuciscus leuciscus*.

Distribution: **EG** - Tbilisi reservoir, River Mtkvari **WG** – Rivers Khanis-Tskali, Gubis-Tskali [17, 20, 21].

26. *Dactylogyrus formosus* Kulwiec, 1927

Host: *Cyprinus carpio*.

Distribution: **WG** - Vartsikhe waterpower station; Maglaki fishery [20, 21].

27. *Dactylogyrus goktschaicus* Gussev, 1966

Host: *Vimba vimba tenella*, *Carassius auratus gibelio*, *Varikorhinus capoeta*, *Barbus lacerta*, *B. tauricus rionica*, *B. capito*.

Distribution: **EG** - reservoirs of Tbilisi, Jinali; Rivers Aragvi, Mtkvari, Apeni. **WG** - River Rioni [17, 20, 21].

28. *Dactylogyrus gracilis* Mikailov, 1974

Host: *Varikorhinus capoeta*, *Leuciscus cephalus orientalis*, *Barbus lacerta*.

Distribution: **EG** - River Mtkvari. **WG** - River Gubis-Tskali, Rioni [17, 19, 20].

29. *Dactylogyrus haplogonus* Bychowsky, 1933

Host: *Chalcalburnus chalcoides*.

Distribution: **EG** - Rivers Mtkvari, Iori [20, 26].

30. *Dactylogyrus hypophthalmichthys* Akhmerov, 1952

Host: *Hypophthalmichthys molitrix*.

Distribution: **EG** - Fish farms of Lagodekhi and Sighnaghi [20].

- 31.***Dactylogyrus joriensis*** Tschiaberaschvili nov. sp.
Host: *Alburnoides bipunctatus eichwaldi*.
Distribution: **EG** - Rivers Iori, Alazani, Mtkvari [26].
- 32. *Dactylogyrus kendalanicus*** Mikailov, 1974
Host: *Varikorhinus capoeta*.
Distribution: **EG** - River Mtkvari [17, 19].
- 33. *Dactylogyrus kulwieci*** Bychowsky, 1933
Host: *Alburnoides fasciatus*, *Leuciscus cephalus orientalis*, *Barbus capito*, *B. mursa*, *B. lacerta*.
Distribution: **EG** - Lake Jandari; Rivers Mtkvari, Alazani, Iori, Khrami; River Aragvi Basin; Jinvali reservoir [6, 20, 26, 29, 34, 36].
- 34. *Dactylogyrus lamellatus*** Akhmerov, 1952
Host: *Ctenopharyngodon idella*
Distribution: **WG** - Japana and Narionali Fishery [20, 39, 40].
- 35. *Dactylogyrus lenkorani araxicus*** Mikailov, 1967
Host: *Cyprinus carpio*, *Varikorhinus capoeta*.
Distribution: **EG** - River Mtkvari. **WG** -Maglaki Fishery; Black Sea Basin [17, 20, 21].
- 36. *Dactylogyrus lenkorani lenkorani*** Mikailov, 1967
Host: *Varikorhinus capoeta*.
Distribution: **EG** - River Mtkvari; Caspian Sea Basin[20, 41].
- 37. *Dactylogyrus lenkorani tbilisi*** Matzaberidze, 1990
Host: *Rutilus rutilus*, *R. rutilus kurensis*, *Varikorhinus capoeta*.
Distribution: **EG** - River Mtkvari. **WG** - River Rioni [17, 20, 21]
- 38. *Dactylogyrus linstowi*** Bychowsky, 1936
Host: *Carassius auratus gibelio*, *Barbus lacerta*, *B. capito*, *Alburnoides fasciatus*.
Distribution: **EG** - Lake Jandari; Rivers Mtkvari, Alazani, Apeni, Iori [20, 21, 26, 34]
- 39. *Dactylogyrus macracanthus*** Wegener, 1910
Host: *Barbus capito*.
Distribution: **WG** - Lakes Didi Narionali, Paliastomi [10, 13, 20, 27, 30, 42].
- 40. *Dactylogyrus minor*** Wagener, 1857
Host: *Leuciscus leuciscus*, *Rutilus rutilus kurensis*, *Alburnus filippi*, *A. hohenackeri*, *Alburnoides bipunctatus eichwaldi*.
Distribution: **EG** - Tbilisi, Jinvali reservoirs; Rivers Mtkvari, Alazani, Iori, Aragvi basin [6, 20, 26, 36].
- 41. *Dactylogyrus minutus*** Kulwiec, 1927
Host: *Cyprinus carpio*.
Distribution: **EG** - River Alazani; Tbilisi reservoir. **WG** - River Rioni, Maghlaki Fishery [7, 20, 26].
- 42. *Dactylogyrus molnari*** Ergens et Dulmaa, 1969
Host: *Cyprinus carpio*.
Distribution: **WG** - Maghlaki Fishery [20].
- 43.***Dactylogyrus mursae*** Tschiaberaschvili nov.sp.
Host: *Barbus mursa*.
Distribution: **EG** - Rivers Iori, Alazani [26].
- 44. *Dactylogyrus nanoides*** Gussev, 1966
Host: *Cyprinus carpio*, *Leuciscus cephalus orientalis*.

- Distribution: **EG** - River Mtkvari; Jinali reservoir. **WG** - Rivers Gubis-Tskali, Rioni; Khobi, Samtredia, Baghdati fisheries; Vartsikhe waterpower station [17, 20, 21].
- 45. *Dactylogyrus nanus*** Dogel et Bychowsky, 1934
Host: *Rutilus rutilus*, *R. rutilus kurensis*, *Leuciscus leuciscus*, *L. cephalus orientalis*, *Abramis brama*, *Varikorhinus capoeta*.
Distribution: **EG** - Rivers Mtkvari, Alazani; Jinali reservoir; **WG** - Rivers Rioni, Khobis-Tskali, Shavi; River Shavi s Fish-Factory; Lakes Bebesiri, Didi Narionali, Paliastomi [7, 10, 13, 20, 26, 30, 34]
- 46. *Dactylogyrus nasalis*** Strelkow et Ha Ky, 1964
Host: *Scardinius erythrophthalmus*.
Distribution: **WG** - Lake Didi Narionali [10, 13, 30].
- 47. *Dactylogyrus narziculowi*** Gussev et Dzhililov, 1984
Host: *Varikorhinus capoeta*.
Distribution: **EG** - River Mtkvari [17].
- 48. *Dactylogyrus naviculoides*** Ergens, 1960
Host: *Leuciscus cephalus orientalis*.
Distribution: **EG** - River Mtkvari. **WG** - River Rioni [20].
- 49. *Dactylogyrus nobilis*** Long et Yu, 1958
Host: *Hypophthalmichthys molitrix*, *H. nobilis*, *Cyprinus carpio*, *Ctenopharyngodon idella*.
Distribution: **WG** - Fisheries Maghlaki, Japana, Batumi neighborhood [20, 39, 40].
- 50. *Dactylogyrus parvus*** Wegener, 1910
Host: *Alburnus filippi*, *A. hohenackeri*
Distribution: **EG**- Rivers Mtkvari, Alazani, Iori [20, 26].
- 51. *Dactylogyrus polylepis*** Alvarez-Pellitero, Simon Vicente et Gonzales Lanza, 1981
Host: *Carassius carassius*.
Distribution: **EG** - Tbilisi reservoir [20].
- 52. *Dactylogyrus pulcher*** Bychowsky, 1957
Host: *Scardinius erythrophthalmus*, *Varikorhinus capoeta*, *Chondrostoma cyri*.
Distribution: **EG** - River Mtkvari (Tbilisi surroundings) [17, 19-21].
- 53. *Dactylogyrus rarissimus*** Gussev, 1966
Host: *Rutilus rutilus caspius n. kurensis*.
Distribution: **EG** - Rivers Mtkvari, Alazani [20].
- 54. *Dactylogyrus similis*** Wegener, 1909
Host: *Abramis brama*, *Blicca bjoerknatranscaucasica*.
Distribution: **EG** - River Mtkvari. **WG** - River Rioni; Paliastomi Lake [7, 20, 26, 27].
- 55. *Dactylogyrus skrjabinensis*** Osmanov, 1958
Host: *Alburnus filippi*, *Barbus capito*, *B. mursa*, *B. lacerta*.
Distribution: **EG** - Rivers Mtkvari, Alazani, Iori [20, 26].
- 56. *Dactylogyrus skrjabini*** Achmerov, 1954
Host: *Hypophthalmichthys molitrix*.
Distribution: **WG** - Japana fishery [33].
- 57. *Dactylogyrus sphyrna*** Linstow, 1878
Host: *Rutilus rutilus*, *R. rutilus kurensis*, *Rhodeus sericeus*, *Leuciscus cephalus orientalis*, *Cyprinus carpio*, *Chondrostoma colchicum*, *Chalcalburnus chalcoides*, *C. chalcoides derjugini*, *Vimba vimba*, *V. vimba tenella*, *Barbus capito*, *Blicca bjoerkna transcaucasica*, *Abramis brama*, *Varikorhinus capoeta*.

- Distribution: **EG** - Rivers Mtkvari, Alazani, Iori, Liakhvi; Jinvali, Tbilisi reservoirs. **WG** - Lakes Paliastomi, Didi Narionali; Rivers Rioni, Tekhura, Chorokhi, Khanis-Ttskali, Tskaltsitela; Maghlaki fishery [6, 7, 10, 13, 17, 20, 26, 30].
- 58. *Dactylogyrus suecicus*** Nybelin, 1936
Host: *Rutilus rutilus*.
Distribution: **WG** - Lakes Paliastomi, Didi Narionali [10, 13, 20, 30].
- 59. *Dactylogyrus tissensis*** Zachvatkin, 1951
Host: *Alburnoides fasciatus*, *A. bipunctatus eichwaldi*.
Distribution: **EG** - Lakes Bazaleti, Kumisi [11, 13, 20].
- 60. *Dactylogyrus varicorhini*** Bychowsky, 1957
Host: *Varikorhinus capoeta*, *V. sieboldi*, *V. tinca*.
Distribution: **EG** - Reservoirs Tbilisi and Jinvali; Rivers Vere, Mtkvari, Alazani, Iori, Liakhvi. **WG** - River Rioni; lakes Paliastomi, Didi Narionali [20, 26-28, 42]
- 61. *Dactylogyrus vastator*** Nybelin, 1924
Host: *Cyprinus carpio*, *Carassius carassius*, *Leuciscus leuciscus*, Aquarium fishes (*Telescope Goldfish*, *Barbus*).
Distribution: **EG** - Lakes Paravani, Jandari; Tbilisi reservoir; Rivers Alazani, Apeni; Kondoli and Sagarejo fisheries; aquarium fishes of Tbilisi Zoo. **WG** - Japana Fishery; Lake Paliastomi; Rivers Khevis-Tskali, Rioni (canals); Maghlaki fishery [3, 5, 7, 13, 20, 23, 26, 27, 40, 43, 44, 56].
- 62. *Dactylogyrus vistulae*** Prost, 1957
Host: *Leuciscus leuciscus*, *Vimba vimbatenella*.
Distribution: **EG** - Rivers Mtkvari, Alazani, Iori. **WG** - Rivers Tskaltsitela, Gubis-Tskali [20, 21, 26].
- 63. *Dactylogyrus vranoviensis*** Ergens, 1956
Host: *Barbus tauricus rionica*, *B. barbus*, *Carassius carassius*, *Leuciscus cephalus orientalis*, *Cyprinus carpio*.
Distribution: **EG** - Jinvali reservoir, Vartsikhe waterpower station. **WG** - River Gubis-Tskali [17, 20, 21].
- 64. *Dactylogyrus wunderi*** Bychowsky, 1931
Host: *Vimba vimba tenella*, *Abramis brama*, *A. brama orientalis*.
Distribution: **EG** - River Mtkvari. **WG** - Lake Paliastomi; River Rioni [7, 10, 13, 20, 26, 30].
- 65. *Dactylogyrus yinwenyingae*** Gussev, 1962
Host: *Rutilus rutilus caspius n. kurensis*, *Vimba vimba tenella*.
Distribution: ? **EG** - Eastern Georgia's freshwaters [20].
- 66. *Dactylogyrus zandti*** Bychowski, 1933
Host: *Abramis brama*.
Distribution: **WG** - Lakes Paliastomi, Didi Narionali [10, 13, 30, 42].
- 67. *Bivaginogyrus obscurus*** Gussev, 1955
Host: *Pseudorasbora parva*.
Distribution: **EG** - River Iori; Sagarejo fishery [20].
- 68. *Markewitschiana triaxonis*** Matsaberidze, 1991
Host: *Leuciscus leuciscus*, *Varikorhinus capoeta*, *Barbus lacerta*.
Distribution: **EG** - Jinvali reservoir [18, 20].

Family **Ancyrocephalidae** Bychowsky & Nagibina, 1968

69. *Ancyrocephalus kaohsianghsieni* (Gussev, 1962)
Host: *Liza aurata*.
Distribution: **WG** - Paliastomi Lake [10, 13, 30].
70. *Ancyrocephalus vanbenedenii* (Parona et Perugia, 1890)
Host: *Mugil cephalus*, *Liza aurata*.
Distribution: **WG** - River Rioni; Paliastomi Lake [7, 10, 13, 30].
71. *Ancyrocephalus paradoxus* Creplin, 1839
Host: *Sander lucioperca*, *Perca fluviatilis*, *Carassius carassius*.
Distribution: **WG** - Lakes Paliastomi and Jandari, Rivers Rioni, Shavi; River Shavi's Fish-Factory [5, 7, 10, 13, 20, 23, 30, 34, 43].
72. *Thaparocleidus siluri* (Zandt, 1924)
Syn.: *Ancylodiscoides siluri* (Zandt, 1924); *Silurodiscoides siluri* (Zandt, 1924)
Host: *Silurus glanis*.
Distribution: **EG** - Lake Janadari, River Alazani. **WG** - Rivers Tekhura, Rioni [7, 20, 27, 28, 34].
73. *Thaparocleidus vistulensis* (Sivak, 1932)
Syn.: *Silurodiscoides vistulensis* (Sivak, 1932); *Ancyrocephalus vistulensis* (Sivak, 1932)
Host: *Silurus glanis*.
Distribution: **EG** - Rivers Alazani, Mtkvari; lake Jandari [20, 26, 34].

Order **Tetraonchidea** Bychowsky, 1957

Family **Tetraonchidae** Bychowsky, 1937

74. *Tetraonchus monenteron* (Wagener, 1857)

Host: *Esox lucius*.

Distribution: **WG** - Lakes Paliastomi, Didi Narionali; Rivers Rioni, Shavi; River Shavi's Fish-Factory [7, 10, 13, 20, 27, 28, 30, 34].

Order **Monopisthocotylidea** Odhner, 1912

Family **Capsalidae** Baird, 1853

75. *Nitzschia sturionis* (Abildgaard, 1794)

Host: *Huso huso*.

Distribution: **WG** - Paliastomi Lake [13, 20].

Order **Gyrodactylida** Bychowsky, 1937

Family **Gyrodactylidae** (Van Beneden & Hesse, 1863)

76. *Gyrodactylus angoraei* Ergens et Ibragimov, 1979

Host: *Barbus barbus*.

Distribution: **EG** - River Iori [20].

77. *Gyrodactylus barbi* Ergens, 1976

Host: *Varikorhinus capoeta*, *Barbus lacerta*, *B. tauricus rionica*, *B. Capito*, *B. barbus*.

Distribution: **EG** - Rivers Mtkvari, Alazani; reservoirs Vartsikhe and Jinali. **WG** - River Khanis-Tskali [20, 37]

78. *Gyrodactylus capoetai* Ergens et Ibragimov, 1976

Host: *Varikorhinus capoeta*, *Barbus mursa*.

Distribution: **EG** - Rivers Mtkvari, Aragvi, Iori; Jinali reservoir [20].

79. *Gyrodactylus cobitis* Bychowsky, 1933

- Host: *Sabanejewia caucasica*.
Distribution: **EG** - River Alazani [26].
- 80. *Gyrodactylus derjavini*** Mikailov, 1975
Host: *Alburnus alburnus*, *Chalcalburnus chalcoides derjugini*, *C. chalcoides*.
Distribution: **EG** - Jinali reservoir. **WG** - River Rioni [20].
- 81. *Gyrodactylus elegans*** von Nordmann, 1832
Host: *Cyprinus carpio*, *Varikorhinus capoeta*, *Leuciscus leuciscus*, *Carassius carassius*.
Distribution: **EG** - Rivers Mtkvari, Borjomi, Alazani, Iori; River Aragvi basin; lakes Jandara, Bazaleti, Kumisi, Taparavani; Marabda Fishery; **WG** - Lakes Paliastomi, Didi Narionali, Japana; Rivers Rioni, Tekhura [7, 11, 13, 23, 26, 30-32, 36, 40, 43, 44].
- 82. *Gyrodactylus gobi*** Schulman, 1954
Host: *Leuciscus leuciscus*, *Alburnoides bipunctatus eichwaldi*, *Varikorhinus capoeta*, *Barbus tauricus rionica*, *B. barbus*, *Romanogobio persus*, *Vimba vimbatenella*, *Acanthalburnus microlepis*.
Distribution: **EG** - Rivers Mtkvari, Alazani. **WG** - River Khanis-Tskali [21].
- 83. *Gyrodactylus hemibarbi*** Ergens, 1980
Host: *Barbus lacerta*.
Distribution: **EG** - River Mtkvari; Jinali reservoir [20].
- 84. *Gyrodactylus ibragimovi*** Ergens, 1980
Host: *Varikorhinus capoeta*.
Distribution: **EG** - River Mtkvari [20].
- 85. *Gyrodactylus katharineri*** Malmberg, 1964
Host: *Rutilus rutilus*, *Alburnoides bipunctatus eichwaldi*, *Cyprinus carpio*, *Leuciscus leuciscus*, *Carassius auratus gibelio*, *Varikorhinus capoeta*, *Barbus lacerta*, *B. tauricus rionica*, *B. mursa*.
Distribution: **EG** - Rivers Mtkvari, Iori; Tbilisi and Jinali reservoirs. **WG** - River Rioni; Batumi fishery [20, 21].
- 86. *Gyrodactylus laevis*** Malmberg, 1956
Host: *Rutilus rutilus*, *Vimba vimbatenella*.
Distribution: **EG** - River Mtkvari; Tbilisi reservoir [20].
- 87. *Gyrodactylus latus*** Bychowsky, 1933
Host: – *Sabanejewia caucasica*.
Distribution: **EG** - River Alazani [20, 26].
- 88. *Gyrodactylus longoacuminatus*** Zitnan, 1964
Host: *Carassius auratus gibelio*, *C. carassius*.
Distribution: **EG** - Rivers Mtkvari, Alazani, Apeni. **WG** - River Khevis-Tskali [20].
- 89. *Gyrodactylus medius*** Kathariner, 1893
Host: *Cyprinus carpio*.
Distribution: **EG** - River Alazani; Jandari lake; Tbilisi, Khrami reservoirs. **WG** - River Rioni and its tributaries [7, 20, 26, 29, 34].
- 90. *Gyrodactylus prosta*** Ergens, 1964
Host: *Vimba vimba tenella*.
Distribution: **EG** - River Mtkvari Basin. **WG** - Kintrishi [20].
- 91. *Gyrodactylus proterorhini*** Ergens, 1964
Host: *Gobius cephalarges constructor* (syn.: *Neogobius cephalarges constructor*)
Distribution: **EG** - River Mtkvari. **WG** - River Khanis -Tskali [20].

- 92. *Gyrodactylus salmonis*** (Yin et Sproston, 1948)
Host: *Salmo truttalabrax*, *S. trutta fario*, *S. irideus*.
Distribution: **WG** - River Shavi; River Shavi's Fish-Factory [34].
- 93. *Gyrodactylus schulmani*** Ling, 1962
Host: *Hypophthalmichthys molitrix*, *Cyprinus carpio*, *Carassius auratus gibelio*, *C. carassius*, *Barbus capito*.
Distribution: **EG** - River Alazani; Lagodekhi, Signaghi, Tsnori's fish farms. **WG** - River Rioni [20].
- 94. *Gyrodactylus sprostonae*** Ling, 1962
Host: *Hypophthalmichthys molitrix*, *Cyprinus carpio*, *Carassius auratus gibelio*, *C. carassius*, *Varikorhinus capoeta*, *Rutilus rutilus caspius n. kurensis*, *Vimba vimba tenella*.
Distribution: **EG** - River Mtkvari; Tbilisi, Jinali, Kumisi reservoirs; Signaghi fish farm. **WG** - Rivers Rioni, Khevis-Tskali; Paliastomi Lake; Batumi fishery [20].
- 95. *Gyrodactylus stankovici*** Ergens, 1970
Host: *Cyprinus carpio*.
Distribution: **EG** - Signaghi fish farm [20].
- 96. *Gyrodactylus (Limnonephrotus) tincae*** Malmberg, 1956
Host: *Barbus capito*.
Distribution: **WG** - Lake Didi Narionali [10, 13, 30].
- 97. *Gyrodactylus varicorhini*** Ergens et Ibragimov, 1976
Host: *Varikorhinus capoeta*.
Distribution: **EG** - Rivers Mtkvari, Vere, Liakhvi, Iori, Alazani; Jinali reservoir [20].
- 98. *Gyrodactylus vimbi*** Schulman, 1954
Host: *Leuciscus leuciscus*, *Vimba vimba tenella*, *Acanthalburnus microlepis*.
Distribution: **EG** - River Mtkvari; Tbilisi and Jinali reservoirs. **WG** - River Rioni [20].
- Order **Mazocreaidea** Bychowsky, 1957
Family **Mazocraeidae** Price, 1936
- 99. *Mazocraes alosae*** (Hermann, 1782)
Host: *Alosa caspia palaeostomi*.
Distribution: **WG** - Paliastomi Lake [10, 20, 30].
- Family **Diplozoidae** Palombi, 1949
- 100. *Diplozoon paradoxum*** von Nordmann, 1832
Host: *Cyprinus carpio*, *Barbus barbus*, *Varikorhinus capoeta*, *Leuciscus cephalus orientalis*, *Acanthalburnus microlepis*, *Phoxinus colchicus*.
Distribution: **EG** - Rivers Mtkvari, Alazani, Iori; Tbilisi, Khrami reservoirs. **WG** - Rivers Rioni, Khanis-Tskali, Shavi; River Shavi's Fish-Factory; Bebesiri Lake [7, 13, 26, 28, 29, 32, 34].
- 101. *Eudiplozoon nipponicum*** (Goto, 1891)
Host: *Cyprinus carpio*.
Distribution: **EG** - Lagodekhi fishery [20].
- 102. *Paradiplozoon amurense*** Akhmerov, 1974
Host: *Chalcalburnus chalcoides*, *Vimba vimba*.
Distribution: **EG** - Tbilisi reservoir [20].
- 103. *Paradiplozoon bliccae*** (Reichenbach-Klinke, 1961)
Host: *Barbus barbus*, *Rutilus rutilus*, *Scardinius erythrophthalmus*.

