

პროექტის ზეგავლენა წითელ წიგნში შეყვანილი იხტოფაუნის სახეობებზე

1. შესავალი

ფოთის ახალი პორტის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე იხტოფაუნაზე ზეგავლენის შესწავლისას დიდი მნიშვნელობა აქვს იმ თევზების სანასუქო და ტოფობის არეალის შესწავლას, რომლებიც წითელ წიგნში არიან შეყვანილი. აღნიშნულ სახეობებს მიეკუთვნება ზუთხისებრთა შემდეგი წარმომადგენლები:

1. *Acipenser sturio* Linnaeus, 1758 - ფორონჯი, ფორეჯი;
2. *Acipenser stellatus* Pallas, 1771 - ტარადანა, ცქვრინი;
3. *Acipenser nudiventris* Lovetsky, 1828 - ჯარღალა;
4. *Acipenser persicus colchicus* Marti, 1940 - ზუთხი, თართი, დოხოკონი;
5. *Acipenser gueldenstaedtii* Brandt & Ratzeburg, 1833 - ზუთხი;
6. *Huso huso* (Linnaeus, 1758) - სვია.

ყველა მათგანი შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში და ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირის (IUCN) წითელ ნუსხაში.

ასევე საპროექტო ზონაში და მის მიმდებარედ წარმოდგენილი არიან წითელ წიგნში შეტანილი დელფინის 3 სახეობა: აფალინა (*Tursiops truncatus*), თეთრგვერდა დელფინი (*Delphinus delphinus*) და ზღვის ღორი (*Phocoena phocoena*).

2. პროექტის შესაძლო ზეგავლენა ზუთხისებრზე

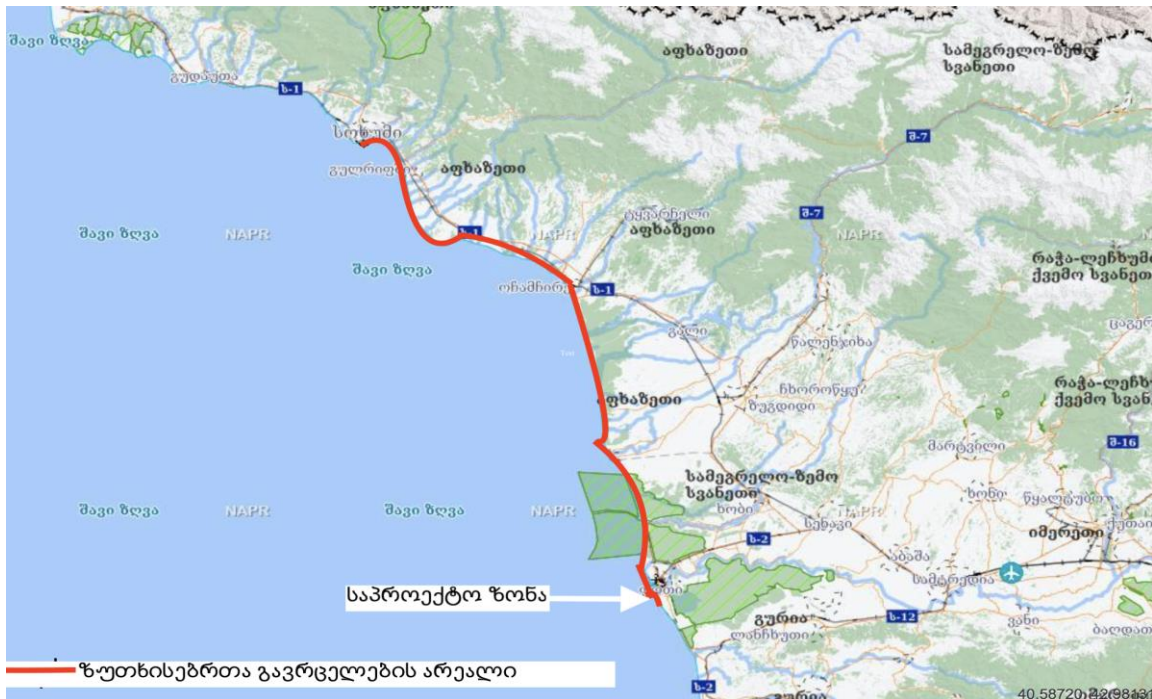
საქართველოს ტერიტორიის მიმდებარე შავის ზღვის აკვატორიაში ზუთხისებრთა გავრცელების ყველაზე დიდი არეალი მდებარეობს ქ. ფოთიდან კოდორის კონცხამდე. აღნიშნული სანაპირო ზოლი დაახლოებით 120 კმ-ის სიგრძისაა და პროექტს, რომელიც იწყება ქ. ფოთის ტერიტორიაზე (ნაბადას დასახლების მიპირდაპირე მხარეს) პირდაპირი ზეგავლენა გააჩნია ზუთხისებრთა გავრცელების სამხრეთით განთავსებული ტერიტორიის მცირე ნაწილზე. პროექტის პირდაპირი ზეგავლენის ქვეშ მოქცეული ტერიტორია დაახლოებით 0.5 კმ-ის სიგრძისაა. შესაბამისად, პროექტის მშენებლობის და ოპერირების ეტაპზე არ განხორციელდება ზუთხისებრთა გავრცელების არეალის სეგმენტაცია. თუმცა, ზუთხისებრთა გავრცელების არეალი შემცირდება დაახლოებით ხუთასი მეტრით, რაც ქ. ფოთიდან კოდორის კონცხამდე ზუთხისებრთა გავრცელების მთლიანი სეგმენტის 0.5%-ზე ნაკლებია.

