

შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
განათლებისა და მეცნიერებათა ფაკულტეტი
ბიოლოგიის დეპარტამენტი

არჩილ გუჩმანიძე

საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს ზუთხისებრნი,
გენეზისი, ტაქსონომიური შემადგენლობა, ბიოეკოლოგია,
ოტოლითების აგებულება და კონსერვაცია

(ბიოლოგიის დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად წარდგენილი)

დისერტაცია

სპეციალობა: ზოოლოგია-ჰიდრობიოლოგია

სამეცნიერო ხელმძღვანელი:

ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი,

პროფ. ემერიტუსი: თემურ გოგმაჩაძე

ბათუმი

2012

შინაარსი

შესავალი	4
----------	---

თავი 1 ზუთხისებრთა ოჯახის (FAM. ACIPENSERIDAE, OSTEICHTHYES) ზოგადი დახასიათება

1.1 მორფოლოგიური თავისებურებები	10
1.2 ბიო-ეკოლოგიური თავისებურებები	10
1.3 გავრცელება	11
1.4 ტაქსონომიური იერარქია და სისტემა	13
1.5 გენეზისი	15
1.6 მდგომარეობა და მნიშვნელობა	16

თავი 2 ლიტერატურული მიმოხილვა, მასალა და მეთოდი, საკვლევი რაიონის დახასიათება

2.1 ლიტერატურული მიმოხილვა	19
2.2 მასალა და მეთოდი	22
2.3 საკვლევი რაიონის დახასიათება	27

თავი 3 საქართველოს ზუთხისებრთა სახეობრივი შემადგენლობა, ნომენკლატურა ბიოეკოლოგია და ოტოლითების აგებულება

3.1 საქართველოს ზუთხისებრთა სახეობრივი შემადგენლობა და ბიოეკოლოგია	35
3.2 სხვა შენიშვნები საქართველოს ზუთხისებრთა სახეობრივი შემადგენლობის შესახებ	55
3.3 ნომენკლატურა	56
3.4 ზუთხისებრთა როლი შავი ზღვის სანაპიროს ბიოტოპებზე ინვაზიური სახეობის - მოლუსკ რაპანის (<i>Rapana venosa Valenciennes, 1846. GASTROPODA</i>) ნეგატიური პრესის შემცირებაში	56
3.5 ოტოლითების (ოტოლითების აპარატის) აგებულება	60

თავი 4 პოპულაციათა სტრუქტურა	62
------------------------------	----

თავი 5 სახეობებათა პროცენტული თანაფარდობა	67
---	----

თავი 6 რიცხოვნობა	70
-------------------	----

თავი 7 გავრცელება და განაწილება

7.1 ამჟამინდელი და წარსული გავრცელება	75
7.2 არეალის შემცირების ზოგადი ტენდენციები	80
7.3 არეალის რეპროდუქციული ნაწილი	89
7.4 ვერტიკალური და ჰორიზონტალური განაწილება	93

თავი 8 რიცხოვნობის კლების და არეალის შემცირების მიზეზები

8.1 ჰიდროელექტროსადგურები	95
8.2 დაბინძურება	100

8.3 ყულევის ნავსადგური -----	102
8.4 ქვიშა-ხრეშის მოპოვება -----	106
8.5 ხე-ტყის დაცურება -----	106
8.6 არალეგალური და არარაციონალური ჭერა -----	107

თავი 9 ზუთხისებრთა დაცვისა და აღდგენის მიზნით გატარებული ღონისძიებები

9.1 ხელოვნური აღწარმოება -----	121
9.2 დაცული ტერიტორიები -----	126
9.3 „წითელი ნუსხა” და „წითელი წიგნი” -----	127
9.4 საერთაშორისო კონვენციები და სხვა საერთაშორისო ლოკუმენტები -----	128
9.5 ზუთხისებრთა აქვაკულტურა -----	129

თავი 10 კონსერვაციული სტატუსი

10.1 საერთაშორისო კონსერვაციული სტატუსი -----	131
10.2 რეკომენდირებული ეროვნული კონსერვაციული სტატუსი -----	131

თავი 11. ზუთხისებრთა შენარჩუნებისა და აღდგენის რიგი ბიოეკოლოგიური

ასპექტები -----	134
-----------------	-----

დასკვნები -----	145
-----------------	-----

რეკომენდაციები (ზუთხისებრთა კონსერვაციის სტრატეგია და მოქმედებათა გეგმა) -----	152
---	-----

გამოყენებული ლიტერატურა -----	167
-------------------------------	-----

შესავალი

თემის აქტუალობა

ზუთხისებრნი ხერხემლიანთა თანამედროვე ფაუნის უძველესი წარმომადგენლებია. მათი განამარხებული ფორმები ცნობილია ქვედა იურული პერიოდიდან - დაახლოებით 190-200 მილიონი წლის წინანდელი დათარიღებით. არსებობის ესოდენ ხანგრძლივი დროის განმავლობაში მათ არ განუცდიათ მნიშვნელოვანი მორფოლოგიური ცვლილებები, რის გამოც ისინი „ცოცხალ ნამარხებად“ მიიჩნევიან.

გიგანტური ზომებისა და არქაული აგებულის გარდა, ზუთხისებრნი (მათი უმრავლესობა) თევზების ერთერთ ყველაზე იშვიათ ეკოლოგიურ ჯგუფს – ანადრომებს მიეკუთვნებიან.

თანამედროვე ფაუნაში ცნობილია ზუთხისებრთა 25 სახეობრივი სტატუსის მქონე ფორმა, რომლებიც განაწილებული არიან ოთხ გვარში, კერძოდ: გვარი ზუთხი, სვია, ცრუდინგნიჩაბა და დინგნიჩაბა.

მდინარეთა დარეგულირებამ (ძირითადად ჰიდროენერგეტიკული მიზნებით) და დაბინძურებამ (უმთავრესად სამეურნეო ნახმარი წყლებით) ზუთხისებრთა სატოფო ლოკალიტეტების მოსპობა და შემცირება განაპირობა, ამასთან ერთად ზუთხისებრთა ხორცისა და განსაკუთრებით კი ქვირითის მაღალი კომერციული ღირებულება მათ გადამეტებულ ჭერას მოტივირებდა, რიგ შემთხვევებში არალეგალური ხერხებითა და საშუალებებით, შედეგად ზუთხისებრი თევზების რიცხოვნობა, ისეთ ადგილებშიც კი სადაც ისინი ოდითგანვე მრავალრიცხოვან სარეწაო ჯოგებს ქმნიდნენ კატასტროფულად შემცირდა.

ზუთხისებრთა ოჯახის 25-ვე სახეობა შეტანილია ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) წითელ ნუსხაში. მათგან 16 სახეობა (დაახლოებით - 64%) საფრთხის ყველაზე მაღალი - გადაშენების კრიტიკული საფრთხის ქვეშ მყოფის (Critically Endangered) სტატუსით. 4 სახეობა დღეისათვის შესაძლებელია ბუნებაში გადაშენებულიც კი იყოს. ეს ოჯახი საერთაშორისო წითელ ნუსხაში ცხოველთა სამყაროს შორის ყველაზე „გადაშენებადი“ ჯგუფია. გარდა საერთაშორისო წითელი ნუსხისა ზუთხისებრნი შეტანილნი არიან მრავალი ქვეყნისა და რეგიონის წითელ ნუსხებსა და წითელ წიგნებში, მათ შორის შავი ზღვის წითელ წიგნში.

საქართველოში მობინადრე ზუთხისებრთა ოჯახის ყველა სახეობა შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში.

ზუთხისებრთა კონსერვაციის ასპექტები ასახულია არაერთ საერთაშორისო კონვენციაში, შეთანხმებასა და ოქმში. მათ შორის საქართველოს მიერ რატიფიცირებულ საერთაშორისო აქტებში.

ფორონჯი შეტანილია „გადაშნების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ“ (CITES) კონვენციის (საქართველო CITES კონვენციას შეუერთდა 1996 წელს) I დანართში. ხოლო საქართველოში მობინადრე ზუთხისებრთა ყველა დანარჩენი სახეობა შეტანილია CITES კონვენციის II დანართში. ფორონჯი შეტანილია „ველური ცხოველების მიგრირებადი სახეობების დაცვის შესახებ, (CMS) კონვენციის ანუ ბონის კონვენციის (საქართველო ბონის კონვენციას შეუერთდა 2000 წელს) I და II დანართში, ხოლო საქართველოში მობინადრე ზუთხისებრთა ყველა დანარჩენი სახეობა შეტანილია ბონის კონვენციის II დანართში. ფორონჯი და სვია შეტანილია „ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის კონვენციის“ ანუ ბერნის კონვენციის (საქართველო ბერნის კონვენციას შეუერთდა 2008 წელს) პირველ დანართში (ფაუნის განსაკუთრებულად დაცული სახეობები), ხოლო სვია და ტარადანა მე-2 დანართში (ფაუნის დაცული სახეობები).

საქართველოს ზუთხისებრთა ყველა სახეობა შეტანილია შავი ზღვის დაბინძურებისგან დაცვის კონვენციის (იგივე ბუქარესტის კონვენცია, ხელი მოეწერა 1992 წლის 21 აპრილს, რუმინეთში, ბუქარესტში; საქართველოს მიერ რატიფიცირებულია 1993 წელს) ოქმის: „შავი ზღვის ბიომრავალფეროვნების და ლანდშაფტების შენარჩუნების შესახებ“ (ოქმს ხელი მოეწერა 2002 წელს, ბულგარეთში, სოფიაში; საქართველოს მიერ რატიფიცირებულია 2010 წელს) მე-2 დანართში („შავი ზღვის მნიშვნელოვანი სახეობების წინასწარი ნუსხა“).

ასევე საქართველოში მობინადრე ზუთხისებრთა სახეობების კონსერვაციის ასპექტები ასახულია, შემდეგ საერთაშორისო დოკუმენტებში:

- ✓ დეკლარაცია შავი ზღვის დაცვის შესახებ, 1993 წელი (უკრაინა, ოდესა);
- ✓ შავი ზღვის გარემოს დაცვისა და აღდგენის სტრატეგიული სამოქმედო გეგმა, 1996 წლის 31 ოქტომბერი, თურქეთი, სტამბოლი (ცვლილებები იქნა შეტანილი 2002 წელს, ბულგარეთი, სოფია);
- ✓ შავი ზღვის გარემოს დაცვისა და აღდგენის სტრატეგიული სამოქმედო გეგმა, 2009 წელი (ბულგარეთი, სოფია).

ზუთხისებრთა კონსერვაცია არაერთი საერთაშორისო ავტორიტეტული გარემოსდაცვითი ორგანიზაციისა და ინსტიტუტის (WWF, CEPF, IUCN და სხვა) პრიორიტეტულ მიმართულებას წარმოადგენს.

დღესდღეობით მთელი მსოფლიოს მასშტაბით ძალზედ მწვავედ დგას ზუთხისებრთა შენარჩუნების, აღდგენისა და გონივრული მართვის საკითხი.

გარდა მაღალი ბიო-კონსერვაციული ღირებულებისა ზუთხისებრი თევზები მაღალი კომერციული მნიშვნელობითაც გამოირჩევიან.

წარსულში ზუთხისებრ თევზებს გააჩნდათ დიდი სარეწაო მნიშვნელობა. დღეს მათი რეწვა მარაგთა გამოლევის გამო მხოლოდ კასპიის აუზში მიმდინარეობს და ისიც მცირე მასშტაბებით, თუმცა ინტენსიურად ვითარდება ზუთხისებრთა აქვაკულტურა (აციპიკულტურა), რომელიც ბოლო 30 წლის განმავლობაში დაახლოებით 219-ჯერ გაიზარდა და 2009 წლისათვის მისმა პროდუქციამ დაახლოებით 33 000 ტონა შეადგინა. მსოფლიოში ზუთხისებრი თევზების პროდუქტებზე (განსაკუთრებით ხიზილალაზე) მაღალი მოთხოვნის და ბუნებაში მათი მარაგების კლების ტენდენციის ფონზე აქვაკულტურის ეს მიმართულება დღესაც ასეთივე მზარდია.

კვლევის მიზანი და ამოცანები

წინამდებარე გამოკვლევის მთავარი მიზანია საქართველოში ზუთხისებრთა სახეობრივი შემადგენლობისა და ნომენკლატურის დაზუსტება, ამჟამინდელი სტატუსის შესწავლა, ისტორიული სტატუსის განსაზღვრა, რიცხოვნობის კლებისა და არეალის შემცირების მიზეზების გაანალიზება, საქართველოში ზუთხისებრთა კონსერვაციის სტრატეგიისა და გეგმის შემუშავება. ამ მიზნიდან გამომდინარე სადისერტაციო ნაშრომის ძირითადი ამოცანებია:

- ✓ დავაზუსტოდ საქართველოში ზუთხისებრი თევზების სახეობრივი შემადგენლობა და ნომენკლატურა, მათ შორის საქართველოს წყლებში სტერლედის (*Acipenser ruthenus*) არსებობა-არარსებობის საკითხი, დოკუმენტურად დავადასტუროდ ფორონჯისა (*Acipenser sturio*) და ჯარღალას (*Acipenser nudiiventris*) კვლავარსებობის საკითხი, დავაზუსტოდ ზუთხისებრთა ქართულ ხალხური სახელწოდებები და წარმოვადგინოდ ისინი ლინგვისტურ წრეებში მიღებული საერთაშორისო ტრანსლიტერაციული სისტემით - ფართო არაქართულენოვანი საზოგადოების გაგებინების გასაადვილებლად.

- ✓ შევისწავლოთ საქართველოში ზუთხისებრი თევზების ამჟამინდელი სტატუსი: პოპულაციათა სტრუქტურა, რიცხოვნობა, სახეობების პროცენტული თანაფარდობა, გავრცელება და განაწილება, სხვა ეკოლოგიური ასპექტები და ყოველივე ეს განვიხილოთ ისტორიულ ჭრილში.
- ✓ მოვახდინოთ იდენტიფიცირება ყველა იმ გარემოებისა რამაც გამოიწვია საქართველოში ზუთხისებრთა რიცხოვნობის კლება და არეალის შემცირება, ასევე გავაანალიზოთ მათი გავლენის სახე და მასშტაბები.
- ✓ შევიმუშაოდ ზუთხისებრთა კონსერვაციის სტრატეგია და მოქმედებათა გეგმა, რომლის დანერგვის შემთხვევაში ადგილი ექნება საქართველოში ზუთხისებრი თევზების კონსერვაციული სტატუსის გაუმჯობესებას.

საკითხის შესწავლის მდგომარეობა

საერთაშორისო სამეცნიერო წრეებში ყოველთვის არსებობდა დიდი ინტერესი საქართველოში ზუთხისებრი თევზების შესწავლის მიმართ, რადგან საქართველოს წყლებშია მოქცეული შავი ზღვის აღმოსავლეთ ნახევარში ზუთხისებრთა ზრდა-ნასუქობისა და ტოფობის ყველაზე მნიშვნელოვანი ლოკალიტეტები. ასევე საქართველო წარმოადგენს ფორონჯის გავრცელების არეალის უკიდურეს აღმოსავლეთს (ფორონჯის არეალის ბირთვიდან ყველაზე მოშორებულ ლოკალიტეტს) და ზუთხისებრთა ძალზედ საინტერესო ფორმის - კოლხური ზუთხის არეალის ბირთვს.

მიგვაჩნია, რომ საქართველოში ზოგადად ზუთხისებრი თევზების საკითხი სუსტად იყო შესწავლილი, ხოლო რიგ დასკვნებს ჰქონდა საკამათო ხასიათი. სადისერტაციო თემის შესრულებამდე საქართველოში ზუთხისებრთა შესწავლის მდგომარეობა იყო შემდეგი:

- ✓ არ იყო დაზუსტებული საქართველოში ზუთხისებრთა ოჯახის სახეობრივი შემადგენლობა და ნომენკლატურა;
- ✓ საქართველოს ზუთხისებრი თევზებიდან შესწავლილი იყო მხოლოდ ფორონჯისა (ნარგიზა ნინუა) და კოლხური ზუთხის (ზურაბ ზარქუა) მორფო-ბიოლოგია, მწირი იყო ინფორმაცია ზუთხისებრთა დანარჩენი ოთხი სახეობის შესახებ;
- ✓ 1991 წლიდან არ არსებობდა მტკიცებულებები საქართველოს წყლებში ფორონჯისა და ჯარღალას კვლავაც არსებობის შესახებ;

- ✓ ზუთხისებრთა გავრცელებისა და განაწილების შესახებ ინფორმაცია მოგვეპოვებოდა ძირითადად მდინარე რიონიდან და შავი ზღვის საქართველოს სანაპიროს ე.წ. საზუთხე ზონიდან (სანაპიროს ფოთი-ოჩამჩირის მონაკვეთი), ისიც ხოლოდ 1989 წლამდე. მწირი იყო ინფორმაცია ზუთხისებრი თევზებისათვის სხვა ლოკალიტეტების მნიშვნელობის შესახებ;
- ✓ გასული საუკუნის 80-იანი წლების ბოლოდან არ არსებობდა ინფორმაცია მდინარე რიონში სატოფო უბნების მდგომარეობის შესახებ, ძალზედ მწირი იყო ინფორმაცია მდინარე ენგურის სატოფოთა შესახებ, ფაქტიურად არ არსებობდა ინფორმაცია სხვა მდინარეებში სატოფოთა შესახებ;
- ✓ არ იყო გაანალიზებული ზუთხისებრთა გავრცელების არეალის კლების ტენდენციები;
- ✓ 1989 წლიდან არ არსებობდა ინფორმაცია ზუთხისებრთა რიცხოვნობისა და პოპულაციური სტრუქტურის შესახებ;
- ✓ არ იყო გაანალიზებული ზუთხისებრი თევზების ჭერილთა მრავალწლიანი დინამიკა, ჭერის ტექნიკური, ტემპორალური და ლოკალური ასპექტები. 1967 წლის შემდგომ არ იყო შეფასებული ჭერილი (არალეგალური) და თანჭერილი;
- ✓ არ იყო კონკრეტულად იდენტიფიცირებული ზუთხისებრთა რიცხოვნობის კლებისა და არეალის შემცირების გამომწვევი გარემოებები;
- ✓ ზუთხისებრთა კონსერვაციული სტატუსი იყო განსაზღვრული, თუმცა არა თანამედროვე კვლევით მასალაზე დაყრდნობით.

კვლევის მეცნიერული სიახლე

- ✓ დაზუსტდა შავი ზღვის საქართველოს სანაპიროს ზუთხისებრთა სახეობრივი შემადგენლობა და ნომენკლატურა;
- ✓ შესწავლილი იქნა პოპულაციათა სტრუქტურა, მწარმოებელთა ფონდი, სახეობათა პროცენტული თანაფარდობა, ბიოეკოლოგიური ასპექტები;
- ✓ დოკუმენტურად დადასტურა საქართველოს წყლებში ფორონჯისა და ჯარღალას კვლავაც არსებობა;
- ✓ შესწავლილი იქნა გავრცელება და განაწილება, არეალის რეპროდუქციული ნაწილი;

- ✓ გაანალიზდა არეალის შემცირებისა და რიცხოვნობის კლების მიზეზები და ტენდენციები;
- ✓ შესწავლილ იქნა ჭერის ხერხები და საშუალებები, გაანალიზდა ჭერილთა მრგალწლიანი დინამიკა, შეფასდა ამჟამინდელი ჭერილი;
- ✓ განისაზღვრა ზუთხისებრთა კონსერვაციული სტატუსი;
- ✓ შემუშავდა კონსერვაციის სტრატეგია და მოქმედებათა გეგმა.

ნაშრომის სტრუქტურა და შინაარსი

სადისერტაციო ნაშრომი მოიცავს 181 ნაბეჭდ გვერდს. შედგება: შესავლისაგან, 11 თავის, ქვეთავების, დასკვნებისა და რეკომენდაციებისაგან; თან ერთვის გამოყენებული ლიტერატურის სია. ილუსტრირებულია 61 ფოტოთი, 4 ნახატი, 9 რუკით, 10 დიაგრამითა და 2 სქემატური დიაგრამით.

თავი 1. ზუთხისებრთა ოჯახის (FAM. ACIPENSERIDAE, OSTEICHTHYES) ზოგადი დახასიათება

1.1 მორფოლოგიური თავისებურებები

ზუთხისებრ თევზებს სხეულზე მოეპოვებათ ძვლოვანი ფარეკლების 5 რიგი, მათგან ერთი გასდევთ ზურგზე (დორსალური რიგი), ორი გვერდებზე (ლატერალური რიგები) და ორიც მუცელზე (აბდომინალური რიგები). ზოგჯერ მუცლის ფარეკლების რიგი მოხუცებულ თევზებში გამქრალია. ფარეკლების რიგებს შორის ჩვეულებრივ გაბნეულია მომცრო ძვლოვანი მარცვლები და ფირფიტები. დინგი კონუსური ან ნიჩბისებური ფორმისაა, მის ქვედა მხარეზე განლაგებულია 4 უღვაში. პირი განლაგებულია თავის ქვედა მხარეზე, ზოგჯერ ნაწილობრივ გადადის გვერდებზეც. პირის ნაპრალი განივი ან ნახევარმთავრისებური ფორმისაა, კარგად განვითარებული ტუჩებით (Берг, 1948; Световидов, 1964). კანის ჩონჩხზე განივნი არაა. მოზრდილ თევზებში ყბები კბილებს მოკლებულია, თუმცა ზოგჯერ სასაზე გვხვდება ჩანასახოვანი სახით (მოსჩანს ლუპის გამოყენებით). პირი (ყბები და palatoquadratum) გამოწვევადია. Opreculum – ის ძვალი არ გააჩნიათ. Palatoquadratum – თან შეერთებულია შემდეგი მფარავი ძვლები: praemaxillo-maxillare, ectopterygoideum, entopterygoideum და quadratojugale. ენდოქონდრიალური გაძვალეებიდან მოზრდილებში გვხვდება autopalatinum – ი. hyomandibulare დიდია, გაძვალეებულია მხოლოდ შუა ნაწილში, ქვემოთ გაფართოებულია. Acipenser ruthenus – ში და Acipenser sturio – ში hyomandibulare ხვრელის გარეშეა, ხოლო Acipenser guldenstadti – ში წარმოდგენილია ხვრელით – hyomandibulare -ს შუა ნაწილში ხრტილოვანი ფრჩხილის არსებობის გამო. radii branchiotegi არაა წარმოდგენილი. ლაყუჩის ჩხირები მცირერიცხოვანია. ნეკნები (პლევრალური) კარგადაა განვითარებული და ჩვეულებრივ გაძვალეებულია. ზურგის ფარფლი მუცლის ფარფლებს უკანაა. მკერდის ფარფლის პირველი სხივი ქიცვადაა გადაქცეული (Берг, 1955).

1.2 ბიო-ეკოლოგიური თავისებურებები

ვიგანტური (სახეობათა დაახლოებით 2/3 – ის მაქსიმალური სიგრძე 2 მეტრს აღემატება (იხ. ცხრილი №1)), უმრავლესობა გამსვლელი (ანადრომული), ასევე ნახევრადგამსვლელი (პოტამოდრომული) და მტკნარი წყლის ფორმებია. ძირითადად გვხვებიან წყალსატევის ფსკერისპირა შრეში (დემერსალური

ფორმებია). იკვებებიან ფსკერული უხერხემლოებით (მოლუსკები, კიბოსნაირები, ჭიები, მწერები) და თევზით. ხასიათდებიან ხანგრძლივი სასიცოცხლო ციკლით – ცოცხლობენ 30-100 წელი და იშვიათად მეტიც. სქესობრივ სიმწიფეს აღწევენ გვიან - უმეტესად 8-10 და მეტი წლის ასაკში. ტოფობენ არაყოველწიურად – რამოდენიმე წლიანი ინტერვალებით. ქვირითს დებენ მხოლოდ მდინარეებში, გამდინარე კენჭოვან გრუნტზე. ტოფობა მიმდინარეობს გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდში. ქვირითი ფსკერულია. საინკუბაციო პერიოდი ხანმოკლეა, მოიცავს 2 დან – 10 დღემდე პერიოდს (Pacc, 1983; Helfman at al., 2009).

ცხრილი №1. ზუთხისებრთა თევზების მაქსიმალური სიგრძე (ა. გუჩმანიძე, 2012).

№	სახეობა	მაქსიმალური სიგრძე					
		1მ. ≤	1 მ. ≥ - 2მ. ≤	2 მ. ≥ - 3მ. ≤	3 მ. ≥ - 4მ. ≤	4 მ. ≥ - 5მ. ≤	5 მ. ≥
1	Acipenser baerii Brandt, 1869						
2	Acipenser brevirostrum Lesueur, 1818						
3	Acipenser dabryanus Duméril, 1869						
4	Acipenser fulvescens Rafinesque, 1817						
5	Acipenser gueldenstaedtii Brandt & Ratzeburg, 1833						
6	Acipenser medirostris Ayres, 1854						
7	Acipenser mikadoi Hilgendorf, 1892						
8	Acipenser naccarii Bonaparte, 1836						
9	Acipenser nudiiventris Lovetsky, 1828						
10	Acipenser oxyrinchus Mitchill, 1815						
11	Acipenser persicus Borodin, 1897						
12	Acipenser ruthenus Linnaeus, 1758						
13	Acipenser schrenckii Brandt, 1869						
14	Acipenser sinensis Gray, 1835						
15	Acipenser stellatus Pallas, 1771						
16	Acipenser sturio Linnaeus, 1758						
17	Acipenser transmontanus Richardson, 1836						
18	Huso dauricus (Georgi, 1775)						
19	Huso huso (Linnaeus, 1758)						
20	Pseudoscaphirhynchus fedtschenkoi (Kessler, 1872)						
21	Pseudoscaphirhynchus hermanni (Kessler, 1877)						
22	Pseudoscaphirhynchus kaufmanni (Kessler, 1877)						
23	Scaphirhynchus albus (Forbes & Richardson, 1905)						
24	Scaphirhynchus platorynchus (Rafinesque, 1820)						
25	Scaphirhynchus suttkusi Williams & Clemmer, 1991						

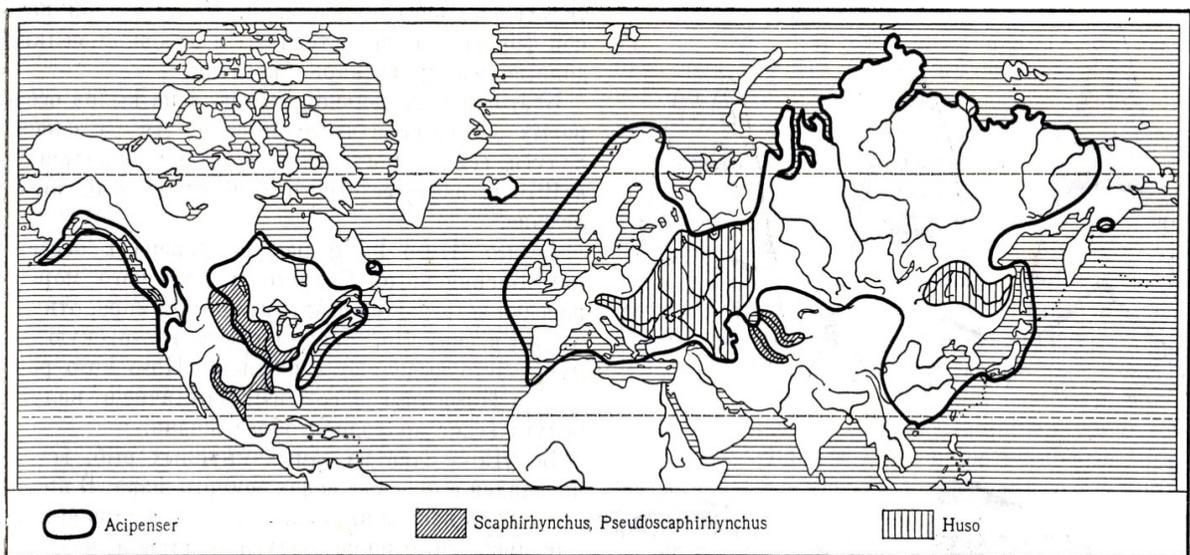
1.3 გაგრძელება

ზუთხისებრნი გაგრძელებული არიან ჩრდილოეთ ნახევარსფეროში (იხ. რუკა №1), ევრაზიის, ჩრდილოეთ ამერიკისა და აფრიკის (იშვიათად მაროკოს, ალჟირისა და ტუნისის სანაპიროებზე) სუბტროპიკულ, ზომიერ და

სუბარქტიკულ წყლებში. ჩრდილოეთ ამერიკის ატლანტის ოკეანის სანაპიროზე მათი გავრცელება მოიცავს კუნძულ ნიუფაუნდლენდიდან - მექსიკის ყურის ჩათვლით წყლებს, მათ შორის მდინარე რიო-გრანდეს, მისისიპის, მისურის, წმინდა ლავრენტისა და დიდი ტბების აუზს. ჩრდილოეთ ამერიკის წყნარი ოკეანის სანაპიროზე ზუთხისებრნი გავრცელებული არიან კალიფორნიის წყლებიდან – ალასკის ჩათვლით. ევროპაში გავრცელება მოიცავს ატლანტის ოკეანის სანაპიროს მაროკოდან-ნორვეგიის ჩათვლით. ასევე ბალტიის, ხმელთაშუა, შავი და აზოვის ზღვების აუზებს. აზიაში ზუთხისებრნი გავრცელებული არიან კასპიისა და არალის აუზში, ციმბირის მდინარეების: ობის, ენისეის, ლენას კოლიმასა და სხვათა აუზში. ბაიკალის ტბის აუზში. აზიის წყნარი ოკეანის სანაპიროზე გვხვდებიან ძირითადად მდინარე ამურის (რუსეთი, ჩინეთი) და იანცზის (ჩინეთი) აუზში, ბევრად უფრო ნაკლებად ჩინეთისა და რუსეთის (სახალინი, ხაბაროვსკისა და პრიმორიის მხარეები) სხვა წყლებში, ასევე ზუთხისებრნი მცირე რაოდენობით გავრცელებული არიან იაპონიისა და კორეის წყლებშიც (Берг, 1948; Никольский, 1954; Helfman et al., 2009; Froese, R. and D. Pauly, 2012).

ზუთხისებრთა ოჯახი ყველაზე მაღალი მრავალფეროვნებით შავი ზღვის აუზშია წარმოდგენილი, აქ გვხვდება მათი 7 წარმომადგენელი. კასპიის ზღვაში სადაც თავმოყრილია ზუთხისებრთა გლობალური მარაგის 80%-ზე მეტი გავრცელებულია მხოლოდ 5 სახეობა.

რუკა №1. ზუთხისებრთა გავრცელება (Pacc, 1983).



1.4 ტაქსონომიური იერარქია და სისტემა

იქტილოგთა შორის დღეისათვის ყველაზე გავრცელებული სისტემატიკის (Nelson, 2006; Froese, R. and D. Pauly, 2012) მიხედვით ზუთხისებრთა ოჯახი (**Fam. Acipenseridae Bonaparte, 1831**) მიეკუთვნება ქორდიანთა ტიპს, თავისქალიანთა ქვეტიპს, ყბიანების (ყბაპირიანების) ზეკლასს, სხივფარფლიანთა კლასს, ბრტილძვლიანთა ქვეკლასს, ზუთხისნაირების რიგსა და ზუთხისმსგასთა ქვერიგს. ზემოთ აღიშნულის მსგავსია სისტემატიკოსთა შორის გავრცელებული ITIS – ის ზუთხისებრთა ოჯახის ტაქსონომიური იერარქიაც (იხ. ცხრილი №2).

ცხრილი №2. ზუთხისებრთა ტაქსონომიური იერარქია (ა. გუნძანიძე, 2012).

ტაქსონი	Nelson, 2006; Froese, R. and D. Pauly, 2012	ITIS
REGNUM (სამეფო)	<i>Animalia Linnaeus, 1758</i> (ცხოველები)	
PHYLUM (ტიპი)	<i>Chordata Bateson, 1885</i> (ქორდიანები)	
SUBPHYLUM (ქვეტიპი)	<i>Craniata Linnaeus, 1758</i> (თავისქალიანები)	<i>Vertebrata Cuvier, 1812</i> (ხერხემლიანები)
SUPERCLASSIS (ზეკლასი)	<i>Gnathostomata Gegenbaur, 1874</i> (ყბიანები (ყბაპირიანები))	<i>Osteichthyes Huxley, 1880</i> (ძვლოვანი თევზები)
CLASSIS (კლასი)	<i>Actinopterygii Klein, 1885</i> (სხივფარფლიანები)	
SUBCLASSIS (ქვეკლასი)	<i>Chondrostei Müller, 1844</i> (ბრტილძვლიანები)	
ORDO (რიგი)	<i>Acipenseriformes Berg, 1940</i> (ზუთხისნაირები)	
SUBORDO (ქვერიგი)	<i>Acipenseroidei Grande & Bemis, 1991</i> (ზუთხისმსგასნი)	
FAMILIA (ოჯახი)	<i>Acipenseridae Bonaparte, 1831</i> (ზუთხისებრნი)	

ზუთხისნაირების (*Acipenseriformes*) რიგში, ზუთხისნაირების გარდა გაერთიანებულია კიდევ ორი ოჯახი გადაშენებული - *Chondrosteidae* და ამჟამად არსებული ნიჩაფცხვირიანები – *Polyodontidae*. ოჯახი *Polyodontidae* აერთიანებს მხოლოდ ორ გვარს: *Polyodon*, რომელიც ბინადრობს მისისპის აუზის წყლებში და *Psephurus*, რომელიც გვხვდება ჩინეთში - იანცზის აუზში (Nelson, 2006).

თანამედროვე ფაუნაში ცნობილია ზუთხისებრთა 25 სახეობრივი სტატუსის მქონე ფორმა, რომლებიც განაწილებული არიან ოთხ გვარში, კერძოდ: გვარი ზუთხი, სვია, ცრუდინგნიხაბა და დინგნიხაბა (Bemis et al., 1997; Birstein and Bemis, 1997; Nelson, 2006; Helfman et al., 2009; Froese, R. and D. Pauly, 2012). ზუთხისებრთა ოჯახში ორ ქვეოჯახს გამოჰყოფს ჯოზეფ ნელსონი (Nelson, 2006), კერძოდ ქვეოჯახი ზუთხისებრნი (სამი გვარით: ზუთხი, ცრუდინგნიხაბა და დინგნიხაბა) და სვიასებრნი (ერთი გვარით-სვია). ზუთხისებრთა ოჯახში ორი ქვეოჯახია გამოყოფილი Fishbase - ის (Froese, R. and D. Pauly, 2012) ინტერნეტ რესურსებში, ქვეოჯახი - ზუთხისებრნი (3 გვარით: ზუთხი, სვია და ცრუდინგნიხაბა) და ქვეოჯახი – დინგნიხაბასებრნი (1 გვარით - დინგნიხაბა). ჩვენ უფრო სარწმუნოს ამ შემთხვევაში Fishbase – ის სისტემას მივიჩნევთ, რადგან ის უფრო თანამედროვე და შეჯერებულ ინფორმაციას ასახავს. (იხ. ცხრილი №3).

ცხრილი №3. ზუთხისებრთა ოჯახის სისტემა (ა. გუნმანიძე, 2012).

№№	სამეცნიერო სახელწოდება	ინგლისური სახელწოდება
Subfamilia: Acipenserinae - ქვეოჯახი: ზუთხისებრნი		
Genus: Acipenser Linnaeus, 1758 - გვარი: ზუთხი (Sturgeon)		
1	<i>Acipenser baerii</i> Brandt, 1869	Siberian sturgeon
2	<i>Acipenser brevirostrum</i> Lesueur, 1818	Shortnose sturgeon
3	<i>Acipenser dabryanus</i> Duméril, 1869	Yangtze sturgeon
4	<i>Acipenser fulvescens</i> Rafinesque, 1817	Lake sturgeon
5	<i>Acipenser gueldenstaedtii</i> Brandt & Ratzeburg, 1833	Danube sturgeon
6	<i>Acipenser medirostris</i> Ayres, 1854	Green sturgeon
7	<i>Acipenser mikadoi</i> Hilgendorf, 1892	Sakhalin sturgeon
8	<i>Acipenser naccarii</i> Bonaparte, 1836	Adriatic sturgeon
9	<i>Acipenser nudiventris</i> Lovetsky, 1828	Fringebarbel sturgeon
10	<i>Acipenser oxyrinchus</i> Mitchill, 1815	Atlantic sturgeon
11	<i>Acipenser persicus</i> Borodin, 1897	Persian sturgeon
12	<i>Acipenser ruthenus</i> Linnaeus, 1758	Sterlet sturgeon
13	<i>Acipenser schrenckii</i> Brandt, 1869	Amur sturgeon
14	<i>Acipenser sinensis</i> Gray, 1835	Chinese sturgeon
15	<i>Acipenser stellatus</i> Pallas, 1771	Starry sturgeon
16	<i>Acipenser sturio</i> Linnaeus, 1758	Sturgeon
17	<i>Acipenser transmontanus</i> Richardson, 1836	White sturgeon
Genus: Huso Brandt & Ratzeburg, 1833 – გვარი: სვია (Beluga)		
18	<i>Huso dauricus</i> (Georgi, 1775)	Kaluga
19	<i>Huso huso</i> (Linnaeus, 1758)	Beluga
Genus: Pseudoscaphirhynchus Nikolskii, 1900 – გვარი: ცრუდინგნიხაბა (False shovelnose sturgeon)		
20	<i>Pseudoscaphirhynchus fedtschenkoi</i> (Kessler, 1872)	Syr Darya sturgeon
21	<i>Pseudoscaphirhynchus hermanni</i> (Kessler, 1877)	Dwarf sturgeon
22	<i>Pseudoscaphirhynchus kaufmanni</i> (Kessler, 1877)	Amu Darya sturgeon
Subfamilia: Scaphirhynchinae		
Genus: Scaphirhynchus Heckel, 1835 - გვარი: დინგნიხაბა (Shovelnose sturgeon)		
23	<i>Scaphirhynchus albus</i> (Forbes & Richardson, 1905)	Pallid sturgeon
24	<i>Scaphirhynchus platyrhynchus</i> (Rafinesque, 1820)	Shovelnose sturgeon
25	<i>Scaphirhynchus suttkusi</i> Williams & Clemmer, 1991	Alabama sturgeon

1.5 გენეზისი

ზუთხისებრთა წარმომადგენლები გენეტიკურად მტკნარი წყლის თევზებია. ბევრმა მათგანმა თავისი განვითარების პერიოდში აითვისა მომლაშო წყალსატევებისა და ზღვების საკვები რესურსები, რის შედეგადაც გამსვლელი თევზების თვისებებიც შეიძინა.

ზუთხისებრნი ხერხემლიანთა თანამედროვე ფაუნის უძველესი წარმომადგენლებია. ზუთხისნაირების რიგის უძველესი ამოცნობადი განამარხებული ფორმა ცობილია ჩინეთიდან, პერმული პერიოდის დანალექებში, დაახლოებით 255-260 მილიონი წლის წინანდელი დათარიღებით (Lu et al., 2005; Helfman et al., 2009; Froese, R. and D. Pauly, 2012). ზუთხისებრთა ახლომონათესავე ოჯახის (Chondrosteidae) განამარხებული ფორმები ცნობილია ქვედა იურული პერიოდიდან - დაახლოებით 190-200 მილიონი წლის წინანდელი დათარიღებით (Bemis et al., 1997; Helfman et al., 2009). უშუალოდ ზუთხისებრთა ოჯახის უძველესი ამოცნობადი განამარხებული ფორმა ცნობილია მონტანას შტატიდან (აშშ), ზედა ცარცის პერიოდის, ანუ 90-100 მილიონი წლის წინანდელი დათარიღებით (Wilimovsky, 1956; Bemis et al., 1997; Choudhury, Dick, 1998; Helfman et al., 2009; Froese, R. and D. Pauly, 2012). არსებობს ესოდენ ხანგრძლივი დროის განმავლობაში მათ არ განუცდიათ მნიშვნელოვანი მორფოლოგიური ცვლილებები, რის გამოც ისინი „ცოცხალ ნამარხებად“ მიიხნევიან (Gardiner, 1984).

ზუთხისებრთა წინაპრებად თევზების გადაშენებული ჯგუფი პალეონისკებია (paleonisciformes) მიხნეული. ამ ჯგუფის განამარხებულ ფორმებს პოულბენ დაახლოებით 400-415 მილიონი წლის წინანდელი დათარიღებით - ქვედა დეკონური პერიოდიდან (Микулин, Котенев, 2007; Helfman et al., 2009).

ზუთხისებრი თევზები, როგორც ჩანს წარმოიშვნენ ლავრაზიის კონტინენტის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილის მდინარეთა სისტემაში. დღეისათვის ლავრაზიის ეს მონაკვეთი შეესაბამება ჩრდილოეთ ამერიკის აღმოსავლეთ ნაწილსა და ევროპას. შემდგომში მათი გავრცელება მიმდინარეობდა ლავრაზიის დასავლეთიდან - აღმოსავლეთ მიმართულებით, თეტისის ოკეანის სანაპიროს გასწვრივ. წყალგამყოფთა გადალახვა და ახალი სამდინარო აუზების ათვისება მიმდინარეობდა წყალმოვარდნებისას მდინარეთა მიერ თეტისის ოკეანის სანაპიროს შემტკნარებული უბნებით. ინდოეთის ფილის ლავრაზიასთან შეერთებას თან მოჰყვა ტიბეტის მთიანეთის ფორმირება. ტიბეტის მთიანეთმა ლავრაზიის მტკნარი წყლის ჩამონადენი, რომელიც მანამდე თეტისის ოკეანეში ჩაედინებოდა ორ მიმართულებად „გახლიჩა“. ერთი მიმართულება უკვე

ჩაედინებოდა სარმატის ზღვაში, ხოლო მეორე მიმართულება წყნარ ოკეანეში. ამით ზუთხისებრთა არეალი ორ ნაწილად გაიყო: პირველი ნაწილი მოიცავდა აღმოსავლეთ ევრაზიას, ხოლო მეორე ნაწილი ჩრდილოეთ ამერიკის აღმოსავლეთ ნაწილსა და დასავლეთ ევრაზიას. მოგვიანებით აღმოსავლეთ აზიიდან წყნარი ოკეანით ზუთხისებრთა ზოგიერთმა წარმომადგენელმა (ოკეანის სიმლაშის ამტანმა და მაღალი მობილურობის უნარის მქონე ფორმამ) არეალი ჩრდილოეთ ამერიკის დასავლეთ ნაწილისკენ გაიფართოვა. შემდგომში ლავრაზიის კონტინენტის დაშლით ევრაზიად და ჩრდილოეთ ამერიკად, ზუთხისებრთა არეალი კიდევ უფრო დანაწევრდა - ჩრდილოეთ ამერიკის აღმოსავლეთ და დასავლეთ ევრაზიის ნაწილებად. ლავრაზიის კონტინენტის დაშლით ციმბირის მდინარეებმა ჩრდილო ყინულოვანი ოკეანისკენ იცვალეს მიმართულება (Choudhury, Dick, 1998; Микулин, Котенев, 2007).

1.6 მდგომარეობა და მნიშვნელობა

მდინარეთა დარეგულირებამ (ძირითადად ჰიდროენერგეტიკული მიზნებით) და დაბინძურებამ (უმთავრესად სამეურნეო ნახმარი წყლებით) ზუთხისებრთა სატოფო ლოკალიტეტების მოსპობა და შემცირება განაპირობა, ამასთან ერთად ზუთხისებრთა ხორცისა და განსაკუთრებით კი ქვირითის მაღალი კომერციული ღირებულება მათ გადამეტებულ ჭერას მოტივირებდა, რიგ შემთხვევებში არალეგალური ხერხებითა და საშუალებებით, შედეგად ზუთხისებრი თევზების რიცხოვნობა, ისეთ ადგილებშიც კი სადაც ისინი ოდითგანვე მრავალრიცხოვან სარეწაო ჯოგებს ქმნიდნენ კატასტროფულად შემცირდა.

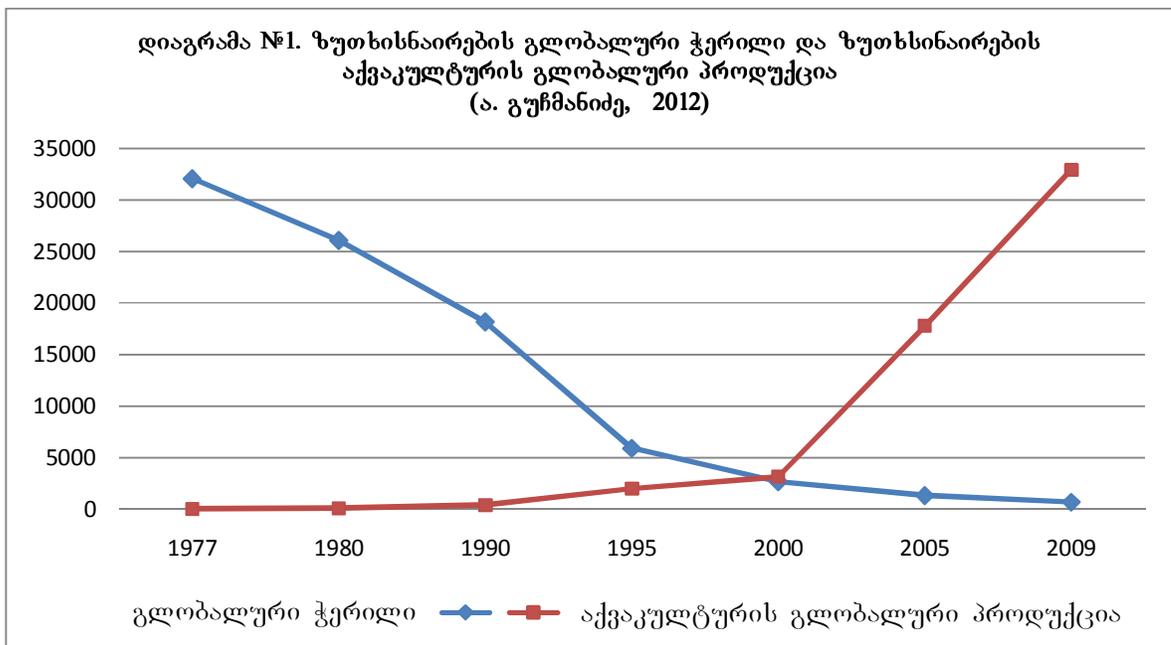
ზუთხისებრთა ოჯახის 25-ვე სახეობა შეტანილია ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) წითელ ნუსხაში. მათგან 16 სახეობა (დაახლოებით - 64%) საფრთხის ყველაზე მაღალი - გადაშენების კრიტიკული საფრთხის ქვეშ მყოფის (Critically Endangered) სტატუსით. 4 სახეობა დღეისათვის შესაძლებელია ბუნებაში გადაშენებულიც კი იყოს. ეს ოჯახი საერთაშორისო წითელ ნუსხაში ცხოველთა სამყაროს შორის ყველაზე „გადაშენებადი“ ჯგუფია. გარდა საერთაშორისო წითელი ნუსხისა ზუთხისებრნი შეტანილნი არიან მრავალი ქვეყნისა და რეგიონის წითელ ნუსხებსა და წითელ წიგნებში, მათ შორის შავი ზღვის წითელ წიგნში (Dumont, 1999).

ზუთხისებრთა კონსერვაციის ასპექტები ასახულია არაერთ საერთაშორისო კონვენციაში, შეთანხმებასა და ოქმში.

ზუთხისებრთა კონსერვაცია არაერთი საერთაშორისო ავტორიტეტული გარემოსდაცვითი ორგანიზაციისა და ინსტიტუტის (WWF, CEPF, IUCN და სხვა) პრიორიტეტულ მიმართულებას წარმოადგენს.

დღესდღეობით მთელი მსოფლიოს მასშტაბით ძალზედ მწვავედ დგას ზუთხისებრთა შენარჩუნების, აღდგენისა და გონივრული მართვის საკითხი.

წარსულში ზუთხისებრ თევზებს დიდი სარეწაო მნიშვნელო გააჩნდათ. მათი რეწვა ძირითადად მიმდინარეობდა კასპიის ზღვის აუზში. მნიშვნელობით მეორე სარეწაო ლოკალიტეტს წარმოადგენდა აზოვის ზღვის, ხოლო მესამეს შავი ზღვის აუზი. 1977 წელს ზუთხისნაირების გლობალურმა ჭერილმა 32 078 ტონა შეადგინა, აქედან 30 959 ტონა (96.5%) მოპოვებული იქნა კასპიის ზღვის აუზში. 1980 წლისათვის გლობალური ჭერილი 26 076 ტონამდე, ხოლო 1990 წლისათვის 18 192 ტონამდე დაეცა. 2000 წელს მსოფლიოში დაჭერილი იქნა 2 658 ტონა ზუთხისნაირი, მათგან 1 989 ტონა (74.8%) მოიპოვეს კასპიის ზღვის აზუში. 2009 წლისათვის ზუთხისნაირების გლობალური ჭერილი 682 ტონა იყო (Catarci, 2004; FAO, 2012), ანუ - ბოლო 35 წლის მანძილზე ზუთხისნაირების ჭერილი დაახლოებით 47-ჯერ შემცირდა (იხ. დიაგრამა №1). დღეისათვის ზუთხისებრთა რეწვა წარმოებს მხოლოდ კასპიის აუზში.



რეწვისგან საპირისპირო სურათს იძლევა ზუთხისნაირთა აქვაკულტურა (აცვიკულტურა), რომელმაც განვითარება გასული საუკუნის 80-იანი წლების

დასაწყისში დაიწყო. ხოლო ინტენსიური განვითარება - „ბუმი“ გასულ საუკუნის 90-იანი წლების დასაწყისიდან. 1984 წელს ზუთხისნაირთა აქვაკულტურის გლობალური პროდუქცია 150 ტონა იყო, 1993 წელს 500 ტონა, 2000 წელს 3 158 ტონა, 2005 წელს 17 800 ტონა, ხოლო 2009 წელს 32 898 ტონა (Catarci, 2004; FAO, 2012). ანუ ბოლო 30 წლის განმავლობაში ზუთხისნაირების აქვაკულტურის გლობალური პროდუქცია დაახლოებით 219-ჯერ გაიზარდა და მან 1977 წლის ზუთხისნაირთა გლობალურ ჭერილსაც გაუსწრო (იხ. დიაგრამა №1).

მსოფლიოში ზუთხისებრი თევზების პროდუქტებზე (განსაკუთრებით ხიზილალაზე) მაღალი მოთხოვნის და ბუნებაში მათი მარაგების გამოლევის პირობებში აქვაკულტურია ეს მიმართულება დღესაც ასეთივე მზარდია.

თავი 2. ლიტერატურული მიმოხილვა, მასალა და მეთოდი, საკვლევი რაიონის დახასიათება

2.1 ლიტერატურული მიმოხილვა

ზუთხისნაირ თევზებზე, გასული საუკუნის 60-იან წლებამდე. მსოფლიო იქთოლოგიურ ლიტერატურაში ბატონობდა შეხედულება, როგორც გადაშენებისათვის განწირულ რელიქტების უძველეს ჯგუფზე. ლიონის უნივერსიტეტის პროფესორმა ზოოლოგმა ეტიენ მანიენმა ზუთხისებრ თევზებს ასეთი შეფასება მისცა: „დედამიწის უზარმაზარ ტერიტორიებზე მენხრად გავრცელებული უძველესი ჯგუფი ზუთხისნაირნი გადაშენების გზაზე დგანან, რადგან მხოლოდ რელიქტების სახით შემორჩნენ“ (Magnin, 1959:152). მსგავს შეხედულებას იზიარებდა კასპიის ზღვის იქთოფაუნის დიდი მკვლევარი კისელევიჩი (Киселевич, 1926), რომლის გადმოცემით ზუთხისებრნი ასრულებენ თავისი არსებობის ბოლო საუკუნეს და გზას უთმობენ უფრო მაღალი განვითარების ძვლოვან თევზებს.

მიუხედავად იმისა, რომ გასული საუკუნის ოცდაათიან წლებში სკეპტიკური დამოკიდებულება ზუთხისებრთა მიმართ ჯერ კიდევ ძლიერი იყო, ამ პერიოდისათვის არაერთი მკვლევარი ცდილობდა საპირისპირო ემპირიკებინა. მათგან უნდა აღინიშნოს ჩუგუნოვი (Чугунов, 1927; Чугунов, Чугунова, 1964), რომელმაც თავის ნაშრომებში დასაბუთებულად წარმოადგინა, თუ როგორი წარმატებით აღსდგა ზუთხისებრთა მარაგი აზოვის ზღვაში, პირველ მსოფლიო ომის და შემდგომ სამოქალაქო ომის წლებში – თევზჭერის არარსებობის პირობებში, რითაც მათი ბუნებრივი გადაშენების ჰიპოთეზა უარყო. მოგვიანებით დერჟავინი წერდა (Державин, 1947), რომ ზუთხისებრთა მარაგის გადარბების პროცესის ანალიზი საშუალებას არ იძლევა დავინახოთ მასში გადაშენებისათვის განწირული სახეობები და უძველესი ფაუნის რელიქტების ბუნებრივი გაქრობა, პირიქით რიგი ზუთხისნაირნი სიცოცხლის ციკლის ზოგიერთი ბიოლოგიურად არახელსაყრელი თავისებურებების მიუხედავად დიდ სახეობრივ მდგრადობას ავლენენ. შორიგინმა (Шорыгин, 1952) ჩრდილოეთ კასპიის თევზების კვებითი ურთიერთობის ანალიზის შედეგად დაგვანახა, რომ ზუთხისებრნი გამოირჩევიან დიდი ცხოვრებისეული პოტენციალით, იტანენ რა კასპიის ზღვის მარილიანობის სრულ გამას, მთლიანად ზღვის ფარგლებში უზრუნველყოფილი არიან დიდი და

მრავალფეროვანი საკვები ბაზით, მაშინ როდესაც ნახევრად გამსვლელი თევზების კვების არეალი შემოსახლდურულია გამტკნარებული რაიონებით.

გერბილსკის (Гербильский, 1938, 1940, 1941, 1947 (a), 1947 (ბ), 1949, 1950, 1951, 1957), ბარანიკოვას (Баранникова, 1950, 1954), ბარანიკოვასა და პოლენოვის (Баранникова, Поленов, 1961), დეტლაფისა და სხვების (Детлаф и др., 1981.), გინზბურგისა და დეტლაფის (Гинзбург, Детлаф, 1969), კაზანსკის (Казанский, 1953 (a), 1953 (ბ), 1956, 1957 (a), 1957 (ბ)), ნინუასა (Нинуа и др., 1967; Нинуа, 1976, 1985) და ბურჭულაძის (Бурчуладзе и др., 1973-1989), ასევე კრაიუშკინას (Краюшкина, 1972) და პოლიანინოვას (Полянинова, 1972) ნაშრომებმა გვიჩვენა, რომ ზუთხისებრი ფლობენ განსხვავებული იდოადაპტაციისა და ცენოგენეზის დიდ ერთობლიობას, რომლებიც იძლევა დიდ უპირატესობას ძვლოვან თევზებთან შედარებით. ზუთხისნაირთა თევზებისათვის დამახასიათებელია სახეობის ფარგლებში მრავალფეროვანი ეკოლოგიური და ბიოლოგიური დიფერენცირება. მათი სპერმა და კვერცხუჯრედი განაყოფიერების უნარს ინარჩუნებენ უფრო ხანგრძლივად, ვიდრე ძვლოვანი თევზები. ძვლოვან თევზებთან შედარებით ტოფობის დროს ტემპერატურის დიაპაზონთან დამოკიდებულებაში გააჩნიათ დიდი უპირატესობა. ლაგრები იტანენ მშვიდ დადმართობას - მაღალკალორიული საკვები ნივთიერებების წყალობით, რომელიც თავმოყრილია ყვითრის ბუმტში. მოზარდისათვის დამახასიათებელია ადრეული ევრიგალურობა და კვების ფართო სპექტრი. ძვლოვანი თევზებისაგან განსხვავდებიან მცირე ბუნებრივი სიკვდილიანობით: უკვე ერთი წლის ასაკში მოზარდი თითქმის მთლიანად თავისუფლდება მტაცებლებისაგან და უზრუნველყოფილია საკვები ბაზით, მათი დიდი წონითი ნამატი აღემატება ბევრი სხვა სახეობის თევზების ზრდის ტემპს, რაც ანახლაურებს ნაგვიანებ სქესობრივ მომწიფებას.

შავ ზღვაში ზუთხისებრი თევზების სამეცნიერო შესწავლა ძირითადად IXX საუკუნის პირველ ნახევარში იწყება. საქართველოს წყლებში ზუთხისებრ თევზებზე პირველ სამეცნიერო ცნობებს ძირითადად IXX საუკუნის მეორე ნახევარში და XX საუკუნის დასაწყისში ვპოულობთ: დანილევსკის (Данилевский, 1871), კესლერის (Кесслер, 1878), არნოლდისა (Арнольдъ, 1896) და კავრაისკის (Каврайский, 1906) შრომებში. მოგვიანებით საქართველოს ზუთხისებრ თევზებზე ცნობებს ძირითადად გვაწვდიან: ბერგი (Берг, 1916, 1932, 1948), ჩხიკვიშვილი (Tchkhikvichvili, 1926), ტიხი (Тихий, 1929), სადოვსკი (Садовский 1930, 1935), გუდიმოვიჩი (Гудимович, 1932, 1952), სალნიკოვი და მალიატსკი (Сальников,

Малытский, 1934), მარტი, (Марти 1936, 1939, 1940), ბარაჩი (Барач, 1939, 1941, 1964) და პუზანოვი (Пузанов, 1940).

გასული საუკუნის მეორე ნახევარში ზუთხისებრთა შესახებ ძირითადად წერდნენ: ნინუა (Нинуа, 1967, 1976, 1985; ნინუა, 1999), შავერდაშვილი (Шавердашвили, 1967, 1968, 1974; შავერდაშვილი, 1986), ბურჭულაძე და სხვები (Бурчуладзе и др., 1973-1989), არტიუხინი და ზარქუა (Артюхин, Заркуа, 1986).

საქართველოს ზუთხისებრთა შესახებ კვლევები ძირითადად წარმოებდა – თევზის მეურნეობისა და ოკეანოგრაფიის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის (ВНИРО) საქართველოს განყოფილების (1931-1941 წლებში - საქართველოს სამეცნიერო სათევზმეურნეო და ბიოლოგიური სადგური, 1969 წლამდე საქართველოს სამეცნიერო-კვლევითი სათევზმეურნეო სადგური, ხოლო 1992 წლიდან - საქართველოს ზღვის ეკოლოგიისა და თევზის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი) ბაზაზე (ქ. ბათუმი), ასევე საქართველოს ეროვნული მუზეუმისა (ქ. თბილისი), გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს - გარემოს დაცვის ინსტიტუტის (ქ. თბილისი) მიერ.

1973-1990 წლებში ზუთხისებრთა რიცხოვნობის, პოპულაციათა სტრუქტურის და საზღვაო გავრცელება/განაწილების კვლევა რეგულარულ (ყოველწლიურ) ხასიათს ატარებდა. ამ პერიოდში კვლევები მიმდინარეობდა თევზის მეურნეობისა და ოკეანოგრაფიის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის (ВНИРО) საქართველოს განყოფილების (ქ. ბათუმი) ბაზაზე, ცნობილი ქართველი იქთიოლოგის ოთარ ბურჭულაძის ხელმძღვანელობით (1990-1991 წლებში კვლევებს ოთარ ბურჭულაძის გარდაცვალების შემდეგ ხელმძღვანელობდა ზურაბ ზარქუა). 1991 წელს საქართველოში განვითარებული მოვლენების გამო კვლევითი სამუშაოები შეწყდა. აღნიშნული კვლევითი სამუშაოების შედეგები არაა გამოქვეყნებული სამეცნიერო გამოცემებში და დაცულია საუწყებო ანგარიშებში (ხელნაწერის სტატუსით).

1991-2006 წლებში საქართველოს წყლებში ზუთხისებრთა მდგომარეობის შესახებ ცნობები ძალზედ მწირია.

2006-2010 წლებში კვლევა განახლებული იქნა კრიტიკული ეკოსისტემების შენარჩუნების ფონდის (CEPF) დაფინანსებით და ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდის (WWF) კავკასიის ოფისის მხარდაჭერით მიმდინარე „საქართველოს ზუთხისებრთა კონსერვაციული სტატუსის კვლევის“ (Establishment of current conservation status of all species of Acipenseridae family in South-Eastern part of the black Sea

and creation of rationale for inclusion into the Red List) პროექტის ფარგლებში. აღნიშნულ პროექტის დირექტორი და პასუხისმგებელი შემსრულებელი გახლდათ წინამდებარე ნაშრომის ავტორი. პროექტის ფარგლებში განახლებულმა კვლევამ მოიცვა: სახეობრივი შემადგენლობის, რიცხოვნობის, პოპულაციათა სტრუქტურის, გავრცელება-განაწილების, ჰაბიტატების მდგომარების და ჭერის საკითხები, გაანალიზდა რიცხოვნების კლების და არეალის შემცირების მიზეზები, გამოვლინდა პოპულაციებზე მოქმედი საფრთხეები. კვლევათა საფუძველზე შეფასდა საქართველოს ზუთხისებრთა კონსერვაციული სტატუსი და შემუშავდა კონსერვაციის ეროვნული სამოქმედო გეგმა (სახელმძღვანელო დოკუმენტი).