Distribution: **EG** – Rerservoirs of Tbilisi, Vartsikhe; River Mtkvari [20, 37].

104. *Paradiplozoon homoion gracile* (Reichenbach-Klinke, 1961)

Syn.: *Paradiplozoon homoion* (Bychowsky et Nagibina, 1959); *Diplozoon homoion* Bychowsky et Nagibina, 1959.

Host: *Rutilus rutilus*.

Distribution: **EG** - Rivers Mtkvari (Borjomi gorge, Khashuri, Ortachala), Aragvi. **WG** - Lake Paliastomi [10, 13, 30, 32, 36].

105. *Paradiplozoon homoion homoion* Bychowsky et Nagibina, 1959

Host: *Leuciscus leuciscus*, *Alburnoides bipunctatus*, *Vimba vimba*.

Distribution: **EG** - River Mtkvari [20].

Family **Microcotylidae** Taschenberg, 1879

106. *Solostamenides mugilis* (Vogt, 1879)

Syn.: *Microcotyle mugilis* Vogt, 1878

Host: *Mugil cephalus*, *Liza aurata*, *L. saliens*.

Distribution: **WG** - Lake Paliastomi; Black Sea (the neighborhood of Poti) [5, 10, 13, 30]

107. *Pseudocolpenteron pavlovskii* Bychowsky et Gussev, 1955

Host: *Cyprinus carpio*.

Distribution: **WG** - Maghlaki fishery [20].

Klass **Cestoda**, Rudolphi, 1808

Order **Proteocephalidea** Mola, 1928

Family **Proteocephalidae** La Rue, 1911

108. *Proteocephalus neglectus* La Rue, 1911

Syn.: *Ichthyotaenia neglecta* (LaRue, 1911)

Host: *Barbus lacerta*, *Salmo irideus*.

Distribution: **EG** - Khrami reservoir; Paravani Lake; Rivers Alazani, Iori, Mtkvari [3, 14, 26]

109. *Proteocephalus osculatus* (Goeze, 1782)

Host: *Silurus glanis*.

Distribution: **EG** - Rivers Iori, Alazani, Shavtskala; Jandara Lake; **WG** - River Rioni (tributary Abasha, Tekhura) [7, 14, 26, 34, 45].

110. *Proteocephalus percae* (O. F. Müller, 1780)

Host: *Esox lucius*, *Perca fluviatilis*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Abramis brama*, *Vimba vimba*, *Cyprinus carpio*, *Sander lucioperca*.

Distribution: **WG** - Lakes Paliastomi, Didi Narionali; Batumi [9, 10, 13, 14, 42].

111. *Bathybothrium rectangulum* (Bloch, 1782)

Host: *Barbus mursa*, *B. lacerta*, *B. tauricus rionica*.

Distribution: **EG** - River Aragvi. **WG** - Rivers Rioni, Tekhura [7, 14, 36]

112. *Silurotaenia siluri* (Batsch, 1786)

Host: *Silurus glanis*.

Distribution: **EG** - River Alazani [14, 26].

Order **Caryophyllaeidea** van Beneden, 1863

Family **Caryophyllaeidae** Leukart, 1878

113. *Caryophyllaeus brachycollis* Ianiszewska, 1951

Host: *Barbus mursa*, *B. lacerta*.

Distribution: **EG** - Rivers Alazani, Iori [14, 26].

114. *Caryophyllaeus fimbriceps* Annenkova-Chlopina, 1919

Host: *Cyprinus carpio*.

Distribution: **WG** - Lakes Paliastomi, Didi Narionali [10, 13, 14].

115. *Caryophyllaeus laticeps* (Pallas, 1781)

Host: *Abramis brama*, *Vimba vimba*, *Leuciscus leuciscus*, *Cyprinus carpio*, *Rutilus rutilus*, *Varikorhinus capoeta*, *Barbus barbus*.

Distribution: **EG** - Lakes Paravani, Saghamo; Tbilisi, Kumisi reservoirs; Rivers Aragvi, Alazani. **WG** - Lake Paliastomi [3, 5, 6, 10, 13, 14, 26, 46].

Family **Lytocestidae** Hunter, 1927

116. *Caryophyllaeides fennica*(Schneider, 1902)

Host: *Chondrostoma colchicum*, *Leuciscus leuciscus*, *Barbus lacerta*, *Cobitis taenia*.

Distribution: **EG** - Vartsikhe reservoir; Rivers Iori, Alazani. **WG** -Lakes Paliastomi, Didi Narionali [10, 13, 14, 26, 37, 42].

117. *Khawia armeniaca* (Cholodkovsky, 1915)

Syn.: *Caryophyllaeus armeniacus* **Cholodkovsky**, 1915

Host: *Varikorhinus capoeta*, *Barbus mursa* .

Distribution: ? Freshwater fishes of East and West Georgia [14, 28].

118. *Khawia baltica*Szidat, 1942

Host: *Barbus capito*.

Distribution: **WG** - Lakes Paliastomi, Didi Narionali [10, 13, 14, 37].

Order **Pseudophyllidea** van Beneden, 1849

Family **Diphyllobothriidae**Luhe, 1910

119. **Digramma interrupta* (Rudolphi, 1810)

Host: *Abramis brama*, *Varikorhinus capoeta*, *Barbus barbus*, *B. lacerta*, *Alburnus filippi*.

Distribution: **EG** - Reservoirs Sioni, Tbilisi, Vartsikhe; River Mtkvari. **WG** - Lakes Paliastomi, Didi Narionali; Tkibuli reservoir [9, 10, 13, 14, 26, 42, 47].

120. **Ligula intestinalis* (L. 1758)

Host: *Abramis brama*, *Romanogobio persus*, *Gobio lepidolaemus caucasica*, *Chalcalburnus chalcoides*, *Alburnus alburnus*, *Vimba vimba*, *Rutilus rutilus*, *Cyprinus carpio*, *Barbus mursa*, *B. barbus*, *Rhodeus sericeus*, *Leuciscus cephalus orientalis*, *Petroleuciscus borysthenicus*, *Varikorhinus capoeta*, *Alburnoides bipunctatus eichwaldi*, *A. fasciatus*, *Cobitis taenia*, *Carassius carassius*.

Distribution: **EG** - Reservoirs Tbilisi, Khrami, Sioni, Vartsikhe, Kumisi; Bazaleti, Jandari, Paravani, Madatapa lakes; Rivers Mtkvari, Aragvi, Iori, Alazani. **WG** - Lakes Paliastomi, Narionali; Tkibuli reservoir; Rivers Rioni, Kvirila [5, 7, 8, 10, 11, 14, 24, 26, 29, 32-34, 36, 37, 42, 48-51].

Family **Triaenophoridae** Lönnberg, 1889

121. *Triaenophorus meridionalis* Kuperman, 1968

Host: *Esox lucius*.

Distribution: **WG** - Lakes Paliastomi, Didi Narionali [9, 10, 13].

Family **Bothriocephalidae** Blanchard, 1849

122. Schyzocotyle acheilognathi (Yamaguti, 1934)

Syn.: **Bothriocephalus acheilognathi** Yamaguti, 1934; *Bothriocephalus opsariichthydis* Yamaguti, 1934; *Bothriocephalus gowkongensis* Yea, 1955

Host: *Cyprinus carpio*, *Alburnus chalcoides*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Hypophthalmichthys molitrix*, *Barbus barbus*, *B. mursa*, *Leuciscus leuciscus*, *Petroleuciscus borysthenticus*, *Ctenopharyngodon idella*, *Alburnoides fasciatus*, *Neogobius (Appolonia) melanostomum*, *Romanogobio persus*, *Gobio lepidolaemus caucasica*.

Distribution: **EG** – Reservoirs Kondoli, Sagarejo, Marabda, Kumisi; lake Jandari. **WG** - Baghdadi (=Mayakovskiy); fish farm of Didi Veli; Tkibuli reservoir [4, 13, 14, 23, 31, 32, 38, 49, 52-54].

123. Bothriocephalus scorpii (O.F. Müller, 1776)

Host: *Knipowitschia caucasica*, *Platichthys flesus lussus*.

Distribution: **WG** - Black Sea Coasts of Poti, Sukhumi, Batumi [5,14,55]

Order **Cyclophyllidea** Braun, 1900Family **Dilepididae** Fuhrmann, 1907**124. *Gryporhynchus pusillus** von Nordmann, 1832

Syn.: *Gryporhynchus pusillum* von Nordmann, 1832

Host: *Barbus mursa*, *B. capito*, *Cyprinus carpio*.

Distribution: **WG** - Lakes Paliastomi, Didi Narionali [10, 13, 14].

125. *Neogryporhynchus cheilancristrotus (Wedl, 1955)

Syn.: *Gryporhynchus cheilancristrotus* (Wedl, 1955)

Host: *Carassius carassius*.

Distribution: **EG** - Vartsikhe reservoir [14, 37].

126. *Paradilepis scolecina (Rudolphi, 1819)

Host: *Barbus lacerta*.

Distribution: **EG** - River Alazani [14, 26].

Klass **Trematoda** Rudolphi, 1808Order **Strigeididea** La Rue, 1926Family **Azygiidae** Lühe, 1909**127. Azygia lucii** (O.F. Müller, 1776)

Host: *Sander lucioperca*, *Salmo trutta labrax*, *Silurus glanis*, *Esox lucius*.

Distribution: **WG** - Lake Japana, Poti areas [2, 10, 55].

Family **Diplostomatidae** Poirier, 1886**128. *Diplostomum commutatum** (Diesing, 1850)

Host: *Rutilus rutilus*.

Distribution: **WG** - Lake Narionali [10].

129. *Diplostomum spathaceum Rudolphi 1819

Host: *Alburnus alburnus*, *Cyprinus carpio*, *Ctenopharyngodon idella*, *Varikorhinus capoeta sevangi*, *Alburnoides fasciatus*, *Leuciscus leuciscus*, *Barbus mursa*, *B. barbus*, *Acanthalburnus microlepis*, *Rutilus rutilus kurensis*, *Vimba vimba*, *Carassius carassius*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Ballerus sapa*, *Gobius cephalarges constructor*, *Chondrostoma cyri*.

Distribution: **EG** - Reservoirs of Tbilisi, Kumisi, Khrami; Rivers Alazani, Mtkvari (Borjomi gorge), River Aragvi basin; Lakes Bazaleti, Madatapa, Jandari [8, 11, 23, 24, 26, 29, 31, 32, 36, 38, 50, 51].

130. *Neascus brevicaudatus (von Nordmann, 1832)

Syn.: *Holostomum brevicaudatum*, *Diplostomum brevicaudatum*, *Tetracotyle brevicaudata*

Host: *Esox lucius*.

Distribution: **EG** - Lake Bazaleti; Rivers Mtkvari, Alazani, Iori. **WG** - Lake Paliastomi [10, 26, 28].

131. *Posthodiplostomum cuticola (von Nordmann, 1832)

Syn.: *Neascus cuticola* (Nordmann, 1832)

Host: *Cyprinus carpio*.

Distribution: **EG**- River Mtkvari, Sagarejo fish farm [4, 13, 32, 50, 52-54].

132. *Tyloodelphus clavata (von Nordmann, 1832)

Syn.: *Diplostomum clavatum* - (von Nordmann 1832)

Host: *Leuciscus leuciscus*, *L. cephalus orientalis*, *Varikorhinus capoeta*, *Alburnoides bipunctatus eichwaldi*, *Rutilus rutilus*, *Perca fluviatilis*, *Barbus tauricus rionica*, *B. capito*, *Abramis brama*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Vimba vimba*, *Cyprinus carpio*, *Esox lucius*, *Chondrostoma colchicum*, *Rhodeus sericeus*, *Chalcalburnus chalcoides derjugini*.

Distribution: **EG** - Rivers Mtkvari, Alazani, Iori, River Aragvi basin; lakes Bazaleti, Jandari; Khrami reservoir. **WG** - Rivers Rioni, Kaparchina, Shavi; River Shavi's Fish-Factory; lakes Bebesiri, Paliastomi, Japana [7, 8, 10, 11, 26-29, 34, 36].

Family **Lecithasteridae** Odhner, 1905**133. Lecithaster confusus** Odhner, 1905

Syn.: *Lecithaster musteli* Srivastava, 1966

Host: *Chalcalburnus chalcoides derjugini*, *Alosa kessleri pontica*.

Distribution: **WG** - Paliastomi Lake [42]

134. Lecithaster tauricus Pigulevsky, 1938

Host: *Esox lucius*, *Perca fluviatilis*.

Distribution: **WG** - Lake Paliastomi [42].

Family **Hemiuridae** Looss, 1899**135. Hemiurus appendiculatus** (Rudolphi, 1802)

Host: *Alosa caspia palaeostomi*, *A. kessleri pontica*, *Liza aurata*, *Mugil cephalus*, *Perca fluviatilis*.

Distribution: **WG** - Lake Paliastomi [5,10,13,43].

Family **Cyathocotylidae** (Muhling, 1898)**136. Paracoenogonimus ovatus** (Katsurada, 1914)

Host: *Alosa caspia palaeostomi*, *A. kessleri pontica*, *Barbus capito*, *Esox lucius*, *Rutilus rutilus*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Abramis brama*, *Vimba vimba*, *Cyprinus carpio*, *Sander lucioperca*, *Perca fluviatilis*.

Distribution: **WG** - Lakes Paliastomi, Didi Narionali [10].

Family **Bucephaliidae** Poche, 1907**137. *Bucephalus polymorphus** Baer, 1827

Host: *Phoxinus colchicus*, *Chalcalburnus chalcoides derjugini*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Rutilus rutilus*, *Esox lucius*, *Sander lucioperca*, *Perca fluviatilis*.

Distribution: **WG** - Rivers Rioni, Shavi; River Shavi's Fish-Factory; Bebesiri Lake [7, 27, 28, 34].

138. Rhipidocotyle campanula (Dujardin, 1845)

Syn.: *Rhipidocotyle illense* (Ziegler, 1882)

Host : *Esox lucius*, *Abramis brama*.

Distribution: **WG** - Lakes Paliastomi, Didi Narionali [10].

Family **Clinostomidae** Lühe, 1901

139. *Clinostomum complanatum* (Rudolphi, 1814)

Host: *Rutilus rutilus*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Perca fluviatilis*.

Distribution: **WG** - River Rioni; lakes Bebesiri, Paliastomi [7, 10, 13, 27, 28].

140. *Clinostomum piscidium* Southwell et Proshad, 1918

Host: *Liza saliens*, *L. aurata*, *Alosa kessleri pontica*, *Perca fluviatilis*.

Distribution: **WG** - Lakes Paliastomi, Japana; Black Sea coast, surrounding Poti, Sokhumi and Batumi [2, 3, 13, 43, 55].

Family **Heterophyidae** Leiper, 1909

141. **Apophallus donicus* (Skrjabin and Lindtrop, 1919).

Host: ? Freshwater fishes

Distribution: **WG** - ? Freshwaters of West Georgia [27].

142. **Apophallus mühlengi* (Jägersköld, 1899)

Host: *Abramis brama*.

Distribution: **WG** - Lake Paliastomi [10, 13].

143. **Ascocotyle (Phagicola) longa* Ransom, 1920

Syn.: *Parascocotyle longa* (Ransom, 1920)

Host: *Barbus mursa*, *Blicca bjoerknatranscaucasica*.

Distribution: **EG** - Rivers Alazani, Mtkvari [26].

144. **Cryptocotyle concava* (Creplin, 1825)

Host: *Neogobius (Babka) gymnotrachelus*, *N. (Appolonia) melanostomum*.

Distribution: **WG** - Lake Paliastomi [10, 13].

145. **Pygidiopsis genata* Looss, 1907

Host: *Neogobius (Babka) gymnotrachelus*, *N. (Appolonia) melanostomum*.

Distribution: **WG** - Lake Paliastomi [10, 13].

Order **Plagiorchiida** La Rue, 1957

Family **Acanthocolpidae** Lühe, 1906

146. *Skrjabinopsolus semiarmatus* (Molin, 1858)

Syn.: *Skrjabinopsolus acipenseris* Ivanov, 1935

Host: *Acipenser persicus*, *A. stellatus*, *Huso huso*,

Distribution: **WG** - River Rioni (Orpiri village), Batumi surroundings [1].

Family **Monorchiidae** Odhner, 1911

147. *Asymphylogora markewitschi* Kulakowskaja, 1947

Host: *Cyprinus carpio*, *Barbus lacerta*.

Distribution: **EG** - River Mtkvari [57].

148. *Asymphylogora tincae* (Modeer, 1790)

Host: *Alosa caspia palaeostomi*, *A. kessleri pontica*, *Barbus capito*, *Esox lucius*, *Mugil cephalus*.

Distribution: **WG** - Lakes Paliastomi, Narionali, Japana [10].

Family **Opisthorchiidae** Looss, 1899

149. *Metorchis bilis (Braun, 1890)

Syn.: *Metorchis intermedius* Heinemann, 1937

Host: *Rutilus rutilus*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Cyprinus carpio*.

Distribution: **WG** - Lakes Paliastomi, Didi Narionali [10, 13].

Family **Allocreadiidae** Looss, 1902**150. Allocreadium dogieli** Koval, 1950

Host: *Barbus mursa*.

Distribution: **EG** - River Alazani [26].

151. Allocreadium isoporum (Looss, 1894)

Host: *Rutilus rutilus*, *Barbus barbus*, *B. lacerta*, *B. mursa*, *Romanogobio persus*, *Leuciscus leuciscus*.

Distribution: **EG** - Lake Paravani; Khrami reservoir; Rivers Mtkvari, Alazani, Iori, Aragvi [3, 13, 26, 29, 36, 43].

152. Allocreadium marcewitschi Kowal, 1949

Host: *Chondrostoma cyri*.

Distribution: **EG** - River Alazani [26].

153. Allocreadium transversale (Rudolphi, 1802)

Host: *Rutilus rutilus kurensis*, *Leuciscus leuciscus*.

Distribution: **EG** - Rivers Iori, Mtkvari (surroundings of Borjomi, Khashuri, Mtskheta, Tbilisi). **WG** - River Rioni [7, 26, 32].

154. Crepidostomum farionis (O. F. Müller, 1780)

Host: *Salmo trutta fario*, *Barbus mursa*, *B. barbus*, *B. lacerta*.

Distribution: **EG** - Khrami reservoir; Rivers Iori, Alazani, Mtkvari (Borjomi gorge, Khashuri, Ortachala). **WG** - Abkhazian coast of Black Sea [3, 26, 32, 43, 55]

155. Orientocreadium siluri (Bychowsky et Dubinina, 1954)

Syn.: *Paratormopsolus siluri* (Dubinina et Bychowsky, 1954)

Host: *Silurus glanis*.

Distribution: **WG** - River Tekhura; Bebesiri Lake [7].

156. Sphaerostomum globiporum (Rudolphi, 1802)

Syn.: *Sphaerostoma globiporum* (Rudolphi, 1802).

Host: *Rutilus rutilus*.

Distribution: **WG** - Paliastomi Lake [10]

Family **Gorgoderidae** Looss, 1899**157. Phyllodistomum elongatum** Nybelin, 1926

Host: *Vimba vimbatenella*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Leuciscus cephalus orientalis*, *Rutilus rutilus*.

Distribution: **WG** - Rivers Rioni, Tekhura; Bebesiri Lake [7].

158. Phyllodistomum pseudopholium Nybelin, 1926

Host: *Vimba vimba tenella*, *Chondrostoma colchicum*, *Chalcalburnus chalcoides derjugini*.

Distribution: **WG** - River Rioni; Bebesiri Lake [7].