შესაბამისად, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ პროექტის მშენებლობის და ოპერირების ეტაპზე, შავი ზღვის სანაპირო ზოლში, ზუთხისებრთა გავრცელების არეალის სპეციფიკიდან გამომდინარე, მათზე ზეგავლენა მინიმალური იქნება და ზუთხისებრი სახეობები გადაინაცვლებენ საპროექტო ზონის ჩრდილოეთით.

იმისათვის, რომ განვიხილოთ პროექტის ზეგავლენა ზუთხისებრთა ტოფობის პერიოდზე, ქვემოთ მოცემულია ანალიზი ზუთხისებრთა ტოფობის ტერიტორიებზე, მათ ჰორიზონტალურ და ვერტიკალურ გადანაწილებაზე და ზემოქმედების ძირითად

ფაქტორებზე.

სურათი 1: ზუთხისებრთა გავრცელების არეალი საპროექტო ზონის მიმდებარედ

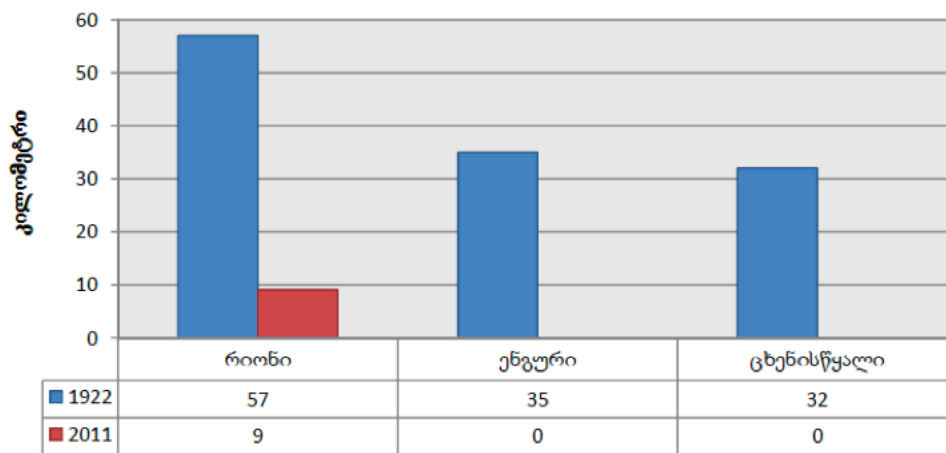


ზუთხისებრთა სატოფეები განლაგებული იყო მდინარე რიონში, ენგურსა და ცხენისწყალში. ამ მდინარეებში სატოფეები იწყებოდა იქ, სადაც ჩნდებოდა ქვა-ქვიშიანი გრუნტი და სრულდებოდა იქ, სადაც დინების სიჩქარე ჩვეულებრივ შეადგენდა ან აღემატებოდა წამში 2 მეტრს.

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 ჰქონოდა 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 (სიღრმე არანაკლები 1 მეტრისა, დინების სიჩქარე არაუმეტეს 2 მ/წამში, ქვიანი გრუნტი, დიამეტრით არაუმეტეს 5-6 სმ-სა) ფართობს 200 ჰექტარით აფასებდა.

