



შპს „სი-სი-ი-ეიჰ ჰაიდრო VI“

მდ. ბახვისწყალზე 10.9 მკტ დადგმული სიმძლავრის,
ბუნებრივ ჩამონადენზე მომუშავე ბახვი 1 ჰესის მშენებლობის
და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების
შეფასების ანგარიში

ბიოლოგიური გარემო - ფაუნა

2022 წელი

სარჩევი

1	ფაუნა	3
1.1	შესავალი	3
1.2	კვლევის მიზანი	3
1.3	კვლევისას გამოყენებული მასალა და მეთოდები	3
1.4	დაცული ტერიტორიები.....	4
1.5	საკვლევი არეალის ზოოგეოგრაფიული დახასიათება	8
1.5.1.1	ცხოველთა სახეობების განაწილება ეკოსისტემების მიხედვით, ლიტერატურული მონაცემებით და ლანდშაფტური კუთვნილებიდან გამომდინარე.....	10
1.6	საველე კვლევის შედეგები.....	13
1.6.1.1	ღამურები-ხელფრთიანები (Microchiroptera)	30
1.6.2.1	შესავალი	40
1.6.2.2	კვლევის მიზანი	41
1.6.2.3	ფრინველების სამიზნე სახეობები საკვლევ ტერიტორიაზე.....	43
1.6.2.4	გლობალურად და ეროვნულად საფრთხის ქვეშ მყოფი სახეობები	43
1.6.2.5	პროექტის არეალზე გამავალი ფრინველთა სამიგრაციო მარშრუტი	43
1.6.2.6	საველე კვლევის მეთოდები	46
1.6.2.7	ზემოქმედება	50
1.6.2.8	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	50
2	ზემოქმედება ფაუნაზე	70
2.1	მშენებლობის ეტაპი	70
2.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	72
2.3	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	72

1 ფაუნა

1.1 შესავალი

წინამდებარე პარაგრაფში წარმოდგენილია, ოზურგეთის და ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტებში მდ. ბახვისწყალზე დაგეგმილი „ბახვი 1 ჰეს“-ის საპროექტო დერეფანში ბიოლოგიური კვლევის შედეგები. ფაუნისტური კვლევები განხორციელდა 2020 წლის აგვისტოს და 2021 წლის ოქტომბრის თვეებში.

1.2 კვლევის მიზანი

აღსანიშნავია, რომ დაგეგმილი პროექტის ფარგლებში სავსე კვლევები განხორციელდა 2020 წლის აგვისტოს და 2021 წლის ოქტომბრის თვეებში, რომლის ძირითად მიზანს წარმოადგენდა საკვლევ ტერიტორიაზე ცხოველთა სახეობრივი შემადგენლობის დადგენა, მობინადრე ცხოველებისთვის მნიშვნელოვანი ადგილსამყოფლების გამოვლენა. მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში ცხოველთა მრავალფეროვნებაზე შესაძლო ზემოქმედების განსაზღვრა და შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება. განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცულ სახეობებს (წითელ ნუსხებში შეტანილი და სხვა საკონსერვაციო სტატუსის მქონე სახეობები). ასევე ადგილობრივი მოსახლეობისთვის მნიშვნელოვან და ტურისტებისთვის საინტერესო სახეობებს. ფაუნის კვლევის შედეგები დაფუძნებულია ლიტერატურულ მონაცემებზე, პროფესიულ გამოცდილებაზე, საკვლევ ტერიტორიის ფარგლებში განხორციელებული სავსე სამუშაოების დროს მოპოვებულ მონაცემებზე.

1.3 კვლევისას გამოყენებული მასალა და მეთოდები

კვლევის დროს გამოყენებულია ძირითადად მარშრუტული მეთოდი. ხეობის გასწვრივ ტრანსექტზე, ვიზუალურად ფიქსირდებოდა და ირკვეოდა ყველა შემხვედრი სახეობა. ასევე ფიქსირდებოდა ცხოველქმედების ნიშნები: კვალი, ექსკრემენტები, სოროები, ბუმბული, ბეწვი და ა.შ. ასევე განხორციელდა ცხოველთა სახეობების გავრცელების ექტრაპოლაცია ლანდშაფტური კუთვნილებიდან გამომდინარე და ამის დახმარებით განისაზღვრა რა სახეობები შეიძლება არსებობდნენ საკვლევ ტერიტორიაზე. ადგილმდებარეობის თავისებურებებიდან გამომდინარე, როგორია მათი დანიშნულება ცალკეული სახეობებისთვის - იყენებენ მას სანასუქედ, თავშესაფრად, წყლის სიახლოვიდან და დასახლებული პუნქტების სიახლოვიდან გამომდინარე და სხვ.

სავსე კვლევის დროს ჩატარებული ფაუნისტური კვლევის მეთოდები

	მეთოდი
მსხვილი და საშუალო ზომის ძუძუმწოვრები	ძუძუმწოვრები აღრიცხვა ხდება ნაკვალევით 1-5 კმ-ს მარშრუტებზე და ტრანსექტებზე, ასევე ვიზუალურად, ფოტოაპარატით დაფიქსირება, როგორც დღისით ასევე ღამით. სახეობის იდენტიფიკაცია ცხოველქმედების ნიშნების მიხედვით (ფულურო, სორო, ბუნაგი, კვალი, ექსკრემენტები, ბეწვი). [შენიშვნა: კვლევის მეთოდი ასევე გულისხმობს ნადავლის აღმოჩენის შემთხვევაში, სხეულზე მიყენებული ჭრილობის მიხედვით მტაცებლის იდენტიფიცირებას.]
ხელფრთიანები	ღამურების ვიზუალური დაფიქსირება, სამყოფელების აღმოჩენა და დაფიქსირება; დაფიქსირება ღამურების დეტექტორის გამოყენებით ხელფრთიანების აღრიცხვა მოხდა როგორც მარშრუტებზე და ტრანსექტებზე, ტყეში, ხეივნებში, ცალკეულ ხეებთან, მიწისქვეშა სამალავებში, ნაგებობებში და ასევე წყალსატევების პირას ხანგრძლივი დროის განმავლობაში დაკვირვებით.

	ხელფრთიანების აღრიცხვა განხორციელდა როგორც ვიზუალურად ასევე ულტრაბგერითი დეტექტორის Anabat Walkabout საშუალებით. ერთი სახეობის დიდი რაოდენობის არსებობა მცირე ტერიტორიაზე მიუთითებს კოლონიის არსებობაზე (სამშობიარო, მამრების ან დასახამთრებელი კოლონიები), ასეთ შემთხვევაში აღირიცხება კოლონია, დაახლოებით ისაზღვრება მისი სიდიდით.
ფრინველები	ფრინველებზე დაკვირვება ჩატარდა ტრანსექტებზე და სააღრიცხვო უბნებზე. ასევე აღირიცხებოდა ბუდეები და კონცენტრაციის ადგილები. ბინოკლით დაკვირვება, ვიზუალურ და ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სმენით იდენტიფიცირება, ცხოველქმედების მახასიათებლების აღმოჩენა. ფრინველებზე დაკვირვება ხდებოდა მზიან და უქარო ამინდში. ზოგიერთი სახეობის გარკვევა ხმების იდენტიფიკაციის შედეგად მოხდა. სახეობები გავარკვეით ფრინველთა სარკვევი წიგნების საშუალებით (Birds of Europe: Second Edition by Lars Svensson and Dan Zetterström და Collins Bird Guide. 2Nd Edition).
ქვეწარმავლები და ამფიბიები	ვიზუალურ და ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სპეციფიური არეალების დათვალიერება. ქვეწარმავლები და ამფიბიები დაფიქსირდა ტრანსექტებზე, თავშესაფარებში და წყალსატევებში. ასევე გამოვიყენეთ წინა წლებში ჩვენს მიერ მოპოვებული მასალა, სამეცნიერო ლიტერატურაში გამოქვეყნებული მონაცემები, გავესაუბრეთ ასევე ადგილობრივ მონადირეებს და სატყეოს თანამშრომლებს.
უხერხემლოები	ვიზუალური აღრიცხვა, ქვების, ნიადაგის, მცენარეთა ნარჩენების დათვალიერება.

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული სახეობების მოწყვლადობის შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირის IUCN (International Union for Conservation of Nature) - კატეგორიები და კრიტერიუმები. შეფასება შესრულდა საქართველოს წითელი ნუსხის და IUCN წითელ ნუსხის (ვერსია 2021) შესაბამისად.

გამოყენებული ხელსაწყოები

- ფოტო აპარატები: Canon PowerShot SX50 HS; Canon PowerShot SX60 HS;
- GPS: Garmin montana 680 GPS;
- ბინოკლი: Opticron Trailfinder 3 WP, 8x42;
- ღამურების დეტექტორი: Anabat Walkabout Bat Detector (Version 1.3).

1.4 დაცული ტერიტორიები

აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორია არ ხვდება, საქართველოში არსებული არცერთი დაცული ტერიტორიის საზღვრებში, თუმცა იგი ექცევა 2020 წელს შემუშავებული კავკასიის ეკორეგიონალური კონსერვაციის „ECOREGIONAL CONSERVATION PLAN FOR THE CAUCASUS 2020 EDITION“ გეგმის მიხედვით წარდგენილი: ბახმაროს ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვან ტერიტორიაზე KBA (Key Biodiversity Area) of "Bakhmaro" (Zazanashvili, N., Sanadiradze, G. et al. 2020), შესაბამისად განხორციელებული სავსე კვლევების დროს გათვალისწინებული იყო ის სტანდარტები, რომლებიც ითვალისწინებს სახეობების უსაფრთხოებას და კვლევის ჩატარებას დაცული ტერიტორიების და ბიომრავალფეროვნებით მნიშვნელოვან ტერიტორიების ფარგლებში.

KBA of "Bakhmaro"-ის უმეტესი ნაწილი მოქცეულია „დასავლეთ მცირე კავკასიის“ კონსერვაციულ ლანდშაფტების ფარგლებში, მისი ფართობი არის 33 238.68 ჰა და იგი წარდგენილია ფაუნის 4 სახეობის მიხედვით, ესენია:

- მეჭელის ცხვირნალა *Rhinolophus mehelyi* (ძუძუმწოვარი; ხელოფრთიანი)
- კავკასიური როჭო *Lyrurus mlokosiewiczii* - იგივე *Tetrao mlokosiewiczii* (ფრინველი)
- კავკასიური გველგესლა *Vipera kaznakovi* (ქვეწარმავალი)
- კავკასიური სალამანდრა *Mertensiella caucasica* (ამფიბია)

რუკა 1.4.1. ბახმაროს ბიომრავალფეროვნების არეალის და საპროექტო ზონის ურთიერთგანლაგების სქემა.



განხორციელებული საველე კვლევებისას საპროექტო დერეფანში აღნიშნული ფაუნის ოთხი სახეობიდან არცერთი არ დაფიქსირებულა, საპროექტო ზონაში კავკასიური როჭოსთვის (*Lyrurus mlokosiewiczi*) ხელსაყრელი და/ან საბინადრო ჰაბიტატი გვხვდება საპროექტო ზონის ზედა ნაწილში (ჰესის სათავე) ბახმაროს მიმდებარე ადგილებში. კავკასიური გველგესლას (*Vipera kaznakovi*) ვერტიკალური გავრცელების არეალი არ ადის აღნიშნულ სიმაღლეებზე (საპროექტო ზონა მოქცეულია ზ.დ 1400-1800 მ-ის ფარგლებში) იგი გვხვდება ზ.დ.ონიდან 1000 მ-მდე, შესაბამისად მისი არსებობა ნაკლებად სავარაუდოა, რაც შეეხება დანარჩენ 2 სახეობას მათ არსებობას პროექტის გავლენის ზონაში ვერ გამოვრიცხავთ.

ეკორეგიონალური კონსერვაციის გეგმის „Ecoregional Conservation Plan (ECP)“ - ის მიხედვით კავკასიის რეგიონში სულ გამოყოფილია 231 ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი ტერიტორია (KBA) [აქედან საქართველოში 60 გვხვდება]. ასევე 13 კონსერვაციული [საქართველოში 7] და 7 დამაკავშირებელი (კორიდორული) [საქართველოში 3] ლანდშაფტი (იხ რუკა 1.4.2.).

ლანდშაფტური კუთხით საპროექტო ზონა ექცევა კონსერვაციულ ლანდშაფტში - დასავლეთ მცირე კავკასიონი „7-Western Lesser Caucasus“, რომელიც საკმაოდ დიდ ტერიტორიებს მოიცავს და საქართველოს ფარგლებსაც სცდება, უმეტესი ნაწილი მოქცეულია თურქეთის ტერიტორიაზე.

საპროექტო ტერიტორია სრულად ექცევა ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ადგილების ტერიტორიაზე (IBA), კერძოდ „Adjara-Imereti Ridge GE015“, აღნიშნულთან დაკავშირებით ინფორმაცია დეტალურად მოცემულია პარაგრაფში 5.4.2.7.2. ფრინველები (*Aves*).

გურიის რეგიონის ბიომრავალფეროვნების და ტყის ეკოსისტემების დაცვის მიზნით დღეისათვის მიმდინარეობს გურიის ეროვნული პარკის პროექტირების სამუშაოები და 2023 წლისთვის არის დაგეგმილი მისი დასრულება, რომლის ფართობი დაახლოებით 30 000 ჰექტარი იქნება. დღევანდელი მონაცემებით არ არის დაზუსტებული ტერიტორიის საზღვრები. პროექტს ახროციელებს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო შევედეთის ფინანსური მხარდაჭერით. საპროექტო ეროვნული პარკის ბიოლოგიური გარემოს ფონური მდგომარეობის კვლევის სამუშაოები სრულდება ბუნების მსოფლიო ფონდის (WWF) მიერ.