2.2 მასალა და მეთოდი

ზუთხისებრთა სახეობრივი შემადგენლობის, ბიო-ეკოლოგიის, პოპულაციათა სტრუქტურის, გავრცელებისა და განაწილების, რიცხოვნობის, ჰაბიტატების მდგომარეობის, საფრთხეების, რეწვისა და სხვა ასპექტების შესწავლის მიზნით კვლევა წარმოებდა ყველა ფაქტიურ და ისტორიულ საზუთხე წყალსატევზე, ტექნიკური თვალსაზრისით ყველა იმ საჭერი იარაღის გათვალისწინებით, რომელიც ზუთხისებრთა თუნდაც უმნიშვნელო ჭერილით ხასიათდება. კვლევითი სამუშაოები მიმდინარეობდა 2006-2012 წლების განმავლობაში და ძირითადად ატარებდა შემდეგ ფორმას:

1) საკვლევ მასალას მოვიპოვებდით თევზის სარეალიზაციო პუნქტებში (2007-2008 საქართველოს სანაპიროს აფხაზეთის მონაკვეთი, 2007-2012 საქართველოს სანაპიროს დანარჩენი ნაწილი). ჩვენს მიერ 2007-2012 წლებში თევზის სარეალიზაციო პუნქტებიდან სულ გაანალიზდა ზუთხისებრთა 671 წარმომადგენელი;

2) ვახდენდით სანაპიროს და შიგა წყლების ტრადიციულ მეთევზეებთან ერთობლივ ჭერებს. სულ 2006-2012 წლებში ჩვენს მიერ განხორციელდა 106 ასეთი ერთობლივი ჭერა. გარდა ერთობლივი ჭერებისა წარმოებდა ტრადიციულ მეთევზეთა მიერ ზუთხისებრთა ჭერის შესწავლა ინტერვიუს მეთოდისა და სპეციალური მკითხვარების გამოყენებით (2007-2008 წლებში საქართველოს სანაპიროს აფხაზეთის მონაკვეთი, 2007-2012 წლებში საქართველოს სანაპიროს დანარჩენი ნაწილი);

3) მოვახდინეთ ფსკერის ტრალვითი გადაღება (სარფი-ანაკლია, 2010 წლის ნოემბერიდან – 2011 წლის მარტამდე - მხოლოდ ამ თვეებში ზუთხისებრთა

მთლიანი რაოდენობა, როგორც სქესმწიფე ისე არასაქესმწიფე თევზები თავმოყრილია შელფზე). აფხაზეთის წყლებში ადგილობრივი პარტნიორების დახმარებით გაანალიზდა ტრალით მომუშავე სეინერების სარეწაო ჟურნალები (2007-2008 წ.). სამრეწველო თევზჭერისას ზუთხისებრთა თანჭერის შესწავლის მიზნით ინფორმაცია ასევე მოპოვებული იქნა ტრალით მომუშავე სეინერების მეთევზეებთან ინტერვიუს მეთოდითა და სპეციალური მკითხვარების გამოყენებით (2007-2008 საქართველოს სანაპიროს აფხაზეთის მონაკვეთი, 2007-2012 საქართველოს სანაპიროს დანარჩენი ნაწილი). რიგ შემთხვევებში ასეთი ინფორმაციის მოპოვება გულისხმობდა ჩვენს, სამრეწველო თევზჭერის პროცესში მონაწილეობას.

ფსკერი ტრალითი გადაღებისას (2011-2012 წლები, სანაპიროს სარფი-ანაკლის მონაკვეთი) გამოყენებული ტრალის პარამეტრები იყო: ჰორიზონტალური შლადობა 30 მეტრი, ვერტიკალური შლადობა 10 მეტრი, თელის ზომა უბეში 12 მმ. ტრალითი გადაღება წარმოებდა - ფსკერთან აქტიური კონტაქტით, ფსკერისპირა შრეში ფსკერთან ალაგ-ალაგი კონტაქტით და ზღვის ზედა შრეებში გატარებით. ტრალის თითოეული მცდელობა (ექსპოზიცია) შეადგენდა არაუმეტეს 45 წუთს, ტრალის გადაღების სიჩქარე შეადგენდა მაქსიმუმ 3.5 კვანძს. რიცხოვნობის შეფასებისათვის გამოყენებული იქნა შეფასების გეოგრაფიული ანუ ფართობების მეთოდი (ასევე ეს მეთოდი ცნობილია შეფასების პირდაპირი მეთოდის სახელით). გათვლები წარმოებდა შემდეგი ფორმულით:

$$M = \frac{P \times Q}{p} \times \frac{100}{K} \quad \text{და} \quad M = \frac{P \times Q}{p} \times \frac{100}{K_1}$$

სადაც:

P - საკვლევი რაიონის ფართობი;

p - ტრალითი გადაღების ფართობი;

Q - ჭერილი;

K - ტრალის ვერტიკალური ჭერადობის კოეფიციენტი;

K1 - ტრალის ჰორიზონტალური ჭერადობის კოეფიციენტი.

რიცხოვნების დასადგენად ასევე გამოყენებული იყო სტაციონარული საჭერი იარაღებიც. ამ შემთხვევაში საკვლევი რაიონი მთლიანად მოიცავდა საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს ზონას (აფხაზეთის მონაკვეთის ჩათვლით), კვლევის პერიოდი კი 2007/2008 და 2010/2011 წლების ნოემბერ-თებერვლის თვეებს (მხოლოდ ამ თვეებში ზუთხისებრთა მთლიანი რაოდენობა,

როგორც სქესმწიფე ისე არასაქესმწიფე თევზები თავმოყრილია შელფზე). თევზსაჭერ საშუალებას წარმოადგენდა საქართველოს სანაპიროს მეთევზეთა კუთვნილი სამკედლა და ორკედლა გამხლართავი ტიპის ბადეები, 28 მმ. – 280 მმ. თვლის ზომებით (ბადის თვლის ზომად მიიჩნევა ბადის თვლის ერთი გვერდის სიგრძე ანუ მანძილი მილიმეტრებში კვანძის შუა წერტილიდან მეზობელი კვანძის შუა წერტილამდე). ბადეთა სიმაღლე შეადგენდა 1.5-2.5 მეტრს. წყალსატევში ბადეთა განწყობა წარმოადგენდა ფსკერულს. ბადეები იგებოდა 3-75 მეტრ სიღრმეზე. აღირიცხებოდა აღნიშნული ბადეების 12 საათიანი ჭერის შედეგები, ბადეთა ყოველ 100 გრძივ მეტრზე. განსაზღვრული იყო 100, 200, 300, 400, 500 და 600 მეტრი სიგრძის მქონე ბადისათვის ჭერის გავლენის ფართობი და განსაზღვრული იყო მოცემულ ფართობზე ჭერადობის კოეფიციენტი. რიცხოვნობა ანგარიშდებოდა ფორმულით:

$$N = \frac{A \times P}{a} \times \frac{100}{K}$$

სადაც: N – არის რიცხოვნობა;

A – საკვლევი რაიონის ფართობი;

P – ჭერილი მთელი საკვლევი პერიოდის განმავლობაში;

a – საკვლევი პერიოდის განმავლობაში ბადის თითოეული ჩადგმის ჭერის გავლენის ფართობების ჯამი;

K – ჭერადობის კოეფიციენტი.

ფოტო №1-10. ზუთხისებრთა კვლევის პროცესი.







რიცხოვნობის შესწავლისას აღირიცხა სანაპიროს მეთევზეთა კუთვნილი 148 ერთეული ბადის (ერთეული სიგრძე 100 მეტრი) 5328 ჭერიითი მცდელობის შედეგი.

რიცხოვნობის შეფასებისას მხედველობაში მიიღებოდა სახმელეთო მოსასმელ ბადეთა ჭერილთა მონაცემებიც, რომელთა განზოგადება წარმოებდა ფართობების მეთოდით.

საერთო რიცხოვნობასთან ერთად განისაზღვრა რიცხოვნობა იქთიოლოგიური უბნების მიხედვით, კორიზონტალური განაწილების წარმონივნების მიზნით.

მასალის დამუშავება და რიცხოვნობის განსაზღვრა წარმოებდა საერთაშორისოდ მიღებული მეთოდების (Чугунова, 1959; Правдин И. Ф. 1966; Per Sparre, Siebren C. Venema, 1997; Per Sparre, Siebren C. Venema, 1998; Зиновьев, Мандрица,

2003; Hoggarth at al., 2006; Pilling at al., 2007; Kimberly Damon-Randall at al., 2010) გამოყენებით.

ტექსტში თევზის სიგრძედ იგულისხმება: სიგრძე კუდის ფარფლის შუალედი სხივების ბოლომდე ანუ სიგრძე კუდის ფარფლის გაორკაპებამდე.

ტექსტში მოცემული ფოტოები გადაღებულია ავტორის მიერ.

2.3 საკვლევი რაიონის დახასიათება

საკვლევი რაიონი: საქართველო შავი ზღვის სანაპირო და მასში ჩამავალი მდინარეები (იხ. რუკა №2).

საქართველოს სანაპირო ზოლი მოიცავს შავი ზღვის აღმოსავლეთ სანაპიროს 315 კმ. სიგრძის მონაკვეთს, მდ. ფსოუს შესართავიდან (სახელმწიფო საზღვარი რუსეთის ფედერაციასთან) - სოფელ სარფამდე (სახელმწიფო საზღვარი თურქეთთან). სანაპირო ზოლის 202 კილომეტრი სიგრძის მქონე მონაკვეთი (აფხაზეთის ავტონომიური რესპუბლიკის ფარგლებში) ოკუპირებულია რუსეთის ფედერაციის მიერ, ხოლო დანარჩენ 113 კილომეტრს აკონტროლებს საქართველო.

შავი ზღვის სანაპირო ზონის რელიეფის ჩამოყალიბება განაპირობა მრავალმა ფაქტორმა - სანაპიროს გეოლოგიურმა აგებულებამ, უახლესმა ტექტონიკურმა მოძრაობამ, ზღვის ტალღურმა რეჟიმმა, სანაპირო ზონაში მდინარეების მიერ გამოტანილი ნატანის მოცულობამ და შედგენილობამ, ნატანის გრანულომეტრიამ და ა.შ. ნაპირების დაახლოებით 62% აკუმულაციური გენეზისისაა (კოლხეთის დაბლობი, ქობულეთის და კახაბერის ვაკეების სანაპირო უბნები), ხოლო დანარჩენი აბრაზიული (გაგრის, მიუსერის, ციხისძირის, მწვანე კონცხის, სარფის) და აბრაზიულ-აკუმულაციური (გუდაუთის, ახალი ათონის, კინდლის და სხვა). მათ გასწვრივ არსებული პლაჟების შემადგენლობის 80% ქვიშა-კენჭნარიანია, 20% კი ქვიშიანი (Jaoshvili, 2002).

რუკა №2. საკვლევი რაიონი.

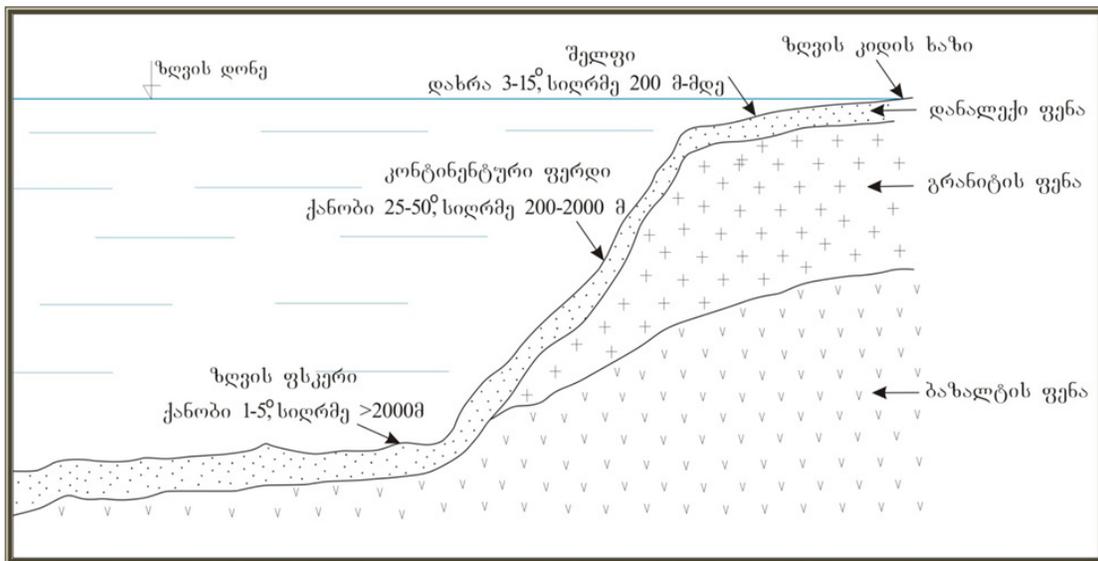


საქართველოს შავიზღვისპირა სანაპირო ხაზი მთლიანობაში არ გამოირჩევა კლაკნილობით, მკვეთრად გამოხატული ნახევარკუნძულებითა და უბეებით. სანაპიროზე შემოჭრილია იშვიათი, კლდოვანი კონცხები: კალენდერეს, მწვანე, ციხისძირის და გაგრის. ასევე, მიუსერისა და კინდლის აბრაზიული ბორცვები, რომლებიც კონგლომერატებითაა აგებული გარდა ამისა, ყველა დიდი მდინარის ლითონდინამიკურ სისტემაში ჩამოყალიბებულია აკუმულაციური კონცხები - ბათუმის (ბურუნ-თაბიეს), ანაკლიის, კოდორის, გუმისთა-სოხუმის, ბიჭვინთის (Кикнадзе, 1991).

შავი ზღვის ქვაბულს საფეხუროვანი აგებულება აქვს, გამოიყოფა: შელფი, კონტინენტური ფერდი და ზღვის ფსკერი (ძირი) (იხ. ნახატი 1). საქართველოს

სანაპიროს შელფი საკმაოდ ვიწროა. უმეტესწილად შელფის სიგანე 2-4 საზღვაო მილს შეადგენს, მხოლოდ გუდაუთისა და ოჩამჩირის თავთხელებში აღწევს 10-15 საზღვაო მილამდე. წყალქვეშა კანიონების გასწვრივ (ჭოროხი-ბათუმის, ქობულეთის წყალქვეშა კანიონების სისტემა, სუფსის, ფოთის, ენგურის, კოდორის, კვლასურის და ა.შ.) შელფის სიგანე რამდენიმე ათეულ მეტრს არ აღემატება. შელფი, მცირედ დახრილია ($3^{\circ}-15^{\circ}$) ზედაპირით და იგი 90-200 მ. სიღრმემდე გრძელდება. საქართველოს კონტინენტური შელფის ფართობი 2200 კმ²-ია. აფხაზეთის ზონის შელფზე 3-8 მ სიღრმემდე გვხვდება კენჭები და ქვიშა, 20-25 მ. სიღრმემდე ქვიშა, რომელშიც ჭარბობს წვრილმარცვლოვანი ფრაქცია, შემდეგ კი ლამი. კოლხეთის შელფურ ზონაში კენჭები გვხვდება დაახლოებით 1,5-3,5 მ. სიღრმემდე, შემდეგ ქვიშა და 15-25 მ სიღრმიდან – ლამი. აჭარის შელფის ზონის წყალქვეშა ფერდზე გვხვდება კაჭარი, კენჭები, ქვიშა. ლამი იწყება 20-25 მ-დან. ლამი მუქი ნაცრისფერია. ტექსტურა ძირითადად მიკრო და წვრილშრეებრივი. სტრუქტურა-პელიტური, ალევრიტულ-პელიტური, ხასიათდება რბილი, ხანდახან ბლანტი კონსისტენციით (Хачапуридзе, 1990).

ნახატი №1. შავი ზღვის ქვაბულის სქემატური გეოლოგიური ჭრილი (Хачапуридзе, 1990).



შავი ზღვის კონტინენტური ფერდი საშუალოდ 200 მ-დან 2 კმ სიღრმემდე ვრცელდება. საქართველოს სანაპიროს გასწვრივ კონტინენტური ფერდი შემდეგი ძირითადი თავისებურებებით ხასიათდება: 1. ფერდი დაღარულია მრავალრიცხოვანი ხეობებით (კანიონებით); 2. ძირითადად ასახავს მიმდებარე ხმელეთის გეოლოგიური აგებულების თავისებურებებს; 3. არსებობს

ახალგაზრდა დაძირვის ზონები, გააქტიურებული ტექტონიკური რღვევებით (Джанджгава, 1979).

შავი ზღვის ქვაბულის ფსკერი (ძირი) გამოიყოფა შავი ზღვის ცენტრალურ ნაწილში 2000 მ-დან. მისი რელიეფი სწორია, ქანობი 1°-5° (Хачапуридзе, 1990).

საქართველოს ფარგლებში ზღვის წყალქვეშა ფერდი ძალზე არაერთგვაროვანი და მეტად მრავალფეროვანია. იგი რადიკალურად განსხვავდება როგორც შავი ზღვის, ისე მსოფლიო ოკეანის სანაპიროს სხვა რეგიონებისაგან. საქართველოში წარმოდგენილია როგორც აქტიური ტიპის კანიონები (ბათუმის, სუფსის, კოდორის, კელასურის, გუმისთის, ბზიფის, ბიჭვინთის), ასევე მდინარეების დარეგულირების შედეგად ჩამოყალიბებული, ამჟამად უკვე პასიური ტიპის კანიონები (ჭოროხის, რიონის, ენგურის). ასევე, წყალქვეშა ფერდზე გვხვდება წყალქვეშა დეპრესიები, როგორცაა ქობულეთის კანიონების სისტემა. ზემოაღნიშნული კანიონები განსხვავებული გენეზისისაა და ისინი რადიკალურ გავლენას ახდენენ ზღვის სანაპიროს ფორმირების პროცესებზე. საქართველოს ფარგლებში არსებული წყალქვეშა კანიონები ერთმანეთისაგან განსხვავდება მორფოლოგიური და მორფოდინამიკური მახასიათებლებით. მათი უმეტესი ნაწილი წარმოადგენს დიდი მდინარეების ხეობების წყალქვეშა გაგრძელებას და მათი სათავეები მდებარეობს ნაპირგასწვრივი ნატანის ნაკადის აკუმულაციის ზონაში. კანიონის სათავეები ხშირად გამოდის 5-10 მ სიღრმემდე (Маткава и др., 1987).

შავ ზღვაში მდინარეთა მიერ ყოველწლიურად საშუალოდ ჩაედინება 348 კმ³ წყალი, მათ შორის 46 კმ³ (13.2%) წყალი ჩაედინება საქართველოს ტერიტორიიდან. საქართველოს ჩანადენის დაახლოებით ¾-ზე მეტს უზრუნველყოფს ისეთი მდინარეები, როგორებიცაა: რიონი, ჭოროხი, კოდორი, ბზიფი, ერისწყლის არხი (სადაც დარეგულირების შემდგომ გადაგდებული იქნა მდინარე ენგური), ხობი (ცივასთან ერთად), სუფსა და ენგური - დარეგულირების შემდეგ (Jaoshvili, 2002).

მდინარეთა ჩანადენი სანაპიროზე არათანაბრადაა განაწილებული. შავ ზღვაში საქართველოდან საშუალო წლიური ჩამონადენის დაახლოებით 46% მოდის სანაპიროს ფოთი-ოჩამჩირეს მონაკვეთზე, რომლის სიგრძე დაახლოებით 65 კმ-ია, ანუ მთელი საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს დაახლოებით 20.6 %. ამ გარემოების გამო სანაპიროს აღნიშნული მონაკვეთი გამოირჩევა კარგად განვითარებული შელფური ზონითა (მდინარეთა მყარი ნატანის ზეგავლენით) და მაღალი ბიოლოგიური პროდუქტიულობით (მდინარეთა მიერ ჩამოტანილი

ბიოგენებისა და ორგანიკის წყალობით), შესაბამისად მაღალი ბიოლოგიური მრავალფეროვნებით (Komakhidze at al., 2003).

საქართველოს შავი ზღვის აუზის მდინარეთა ზოგიერთი გეორგარფიული მახასიათებლები (კიკილაშვილი, 1948; Jaoshvili, 2002) მოცემულია ცხრილის სახით (იხ. ცხრილი №4). საქართველოს შავი ზღვის აუზის მდინარეები იკვებებიან მყინვარული, თოვლის, წვიმისა და მიწისქვეშა წყლებით. იშვიათად შემთხვევებში კარსტული წყლებითაც. წყალდიდობა ძირითადად ახასიათებთ გაზაფხულსა და ზაფხულის დასაწყისში, წყალმცირობა ზამთარში.

ცხრილი №4. საქართველოს შავი ზღვის აუზის მდინარეთა ზოგიერთი გეოგრაფიული მახასიათებლები.

მდინარეთა სახელწოდება	სიგრძე (კმ.)	აუზის ფართობი (კმ ²)	საშ. წლიური ხარჯი (მ ³ /წმ)	საშ. წლიური ჩამონადენი (კმ ³)	აუზის საშ. სიმაღლე (მ.)
პსოუ	53	421	19,2	0.606	1110
ბზიფი	110	1510	120	3,79	1570
გუმისთა (მდ გუმისთა წარმოიქმნება აღმ. და დას. გუმისთის შეერთებით)	12	576	33.3	1.051	1051
კოდორი	117	2030	132	4,17	1680
მოქეი	47	336	18.1	0.571	700
დალიძგა	53	483	29.4	0.928	880
ოქუმი	56	265	14.5	0.458	520
ერისწყლის არხი			100	3.15	
ენგური (ენგური დარეგულირებამდე)	213	4060	39.5 (165)	1.247 (5.207)	1840
ხობი	150	1340	60.1	1.895	560
რიონი (ნარიონალი (სამხრეთ ტოტი) - ჩრდილოეთ დელტა)	327	13 400	424 (119-305)	13.37 (3.75-9.62)	1084
სუფსა	108	1130	50.1	1.581	970
ნატანები	60	657	24.5	0.773	830
ჭოროხი	436 საქართველოს ფარგლებში 26 კმ.	22 100	276	8.71	1530

საქართველოს სანაპიროზე შავ ზღვასთან კონტაქტური მხოლოდ რამოდენიმე ტბა მოგვეპოვება, მათგან აღსანიშნავია პალიასტომი, სხვა ტბების ფართობი პალიასტომისას ბევრად ჩამორჩება. პალიასტომი წარმოშობით ზღვის რელიქტურ-ლაგუნური ტიპისაა. წარსულში წარმოადგენდა ზღვის უბეს. განლაგებულია მდინარე რიონის დელტის სიახლოვეს. პალიასტომის სარკის ფართობი 18.2 კმ² (1820 ჰექტარი) –ია, აუზის ფართობი 547 კმ², მაქსიმალური სიღრმე 3.2 მეტრია, საშუალო 2.6. მ. წყლის მოცულობა შეადგენს 52 მლნ. მ³-ს. ტბაში ჩაედინება მდინარეები ფიჩორი, შავდელე, თხორინა, ტბიდან გაედინება

მდინარე კაპარჭა. 1924 წელს ტბის სამხრეთ-დასავლეთ ნაპირიდან გაიყვანეს არხი და პირდაპირ შეუერთეს ზღვას. 1933 წელს ძლიერი ზვირთცემის შედეგად არხი გაფართოვდა და სრუტე გაჩნდა, რის გამოც ტბის წყალი გამლამდა - საშუალოდ 3-3.5%-მდე და მაქსიმუმ 12%-მდე (ნუცუბიძე, 1948. Барაц, 1964. ქ.ს.ე.).

საქართველოში დღესდღეობით ზუთხისებრთა ერთადერთი სატოფო მდინარეა რიონი. რიონის სიგრძე 327 კმ-ია, ხოლო აუზის ფართობი 13400 კმ². სათავე აქვს კავკასიონის სამხრეთ კალთაზე ფასის მთაზე, ზღვის დონიდან 2960 მ. ერთვის შავ ზღვას ფოთთან. სათავიდან სოფელ გლოლამდე მიედინება სამხრეთ-აღმოსავლეთისკენ განიერ, ღრმა ხეობაში, რომელიც მდინარე ზოფხიტურის შეერთებამდე ტროგულია. ივითარებს განიერ ჭაღას და იტოტება. ადგილ საგლოლოს ქვემოთ მიედინება ჯერ სამხრეთისკენ, შემდეგ — სამხრეთ დასავლეთისკენ ღრმა და ვიწრო ხეობაში, ივითარებს ვიწრო წყვეტილ ჭაღას. ონთან უხვევს დასავლეთისკენ და მიედინება სოფელ ალპანამდე. ხეობა აქ ღრმა და განიერია, აქვს ფართო ჭაღა, რომელიც წყალდიდობის დროს თითქმის მთლიანად იტბორება. მდინარე იტოტება და წარმოშობს კუნძულებს. ჩამოყალიბებულია ტერასები, რომელთა სიმაღლე 2-3-იდან 20-35 მ-მდეა, სიგრძე 2-3 კმ, სიგანე რამდენიმე ასეული მეტრია. ტერასებზე გაშენებულია სოფლები, ბაღ-ვენახები, ბოსტნები და ნათესები. ხეობა ზოგან შევიწროებულია ქმნის კლდეკარს (ხიდიკრის კლდეკარი). სოფელ ალპანიდან რიონი მკვეთრად უხვევს სამხრეთისკენ და ვიწრო ხეობაში გაედინება, მხოლოდ ალაგ-ალაგ განივრდება და იტოტება. სოფელ ტვიშთან ქმნის ღრმა კლდეკარს. ქუთაისის ქვემოთ, კოლხეთის დაბლობზე გამოდის, ივითარებს განიერ ჭაღას, იტოტება და წარმოშობს კუნძულებს. რიონი სოფელ ვარციხესთან უხვევს დასავლეთისკენ და ამ მიმართულებით მიედინება შესართავამდე. განსაკუთრებით განიერია ჭაღა ვარციხიდან სოფელ ბაშამდე. აქ ის დატოტვილია, წარმოშობს მრავალ კულძულს, რომელთა ნაწილი წყალდიდობის დროს იტბორება. სოფელ ბაშს ქვემოთ რიონი ნაკლებ დატოტვილია, სოფელ საჯავახოს ქვემოთ კალაპოტი რამდენადმე ღრმავდება, ინტენსიურად იკლანკნება. სოფელ ჯაპანასთან წარმოქმნის ნამდინარევი ტბებს (ნარიონალებს). ქვემო დინებაში მოქცეულია ხელოვნურ ჯებირებსა და მიწაყრილებს შორის, რაც იმიტაა გამოწვეული, რომ დასავლეთის ძლიერი ქარების დროს ხდება წყლის მოდენა და რიონი არა თუ ვერ ერთვის ზღვას, მასზე საწინააღმდეგო დინებაც კი ვითარდება, რაც შესართავიდან რამდენიმე კმ-ზე ვრცელდება, მდინარე გუბდება და ნაპირიდან გადმოდის. რიონის მთავარი შენაკადებია მარჯვენა: საკაურა, ლუხუნი,

რიცეულა, ლაჯანური, გუბისწყალი, ცხენისწყალი, ტეხური, ცივი; მარცხენა: ჭანჭახი, ღარულა, ჯეჯორა, ლეხიდარი, ყვირილა, ხანისწყალი, სულორი, ყუმური, ხვეისწყალი. რიონის აუზი ლანდშაფტების მრავალფეროვნებით ხასიათდება. ეს არსებით გავლენას ახდენს მის ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე. იგი საზრდოობს მყინვარული, თოვლის, წვიმისა და მიწისქვეშა წყლით. წყალდიდობა გაზაფხულ-ზაფხულზეა, რაც გამოწვეულია სეზონური თოვლისა და მყინვარების დნობით, აგრეთვე წვიმებით. წყალდიდობა ზემო დინებაში იწყება აპრილის დასაწყისში, შუაწელში — მარტის პირველ ნახევარში, ხოლო ქვემოთ — თებერვლის ბოლოს. წყალდიდობის მაქსიმუმი ზემო დინებაში შუა ივნისშია, შუაწელში — მაისის ბოლო დეკადაში, ქვემოთ — მაისის დასაწყისში. წყალდიდობა გრძელდება აგვისტოს ბოლომდე. სექტემბრის ბოლოს იწყება თავსება წვიმებით გამოწვეული წყალდიდობა, რომელიც მაქსიმუმს ოქტომბერ-ნოემბერში აღწევს. ყველაზე დაბალი დონეა ზამთარში (დეკემბერ-თებერვალში). მაგრამ ქვემოთ დინებაში იგი ირდევია წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნებით. რიონის საშუალო წლიური ხარჯი გლოლასთან 27,3 მ³/წმ, ქუთაისთან 134 მ³/წმ, საქოჩიკიძესთან — 406 მ³/წმ, მაქსიმალური ხარჯი გლოლასთან 345 მ³/წმ, ქუთაისთან — 1440 მ³/წმ, საქოჩიკიძესთან — 3000 მ³/წმ, მინიმალური ხარჯი გლოლასთან — 16 მ³/წმ, ქუთაისთან — 22,0 მ³/წმ, საქოჩიკიძესთან — 34,0 მ³/წმ. რიონის ჩამონადენი წყლის სეზონების მიხედვით: გაზაფხულზე წლის ჩამონადენის 38,8%, ზაფხულში - 28,5%, შემოდგომაზე — 18,4%, ზამთარში — 14,3%. ჩამონადენის განაწილება საზრდოობის კომპონენტების მიხედვით ასეთია: მიწისქვეშა წყლებისა — 34,7%, წვიმისა — 32,5%, თოვლისა — 28,2%, მყინვარული წყლებისა — 4,6%. რიონს შავ ზღვაში წლიურად 13.37 კმ³ წყალი და დიდი რაოდენობით მყარი ჩამონადენი შეაქვს. მყარი ჩამონადენის საშუალო წლიური ოდენობა იზრდება სათავიდან შესართავისაკენ: სოფელ ღებთან იგი შეადგენს 96 ათ. ტ, ხიდიკართან — 2,2 მლნ. ტ, სოფელ ნამოხვანთან — 4,9 მლნ. ტ, საქოჩიკიძესთან — 6,9 მლნ. ტ. რიონზე იცის ყინულნაპირისი, ძგიფი, თოში, ყინულსვლა. ზემო და შუა დინებაში, განსაკუთრებით მკაცრ ზამთარში, ზოგან წარმოიქმნება ყინულსაფარი. რიონის წყალი ხასიათდება საშუალო მარილიანობით (150-300 მგ/ლ) და იონური შემადგენლობის მიხედვით ჰიდროკარბონატულ კლასს მიეკუთვნება. მდინარეზე აგებულია ჰიდროელსადგურები: რიონჰესი, გუმათჰესი I, გუმათჰესი II, ვარციხეჰესი. ჰესები აგებულია შენაკადებზეც: ლაჯანურჰესი, შაორჰესი, ტყიბულჰესი. რიონი და მისი შენაკადები გამოყენებულია სარწყავად

(მაშველისა და აჯამეთის არხები), აგრეთვე ყოფილი ფაბრიკებისა და ქარხნების წყალმომარაგებისათვის. რიონის ნაპირას გაშენებულია ქალაქები: ონი, ამბროლაური, ქუთაისი, სამტრედია, ფოთი (Справочник по водным ресурсам СССР, 1935; კიკილაშვილი, 1948; ქ.ს.ე.).

თავი 3. საქართველოს ზუთხისებრთა სახეობრივი შემადგენლობა, ნომენკლატურა, ბიოეკოლოგია და ოტოლითების აგებულება

3.1 საქართველოს ზუთხისებრთა სახეობრივი შემადგენლობა და ბიოეკოლოგია ჩვენი გამოკვლევების შედეგად წარმოჩინდა, რომ საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს და მასში ჩამავალი მდინარეების ზუთხისებრთა სახეობრივი შემადგენლობა ჯერ კიდევ ინარჩუნებს ისტორიულ მრავალფეროვნებას – კვლევითი სამუშაოების შედეგად მოპოვებულია საქართველოს ზღვისპირეთისათვის სახასიათო ზუთხისებრთა ექვსივე წარმომადგენელი (Guchmanidze, 2009; ნინუა, გუჩმანიძე, 2012). ექვსივე მათგანი მიეკუთვნება ზუთხისებრთა ქვეოჯახს - (SUBFAMILIA) - *Acipenserinae Bonaparte, 1838*.

Genus: *Acipenser Linnaeus, 1758* - გვარი: ზუთხი

D) *Acipenser nudiventris Lovetsky, 1828* - ჯარღალა (იხ. ფოტო №11).

ფოტო №11. ჯარღალა.



(ლიტერატურაში ზოგჯერ გვხვდება მისი არასწორი ფორმით მოხსენიება: *Acipenser nudiventris Lovetzky*)

სინონიმები. (სინონიმებად, როგორ აქ ისე ქვემოთ მოცემულია ადგილობრივი იქთიოფაუნის და თევზისმეურნეობის შესახებ არსებულ ლიტერატურაში ყველაზე გავრცელებული სახელწოდებები) *Acipenser glaber, Fitzinger et Heckel, 1836*; *Acipenser schypa, Kessler, 1856*.

შიდასახეობრივი ფორმები. მკერის ჯარღალა - *Acipenser nudiventris derjavini* და არალის ჯარღალა - *Acipenser nudiventris aralensis*.

ახლომონათესავე ფორმები. *Acipenser gueldenstaedtii Brandt & Ratzeburg, 1833*-რუსული ზუთხი, *Acipenser persicus Borodin, 1897* – სპარსული ზუთხი, *Acipenser baeri*

Brandt, 1868 – ციმბირული ზუთხი, *Acipenser stellatus* Pallas, 1771 – ტარაღანა, *Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758 - სტერლდი.

გავრცელება. ჯარღალა გავრცელებულია (ინტროდუქციების გათვალისწინების გარეშე) კასპიასა და არალის ზღვაში, ბევრად ნაკლები რაოდენობით შავსა და აზოვის ზღვაში (Берг, 1948; Решетников, 1998). ჩვენი მონაცემებით აზოვის ზღვასთან და შავი ზღვის ჩრდილო-დასავლეთ უბანთან შედარებით ჯარღალა კიდევ უფრო იშვიათია შავი ზღვის აღმოსავლეთ ნახევარში, სადაც ის დღეისათვის მხოლოდ საქართველოს წყლებში გვხვდება.

პირველი რეგისტრაცია შავ ზღვის აუზში. ფიცინგერი და ჰეკელი (Fitzinger u. Heckel) 1836 წელი. მდინარე დუნაი.

ზომა-წონა და ასაკი. ჯარღალას მაქსიმალური სიგრძე 221 სმ-ს აღწევს, წონა კი 60 კგ-ს. მწარმოებლების სიგრძე 90 სმ-ზე მეტია, წონა კი 10 კგ-ზე მეტი. მაქსიმალური დაფიქსირებული ასაკი 33 წელია. საქართველოს წყლებში ყველაზე მსხვილი ეგზემპლარი მოპოვებულია ქალბატონ ნარგიზა ნინუას მიერ, 1965 წელს, რიონის ქვემოთში, ტოტალური სიგრძით 122,5 სმ, წონით 9კგ, ასაკით 15 წელი, სქესი-მედედრობითი, სიმწიფის მე-2 სტადიაზე მყოფი (Нинуа, 1965).

ეკოლოგიური ჯგუფი. ნექტონი, დემერსალი (ბენტო-პელაგიური), ანადრომი ან პოტამოდრომი.

ფაუნისტური კომპლექსი. პონტო-კასპიური ენდემი (რელიქტი).

ბიოტოპი და დამოკიდებულება გარემოს აბიოტურ ფაქტორებთან. ეტანება მტკნარ წყლებსა და ზღვების 14 %-მდე გამტკნარებულ უბნებს. გვხვდება 2-21 °C პირობებში, 8 °C-ზე დაბალი ტემპერატურისას კვებას წყვეტს, ტოფობს 15-25 °C-ტემპერატურაზე. ზღვებში გვხვდება 50 მეტრ სიღრმემდე, უპირატესად 11-25 მეტრ სიღრმეზე. ეტანება ქვიშიან, ქვიშა-შლამიან, შლამიან და ნიჟაროვან გრუნტებს. გვხვდება უპირატესად წყალში ჟანგბადის 60 %-ზე მაღალი გაჯერების პირობებში.

ბიოლოგია. ახალმოზარდული იკვებება ბენტოსით, სქესმწიფე ფორმები თევზითა და ბენტოსით. ტოფობის დროს, ანადრომული მიგრაციებისას (აღმართობისას და დაღმართობისდას (დაგორებისას)) და გამოზამთრების დროს (8 °C-ზე დაბალი ტემპერატურა) კვებას წყვეტს. სატოფოდ მდინარეში აღმართობს მარტ-აპრილში, ნაკლებად მაისში. ტოფობს 15-25°C-ტემპერატურაზე, მაის-ივნისში. ტოფობათა შორის ინტერვალები ჩვეულებრივ 2-3 წელია. ნაყოფიერება 100 ათასიდან - 1 მილიონ მარცვალ ქვირითამდეა, საშუალოდ 440 ათასი მარცვალი

ქვირითია. სქესობრივად მწიფდება მამრი 6 წლის ასაკიდან, ხოლო მდედრი 8 წლის ასაკიდან. ზღვაში გვხვდება ფსკერთან და ფსკერისპირა შრეში.

ნომენკლატურული და ტაქსონომიური ასპექტები. 1926 წელს ჩხიკვიშვილი საქართველოს ხერხემლიან ცხოველთა ნომენკლატურაში *A. schypa-s* (*A. nudiventris* – ის სინონიმი) ქართულ სახელწოდებად – ფორეჯს ასახელებს (Tchkhikvishvili, 1926).

1929 წელს ტიხი (Тихий, 1929 (a)) მდინარე რიონის თევზის მეურნეობის შესწავლისას აღმოაჩენს, რომ ფორეჯი (ფორონჯი) ადგილობრივ ჭერილებსა და თევზის ბაზრებში საკმაოდ დიდი რაოდენობითაა წარმოდგენილი, მაშინ როცა „ნამდვილი“ *A. nudiventris* ზოგადად შავი ზღვის აუზში იშვიათია, ასევე მისთვის ცნობილი ხდება მითითებები ფოთის მახლობლად 100 კმ-მდე წონის ფორეჯთა მოპოვების შესახებ, მაშინ როცა „ნამდვილი“ *A. nudiventris* წონა ფაქტიურად 45 კგ-ს არ აღემატება. აღნიშნულ გარემოებათა გათვალისწინებით ტიხი უფრო ღრმად შეისწავლის ამ სახეობის ტაქსონომიური კუთვნილების საკითხს, ვიდრე ადრინდელი მკვლევარები და გამოავლენს, რომ თევზი, რომელსაც ადგილობრივი მოსახლეობა მოიხსენიებდა ფორეჯის ან ფორონჯის სახელწოდებით, წარმოადგენდა არა *A. nudiventris*, როგორც ეს აქამდე იყო ცნობილი სამეცნიერო ლიტერატურაში, არამედ - *A. sturio*-ს (Тихий, 1929 (a), 1929 (б)). შესაბამისად 1929 წლამდე *A. nudiventris*-ის შესახებ არსებული ცნობები (1929 წლამდე დასავლეთ საქართველოს მდინარეებში (რიონი და ჭოროხი) ცნობებს *A. nudiventris* შესახებ ძირითადად ვპოულობთ დანილევსკის (Данилевский, 1871), კესლერის (Кесслер, 1878), არნოლდის (Арнольд, 1896), კავრაისკისა (Каврайский, 1906) და ჩხიკვიშვილის (Tchkhikvishvili, 1926) შრომებში) ეკუთვნის *A. sturio*-ს.

რაც შეეხება „ნამდვილ“ *A. nudiventris*-ის, მოგვიანებით მარტიმ (Марти, 1936) დაადგინა ჩვენს წყლებში მისი არსებობაც – 1932 წელს პალიასტომის ტბასა და 1936 წელს მდინარე რიონში მოპოვებული ორი ეგზემპლარის სახით.

ზუთხისებრთა ამ ფორმას, რომელიც დროდადრო ჩნდება ჩვენს წყლებში ერთეული ეგზემპლარების სახით ადგილობრივი მოსახლეობა ეძახდა და დღესაც ეძახის ჯარღალას. აღსანიშნავია, რომ ზუთხისებრთა ეს სახეობა საქართველოს წყლებში ყოველთვის იშვიათ ფორმას წარმოადგენდა. საინტერესოა ის გარემოება, რომ რიონის ზოგიერთი მეთევზე ჯარღალას სვიისა და კოლხური ზუთხის ნაჯვარად (ჰიბრიდულ ფორმად) მიიჩნევს - რაც მეცნიერული თვალსაზრისით არამართებულია (გუჩმაანიძე, 2012 (გ)).

ქალბატონო ნარგიზა ნინუა გამოთქვამს მოსაზრებას (პირველად აღინიშნა 1967 წელს-Нинуа, 1967) მდინარე რიონში ჯარღალას „მკვიდრი“ ფორმის არსებობის შესახებ. ამის დასტურად ის მდინარის ქვემო და შუა წელში ჯარღალას ახალმოზარდეულის, აბსოლუტური სიგრძით 20-40 სმ. მოპოვების ფაქტებს ასახელებს. გენეტიკურად ზუთხისებრნი მტკნარი წყლის ფორმებია და მათი ახალმოზარდეული კვებითი და სანიტარული მიზნებით ზოგჯერ ბრუნდება/შედის მდინარის შესართავსა და ქვემოთში, მაგრამ შესართავიდან რამოდენიმე ათეული კილომეტრის მოშორებით ახალმოზარდეულის პოვნისებრა სამეცნიერო თვალსაზრისით უთუოდ საინტერესო შემთხვევას წარმოადგენს. ჯარღალას შემთხვევაში მიგვაჩნია, რომ აქ საქმე არანაირადა არ უნდა ვქონდეს მდინარე რიონში მისი „მკვიდრი“ ანუ რეზიდენტული ფორმის არსებობასთან. რადგან ცნობილია: ჯარღალას ახალმოზარდეული, განსხვავებით სხვა ანადრომულ ზუთხისებრთა ახალმოზარდეულისგან არ დადმართობს ზღვაში გამოჩეკვისთანავე და გარკვეული დროის განმავლობაში ჩერდება მდინარეში. ამის შესახებ ჯერ კიდევ გასული საუკუნის პირველ ნახევარში აღნიშნავდა ბერგი (Берг, 1948). ავეტისოვის (Аветисов, 1992) ცნობით ჯარღალას ახალმოზარდეული მდინარეში 3-4 წელი და ზოგჯერ მეტი ხანიც ჩერდება. ავეტისოვის (Аветисов, 1992) აზრით ჯარღალას მცირერიცხოვნობის მიზეზს სწორედ ეს გარემოება უნდა წარმოადგენდეს, რადგან მდინარეში მისი ახალმოზარდეულის დიდი ნაწილი ნადგურდება მტაცებლების, წყალმოვარდნებისა და წყალმცირობისგან განვითარებული ხუთვითი-ასფიქსიური მოვლენების შედეგად. ჩვენ სწორედ ჯარღალას ამ ბიოლოგიურ თავისებურებას ვუკავშირებთ მდინარე რიონში, შესართავიდან რამოდენიმე ათეული კილომეტრის მოშორებით მისი ახალმოზარდეულის, აბსოლუტური სიგრძით 20-40 სმ. პოვნისებრას და გამოვრიცხავთ რიონში ჯარღალას „მკვიდრი“ ანუ რეზიდენტული ფორმის არსებობას. ასევე ამ ბიოლოგიური თავისებურებით უნდა აიხსნას საქართველოს წყებში ჯარღალას ისტორიული მცირერიცხოვნობაც. ცნობილია ჯარღალას მტკნარი წყლის - „მკვიდრი“ ფორმების არსებობაც, ასეთი ფორმები აღნიშნულია მდინარე ურალში და დუნაიში (Песериди, 1971, 1996; Казанчеев, 1981). მდინარე რიონში მსგავსი ფორმის არსებობის შემთხვევაში ადგილი უნდა ჰქონოდა რიონში ჯარღალას არა მხოლოდ ახალმოზარდეულის, არამედ ყველა ასაკობრივი ჯგუფის, მათ შორის სქესმწიფე ფორმების - არა

მხოლოდ ტოფობის სეზონში პოვნიერებასაც, რაც დღემდე არ აღნიშნულა (გუჩმანიძე, 2012 (გ)).

Acipenser sturio Linnaeus, 1758 – ფორონჯი, ფორეჯი (იხ. ფოტო №12).

ფოტო №12. ფორონჯი.



სინონიმები. *Acipenser glaber*, Fitzinger et Heckel, 1836; *Acipenser nudiventris*, Lovetzky, 1828; *Acipenser schypa*, Kessler, 1856.

ახლომონათესავე ფორმები. *Acipenser oxyrinchus* Mitchill, 1815 (ლიტერატურაში ხშირად გვხვდება მისი არასწორი ფორმით მოხსენიება: *Acipenser oxyrhynchus* Богущкая, Насека, 2004), ზოგიერთ ლიტერატურაში (Artyukhin, Vecsei, 1999) ამ სახეობას ფორონჯის ქვესახეობად: *Acipenser sturio oxyrinchus* განიხილავენ).

გავრცელება. ფორონჯი გავრცელებულია ატლანტის ოკეანის სანაპიროზე მაროკოდან-ნორვეგიის ჩათვლით, ბალტიის, ხმელთაშუა და შავი ზღვების აუზებში. საქართველოს წყლები წარმოადგენს ფორონჯის გავრცელების უკიდურეს აღმოსავლეთს, გავრცელების ბირთვიდან ყველაზე მოშორებულ წერტილს.

პირველი რეგისტრაცია შავ ზღვის აუზში. ანტიპა (Antipa) 1906 წელი. მდინარე დუნაი.

ზომა-წონა და ასაკი. ფორონჯის მაქსიმალური სიგრძე 6 მ-მდე აღწევს, წონა კი 400 კგ-მდე, მაქსიმალური დაფიქსირებული ასაკი 100 წელია (Froese, R. and D. Pauly, 2012). საქართველოს წყლებში ყველაზე მსხვილი ეგზემპლარი მოპოვებულია ქალბატონ ნარგიზა ნინუას მიერ, რიონში, სიგრძით 215 სმ, წონით 68 კგ, ასაკით 20 წელი, სქესი-მედედრობითი, სიმწიფის მე-4 სტადიაზე მყოფი

(Нинуа, 1976). ჩვენს წყლებში მინიმალური სიგრძე პირველი მომწიფებისას: მამრების 96 სმ-ია, მდედრების 137 სმ. მინიმალური წონა პირველი მომწიფებისას: მამრების 10 კგ-ია, მდედრების 15 კგ.

ეკოლოგიური ჯგუფი. ნექტონი, დემერსალი (ბენტო-პელაგიური), ანადრომი.

ფაუნისტური კომპლექსი. ბორეო-ატლანტური რელიქტი.

ბიოტოპი და დამოკიდებულება გარემოს აბიოტურ ფაქტორებთან. იტანს ზღვის მაღალ მარილიანობას 38 ‰-მდე. გვხვდება 6-25 °C პირობებში, 8°C-ზე დაბალი ტემპერატურისას კვებას წვევტს, ტოფობს 13-20°C - ტემპერატურაზე. ზღვებში გვხვდება 80 მეტრ სიღრმემდე, უპირატესად 10-55 მეტრ სიღრმეზე. ეტანება ქვიშიან და ქვიშა-შლამიან გრუნტებს. გვხვდება უპირატესად წყალში ჟანგბადის 60 %-ზე მაღალი გაჯერების პირობებში.

ბიოლოგია. ახალმოზარდული იკვებება ბენტოსითა და თევზით, სქესმწიფე ფორმები თევზით (იქთიოფაგია). ტოფობის დროს, ანადრომული მიგრაციებისას (აღმართობისას და დაღმართობისდას (დაგორებისას)) და გამოზამთრების დროს (8 °C-ზე დაბალი ტემპერატურა) კვებას წვევტს. სატოფოდ მდინარეში აღმართობს მარტ-აპრილში, ნაკლებად მაისში. ტოფობს 13-20°C-ტემპერატურაზე, აპრილ-მაისში, ნაკლებად ივნისში. ტოფობათა შორის ინტერვალები ჩვეულებრივ 2-3 წელია. ნაყოფიერება 700 ათასიდან – 2.4 მილიონ მარცვალ ქვირითამდეა, საშუალოდ 1.2 მილიონი მარცვალ ქვირითია. სქესობრივად მწიფდება მამრი 7-9 წლის ასაკიდან, ხოლო მდედრი 11 წლის ასაკიდან. ზღვაში გვხვდება ფსკერთან და ფსკერისპირა შრეში, თუმცა ჯარღალასა და კოლხურ ზუთხთან განსხვავებით გვხვდება წყლის სისქეშიც.

ნომენკლატურული და ტაქსონომიური ასპექტები. 1929 წელს ტიხიმ გამოავლინა, რომ თევზი, რომელსაც დასავლეთ საქართველოს მოსახლეობა მოიხსენიებდა ფორეჯის ან ფორონჯის სახელწოდებით, წარმოადგენდა არა *A. nudiventris*, როგორც ეს აქამდე იყო ცნობილი სამეცნიერო ლიტერატურაში, არამედ - *A. sturio*-ს (Тихий, 1929 (a); 1929 (б)).

რიონის (შესაბამისად შავი ზღვის) ფორონჯი რიგი მორფოლოგიური ნიშნებით ძალზედ ახლოს დგას ხმელთაშუა ზღვის და მდ. ქირონდის (საფრანგეთი - ატლანტის ოკეანის აუზი) ფორონჯთან, ხოლო თავის მხვრივ ეს ფორმები მნიშვნელოვნად განსხვავდებიან ბალტიის ზღვის ფორონჯისაგან (Марти, 1939; Нинуа, 1976; Тихий, 1929 (б)).

II) *Acipenser stellatus* Pallas, 1771 – ტარაღანა, ცქერინი (იხ. ფოტო №13-15).

ფოტო №13-15. ტარაღანა.



სინონიმები. *Acipenser seuruga*, *Güldenstädt*, 1772; *Acipenser Helops*, *Pallas*, 1811; *Helops stellatus*, *Bonaparte*, 1846.

შიდასახეობრივი ფორმები. ტარაღანა კასპიის ზღვაში წარმოდგენილია ტიპური ფორმით – *A. stellatus stellatus Pallas, 1771* (Берг, 1932), ხოლო ქვესახეობად აზოვის ზღვაში – *A. stellatus donensis Lovetsky, 1834* და შავი ზღვის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში *A. stellatus ponticus Movchan, 1970* (Чугунов, Чугунова, 1964; Амброз, 1964; Мовчан, 1966). საქართველოს წყლებში ტარაღანას შიდასახეობრივი სტატუსი შესწავლილი არაა.

ახლომონათესავე ფორმები. *Acipenser ruthenus Linnaeus, 1758* – სტერლედი, *Acipenser nudiventris lovetsky* – ჯარღალა, *Acipenser baeri Brandt, 1868* – ციმბირული ზუთხი, *Acipenser gueldenstaedtii Brandt & Ratzeburg, 1833* - რუსული ზუთხი, *Acipenser persicus Borodin, 1897* – სპარსული ზუთხი.

გავრცელება. ტარაღანა გავრცელებულია (ინტროდუქციების გათვალისწინების გარეშე) კასპიის, შავი და აზოვის ზღვის აუზში. ძალზედ იშვიათად ბოსფორის სრუტეში, მარმარილოს ზღვასა და ადრიატიკის ზღვაში.

პირველი რეგისტრაცია შავ ზღვის აუზში. პეტრე პალასი (*Pallas*) 1811 წელი, შავი ზღვა.

ზომა-წონა და ასაკი. ტარაღანას მაქსიმალური სიგრძე 218 სმ-ს აღწევს, მაქსიმალური ფიქსირებული ასაკი 31 წელს (*Борзенко, 1942*). საქართველოს წყლებში ყველაზე მსხვილი ეგზემპლარი მოპოვებულია 1981 წელს სიგრძით 186 სმ. წონით 16 კგ. (*ბურчуладзе и др., 1973-1989*). ჩვენს წყლებში მინიმალური სიგრძე პირველი მომწიფებისას: მამრების 110 სმ-ია, მდედრების 130 სმ. მინიმალური წონა პირველი მომწიფებისას: მამრების 5 კგ-ია, მდედრების 6 კგ.

ეკოლოგიური ჯგუფი. ნექტონი, დემერსალი (ბენტო-პელაგიური), ანადრომი.

ფაუნისტური კომპლექსი. პონტო-კასპიური ენდემი (რელიქტი).

ბიოტოპი და დამოკიდებულება გარემოს აბიოტურ ფაქტორებთან. ზუთხისებრთა პონტო-კასპიურ კომპლექსში ყველაზე ევრიპალინური და თერმოფილური ფორმაა, გვხვდება 22°C-მდე სიმაღლის და 30°C-მდე ტემპერატურის მქონე წყლებში. 10 °C-ზე დაბალი ტემპერატურისას კვებას წყვეტს, ტოფობს 13-26°C-ტემპერატურაზე. ზღვებში გვხვდება 5-80 მეტრ, უპირატესად 10-45 მეტრ სიღრმეზე. ეტანება ქვიშიან, ქვიშა-შლამიან, შლამიან და ნიჟაროვან გრუნტებს. გვხვდება უპირატესად წყალში ჟანგბადის 60 %-ზე მაღალი გაჯერების პირობებში.

ბიოლოგია. ახალმოზარდული იკვებება ბენტოსით, სქესმწიფე ფორმები ძირითადად ბენტოსით და ნაკლებად ფსკერული თევზით. ტოფობის დროს, ანადრომული მიგრაციებისას (აღმართობისას და დაღმართობისდას (დაგორებისას)) და გამოზამთრების დროს (10°C-ზე დაბალი ტემპერატურა) კვებას წყვეტს. სატოფოდ მდინარეში აღმართობს მაის-ივნისში, იშვიათად ივლისში, ტოფობს 13-26°C-ტემპერატურაზე ივნის-ივლისში. ტოფობათა შორის ინტერვალები ჩვეულებრივ 2-3 წელია. ნაყოფიერება 50 ათასიდან - 1 მილიონ მარცვალ ქვირითამდეა, საშუალოდ 210 ათასი მარცვალ ქვირითია. სქესობრივად მწიფდება მამრი 6 წლის ასაკიდან, ხოლო მდედრი 7 წლის ასაკიდან.

III) *Acipenser persicus colchicus Marti, 1940* – კოლხური ზუთხი, კოლხური თართი (იხ. ფოტო №16-18).

ფოტო №16-18. კოლხური ზუთხი.





სინონიმები. *Acipenser güldenstädti*, Brandt et Ratzeburg, 1833; *Acipenser güldenstädti* varietas *colchica*, Marti, 1940; *Acipenser güldenstädti colchicus*, Berg, 1948; *Acipenser güldenstädti colchicus natio colchicus*, Movchan, 1966.

შიდასახეობრივი ფორმები. ტიპური ფორმით წარმოდგენილია კასპიის ზღვის აუზში.

ახლომონათესავე ფორმები. *Acipenser gueldenstaedtii* Brandt & Ratzeburg, 1833 - რუსული ზუთხი, *Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758 – სტერლელი, *Acipenser nudiventris lovetsky* – ჯარღალა, *Acipenser baeri* Brandt, 1868 – ციმბირული ზუთხი.

გავრცელება. კოლხური ზუთხი გავრცელებულია შავი ზღვის აღმოსავლეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში. მისი ტიპური ფორმა – სპარსული ზუთხი გვხვდება კასპიის ზღვის აუზში.

პირველი რეგისტრაცია შავ ზღვის აუზში. (რუსული ზუთხი შავი ზღვის აღმოსავლეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში) დანილევსკი, 1871 წელი - რიონი, ჭოროხი, ყიზილ-ირმაკი, იეშილ-ირმაკი (Данилевский, 1871). არტიუხინი და ზარქუა – რიონი, შავი ზღვის აღმოსავლეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილი, კოლხური ზუთხი, როგორც სპარსული ზუთხის ქვესახეობა (Артюхин, Заркуа, 1986).

ზომა-წონა და ასაკი. სპარსული ზუთხის მაქსიმალური სიგრძე 242 სმ-ს აღწევს, წონა 70 კგ-ს, მაქსიმალური ფიქსირებული ასაკი 34 წელია.

საქართველოს წყლებში კოლხური ზუთხის ყველაზე მსხვილი ეგზემპლარის სიგრძე (1975-1986 წლები) შეადგენდა 178 სმ-ს (Заркya, 1990). ჩვენს წყლებში მინიმალური სიგრძე პირველი მომწიფებისას: მამრების 97 სმ-ია, მდედრების 114 სმ. მინიმალური წონა პირველი მომწიფებისას: მამრების 6 კგ-ია, მდედრების 9 კგ.

ეკოლოგიური ჯგუფი. ნექტონი, დემერსალი (ბენტო-პელაგიური), ანადრომი.

ფაუნისტური კომპლექსი. პონტო-კასპიური ენდემი (რელიქტი).

ბიოტოპი და დამოკიდებულება გარემოს აბიოტურ ფაქტორებთან. გვხვდება 18%-მდე სიძლავის და 28%-მდე ტემპერატურის მქონე წყლებში. 9°C-ზე დაბალი ტემპერატურისას კვებას წყვეტს, ტოფობს 17-25°C ტემპერატურაზე. ზღვებში გვხვდება 5-80 მეტრ, უპირატესად 10-45 მეტრ სიღრმეზე. ეტანება ქვიშიან, ქვიშა-შლამიან, შლამიან და ნიჟაროვან გრუნტებს. გვხვდება უპირატესად წყალში ჟანგბადის 60 %-ზე მაღალი გაჯერების პირობებში.

ბიოლოგია. ახალმოზარდული იკვებება ბენტოსით, სქესმწიფე ფორმები ფსკერული თევზითა და ბენტოსით (Заркya и др. 1989; Заркya, 1990). ტოფობის დროს, ანადრომული მიგრაციებისას (აღმართობისას და დაღმართობისდას (დაგორებისას)) და გამოზამთრების დროს (10°C-ზე დაბალი ტემპერატურა) კვებას წყვეტს. სატოფოდ მდინარეში აღმართობს მაისის ბოლოს და ივნის-ივლისში, ტოფობს 17-25°C ტემპერატურაზე ივნის-აგვისტოში. ტოფობათა შორის ინტერვალები ჩვეულებრივ 2-3 წელია. ნაყოფიერება საშუალოდ 250 ათასი მარცვალი ქვირითია. სქესობრივად მწიფდება მამრი 7 წლის ასაკიდან, ხოლო მდედრი 9 წლის ასაკიდან.

ნომენკლატურული და ტაქსონომიური ასპექტები. სპარსული ზუთხი პირველად აღწერილი იქნა ბოროდინის მიერ კასპიის ზღვაში 1897 წელს, როგორც დამოუკიდებელი სახეობა: *A. persicus* N. Borodin, 1897 (Бородин, 1897). მოგვიანებით ბერგმა (Берг, 1948) აღიარა სპარსული ზუთხის ტაქსონომიური დამოუკიდებლობა, თუმცა განიხილა იგი რუსული ზუთხის ქვესახეობად – *A. güldenstädti persicus* Borodin, 1897. შემდგომში სპარსული და რუსული ზუთხის მორფოლოგიური, ეკოლოგიური და იმუნოლოგიური თავისებურებების ანალიზმა, მდინარე ვოლგისა და სეფიდ-რუდის ზუთხებს შორის გარდამავალი პოპულაციების არარსებობამ და ერთდაიგივე მდინარეებში ტოფობის პირობებში რეპროდუქციულმა იზოლირებულობამ საფუძველი მისცა მთელ რიგ

მკვლევარებს ბოროდინის მოსაზრების სასარგებლოდ განეხილათ სპასრული ზუთხის დამოუკიდებელ სახეობად (Артюхин, 1979. 1983; Лукьяненко и др., 1974).

1940 წელს, რუსული ზუთხის სხვადასხვა პოპულაციების, კერძოდ დასავლეთ საქართველოს (რიონი და ენგური), აზოვის (ტაგანროგის უბე და დონი), მტკვრის და ჩრდილო კასპიის (ვოლგის), პლასტიკური და მერისტოკური ნიშნების შედარებითი ანალიზის საფუძველზე მარტი აღნიშნავს, რომ დასავლეთ საქართველოს ზუთხი მორფოლოგიურად განსხვავდება აზოვიური ზუთხისაგან, განსაკუთრებით განსხვავდება ჩრდილო კასპიური ზუთხისგან, ანუ ტიპიური ფორმისაგან და ყველაზე ახლოს დგას მტკვრის ანუ სპარსულ ზუთხთან (Мартин, 1940), რომელიც იმ დროინდელ საბჭოურ სამეცნიერო ლიტერატურაში რუსული ზუთხის ქვესახეობად განიხილებოდა.