Family **Cryptogonimidae** Ward, 1917**159. Timoniella imbutiforme** (Molin, 1859)

Syn.: *Distoma imbutiforme* Molin, 1859; *Acanthostomum imbutiformis* (Molin, 1859)

Host: *Alosa caspia palaeostomi*.

Distribution: **WG** - Paliastomi Lake [10].

Family **Haploplanchnidae** Poche, 1926

160. Haploplanchnus pachysomus (Eysenhard, 1829)

Host: *Mugil cephalus*, *Liza aurata*.

Distribution: **WG** - Paliastomi Lake [10].

161. Schikhobalotrema sparisomae (Manter, 1937)

Host: *Liza aurata*.

Distribution: **WG** - Paliastomi Lake [10].

Family **Haploporidae** Nicoll, 1904

162. Saccocoelium obesum Looss, 1902

Syn.: *Saccocoelium longicollum* (Vlassenko, 1931); *Wlassenkotrema longicollum* (Vlassenko, 1931)

Host: *Mugil cephalus*, *Liza aurata*.

Distribution: **WG** - Paliastomi lake [10].

Filum **Acanthocephala** (Rudolphi, 1808) Koelreuther, 1771

Class **Eoacanthocephala** Van Cleave, 1936

Order **Neoechinorhynchida** Southwell & Macfie, 1925 (Ward, 1917)

Family **Neoechinorhynchidae** Van Cleave, 1919 (Ward, 1918)

163. Neoechinorhynchus agilis (Rudolphi, 1819)

Host: *Mugil cephalus*, *Liza aurata*, *L. saliens*.

Distribution: **WG** - Black Sea Coast (Poti); Paliastomi Lake [5, 10, 13, 45, 58].

164. Neoechinorhynchus rutili (Müller, 1780)

Host: *Capoeta capoeta sevangi*, *Cyprinus carpio*, *Barbus barbus*, *Rutilus rutilus*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Leuciscus leuciscus*, *Alburnus filippi*, *Esox lucius*, *Abramis brama*.

Distribution: **EG** - Reservoirs Tbilisi, Khrami; lakes Taparavani (=Paravani), Jandari; Rivers Mtkvari (Borjomi gorge), Iori, Alazani; Gardabani preserve; **WG** - Lakes Paliastomi, Japana [3, 5, 8, 13, 26, 32, 42, 57, 58].

Order **Gyracanthocephala** Van Cleave, 1936

Family **Quadrigyridae** Van Cleave, 1920

165. Pallisentis cholodkowskyi (Kostylev, 1928)

Syn.: *Quadrigyrus cholodkowskyi* Kostylev, 1928

Host: *Barbus barbus*, *Varikorhinus capoeta sevangi*, *Leuciscus leuciscus*.

Distribution: **EG** - Reservoirs Tbilisi, Khrami; Rivers Mtkvari (Borjomi gorge), Iori, Alazani [6, 8, 26, 27, 32, 58].

Class **Palaeacanthocephala** (Mayer, 1931)

Order **Echinorhynchida** Southwell & Macfie, 1925

Family **Echinorhynchidae** (Cobbold, 1876)

166. Acanthocephalus lucii (Müller, 1776)

Host: *Cyprinus carpio*, *Abramis brama*, *Sander lucioperca*, *Perca fluviatilis*, *Rutilus rutilus*, *Barbus barbus*, *Esox lucius*, *Neogobius (Ponticola) constructor*, *Silurus glanis*, *Platichthys flesus lussus*, *Sabanejewia caucasica*.

- Distribution: **EG** - River Alazani; Paravani lake; Gardabani preserve; **WG** - Black Sea Coast (Poti), Lake Paliastomi; River Tekhura [3, 5, 7, 10, 13, 26, 57, 58].
167. *Echinorhynchus baeri* Kostylev, 1928
 Syn.: *Metechinorhynchus baeri* (Kostylev, 1928)
 Host: *Varikorhinus capoeta*, *Salmo trutta fario*.
 Distribution: **EG** - Rivers Alazani, Aragvi [26, 36].
168. *Leptorhynchoides plagicephalus* (Westrumb, 1821) Kostylev, 1924
 Host: *Silurus glanis*.
 Distribution: **WG** - Rivers Rioni, Tekhura [7].
169. *Metechinorhynchus truttae* (Schrank, 1788)
 Host: *Salmo trutta labrax*, *S. irideus*, *Barbus mursa*, *B. barbus*, *Rutilus rutilus*.
 Distribution: **EG** - Rivers Alazani, Aragvi. **WG** - Black Sea Coast (Poti), trout farm of River Shavi (Gudauta) [5, 13, 36, 55, 58].

Family **Pomphorhynchidae** Yamaguti, 1939

170. *Pomphorhynchus laevis* (Zoega, 1776)
 Host: *Abramis brama*, *Cyprinus carpio*, *Barbus lacerta*, *B. Capito*, *Alburnus filippi*, *Varikorhinus capoeta*, *Rutilus rutilus*, *Leuciscus leuciscus*.
 Distribution: **EG** - Tbilisi reservoir; Rivers Mtkvari, Iori, Alazani; Gardabani preserve [6, 13, 26, 57, 58].
171. *Pomphorhynchus perforator* (Linstow, 1908)
 Host: *Chondrostoma cyri*.
 Distribution: **EG** - River Iori [26].

Order **Polymorphida** Petroschenko, 1956

Family **Polymorphidae** Meyer, 1931

172. *Corynosoma strumosus* (Rudolphi, 1802)
 Host: *Esox lucius*, *Silurus glanis*, *Salmo fario morpha caspio*.
 Distribution: **EG** - Rivers Mtkvari, Alazani; Gardabani preserve [26, 57].

Phylum **Nematoda**

Klass **Nematoda** Rudolphi, 1808

Order **Enoplida**, Filipjev, 1929

Family **Capillariidae** Railliet, 1915

173. ****Capillaria rionensis** Tschiberašchwili, 1962
 Host: *Neogobius fluviatilis*, *N. (Ponticola) constructor*.
 Distribution: **EG** - Tributaries of the Alazani. **WG** - River Rioni [7,26].
174. *Pseudocapillaria tomentosa* (Dujardin, 1843)
 Syn.: *Capillaria amuriensis* Finogenova, 1967
 Host: *Ctenopharyngodon idella*.
 Distribution: **EG** - Lake Japana fish factory [40].
175. *Schulmanella petruschewskii* (Schulman, 1948)
 Syn.: *Capillaria petruschewskii* (Schulman, 1948); *Hepaticola petruschewskii* Schulman, 1948
 Host: *Blicca bjoerkna transcaucasica*, *Abramis brama*, *Rutilus rutilus*.
 Distribution: **EG** - River Mtkvari. **WG** - Lakes Paliastomi, Didi Narionali [10, 13, 26].

Family **Diectophymatidae** (Railliet, 1915)

176. *Eustrongylides excisus* Jägerskiöld, 1909

Host: *Rutilus rutilus*, *Cyprinus carpio*.

Distribution: **WG** - Lake Paliastomi [10, 13].

Order **Rhabditida** Chitwood, 1933

Superfamily **Ascaridoidea** Baird, 1853 (inquirendum)

177. **Agamonema* sp.

Host: *Rutilus rutilus*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Barbus capito*, *Cyprinus carpio*, *Perca fluviatilis*.

Distribution: **WG** - Lake Japana [10].

Family **Rhabditidae** Örley, 1880

178. *Parasitorhabditis* sp.

Host: *Leuciscus leuciscus*.

Distribution: **EG** - Lake Bazaleti; River Aragvi basin [11, 13, 36].

Order **Spirurida** Chitwood, 1933

Family **Cystidicolidae** Skrjabin, 1946

179. *Cystidicoloides tenuissima* (Zeder, 1800)

Host: *Alburnus filippi*.

Distribution: **EG** - Vartsikhe reservoir [37].

Family **Spirocercidae** Chitwood & Wehr, 1932

180. **Physocephalus sexalatus*(Molin, 1860)

Host: *Leuciscus leuciscus*, *Alburnoides fasciatus*.

Distribution: **EG** - Lake Bazaleti [11, 13]

Family **Quimperiidae** Baylis, 1930

181. **Ichtyobronema* sp.

Host: *Alburnoides bipunctatus eichwaldi*, *A. fasciatus*.

Distribution: **EG** - Rivers Alazani, Iori. **WG** - River Rioni [7, 26].

Family **Skrjabillanidae** Shigin & Shigina, 1958

182. *Skrjabillanus cyprini n.sp.* (K. Molnár, F. Moravec, 1997)

Syn.: *Skrjabillanus n. sp.* (Petriashvili, 1971)

Host: *Cyprinus carpio*.

Distribution: **EG** - Lake Bazaleti; River Aragvi basin [11,13,36].

Family **Philometridae** Baylis & Daubney, 1926

183. *Philometra abdominalis* Nybelin, 1928

Host: *Varikorhinus capoeta*.

Distribution: **EG** - River Rioni [26].

184. *Philometra rishta*Skrjabin, 1917

Host: *Varikorhinus capoeta*.

Distribution: **EG** - Tbilisi reservoir [6, 13].

185. *Molnaria intestinalis* (Dogiel et Bychowsky, 1934)

Syn.: *Philometra intestinalis* Dogiel et Bychowsky, 1934

Host: *Esox lucius*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Alburnoides fasciatus*.

Distribution: **EG** - River Alazani. **WG** - Lake Paliastomi; River Rioni [7, 10, 13, 26]

Family **Rhabdochonidae** Skrjabin, 1946

186. *Rhabdochona denudata* (Dujardin, 1845)

Host: *Leuciscus leuciscus*, *L. cephalus orientalis*, *Carassius carassius*, *Salmo trutta fario*, *Barbus barbus*, *Acanthalburnus microlepis*, *Alburnus filippi*, *A. hohenackeri*, *Rutilus rutilus*.

Distribution: **EG** - Lakes Bazaleti, Jandari; Khrami reservoir; Rivers Mtkvari, Alazani, Iori, Aragvi; **WG** - River Shavi, River Shavi's fish factory [3, 11, 13, 26, 34, 36].

187. *Rhabdochona gnedini* Skrjabin, 1946

Syn.: *Rhabdochona latifillamentosa* Tschiaberaschwili, 1951; *Rhabdochona sulaki* Saidov, 1953

Host: *Salmo trutta fario*, *Barbus tauricus rionica*, *B. lacerta*, *B. capito*, *B. mursa*, *Varikorhinus capoeta*, *Chondrostoma cyri*, *Alburnus filippi*.

Distribution: **EG** - Reservoir of Tbilisi; Rivers Mtkvari, Iori, Alazani; River Aragvi basin. **WG** – Rivers Rioni, Sakhraula [7, 26, 27, 36].

188. *Rhabdochona fortunatovi* Dinnik, 1933

Host: *Varikorhinus capoeta*, *Barbus mursa*, *B. barbus*, *Alburnus filippi*, *Leuciscus cephalus orientalis*.

Distribution: **EG** - Reservoirs Tbilisi, Khrami; Rivers Mtkvari, Alazani, Iori, Aragvi [6, 13, 26, 27, 29, 32, 36].

189. *Rhabdochona hellichi* (Sramek, 1901)

Syn.: *Rhabdochona filamentosa* Bychovskaja-Pavlovskaja, 1936

Host: *Barbus lacerta*, *B. tauricus rionica*, *Varikorhinus capoeta*, *Acanthalburnus microlepis*.

Distribution: **EG** - Tbilisi reservoir; Rivers Iori, Mtkvari (Borjomi gorge, Khashuri, Gardabani).

WG - Vartsikhe reservoir [8, 13, 26, 32, 37].

190. *Rhabdochona paski* Baylis, 1928

Host: *Silurus glanis*.

Distribution: **WG** - River Tekhura [7, 28].

191. *Sterliadochona savini* Skrjabin, 1946

Host: *Salmo trutta fario*.

Distribution: **EG** - River Alazani (Kustskaro and Bursa). **WG** - River Rioni upper flow [7, 26].

Family **Desmidocercidae** Cram, 1927

192. *, *****Desmidocercida* sp.**

Host: *Alburnus filippi*.

Distribution: **EG** - River Alazani tributaries [26].

Family **Acuariidae** Railliet, Henry & Sisoff, 1912

193. **Agamospirura* sp. Dogiel et Bychowsky, 1939

Host: *Silurus glanis*, *Cyprinus carpio*.

Distribution: **EG** - River Alazani [26].

Order **Ascaridida** Skrjabin & Schulz, 1940

Family **Anisakidae** Railliet & Henry, 1912

194. **Contraecaecum siluriglandis* (vonLinstow, 1883)

Host: *Silurus glanis*.

Distribution: **EG** - River Alazasni [26].

195. **Contracaecum squalii* Linstow, 1908

Host: *Esox lucius*, *Varikorhinus capoeta*, *Acanthalburnus microlepis*, *Leuciscus leuciscus*.

Distribution: **EG** - Tbilisi Reservoir; Rivers Mtkvari, Alazani, Iori. **WG** - Lakes Paliastomi, Didi Narionali [8, 10, 13, 26, 42].

196. *Hysterothylacium aduncum* (Rudolphi, 1802)

Syn.: *Contracaecum aduncum* (Rudolphi, 1802)

Host: *Alosa caspia palaeostomi*, *Sander lucioperca*, *Perca fluviatilis*, *Neogobius (Babka) gymnotrachelus*, *Salmo irideus*.

Distribution: **WG** - River Shavi, River Shavi's fish factory; surroundings of Sukhumi, Poti; Paliastomi Lake [5, 10, 13, 34].

197. *Hysterothylacium bidentatum* (Linstow, 1899)

Syn.: *Contracaecum bidentatum* (Linstow, 1899)

Host: *Rutilus rutilus*, *Alburnoides fasciatus*.

Distribution: **EG** - Lake Paravani [3, 13, 52].

198. **Pseudoterranova sp.*

Host: *Neogobius (Ponticola) constructor*.

Distribution: **EG** - Lake Jandari [22, 23].

199. *Raphidascaris acus* (Bloch, 1779)

Host: *Esox lucius*, *Rutilus rutilus*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Barbus capito*, *Cyprinus carpio*, *Sander lucioperca*, *Perca fluviatilis*, *Vimba vimba*, *Silurus glanis*.

Distribution: **WG** - Lake Narionali; surroundings of Poti [5, 10, 13, 42, 55].

Family **Cucullanidae** Cobbold, 1864

200. *Dichelyne minutus* (Rudolphi, 1819)

Syn.: *Cucullanellus minutus* (Rudolphi, 1819)

Host: *Neogobius (Babka) gymnotrachelus*, *N. (Appolonia) melanostomum*.

Distribution: **WG** - Lake Paliastomi [10].

201. *Cucullanus barbi* Baylis, 1923

Host: *Barbus tauricus rionica*.

Distribution: **WG** - River Rioni [7].

Family **Kathlaniidae** Travassos, 1918

202. *Spironoura silurinov sp.***

Host: *Silurus glanis*.

Distribution: **WG** - Tekhura River [7].

The list of the freshwater fish helminths of Georgia by hosts

Acipenseriformes- Sturgeons

Family Acipenseridae

***Acipenser stellatus* - Starry sturgeon**

Skrjabinopsolus semiarmatus

***Acipenser persicus* - Persian sturgeon**

Skrjabinopsolus semiarmatus

***Huso huso* - Beluga**

Nitzschia sturionis

Skrjabinopsolus semiarmatus

Clupeiformes - Herrings

Family Clupeidae

***Alosa caspia palaeostomi* - Paliastomi shad**

Mazocraes alosae

Hemiurus appendiculatus

Paracoenogonimus ovatus

Asymphyiodora tincae

Timoniella imbutiforme

Hysterothylacium aduncum

***Alosa kessleri pontica* - Pontic shad**

Lecithaster confuses

Hemiurus appendiculatus

Paracoenogonimus ovatus

Clinostomum piscidium

Asymphyiodora tincae

Cypriniformes - Cyprinid fishes, Carps

Family Ciprinidae

***Abramis brama* - Freshwater bream**

Dactylogyrus auriculatus

D. cornu

D. nanus

D. similis

D. sphyrna

D. wunderi

D. zandti

Tylodelphus clavata

Paracoenogonimus ovatus

Rhipidocotyle campanula

Apophallus mihlingi

Proteocephalus percae

Caryophyllaeus laticeps

Digramma interrupta

Ligula intestinalis

Schulmanella petruschewskii

Neoechinorhynchus rutili

Acanthocephalus lucii

Pomphorhynchus laevis

***Abramis brama orientalis* - Estern bream**

Dactylogyrus wunderi

D. extensus

***Alburnoides bipunctatus eichwaldi* - Schneider**

Dactylogyrus minor

D. tissensis

D. joriensis

Gyrodactylus gobii

G. katharineri

Paradiplozoon homoion homoion

Tylodelphus clavata

Ligula intestinalis

Ichtyobronema sp.

***Alburnoides fasciatus* - South minnow**

Dactylogyrus kulwieci

D. joriensis

D. linstowi

D. tissensis

Diplostomum spataceum

Ligula intestinalis

Schyzocotyle acheilognathi

Physocephalus sexalatus

Ichtyobronema sp.

Molnaria intestinalis

Hysterothylacium bidentatum

***Alburnus filippi* - Kura bleak**

Dactylogyrus alatus

D. chramulii

D. crucifer

D. minor

D. skrjabinensis

Digramma interrupta

Cystidicoloides tenuissima

Rhabdochona denudata

R. gnedini

R. fortunatovi

Desmidocercida sp.

Neoechinorhynchus rutili

Pomphorhynchus laevis

Alburnus hohenackeri - Northcaucasian bleak*Dactylogyrus minor***Alburnus alburnus - Bleak***Gyrodactylus derjavini**Diplostomum spataceum**Ligula intestinalis***Acanthalburnus microlepis - Bleckbrow bleak***Gyrodactylus gobii**G. vimbi**Diplozoon paradoxum**Diplostomum spataceum**Rhabdochona denudata**R. hellichi**Contraeaecum squalii***Alburnus chalcoides - Caspian shemaya***Diplostomum chalcalburni**D. folkmanovae**Schyzocotyle acheilognathi***Ballerus sapa – White-eye bream***Diplostomum spataceum***Barbus barbuis - Common barbell***Dactylogyrus cryptomerus**D. vranoviensis**Gyrodactylus angorae**G. gobii**Paradiplozoon bliccae**Allocreadium isoporum**Crepidostomum farionis**Diplostomum spataceum**Digramma interrupta**Ligula intestinalis**Rhabdochona denudata**R. fortunatovi**Caryophyllaeus laticeps**Schyzocotyle acheilognathi**Neoechinorhynchus rutili**Pallisentis cholodkowskyi**Acanthocephalus lucii**Metechinorhynchus truttae***Barbus capito - Bulatmay barbel***Dactylogyrus affinis**D. crucifer**D. extensus**D. goktschaicus**D. kulwieci**D. linstowi**D. macracanthus**D. skrjabinensis**D. sphyrna**Gyrodactylus barbi**G. schulmani**G. (Limnonephrotus) tincae**Tylodelphus clavata**Paracoenogonimus ovatus**Asymphylogora tincae**Khawia baltica**Gryporhynchus pusillus**Genus Agamonema**Rhabdochona gnedini**Raphidascaris acus**Pomphorhynchus laevis***Barbus mursa – Murtsa***Dactylogyrus affinis**D. extensus**D. kulwieci**D. mursae**D. skrjabinensis**Gyrodactylus katharineri**G. capoetai**G. barbi**Diplostomum spataceum**Ascocotyle longa**Allocreadium dogieli**A. isoporum**Crepidostomum farionis**Bathybothrium rectangulum**Caryophyllaeus brachycollis**Khawia armeniaca**Ligula intestinalis**Schyzocotyle acheilognathi**Rhabdochona gnedini**R. fortunatovi**Gryporhynchus pusillus**Metechinorhynchus truttae***Barbus lacerta - Kura barbell***Dactylogyrus affinis**D. carpathicus**D. chramulii*

- D. goktschaicus*
D. gracilis
D. kulwieci
D. linstowi
D. skrjabinensis
Markewitschiana triaxonis
Gyrodactylus barbi
G. hemibarbi
G. katharineri
Asymphyllodora markewitschi
Allocreadium isoporum
Crepidostomum farionis
Proteocephalus neglectus
Bathybothrium rectangulum
Caryophyllaeus brachycollis
Caryophyllaeides fennica
Digramma interrupta
Paradilepis scolecina
Rhabdochona gnedini
R. hellichi
Pomphorhynchus laevis
***Barbus tauricus rionica* - Colchic barbell**
Dactylogyrus carpathicus
D. chondrostomi
D. cryptomeres
D. goktschaicus
D. vranoviensis
Gyrodactylus barbi
G. gobii
G. katharineri
Tylodelphus clavata
Bathybothrium rectangulum
Rhabdochona gnedini
R. hellichi
Cucullanus barbi
***Blicca bjoerkna* –White bream**
Dactylogyrus crucifer
***Blicca bjoerkna transcaucasica* -
Transcaucasian bream**
Dactylogyrus alatus
D. similis
D. sphyrna
Ascocotyle longa
Schulmanela petruschewskii
- Carassius auratusgibelio* - Goldfish carp**
Dactylogyrus achmerowi
D. affinis
D. anchoratus
D. goktschaicus
D. linstowi
Gyrodactylus katharineri
G. longoacuminatus
G. schulmani
***Carassius carassius* - Crucian carp**
Dactylogyrus anchoratus
D. crassus
D. polylepidis
D. vastator
D. vranoviensis
Gyrodactylus elegans
G. longoacuminatus
G. schulmani
Ancyrocephalus paradoxus
Diplostomum spataceum
Ligula intestinalis
Neogryporhynchus cheilancristrotus
Rhabdochona denudata
***Chalcalburnus chalcoides* - Shamaya**
Dactylogyrus alatus
D. chalcalburni
D. cornu
D. distinguendus
D. haplogonus
D. sphyrna
Gyrodactylus derjavini
Paradiplozoon amurense
Ligula intestinalis
***Chalcalburnus chalcoides derjugini* - Batumi
shemaya**
Dactylogyrus chalcalburni
D. cornu
D. distinguendus
D. folkmanovae
D. sphyrna
Gyrodactylus derjavini
Tylodelphus clavata
Lecithaster confuses
Bucephalus polymorphus

Phyllodistomum pseudopholium

***Chondrostoma colchicum* - Colchic nase**

Dactylogyrus chondrostomi

D. sphyrna

D. cornu

D. ergensi

Tylodelphus clavata

Phyllodistomum pseudopholium

Caryophyllaeides fennica

***Chondrostoma cyri* - Kura nase, Kura undermouth**

Dactylogyrus chalcalburni

D. chondrostomi

D. cornoides

D. cornu

D. distinguendus

D. pulcher

Diplostomum spataceum

Allocreadium marcewitschi

Rhabdochona gnedini

Pomphorhynchus perforator

***Ctenopharyngodon idella* - Crass carp**

Dactylogyrus anchoratus

D. lamellatus

D. nobilis

Diplostomum spataceum

Schyzocotyle acheilognathi

Pseudocapillaria tomentosa

***Cyprinus carpio* - Common carp**

Dactylogyrus achmerowi

D. anchoratus

D. dulkeiti

D. extensus

D. formosus

D. lenkorani araxicus

D. minutus

D. molnari

D. nanoides

D. nobilis

D. sphyrna

D. vastator

D. vranoviensis

Gyrodactylus elegans

G. katharineri

G. medius

G. schulmani

G. stankovici

Diplozoon paradoxum

Eudiplozoon nipponicum

Pseudocolpenteron pavlovskii

Diplostomum spataceum

Posthodiplostomum cuticola

Tylodelphus clavata

Paracoenogonimus ovatus

Asymphylogora markewitschi

Metorchis bilis

Proteocephalus percae

Caryophyllaeus laticeps

Ligula intestinalis

Schyzocotyle acheilognathi

Gryporhynchus pusillus

Eustrongylides excisus

Genus *Agamonema*

Skrjabillanus cyprini n.sp.