რუკა 1.4.2. კავკასიის რეგიონის ლანდშაფტები და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი ტერიტორიები (KBAs)



საერთაშორისო საკონსულტაციო კომპანიის SLR-ის კვლევა მოიცავდა საკვლევი ტერიტორიიდან 15 კმ რადიუსში დაცული ტერიტორიების ძიებას. იდენტიფიცირებული იქნა ექვსი დაცული ტერიტორია, რომლებიც ნაჩვენებია რუკაზე. ხუთიდან სამი ტერიტორია მდებარეობს საკვლევ რადიუსში, მაგრამ წყალაღების ადგილიდან და ძალური კვანძის ნაგებობიდან 15 კმ-იანი რადიუსის გარეთაა, ამიტომ ეს ტერიტორიები აქ განხილული არ არის (კინტრიშის ზურმუხტის ტერიტორია; კინტრიშის ეროვნული დაცული ტერიტორია და ეროვნული პარკი; და კინტრიშის ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალები). ქვემოთ აღწერილია ის სამი ტერიტორია, რომლებიც 15 კმ მანძილზე ახლოს მდებარეობს:

ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალი (IBA) აჭარა-იმერეთის ქედი

აღნიშნული ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალების-ს საზღვარი 2018 წელს შეიცვალა და ახლა მოიცავს 261 831 ჰექტარს, სადაც მდებარეობს საკვლევი ტერიტორია და პროექტის ინფრასტრუქტურა.

ეს ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალი შეიქმნა ფრინველთა შემდეგი სახეობებისთვის:

- კავკასიური როჭო *Lyrurus mlokosiewiczii*;
- ღალღა *Crex crex*;
- დიდი ჩიზუხა (გოჭა) *Gallinago media*;
- ბეჭობის არწივი *Aquila helica*.

ძირითადი ბიომრავალფეროვნების არეალი (KBA) აჭარა-იმერეთის ქედი

აღნიშნული ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალის საზღვარი 2018 წელს შეიცვალა და ახლა მოიცავს 261 831 ჰექტარს, სადაც მდებარეობს საკვლევ ტერიტორია და პროექტის ინფრასტრუქტურა. ზემოაღნიშნული ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვან არეალსა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალს ერთიდაიგივე საზღვრები აქვთ.

აღნიშნული ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალი შეიქმნა შემდეგი სახეობების დასაცავად (ფრინველთა ხუთი სახეობიდან ოთხი სახეობა იგივეა, რაც ზემოაღნიშნული ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვან არეალების შემთხვევაშია):

- *Bufo verrucosissimus* ჩვეულებრივი გომბეშო
- *Mertensiellacaucaasica* კავკასიური სალამანდრა
- *Pelodytes caucasicus* კავკასიური ჯვარულა
- *Aquila heliaca* ბეკობის არწივი
- *Crex crex* დალლა
- *Gallinago media* გოჭა
- *Lyrurus mlokosiewiczi* კავკასიური როჭო
- *Tetraogallus asiaticus* კასპიური შურთხი
- *Barbastella barbastellus* ევროპული მაჩქათელა
- *Myotis bechsteinii* ბეხშტეინის მლამიობი
- *Myotis emarginatus* სამფერი მლამიობი
- *Rhinolophus hipposideros* მცირე ცხვირნალა
- *Vipera kaznakovi* კავკასიური გველგესლა

პონტოს მუხის ალკვეთილი

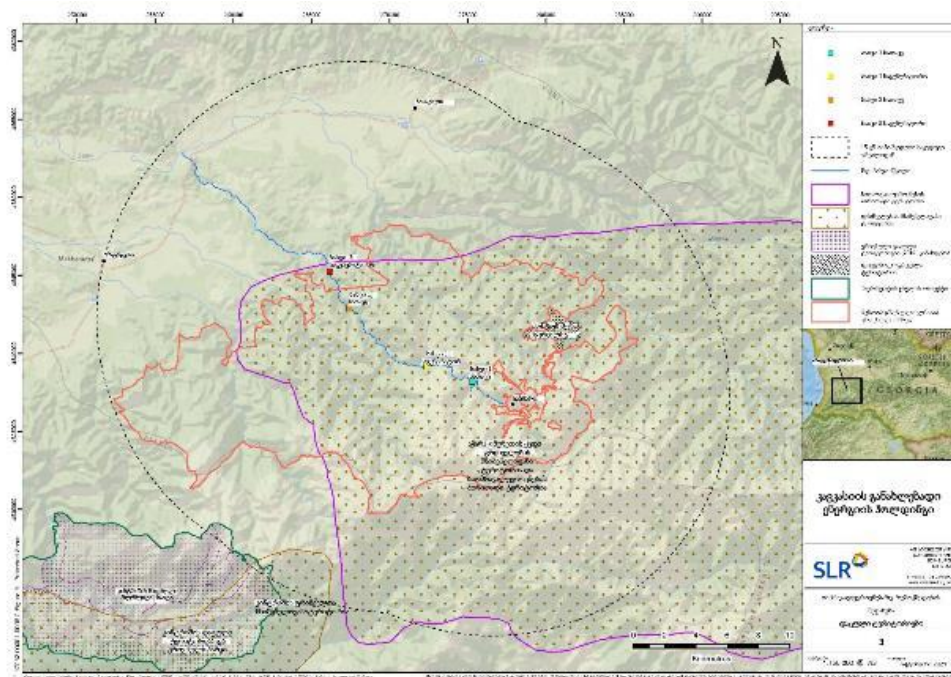
არსებობს ალკვეთილი, რომელიც კონკრეტულად პონტოური მუხის Pontine Oak *Quercus pontica* დასაცავად შეიქმნა. ეს ალკვეთილი ბახმაროსკენ მიმავალი ძირითად გზას ესაზღვრება, რომელიც წყალაღების ნაგებობიდან ჩრდილო-აღმოსავლეთით, 4.35 კმ-ის დაშორებით მდებარეობს. პონტოური მუხა არის მუხის სახეობა, რომელიც დასავლეთ საქართველოს კავკასიის მთების, ჩრდილო-აღმოსავლეთ თურქეთისა და სომხეთის აბორიგენი სახეობაა. ის იზრდება ზღვის დონიდან 1,300-დან 2,100 მეტრ სიმაღლეზე. ხის სიმაღლე მხოლოდ 6-8 მეტრს აღწევს, ამიტომ შორიდან შეიძლება საკმაოდ ჯუჯად მოჩანს.

დაგეგმილი ეროვნული პარკი – გურია

თეორიული კვლევის დროს მოძიებული იქნა ინფორმაცია იმ სამუშაოს შესახებ, რომელიც სრულდება გურიის რეგიონში ახალი ეროვნული პარკის შესაქმნელად. გურიის ეროვნული პარკის შექმნის პროექტს ახორციელებენ გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, დაცული ტერიტორიების სააგენტო და ბუნების მსოფლიო ფონდი (WWF), შვედეთის საელჩოს ფინანსური მხარდაჭერით და ადგილობრივი ხელისუფლების აქტიური ჩართულობით.

პროექტის მიზანია გურიის ტყის ლანდშაფტთან დაკავშირებული გამოწვევებზე რეაგირება, კერძოდ, ადამიანის საქმიანობით მიყენებული ზიანი, ბიომრავალფეროვნებისა და ეკოსისტემის დაცვა, მოსახლეობის ზრდის ხელშეწყობა. ეროვნული პარკის შექმნის პროექტი ახალი დაწყებულია, ამჟამად მიმდინარეობს საბაზისო მდგომარეობის შესწავლა და კონსულტაციები.

სრული ინფორმაცია აღნიშნული კვლევების შესახებ იხილეთ გზმ-ს დანართ N4-ში ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში (SLR).



1.5 საკვლევი არეალის ზოოგეოგრაფიული დახასიათება

ზოოგეოგრაფიულად სამხრეთ კავკასია შედის პალეარქტიკის ოლქის აღმოსავლეთ ხმელთაშუაზღვის ქვეოლქში. მდ. ბაზვისწყლის ხეობა კი მდებარეობს ამ ქვეოლქის კავკასიურ მხარეში (Верещагин 1959; Гаджиев 1986). ფიზიკურ-გეიგრაფიულად კავკასიონის მთიანეთის ოლქის დასავლეთ კავკასიონის ქვეოლქში შედის (უკლებეა 1981).

ზოოლოგიური მიზნებისათვის მოცემული ლანდშაფტები შეიძლება უხეშად დავყოთ ორ ძირითად ნაწილად ტყედ და სუბალპურ მდელოდ. ცალკე გამოიყოფა კლდოვანი და მდინარისპირა ეკოსისტემები, რომლებიც მოქცეულია ამ ლანდშაფტებში. ცხოველური მოსახლეობა ამ 4 ეკოსისტემაში ძირითადად ერთგვარია, რადგან უმეტესად ტყის სარტყელში მდებარეობს, მაგრამ ნაწილობრივად დაკომპლექტებულია უშუალოდ მათთვის დამახასიათებელი სახეობებით.

ძალური კვანძის შენობის განთავსების არეალში ხეობა ვიწროა, ტყე განფენილია დამრეც კალთებზე. ლანდშაფტი კარგ ბუნებრივ მდგომარეობაშია. ამ უბანზე ბინადრობენ წყლისპირა და ტყის ეკოსისტემისათვის დამახასიათებელი კომპლექსის ცხოველები, მაგრამ მცირე რაოდენობით, რადგან დამრეცი უბნები ნაკლებადაა დასახლებული. ტყე კარგ მდგომარეობაშია, ვარგისი, როგორც თავშეფარი ასევე, როგორც გამოსაკვები არე (იხ. სურ. 1.5.1.)

სურ. 1.5.1. ხეობის ქვედა (ჰესის შენობისკენ) ნაწილში არსებული ჰაბიტატები



სურ. 1.5.2. ხეობის შუა ნაწილში არსებული ჰაბიტატები



საპროექტო დერეფნის ზედა ნიშნულებზე (კურორტ ბახმაროსკენ) ხეობა შედარებით იშლება, სადაც გვხვდება სუბალპური მდელოები, ასევე ტყით დაფარული მონაკვეთები ხშირი და კარგად განვითარებული ქვეტყით. ჰეს-ის სათავესთან წარმოდგენილია სუბალპური მდელო, მდინარის მარცხენა სანაპიროზე წიწვოვანი ტყით დაფარული მონაკვეთები (იხ. სურ. 1.5.3.)

სურ. 1.5.3. ხეობის ზედა (სათავე ნაგებობისკენ) ნაწილში არსებული ჰაბიტატები



სურ. 1.5.4. ჰესის შენობისკენ მისასვლელ გზებზე არსებული ჰაბიტატები



სურ. 1.5.5. ჰესის სათავესკენ მისასვლელ გზებზე არსებული ჰაბიტატები



1.5.1.1 ცხოველთა სახეობების განაწილება ეკოსისტემების მიხედვით, ლიტერატურული მონაცემებით და ლანდშაფტური კუთვნილებიდან გამომდინარე

ლიტერატურული და ჩვენი გამოუქვეყნებელი მონაცემების თანახმად დღეისთვის გურიაში ვხვდებით 63 სახეობის ძუძუმწოვარს, 259 სახეობის ფრინველს, 11 სახეობის ქვეწარმავალს, 9 სახეობის ამფიბიას (ბუხნიკაშვილი და სხვ 2015, Банныков и др. 1977). ეს მონაცემები არ არის საკმარისი, რადგან უშუალოდ გურიის ფაუნა საკმაოდ ცუდადაა შესწავლილი, განსაკუთრებით ეს ეხება უხერხემლოებს, რომლების 80-85 % საერთოდ შეუსწავლელია.

საპროექო რეგიონის ტყის ფაუნა:

ძუძუმწოვრები – კავკასიური თხუნელა (*Talpa caucasica*), მცირე თხუნელა (*Talpa levantis*), კავკასიური წყლის ბიგა (*Neomys teres*), ჯგუფი „ულვაშა მლამიობი“ („*Myotis mystacinus*” group)*, ტყის მლამიობი (*Myotis nattereri*), წყლის მლამიობი (*Myotis daubentonii*), გიგანტური მელამურა (*Nyctalus lasiopterus*), წითური მელამურა (*Nyctalus noctula*), ჯუჯა ღამორი (*Pipistrellus pipistrellus*), დედოფალა (*Mustela nivalis*), ტყის კვერნა (*Martes martes*), მაჩვი (*Meles meles*), წავი (*Lutra lutra*), მურა დათვი (*Ursus arctos*), ტყის კატა (*Felis silvestris*), ფოცხვერი (*Lynx lynx*), მგელი (*Canis lupus*), მელა (*Vulpes vulpes*), ტურა (*Canis aureus*), ჩვეულებრივი ციყვი (*Sciurus vulgaris*), ტყის ძილგუდა (*Dryomys nitedula*), ჩვეულებრივი ძილგუდა (*Glis glis*), ბუჩქნარის მემინდვრია (*Microtus majori*), პონტური მემინდვრია (*Clethrionomys glareolus*), მცირეაზიური თაგვი (*Sylvaemus mystacinus*), მცირე ტყის თაგვი (*Sylvaemus uralensis*), პონტური თაგვი (*Sylvaemus ponticus*), შავი ვირთაგვა (*Rattus rattus*), გარეული ღორი (*Sus scrofa*), ევროპული შველი (*Capreolus capreolus*) და სხვა.