მორფოლოგიური განსხვავებებიდან გამომდინარე მარტი შესაძლებლად მიიჩნევდა სპარსულ ზუთხთან ერთად დასავლეთ საქართველოს და აზოვიური ზუთხის ქვესახეობებად გამოყოფასაც. თუმცა ამომწურავი მასალის არქონის გამო ამ ეტაპზე ავტორმა მათ მიანიჭა ტაქსონომიური ერთეული – *varietas*, რომელიც ენიჭება გაურკვეველ ტაქსონომიურ ერთეულს (ქვესახე, ჯოგი, რასა, მორფა), კერძოდ: *A. güldenstädti varietas colchica* და *A. güldenstädti varietas tanaica* (Мартин, 1940).

კოლხური (დასავლეთ საქართველოს) ზუთხის - სპარსულ ზუთხთან მორფოლოგიური მსგავსების გარდა მარტი ასევე აღნიშნავდა, რომ: ზუთხის სატოფე მიგრაცია რიონში ყველაზე მეტად მოგვაგონებს მტკვრის ანუ სპარსული ზუთხის მიგრაციას. რიონში ზუთხის აღმართობის პიკი ივლისის დასაწყისზე მოდის, ხოლო მტკვრის ზუთხისა ივნისზე. მცირე სხვაობა აღმართობის ვადებს შორის, როგორც ჩანს მდინარე რიონის უფრო მეტად მთის ტიპით უნდა იყოს განპირობებული (Мартин, 1940).

1948 წელს ბერგი (Берг, 1948) მარტიზე დაყრდნობით შავი ზღვა-აზოვის ზუთხს განიხილავს, როგორც: *A. güldenstädti colchicus V. Marti, 1940*.

1986 წელს არტიუხინმა და ზარკუამ (Артюхин, Заркуа, 1986) განახორციელეს რიონის ზუთხის, რუსული ზუთხის (ვოლგა და დნეპრი) და სპარსული ზუთხის ძირითადი პლასტიკური და მერისტოკური ნიშნების შედარებითი ანალიზი. რიონის ზუთხის შესახებ მასალა შეგროვებული იქნა 1983-84 წლებში, ხოლო დანარჩენი ზუთხების შესახებ 1973-1984 წლებში. ანალიზის დროს გათვალისწინებული იყო მარტის 1940 წლის მონაცემებიც. შედეგებმა გვიჩვენა, რომ მორფოლოგიურად რიონის ზუთხი მნიშვნელოვნად განსხვავდება აზოვის,

დნეპრის და ვოლგის რუსული ზუთხისგან, რომლებიც თავის მხრივ ახლოს დგანან ერთმანეთთან. ხოლო ძალზედ ახლოს დგას სპარსულ ზუთხთან. აღნიშნული შედეგები იგივე ხასიათისაა, რაც მარტის (Марти, 1940) ნაშრომში. აქვე ავტორები ყურადღებას ამახვილებენ კოლხური და სპარსული ზუთხის ბიოლოგიურ მსგავსებაზეც. კერძოდ, კოლხური ზუთხი მსგავსად სპარსული ზუთხისა უფრო სითბოსმოყვარულია, თუ რუსული ზუთხი ტოფობს წყლის 8-18°C ტემპერატურის პირობებში, კოლხური და სპარსული ზუთხის ტოფობას წყლის 17-25°C – ის პირობებში აქვს ადგილი და შესაბამისად მიმდინარეობს უფრო გვიან.

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე ავტორები მიიხევენ, რომ კოლხური ზუთხი წარმოადგენს სპარსული ზუთხის ქვესახეობას, რომელსაც ზოოლოგიური ნომენკლატურის წესების თანახმად უნდა ეწოდოს: *A. persicus colchicus Marti, 1940*. ხოლო დუნაი-აზოვის ზუთხს, რომელიც წარმოადგენილია დუნაის, დნეპრის და დონის ჯოგებით შესაბამისად უნდა ეწოდოს: *A. gueldenstaedtii tanaica Marti, 1940*. რაც შეეხება ანატოლიის სანაპიროს, იქ მობინადრე ზუთხი სავარაუდოდ წარმოადგენილი უნდა იყოს კოლხური ფორმით (Артюхин, Заркуа, 1986; Заркуа, 1990; Kolman, Zarkua, 2000).

სპარსული ზუთხის წარმოშობა პონტო-კასპიაში როგორც ჩანს უნდა მომხდარიყო ამ ზღვების საბოლოო გაყოფამდე და დაკავშირებულია სამხრეთის, შედარებით მოკლე მთის ტიპის მდინარეებთან. შესაძლებელია ვივარაუდოდ, რომ სპარსული ზუთხის შავი ზღვის (კოლხური) ფორმა უფრო ახლოსაა პირველად ტიპთან, რადგან კასპიური სპარსული ზუთხის ახალმოზარდული რიგი თავისებურებებით დიდ მსგავსებას იჩენს შავი ზღვის სქესმწიფე ინდივიდებთან, რომლებიც ონტოგენეზის შემდგომ ეტაპზე იკარგება (Артюхин, Заркуа, 1986; Заркуа, 1990).

აღსანიშნავია, რომ ზოგიერთ ლიტერატურაში (Kottelat, Freyhof, 2007; Fauna Europea, 2012) კოლხური ზუთხი განიხილება, როგორც დამოუკიდებელი სახეობა: *Acipenser colchicus Marti, 1940*. თუმცა ჩვენ - კოლხური ზუთხის, როგორც დამოუკიდებელ სახეობად განიხილვა მხოლოდ დამატებითი მტკიცებულებებისა და გამოვლინებების (გენეტიკური ანალიზი) შემდეგ მიგვაჩნია შესაძლებლად.

IV) *Acipenser gueldenstaedtii* Brandt & Ratzeburg, 1833 –რუსული ზუთხი (იხ. ფოტო №19-20).

ფოტო №19-20. რუსული ზუთხი.



(ლიტერატურაში ზოგჯერ გვხვდება მისი არასწორი ფორმით მოხსენიება: *Acipenser güldenstädti*).

სინონიმები. *Acipenser güldenstädti* var. *tanaica*, Marti, 1940; *Acipenser güldenstädti colchicus*, Berg, 1948; *Acipenser gueldenstaedtii tanaica* Marti, 1940.

შიდასახეობრივი ფორმები. ტიპური ფორმით (რუსული ზუთხი- *Acipenser gueldenstaedtii* Brandt & Ratzeburg, 1833) წარმოდგენილია კასპიის ზღვის აუზში.

ახლომონათესავე ფორმები. *Acipenser persicus* Borodin, 1897 – სპარსული ზუთხი, *Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758 – სტერლედი, *Acipenser nudiiventris* lovetsky – ჯარღალა, *Acipenser baeri* Brandt, 1868 – ციმბირული ზუთხი.

გავრცელება. რუსული ზუთხი გავრცელებულია (ინტროდუქციების გათვალისწინების გარეშე) აზოვის ზღვაში, შავი ზღვაში (უპირატესად შავი ზღვის დასავლეთ და ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში), საიდანაც შედის მდინარეებში. მისი ტიპური ფორმა გვხვდება კასპიის ზღვის აუზში.

პირველი რეგისტრაცია შავ ზღვის აუზში. (რუსული ზუთხი აზოვის ზღვაში, შავი ზღვის ჩრდილო-აღმოსავლეთ და დასავლეთ ნაწილში) ბრანდტი (Brandt), 1833 წელი – დუნაი, დნეპრი, დონი. არტიუხინი და ზარქუა – აზოვის ზღვა, შავი ზღვის დასავლეთ და ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილი (Артюхин, Заркья, 1986).

ზომა-წონა და ასაკი. რუსული ზუთხის ტიპური ფორმის მაქსიმალური სიგრძე 236 სმ-ს აღწევს, წონა 115 კგ-ს, მაქსიმალური ფიქსირებული ასაკი 46 წელია. საქართველოს წყლებში რუსული ზუთხის ყველაზე მსხვილი ეგზემპლარის სიგრძე, რომელიც ჩვენს მიერაა მოპოვებული შეადგენდა 128.3 სმ-ს, წონა კი 14 კგ-ს. მინიმალური სიგრძე პირველი მომწიფებისას მამრის 90 სმ (5 კგ), მდედრის 100 სმ.

ეკოლოგიური ჯგუფი. ნექტონი, დემერსალი (ბენტო-პელაგიური), ანადრომი.

ფაუნისტური კომპლექსი. პონტო-კასპიური ენდემი (რელიქტი).

ბიოტოპი და დამოკიდებულება გარემოს აბიოტურ ფაქტორებთან. გვხვდება 16‰-მდე სიმლაშის (უპირატესობას უფრო ნაკლები სიმლაშის მქონე წყლებს ანიჭებს) და 25°C-მდე ტემპერატურის მქონე წყლებში. 8°C-ზე დაბალი ტემპერატურისას კვებას წყვეტს, ტოფობს 8-18°C ტემპერატურაზე. ზღვებში გვხვდება 5-80 მეტრ, უპირატესად 10-45 მეტრ სიღრმეზე. ეტანება ქვიშიან, ქვიშა-შლამიან, შლამიან და ნიჟაროვან გრუნტებს. გვხვდება უპირატესად წყალში ჟანგბადის 60 %-ზე მაღალი გაჯერების პირობებში, თუმცა ამტანია ჰიპოქსიისა მიმართ.

ბიოლოგია. იკვებება ბენტოსით. ტოფობის დროს, ანადრომული მიგრაციებისას (აღმართობისას და დაღმართობისდას (დაგორებისას)) და გამოზამთრების დროს (10°C-ზე დაბალი ტემპერატურა) კვებას წყვეტს. სატოფოდ მდინარეში აღმართობს მარტ-აპრილში, ტოფობს 8-18°C ტემპერატურაზე მაის-ივნისში. ტოფობათა შორის ინტერვალები ჩვეულებრივ 3-4 წელია. ნაყოფიერება საშუალოდ 200 ათასი მარცვალი ქვირითია. სქესობრივად მწიფდება მამრი 7 წლის ასაკიდან, ხოლო მდედრი 9 წლის ასაკიდან.

ნომენკლატურული და ტაქსონომიური ასპექტები. 1940 წელს, რუსული ზუთხის სხვადასხვა პოპულაციების, კერძოდ დასავლეთ საქართველოს (რიონი

და ენგური), აზოვის (ტაგანროგის უბე და დონი), მტკვრის და ჩრდილო კასპიის (ვოლგის), პლასტიკური და მერისტოკური ნიშნების შედარებითი ანალიზის საფუძველზე მარტი (Марти, 1940) შავ ზღვის აუზში შესაძლებლად მიიჩნევა რუსული ზუთხის: კოლხურ და აზოგურ ქვესახეობებად დაყოფას. თუმცა ამომწურავი მასალის არქონის გამო ავტორმა მათ მიანიჭა ტაქსონომიური ერთეული – *varietas*, რომელიც ენიჭება გაურკვეველ ტაქსონომიურ ერთეულს (ქვესახე, ჯოგი, რასა, მორფა), კერძოდ: *A. güldenstädti varietas colchica* და *A. güldenstädti varietas tanaica*. აქვე მარტი (Марти, 1940) მიგვანიშნებდა კოლხური (დასავლეთ საქართველოს) ზუთხის - სპარსულ ზუთხთან (მტკვრის პოპულაცია) მნიშვნელოვან მორფოლოგიურ და ბიოლოგიურ მსგავსებაზეც.

1986 წელს არტიუხინმა და ზარქუამ (Артюхин, Заркуа, 1986) განახორციელეს რიონის ზუთხის, რუსული ზუთხის (ვოლგა და დნეპრი) და სპარსული ზუთხის ძირითადი პლასტიკური და მერისტოკური ნიშნების შედარებითი ანალიზი. რიონის ზუთხის შესახებ მასალა შეგროვებული იქნა 1983-84 წლებში, ხოლო დანარჩენი ზუთხების შესახებ 1973-1984 წლებში. ანალიზის დროს გათვალისწინებული იყო მარტის 1940 წლის მონაცემებიც. შედეგებმა გვიჩვენა, რომ მორფოლოგიურად რიონის ზუთხი მნიშვნელოვნად განსხვავდება აზოვის, დნეპრის და ვოლგის რუსული ზუთხისგან, რომლებიც თავის მხრივ ახლოს დგანან ერთმანეთთან. ხოლო ძალზედ ახლოს დგას სპარსულ ზუთხთან. აღნიშნული შედეგები იგივე ხასიათისაა, რაც მარტის (Марти, 1940) ნაშრომში. აქვე ავტორები ყურადღებას ამახვილებენ კოლხური და სპარსული ზუთხის ბიოლოგიურ მსგავსებაზეც. ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე ავტორები მიიჩნევენ, რომ კოლხური ზუთხი წარმოადგენს სპარსული ზუთხის ქვესახეობას, რომელსაც ზოოლოგიური ნომენკლატურის წესების თანახმად უნდა ეწოდოს: *A. persicus colchicus Marti, 1940*. ხოლო დუნაი-აზოვის ზუთხს, რომელიც წარმოდგენილია დუნაის, დნეპრის და დონის ჯოგებით შესაბამისად უნდა ეწოდოს: *A. gueldenstaedtii tanaica Marti, 1940*. რაც შეეხება ანატოლიის სანაპიროს, იქ მობინადრე ზუთხი სავარაუდოდ წარმოდგენილი უნდა იყოს კოლხური ფორმით (Артюхин, Заркуа, 1986; Заркуа, 1990; Kolman, Zarkua, 2000).

ჩვენ მიგვაჩნია, რომ ზემოთ აღნიშნულ ავტორთა მიერ წარმოდგენილი ონფორმაცია რუსული ზუთხის აზოვ-შავი ზღვის და კასპიის ზღვის პოპულაციებს შორის მორფოლოგიური სხვაობის შესახებ არაა საკმარისი მათთვის ქვესახეობრივი სტატუსის მისანიჭებლად. არასაკმარისი

მორფოლოგიური სხვაობის გამო მარტიმ (Мартин, 1940) რუსული ზუთხის დუნაი-აზოვის პოპულაცია არა ქვესახეობრივი, არამედ ვარიაციული სტატუსით განსაზღვრა. არტიუხინი და ზარქუა (Артюхин, Заркуа, 1986) მართალია დუნაი-აზოვის ზუთხს გამოყოფენ როგორც ქვესახეობას, თუმცა აქვე აღნიშნავენ, რომ რუსული ზუთხის დუნაი-აზოვის და კასპიის პოპულაცია მორფოლოგიურად და ბიოლოგიურად საკმაოდ ახლოს დგანან ერთმანეთთან. ჩვენს მიერ განხორციელებული შედარებითი მორფოლოგიური ანალიზი არ გვაძლევს იმის საშუალებას, რომ რუსული ზუთხის დუნაი-აზოვის პოპულაცია ქვესახეობის დონეზე განვიხილოთ.

არტიუხინის და ზარქუას ცნობით (Артюхин, Заркуа, 1986) რიონში კოლხურ ზუთხთან ერთად მუდმივად შეინიშნება რუსული ზუთხის (მისი ქვესახეობის) ერთეული ეგზემპლარების აღმართობაც. ბიოლოგიური თავისებურებებიდან გამომდინარე მათი ტოფობა უფრო ადრეულ ვადებში მიმდინარეობს, ვიდრე კოლხური ზუთხისა.

მსგავსად კასპიისა, სადაც ჩამოყალიბებულია სპარსული ზუთხის ჩრდილოეთის - ვოლგისა და ურალის პოპულაციები, შავ ზღვაში კოლხური ზუთხის შეღწევა ჩრდილოეთის მდინარეებში ნაკლებ სავარაუდოა, რადგან აქ მისი რიცხოვნობა გაცილებით დაბალია, როგორც კასპიის სპარსულ ზუთხზე, ასევე დუნაი-აზოვის ზუთხზე, რომელის სატოფო მიგრაციები სამხრეთის მდინარეებში სახეზეა.

Genus: Huso Brandt, 1869 – გვარი: სვია

I) Huso huso (Linnaeus, 1758) – სვია (იხ. ფოტო №21-23).

ფოტო №21-23. სვია.



სინინიემები. *Acipenser huso*, Linnaeus, 1758; *Huso huso ponticus*, Salnikov et Maliatskij, 1934; *Huso huso ponticus nation orientalis*, Salnikov et Maliatskij, 1934.

შიდასახეობრივი ფორმები. ზოგჯერ გამოჰყოფენ შემდეგ ქვესახეობებს: *Huso huso caspicus Babuschkin, 1942* - კასპიური სვია; *H. huso maeoticus Salnikov et Maliatskij, 1934*- აზოვის სვია; *H. huso ponticus Salnikov et Maliatskij, 1934* – შავი ზღვის სვია.

ახლომონათესავე ფორმები. *Huso dauricus* (Georgi,1775) – კალუგა, ამურის სვია.

გავრცელება. სვია გავრცელებულია (ინტროდუქციების გათვალისწინების გარეშე) აზოვის, შავი, კასპიისა და ადრიატიკის ზღვების აუზში.

პირველი რეგისტრაცია შავ ზღვის აუზში. კარლ ლინეუსი (Linnaeus C.), 1758 წელი - დუნაი და რუსეთის იმპერიის მდინარეები.

ზომა-წონა და ასაკი. სვიას მაქსიმალური სიგრძე 8 მ-დე აღწევს, წონა 3.2 ტ-მდე, მაქსიმალური ფიქსირებული ასაკი 118 წელია. საქართველოს წყლებში ჩვენს მერ მოპოვებული ცნობის მიხედვით სვიას ყველაზე მსხვილი ეგზემპლარი მოპოვებული იქნა 1984 წელს, ოჩამჩირის თავთხელში, სიგრძით დაახლოებით 4 მეტრი, წონით 680 კგ. სქესი მდედრობითი. ეს საქართველოში მოპოვებული ერთ-ერთი ყველაზე მსხვილი ხერხემლიანი ცხოველია. ჩვენთვის ცნობილი გახდა 3 შემთხვევა (გასული საუკუნის 90-ინ წლებში) საქართველოს წყლებში 300 კგ-ზე მსხვილი სვიის მოპოვების შესახებ, როგორც მდინარე რიონში, ისე სანაპირო ზოლში. ერთ-ერთი შემთხვევის შესახებ მოგვეპოვება ვიდეომასალაც. სვიას მინიმალური სიგრძე პირველი მომწიფებისას: მამრების 160 სმ-ია, მდედრების 180 სმ. მინიმალური წონა პირველი მომწიფებისას: მამრების 30 კგ-ია, მდედრების 45 კგ.

ეკოლოგიური ჯგუფი. ნექტონი, დემერსალი (ბენტო-პელაგიური), ანადრომი. სხვა ზუთხებთან შედარებით უფრო ზღვის პელაგიალს ეტანება.

ფაუნისტური კომპლექსი. პონტო-კასპიური ენდემი (რელიქტი).

ბიოტოპი და დამოკიდებულება გარემოს აბიოტურ ფაქტორებთან. გვხვდება 18°C-მდე სიმაღლის და 28°C-მდე ტემპერატურის მქონე წყლებში. 8°C-ზე დაბალი ტემპერატურისას კვებას წყვეტს, ტოვობს 15-25°C ტემპერატურაზე. ზღვებში გვხვდება 5-85 მეტრ, ზოგჯერ უფრო ღრმადაც, უპირატესად 10-55 მეტრ სიღრმეზე. ეტანება ქვიშიან, ქვიშა-შლამიან, შლამიან და ნიჟაროვან გრუნტებს. გვხვდება უპირატესად წყალში ჟანგბადის 60 %-ზე მაღალი გაჯერების პირობებში.

ბიოლოგია. წლებამდელები იკვებებიან ფსკერული უხერხემლოებითა და თევზით, მეორე წლიდან მტაცებელია - იკვებება თევზით. ანადრომული მიგრაციებისას (აღმართობისას და დაღმართობისდას (დაგორებისას)) და გამოზამთრების დროს (8°C-ზე დაბალი ტემპერატურა) კვებას წყვეტს. სატოფოდ მდინარეში აღმართობს მარტ-მაისში, ტოფობს 15-25°C ტემპერატურაზე აპრილ-ივნისში. ტოფობათა შორის ინტერვალები ჩვეულებრივ 3-5 წელია. ნაყოფიერება 500-900 ათასი მარცვალი ქვირითია, იშვიათად მეტი. სქესობრივად მწიფდება მამრი 12 წლის ასაკიდან, ხოლო მდედრი 15 წლის ასაკიდან, იშვიათად უფრო ადრე.

ნომენკლატურული და ტაქსონომიური ასპექტები. სალნიკოვი და მალიატსკი (Сальников, Малиятский, 1934) ქვესახეობად გამოყოფენ აზოვურ სვიას – *H. huso maeoticus Salnikov et Maliatskij, 1934*, რომელიც ტოფობს დონსა და ყუბანში და შავი ზღვის სვიას – *H. huso ponticus Salnikov et Maliatskij, 1934*. იგივე ავტორები შავი ზღვის სვიაში განარჩევენ ორ ჯგოფს: 1) დასავლურს *nation occidentalis Salnikov et Maliatskij, 1934*, რომელიც ტოფობს შავი ზღვის დასავლეთ ნაწილის მდინარეებში, ძირითადად დუნაიში და დნეპრში. 2) აღმოსავლურს (კავკასიურს, „ბათუმურს“) *nation orientalis Salnikov et Maliatskij, 1934*, რომელიც ტოფობს შავი ზღვის აღმოსავლეთ ნაწილის, ძირითადად კავკასიის მდინარეებში. აქვე აღსანიშნავია, რომ დღეისათვის მოქმედი ზოოლოგიური ნომენკლატურის საერთაშორისო კოდექსი (International Code of Zoological Nomenclature (online), 2008) მხედველობაში იღებს მხოლოდ ერთ შიდასახეობრივ ტაქსონს – ქვესახეობას და შესაბამისად აღნიშნული ჯგოფები მხოლოდ ციტირებითი ხასიათისაა.

ბაბუშკინი (Бабушкин, 1942) ქვესახეობად გამოყოფს კასპიურ სვიას - *Huso huso caspicus Babuschkin, 1942*. ხოლო ამ ქვესახეობის ფარგლებში ის გამოყოფს მტკვრის ანუ სამხრეთ კასპიურ ჯგოფს - *nation kurensis Babuschkin, 1942*. რადგან კარლ ლინეუსი (Linnaeus, Syst. naturae, ed. X, p 238) სვიას მიუთითებს დუნაისათვის და რუსეთის იმპერიის მდინარეებისათვის და რადგან შავი ზღვის და აზოვის აუზში სვიის ქვესახეობები უფრო ადრე გამოიყო შესაბამისად ტიპიურ ფორმად - *Huso huso huso* უნდა ჩაითვალოს კასპიური სვია, ამიტომ აუცილებლობა მისი განსაკუთრებულ ქვესახეობად გამოყოფისა არ არსებობს.

ბერგი (Берг, 1948) შავი და აზოვის ზღვის სვიის ქვესახეობად გამოყოფის სალნიკოვისა და მალიატსკის მიერ წარმოდგენილ საფუძველს არადამაჯერებლად მიიჩნევს, რადგან მათ მიერ არ განხორციელებულა შავი და

აზოვის ზღვის სვიის მორფოლოგიური ნიშნების შედარებითი ანალიზი კასპიურ სვიასთან, ამას გარდა მერისტოკურ ნიშნებს შორის სხვაობა შავი და აზოვის ზღვის სვიებს შორის ავტორთა მიერ ვერ იქნა ნაპოვნი, ისინი მორფოლოგიურად განირჩა მხოლოდ პლასტიკური ნიშნების საფუძველზე, მაშინ როცა ზუთხისებრ თევზთა ქვესახეობები ყველა შემთხვევაში იძლევიან განსხვავებას მერისტოკურ ნიშნებში. ბერგი თეორიულად შესაძლებლად მიიჩნევდა სვიაში შავი, აზოვის და კასპიის ზღვის ფორმების არსებობას, თუმცა ქვესახეობების დონეზე მათი განხილვას – მხოლოდ დამატებითი მტკიცებულებებისა და გამოვლინებების წარმოდგენის შემდეგ მიიჩნევდა შესაძლებლად.

3.2 სხვა შენიშვნები საქართველოს ზუთხისებრთა სახეობრივი შემადგენლობის შესახებ

გასულის საუკუნის 50-იან წლებში აზერბაიჯანში ქ. მინგეჩაურის სიახლოვეს მდინარე მტკვარზე კაშხლის მშენებლობამდე აღმოსავლეთ საქართველოს წყლებში კასპიის ზღვიდან მცირე რაოდენობით აღწევდა (დაწვრილებით იხ. გავრცელებაში) სპარსული ზუთხი - *Acipenser persicus Borodin, 1897* (syn: *Acipenser güldenstädti, Brandt et Ratzeburg, 1833; Acipenser güldenstädti persicus, Berg, 1948; Acipenser güldenstädti persicus nation kurensis, Belyaev, 1932*) და მტკვრის ჯარღალა - *Acipenser nudiventris derjavini Borzenko, 1950* (syn: *Acipenser nudiventris, Lovetzky, 1828*).

1878 წელს კესლერმა (Кесслер, 1878) გამოთქვა ვარაუდი საქართველოს წყლებში სტერლედის – *Acipenser ruthenus Linnaeus, 1758* არსებობის შესახებ. კესლერის ცნობით: სტერლედის რიონში საერთოდ არ შედის, ან ყოველ შემთხვევაში შედის ძალზედ იშვიათად, მხოლოდ შემთხვევით. მოგვიანებით, 1906 წელს კავრაისკი (Каврайский, 1906) აღნიშნავს, რომ: სტერლედი შემთხვევით შედის შავი ზღვის გამტკნარებული უბნებიდან რიონში, სადაც გვხვდება ძალზე იშვიათად. სტერლედს არსებობას საქართველოს (დასავლეთ ამიერკავკასიის) წყლებში ერთეული ეგზემპლარების სახით ადასტურებს ბერგიც (Berg, 1916), თუმცა მოგვიანებით ბერგი (Berg, 1932, 1948), თავის შევსებულ და შესწორებულ გამოცემებში უარყოფს აღნიშნულ მოსაზრებას და ერთმნიშვნელოვნად აცხადებს: სტერლედი დასავლეთ ამიერკავკასიის მდინარეებში არ გვხვდება. კესლერის ცნობას რიონში სტერლედის არსებობის შესახებ საეჭვოდ მიიჩნევს სადოვსკიც (Справочник по водным ресурсам СССР. 1935). საქართველოს წყლებში სტერლედს არ მოისაზრებენ სხვა მეცნიერებიც (Барач, 1939, 1941; ბურჯანაძე,

1940; Световидов, 1964; ელანიძე, დემეტრაშვილი, 1973; ელანიძე და სხვები, 1970; მესხიძე, ბურჭულაძე 1982; შარვაშიძე, 1982; Эланидзе, 1983; Шарвашидзе, 1984; შავერდაშვილი, 1986), არც ჩვენ კვლევებში ჰქონია სტერლედის პოვნას ადგილი.

ზოგიერთ ქართულ ლიტერატურაში (გოგმაჩაძე, ჟორდანიას, 2000; ჟორდანიას და სხვები, 2002; ქ.ს.ე.) სტერლედი – თევზი რომელიც არ წარმოადგენს ადგილობრივი იქთიოფაუნის კომპონენტს მოხსენიებულია ორიგინალური ქართული სახელწოდებით – ცქვრინი. სულხან-საბა ორბელიანის ლექსიკონის მიხედვით: ცქურინა, იგივე ცქვრინა, იგივე ცქვირინა განმარტებულია, როგორც: (თევზ.) ტარადანა, ტარადან, პატარა ზუთხი (ჩუბინაშვილი, 1912-1825 წწ; სულხან-საბა ორბელიანი. 1993). დღესაც საქართველოს ზღვისპირეთში ზოგიერთი მეთევზე ტარადანას ცქვრინის (ცქვრინას) სახელწოდებითაც მოიხსენიებს (ცხვირი იგივე ცქვირი, ცქვირინა ანუ ცქვრინა იგივე ცხვირინი. ტარადანა ყველა სხვა ზუთხისებრიდან სწორედ ძალზედ გრძელი დინგით ანუ ე.წ. ცხვირით გამოირჩევა). შესაბამისად ცქვრინი (ცქვრინა) წარმოადგენს ტარადანას სინონიმს და არა სტერლედის ქართულ სახელწოდებას.

3.3 ნომენკლატურა

საქართველოს ზუთხისებრთა ნომენკლატურა მოცემულია ცხრილის სახით (იხ. ცხრილი №5).

ცხრილში ზუთხისებრთა ქართული ხალხური სახელწოდებები ასევე წარმოდგენილია ლინგვისტურ წრეებში მიღებული საერთაშორისო ტრანსლიტერაციული სისტემით - ფართო არაქართულენოვანი საზოგადოების გაგებინების გასაადვილებლად.

თანამედროვე ქართული დამწერლობის ლათინური ასოებით ტრანსლიტერაცია მოცემულია რომანიზაციის ქართული ეროვნული სისტემის მიხედვით (სისტემა მიღებულია 2002 წელს, საქართველოს გეოდეზიისა და კატროგრაფიის სახელმწიფო დეპარტამენტის, ენათმეცნიერების ინსტიტუტისა და საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მიერ).

3.4 ზუთხისებრთა როლი შავი ზღვის სანაპიროს ბიოტოპებზე ინვაზიური სახეობის - მოლუსკ რაპანის (*Rapana venosa Valenciennes, 1846. GASTROPODA*)

ნეგატიური პრესის შემცირებაში

რაპანა (*Rapana venosa Valenciennes, 1846. Gastropoda*. სინონიმი: *Rapana thomasiana* (Crosse, 1861), *Rapana pontica* (Nordsieck, 1969)) შავი ზღვის ყველაზე

დიდი მოლუსკია, ის სიგრძით 17 სმ-ს (ჩვეულებრივ 12 სმ-ს), ხოლო წონით 600 გრ-ს (ჩვეულებრივ 350 გრ-ს) აღწევს. მისი სამშობლოა იაპონიის, ყვითელი და აღმოსავლეთ ჩინეთის ზღვა, საიდანაც 1946 წელს გემების ბალასტური წყლებით შემთხვევით იქნა შემოტანილი შავ ზღვაში. აქ მას დახვდა კარგი გარემო პირობები, მდიდარი საკვები ბაზა და თავისი მშობლიური ზღვებისგან განსხვავებით არ აღმოაჩნდა მნიშვნელოვანი მტაცებელი, შედეგად ის სწრაფად გამრავლდა და გავრცელდა. შემთხვევიდან 10-15 წელიწადში რაპანას უკვე შავი ზღვის მთელს სანაპიროზე პოულობენ, ხოლო მისი რაოდენობა სარეწაო მასშტაბებს აღწევს, საინტერესოა, რომ რაპანმა შავ ზღვაში გაცილებით უფრო მაღალ რიცხოვნობას მიაღწია ვიდრე თავის მშობლიურ წყლებში ან სხვა გავრცელების ადგილებში. ცხოვრების ნირით რაპანა მტაცებელია, იკვებება ზღვის ფსკერზე და სხვა მყარ სუბსტრატზე მიმაგრებული ორგანიზმებით, ძირითადად ორსაგდულიანი მოლუსკებითა, ასევე ფსკერული ქვირითითაც. ორსაგდულიანები წარმოადგენენ მრავალი სახეობის თევზის მნიშვნელოვან საკვებს, ასევე მათი ზოგიერთი სახეობა (ხამანწკა, მიდია, ზღვის სავარცხელი და სხვა) ძვირფასია კომერციული თვალსაზრისითაც. ორსაგდულიანები იკვებებიან წყლის ფილტრაციის ხარჯზე, რითაც დიდი წვლილი შეაქვთ ზღვის წყლის ხარისხის გაუმჯობესების საქმეში. რაპანის მასიურ განვითარებას შავი ზღვის გარემოსათვის და ბიოლოგიური მრავალფეროვნებისთვის დანაკარგების გარეშე არ ჩაუვლია. გასული საუკუნის 60-იან წლებში რაპანამ მთლიანად გაანადგურა სახელგანთქმული გუდაუთის სახამწკე თავთხელი. მისივე ზემოქმედებით დღეისათვის შავ ზღვაში ორჯერ ნაკლები სახეობის ორსაგდულიანი მოლუსკი გვხვდება, ვიდრე 40-50 წლის უკან. არაერთი ორსაგდულიანი გადაშენდა (შავი ზღვის ხამანწკა) და არაერთი გადაშენების ზღვარზეა მისული (მიდია, ზვის სავარცხელი და სხვა). ორსაგდულიანი მოლუსკების კლებას თან სდევს ზღვის თვითგაწმენდითი ფუნქციების დაქვეითება და ეკოლოგიური იმუნიტეტის ვარდნა. ასევე ორსაგდულიანი მოლუსკების კლებით ღარიბდება თევზების საკვები ბაზა, გარდა ამისა რაპანა პირდაპირი ზემოქმედებით ამცირებს ზოგიერთი თევზისა და სხვა ორგანიზმების რაოდენობას, მათ მიერ დადებული ფსკერული ქვირითის განადგურებით (Varshanidze, Guchmanidze, 2004; გუჩმანიძე, მიქაშავიძე, 2012; გუჩმანიძე, 2012 (ა)).

შავი ზღვის ბენტოფაგი თევზების კვების სპექტრისა და მათ მიერ საკვებად მოხმარებული ორგანიზმების ზომების შესწავლამ გვიჩვენა, რომ

ზუთხისებრი შავ ზღვაში ფაქტიურად ერთადერთი მომხმარებელია მოლუსკებისა, რომელთა ზომაც 15 მმ-ს აღარებს (Кирилюк и др., 1975).

ჩვენს მიერ შესწავლილ კოლხური ზუთხის, რუსული ზუთხისა და ტარალანას საჭმლის მომნელებელ ტრაქტში ხშირად ვპოულობდით რაპანის მთლიან ნიჟარებს, მონელებული, ნახევრადმონელებული ან მოუნელებელი რბილობით, რითაც დგინდება ზუთხისებრთა მიერ რაპანის საკვებად გამოყენების ფაქტი. იქედან გამომდინარე, რომ ზუთხისებრთა რიცხოვნობა დღეისათვის ძალზედ დაბალია, მათი ზეგავლენა რაპანის პოპულაციაზე და შესაბამისად მათ ნეგატიურ პრესზე უმნიშვნელოა. თუმცა მომავლისათვის ზუთხისებრთა რიცხოვნობის მატების შემთხვევაში რაპანაზე ზეგავლენის მასშტაბები, როგორც მინიმუმ საგულისხმო სახეს მიიღებს, რაც დადებითად აისახება სანაპიროს ბიოტოპების და ზოგადად შავი ზღვის მდგომარეობაზე (გუჩმანიძე, 2012 (ა)).

ცხრილი №5. საქართველოს ზუთხისებრთა ნომენკლატურა (ნინუა, გუჩმანიძე, 2012)

საერთაშორისო სამეცნიერო სახელწოდება	ქართული ხალხური სახელწოდება	ქართული ხალხური სახელწოდების საერთაშორისო სამეცნიერო ტრანსლიტერაცია	შენიშვნა	ქართული სამეცნიერო სახელწოდება	ინგლისური სახელწოდება
Acipenser sturio <i>Linnaeus, 1758</i>	ფორონჯი	poronji	სამეგრელოში	ფორონჯი, ფორეჯი	EUROPEAN STURGEON
	ფორეჯი	poreji	იმერეთში		
	ფოროჯი	poroji	საჯავახოში		
Acipenser stellatus <i>Pallas, 1771</i>	ცქვრინი	tskvrini	იმერეთში	ტარაღანა, ცქვრინი,	STARRY STURGEON
	ტარაღანა	t'araghana	სამეგრელოში		
Acipenser nudiventris <i>Lovetsky, 1828</i>	ჯარღალა	jarghala		ჯარღალა	FRINGEBARBEL STURGEON
Acipenser persicus colchicus <i>Marti, 1940</i>	ზუთხი	zutkhi		კოლხური ზუთხი, კოლხური თართი	COLCHIC STURGEON
	თართი	tarti	აღმოსავლეთ საქართველოში გავრცელებულ ზუთხისებრთა კრებითი სახელწოდება, ძირითადად კი სპარსული ზუთხის სახელწოდება		
	დოხოკონი	dokhok'oni	ივლისის ბოლოსა და აგვისტოს თვეში მდინარეში (რიონი) სატოფოდ შესული ზუთხის სახელწოდება. მეგრული სიტყვაა და ნიშნავს დაგვიანებულს, ნაგვიანებს		
Acipenser gueldenstaedtii <i>Brandt & Ratzeburg, 1833</i>	ზუთხი	zutkhi		რუსული ზუთხი	RUSSIAN STURGEON
Huso huso (<i>Linnaeus, 1758</i>)	სვია	svia		სვია	BELUGA STURGEON

3.5 ოტოლითების (ოტოლითების აპარატის) აგებულება

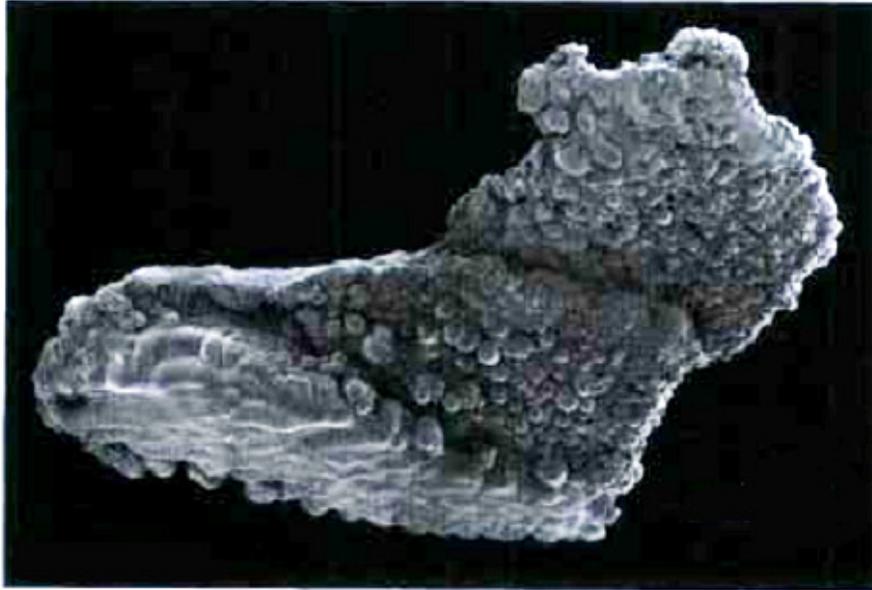
ზუთხისებრთა ოტოლითების აპარატის აგებულება შესწავლილი იქნა კოლხური ზუთხის მაგალითზე. მიკროსკოპის გამოყენებით, კოლხური ზუთხის ლაბირინთში ნაპოვნი იქნა ოტოკონიები, მიკროოტოლითები, კომპოზიციური ოტოლითები და მთლიანი ოტოლითები. უტრიკულუსსა და ლაგენაში მოთავსებულია მხოლოდ ოტოკონიები და მიკროოტოლითები, რომლებიც ქმნიან კომპოზიციურ ოტოლითებს. საკულუსში მოთავსებულია ერთი მთლიანი ოტოლითი და შედარებით მცირე რაოდენობის ოტოკონიები. ოტოკონიები განსხვავდებიან ფორმით, ზომითა და ზედაპირის სტრუქტურით. წვილ ოტოკონიებს გააჩნიათ დისკოსებრი ფორმა და ექვსკუთხედის კონტური, რაც ზოგადად სახასიათოა ფატერიტისგან (კარბონატების ჯგუფის მინერალი (CaCO_3), კლაციუმის კარბონატის ერთერთი ბუნებრივი ფორმა) შემდგარი ოტოკონიებისთვის. მსხვილ ოტოკონიებს შესაძლებელია ჰქონდეთ წანაზარდების ფორმა. უტრიკულუსის კომპოზიციური ოტოლითი, წარმოდგენილია მჭიდრო ფირფიტის სახით, რომელიც წარმოქმნილია ოტოკონიებისა და ერთი მიკროოტოლითის შეზრდით. მთლიან საკულარულ ოტოლითებში განირჩევა ორი ნაწილი: ლაპოტი და კენწერო. ლაპოტს - თევზის ოტოლითის ტიპური სტრუქტურა გააჩნია, ხოლო კენწერო წარმოდგენილია - შერწყმული კონკრეციების კონგლომერატის სახით (იხ. ფოტო №24).

უტრიკულუსსა და ლაგენაში მორფოლოგიურად განუვითარებელი კომპოზიციური ოტოლითების არსებობა და ოტოლითების მემბრანით საკულუსისა და ლაგენას განუყოფლობა დაკავშირებულია ზუთხისებრთა ფილოგენეტიკურ სიძველესთან, ხოლო საკულუსში მთლიანი ოტოლითების არსებობა, მოწმობს იმაზე, რომ უკვე ზუთხისებრთა უახლოეს წინაპრებში დაიწყო კომპოზიციური ოტოლითების – მთლიან ოტოლითებად სუბსტიტუციის პროცესი. მთლიანი ოტოლითების გაორებული სტრუქტურა და მისი ფატერიტული შემადგენლობა (ძვლოვანი თევზების უმრავლესობის ოტოლითი შესდგება არაგონიტისგან) მიგვანიშნებს ზუთხისებრთა მთლიანი ოტოლითების განსაკუთრებულ ტიპზე.

ზუთხისებრთა მთლიანი ოტოლითი ზომაში ბევრად ნაკლებია ძვლოვანი თევზების ოტოლითებზე, შესაბამისად ძალზედ გართულებულია მისი მიგნება და ამოღება (საჭიროებს გამადიდებელ ხელსაწყოების გამოყენებას), რაც ზუთხისებრი თევზებში სისტემატიკური მიზნებისთვის ოტოლიტების გამოყენებას არაეფექტურს ხდის. ზუთხისებრთა ოტოლიტებზე არ ფიქსირდება წლიური

რგოლები რაც მის, როგორც მარეგისტრირებელი სტრუქტურის როლს
გამორიცხავს.

ფოტო №24. ზუთხისებრთა ოტოლითები.



თავი 4. პოპულაციათა სტრუქტურა

კოლხური ზუთხის, ტარაღანასა და სვიას პოპულაციური სტრუქტურა გაანალიზდა: 1) 2007 ნოემბერ-დეკემბრის და 2008 წლის იანვარ-თებერვლის თვეებში, 2) 2010 წლის ნოემბერ-დეკემბრის და 2011 წლის იანვარ-თებერვლის თვეებში (მხოლოდ ამ თვეებში ზუთხისებრთა მთლიანი რაოდენობა, როგორც სქესმწიფე ისე არასაქესმწიფე თევზები თავმოყრილია შელფზე) მოპოვებული მასალის მიხედვით. ფორონჯის, ჯარღალასა და რუსული ზუთხის მასალის მოპოვება მიმდინარეობდა მთლიანად 2007/2008 და 2010/2011 წლის განმავლობაში, რადგან ისინი გვხვდებიან ერთეული ეგზემპლარების სახით. აღნიშნული მასალა მოპოვებული იყო საქართველოს სანაპიროს აფხაზეთის მონაკვეთზეც (2007/2008 წელი). სულ გაანალიზდა: 1) 2007-2008 წლებში ზუთხისებრთა 281 ეგზემპლარი, კერძოდ: *A. Sturio*-2, *A. nudiventris*-2, *A. gueldenstaedtii*-7, *A. Stellatus*-37, *H. Huso* 82 და *A. persicus colchicus*-151 ეგზემპლარი; 2) 2010-2011 წლებში ზუთხისებრთა 210 ეგზემპლარი, კერძოდ: *A. gueldenstaedtii*-6, *A. Stellatus*-24, *H. Huso* 69 და *A. persicus colchicus*-111.

ქვემოთ მოცემულია მოპოვებული მასალის სიგრძივი და რივი სხვა მახასიათებლები:

A. sturio. 2007 წლამდე (ჩვენს მიერ ფორონჯის მოპოვებამდე) შავი ზღვის აუზში ფორონჯის მოპოვების უკანასკნელი შემთხვევა დასტურდება 1991 წლით (Red list of threatened species, 2012). 1991 წლიდან ადგილი ჰქონდა მისი მოპოვების არაერთ მცდელობას, მიუხედავად ერთეული ეგზემპლარების მოპოვების შესახებ ზოგიერთი აღნიშვნებისა - ჭერის ფაქტი დოკუმენტურად ვერ დასტურდებოდა, რადგან არ არსებობდა არც შესაბამისი ფოტო და არც დაფიქსირებული მასალა). 1991 წლიდან მოგვეპოვება ფორონჯის ჭერის შემდეგი დაუდასტურებელი ცნობები (გუჩმაიძე, 2012 (ბ)):

1) 1999 წელს, მდინარე რიონის შესართავისპირა საზღვაო სივრცეში აღწარმოებითი მიზნებისათვის ქალბატონ ნ. ნინუას მიერ მოპოვებული იქნა ფორონჯი, სიგრძით 142 სმ. ♂ სიმწიფის IV სტადია. მდედრის უქონლობის გამო ხელოვნური აღწარმოება ვერ იქნა ჩატარებული, რის გამოც მოპოვებული ეგზემპლარი დაბრუნებული იქნა გარემოში;

2) იქითილოგ ზურაბ ზარქუას ცნობით, 2003 წელს მდინარე რიონში მოპოვებული იქნა ფორონჯის ახალმოზარდები;

3) 2004 წლის 20 აგვისტო. ბათუმის თევზის ბაზარი ავტორის მიერ დაფიქსირდა ფორონჯი სიგრძით 86 სმ. და წონით 5 კგ. გადმოცემით ეგზემპლარი მოპოვებული იქნა ჭოროხის შესართავის სიახლოვეს ზღვაში.

2007 წლის ნოემბერი. მდინარე რიონის შესართავისპირა საზღვაო სივრცეში ჩვენს მიერ მოპოვებული იქნა 6 ზუთხისებრი ახალმოზარდი, აქედან ოთხი ცოცხლად გაშვებულ იქნა ადგილზე-ზღვაში, დანარჩენი ორის რკვევამ გამოავლინა, რომ ისინი წარმოადგენდნენ ფორონჯის ახალმოზარდეულს. ერთის სიგრძე შეადგენდა 25 სმ-ს, ხოლო მეორეს 23 სმ. წონა შესაბამისად 220 და 180 გრ (Guchmanidze, 2009; გუჩმანიძე, 2012 (ბ)).

A. nudiventris – 2007 წელს ავტორის მიერ მოპოვებულია ჯარღალას 2 ეგზემპლარი (Guchmanidze, 2009; გუჩმანიძე, 2012 (ბ)):

1) 2007.3.19. რიონის შესართავი. სიგრძე 122 სმ. წონა 11.9 კგ. ♂ სიმწიფის IV სტადია.

2) 2007.9.10. რიონის შესართავი. 52 სმ. წონა 485 გრ.

A. gueldenstaedtii - ავტორის მიერ მოპოვებულია რუსული ზუთხის 2007 წელს 7 ეგზემპლარი და 2010/2011 წლებში 6 ეგზემპლარი (იხ. ცხრილი №6). როგორც ჩანს ჩვენს წყლებში გვხვდება ერთეული ეგზემპლარების სახით (Guchmanidze, 2009, ნინუა, გუჩმანიძე 2012).

A. stellatus – 2007/2008 წლებში მოპოვებულია ტარაღანის 37 ეგზემპლარი. მათ შორის მინიმალური იყო 20.05 სმ. ხოლო მაქსიმალური 129 სმ. (წონით 6.5 კგ.) სიგრძის მქონე ეგზემპლარი. პოპულაციის 78.33 % შეადგენდნენ 30-70 სმ. სიგრძის მქონე თევზები. პოპულაციის საშუალო სიგრძემ 53.91 სმ. შეადგინა. მწარმოებელთა ფონდმა კი რაოდენობის 5.40 %. ორი შესწავლილი მწარმოებელიდან ორივე იყო დედალი (Guchmanidze, 2009). ტარაღანას 2007/2008 წლების სიგრძივი შემადგენლობა მოცემულია №7 ცხრილში. 2010/2011 წლებში მოპოვებულია ტარაღანას 24 ეგზემპლარი. მათ შორის მინიმალური იყო 24.01 სმ. ხოლო მაქსიმალური 133 სმ. (წონით 6.6 კგ.) სიგრძის მქონე ეგზემპლარი. პოპულაციის 66.65 % შეადგენდნენ 30-60 სმ. სიგრძის მქონე თევზები. პოპულაციის საშუალო სიგრძემ 57.91 სმ. შეადგინა. მწარმოებელთა ფონდმა კი რაოდენობის 4.16 %. ერთი მოპოვებული მწარმოებელი იყო დედალი. ტარაღანას 2010/2011 წლების სიგრძივი შემადგენლობა მოცემულია №8 ცხრილში.

ხრილი № 6. რუსული ზუთხის მოპოვების ადგილი, დრო და ზომითი მაჩვენებლები.

№	მოპოვების ადგილი	მოპოვების თარიღი (წელი. თვე. დღე)	სიგრძე (სმ.)	წონა (გრ.)	სქესი
1	შავი ზღვა – ანაკლიის მახლობლად	2007.X.2	19.2	131	jiuv.
2	შავი ზღვა - ანაკლიის მახლობლად	2007.X.2	20.1	133	jiuv.
3	შავი ზღვა - ყულევის მახლობლად	2007.X.9	20.3	140	jiuv.
4	შავი ზღვა – მდინარე რიონის შესართავის მახლობლად	2007.III.16	81.3	2150	♂
5	შავი ზღვა – მდინარე რიონის შესართავის მახლობლად	2007.III.16	86	2700	♂
6	შავი ზღვა – მდინარე რიონის შესართავის მახლობლად	2007.V.5	92.5	3900	♂
7	შავი ზღვა – მდინარე რიონის შესართავის მახლობლად	2007.VI.23	108.2	6100	♂
8	შავი ზღვა – ანაკლიის მახლობლად	2010.IV.28	65.5	1650	♂
9	შავი ზღვა – ფოთის მახლობლად	2010.VI.21	28.2	510	jiuv.
10	შავი ზღვა – ფოთის მახლობლად	2010.VI.21	29.5	550	jiuv.
11	შავი ზღვა – მდინარე რიონის შესართავის მახლობლად	2010.X.31	44	610	---
12	შავი ზღვა – მდინარე რიონის შესართავის მახლობლად	2011.III.10	118.2	9900	♂
13	შავი ზღვა – მდინარე რიონის შესართავის მახლობლად	2011.III.10	128.3	14000	♂

H. huso – 2007/2008 წლებში მოპოვებულია სვიის 82 ეგზემპლარი. მათ შორის მინიმალური იყო 22 სმ. ხოლო მაქსიმალური 211 და 236 სმ. (წონით 62 და 88 კგ) სიგრძის მქონე ეგზემპლარი. პოპულაციის 49.91 % შეადგენდნენ 40-70 სმ. სიგრძის მქონე თევზები. პოპულაციის საშუალო სიგრძემ 74.71 სმ. შეადგინა. მწარმოებელთა ფონდმა კი რაოდენობის 6.09 %. პოპულაციის რეპროდუქციულ ნაწილში მდედრები შეადგენდნენ – 40 %, ხოლო მამრები – 60 % (Guchmanidze, 2009). 2007/2008 წლების სვიის სიგრძივი შემადგენლობა მოცემულია №7 ცხრილში. 2010/2011 წლებში მოპოვებულია სვიის 69 ეგზემპლარი. მათ შორის მინიმალური იყო 23 სმ. ხოლო მაქსიმალური 196 სმ. (წონით 49 კგ) სიგრძის მქონე ეგზემპლარი. პოპულაციის 76.79 % შეადგენდნენ 30-70 სმ. სიგრძის მქონე თევზები. პოპულაციის საშუალო სიგრძემ 57.89 სმ. შეადგინა. მწარმოებელთა ფონდმა კი რაოდენობის 4.34 %. პოპულაციის რეპროდუქციულ ნაწილში მდედრები შეადგენდნენ – 2/3, ხოლო მამრები – 1/3. 2010/2011 წლების კოლხური სვიას სიგრძივი შემადგენლობა მოცემულია №8 ცხრილში.

A. persicus colchicus – 2007/2008 წლებში მოპოვებულია კოლხური ზუთხის 151 ეგზემპლარი. მათ შორის მინიმალური იყო 18 სმ. ხოლო მაქსიმალური 151 სმ. და 158 სმ. (წონით 31 და 29 კგ.) სიგრძის მქონე ეგზემპლარი. პოპულაციის 69.51 %

შეადგენენ 30-70 სმ. სიგრძის მქონე თევზები. პოპულაციის საშუალო სიგრძემ 57.04 სმ. შეადგინა, მწარმოებელთა ფონდმა კი რაოდენობის 5.96 %. პოპულაციის რეპროდუქციულ ნაწილში მდედრები შეადგენდნენ – 1/3, ხოლო მამრები – 2/3 (Guchmanidze, 2009). 2007/2008 წლების კოლხური ზუთხის სიგრძივი შემადგენლობა მოცემულია №7 ცხრილში. 2010/2011 წლებში მოპოვებულია კოლხური ზუთხის 111 ეგ ზემპლარი. მათ შორის მინიმალური იყო 17 სმ. ხოლო მაქსიმალური 163 სმ. (წონით 32 კგ.) სიგრძის მქონე ეგ ზემპლარი. პოპულაციის 58.53% შეადგენენ 30-60 სმ. სიგრძის მქონე თევზები. პოპულაციის საშუალო სიგრძემ 49.14 სმ. შეადგინა, მწარმოებელთა ფონდმა კი რაოდენობის 4.50 %. პოპულაციის რეპროდუქციულ ნაწილში მდედრები შეადგენდნენ – 40%-ს, ხოლო მამრები – 60%-ს. 2010/2011 წლების კოლხური ზუთხის სიგრძივი შემადგენლობა მოცემულია №8 ცხრილში.

ზუთხისებრთა ამჟამინდელ სიგრძივ და რეპროდუქციულ სტრუქტურაში შეინიშნება ცვლილებები ისტორიულ მონაცემებთან შედარებით. აღნიშნული ცვლილებები პოპულაციათა „გაახალგაზრდაების“ ხასიათს ატარებს. თუმცა ამ შემთხვევაში „გაახალგაზრდაება“ გამოწვეულია არა პოპულაციების ინტენსიური შევსებით (რეკრუციით), არამედ მაღალი ასაკობრივი ჯგუფის თევზების კლებით. რაც ჩვენი აზრით დაკავშირებული უნდა იყოს ყველაზე იოლად „მოსახელთებელ“ – მწარმოებელთა ინტენსიურ არალეგალურ ჭერასთან.

ცხრილი №7. სვიის, კოლხური ზუთხისა და ტარაღანის სიგრძივი შემადგენლობის ვარიაციული რიგი, 2007-2008 წლები.

სიგრძე (სმ.)		<	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	<	Σn
ეგზემპლარების რაოდენობა %-ში	სვია	-	6.09	7.31	13.41	25.60	10.97	3.65	8.53	7.31	4.87	1.21	-	-	2.43	-	2.43	-	2.43	1.21	2.43	-	82
	კოლხური ზუთხი	1.98	7.94	12.58	25.82	16.55	14.56	5.96	5.96	1.98	0.66	0.66	1.98	1.32	0.66	1.32	-	-	-	-	-	-	151
	ტარაღანა	-	8.10	16.21	29.72	18.91	13.51	-	2.70	5.40	-	-	5.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37

ცხრილი №8. სვიის, კოლხური ზუთხისა და ტარაღანის სიგრძივი შემადგენლობის ვარიაციული რიგი, 2010-2011 წლები.

სიგრძე (სმ.)		<	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	<	Σn
ეგზემპლარების რაოდენობა %-ში	სვია	-	5.79	21.73	30.43	13.04	11.59	2.89	2.89	2.89	1.44	1.44	1.44	-	-	-	-	1.44	1.44	1.44	-	69	
	კოლხური ზუთხი	11.71	9	16.21	23.42	18.91	8.10	4.50	1.80	1.80	-	-	0.90	-	1.80	0.90	0.90	-	-	-	-	-	111
	ტარაღანა	-	4.16	20.83	29.16	16.66	-	12.5	-	8.33	4.16	-	-	4.16	-	-	-	-	-	-	-	-	24

თავი 5. სახეობებთან პროცენტული თანაფარდობა

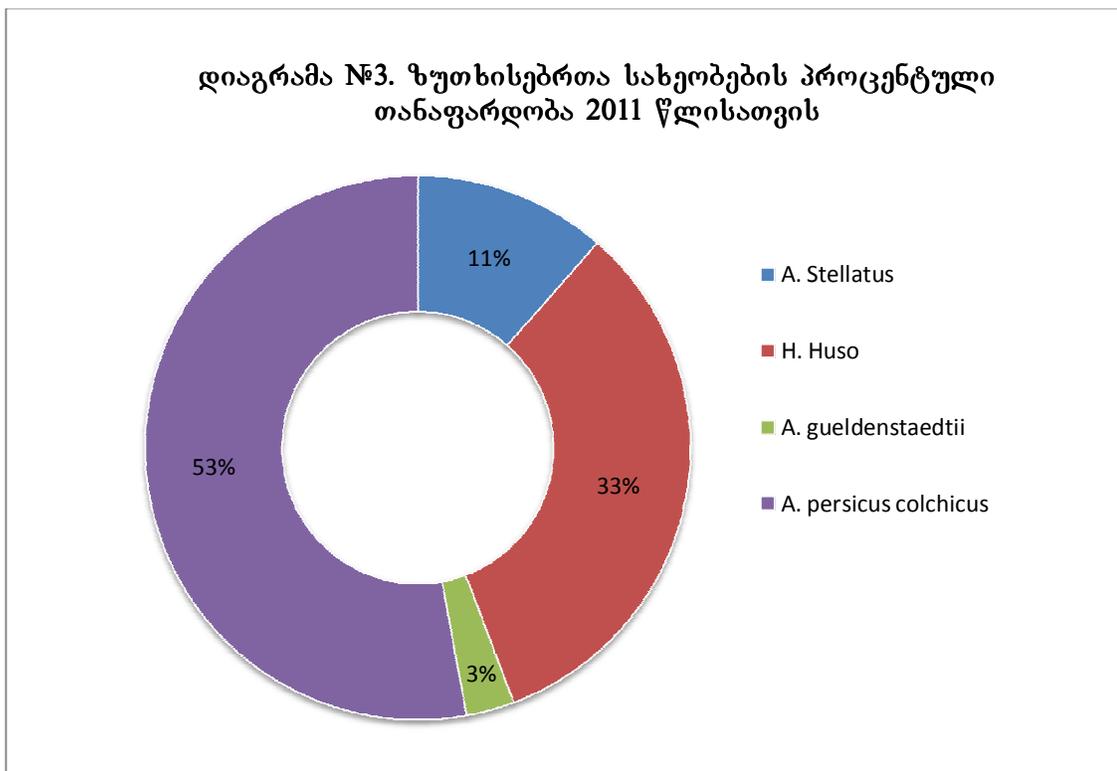
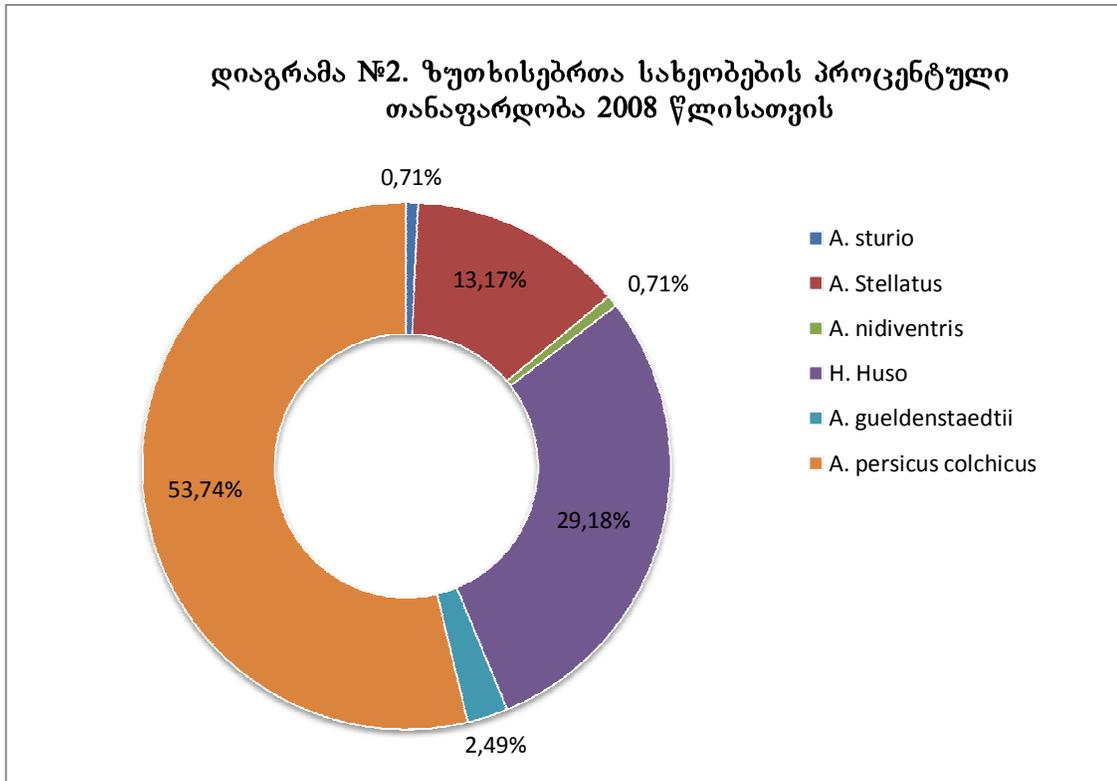
ზუთხისებრთა სახეობების პროცენტული თანაფარდობა განისაზღვრა 2007/2008 და 2010/2011 წლებში მოპოვებული მასალის საფუძველზე, რომელიც მოცემულია დიაგრამების სახით (იხ. დიაგრამა №2 და №3). გასული წლების (1973-1991 წ.) ზუთხისებრთა სახეობების პროცენტული თანაფარდობა ლიტერატურული მონაცემით (ბურჟაღაძე და დრ., 1973-1989; Komakhidze, Mazmanidi, 1998) მოცემულია ცხრილის სახით (იხ. ცხრილი №9).