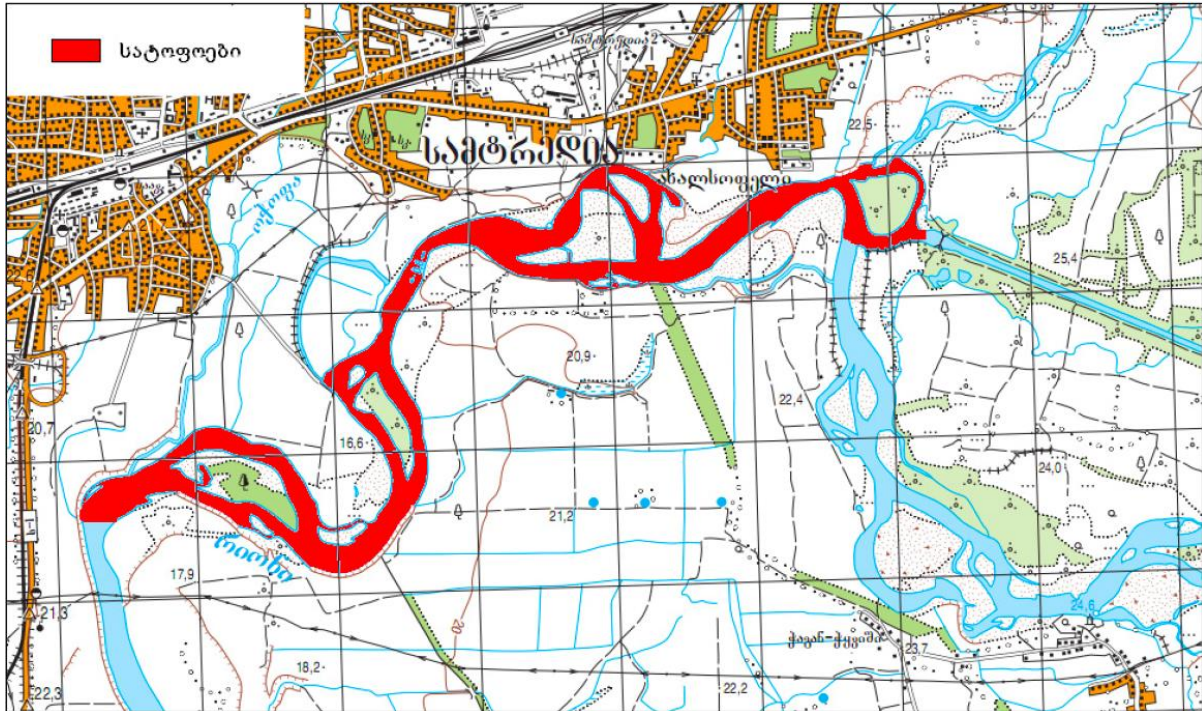
დღეისათვის მდინარე რიონში სატოფე უბანი იწყება ნაკადულ ოჭოფას შესართავის მახლობლად, საჯავახო-სამტრედიის სარკინიგზო ხიდიდან დაახლოებით 4 კმ-ით ზევით და მთავრდება ვარციხეჰესის სადერივაციო არხის შესართავთან. მისი სიგრძე დაახლოებით 9 კილომეტრს შეადგენს (იხ. სურათი 2). სადერივაციო არხის ექსპლუატაციაში შესვლის შედეგად, განადგურებულია რიონის სატოფეთა 44 კილომეტრიანი მონაკვეთი ქუთაისიდან ვარციხეჰესის სადერივაციო არხამდე, ხოლო 4 კილომეტრიანი მონაკვეთი საჯავახო-სამტრედიის სარკინიგზო ხიდიდან ნაკადულ ოჭოფას შესართავის სიახლოვემდე განადგურდა ბუნებრივად ძლიერი წყალმოვარდნის შედეგად, ანუ 57 კილომეტრიდან შემორჩა მხოლოდ მდინარის 9 კმ-იან მონაკვეთზე არსებული სატოფეები, ანუ დაახლოებით 16 %. ფართობის მხრივ, რიონის სატოფეთა 200 ჰექტარიდან (ნურუღაძე ი დრ., 1973-1989) მაქსიმუმ 30 ჰექტარი, ანუ 15 % შემორჩა. სადერივაციო არხის ექსპლუატაციაში შესვლის შედეგად, მთლიანადაა განადგურებული ენგურის 35 კმ. და ცხენისწყლის 32 კმ. სიგრძის სატოფე უბნები (იხ. სურათი 2).

სურათი 2: სატოფე უბნების სიგრძე 1922 და 2011 წლებში



როგორც სურათი 3-დან ჩანს, დღეის მდგომარეობით, ზუთხისებრთა სატოფეები განლაგებული არის მხოლოდ მდინარე რიონში. აღნიშნულ ტერიტორიაზე ზუთხისებრთა წარმომადგენლები ხვდებიან მდინარე რიონის ჩრდილო შესართავიდან, რომელიც საპროექტო ზონის ჩრდილო კუთხიდან დაშორებულია 3 კმ-ით.