ფრინველები (აქ და ყველა სხვა შემთხვევასი მოყვანილია მხოლოდ ის სახეობები რომლებიც აქ მუდმივად ბინადრობენ, ბუდობენ, ან ზამთრობენ) – ქორცქვიტა (*Accipiter brevipes*), ქორი (*Accipiter gentilis*), მიმინო (*Accipiter nisus*), ჩვეულებრივი კაკაჩა (*Buteo buteo*), შევარდენი (*Falco peregrinus*), ქედანი (*Columba palumbus*), გუგული (*Cuculus canorus*), ჩვეულებრივი ტყის ბუ (*Strix aluco*), დიდი ჭრელი კოდალა (*Dendrocopos major*), მწვანე კოდალა (*Picus viridis*), ტყის ტოროლა (*Lullula arborea*), ტყის მწყერჩიტა (*Anthus trivialis*), ჭინჭრაქა (*Troglodytes troglodytes*), ტყის ჭვინტაკა (*Prunella modularis*), გულწითელა (*Erithacus rubecula*), ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus phoenicurus*), შავი შაშვი (*Turdus merula*), წრიპა (*Turdus philomelos*), ჩხართვი (*Turdus viscivorus*), შავთავა ასპუჭაკა (*Sylvia atricapilla*), ჭედია ყარანა (*Phylloscopus collybita*), მომწვანო ჭივჭავი (*Phylloscopus trochiloides*), რუხი მემატლია (*Muscicapa striata*), თოხიტარა (*Aegithalos caudatus*), მცირე წივწივა (*Parus ater*), წიწკანა (*Parus caeruleus*), დიდი წივწივა (*Parus major*), ჩვ. ხეცოცია (*Sitta europaea*), ჩვეულებრივი მგლინავა (*Certhia familiaris*), ჩხიკვი (*Garrulus glandarius*), ყორანი (*Corvus corax*), სკვინჩა (*Fringilla coelebs*), ჭივჭავი (*Carduelis spinus*), კულუმბური (*Coccothraustes coccothraustes*).

ქვეწარმავლები – ბოხმეჭა (*Anguis colchicus*), ართვინული ხვლიკი (*Darevskia derjugini*), აჭარული ხვლიკი (*Darevskia mixta*), ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*), კავკასიური გველგესლა (*Vipera kaznakovi*) და სხვა.

ამფიბიები – მცირეაზიური ტრიტონი (*Ommatotriton ophryticus*), კავკასიური გომბეშო (*Bufo verrucosissimus*), მწვანე გომბეშო (*Bufo viridis*), ჩვეულებრივი ვასაკა (*Hyla arborea*), მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*).

საპროექტო რეგიონის წყლისმახლობელი ფაუნა:

(ეს ბიოტოპი ძირითადად დაკომპლექტებულია იგივე სახეობებით რაც ტყისა, მაგრამ აქ სახასიათო, წყალთან დაკავშირებული სახეობებიც გვხვდება)

ძუძუმწოვრები – კავკასიური თხუნელა (*Talpa caucasica*), მცირე თხუნელა (*Talpa levantis*), კავკასიური წყლის ბიგა (*Neomys teres*), ჯგუფი „ულვშა მდამიობი“ („*Myotis mystacinus*” group)*, ტყის მდამიობი (*Myotis nattereri*), წყლის მდამიობი (*Myotis daubentonii*), გიგანტური მეღამურა (*Nyctalus lasiopterus*), წითური მეღამურა (*Nyctalus noctula*), ჯუჯა ღამორი (*Pipistrellus pipistrellus*), დედოფალა (*Mustela nivalis*), ტყის კვერნა (*Martes martes*), მაჩვი (*Meles meles*), წავი (*Lutra lutra*), მურა დათვი (*Ursus arctos*), ტყის კატა (*Felis sylvestris*), ფოცხვერი (*Lynx lynx*), მგელი (*Canis lupus*), მელა (*Vulpes vulpes*), ტურა (*Canis aureus*), ჩვეულებრივი ციყვი (*Sciurus vulgaris*), ტყის ძილგუდა (*Dryomys nitedula*), ჩვეულებრივი ძილგუდა (*Glis glis*), ბუჩქნარის მემინდვრია (*Microtus majori*), პონტური მემინდვრია (*Clethrionomys glareolus*), მცირეაზიური მემინდვრია (*Chionomys roberti*), მცირეაზიური თაგვი (*Sylvaemus mystacinus*), მცირე თაგვი (*Sylvaemus uralensis*), პონტური თაგვი (*Sylvaemus ponticus*), შავი ვირთაგვა (*Rattus rattus*), რუხი ვირთაგვა (*Rattus norvegicus*), ევროპული შველი (*Capreolus capreolus*) და სხვა.

ფრინველები (მოყვანილია მხოლოდ ის სახეობები რომლებიც მუდმივად ბინადრობენ, ბუდობენ, ან ზამთრობენ) – ქორცქვიტა (*Accipiter brevipes*), ქორი (*Accipiter gentilis*), მიმინო (*Accipiter nisus*), ჩვეულებრივი კაკაჩა (*Buteo buteo*), შევარდენი (*Falco peregrinus*), მებორნე (*Actitis hypoleucos*), ქედანი (*Columba palumbus*), გუგული (*Cuculus canorus*), ჩვეულებრივი ტყის ბუ (*Strix aluco*), დიდი ჭრელი კოდალა (*Dendrocopos major*), მწვანე კოდალა (*Picus viridis*), ტყის ტოროლა (*Lullula arborea*), ტყის მწყერჩიტა (*Anthus trivialis*), წყალწყალა (*Motacilla alba*), ბზეწვია (*Motacilla cinerea*), წყლის შაშვი (*Cinclus cinclus*), ჭინჭრაქა (*Troglodytes troglodytes*), ტყის ჭვინტაკა (*Prunella modularis*), გულწითელა (*Erithacus rubecula*), ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus phoenicurus*), შავი შაშვი (*Turdus merula*), წრიპა (*Turdus philomelos*), ჩხართვი (*Turdus viscivorus*). შავთავა ასპუჭაკა (*Sylvia atricapilla*), ჭედია ყარანა (*Phylloscopus collybita*), მომწვანო ჭივჭავი (*Phylloscopus trochiloides*), რუხი მემატლია (*Muscicapa striata*), თოხიტარა (*Aegithalos caudatus*), შავი წივწივა (*Parus ater*), წიწკანა (*Parus caeruleus*), დიდი წივწივა (*Parus major*), ჩვ. ხეცოცია (*Sitta europaea*), ჩვეულებრივი მგლინავა (*Certhia familiaris*), ჩხიკვი (*Garrulus glandarius*), ყორანი (*Corvus corax*), სკვინჩა (*Fringilla coelebs*), ჭივჭავი (*Carduelis spinus*), კულუმბური (*Coccothraustes coccothraustes*).

ქვეწარმავლები – ბოხმეჭა (*Anguis colchicus*), ართვინული ხვლიკი (*Darevskia derjugini*), აჭარული ხვლიკი (*Darevskia rudis*), აჭარული ხვლიკი (*Darevskia mixta*), ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*), წყლის ანკარა (*Natrix tessellata*), კავკასიური გველგესლა (*Vipera kaznakovi*).

ამფიბიები – კავკასიური სალამანდრა (*Mertensiella caucasica*), მცირეაზიური ტრიტონი (*Ommatotriton ophryticus*), კავკასიური გომბეშო (*Bufo verrucosissimus*), მწვანე გომბეშო (*Bufo viridis*), ჩვეულებრივი ვასაკა (*Hyla arborea*), ტბორის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*), მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*).

საპროექტო რეგიონის კლდოვანი ეკოსისტემების ფაუნა:

(ეს ბიოტოპი ყველაზე უფრო განსხვავდება დანარჩენებისაგან, აქ განლაგებული ადგილსამყოფლების სპეციფიურობის გამო):

ძუძუმწოვრები - ჯგუფი „ულვაშა მღამიობი“ („*Myotis mystacinus*” group)*, ტყის მღამიობი (*Myotis nattereri*), გიგანტური მელამურა (*Nyctalus lasiopterus*), წითური მელამურა (*Nyctalus noctula*), მცირე ცხვირნალა (*Rhinolophus hipposideros*), ჯუჯა ღამორი (*Pipistrellus pipistrellus*), დედოფალა (*Mustela nivalis*), კლდის კვერნა (*Martes foina*), ტყის კატა (*Felis sylvestris*), ფოცხვერი (*Lynx lynx*), მგელი (*Canis lupus*), მელა (*Vulpes vulpes*), ჩვეულებრივი ძილგუდა (*Glis glis*), ბუჩქნარის მემინდვრია (*Microtus majori*), თაგვი (*Apodemus mystacinus*), მცირე თაგვი (*Sylvaemus uralensis*) და სხვა.

ფრინველები (ტყის ფრინველების უმეტესობა, იყენებს კლდოვან ეკოსისტემას გამოსაკვებ ადგილად, ამიტომ ისინი აქაც შეგვხვდება) - ქორცქვიტა (*Accipiter brevipes*), ქორი (*Accipiter gentilis*), მიმინო (*Accipiter nisus*), ჩვეულებრივი კაკაჩა (*Buteo buteo*), ქედანი (*Columba palumbus*), გუგული (*Cuculus canorus*), ჩვეულებრივი ტყის ბუ (*Strix aluco*), ტყის ტოროლა (*Lullula arborea*), ტყის მწყერჩიტა (*Anthus trivialis*), ჭინჭრაქა (*Troglodytes troglodytes*), ტყის ჭვინტაკა (*Prunella modularis*), გულწითელა (*Erithacus rubecula*), ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus phoenicurus*), ჩვეულებრივი მელორღია (*Oenanthe oenanthe*), შავი შაშვი (*Turdus merula*), წრიპა (*Turdus philomelos*), ჩხართვი (*Turdus viscivorus*), ჩვეულებრივი ღაჟო (*Lanius collurio*), შავთავა ასპუჭაკა (*Sylvia atricapilla*), ჭედია ყარანა (*Phylloscopus collybita*), რუხი მემატლია (*Muscicapa striata*), თოხიტარა (*Aegithalos caudatus*), მცირე წივწივა (*Parus ater*), წიწკანა (*Parus caeruleus*), დიდი წივწივა (*Parus major*), ჩიკვი (*Garrulus glandarius*), ყორანი (*Corvus corax*), სკვინჩა (*Fringilla coelebs*), მეკანაფია (*Linaria cannabina*), მთის ჭვინტა (*Carduelis flavirostris*), ჭიკჭავი (*Carduelis spinus*), კულუმბური (*Coccothraustes coccothraustes*), მთის გრატა (*Emberiza cia*), მეფეტვია (*Miliaria calandra*).

ქვეწარმავლები – ართვინული ხვლიკი (*Darevskia derjugini*), ქართული ხვლიკი (*Darevskia rudis*), აჭარული ხვლიკი (*Darevskia mixta*), სპილენძა (*Coronela austriaca*), კავკასიური გველგესლა (*Vipera kaznakovi*).

ამფიბიები – კავკასიური გომბეშო (*Bufo verrucosissimus*), მწვანე გომბეშო (*Bufo viridis*), მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*).

საპროექტო რეგიონის სუბალპური მდელოს ფაუნა

ძუძუმწოვრები – კავკასიური თხუნელა (*Talpa caucasica*), მცირე თხუნელა (*Talpa levantis*), ჯგუფი „ულვაშა მღამიობი“ („*Myotis mystacinus*” group)*, ტყის მღამიობი (*Myotis nattereri*), წყლის მღამიობი (*Myotis daubentonii*), გიგანტური მელამურა (*Nyctalus lasiopterus*), წითური მელამურა (*Nyctalus noctula*), ჯუჯა ღამორი (*Pipistrellus pipistrellus*), დედოფალა (*Mustela nivalis*), კლდის კვერნა (*Martes foina*), მაჩვი (*Meles meles*), მელა (*Vulpes vulpes*), წავი (*Lutra lutra*), კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*), მცირეაზიური მემინდვრია (*Chionomys roberti*), ბუჩქნარის მემინდვრია (*Microtus majori*), მცირეაზიური თაგვი (*Sylvaemus mystacinus*), მცირე თაგვი (*Sylvaemus uralensis*), პონტური თაგვი (*Sylvaemus ponticus*), სახლის თაგვი (*Mus musculus*), შავი ვირთაგვა (*Rattus rattus*), რუხი ვირთაგვა (*Rattus norvegicus*) და სხვა.

ფრინველები (მოყვანილია მხოლოდ ის სახეობები რომლებიც მუდმივად ბინადრობენ, ბუდობენ, ან ზამთრობენ) – კავკასიური როჭო (*Lyrurus mlokosiewiczzi*), ნისკარტმარწუხა (*Loxia curvirostra*), მეკანაფია (*Linaria cannabina*), მთის ჭვინტა (*Carduelis flavirostris*), მთის გრატა (*Emberiza cia*), ყორანი (*Corvus corax*), წითელნისკარტა მალრანი (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), ყვითელნისკარტა მალრანი (*Pyrrhocorax graculus*), ჩვეულებრივი კოჭობა (*Carpodacus erythrinus*), მოყვითალო მთიულა (*Serinus serinus*), წითელმუშლა მთიულა (*Serinus pusillus*), კულუმბური (*Coccothraustes*

Coccothraustes), ჩიტბატობა (*Carduelis carduelis*), სკვინჩა (*Fringilla coelebs*), თეთრგულა შაშვი (*Turdus torquatus*), შაშვი (*Turdus merula*), ალპური ჭვინტაკა (*Prunella collaris*) და სხვა.

ქვეწარმავლები – ანკარა (*Natrix natrix*), წყლის ანკარა (*Natrix tessellata*), სპილენძა (*Coronella austriaca*), ქართული ხვლიკი (*Darevskia rudis*), მარდი ხვლიკი (*Lacerta agilis*), და სხვა.

ამფიბიები – მწვანე გომბეშო (*Bufo viridis*), ჩვეულებრივი ვასაკა (*Hyla arborea*), ტბორის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*) და სხვა.

1.6 საველე კვლევის შედეგები

ბაზვი 1 ჰეს-ის საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილია, როგორც სუბალპური მდელოები ასევე ტყით დაფარული მონაკვეთები ხშირი და კარგად განვითარებული ქვეტყით, რაც ართულებს, ხეობაში გადაადგილებას, ცხოველების და მათი ცხოველქმედების ნიშნების აღმოჩენას.