2008 და 2011 წლისათვის ზუთხისებრთა სახეობების პროცენტული თანაფარდობა (იხ. დიაგრამა №2 და №3) კოლხურ ზუთხთან და ტარაღანასთან მიმართებაში 1973-1991 წლების მინიმალურ და მაქსიმალურ მონაცემთა ფარგლებშია. შეინიშნება სვიის მონაცემთა მატების ტენდენცია. სვიის 2008 წლის მონაცემი მხოლოდ 0.3 %-ით ჩამორჩება თავის მაქსიმალურ მონაცემს, რომელიც დაფიქსირდა 1987 წელს - 29.05 % (Guchmanidze, 2009; იხ. ცხრილი №8) და 2011 წლისათვის 3.5 %-ით აღემატება მას. 2008 წლისათვის ფორონჯის პროცენტული თანაფარდობა მცირედ ჩამორჩება 1973-1991 წლებში დაფიქსირებულ მინიმალურ მაჩვენებელს, რომელიც აღინიშნა 1986-1987 წლებში - 0.8 % - ის სახით.

რუსული ზუთხის ზუთხის, როგორც დამოუკიდებელი ფორმის შესახებ პირველი ცნობები გამოქვეყნდა 1986 წელს, როგორც ჩანს 1987-1991 წლებში ან არ მოხდა აღნიშნულის გათვალისწინება და ის განიხილებოდა კვლავინდებურად კოლხური ზუთხის შემადგენლობაში ან უბრალოდ მისი იშვიათობის გამო ეს ფორმა ვერ იქნა დაფიქსირებული ჭერილებში.

ჩვენს წყლებში ზუთხისებრთა ძალზედ იშვიათი წარმომადგენლის – ჯარღალას პოვნირება, შესაძლებელია აიხსნას 2007-2008 წლებისათვის წარმოებული კვლევების მრავალფეროვნებით. თუ 1973-1991 წლებში ზუთხისებრთა რიცხოვნებისა და პროცენტული შემადგენლობის კვლევა წარმოებდა ძირითადად ფსკერის ტრავლითი გადაღებით, ამჟამად ამასთან ერთად აქცენტი გაკეთდა ტრადიციული თევზჭერის, მათ შორის მისი არალეგალური გამოვლინებების და არალეგალური თევზის სარეალიზაციო პუნქტების მონიტორინგზეც. ჩვენ ამასვე უკავშირდებთ ბოლოხანებში მეტად გაიშვიათებული – ფორონჯის ეგზემპლარების პოვნირებასაც.

თუ მხედველობაში არ მივიღებთ ზუთხისებრთა უიშვიათესი წარმომადგენლების ჯარღალასა და ფორონჯის მოპოვების ფაქტებს, პროცენტული თანაფარდობის შესახებ 2008 და 2011 წლების მონაცემები ახლოსაა ერთმანეთთან.



ცხრილი №9. ზუთხისებრთა სახეობების პროცენტული თანაფარდობა 1973-1991 წლებში.

წელი \ სახეობა	A. sturio	A. nidiventris	A. stellatus	H. huso	A. persicus colchicus / A. gueldenstaedtii
1973	8.90	2.20	11.70	5.95	71.20
1974	8.50	----	12.0	6.40	73.0
1975	2.80	0.8	8.0	4.0	84.30
1976	2.62	----	4.32	6.37	86.62
1977	2.58	----	8.67	5.99	82.75
1978	2.54	----	7.96	3.98	85.51
1979	2.05	----	9.26	4.79	83.90
1980	2.14	----	6.78	4.08	87.0
1981	1.94	----	6.98	5.28	85.80
1982	1.53	----	9.60	19.65	69.12
1983	1.14	0.39	22.04	19.78	56.65
1984	2.45	----	23.67	11.84	62.04
1985	1.2	----	22.50	15.50	60.80
1986	0.8	----	42.50	19.20	37.50
1987	0.8	----	41.40	29.50	28.30
1988	1.1	----	18.0	22.50	58.40
1989	2.0	----	23.20	14.95	59.80
1990	1.7	----	17.0	23.0	58.30
1991	2.0	----	23.30	24.0	50.60

თავი 6. რიცხოვნობა

საქართველოში ზუთხისებრთა რიცხოვნობის და პოპულაციათა სტრუქტურის კვლევა 1973 წელს დაიწყო. კვლევები მიმდინარეობდა თევზის მეურნეობისა და ოკეანოგრაფიის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის (ВНИРО) საქართველოს განყოფილების (1931-1941 წლებში - საქართველოს სამეცნიერო სათევზმეუნეო და ბიოლოგიური სადგური, 1969 წლამდე საქართველოს სამეცნიერო-კვლევითი სათევზმეურნეო სადგური, ხოლო 1992 წლიდან - საქართველოს ზღვის ეკოლოგიისა და თევზის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი) ბაზაზე (ქ. ბათუმი). 1973-1990 წლებში კვლევა რეგულარულ (ყოველწლიურ) ხასიათს ატარებდა (იხ. დიაგრამა №4). კვლევას ხელმძღვანელობდა ცნობილი ქართველი იქთიოლოგი ოთარ ბურჭულაძე (1990-1991 წლებში კვლევებს ოთარ ბურჭულაძის გარდაცვალების შემდეგ ხელმძღვანელობდა იქთიოლოგი ზურაბ ზარქუა). 1991 წელს საქართველოში განვითარებული მოვლენების გამო კვლევითი სამუშაოები შეწყდა. აღნიშნული კვლევითი სამუშაოების შედეგები არაა გამოქვეყნებული სამეცნიერო გამოცემებში და დაცულია საუწყებო ანგარიშებში (ხელნაწერის სტატუსით).

1973 წლამდე ცნობები საქართველოს წყლებში ზუთხისებრთა რიცხოვნების შესახებ არ მოგვეპოვება. თუმცა მოგვეპოვება მონაცემები ჭერილთა შესახებ. ზუთხისებრ თევზებში ჭერილებსა და მარაგს შორის დადგენილი თანაფარდობის მიხედვით შესაძლებელია წარმოდგენა ვიქონიოთ იმ დროთა ზუთხისებრი თევზების რიცხოვნობის შესახებ, თუმცა ასეთი მონაცემები მხოლოდ მიახლოებითი ხასიათის იქნება (კონვერტაციის მეთოდი). ამგვარად მე-20 საუკუნის დასაწყისისათვის საქართველოს წყლებში ზუთხისებრთა საერთო რიცხოვნობა (წლევამდელების გამოკლებით) არ უნდა ყოფილიყო 372 ათას ეგზემპლარზე ნაკლები. იგივე სახით: 1931 წლისათვის - 227 ათას, 1936 წლისათვის - 168 ათას, 1954 წლისათვის - 70 ათას და 1962 წლისათვის - 27 ათას ეგზემპლარზე ნაკლები (იხ. დიაგრამა №5). როგორც ჩანს რიცხოვნობა 52 წლის მანძილზე - 1910 წლიდან - 1962 წლამდე მინიმუმ 12 ჯერ შემცირდა.

მე-20 საუკუნის 60-იანი წლებიდან ზუთხისებრთა დაცვის მიზნით გატარებული ღონისძიებების შედეგად (1967 წლიდან ზუთხისებრთა ჭერის აკრძალვა, 1974-1975 წლებში განხორციელებული ხელოვნური მომრავლება) რიცხოვნობა (წლევამდელების გამოკლებით) 27 ათასიდან, 1973 წელს ჯერ 49

ათასამდე, ხოლო შემდეგ 1976 წელს 78 ათასამდე ანუ დაახლოებით 2.8 ჯერ გაიზარდა.

1976 წლიდან სახეზეა რიცხოვნობის ხელმეორედ კლების ტენდენცია, რაც დაკავშირებული იყო ამ პერიოდში ხელოვნური მომრავლების ღონისძიებების შეწყვეტით და ზუთხისებრთა კონცენტრაციის ადგილებში ქაფშიის რეწვის დაშვებით, რასაც თან სდევდა ზუთხისებრთა თანჭერილი. 1985 წლისათვის საერთო რიცხოვნობამ იმ დრომდე ყველაზე დაბალი მაჩვენებელი – 18 ათასი ეგ ზემპლარი შეადგინა.

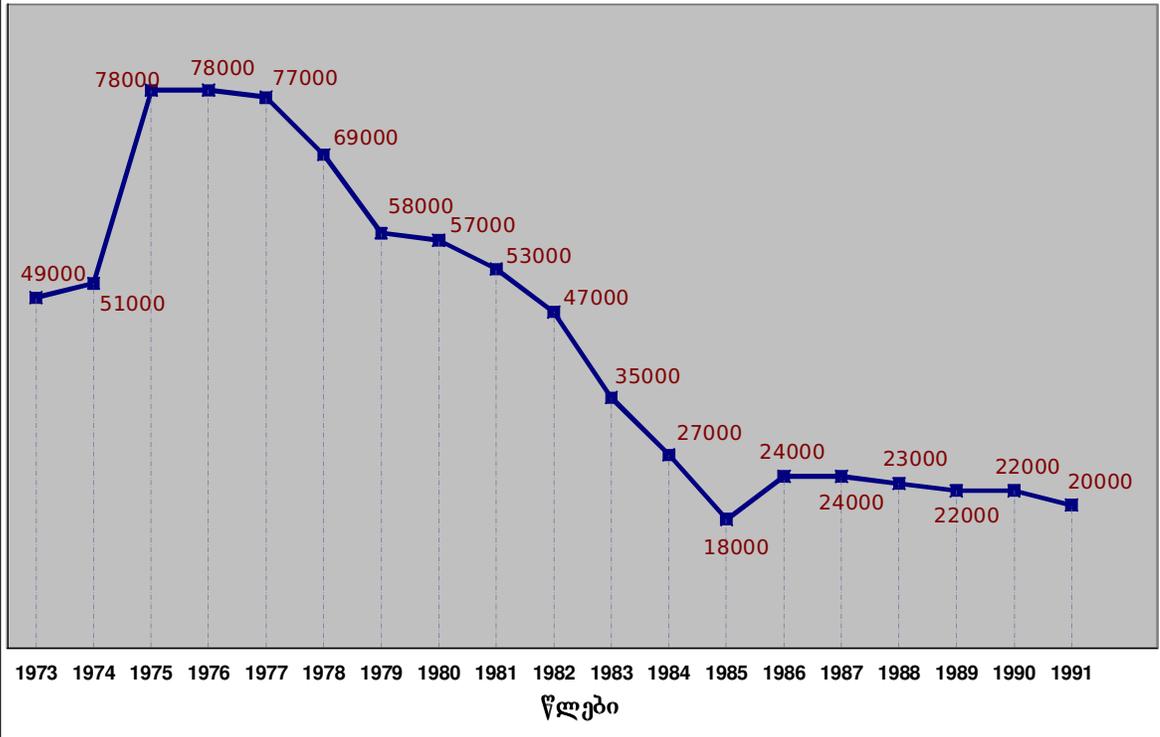
1985 წლიდან სახეზეა რიცხოვნების მცირე მატების ტენდენცია, რაც როგორც ჩანს ხელოვნური აღწარმოების სამუშაოთა გააქტიურების შედეგს წარმოადგენდა. 1987 წლისათვის რიცხოვნობამ (წლევაძელების გამოკლებით) 33%-იანი მატების შემდეგ 24 ათასი ეგ ზემპლარი შეადგინა.

1990 წლიდან კვლავ სახეზეა კლების ტენდენცია. 2011 წლისათვის ჩვენი შეფასებით საქართველოს წყლებში ზუთხისებრთა საერთო რიცხოვნობა (წლევაძელების გამოკლებით) ისტორიული მინიმუმის – 10 ათასი ეგ ზემპლარის ფარგლებშია, რაც იმას ნიშნავს, რომ ბოლო ერთი საუკუნის განმავლობაში – (1910 წლიდან) რიცხოვნობა მინიმუმ 37-ჯერაა შემცირებული. ხოლო ბოლო 35 წლის განმავლობაში 1976 წლიდან – სახეზეა რიცხოვნების 7.8 ჯერადი კლების ტენდენცია. თუ 1976-1991 წლებში ტენდენცია რიცხოვნების 3.9 ჯერადი კლებით იყო გამოხატული, 1991-2011 წლებში ტენდენცია 2 ჯერადი კლებით გამოიხატა. ბოლო 20 წლის განმავლობაში რიცხოვნების კლების ტენდენციის ერთგვარი შენელება, მითუმეტეს ამ პერიოდში ხელოვნური აღწარმოებითი სამუშაოების შეჩერების ფონზე (თუ არ ჩავთვლით 1999 წლის კოლხური ზუთხის რესტოკინგის ერთჯერად აქციას), როგორც ჩანს კავშირში უნდა იყოს მე-20 საუკუნის 90-იან წლებში ქვეყანაში განვითარებულ მოვლენებთან: საბჭოთა კავშირის დაშლით გამოწვეული ეკონომიკური კოლაფსი – სამრეწველო დაბინძურების მკვეთრი შემცირება, თევზის მეურნეობის ჩავარდნა, საქართველო სანაპირო ზონაში ათეულობით რუსული და უკრაინული სეინერების მიერ ქაფშიის რეწვის შეწყვეტა, აფხაზეთის ავტონომიურ რესპუბლიკაში განვითარებული კონფლიქტის შედეგად სანაპიროს ამ მონაკვეთზე (რომელიც საქართველოს სანაპიროს დაახლოებით 2/3-ია) ძლიერ შეზღუდული რეწვა. ამ გარემოებათა გამო მნიშვნელოვნად შემცირდა ჰაბიტატების დაბინძურება და ზუთხისებრთა არალეგალური მოპოვება. რამაც შესაბამისი ასახვა ჰპოვა რიცხოვნობის კლების ტენდენციაზეც.

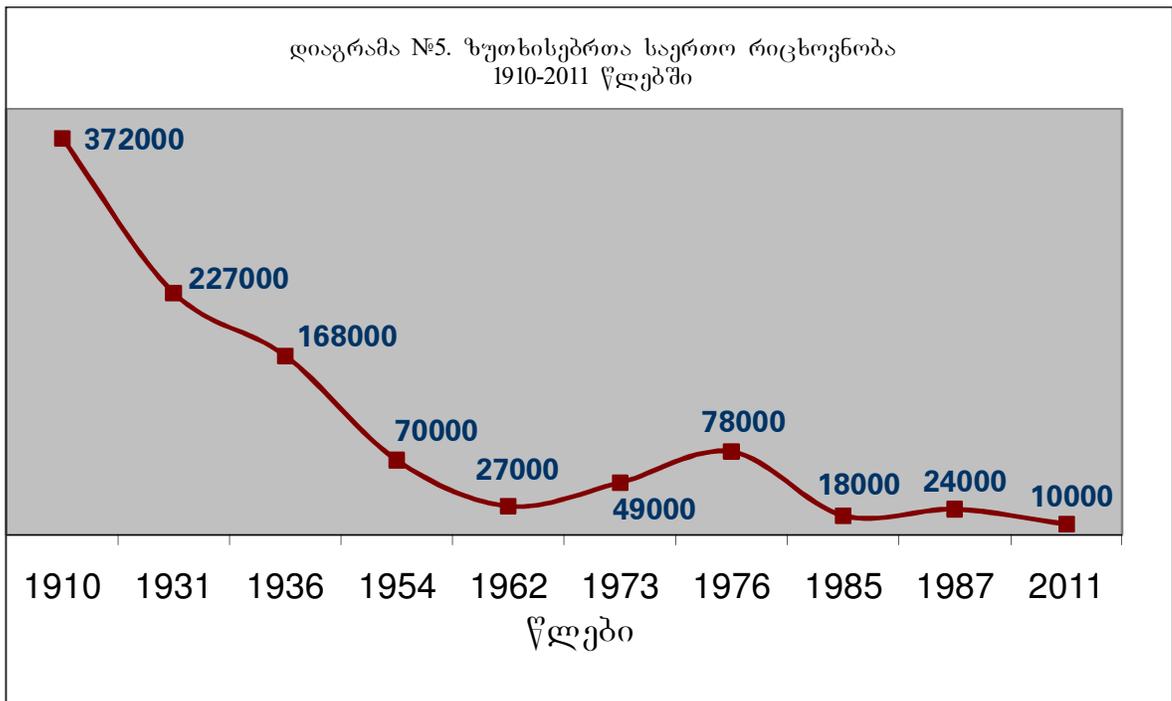
კატასტროფულად შემცირებულია ფორონჯის რიცხოვნობა, რომელსაც შავი ზღვის აუზში ყველაზე მრავლად ჩვენს წყლებში, კერძოდ კი რიონში მოიპოვებდნენ. ასე მაგალითად რუმინეთში 1921 წლიდან - 1956 წლამდე (35 წლის განმავლობაში) მოპოვებული იქნა მხოლოდ 100 კგ. ფორონჯი, მაშინ როცა მდინარე რიონში 1948 წელს, მეთევზეთა ერთი გაერთიანების მიერ 710 ჩანგლით მოპოვებულია 718 კგ. ფორონჯი. ამავე დროს აქ მუშაობდა სულ 11 ათასი ჩანგალი, თუმცა სხვა გაერთიანებების ჭკერილთა შესახებ ინფორმაცია უცნობია. 1965 წელს მიუხედავად ჭერისათვის არახელსაყრელი პირობებისა რიონში მოპოვებულია 213 კგ. ფორონჯი (Нинუа и др., 1967; Шавердашвили, 1968). მარტის ცნობით (Марти, 1939) მე-20 საუკუნის 30-იან წლებში საბჭოთა კავშირის წყლებში ყოველწლიურად დაახლოებით 100 ეგ ზემპლარ ფორონჯს იჭერდნენ, აქედან 50-ზე მეტი საქართველოს წყლებზე, საკუთრივ რიონსა და ფოთის საზღვაო უბანზე მოდიოდა. 1973-1974 წლებში ფორონჯის რიცხოვნობა 4300-4400 ათას ეგ ზემპლარს შეადგენდა, 1980 წელს ფორონჯის რიცხოვნობა 1200 ეგ ზემპლარამდე შემცირდა, 1990-1991 წლებში მაქსიმუმ 400 ეგ ზემპლარამდე, ხოლო ამჟამად ფორონჯი საქართველოს წყლებში მაქსიმუმ რამოდენიმე ათეული ეგ ზემპლარის სახითაა წარმოდგენილი. ფორონჯის გადაშენების კრიტიკულ ზღვარზე მისვლის ძირითადი მიზეზი ზუთხისებრთა თავმოყრის, ზრდა-ნასუქობის ადგილებში (ფოთი-ოჩამჩირე) ქაფშიის რეწვაა, რომელსაც თან სდევდა ძირითადად ზუთხისებრთა კარგად გამოკვეთილი მტაცებლების – სვიისა და ფორონჯის თანჭკერილი. თუ სვიის სარეწაო დანაკარგები ხელოვნურ აღწარმოებით ერთგვარად კომპენსირდებოდა, ფორონჯის ხელოვნური აღწარმოებას არასოდეს ჰქონია ადგილი (გუჩმანიძე, 2012 (ბ)).

ზუთხისებრთა სახეობების პროცენტული შემადგენლობის, სახეობებში მწარმოებელთა ფონდის პროცენტული წილის და ტოფობათა შორის ინტევალების გათვალისწინებით შეგვიძლია მივიჩნიოდ, რომ რიონში ყოველწლიურად სატოფოდ შედის (2008 წლის მონაცემების საფუძველზე): ჯარღალას, ფორონჯისა და რუსული ზუთხის ერთეული, ტარადანის 18-22, სვიის 35-44 და კოლხური ზუთხის 64-80 მწარმოებელი (Guchmanidze, 2009; იხ. ცხრილი №10).

დიაგრამა №4. ზუთხისებრთა საერთო რიცხოვნობა 1973-1991 წლებში
(Guchmanidze, 2009)



დიაგრამა №5. ზუთხისებრთა საერთო რიცხოვნობა
1910-2011 წლებში



ცხრილი №10. ზუთხისებრთა რიცხოვნობა და მწარმოებელთა რაოდენობა სახეობების მიხედვით (Guchmanidze, 2009).

საერთო რიცხოვნობა	10 000					
რიცხოვნობა სახეობების მიხედვით	A. sturio 71	A. nidiventris 71	A. stellatus 1317	H. huso 2918	A. persicus colchicus 5374	A. gueldenstaedtii 249
მწარმოებელთა რაოდენობა	ერთეული ეგზემპლარები	ერთეული ეგზემპლარები	71	177	320	ერთეული ეგზემპლარები

თავი 7. გავრცელება და განაწილება

7.1 ამჟამინდელი და წარსული გავრცელება

ზუთხისებრთა გავრცელების კვლევა წარმოებდა 2007-2012 წლებში, საქართველოს ყველა ფაქტიურ და ისტორიულ საზუთხე წყალსატევზე.

A. nudiventris derjavini და **A. persicus** - გასულის საუკუნის 50-იან წლებამდე მტკვრის ჯარღალა - **Acipenser nudiventris derjavini Borzenko, 1950** და სპარსული ზუთხი - **Acipenser persicus Borodin, 1897** (*syn.*: **Acipenser güldenstädti Brandt, 1833=Acipenser güldenstädti persicus nation kurensis Belyaeff, 1932=Acipenser güldenstädti persicus Borodin, 1897**) მცირე რაოდენობით კასპიის ზღვიდან აღწევდნენ აღმოსავლეთ საქართველოს წყლებში. მტკვრის ჯარღალა გავრცელებული იყო მდინარე ალაზნისა და იორის ქვემო წელში, ასევე მტკვარში – თბილისამდე (Каврайский, 1906; Справочник по водным ресурсам СССР, 1935). სპარსული ზუთხი გავრცელებული იყო ალაზნისა და იორის ქვემო წელში და მტკვარში არაგვის შესართავამდე (Кесслер, 1878; Абдурахманов, 1962; Берг, 1948). კესლერის გადმოცემით (Кесслер, 1878) - სპარსული ზუთხი მოპოვებული იქნა არაგვში - დუშეთთან. სადოგესკის ცნობით (Справочник по водным ресурсам СССР, 1935) სპარსულმა ზუთხმა 1930 წელს გარდაბნის (მარინეს) არხით ჯანდარის ტბაშიც შეაღწია (იხ. რუკა №3).

A. nudiventris – საქართველოს წყლებში „ნამდვილი“ ჯარღალას მოპოვების პირველი შემთხვევა 1932 წლით თარიღდება (Марти, 1936). მას შემდგომ ცნობილია ჯარღალის მოპოვების ერთეული შემთხვევები (მოპოვებულ ეგზემპლარებს შორისაა მწარმოებლებიც) და ისიც არაყოველწლიურად. მოპოვების ადგილებს მიეკუთნება მდინარე რიონის საზუთხე ნაწილი, სანაპიროს ფოთი-კოდორის კონცხის მონაკვეთი და ტბა პალისტომი (ბურчуладზე и др., 1973-1989). აღსანიშნავია, რომ ზუთხისებრთა ეს სახეობა საქართველოს წყლებში ყოველთვის იშვიათ ფორმას წარმოადგენდა. 2007 წელს, ჩვენს მიერ ჯარღალის მოპოვებული იქნა მხოლოდ მდინარე რიონის შესართავ უბანში.

A. sturio - მე-19 საუკუნის მეორე ნახევარში ფორონჯი ევროპაში ფართოდ იყო გავრცელებული: გვხვდებოდა ატლანტის ოკეანის ევროპის ნაპირებთან ნორვეგიდან – მაროკომდე, ხმელთაშუა, შავ და ბალტიის ზღვებში, საიდანაც სატოფოდ აღმართობდა უმეტეს მსხვილ მდინარეებში, ასევე მტკნარი წყლის ლოკალური პოპულაციები არსებობდა ლადოგისა და ონგის (რუსეთი) ტბებში.

ამ პერიოდში ფორონჯს გააჩნდა სარეწაო დატვირთვა. მე-19 საუკუნის ბოლოდან და მე-20 საუკუნის დასაწყისიდან ფორონჯის რიცხოვნობა კატატროფულად კლებულობს, კაბიტატების დესტრუქციისა (სატოფოთა მოსპობა კაშხლების მშენებლობის გამო, სატოფო და სანასუქე ლოკალიტეტების დაბინძურება) და ინტენსიური ჭერის შედეგად. 20 საუკუნის შუა წლებში ევროპის წყლებში მას მხოლოდ ერთეული ეგზემპლარების სახით პოულობენ (Classen, 1944. Paccagnella, 1948. Берг, 1948; Расс, 1983; Holcik at al., 1989; Debus, 1993; გუჩმანიძე, 2012 (ბ)).

მე-20 საუკუნის 80-იანი წლებისთვის ფორონჯის აღწარმოების ერთეული შემთხვევები, მხოლოდ მდინარეებში: ქირონდა (საფრანგეთი), პო (იტალია), ღუნაი (რუმინეთისა და ბულგარეთის ფარგლებში) და რიონი (საქართველო) აღინიშნება (Нинуа, 1976; Расс, 1983; Нинуа, Цепкин, 1984; Holcik at al., 1989; გუჩმანიძე, 2012 (ბ)).

დღეისათვის ფორონჯის აღწარმოების ერთეული შემთხვევები მხოლოდ მდინარე ქირონდაში (საფრანგეთი) ფიქსირდება – ატლანტის ოკეანის პოპულაცია (Red list of threatened species, 2012). ჩვენი მონაცემებით, ასევე კოლმანისა და ზარქუას მტკიცებულებათა გარეშე წარმოდგენილ მონაცემებზე დაყრდნობით მდინარე რიონშიც (საქართველო) – შავი ზღვის პოპულაცია (Kolman, Zarkua, 1999; 2002; Guchmanidze, 2009; გუჩმანიძე, 2012 (ბ); ნინუა, გუჩმანიძე, 2012).

წარსულში ფორონჯი გავრცელებული იყო მდინარე რიონში-ქუთაისამდე, რიონის შენაკად ცხენისწყალში, ენგურში-ჯვარამდე, ასევე მდინარე ჭოროხის შესართავსა და შესავართავებისპირა საზღვაო სივრცეში. საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროზე – უპირატესად ფოთი-კოდორის კონცხის მონაკვეთზე, პალისტომის ტბაში (Данилевский, 1871; Кесслер, 1878; Арнольдъ, 1896; Каврайский, 1906; Тихий, 1929 (а), 1929 (б); Марти, 1939; Пузанов, 1940; Гудимович, Вахვაიшвили, 1952; Нинуа и др., 1967; ბურчуладზე и др., 1973-1989; Нинуа, 1976; Komakhidze, Mazmanidi, 1998).

2007 წლამდე (ჩვენს მიერ ფორონჯის მოპოვებამდე) შავი ზღვის აუზში ფორონჯის მოპოვების უკანასკნელი შემთხვევა დასტურდება 1991 წლით (Red list of threatened species, 2012). 1991 წლიდან ადგილი ჰქონდა მისი მოპოვების არაერთ მცდელობას, მიუხედავად ერთეული ეგზემპლარების მოპოვების შესახებ ზოგიერთი აღნიშვნებისა - ჭერის ფაქტი დოკუმენტურად ვერ დასტურდებოდა, რადგან არ არსებობდა არც შესაბამისი ფოტო და არც დაფიქსირებული

მასალა). 1991 წლიდან მოგვეპოვება ფორონჯის ჭერის შემდეგი დაუდასტურებელი ცნობები (გუჩმანიძე, 2012 (ბ)):

1) 1999 წელს, მდინარე რიონის შესართავისპირა საზღვაო სივრცეში აღწარმოებითი მიზნებისათვის ქალბატონ ნ. ნინუას მიერ მოპოვებული იქნა ფორონჯი, სიგრძით 142 სმ. ♂ სიმწიფის IV სტადია. მდედრი-ეგზემპლარის უქონლობის გამო ხელოვნური აღწარმოება ვერ იქნა ჩატარებული, რის გამოც მოპოვებული ეგზემპლარი დაბრუნებული იქნა გარემოში;

2) იქთიოლოგ ზურაბ ზარქუას ცნობით 2003 წელს რიონში მოპოვებული იქნა ფორონჯის ახალმოზარდები;

3) 2004 წლის 20 აგვისტო. ბათუმის თევზის ბაზარი ავტორის მიერ დაფიქსირდა ფორონჯი სიგრძით 86 სმ. და წონით 5 კგ. გადმოცემით ეგზემპლარი მოპოვებული იქნა ჭოროხის შესართავის სიახლოვეს ზღვაში.

2007 წლის ნოემბერი. მდინარე რიონის შესართავისპირა საზღვაო სივრცეში ჩვენს მიერ მოპოვებული იქნა 6 ზუთხისებრი ახალმოზარდი, აქედან ოთხი ცოცხლად გაშვებულ იქნა ადგილზე-ზღვაში, დანარჩენი ორის რკვევამ გამოავლინა, რომ ისინი წარმოადგენდნენ ფორონჯის ახალმოზარდულს. ერთის სიგრძე შეადგენდა 25 სმ-ს, ხოლო მეორეს 23 სმ. წონა შესაბამისად 220 და 180 გრ (Guchmanidze, 2009; გუჩმანიძე, 2012 (ბ); ნინუა, გუჩმანიძე, 2012).

A. stellatus - ტარადანა გავრცელებული იყო: მდინარე რიონში – ქუთაისამდე. მდინარე ენგურში - ჯვარამდე, მდინარე ჭოროხის, კოდორის, ბზიფის, გუმისთის, ღალიძგის და ხობის შესართავებსა და შესართავებისპირა საზღვაო სივრცეში. საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროზე – უპირატესად ფოთი–კოდორის კონცხის მონაკვეთზე, პალიასტომის ტბაში (Данилевский, 1871; Кесслер, 1878; Арнольдъ, 1896; Каврайский, 1906; Тихий, 1929 (a), 1929 (б); Садовский, 1930; Гудимович, 1932; Барач, 1939, 1941; Пузанов, 1940; Гудимович, Вахвашишвили, 1952; Барач, 1964; Световидов, 1964; Нинуа и др., 1967; ელანიძე, დემეტრაშვილი, 1973; ბურчуლადზე и др., 1973-1989; Komakhidze, Mazmanidi, 1998).

ტარადანა ამჟამად გვრცელებულია: მდინარე რიონში (იხ. ფოტო №25-26) – ვარციხეჰესის სადერივაციო არხის შესართავამდე (რიონის შესართავიდან დაახლოებით 89 კმ.), ნარიონალში (ფოთის რიონში) – შესართავიდან - რიონამდე. მდინარე ჭოროხში – მდინარე მაჭახელას შესართავის სიახლოვემდე (შესართავიდან დაახლოებით 20 კმ.), ხობში (შესართავიდან დაახლოებით 20 კმ, სოფელ შუა ხორგას საავტომობილო ხიდიდან დაახლოებით 1.5 კმ. ქვევით), ენგურში (შესართავიდან 4 კმ.) და კოდორში – სოფელ ნაა-ს სიახლოვემდე

(შესართავიდან დაახლოებით 16 კმ.), შავი ზღვის სანაპირო ზონაში უპირატესად ფოთი–კოდორის კონცხის მონაკვეთზე. ამას გარდა მდინარე ჭოროხისა და კოდორის შესართავისპირა საზღვაო სივრცეში.

ფოტო №25. მდინარე რიონის შესართავი



ფოტო №26. მდინარე რიონი საჯავახოსთან



H. huso - სვია გავრცელებული იყო მდინარე რიონში – ქუთაისამდე, ენგურში-ჯვარამდე, მდინარე ჭოროხის, ხობის, კოდორის, ბზიფის, დალიძვას და ფსოუს შესართავებსა და შესართავებისპირა საზღვაო სივრცეში, საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროზე – უპირატესად ფოთი–კოდორის კონცხის მონაკვეთზე (Данилевский, 1871; Кесслер, 1878; Арнольд, 1896; Каврайский, 1906; Сальников, Малицкий, 1934; Справочник по водным ресурсам СССР, 1935; Барач, 1939, 1941; Берг, 1916, 1932, 1948; Гудимович, Вахваишвили, 1952; Световидов, 1964; Нинуа и др., 1967; ბურчуლადე и др., 1973-1989; ელანიძე და სხვები, 1970; ელანიძე, დემეტრაშვილი, 1973; Komakhidze, Mazmanidi, 1998). სვია ამჟამად გვრცელებულია: მდინარე რიონში – ვარციხეჰესის სადერივაციო არხის შესართავამდე (რიონის შესართავიდან დაახლოებით 89 კმ.), ნარიონალში (ფოთის რიონში) – შესართავიდან - რიონამდე. შავი ზღვის სანაპირო ზონაში უპირატესად ფოთი–კოდორის კონცხის მონაკვეთზე. ამას გარდა მდინარე ჭოროხის შესართავსა და შესავართავისპირა საზღვაო სივრცეში.

A. persicus colchicus და **A. gueldenstaedtii** – 1986 წლამდე ზუთხისებრთა ეს ორი ფორმა განიხილებოდა, როგორც ერთი ფორმა: *Acipenser gueldenstaedtii*, მოგვიანებით *Acipenser gueldenstaedtii colchicus* და რადგან *A. gueldenstaedtii* ჩვენს წყლებში გვხვდება ერთეული ეგზემპლარების სახით, ხოლო *A. persicus colchicus* გაცილებით მრავალრიცხოვანია უნდა მივიჩნიოდ, რომ ცნობები *Acipenser gueldenstaedtii* - ის და მოგვიანებით *Acipenser gueldenstaedtii colchicus* გავრცელების შესახებ ეკუთვნის *A. persicus colchicus*. რაც შეეხება *A. gueldenstaedtii* – ს გავრცელებას, მისი გავრცელების შესახებ შეგვიძლია ვიმსჯელოთ, ჩვენს მიერ წარმოდგენილ ცნობათა მიხედვით – 2007 წელს აღინიშნა რუსული ზუთხის სულ 7 ეგზემპლარი, 2010 წელს 4 და 2011 წელს 2 ეგზემპლარი - სანაპიროს ანაკლის, ყულევის, ფოთის და მდინარე რიონის შესართავთან. კოლხური ზუთხი გავრცელებული იყო მდინარე რიონში – ქუთაისამდე ენგურში-ჯვარამდე, მდინარე ჭოროხის, სუფსის, ხობის, ოქუმის (შენაკადი ერისწყალიც), დალიძვას, კოდორის, გუმისთის, ბზიფისა და ფსოუს შესართავებსა და შესართავებისპირა საზღვაო სივრცეში, საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროზე – უპირატესად ფოთი–კოდორის კონცხის მონაკვეთზე, პალისტომის ტბაში (Данилевский, 1871; Кесслер, 1878; Арнольд, 1896; Каврайский, 1906; Тихий, 1929 (a); Марти, 1940; Пузанов, 1940; Барач, 1941; Гудимович, Вахваишвили, 1952; Световидов, 1964; Нинуа и др., 1967;

ელანიძე და სხვები, 1970; ელანიძე, დემეტრაშვილი, 1973; ნურყულაძე ი დრ., 1973-1989; Komakhidze, Mazmanidi, 1998; Kolman, Zarkua, 2000).

კოლხური ზუთხი ამჟამად გვრცელდება: მდინარე რიონში – ვარციხეჰესის სადერივაციო არხის შესართავამდე (რიონის შესართავიდან დაახლოებით 89 კმ.), ნარიონალში (ფოთის რიონში) – შესართავიდან - რიონამდე. მდინარე ჭოროხში (იხ. ფოტო №27-28) – მდინარე მაჭახელას შესართავის სიახლოვემდე (შესართავიდან დაახლოებით 20 კმ.), ხობში (შესართავიდან დაახლოებით 20 კმ, სოფელ შუა ხორგას საავტომობილო ხიდიდან დაახლოებით 1.5 კმ. ქვევით), ენგურში (შესართავიდან 4 კმ.), კოდორში – სოფელ ნაა-ს სიახლოვემდე (შესართავიდან დაახლოებით 16 კმ.) და ბზიფში – ცენტრალური საავტომობილო მაგისტრალის ხიდის სიახლოვემდე (შესართავიდან დაახლოებით 12 კმ). შავი ზღვის სანაპირო ზონაში უპირატესად ფოთი–კოდორის კონცხის მონაკვეთზე. ამას გარდა მდინარე ჭოროხის, კოდორის და ბზიფის შესართავისპირა საზღვაო სივრცეში.

ფოტო №27. მდინარე ჭოროხის შესართავი.



7.2 არეალის შემცირების ზოგადი ტენდენციები

არეალის შემცირების წარმოჩინების მიზნით გამოიყო ათვლის ორი წერტილი 1922 და 1957 წელი. რადგან საქართველოში ზუთხისებრთა არეალის

რღვევა 1923 წლიდან დაიწყო - 1922 წელი უკანასკნელად ასახავს მდგომარეობას არეალის რღვევის დაწყებამდე, ხოლო რადგან არეალის რღვევამ კატასტროფული ხასიათი მიიღო 1958-1987 წლებში - 1957 წელი ასახავს მდგომარეობას პირველი ათვლის წერტილიდან 35 წლის შემდგომ და მდგომარეობას არეალის კატასტროფული რღვევის დაწყებამდე.

ფოტო №28. მდინარე ჭოროხს ქვემო წელი.



თანამედროვე არეალი მოცემულია 2007-2012 წლის ჭერილთა მონაცემების საფუძველზე. ის ასახავს მდგომარეობას მეორე ათვლის წერტილიდან 50-55 წლის და მათ შორის, არეალის კატასტროფული რღვევის შემდგომ.

იქედან გამომდინარე, რომ 1922 და 1957 წლისათვის ცნობები საქართველოში ზუთხისებრთა შესახებ მწირია, მოცემულ დროთა არეალები შეივსო ან დაზუსტდა მომდევნო წლების (1964-2012 წწ) მონაცემებით. მითუმეტეს იმის გათვალისწინებით, რომ 1964-2012 წლის მონაცემებით შევსებულ ან დაზუსტებულ ლოკალიტეტებზე, 1957 და 1922 წლისათვის არარსებობდა ზუთხისებრთა გავრცელების შემზღუდავი რაიმე ჰიდროტექნიკური ან ეკოლოგიური გარემოება (რეტროსკოპიის მეთოდი).

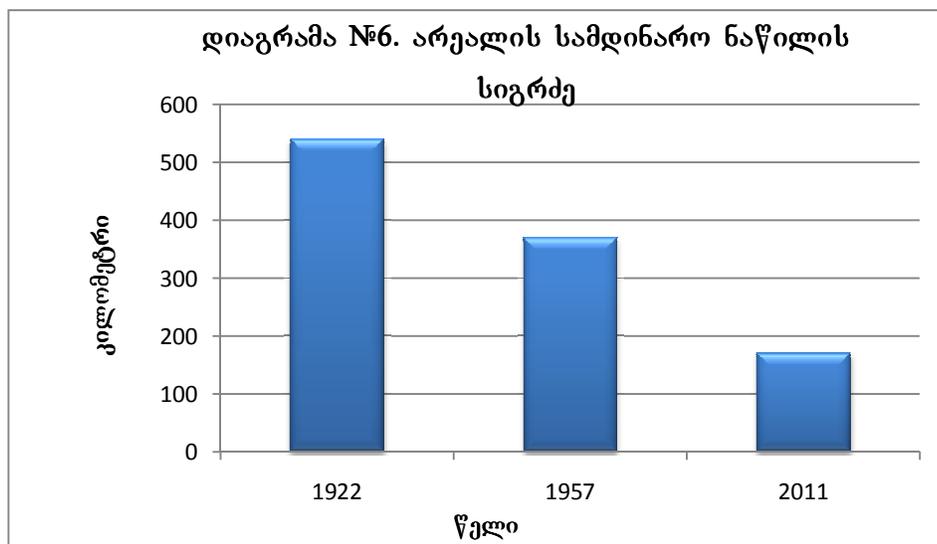
1922 წლისათვის ზუთხისებრნი ძირითადად გავრცელებული იყვნენ საქართველოს 16 მდინარეში, ხოლო გავრცელების სამდინარო ნაწილის საერთო სიგრძე დაახლოებით 540 კმ-ს შეადგენდა (იხ. რუკა №3). 1957 წლისათვის საზუთხე მდინარეთა რიცხვი, დარეგულირების შედეგად 4-ით შემცირდა – ამოვარდა მტკვარი, ალაზანი, იორი და არაგვი, ხოლო სიგრძე 540 კილომეტრიდან – დაახლოებით 370 კილომეტრამდე (იხ. რუკა №4). ამჟამინდელი მდგომარეობით ზუთხისებრნი მხოლოდ 6 მდინარეშია გვხვდებიან: რიონი, კოდორი (იხ. ფოტო №29-30), ჭოროხი, ხობი, ბზიფი (იხ. ფოტო №31-32) და ენგური (იხ. ფოტო №33-34 და რუკა №5), მათ შორის ზუთხისებრნი ყველაზე ნაკლებად, ბზიფში და განსაკუთრებით ენგურში, ისიც მხოლოდ ახალმოზარდეულნი შესართავიდან არაუმეტეს - 4კმ-ზე შედიან. საგანგაშოა მდინარე ხობისწყალში არსებული მდგომარეობა: სადაც ბოლო 5 წლის განმავლობაში ცნობილია ზუთხისებრთა ჭერის მხოლოდ სამი ფაქტი, მაშინ როცა 2007 წლამდე მდინარე ხობისწყლის შესართავში, შესართავისპირა საზღვაო სივრცესა და მდინარის ქვემოთში ყოველწლიურად ზუთხისებრთა ჭერის მინიმუმ 10 ფაქტი ფიქსირდებოდა. ამჟამად მდინარეებში გავრცელების საერთო სიგრძე 170 კმ-ს არ აღემატება (იხ. დიაგრამა №6).

ფოტო №29-30. მდინარე კოდორის ქვემო წელი.





არეალის საზღვაო ნაწილი როგორც ჩანს არ შეცვლილა 1922 წლიდან 1957 წლამდე, ამ პერიოდისათვის მისი ფართობი დაახლოებით 1250 კმ² (კონტინენტური შელფის 85 მეტრ სიღრმემდე ნაწილი) შეადგენდა. 2008 წლისათვის არეალის საზღვაო ნაწილის ფართობი მცირედ, დაახლოებით 1080 კმ²-მდე შემცირდა. თუმცა კატასტროფულად შემცირდა სისშირე. თუ 1976 წლისათვის საქართველოს კონტინენტური შელფის (85 მეტრ სიღრმემდე ნაწილი) 1 კმ²-ზე საშუალოდ გვხვდებოდა 62 ზუთისისებრი, დღეისათვის 1 კმ²-ზე საშუალოდ გვხვდება 8 ეგზემპლარი.



ფოტო №31. მდინარე ბზიფის შესართავი.



ფოტო №32. მდინარე ბზიფის ქვემო წელი.



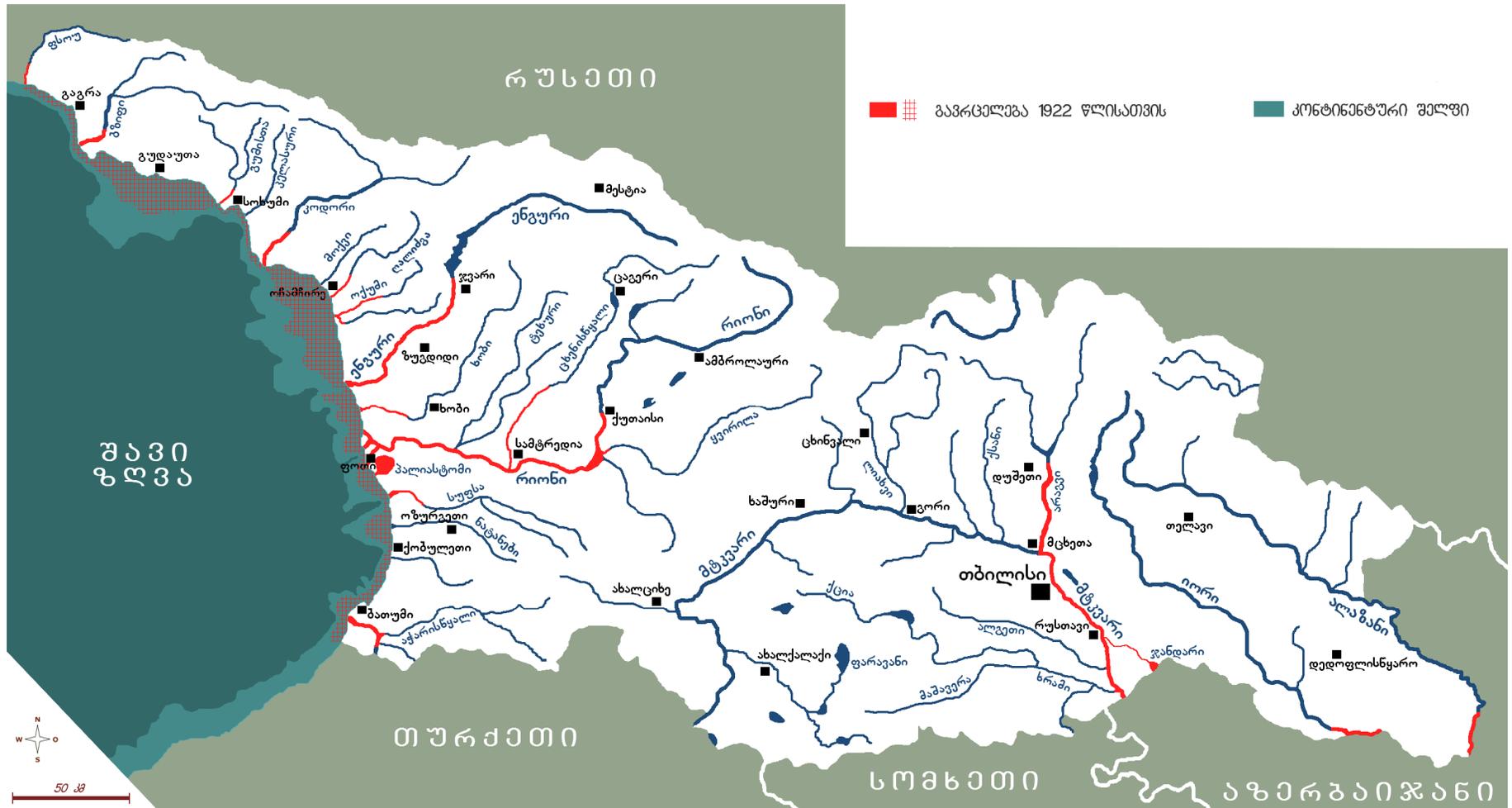
ფოტო №33. მდინარე ენგურის შესართავი.



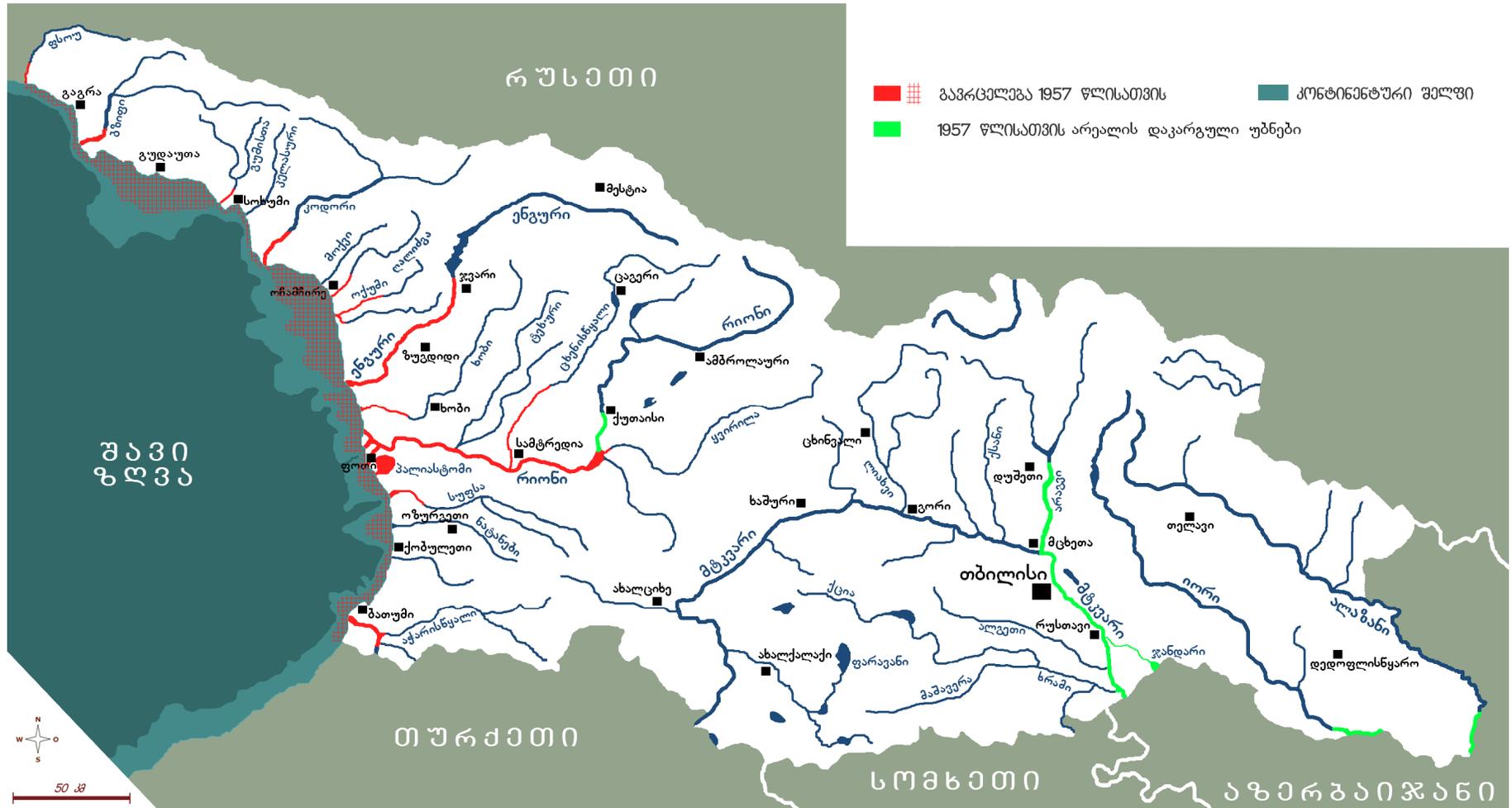
ფოტო №34. მდინარე ენგური - ენგურის კაშხლის ქვემოთ.



რუკა №3. საქართველოში ზუთხისებრთა გავრცელება 1922 წლისათვის.



რუკა №4. საქართველოში ზუთხისებრთა გავრცელება 1957 წლისათვის.



7.3 არეალის რეპროდუქციული ნაწილი

ზუთხისებრთა სატოფეები განლაგებული იყო მდინარე რიონში, ენგურსა და ცხენისწყალში. ამ მდინარეებში სატოფეები იწყებოდა იქ სადაც ჩნდებოდა ქვა-ქვიშიანი გრუნტი და სრულდებოდა იქ სადაც დინების სიჩქარე ჩვეულებრივ შეადგენდა ან აღემატებოდა წამში 2 მეტრს.

ლიტერატურულ წყაროებში მოგვეპოვება ცნობები სხვა მდინარეებში, კერძოდ: ჭოროხში, სუფსაში, ხობში, ოქუმში (მის შენაკად ერისწყალშიც), ღალიძგაში, გუმისთაში, ბზიფში და ფსოუში ზუთხისებრთა შესვლის შესახებ. ზოგიერთ ლიტერატურაში ამ მდინარეებში შესვლა განხილულია, როგორც სატოფე მიგრაცია, თუმცა ამ წყაროებში ლოკალიტეტების და მათში სატოფე მიგრაციათა აღნიშვნის გარდა სხვა არავითარი ინფორმაცია მოტანილი არაა. ჩვენს მიერ წარმოებული კვლევებისას არცერთ მათგანში სატოფე მიგრაციები არ შეინიშნა. ამ მდინარეებში და ისიც ყველაში არა სახეზე იყო მხოლოდ ზუთხისებრთა ერთეული ეგზემპლარების შესვლა შესართავ უბნებსა და ქვემოთში, ძირითადად არასქესმწიფე ინდივიდების, თუმცა იყვნენ მწარმოებლებიც. ასეთი თევზების სიმწიფის სტადიის და საჭმლის მომწელებელი ტრაქტის შიგთავის, ასევე მდინარეში ყოფნის პერიოდის მიხედვით მაღალი სიზუსტით შეგვიძლია მივიჩნიოდ, რომ სახეზე იყო არა სატოფე მიგრაცია, არამედ ის უფრო სანასუქე და სანიტარულ ხასიათს ატარებდა. არ არის გამორიცხული, რომ ზუთხებს მდინარეებში უფრო ცივი წყლებიც იზიდავს. ანალოგიური ხასიათის შესვლა სატოფე მიგრაციებთან ერთად შემჩნეული იქნა რიონშიც. ჩვენი მოსაზრება ზემოთ აღნიშნულ მდინარეებში სატოფე მიგრაციათა არარსებობის შესახებ დასტურდება მათში ზუთხისებრთა ტოფობისათვის არასათანადო გეო-ეკოლოგიური პირობების არსებობით.

ტიხისა (Тихий, 1929 (a)) და მარტის (Марти, 1939, 1940) ცნობით მდინარე რიონში სატოფეები საჯავახო-სამტრედიის სარკინიგზო ხიდის სიახლოვეს იწყებოდა და მდინარე ყვირილას შესართავთან მთავრდებოდა (მოიცავდა მდინარე ყვირილას შესართავსაც). ტიხი (Тихий, 1929 (a)) სატოფეებში კიდევ უფრო ზევით, ყვირილას შესართავიდან – ქუთაისამდე მონაკვეთსაც მოისაზრებდა, თუმცა აქვე აღნიშნავდა, რომ ამ ადგილისათვის სახასიათო სწრაფი დინების გამო აქ ტოფობას მხოლოდ ზოგ შემთხვევებში – დინების შენელებისას ჰქონდა ადგილი. ზუთხისებრთა ქუთაისამდე გავრცელებას აღნიშნავდნენ დანილევსკი (Данилевский, 1871), კესლერი (Кесслер, 1878) და

კავრაისკი (Каврайский, 1906). ბურჭულაძის (ბურჭულაძე და დრ., 1973-1989) ცნობით სატოფეები რიონზე სამტრედიის სიახლოვეს იწყებოდა და ყვირილას შესართავის ზევით, სოფელ რიონთან, რიონზე გამავალი სარკინიგზო ხიდის სიახლოვეს მთავრდებოდა. აღნიშნულიდან გამომდინარე შეგვიძლია მივიჩნიოთ, რომ მდინარე რიონში სატოფე უბნის სიგრძე საჯავახო-სამტრედიის სარკინიგზო ხიდიდან – ქ. ქუთაისამდე დაახლოებით 57 კმ-ს შეადგენდა, იწყებოდა შესართავიდან დაახლოებით მე-80, ხოლო მთავრდებოდა 137-ე კილომეტრზე. სატოფეთა ფართობის შესახებ მოგვეპოვება მხოლოდ ბურჭულაძის (ბურჭულაძე და დრ., 1973-1989) ცნობა, რომელიც რიონის სატოფეთა (სიდრმე არანაკლები 1 მეტრისა, დინების სიჩქარე არაუმეტეს 2 მ/წამში, ქვიანი გრუნტი, დიამტრით არაუმეტეს 5-6 სმ-სა) ფართობს 200 ჰექტარით აფასებდა.

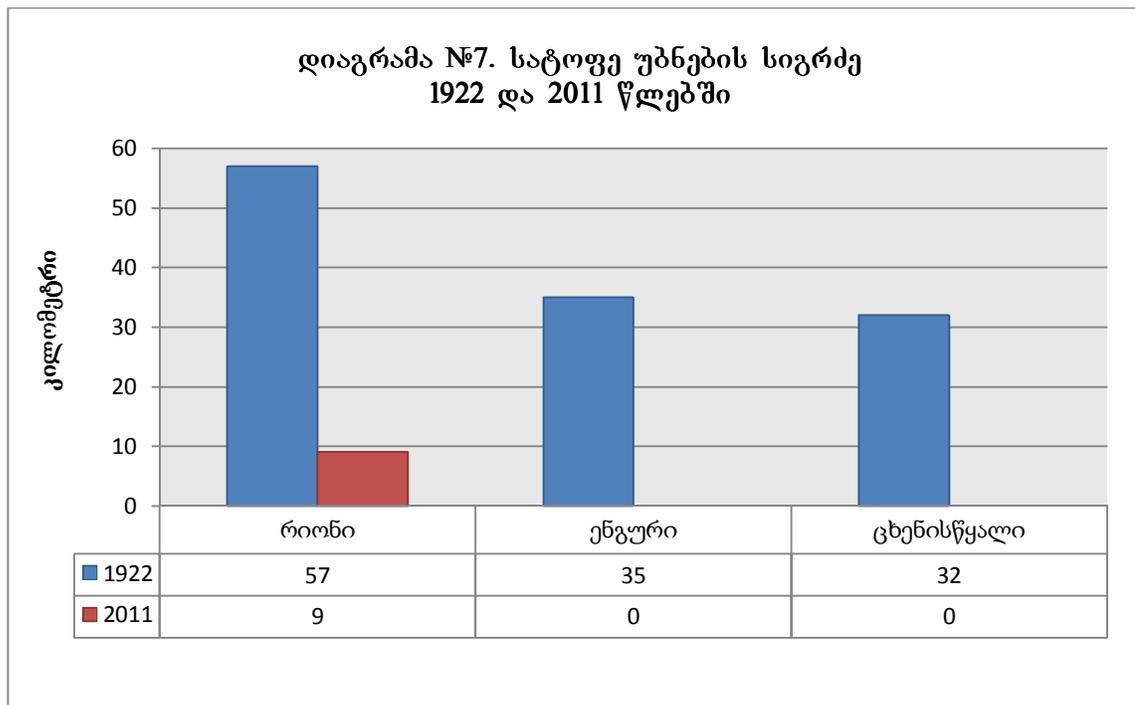
მდინარე ენგურში ზუთხისებრთა შესახებ ცნობები ძალზედ მწირია. ენგურში ტოფობის შესახებ ცნობებს ვპოულობთ ძირითადად არნოლდის (Арнольд, 1896), ტიხისა (Тихий, 1929 (a)) და მარტის (Марти, 1939, 1940) შრომებში. მარტი (Марти, 1940) მიიჩნევდა, რომ ენგურში სატოფედ რიონზე არანაკლები რაოდენობის ზუთხისებრი შედიოდა. ავტორი აქვე აღნიშნავდა, რომ სწრაფი დინების გამო ზუთხისებრთა ჭერა ენგურზე თითქმის არ წარმოებდა. არნოლდის (Арнольд, 1896), ტიხისა (Тихий, 1929 (a)) და მარტის (Марти, 1940) მიხედვით მდინარე ენგურზე ზუთხისებრთა გავრცელება და შესაბამისად სატოფეთა ზედა საზღვარი შესართავიდან დაახლოებით 70-ე კმ-ზე ქალაქ ჯვრის მიდამოებს აღწევდა. მარტის ცნობით (Марти, 1940) ენგურზე სატოფეები მდინარეზე გამავალი სარკინიგზო ხიდის სიახლოვეს (სოფელი შამგონა) შესართავიდან დაახლოებით 35-ე კილომეტრზე იწყებოდა. მდინარე ენგურში სატოფო უბნის სიგრძე ზემოთ აღნიშნულ ავტორთა მიერ მიჩნეული ქვედა და ზედა საზღვრების გათვალისწინებით დაახლოებით 35 კმ-ს შეადგენდა.