სურათი 3: ზუთხისებრთა სატოფეების განთავსების არეალი



2.1 ვერტიკალური და ჰორიზონტალური განაწილება

საქართველოს ტერიტორიის მიმდებარე სანაპირო ზოლში ზუთხისებრთა ვერტიკალური და ჰორიზონტალური განაწილება მოცემულია ბოლო წლებში წარმოებულ კვლევებში. საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროზე სვია გვხვდება 5-85 მეტრზე, 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 სეზონზე, ზუთხისებრთა სხვადასხვა ასაკობრივი ჯგუფის არსებობა - ლოკალურ 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.

საქართველოს კონტინენტური შელფის (85 მეტრ სიღრმემდე ნაწილი) 1 კმ² ზე საშუალოდ 8 ზუთხისებრი მოდის. თუმცა კონტინენტური შელფის საზუთხე ზონაში ფოთიდან-კოდორის კონცხამდე 16, ჭოროხის შესართავიდან-ბათუმის კონცხამდე 3,5, ქობულეთიდან-ფოთამდე 1.6 და გუდაუთის კონცხიდან-სოხუმის კონცხამდე 0.9.

ზუთხისებრთა საერთო რიცხოვნების ამგვარი ვერტიკალური განაწილებით ნათელია, რომ ზუთხისებრთა უმნიშვნელოვანეს ლოკალიზაციას ფოთი-კოდორის კონცხის ზონა წარმოადგენს. სანაპიროს სხვა ლოკალიზაციების მნიშვნელობა ბევრად ნაკლებია. ფოთი-კოდორის კონცხის ზონაში, ზუთხისებრთა თავმოყრით გამოირჩევა სანაპირო ფოთი-

ოჩამჩირეს შორის (რუკა 5.6).

2.2 ზუთხისებრთა 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.