საველე კვლევის შედეგად დადგინდა, თუ ფაუნის რომელი წარმომადგენლები არიან გავრცელებული საპროექტო ტერიტორიაზე. ასევე მოხდა სახეობების იდენტიფიკაცია და მათი ტაქსონომიურად ვალიდური სამეცნიერო სახელწოდებების განსაზღვრა.

საველე კვლევების და არსებული სამეცნიერო ლიტერატურული ინფორმაციის დამუშავების შედეგად მთელ საპროექტო არეალში და მის მიმდებარე ადგილებში გამოვლენილია ძუძუმწოვრების 30-ზე მეტი, ხელფრთიანების 20-მდე, ფრინველების 90-ზე მეტი, ქვეწარმავლების და ამფიბიების 20-მდე, მოლუსკების და სხვადასხვა სახის უხერხემლოების 500-ზე მეტი სახეობა.

ჩატარებული საველე კვლევის დროს საპროექტო დერეფანში გამოიყო 5 ძირითადი ჰაბიტატი, რომლებიც EUNIS-ის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით იქნა გამოყოფილი, ესენია:

- G3.1H აღმოსავლური ნაძვის (*Picea orientalis*) ტყეები;
- G1.1 ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი;
- G1.6E13 დასავლეთ პონტოური წიფლნარ-შქერიანი ტყე;
- E4 სუბალპური და ალპური ბალახეულობა;
- E3.4 ნოტიო ან სველი ეუტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები.

ასევე, საერთაშორისო საკონსულტაციო კომპანია SLR-მა განახორციელა ჰაბიტატების დამატებითი, დეტალური კვლევა, საველე აღწერის და EUNIS-ის კლასიფიკაციის სისტემის საფუძველზე საკვლევ ტერიტორიაზე აღრიცხულ იქნა 14 ტიპის ჰაბიტატი. რომელიც მოიცავს გამას მიერ იდენტიფიცირებულ 5 ჰაბიტატს.

ჰაბიტატების ჩამონათვალი იხილეთ ქვემოთ:

1. ნაკადულები, წყაროები და გეიზერები (C1.2)
2. პერმანენტული, არა-ტალღობრივი, სწრაფი ტურბულენტური წყლის დინებები (C2.2)
3. გათელილი მეზოფილუსის სათიბ-საძოვრები ერთწლიანი მცენარეებით (E2.8)
4. ტენიანი ან სველი ევტროფული და მეზოტროფული მდელო (E3.4)
5. პუნტური როდოდენდრონის ველები (F2.226)
6. მდინარის მურყნის ტყის მასივი (G1.1)
7. წიფლის ტყეები (G1.6E-სა და G1.6H-ს მშობელი კატეგორია)
8. პონტოური წიფლის ტყეები (G1.6E)
9. კავკასიური წიფლის ტყეები (G1.6H)
10. წაბლის ტყის მასივი (G1.7D)
11. წაბლის ტყეები G1.7DA
12. ბალკანურ -პონტოური სოჭის ტყეები (G3.17)
13. შერეული ნაძვნარ – წიფლნარი ტყის მასივი (G4.6)

14. სამეურნეო მიწის ნაკვეთები და კომერციული ხეხილის ბაღები (II)

1.6.1 ხმელეთის ძუძუმწოვრები (კლასი: *Mammalia*)

მტაცებლები: მგელი (*Canis lupus*), დათვი (*Ursus arctos*), მელა (*Vulpes vulpes*), ტურა (*Canis aureus*), ფოცხვერი (*Lynx lynx*), კვერნა (*Martes martes*), გარეული კატა (*Felis sylvestris*), წავი (*Lutra lutra*). ჩლიქოსნებიდან ხეობაში გვხვდება შველი (*Capreolus capreolus*) და ზოგჯერ შემოდის გარეული ღორი (*Sus scrofa*). მწერიჭამიები: კავკასიური თხუნელა (*Talpa caucasica*), მცირე თხუნელა (*Talpa levantis*), კავკასიური წყლის ბიგა (*Neomys teres*) და ა.შ. მღრნელები: კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*), ჩვ.ძილგუდა (*Glis glis*), ტყის ძილგუდა (*Dromomys nitedula*), ზუჩქნარის მემინდვრია (*Terricola majori*), მცირეაზიური მემინდვრია (*Chionomys roberti*), თაგვი (*Apodemus mystacinus*), ტყის თაგვი (*Apodemus sylvaticus*) მცირე თაგვი (*Apodemus uralensis*) პონტოს თაგვი (*Apodemus ponticus*) და სხვა.

ჰესის სათავე ნაგებობის და მილსადენის საწყისი მონაკვეთის დერეფანში:

ძუძუმწოვრებიდან დაფიქსირდა: მურა დათვის (*Ursus arctos*) ნაკვალევი და ექსკრემენტები, ასევე მემინდვრიების სოროები და თხუნელას (*Talpa sp.*) ამონაყარი.

სადაწნეო მილსადენის შუა მონაკვეთის დერეფანში და ძალური კვანძის არეალში:
ძუძუმწოვრებიდან დაფიქსირდა: კვერნას (*Martes martes*) ექსკრემენტი და მურა დათვის (*Ursus arctos*) ნაკვალევი.

სურ. 1.6.1.1. მურა დათვის (*Ursus arctos*)
ნაკვალევი
E 275798 N 4638422



სურ. 1.6.1.2. მურა დათვის (*Ursus arctos*)
ნაკვალევი
E 271974 N 4639210



სურ.1.6.1.3. დათვის (*Ursus arctos*) ექსკრემენტები

E 276314 N 4638215



E 277064 N 4636772



სურ. 1.6.1.4. კვერნას (*Martes martes*)
ექსკრემენტი
E 271601 N 4639272



სურ. 1.6.1.5. მემინდვრიების სოროები
E 276319 N 4638246



სურ. 1.6.1.6. თხუნელას (*Talpa sp.*) ამონაყარი

E 275678 N 4638298



E 276409 N 4638326



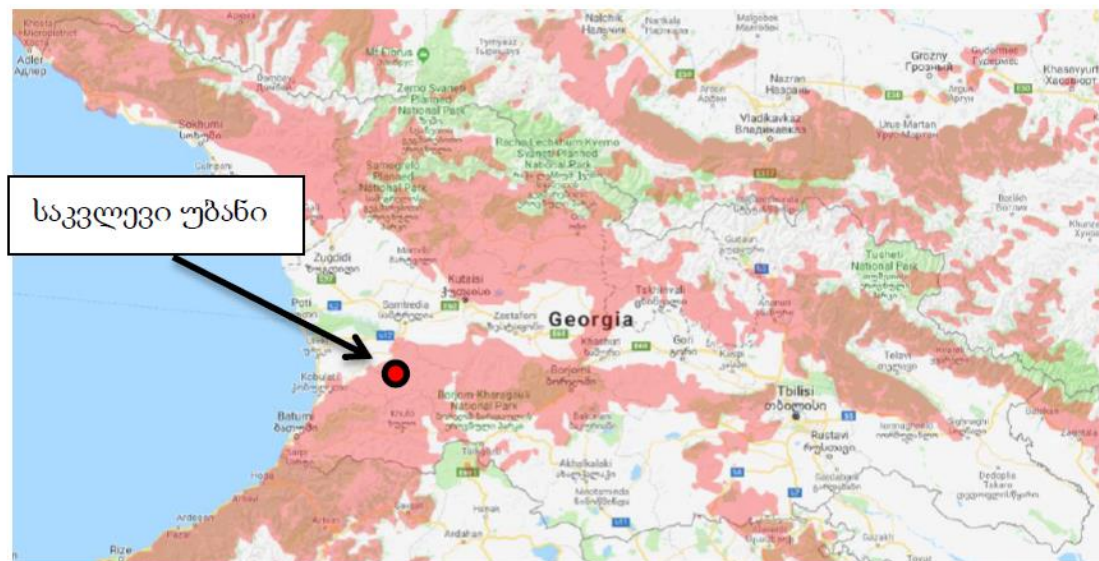
ცხრილი 1.6.1.1. საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული სახეობები

ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.
მურა დათვი	<i>Ursus arctos</i>	LC	EN	✓
წყვი	<i>Lutra lutra</i>	NT	VU	✓
ფოცხვერი	<i>Lynx lynx</i>	LC	CR	✓
კავკასიური ციყვი	<i>Sciurus anomalus</i>	LC	VU	✓
პონტური მემინდვრია	<i>Clethrionomys glareolus ponticus</i>	LC	EN	

მურა დათვი - *Ursus arctos*: მურა დათვის საცხოვრებელი არეალი დიდია, რადგანაც იგი დახეტიალობს საკვებით მდიდარ ადგილებში. საბინადრო გარემოდ ირჩევს ტყით დაფარულ ზედა ნიშნულებზე მდებარე მთიან რეგიონს, ფართოდ წარმოდგენილი თავშესაფრებით, კლდოვანი გამოქვაბულებით. საბინადრო ტერიტორია მდიდარი უნდა იყოს საკვები მცენარეულობით, როგორცაა წყავი, თხილი, პანტა, წაბლი, კენკრა და სხვა. ბინადრობს დაბალი სიმჭიდროვით. მამრის შემთხვევაში საბინადრო ტერიტორია 200/2000კმ², მდედრისთვის 100/1000კმ². შეწყვილების სეზონი მაისი/ივნისია, აქტიურია მთელი დღის განმავლობაში, მაგრამ ძირითადად აქტიურია ღამით. ახასიათებს ზამთრის ძილი. ზამთრის ძილის დასაწყისი და ხანგრძლივობა დამოკიდებულია გარემოს კლიმატურ პირობებზე. ბუნაგს იწყობს თვითონ, ან იყენებს გამოქვაბულს ხეობების ზედა ნიშნულებზე, დაცულ ადგილზე, რომელიც იფარება თოვლის საფარით და ინარჩუნებს სტაბილურ ტემპერატურას. მიწის ბუნაგს ამოფენს ხმელი მცენარეული საფარით. ბუნაგი ადამიანებისთვის მიუდგომელ ტერიტორიაზეა. მიეკუთვნება ყველაფრისმჭამელებს. დამახასიათებელია მსხვერპლზე თავის და კისრის არეში თავდასხმა, რის შედეგადაც მსხვერპლს ძვლოვანი სისტემა დამტვრეული აქვს და ასევე აღენიშნება ძლიერი

დაბეჭილობები. ძირითადად იკვებება მსხვერპლის შიგნეულობით და გულმკერდით. სიცოცხლის ხანგრძლივობა 20/30 წელია.

რუკა 1.6.1.1. საქართველოში დათვის გავრცელება



წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>

საველე კვლევის და ადგილობრივების მიერ მოწოდებული ინფორმაციის საფუძველზე, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ საპროექტო ტერიტორიაზე მურა დათვი საკმაოდ ხშირია, აღნიშნულ ტერიტორიებს იგი სამიგრადიო და საკვებამდე მისასვლელ დერეფნად იყენებს, თუმცა ხეობაში მის ბინადრობას ვერ გამოვრიცხავთ. პროექტის მცირე მასშტაბიდან გამომდინარე ნაკლებად სავარაუდოა, რომ მნიშვნელოვანი ზემოქმედება იქონიოს დაგეგმილმა სამშენებლო სამუშაოებმა დათვის პოპულაციის საკონსერვაციო სტატუსზე.

წავი - *Lutra lutra*: განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდა საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობაზე წავზე (*Lutra lutra*), მდ. ბახვისწყლის ხეობაში ჩატარებული კვლევების და სამეცნიერო ლიტერატურის მიხედვით, აღნიშნული სახეობის არსებობა დასტურდება. აღსანიშნავია, რომ მდ. ბახვისწყლის ნაპირები ქვიანია, თუმცა ჰესის შენობის მიდამოებში, წავისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატი გვხვდება, რაც მეტყველებს იმაზე, რომ წავზე ზეგავლენა მოსალოდნელია, შესაბამისად საჭირო იქნება შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება.