რიონის ყველაზე დიდ შენაკად – ცხენისწყალში ზუთხისებრთა ტოფობის შესახებ მოგვეპოვება მხოლოდ ერთი ზოგადი ხასიათის ლიტერატურული ცნობა (Нинуа, 1976). თუმცა დარეგულირებამდე, რიონისა და ენგურის შემდეგ მხოლოდ აქ არსებობდა ყველა სათანადო პირობა (წყლის ხარჯი, დინების სიჩქარე, სიდრმე და გრუნტი) ზუთხისებრთა ტოფობისათვის. მდინარე ცხენისწყალში სატოფეები სავარაუდოდ იწყებოდა შესართავიდან დაახლოებით მე-8 კილომეტრზე, სოფელ მარანთან – მთავრდებოდა შესართავიდან დაახლოებით მე-40 კილომეტრზე სოფელ მათხოჯთან. სატოფო უბნის სიგრძე დაახლოებით 32 კილომეტრს შეადგენდა. ადგილობრივ მეთევზეთა გადმოცემით

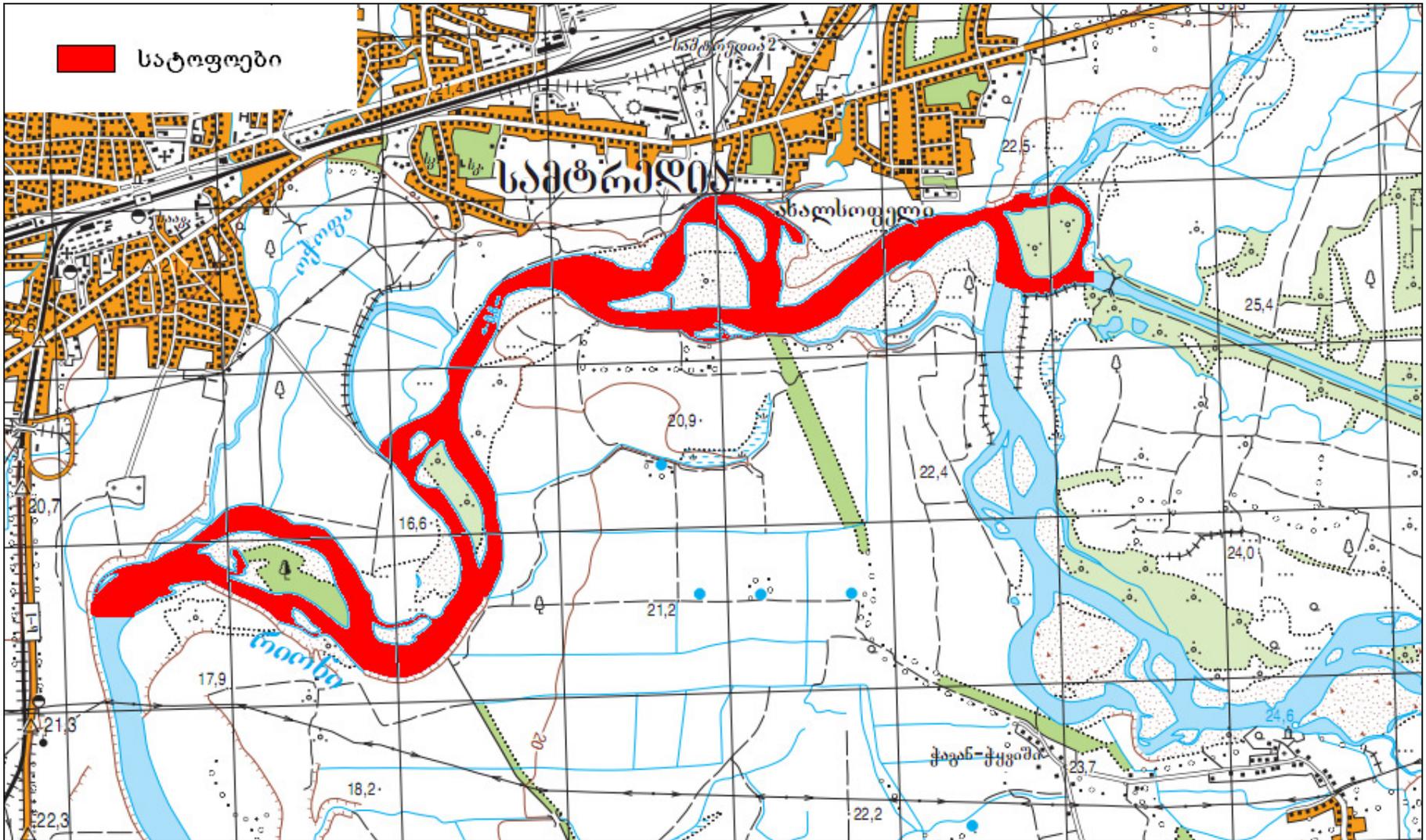
დარეგულირებამდე აპრილი-ივლისის თვეებში ცხენისწყალში ადგილი ჰქონდა ზუთხისებრთა მსხვილი (1.5-3 მეტრი) ეგზემპლარების ჭერას (ჩარხით ანუ ჩაღვით), მათ შორის იყვნენ ქვირილიანი ეგზემპლარებიც.

დღეისათვის სატოფეები განლაგებულია მხოლოდ მდინარე რიონში. სატოფე უბანი იწყება ნაკადულ ოჭოვას შესართავის მახლობლად, საჯავახო-სამტრედიის სარკინიგზო ხიდიდან დაახლოებით 4 კმ-ით ზევით და მთავრდება ვარციხეჰესის სადერივაციო არხის შესართავთან. მისი სიგრძე დაახლოებით 9 კილომეტრს შეადგენს (იხ. რუკა №6).

დარეგულირების შედეგად განადგურებულია რიონის სატოფეთა 44 კილომეტრიანი მონაკვეთი ქუთაისიდან – ვარციხეჰესის სადერივაციო არხამდე, 4 კილომეტრიანი მონაკვეთი საჯავახო-სამტრედიის სარკინიგზო ხიდიდან – ნაკადულ ოჭოვას შესართავის სიახლოვემდე განადგურდა ბუნებრივად – ძლიერი წყალმოვარდნის შედეგად, ანუ 57 კილომეტრიდან შემორჩა მხოლოდ მდინარის 9 კმ-იანი მონაკვეთზე არსებული სატოფეები ანუ დაახლოებით 16 %. ფართობის მხრივ რიონის სატოფეთა 200 ჰექტარიდან (ბურუღაძე ი დრ., 1973-1989) მაქსიმუმ 30 ჰექტარი, ანუ 15 % შემორჩა. დარეგულირების შედეგად მოლიანადაა განადგურებული ენგურისა 35 კმ. და ცხენისწყლის 32 კმ. სიგრძის სატოფე უბნები (იხ დიაგრამა №7).



რუკა №6. ზუთხისებრთა სატოვობი (2011 წ.).



7.4 ვერტიკალური და ჰორიზონტალური განაწილება

ვერტიკალური და ჰორიზონტალური განაწილება მოცემულია 2007-2012 წლებში წარმოებული კვლევების მიხედვით.

საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროზე სვია გვხვდება 5-85 მეტრ, იშვიათად უფრო ღრმადაც, უპირატესად 10-55 მეტრ სიღრმეზე. ხოლო ტარადანა და კოლხური ზუთხი 5-80 მეტრ, უპირატესად 10-45 მეტრ სიღრმეზე.

საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროზე, ყველა სეზონში, ზუთხისებრთა სხვადასხვა ასაკობრივი ჯგუფის არსებობა - ლოკალური პოპულაციებზე მიგვანიშნებს, რაზეც ჯერ კიდევ გასული საუკუნის 30-იან წლებში მარტი (Марти, 1940) აღნიშნავდა.

ზუთხისებრთა საერთო რიცხოვნების 94,1% თავმოყრილია სანაპიროს კოდორის კონცხიდან - ანაკლიის კონცხამდე და ანაკლიის კონცხიდან - ფოთამდე უბნებზე. 3,1% თავმოყრილია ბიჭვინთის კონცხიდან-სოხუმის კონცხამდე უბანზე, 1,1% ბათუმის კონცხიდან-ჭოროხის შესართავის, ხოლო 1,7% ფოთი-ქობულეთის უბანზე. ზუთხისებრთა ჭერის შესახებ ცნობები ვერ იქნა მოპოვებული ფსოუდან-ბიჭვინთის კონცხამდე, სოხუმის კონცხიდან-კოდორის კონცხამდე, ქობულეთიდან-ბათუმის კონცხამდე და ჭოროხის შესართავიდან სარფამდე უბნებზე (იხ. რუკა №7). მიუხედავად, მდინარე ბზიფის და კოდორის შესართავის მიმდებარე საზღვაო სივრცეში ზუთხისებრთა ჭერის შესახებ ცნობათა არარსებობისა, ჩვენთვის ცნობილია კოდორსა და ბზიფში ზუთხისებრთა ერთეული ეგზემპლარების ჭერის შესახებ.

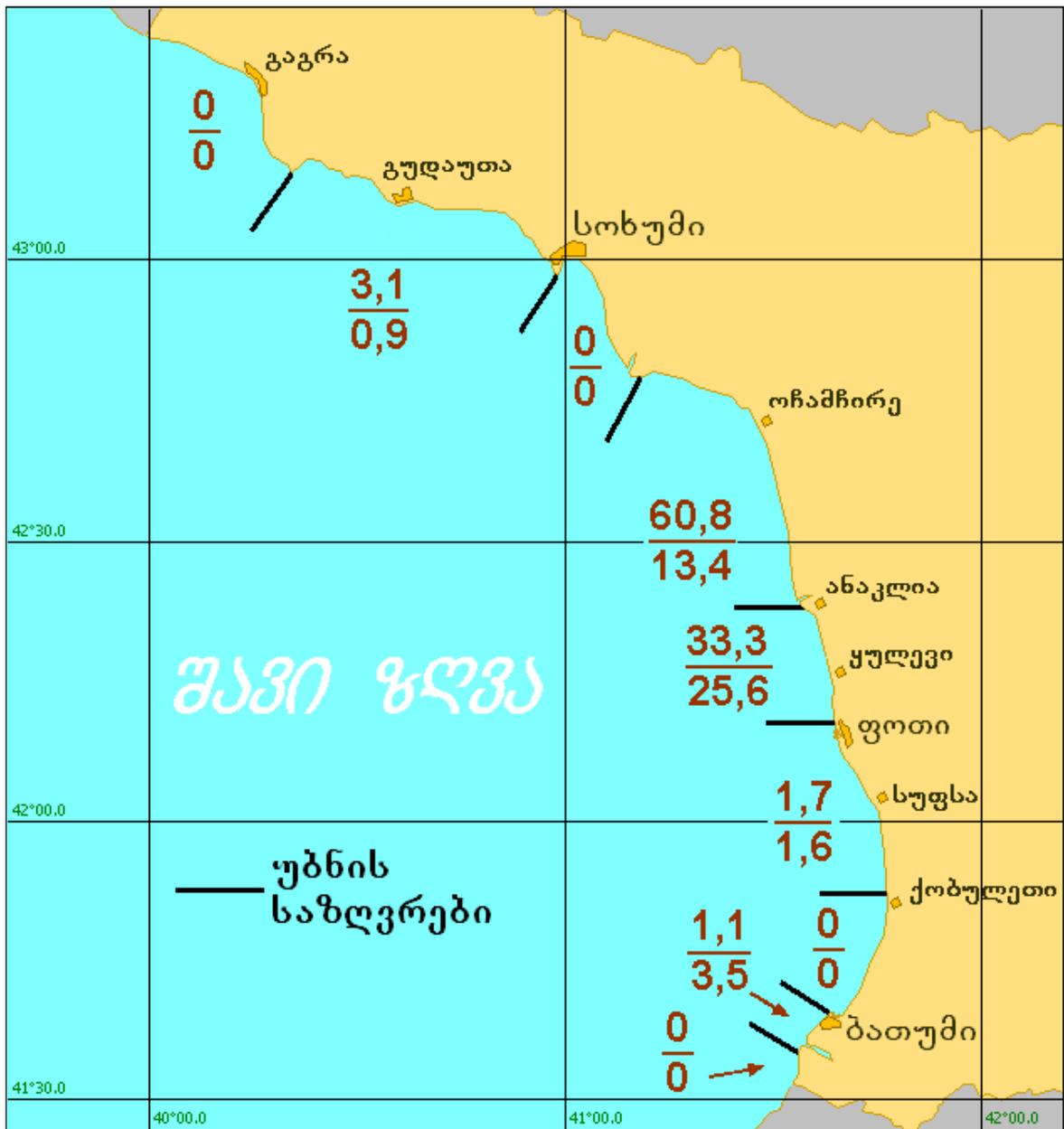
საქართველოს კონტინენტურ შეღფის (85 მეტრ სიღრმემდე ნაწილი) 1 კმ²-ზე საშუალოდ 8 ზუთხისებრი მოდის. თუმცა კონტინენტური შეღფის საზუთხე ზონაში – ფოთოდან-კოდორის კონცხამდე 16, ჭოროხის შესართავიდან-ბათუმის კონცხამდე 3.5, ქობულეთიდან-ფოთამდე 1.6 და გუდაუთის კონცხიდან-სოხუმის კონცხამდე 0.9 (იხ. რუკა №7).

ზუთხისებრთა საერთო რიცხოვნების ამგვარი ვერტიკალური განაწილებით ნათელია, რომ ზრდა-ნასუქობის უმნიშვნელოვანეს ლოკალიტეტს ფოთი-კოდორის კონცხის ზონა წარმოადგენს. სანაპიროს სხვა ლოკალიტეტების მნიშვნელობა ბევრად ნაკლებია. ფოთი-კოდორის კონცხის ზონაში, ზუთხისებრთა თავმოყრით გამოირჩევა სანაპირო ფოთი – ოჩამჩირეს შორის.

შავ ზღვაში საქართველოდან მდინარეთა საშუალო წლიური ჩამონადენის (რომელიც შავი ზღვაში მდინარეთა მთლიანი ჩამონადენის 13.2%-ია) დაახლოებით 46% მოდის სანაპიროს ფოთი-ოჩამჩირეს მონაკვეთზე, რომლის

სიგრძე დაახლოებით 65 კმ-ია, ანუ მთელი საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს დაახლოებით 20.6 %. ამ გარემოების გამო სანაპიროს აღნიშნული მონაკვეთი გამოირჩევა კარგად განვითარებული შეღწურვი ზონითა (მდინარეთა მყარი ნატანის ზეგავლენით) და მაღალი ბიოლოგიური პროდუქტიულობით (მდინარეთა მიერ ჩამოტანილი ბიოგენებისა და ორგანიკის წყალობით), შესაბამისად შავი ზღვის აღმოსავლეთში სანაპიროს ეს მონაკვეთი ყველაზე ხელსაყრელია ზუთხისებრთა ნასუქობისთვის.

რუკა №7. ზუთხისებრთა ჰორიზონტალური განაწილება საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროზე (მრიცხველში – პროცენტი საერთო რიცხოვნებიდან მოცემულ უბანზე, მნიშვნელში – რიცხოვნობა 1 კმ²-ზე მოცემულ უბანზე) (Guchmanidze, 2009).



თავი 8. რიცხოვნობის კლების და არეალის შემცირების მიზეზები

რიცხოვნობის კლება და არეალის შემცირება ჰაბიტატების დესტრუქციის, არალეგალური და არარაციონალური ჭერის შედეგია. ჰაბიტატების დესტრუქცია ძირითადად გამოწვეულია – ჰიდროელექტროსადგურების მშენებლობით, მდინარეებისა და სანაპირო ზონის დაბინძურებით, ყულევში ნავსადგურის მოწყობით. ამას გარდა აღნიშვნას საჭიროებს სატოფე მდინარეებზე ხე-ტყის დაცურება და ქვიშა-ხრეშის მოპოვება.

8.1 ჰიდროელექტროსადგურები

1923 – 1953 წლებში ჰიდროელექტროსადგურების მშენებლობის შედეგად აღმოსავლეთ საქართველო მთლიანად ამოვარდა ზუთხისებრთა არეალიდან, ხოლო დასავლეთ საქართველოში არეალი უმნიშვნელოდ შემცირდა.

1923 - 1927 წლებში მდინარე მტკვარზე, ქ მცხეთასთან, მტკვრისა და არაგვის შესართავის მახლობლად აგებულ იქნა ზემო ავჭალის ჰიდროელექტროსადგურის (ზაჰესის) კაშხალი (Чоговадзе, 1971). აღნიშნულმა კაშხალმა გამორიცხა ზუთხისებრთა გადაადგილება თბილისის ჩრდილოეთით.

1953 წელს, აზერბაიჯანში, მდინარე მტკვარზე, ქალაქ მინგეჩაურთან, აგებულ იქნა კაშხალი. და შეეცება დაიწყო მინგეჩაურის წყალსაცავმა (Абдурахманов, 1959; Державин, 1959), რის შედეგად აღმოსავლეთ საქართველოს წყლები მთლიანად იქნა იზოლირებული კასპიიდან და მტკვრის ქვემო წელიდან ამომავალი თევზებიდან, მათ შორის ზუთხისებრი თევზებიდან. გარდა ზუთხისებრი თევზებისა მინგეჩაურის წყალსაცავის მოწყობამდე აღმოსავლეთ საქართველოს წყლებში კასპიიდან სატოფოდ შემოდინდა კასპიური ორაგული (*Salmo trutta trutta* Linnaeus, 1758) და კასპიური სალამურა (*Caspiomyzon wagneri* (Kessler, 1870)).

1927-1934 წლებში აგებულ იქნა რიონჰესი (იხ. ნახატი №2). რიონჰესის კაშხალი მოეწყო მდინარე რიოზე, ქუთაისის ჩრდილოეთ საზღვართან. კაშხლიდან რიონის წყალი სადერივაციო არხით გადადის ქუთაისის სამხრეთით დაახლოებით 4 კმ-ში და მდინარის აღმოსავლეთით დაახლოებით 1 კმ-ში მდებარე - რიონჰესში. ჰესზე გამოყენებული წყალი სპეციალური არხით ხვდება მდინარე ყვირილაში. ჰესს რიონის წყლის ხარჯის დიდი ნაწილი დერივაციაში მიაქვს, რითაც მდინარის კალაპოტს ქუთაისიდან-მდინარე ყვირილას

შესართავემდე ხშირ შემთხვევაში თითქმის გაუწყლოებულს ტოვებს (Чоговадзе, 1971). რიონჰესის აგების შედეგად ზუთხისებრთა გავრცელება რიონზე დაახლოებით მდინარის 12 კმ-იანი მონაკვეთზე შეიზღუდა. არეალმა ქუთაისიდან მდინარე ყვირილას შესართავამდე დაიწია (Эланидзе, 1983), თუმცა აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ რიონჰესი სატოფეთა ძირითად ნაწილს არ შეხებია და შესაბამისად მისი გავლენა ზუთხისებრთა პოპულაციებზე მნიშვნელოვანი არ იყო (Марти, 1940; Нинуа, 1976).

1953-1987 წლებში ჰიდროელექტროსადგურების მშენებლობის შედეგად მთლიანად ნადგურდება ცხენისწყლისა და ენგურის სატოფეები და ნადგურდება რიონის სატოფეთა უმეტესი ნაწილი.

1953 წელს დაიწყო და 1960 წელს დასრულდა მდინარე რიონის შენაკად – ლაჯანურაზე (ცაგერის რაიონი) ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობა (იხ. ნახატი №3). ჰესი აიგო არამხოლოდ ლაჯანურას ნაკადზე. ქ. ცაგერთან, მდინარე ცხენისწყლიდან გამოყვანილი 6.5 კმ სიგრძის არხით ცხენისწყლის ნაკადი გადაგდებულ იქნა მდინარე ლაჯანურაში, საიდანაც მიეწოდა ლაჯანურის ჰიდროელექტროსადგურს (ქ.ს.ე., Чоговадзе, 1971). ნაკადის რიონის აუზში გადაგდებით ცხენისწყლის შუა და ქვემო წელი, მათ შორის სატოფეები წყლამცირედ დარჩა. ამას გარდა ქ. ცაგერის ქვემოთ ცხენისწყლიდან 16500 ჰექტრამდე ტერიტორიის მოსარწყავად გაყვანილი იქნა 8 არხი (ქ.ს.ე.), რაც კიდევ უფრო ამცირებდა ნაკადს. შედეგად ცხენისწყალი ამოვარდა არეალის რეპროდუქციული ნაწილიდან.

1963 წელს დაიწყო და 1978 წელს დასრულდა ენგურჰესის მშენებლობა (იხ. ნახატი №4 და ფოტო №35). საკუთრივ ენგურჰესის მთავარ ნაგებობას 271.5 მეტრის სიმაღლის თაღოვანი კაშხალი წარმოადგენს, რომელიც ქალაქ ჯვრის მახლობლად, მის ჩრდილოეთით არის აღმართული. წყალსაცავის საერთო ფართობი რომელიც ამ კაშხლის აგების შედეგად შეიქმნა 13.31 კმ²-ია. თაღოვანი კაშხლიდან ენგურის წყალი სადერივაციო გვირაბით, რომლის სიგრძე 15 კმ-ია გადადის ენგურჰესში. ჰესზე გამოყენებული წყალი ჩადის ენგურის დასავლეთით - მდინარე ერისწყალზე არსებულ – გალის (ერისწყლის) წყალსაცავში, რომელიც აგრეთვე კაშხლითაა შეზღუდული და, რომელზედაც ვარდნილ ჰესი I-ია აგებული. აქედან სპეციალური არხით, რომლის სიგრძე დაახლოებით 30 კილომეტრია, წყალი შავ ზღვას უერთდება ამუშავებს რა გზად კიდევ სამ ვარდნილჰესს. საკუთრივ ენგურის კალაპოტში სანიტარული მიზნებისთვის ენგურის კაშხლის ქვემოთ მდინარის წყლის მხოლოდ 10 % თუ მიედინება.



მიუხედავად იმისა, რომ კაშხლის ქვემოთ ენგურის შენაკადები მაგანა და ჯუმი გარკვეულ წილად ავსებს წყლის მასას, ის მაინც არასაკმარისია ზუთხისებრთა ანადრომული მიგრაციისათვის (ბერაძე, 1986; ქ.ს.ე). გასული საუკუნის 70-იანი წლებიდან საქართველოს მეორე საზუთხე მდინარეში სატოფე მიგრაციები შეწყდა. მთლიანად განადგურდა ენგურის სატოფეები. ამჟამად მდინარეში მცირე რაოდენობით მხოლოდ სანასუქოდ შესული ზუთხისებრთა (კოლხუდი ზუთხისა და ტარაღანის) ახალმოზარდული გვხვდება და ისიც მხოლოდ შესართავ უბანში.

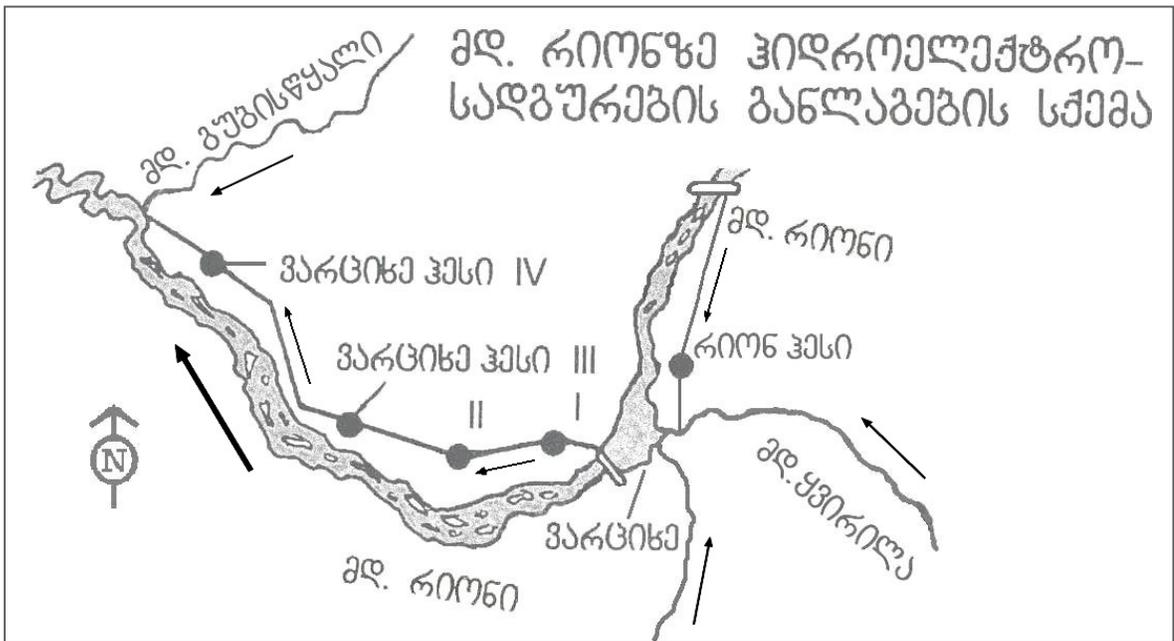
გასული საუკუნის 70-იან წლებში, მდინარე რიონზე დაიწყო ვარციხეჰესის მშენებლობა (იხ ნახატი №2 და ფოტო №36). ასაშენებლად გამოყენებული იქნა მდინარე რიონის დაახლოებით 36 კილომეტრიანი მონაკვეთი სოფელ ვარციხიდან - მდინარე გუბისწყლის შესართავემდე. კაშხალი მოეწყო მდინარე რიონზე, მდინარე ყვირილასა და მდინარე ხანისწყლის შესართავის მახლობლად. კაშხლიდან რიონის ჩრდილოეთ ნაპირზე გამავალ სადერივაციო არხზე აიგო ჰიდროელექტრო სადგურების კასკადი. კასკადში გაერთიანებული იქნა 4 ჰესი - ვარციხეჰესი 1,2,3 და 4. ვარციხეჰესი-1 ექსპლუატაციაში შევიდა

1976 წელს, ვარციხეჰესი-2 1978 წელს, ვარციხეჰესი-3 1980 წელს და ვარციხეჰესი-4 1987 წელს (ქ.ს.ე). ვარციხეჰესის სადერივაციო არხი დებულობს მდინარე რიონის წყლის ძირთად ნაკადს, რითაც მდინარის კალაპოტს დაახლოებით 36 კილომეტრის მანძილზე ხშირ შემთხვევაში თითქმის გაუწყლოებულს ტოვებს. ეს ხდება მაშინაც როდესაც ზუთხისებრნი სატოფედ რიონში აღმართობენ. ვარციხეჰესის მშენებლობის შედეგად რიონის სატოფეთა უმეტესი ნაწილი განადგურდა—სატოფეებმა 36 კმ-ით ქვემოთ, ყვირილას შესართავიდან - სადერივაციო არხის ბოლომდე (მდინარე გუბისწყლის შესართავის სიახლოვეს) დაიწიეს. რამაც ბუნებრივია მეტად უარყოფითი ასახვა ჰპოვა პოპულაციათა რაოდენობასა და სტრუქტურაზე. დღეისათვის რიონში სადერივაციო არხის ზემოთ ზუთხისებრთა ერთეული ეგზემპლარები თუ აღწევენ და ისიც მხოლოდ მდინარის შედარებით ხანგრძლივი უხვწყლიანობის დროს.

ფოტო №36. ვარციხეჰესის კაშხალი



ნახატი №2.



ნახატი №3.





8.2 დაბინძურება

დაბინძურების ზეგავლენას ზუთხისებრნი როგორც სატოფე და სატოფეებთან მისასვლელ, ისე ზრდა-ნასუქობის ადგილებში განიცდიდნენ, თუმცა სატოფეებში დაბინძურების ზეგავლენა უფრო მწვავე ხასიათს ატარებდა.

მდინარე რიონი ძირითადად შენაკად ყვირილას ხეობაში და ქუთაისის ტერიტორიაზე არსებული სამრეწველო ობიექტებიდან ბინძურდებოდა.

მდინარე ყვირილას ხეობაში ძირითად დამაბინძურებლებს წარმოადგენდნენ „ჭიათურმანგანუმი“ (ქ. ჭიათურის შემოგარენში არსებული მანგანუმის მადნის საბადო და მის ბაზაზე წარმოქმნილი მრეწველობა. აქ მანგანუმის მადნის მოპოვება 1879 წლიდან დაიწყო (ქ.ს.ე.) და ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხანა (შავი მეტალურგიის ერთ-ერთი უდიდესი საწარმო ქ. ზესტაფონში დაარსდა 1933 წელს ჭიათურის მანგანუმის მაღალხარისხოვანი მადნის, ტყიბულის ქვანახშირისა და რიონჰესის ელექტროენერჯის ბაზაზე (ქ.ს.ე.) (ბურჩულაძე ი დრ., 1973-1989).

ქუთაისის ტერიტორიაზე ძირითად დამაბინძურებლებს წარმოადგენდნენ: მანქანათმშენებელი, ქიმიური, მსუბუქი და კვების მრეწველობის ობიექტები. განსაკუთრებით: საავტომობილო ქარხანა (ბერაძე, 1988), რეზინის ქარხანა,

აბრეშუმის კომბინატი, მაუდის ფაბრიკა, ტყავ-ფეხსაცმლის კომბინატი, ხორცის კომბინატი, აგრეთვე სალოკომოტივო დეპო (ბურჟუაძე ი დრ., 1973-1989).

როგორც ჩანს, ზუთხისებრთა მდგომარეობაზე ყველაზე უარყოფით ზეგავლენას მდინარე ყვირილადან მიღებული დაბინძურება ახდენდა. 1973 წელს, ბურჟუაძე (ბურჟუაძე ი დრ., 1973-1989) აღნიშნავდა, რომ: ყვირილა ათწლეულების მანძილზე ბინძურდებოდა ჭიათურმანგანუმისა და ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხნის გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლებით. ამ დროისათვის ყვირილას წყალში მანგანუმის შემცველობა მერყეობდა 1600-43000 გრ/მ³-ის ფარგლებში. ყვირილადან დაბინძურებას ღებულობდა მდინარე რიონის სატოფეები, რადგან ისინი ძირითადად ყვირილას შესართავიდან-ქვევით სამტრედიამდე ვრცელდებოდა. ბურჟუაძის ცნობით (ბურჟუაძე ი დრ., 1973-1989) რიონის ზუთხისებრთა სატოფეების გრუნტი, განსაკუთრებით ყვირილას შესართავის სიახლოვეს დაფარული იყო შენაკად ყვირილას ნატანი მანგანუმის შემცველი შავი ფერის შლამის თხელი ფენით, მათ შორის ჩქარი დინების ადგილებიც (წამში - 3 მეტრამდე დინების სიჩქარით) კი. მანგანუმის შემცველი შლამის ნადებისგან გარეცხილი და მდინარის ჩქერებში განთავსებული ქვები ერთ ღამეში კვლავინდებურად იფარებოდა შლამის თხელი ფენით. მიუხედავად იმისა რომ, რიონში წყალში გახსნილი მანგანუმის შემცველობა (1600-43000 გრ/მ³) არ აჭარბებდა ტოქსიკურობის ზღვარს, ავტორი მიიჩნევდა, რომ ის უფრო ახდენდა მექანიკური ზემოქმედებას – ძირითადად ყვირილას შესართავის მახლობლად დადებული ქვირითი იფარებოდა შლამის თხელი ფენით და მრავლად იღუპებოდა ასფიქსიით.

მდინარე ენგურის ძირითად დამაბინძურებელს ქ. ზუგდიდში განლაგებული ენგურის ცელულოზა-ქაღალდის კომბინატი წარმოადგენდა (ელანიძე, 1990). კომბინატი ამოქმედდა 1939 წელს. საწარმოდან ადგილი ჰქონდა მდინარეში გაუწმენდავი, ძირითადად ცელულოიდის, ქლორიდებისა და სულფიდების შემცველი წყლების ჩაღვრას.

სატოფო მდინარეებზე ზემოთაღნიშნული ობიექტების გარდა დაბინძურების ფონს მატებდა გაუწმენდავი კომუნალურ-საყოფაცხოვრებო, სხვა საწარმოთა და სამედიცინო დაწესებულებათა ჩამდინარე წყლები, ასევე სასოფლო-სამეურნეო ფართობებიდან, საყოფაცხოვრებო და სამრეწველო ნარჩენების პოლიგონებიდან ჩანადენი წყლები.

ზრდა-ნახუქობის ადგილები, რომლებიც განლაგებულია ძირითადად სანაპიროს ფოთიდან-კოდორის კონცხამდე მონაკვეთზე (ე. წ. საზუთხე ზონა)

ბინძურდებოდა მდინარეებით (ძირითადად რიონის, გაცილებით უფრო ნაკლებად ენგურისა და ხობის ნატანი წყლებით) და ქ. ფოთიდან და ფოთის სამხრეთი უბნებიდან დინებით შემომავალი წყლებით. როგორც ჩანს ზრდა-ნასუქობის ადგილების დაბინძურების მასშტაბები არ იყო მნიშვნელოვანი, რადგან ანალიზებით, ზღვის წყლის სათევზბეურნეო ნორმების გადამეტება არ ფიქსირდებოდა.

მე-20 საუკუნის 1991 წლიდან მდინარეთა და სანაპირო ზონის სამრეწველო დაბინძურების მასშტაბები მკვეთრად შემცირდა, რაც დაკავშირებული იყო საბჭოთა კავშირის დაშლით გამოწვეულ ეკონომიკურ კოლაფსთან. ასე მაგალითად 2005 წელს საქართველოს წყლებში ექსტრემალურად მაღალი დაბინძურება არ აღნიშნულა, ხოლო მაღალი დაბინძურება აღინიშნა 10 ჯერ, აქედან 5-ჯერ ამონიუმის აზოტით (3 შემთხვევა პალისტომის ტბაზე და 2 შემთხვევა ყვირილას წყალში) და 5-ჯერ ნიტრიტის აზოტით (3 შემთხვევა მდინარე სურამულაზე, 1 შემთხვევა მდინარე ვერეზე და ერთიც მდინარე ბარცხანისწყალში) (საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტრო, 1999-2009). დღეისათვის საქართველოში წყალსატევების ყველაზე მნიშვნელოვანი დამაბინძურებელს კომუნალური საკანალიზაციო წყლები წარმოადგენს. 1993 წლამდე კომუნალური საკანალიზაციო წყლები დაბინძურებული ჩამდინარე წყლის საერთო მოცულობის 60%-ს შეადგენდა, 1993 წლის შემდეგ კი 90 %-ს (საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტრო, 1999-2009). ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების გადამეტება ისევე როგორც წარსულ პერიოდში ახლაც არ აღინიშნება ე. წ. საზუთხე ზონაში (საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტრო, 1999-2009).

8.3 ყულევის ნავსადგური

სოფელ ყულევეში (ქ. ფოთის ჩრდილოეთით 12 კილომეტრში) ნავთობპროდუქტების საზღვაო ტერმინალის მშენებლობა დაიწყო 2000 და დასრულდა 2008 წელს (იხ. ფოტო №37). საზღვაო ტერმინალი წარმოდგენილია: ნავთობპროდუქტების საცავი ტერმინალის (ნავთობსაცავების საერთო მოცულობაა 320+60 ათასი მ³), სარკინიგზო ნაწილის (11 კმ. სარკინიგზო ხაზი სენაკი-ფოთის სარკინიგზო ხაზიდან განშტოებად ყულევამდე, სარკინიგზო ვაგონების დამახარისხებელი პარკი საერთო მუშა სიგრძით 4,2 კმ. და ვაგონების დასაცლელი ესტაკადები) და ჰიდროტექნიკური ნაწილის ანუ ნავსადგურის

სახით. ნავსადგური წარმოდგენილია ორი ნავმისადგომით, სიგრძით 300 მ. და 250 მ., სიღრმით შესაბამისად 18 მ. და 15 მ. ნავსადგური ითვალისწინებს 100-120 ათასი ტონა წყალწვის ტანკერების მიღება-მომსახურებას. ნავსადგურთან საზღვაო მისასვლელის უზრუნველსაყოფად გაიჭრა დაახლოებით 2 კმ. სიგრძის არხი (ფარვატერი). არხის მუშა დაღრმავება 18 მეტრია, სიგანე დაახლოებით 100 მეტრი (იხ. ფოტო №38-39). ნავსადგურმა და ნავსადგურთან მისასვლელმა საზღვაო არხმა მოიცვა ზუთხისებრთა მაღალი ბიო-კონსერვაციული ღირებულების მქონე ადგილსამყოფლები. სანავიგაციო აქტიურობა, საზღვაო არხის სიღრმის შენარჩუნების მიზნით მიმდინარე წმენდა-დაღრმავებითი სამუშაოები (დრეჯინგი) განაპირობებს დამაფრთხობელი ფაქტორის არსებობას, რის შედეგსაც ყულევის მიმდებარე საზღვაო აკვატორიასა და მდინარე ხობისწყალში ზუთხისებრთა კიდევ უფრო გაიშვიათება წარმოადგენს. ბოლო 7 წლის განმავლობაში აღნიშნულ ლოკალიტეტში ცნობილია ზუთხისებრთა ჭერის მხოლოდ სამი ფაქტი, მაშინ როცა 2000 წლამდე მდინარე ხობისწყლის შესართავში, შესართავისპირა საზღვაო სივრცესა და მდინარის ქვემოთში ყოველწლიურად ზუთხისებრთა ჭერის მინიმუმ 10 შემთხვევა აღინიშნებოდა.

ყულევი ნავთობტერმინალიდან გამომდინარეობს ნავთობპროდუქტების ავარიული ჩაღვრის მაღალი რისკი (იხ. ფოტო №40-41). იქედან გათვალისწინებით, რომ ტერმინალი განლაგებული ე. წ. საზუთხე ზონის სამხრეთ საზღვრის სიახლოვეს ნავთობპროდუქტების ჩაღვრას ექნება განსაკუთრებით უარყოფითი გავლენა, რადგან საქართველოს სანაპიროზე ჩრდილოეთის მიმართულებით გაბატონებული საზღვაო ზედაპირული დინება ჩაღვრილ ნავთობპროდუქტს საზუთხე ზონის მთელს პერიმეტრზე გადაანაწილებს. შედეგად ზუთხისებრთა ზრდა-ნასუქობის ადგილები ტოქსიკური ზეგავლენის ქვეშ მოექცევიან და ამ ზეგავლენის მასშტაბები ჩაღვრილი ნავთობპროდუქტის რაოდენობაზე იქნება დამოკიდებული.

ფოტო №37. ყულევის ტერმინალი და ნავსადგური.



ფოტო №38. დრედჯერი მარიეკი ყულევის პორტში



ფოტო №39. დრედჟერ მარიეკის მიერ ყულევის ხელოვნური ფარვატერის ამოჭრა.



ფოტო №40-41. ვარიული სიტუაცია ყულევის პორტში ჩაძირულე გემი „სკადოვსკი“ (2009 წ.).





8.4 ქვიშა-ხრეშის მოპოვება

რიონის კალაპოტში საჯავახო (ორპირი)-ქვიშანჭალის საბადოზე სამშენებლო ქვიშა-ხრეშის მოპოვებას, მათ შორის სატოფე მიგრაციების დროსაც დღესაც ეწევიან. აღნიშნული საქმიანობისათვის სახასიათო ხმაური თევზის დამაფრთხილებელ გარემოებას წარმოშობს, რაც ზღუდავს მწარმოებელთა აღმართობას სატოფეებზე.

8.5 ხეტყის დაცურება

ხეტყის დაცურებას ზუთხისებრ თევზებზე ზეგავლენა მდინარე ენგურსა და რიონის აუზში ჰქონდა, რადგან აქ დაცურების პერიოდი ემთხვეოდა ტოფობის პერიოდს, ხოლო დაცურების ადგილები მოიცავდა მათ შორის სატოფეებსა და სატოფეებთან მისასვლელებს. ამ მდინარეებზე საკმაოდ ინტენსიურად მისდევდნენ ხეტყის დაცურებას, გამოიყენებოდა ხეტყის, როგორც ცალკეული მორების ისე ტივადშეკრული სახით დაცურება (ელანიძე, 1990; ქ.ს.ე., Справочник по водным ресурсам СССР, 1935). ბოლო პერიოდში საზუთხე ადგილებში ხეტყის დაცურება არ წარმოებს.

8.6 არალეგალური და არარაციონალური ჭერა

საქართველოს წყლებში ზუთხისებრთ ყველაზე მეტი რაოდენობით მდინარე რიონში იჭერდნენ. მდინარე რიონსა და ენგურში მწარმოებლებს ძირითადად ჩალქითა და დასაცურებელი ბადით მოიპოვებდნენ. ხოლო საზღვაო უბნებში ზუთხისებრთა ჭერა იარუსის და მსხვილთვლიანი სახლართი ბადეების (ე. წ. ახანების) გამოყენებით მიმდინარეობდა.

ზუთხისებრთა საზღვაო ჭერა ბათუმისა და გუდაუთის თავთხელზე, სანაპიროს სუფსა-ანაკლია-კოდორის მონაკვეთზე ნოემბერ-მარტის, ძირითადად ზამთრის თვეებში მიმდინარეობდა (მაშინ როდესაც საქართველოს ნაპირებზე თავს იყრის ქაფშიის მაღალი სარეწაო კონცენტრაციის მოზამთრე ჯოგი), ხოლო სამდინარო ჭერას მარტ-აგვისტოში, ყველაზე ინტენსიურად აპრილ-ივნისში ჰქონდა ადგილი (Шавердашвили, Нинუа, 1974).

ჩალქის ანუ ჩარხის (იხ. ფოტო №42-43) აღწერილობას ვპოულობთ აიზიკოვის (Цагарели, 1891), დანილევსკის (Данилевский, 1871), არნოლდის (Арнольд, 1896), მარტის (Марти, 1939) და სხვათა შრომებში. მათი გადმოცემით: ჩალქი წარმოადგენდა დაახლოებით 25 მეტრამდე სიგრძის ბაგირს (ოლთას), რომელზეც 35-40 სმ-იანი ინტერვალებით დამაგრებული იყო დაახლოებით 100 გრ-მდე წონის ჩანგლებით აღჭურვილი მოკლე (დაახლოებით 80 სმ. სიგრძის) თოკები (მთლიანობაში 71 ჩანგალი), თითოეულ ჩანგალს ჩამოკიდული ქონდა მცირე ზომის გამხმარი კვახი (კვატულა), რისი საშუალებითაც ჩანგლის წვერი წყალში წამოწეულ მდგომარეობას ღებულობდა. ჩალქის ბოლოები მაგრდებოდა ფსკერში ჩარჭობილ პალოზე და საძირავით დაფიქსირებულ სპეციალურ ტივტივაზე. ჩალქი მდინარეში განივად ერთი-მეორეს მიყოლებით, გარკვეული ინტერვალებით იდგმებოდა. ზოგჯერ ჩალქით მთლიანად ხდებოდა მდინარის გადაღობვა, განსაკუთრებით მაშინ როდესაც რიონზე არ მოძრაობდა გემი. ჩალქი მდინარის ფსკერისპირა შრეში იდგმებოდა, თუმცა ისე, რომ ჩანგლები არ ყოფილიყო ფსკერთან 20 სმ-ზე უფრო ახლოს. რაც რეგულირდებოდა ქვის საძირავებით, რომელიც განლაგებული იყო ყოველი მე-20 ჩანგლის შემდეგ და ხის ტივტივებით, რომელიც განლაგებული იყო ყოველი მე-16 ჩანგლის შემდეგ. დღესაც რიონზე გამოიყენება თითქმის იგივე კონსტრუქციის ჩალქი, უმნიშვნელო ცვლილებებით. ასე მაგალითად დღეს კვატულად გამხმარი ხაპის ნაცვლად გამოიყენება ძირითადად პენოპლასტის მასალისაგან დამზადებული ტივტივა ან მცირე ზომის ბურთები (მაგ. ტენისის ბურთი). როგორც ჩანს ჩალქით ზუთხისებრთა ჭერა ძალზედ ძველია და ამხნის განმავლობაში მას არ

განუცდია რაიმე მნიშვნელოვანი სახის ცვლილება. ჩალქს იყენებდნენ ენგურზეც, თუმცა აქ ხე-ტყის დაცურების გამო ჩალქს ისე დგამდნენ, რომ შუაში გასასვლელი დაეტოვებინათ, რათა დაცურებულ ხე-ტყეს საჭერის მოწყობილობა არ დაეზიანებია. ამას გარდა ენგურზე ზუთხისებრთა ჭერის შეზღუდვას მდინარისათვის სახასიათო სწრაფი დინებაც აპირობებდა.

დასაცურებელი ბადე (იხ. ფოტო №44) ზუთხისებრთა აქტიური საჭერი იარაღია. მისი სიგრძე 100-150 მეტრია, სიმაღლე 2.5-3 მეტრი, ბადე სამკედლიანია, გარე კედლების თვლის ზომა 300 მმ-ია (მანძილი კვანძის შუა წერტილიდან მეზობელი კვანძის შუა წერტილამდე), ხოლო შიდა კედლის 150 მმ. ბადე ორი ნავის მიერ იშლება მდინარის სიგანეზე, ასეთ მდგომარეობაში ხდება ბადის დააცურება – გადაადგილება დინების მიმართულებით.

იარუსების (იხ. ფოტო №45-46) გამოყენება საქართველოში ძირითადად მე-19 საუკუნის ბოლოს დაიწყო (Шавердашвили, Нинუа, 1974). იარუსებით ხორციელდებოდა ქიცვიანი ზვიგენის, კაბალა-კალკანის, ზღვის ძუძუმწოვრების და ზუთხისებრთა ჭერა. არნოლდის (Арнольд, 1896) აღწერილობით ერთი ჩადგმა იარუსის სიგრძე 800-850 მეტრს აღწევდა, ანკესების სიგრძე 1 მეტრს შეადგენდა, ანკესებს შორის ინტერვალი 2 მეტრს და შესაბამისად ნემსკავების რაოდენობა 400-ს. იარუსი აღჭურვილი იყო ხის ტივტივებითა და ქვის 10 კგ-მდე წონის საძირავეებით. სატყუარად გამოიყენებოდა ქაფშია. იარუსი იდგმებოდა უპირატესად 20-35 მეტრ სიღრმეზე. საზღვაო უბნებზე იარუსის გარდა ზუთხისებრთა მიზნობრივი ჭერისთვის გამოიყენებოდა ორ და სამკედლიანი სახლართი ბადეები, თვლის ზომებით: სამკედლიანის შემთხვევაში 100-120 მმ. შიდა და 200-300 მმ. გარე. ორკედლიანი შემთხვევაში 200-300 მმ. დმიტრიევის (Дмитриев, 1896) ცნობით სახლართ ბადეებში (უფრო წერილთვლიანი) ადგილი ჰქონდა დიდი რაოდენობით ზუთხისებრთა ახალმოზარდუელის თანჭერას.

არნოლდის გადმოცემით (Арнольд, 1896) – ჭოროხის შესართავში ზუთხისებრთა ჭერა წარმოებდა მეტად ორიგინალური მეთოდით, რომელიც აქამდე არსად არ იყო ლიტერატურულად აღწერილი. ჭერის იარაღი წარმოდგენილი იყო დაახლოებით 30 მეტრი სიგრძის ბაგირით (ოლთით), რომელსაც განივად გარკვეული ინტერვალებით დამაგრებული ჰქონდა დაახლოებით 1 მეტრის სიგრძის, ჩანგლით აღჭურვილი 13 თოკი. ბაგირს ბოლოში გააჩნდა დაახლოებით 1.5 კგ. წონის ქვის საძირავი. ჭერა წარმოებდა ნავიდან. მოძრაობის დროს წყალში ჩაშვებული იარაღი ხელში ეჭირა მეთევჯეს. 4-მდე ასეთ საჭერ მოწყობილობით აღჭურვილი ნავი განივად კვეთდა მდინარის

შესართავსა და შესართავისპირა საზღვაო უბანს და ამგვარად მოძრაობაში მოყვანილი ჩანგლებით ახდენდა ზუთხისებრთა წამოგებას-ჭერას. ჭოროხის შესართავში ჭერას ეწეოდა 10 – მდე თევზსაჭერი ნაფი (ფელუგა). ძირითადად იჭერდნენ სვიას, დაჭერილი სვიის ინდივიდუალური წონა, როგორც წესი არ აღემატებოდა 250 კგ-ს. ჭოროხის შესართავში 1894 წელს მოპოვებული იქნა 200 სვია. 1895 წელს კი მხოლოდ 15. ჭერა 15 აპრილიდან იწყებოდა და გრძელდებოდა ივნისის თვეშიც. ძირითადად მიმდინარეობდა მაისში. ივნისის თვეში მდინარის შესართავსა და მის მიმდებარედ სვიას შემჩნევა შესაძლებელი იყო წყლის ზედა ფენებში, რის გამოც მას იჭერდნენ აგრეთვე ჭვილთითაც (ბარჯით).

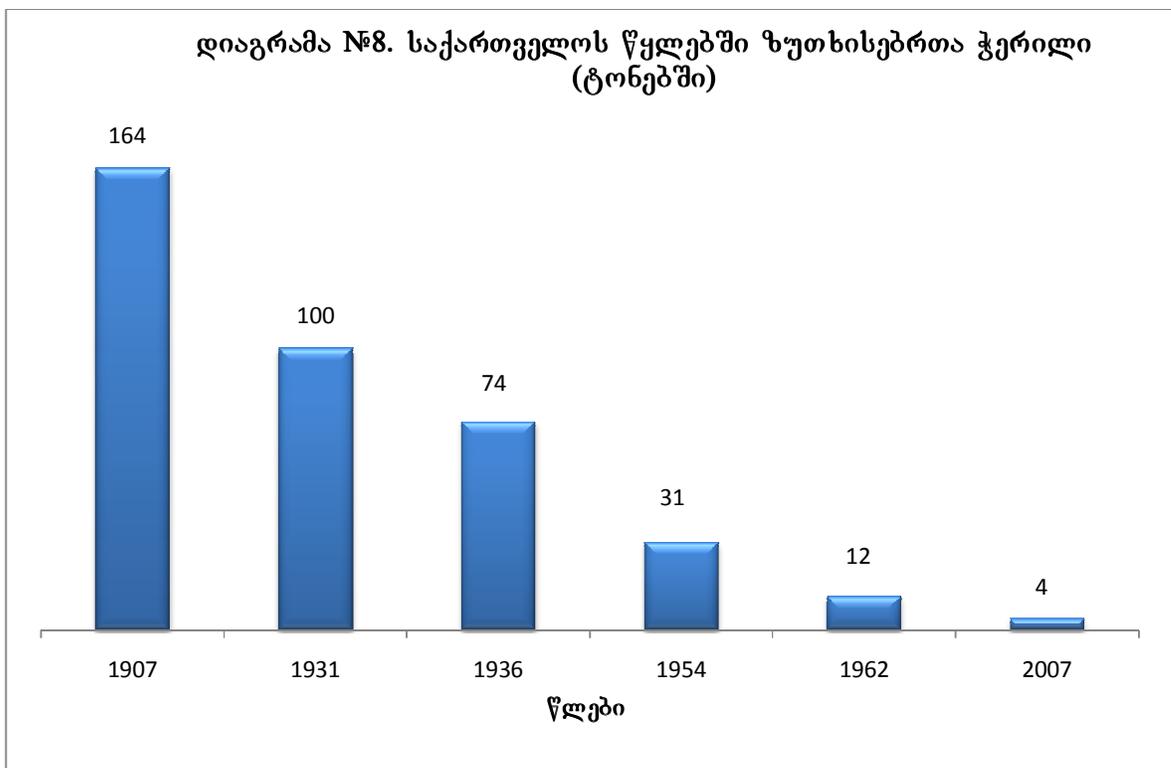
ადგილობრივ გამოცდილ მეთევზეთა გადმოცემით ჭვილთით ანუ ბარჯით (იხ. ფოტო 47-48) ზუთხისებრთა ჭერას ადგილი რიონზეც ჰქონია, ძირითადად სოფელ ბაშის, ჭყვიშისა და ახალსოფლის მახლობლად.

საქართველოს წყლებში ზუთხისებრთა ჭერის ორგანიზაციის შესახებ საინტერესო ცნობებს გვაწვდის ტიხი (Тихий, 1929 (a)), მისი გადმოცემით 1927-1928 წლებში მდინარე რიონის შესართავ უბნებში ზუთხისებრთა ჭერით დაკავებულ პირთა რაოდენობა 50 პირს აღწევდა. ხოლო შესართავიდან დაახლოებით 60 კმ-ის მოშორებით სოფელ კოდორიდან – მდინარე სულორის შესართავმდე დაახლოებით 45 კმ-ის მანძილზე ჭერას ეწეოდა 30 პირი, რომლებიც გაერთიანებული იყვნენ სამ ამხანაგობად-არტელად. არტელები ფლობდნენ 300-მდე ერთეულ ჩალქს და შესაბამისად დაახლოებით 20 000 მდე ჩანგალს. მდინარეში ჭერა იწყებოდა მაისში, რადგან ამ დრომდე რიონისათვის სახასიათო წყალდიდობა აფერხებდა ჭერის პროცესს, და გრძელდებოდა სექტემბრამდე. საზღვაო უბნებზე ზუთხისებრთა მოიპოვებდნენ პრაქტიკულად მთელი წლის განმავლობაში. ჭერილის დიდი ნაწილი გადაყიდვების მიერ იგზავნებოდა საქართველოს სხვადასხვა ქალაქში. ტიხის ცნობით თევზჭერი არტელი ორგანიზებული იყო ანაკლიის კონცხთანაც, თუმცა ავტორს არაა აქვს მოყვანილი ცნობები აქ თევზჭერაში ჩაბმულ პირთა რიცხოვნების, მოპოვებული თევზის რაოდენობის და სხვათა შესახებ.

საქართველოს წყლებში ზუთხისებრთა რეწვა არ ემყარებოდა სამეცნიერო საფუძველს, არ წარმოებდა მარაგის შეფასება და კოტის განსაზღვრა, არ იყო დაცული სარეწაო ზომები, რეწვა მიმდინარეობდა ზღვაშიც, რითაც ადგილი ჰქონდა პოპულაციებიდან დიდი რაოდენობით არასქესმწიფე თევზების ამოღებას,

არასაკმარისი იყო ცნობები საქართველოს პირობებში ზუთხისებრთა შესახებ, რეწვა მიმდინარეობდა სუსტი თევზდაცვითი კონტროლის პირობებში.

გასული საუკუნის დასაწყისში საქართველოს წყლებში 148-164 ტონა ზუთხისებრთ მოიპოვებდნენ. 1931 წლისათვის ჭერილმა 100 ტონა შეადგინა, მე-20 საუკუნის 30-იან წლებში წლიური ჭერილი არ აჭარბებდა 74 ტონას. 50-იან წლებში 31 ტონას და 60-იან წლებში 12 ტონას (Барац, 1941; Гудимович, Вахвашишвили, 1952; Аверкиев, 1960; ბურчуლადე და დრ., 1973-1989; Годовые статистические и бухгалтерские отчеты Грузрыбтреста и Грузрыбколхозсоюза; Шавердашвили, Нинуа, 1974). ჭერილთა მკვეთრი კლების გამო 1967 წელს ზუთხისებრთა ჭერა აკრძალეს (იხ. დიაგრამა №8).



ნარგიზ ნინუას და რობერტ შავერდაშვილის მიერ მომზადებული დასკვნის საფუძველზე 1967 წელს საქართველოს სსრ-ის მინისტრთა საბჭოს დადგენილებით სანაპიროს ფოთი-ანაკლია-ოჩამჩირის რაიონი, ნაპირიდან 3 საზღვაო მილის ფარგლებში და მდინარე რიონი შესართავიდან-სოფელ რიონამდე გამოცხადებული იქნა აღკვეთილად. ამავე დადგენილებით ეთხოვა მაშინდელ სსრკ-ს თევზის მრეწველობის მინისტრს ლ. იშკოვს თევზჭერის წესებში შეეტანათ შავი ზღვის ფოთი-ანაკლია-ოჩამჩირის რაიონში თევზჭერის

აკრძალვის პუნქტი. 1975 წელს სსრკ-ს თევზის მრეწველობის სამინისტროს მიერ მიღებული იქნა დადგენილება (№248) ფოთი-ანაკლია-ოჩამჩირის ზონის 3 მილიდან – 5 საზღვაო მილამდე გაფართოვების შესახებ, თუმცა ამავე დადგენილებით ეკონომიკური მიზანშეწონილობიდან გამომდინარე აღნიშნულ ზონაში 1 დეკემბრიდან-1 აპრილამდე, ქართველი მეცნიერების წინამძღვრობის მიუხედავად დაშვებულ იქნა ქაფშიის რეწვა (ნინუა, 1999).

ამის საფუძველზე 1976 წლიდან ფოთი-ანაკლია-ოჩამჩირის ზონაში 1 დეკემბრიდან - 1 აპრილამდე, ძირითადად რუსეთის და უკრაინის 200-მდე სეინერი ქისა ბადეებით ეწეოდა ქაფშიის რეწვას. რეწვას თან სდევდა ზუთხისებთა, განსაკუთრებით – სვიისა და ფორონჯის თანჭერილი, რადგან ამ პერიოდში სვია და ფორონჯი ძირითადად ქაფშიით იკვებება (ბურჩულაძე ი დრ., 1973-1989; Нинуа, 1985; ნინუა, 1999). ზუთხისებრთა თანჭერისას დადგენილი – ბუნებაში დაბრუნების პირობა, ზუთხისებრთა მაღალი კომერციული ღირებულების და სუსტი კონტროლის გამო მხოლოდ ფიქტიურ ხასიათს ატარებდა. ბურჭულაძის (ბურჩულაძე ი დრ., 1973-1989) ცნობით ქაფშიის რეწვის 1980-1981 წლის სეზონზე ქისა ბადით ჭერის ერთ მცდელობაში ხვდებოდა საშუალოდ 0.29 ეგ ზემპლარი ზუთხისებრი, ამ პერიოდში მცდელობათა საერთო რაოდენობამ 2610 შეადგინა. შესაბამისად მოპოვებული იქნა დაახლოებით 757 ეგ ზემპლარი ზუთხისებრი. გარდა ამისა ფოთი-ოჩამჩირის ზონაში ხდებოდა სარეწაო კონცენტრაციების მაძიებელი სეინერების (ე. წ. პოისკოვიკების) შეშვება, აღნიშნული სეინერები ძირითადად ქაფშიის სარეწაო კონცენტრაციების დიებას ფსკერული ტრალის გამოყენებით აწარმოებდნენ, რომელიც ზუთხისებრთა, ქისა ბადეებზე გაცილებით უფრო მაღალი თანჭერილით ხასიათდება.

ძირითადად 1966 წლიდან – 1975 წლამდე აკრძალვის მიუხედავად საქართველოს საოკეანო თევზჭერის სამმართველოს ტრაულერები სისტემატურად სხვადასხვა მიზეზით (ძირითადად ტრალის გამართვა-შემოწმების მიზეზით) უკანონო თევზჭერას ეწეოდნენ ზუთხისებრთა კონცენტრაციის (ანაკლია-გაგიდა-სკურჩა) ადგილებში (ბურჩულაძე ი დრ., 1973-1989). ბურჭულაძის (ბურჩულაძე ი დრ., 1973-1989) ცნობით საოკეანო ტრაულერებმა ამ პერიოდში უფრო დიდი ზიანი მიაყენეს ზუთხისებრთა თევზებს ვიდრე ყველა სხვა ბრაკონიერმა ერთად.

ამას გარდა აკრძალვის მიუხედავად ზუთხისებრთა არალეგალური ჭერით, როგორც მდინარე რიონზე ისე საზღვაო უბნებზე დაკავებული იყო ტრადიციულ მეთევზეთა ათეულობით ჯგუფი.

დღეისათვის საქართველოს კანონმდებლობის თანახმად საქართველოს წყლებში მობინადრე ზუთხისებრთა ყველა (6-ვე) სახეობა შეტანილია საქართველოს „წითელ ნუსხაში“, აკრძალულია მათი ყოველგვარი მოპოვება, გარდა აღწარმოებითი და განკურნებითი მიზნებისა, ასევე რეალიზაცია და შენახვა. აღნიშნულს კონკრეტულად განსაზღვრავენ შემდეგი ნორმატიული აქტები:

საქართველოს „წითელი ნუსხის“ დამტკიცების შესახებ საქართველოს პრეზიდენტის 2006 წლის 2 მაისის №303 ბრძანებულებით საქართველოს „წითელ ნუსხაში“ შეტანილია ჩვენს წყლებში მობინადრე ზუთხისებრთა 6-ვე სახეობა (ინიციატორი: არჩილ გუჩმაანიძე, ნარგიზ ნინუა, ირაკლი გორაძე).

საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ საქართველოს კანონის (მუხლი 23) მიხედვით: გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი (საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი) გარეული ცხოველების მოპოვება (ბუნებიდან ამოღება) დასაშვებია მხოლოდ „ცხოველთა სამყაროს შესახებ“ საქართველოს კანონით განსაზღვრულ შემთხვევებში და დადგენილი წესით.

„ცხოველთა სამყაროს შესახებ“ საქართველოს კანონის (მუხლი 20) შესაბამისად: საფრთხის წინაშე მყოფი ცხოველთა სახეობების მოპოვება დაიშვება საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს ლიცენზიით, მხოლოდ სპეციალურად შექმნილ პირობებში მოსაშენებლად და შემდეგ ბუბებრივ გარემოში გასაშვებლად და აგრეთვე ვეტერინარული (განკურნების) მიზნებისათვის.

“ცხოველთა სამყაროს ობიექტებით, მათი სახეობების მიხედვით მოპოვების წესების, ვადებისა და მოპოვებისათვის დაშვებული იარაღისა და მოწყობილობების ჩამონათვლის შესახებ” დებულების დამტკიცების თაობაზე საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების მინისტრის 2005 წლის 7 დეკემბრის, № 512 ბრძანების (მუხლი 8) შესაბამისად: აკრძალულია საქართველოს ზუთხისებრთა ჭერა (მათ შორის თანჭერილშიც და სამოყვარულო-სპორტულიც), რეალიზაცია და შენახვა.