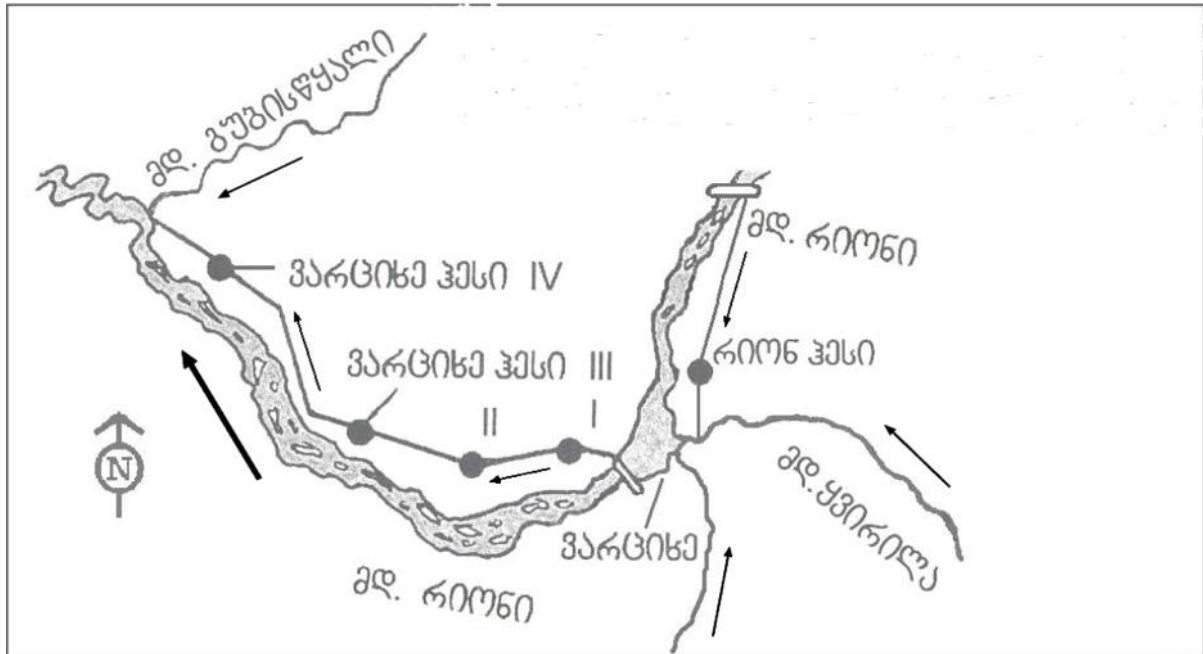
ჰიდროელექტროსადგურები

1927-1934 წლებში აგებულ იქნა რიონჰესი. რიონჰესის კაშხალი მოეწყო მდინარე რიონზე, 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 შესართავამდე ხშირ შემთხვევაში თითქმის გაუწყლოებულს ტოვებს (Чоговаძე, 1971). რიონჰესის აგების შედეგად ზუთხისებრთა გავრცელება რიონზე დაახლოებით მდინარის 12 კმ-იან მონაკვეთზე შეიზღუდა. არეალმა ქუთაისიდან მდინარე ყვირილას შესართავამდე დაიწია (Эланидзе, 1983), თუმცა, აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ რიონჰესი სატოფეთა ძირითად ნაწილს არ შეხება 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 სურათი 4). ჰესი აიგო არამხოლოდ ლაჯანურას ნაკადზე. ე. ცაგერთან, მდინარე ცხენისწყლიდან გამოყვანილი 6.5 კმ სიგრძის არხით ცხენისწყლის ნაკადი გადაგდებული იქნა მდინარე ლაჯანურაში, საიდანაც მიეწოდა ლაჯანურის ჰიდროელექტროსადგურს (ქ.ს.ე., Чоговаძე, 1971). ნაკადის რიონის აუზში გადაგდებით ცხენისწყლის შუა და ქვემო წელი, მათ შორის სატოფეები, წყალმცირედ დარჩა. ამას გარდა, ე. 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.

სურათი 4: მდინარე რიონზე ჰიდროელექტროსადგურების განლაგების სქემა



1963 წელს დაიწყო და 1978 წელს დასრულდა ენგურჰესის მშენებლობა. 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 გარკვეულწილად 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 (კოლხური ზუთხისა და ტარადანის) ახალმოზარდული გვხვდება და ისიც მხოლოდ შესართავ უბანში.

გასული საუკუნის 70-იან წლებში მდინარე რიონზე დაიწყო ვარციხეჰესის მშენებლობა. ასაშენებლად გამოყენებული იქნა მდინარე რიონის დაახლოებით 36 კილომეტრიანი მონაკვეთი სოფელ ვარციხიდან - მდინარე გუბისწყლის შესართავამდე. კაშხალი მოეწყო

მდინარე რიონზე, მდინარე ყვირილასა და მდინარე ხანისწყლის შესართავის მახლობლად. კაშხლიდან რიონის ჩრდილოეთ ნაპირზე გამავალ სადერივაციო არხზე აიგო ჰიდროელექტროსადგურების 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 ღებულობს მდინარე რიონის წყლის ძირითად 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.

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 კი: საავტომობილო ქარხანა (ბერაძე, 1988), რეზინის ქარხანა, აბრეშუმის კომბინატი, მაუდის ფაბრიკა, ტყავ-ფეხსაცმლის კომბინატი, ხორცის კომბინატი, აგრეთვე სალოკომოტივო დეპო (ბურჩულაძე ი დრ., 1973-1989).

როგორც ჩანს, ზუთხისებრთა მდგომარეობაზე ყველაზე უარყოფით ზეგავლენას მდინარე ყვირილადან მიღებული დაბინძურება ახდენდა. 1973 წელს, ბურჭულაძე (ბურჩულაძე 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 სამტრედიაშემდეგ ვრცელდებოდა. ბურჭულაძის ცნობით (ბურჩულაძე 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 კი (წამში - 3 მეტრამდე დინების სიჩქარით). 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 მექანიკურ ზემოქმედებას - ძირითადად, ყვირილას შესართავის მახლობლად დადებული ქვირითი იფარებოდა შლამის თხელი ფენით და ზუთხისებრნი მრავლად იღუპებოდნენ ასფიქსიით.