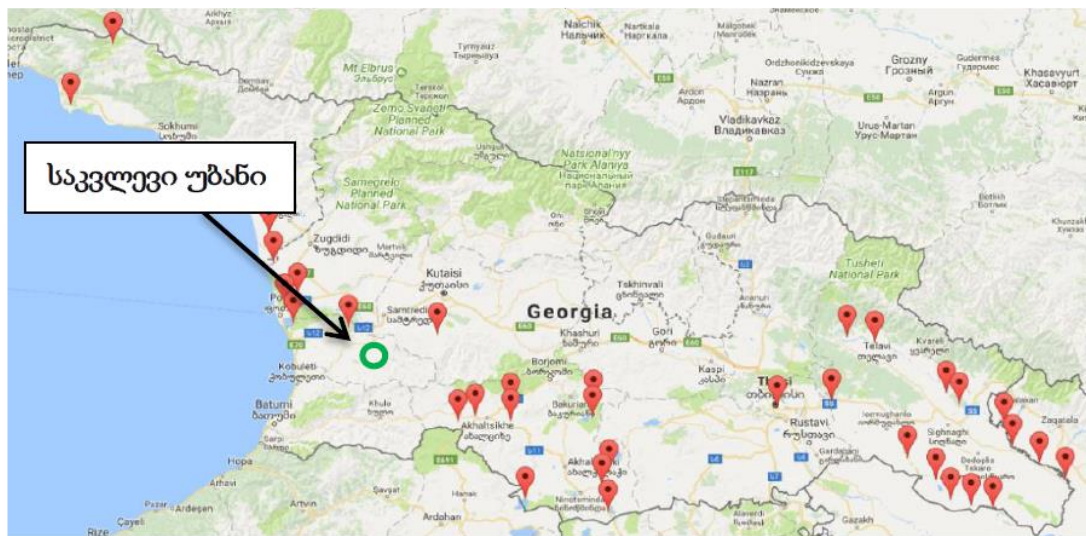
სურ. 1.6.1.7. მდ. ბახვისწყლის ნაპირები





უნდა აღინიშნოს, რომ დაგეგმილი სამუშაოების ტიპი და მცირე მასშტაბი არ იძლევა საფუძველს, რომ საფრთხე შეექმნას ხეობაში არსებულ წავის პოპულაციას, თუმცა ყოველგვარი რისკების თავიდან არიდების მიზნით რეკომენდირებულია შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება

რუკა 1.6.1.2. წავის გავრცელება საქართველოში



წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>

შემარბილებელი ღონისძიებები

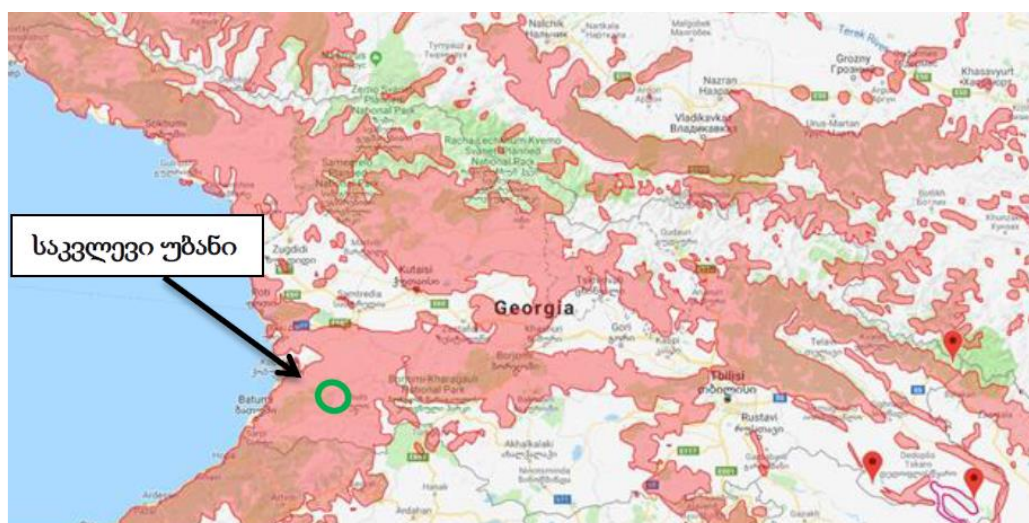
- მდინარის სიახლოვეს ჩასატარებელი სამშენებლო სამუშაოების პერიოდი შეძლებისდაგვარად შეირჩევა ისე, რომ იგი არ დაემთხვეს წავის გამრავლების პერიოდს (უნდა აღინიშნოს, რომ წავი მძუნაობს უფრო თებერვალ-აპრილში. პატარები სხვადასხვა დროს - აპრილ-მაისში, ივნის-აგვისტოში და ხშირად დეკემბერ-თებერვალშიც იზადებიან;
- მოხდება მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის ინსტრუქტაჟი და შესაბამისი გაფრთხილება უკანონო ნადირობის და თევზაობის აკრძალვის თაობაზე;
- სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე შემოწმებული იქნება არის თუ არა საპროექტო ზონაში, წავის სოროები;
- მოხდება გამოვლენილი სოროების აღრიცხვა და აიკრძალება მათთან მისვლა აპრილიდან ივლისამდე;
- დაცული იქნება სამშენებლო დერეფანი, რათა მიწის სამუშაოები არ გასცდეს მონიშნულ ზონას და არ მოხდეს წავის სოროების დაზიანება. მიწის სამუშაოები გაკონტროლდება შესაბამისი ცოდნის მქონე პერსონალის მიერ;

ფოცხვერი - *Lynx lynx* : ცხოვრების ნირი: ფოცხვერის საარსებო ჰაბიტატი ლანდშაფტის მრავალფეროვანი სტრუქტურით ხასიათდება. იგი უპირატესობას ანიჭებს ხშირი ტყით

დაფარულ, დახრილ ფერდობებს ქვეტყით, კლდოვანი სტრუქტურა ძალზედ მნიშვნელოვანია-სწორედ ასეთ კლდოვან ადგილებს ირჩევს საცხოვრებლად და დასაკვირვებლად, ფოცხვერი მუდმივად აკონტროლებს მის ტერიტორიას. ჰაბიტატი მდიდარი უნდა იყოს საკვები რაციონით: არჩვი, შველი, კურდღელი, მელა და ა.შ. ბინადრობს მარტო, მხოლოდ შეწყვილების პერიოდში /იანვარი-აპრილი/ ამყარებს კავშირს სხვა ინდივიდებთან. ორი თვის შემდეგ ბადებს 1-4 ნაშიერს, არ ახასიათებს ზამთრის ძილი. აქტიურია ღამით. დღის განმავლობაში მოძრაობს თავისი არეალის მხოლოდ 1,5- 2,5%-ზე, მუდმივად ცვლის სანადირო ტერიტორიას თავისი საბინადრო არეალის ფარგლებში. ხასიათდება განსაკუთრებული მხედველობით და სმენით. საბინადრო არეალი მერყეობს მამრებისთვის 100-1000კმ², მდედრებისთვის 100-500კმ²-მდე. სამეცნიერო კვლევებით დადასტურებულია, რომ ფოცხვერი ძირითადად ნადირობს ტყის პირას, იშვიათად იჭრება სასოფლო-სამეურნეო, დასახლებულ ტერიტორიებზე. ნადირობისას მსხვერპლს თავს ესხმის ძირითადად მიწიდან და ყელის მიდამოში აყენებს სასიკვდილო ჭრილობას. დიდი ზომის ნადავლს მალავს და იკვებება 3-7 დღის განმავლობაში. მეცნიერული კვლევების შედეგად, ცნობილი გახდა, რომ ჰაბიტატებში, სადაც მგლის პოპულაცია მაღალი სიმჭიდროვითაა წარმოდგენილი, ფოცხვერი იშვიათად ბინადრობს. სტატუსი RLG- [CR] IUCN-[LC]

ლიტერატურიდან ცნობილია, რომ საკვლევ რეგიონში ფოცხვერი ბინადრობს, მაგრამ საველე კვლევისას ვერ მოხერხდა მისი დაფიქსირება. არ აღმოჩენილა ფოცხვერისთვის დამახასიათებელი ნიშნები, თუმცა მისი გავრცელების არეალიდან გამომდინარე ვერ გამოვრიცხავთ საპროექტო ტერიტორიის სიახლოეს მის არსებობას და მიგრაციას.

რუკა 1.6.1.3. ფოცხვერის გავრცელების რუკა

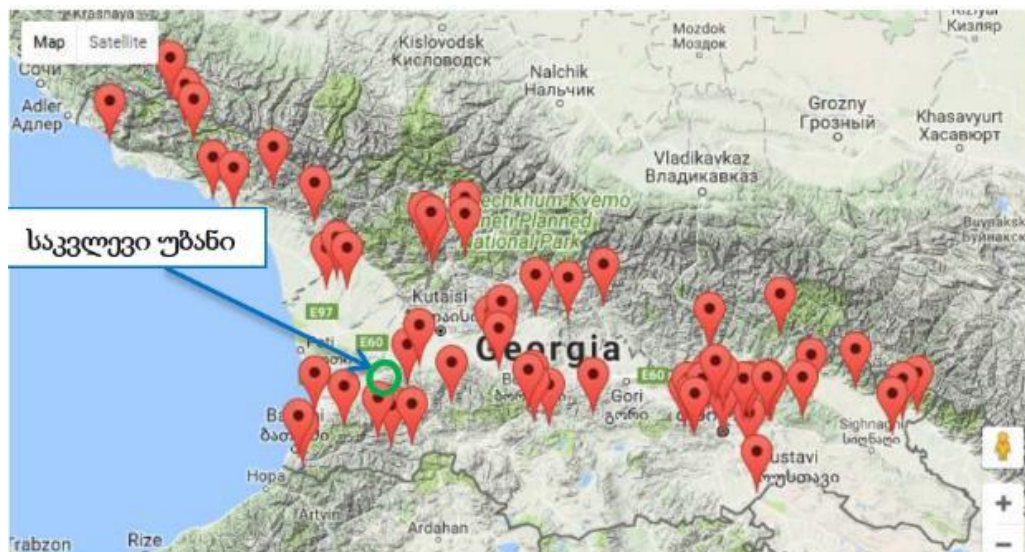


წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>

კავკასიური ციყვი - *Sciurus anomalus*

ცხოვრების ნირი - კავკასიური ციყვი ბინადრობს ფოთლოვან, შერეულ ტყეში. უყვარს კლდოვანი მიდამოებიც, ვრცელდება 2000 მეტრამდე. საკვებია: კაკალი, თხილი, რკო წაბლი, წიფლის თესლი და სხვა. ახასიათებს განსაკუთრებული შეფერილობა, ყურის დაბოლოებებზე არ გააჩნია ბეწვი, ამ სახეობისათვის დამახასიათებელია 20 კბილი - არ გააჩნია პრემოლარული კბილის წყვილი. აქტიურია დღისით, განსაკუთრებით დილით და ნაშუადღევს. აქტიურ პერიოდს ძირითადად ატარებს მიწის ზედაპირზე, ქვიან მიდამოებში. თავშესაფრად ირჩევს ხის ფულუროებს მიწის ზედაპირიდან 3-5 მეტრის სიმაღლეზე. კავკასიური ციყვისთვის ფოთლოვანი და შერეული ტყე მდიდარი საკვები რაციონით და ფულუროიანი ხეებით ხელსაყრელ გარემოს წარმოადგენს. რაც შეეხება ანთროპოგენურ ფაქტორს, კავკასიური ციყვი კარგად ეგუება და ბინადრობს კიდევ დასახლებულ ტერიტორიებზე. სტატუსი RLG- [VU (A1e)], IUCN-[LC]

რუკა 1.6.1.4. კავკასიური ციყვის გავრცელების რუკა



წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>

ლიტერატურული წყაროების მიხედვით საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მიდამოებში კავკასიური ციყვი გავრცელებულია, ასევე გვხვდება მისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატები (წიწვოვნები, წიფლნარი) თუმცა კვლევისას იგი არ დაფიქსირებულა. საკვლევად ავირჩიეთ ჰესის საპროექტო ტერიტორიაზე ის ადგილები სადაც უშუალო გავლენა შეიძლება იქონიოს სამშენებლო სამუშაოებმა. ამ უბნებზე კავკასიური ციყვის საცხოვრებელი ფუძეურობები არ იქნა იდენტიფიცირებული.

ცხრილი 1.6.1.2. საკვლევ და მის მიმდებარე გავრცელებული ძუძუმწოვრების სახეობები

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები 1-4) არ დაფიქსირდა X
1.	მურა დათვი	<i>Ursus arctos</i>	LC	EN	✓	1,4
2.	მგელი	<i>Canis lupus</i>	LC	-	✓	x
3.	მელა	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	-		x
4.	ტურა	<i>Canis aureus</i>	LC			x
5.	ფოცხვერი	<i>Lynx lynx</i>	LC	CR	✓	x
6.	გარეული კატა	<i>Felis silvestris</i>	LC	-	✓	x
7.	კვერნა	<i>Martes martes</i>	LC	-	✓	2,3
8.	თეთრყელა კვერნა	<i>Martes foina</i>	LC	-	✓	x
9.	დედოფალა	<i>Mustela nivalis</i>	LC	-	✓	x
10.	ღნავი	<i>Dryomys nitedula</i>	LC	-	✓	x
11.	ჩვეულებრივი ძილგუდა	<i>Glis glis</i>	LC		✓	x
12.	მაჩვი	<i>Meles meles</i>	LC	-	✓	x
13.	კურდღელი	<i>Lepus europeus</i>	LC	-	✓	x
14.	ევროპული ზღარბი	<i>Erinaceus concolor</i>	LC	-	✓	x
15.	მცირე თხუნელა	<i>Talpa levantis</i>	LC	-		4
16.	კავკასიური თხუნელა	<i>Talpa caucasica</i>	LC		✓	4
17.	შველი	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	-	✓	x
18.	გარეული ღორი	<i>Sus scrofa</i>	LC		✓	x
19.	წავი	<i>Lutra lutra</i>	NT	VU		2
20.	კავკასიური ციყვი	<i>Sciurus anomalus</i>	LC	VU	✓	x
21.	წითელი ციყვი	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC			x

22.	კავკასიური წყლის ბიგა	<i>Neomys teres</i>	LC		✓	x
23.	ბუჩქნარის მემინდვრია	<i>Terricola majori</i>	LC			x
24.	მცირეაზიური მემინდვრია	<i>Chionimys roberti</i>	LC			x
25.	პონტური მემინდვრია	<i>Clethrionomys glareolus</i>	LC	EN		x
26.	თაგვი	<i>Apodemus mystacinus</i>	LC			x
27.	ტყის თაგვი	<i>Apodemus sylvaticus</i>	LC	-		x
28.	მცირე თაგვი	<i>Apodemus uralensis</i>	LC			x
29.	პონტოს თაგვი	<i>Apodemus ponticus</i>	LC			x
30.	სახლის თაგვი	<i>Mus musculus</i>	LC			x
31.	შავი ვირთაგვა	<i>Rattus rattus</i>	LC			x
32.	რუხი ვირთაგვა	<i>Rattus norvegicus</i>	LC			x

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:
EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

საერთაშორისო საკონსულტაციო კომნია SLR-ის მიერ ჩატარებულ ბიომრავალფეროვნების კვლევში, ასევე დაფიქსირდა რიგი ძუძუმწოვრები.