Agamospirura sp.

Raphidascaris acus

Neoechinorhynchus rutili

Acanthocephalus lucii

Pomphorhynchus laevis

***Gobio lepidolaemus caucasica* - Caucasian gudgeon**

Ligula intestinalis

Schyzocotyle acheilognathi

***Romanogobio persus* - Kura gudgeon**

Dactylogyrus chalcalburni

D. carpathicus

Gyrodactylus gobii

Allocreadium isoporum

Ligula intestinalis

Schyzocotyle acheilognathi

***Hypophthalmichthys molitrix* - Silver carp**

Dactylogyrus anchoratus

D. hypophthalmichthys

D. nobillis

D. skrjabini

Gyrodactylus schulmani

Schyzocotyle acheilognathi

Hypophthalmichthys nobilis* - Bighead,*Spotted silver carp***Dactylogyrus aristichthys**D. nobillis****Leuciscus cephalus orientalis* - Chab, Skelly***Dactylogyrus distinguendus**D. cornoides**D. gracilis**D. kulwieci**D. nanoides**D. nanus**D. naviculoides**D. sphyrna**D. vranoviensis**Diplozoon paradoxum**Tylodelphus clavata**Phyllodistomum elongatum**Ligula intestinalis**Rhabdochona denudata**R. fortunatovi****Leuciscus leuciscus* - Common dace***Dactylogyrus anchoratus**D. chramulii**D. extensus**D. folkmanovae**D. minor**D. nanus**D. vastator**D. vistulae**Markewitschiana triaxonis**Gyrodactylus elegans**G. gobii**G. katharineri**G. vimbi**Paradiplozoon homoion homoion**Diplostomum spataceum**Tylodelphus clavata**Allocreadium isoporum**A. transversale**Caryophyllaeides fennica**Schyzocotyle acheilognathi**Parasitorhabditis sp.**Physocephalus sexalatus**Rhabdochona denudata**Contraecum squalii**Neoechinorhynchus rutili**Pallisentis cholodkowskyi**Pomphorhynchus laevis****Pseudo rasbora parva* - Stone morocco***Bivaginogyrus obscurus****Petroleuciscus borysthenicus* - Dnieper chub***Ligula intestinalis**Schyzocotyle acheilognathi****Phoxinus colchicus* - Colchic minnow***Diplozoon paradoxum**Bucephalus polymorphus****Rhodeus sericeus* – Bitterling***Dactylogyrus sphyrna**Tylodelphus clavata**Ligula intestinalis****Rutilus rutilus* – Roach***Dactylogyrus achmerowi**D. anchoratus**D. caballeroi**D. cornoides**D. cornu**D. crucifer**D. extensus**D. lenkorani tbilisi**D. nanus**D. sphyrna**D. suecicus**Gyrodactylus katharineri**G. laevis**Paradiplozoon bliccae**P. homoion gracile**Diplostomum commutatum**Tylodelphus clavata**Paracoenogonimus ovatus**Bucephalus polymorphus**Clinostomum complanatum**Metorchis bilis**Allocreadium isoporum**Sphaerostomum globiporum**Phyllodistomum elongatum**Caryophyllaeus laticeps**Ligula intestinalis**Schulmanella petruschewskii*

Eustrongylides excisus

Genus *Agamonema*

Hysterothylacium bidentatum

Rhabdochona denudata

Raphidascaris acus

Neoechinorhynchus rutili

Acanthocephalus lucii

Pomphorhynchus laevis

Metechinorhynchus truttae

***Rutilus rutilus kurensis* - Kura roach**

Dactylogyrus alatus

D. cornoides

D. crucifer

D. lenkorani tbilisi

D. minor

D. nanus

D. rarissimus

D. yinwenyingae

D. sphyrna

Gyrodactylus schulmani

G. sprostonae

Diplostomum spataceum

Allocreadium transversale

***Scardinius erythrophthalmus* - Rudd Redeye**

Dactylogyrus chondrostomi

D. crucifer

D. difformis

D. difformoides

D. extensus

D. fallax

D. nasalis

D. pulcher

Paradiplozoon bliccae

Diplostomum spataceum

Tylodelphus clavata

Paracoenogonimus ovatus

Bucephalus polymorphus

Clinostomum complanatum

Metorchis bilis

Phyllodistomum elongatum

Proteocephalus percae

Schyzocotyle acheilognathi

Genus *Agamonema*

Molnaria intestinalis

Raphidascaris acus

Neoechinorhynchus rutili

***Varikorhinus capoeta* -**

Khramulya, Transcaucasian barb

Dactylogyrus affinis

D. anchoratus

D. chalcalburni

D. chramulii

D. drjagini

D. goktschaicus

D. gracilis

D. kendalanicus

D. lenkorani araxicus

D. lenkorani lenkorani

D. lenkorani tbilisi

D. nanus

D. narziculowi

D. pulcher

D. sphyrna

D. varicorhini

Markewitschiana triaxonis

Gyrodactylus barbi

G. capoetae

G. elegans

G. gobii

G. ibragimovi

G. katharineri

G. varicorhini

Diplozoon paradoxum

Khawia armeniaca

Tylodelphus clavata

Digramma interrupta

Philometra abdominalis

P. rishta

Rhabdochona gnedini

R. fortunatovi

R. hellichi

Contracaecum squalii

Echinorhynchus baeri

Pomphorhynchus laevis

Caryophyllaeus laticeps

Ligula intestinalis

***Varikorhinus capoeta sevangi* - Sevan**

Khramulya

Dactylogyrus chramulii

Diplostomum spataceum

Pallisentis cholodkowsky

Neoechinorhynchus rutili

***Varikorhinus capoeta gracilis* – Lencoran**

Khramulya

Dactylogyrus chramulii

***Varikorhinus tinca* - Anatolian khramulya**

Dactylogyrus varicorhini

***Varikorhinus sieboldi* - Colchic khramulya**

Dactylogyrus carpathicus

D. varicorhini

***Vimba vimba* - Vimba bream**

Dactylogyrus anchoratus;

D. chalcalburni

D. auriculatus

D. cornoides

D. cornu

D. crassus

D. distinguendus

D. extensus

D. sphyrna

Paradiplozoon amurense

Diplostomum spataceum

Tylodelphus clavata

Proteocephalus percae

Caryophyllaeus laticeps

Ligula intestinalis

Raphidascaris acus

***Vimba vimba tenella* -**

Dactylogyrus. distinguendus

D. folkmanovae

D. goktschaicus

D. sphyrna

D. vistulae

D. wunderi

D. yinwenyingae

Gyrodactylus gobii

G. laevis

G. prostae

G. sprostonae

G. vimbi

Paradiplozoon homoion homoion

Phyllodistomum elongatum

P. pseudopholium

Family Cobitidae

***Cobitis taenia* - Spined loach**

Caryophyllaeides fennica

Ligula intestinalis

***Sabanejewiacaucasica* - Ciscaucasian spined loach**

Gyrodactylus cobitis

G. latus

Acanthocephalus lucii

Siluriformes - Sheatfishes, Catfishes

Family Siluridae

***Silurus glanis* - Wels catfish**

Thaparocleidus siluri

T. vistulensis

Azygia lucii

Orientocreadium siluri

Proteocephalus osculatus

Silurotaenia siluri

Rhabdochona paski

Agamospirura sp.

Contraeaecum siluriglandis

Raphidascaris acus

Spirotaenia silurinov.sp.

Acanthocephalus lucii

Leptorhynchoides plagicephalus

Corynosoma strumosus

Esociformes – Pikes and mudminnows

Family Esocidae

***Esox lucius* - Northern pike, pike**

Dactylogyrus extensus

Tetraonchus monenteron

Azygia lucii

Neascus brevicaudatus

Tylodelphus clavata

Lecithaster tauricus

Paracoenogonimus ovatus

Bucephalus polymorphus

Rhipidocotyle campanula

Asymphyllodora tincae

Proteocephalus percae

Trianophorus meridionalis

- Molnaria intestinalis*
Contracaecum squalii
Raphidascaris acus
Neoechinorhynchus rutili
Acanthocephalus lucii
Corynosoma strumosus
- Salmoniformes** – Salmonids
 Family Salmonidae
***Salmo trutta labrax* - Black Sea salmon**
Gyrodactylus salmonis
Azygia lucii
Metechinorhynchus truttae
***Salmo trutta fario* - Trout**
Gyrodactylus salmonis
Crepidostomum farionis
Rhabdochona denudata
R. gnedini
Sterliadochona savini
Echinorhynchus baeri
Salmo fario morpha caspio
Corynosoma strumosus
***Salmo irideus* - Rainbow trout**
Gyrodactylus salmonis
Proteocephalus neglectus
Hysterothylacium aduncum
Metechinorhynchus truttae
- Mugiliformes** – Mullet-like fishes
 Family Mugilidae
***Liza aurata* - Golden grey mullet**
Ancyrocephalus kaohsianghsieni
A. vanbenedenii
Solostamenides mugilis
Hemiurus appendiculatus
Clinostomum piscidium
Haplospilanchnus pachysomus
Schikhobalotrema sparisomae
Saccocoelium obesum
Neoechinorhynchus agilis
***Liza saliens* - Laeping mullet**
Solostamenides mugilis
Clinostomum piscidium
Neoechinorhynchus agilis
***Mugil cephalus* - Flathead grey mullet**
- Ancyrocephalus vanbenedenii*
Solostamenides mugilis
Hemiurus appendiculatus
Asymphylogora tincae
Haplospilanchnus pachysomus
Saccocoelium obesum
Neoechinorhynchus agilis
Perciformes–Perch-likes, Trout-pershes
 Family Percidae
***Perca fluviatilis* – River perch**
Dactylogyrus extensus
Ancyrocephalus paradoxus
Tylodelphus clavata
Lecithaster tauricus
Hemiurus appendiculatus
Paracoenogonimus ovatus
Bucephalus polymorphus
Clinostomum complanatum
C. piscidium
Proteocephalus percae
 Genus *Agamonema*
Hysterothylacium aduncum
Raphidascaris acus
Acanthocephalus lucii
Sander lucioperca - Pike-perch
Dactylogyrus extensus
Ancyrocephalus paradoxus
Azygia lucii
Paracoenogonimus ovatus
Bucephalus polymorphus
Proteocephalus percae
Hysterothylacium aduncum
Raphidascaris acus
Acanthocephalus lucii
 Family Gobiidae
Gobius cephalarges constructor - Caucasian goby
 Syn.: *Neogobiuscephalarges constructor*
Gyrodactylus proterorhini
Diplostomum spataceum
Capillaria rionensis
Pseudoterranova sp.
Acanthocephalus lucii
***Neogobius fluviatilis* - Monkey goby**

Capillaria rionensis

Neogobius (Babka) gymnotrachelus - **Racer goby**

Cryptocotyle concava

Pygidiopsis genata

Hysterothylacium aduncum

Dichelyne minutus

Neogobius (Appollonia) melanostomum - **Round goby**

Cryptocotyle concava

Pygidiopsis genata

Schyzocotyle acheilognathi

Dichelyne minutus

Knipowitschia caucasica - **Caucasian dwarf goby**

Bothriocephalus scorpii

Pleuronectiformes - Flatfishes, Soles

Family Pleuronectiidae

Platichthys flesus lussus – **European flounder**

Bothriocephalus scorpii

Acanthocephalus lucii

Aquarium fishes: Telescope Goldfish, Barbus

Dactylogyrus vastato

ACKNOWLEDGMENT

Authors express gratitude to the researcher, Dr. Aleksander Bukhnikashvili for support in computer programs.

REFERENCES

1. Chulkova V. N. (1939). Parasitic fauna of Batumi environs. Records of LGU N43, vol. 11. Articles in parasitology. Biological series. Nauka, 21-32. (in Russian).
2. Kurashvili B., Tabidze N. (1947). Materials for the study of helminth fauna of the Black Sea food fish. Bull. Georgian Acad. Sci., vol.8, N1, N 1-2, 67-74. (in Georgian).
3. Kurashvili B., Rodonaja T., Koiava L. (1951). For the study of helminth fauna of some inner reservoir fish of Georgia. Works of the Institute of Zoology of Georgian Acad. Sci., vol. 10, 93-120. (in Georgian).
4. Kurashvili B., Gogebashvili I., Petriashvili L. (1983). The ecological and parasitological exploration of the basins of Kakheti Fishery Farms. Parasitological collection, V, Tbilisi, "Metsniereba". 5-44. (In Georgian).
5. Kurashvili B.E. (1960). Fauna of the parasitic worms of the Black Sea fish (regions of Poti, Sukhumi and Batumi). Československá parasitologie VII, 251-261. (in Russian).
6. Chiaberashvili E. (1961). Materials for the study of parasitic fauna of Tbilisi reservoir fish. The scientific conference dedicated to the 40-th anniversary of Communist party of Georgia. Thesis book, Tbilisi. 40-44. (in Georgian).
7. Chiaberashvili E. (1962). The parasitic fauna of River Rioni and some of its inflows. Works of the Georgian Institute of zootechnics and veterinary. Vol. 33, Tbilisi, 259-287. (in Georgian).
8. Koiava L. (1966 a). Helminths of Tbilisi reservoir fish. Collection of parasitology, I. Tbilisi, "Metsniereba". 163-188. (in Georgian).
9. Chernova T.N. (1968). Materials on the fish helminth fauna of lakes Paliastomi and Japana. Works of the fish farming research station of Georgia. Vol. 13, 44-52. (in Russian).
10. Chernova T.N. (1973). Parasitic fauna of the fish of some basins of Colchic-Anatolian section. Thesis of the candidate dissertation. Leningrad. 30p. (in Russian).
11. Petriashvili L. (1971). Helminthes of Bazaleti lake fish. The parasitological issue, II. Tbilisi, "Metsniereba", 96-101. (in Georgian).

12. Murvanidze L., Lomidze Ts, Nikolaishvili K., Kakalova E., Arabuli L. (2011). Diplostomosis in fish of the Tbilisi reservoir. Actual problems of parasitology in Georgia. Collect. of scient. Works, vol. XI, "Global-Print+", Tbilisi, 116-124. (in Georgian).
13. Kurashvili B.E., Petriashvili L.I. (1977). Helminths of the freshwater fish of Georgia. Materials of the II meeting on investigation and fishery-usage of the inner basins of Georgia. Tbilisi, 41-50. (in Russian).
14. Petriashvili L. I. (2000). Cestodes of the Georgian freshwater fish. Proceedings of the Institute of Zoology, vol. X X," Metsniereba ", 34-38.
15. Gogebashvili I. (2000). Parasitic Protozoa of the Georgian Freshwater Fishes. Proceedings of the Institute of Zoology, Vol. X X, ," Metsniereba ", 13-23.
16. Buchnikashvili A., Kvavadze E., Eliava I. et al., (2012). The Faunal List of Adjara. Tbilisi, 263 p. (in Georgian).
17. Matsaberidze K.G. (1989). For study of Dactylogyru s fauna in Georgia. Materials of the Sci. Conf. of Parasitologists of Georgia. Tbilisi, Metsniereba, 19-22. (in Georgian).
18. Matsaberidze K. G. (1991a). A new species *Markewitschiana triaxonis* (Monogenea). Journal of Zoology. Issue 10, vol. 90, 128-129. (in Russian).
19. Matsaberidze K. G. (1991b). Studies on the fauna of *Dactylogyru s* (Monogenea) from *Varicorhinus* of Transcaucasus. Parasitologia, 25, 4, 366-370. (in Russian).
20. Matsaberidze K. G. (1993). The fauna of Monogenea of the freshwater fish of Georgia. Thesis of the candidate dissertation. 26p. (in Russian).
21. Matsaberidze K. (1996). Some peculiarities of the distribution and localization of Monogenea of the freshwater fish of Georgia. Materials of the scientific conference. Tbilisi, "Metsniereba", 64-66. (in Russian).
22. Murvanidze L.P., Nikolaishvili K.G., Lomidze Ts. V., Arabuli L. Sh., Asatiani K.D. (2014). The Case of Anisakiasis in Caucasian River Goby *Neogobius (Ponticola) constructor* (Nordmann, 1840) from Jandari Lake, Georgia. Proceedings of the international conference -"Biological Diversity and Conservation Problems of the Caucasus -2", September 23-26, 2014, Yerevan, Armenia, 265-266. (in Russian).
23. Murvanidze L.P., Nikolaishvili K.G., Lomidze Ts.V., Arabuli L.Sh., Asatiani K.D. (2015). Biodiversity and recent condition of fish parasitic fauna of Jandari lake. Materials of the III scientific-practical conference, dedicated to 110 year jubilee of the academician N.V. Smolsky. October 7-9, Minsk, Belarus. Part 2, 200-203. (in Russian).
24. Murvanidze L., Lomidze Ts., Nikolaishvili K., Arabuli L., Davitia K., Asatiani K. (2017). Plerocercoids larvae of *Ligula intestinalis* (Cestoda) and metacercariae of *Diplostomum spathaceum* (Trematoda) in *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) from Madatapa Lake (South Georgia). The XVI conf. of the Ukrainian Scientific Society of Parasitologists (USSP), Lviv, September 18-21. Kyiv, p. 112.
25. Ninua N., Japoshvili B., Bochorishvili V. (2013). Fishes of Georgia. Tbilisi, Georgia. Publishing house "Tsigni+Eri", 180 p. (in Georgian).
26. Chiaberashvili E.A. (1967). Parasitic fauna of the Rivers Mtkvari, Alazani and Iori. Works of The Georgian institute of zootechnics and veterinary. Vol. 36, Tbilisi, 447-462. (in Russian).
27. Chiaberashvili E.A. (1955). The parasitic fauna of the freshwater fish of Georgia. VIII meeting on parasitology problems. Thesis book of the Academy of USSR. M-L., 162-163. (in Russian).