ყუღევის ტერმინალი

სოფელ ყუღევში (ქ. ფოთის ჩრდილოეთით 12 კილომეტრში) ნავთობპროდუქტების საზღვაო ტერმინალის მშენებლობა დაიწყო 2000 წელს და დასრულდა 2008 წელს. საზღვაო ტერმინალი წარმოდგენილია: ნავთობპროდუქტების საცავი ტერმინალის (ნავთობსაცავების საერთო მოცულობაა 320+60 ათასი მ³), სარკინიგზო ნაწილის (11 კმ. სარკინიგზო ხაზი სენაკი-ფოთის სარკინიგზო ხაზიდან განშტოებად ყუღევამდე, სარკინიგზო ვაგონების დამახარისხებელი პარკით, რომლის საერთო მუშა სიგრძე შედგენს 4,2 კმ-ს, 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 წყალწყვის ტანკერების მიღება-მომსახურებას. ნავსადგურთან საზღვაო მისასვლელის უზრუნველსაყოფად გაიჭრა დაახლოებით 2 კმ. სიგრძის არხი (ფარვატერი). არხის მუშა დაღრმავება 18 მეტრია, სიგანე დაახლოებით 100 მეტრი. ნავსადგურმა და ნავსადგურთან მისასვლელმა საზღვაო არხმა მოიცვა ზუთხისებრთა მაღალი ბიო-კონსერვაციული ღირებულების მქონე ადგილსამყოფელები. სანავიგაციო აქტიურობა, საზღვაო არხის სიღრმის შენარჩუნების მიზნით მიმდინარე წმენდა-დაღრმავებითი სამუშაოები (დრეჯინგი) განაპირობებს დამაფრთხილებელი ფაქტორის არსებობას, რის შედეგსაც ყუღევის მიმდებარე საზღვაო აკვატორიასა და მდინარე ხობისწყალში ზუთხისებრთა კიდევ უფრო გაიშვიათება წარმოადგენს. ბოლო წლების განმავლობაში, აღნიშნულ ლოკალიზაციაზე 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. ყუღევში ნავთობტერმინალიდან გამომდინარეობს ნავთობპროდუქტების ავარიული ჩაღვრის მაღალი რისკი. იქედან გამომდინარე, რომ ტერმინალი განლაგებულია ე. წ. საზუთხე ზონის სამხრეთი 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 მოექცვიან და ამ ზეგავლენის მასშტაბები ჩაღვრილი ნავთობპროდუქტების რაოდენობაზე იქნება დამოკიდებული.

ქვიშა-ხრემის მოპოვება

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

ხე-ტყის დაცურება

ხე-ტყის 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 მისასვლელს. ამ მდინარეებზე საკმაოდ ინტენსიურად მისდევდნენ ხე-ტყის დაცურებას, გამოიყენებოდა ხე-ტყის, როგორც ცალკეული მორების, ისე ტივადშეკრული სახით დაცურება (ელანიძე, 1990; ქ.ს.ე., Справочник по водным ресурсам СССР, 1935). ბოლო პერიოდში საზუთხე ადგილებში ხე-ტყის დაცურება არ წარმოებს.

2.3 დასკვნები და რეკომენდაციები

აღნიშნულიდან გამომდინარე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ:

- ფოთის ახალი პორტის მშენებლობა და ოპერირება არ გამოიწვევს ზუთხისებრთა გავრცელების არეალის სეგმენტაციას;
- ფოთის ახალი პორტის საპროექტო ზონა მცირედით ეხება შავი ზღვის აკვატორიაში (საქართველოს ტერიტორიის სანაპირო ზოლში) ზუთხისებრთა გავრცელების ძირითადი არეალის სამხრეთ ნაწილს და მხოლოდ 500 მეტრით (0.5%-ით) ამცირებს მას;
- ზუთხისებრები ტოფობისათვის იყენებენ მდინარე რიონს და შედიან მდინარე რიონის კალაპოტში მდინარე რიონის ჩრდილო ტოტით. მდინარე რიონის სამხრეთი ტოტი დაშორებულია საპროექტო ზონიდან 750 მ-ით. აღნიშნულ ტოტს ზუთხისებრები არ იყენებენ, ხოლო სამხრეთის ტოტი, რომელიც გამოიყენება ზუთხისებრების მიერ მდინარე რიონში ტოფობის მიზნით შესასვლელად, საპროექტო ზონიდან დაშორებულია დაახლოებით 3 კმ-ით;
- ფოთის ახალი პორტის პროექტი, არც მშენებლობის და არც ოპერირების ეტაპზე არ ითვალისწინებს მდინარე რიონის კალაპოტიდან წყალაღებას ან წყალჩაშვებას;
- საპროექტო ზონას და მდინარე რიონს შორის განთავსებულია თავისუფალი ინდუსტრიული ზონის მფლობელობაში არსებული ტერიტორია. აღნიშნულ ზონაში უკვე ექსპლუატაციაშია და დაგეგმილია რიგი ინდუსტრიული და მომსახურე სფეროს საწარმოების მშენებლობა;
- მდინარე რიონის ტოფობის პერიოდში, ტოფობაზე უარყოფითი ზეგავლენა გააჩნია, როგორც უკვე არსებულ და საპროექტო ჰიდროელექტროსადგურებს, ასევე მდინარე რიონის და მისი შენაკადების კალაპოტებში განთავსებულ საწარმოებს;
- ფოთის პორტის ექსპლუატაციის პერიოდში არ განხორციელდება და არ არის მოსალოდნელი წყალქვეშა ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება პორტის ჩრდილოეთის მიმართულებით. ექსპლუატაციის ეტაპზე პორტის ჩრდილოეთით განთავსებული მხოლოდ ითამაშებს წყალქვეშა ხმაურის და ვიბრაციისათვის ბარიერის როლს.