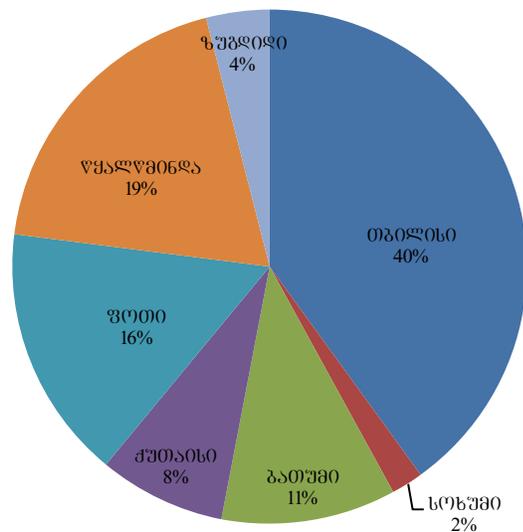
მიუხედავად საკანონმდებლო აკრძალვებისა სახეზეა ზუთხისებრთა არალეგალურ მოპოვება და რეალიზაცია (იხ. ფოტო №49-52). საქართველოს

წლებში ზუთხისებრთა ამჟამინდელი რიცხოვნების გათვალისწინებით ბრაკონიერული პრესი ძალზედ მნიშვნელოვანია.

ჩვენს მიერ წარმოებული კვლევების საფუძველზე 2006 წლისათვის ზუთხისებრთა ჭერილმა (ჭერილი მთლიანად არალეგალურია) 3.1 ტონა შეადგინა. 2007 წლისათვის 4 ტონა, 2008 წლისათვის 6 ტონა. მათ შორის 2006 წლისათვის ადგილობრივი ჭერილიდან რეალიზებული იქნა 50 კგ. ხიზილადა, 2007 წლისათვის 50 კგ, ხოლო 2008 წლისათვის 2008 იქნა 90 კგ ხიზილადა.

ზუთხისებრთა რეალიზაცია ხორციელდება, როგორც ადგილზე, ისე თბილისში (თბილისში ტრანსპორტირებას ახორციელებენ გადამყიდველები). სარეალიზაციო ადგილებია: ფოთი, წყალწმინდა, ბათუმი, ზუგდიდი, ქუთაისი, სოხუმი და თბილისი. 2008 წლისათვის მოცემული ლოკალიტეტების მნიშვნელობა ზუთხისებრთა ადგილობრივი ჭერილების რეალიზაციის საქმეში მოცემულია დიაგრამის სახით (იხ. დიაგრამა №9).

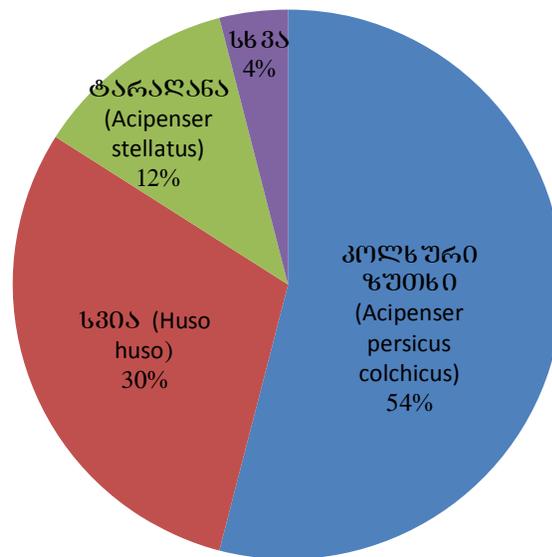
დიაგრამა №9. 2008 წელს ზუთხისებრთა ადგილობრივ ჭერილთა რეალიზაცია ლოკალიტეტების მიხედვით (%-ობით წლიური ჭერილიდან).



ზუთხისებრთა ძირითადი შემსყიდველები რესტორნები (ზუთხისებრთა შესყიდვას ახორციელებენ როგორც სარეალიზაციო პუნქტებში, ისე პირდაპირ ბრაკონიერებიდან), საბანკეტო და სარიტუალო (ქორწილი, ქელები და სხვა) წვეულებების ორგანიზატორები წარმოადგენენ. ზუთხისებრთა ინდივიდუალური

შესყიდვების წილი, მაღალი კომერციული ღირებულების გამო მცირეა. დაჭერილ ზუთხისებრთა რეალიზაცია ხორციელდება გამონაკლისის გარეშე ნედლი სახით. 0.5 კგ-დან - 8 კგ-მდე წონის მქონე ეგზემპლარები რეალიზდება მთლიანი სახით, მათი სარეალიზაციო ღირებულება ზომების მიხედვით შეადგენს 15-45 ლარს (2007-2008 წელი). თუ ეგზემპლარის წონა აღემატება 8-10 კგ-ს მას ძირითადად ყიდიან ნაჭრების სახით. 1 კგ ასეთი ნაჭრის ღირებულება შეადგენს 35-60 (2007-2008 წელი) ლარს. ბრაკონიერების მიერ სარეალიზაციო პუნქტებში ზუთხისებრთა ჩაბარება ხორციელდება სარეალიზაციო ღირებულების არაუმეტეს 2/3-ის ფასად. 1 კგ. ადგილობრივი ხიზილალის ღირებულება შეადგენს 250-350 აშშ დოლარს. გადამყიდველების მიერ ხიზილალის ღირებულებას ემატება დაახლოებით 100-200 დოლარი და 400-550 დოლარის ფარგლებში ხდება რეალიზაცია თბილისის რესტორნებსა და სასტუმროებში. ხიზილალის დამზადება ხდება კუსტარული წესით სამტრედიასა და ფოთში. რეალიზებულ ზუთხისებრთა სახეობრივი შემადგენლობა მოცემულია დიაგრამის სახით (იხ. დიაგრამ №10).

დიაგრამა №10. ადგილობრივი ჭერილის სახეობრივი შემადგენლობა (2008 წელი).



დღეისათვის ზუთხისებრთა ჭერა (ჭერა მთლიანად არაღებულა) ძირითად აღინიშნება სანაპიროს შემდეგ ადგილებში: ნაბადა, რიონის შესართავისპირა საზღვაო სივრცე, თიქორი, ანაკლია, ფიჩორი, გაგიდა, მეორე გუდავა და ოჩამჩირე, ასევე მდინარე ჭოროხის შესართავისპირა საზღვაო სივრცე – ადლია-ახალსოფელი, შეკვეთილი-ურეკი. ბომბორა-გუდაუთა, და

ახალი ათონი-გვანდრა. მდინარე რიონში - შესართავი უბნები და მონაკეთი სოფელ კეთილარიდან-მდინარე გუბისწყლის შესართავამდე. ზუთხისებრთა

ჭერილს საზღვაო უბნებზე ადგილი აქვს ძირითადად დეკემბერ-მარტის თვეებში, რიონზე მარტ-აგვისტოს, ძირითადად აპრილ-ივლისის თვეებში. ჭერის იარაღებს ზღვაზე წარმოადგენს სახლართი ბადეები (იხ. ფოტო №53) და იარუსი, ნაკლებად მოსასმელი ბადე (იხ. ფოტო №54), მდინარე რიონში ჩალქი, შესართავ უბნებში სახლართი ბადეები. დასაცურებელი ბადე და ბარჯი დღეისათვის რიონზე აღარ გამოიყენება. ზუთხისებრთა ჭერილი ძალზედ იშვიათად აღინიშნება მდინარე ხობზე დამონტაჟებულ ფაცერშიც (ე. წ. ობობა ბადე, იხ. ფოტო №55).

ფოტო №42-43. ჩალქი (ჩარხი).



ფოტო №44. დასაცურებელი ბადე.



ფოტო №45-46. იარუსი





ფოტო №47-48. ჭვილთი ანუ ბარჯი.





ფოტო №49-52. ზუთხისებრთა არალეგალური ჭერილი ბათუმის თევზის ბაზარზე.





ფოტო №53. სახლართი ბადეები.



ფოტო №54. მოსასმელი ბადე.



ფოტო №55. ფაცკერი (ე. წ. თბობა ბადე).



თავი 9. ზუთხისებრთა დაცვისა და აღდგენის მიზნით გატარებული ღონისძიებები

9.1 ხელოვნური აღწარმოება

1968 წელს საქართველოს სათევზმეურნეო სამეცნიერო-კვლევითმა სადგურმა (ქ. ბათუმი) ზუთხისნაირთა მეურნეობის ცენტრალურ ინსტიტუტთან (ასტრახანი) ერთად განახორციელა საქართველოში ფორონჯის ხელოვნური აღწარმოების პირველი და ერთადერთი მცდელობა. ამ მიზნით ფოთი-ანაკლიის რაიონში დაჭერილი იქნა სამი დედალი, ზომებით: 1) 215 სმ, წონით 68 კგ. 2) 191 სმ, წონით 63 კგ. 3) 214 სმ, წონით 65 კგ. დაჭერილი დედლები ნელი ბუქსირებით მიყვანილი იქნა ნ. ნიკოლაძის კუნძულზე (მდებარეობს მდინარე რიონის სამხრეთ განშტოების (ნარიონალის ანუ ე. წ. ფოთის რიონის) შესართავში ქ. ფოთში. თევზები მოთავსებული იყო 5X7 მ-ის ზომის ოჩხში, რომელიც ჩადგმული იყო 1,5 მ-ის სიღრმეზე. დედლებს ნ. ლ. გერბილსკის; ტ. ა. დელტაფისა და ა. ს. გინზბურგის მეთოდით გაუკეთდათ ჰიპოფიზარული ინექცია. იმ დროისათვის წყლის ტემპერატურა შეადგენდა 12,0-15,4°C. არახელსაყრელ ფაქტორად ოჩხში დედლების ყოფნის დროს შეიძლება ჩაითვალოს წყლის დაბალი გამდინარეობა მდ. რიონის სამხრეთ განშტოებაში, იმასთან დაკავშირებით, რომ ამ დროს წყლის მთავარი ნაკადი გადასროლილი იყო მდ. რიონის ჩრდილოეთ განშტოებაში. ასევე ფოთის რიონის შესუსტებული ნაკადის გამო შეინიშნებოდა წყლის მაღალი მარილიანობა -15% , მიუხედავად ამისა, დედლები მომწიფდნენ. ატლანტური ზუთხის მამლის უქონლობის გამო ექსპერიმენტისათვის ქვირითი კოლხური ზუთხის სპერმით იქნა განაყოფიერებული. განაყოფიერებული ქვირითის ნაწილი თვითმფრინავით ასტრახანში იქნა გადატანილი, ნაწილი კი ბათუმის სათევზმეურნეო სადგურში. ასტრახანშიც და ბათუმშიც განაყოფიერებული ქვირითის განვითარება მიყვანილი იქნა ლარვათა გამოჩეკვის სტადიამდე. სამწუხაროდ მომდევნო წლებში ატლანტური ზუთხის ხელოვნური აღწარმოება არ იქნა გაგრძელებული. თავად აღნიშნულ ღონისძიებას არავითარი პრაქტიკული შედეგი არ მოჰყოლია (Милштеин и др., 1968. Нинуа, 1976).

1974 წელს პალიასტომში მდინარე ვოლგიდან ინტროდუცირებული იქნა კასპიური სვია, ტარადანა და რუსული ზუთხი. კერძოდ 26 ივნისიდან-22 ივლისამდე პალიასტომში გაშვებული იქნა 162 ათასი ლიფსიტი, მათ შორის სვია 55 ათასი, რუსული ზუთხი 54 ათასი და ტარადანა 53 ათასი. ჩასასმელი

მასალის წონა იყო: სვია 3.1 გრ. რუსული ზუთხი 3.3 გრ. და ტარაღანა 1.7 გრ. ზუთხისებრთა მარაგის აღდგენისათვის პალიასტომის გამოყენება შემდეგი გარემოებებით იყო განპირობებული: პალიასტომს გააჩნია მუდმივი კავშირი ზღვასთან, რაც არ ზღუდავს ახალმოზარდეულის თავისუფალ გასვლას ზღვაში. წყალსატევი ხასიათდება მარილიანობის მაღალი გრადაციით, მტკნარი და მომლაშო უბნებიდან – 16 % მარილიანობის მქონე უბნებამდე, რაც აადვილებს ლიფსიტების ადაპტაციას შავი ზღვის მარილიანობასთან. ბენტოსური და ბენტოპლანქტონური უხერხემლო ფორმების მაღალი ბიომასა, პოლიქეტების, მიზიდების და წვრილი მოლუსკების სახით, მაღალი ზრდის ტემპის კარგ წინაპირობას წარმოადგენს, გარდა ამისა წყალსატევი გამოირჩევა მტაცებლების შედარებითი სიმცირით. 1974 წლის შემოდგომისათვის წლევემდელების საშუალო წონამ სვიის შემთხვევაში 460 გრ. ტარაღანას შემთხვევაში 96 გრ. და რუსული ზუთხის შემთხვევაში 46 გრ შეადგინა. გადარჩენის მაჩვენებელმა კი 40 %. შემოდგომისათვის სვიისა და ტარაღანას წლევემდელების ძირითადი ნაწილი პალიასტომიდან ზღვაში გავიდა. რუსული ზუთხის ძირითადი მასა კი პალიასტომში დარჩა (როგორც ჩანს კასპიურ რუსულ ზუთხს გაუჭირდა შავი ზღვის მარილიანობასთან შეგუება). ზუთხისებრთა იმ ნაწილმა, რომელიც პალიასტომიდან ზღვაში არ გასულა მომდევნო წლის შემოდგომისთვის ზრდის შემდეგი მაჩვენებლები მოგვცა: სვია 1.კგ-ზე მეტი, ტარაღანა – 300 გრ. რუსული ზუთხი – 175 გრ. ანალოგიური აქცია მომდევნო 1975 წელსაც განხორციელდა, თუმცა წარუმატებლად, ლიფსიტების გაშვებისას დაშვებული იქნა შეცდომა: თევზი გაშვებულ იქნა არა საკუთრივ ტბაში არამედ მისგან გამომდინარე კაპარტის მდინარეში, არ იქნა გათვალისწინებული ლიფსიტებისათვის სახასიათო ღინების მიმართულებით დადმართობის ინსტიქტი, რის გამოც თითქმის მთელი მასალა წამოზრდის გარეშე გავიდა ზღვაში (ნურყლაძე და დრ., 1973-1989). აღნიშნული სამუშაოები შემდგომ წლებში არ გაგრძელებულა. 1974 წლის აქციამ მეტად დადებითი შედეგები განაპირობა – თუ 1973 წლისათვის ზუთხისებრთა საერთო რიცხოვნობა 49 ათასი ეგზემპლარს შეადგენდა, 1974 წლისათვის რიცხოვნობა 51 ათასამდე, ხოლო 1975 წლისათვის 78 ათასამდე გაიზარდა. ანუ ზრდამ ერთ წელიწადში თითქმის 60 % შეადგინა.

1978 წელს სოფელ გეგუთის ტერიტორიაზე, მდინარე რიონის სანაპიროზე, ვარციხის ჰიდროელქტროსადგურის კაშხლის მახლობლად დაიწყო ზუთხსაშენი ქარხნის მშენებლობა. მშენებლობისთვის ენერგეტიკის სამინისტროს მიერ

გამოყოფილი იქნა 2 მილიონი მანეთი. ქარხნის მშენებლობის მიზანს – ვარციხეკესის მშენებლობით ზუთხისებრ თევზებზე მიყენებული ზიანის კომპენსირება წარმოადგენდა. 1982 წელს მშენებლობა დასრულდა. გეგუთის ზუთხსაშენი განლაგებული იყო 72 ჰექტარ ფართობზე. გააჩნდა: საინკუბაციო განყოფილება, ლარვების გამოსაზრდელი ავზები, ლიფსიტების გამოსაზრდელი ტბორები, მწარმოებელთა (კაზანის ტიპის) ავზები და დაფნიების გამოსაზრდელი ავზები. გეგუთის ზუთხსაშენმა პირველი ხელოვნური აღწარმოებითი სამუშაოები 1983 წელს განახორციელა, თუმცა უფრო ინტენსიურად ქარხანა ამუშავდა 1986 წლიდან. 1989 წელს ქვეყანაში მიმდინარე პოლიტიკური ცვლილებების შედეგად ზუთხსაშენმა ფუნქციონირება შეწყვიტა. 90-იან წლებში უმეტესწილად დარჩენილი ქარხნის მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა თითქმის განადგურდა (იხ. ფოტო №56-59).

ქარხანა პროექტით წლიურად 2,5 მილიონი ლიფსიტის გამოზრდას ითვალისწინებდა. 1983-1987 წლებში გაშვებული იქნა 13 მილიონამდე ლიფსიტი, აქედან სვია - 3.2 მლნ, ზუთხი – 930 ათასი და ტარადანა 8.7 მლნ (წყურაძე ი. დ., 1973-1989). ზუთხსაშენი განლაგებული იყო მწარმოებელთა ჭერის და ლიფსიტების გაშვების ადგილებიდან მოშორებით. აღუვიურ ნიადაგზე გათხრილ საზრდელ ტბორებს გააჩნდათ მაღალი ფილტრაცია – რაც მნიშვნელოვნად ზრდიდა წყლის ხარჯს. წყალმომარეგება ხორციელდებოდა მდინარე რიონიდან. რიონისათვის სახასიათო მაღალი სიმღვრივე, ინტენსიური წყალმიწოდების პირობებში (ტბორების მაღალი ფილტრაციის გამო) ზღუდავდა საკვები ბაზის განვითარებას, რაც ასახავს ჰპოვებდა გამოზრდილი ლიფსიტების ნაკვებობის და შესაბამისად გადარჩენის ხარისხზე. ადგილობრივ მწარმოებელთა სიმცირის გამო, ზუთხსაშენი ძირითადად რუსეთიდან და უკრაინიდან შემოტანილ ქვირითზე მუშაობდა – ანუ ადგილობრივი გენოფონდის აღწარმოებას ადგილი თითქმის არ ჰქონია. როგორც ცნობილია შემოტანილი მასალის გარემოსთან შემგუებლობითი უნარი, ადგილობრივ მასალასთან შედარებით მნიშვნელოვნად დაბალია. შემოტანილი ქვირითის დროს არ ხდებოდა ზუთხისებრთა რასობრივი ასპექტის გათვალისწინება, როგორც ცნობილია ზუთხისებრი თევზებისათვის სახასიათო საგაზაფხულო და საშემოდგომო რასები, ჩვენს პირობებში სატოფო ადგილების ზრდა-სანასუქე ადგილებთან სიახლოვე, ასევე კოლხეთის კლიმატური პირობები საშემოდგომოდ მდინარეებში აღმართობის ბიოლოგიურ მიზანშეწონილობას გამორიცხავს, აქ სატოფო მიგრაციებს მხოლოდ გაზაფხულზე აქვს ადგილი. ახალი თაობა მდინარეში არ იზამთრებს და

შემოდგომას სანასუქოდ დაღმადობს ზღვაში. საშემოდგომო რასის საგაზაფხულო რასად „გადაწეობის“ უნარი დაბალია. ხელოვნური აღწარმოებისას ასევე არ იყო გათვალისწინებული ადგილობრივი პირობებისთვის სახასიათო ზუთხისებრთა სახეობების თანაფარდობა.

ზემოთ აღნიშნულმა გეგუთის ზუთხსაშენის დაბალი ეფექტურობა განაპირობა. თუ 1985 წელს საქართველოს წყლებში ზუთხისებრთა საერთო რიცხოვნობა 18 ათასი ეგზემპლარით იყო წარმოდგენილი, 1986-1987 წლისათვის რიცხოვნობამ 24 ათასი შეადგინა, 1988 წლისათვის 23 ათასი, ხოლო 1989 და 1990 წლისათვის 22 ათასი – ანუ დიდი დანახარჯების მიუხედავად სახეზე იყო რიცხოვნების მატების 22-33%-იანი ტენდენცია.

1999 წელს (ქალბატონ ნარგიზ ნინუას თაოსნობით) განხორციელდა გეგუთის ზუთხსაშენის ნაწილობრივი რეკონსტრუქცია და ჩატარდა ხელოვნური აღწარმოების ერთი ციკლი – მდინარე რიონში გაშვებული იქნა დაახლოებით 117 ათასი (სიგრძით 12-16 სმ და წონით 5-6,5 გრ) კოლხური ზუთხის ლიფსიტი. მას შემდეგ საქართველოს წყლებში ხელოვნური აღწარმოება არ წარმოებულა.

მე-20 საუკუნის 80-იან წლებში მდინარე რიონის სანაპიროზე, სოფელი ნაბადას ტერიტორიაზე ფუნქციონირებდა თევზის მეურნეობის და ოკეანოგრაფიის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის საქართველოს განყოფილების ზუთხისებრთა აღწარმოების ლაბორატორია, რომელიც მცირე მასშტაბებით ახორციელებდა ხელოვნურ აღწარმოებას. 90-იან წლებში ლაბორატორიის მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა დაფინანსების არარსებობის გამო თითქმის განადგურდა (იხ. ფოტო №60-61).

ფოტო №56-59. გეგუთის ზუთხსაშენის დღევანდელი მდგომარეობა.





ფოტო №60-61. ზუთხისებრთა აღწარმოების ლაბორატორიის დღევანდელი მდგომარეობა.



92 დაცული ტერიტორიები

1967 წელს საქართველოს სსრ-ის მინისტრთა საბჭოს დადგენილებით სანაპიროს ფოთი-ანაკლია-ოჩამჩირის რაიონი, ნაპირიდან 3 საზღვაო მილის ფარგლებში და მდინარე რიონი შესართავიდან-სოფელ რიონამდე გამოცხადებული იქნა აღკვეთილად. ამავე დადგენილებით ეთხოვა მაშინდელ სსრკ-ს თევზის მრეწველობის მინისტრს ლ. იშკოვს თევზჭერის წესებში შეეტანათ შავი ზღვის ფოთი-ანაკლია-ოჩამჩირის რაიონში თევზჭერის აკრძალვის პუნქტი. 1975 წელს სსრკ-ს თევზის მრეწველობის სამინისტროს მიერ

მიღებული იქნა დადგენილება (№248) ფოთი-ანაკლია-ოჩამჩირის ზონის 3 მილიდან – 5 საზღვაო მილამდე გააფართოვების შესახებ, თუმცა ამავე დადგენილებით ეკონომიკური მიზანშეწონილობიდან გამომდინარე აღნიშნულ ზონაში 1 დეკემბრიდან-1 აპრილამდე, ქართველი მეცნიერების წინამძღვრობის მიუხედავად დაშვებულ იქნა ქაფშიის რეწვა (ნინუა, 1999).

მიუხედავად იმისა, რომ საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ საზუთხე აღკვეთილის მხოლოდ მცირე ნაწილს ხელახლა მიენიჭა დაცული ტერიტორიის სტატუსი (იხ. ქვემოთ), ის კვლავ რჩება თევზჭერის აკრძალვის ზონად. რასაც 1998 წლამდე განსაზღვრავს საქართველოს თევზჭერის წესების საერთო დებულება, 1998 წლიდან-2005 წლამდე – “ცხოველთა სამყაროს ობიექტებით, მათი სახეობების მიხედვით მოპოვების წესების, ვადებისა და მოპოვებისათვის დაშვებული იარაღისა და მოწყობილობების ჩამონათვლის შესახებ” დებულების დამტკიცების თაობაზე საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 1998 წლის 19 აგვისტოს № 95 ბრძანება; 2005 წლიდან დღემდე – “ცხოველთა სამყაროს ობიექტებით, მათი სახეობების მიხედვით მოპოვების წესების, ვადებისა და მოპოვებისათვის დაშვებული იარაღისა და მოწყობილობების ჩამონათვლის შესახებ” დებულების დამტკიცების თაობაზე საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების მინისტრის 2005 წლის 7 დეკემბრის, № 512 ბრძანება. აღნიშნული ნორმატიული აქტების თანახმად: აკრძალულია თევზჭერა: მდინარე რიონში შესართავიდან - სოფელ ვარციხემდე, მის ყველა შენაკადებში, ზღვის ხუთმილიან სანაპირო ზანაში ქალაქ ფოთიდან ქალაქ ოჩამჩირემდე 60 მეტრიანი იზოპათის ფარგლებში, ხოლო ფოთი ანაკლიის უბანზე 120 მეტრიანი იზოპათის ფარგლებში.

1998 წელს ყოფილი საზუთხე აღკვეთილის მცირე ნაწილს ხელახლა მიენიჭა დაცული ტერიტორიის სტატუსი – “კოლხეთის დაცული ტერიტორიების შექმნისა და მართვის შესახებ” საქართველოს კანონის შესაბამისად მდინარე თიქორის შესართავიდან მდინარე რიონის შესართავამდე 5 საზღვაო მილის სივანის ზღვის აკვატორიამ შეადგინა კოლხეთის ეროვნული პარკის საზღვაო სექტორი.

9.3 „წითელი ნუსხა” და „წითელი წიგნი”

1970 წლიდან ფორონჯი ქალბატონ ნარგიზ ნინუას ინიციატივითა და არგუმენტაციით შეტანილი იქნა საბჭოთა კავშირის „წითელ წიგნში”, 1982 წლიდან კი საქართველოს „წითელ წიგნში” (ნინუა, 1999). „გადაშენების

საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობების ჩამონათვლის (წითელი ნუსხის) დამტკიცების შესახებ” საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების მინისტრის 2003 წლის 5 აგვისტოს №76 ბრძანებით საქართველოს „წითელ ნუსხაში” ზუთხისებრთაგან შეტანილი იქნა მხოლოდ ფორონჯი. „საქართველოს „წითელი ნუსხის” დამტკიცების შესახებ საქართველოს პრეზიდენტის 2006 წლის 2 მაისის №303 ბრძანებულებით საქართველოს „წითელ ნუსხაში” შეტანილი იქნა ჩვენს წყლებში მობინადრე ზუთხისებრთა 6-ვე სახეობა (ინიციატორი: არჩილ გუჩმაანიძე, ნარგიზ ნინუა, ირაკლი გორაძე).

9.4 საერთაშორისო კონვენციები და სხვა საერთაშორისო დოკუმენტები

ფორონჯი შეტანილია „გადაშენების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ” (CITES) კონვენციის (საქართველო CITES კონვენციას შეუერთდა 1996 წელს) I დანართში. ხოლო საქართველოში მობინადრე ზუთხისებრთა ყველა დანარჩენი სახეობა შეტანილია CITES კონვენციის II დანართში. ფორონჯი შეტანილია „ველური ცხოველების მიგრირებადი სახეობების დაცვის შესახებ,, (CMS) კონვენციის ანუ ბონის კონვენციის (საქართველო ბონის კონვენციას შეუერთდა 2000 წელს) I და II დანართში, ხოლო საქართველოში მობინადრე ზუთხისებრთა ყველა დანარჩენი სახეობა შეტანილია ბონის კონვენციის II დანართში. ფორონჯი და სვია შეტანილია „ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის კონვენციის” ანუ ბერნის კონვენციის (საქართველო ბერნის კონვენციას შეუერთდა 2008 წელს) პირველ დანართში (ფაუნის განსაკუთრებულად დაცული სახეობები). ხოლო სვია და ტარადანა მე-2 დანართში (ფაუნის დაცული სახეობები).

საქართველოს ზუთხისებრთა ყველა სახეობა შეტანილია შავი ზღვის დაბინძურებისგან დაცვის კონვენციის (იგივე ბუქარესტის კონვენცია, ხელი მოეწერა 1992 წლის 21 აპრილს, რუმინეთში, ბუქარესტში, საქართველოს მიერ რატიფიცირებულია 1993 წელს) ოქმის: „შავი ზღვის ბიომრავალფეროვნების და ლანდშაფტების შენარჩუნების შესახებ” (ოქმს ხელი მოეწერა 2002 წელს (ბულგარეთი, სოფია), საქართველოს მიერ რატიფიცირებულია 2010 წელს) მე-2 დანართში („შავი ზღვის მნიშვნელოვანი სახეობების წინასწარი ნუსხა“).

ასევე საქართველოში მობინადრე ზუთხისებრთა სახეობების კონსერვაციის ასპექტები ასახულია, შემდეგ საერთაშორისო დოკუმენტებში:

- ✓ დეკლარაცია შავი ზღვის დაცვის შესახებ, 1993 წელი (უკრაინა, ოდესა);

- ✓ შავი ზღვის გარემოს დაცვისა და აღდგენის სტრატეგიული სამოქმედო გეგმა, 1996 წლის 31 ოქტომბერი, თურქეთი, სტამბოლი (ცვლილებები იქნა შეტანილი 2002 წელს, ბულგარეთი, სოფია);
- ✓ შავი ზღვის გარემოს დაცვისა და აღდგენის სტრატეგიული სამოქმედო გეგმა, 2009 წელი (ბულგარეთი, სოფია).

9.5 ზუთხისებრთა აქვაკულტურა

ბრაკონიერული პრესის შემცირების ერთ-ერთი ყველაზე ეფექტური მიმართულებას ზუთხისებრთა აქვაკულტურის (მათ შორის მარიკულტურის) განვითარება წარმოადგენს. ზუთხისებრთა აქვაკულტურა საქართველოში ძალზედ სუსტადაა განვითარებული, მიუხედავად ქვეყანაში ამ მიმართულებით არსებული მეტად ხელსაყრელი პირობებისა. 1970-1980-იან წლებში საქართველოში, კერძოდ პალიასტომის ტბასა და ნატანების თევზმეურნეობაში წარმოებდა ზუთხისებრთა (ბესტერის) ექსპერიმენტული გამოზრდა ტბორული მეთოდით. გამოზრდამ კარგი შედეგები იქონია. თუმცა მას კომერციული გაგრძელება არ მოჰყოლია. დღეისათვის ზუთხი საქართველოში მხოლოდ საქართველოს რამოდენიმე მეურნეობაში 2006 წლიდან გამოჰყავთ, მათ შორის ყველაზე მსხვილია ხელვაჩაურის ტერიტორიაზე არსებული ზუთხისებრთა ინდუსტრიული ფერმა (ფერმის მაქსიმალური პროდუქცია 50 ტონაა, თუმცა ჯერჯერობით ამ მოცულობაზე გასვლა ვერ ხერხდება). კულტივირების ობიექტს წარმოადგენს ციმბირული ზუთხის (*Acipenser baeri*) ღენის პოპულაცია. ჩასასმელი მასალა შემოყვანილია სომხეთიდან. აღნიშნულ მეურნეობებში გამოყვანილი ზუთხის რეალიზაცია ხორციელდება ცოცხალი, ნედლი ან გაცივებული სახით, ერთეულის წონით 2-3 კგ. 1 კგ ფასია 25-30 ლარი (2008 წელი).

პირველი ინდუსტრიული ზუთხსაშენი ქარხანა საქართველოში შეიქმნა 1990-იან წლების დასაწყისში პალიასტომის ტბის მახლობლად. იქ წარმატებით მიმდინარეობდა ბესტერის (სვიისა და სტერლედის ჰიბრიდული ფორმის) სასაქონლო პროდუქციის წარმოება რუსეთიდან შემოყვანილი ჩასასმელი მასალის ხარჯზე. იმ დროისათვის ზუთხსაშენი ქარხნის დამწყებ სპეციალისტებს დიდი დახმარება გაუწია ვნიროს (ВНИРО) მეზუთხეობის წამყვანმა სპეციალისტმა - იგორ ბურცევმა (Бурцев И. А.), რომელმაც არა მარტო ჩასასმელი მასალითა და საკვებით უზრუნველყოფაში გაუწია დახმარება, არამედ მან განახორციელა ტრენინგი ადგილობრივი სპეციალისტებისათვის,

რომ მათ სრულყოფილად აეთვისებინათ ზუთხისებრთა ინდუსტრიული მეთოდებით მოშენებისა და სასაქონლო თევზის წარმოების ახალი ტექნოლოგიები. პალიასტომის ზუთხსაშენი იძულებითი წესით მარაგდებოდა პალიასტომის წყლით, რომლის ტემპერატურული და ჰიდროქიმიური რეჟიმი ოპტიმალური აღმოჩნდა ბესტერის სწრაფი ზრდის უზრუნველსაყოფად. აქ მეორეწლიანების საშუალო წონა 2 კგ-ს აღემატებოდა. მესამეწლიანების წონა კი 2,5-3,5 კგ-ს. რომ არა, იმ დროს ქვეყანაში შექმნილი არასტაბილური მდგომარეობა და სამოქალაქო ომის ქარტეხილები, რომელსაც პალიასტომის ზუთხსაშენთან ერთად არაერთი წარმატებული თევზსაშენი მეურნეობა ემსხვერპლა (მათ შორის გეგუთის ზუთხსაშენი და ჭაპანის კობრისებრთა სანაშენე სელექციური მეურნეობა), დღეს, ვფიქრობ, რომ მეთევზეობის ეს მიმართულება ბევრად უფრო განვითარებული იქნებოდა.

თავი 10. კონსერვაციული სტატუსი

10.1 საერთაშორისო კონსერვაციული სტატუსი

ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირის (IUCN) მიერ შედგენილ წითელ ნუსხაში შეტანილია საქართველოს წყლებში მოხინაძრე ზუთხისებრთა ყველა სახეობა, შემდეგი სტატუსით:

Acipenser sturio *Linnaeus, 1758*: **CR** (კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი). შეფასების კრიტერიუმები: A2d (ver. 2.3: IUCN, 1994).

Acipenser stellatus *Pallas, 1771*: **EN** (საფრთხეში მყოფი). შეფასების კრიტერიუმები: A2d (ver. 2.3: IUCN, 1994). შავი ზღვის აუზი: **EN** (საფრთხეში მყოფი). შეფასების კრიტერიუმები: A1acde+2d (ver. 2.3: IUCN, 1994).

Acipenser persicus *Borodin, 1897*: **EN** (საფრთხეში მყოფი). შეფასების კრიტერიუმები: A2d (ver. 2.3: IUCN, 1994). შავი ზღვის აუზი: **EN** (საფრთხეში მყოფი). შეფასების კრიტერიუმები: A1ac (ver. 2.3: IUCN, 1994).

Acipenser nudiventris *Lovetsky, 1828*: **EN** (საფრთხეში მყოფი). შეფასების კრიტერიუმები: A1acde+2d (ver. 2.3: IUCN, 1994). შავი ზღვის აუზი: **EN** (საფრთხეში მყოფი). შეფასების კრიტერიუმები: A1acde+2d (ver. 2.3: IUCN, 1994).

Acipenser gueldenstaedtii *Brandt, 1833*: **EN** (საფრთხეში მყოფი). შეფასების კრიტერიუმები: A2d (ver. 2.3: IUCN, 1994). შავი ზღვის აუზი: **EN** (საფრთხეში მყოფი). შეფასების კრიტერიუმები: A1acde (ver. 2.3: IUCN, 1994).

Huso huso (*Linnaeus, 1758*): **EN** (საფრთხეში მყოფი). შეფასების კრიტერიუმები: A2d (ver. 2.3: IUCN, 1994). შავი ზღვის აუზი: **EN** (საფრთხეში მყოფი). შეფასების კრიტერიუმები: A1acde+2d (ver. 2.3: IUCN, 1994).

10.2 რეკომენდირებული ეროვნული კონსერვაციული სტატუსი

Acipenser sturio *Linnaeus, 1758*: **CR** (კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი): ფორონჯის რიცხოვნობა 80%-ზე მეტითაა შემცირებული უკანასკნელი სამი თაობის განმავლობაში. პოპულაცია შედგება 50-ზე ნაკლები სქემწიფე ინდივიდისგან. რაოდენობრივი ანალიზი გვიჩვენებს, რომ გადაშენების ალბათობა ბუნებაში დაახლოებით 50%-ია მომდევნო სამი თაობის განმავლობაში.

Acipenser nudiventris *Lovetsky, 1828*: **CR** (კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი): ჯარღალას პოპულაცია შედგება 50-ზე ნაკლები სქემწიფე ინდივიდისგან.

რაოდენობრივი ანალიზი გვიჩვენებს, რომ გადაშენების ალბათობა ბუნებაში დაახლოებით 50%-ია მომდევნო სამი თაობის განმავლობაში.

Acipenser gueldenstaedtii Brandt & Ratzeburg, 1833: CR (კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი): რუსული ზუთხის პოპულაცია შედგება 50-ზე ნაკლები სქემწიფე ინდივიდისგან. რაოდენობრივი ანალიზი გვიჩვენებს, რომ გადაშენების ალბათობა ბუნებაში დაახლოებით 50%-ია მომდევნო სამი თაობის განმავლობაში.

Acipenser stellatus Pallas, 1771: EN (საფრთხეში მყოფი): ტარადანას რიცხოვნობა 50% მეტითაა შემცირებული უკანასკნელი სამი თაობის განმავლობაში. აქვატორიის ფართობი, რომელზედაც გვხდება ტარადანა 3000 კმ²-ზე ნაკლებია. პოპულაცია შედგება 250-ზე ნაკლები სქემწიფე ინდივიდისგან. რაოდენობრივი ანალიზი გვიჩვენებს, რომ გადაშენების ალბათობა ბუნებაში დაახლოებით 20%-ია მომდევნო სამი თაობის განმავლობაში.

Huso huso (Linnaeus, 1758): EN (საფრთხეში მყოფი): სვიას რიცხოვნობა 50% მეტითაა შემცირებული უკანასკნელი სამი თაობის განმავლობაში. აქვატორიის ფართობი, რომელზედაც გვხდება სვია 3000 კმ²-ზე ნაკლებია. პოპულაცია შედგება 250-ზე ნაკლები სქემწიფე ინდივიდისგან. რაოდენობრივი ანალიზი გვიჩვენებს, რომ გადაშენების ალბათობა ბუნებაში დაახლოებით 20%-ია მომდევნო სამი თაობის განმავლობაში.

Acipenser persicus colchicus Marti, 1940: EN (საფრთხეში მყოფი): კოლხური ზუთხის რიცხოვნობა 50% მეტითაა შემცირებული უკანასკნელი სამი თაობის განმავლობაში. აქვატორიის ფართობი, რომელზედაც გვხდება კოლხური ზუთხი 3000 კმ²-ზე ნაკლებია. პოპულაცია შედგება 350-ზე ნაკლები სქემწიფე ინდივიდისგან. რაოდენობრივი ანალიზი გვიჩვენებს, რომ გადაშენების ალბათობა ბუნებაში დაახლოებით 20%-ია მომდევნო სამი თაობის განმავლობაში.

ცხრილის სახით (იხ. ცხრილი №11) წარმოდგენილია ჩვენს მიერ წარმოებული კვლევების საფუძველზე რეკომენდირებული ზუთხისებრთა ეროვნული კონსერვაციული სტატუსი, რომელიც შეფასებულია საერთაშორისოდ მიღებულია ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირის (IUCN) კატეგორიებისა და კრიტერიუმების მიხედვით (IUCN red list categories and criteria, version 3.1, 2001).

ცხრილი №11. ზუთხისებრთა რეკომენდირებული ეროვნული კონსერვაციული სტატუსი (Guchmanidze, 2009).

სახეობის სამეცნიერო სახელწოდება	სახეობის ქართული სახელწოდება	კატეგორია	კრიტერიუმი	ვერსია
Acipenser sturio <i>Linnaeus, 1758</i>	ფორონჯი	CR (კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი)	A1acde+2d	3.1: IUCN, 2001
Acipenser nudiventris <i>Lovetsky, 1828</i>	ჯარღალა	CR (კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი)	D	
Acipenser gueldenstaedtii <i>Brandt & Ratzeburg, 1833</i>	რუსული ზუთხი	CR (კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი)	D	
Acipenser stellatus <i>Pallas, 1771</i>	ტარღანა	EN (საფრთხეში მყოფი)	A1acde+2d	
Huso huso <i>(Linnaeus, 1758)</i>	სვია	EN (საფრთხეში მყოფი)	A1acde+2d	
Acipenser persicus colchicus <i>Marti, 1940</i>	კოლხური ზუთხი	EN (საფრთხეში მყოფი)	A1acde+2d	

თავი 11. ზუთხისებრთა შენარჩუნებისა და ადღგენის რიგი ბიოეკოლოგიური ასპექტები

ზუთხისებრთა სქესმწიფე პოპულაციის სტრუქტურას და დინამიკას გააჩნია რიგი თავისებურებები, რომელიც ახასიათებს თევზების სხვა სახეობებსაც და სპეციფიური, რომელიც დამახასიათებელია მხოლოდ ზუთხისებრთათვის. ზუთხისებრთათვის დამახასიათებელია სქესმწიფე პოპულაციის სტრუქტურის ასაკობრივი ჯგუფების დიდი ნაკრები, სადაც მორიგი შევსება მნიშვნელოვნად მცირეა გამრავლებაში მონაწილე მწარმოებლების საერთო ჯამისა. ზუთხისებრთა თევზებში ფლუქტუაციის მოვლენა (ცალკეული თაობების რაოდენობის ცვალებადობა) გამოხატულია საკმაოდ მკვეთრად. ამის მაგალითია ზუთხისებრთა შორის ჰიბრიდული ფორმების სხვადასხვა თაობების ერთდროული გამოჩენა. ზუთხისებრთა ყველა სახეობის მამლებისა და დედლების ზომები, სქესობრივი სიმწიფის დადგომის ასაკი, ცხოვრების ციკლის ხანგრძლივობა ერთმანეთისაგან არსებითად განსხვავდება: სქესობრივად მომწიფებული მამლები დედლებთან შედარებით ზომით უფრო პატარებია. ასაკითაც მამლები რამდენიმე წლით ადრე მწიფდებიან და დედლებზე, ადრე ამთავრებენ თავის სიცოცხლის ციკლსაც. ზუთხისებრთათვის სახასიათოა ტოფობის შემდგომ სასქესო პროდუქტების ადღგენის ხანგრძლივი პერიოდი - არა ყოველწლიური ტოფობა. სასქესო პროდუქტების მასის დანაკარგი მამლებისათვის მნიშვნელოვნად მცირეა და უფრო ხანმოკლე ვიდრე დედლებისათვის. დედლებისათვის საერთო დანაკარგი წონის 25%-ია, მამლებისათვის - მიახლოებით 15%-ზე ნაკლები. სატოფოდ მომზადებული დედლის წონის დანაკარგი გამრავლების პერიოდისათვის ძალიან დიდია, რაც გამოწვეულია სატოფე ადგილებისაკენ ანადრომული მიგრაციისა და ტოფობის პერიოდის დამთავრებით -- კატადრომული მიგრაციით. .ი. ბაბუშკინის (1964) მიხედვით სვიის დედლისათვის იგი 40%-ზე მეტს აღწევს. ამიტომ სავსებით ბუნებრივია, რომ ამგვარი დიდი ენერგეტიკული დანაკარგი არ შეიძლება ადღგენილი იქნას დროის ხანმოკლე პერიოდის განმავლობაში. ზუთხისებრთა მწარმოებლები ტოფობის პერიოდის დამთავრებისა და სანასუქოდ დაგორების შემდგომ ქსოვილში ცხიმისა და ცილის დანაკარგს ძნელად აღიდგენენ. ცხიმის და ცილების დაგროვება მიმდინარეობს 1-2 წლის განმავლობაში და ასევე 1-2 წლის განმავლობაში ხდება სასქესო პროდუქტების ფორმირება. სხეულის მასის ადღგენის, ზრდისა და სასქესო პროდუქტების განვითარების ტემპები დამოკიდებულია, როგორც

მწარმოებელთა გამრავლების პროცესის გამოფიტვის ხასიათზე, ასევე საკვებით უზრუნველყოფაზე. როგორც ცნობილია ამ პერიოდში ანადრომული და კატადრომული მიგრაციის დროს თევზები არ იკვებებიან. ანადრომული მიგრაციის დროს ისინი მიისწარაფიან სატოფე ადგილებისკენ და საკვების ძებნისათვის დრო არ რჩებათ. კატადრომული მიგრაციის დროს კი იმდენად გამოფიტული და გადაღლილი არიან, რომ მათ საკვების ძებნის ძალა არ გააჩნიათ და ზღვისაკენ მდინარის დინება “შიაგორებთ”. ზუთხისებრთა აღწარმოებითი შესაძლებლობა მათი არაყოველწლიური ქვირითობის გათვალისწინებით, მიუხედავად დიდი ინდივიდუალური ნაყოფიერებისა შედარებით მცირეა.

ზუთხისებრთა სიცოცხლის ციკლის დაბალი აღდგენითი შესაძლებლობა კომპენსირდება მოზარდის მცირე სიკვდილიანობით. ზუთხისნაირთა ერთწლიანებს სერიოზული მტრები აღარ გააჩნიათ. ეს დაკავშირებულია მოზარდის დიდ ზომებსა და მსხვილ ძელოვან ფარეკლებთან, რომელითაც მათი სხეულია დაფარული. ზუთხისებრთა გენეტიკური ცხოვრების ხასიათი, როგორც გამსვლელი თევზებისა იძლევა მწარმოებლების ადვილად დაჭერის საშუალებას მათი სატოფე ადგილებისაკენ მიგრაციის პერიოდში. ამ პერიოდისათვის მდინარეებში ნადგურდება მხოლოდ სქესმწიფე მწარმოებლები. ზუთხისნაირთა მოუმწიფებელი სახეობები კი რჩება ზღვის ღრმა არეალში და მნიშვნელოვნად თავისუფლდება თევზჭერის ზემოქმედებისაგან. გაცილებით რთულია ზუთხისებრთა იმ სახეობების რაციონალური რეწვის ორგანიზება, რომლებიც მთელს ცხოვრებას მდინარეებში ატარებენ (მდინარის მკვიდრი ფორმები). აქ რეწვა მიმდინარეობს ყველა ასაკობრივ ჯგუფზე დაწყებული მოზარდიდან. შავი ზღვის არეალში ასეთი სახეობა მხოლოდ ჯარდალაა, რომლის 2 ფორმა არსებობს: არის როგორც ზღვის, ასევე მდინარის მკვიდრი ფორმა, რომელიც სანასუქოდ არასოდეს გადის ზღვაში, თუმცა საქართველოს წყლებში ჯარდალა მკვიდრი ფორმით წარმოედგენილი არაა.

შავი ზღვის ფორონჯისა და სვიას სხვა ზუთხებთან შედარებით მაღალი ზრდის ტემპი გამოხატულებაა იმისა, რომ ტროფული არხი „პლანქტონი – პელაგიური თევზები” საკმაოდ პროდუქტიულია, ასევე არ უნდა დაგვავიწყდეს, რომ ქაფშიას გამოზამთრება კავკასიის ნაპირებთან მკვეთრად ზრდის მტაცებელი თევზების საკვები ბაზას. მდ. რიონის ფორონჯის და სვიას ნასუქობის არეალს წარმოადგენს მთლიანად საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს კონტინენტური შელფი, ისინი აქტიური მიგრანტებია, რომლებიც

მტკნარ წყლებთან მხოლოდ გამრავლების პერიოდშია დაკავშირებული. მათი მოზარდის დიდი ნაწილი ზაფხულის ბოლოს ტოვებს მდინარეს და მომლაშო წყლებში გადადის, სწრაფად ვრცელდება ზღვის წყალში. ფორონჯის სქესმწიფე პოპულაცია მამლების 6 ასაკობრივი ჯგუფის (7-12 წელი) და დედლების 10 ასაკობრივი ჯგუფისაგან (11-20 წელი) შედგება. პირველი გამრავლების ასაკი მამლებისათვის 7 წელია, დედლებისათვის 11 წელი. სვიას სქესმწიფე პოპულაცია 12-25 ასაკობრივი ჯგუფისაგან შედგება. სქესმწიფე მამლების საშუალო ასაკობრივი ჯგუფი 12-14 წლიანებია, დედლები 16-18 წლისანი არიან. ამის გათვალისწინებით შეიძლება ჩავთვალოთ, რომ მწარმოებლები გამრავლებაში არა ნაკლებ 2-ჯერ მონაწილეობენ. სავსებით შესაძლებელია, რომ მათი მნიშვნედიანი ნაწილი ქვირითობს 3-ჯერაც. ფორონჯის სქესმწიფე პოპულაცია ზომითი შემადგენლობის მიხედვით სავსებით ერთნაირი მანევრებლების მქონე მწარმოებლებით არის წარმოდგენილი. მწარმოებელთა უმრავლესობის მამლების სიგრძეა 110-140 სმ. დედლების 170-200 სმ. სვიას მამლების სიგრძე 140-165 სმ-მდე მერყეობს, დედლების 160-260 სმ-მდე, მცირე ზომის თევზები 15-20%-ს შეადგენს. ფორონჯის ნაყოფიერება ყველა დანაჩენი სახეობის ზუთხის ნაყოფიერებას აჭარბებს და უახლოვდება სვიას ნაყოფიერებას. მდ. რიონის ფორონჯის ნაყოფიერება დაკავშირებულია სხეულის დიდ ზომებთან. მისი და ამ ოჯახის სხვა მწარმოებლების ქვირითის წონის შეფარდება დაახლოებით ერთნაირი ხასიათისაა და შეადგენს სხეულის მასის 22-25%-ს. ათასი ქვირითის მარცვლის წონა დაახლოებით 7 გრ-ია. კოლხური ზუთხის ქვირითის მარცვლის ზომა თითქმის ასეთივეა, როგორც ფორონჯის. სვიას ქვირითის მარცვალი უფრო დიდია, ტარადანა რამდენადმე მცირე. ზუთხისებრნი აღწარმოებით უნარს სიცოცხლის ბოლომდე ინარჩუნებენ. მაგალითად მანიენი (Magnin, 1962) გვამცნობს მონაცემებს 42 წლის ასაკის დედალი ფორონჯის შესახებ, რომლის ქვირითი კარგად იყო განვითარებული. არსებობს ცნობები 40 წლის ასაკის დედალი ფორონჯის შესახებ, რომლის ზომა 243 სმ იყო, მის სასქესო ჯირყვლებს გააჩნდა საკვერცხის ფორმა, მაგრამ იგი მთლიანად დაფარული იყო ცხიმით და მასში ოოციტების არსებობის რაიმე კვალი არ შეინიშნებოდა. სამწუხაროდ არ გვაქვს შესაძლებლობა შევაფასოთ ოვოგენეზის შეჩერების მიზეზი – პათოლოგიური იყო თუ იყო გამოწვეული სიბერით.

ზუთხისნაირ თევზებზე, გასული საუკუნის 60-იან წლებამდე. მსოფლიო იქთიოლოგიურ ლიტერატურაში ბატონობდა შეხედულება, როგორც

გადაშენებისათვის განწირულ რელიქტების უძველეს ჯგუფზე. ლიონის უნივერსიტეტის პროფესორმა ზოოლოგმა ეტიენ მანიენმა ზუთხისებრ თევზებს ასეთი შეფასება მისცა: „დედამიწის უზარმაზარ ტერიტორიებზე მეჩხრად გავრცელებული უძველესი ჯგუფი ზუთხისნაირნი გადაშენების გზაზე დგანან, რადგან მხოლოდ რელიქტების სახით შემორჩნენ“ (Magnin, 1959:152). მსგავს შეხედულებას იზიარებდა კასპიის ზღვის იქთიოფაუნის დიდი მკვლევარი კისელევიჩი (Киселевич, 1926), რომლის გადმოცემით ზუთხისებრნი ასრულებენ თავისი არსებობის ბოლო საუკუნეს და გზას უთმობენ უფრო მაღალი განვითარების ძვლოვან თევზებს.

მიუხედავად იმისა, რომ გასული საუკუნის ოცდაათიან წლებში სკეპტიკური დამოკიდებულება ზუთხისებრთა მიმართ ჯერ კიდევ ძლიერი იყო, ამ პერიოდისათვის არაერთი მკვლევარი ცდილობდა საპირისპირო ემტკიცებინა. მათგან უნდა აღინიშნოს ჩუგუნოვი (Чугунов, 1927; Чугунов, Чугунова, 1964), რომელმაც თავის ნაშრომებში დასაბუთებულად წარმოადგინა, თუ როგორი წარმატებით აღსდგა ზუთხისებრთა მარაგი აზოვის ზღვაში, პირველ მსოფლიო ომის და შემდგომ სამოქალაქო ომის წლებში – თევზჭერის არარსებობის პირობებში, რითაც მათი ბუნებრივი გადაშენების ჰიპოთეზა უარყო. მოგვიანებით დერჟავინი წერდა (Державин, 1947), რომ ზუთხისებრთა მარაგის გადარბების პროცესის ანალიზი საშუალებას არ იძლევა დავინახოთ მასში გადაშენებისათვის განწირული სახეობები და უძველესი ფაუნის რელიქტების ბუნებრივი გაქრობა, პირიქით რიგი ზუთხისნაირნი სიცოცხლის ციკლის ზოგიერთი ბიოლოგიურად არახელსაყრელი თავისებურებების მიუხედავად დიდ სახეობრივ მდგრადობას ავლენენ. შორიგინმა (Шорыгин, 1952) ჩრდილოეთ კასპიის თევზების კვებითი ურთიერთობის ანალიზის შედეგად დაგვანახა, რომ ზუთხისებრნი გამოირჩევიან დიდი ცხოვრებისეული პოტენციალით, იტანენ რა კასპიის ზღვის მარილიანობის სრულ გამას, მთლიანად ზღვის ფარგლებში უზრუნველყოფილი არიან დიდი და მრავალფეროვანი საკვები ბაზით, მაშინ როდესაც ნახევრად გამსვლელი თევზების კვების არეალი შემოსაზღვრულია გამტკნარებული რაიონებით.

გერბილსკის (Гербильский, 1938, 1940, 1941, 1947 (a), 1947 (б), 1949, 1950, 1951, 1957), ბარანიკოვას (Баранникова. 1950, 1954), ბარანიკოვასა და პოლენოვის (Баранникова, Поленов, 1961), დეტლაფისა და სხვების (Детлаф и др., 1981.), გინზბურგისა და დეტლაფის (Гинзбург, Детлаф, 1969), კაზანსკის (Казанский, 1953

(a), 1953 (ბ), 1956, 1957 (ა), 1957 (ბ)), ნინუასა (Нинуа и др., 1967; Нинуа, 1976, 1985) და ბურჭულაძის (Бурчуладзе и др., 1973-1989), ასევე კრაიუშკინას (Краюшкина, 1972) და პოლიანინოვას (Полянинова, 1972) ნაშრომებმა გვიჩვენა, რომ ზუთხისებრნი ფლობენ განსხვავებული იდიოდაპტაციისა და ცენოგენეზის დიდ ერთობლიობას, რომლებიც იძლევა დიდ უპირატესობას ძვლოვან თევზებთან შედარებით. ზუთხისნაირთა თევზებისათვის დამახასიათებელია სახეობის ფარგლებში მრავალფეროვანი ეკოლოგიური და ბიოლოგიური დიფერენცირება. მათი სპერმა და კვერცხუჯრედი განაყოფიერების უნარს ინარჩუნებენ უფრო ხანგრძლივად, ვიდრე ძვლოვანი თევზები. ძვლოვან თევზებთან შედარებით ტოფობის დროს ტემპერატურის დიაპაზონთან დამოკიდებულებაში გააჩნიათ დიდი უპირატესობა. ლავრები იტანენ მშვიდ დაღმართობას - მაღალკალორიული საკვები ნივთიერებების წყალობით, რომელიც თავმოყრილია ყვითრის ბუშტში. მოზარდისათვის დამახასიათებელია ადრეული ევრიგალურობა და კვების ფართო სპექტრი. ძვლოვანი თევზებისაგან განსხვავდებიან მცირე ბუნებრივი სიკვდილიანობით: უკვე ერთი წლის ასაკში მოზარდი თითქმის მთლიანად თავისუფლდება მტაცებლებისაგან და უზრუნველყოფილია საკვები ბაზით, მათი დიდი წონითი ნამატი აღემატება ბევრი სხვა სახეობის თევზების ზრდის ტემპს, რაც ანაზღაურებს ნაგვიანებ სქესობრივ მომწიფებას.

XX საუკუნის დასაწყისიდან იწყება მდინარეთა დარეგულირების ბუმი, რამაც გამოიწვია ზუთხისებრთა სატოფე ადგილების დაკარგვა და დიდი საფრთხე შეუქმნა ამ თევზების არსებობას. ამასთან დაკავშირებით საჭირო გახდა წარმოებაში ხელოვნური აღწარმოებითი სამუშაოების დანერგვა. პირველად ხელოვნური აღწარმოება ჩატარებული იქნა რუსეთში ფ. ე. ოვსიანიკოვის მიერ, 1869-1870 წლებში სტერლედზე. ა. ო. კოვალენკოს, ფ. ე. ოვსიანიკოვის და ნ. პ. ვაგნერის (1870) ნაშრომები მოიცავს სტერლედის ხელოვნური აღწარმოების დახასიათების პირველ მონაცემებს. 1880 წელს ეს მონაცემები მნიშვნელოვნად გააღრმავა ვ. ვ. ზელენსკიმ. ტარადანას და რუსული ზუთხის ქვირითის განაყოფიერება პირველად ნ. ა. ბოროდინმა ჩაატარა 1884 და 1899 წლებში. 1900-1910 წლებში მიუხედავად ხელოვნურ აღწარმოებაში ცდების ხელსაყრელი შედეგების მიღებისა, მისი დანერგვა სრულყოფილად ვერ მოხერხდა. პირველი შემშლელი პირობა იყო მომწიფებული მწარმოებლების მოპოვება და შენახვა. 1936 წლიდან 1941 წლამდე ა. ნ. დერუაჟინმა (1938, 1939, 1947) მწარმოებელთა შენახვის ცდები გაანახლა, ხრეშიან გრუნტით დაფარულ ჩქარი ცირკულაციის აგებში, სადაც დედლების 27% და მამლების 90%

მომწიფდა. წინასწარ დაჭერილი მწარმოებლებისათვის უდიდესი მნიშვნელობა ქონდა აუზებში წყლის ტემპერატურის რეგულირებას. ოპტიმალური ტემპერატურა ა. ნ. დერჟავინის მიხედვით საშუალოდ 18-20 °C-ია. უფრო მაღალი ტემპერატურა 25°C-ზე ზემოთ აფერხებს მომწიფებას და მიყვავართ ქვირითის დეგრადაციამდე. 50-იან წლებში საბჭოთა კავშირის თევზის მრეწველობის წინაშე დაისვა საკითხი უახლოეს წლებში თევზის მოპოვების გაზრდისა, განსაკუთრებით: ზუთხისებრთა, ორაგულისებრთა კობრისებრთა და სხვა. 1954-1956 წლებში იწყება დიდი მუშაობა სარეწაო თევზების ხელოვნური აღწარმოების წარმოებაში დანერგვისა, მტკვარზე, ვოლგაზე, დონზე, დნესტრზე, დნებრზე, ყუბანზე, ამურზე, ასევე ბალტიისპირეთის მდინარეებზე, ციმბირსა და კამჩატკაზე. დადგა საკითხი დიდ წყალსაცავებზე 39-მდე თევზსაშენი მეურნეობის შექმნა-აშენებისა. საქართველოში ამ პერიოდიდან იწყება სერიოზული ფიქრი ზუთხისებრთა ხელოვნურ აღწარმოებაზე.

ბუნებრივ პირობებში ზუთხისებრნი ტოფობენ მდინარის ღრმა, ჩქარი დინებისა და ქვიან ადგილებში. ქვირითის ბუნებრივი განაყოფიერება მიმდინარეობს წყალში. დინებას მოაქვს ქვირითი, აცალკევებს მას და თანდათანობით ილექება ფსკერზე, სადაც ეწებებიან ქვებსა და კენჭებს. ჩანასახის განვითარება გრძელდება 2-დან 10 და ზოგჯერ 15 დღე (დამოკიდებულია წყლის ტემპერატურაზე). გამოჩეკილი ლიფსიტები პირველ დღეებში იკვებებიან ყვითრის ბუშტში მოთავსებული საკვებით, შემდეგ თანდათან ხდება მათი მდინარის დინების მიმართულებით გადაადგილება და იწყებენ წვრილი უხერხემლოებით აქტიურ კვებას. როგორც წესი რაღაც პერიოდი რჩებიან მდინარეში და შემდეგ გორდებიან ზღვაში, სადაც იზრდებიან და ნასუქობენ სქესობრივი მომწიფების პერიოდამდე. ეს პერიოდი შავი ზღვის ზუთხისებრთა სახეობებს ერთმანეთისაგან განსხვავებული აქვთ. მაგ. სვია მწიფდება მამლები 12-14 წლიანები, დედლები 15-18 წლიანები. ლიტერატურით ცნობილია მონაცემები, როდესაც სვია პირველად 25 წლის ასაკში მომწიფდა. ფორონჯი მამლები მწიფდება 7-12 წლის ასაკში, დედლები 8-14 წლის ასაკში. რუსული ზუთხის მამლები 7-14, დედლები 9-14 წლის ასაკში. კოლხური ზუთხის მამლები 7-13, დედლები 9-14 წლის ასაკში. ტარადანას მამლები 6-7, დედლები 7-11 წლის ასაკში. ჯარდალას მამლები 7-9, დედლები 11-14 წლის ასაკში ზუთხისებრნი მომწიფების პერიოდამდე ცხოვრობენ ზღვაში, სადაც პირველ პერიოდში შესართავთან ლითორალურ ზონაში იკვებებიან. მათი შემდგომი ზრდა მიმდინარეობს ზღვის შედარებით ღრმა ადგილებში, სადაც ისინი

იკვებებიან უხერხემლოებითა და თევზით. მიაღწევენ თუ არა სქესობრივ სიმწიფის მე-4 სტადიას იწყებენ მიგრაციას ტოფობისათვის მდინარეებში. საქართველოს მდინარეებში მათი სქესობრივი პროდუქტები ტოფობის ადგილზე მიღწევისას (საშუალოდ) 100-120 კმ-ის გადალახვის შემდეგ მწიფდებიან. საქართველოს ზუთხისებრთა თევზებიდან ყველა ანადრომული ფორმაა.