სამაგიდო კვლევების დროს მიღებული იქნა ინფორმაცია რომ საკვლევ ტერიტორიაზე ხმელეთის ძუძუმწოვრების კლასი შესაძლებელია წარმოდგენილი ყოფილიყო შემდეგი სახეობებით.

მტაცებლები: მგელი (*Canis lupus*). დათვი (*Ursus arctos*), მელა (*Vulpes vulpes*), ტურა (*Canis aureus*), ფოცხვერი (*Lynx lynx*), კვერნა (*Martes martes*), გარეული კატა (*Felis sylvestris*), წავი (*Lutra lutra*).

ჩლიქოსნებიდან ხეობაში გვხვდება შველი (*Capreolus capreolus*) და ზოგჯერ შემოდის გარეული ღორი (*Sus scrofa*).

მწერიჭამიები: კავკასიური თხუნელა (*Talpa caucasica*), მცირე თხუნელა (*Talpa levantis*), კავკასიური წყლის ბიგა (*Neomys teres*) და ა.შ.

მღრნელები: კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*), ჩვ.ძილგუდა (*Glis glis*), ტყის ძილგუდა (*Driomys nitedula*), ბუჩქნარის მემინდვრია (*Terricola majori*), მცირეაზიური მემინდვრია (*Chionomys roberti*), თაგვი (*Apodemus mystacinus*), ტყის თაგვი (*Apodemus sylvaticus*) მცირე თაგვი (*Apodemus uralensis*) პონტოს თაგვი (*Apodemus ponticus*) და სხვა.

საველე ზოოლოგიური კვლევისას დადასტურდა, რომ მრავალი ძუძუმწოვარი სახეობაა გავრცელებული საკვლევ ტერიტორიაზე. ზოგიერთი ძუძუმწოვრების შემთხვევაში გამოვლენილი იქნა შესაფერისი ჰაბიტატი, მაგრამ მათი არსებობის დადასტურება ვერ მოხერხდა ვერც უშუალოდ ნახვით და ვერც შემთხვევითი მიგნებით, მაგ., ნაკვალევი, ექსკრემენტები, ბეწვი ან სხვა ნიშნები. ადგილობრივ მაცხოვრებლებიც იქნა გამოკითხული ძუძუმწოვრების არსებობის თაობაზე, როგორც ველზე, ისე მონადირეებსა და მეთევზეებთან ჩატარებული სამუშაო შეხვედრისას.

საკონვერსაციო სტატუსის ძუძუმწოვრები საკვლევ ტერიტორიაზე

ლათინური დასახელება	გავრცელებული დასახელება	მტკიცებულება	შენიშვნები
<i>Lutra lutra</i>	ევრაზიული წავი	ექსკრემენტები ქვაზე ნაკვალევი ვიდეო ხაფანგი	დაკვირვების კამერა (CCTV) მდ. ბახვისწყალი, ბახვი 3-ის წყალაღების ადგილი.

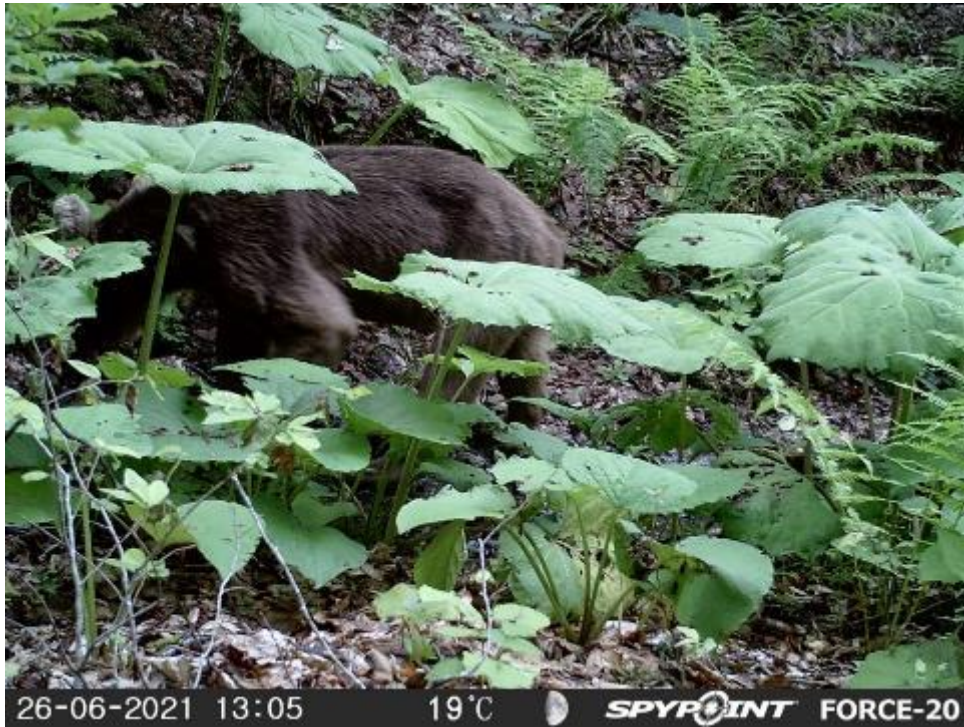
ლათინური დასახელება	გავრცელებული დასახელება	მტკიცებულება	შენიშვნები
			ექსკრემენტი ბაზვი 1-ის წყალაღების ადგილის ზედა ბიფში. საკვლევ ტერიტორიაზე მისი არსებობა დადასტურდა ასევე ოქტომბერში ჩატარებული სამუშაო შეხვედრისას.
<i>Ursus arctos</i>	მურა დათვი	ნაკვალევი კამერით გადაღებული სურათი	სხვადასხვა ადგილი. ყველა კვლევისას იქნა ნანახი ნაკვალევი ან ექსკრემენტები. მაცხოვრებლებმა ასევე დაადასტურეს წყალაღების ტერიტორიასთან ახლოს მინდვრებში მურა დათვის ნიშნების ნახვა. საკვლევ ტერიტორიაზე მისი არსებობა დადასტურდა ასევე ოქტომბერში ჩატარებული სამუშაო შეხვედრისას.
<i>Meles meles</i>	ევროპული მაჩვი	არავითარი ნიშანი	შესაფერისი ჰაბიტატი არსებობს, თუმცა ამ სახეობის არსებობის რაიმე ნიშანი არ გვინახავს. საკვლევ ტერიტორიაზე ამ სახეობის არსებობა დადასტურდა ოქტომბერში ჩატარებული სამუშაო შეხვედრისას.
<i>Prometheomys schaposchnikowi</i>	პრომეთეს მემონდერია	არავითარი ნიშანი	აღწერის მიხედვით, ეს სახეობა გვხვდება სუბალპურ, ზომიერად ტენიან, მაღალბალახიან მდელოებზე, სიმაღლის დიაპაზონში 1500 – 2800 მ. (IUCN, 2021). საკვლევ ტერიტორიაზე შესაფერისი ჰაბიტატი, საზოგადოდ, არ არსებობს.
<i>Sciurus anomalus</i>	კავკასიური ციყვი	არავითარი ნიშანი	სავარაუდოდ მიჩნეულია, რომ არსებობს საკვლევ ტერიტორიაზე, რადგან შესაფერისი ჰაბიტატი არსებობს, ტერიტორია ძირითადად ტყით არის დაფარული. საკვლევ ტერიტორიაზე ამ სახეობის არსებობა დადასტურდა ოქტომბერში ჩატარებული სამუშაო შეხვედრისას.
<i>Lynx lynx</i>	ფოცხვერი	არავითარი ნიშანი	საკვლევ ტერიტორია შეიძლება შეიდიოდეს უფრო დიდ

ლათინური დასახელება	გავრცელებული დასახელება	მტკიცებულება	შენიშვნები
			ტერიტორიაში, სადაც გვხვდება ეს სახეობა. ადგილობრივი მაცხოვრებლების მიხედვით, ეს სახეობა არსებობს, მაგრამ იშვიათად უნახავთ.
<i>Felis silvestris</i>	ჩვეულებრივი გარეული კატა	არავითარი ნიშანი	მოუხელთებელი სახეობა, რთულია მისი არსებობის დადასტურება, თუმცა შესაფერისი ჰაბიტატი არსებობს.
<i>Rupicapra rubicapra</i>	არჩვი	არავითარი ნიშანი	2016 წელს დააფიქსირდა უფრო ფართო შემოგარენში, შეიძლება შევიდეს პროექტის ტერიტორიაზე ცივი ზამთრის პერიოდში წყლის/თავშესაფრისთვის ან საკვებისთვის.
<i>Canis lupus</i>	მგელი	არავითარი ნიშანი	შესაფერისი ჰაბიტატი არსებობს. სატყეოს პერსონალმა დაადასტურა მისი არსებობა, მაგრამ ეს სახეობა ძალიან იშვიათად უნახავთ. ადგილობრივმა მონადირეებმაც დაადასტურეს, რომ მგელი შეხვედრიათ.
<i>Capreolus capreolus</i>	შველი	სურათი	კამერით გადაღებული სურათი. ადგილობრივმა მონადირეებმა დაადასტურეს ამ სახეობის ნახვა.

ქვემოთ მოცემულია ორი სურათი, რომლებიც გადაღებულია SLR-ის მიერ დაყენებული ფოტოხაფანგით, ნაჩვენებია ასევე თითოეული სურათის გადაღების დრო და თარიღი. კვლევის პერიოდში ფოტოხაფანგით გადაღებულ იქნა 542 სურათი, რომელთაგან ორი მურა დათვის სურათია, ხუთი შველის და ორი კი სწრაფად მოძრავი ძუძუმწოვრის, რომელიც, სავარაუდოდ, კვერნაა. დანარჩენი სურათების გადაღება გამოიწვია მზის ნათების კუთხის შეცვლამ, ფრინველებმა, ხვლიკებმა და ქარმა, რომელიც მცენარეულობას არხევდა. კამერის მეშვეობით აღნიშნული კვლევა ივნისიდან ოქტომბრამდე უნდა გაგრძელებულიყო, თუმცა ორივე ფოტოხაფანგი მოიპარეს აგვისტოში პირველად მონაცემების აღების შემდეგ. გაკეთდა დასკვნა, რომ ფოტო ხაფანგების ჩანაცვლების შემთხვევაში, მათ, სავარაუდოდ, ხელახლა მოიპარავდნენ.

ძუძუმწოვრების არსებობის ნიშნების რუკა

სურათი - მურა დათვი, მოზარდი



სურათი - შველი



SLR-ის მიერ მომზადებული ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის, ძუძუმწოვრების ნაწილში წარმოდგენილია შემდეგი შეჯამებები: ძუძუმწოვრების მოსალოდნელია, რომ მშენებლობის პერიოდში შეიძლება ადგილი ჰქონდეს მსხვილი მტაცებელი ცხოველების მურა დათვის/ფოცხვერის/მგლის დროებით გადაადგილებას სამშენებლო ტერიტორიიდან არა-ბუნებრივი ხმაურისა და საქმიანობის გამო. თუმცა, მიჩნეულია, რომ ხელმისაწვდომი იქნება საკმარისი ალტერნატიული ტერიტორიები საკვების მოსაპოვებლად და

დასაძინებლად პროექტის ზემოქმედების არეალის ფარგლებს გარეთ, განსაკუთრებით თუ ეს მხოლოდ დროებით, მშენებლობის ეტაპზე იქნება საჭირო (დაახლოებით 24 თვე).

მშენებლობის პროცესში არსებობს ასევე რისკი, რომ უმართავმა ნარჩენებმა შეიძლება მიიზიდოს მურა დათვი, ფოცხვერი ან მგელი და წაახალისოს მათ მიერ ადამიანებთან კონფლიქტში შესვლა, შესაბამისად სტანდარტების დაცვით უნდა განხორციელდეს ნარჩენების მართვის გეგმა, რათა თავიდან იყოს არიდებული ცხოველების მოზიდვა

მოსალოდნელია, რომ მშენებლობის დასრულების შემდეგ ეს სახეობები დაბრუნდებიან აღნიშნულ ტერიტორიებზე, განსაკუთრებით დროებით დაზიანებული ტერიტორიების აღდგენის შემდეგ. დროებითი გადაადგილება მნიშვნელოვანი არ იქნება, რადგან პროექტის ფარგლებს გარეთ ხელმისაწვდომია ალტერნატიული ტერიტორიები უხვი საკვებით.

მშენებლობის პერიოდის ადამიანის საქმიანობამ შეიძლება ზემოქმედება იქონიოს მურა დათვის, მგლისა და ფოცხვერის პოპულაციებზე მათი ცნობისმოყვარეობის გამო. მაგალითად, შემარბილებელი ღონისძიებების გარეშე, თუ გათხრების წარმოების შემდეგ არ მოხდება აღდგენა, ცნობისმოყვარე ინდივიდი შეიძლება გაეხადოს, რამაც, შესაძლოა, გამოიწვიოს მისი დაზიანება ან/და სიკვდილი, რაც მნიშვნელოვან ზემოქმედებას წარმოადგენს. იგივე ვრცელდება მურა დათვისთვის ავტომობილის დაჯახებაზე. მურა დათვის, ფოცხვერის ან მგლის ერთეული ინდივიდის სიკვდილმა, შეიძლება მნიშვნელოვანი ზეგავლენა ვერ მოახდინოს სახეობების საკონსერვაციო სტატუსის თვალსაზრისით, მაგრამ წარმოადგენს უარყოფით ზემოქმედებას კრიტიკული ჰაბიტატის განმაპირობებელ ამ სახეობებზე.

თუ მშენებლობის პერიოდში სამუშაოები ზამთარში დაიწყება ძალური კვანძის შემოთავაზებული ადგილის ზედა ბიეფში, ტყით დაფარულ ტერიტორიაზე, მაშინ შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს ზამთრის ძილში მყოფი მურა დათვის შეწუხებას ან დაზიანებას.