დასკვნის სახით შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ფოთის ახალი პორტის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტს არ ექნება სერიოზული ზეგავლენა ზუთხისებრთა წარმომადგენლებზე.

მიუხედავად ზემოთქმულისა, ექსპლუატაციის ეტაპზე განხორციელდება მონიტორინგი და იმ შემთხვევაში, თუ დაფიქსირდა ზუთხისებრთა სახეობებზე უარყოფითი ზეგავლენის ფაქტები, ფოთის პორტის ადმინისტრაციის მიერ შემუშავებული იქნება დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებები.

3. პროექტის შესაძლო ზეგავლენა დელფინებზე

3.1 შესავალი

შავ ზღვაში ძუძუმწოვრების სამი სახეობა ბინადრობს: ზღვის, თეთრგვერდა დელფინი, და აფალინა. სამივე სახეობის შავ ზღვაში მობინადრე პოპულაციები განსხვავებულია სხვაგან მობინადრე იმავე სახეობების პოპულაციებისგან, ამიტომ ისინი ცალკე ქვესახეობებად არიან გამოყოფილნი. ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირმა (IUCN) ისინი წითელ ნუსხაში შეიტანა, როგორც გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფები.

სულ ცოტა ხნის წინ შავი ზღვის ვეშაპისნაირებზე კომერციული ნადირობა წარმოებდა და ნადავლი წელიწადში 10 000 ტონას აჭარბებდა. შავ ზღვაში ჯამში 6 მილიონი ზღვის ძუძუმწოვარი დაიჭირეს XX საუკუნეში. შავი ზღვის ქვეყნებმა 1966 წელს კონვენციაზე ხელის მოწერით აკრძალეს ზღვის ძუძუმწოვრების ჭერა და მხოლოდ თურქეთი განაგრძობდა ამ საქმიანობას 1983 წლამდე.

3.2 პროექტის გავლენა ზღვის ძუძუმწოვრებზე

ზღვის ძუძუმწოვრებზე უარყოფითი ზეგავლენის ძირითადი ანთროპოგენური ფაქტორები

ვეშაპისნაირნი აკუსტიკური ცხოველებია. ისინი სხვადასხვა სიხშირის ბგერების მეშვეობით ახერხებენ მათთვის აუცილებელ სასიცოცხლო ქმედებებს. მიგრირება, ურთიერთკომუნიკაცია, საკვების მოპოვება, მტაცებლების აღმოჩენა და სხვა ხორციელდება სონარის მეშვეობით (Tyack, 1999; 2000). ადამიანების მიერ გამოყენებული სხვადასხვა სახის წყალქვეშა ხმოვანი სიგნალები ახშობენ ან ფარავენ დელფინების მიერ გენერირებულ საორიენტაციო თუ სხვა აუცილებელ სიგნალებს, რაც ქმნის ურთულეს პრობლემას მათი ნორმალური რეპროდუქციისა და არსებობისათვის. ყოველივე ეს დიდ ზიანს აყენებს ვეშაპისნაირთა პოპულაციას სასიცოცხლო აქტივობის ისეთ ფაზებში, როგორცაა: მიგრაციები, რეპროდუქციული აქტივობები, მშობიარობა, მეძუძურობის პერიოდი, დასვენება, კვება და სხვ.

ხშირად, ვეშაპისნაირთა მასიური გამორიყვების დროს, ინდივიდებს არ აღენიშნებათ ფიზიკური ტრავმა, არ არსებობს მათი დაავადების სიმპტომები, არც მეთევზეთა ბადეებში გახლართვის ან სიკვდილის გამომწვევი სხვა მიზეზის კვალი. შესაბამისად, ნათელი ხდება, რომ ეს შემთხვევები კორელაციაშია საზღვაო, სამხედრო და სხვა სახის აქტივობებთან (Frantzis, 1998; Balcomb and Claridge, 2001).

რაც შეეხება ქიმიურ დაბინძურებას, არანაკლებ სარისკოა ვეშაპისნაირთათვის, რადგანაც ცნობილია, რომ საარსებო გარემოს ქიმიური დაბინძურების შედეგად სუსტდება მათი

იმუნიტეტი და ორგანიზმი ადვილად ავადდება სხვადასხვა ინფექციური დაავადებით, უქვეითდებათ რეპროდუქციის უნარი და შესაძლოა, ფატალური შედეგითაც დასრულდეს. ჩრდილოეთ ნახევარსფეროს მრავალ ადგილას კბილებიან ვემპისებრთა წარმომადგენლებს აღენიშნება ქსოვილებში ორგანოქლორიდების მაღალი კონცენტრაცია და მძიმე მეტალების დაგროვება (O' Shea 1999; O' Shea et al., 1976; Rejinders et al., 1999 ; Ross et al., 2000).