28. Chiaberashvili E.A. (1957). For the study of helminth fauna of the freshwater fish of Georgia. Thesis book of the scientific conference VOG dedicated to the 40-th anniversary of the October revolution, December 11-15, part 2, 129-130. (in Russian).
29. Chiaberashvili E.A. (1962a). Parasitic fauna of Khrami reservoir. Works of The Georgian Institute of zootechnics and veterinary. Vol. 33, 367-375. (in Russian).
30. Chernova T.N. (1970). Materials on fish monogenetic suckers of some inner basins of west Georgia. Works of the Georgian branch of the Russian Scientific Institute of Fishery and Oceanography. Vol. 14, Batumi, 84-91. (in Russian).
31. Gogebashvili I. (1976). Fish parasites. In: Hydrobiology and Ichthyology of the inner reservoirs of Georgia. Tbilisi, Metsniereba. 133-140. (in Russian).
32. Kurashvili B., Rodonaja T., Matsaberidze G., et al., (1991). Parasitologic studies in farms and biogeocenosis of the Minor Caucasus inside the Georgia. Tbilisi, "Metsniereba", 192 p. (in Georgian).
33. Mamishev I.G., Spiranti N.O. (1985). The parasitic fauna of the young fish of silver carp and bighead carp in Georgia. The allunion seminar on parasites and diseases of fish. Thesis book. Astrakhan, "Nauka", Leningrad. 90-91. (in Russian).
34. Chiaberashvili E.A. (1959). Results of the study of parasitic fauna of the River Chernoy and Gardabani Lake. Materials of the scientific conference, dedicated to 1500 years anniversary of Tbilisi. Georgian Inst. of zootechnics and veterinary, 124-129. (in Russian).
35. Koiava L. (1966 b). New species of the monogenetic sucker *Dactylogyrus chramulii* sp. nov. Bull. Georg. Acad. Sci. Vol. 41, № 2, 435-437. (in Russian).
36. Burtikashvili L., Getzadze L., Gogebashvili I. et al., (1978). Results of ecological and parasitological investigations of animals of the Aragvi River basin. Tbilisi, "Metsniereba", 213 p. (in Georgian).
37. Chernova T.N., Mamishev I.G., Kharabadze K.G. (1990). The parasitic fauna of Vartsikhe water reservoir. IX all-union seminar on fish parasites and diseases (thesis book). Leningrad, 138-140. (in Russian).
38. Kurashvili B., Japaridze L., Petriashvili L., et al. (1973). The ecological and parasitological investigation of animals of Kumisi reservoir. Parasitological collection, vol. 3. "Metsniereba". 14-43. (in Georgian).
39. Chernova T.N. (1964). The parasitic fauna of phytophagous fish at the period of their quarantine in Georgia. Works of the fish farming research station of Georgia. Vol. 8, 67-72. (in Russian).
40. Chernova T.N. (1966). On the parasitic fauna of phytophagous fish of Georgia. Works of the fish farming research station of Georgia. Vol. 11, 28-34. (in Russian).
41. Matsaberidze K.G. (1990). The intraspecific structure of *Dactylogyrus lencorani* Mikailov, 1967 from Khramuli (*Varicorhinus*). Bull. Georgian Acad. Sci. Vol. 139, N3, 597-599. (in Russian).
42. Chernova T.N. (1977). The ecological-zoogeographic analysis of the parasitic fauna of fish of some basins of Colchic-Anatolian section. Materials of the II meeting on investigation and fishery-usage of the inner basins of Georgia. 109-117. (in Russian).
43. Kuravili B.E. (1961). Trematodes (Trematoda) of animals and man in Georgia. Georgian Acad. Sci., Tbilisi. 184p. (in Georgian).
44. Chernova T.N. (1962). Materials on the parasitic fauna of carp in Japana pond farming. Works of the fish farming research station of Georgia. Vol. 7, 26-28. (in Russian).

45. Kurashvili B., Andguladze V., Giorgadze J., Jordanja L. (1975). Ecological and helminthological investigation of Jandari Lake animals. Collection "Materials for Georgian fauna". Tbilisi, "Metsniereba". 156-176. (in Georgian).
46. Chumburidze R. (1989). Caryophyllosis and its prevention in Kumisi reservoir. Materials of the scientific conference of parasitologists of Georgia. Tbilisi, Metsniereba, 33-35. (in Georgian).
47. Kurashvili B., Gogebashvili I., Petriashvili L., Maghlakelidze A. 1980. – The main diseases of Georgian fresh water fish and battle with them. Tbilisi, "Metsniereba". 3-68. (in Georgian).
48. Jikia V. (1963). Ligulosis of fish and fish-eating birds of Tbilisi Sea. Materials of the trans-Caucasian scientific session on helminth fauna and battle against helminthosis of human, agricultural animals and plants (Tbilisi, October 28-30, 1961). Georgian Acad. Sci., 62-66. (in Russian).
49. Giorgadze D.I. (1985). Helminth fauna of fish and amphibiids of Tkibuli reservoir. Fauna and ecology of some insects and ticks of Georgia. 82-88. (in Russian).
50. Gogebashvili I., Petriashvili L. (2002). The pathogenic parasites of freshwater fish of the east Georgia. Works of the Institute of Zoology. XX1,17-21. (in Georgian).
51. Japoshvili B., Mumladze L., Murvanidze L. (2017). The Population of *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) and its parasites in Madatapa Lake (South Georgia). Iranian Journal of Fisheries Sciences, 16 (2), 793-799.
52. Kurashvili B.E., Mikailov T.K., Gogebashvili I.V. (1980). Parasitic fauna of the fish of River Mtkvari basin within USSR. Tbilisi, "Metsniereba". 258 c. (in Russian).
53. Kurashvili B.E., Gogebashvili I.V., Petriashvili L.I. (1990). Some results of the parasitologic studies of the internal reservoirs of Georgia. Proceedings of Georg. Acad. Sci., vol. 37, № 3, 625-628. (in Russian).
54. Kurashvili B.E., Petriashvili L.I. (1978). Helminths of the fresh-water basins of Georgia. Materials of the first trans-Caucasian conference. Tbilisi, "Metsniereba", 178-183. (in Russian).
55. Komakhidze A., Mazmanidi N. (1998). Black Sea Biological Diversity. Georgia, V.8. (Compiled by the Director- Dr. A. Komakhidze, Scientific Director Dr. N. Mazmanidi). Biodiversity Activity Centre, Batumi, United National Publications, New-York. 84-99.
56. Kurashvili B., Rodonaja T., Matsaberidze G., et al. (1983). The results of the parasitologic investigations of animals of Tbilisi zoo. Parasitological collection, V, Tbilisi, "Metsniereba". 96-113. (in Georgian).
57. Kurashvili B., Gogebashvili I., Burtikashvili L., et al. (2005). The ecological and parasitological investigation of animals of Gardabani state preserve. Tbilisi, universali. 46 p. (in Georgian).
58. Kurashvili B.E. (1967). Acanthocephales (Acanthocephala) of animals of Georgia. "Metsniereba", Tbilisi. 96 p. (in Russian).

საქართველოს მტკნარი წყლის თევზების ჰელმინთების ანოტირებული სია
 ლალი მურვანიძე, ქეთევან ნიკოლაიშვილი, ციცინო ლომიძე
 რეზიუმე

წარმოდგენილ ნაშრომში, დღემდე გამოქვეყნებული პუბლიკაციების გამოყენებით, მოცემულია საქართველოს მტკნარი წყლის თევზებში რეგისტრირებული ჰელმინთების ანოტირებული სია, რომელიც სრულად წარმოადგენს საქართველოს მტკნარი წყლის თევზების ჰელმინთების ბიომრავალფეროვნებას. სულ გამოკვლეულია მტკნარი წყლის თევზების 71 სახეობა. მათ შორის განიხილებიან გამსვლელი და ნახევრადგამსვლელი თევზებიც.

ნუსხა შედგება ძირითადი, ტაქსონომიური ნაწილისაგან, რომელშიც გაერთიანებულია ტიპის, კლასის, რიგის, ოჯახის და სახეობების ტაქსონები. მოცემულია აგრეთვე ჰელმინთების სია მასპინძელი თევზების მიხედვით. საქართველოს მტკნარი წყლის თევზების ჰელმინთების ფაუნა წარმოდგენილია 202 სახეობით: Monogenea (107 სახეობა), Trematoda (36), Cestoda (19), Nematoda (30), Acanthocephala (10). მათ შორის 178 სახეობა ზრდასრული ჰელმინთია, ხოლო 24 სახეობა - ლარვა. ყველაზე დიდ რაოდენობითაა წარმოდგენილი Platyhelminthes (3 კლასი, 11 რიგი, 31 ოჯახი, 162 სახეობა), შემდეგ Nematoda (1 კლასი, 4 რიგი, 14 ოჯახი, 1 ზეოჯახი, 30 სახეობა) და Acanthocephala (2 კლასი, 4 რიგი, 5 ოჯახი, 10 სახეობა).

Diversity of Oligochaeta worms (Annelida) in Madatapa lake (South Georgia)
**Shubitidze Zhanetta¹, Japoshvili Bella¹, Pataridze Avalo¹, Bikashvili Ani¹, Gabelashvili Sophio¹,
Mumladze Levan^{1,2,3}**

¹*Institute of Zoology, Ilia State University, 3/5 Cholokashvili Ave., Tbilisi, 0162, Georgia*

²*Invertebrate Research Center, Agladze #26, Tbilisi-0119, Georgia.*

³*Biodiversity Research Center, Institute of Ecology, Ilia State University, 3/5, Cholokashvili Ave., Tbilisi, 0162, Georgia*

Abstract. In this article we report the results of investigation of Oligochaeta worms of Madatapa lake. In total 23 species belonging to 5 families were identified. Among them 20 species are new record for Madatapa lake and *Aulophorus furcatus* (Oken, 1815) is a new record for the Javakheti region

Introduction

Madatapa Lake (Fig.1) is a part of Javakheti Protected Areas and is considered as one of the most important wetland area in the region [1]. It is shallow, high mountain lake (2108m asl) with a surface area of 8.78 km² and mean depth of 1.5m. The first work on Oligochaeta fauna of Madatapa was published in 1961 [2] where the occurrence of three taxon (*Tubifex tubifex*, *Stylaria lacustris*, and - *Nais* sp.) were reported. In 2016 article by Gabelashvili et al. (2016) [3] five families of Oligochaeta (Naididae, Lumbriculidae, Enchytraeidae, Propappidae and Haplotaxidae) were listed for Madatapa without species accounts. In this article we provide a complete list of Oligochaeta species found in lake Madatapa obtained during the recent intensive field sampling.



Fig. 1 Map of Georgia and the location of Madatapa lake

Materials and Discussion

Fifty-four benthic samples were collected between 2015 and 2016 years seasonally except winter. Samples were collected by 0.5mm mesh size kicknet and preserved in 70% ethyl alcohol, then sorted and identified under a microscope. Photos of whole organisms as well as of the separated parts of the body, carrying identification signs, were made. For taxonomical identification of the Oligochaeta specimens Chekanovskaya (1962) [4] and Timm (2009) [5] were used, classification of Tibificidae follows the

ICZN rules – a farewell to Tubificidae by Erseus, Wetzel & Gustavsson [6]. In total 23 species, represented by 14 genus and 5 families were identified. One species *Aulophorus furcatus* (Oken, 1815) is a new record for the Javakheti region. During the whole study period dominant family was Naididae (83%), followed by Lumbriculidae (13%), Enchytraeidae (2.4%), Propappidae (0.3%) and Haplotaxidae (0.3%).

Species Checklist:

Subclass: Oligochaeta Grube, 1850
Order: Haplotaxida Brinkhurst, 1971
Suborder: Tubificina Vejdovsky, 1884
Family: Naididae Ehrenberg, 1828
Subfamily: Naidinae Ehrenberg, 1828

Genus: Aulophorus Schmarda, 1861

1. *A. furcatus* (Oken, 1815)

Genus: Nais Müller, 1774

2. *N. barbata* Müller, 1774

3. *N. behningi* Michaelsen, 1923

4. *N. communis* Piguet, 1906

5. *N. pardalis* Piguet, 1906

6. *N. pseudobtusa* Piguet, 1906

7. *N. simplex* Piguet, 1906

8. *N. variabilis* Piguet, 1906

Genus: Ophidonais Gervais, 1838

9. *O. serpentina* (O.F. Müller, 1773)

Genus: Pristina Ehrenberg, 1828

10. *P. bilobata* (Bretscher, 1903)

11. *P. menoni* (Aiyer, 1929)

Genus: Stylaria Lamarck, 1816

12. *S. fossularis* Leidy, 1852

13. *S. lacustris* (Linnaeus, 1767)

Subfamily Tubificinae Vejdovsky, 1884

Genus: Aulodrilus Bretscher, 1899

14. *A. limnobius* Bretscher, 1899

Genus: Limnodrilus Claparède, 1862

15. *L. hoffmeisteri* Claparède, 1862

Genus: Potamothrix Vejdovský & Mrázek, 1903

16. *P. hammoniensis* (Michaelsen, 1901)

17. *P. paravaniensis* Poddubnaya et Pataridze, 1989

Genus: Spirosperma Eisen, 1879

18. *S. ferox* Eisen, 1879

19. *S. apapillatus* Lastochkin & Sokolskaya 1953

Genus: Tubifex Lamarck, 1816

20. *T. tubifex* Lamarck, 1816

Family Haplotaxidae Michaelsen, 1900**Genus: Haplotaxis Hoffmeister, 1843**

21. *H. gordioides* (Hartmann, 1821)

Order Lumbriculida brinkhurst, 1971**Family Lumbriculidae Vejdovsky, 1884****Genus Lumbriculus Grube, 1844**

22. *L. variegatus* (Müller, 1774)

Order Enchytraeida**Family Propappidae Coates, 1986****Genus: Propappus Michaelsen, 1905**

23. *P. glandulosus* Michaelsen, 1905

Individuals of genus Enchytraeus (Genus Enchytraeus Henle, 1837, Family: Enchytraeidae Vejdovsky, 1879) could not identified to species level, however this genus is new record for Madatapa lake.

Acknowledgments

We would like to thank Associate Professor Jana Schenková, Masaryk University of Czech Republic, Assistant researcher Marina Gioshvili Institute of Zoology, Ilia State University and staff of Javakheti Protected Areas. The study was supported by the Institute of Zoology, Ilia State University and Shota Rustaveli National Science Foundation (Grant FR/479/7-130/13).

References

1. Javakheti guide. (2014). Editors: Japaridze R, Malazonia, N; Tbilisi, 78 pp.
2. Tskhomelidze O, Sergeeva Z & Ovinnikova V. (1961). Food resources of high mountain lakes: Madatapa, Khanchali and Bareti. Proceedings of the scientific research fishery station of GeorgiaVI: 38–48.
3. Gabelashvili S., Bikashvili A., Shubitidze Zh., Gioshvili M., Pankvelashvili E., Mumladze L., Japoshvili B. (2016). Family level diversity and distribution of macroinvertebrates of Madatapa, Khanchali and Bughdasheni lakes in javakheti plateau (South Georgia). Proceedings of the Institute of ZoologyXXV: 117–128.
4. Chekanovskaja O. (1962). Water small-bristle worms of the fauna of SSR . Academy of the Sciences of SSR, Moscow. 411pp.
5. Timm T. (2009) A guide to the freshwater Oligochaeta and Polychaeta of Northern and Central Europe. Dinkelscherben, Volume 66. 235 pp.
6. Erseus Ch., Wetzel M. J., & Gustavsson L. (2008). ICZN rules—a farewell to Tubificidae (Annelida, Clitellata). Zootaxa 1744: 66–68

ოლიგოქეტების (რგოლოვანი ჭიები) მრავალფეროვნება მადატაფას ტბაში
(სამხრეთ საქართველო)

ჟანეტა შუბითიძე, ბელა ჯაფოშვილი, ავალო პატარიძე, ანი ბიკაშვილი,
სოფიო გაბელაშვილი, ლევან მუმლაძე

რეზიუმე

ნაშრომში წარმოდგენილია მადატაფას ტბის მცირეჯაგრიანი ჭიების (Oligochaeta) კვლევის შედეგები. კვლევის შედეგად გამოვლინდა მცირეჯაგრიანი ჭიების 5 ოჯახის 23 სახეობა, რომელთაგან 20 სახეობა პირველად იქნა აღრიცხული მადატაფას ტბისთვის, ხოლო ერთი სახეობა (*Aulophorus furcatus* (Oken, 1815)) ახალია ჯავახეთის რეგიონისთვის.

Seasonal Fluctuation of Potato Tuber Nematode In Tsalka (Eastern Georgia)

E. Tskitishvili^{1,2}, E. Buchukuri¹, L. Jgenti³, N. Bagathuria¹, T. Tskitishvili¹, I. Eliava¹, M. Gigolashvili¹

^{1,2} *Institute of Zoology, Iliia State University, Department of Nematology*

² *Georgian Technical Universities, Faculty of Agricultural Sciences and Biosystem Engineering*

³ *Batumi Rustavelis State University, Department of natural Sciences and Health Care*

eka.tskitishvili@iliauni.edu.ge, lalikajgenti@gmail.com

Abstract. A study on the seasonal fluctuation of plant parasitic nematode population was conducted during period of March to November 2016 in potato fields Tsalka in Eastern Georgia. The population one the most important plant parasitic nematodes *Ditylenchus destructor* encountered in this region were related to temperature and rainfall conditions. During the research process in the studied ecosystems were registered 170 forms of free-living and phyto-parasitic nematodes, from which 132 forms are determined as species. Plant-parasitic nematodes from 10 genera (*Pratylenchus*, *Helicotylenchus*, *Xiphinema*, *Ditylenchus*, *Paratylenchus*, *Tylenchorinchus*, *Heterodera*, *Aphelenchus*, *Aphelenchoides*, and *Paraphelenchus*) were found in soil and (or) potato root samples. *Ditylenchus destructor* was the most prevalent and abundant plant-parasitic nematode in studied ecosystems

Key Words: nematodes, seasonal effects, population dynamics, *Solanum tuberosum*

Introduction

There are about 25,000 species of nematodes known. Out of these, 35% lives in the soil, and approximately 10% parasites plants, being able to infect all the parts. Estimates indicate that the phytoparasite nematodes are, on average, responsible for 13% of losses at the global level in agricultural systems. More than three billion of nematodes can exist in 0.4 ha of land, and, although many species occupy the first 30 cm of soil, some of them are more common at more elevated depths. Many species are important in agriculture, due to the damage caused to production, and others, of free life exactly by its beneficial effect to agriculture [1].

Nematode are an important component of the soil ecosystem with profound effects on organic matter decomposition nutrient transformation and energy transfer. [2] Soil nematodes are ubiquitous. They are well adapted to a wide range of environmental conditions; and they respond rapidly to disturbance. In addition, nematodes are transparent, their diagnostic internal features can be seen without dissection, and their life course is short. These features enhance their bioindicator potential for assessment of environmental health [3, 4, 5].

In terms of global production, potato (*Solanum tuberosum* L.) is the fourth most important food crop after corn, rice and wheat. This crop is grown throughout the world. It was selected to study the effect of seasonal changes of the population of plant parasitic nematodes around the roots. It was observed that seasonal fluctuations have a direct effect on the nematode population.

Recognizing the problems that nematodes cause in potato crops due to their pathogenic action as well as to their biogeographical characteristics is basic since tubers used for planting can be a key factor in their dissemination. Emphasis must also be placed on the nematodes that are considered quarantine organisms: *Ditylenchus destructor*, *D. dipsaci*, *Globodera pallida*, *G. rostochiensis*, *Nacobbus aberrans*, *Meloidogyne chitwoodi* and *M. fallax*, not only in order to control their introduction into our crop area,

but also because they can be a limiting factor for exportation. The aim of the study is to identify the key biotic, environmental and cultural factors in potato production in Tsalka, one of the greatest traditional and highest yielding areas for this crop in Georgia. This paper focuses on the study of plant parasitic nematodes (especially *Ditylenchus destructor*, Thorne, 1945) that are important limiting factors of the crop [6].

Material and Method

A study on the seasonal fluctuation of nematode population was conducted during four vegetation periods from March to November (2016) 25 cm soil depth, in Tsalka (Eastern Georgia). Five agroecosystems (Beshtasheni, Darakovi, Sameba, Tsalka, Gantiadi) was selected, each of 2 ha. The 3 composite sample collected from each field (weighing 300-500g) consisted of 100 individual sub-samples of soil and roots each taken with a small shovel from the potato root zone area of a separate plant in the top 25 cm of soil and placed in a plastic bag. Extraction of PPN from soil and root sample was done using modified Baermann's funnel technique [7]. Extraction for recovery of nematodes was made after 24-76 hrs. The extracted nematodes were enumerated, identified to species level and their frequencies of occurrence and abundance determined. The material was collected in full vegetation period. The soil samples were also tested before planting and after harvest. Nematode population was examined under the light microscope OMAX AC 100-240V.

Results and Discussion

Altogether 18 species of Plant-parasitic nematodes belonging to 10 genera (*Pratylenchus*, *Helicotylenchus*, *Xiphinema*, *Ditylenchus*, *Paratylenchus*, *Tylenchorinchus*, *Heterodera*, *Aphelenchus*, *Aphelenchoides*, and *Paraphelenchus*) were identified in soil and (or) potato root samples and the relative abundance of the species in different seasons were analyzed.