მართალია საპროექტო დერეფანში განხორციელებული საველე კვლევებისას დაფიქსირდა მურა დათვი, ასევე მისი კვალი და ექსკრემენტები (გამას თანამშრომლების მიერ), თუმცა უშუალოდ საპროექტო დერეფანში მისთვის საბინადრო გარემო არ გვხვდება და ზამთრის ძილის პერიოდში ფიზიკურად ვერ მოხდება ინდივიდის ან ბუნაგის დაზიანება (საველე კვლევებისას სრულად იქნა გამოკვლეული სადაწნეო მილსადენის დერეფანი, სადაც აღნიშნული სახეობის ბუნაგები ან/და საბინადროდ ხელსაყრელი ადგილები არ გამოვლენილა), როგორც ჩანს იგი ტერიტორიას იყენებს, როგორც სამიგრაციო და საკვების მოსაპოვებელ დერეფანად.

უნდა აღინიშნოს, რომ დათვის შემთხვევაში: მამრის საბინადრო ტერიტორია 200/2000კმ², მდედრისთვის 100/1000კმ²-ია შესაბამისად საპროექტო ზონაში დაბალი სიმჭიდროვით უნდა იყოს წარმოდგენილი.

მურა დათვის დაზიანება ან სიკვდილი წარმოდგენს მნიშვნელოვან უარყოფით ზემოქმედებას კრიტიკული ჰაბიტატის განმაპირობებელ ამ სახეობაზე.

მშენებლობის დასრულების შემდეგ აუზის ტერიტორიის გამო ჰაბიტატის მოწყვეტა არ მიიჩნევა, რომ ზეგავლენას მოახდენს მურა დათვის, მგლის ან ფოცხვერის მოძრაობაზე, რადგან აღნიშნული აუზი ძალიან პატარა იქნება (0.24 ჰა) და მდინარე ბახვისწყალში დინების სიჩქარის ცვლილებაც ვერ მოახდენს გავლენას ამ სახეობების მოძრაობაზე, რადგან მდინარეზე გადასვლა ზოგადად კვლავ შესაძლებელი იქნება და ეკოლოგიური ხარჯის გაშვება შესაფერის ჰაბიტატს საშუალებას მისცემს, რომ კვლავ არსებობდეს იმისათვის, რომ მურა დათვმა დალიოს/იზანავოს. მურა დათვის არსებობის აღნიშნული ნიშნების მიხედვით, მურა დათვი ამჟამად თავისუფლად გადაადგილდება ბახვი 3-ის წყალმიმდებარე და ძალური კვანძის ტერიტორიაზე და ზედა ხეობაში, ამიტომ ბახვი 1-ის ოპერირების ეტაპზე ეს თავისუფალი გადაადგილება გაგრძელდება, რაც მოსალოდნელია სამივე სახეობის შემთხვევაში.

რაც შეეხება წავს და კავკასიურ ციყვს მშენებლობისა და ოპერირების დროს ძალური კვანძისა და წყალმიმღების ადგილებზე შეიძლება დაბრკოლებები შეიქმნას მდინარეში წავის მოძრაობისთვის. თუმცა, რადგან მცირე სიდიდის (დერივაციული ტიპის) ჰესი შენდება, წავი შედარებით ადვილად შეძლებს ორივე, წყალმიმღებისა და ძალური კვანძის ადგილების გვერდის ავლას. წავს შეუძლია და მოძრაობს ტყეში და გზებზე, რომლებიც მდინარისგან მოშორებულია. თუმცა, მშენებლობის ეტაპზე აღნიშნულმა შეიძლება გამოიწვიოს პოტენციურად ორი მნიშვნელოვანი ზემოქმედება შემარბილებელი ღონისძიებების არარსებობის შემთხვევაში: 1) ხაფანგში გაბმა, თუ გათხრების შემდეგ ღრმულები არ გადაიფარება; და 2) დაზიანება/სიკვდილი ავტომანქანის დაჯახების გამო.

პროექტის ოპერირების დაწყების შემდეგ წავი კვლავ შეძლებს მდინარე ბახვისწყლის გამოყენებას საკვების მოსაპოვებლად. წყალმიმღებსა და ელექტროსასდგურს შორის მანძილი, 4 კმ, წავის სავარაუდო ტერიტორიის მხოლოდ მცირე ნაწილს შეადგენს. წყალმიმღების ზემოთ მოსალოდნელი არ არის რაიმე ჰიდროლოგიური ცვლილება. წყალმიმღებსა და ელექტროსადგურს შორის შეიცვლება ჰიდროლოგიური რეჟიმი, ეკოლოგიური ხარჯი უზრუნველყოფს კავშირს მდინარის ამ მონაკვეთზე. შემოთავაზებული ეკოლოგიური ხარჯია $0.29 \text{ მ}^3/\text{წმ}^{-1}$. შეფასებულია, რომ ეს საკმარისია მდინარე ბახვისწყლის ზედა ნაწილსა და ძალური კვანძოს ქვემოთა ნაწილს შორის ეკოლოგიური კავშირის შესანარჩუნებლად. ამგვარად, მოსალოდნელია, რომ იქ სადაც ნაკადულის კალმახი არსებობს (მხოლოდ ბახვი 3-ის ძალური კვანძის ქვემოთ იქნა აღმოჩენილი), მისი პოპულაცია შენარჩუნდება. რაც შეეხება ისეთ საკვებს, როგორიცაა ნახევრად წყლის სახეობები (ბაყაყი) და ხმელეთის სახეობები (მცირე ზომის ძუძუმწოვრები და ხვლიკები), პროექტის შედეგად მათი რაოდენობის ცვლილება მოსალოდნელი არ არის ოპერირების ეტაპზე.

ამგვარად, შეფასებულია, რომ პროექტს, ოპერირების დაწყების შემდეგ, უმნიშვნელო ზემოქმედება ექნება წავზე, რომელიც ამჟამად არსებობს ბახვის წყალშემკრებში.

კავკასიური ციყვის შემთხვევაში შეფასებული იქნა რომ პროექტის ფარგლებში დროებით ან მუდმივად გამოყენებული ტყის არეალები, რეგიონში შესაფერისი ჰაბიტატის ძალიან მცირე ნაწილს წარმოადგენს და მას გადაადგილების არანაირი პრობლემა არ შეექმნება, ხეობაში არ იგეგმება დიდი რაოდენობის ხეების ამოღება, სადაწნეო მილსადენის სიგრძე 3.7 კმ-ს შეადგენს სიგანეში კი $\approx 10\text{-}15$ მეტრია, შესაბამისად მას ე.წ. სამიგრაციო დერეფანი ვერ გაუზადგურდება და უპრობლემოდ შეძლებს ხეობაში გადაადგილებას, მშენებლობის პერიოდში კავკასიურ ციყვის გარემო, სავარაუდოდ, ლოკალურად დაირღვევა. თუმცა, ის მობილური სახეობაა, რომელსაც შეუძლია ადამიანის გარემოში არსებობა, ადამიანის საცხოვრებელ ტერიტორიაზე საკვების მოპოვება და ნაგვის ყუთებიდან საკვების ამოღებაც კი.

შემარბილებელი ღონისძიებები

მსხვილი მტაცებელი ცხოველებისათვის:

ამ სახეობებზე (მურა დათვი, მგელი და ფოცხვერი) ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად განხორციელდება შემდეგი ღონისძიებები:

მშენებლობის ეტაპზე შეიქმნება ტრანშეები და განხორციელდება ღრმა გათხრები. როგორც ზემოქმედების ნაწილში იქნა განხილული, მოხეტიალე ძუძუმწოვრები, როგორიცაა მაგალითად მურა დათვი და ფოცხვერი, შეიძლება ხაფანგში გაეხან, რამაც შეიძლება მათი დაზიანება ან სიკვდილი გამოიწვიოს. აღნიშნულის თავიდან ასაცილებლად ყველა თხრილი, როდესაც სამუშაოები შეწყვეტილია, შემოიფარგლება მესრით, ხელმისაწვდომობის პრევენციისთვის, ან ფიცრებით დაიფარება, თუ საკმარისად მცირეა. ეს ღონისძიებები თავიდან აგვაცილებს ველური ცხოველების თხრილში შეღწევისაგან.

მშენებლობის პერიოდში ჰესის მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი იცხოვრებს ბახვისწყლის ხეობაში განთავსებულ ბანაკში. უმართავმა ნარჩენებმა შეიძლება მიიზიდოს მურა დათვი და წაახალისოს მისი კონფლიქტი ადამიანებთან. მშენებლობისა და ოპერირების ეტაპზე განხორციელდება ნარჩენების მართვის გეგმა, სადაც ასახული იქნება ველური ცხოველებისთვის (მურა დათვი, მგელი, ფოცხვერი და სხვა) სასაწყობე ფართობების ხელმისაწვდომობის თავიდან აცილება.

აიკრძალება პროექტის თანამშრომლების მიერ ყველა სახის ნადირობა მშენებლობის ეტაპზე.

განხორციელდება დასაქმებული პერსონალის და მოსახლეობის ცოდნის ამაღლება ამ სახეობების კონსერვაციული მნიშვნელობის შესახებ, რაც მეტად გამორიცხავს მათზე ნადირობას, ასევე ჰესის მშენებელი კომპანიის მხრიდან განხორციელდება მკაცრი მონიტორინგი ბრაკონიერობის/ნადირობის თავიდან ასაცილებლად.

რადგან ეს სახეობები ხშირ შემთხვევაში ღამით უფრო აქტიურები არიან, დამატებითი შეწუხების თავიდან ასაცილებლად ნებისმიერი სამუშაო, რომლის შესასრულებლად საჭიროა მძიმე ტექნიკა, მცენარეულობის ან მიწის მოცილება, ღამით არ განხორციელდება (მზის ჩასვლიდან მზის ამოსვლამდე). დაბნელების მერე ავტომობილების მოძრაობა შემცირება სარგებელს მოუტანს ღამით აქტიურ ისეთ სახეობებსაც, რომლებიც აქ აღწერილი არ არის, როგორცაა მაგალითად მაჩვი, კვერნა და გარეული კატა, რადგან შემცირდება ავტომობილის დაჯახების რისკი.

სამშენებლო სამუშაოებისას ჰიბერნაციაში მყოფი მურა დათვების დაზიანების ალბათობის შესამცირებლად მცენარეულობის მოცილების სამუშაოები დაიწყება ჰიბერნაციის სეზონის დაწყებამდე (დაახლოებით ნოემბრიდან მარტამდე); ამის მიზეზია ის, რომ თუ მცენარეულობის მოცილება მურა დათვის აქტიურ სეზონში მოხდება, მაშინ ისინი გაეცლებიან ხმაურსა და არეულობას და სამუშაო ტერიტორიაზე არ მიეცემიენ ზამთრის ძილს.

თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ საპროექტო დერეფანში განხორციელებული საველე კვლევებისას, გამოვლინდა, რომ უშუალოდ საპროექტო დერეფანში მისთვის საბინადრო გარემო არ გვხვდება და ჰიბერნაციის პერიოდში ფიზიკურად ვერ მოხდება ინდივიდის ან ბუნაგის დაზიანება (შანსი მინიმალურია) ასევე არ გვხვდება ფოცხვერისთვის და მგლისთვის საბინადროდ ხელსაყრელი ჰაბიტატები (საველე კვლევებისას სრულად იქნა გამოკვლეული სადაწნეო მილსადენის დერეფანი, სადაც აღნიშნული სახეობების ბუნაგები ან/და საბინადროდ ხელსაყრელი ადგილები არ გამოვლენილა), ისინი ტერიტორიას იყენებენ, როგორც სამიგრაციო და საკვების მოსაპოვებელ დერეფანად.

უნდა აღინიშნოს, რომ სამივე სახეობას ახასიათებს საკმაოდ დიდი სამოქმედო არეალი, მაგ: მგლის შემთხვევაში იგი არის 100-500 კმ², დათვის შემთხვევაში: მამრის საბინადრო ტერიტორია 200/2000კმ², მდედრისთვის 100/1000კმ². ფოცხვერის შემთხვევაში: საბინადრო არეალი მამრებისთვის მერყეობს 100-1000კმ², მდედრებისთვის 100-500კმ²-მდე, შესაბამისად საპროექტო ზონაში ისინი დაბალი სიმჭიდროვით უნდა იყვნენ წარმოდგენილნი.

აღნიშნული შემარბილებელი ღონისძიება განსაკუთრებით დათვის შემთხვევაში არის დამატებითი დაზღვევითი ღონისძიება, რადგან მინიმალური ზემოქმედება მოხდეს მათზე, თუნდაც ხმაურის და სხვადასხვა შემაწუხებელი ფაქტორების მხრივ.

მშენებლობისას ხეობაში დროებით დაკარგული ჰაბიტატის მოკლე დროში აღდგენითი სამუშაოები (იგივე სახეობის ხეების დარგვა) დადებითად იმოქმედებს, როგორც ამ სახეობებზე ასევე ფაუნის სხვა წარმომადგენლებზეც.

შერბილება

უშუალოდ მურა დათვთან, მგელთან ან ფოცხვერთან დაკავშირებით შემარბილებელი ღონისძიებები შემოთავაზებული არ არის, თუმცა, ამ სახეობებისთვის გრძელვადიან პერიოდში სასარგებლო იქნება დროებით დაკარგული ჰაბიტატის აღდგენა, ისევე როგორც ფაუნის სხვა მრავალი წარმომადგენლისთვის

მონიტორინგი

შემოთავაზებული არ არის ამ სამი სახეობის მიზნობრივი მონიტორინგი, თუმცა, შეგროვდება ყველა შემთხვევითი დაფიქსირება. ეს მოიცავს ESG ჯგუფის, ასევე პროექტის თანამშრომლების მიერ დაფიქსირებას. ყოველწლიურად მომზადდება წლიური ანგარიში, სადაც აისახება ყველა ჩანაწერი.