ზუთხისებრთა ლიფსიტების ზღვაში დაგორების დრო განისაზღვრება შესართავიდან სატოფოების დაშორებითა და დინების თავისებურებებით. ლიფსიტების მდინარეში ყოფნა ასევე დამოკიდებულია საკვებით უზრუნველყოფასთან. მდ. რიონში სხვადასხვა სახეობის ზუთხისებრნი გორდებიან ზღვაში 3 დღიდან 2 თვემდე. მაგ. ტარაღანას ლიფსიტები მტკვარში სადაც ლიფსიტებისთვის საკვები ობიექტები მცირე რაოდენობით გხვდება 12-15 დღეში აღწევენ შესართავამდე. მდ. ვოლგაშიც კი, სადაც საკვები ორგანიზმები საგრძნობლად ბევრია სხვა მდინარეებთან შედარებით ლიფსიტები ჩერდებიან რამოდენიმე თვე. ჩვენს წყლებში ზუთხისნაირთა მოზარდის დაგორება (სახეობების მიხედვით) გრძელდება მაისიდან - სექტემბრამდე. აქედან ფორონჯის ლიფსიტები ზღვაში დაგორებას მაისისათვის ამთავრებენ, სვია – ივლისში, კოლხური ზუთხი, სპარსული ზუთხი, ტარაღანა და ჯარღალა თითქმის სექტემბრის ბოლომდე რჩება მდინარეში.

მანძილი რიონის შესართავიდან გამრავლების ადგილებამდე შეადგენს 100-130 კმ-ს. ამ გზას ზუთხისნაირნი მდ. რიონის დინების სიჩქარის გამო გადალახავენ დაახლოებით 20-25 დღე-ღამის განმავლობაში. მდინარეში განვლილი მანძილი დამოკიდებულია მწარმოებლების წონაზე და დინების სიჩქარეზე. ასევე ზუთხისებრთ ანადრომული მიგრაციებისას გარკვეული დრო, როგორც ჩანს ეხარჯება შესვენებებზე.

დღეისათვის ზუთხისებრთა თევზებს უმეტეს მდინარეებში სატოფე ადგილებისაკენ გზა გადაკეტილი აქვთ ჰიდროელექტრო სადგურებით, რითაც იზღუდება ბუნებრივი აღწარმოების პირობები. ამასთან დაკავშირებით ნ. გერბილსკიმ ჯერ კიდევ 40-იან წლებში შეიმუშავა ზუთხისებრთა ხელოვნური აღწარმოების ჰიპოფიზური ინექციების მეთოდი, რომელიც მწარმოებლების ხელოვნურად მომწიფების საშუალებას იძლევა. დაჭერილ მწარმოებლებს ზურგის კუნთში უკეთდება თევზის ჰიპოფიზიდან მომზადებული სუსპენზია, (დღეისათვის არსებობს სხვა პრეპარატებიც, სულფაგონი და სხვა) რომელიც სასქესო ორგანოების მომწიფებას სტიმულირებს. სტიმულატორების გამოყენების მეთოდით ზუთხისებრთა თევზების მომწიფება 50-იან წლებიდან გზას უხსნის

სათევზმეურნეო მეცნიერებას მდინარეებზე შექმნას პუნქტები და ზუთხსაშენი ქარხნები. ჰიპოფიზური ინექციების მეთოდი წარმოადგენს ქარხნული აღწარმოების მთავარ მოქმედ საწყისს, რომელსაც ეყრდნობა ხელოვნური აღწარმოება. მრავალი ათწლეულის მანძილზე ყველაზე ძნელ საკითხად ითვლებოდა ზუთხისნაირთა მომწიფებელი მწარმოებლებიდან სასქესო პროდუქტის მიღების საკითხი. მაგალითად მ. ტიხის მონაცემებით მდ. ვოლგაზე, ყუბანსა და დონზე სატოფე ადგილებში მოპოვებული მწარმოებლების მხოლოდ 1,1-4,2%-მდე იყო გამოსადეგი ხელოვნური აღწარმოებისათვის. ა. დერჟავინის მასალებით მდ. მტკვარზე ეს პროცენტი არ აღემატებოდა 1,7%. პროფ. ნ. გერბილსკისა და მისი მოწაფეების მიერ თევზების გამრავლების საკითხებში გადაწყვეტილი იქნა რთული ამოცანები (ეკოლოგო-ფიზიოლოგიური): გამოთვლილი იქნა სარეწაო თევზების სასქესო პროდუქტების მოპოვებისა და მიღების საჭირო დრო და ადგილი. მთავარი და აუცილებელი იყო დაჭერილი მწარმოებლების მომწიფების დაჩქარება, თევზების მიყვანა მომწიფების ბოლო სტადიამდე 5-6, 6-2. ამისათვის აუცილებელი პირობა იყო ჰიპოფიზების დამზადების და შენახვის საკითხის მოგვარება, რომელიც თითქმის ერთდროულად გადაწყვიტა რუსმა და ბრაზილიელმა მეცნიერებმა: იერინგმა, კარდოზამ, პერიერამ და ახეველომ. მაგრამ სხვადასხვაგვარად შეფასებული იქნა ჰიპოფიზის გამოყენების საკითხი. ბრაზილიელები მუშაობდნენ მხოლოდ ტროპიკულ თევზებზე და თვლიდნენ, რომ ჰიპოფიზის გამოყენება შეუძლებელია, მხოლოდ სტუდენტებთან სწავლების პროცესში პრაქტიკულ მეცადინეობებზე ხაზს უსვამდნენ იმას, რომ მათი მეთოდი არასოდეს მიიღებს თევზის მრეწველობაში პრაქტიკულ გამოყენებას ევროპასა და ამერიკაში. ნ. გერბილსკის და მისი თანამშრომლების მიერ შემუშავებული მეთოდი ხელოვნური აღწარმოებისათვის მეთევზეობაში ჰიპოფიზის გამოყენებისა სწრაფად შევიდა პრაქტიკულ წარმოებაში. აქედან დაიწყო მათივე წინადადებით მწარმოებელთა ჯერა არა სატოფე ადგილებში, სადაც თევზები აღწევენ უკვე მომწიფებულები (სიმწიფის 5-6 და 6-2 სტადიებში), არამედ მდინარეთა დელტაში – შესართავში, სადაც სიმწიფის მე-4 სტადიაში სატოფე ადგილებისაკენ ტოფობისათვის გამზადებული მწარმოებლები მიგრირებენ. ასეთ შემთხვევებში ჰიპოფიზური ინექციების გამოყენებით ადვილად მიღწევადი ხდება, მწარმოებელთა მომწიფების დროის რეგულირებაც და დანაკარგიც ნაკლებია. ჰიპოფიზური ინექციების მეთოდი მწარმოებელთა მომწიფებისათვის პროფ. გერბილსკისა და მისი თანამშრომლების მიერ ნახევარ საუკუნეზე მეტია დამუშავებული და

დანერგილია პრაქტიკაში იგი წარმოადგენს ერთ-ერთ უდიდეს მიღწევას მეთევზეობის ბიოლოგიურ მეცნიერებაში. დღეისათვის გამოყენებულია როგორც ჩვენთან, ასევე საზღვარგარეთის უამრავ ქვეყანაში. აქვე აღსანიშნავია, რომ მეთოდის ფართო შესაძლებლობები მთლიანად ჯერ კიდევ არ არის პრაქტიკაში ათვისებული. მდ. ვოლგის ზუთხისნაირებისათვის ჰიპოფიზის ნორმა ცალკეულ სახეობისათვის იქნა დადგენილი. მდ. მტკვარზე განთავსებულ ზუთხისაშენ ქარხანებში ჰიპოფიზის ნორმის გამოთვლა ხდება ცოცხალი წონის 1 კგ-ზე 2.5 მგ-ი ჰიპოფიზის სუსპენზიის რაოდენობით. შავი ზღვის ზუთხისებრთა ჰიპოფიზის ნორმები რიონის ზუთხისაშენ ქარხნისათვის გამოთვლილია თითქმის ასეთივე დოზით $\pm 0,5$ მგ-ი. მიუხედავად მეთოდის დამუშავებისა მწარმოებლებთან მუშაობაში დღემდე შეინიშნება გარკვეული ხარვეზები, რომლებსაც ხანდახან აღწარმოებაში მიყვავართ არაღამაკმაყოფილებელ მაჩვენებლებამდე. წარმოებაში ბევრია შემთხვევა დოზირების გადამეტებისა და პირიქით, რაც იწვევს განაყოფიერებული ქვირითის დაღუპვის პროცენტის გადიდებას. ამიტომ დიდი მნიშვნელობა ენიჭება თვით ჰიპოფიზის დამზადებისა და მისგან სუსპენზიის მომზადების თანმიმდევრობას.

ჰიპოფიზის დამზადების აპრობირებული წესია მისი სუფთა აცეტონის ხსნარით ფიქსირება. ხშირად ჰიპოფიზის დამზადების წესში არის დაშვებული შეცდომები ქიმიურად არასუფთა ტექნიკური აცეტონის გამოყენების გამო. ასეთ შემთხვევაში ხდება ჰიპოფიზიდან არასწორად წყლისა და ცხიმის განდევნა, რაც იწვევს ჰიპოფიზის ხარისხის დაქვეითებას. დიდი მნიშვნელობა ენიჭება დამზადებული ჰიპოფიზის ხარისხს. ჰიპოფიზი უნდა დაიფშვნას, გაიცრას და აიწონოს, შემდეგ მზადდება სუსპენზია გამოხდილ წყალთან ერთად, პროცენტული შეფარდებით. ჰიპოფიზის სუსპენზია მზადდება თვითეულ ინდივიდზე ან ინდივიდთა ჯგუფზე. სუსპენზია უნდა მომზადდეს ინექციის გაკეთების წინ. ინიცირების დროს აუცილებლად უნდა მიექცეს ყურადღება სახეობრივ შემადგენლობას. მაგალითად ზუთხს უკეთდება ტარადანას ჰიპოფიზიდან დამზადებული სუსპენზია და პირიქით. ჰიპოფიზების მომზადება არ გულისხმობს მათ სქესობრივად დაყოფას. მიუხედავად იმისა, რომ ი. ბარანიკოვა (1949 წ.) თვლის, რომ დედლებთან შედარებით მამლების ჰიპოფიზი გვაძლევს უფრო მცირე ჰონადოტროპულ აქტივობას. განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ინექციის დოზირებას. ინექციის დოზირების გადამეტების შემთხვევაში, ორჯერ და მეტადაც იზრდება გამოჩეკილი ლიფსიტების დანაკარგი, იგი საშუალოდ უტოლდება 30-35%-ს. შავი ზღვის აღმოსავლეთ

ნაწილის ზუთხისებრთა შენარჩუნებისა მიზნით ამ მეთოდის გამოყენება შავ ზღვაზე ჯერ კიდევ 1964 წლიდან დაიწყო ქართველმა მეცნიერებმა.

ზუთხისნაირთა ასაკის განსაზღვრა მკერდის ფარფლის მარგინალური სხივის შლიფის მიხედვით ხდება, რაც ფართოდაა გამოყენებული სამეცნიერო-სარეწაო გამოკვლევების დროს. მიუხედავად იმისა, რომ ეს მეთოდი თავისებურ სიძნელებებთანაა დაკავშირებული, მაგალითად ასაკოვან თევზებში, ზრდის პირველი ზონები ქრება. გარდა ამისა ასაკთან ერთად მცირდება მანძილი ზრდის ზონებს შორის და ხშირად ძნელია დარწმუნებით უკანასკნელი რგოლების განსაზღვრა. 1-2 წლის ასაკის ახალგაზრდა თევზებში მკერდის ფარფლის მყიფე ძელოვან მასაზე თხელი ანათლების გაკეთება ზოგჯერ შეუძლებელია, ამიტომ შეცდომის მინიმუმამდე დაყვანის მიზნით პარალელურად უნდა გაკეთდეს რამდენიმე ანათალი, რაც საშუალებას იძლევა მაქსიმალური შესაძლებელი სიზუსტით განისაზღვროს შესასწავლი თევზის ასაკი და ზრდის ტემპი. მიუხედავად მითითებული სიძნელებებისა მოცემული მეთოდი მაინც ითვლება სხვა მეთოდებთან შედარებით უფრო ზუსტად.

ავტორთა უმრავლესობა (Чугунова, 1940, 1959; Чугунов, Чугунова, 1964; Нишуа, 1967, 1976). ზუთხისნაირთა ასაკის განსაზღვრისთვის მკერდის ფარფლის ანათალს იყენებდნენ. მათ მიერ მეთოდიკაში შეტანილია ელემენტები მისაღები მონაცემების უტყუარობის გაზრდისათვის. ამ მეთოდის შემოწმება არა ერთხელ ჩატარდა იმ თევზებზე, რომელთა გამოზრდა ხდებოდა აკვარიუმში და რომელთა ასაკიც ცნობილი იყო. ასევე განხორციელებული იქნა ბუნებაში მცხოვრები თევზების ასაკის განსაზღვრის პირდაპირი კონტროლი მკერდის ფარფლის ანათლებზე. კვებულის შტატში კანადის თევზჭერის განყოფილების მიერ ჩატარდა მდ. წმინდა ლავრენტიაში ბინადარ ჩრდილოეთ ამერიკულ ზუთხების ნიშანდება. ნიშანდებული თევზების მრავალგზის დაჭერით (შემოწმების მიზნით) დროის სხვადასხვა შუალედის შემდეგ და მათი ასაკისა და ზრდის ტემპის გამოკვლევამ დაადასტურა ასაკის განსაზღვრის ზემოთ მოცემული მეთოდის სისწორე. ზამთრის ზონების რაოდენობა ფარფლის სხივის ანათლის განაკვეთზე გვიჩვენებს გამოკვლეული თევზების ასაკობრივ კლასს, მეორეს მხრივ ამ ეგზემპლარის არსებული სიგრძე, ზრდის დინამიკის დადგენის საშუალებას იძლევა. არსებობს ზრდის დაზუსტების ორი ხერხი. პირველი დაფუძნებულია პროპორციულობაზე ძელოვანი წარმონაქმნების ზრდასა და თევზების სიგრძის ზრდასთან დაკავშირებით (Lea, 1910). მანძილი ზამთრის ზრდის ზონებს შორის მარტივი მათემატიკური გამოთვლით იძლევა თევზის სიგრძეს იმ წლის

განმავლობაში, რომელიც წინ უსწრებს დაჭერას. სხვა მეთოდი დაფუძნებულია სიგრძის საშუალო სიდიდის გამოთვლაზე თითოეულ ასაკობრივი კლასისათვის, რომლებიც სისტემატიკური დამუშავების შედეგად ამ სიგრძის ცვლილებების ამპლიტუდას გვიჩვენებს. ორივე მეთოდი უდავოდ იძლევა კარგ წარმოდგენას გამოკვლეულ თევზების ზრდის შესახებ.

ცალკეული სახეობის ზუთხისნაირთა მკერდის ფარფლის სხივის მორფოლოგია არსებითად განსხვავდება. სვიას შემთხვევაში შედარებით სუსტი სხივი ასაკთან ერთად განვითარებული კავერნებით შეინიშნება, შედარებით უფრო მტკიცე სხივი გააჩნია ტარადანას. სხივის კარგად განვითარება დამახასიათებელია რუსული ზუთხისათვის, კოლხური ზუთხისათვის და ჯარღალასათვის. განსაკუთრებით ძლიერი მკერდის ფარფლის სხივი აქვს ფორონჯს. ამასთან ძალიან ხშირად მკერდის პირველი სხივი შეზრდილია ორ წყვილ მომდევნო სხივთან და ქმნის ერთ მთლიან სხივს. წყვილ სხივებზე ასაკი განისაზღვრება არც თუ ისე ცუდად, ვიდრე ძირითად სხივზე.

დასკვნები

1. საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს და მასში ჩამავალი მდინარეების ზუთხისებრთა სახეობრივი შემადგენლობა ჯერ კიდევ ინარჩუნებს ისტორიულ მრავალფეროვნებას – კვლევითი სამუშაოების შედეგად მოპოვებულია საქართველოს ზღვისპირეთისათვის სახასიათო ზუთხისებრთა ექვსივე წარმომადგენელი:
 1. **Acipenser nudiventris Lovetsky, 1828 - ჯარღალა;**
 2. **Acipenser sturio Linnaeus, 1758 – ფორონჯი, ფორეჯი;**
 3. **Acipenser stellatus Pallas, 1771 – ტარღანა, ცქვრინი**
 4. **Acipenser persicus colchicus Marti, 1940 – კოლხური ზუთხი, კოლხური თართი;**
 5. **Acipenser gueldenstaedtii Brandt & Ratzeburg, 1833 – რუსული ზუთხი;**
 6. **Huso huso (Linnaeus, 1758) – სვია.**
2. 2007 წლის ნოემბერში, მდინარე რიონის შესართავისპირა საზღვაო სივრცეში ჩვენს მიერ მოპოვებული იქნა 6 ზუთხისებრი ახალმოზარდი, აქედან ოთხი ცოცხლად გაშვებულ იქნა ადგილზე-ზღვაში, დანარჩენი ორის რკვევამ გამოავლინა, რომ ისინი წარმოადგენდნენ ფორონჯის (**Acipenser sturio Linnaeus, 1758**) ახალმოზარდეულს. ერთის სიგრძე შეადგენდა 25 სმ-ს, ხოლო მეორეს 23 სმ. წონა შესაბამისად 220 და 180 გრ. 2007 წლამდე (ჩვენს მიერ ფორონჯის მოპოვებამდე) შავი ზღვის აუზში ფორონჯის მოპოვების უკანასკნელი შემთხვევა დასტურდება 1991 წლით. 2007 წელს მდინარე რიონის შესართავში და შესართავის პირა საზღვაო სივრცეში ჩვენს მიერ მოპოვებული იქნა ზუთხისებრთა კიდევ ერთი უიშვიათესი წარმომადგენელი - ჯარღალა (**Acipenser nudiventris Lovetsky, 1828**): 1) 2007.3.19. რიონის შესართავი. სიგრძე 122 სმ. წონა 11.9 კგ. სიმწიფის IV სტადია; 2) 2007.9.10. რიონის შესართავი. 52 სმ. წონა 485 გრ. ორონჯისა (ფორონჯის ახალმოზარდეულის) და ჯარღალას პოვნის ფაქტი მიგვანიშნებს იმ გარემოებაზე, რომ მდინარე რიონის აუზსა და საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროზე ჯერ კიდევ შემორჩენილია მათი მეტად მცირერიცხოვანი პოპულაცია.
3. გასულის საუკუნის 50-იან წლებში აზერბაიჯანში ქ. მინგეჩაურის სიახლოვეს მდინარე მტკვარზე კაშხლის მშენებლობამდე აღმოსავლეთ საქართველოს წყლებში კასპიის ზღვიდან მცირე რაოდენობით აღწევდა

სპარსული ზუთხი - *Acipenser persicus Borodin, 1897* (syn: *Acipenser güldenstädti Brandt et Ratzeburg, 1833; Acipenser güldenstädti persicus, Berg, 1948; Acipenser güldenstädti persicus nation kurensis, Belyaev, 1932*) და მტკვრის ჯარღალა - *Acipenser nudiventris derjavini Borzenko, 1950* (syn: *Acipenser nudiventris, Lovetzky, 1828*).

4. 1878 წელს კესლერმა (Кесслер, 1878) გამოთქვა ვარაუდი საქართველოს წყლებში სტერლედის – *Acipenser ruthenus Linnaeus, 1758* არსებობის შესახებ. კესლერის ცნობით: სტერლედის რიონში საერთოდ არ შედის, ან ყოველ შემთხვევაში შედის ძალზედ იშვიათად, მხოლოდ შემთხვევით. მოგვიანებით, 1906 წელს კავრაისკი (Каврайский, 1906) აღნიშნავს, რომ: სტერლედი შემთხვევით შედის შავი ზღვის გამტკნარებული უბნებიდან რიონში, სადაც გვხვდება ძალზე იშვიათად. სტერლედს არსებობას საქართველოს (დასავლეთ ამიერკავკასიის) წყლებში ერთეული ეგზემპლარების სახით ადასტურებს ბერგიც (Берг, 1916), თუმცა მოგვიანებით ბერგი (Берг, 1932, 1948), თავის შევსებულ და შესწორებულ გამოცემებში უარყოფს აღნიშნულ მოსაზრებას და ერთმნიშვნელოვნად აცხადებს: სტერლედი დასავლეთ ამიერკავკასიის მდინარეებში არ გვხვდება. კესლერის ცნობას რიონში სტერლედის არსებობის შესახებ საეჭვოდ მიაჩნევს საღოვსკიც (Справочник по водным ресурсам СССР. 1935). საქართველოს წყლებში სტერლედს არ მოისაზრებენ სხვა მეცნიერებიც, არც ჩვენ კვლევებში ჰქონია სტერლედის პოვნას ადგილი.
5. შავი ზღვის ბენტოფაგი თევზების კვების სპექტრისა და მათ მიერ საკვებად მოხმარებული ორგანიზმების ზომების შესწავლამ გვიჩვენა, რომ ზუთხისებრნი შავ ზღვაში ფაქტიურად ერთადერთი მომხმარებლებია მოლუსკებისა, რომელთა ზომაც 15 მმ-ს აღემატება. ჩვენს მიერ შესწავლილ კოლხური ზუთხის, რუსული ზუთხისა და ტარადანას საჭმლის მომწელებელ ტრაქტში ხშირად ვპოულობდით რაპანის (*Rapana venosa Valenciennes, 1846*) მთლიან ნიჟარებს, მონელებული, ნახევრადმონელებული ან მოუნელებელი რბილობით, რითაც დგინდება ზუთხისებრთა მიერ რაპანის საკვებად გამოყენების ფაქტი. იქედან გამომდინარე, რომ ზუთხისებრთა რიცხოვნობა დღეისათვის ძალზედ დაბალია, მათი ზეგავლენა რაპანის პოპულაციაზე და შესაბამისად მათ ნეგატიურ პრესზე უმნიშვნელოა. თუმცა მომავლისათვის ზუთხისებრთა რიცხოვნობის მატების შემთხვევაში რაპანაზე ზეგავლენის მასშტაბები,

როგორც მინიმუმ საგულისხმო სახეს მიიღებს, რაც დადებითად აისახება სანაპიროს ბიოტოპების და ზოგადად შავი ზღვის მდგომარეობაზე.

6. ზუთხისებრთა მთლიანი ოტოლითი ზომაში ბევრად ნაკლებია ძვლოვანი თევზების ოტოლითებზე, შესაბამისად ძალზედ გართულებულია მისი მიგნება და ამოღება (საჭიროებს გამადიდებელ ხელსაწყოების გამოყენებას), რაც ზუთხისებრი თევზებში სისტემატიკური მიზნებისთვის ოტოლიტების გამოყენებას არაეფექტურს ხდის. ზუთხისებრთა ოტოლიტებზე არ ფიქსირდება წლიური რგოლები რაც მის, როგორც მარეგისტრირებელი სტრუქტურის როლს გამორიცხავს.
7. ზუთხისებრთა ამჟამინდელ სიგრძივ და რეპროდუქციულ სტრუქტურაში შეინიშნება ცვლილებები ისტორიულ მონაცემებთან შედარებით. აღნიშნული ცვლილებები პოპულაციათა „გაახალგაზრდავების“ ხასიათს ატარებს. თუმცა ამ შემთხვევაში „გაახალგაზრდავება“ გამოწვეულია არა პოპულაციების ინტენსიური შევსებით (რეკრუციით), არამედ მაღალი ასაკობრივი ჯგუფის თევზების კლებით. რაც ჩვენი აზრით დაკავშირებული უნდა იყოს ყველაზე იოლად „მოსახელოებელ“ – მწარმოებელთა ინტენსიურ არალეგალურ ჭერასთან.
8. 2011 წლისათვის ჩვენი შეფასებით საქართველოს წყლებში ზუთხისებრთა საერთო რიცხოვნობა (წლევამდელების გამოკლებით) ისტორიული მინიმუმის – 10 ათასი ეგ ზემპლარის ფარგლებშია, რაც იმას ნიშნავს, რომ ბოლო ერთი საუკუნის განმავლობაში (1910 წლიდან) რიცხოვნობა მინიმუმ 37-ჯერაა შემცირებული.
9. ზუთხისებრთა საერთო რიცხოვნობის 53.74 %-ს შეადგენს კოლხური ზუთხი, 29.18 % -ს სვია, 13.17 %-ს ტარადანა, 2.49 %-ს რუსული ზუთხი, 0.71 %-ს ჯარღალა და 0.71 %-ს ფორონჯი (2008 წელი). 2008 და 2011 წლისათვის ზუთხისებრთა სახეობების პროცენტული თანაფარდობა (კოლხურ ზუთხთან და ტარადანასთან მიმართებაში 1973-1991 წლების მინიმალურ და მაქსიმალურ მონაცემთა ფარგლებშია. შეინიშნება სვიის მონაცემთა მატების ტენდენცია. სვიის 2008 წლის მონაცემი მხოლოდ 0.3 %-ით ჩამორჩება თავის მაქსიმალურ მონაცემს, რომელიც დაფიქსირდა 1987 წელს - 29.05 % და 2011 წლისათვის 3.5 %-ით აღემატება მას. 2008 წლისათვის ფორონჯის პროცენტული თანაფარდობა მცირედ ჩამორჩება 1973-1991 წლებში დაფიქსირებულ მინიმალურ მაჩვენებელს, რომელიც აღინიშნა 1986-1987 წლებში - 0.8 % - ის სახით.

10. ზუთხისებრთა სახეობების პროცენტული შემადგენლობის, სახეობებში მწარმოებელთა ფონდის პროცენტული წილის და ტოფობათა შორის ინტევალების გათვალისწინებით შეგვიძლია მივიჩნიოდ, რომ რიონში ყოველწლიურად სატოფოდ შედის: ჯარღალას, ფორონჯისა და რუსული ზუთხის ერთეული, ტარღანის 18-22, სვიის 35-44 და კოლხური ზუთხის 64-80 მწარმოებელი.
11. 1922 წლისათვის ზუთხისებრნი ძირითადად გავრცელებული იყვნენ საქართველოს 16 მდინარეში, ხოლო გავრცელების სამდინარო ნაწილის საერთო სიგრძე დაახლოებით 540 კმ-ს შეადგენდა. 1957 წლისათვის საზუთხე მდინარეთა რიცხვი, დარეგულირების შედეგად 4-ით შემცირდა – ამოვარდა მტკვარი, ალაზანი, იორი და არაგვი, ხოლო სიგრძე 540 კილომეტრიდან – დაახლოებით 370 კილომეტრამდე. ამჟამინდელი მდგომარეობით ზუთხისებრნი მხოლოდ 6 მდინარეშია გვხვდებიან: რიონი, კოდორი, ჭოროხი, ხობი, ბზიფი და ენგური, მათ შორის ზუთხისებრნი ყველაზე ნაკლებად, ბზიფში და განსაკუთრებით ენგურში, ისიც მხოლოდ ახალმოზარდეულნი შესართავიდან არაუმეტეს - 4კმ-ზე შედიან. საგანგაშოა მდინარე ხობისწყალში არსებული მდგომარეობა: სადაც ბოლო 5 წლის განმავლობაში ცნობილია ზუთხისებრთა ჭერის მხოლოდ სამი ფაქტი, მაშინ როცა 2007 წლამდე მდინარე ხობისწყლის შესართავში, შესართავისპირა საზღვაო სივრცესა და მდინარის ქვემოთში ყოველწლიურად ზუთხისებრთა ჭერის მინიმუმ 10 ფაქტი ფიქსირდებოდა. ამჟამად მდინარეებში გავრცელების საერთო სიგრძე 170 კმ-ს არ აღემატება.
12. არეალის საზღვაო ნაწილი როგორც ჩანს არ შეცვლილა 1922 წლიდან 1957 წლამდე, ამ პერიოდისათვის მისი ფართობი დაახლოებით 1250 კმ² (კონტინენტური შელფის 85 მეტრ სიღრმემდე ნაწილი) შეადგენდა. 2008 წლისათვის არეალის საზღვაო ნაწილის ფართობი მცირედ, დაახლოებით 1080 კმ²-მდე შემცირდა. თუმცა კატასტროფულად შემცირდა სისშირე. თუ 1976 წლისათვის საქართველოს კონტინენტური შელფის (85 მეტრ სიღრმემდე ნაწილი) 1 კმ²-ზე საშუალოდ გვხვდებოდა 62 ზუთხისებრი, დღეისათვის 1 კმ²-ზე საშუალოდ გვხვდება 8 ეგზემპლარი.
13. ზუთხისებრთა სატოფეები განლაგებული იყო მდინარე რიონში, ენგურსა და ცხენისწყალში. ამ მდინარეებში სატოფეები იწყებოდა იქ სადაც ჩნდებოდა ქვა-ქვიშიანი გრუნტი და სრულდებოდა იქ სადაც დინების

სიჩქარე ჩვეულებრივ შეადგენდა ან აღემატებოდა წამში 2 მეტრს. დღეისათვის რიონის სატოფოთა 57 კილომეტრი სიგრძის მქონე მონაკვეთიდან შემორჩა მხოლოდ მდინარის 9 კმ-იან მონაკვეთზე არსებული სატოფეები ანუ დაახლოებით 16 %. ფართობის მხრივ რიონის სატოფოთა 200 ჰექტარიდან შემორჩენილია მაქსიმუმ 30 ჰექტარი, ანუ 15 %. დარეგულირების შედეგად მთლიანადაა განადგურებული ენგურისა 35 კმ. და ცხენისწყლის 32 კმ. სიგრძის სატოფე უბნები. მდინარე რიონზე შემორჩენილი სატოფე უბანი იწყება ნაკადულ ოჭოფას შესართავის მახლობლად, საჯავახო-სამტრედიის სარკინიგზო ხიდიდან დაახლოებით 4 კმ-ით ზევით და მთავრდება ვარციხეჰესის სადერივაციო არხის შესართავთან.

14. მდინარე რიონი შავი ზღვის აღმოსავლეთ ნახევარში წარმოადგენს ერთადერთ მდინარეს სადაც შემორჩენილია ზუთხისებრთა ბუნებრივი სატოფოები, ხოლო საქართველოს სანაპიროს ფოთი-ოჩამჩირის მონაკვეთი შავი ზღვის აღმოსავლეთ ნახევარში წარმოადგენს ზუთხისებრთა ზრდა-ნასუქობის ყველზე მნიშვნელოვან ლოკალიტეტს - შესაბამისად საქართველოში ზუთხისებრთა შენარჩუნებასა და აღდგენას ენიჭება არამარტო ეროვნული, არამედ რეგიონული მნიშვნელობის ხასიათი.
15. საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროზე სვია გვხვდება 5-85 მეტრ, იშვიათად უფრო ღრმადაც, უპირატესად 10-55 მეტრ სიღრმეზე. ხოლო ტარადანა და კოლხური ზუთხი 5-80 მეტრ, უპირატესად 10-45 მეტრ სიღრმეზე. საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროზე, ყველა სეზონში, ზუთხისებრთა სხვადასხვა ასაკობრივი ჯგუფის არსებობა - ლოკალური პოპულაციებზე მიგვანიშნებს. საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროზე ზუთხისებრთა ზრდა-ნასუქობის უმნიშვნელოვანეს ლოკალიტეტს ფოთი-კოდორის კონცხის ზონა წარმოადგენს, სადაც თავმოყრილია ზუთხისებრთა საერთო რიცხოვნების 94,1%. სანაპიროს სხვა ლოკალიტეტების მნიშვნელობა ბევრად ნაკლებია. ფოთი-კოდორის კონცხის ზონაში, ზუთხისებრთა თავმოყრით გამოირჩევა სანაპირო ფოთი - ოჩამჩირეს შორის. საქართველოს კონტინენტურ შეღფის (85 მეტრ სიღრმემდე ნაწილი) 1 კმ²-ზე საშუალოდ 8 ზუთხისებრი მოდის. თუმცა კონტინენტური შეღფის საზუთხე ზონაში - ფოთოდან-კოდორის კონცხამდე 16, ჭოროხის შესართავიდან-ბათუმის კონცხამდე 3,5,

ქობულეთიდან-ფოთამდე 1.6 და გუდაუთის კონცხიდან-სოხუმის კონცხამდე 0.9.

- 16.** შავ ზღვაში საქართველოდან მდინარეთა საშუალო წლიური ჩამონადენის (რომელიც შავი ზღვაში მდინარეთა მთლიანი ჩამონადენის 13.2%-ია) დაახლოებით 46% მოდის სანაპიროს ფოთი-ოჩამჩირეს მონაკვეთზე, რომლის სიგრძე დაახლოებით 65 კმ-ია, ანუ მთელი საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს დაახლოებით 20.6 %. ამ გარემოების გამო სანაპიროს აღნიშნული მონაკვეთი გამოირჩევა კარგად განვითარებული შეღწური ზონითა (მდინარეთა მყარი ნატანის ზეგაველენით) და მაღალი ბიოლოგიური პროდუქტიულობით (მდინარეთა მიერ ჩამოტანილი ბიოგენებისა და ორგანიკის წყალობით), შესაბამისად შავი ზღვის აღმოსავლეთში სანაპიროს ეს მონაკვეთი ყველაზე ხელსაყრელია ზუთხისებრთა ნასუქობისთვის.
- 17.** საქართველოს წყლებში ზუთხისებრთა რიცხოვნობის კლება და არეალის შემცირება ჰაბიტატების დესტრუქციის, არალეგალური და არარაციონალური ჭერის შედეგია. ჰაბიტატების დესტრუქცია ძირითადად გამოწვეულია – ჰიდროელექტროსადგურების მშენებლობით, მდინარეებისა და სანაპირო ზონის დაბინძურებით, ყულევში ნავსადგურის მოწყობით. ამას გარდა აღნიშნას საჭიროებს სატოფე მდინარეებზე ხე-ტყის დაცურება და ქვიშა-ხრეშის მოპოვება.
- 18.** დღეისათვის ზუთხისებრთა ჭერა (ჭერა მთლიანად არალეგალურია) ძირითად აღინიშნება სანაპიროს შემდეგ ადგილებში: ნაბადა, რიონის შესართავისპირა საზღვაო სივრცე, თიქორი, ანაკლია, ფიჩორი, გაგიდა, მეორე გუდავა და ოჩამჩირე, ასევე მდინარე ჭოროხის შესართავისპირა საზღვაო სივრცე – ადღია-ახალსოფელი, შეკვეთილი-ურეკი. ბომბორა-გუდაუთა, და ახალი ათონი-გვანდრა. მდინარე რიონში - შესართავი უბნები და მონაკვეთი სოფელ კეთილარიდან-მდინარე გუბისწყლის შესართავამდე. ზუთხისებრთა ჭერილს საზღვაო უბნებზე ადგილი აქვს ძირითადად დეკემბერ-მარტის თვეებში, რიონზე მარტ-აგვისტოს, ძირითადად აპრილ-ივლისის თვეებში. ჭერის იარაღებს ზღვაზე წარმოადგენს სახლართი ბადეები და იარუსი, ნაკლებად მოსასმელი ბადე, მდინარე რიონში ჩალქი, შესართავ უბნებში სახლართი ბადეები. დასაცურებელი ბადე და ბარჯი დღეისათვის რიონზე აღარ გამოიყენება.

ზუთხისებრთა ჭერილი ძალზედ იშვიათად აღინიშნება მდინარე ხობზე დამონტაჟებულ ფაცერშიც (ე. წ. ობობა ბადე).

19. *A. sturio*; *A. nidiventris* ; *A. gueldenstaedtii* - ს ეროვნული კონსერვაციული სტატუსი ჩვენს მიერ შეფასებულია როგორც: **CR** (კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი), ხოლო *A. stellatus*; *H. Huso*; *A. persicus colchicus*, როგორც: **EN** (საფრთხეში მყოფი).

რეკომენდაციები (ზუთხისებრთა კონსერვაციის სტრატეგია და მოქმედებათა გეგმა)

რიცხოვნების კლების პირდაპირი და არაპირდაპირი ფაქტორები.
ზუთხისებრთა რიცხოვნების კლების ამჟამად მოქმედი პირდაპირი და არაპირდაპირი ფაქტორები მოცემულია ქვემოთ სქემატური დიაგრამების სახით.

მიზანი: „ზუთხისებრთა პოპულაციები განიცდიან მატებას“.

ამოცანები:

1. რიცხოვნების კლების პირდაპირი ფაქტორების ზეგავლენის შემცირება.
 - 1.1 არალეგალური ჭერის მასშტაბები მნიშვნელოვნადაა შემცირებული;
 - 1.2 ზუთხისებრთა შესახებ უკეთესი ცოდნა არსებობს.
2. რიცხოვნების კლების არაპირდაპირი ფაქტორების შემცირება.
 - 2.1 ზუთხისებრთა სატოფო ჰაბიტატი (რიონი-სამტრედიის მიდამოები), ანადრომული დერეფანი (რიონი-შესართავი-საჯავახო) და ზრდა-სანასუქე ჰაბიტატები (კონტინენტური შელფი-ფოთი-ოჩამჩირე) შენარჩუნებულია.
3. დაწყებულია პოპულაციათა რესტორაცია.

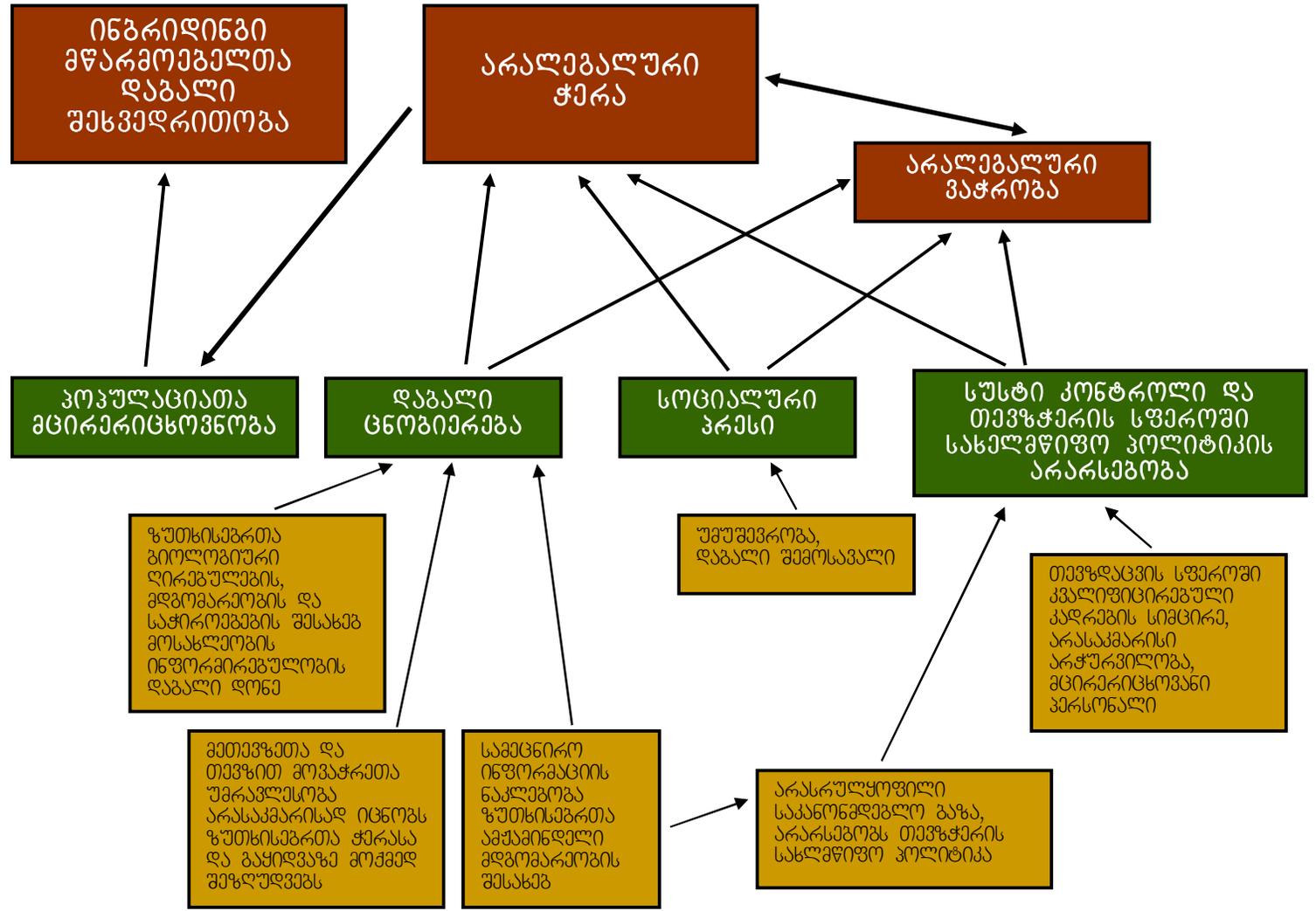
დაგეგმილი ქმედებები ძირითად პრობლემათა მიხედვით:

პრობლემა 1. ინბრიდინგი, მწარმოებელთა დაბალი შემხვედრითობა.

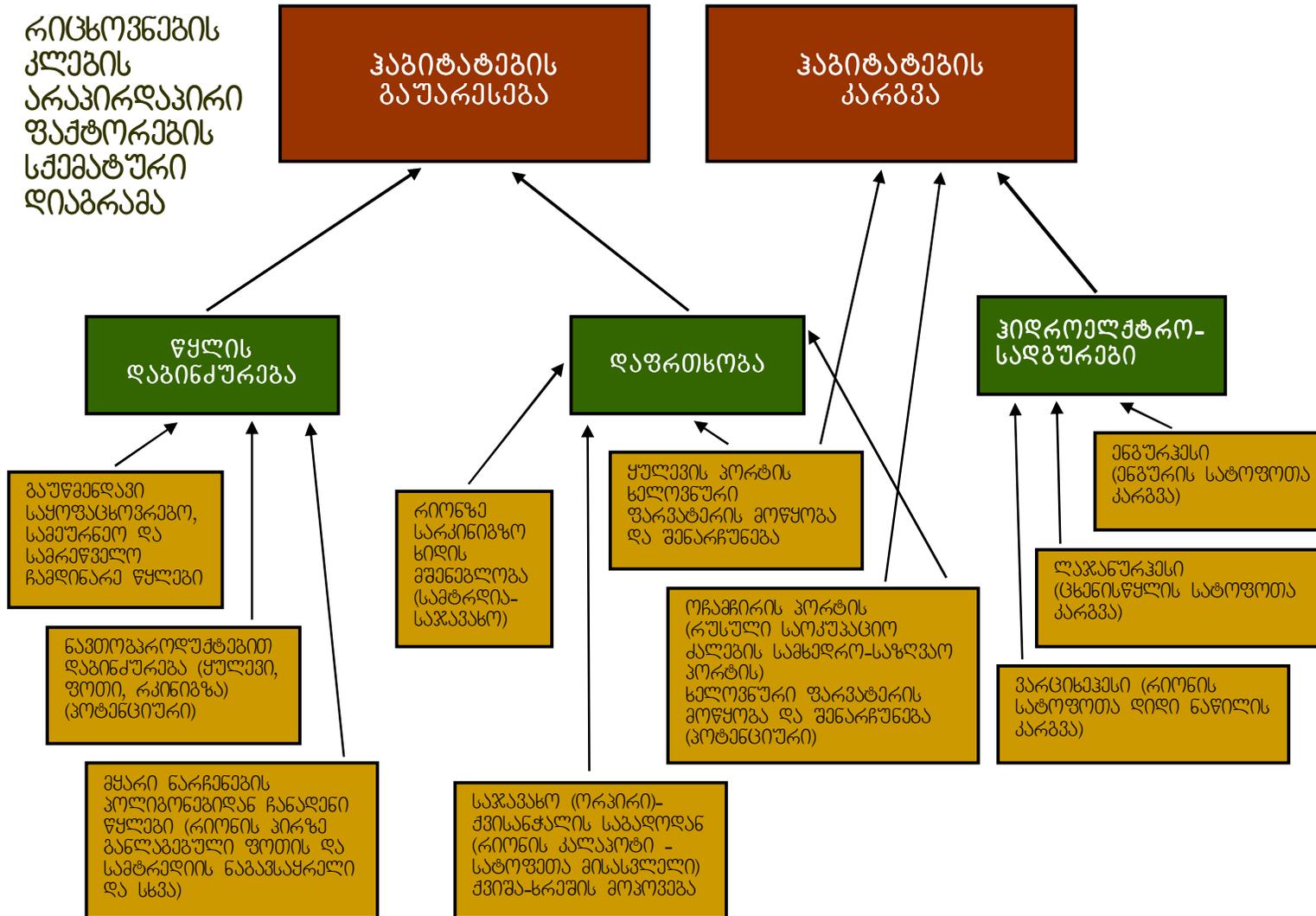
სახეობათა მცირერიცხოვნება, რომელიც განპირობებულია არალეგალური ჭერით, ჰაბიტატების კარგითა და გაუარესებით წარმოადგენს ფაქტორს, რომელიც იწვევს გენეტიკური პრობლემების – ინბრიდინგის და მწარმოებელთა დაბალ შემხვედრითობის წარმოქმნას. ორივე პრობლემა სახეობის თავისთავადი დაკნინების და გადაშენების ერთ-ერთ ძირითად მიზეზს წარმოადგენს. ზუთხისებრთა ბიო-ეკოლოგიური თავისებურებებიდან გამომდინარე მაღალი ალბათობით შეგვიძლია ვივარაუდოდ, რომ თუ ეს ფაქტორი არ იქნება აღმოფხვრილი წინამდებარე გეგმით გათვალისწინებული ყველა სხვა ქმედებების ზედმიწევნით შესრულების შემთხვევაშიც კი ზუთხისებრთა რიცხოვნება კვლავ განიცდის კლებას, რაც მათი ლოკალური გადაშენების ტოლფასი იქნება. ამ პრობლემის მოსაგვარებლად საჭირო იქნება შემდეგი სახის ქმედებების განხორციელება:

რიცხოვნების
კლების
პირდაპირი
ფაქტორების
სქემატური
დიაგრამა

ჰაბიტატების გაუარესება
ჰაბიტატების კარგვა



რიცხოვნების
კლების
არაპირდაპირი
ფაქტორების
სქემატური
ღიაგრაფა



ქმედება 1.1 – ზუთხისებრთა მდგომარეობის შესახებ ინფორმაციის ინტეგრირება ტერიტორიული დაგეგმარების და ბუნებრივი რესურსების მოხმარების საქმეში.

საჭიროა ზუთხისებრთა გავრცელების და მისი ამჟამინდელი მდგომარეობის შესახებ ინფორმაციის ინტეგრირება ისეთ სფეროებში, როგორებიცაა: თევზჭერა, წყლის რესურსების მართვა; წიაღისეულის მოპოვება; ტურიზმი; გზების, რკინიგზების, ხიდები, მილსადენების და ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დაგეგმარება და მშენებლობა; ურბანული დაგეგმარება. ამ სფეროების მართვისას მინიმუმადე უნდა იქნეს დაყვანილი ზუთხისებრთა რიცხოვნების კიდევ უფრო კლება და ჰაბიტატების დაზიანება/განადგურება. გამოუვალ შემთხვევებში შემუშავებული და განხორციელებული უნდა იქნეს რეალური საკომპენსაციო მექანიზმები.

ქმედება 1.2 – კოლხეთის ეროვნული პარკის გაფართოება და შესაძლებლობების გაძლიერება.

ზუთხისებრთა მაღალი ბიო-კონსერვაციული ღირებულების მქონე ყველა ჰაბიტატი თავმოყრილია კოლხეთის ეროვნული პარკის სიახლოვეს და ნაწილი თავად ეროვნულ პარკში. საჭიროა კოლხეთის ეროვნული პარკის გაფართოება ზუთხისებრთათვის მნიშვნელოვანი ჰაბიტატების ხარჯზე, რაც აღნიშნული ჰაბიტატების დაცვასთან ერთად მნიშვნელოვნად აამაღლებს ეროვნული პარკის ბიო-კონსერვაციულ ღირებულებას. ასეთ შემთხვევაში საჭირო იქნება ზუთხისებრთა დაცვის და მონიტორინგის საკითხების ინტეგრირება კოლხეთის ეროვნული პარკის მენეჯმენტის გეგმაში (უფრო კონკრეტულად იხ. მედება 3.1-ში).

ქმედება 1.3 – რესტორაცია (პოპულაციათა აღდგენა).

რესტორაციისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს ის გარემოება, რომ ზუთხისებრთა სიმცირის გამო მწარმოებელთა მოპოვება რთული იქნება. პრაქტიკულად ჯერ კიდევ შესაძლებელია კოლხური ზუთხის და სვიის მწარმოებლების მოპოვება, ძალზედ რთული იქნება ტარღანას და კიდევ უფრო რთული ფორონჯის, ჯარღალის და რუსული ზუთხის მწარმოებელთა დაჭერა. აქედან გამომდინარე პოპულაციათა აღდგენა გარდაუვალი იქნება რეინტროდუქციის გარეშე. რეინტროდუქციისას უნდა ვიხელმძღვანელოდ სახეობრივი იდენტურობის და გეოგრაფიული სიახლოვის პრინციპებით.

ფორონჯის რეინტროდუქცია შესაძლებელია ბალტიის ზღვის აუზში აღდგენილი პოპულაციიდან. ტარაღანის, სვიის ჯარღალის და რუსული ზუთხის რუმინეთიდან, ბულგარეთიდან და უკრაინიდან. კოლხური ზუთხი – შავი ზღვის აუზში წარმოდგენილი სპარსული ზუთხის უნიკალური ქვესახეობა ყველაზე მეტად საქართველოს წყლებშია შემორჩენილი და შესაბამისად მწარმოებელთა მოპოვება მხოლოდ ადგილზეა შესაძლებელი.

ხელოვნური აღწარმოებისას აუცილებელია რასობრივი ასპექტის გათვალისწინება. როგორც ცნობილია ზუთხისებრი თევზებისათვის სახასიათო საგაზაფხულო და საშემოდგომო რასები, ჩვენს პირობებში სატოფო ადგილების ზრდა-სანასუქე ადგილებთან სიახლოვე, ასევე კოლხეთის კლიმატური პირობები საშემოდგომოდ მდინარეებში აღმართობის ბიოლოგიურ მიზანშეწონილობას გამორიცხავს, აქ სატოფო მიგრაციებს მხოლოდ გაზაფხულზე აქვს ადგილი. ახალი თაობა მდინარეში არ იზამთრებს და შემოდგომას სანასუქოდ დაღმადობს ზღვაში. საშემოდგომო რასის საგაზაფხულო რასად „გადაწყობის“ უნარი დაბალია, შესაბამისად სხვა (საშემოდგომო) რასის ინტროდუქციის შემთხვევაში ღონისძიება ეფექტურობას მოკლებული იქნება.

ხელოვნური აღწარმოებისას აუცილებელი იქნება გარემოში გაშვებული ახალმოზარდეულის ზომების გათვალისწინება. 10-გრ-მდე წონის ახალმოზარდეულის მდინარეში გაშვების შემთხვევაში სატოფოდ უკან დაბრუნებელი ინდივიდების რიცხვი (არალეგალური რეწვის გამორიცხვით) 1%-ზე ნაკლებია (Бурчуладзе, Заркя, 1979), ხოლო 10-20 გრ, წონის მქონე ახალმოზარდეული პრაქტიკულად მიუწვდომელია მტაცებლებისთვის, ამიტომ აუცილებელია ახალმოზარდეული წამოიზარდოს 15-20 გრ-მდე, ფსევდო-ნატრალურ (ნატურალურთან მაქსიმალურად მოახლოებულ) პირობებში (ტბორები, მდინარის შემოსაზღვრული უბნები და სხვა, დაბალი ჩასმის სიმჭიდროვე და ბუნებრივი საკვები) და მას შემდეგ იქნეს გაშვებული გარემოში. ზუთხისებრთა ახალმოზარდეულის წამოზრდის მიზნით, ზალზედ ეფექტურია პალიასტომის გამოყენება, შემდეგი გარემოებების გათვალისწინებით:

- ✓ პალიასტომს გააჩნია მუდმივი კავშირი ზღვასთან, რაც არ ზღუდავს ახალმოზარდეულის თავისუფალ გასვლას ზღვაში;
- ✓ წყალსატევი ხასიათდება მარილიანობის მაღალი გრადაციით, მტკნარი და მომღაშო უბნებიდან – 16 % მარილიანობის მქონე უბნებამდე, რაც აადვილებს ლიფსიტების ადაპტაციას შავი ზღვის მარილიანობასთან;

- ✓ ბენტოსური და ბენტო-პლანქტონური უხერხემლო ფორმების მაღალი ბიომასა, პოლიქეტების, მიზიდების და წვრილი მოლუსკების სახით, მაღალი ზრდის ტემპის კარგ წინაპირობას წარმოადგენს;
- ✓ წყალსატევი გამოირჩევა მტაცებლების შედარებითი სიმცირით. გამოკვლეული ფარგას 96 ეგზემპლარის, სიგრძით 20-56 სმ. კუჭსართში ზუთხისებრთა ლიფსიტები და ახალმოზარდული არ დაფიქსირებულა (Бурчуладзе, Заркya, 1979).

ზემოთ აღნიშნული პრაქტიკული ექსპერიმენტითაც დასტურდება - პალიასტომში 1973-1974 წლებში გაშვებულმა ზუთხისებრთა ლიფსიტებმა ძალზედ კარგი ზრდის ტემპი და გამოსავლიანობა წარმოაჩინა.

ქმედება 1.4 პოპულაციების და ჰაბიტატების მდგომარეობის კვლევა.

საჭიროა პოპულაციების და ჰაბიტატების მდგომარეობის შესახებ ინფორმაციის 3-5 წელიწადში ერთხელ განახლება, რაც საშუალებას მოგვცემს მივიღოთ ინფორმაცია ზუთხისებრთა მდგომარეობის და გაწეული კონსერვაციული ღონისძიებების ეფექტურობის შესახებ.

პრობლემა 2. არალეგალური ჭერა.

ზუთხისებრთა არალეგალური ჭერის ძირითად მიზეზს წარმოადგენს: ადგილობრივი მოსახლეობის ცნობიერების დაბალი დონე, მძიმე სოციო-ეკონომიკური მდგომარეობა და კანონდღსრულების სუსტი კონტროლი შესაბამისი უწყებების მიერ. ქვემოთ მოცემული ქმედებები მიმართულია ამ პრობლემის აღმოფხვრისკენ:

ქმედება 2.1 თევზჭერის მაკონტროლებელი სახელმწიფო უწყებების შესაძლებლობების გაძლიერება.

დღევანდელი კანონმდებლობით აკრძალულია არამართო ზუთხისებრთა ჭერა, არამედ მათი ტრანსპორტირება, შენახვა და რეალიზაცია. ამ საკანონმდებლო მოთხოვნის აღსრულებისას გარემოსდაცვითი მაკონტროლებელი სტრუქტურები აწყდებიან ერთ მეტად მნიშვნელოვან პრობლემას, მათ მიერ როგორც წესი ვერ ხერხდება იდენტიფიცირება იმისა, რომ ბაზარზე სარეალიზაციო გამოტანილი ზუთხი ადგილობრივი ჭერილია ანუ არალეგალურია თუ ლეგალურია ანუ ადგილობრივი აქვაკულტურის

პროდუქცია ან ლეგალური იმპორტია. მაკონტროლებელთა ამ სისუსტეს კარგად იყენებენ არალეგალური მოვაჭრეები. ამასთან ერთად მაკონტროლებელ სტრუქტურებში დაბალია კომპეტენცია ზუთხისებრთა ჭერის ტექნიკური, გეოგრაფიული და პერიოდული ასპექტების შესახებ, რის გარეშეც დიდი მონდომების შემთხვევაშიც კი ძალზედ რთულია ბრაკონიერობის ფაქტების გამოვლენა. თევზჭერის მაკონტროლებელი სახელმწიფო უწყებები, ასევე კოლხეთის ეროვნული პარკის ადმინისტრაცია საჭიროებენ შესაძლებლობათა გაძლიერებას, რათა ეფექტურად განახორციელონ თევზჭერის კონტროლი. ამისათვის საჭიროა: 1) სპეციალური თრენინგების პროგრამა, რათა ინსპექტორებს ჩამოუყალიბდეთ თევზების რეგევის ჩვევები, ჰქონდეთ ინფორმაცია იმ ადგილების შესახებ სადაც არალეგალურ ჭერასა და ვაჭრობას აქვს ადგილი. ასევე ჰქონდეთ ინფორმაცია ზუთხისებრთა ჭერის ტექნიკური ასპექტების შესახებ. 2) ინსპექტორები აღჭურვილნი იყვნენ შესაბამისი საშუალებებითა და მოწყობილობებით.

ქმედება 2.2 თევზჭერის სახელმწიფო პოლიტიკის შემუშავება.

არალეგალური ჭერის ერთერთი მიზეზი არის თევზჭერის გაუმართავი და დაუხვეწავი სახელმწიფო მენეჯმენტი. შესაბამისად იგი საჭიროებს მნიშვნელოვან ცვლილებებს. პირველ რიგში საჭიროა სახელმწიფო პოლიტიკის შემუშავება თევზჭერის სფეროში და ამის საფუძველზე ახალი საკანონმდებლო აქტების მომზადება/მიღება.

ქმედება 2.3 საზოგადოებრივი ცნობიერების ზრდა ადგილებზე.

ზუთხისებრთა შესახებ ცნობიერებითი დონის ზრდის მიზნით ფაქტიურად არანაირ სერიოზულ კამპანიას არ ჰქონია ადგილი. თუ ბრაკონიერებმა და ზუთხის რეალიზატორებმა მეტ-ნაკლებად იციან ბოლო წლებში ზუთხისებრთა გაიშვიათების და რიცხოვნების კატასტროფული კლების შესახებ, ამ მხრივ საზოგადოების სხვა ნაწილისათვის (მომხმარებელთათვის) ზოგადად ძალზედ ცოტა რემეა ცნობილი.

ზუთხისებრთა შესახებ მოსახლეების ინფორმირებულობის ზრდის მიზნით საჭიროა მიზანმიმართული კამპანიების წარმოება. ასეთი კამპანიების წარმოების ერთ-ერთი ყველაზე ეფექტური გზაა ზუთხისებრთა კონსერვაციის ცენტრების („ზუთხის სახლი“) დაარსება განსაკუთრებით მნიშვნელოვან ადგილებში- ბათუმი, ფოთი, ანაკლია-ზუგდიდი, სამტრედი-ქუთაისი, გალი-ოჩამჩირე

(პოტენციური). ასეთი ცენტრები შეასრულებენ შემდეგ ქმედებებს: პრიორიტეტულად ზუთხისებრთა და ზოგადად ბიომრავალფეროვნების შესახებ ინფორმაციის მომზადება-გავრცელება, რეგულარული საგამოყენო ექსპოზიციის შექმნა, ბავშვებისთვის და ახალგაზრდებისთვის საგანმანათლებლო პროგრამების წარმართვა, სემინარების, კონფერენციების, სამუშაო შეხვედრების ორგანიზება და ხელშეწყობა.

ქმედება 2.4 ზუთხისებრთა აქვაკულტურის (მეზუთხეობის) განვითარება.

ბრაკონიერული პრესის შემცირების ერთ-ერთი ყველაზე ეფექტური მიმართულებას ზუთხისებრთა აქვაკულტურის (მათ შორის მარიკულტურის) განვითარება წარმოადგენს, მითუმეტეს იმის გათვალისწინებით, რომ საქართველოში ამისთვის ყველაზე პირობა არსებობს. საქართველოში ზუთხისებრთა აქვაკულტურა უნდა დაეყრდნოს ადგილობრივი და ისეთი ფორმების კულტივირებას, რომლებიც ვერ მოახდენენ ადგილობრივ პირობებში ბუნებრივი აღწარმოების უნარის მქონე პოპულაციების ფორმირებას, კერძოდ: ციმბირული ზუთხი (*Acipenser baieri*), სტერლედის (*Acipenser ruthenus*) და ცხვირინიხაბა (მისისიპის) ზუთხი (*Polyodon spathula*). სახიფათოა ჰიბრიდული ფორმების კულტივირება (მაგალითად ბესტერის - სვიისა და სტერლედის ჰიბრიდი), რადგან როგორც ცნობილია ჰიბრიდული ფორმები უნაყოფობით ანუ სტერილურობით გამოირჩევიან, თუმცა ისინი მონაწილეობას ღებულობენ ტოფობაში თავის ამოსავალ დედისეულ და მამისეულ ფერტილურ ფორმებთან და იწვევენ ტოფობის პროცესის შეფერხებას – ფერტილური ქვირითის-სტერილური სპერმით განაყოფიერების და პირიქით ხარჯზე. ზუთხისებრთა აქვაკულტურის განვითარების ყველაზე ეფექტური საშუალებაა სპეციალური ცენტრის შექმნა. ასეთი ცენტრი შეასრულებს შემდეგ ფუნქციებს: საქართველოში ზუთხისებრთა აქვაკულტურის (მათ შორის მარიკულტურის) განვითარების სტრატეგიის შემუშავება, ზუთხისებრთა მაღალი ხარისხის ჩასასმელი მასალის წარმოება/რეალიზაცია, ზუთხისებრთა აქვაკულტურის (მეზუთხეობის) ქართულენოვანი სახელმძღვანელოს გამოცემა, ადგილობრივ მეთევზეთათვის კონსულტაციების გაწევა ზუთხისებრთა მოშენების საკითხებზე, კამპანიის წარმოება მეზუთხეობის პოპულარიზაციის მიზნით და სხვა. ზუთხისებრთა აქვაკულტურის განვითარება (როგორც ხორცის ისე ხიზილადის) და ბაზარზე მნიშვნელოვანი რაოდენობით (მაგალითად 100 ტონა, შედარებისთვის სომხეთში ზუთხისებრთა აქვაკულტურის წლიური პროდუქცია

500 ტონას აღემატება) ზუთხისებრთა ადგილობრივი ლეგალური პროდუქციის გამოჩენა, გამოიწვევს ზუთხისებრ თევზებზე ფასების კლებას სავარაუდოდ კვ-ზე 18-20 ლარამდე. რაც ზუთხისებრთა ადგილობრივი არალეგალური ჭერის არარენტაბელურობის ტოლფასია.