Ditylenchus destructor was the most prevalent and abundant plant-parasitic nematode in studied ecosystems. The highest rate of its number 35,8% is established in Tsalka and the lowest 23,17% in Sameba (Fig. 1)

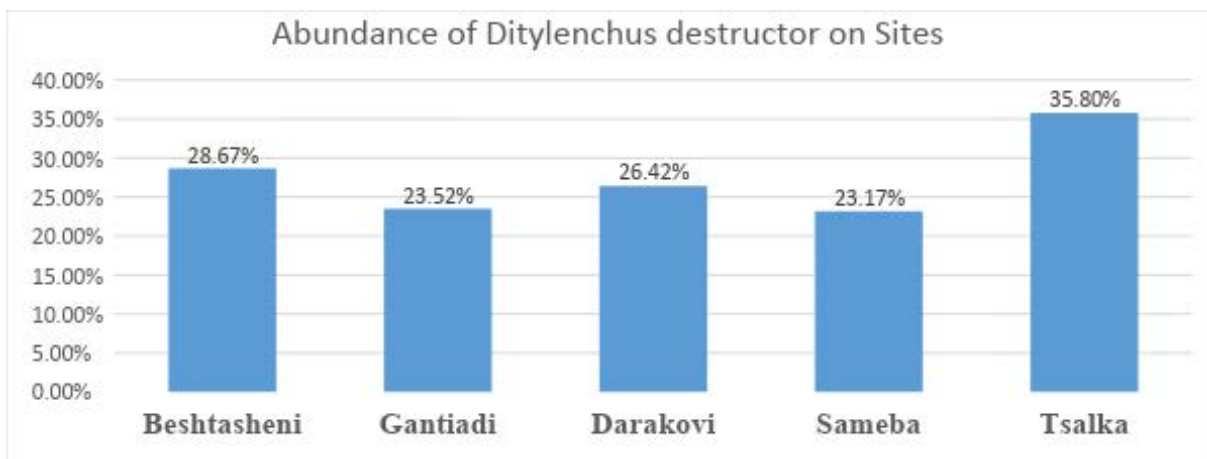


Fig.1. Relative abundance of *Ditylenchus destructor*

During the research process in the studied ecosystems there were registered 170 forms of free-living and phyto-parasitic nematodes, from which 132 forms are determined as species. The registered nematodes

belong to 2 subclasses, 8 orders (*Enoplida*, *Monchisterida*, *Arepolaimida*, *Dorylaimida*, *Mononchida*, *Rhabditida*, *Tylenchida*, *Aphelenchida*), 63 genus and 35 families [8, 9, 10].

Many factors are responsible for the seasonal fluctuations of nematodes. Among these fecundity, fertility, duration of life cycle and substrate availability are important. Along with these factors, temperature, moisture content, relative humidity and agricultural practices also influence the population [11].

The seasonal fluctuation of the nematode population was related to temperature and rainfall. The largest nematode population was recorded in May and the smallest from September. The highest rate of PRN populations in soil was recorded before sowing (the end of winter; beginning of spring), and the lowest indicator was recorded in winter - after harvesting (Fig 2).

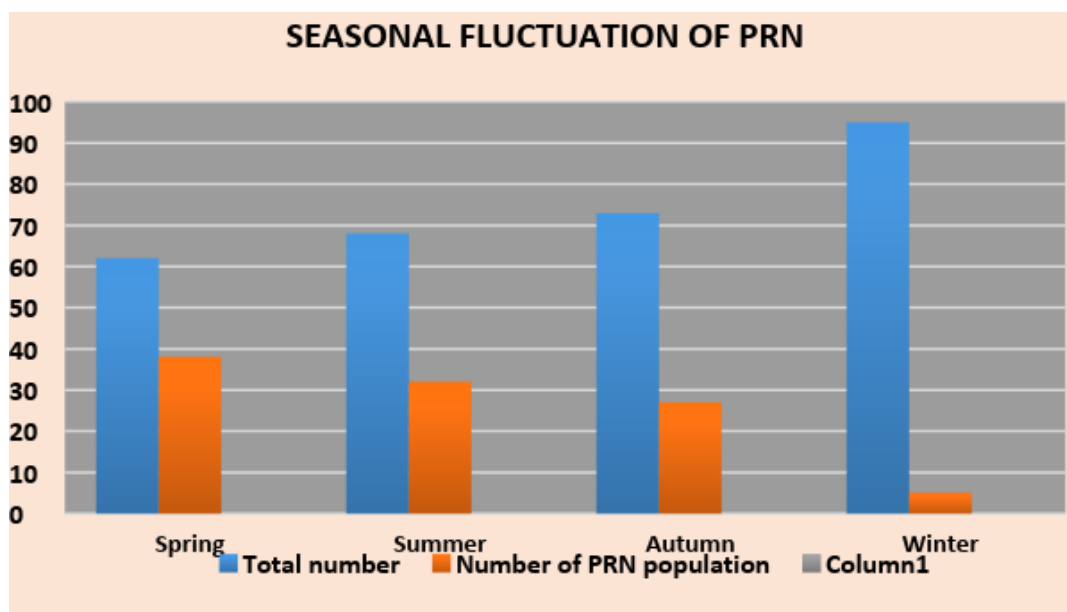


Fig.2. Seasonal fluctuation of Plant parasitic nematodes

In general, the optimum conditions for nematode reproduction occurred with warm to hot temperatures and rainfall for the majority of the nematodes. Temperature became a limitation for nematode increase below 5⁰ in some cases and so did the lack of rain during hot months for others. Despite variations in climatic conditions on which seasonal fluctuations mainly depend, nearly all the nematode populations studied remained active in varying degrees during the year [12].

Acknowledgement

This work was carried out within the framework of the Project "Georgia's Natural and Agricultural Ecosystems: Animal Diversity, Monitoring, Biocontrol", funded by the Ministry of Science and Education of Georgia. Authors express gratitude ilia State University for technical support.

References:

1. Gabriela Silva Moura, Gilmar Franzener, (2015). Biodiversity of nematodes biological indicators of soil quality in the agroecosystems Arq. Inst. Biol., v.84, 1-8, e014, 2017

2. Anderson, R.V., Coleman, D.C., Cole, C.V., Elliot, E.T., (1981). Effects of the nematodes *Acrobeloides* spp. and *Mesodiplogaster lheritieri* on substrate utilization and nitrogen and phosphorus mineralization in soil. *Ecology* 62, 549–555
3. Bongers, T. (1990). The maturity index: an ecological measure of environmental disturbance based on nematode species composition. *Oecologia* 83, pp.14–19.
4. Bongers, T., Ferris, H. (1999). Nematode community structure as a bioindicator in environmental monitoring. *Trends in Ecology and Evolution* 14, 224–228.
5. Urzelai, A., Hernandez, A.J., Pastor, J. (2000). Biotic indices based on soil nematode communities for assessing soil quality in terrestrial ecosystems. *Science of the Total Environment* 247, pp. 253–261.
6. Zenith N.G; L. Jomati, Joychandra M. Plant Parasitic nematodes Associated with Potato in Thoubal District Of Manipur. 2016. *International Journal of Agricultural Science and Research*. Vol.6, pp.273-276
7. Christie, J.R. and Perry, v.o. 1951. Removing nematodes from soil. *Proceedings of Helminthological Society of Washington*; 18: 106-108.
8. Goodey, T. 1963. *Soil and freshwater nematods*. Revised by J. B. Goodey from 1951 Ed., 2nd Ed. Wiley, New York, 1–544
9. Kiryanova, E. S., Krall, E. L. 1969. *Parasitic Nematodes of Plants and Measures of their Control*. Vol. 1. Nauka, Leningrad, 1–441 [In Russian]
10. Sigareva, D. D. 1986. *Methodical Instructions on the Identification and Registration of Parasitic Nematodes of Crops*. Urozhay, Kyiv, 1–40 [In Russian]
11. Yeates, G.W., Bongers, T., 1999. Nematode diversity in agroecosystems. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 74, pp.113–135
12. J. Pinochet & T. Cisneros. Seasonal fluctuations of nematode populations in three Spanish vineyards. (1986). *Revue Nématol.*, 9 (4). pp. 391-398

კარტოფილის ტუბერის ნემატოდას სეზონური ფლუქტუაცია წალკაში (აღმოსავლეთ საქართველო)

ე. ცქიტიშვილი, ე. ბუჩუკური, ლ. ჟღენტი, ნ. ბაღათურია, თ. ცქიტიშვილი, ი. ელიავა,
მ. გიგოლაშვილი,

რეზიუმე

შესწავლილია აღმოსავლეთ საქართველოს კარტოფილწარმოების წალკის მუნიციპალიტეტში ფიტოპარაზიტული ნემატოდების და განსაკუთრებით კარტოფილის ტუბერის ნემატოდას *Ditylenchus destructor*, Thorne 1945 სეზონური ფლუქტუაცია. კვლევა მიმდინარეობდა 2016 წლის მარტიდან ნოემბრამდე, ვეგეტაციის სრულ პერიოდში. გამოვლენილია ფიტოპარაზიტული ნემატოდების 10 გვარი (*Pratylenchus*, *Helicotylenchus*, *Xiphinema*, *Ditylenchus*, *Paratylenchus*, *Tylenchorinchus*, *Heterodera*, *Aphelenchus*, *Aphelenchoides*, and *Paraphelenchus*). კვლევამ აჩვენა, რომ კარტოფილის დიტილენქის პოპულაციის ყველაზე მაღალირიცხოვნობა ნიადაგში ფიქსირდება მაისში, მინიმალური მოსავლის აღების შემდეგ.

Внешняя Морфология Сухопутной Черепахи из Дагестана**В.М. Чхиквадзе¹, Л.Ф. Мазанаева², С.М. Шаммаков³**

¹Институт палеобиологии Национального Музея Грузии. Тбилиси. <chelydrasia@gmail.com> .

²Дагестанский государственный университет. Махачкала. <mazanaev@mail.ru>.

³Национальный институт пустынь, растительного и животного мира. Министерство охраны природы Туркменистана. Ашхабад.

Предисловие. Многие десятилетия таксономическая принадлежность черепах обитающих в прибрежной полосе Дагестана оставалась спорной. Практически для всех авторов, занимающихся этой проблемой, основным “признаком разногласия” было количество пальцев (и когтей) на передних лапах.

Авторы данной статьи после длительного, сложного и весьма ответственного процесса изучения этих черепах выяснили, что она является новым видом – *Testudo dagestanica*. Стремясь закрепить приоритет этого открытия и авторство, мы предварительное краткое описание этой черепахи опубликовали в сборнике Конференции в Ереване [12].

Л.Ф. Мазанаева и раньше предполагала, что в низменных районах Дагестана, примыкающих к Каспийскому морю, обитает какой-то особый вид сухопутных черепах [16]. За консультациями В.М. Чхиквадзе неоднократно обращался к С.М. Шаммакову, – известному герпетологу из Ашхабада, который принял участие в анализе морфологии черепах из Дагестана. Большое значение для нашей работы имели фотографии черепах из СЗ Ирана, которые безвозмездно нам прислал фотограф-анималист Omid Mozaffari, которого мы благодарим за это.

Подробные и новые сведения о сухопутных черепахах Кавказа подробно изложены в многочисленных публикациях различных авторов (сокращенный список: [1, 2, 8, 13, 14]), а сведения об ископаемых сухопутных черепахах Северной Евразии суммированы в каталогах В.М. Чхиквадзе [6, 7].

На Северном Кавказе ископаемые остатки черепах рода *Agrionemys* известны давно [4]. Они найдены в местонахождении Нижний Водяной в отложениях Ергенинской свиты, которые ранее датировались поздним плиоценом (средний или верхний понт). Отсюда описан новый вид *Agrionemys caucasica* Chkhikvadze, 2001. Это местонахождение находится в песчаном карьере в 3-х км от хутора

Нижний Водяной (северный берег оз. Маныч-Гудило, вблизи границы Ростовской области и Ставропольского края). Ранее мы считали, что эта фауна сформировалась до начала акчагыльской трансгрессии Каспийского бассейна, но коллеги из Петербурга уточнили датировку, – поздний миоцен [2].

Краткая история изучения *Testudo marginata pallasi*. Во второй половине 80-х прошлого века, ныне покойный герпетолог М.А. Бакрадзе (1939-1999) предложил нам изучить собранных им, очень своеобразных сухопутных черепах из предгорий Южного Дагестана.

– *Testudo graeca pallasi* (nomen nudum) – Чхиквадзе, 1989 [5].

– *Testudo graeca pallasi* (subspecies nova) Chkhikvadze & Bakradze, 2002 [9].

– *Testudo graeca pallasi* – (Чхиквадзе, 2006: 281) [6].

– *Testudo marginatapallasi* – Чхиквадзе, 2010 (nov. emendatum).

Кстати, *T. m. pallasi* обитает не только в Дагестане, но также и в предгорьях северо-западного Азербайджана (Закатала, Белокани, Кахи) и в прилегающих районах Грузии (Лагодехи). Прекрасное фото самца *T. m. pallasi* из Белокани, под названием *Testudo graeca iberica*, – приводится в монографии Holger Vetter [18]: Page 98, Photo – RT00813-4 (Balakan, Azerbaijan; Authorphoto – Markus Auer)...

Сухопутная черепаха, описанная ранее как *Testudo graeca pallasi* из предгорий Дагестана [9] и две черепахи из Ирана: *Testudo zarudnyi* Nikolsky, 1896 и *Testudo buxtoni* Boulenger, 1920 (sensu Perälä, 2004), а также, некоторые виды и подвиды современных черепах этой группы из стран Средиземноморья (*T. marginatasarda* Mayer, 1992; *T. weissingeri* Bour, 1996; *T. anamurensis* Weissinger, 1987, а также *T. terrestris* Forsskal, 1775), проявляют значительное морфологическое сходство именно с *T. marginata* Schoepff, 1793. Поэтому эти таксоны следует рассматривать как подвиды *T. marginata*, а не как подвиды *T. graeca* [7, 8].

Примечания. Некоторые наши западные коллеги, почему-то, иногда рассматривают *Testudo marginatapallasi* в качестве младшего синонима *Testudo graeca armeniaca*. Публикаций по этой теме довольно много и, поэтому, в “Атласе сухопутных черепах Кавказа” [8] мы приводим фотографии панцирей всех этих “спорных” черепах в разных проекциях, чтобы наши западные коллеги убедились в реальности и таксономической валидности наших кавказских черепах, – *armeniaca*, *pallasi* и *dagestanica*.

Итак, в Дагестане, кроме ранее установленного вида (*T. m. pallasi*) обитает еще и другой вид сухопутных черепах – *T. dagestanica*, который также следует относить к роду *Testudo*.s. (ключевой признак этого рода, – гипо-ксифипластральный шарнир расположен на уровне переднего края ингвинальной вырезки). Однако она проявляет целый ряд признаков также и рода *Agriemys*, что свидетельствует о её гибридогенном происхождении [12].

Описание *Testudo dagestanica*

Семейство **Testudinidae** Batsch, 1788.

Род ***Testudo*** Linnaeus, 1758.

Testudo dagestanica Chkhikvadze, Mazanaeva et Shammakov, 2011.

– *Testudo graeca iberica* – (auctorum plurimum).

– *Testudo graeca* – (Суханов, 1964, стр. 413, рис. 417) [3].

– *Testudo pallasi* (partim) – (Danilov, Milto, Mazanaeva, 2004).

– *Testudo dagestanica* sp. nov. – (Чхиквадзе, Мазанаева, Шаммаков, 2011).

Примечание. В предыдущей статье [12], по техническим причинам, фотографии этой черепахи не были опубликованы и, поэтому, некоторые наши коллеги не поверили в реальность существования этого вида. Однако прекрасные изображения взрослой самки *T. dagestanica*, в трех проекциях, приводятся в “Основах палеонтологии” [3]. Поэтому, мы предполагали, что для герпетологов профессионалов, эта ссылка [3], – вполне достаточна, чтобы увидеть разницу между новым видом

и другими сухопутными черепахами Кавказа. Л.Ф. Мазанаева считает, что панцирь, изображенный в работе [3] (стр. 413, рис. 417), был найден в Дагестане знаменитым герпетологом А.Г. Банниковым в конце 40-х годов прошлого века.

Голотип. Сухой панцирь самки из окрестностей оз. Папас (Южный Дагестан). Сборы Л.Ф. Мазанаевой. Коллекция Института палеобиологии Государственного Музея Грузии № 13.11.1.

Дифференциальный диагноз *Testudodagestanica*

Голова. Контур головы и расположение глазниц у *T. Dagestanica* очень своеобразны. Голова обычно более короткая, чем у *T. g. Iberai* и *T. m. pallasi*, а глазницы более сдвинуты вперёд. Поэтому ростральная часть головы укороченная («короткая мордочка»). Спереди глядя, глазницы более выпуклые, чем у *T. g. iberai* и *T. m. pallasi*. Более того, верхний контур глазниц довольно часто расположен даже выше плоскости лба [Рис. 4, 5]. Этот признак практически всегда отсутствует у всех видов и подвидов рода *Testudos.s.*, а также у всех известных нам черепах родов *Agrionemys* Chosatzky et Mlynarski, 1966 и *Eurotestudo* Lapparent et al., 2006.

Расположение роговых щитков на верхней поверхности головы у нового вида очень часто проявляет некоторое сходство и с *T. m. pallasi* и с *T. g. iberai*. Эти индивиды происходят из зоны симпатрии.

Однако у большинства, именно у типичных особей *T. dagestanica*, чешуйчатый покров головы настолько своеобразен, что он не имеет аналогов среди черепах рода *Agrionemys* и рода *Testudo s.s.* И только среди современных видов рода *Indotestudo* из Южной Азии можно найти некоторое сходство с дагестанской черепахой (*T. dagestanica*).

Карапакс [Рис. 1, 2]. Длина карапакса взрослых черепах обычно 19-23 см. Карапакс и все элементы пластрона у *T. dagestanica* относительно более короткие, но сравнительно более широкие, чем у *T. m. pallasi*. Верхняя часть свода карапакса высокая и плавно округлая или слабо приплюснутая. Вертебральные и плевральные бугры, как правило, отсутствуют, или очень слабо выражены.

У взрослых черепах и, особенно у старых особей *T. dagestanica*, первые маргинальные щитки всегда сравнительно более короткие и широкие, чем у черепах *T. m. pallasi*, у которых первые маргинальные щитки очень вытянуты вперёд и образуют своеобразный навес («козырёк кепки»).

Цервикальный щиток у *T. dagestanica* также всегда более короткий, чем у *T. m. pallasi*. Форма этого щитка очень переменчивая (смотри ниже). Кроме обычного, сравнительно узкого цервикального щитка (как у *T. g. iberai*), довольно часто встречаются индивиды с очень широким, имеющим форму трапеции, цервикальным щитком. Кроме этого, нами зафиксировано довольно большое число (приблизительно 10%) особей с раздвоенным цервикальным щитком.

Первый вертебральный щиток у *T. dagestanica* обычно всегда сравнительно более широкий и более короткий, чем у *T. m. pallasi*. Второй, третий и четвёртый вертебральные щитки очень широкие, и по ширине они равны или, обычно, даже превышают ширину плевральных щитков. Третий вертебральный щиток самый широкий (и имеет самую большую поверхность) [3]. Он почти в полтора раза превышает ширину первого вертебрального щитка.

Наиболее широкая часть карапакса у *T. dagestanica* находится чуть позади ингвинальных подпорок. Самцы, в отличие от самок, всегда имеют очень вытянутые и приподнятые вверх маргинальные щитки (позади ингвинальных подпорок). Поэтому у самцов задняя часть карапакса всегда более широкая, чем у самок (“растопыренная юбка”). Этот признак является нормой также и для самцов *T. m. pallasi*, однако пигальный щиток у *T. dagestanica* не столь значительно изогнут вниз. Кончик пигального щитка у взрослых и, особенно, у старых самцов *T. m. pallasi*, в отличие от *T. dagestanica*, чётко загнут вперёд.

Маргинальные щитки из области мостов панциря более вытянуты вверх, чем у *T. g. ibera*, поэтому, если смотреть на панцирь сбоку [3], их дорзо-вентральная длина всегда превышает дорзо-вентральную длину плевральных щитков. С первого взгляда, этот признак кажется незначительной (= “тривиальной”) особенностью морфологии этого вида, однако в реальности он является его ключевым признаком. Этот признак характерен и для *T. m. pallasi*, однако он не столь ярко выражен.

Ширина второго, третьего и четвёртого вертебральных щитков всегда превышает дорзо-вентральную длину плевральных щитков. Этот признак уникален среди представителей рода *Testudo* s.s., но обычен среди черепах рода *Agrionemys*.

Боковой киль на мостовых маргинальных щитках представляет собой почти прямую, но чётко наклонённую к нижней поверхности пластрона линию. Поэтому передняя часть карапакса приподнята, а задняя его часть почти касается субстрата (когда черепаха втягивает в панцирь голову и конечности). Особенно ярко проявляется этот признак у самцов обоих видов, обитающих в Дагестане. Этот признак отсутствует почти у всех черепах рода *Agrionemys*, но является нормой для всех известных ныне черепах рода *Testudo* s.s.

Невральных пластинок обычно 7, редко, – 8. Костальных пластинок обычно 8 пар, очень редко – 7 пар. Формула невральных обычно 4:8:4:8:6:4:8.

Две супрапигальные пластинки часто трапециевидные (как у большинства черепах рода *Agrionemys*), или первая супрапигальная охватывает спереди и с боков вторую супрапигальную, которая имеет ромбовидную форму; такой тип формы и сочетания супрапигальных пластинок довольно часто встречается и среди современных *T. g. ibera*, а среди палеогеновых (*Hadrianus*, *Styemys*, *Ergilemys*) и многих современных тестудинид группы “*Geocheloninae*” (*Centrochelys* Gray, 1872, *Geochelone* Fitzinger, 1835, *Stygmochelys* Gray, 1873 и др.) этот признак является нормой. Роговая борода между последним вертебральным и пигальным щитком довольно часто покрывает задний край второй супрапигальной пластинки.