ქიმიური დაბინძურების საშიშროება გამოიხატება იმაში, რომ გარემოდან, საკვებიდან ორგანიზმში მოხვედრილი ორგანოქლორიდები იოლად აკუმულირდება ვემპისებრთა კანქვეშა ცხიმოვან ქსოვილში. იმ პერიოდისათვის, როდესაც აღინიშნება საკვების დეფიციტი, ცხოველები იწყებენ საკუთარი ცხიმის მოხმარებას. ორგანიზმი ადვილად ითვისებს ცხიმში დაგროვილ შხამებს, რომლებიც შემდეგ ჰორმონებშიც აღწევენ და აზიანებენ მათ იმუნურ სისტემას. ზოგიერთი დამაბინძურებელი უკვე ტოქსინია და მისი გარკვეული კონცენტრაციით შეთვისება მომაკვდინებელია ცხოველისათვის. ცნობილია, რომ ზოგიერთი ორგანოქლორიდი, განსაკუთრებით კი პოლიქლორირებული ბიფენილები (PCBs) უკავშირდება ჰორმონებსაც და ამ ტოქსინების მაღალი კონცენტრაცია იწვევს იმუნური სისტემისა და გამრავლების სისტემის მოშლას. ზოგიერთი დამაბინძურებელი ორგანოქლორიდი და მათი დაშლის პროდუქტები (წარმოადგენენ ტოქსინებს) ორგანიზმში მოხვედრისას იწვევს სიკვდილს (O' Shea 1999; O' Shea et al., 1976).

ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების მოხვედრა ვემპისნაირთა საარსებო გარემოში ისეთივე საზიანო და უარყოფითი ეფექტის გამოძწევია, როგორც სხვა ტოქსიკური ნივთიერებები. ცხოველის ორგანიზმში ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების მოხვედრის უმთავრესი გზა არის საკვები, რომლებშიც ხდება ამ არასასურველი ნივთიერებების დაგროვება.

2013-2015 წლებში ჩვენს სანაპიროზე დელფინების სიკვდილიანობის მკვეთრად შემცირების შემდეგ, მათი გამორიყვის მკვეთრი ზრდა 2016-2017 წლების განმავლობაში ნამდვილად არასახარბიელოა. რა თქმა უნდა, დელფინების დაღუპვის მიზეზები მრავალგვარია (ტარიელ წეროძე, 2018), კერძოდ:

- 1) ნავიგაციური ტრავმები, რომელზეც მრავალწლიან მონაცემთა ანალიზით, მოდის დაღუპულ ცხოველთა 4-5 %;
- 2) მეთევზეობისა და თევზჭერის ფაქტორები - დრიფტერულ, მოსასმელ, სალაყურე, სახლართ და ქისა ბადეებში, მიტოვებულ ბადე-იარაღებში დელფინების გახლართვა და დაღუპვა; ამ ფაქტორებზე შეიძლება მოდიოდეს დაღუპულ და გამორიყულ ცხოველთა - 5-7 %;
- 3) ცხოველთა ბუნებრივი, ბიოლოგიური სიკვდილიანობა - 3-4 %;
- 4) პათოლოგო-ტოქსიკოლოგიური ფაქტორები - დაავადებები, ინტოქსიკაცია, საკვების დეფიციტი და სხვა. ამ ფაქტორებზე მოდის ზღვის ძუძუმწოვრების სიკვდილიანობის 85-90 %. მეცნიერებისა და მკვლევარების დიდი ნაწილი უკანასკნელ დელფინების თბილ პერიოდში დაღუპვით ასაბუთებს. მით უმეტეს, რომ უკანასკნელ წლებში იკვეთება თევზჭერასთან დაკავშირებული დელფინების სიკვდილობის შემთხვევების მკვეთრად შემცირება.

როგორც წარმოდგენილი სტატისტიკიდან ჩანს, დელფინებზე ანთროპოგენური ზემოქმედება ძალიან მაღალია და სწორედ ანთროპოგენური პირდაპირი თუ ირიბი ზემოქმედების შედეგად იღუპება დელფინების 95%.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, შეიძლება დავასკვნათ, რომ ფოთის ახალი პორტის მშენებლობამ შეიძლება საშუალო ზემოქმედება მოახდინოს ზღვის ძუძუმწოვრებზე. თუმცა, შემარბილებელი ზომების მიღების შედეგად აღნიშნული ზემოქმედება „დაბალ“ მაჩვენებლამდე შემცირდება.