პრობლემა 3. კაბიტატების კარგვა და გაუარესება.

ქმედება 3.1 – კოლხეთის ეროვნული პარკის გაფართოება და შესაძლებლობების გაძლიერება.

სანაპიროს გადაშენების საფრთხის ქვეშ მყოფი თევზების ისტორიული და მიმდინარე სტატუსის ანალიზის საფუძველზე შემუშავდა რეკომენდაციები კოლხეთის ეროვნული პარკის საზღვაო სექტორის საზღვრების ცვლილების-ოპტიმიზაციის შესახებ. აღნიშნული ცვლილებით მნიშვნელოვნად გაიზრდება ერთის მხრივ საზღვაო სექტორის ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციული ღირებულება, ხოლო მეორეს მხრივ გაიზრდება სარეწაო არეალი, რაც ასახავს ჰპოვებს პელაგიური რესურსების ეფექტურად ათვისების კუთხით.

სანაპიროს აფხაზეთის მონაკვეთზე რეწვის გამორიცხვით (ოკუპაციის გამო) მიღებული შეზღუდული სარეწაო სივრცე არ იძლევა ქაფშიისა და სხვა პელაგიური რესურსების კვლევის მთლიანად ათვისების საშუალებას. რითაც მნიშვნელოვნად ზარალდება ქვეყნის სოციო-ეკონომიკური ინტერესები.

ოჩამჩირე-ფოთის თევზჭერის აკრძალვის ზონის ლეგალიტეტი განსაზღვრულია საქართველოს კანონით “კოლხეთის დაცული ტერიტორიების შექმნისა და მართვის შესახებ”. სადაც დაცული ტერიტორიის სტატუსითაა (კოლხეთის ეროვნული პარკის საზღვაო სექტორი) წარმოდგენილი მდინარე თიკორის შესართავიდან მდინარე რიონის შესართავამდე 5 საზღვაო მილის სიგანის ზღვის აკვატორია.

ზონის ლეგალიტეტი ასევე განსაზღვრულია საქართველოს თევზჭერის წესებით: (“ცხოველთა სამყაროს ობიექტებით, მათი სახეობების მიხედვით მოპოვების წესების, ვადებისა და მოპოვებისათვის დაშვებული იარაღისა და მოწყობილობების ჩამონათვლის შესახებ” დებულების დამტკიცების თაობაზე საქართველოს ენერგეტიკისა და ბუნებრივი რესურსების მინისტრის 2011 წლის 6 აპრილის, №07 ბრძანება) მე-7 მუხლი, მე-2 პუნქტი, “ვ” ქვეპუნქტი: აკრძალულია თევზჭერა -”ზღვის ხუთმილიან სანაპირო ზანაში ქალაქ ფოთიდან ქალაქ ოჩამჩირემდე 60 მეტრიანი იზობათის ფარგლებში, ხოლო ფოთი ანაკლიის უბანზე 120 მეტრიანი იზობათის ფარგლებში”. პუნქტი იმდენად გაუბრუნებდაა

ჩამოყალიბებული, რომ არა თუ მეთევზეებისთვის, არამედ სპეციალისტებისთვისაც ძნელი გასაგებია რაა აკრძალული ზონის საზღვრები: 5 მილიანი ხაზი თუ ოზობათები.

აღნიშნული დაცული ზონა შეიქმნა ძირითადად ზუთხისებრთა, ასევე სხვა კონსერვაციული ღირებულების მქონე დემერსალური ფორმების დაცვის (კონსერვაციის) მიზნით. 1973-1991 წლის კვლევები, ასევე 2006-2012 წლებში ჩვენს მიერ წარმოებული კვლევები გვიჩვენებს, რომ ამ ფორმების სრული უმრავლესობა ძირითადად თავმოყრილია 5-55 მეტრ სიღრმით აირუსში. აღნიშნული აირუსი სანაპიროს ფოთი-ანაკლიის მონაკვეთზე პრაქტიკულად არ სცილდება ნაპირიდან 3 საზღვაო მილს.

შესაბამისად მიზანშეწონილია თევზჭერის აკრძალვის ზონა სანაპიროს ფოთი-ანაკლიის მონაკვეთზე შევამციროთ 5 მილიდან 3 მილამდე. რითაც გამონათავისუფლდება 2 მილის სიგანის და 25 კილომეტრის სიგრძის სარეწაო სივრცე (დაახლოებით 95 კვ. კმ.) რაც თევზჭერისათვის ძალზედ მნიშვნელოვანია.

რაც შეეხება სანაპიროს ანაკლია-ოჩამჩირის ზონას, რადგან მაღალი კონსერვაციული ღირებულების მქონე სიღრმითი იარუსი (5-55 მ) აღწევს ნაპირიდან 5 მილს, ცვლილებებთან საჭიროება აქ არ არსებობს.

აუცილებელია ეს გარემოებები აისახოს საქართველოს კანონში “კოლხეთის დაცული ტერიტორიების შექმნისა და მართვის შესახებ”: კერძოდ კოლხეთის ეროვნული პარკის საზღვაო სექტორი ერთის მხრივ უნდა შეიკვეციოს სიგანეში - 5 საზღვაო მილიდან - 3 საზღვაო მილამდე, ხოლო მეორეს მხრივ 3 საზღვაო მილის სიგანის მქონე ზოლით გაფართოვდეს ჩრილოეთით აფხაზეთის ადმინისტრაციულ საზღვრამდე და ასევე სამი საზღვაო მილის სიგანის მქონე ზოლით სამხრეთით ნაბადამდე. ამით ეროვნული პარკის საზღვრებში მთლიანად მოექცევა მაღალი კონსერვაციული ღირებულების მქონე სიღრმითი იარუსი და რეწვისთვის გამონათავისუფლდება კონსერვაციული ღირებულების არმქონე სივრცე.

ეს ცვლილებები მნიშვნელოვნად აამაღლებს კოლხეთის ეროვნული პარკის კონსერვაციულ ღირებულებას და ამასთან ერთად კოლხეთის ეროვნული პარკი ყველაზე დიდი საზღვაო დაცული ტერიტორიად შეიქმნება შავ ზღვაში.

კოლხეთის ეროვნული პარკის ჩვენს მიერ რეკომენდირებული საზღვრიდან (ნაპირიდან 3 საზღვაო მილი) ტერიტორიული ზღვის კიდეამდე (ნაპირიდან 12 საზღვაო მილი) რეკომენდირებულია შეიქმნას შეზღუდული თევზრეწვის რაიონი,

რადგან ეს სივრცე უშუალო სიახლოვეს იმყოფება მაღალი კონსერვაციული ღირებულების მქონე საზღვაო უბნებთან.

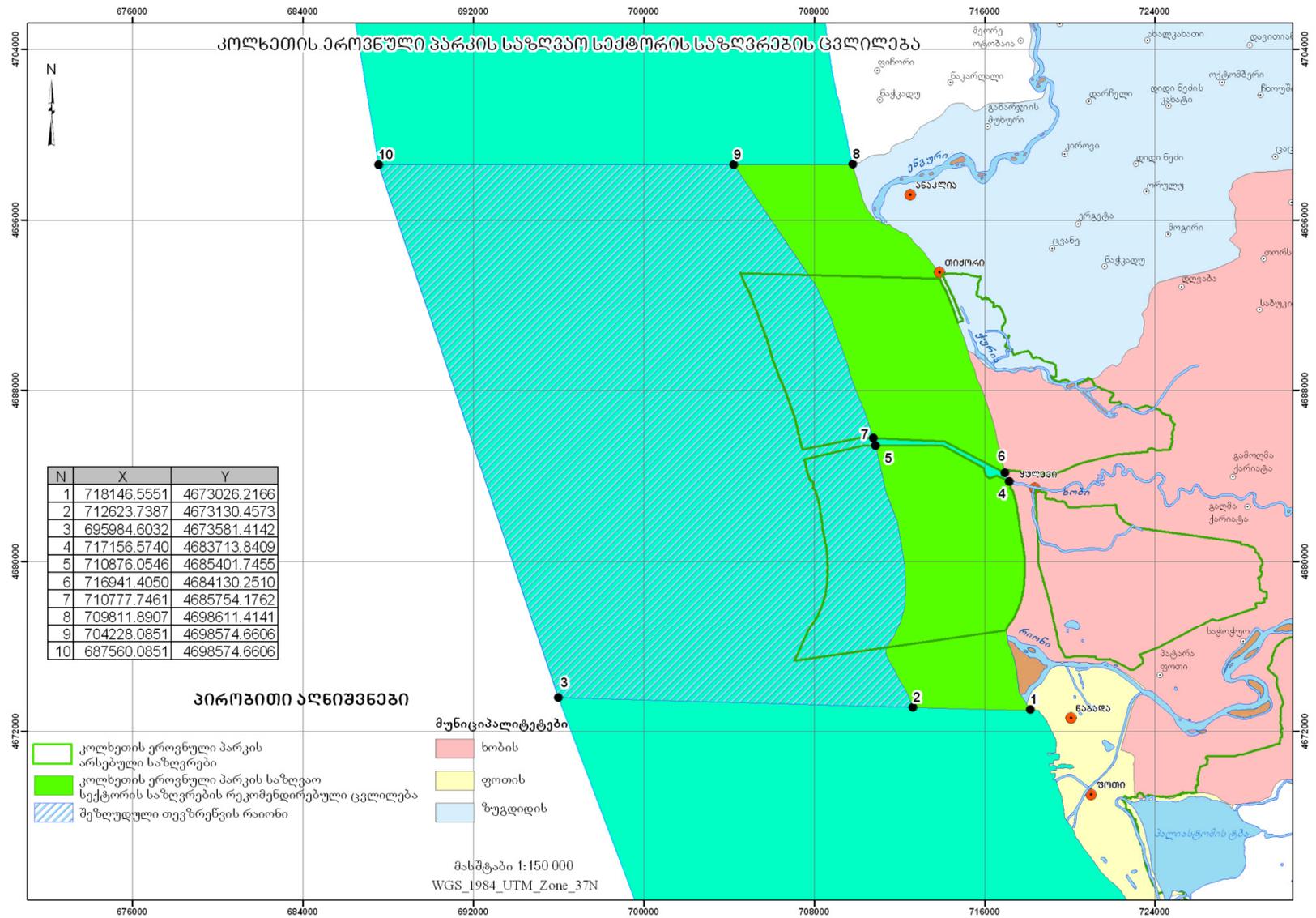
შეზღუდული თევზრეწვის რაიონში დაშვებული უნდა იქნა თევზჭერა მხოლოდ ქისა ბადეის გამოყენებით და მხოლოდ 1 ნოემბრიდან-1 აპრილამდე. კოლხეთის ეროვნული პარკის საზღვრების რეკომენდირებული ცვლილების და შეზღუდული თევზრეწვის რაიონის რუკა და შესაბამისი კოორდინატები მოცემულია ქვემოთ (იხ. დანართი №8).

კოლხეთის ეროვნული პარკის გაფართოებამ გარდა არეალის ზრდა-სანასუქე ლოკალიტეტებისა აუცილებლად უნდა მოიცვას სატოფო და სატოფოებთან მისასვლელი (ანადრომული დერეფანი) ლოკალიტეტები, კერძოდ მდინარე რიონის ცოცხალი კვეთა შესართავიდან – ვარციხეჭესის სადერივაციო არხის შესართავამდე.

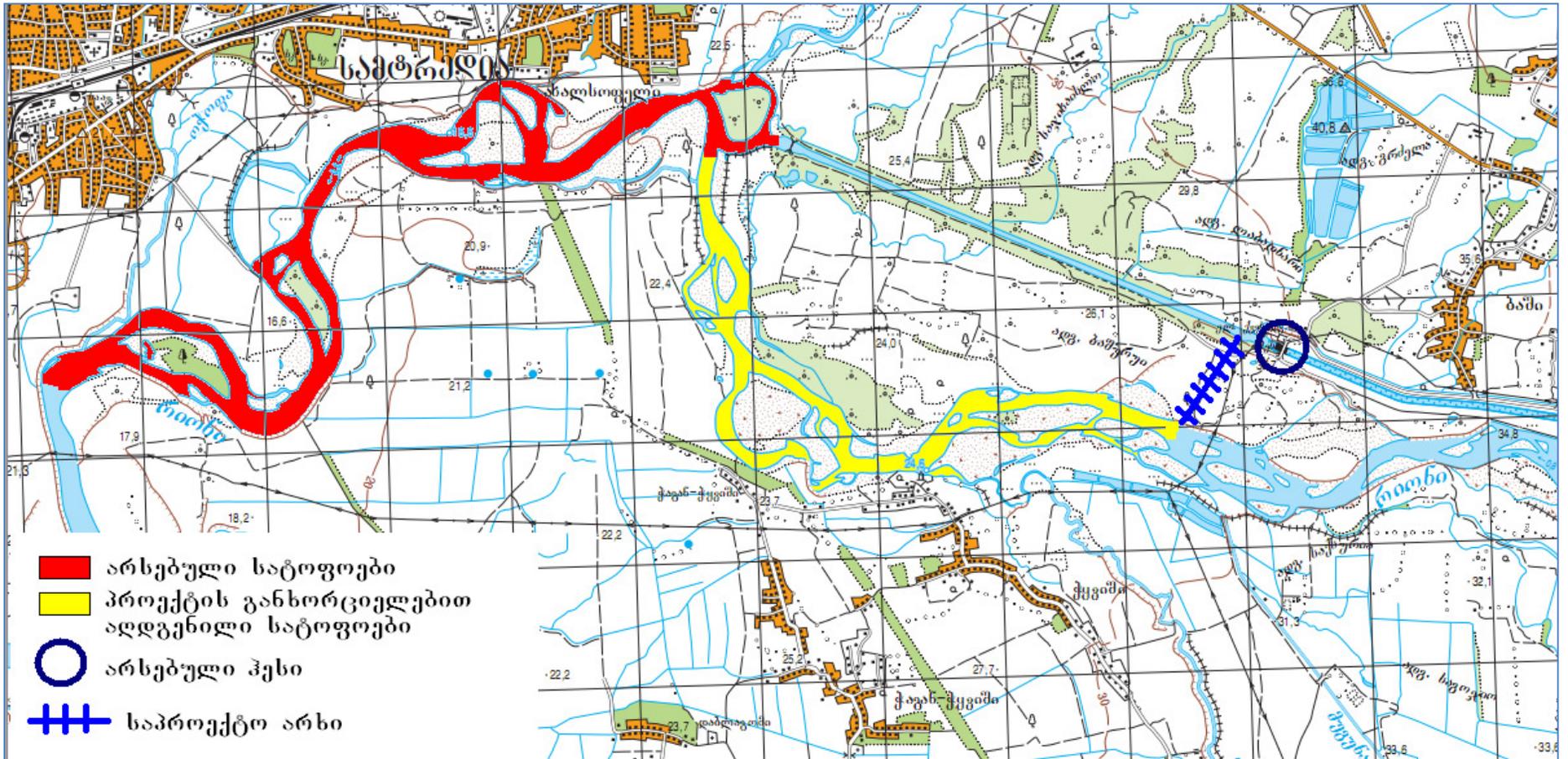
ქმედება 3.2 – სატოფოტა ნაწილობრივი აღდგენა.

ვარციხეჭესის კასკადის ბოლო საფეხურის (ვარციხეჭესი 4) შემდგომ სადერივაციო არხს ენერგეტიკული დატვირთვა აღარ გააჩნია, თუმცა იგი კიდევ გრძელდება 4.5 კმ, რითაც ზუთხისებრ თევზების სატოფოთა დაახლოებით 6 კმ-იან მონაკვეთს, (ჭყვიშისა და ჭაგან ჭყვიშის სატოფო უბნებს) გაუწყლოებულს ტოვებს. თუ ვარციხეჭესის კასკადის ბოლო საფეხურიდან არხი მდინარე რიონს შეუერთდება (დერივაციაში წადებული წყალი დაუბრუნდება) არა 4.5 კმ-ის შემდეგ არამედ იქვე, ამით აღდგება სატოფოთა 6 კმ-იანი მონაკვეთი, აღნიშნული ქმედებით ზუთხისებრთა სატოფოები გაიზრდება 66%-ით, რაც უაღესად მნიშვნელოვანია ზუთხისებრთა შენრჩუნებისა და ამასთან ერთად არანაირად არ დაზარალებს ენერგეტიკული ინტერესები (იხ. რუკა №9).

რუკა №8. კოლხეთის ეროვნული პარკის საზღვრების რეკომენდირებული ცვლილება



რუკა №9. სატოფოთა ადღენის საპროექტო რუკა.



ქმედებათა განხორციელების გეგმა. ცხრილის სახით (იხ. ცხრილი №11)
წარმოდგენილია ჩვენს მიერ რეკომენდირებული ქმედებათა განხორციელების
გეგმა, რომელიც გათვლილია 10-წლიან პერიოდზე. სადაც:

N - არის ქმედების ნომერი;

P – არის ქმედების პრიორიტეტი.

ქმედებები დაიყო სამ პრიორიტეტად:

I პრიორიტეტი – ქმედება, რომლის არგანხორციელება გამოიწვევს სახეობის
გადაშენებას ან რიცხოვნების შეუქცევადი ხასიათის კლებას;

II პრიორიტეტი – ქმედება, რომლის არგანხორციელება გამოიწვევს
რიცხოვნების მნიშვნელოვან კლებას ან სხვა სახის მნიშვნელოვან ნეგატიურ
ზეგავლენას, რამაც შესაძლებელია ხელი შეუწყოს სახეობის გადაშენებას;

III პრიორიტეტი – ქმედების არგანხორციელება არ გამოიწვევს სახეობის
გადაშენებას ან რიცხოვნების მნიშვნელოვან კლებას, თუმცა ის დადებითად
იმოქმედებს სახეობის სიცოცხლისუნარიანობაზე.

ბიუჯეტი – მოცემულია მოქმედების სავარაუდო ბიუჯეტი შემდეგი სახით:
მცირე - 50 000 ლარამდე, საშუალო - 50 000-დან - 250 000 ლარამდე და მაღალი
- 250 000 ლარზე მეტი.

ინდიკატორი - მოსალოდნელი შედეგი – თითოეულ მოქმედებას აქვს თავისი
ინდიკატორი ან მოსალოდნელი შედეგი, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელია
შეფასდეს მოცემული მოქმედების განხორციელების წარმატებულობა.

ცხრილი №11. ქმედებათა განხორციელების გეგმა.

N	P	ქმედება	განხორციელების წლები	სავარაუდო ბიუჯეტი	ინდიკატორი
1.1	III	ზუთხისებრთა მდგომარეობის შესახებ ინფორმაციის ინტეგრირება ტერიტორიული დაგეგმარების და ბუნებრივი რესურსების მოხმარების საქმეში	2012-2022	მცირე	ზუთხისებრთა სატოფე და ზრდა-სანასუქე პაბიტატები დაცულია და შენარჩუნებულია
1.2	II	კოლხეთის ეროვნული პარკის გაფართოება და შესაძლებლობების გაძლიერება	2012-2022	მაღალი	
1.3	I	რესტორაცია (პოპულაციითა აღდგენა)	2012-2022	მაღალი	ტარადანის, სვიისა და კოლხური ზუთხის რიცხოვნება 10 წლის შემდეგ გაზრდილია მინიმუმ 100 %-ით. ხოლო მინიმუმ 3 ჯერაა გაზრდილი ფორონჯის რიცხოვნება
1.4	III	პოპულაციების და პაბიტატების მდგომარეობის კვლევა	2017 და 2022	საშუალო	არსებობს განახლებული ინფორმაცია ზუთხისებრთა პოპულაციების და პაბიტატების შესახებ 5 და 10 წლის შემდეგ
2.1	I	თევზჭერის მაკონტროლებელი სახელმწიფო უწყებების შესაძლებლობების გაძლიერება	2012-2015	საშუალო	ზუთხისებრთა არალეგალური ჭერისა და ვაჭრობის ფაქტები შემცირებულია მინიმუმ 4-ჯერ ანუ 4 ტონიდან მინიმუმ 1 ტონამდე
2.2	III	თევზჭერის სახელმწიფო პოლიტიკის შემუშავება	2012-2015	მცირე	
2.3	II	საზოგადოებრივი ცნობიერების ზრდა ადგილებზე	2009-2019	საშუალო	
2.4	II	ზუთხისებრთა აქვაკულტურის (მეზუთხეობის) განვითარება	2009-2019	მაღალი	
3.1	II	კოლხეთის ეროვნული პარკის გაფართოება და შესაძლებლობების გაძლიერება	2012-2022	მაღალი	ზუთხისებრთა სატოფე და ზრდა-სანასუქე პაბიტატები დაცულია და შენარჩუნებულია
3.2	II	სატოფოთა ნაწილობრივი აღდგენა	2012-2022	მაღალი	სატოფოთა ფართობი მნიშვნელოვნად გაზრდილია (66%-ით)

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ბერაძე თ. 1988. „რიონი“. საქართველოს ბუნება, №5. გვ. 7-10.
2. ბერაძე თ. 1986. „ენგური“. საქართველოს ბუნება. №6. გვ. 2-5.
3. ბურჯანაძე მ. 1940. „საქართველოს მტკნარი წყლის თევზთა სარკვევი“. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის საქ. ფილიალის გამომცემლობა. თბილისი. 128 გვ.
4. გოგმაჩაძე თ. ჟორდანიას რ. 2000. „ისტოლოგია“. თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა. თბილისი. 286 გვ.
5. გუჩმაზიძე ა. 2012 (ა). „ზუთხისებრთა როლი შავი ზღვის სანაპიროს ბიოტოპებზე ინვაზიური სახეობის - მოლუსკ რაპანის (*Rapana venosa Valenciennes, 1846. GASTROPODA*) ნეგატიური პრესის შემცირებაში“. საერთაშორისო პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი „ინტელექტი“. №3 (44). თბილისი .გვ. 92-93.
6. გუჩმაზიძე ა. 2012 (ბ). „ფორონჯი - *Acipenser sturio* Linnaeus, 1758 (Fam. Acipenseridae, OSTEICHTHYES) საქართველოში“. საერთაშორისო სამეცნიერო ჟურნალი „ინტელექტი“. №3 (44). თბილისი. გვ. 88-89.
7. გუჩმაზიძე ა. 2012 (გ). „ჯარღალა - *Acipenser nudiiventris* Lovetsky, 1828 (Fam. Acipenseridae, OSTEICHTHYES) საქართველოში“. საერთაშორისო სამეცნიერო ჟურნალი „ინტელექტი“. №3 (44). თბილისი. გვ. 90-91
8. გუჩმაზიძე ა., მიქაშავიძე ე. 2012. „როგორ მოვიპოვოთ და გამოვიყენოთ რაპანა“. ბათუმი. ასოციაცია „ფლორა და ფაუნა“. 38 გვ.
9. ელანიძე რ. 1990. „საქართველოს მდინარეებისა და ტბების თევზების დღევანდელი მდგომარეობა“. საქართველოს ბუნება, №3. გვ. 21-26.
10. ელანიძე რ. დემეტრაშვილი მ. 1973. „თევზები-Pisces“. საქართველოს ცხოველთა სამყარო. ტ. IV. გამომცემლობა „მეცნიერება“. თბილისი. გვ. 122-225.
11. ელანიძე რ., დემეტრაშვილი მ., ბურჭულაძე ო., ყურაშვილი ბ. 1970. „საქართველოს მტკნარი წყლის თევზები (ატლასი)“. გამომცემლობა „მეცნიერება“. თბილისი. გვ. 114 (+ 40 ფერადი ილუსტრაცია).
12. კიკილაშვილი თ. 1948. „საქართველოს მდინარეთა ჰიდროგრაფია“. საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია - გეოგრაფიის ინსტიტუტის შრომები, ტ. III (ნაკვ. 2). თბილისი. გვ. 51 – 82.

13. მესხიძე ჯ., ბურჭულაძე ო. 1982. „საქართველოს შავის ზღვის სანაპიროს თევზები“. გამომცემლობა „საბჭოთა აჭარა“. ბათუმი. გვ. 115.
14. ნინუა ნ., გუნძანიძე ა. 2012. „საქართველოს ზუთხისნაირნი“. საქართველოს ეროვნული მუზეუმის გამომცემლობა. თბილისი (იბეჭედება).
15. ნინუა ნ. 1999. „შავი ზღვის ხუთმილიანი ნაკრძალის ფოთი-ანაკლია-ოჩამჩირის არეალში გავრცელებული ზუთხისებრთა და ორაგულისებრთა შესწავლა და მათი რეაბილიტაციის პერსპექტივები“. ცხოველთა ზოგიერთი ჯგუფი ამიერკავკასიის სუბტროპიკულ ნაკრძალებში (კოლხეთი და თალიში). გამომცემლობა „მეცნიერება“. თბილისი. გვ. 23-45.
16. ნუცუბიძე თ. 1948. „საქართველოს ტბები“. საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია - გეოგრაფიის ინსტიტუტის შრომები, ტ. III (ნაკვ. 2). თბილისი. გვ. 137-152.
17. ჟორდანიას რ., გოგმაჩაძე თ., ონიანი ჯ. 2002. „საქართველოს თევზების ტერმინოლოგია“. თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა. თბილისი. 34 ბმ.
18. საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტრო. „ეროვნული მოხსენება გარემოს მდგომარეობის შესახებ“. 1999-2009 წწ.
19. სულხან-საბა ორბელიანი. 1993. „ლექსიკონი ქართული“. ტ. II. გამომცემლობა „მერანი“. თბილისი. 655 გვ.
20. ქართული საბჭოთა ენციკლოპედია (ქ.ს.ე). 1975-1987. ტ. I–XI. თბილისი.
21. შავერდაშვილი რ. 1986. „საქართველოს შინაწყალსატევების თევზის მეურნეობის ეკოლოგიურ-ბიოლოგიური საფუძვლები“. გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“. თბილისი. 232 გვ.
22. შარვაშიძე ვ. 1982. „საქართველოს თევზები (სარკვევი)“. გამომცემლობა „განათლება“. თბილისი. 307 გვ.
23. ჩუბინაშვილი ნ. 1912-1825 წწ. „ქართული ლექსიკონი რუსული თარგმანითურთ სისტემისაებრ საბა-სულხან ორბელიანისა“. ლ. დლონტის რედაქციითა და გამოკვლევით (1961 წ. გამოცემის მიხედვით). <http://web.sanet.ge/meskhitb/lexicon/>.

24. Artyukhin E; Vecsei P. 1999. „On the status of Atlantic sturgeon: conspecificity of European *Acipenser sturio* and North American *Acipenser oxyrinchus*”. *Journal of Applied Ichthyology*, Volume 15, Issue 4-5, pages 35–37.
25. Bemis, W. E., Findeis E. K., Grande L.. 1997. „An overview of Acipenseriformes”. *Environmental Biology of Fishes*, 48:25-71.
26. Birstein, V. J., W. E. Bemis. 1997. „How many species are there within the genus *Acipenser*?”. *Environmental Biology of Fishes*, 48:157–163.
27. Catarci C. 2004. „World markets and industry of selected commercially-exploited aquatic species with an international conservation profile”. *FAO Fisheries Circular*. No. 990. Rome, FAO. 186 p.
28. Choudhury A; Dick T. A. 1998. „The historical biogeography of sturgeons (Osteichthyes: Acipenseridae): a synthesis of phylogenetics, palaeontology and palaeogeography”. *J. Biogeogr.* 25:623–640.
29. Classen, T. E. A. 1944. Estudio bioestadístico del esturión o sollo del Guadalquivir (*Acipenser sturio* L.). *Trabajos. Instituto Español de Oceanografía* 19: 1-112.
30. Debus L. 1993. „Historic and recent distribution of *Acipenser sturio* in North Sea and Baltic Sea”. *Proc. 2nd International Symposium on Sturgeon*. VNIRO Publishing. Moscow. P. 189-203.
31. Dumont H. J. (Edit.). 1999. „Black Sea Red Data Book”. UNOPS, GEF and UNDP. New York. 413 p.
32. FAO (Food and agriculture organization of the united nations). 2012. www.fao.org .
33. „Fauna Europea”. 2012. <http://www.faunaeur.org>.
34. Froese, R. and D. Pauly. (Editors). 2012. „FishBase”. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org. version - 08/2012
35. Gardiner B. G. 1984. „Sturgeons as living fossils”. In N. Eldredge and S.M. Stanley, eds. *Living fossils*. Springer-Verlag, New York. Pp. 148–152.
36. Guchmanidze A. 2009. „Current and historical status of sturgeon in Georgia”. *Status and protection of globally threatened species in the Caucasus*. Tbilisi. P. 171-177.
37. Helfman Gene S; Collette Bruce B; Facey Douglas E; Bowen Brian W. 2009 (second edition). „The Diversity of fishes, biology, evolution, and ecology”. Published by Wiley-Blackwell. London. 720 pp.
38. Hoggarth D. D; Abeyasekera S; Arthur R; Beddington J. R; Burn R.W; Halls A. S; Kirkwood G. P; McAllister M; Medley P; Mees C. C; Parkes G. B; Pilling G. M; Wakeford R. C; Welcomme R. L. 2006. „Stock assessment for fishery management”. A

framework guide to the stock assessment tools of the Fisheries Management Science Programme (+ CD-ROM). FAO Fisheries and Aquaculture Technical Papers 487. FAO. Rome. 262 p.

39. Holcik J; Kinzelbach R; Sokolov L. I; Vasiliev V. P. 1989. „The Freshwater Fishes of Europe”. Vol.1, Part II. General Introduction to Fishes. Acipensiformes. *Acipenser sturio* Linnaeus, 1758. J.Holcik (ed.), AULA Verlag Wiesbaden. P. 167-200.
40. ITIS - Integrated Taxonomic Information System on-line database. <http://www.itis.gov>. Jan-13-2012.
41. International Code of Zoological Nomenclature (online), Fourth Edition. International Commission on Zoological Nomenclature. www.iczn.org. (10/2008).
42. IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2010. „Sturgeon more critically endangered than any other group of species”. www.iucn.org.
43. „IUCN red list categories and criteria”. version 3.1, 2001. The IUCN red list threatened species, 2008. <http://www.iucnredlist.org>.
44. Jaoshvili Sh. 2002. „The rivers of the Black Sea”. 71, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark. 58 p.
45. Kimberly Damon-Randall, Russell Bohl, Stephania Bolden, Dewayne Fox, Christian Hager, Brian Hickson, Eric Hilton, Jerre Mohler, Erika Robbins, Tom Savoy, Albert Spells. 2010. „Atlantic sturgeon research techniques”. NOAA technical memorandum NMFS-NE 215. Published: Woods Hole, Mass. : U.S. Dept. of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Northeast Region, Northeast Fisheries Science Center. 74 p.
46. Kolman R; Zarkua Z. 2002. „ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF COMMON STURGEON (*Acipenser sturio* L.) SPAWNING IN RIVER RIONI (GEORGIA)”. Electronic Journal of Polish Agricultural Universities 5 (2).
47. Kolman R; Zarkua Z. 2000. „Jesiotr kolchidzki (*Acipenser persicus colchicus* Marti) rzeki Rioni”. [The Persian sturgeon (*Acipenser persicus colchicus* Marti) of River Rioni]. Kom. Ryb. 6, 2-3 [in Polish].
48. Kolman R; Zarkua Z. 1999. „Jesiotr zachodni (*Acipenser sturio* L.) w Gruzji”. [The common sturgeon (*Acipenser sturio* L.) in Georgia]. Kom. Ryb. 5, 24-27 [in Polish].
49. Komakhidze A; Diasamidze R; Guchmanidze A. 2003. „State of the Georgian Black sea demersal ichthyoresources and strategy for their rehabilitation and management”. Workshop on demersal resources in the Black and Azov sea, Shile-Turkey. P. 93-103.

50. Komakhidze A; Mazmanidi N. 1998. „Black Sea Biological Diversity. Georgia”. Black Sea Environmental Series Vol: 8 United Nations Publications. New York. 167 p.
51. Kottelat M; Freyhof J. 2007. „Handbook of European freshwater fishes”. Publications Kottelat, Cornol, Switzerland. 646 p.
52. Lea E. 1910. On the methods used in the herring investigations. Conseil Permanent International pour l'Exploration de la Mer. Publication de Circonstance, Copenhague No. 53: 5–174.
53. Lu L.W; Li D. Q; Yang L. F. 2005. „Notes on the discovery of Permian Acipenseriformes in China”. Chinese Sci. Bull. 50:1279–1280.
54. Magnin E. 1959. „Determination de l'âge et croissance de l' Acipenser sturio L. de la Gironde”. Bull. Fr. De Pisciculture. 193: 152-159.
55. Magnin, E. 1962. Recherches sur la systematique et la biologie des Acipenserides, Acipenser sturio L., Acipenser oxyrhynchus Mitchill et Acipenser fulvescens Raf. Annales Station Centrale d'Hydrobiologie Appliquée 9: 7-242.
56. Nelson J. S. 2006. „Fishes of the world”, (Fourth edition). Published by John Wiley & Sons, Inc. New York. 601 pp.
57. Paccagnella B. 1948. Osservazioni sulla biologia degli storioni del bacino padano. Archivio Oceanogr. Limnol. di Venezia 5(1/3): 141-154.
58. Pilling G. M; van der Kooij J; Daskalov G. M; Cotter A. J. R; Metcalfe J. D. 2007. „Overview of current best world practice in fish stock assessment and management, with specific reference to Caspian Sea fisheries”. Sci. Ser. Tech. Rep., Cefas Lowestoft, 141: 158 pp.
59. Per Sparre; Siebren C. Venema. 1998. „Introduction to Tropical Fish Stock Assessment”. Part 1: Manual. FAO FISHERIES TECHNICAL PAPER 306/1 Rev. 2. Rome. 376 pages.
60. Per Sparre; Siebren C. Venema. 1999. „Introduction to Tropical Fish Stock Assessment”. Part 2: Exercises. FAO FISHERIES TECHNICAL PAPER 306/2 Rev. 2. Rome. 94 P.
61. „Red list of threatened species”. 2012. IUCN (International Union for Conservation of Nature). <http://www.iucnredlist.org>.
62. Tchkhikvishvili J. 1926. „Nomenclature des animaux vertébrés de Géorgie”. Tiflis. 80 p.
63. Varshanidze M; Guchmanidze A. 2004. „Ecological role of benthic and pelagic invaders in benthic ecosystem, their biology and history of invasion”. International workshop on black sea benthos. Turkish marine research foundation. Atakoy marina. Istanbul-Turkey. P. 1-4.
64. Wilimovsky N. J. 1956. „Protoscaphirhynchus squamosus, a new sturgeon from the Upper Cretaceous of Montana”. J. Paleontol. 30:1205–1208.

65. Абдурахманов Ю. А. 1962. „Рыбы пресных вод Азербайджана”. Изд-во АН Азерб. ССР. Баку. Стр. 407.
66. Абдурахманов Ю. А. 1959. „О формировании ихтиофауны Мингечаурского водохранилища”. Труды VI совещания по проблемам биологии внутренних вод. Издательство Академии Наук СССР. Москва-Ленинград. Стр. 478-481.
67. Аверкиев Ф. В. 1960. „Сборник статистических сведений об уловах рыб и нерыбных объектов за 1927-1959 гг”. Труды АЗНИРХ. Т 1. вып. 2, стр. 93.
68. Аветисов К. Б. 1992. „Современное состояние шипа (*Acipenser nudiiventris*) в ареале”. Воспроизводство осетровых, лососевых и частиковых рыб. М. С. 3–15.
69. Амброз А. И. 1964. „Осетри северо-западной части Черного моря”. Труды ВНИРО. Т. 52. Стр. 287-347.
70. Арнольдъ И. И. 1896. „Отчетъ по командировке для исследования рыболовства восточнаго побережья Чернаго моря”. Вестникъ рыбопромышленности, № 2-3, С.-петербургъ. Стр. 64-77.
71. Артюхин Е. Н. 1983. „Дифференциация популяций Персидского осетра и перспективы его заводского разведения на Волге”. В кнг.: Биологические основы осетроводства М. Наука. Стр. 54-61.
72. Артюхин Е. Н. 1979. „Персидский осетр в реках Северного Каспия и перспективы его использования в осетровом хозяйстве”. В кнг.: Биологические основы развития осетрового хозяйства в водоемах СССР. М. Наука. Стр. 105-115.
73. Артюхин Е. Н; Заркуа З. Г. 1986. „К вопросу о таксономическом ранге осетра реки Риони (бассейн черного моря)”. Вопросы ихтиологии. Т. 26. Вып. 1. Издательство «Наука », Москва. Стр. 61-67.
74. Бабушкин Н. Я. 1942. „К систематике каспийской белуги”. Известия Азербайджанской научно-исследовательской рыбохозяйственной станции. Вып. 7. Стр. 115-131.
75. Баранникова И.А; Поленов А Л. 1961. „Эколого-гистофизиологический анализ преоптико-гипофизарной нейросекреторной системы у осетровых”. Докл. АН СССР. Т 133. №8. С. 906-915.
76. Баранникова И. А. 1954. „Завершение процесса перехода в нерестное состояние самок и самцов озимого осетра осеннего хода после выключения речного периода нерестной миграции”. Докл. АН. СССР. Т.99, № 4. С. 641-644.

77. Баранникова И. А. 1950. „О различии в функции базофильных клеток гипофиза куриного осетра различных биологических групп”. Докл. АН СССР. Т.74, № 5. С. 1033-1036
78. Барач Г. П. 1964. „Озерные водоемы Грузии и их рыбохозяйственное значение”. Изд-во «Сабчота акартвело» Тбилисию Стр. 192.
79. Барач Г. П. 1941. Фауна Грузии. Т. I. „Рыбы пресных вод”. Изд-во АН Груз. ССР. Тбилиси. Стр. 287.
80. Барач Г. П. 1939. „Рыбы пресных вод Абхазии”. В кн.: Материалы к фауне Абхазии. Тбилиси. Изд-во Груз. Фил. АН СССР. Тбилиси. Стр. 45-116.
81. Берг Л. С. 1955. „Система рыбообразных и рыб, ныне живущих и ископаемых”. 2-е издание, исправленное и дополненное. Труды зоологического института, том XX. Изд-во АН СССР. Москва-Ленинград. Стр. 286.
82. Берг Л. С. 1948. „Рыбы Пресных вод СССР и сопредельных стран”. Изд. 4-е Исправленное и дополненное. Часть I. Москва-Ленинград, Издательство Академии Наук СССР. Стр. 466.
83. Берг Л. С. 1932. „Рыбы Пресных вод СССР и сопредельных стран”. 3-е Изд. Исправленное и дополненное. Часть I. Ленинград, Издание Всесоюзного института Озерного и Речного Рыбного Хозяйство. Стр. 543.
84. Берг Л. С. 1916. „Рыбы Пресных вод Россійской империи”. Департамент земледелия, Москва, Стр. 563 с картой.
85. Богуцкая Н. Г; Насека А. М. 2004. „Каталог Бесчелостных и рыб пресных и солоноватых вод россии с номенклатурными и таксономическими комментариями”. РАН. Изд-во Товарищество научных изданий КМК. Москва. 389 Стр.
86. Борзенко М. П. 1942. „Каспийская севрюга”. Изв. Азерб. науч.-исслед. рыбохоз. станции. Баку. 114 с.
87. Бородин Н. А. 1897. „Отчет об экскурсии с зоологической целью летом 1985 г. На крейсере «Уралец» в северной части Каспийского моря”. Вестник рыбопромышленности, т. 12. №1. С.-петербургъ. Стр. 1-31.
88. Бурчуладзе О. Г; Буханевич И. Б. 1983. „Состояние и перспективы восстановления запасов осетровых юго-восточной части Черного моря” Рыбное хозяйство, №3. Изд-во «Легкая и пищевая промышленность», Москва. стр. 29-30.
89. Бурчуладзе О. Г; Заркуа З. Г. 1979. „Перспективы развития осетрового хозяйство в юго-восточной части Черного моря”. Труды ВНИРО. Т. 129. Москва. С. 7-13.

90. Гербильский Н. Л. 1957. „Основные пути развития гистофизиологии в СССР”. Успехи соврем, биологии, Т.44, Вып.2(5). С.241-255.
91. Гербильский Н. Л. 1951. „Биологические основы и методика планового воспроизводства осетровых в связи с гидростроительством”. Вестн. Ленинградск. гос. ун-та. № 9. С. 35–58.
92. Гербильский Н. Л. 1950. „Новый этап в истории отечественного рыбоводства и задачи науки”. Вестник Ленингр. ун-та. № 8. С. 6-17.
93. Гербильский Н. Л. 1949. „Экспериментальные и методические основы развития осетроводства в низовьях Куры”. Тр. лаб. Основ. рыбоводства. Ленинград. Т. II. С. 5–28.
94. Гербильский Н. Л. 1947 (а). „Современное состояние и перспективы метода гипофизарных инъекций в рыбоводстве”. Тр. лаб. основ рыбоводства. Ленинград. Т. I. С. 1–24
95. Гербильский Н. Л. 1947 (б). „Гонадотропная функция гипофиза у костистых и осетровых”. Тр. лаб. Основ. рыбоводства. Ленинград. Т. I. С.25-96.
96. Гербильский Н. Л. 1941. „Метод гипофизарных инъекции и его роль в рыбоводстве”. Метод гипофизарных инъекции и его роль в воспроизводстве рыбных запасов. Изд. ЛГУ. Ленинград. С 5-36.
97. Гербильский Н. Л. 1940. „Сезонные изменения гонадотропной активности гипофиза у рыб”. Докл. АН СССР. Т. 28. № 6. С. 571–574.
98. Гербильский Н. Л. 1938. „Влияние гонадотропного фактора гипофиза на нерестное состояние у *Acipenser stellatus*”. ДАН СССР. Т.19. № 4. С.333-336.
99. Гинзбург А. С; Детлаф Т. А. 1969. „Развитие осетровых рыб”. М.: Наука. Стр. 134.
100. Гудимович П. К. 1932. „Сырьевые ресурсы озера Палеастром”. Рыбное хозяйство. М., №10. стр. 12-15.
101. Данилевский Н. Я. 1871. „Описание рыболовства на Черномъ и Азовскомъ моряхъ. Исслед. о состояній рыболовства в Россій”. Т. VIII. Спб. Стр. 273.
102. Джанджгава К. И. 1979. „Инженерная геология шельфовой зоны и побережья Черного моря в пределах Кавказа”. Изд-во Мецниереба. Тбилиси. Стр. 214.
103. Державин А. Н. 1959. „Становление Мингечаурского водохранилища на р. Куре”. Труды VI совещания по проблемам биологии внутренних вод. Издательство Академии Наук СССР. Москва-Ленинград. стр. 467-472.
104. Державин А. Н. 1947. „Воспроизводство запасов осетровых рыб”. Баку изд. АН Азерб. ССР. 248 с.

- 105.** Детлаф Т.А; Гинзбург А. С; Шмальгаузен О. И. 1981. „Развитие осетровых рыб (созревание яиц, оплодотворение, развитие зародышей и прдличинок)”. М.: Наука,. 224 с.
- 106.** Дмитриев Г. Н. 1896. „О рыболовстве въ среднемъ течении р. Риона въ Наріоневи. О рыбахъ верховьевъ р. Ингура и о способахъ ихъ лова”. Вестникъ рыбопромышленности, № 7, 8 - 9,. С.-петербургъ. Стр. 388-394.
- 107.** Заркуа З. Г. 1990. „Морфо-биологические особенности, численность и воспроизводство колхидского осетра в юго-восточной части черного моря”. Автореферат дис. на соискание учоной степени к.б.н. Москва. 24 Стр. 24.
- 108.** Заркуа З. Г; Бурчуладзе О. Г; Болквадзе Л. Д; Микашавидзе Э. В. 1989. „Состав пищи и интенсивность питания колхидского осетра в юго-восточной части черного моря”. Рыбное хозяйство, №11. Москва. Стр. 13-22.
- 109.** Зиновьев Е.А; Мандрица С.А. 2003. „Методы исследования пресноводных рыб”. Пермь. Стр. 113.
- 110.** Каврайскій Ф. Ф. 1906. „Осетровыя Кавказа”. Тифлисъ. Изд. Кавк. Муз. Стр. XI+78, съ табл.
- 111.** Казанский Б.Н. 1957 (а). „Анализ явлений, происходящих в яйцеклетках осетровых при применении гипофизарных инъекций”. Тр.совещ. по рыбоводству, М. Изд-во АН СССР. С. 130-138.
- 112.** Казанский Б. Н. 1957 (б). „Экспериментальный анализ сезонности размножения осетровых Волги в связи с явлением внутривидовой биологической разновидности”. Ученые записки ЛГУ, сер. биолог., № 311, вып.48, с. 19—45.
- 113.** Казанский Б. Н. 1956. „Анализ процесса созревания яйцеклеток, овуляции и оплодотворения у осетровых”. Пробл.соврем.эмбриологии. Л., С.11-18.
- 114.** Казанский Б.Н. 1953 (а). „О созревании и оплодотворении яйца осетра”. ДАН СССР. Т.89, № 4. С. 757-760.
- 115.** Казанский Б.Н. 1953 (б). „Размножение и развитие куринаго осетра в осенний сезон”. ДАН СССР. Т. 89. №5. С. 957-960.
- 116.** Казанчеев Е. Н. 1981. „Рыбы Каспійского моря”. Издательство: Легкая и пищевая промышленность. 168 с.
- 117.** Кесслер К. Ф. 1878. „Путешествіе по Закавказскому краю въ 1875 г. съ зоологическою целью”. Тр. СПб. О. Ест., VIII, прилож. Стр. 200.
- 118.** Кикнадзе А. Г. 1991. „Морфодинамика береговой зоны и оптимизация ее использования (на примере Черноморского побережья Грузии)”. Диссертация на

соискание ученой степени доктора географических наук в форме научного доклада. Тбилиси. Стр. 54.

119. Кирилук М. М; Сальников Н. Е; Иванов А. И; Кукурдзе А. М. 1975. „Особенности нагула и современное состояние кормовой базы осетровых в северо-западной части Черного моря в аспекте предстоящего перераспределения речного стока”. Труды ВНИРО. Т. CVIL. С. 105–113.
120. Киселевич, К. А. 1926. „Промысловые рыбы Волго-Каспийского района, их привычки и особенности”. Губполитпросвет. Астрахань. 49 с.
121. Краюшкина Л. С. 1972. „Солевая адаптация молоди двух экологически различных видов осетровых стерляди (*Acipenser ruthenus* L.) и осетра (*Acipenser güldenstädti* Brandt)”. Осетровые и проблемы осетрового хоз-ва. М.: Изд. Пищевая пром. 6. С. 205-212
122. Лукьяненко В.И; Умеров Ж. Г; Каратаева Б. Б. 1974. „Южно-каспийский осетр - самостоятельный вид рода *Acipenser*”. Изв. АН СССР. №5. Стр. 736-739.
123. Марти В. Ю. 1940. „Систематика и биология Русского осетра Кавказского побережья Черного моря”. Зоологический журнал. Т. XIX. Вып. 6. Стр. 865-872.
124. Марти В. Ю. 1939. „Биология и промысел *Acipenser sturio* в Черном море”. Зоологический журнал. Том XVIII, вып. 3. Стр. 435-442.
125. Марти В. Ю. 1936. „Шип (*Acipenser nudiventris Lovetzky*) в Рионе”. «Природа», №6. Изд-во Академии Наук СССР. Стр. 117.
126. Маткава Д. И; Папашвили И. Г; Руссо Г. Е. 1987. „Сток береговых наносов в подводные каньоны Черноморского побережья Грузии и методы его прекращения”. Тбилиси: ОИ Груз НИИНТИ. Стр. 41.
127. Микулин А. Е; Котенев Б. Н. 2007. „Атлас распространения рыбообразных и рыб”. Изд-во ВНИРО. Москва. Стр. 176.
128. Милштеин В. В; Попова А. А; Шавердашвили Р. С; Нинуа Н. Ш. 1968. „О воспроизводстве атлантического осетра”. Рыбное хозяйство, №12. Изд-во «Легкая и пищевая промышленность», Москва. Стр. 15.
129. Мовчан Ю. В. 1970. „Морфометрическая характеристика сеvрюги Азово-Черноморского бассейна”. Вестник зоологии. №2. Стр. 35-41.
130. Мовчан Ю. В. 1966. „Внутривидовая изменчивость морфологических признаков Азово-Черноморских популяций сеvрюги и русского осетра”. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Стр. 20.
131. Нинуа Н. Ш. 1985. „Нуждается в защите”. Рыбное хозяйство, №1. Изд-во «Легкая и пищевая промышленность», Москва. Стр. 35.

132. Нинуа Н. Ш; Цепкин Е. А. 1984. „Атлантический осетр (*Acipenser sturio* Linnaeus, 1758)”. Красная книга СССР. Т. 1. Москва. Изд-во «Лесная промышленность» Стр. 204.
133. Нинуа Н. Ш. 1976. „Атлантический осетр реки Риони”. Изд-во «Мецниереба». Тбилиси. Стр. 122.
134. Нинуа Н. Ш; Болквадзе Л. Д; Шавердашвили Р. С. 1967. „Материалы по изучению осетровых юго-восточной части Черного моря”. Труды научно-исследовательской рыбохозяйственной станции Грузии. Т. XI. Вып. 1. Гостехиздат Грузии «Техника да шрома». Батуми. Стр. 51-67.
135. Никольский Г. В. 1954. „Частная ихтиология”. 2-е издание, исправленное и дополненное. Изд-во “Советская наука”. Москва. Стр. 458.
136. Полянинова А. А. 1972. „Кормовая база и питание осетровой молоди в Северном Каспии”. Биологические ресурсы Каспийского моря. Астрахань. Стр. 124-125.
137. Правдин И. Ф. 1966. „Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных)”. Изд. «Пищевая промышленность» М. Стр. 376.
138. Песериди Н. Е. 1996. „Некоторые данные по размножению осетровых и использованию ими нерестилищ р. Урал”. Биологические основы рыбн. хоз-ва на водоемах Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата. Стр. 46-48.
139. Песериди Н. Е. 1971. „Сезонная динамика хода осетровых в низовьях р. Урал”. Осетровые СССР и их воспроизводство: Тр. ЦНИОРХ. М. Т. 3. Стр. 355-358.
140. Пузанов И. И. 1940. „Материалы к познанию фауны и рыбного промысла озера Палеостом”. Труды научной рыбохозяйственной и биологической станции Грузии. Т. III. Гостехиздат Грузии «Техника да шрома». Батуми-Тбилиси. Стр. 273-310.
141. Расс Т. С. (Ред.) 1983. „Жизнь животных”. Том 4. Изд-во “Просвещение”. Москва. Стр. 574.
142. Решетников Ю. С. (ред.). 1998. „Аннотированный каталог круглоротых и рыб континентальных вод России”. РАН; МГУ. Изд-во Наука. Москва. 219 Стр.
143. Садовский А. А. 1930. „Озеро Палеостом и перспективы развития на нем рыбного промысла”. Закавказский краеведческий сборник. Серия А. Естествознание I. Тифлис. Стр. 162-174.
144. Сальников Н. И; Малятский С. М. 1934. „К систематике белуги Азовско-Черноморского бассейна”. Труды научной рыбохозяйственной и биологической станции Грузии. Т. I. Вып. 1. Гостехиздат Грузии «Техника да шрома». Батуми-Тифлис. Стр. 31-50.

145. Световидов А. Н. 1964. „Рыбы Черного моря”. изд-во «Наука». Москва-Ленинград. Стр. 551.
146. „Справочник по водным ресурсам СССР”. 1935. Закавказье. Т. XI. Редакционно-издательский отдел ЦУЕГМС Ленинградское отделение. Ленинград. Стр. 938.
147. Тихий В. Н. 1929 (а). „Исследование рыбного хозяйства р. Риони и Палиастомы в связи с постройкой гидростанции”. Изв. отд. прикл. ихт. И Научно-пром. Иссл., IX, вып. 3 Ленинград. Стр. 322-338.
148. Тихий В. Н. 1929 (б). „Немецкий осетр в Риони”. «Природа», №4. Изд-во Академии Наук СССР. Стр. 366.
149. Хачапуридзе Я. Ф. 1990. „Инженерная геология черного моря и охрана окружающей среды”. Изд-во Мецниереба. Тбилиси. Стр. 257.
150. Цагарели А. А. (Ред.) 1891. „Грамоты и другие исторические документы XVIII столетия, относящиеся к Грузии, с 1768-1774 г”. Т. I. СПб.
151. Чоговадзе Г. И. 1971. „Гидроэлектростанции Грузии”. Изд-во «Энергия». Москва. Стр. 270.
152. Чугунов Н.Л., Чугунова Н.И. 1964. „Сравнительная промыслово-биологическая характеристика осетровых Азовского моря”. Труды ВНИРО. Т.52. Стр. 87-183.
153. Чугунов Н. Л. 1927. „О влиянии "запуска" рыболовства на запасы осетровых в Азовском море”. Сб. в честь проф Н. М. Книповича, Изд. народного комисариата земледелия РСФСР. Москва. Стр. 271-288.
154. Чугунова Н. И. 1940. Рост осетровых Азовского моря. Рыбное хозяйство, № 5, с. 25—26.
155. Чугунова Н. И. 1959. „Руководство по изучению возраста и роста рыб”. Издательство академии наук СССР. Москва. Стр. 165.
156. Шавердашвили Р. С. 1968. „Атлантический осетр”. Природа, №3. Стр. 90-91.
157. Шавердашвили Р. С; Нинуа Н. Ш. 1974. „Пути увелечения численности осетровых в юго-восточной части Черного моря”. Рыбное хозяйство, №6. Изд-во «Легкая и пищевая промышленность». Москва. Стр. 15-17.
158. Шарвашидзе В. А. 1984. „Рыбы внутренних водоемов Грузинской ССР”. Изд-во «Сабчота сакартвело». Тбилиси. Стр. 214.
159. Шорыгин А. А. 1952. „Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря”. М.: Пищепромиздат, 268 с.
160. Эланидзе Р. Ф. 1983. „Ихтиофауна рек и озер Грузии”. Изд-во «Мецниереба». Тбилиси. Стр. 320. с картой и цветными рисунками.

ხელნაწერები:

- 161.**Бурчуладзе О. Г; Верулашвили Г. Г; Гоготишвили М. А; Заркуа З. Г; Цинцадзе З. А; Шавლაкадзе М. А; Ткешелашвили Л. В; Граматикопуло К. С; Чернова Т. Н; Мамышев И. Г. 1989. „Воспроизводство осетровых и лососевых восточной части Черного моря”. Грузинское отделение ВНИРО. Батуми. Рукопись. Стр. 26.
- 162.**Бурчуладзе О. Г; Верулашвили Г. Г; Гоготишвили М. А; Заркуа З. Г; Цинцадзе З. А; Шавლაкадзе М. А; Ткешелашвили Л. В; Граматикопуло К. С; Чернова Т. Н; Мамышев И. Г. 1988. „Разработка рекомендаций по воспроизводству проходных морских рыб восточной части Черного моря”. Грузинское отделение ВНИРО. Батуми. Рукопись. Стр. 29.
- 163.**Бурчуладзе О. Г; Верулашвили Г. Г; Гоготишвили М. А; Заркуа З. Г; Цинцадзе З. А; Шавლაкадзе М. А; Ткешелашвили Л. В; Граматикопуло К. С; Чернова Т. Н; Мамышев И. Г. 1987. „Воспроизводство осетровых и лососевых восточной части Черного моря”. Грузинское отделение ВНИРО. Батуми. Рукопись. Стр. 26.
- 164.**Бурчуладзе О. Г; Чернова Т. Н; Верулашвили Г. Г; Гоготишвили С. С; Заркуа З. Г; Хитаришвили Д. Г; Мамышев И. Г; Харабадзе К. Г. 1983. „Состояние запасов осетровых и лососевых и их воспроизводство в юго-восточном регионе Черного моря”. Грузинское отделение ВНИРО. Отчет о научно-исследовательской работе. Батуми. Рукопись. Стр. 40.
- 165.**Бурчуладзе О. Г; Верулашвили Г. Г; Гоготишвили С. С; Гоготишвили М. А; Болквадзе Л. Д; Заркуа З. Г; Хитаришвили Д. Г. 1982. „Состояние запасов и воспроизводство осетровых и лососевых и их кормовой базы в юго-восточной части Черного моря”. Грузинское отделение ВНИРО, научный отчет за 1982 год. Батуми. Рукопись. Стр. 24.
- 166.**Бурчуладзе О. Г; Гоготишвили С. С; Заркуа З. Г; Хитаришвили Д. Г; Болквадзе Л. Д. 1980. „Биологические основы рационального рыбного хозяйства в бассейнах рек и шельфе юго-восточной части Черного моря: 1) Состояние запасов осетровых юго-восточной части Черного моря. 2) Воспроизводства юго-восточного стада осетровых. 3) Биологические основы товарного осетроводства в водоемах Грузии”. Грузинское отделение ВНИРО, научный отчет за 1980 год. Батуми. Рукопись. Стр. 23.
- 167.**Бурчуладзе О. Г; Гоготишвили С. С; Заркуа З. Г; Хитаришвили Д. Г; Болквадзе Л. Д. 1979. „Биологические основы рационального рыбного хозяйства в бассейнах рек и шельфовой зоны юго-восточной части Черного моря: 1) Состояние запасов

осетровых юго-восточной части Черного моря. 2) Воспроизводства юго-восточного стада осетровых. 3) Биологические основы товарного осетроводства в водоемах Грузии”. Грузинское отделение ВНИРО, научный отчет за 1979 год. Батуми. Рукопись. Стр. 25.

- 168.** Бурчуладзе О. Г; Заркуа З. Г; Хитаришвили Д. Г. 1978. „Биологические основы рационального рыбного хозяйства в бассейнах рек и шельфовой зоне юго-восточной части Черного моря: 1) Состояние запасов осетровых юго-восточной части Черного моря. 2) Воспроизводства юго-восточного стада осетровых. 3) Биологические основы товарного осетроводства в водоемах Грузии”. Грузинское отделение ВНИРО, научный отчет за 1978 год. Батуми. Рукопись. Стр. 21.
- 169.** Бурчуладзе О. Г; Заркуа З. Г; Хитаришвили Д. Г. 1977. „Биологические основы рационального рыбного хозяйства в бассейнах рек и шельфовой зоне юго-восточной части Черного моря. Состояние запасов осетровых и их воспроизводства в юго-восточной части Черного моря”. Грузинское отделение ВНИРО, научный отчет за 1977 год. Батуми. Рукопись. Стр. 14.
- 170.** Бурчуладзе О. Г; Заркуа З. Г. 1976. „Биологические основы рационального рыбного хозяйства в бассейнах рек и шельфовой зоне юго-восточной части Черного моря. Состояние запасов осетровых и их воспроизводства в юго-восточной части Черного моря”. Грузинское отделение ВНИРО, научный отчет за 1976 год. Батуми. Рукопись. Стр. 12.
- 171.** Бурчуладзе О. Г; Заркуа З. Г; Хитаришвили Д. Г. 1975. „Биологические основы рационального рыбного хозяйства в бассейнах рек и шельфовой зоне юго-восточной части Черного моря. Состояние запасов осетровых и их воспроизводства в шельфовой зоне юго-восточной части Черного моря”. Грузинское отделение ВНИРО, научный отчет за 1975 год. Батуми. Рукопись. Стр. 18.
- 172.** Бурчуладзе О. Г; Болквадзе Л. Д. 1974. „Биологические основы рационального рыбного хозяйства в бассейнах рек и шельфовой зоне юго-восточной части Черного моря. Состояние запасов осетровых и их воспроизводства в шельфовой зоне юго-восточной части Черного моря”. Грузинское отделение ВНИРО, научный отчет за 1974 год. Батуми. Рукопись. Стр. 23.
- 173.** Бурчуладзе О. Г; Чхаидзе Р. И; Гоготишвили С. С; Диасамидзе Р. М; Глonti Ц. А; Хитаришвили Д. Г. 1973. „Биологические основы рационального рыбного хозяйства в бассейне реки Риони”. Грузинское отделение ВНИРО, научный отчет за 1973 год. Батуми. Рукопись. Стр. 55.

- 174.** „Годовые статистические и бухгалтерские отчеты Грузрыбтреста и Грузрыбколхозсоюза”. Материалы производственно-технического отдела Грузрыбтреста. Ведомственные материалы.
- 175.** Гудимович П. К; Вахваишвили Н. И. 1952. „Описание юго-восточного промыслового района Черного моря (в пределах вод Грузии)”. Грузинское отделение АЗЧЕРНИРО. Батуми. Рукопись. Стр. 73 (+1 карта+13 таблиц).