Карапакс *T. dagestanica* имеет слабую подвижность задней части карапакса (признак, выявлен Л.Ф. Мазанаевой), и этим подтверждается морфологическое сходство с черепахами рода *Agrionemys*.

Пластрон [Рис. 3]. Эпипластральная губа, как и у всех сухопутных черепах Кавказа, слабо вытянута вперёд. Обычно в её передней части имеется медиальная выемка. Нередко встречаются индивиды с очень узкой эпипластральной губой, которая, естественно, не имеет медиальной выемки.

Передняя часть пластрона всегда довольно чётко приподнята вверх [Рис. 1, 2]. Эпипластральный симфиз мощный, но не высокий, однако эпипластральный “карман” чётко выражен.

Положение гумеро-пекторальной борозды относительно энтопластрона очень изменчиво. Эта борозда проходит или позади энтопластрона (как у *Testudo s.s.*), или проходит вдоль заднего края энтопластрона, или пересекает энтопластрон чуть ниже его средней части (как у большинства черепах рода *Agrionemys*).

В отличие от всех остальных представителей рода *Testudo s.s.*, у этих черепах всегда имеется эпи-энтопластральная подвижность (имеется в виду подвижность между эпипластрами и энтогиопластрами). Эта подвижность имеется у всех представителей рода *Agrionemys*. Она, безусловно, функционирует на ранних стадиях индивидуального роста, по крайней мере, до стадии наступления половой зрелости. Не исключено, что ее функция с возрастом снижается. Эта проблема у данного вида детально пока ещё не изучена.

У всех без исключения индивидов *T. dagestanica* имеется “ложно-дополнительный щиток” в области гумеро-пекторальной борозды, что подтверждает наличие эпи-энтопластральной подвижности у этих черепах [Рис. 3]. Этот признак очень часто встречается также и среди гибридных особей *T. m. pallasii* и *T. dagestanica*. Эти две сухопутные черепахи Дагестана являются симпатричными видами.

Эти два предыдущих признака, – взаимно обусловленные и являются маркерами также и черепах рода *Agrionemys*. Подробнее смотри: [10, 11].

Гипо-ксифипластральный шарнир обычный, как у всех представителей рода *Testudo s.s.*; он расположен на уровне верхнего переднего края ингвинальных вырезов. Рудименты каудальных щитков на верхней поверхности ксифипластронов всегда отсутствуют.

Другие признаки. На передних лапах 4 когтя, довольно часто встречаются особи с пятью когтями. Эти когти в большинстве случаев сравнительно тонкие, удлинённые, слегка изогнутые и, обычно, имеют темный цвет. Изредка встречаются особи с относительно более широкими и более светло окрашенными когтями.

На задней стороне основания бедра имеется один большой роговой бугор. На кончике хвоста (у самок и у самцов) отсутствует единый роговой большой щиток.

Половой диморфизм. Медиальная часть пластрона самцов всегда умеренно вогнута. Этот признак более ярко выражен у старых самцов (у самцов *T. m. pallasii* вогнутость пластрона более глубокая). Пластрон у самок плоский. Половой диморфизм проявляется и в строении задней части пластрона. Форма анальных щитков самок *T. dagestanica* проявляют больше сходства именно с представителями рода *Agrionemys*.

Обсуждение. Работа над изменчивостью признаков черепах: из разных пунктов Дагестана: (окр. сёл Зеленоморск, Морское, оз. Папас и другие точки), была необычайно длительной и трудоёмкой задачей. Возникла проблема, – к какому роду относить этих черепах? В виду того, что эти черепахи возникли вследствие гибридизации черепах двух различных родов (*Agrionemys* и *Testudo s.s.*), перед нами возник калейдоскоп очень сложных проблем.

1) Является ли полноценным видом (= Линеевским видом) популяция, возникшая в результате гибридогенеза?

2) К какому роду следует относить конкретно этих черепах из Дагестана?

При этом надо было учитывать следующие обстоятельства:

Эти черепахи (*T. dagestanica*) имеют свой собственный, довольно большой ареал, и свою своеобразную и уникальную экологию. Более того, эта популяция черепах довольно большая по численности. Эти черепахи обитают и в Северо-Западном Иране [Рис. 5] (фото Omid Mozaffari). Следовательно, эти черепахи возникли давно, и расселились до СЗ Ирана ещё до начала акчагыльской трансгрессии.

Эта популяция черепах сохранила способность к самостоятельному воспроизводству. Хотя, в зонах симпатрии, – *dagestanica* и *pallasi*, иногда встречаются индивиды с промежуточными признаками.

Данные генетических анализов и основные выводы сравнительной морфологии.

Опубликованные результаты анализа кариологов указывают, что в прибрежной полосе Дагестана действительно обитает особый вид черепахи [14, 15, 17]. Следовательно, ещё до того, как мы, пришли к выводу о том, что в песчаных прибрежных дюнах Дагестана обитает ещё одна новая сухопутная черепаха (значительно отличающаяся от *T. g. ibera* и от *T. m. pallasi*), кариологи до нас выяснили таксономическую самостоятельность *T. dagestanica*!!! Тут уместно особо отметить маленький нюанс, – они не предполагали, что доказали генетическую самостоятельность не *T. m. pallasi*, а другого, обитающего там же рядом(!), нового вида – *T. dagestanica*!!!

Следовательно, эти две различные сухопутные черепахи *T. m. pallasi* и *T. dagestanica* обитают на территории Дагестана. Из них, – *T. dagestanica* обитает как в прибрежной зоне Дагестана и Северного Азербайджана, а также и в СЗ Иране (фото от Omid Mozaffari)... Итак, *pallasi* и *dagestanica* никак нельзя идентифицировать с *T. Armeniaca* [12].

Примечание. Указанные точки сборов проб крови черепах из различных пунктов Дагестана и Северного Азербайджана приводятся на карте в статье – Экспедиция герпетологов из Германии: о результатах генетического анализа черепах Кавказа [14: Fig.1]. Эти пробы крови были взяты с участием Л.Ф. Мазанаевой из следующих пунктов (подробнее смотри ниже). Более того, всех этих черепах она же фотографировала в различных проекциях, что позднее позволило нам детально изучить их морфологию. Мы выяснили, что все они, принадлежат новому виду – *T. dagestanica*.

Ниже приводится перечень этих пунктов:

- 3 пробы из пункта “Дагестанские Огни” (побережье Каспия, 10-15 км южнее оз. Папас);
- 2 пробы из Зеленоморска (побережье Каспия, 40 км севернее оз. Папас);
- 3 пробы – около поселка Колоны (побережье Каспия, на севере Азербайджана);
- 2 пробы из окрестностей пос. Новхани (Апшерон, Азербайджан).

Таким образом, мы подтверждаем результаты работ наших коллег кариологов [14, 15, 17].

Литература

1. Ананьева Н.Б., Орлов Н.Л., Халиков Р.Г., Даревский И.С., Рябов С.А., Баранов А.В. (2004). Атлас пресмыкающихся Северной Евразии. Санкт-Петербург, ЗИН РАН, 230 с.
2. Сыромятникова Е.В., Данилов И.Г., Тесаков А.С., Титов В.В. (2011). Новые материалы поископаемым черепахам из местонахождения Нижний Водяной (Ростовская обл., Россия; Верхний миоцен). Научная сессия по итогам работ 2011 (тезисы докладов). ЗИН, Санкт-Петербург. (:25-27).

3. Суханов В.Б. 1964. Подкласс Testudinata Тестудинаты. В кн.: Основы палеонтологии. Земноводные, пресмыкающиеся и птицы. Москва. (:354-438) (Список лит.: 620-636).
4. Чхиквадзе В.М. (1988). Новые данные о черепахах миоцена и плиоцена Предкавказья. В сб. "Животный мир Предкавказья и сопредельных территорий". Ставрополь: 128-139.
5. Чхиквадзе В.М. (1989). Новые данные об ископаемых и современных сухопутных черепахах СССР. Вопросы герпетологии, 7, (:283-284).
6. Чхиквадзе В.М. (2006). Краткий каталог современных и ископаемых сухопутных черепах Северной Евразии. Тбилиси, "Прометей" (=Труды ТГПУ) 7(19), (:276-283).
7. Чхиквадзе В.М. (2010). Аннотированный каталог палеогеновых, неогеновых и современных черепах Северной Евразии. Georgian National Museum, Proceedings of the Natural Sciences and Prehistory Section, Tbilisi, 2: 96-113.
8. Чхиквадзе В.М. (2012). Атлас сухопутных черепах Кавказа. Международный Научный Журнал: "Кавказские корни" (Тбилиси). (:8-26).
9. Чхиквадзе В.М., Бакрадзе М.А. (2002). Новый подвид сухопутной черепахи из Дагестана. Труды Института зоологии (Тбилиси), 21, (:276-279).
10. Чхиквадзе В.М., Брушко З.К., Кубыкин Р.А. (2008). Краткий обзор систематики среднеазиатских черепах (Testudinidae: *Agrionemys*) и подвижные зоны панциря у этой группы черепах//Selevinia, 2008. (:108-112).
11. Чхиквадзе В., Атаев Ч., Шаммаков С. (2009). Новые таксоны среднеазиатских черепах (Testudinidae: *Agrionemys bogdanovi* и *Agrionemys kazachstanica kuznetzovi*) // Журнал «Проблемы освоения пустынь» (Ашхабад), №1-2: 49-54.
12. Чхиквадзе В.М., Мазанаева Л.Ф., Шаммаков С.М. (2011). Краткие сведения о новом виде сухопутной черепахи из Дагестана. В сб. "Биологическое разнообразие и проблемы охраны фауны Кавказа". Ереван, (:336-340).
13. Danilov I.G., Milto K.D., Mazanaeva L.F. 2004. *Testudo [graeca] pallasi* Chkhikvadze et Bakradze, 2002 // Manouria, 7 (22): 34-35.
14. Fritz U., Hundsdoerfer A.K., Siroky P., Auer M., Kami H., Lehmann J., Mazanaeva L.F., Turkozan O., Wink M. (2007). Phenotypic plasticity leads to incongruence between morphology-based taxonomy and genetic differentiation in western Palaearctic tortoises (*Testudo graecacomplex*; Testudines, Testudinidae) // Amphibia-Reptilia, 28: 97-121.
15. Korsunen A., Vasilyev V., Pereshkolnik S., Mazanaeva L., Lapid R., Bannikova A., Semyenova S. (2005). DNA polymorphism and genetic differentiation of *Testudo graeca* L. // Herpetologia Petropolitana, Ananjeva N. .18 and Tsinenko O. (Eds.), St. Petersburg: 40-42.
16. Mazanaeva L.F. (2001). Distribution, state of populations and problems of protection of *Testudo graeca iberica* in Dagestan (the south-eastern north Caucasus, Russia) // Proceedings of the International Congress on Testudo Genus. Chelonii, 3: 59-66.
17. Vasilyev V.A., Korsunen A.V., Pereshkolnik S.L., Mazanaeva L.F., Bannikova A.A., Bondarenko D.A., Peregontsev E.A., Semyenova S.K. (2005). Mt-DNA polymorphism and macro- and microevolutionary problems of *Testudo* Turtles // Modern problems of genetics, radiobiology and evolution. Dubna. P. 95.
18. Vetter H. (2011). Turtles of the World: Africa, Europe and Western Asia. Edition Chimaira, Terralog, Vol. 1, (:152).

Иллюстрации

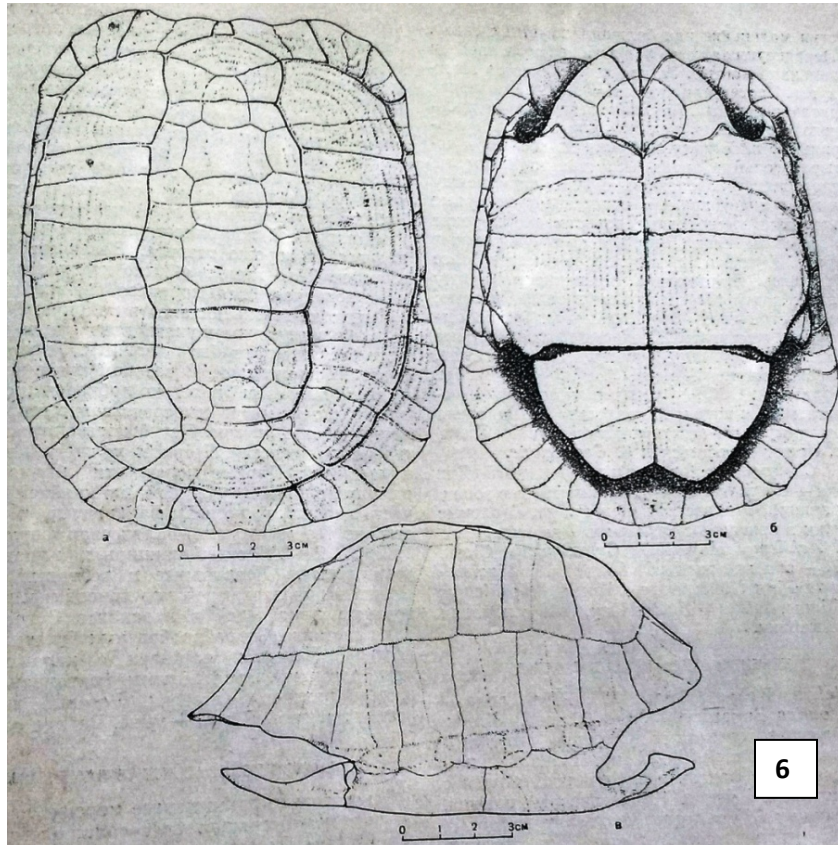
Рис.1 и 2. *Testudo dagestanica*. Панцирь вид сбоку (1 – самец, 2 – самка).

Рис.3. *Testudo dagestanica*. Пластрон. Взрослая самка. Чётко видны ложно-дополнительные щитки на границе гумеро-пекторальных щитков (один из ключевых признаков черепах рода *Agriemys*).

Рис.4 и 5. *Testudo dagestanica*. Голова сбоку. (4 – Дагестан), (5 – Северо-Западный Иран).

Рис. 6. *Testudo dagestanica*. Три проекции панциря данного вида под названием *Testudograeca* (Суханов, 1964, Рис. 417).





SHORT COMMUNICATIONS

On the Distribution of Caspian Bent-toed Gecko (*Tenuidactylus caspius*) in Georgia**Alexander Bukhnikashvili**

Institute of Zoology of Ilia State University, Georgia

Caspian Bent-toed Gecko inhabits in the Caucasus, Russia, Kazakhstan, Central Asia, Iran and Afghanistan.

In Georgia, its findings have been known since 1956 (Chinchaladze 1956). According to Chinchaladze, the findings have been noted only in the central part of the city of Tbilisi. She also assumed that the species have been transported to Georgia with loads from Eastern Azerbaijan. Except L.M. Chinchaladze, the Caspian gecko was noted by T.A. Muskhelishvili (1970), A.G. Bannikov A.G. et al. (1977), N.N. Shcherbak and M.L. Golubev (1984), etc., though referring to the last two editions.

In all the above mentioned, as well as other sources not cited here, Caspian Bent-toed Gecko is noted as an invasive species, which occurred in Tbilisi accidentally and is not found anywhere outside the city of Tbilisi

In 2012, we found this species in village of Shakhvetila of Akhmeta Municipality. Later this species was observed in Rustavi, a satellite of Tbilisi, which is located 11 km to the South-East.

Thus, it can be stated that the Caspian Gecko went beyond the city of Tbilisi and began to spread throughout Eastern Georgia. And if the town of Rustavi is in the semi-arid area of Eastern Georgia, like the Northern and Eastern parts of Tbilisi, the village Shakhvetila is located 11 km from Akhmeta, in the gorge of the River Ilto, the tributary of the River Alazani, and it is not the semi-arid part of Georgia. The gorge of River Ilto is completely located in the broad-leaved forests, and open landscapes can be seen only within the settlements (villages). Shakhvetyla is located in a zone of moderately humid climate with an average annual precipitation of 770-820 mm, at 680 m above sea level.

It can be suggested that the village of Shakhvetila is a temporary and accidental habitat of the species, but until our visit, the house where the specimen was found, was not visited for several years, and the owners of the house who lived in Akhmeta, could only move there with a load. In any case, a moderately humid climate obviously is not an obstacle to this species.

References

- Bannikov A.G., Darevsky I.S., Ishchenko V.G., Rustamov A.K., Shcherbak N.N. 1977. Guide of amphibians and reptiles of the USSR / "Prosveshchenie", Moscow: 415 pp. [In Russian]
- Muskhelishvili T.A. 1970. Reptiles of East Georgia / "Metsniereba", Tbilisi. 241 pp. [In Russian]
- Chinchaladze L.M. 1956. Caspian Bent-toed Gecko in Georgia // "Priroda", Moscow, № 10: 114.
- Szczerbak N. N., Golubev M. L. 1984. On the generic affiliation and intragenus structure of palearctic *Cyrtodactylus* Bent-toed Geckos (Reptilia, Gekkonidae, *Tenuidactylus* gen. n.) // "Vestnik Zoologii, № 2: 50-56. [In Russian]

Caspian Bent-toed Gecko Findings in Georgia



Light Gray – forest

▲ - literature data

● - our data

ქრონიკები

საერთაშორისო ფორუმებში მონაწილეობა

2018 წლის 9-13 სექტემბერს ქალაქ გენტში (ბელგიის სამეფო) ჩატარდა ნემატოლოგთა 33-ე საერთაშორისო სიმპოზიუმი, რომელიც ორგანიზებული იყო ევროპის ნემატოლოგთა ასოციაციის მიერ. სიმპოზიუმზე მიწვეული იყო ზოოლოგიის ინსტიტუტის ნემატოლოგიური კვლევების ჯგუფის უფროსი ეკა ცქიტიშვილი, რომელმაც წარადგინა ნაშრომი „**Taxonomic structure of plant parasitic and freeliving nematode communities in agroecosystems of Dmanisi (Eastern Georgia)**“. ნაშრომი დაიმუქდა საკონფერენციო თეზისების კრებულში. პრეზენტაციამ დიდი ინტერესი დაიმსახურა, რადგან მონაცემები საქართველოს აგროცენოზების ნემატოფაუნის შესახებ პირველად იყო წარმოდგენილი ევროპის ნემატოლოგთა ფორუმზე.

სიმპოზიუმს ესწრებოდა მსოფლიოს გამოჩენილი ნემატოლოგი ბატონი ვ. გერიარდი, რომელმაც საკუთარი წიგნი დიდი სიყვარულით და პატივისცემით გამოუგზავნა საქართველოში ფიტოპლანტოლოგიის ფუძემდებელს, გამოჩენილ ზოოლოგს ბატონ ი. ელიავას. დამყარდა ახალი კონტაქტები რუს, ფინელ, ამერიკელ, ბელგიელ და რუმინელ კოლეგებთან, რომელთაც დიდი ინტერესი გამოთქვეს საქართველოს მონახულებისა და შესაბამისად ნემატოდების ბიომრავალფეროვნების შესწავლის შესახებ. ნაშრომის მომზადებაში აქტიური მონაწილეობა მიიღო ჯგუფის ყველა წევრმა.

2018 წლის 25-29 სექტემბერს ქალაქ ბუქარესტში (რუმინეთი) ჩატარდა **ESENIAS & DIAS სამეცნიერო კონფერენცია და ESENIAS VIII ვორკშოპი**, რომლის მუშაობაში მონაწილეობა მიიღეს ზოოლოგიის ინსტიტუტის თანამშრომლებმა. პარაზიტოლოგიის სამეცნიერო კვლევითი ჯგუფის ხემძღვანელმა ლალი მურვანიძემ წარადგინა პრეზენტაცია-პოსტერი. **L. Murvanidze, Ts. Lomidze, K. Nikolaishvili, L. Arabuli, K. Asatiani, K. Davitaia - *Carassius gibelio* (Bloch, 1782): comparative ecological overview of parasitic fauna in the Jandari and Madatapa Lakes.**

ამავე კონფერენციის მუშაობაში მონაწილეობდა ენტომოპათოგენების შემსწავლელი სამეცნიერო-კვლევითი ჯგუფი: მანანა ლორთქიფანიძის, მზია კოხიას და მადონა კუჭავას შემადგენლობით. მათ მიერ წარდგენილი იყო პრეზენტაცია-პოსტერი. შედეგად კონფერენციის მასალებში გამოქვეყნდა აბსტრაქტები და საერთაშორისო ჟურნალში *Romanian Journal of Biology – Zoology*, ტ. 63, no. 1, გამოქვეყნდა ამ ჯგუფის მიერ წარდგენილი სტატია „**Entomopathogens Against Mosquitoes (Diptera: Culicidae)**“.

2018 წლის 21-24 ნოემბერს ქალაქ ბუქარესტში ჩატარდა „გრიგორ ანტიპას“ მუზეუმის მე-X საერთაშორისო ზოოლოგიური კონგრესი. კონგრესის მუშაობაში მონაწილეობა მიიღო პარაზიტოლოგიის ჯგუფის ასისტენტ-მკვლევარმა ლელა არაბულმა. წარდგენილია ნაშრომი: **L. Arabuli – Parasitological Investigation of Terrestrial Molluscs of Samegrelo Region.**

კარიოსისტემატიკის შემსწავლელი სამეცნიერო-კვლევითი ჯგუფის თანამშრომლებმა ნ. ბახტაძემ (სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი), ნ. ჩაკვეტაძემ და ნ. გაბროშვილმა ამავე კონგრესზე წარადგინეს ორი პრეზენტაცია-პოსტერი:

1. Chakvetadze N.L., Bakhtadze N.G., Bakhtadze G.I., Tskhadaia E.A. **Karyological data of stylommatophoran mollusks(Gastropoda:Heterobranchia:Eupulmonata) of Georgia.**
2. Gabroshvili N.Sh., Bakhtadze N.G.**The leaf beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) of Algeti National Park (Georgia, Caucasus).**

2018 წლის 24-26 იანვარს ბრაგაში, მინჰოს უნივერსიტეტში, (პორტუგალია) ჩატარდა EU COST Action CA15219, DNAqua-Net -ახალი გენეტიკური მეთოდების შემუშავებაევროპის წყლის ეკოსისტემების ბიოლოგიური შეფასებისთვის, შეხვედრა. აღნიშნულ შეხვედრაში მონაწილეობა მიიღო ბელა ჯაფოშვილმა, რომელიც ამ აქტივობის წევრია.

2018 წლის 12-14 ივნისს, პეჩში (უნგრეთი), ჩატარდა EU COST Action CA15219, DNAqua-Net - ახალი გენეტიკური მეთოდების შემუშავება ევროპის წყლის ეკოსისტემების ბიოლოგიური შეფასებისთვის, მმართველი კომიტეტისა და სამუშაო ჯგუფების წევრების შეხვედრა. შეხვედრაში მონაწილეობა მიიღო ბელა ჯაფოშვილმა.

2018 წლის 14-15 მარტს, თონონში (საფრაგეთი), INRA - UMR Carrtel-ში ჩატარდა სამუშაო შეხვედრა თემაზე; თანამშრომლობა გლობალურ ექსპერიმენტში -სიგისნაირი თევზების ადაპტაციური პასუხი შეცვლილ თერმულ რეჟიმზე. შეხვედრაში მონაწილეობა მიიღო ბელა ჯაფოშვილმა.

2018 წლის 19-31 აგვისტოს მინსკში (ბელორუსი), ჩატარდა ბიომრავალფეროვნების კონვენციის გლობალური ტაქსონომიის ინიციატივის (CBD-GTI) ტრენინგი, რომელშიც მონაწილეობა მიიღო ბელა ჯაფოშვილმა.

2018 წლის 4-9 სექტემბერს ტულჩაში (რუმინეთი), ჩატარდა მეოთხე საერთაშორისო კონფერენცია წყლის რესურსები და წყალჭარბი ტერიტორიები, სადაც წარდგენილი იქნა სასტენდო მოხსენება:

ჯაფოშვილი ბელა, ბიკაშვილი ანი, შუბითიომე ჟანეტა,ფანქველაშვილი ეკატერინე, ეპიტაშვილი გიორგი, ბოჟაზე მარინა, მუმლაძე ლევანი. ბულდაშენის და ფარავნის ტბის ბიომრავალფეროვნებისა და წყლის ხარისხის შეფასება (ჯავახეთის ზეგანი, სამხრეთ საქართველო).

2018 წლის 14 სექტემბრიდან 25 სექტემბრამდე ბელა ჯაფოშვილმა და ანი ბიკაშვილმა მონაწილეობა მიიღო პროექტის V4 და აღმოსავლეთ პარტნიორობის თანამშრომლობა ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციაში ადამიანის კეთილდღეობისათვის ფარგლებში განხორციელებულ შეხვედრებში და ექსპედიციებში, ექსპედიციები ჩატარდა დასავლეთ საქართველოში, იმერეთის, რაჭის და აჭვამო სვანეთის რეგიონებში და აზერბაიჯანის სახრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში ლენქორანში, ასტარას, ლერიკის და იარდიმლის რეგიონებში. ჩატარდა 3 სემინარი ილიას უნივერსიტეტში, ქუთაისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში და

ლენქორანის უნივერსიტეტში, სამივე შეხვედრაზე ბელა ჯაფოშვილის მიერ წარდგენილი იქნა მოხსენებები საქართველოს ბიომრავალფეროვნების შესახებ და ჰიდრობიოლოგიისა და იქთიოლოგიის ჯგუფის პროექტების შესახებ.

2018 წელს გამოვიდა ზოოლოგიის ინსტიტუტის სამეცნიერო შრომათა კრებულის XXVI ტომი, სადაც გამოქვეყნდა მეცნიერების მიერ როგორც საინსტიტუტო, ისე სხვა პროექტების ფარგლებში ჩატარებული კვლევების შედეგები.

უკრაინის პარაზიტოლოგთა საერთაშორისო კონფერენცია ჩატარდა 2017 წლის 18-21 სექტემბერს ქ. ლვოვში. კონფერენციას ესწრებოდა პარაზიტოლოგიის ჯგუფის ხელმძღვანელი ლალი მურვანიძე. წარდგენილ იქნა პარაზიტოლოგიის ჯგუფის მკვლევარების ერთობლივი ნაშრომი: **L. Murvanidze, Ts. Lomidze, K. Nikolaishvili, L. Arabuli, K. Davitaia, K. Asatiani** – Plerocercoid larvae of *Ligula intestinalis* (Cestoda) and metacercariae of *Diplostomum spathaceum* (Trematoda) in *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) from Madatapa Lake (South Georgia). **The XVI Conference of Ukrainian Scientific Society of Parasitologists (Lviv, 18-21 September 2017) Abstracts, KYIV 2017, p.112**

2017 წლის 21-23 მარტს რომში, (იტალია) FAO-ს სათაო ოფისში ჩატარდა საერთაშორისო სიმპოზიუმი სადაც ზოოლოგიის ინსტიტუტის მკვლევარის **მზია კობიას** მიერ წარდგენილი იყო პრეზენტაცია-პოსტერი **Soil Macrofauna and Their Role in Soil Remediation**. აღსანიშნავია რომ პრეზენტაციამ დამსწრე საზოგადოების დიდი ინტერესი გამოიწვია. შედეგად გამოქვეყნდა სამეცნიერო სტატია.

Kokhia Mzia (2017). Soil Macrofauna and Their Role in Soil Remediation. Proceedings of Global Symposium on Soil Organic Carbon – FAO, Roma, Italy, pp. 300-303

<http://www.fao.org/documents/card/en/c/d6555d8d-1b19-4c04-a25d-74474e6c0a11/>

2017 წლის 11-14 ივნისს თბილისში (საქართველო) ჩატარდა IOBC-WPRS სამუშაო ჯგუფის მე-16-ე შეხვედრა, რომელზეც ენტომოპათოგენთა შემსწავლელი სამეცნიერო კვლევითი ჯგუფისა და იტალიელი კოლეგების თანამშრომლობის შედეგად წარდგენილი იყო მოხსენება - E. Fanelli, **O. Gorgadze, M. Lortkipanidze**, M. Burjanadze, F. Capriglia, A. Troccoli, E. Tarasco, F. De Luca - „Isolation and Molecular Characterization of the Heat Shock Protein-90 Gene (hsp-90) in Three *Steinernema* Species from Georgia.

ამავე სამუშაო შეხვედრაზე ენტომოპათოგენთა შემსწავლელი სამეცნიერო კვლევითი ჯგუფის მიერ აზერბაიჯანელ კოლეგასთან თანამშრომლობით წარმოდგენილი იყო კიდევ ერთი პრეზენტაცია - M. Lortkipanidze, O. Gorgadze, V. Babayev, N. Nwolisa, N. Gabroshvili – Susceptibility of the Cutworm, *Agrotis segetum* (Lepidoptera: Noctuidae) to Entomopathogenic Nematodes.

2017 წლის 23-27 ივლისს ქალაქ კრაზიში (ტაილანდი) ჩატარდა მირიაპოდოლოგთა XVII საერთაშორისო კონგრესი, რომლის მუშაობაში აქტიური მონაწილეობა მიიღო ზოოლოგიის ინსტიტუტის მკვლევარმა მ. კობიამ. მის მიერ, მსოფლიო მირიაპოდოლოგთა ერთ-ერთ თვალსაჩინო წარმომადგენელთან ს. გოლოვაჩთან თანაავტორობით წარდგენილი იყო

პრეზენტაცია-პოსტერი - **Millipedes (Diplopoda) of Georgia, Caucasus**. რომელშიც განხილულია საქართველოში გავრცელებულ ორწყვილფეხიან (Diplopoda) მრავალფეხათა სახეობრივი შემადგენლობა, მათი სტატუსი და გავრცელების არეალი. პრეზენტაციამ დიდი ინტერესი დაიმსახურა. კონგრესის მასალებში გამოქვეყნდა აბსტრაქტი, ხოლო სტატია საერთაშორისო მაღალ რეიტინგულ ჟურნალში Zookeys-ში, გამომცემლობა Pensoft.

Kokhia M. S. and Golovatch S. I. (2018). A Checklist of the Millipedes (Diplopoda) of Georgia, Caucasus. ZooKeys 741: 35–48, DOI: 10.3897/zookeys.741.20042, <http://zookeys.pensoft.net>

2017 წლის 1-4 სექტემბერს პრავაში (ჩეხეთი), ენტომოპათოგენთა შემსწავლელმა სამეცნიერო კვლევითმა ჯგუფმა მონაწილეობა მიიღო პარაზიტოლოგთა მე-4-ე საერთაშორისო კონფერენციის მუშაობაში, სადაც წარდგენილი იყო პრეზენტაცია M. Lortkipanidze, O. Gorgadze, M. Kokhia, M. Kuchava 2017. Entomopathogens for the biological control of major pest insects. 4th International Conference on Parasitology, Prague, Czech Republic.

<http://parasitology.conferenceseries.com/america/>

2017 წლის 27 აგვისტო - 1 სექტემბერს ქალაქ ვაჰენინგენში (ნიდერლანდების სამეფო), ჩატარდა ნიადაგის საერთაშორისო კონფერენცია (**Wageningen Soil Conference 2017**) ეგიდით „**Soil Science in a Changing World**“. სამუშაო სესიები მიმდინარეობდა 6 მიმართულებით. ნემატოლოგიური კვლევების ჯგუფის ხელმძღვანელის - **ე. ცქიტშივილის** მიერ წარდგენილი იყო მოხსენება „**Plant Parasitic Nematodes Assemblages Associated With Potato In Tetrtskaro (Eastern Georgia)**“. კვლევა ეხებოდა აღმოსავლეთ საქართველოს კარტოფილწარმოების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი რეგიონის (თეთრი წყარო) აგროცენოზებში ფიტოპარაზიტული ნემატოდების გავრცელებას. ჯგუფის მიერ აგრეთვე წარდგენილი იყო პრეზენტაცია-პოსტერი, წარმდგენი გახლდათ ჯგუფის ასისტენტ-მკვლევარი - **ე. ბუჩუკური**.

2017 წლის 4-8 სექტემბერს თურქეთის ქალაქ ნეფშეჰირში ჩატარდა ბუგრების მე-10-ე საერთაშორისო სიმპოზიუმი. სიმპოზიუმის მუშაობაში ჩართული იყვნენ ენტომოპათოგენთა შემსწავლელი ჯგუფის მკვლევარები **ო. გორგაძე** და **მ. კუჭავა** და უხერხემლო ცხოველთა სამეცნიერო კვლევითი ჯგუფის ხელმძღვანელი **შ. ბარჯაძე**. მათ მიერ წარდგენილი იყო პრეზენტაცია - Invasion of Mealy Plum Aphid (*Hyalopterus Pruni* Goeffroy) with entomopathogenic nematodes.

ხერხემლიან ცხოველთა შემსწავლელი სამეცნიერო-კვლევითი ჯგუფის თანამშრომელმა იოსებ ნატრადემ მონაწილეობა მიიღო ხელფრთიანთა კვლევის მე-14 ევროპულ სიმპოზიუმის მუშაობაში, რომელიც გაიმართა დონოსტიაში (სან-სებასტიანი), ესპანეთი. წარდგენილი იყო პრეზენტაცია და გამოქვეყნდა ორი აბსტრაქტი:

1. Gazaryan S.V., Natradze I., Bukhnikashvil A. First Records of Tadarida Teniotis In Georgia. 14th European Bat Research Symposium, Donostia, Spain, 1-5 August 2017
2. Natradze I., Bukhnikashvil A. Acoustic Surveys in the Western South Caucasus (Georgia) Imply Seasonal Bat Migrations. 14th European Bat Research Symposium, Donostia, Spain, 1-5 August 2017

იოსებ ნატრაძემ ასევე მონაწილეობდა ბერლინის მე-5 საერთაშორისო შეხვედრაში ხელფრთიანთა შესახებ - 5th International Berlin Bat Meeting (24-26 February 2017) და ხელფრთიანთა შესახებ ევროპული შეთანხმების მრჩეველთა კომიტეტის 22 შეხვედრაში - 22 Advisory committee meeting of "The Agreement on the Conservation of Population of European bats (EUROBATS)" Belgrade, Serbia, 27-29 March 2017.

კარიოსისტემატიკისა და ბიოქიმიის შემსწავლელი სამეცნიერო-კვლევითი ჯგუფის თანამშრომლებმა ნ. ბახტაძემ (ჯგუფის ხელმძღვანელი), ნ. ჩაკვეტაძემ და ნ. გაბროშვილმა მონაწილეობა მიიღეს სამი საერთაშორისო ღონისძიების მუშაობაში. კერძოდ: „გრეგორ ანტიპას“ მუზეუმის IX საერთაშორისო ზოოლოგიური კონგრესი (22-25

ნოემბერი, 2017, ბუქარესტი, რუმინეთი);

1. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია «Biological diversity and conservation problems of the fauna -3» (27-29 სექტემბერი, 2017, ერევანი, სომხეთი);
2. მალაკოლოგთა საზოგადოების VIII ევროპული კონგრესი (10-14 სექტემბერი, 2017, კრაკოვი, პოლონეთი).

ღონისძიებებზე დემონსტრირებული იქნა სამეცნიერო-კვლევითი ჯგუფის მიმდინარე ქვეპროექტის: „საქართველოს ხმელეთის მოლუსკების კარიოსისტემატიკური კვლევა“ შედეგების საფუძველზე მომზადებული პრეზენტაცია-პოსტერები. აბსტრაქტები გამოქვეყნდა კონგრესებისა და კონფერენციის მასალების კრებულებში:

1. Gabroshvili N., Bakhtadze N.G., Chakvetadze N.L., Bakhtadze G.I., Tskhadaia E.A. Karyological investigation of terrestrial molluscs (Mollusca: Gastropoda) from Georgia. 9th International Zoological Congress of "GrigoreAntipa" Museum, 22-25 November 2017, Bucharest, Romania. Book of abstracts, Bucharest, 2017, p. 100.
2. Bakhtadze N.G., Chakvetadze N.L., Mumladze L.J., Tskhadaia E.A., Gabroshvili N.Sh. Chromosome studies of terrestrial molluscs (Mollusca: Gastropoda) from Georgia. International Scientific Conference «Biological diversity and conservation problems of the fauna -3», September 27-29, 2017, Yerevan, Armenia. Proceedings of the Conference, Yerevan, 2017, p. 37-38 (In Russian).
3. Bakhtadze N.G., Chakvetadze N.L., Mumladze L.J., Bakhtadze G.I., Tskhadaia E.A. Chromosome numbers of families of Georgian terrestrial mollusks' (Mollusca: Gastropoda). 8th European Congress of Malacological Societies, 10-14 September 2017, Kraków, Poland. Book of abstracts, Kraków (pr. Bogucki Wydawnictwo Naukowe), 2017, p. 141.

2017 წლის 20 - 29 ივნისი - სტაჟირება ჩეხეთის მეცნ. აკადემიის ბიოლოგიური ცენტრის პარაზიტოლოგიის ინსტიტუტში, ქ. ჩესკე ბუდეიოვიცე Ceske Budejovice, Biology Centre CAS, Institute of Parasitology - ზოოლოგიის ინსტიტუტის ბიუჯეტით დაფინანსდა პარაზიტოლოგიის ჯგუფის ასისტენტ-მკვლევარის ლელა არაბულის სტაჟირება ჩეხეთში. ჩეხი პარაზიტოლოგის, დოქტორ ანა ფალტინკოვას ხელმძღვანელობით მან ათვისა

ჰელმინთების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ჯგუფის, ტრემატოდების ლარვული ფორმების - ცერკარიებისა და მეტაცერკარიების რკვევის მეთოდოლოგია.

2017 წლის სექტემბერში ჩატარდა სამეცნიერო კონფერენცია ერევანში (სომხეთი), სადაც ჰიდრობიოლოგიისა და იქთიოლოგიის ლაბორატორიის ხელმძღვანელის, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის ასოცირებული პროფესორის და იქთიოლოგიის ლაბორატორიის მკვლევარების მიერ წარდგენილი იყო 2 მოხსენება და 2 სასტენდო-მოხსენება. აბსტრაქტები გამოქვეყნდა კონფერენციის მასალების კრებულში:

1. ჯაფოშვილი ბელა, ბიკაშვილი ანი, გაბელაშვილი სოფიო, შუბითიძე ჟანეტა, გიოშვილი მარინა, ფანქველაშვილი ეკატერინე, მუმლაძე ლევან. ტაქსონების სიმდიდრე, დომინანტური ოჯახები და ფარავნის და სალამოს ტბების ლითორალური მაკროუხერხემლოებისინდიკატორული ჯგუფები.
2. შუბითიძე ჟანეტა, ჯაფოშვილი ბელა, პატარიძე ავალო, ბიკაშვილი ანი, გაბელაშვილი სოფიო. ოლოგოქეტების (Oligochaeta) შემადგენლობა მადატაფას ტბის ბენტოსურ ფაუნაში.
3. გაბელაშვილი სოფიო, მუმლაძე ლევან, ბიკაშვილი ანი, შუბითიძე ჟანეტა, ჯაფოშვილი ბელა. საქართველოს ერთდღიურების (Ephemeroptera) ბიომრავალფეროვნება.
4. მუმლაძე ლევან, ბიკაშვილი ანი, ჯაფოშვილი ბელა. საქართველოს მტკნარი წყლის მოლუსკების ბიომრავალფეროვნება.

2017 წლის 10-14 სექტემბერს კრაკოვში (პოლონეთი), ზოოლოგიის ინსტიტუტის მკვლევარმა ლევან მუმლაძემ მონაწილეობა მიიღო მალაკოლოგიური საზოგადოების ევროპის მერვე კონგრესის მუშაობაში. იქთიოლოგიის ლაბორატორიის მკვლევარებთან თანამშრომლობით ლ. მუმლაძის მიერ წარდგენილი იყო მოხსენება. აბსტრაქტები გამოქვეყნდა კონგრესის მასალების კრებულში:

მუმლაძე ლევან, ბიკაშვილი ანი, ჯაფოშვილი ბელა. საქართველოს მტკნარი წყლის მოლუსკების კონსერვაცია, გავრცელება და ბიომრავალფეროვნება (2017-2020).

2017 წლის, 19-21 სექტემბერს ჩატარდა იქთიოლოგიის სამეცნიერო-პრაქტიკული მეათე საერთაშორისო კონფერენცია კიევში (უკრაინა), სადაც წარდგენილი იქნა მოხსენება, მასალები გამოქვეყნდა კრებულში:

რომან ანატოლი, ჯაფოშვილი ბელა. მდინარე კინტრიშის თევზები ჰიდროელექტრო სადგურის მშენებლობამდე.

ფოტო გარეკანზე

პირველი გვერდი

1. დიდი კოჭობა - ფოტო გია ედიშერაშვილი
2. კოლხური წვერა (*Barbus rionicus*) - ფოტო გიორგი ეპიტაშვილი
3. ივეოსი (*Plegadis falcinellus*) - ფოტო გია ედიშერაშვილი
4. წითელთავა ღაჟო (*Lanius senator*) - ფოტო გია ედიშერაშვილი
5. *Apis mellifera* და *Hylaeus* sp. - ფოტო გიორგი კირკიტაძე
6. ევროპული მახქათელა (*barbastella barbastellus*) - იოსებ ნატრაძე
7. ***Pseudoterranova*** sp. (*Anisakidae*) from the mucus of the stomach Caucasian river goby -
Neogobius constructor - ფოტო ლალი მურვანიძე
8. ჭაობის ლერწამა (*Acrocephalus palustris*) - ფოტო გია ედიშერაშვილი
9. წითელთავა ღაჟოს (*Lanius sanator*) ბუდე ბარტყებით - ფოტო გია ედიშერაშვილი

უკანა ყდაზე - მთა დედაკვინი - ფოტო მარინე მეტრეველი

კომპიუტერული უზრუნველყოფა მზია კობია

დიზაინი  **PRClimb Studio**

ხელმოწერილია დასაბეჭდად 30.11.2018

ტირაჟი 100



საქართველოს აკადემიური მამოძიებლოა

Academic Press of Georgia
181, Agmashenebeli Ave., 0119, Tbilisi, Georgia

Tel: + 0322 91 23 41

E-mail: pressacademic@gmail.com



ზოოლოგიის ინსტიტუტი, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ქაქუცა ჩოლოყაშვილის გამზ., 3/5, 0162, თბილისი

ტელ.: +995 592 55-07-13; <https://www.facebook.com/InstituteOFZoology/>