კომპენსაცია

საგანმანათლებლო პაკეტის ფარგლებში გარემოსდაცვითი ცნობიერების სწავლებაში აისახება მგლის, ფოცხვერისა და მურა დათვის ჰაბიტატების დაცვის წახალისება, ისევე როგორც ამ სახეობებზე ნადირობის ნაცვლად მათი დაცვის სარგებლიანობა.

განხორციელება დასაქმებული პერსონალის და მოსახლეობის ცოდნის ამაღლება ამ სახეობების კონსერვაციული მნიშვნელობის შესახებ.

საბოლოო შედეგი

მიჩნეულია, რომ ამ სახეობებზე პროექტის ზემოქმედება დროებითი და შეზღუდული იქნება იმის გამო, რომ ისინი დიდ ტერიტორიას იკავებენ. თავიდან აცილების ღონისძიებების განხორციელების შედეგად მიიღწევა ბიომრავალფეროვნების ნულოვანი დანაკარგი პროექტის მშენებლობისა და ოპერირების ეტაპებზე. საკომპენსაციო ღონისძიებები, გრძელვადიან პერიოდში, იმედია შეამცირებს ამ სახეობებზე ნადირობის ზეწოლას, რაც გამოიწვევს საბოლოო წმინდა მატების მიღწევას.

წავისათვის

თავიდან აცილება

თავიდან აცილების ღონისძიებები, რომლებიც განხორციელდება მსხვილი მტაცებლებისათვის (რაც დეტალურად არის აღწერილი ზემო), რათა თავიდან იქნეს აცილებული ხაფანგში გაბმა და ავტომობილის დაჯახება, სარგებელს მოუტანს წავის სახეობასაც.

შერბილება

- მდინარის სიახლოვეს ჩასატარებელი სამშენებლო სამუშაოების პერიოდი შეძლებისდაგვარად შეირჩევა ისე, რომ იგი არ დაემთხვეს წავის გამრავლების პერიოდს (უნდა აღინიშნოს, რომ წავი მძუნაობს უფრო თებერვალ-აპრილში. პატარები სხვადასხვა დროს - აპრილ-მაისში, ივნის-აგვისტოში და ხშირად დეკემბერ-თებერვალშიც იზადებიან;
- სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე შემოწმებული იქნება არის თუარა საპროექტო ზონაში, წავის სოროები;
- მოხდება გამოვლენილი სოროების აღრიცხვა და აიკრძალება მათთან მისვლა აპრილიდან ივლისამდე;

- დაცული იქნება სამუშაო დერეფანი, რათა მიწის სამუშაოები არ გასცდეს მონიშნულ ზონას და არ მოხდეს წავის სოროების დაზიანება. მიწის სამუშაოები გაკონტროლდება შესაბამისი ცოდნის მქონე პერსონალის მიერ;
- სოროების აღმოჩენის შემთხვევაში, უნდა მომზადდეს სამუშაოების წარმოების გეგმა კონკრეტული ტერიტორიების მართვის მიზნით. [გეგმა განსახილველად და დასამტკიცებლად გადაეგზავნება ინჟინერს]. გეგმის შესაბამისად ტერიტორიაზე გასატარებელი ღონისძიებებია:
- იმ ტერიტორიების მარკირება, სადაც წავის სახეობები დაფიქსირდება;
- სამუშაოების წარმართვა ისე, რომ შენარჩუნდეს წავის ჰაბიტატი წყლის ობიექტებში და ნაპირზე, სადაც შესაძლებელია;
- სამუშაოების წარმოება დღის საათებში, რათა არ მოხდეს წავის აქტივობის პიკურ პერიოდთან (განთიადი/შეზინდება) თანხვედრა;
- დაბინძურების პრევენციული ზომების მიღება (ნიადაგი და წყალი), როგორცაა - ზედაპირული ჩამონადენის დროებითი მაკონტროლებელი სისტემის განთავსება, რომელიც მოიცავს სალექარებს და სადრენაჟე თხრილებს, ასევე სხვა შემარბილებელ ღონისძიებებს, ნიადაგზე, წყალზე, მცენარეულ საფარზე/ფლორასა და ფაუნაზე ზემოქმედების შესარბილებლად.
- სენსიტიურ მონაკვეთებზე ბარიერების განთავსება საგზაო შემთხვევით გამოწვეული მსხვერპლის ასარიდებლად (ამისათვის გამოყენებული უნდა იყოს ისეთი ღობეები, სადაც წავი ვერ გაძვრება და არ მოხდება წავის მოხვედრა სამუშაო უბნებზე). [შენიშვნა: ღობეს ბოძების სიმაღლე უნდა იყოს ≥ 1.5 მ, ბოძებს შორის ინტერვალი 2 მ. ბადე უნდა განთავსდეს საყრდენ მავთულზე (შენადული მავთულბადე (მავთულის დიამეტრი 2.0 მმ) – 50x50 მმ, 2000 მმ სიგანის. ბადე უნდა განთავსდეს მიწის ქვეშ 300 მმ-ზე, ხოლო ზედა მხარეს უნდა იყოს ამოზრუნებული 45 გრადუსზე კონსოლური კოჭის ხაზისკენ. რაც უზრუნველყოფს ბადის მდგრადობას ცხოველის ქმედებისადმი მდინარის მხრიდან. ღობის ზედა ფერდობის მხარეს, დამცავი ეკრანის შექმნის მიზნით საყრდენ ბოძებზე უნდა დამაგრდეს (დაეჭედოს) 10 მმ-იანი ფიცრები (სიგანით 1500მმ).

სამუშაოების დაწყებამდე პერსონალს უნდა ჩაუტარდეს ინსტრუქტაჟი აღნიშნულ უბანზე მუშაობისას გასათვალისწინებელი უსაფრთხოების ღონისძიებების და მათი აუცილებლობის შესახებ, უკანონო ნადირობის და თევზაობის აკრძალვის თაობაზე.

წავის დაფიქსირების შემთხვევაში, მშენებელმა უნდა შეწყვიტოს სამუშაოები და დაუკავშირდეს ეკოლოგს შემდგომი ქმედებების განსასაზღვრად.

კომპენსაცია

განხორციელდება დასაქმებული პერსონალის და მოსახლეობის ცოდნის ამაღლება ამ სახეობის კონსერვაციული მნიშვნელობის შესახებ. საგანმანათლებლო პაკეტის ფარგლებში გარემოსდაცვითი ცნობიერების სწავლებაში აისახება სახეობის ჰაბიტატების დაცვის წახალისება.

მონიტორინგი

დაკვირვების კამერა (CCTV) განთავსდება ბახვი 1-ის წყალმიმღებზე, რომელიც გამოყენებული იქნება წყალმიმღების მუშაობის მონიტორინგისთვის. წავის არსებობის ყველა ნიშანი ჩაიწერება და ვიდეომასალა შეინახება. შესაძლებელია წავის დაფიქსირების წლიური ანგარიშის მომზადება.

საბოლოო შედეგი

წავის შემთხვევაში, მას შემდეგ რაც განხორციელდება ზემოთ მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებები, ავტომობილის დაჯახებისა და ხაფანგში გაბმის უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილების ღონისძიებები, მოსალოდნელია, რომ არ მიიღება წმინდა დანაკარგი წავთან მიმართებით.

კავკასიური ციყვისთვის

მწირი ინფორმაციაა ხელმისაწვდომი ამ სახეობის შეჯვარების გამრავლების დროის შესახებ. ამიტომ, მათი უსაფრთხოების მიზნით, ფრინველის ბუდეობის სეზონზე, ბუდეების შემოწმებასთან ერთად, პირველ რიგში უნდა შემოწმდეს თითოეული ხე, რათა დადგინდეს, რომ ციყვები არ არიან ბუდეში. საზოგადოდ, ხეების მოჭრისას ზრდასრული ციყვები გადაადგილდებიან, თუმცა, თუ ახალგაზრდა ინდივიდები არიან ხეზე, მაშინ ხე მანამდე უნდა დატოვონ ხელუხლებლად, სანამ ციყვები მობილური არ გახდებიან (დაბადებიდან 6-8 კვირაში) და ბუდიდან არ გადავლენ.

მართალია, მიჩნეულია, რომ კავკასიურ ციყვს ზამთრის ძილი არ ახასიათებს, მაგრამ ზამთრის თვეებში, ცივ ან ძალიან სველ ამინდში შეიძლება არა-აქტიური გახდეს, როდესაც ისინი ნაკლებად რეაგირებენ საქმიანობაზე, რომელიც ხელს უშლით. ამიტომ, ზამთარშიც კი ხეების მოჭრამდე საჭიროა მათი გულდასმით შემოწმება, რათა დადგინდეს ხეზე ციყვი ბინადრობს თუ არა, რათა უზრუნველყოფილ იქნეს, რომ ციყვი არ იყოს ბუდეში ხის მოჭრისას.

ბუდის შემოწმება დაბლიდანაც შეიძლება, ბინოკლის მეშვეობით. შეიძლება საჭირო იქნეს ბუდეების ერთზე მეტჯერ შემოწმება (მაგ., პირველ დღეს და შემდეგ მეორე დღეს), მათი გამოყენების შესაფასებლად.

შერბილება

კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებები შემოთავაზებული არ არის კავკასიურ ციყვთან მიმართებით.

მას გადაადგილების არანაირი პრობლემა არ შეექმნება, ხეობაში არ იგეგმება დიდი რაოდენობის ხეების ამოღება, სადაწნო მილსადენის სიგრძე 3.7 კმ-ს შეადგენს სიგანეში კი $\approx 10-15$ მეტრია, შესაბამისად მას ე.წ. სამიგრაციო დერეფანი ვერ გაუნადგურდება და უპრობლემოდ შეძლებს ხეობაში გადაადგილებას.

კომპენსაცია

კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებები შემოთავაზებული არ არის კავკასიურ ციყვთან მიმართებით.

საბოლოო შედეგი

მას შემდეგ რაც განხორციელდება თავიდან აცილების ღონისძიებები, მოსალოდნელია, რომ არ მიიღება წმინდა დანაკარგი კავკასიურ ციყვთან მიმართებით.

დამატებითი ინფორმაცია მოცემულ საკითხებთან დაკავშირებით, წარმოდგენილია გზმ-ს დანართ N4-ში ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში (SLR).

1.6.1.1 ღამურები-ხელფრთიანები (Microchiroptera)

ღამურები ერთადერთი მფრინავი ძუძუმწოვრები არიან. დაახლოებით 50 მილიონ წელს ითვლის მათი არსებობა და ევოლუციური თვალსაზრისითა უმნიშვნელოვანეს ცოცხალ

ორგანიზმებს განეკუთვნებიან. ახასიათებთ ჯგუფური ცხოვრების წესი, ასევე შეუძლიათ ხელფრთიანების სხვა სახეობებთან ერთად თანაარსებობა. ესაჭიროებათ განსხვავებული ტიპის თავშესაფარი:

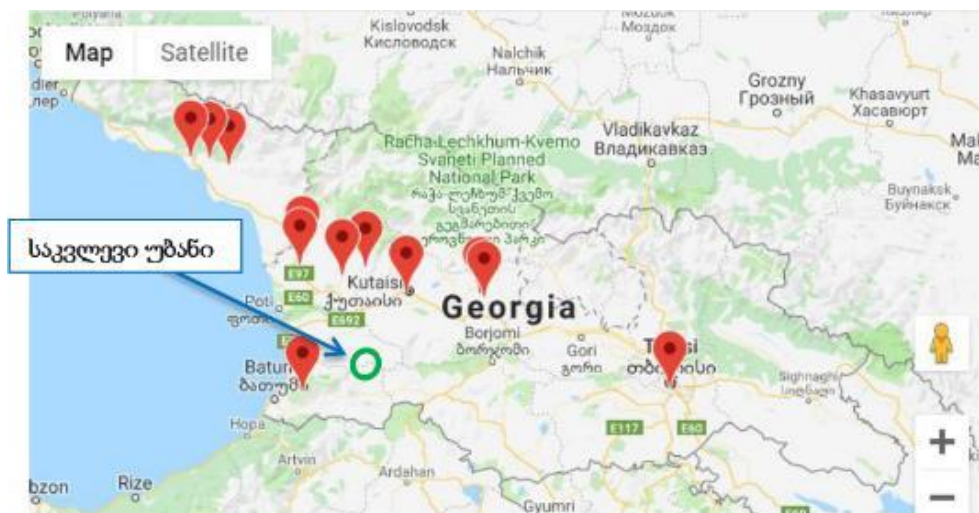
- ტრანზიტული თავშესაფარი;
- გამოსაზამთრებელი თავშესაფარი;
- შესაწყვილებელი თავშესაფარი;
- სანაშენე თავშესაფარი;
- ზაფხულის თავშესაფარი;

ახასიათებთ ზამთრის ძილი. გამოსაზამთრებელი თავშესაფარი ძირითადად მღვიმეები, კლდოვანი ნაპრალები, ძველი ნაგებობებია, სადაც ტემპერატურა 6-12 გრადუსამდეა. 5 გრადუსზე ქვევით ღამურათა უმრავლესობა იღუპება. აქტიურ პერიოდში ღამურები მღვიმეებს, კლდოვან ნაპრალებს, შენობა-ნაგებობებს და ხის ფულუროებს აფარებენ თავს. ძირითადად იკვებებიან მწერებით. ერთი ღამურა ღამის განმავლობაში რამდენიმე ათას მწერს ანადგურებს.

ხელფრთიანების ყველა სახეობა, რომლებიც საქართველოში გვხვდება, შეტანილია ბონის კონვენციის დანართ II-ში და დაცულია EUROBATS-ის შეთანხმებით. ამ შეთანხმების თანახმად საქართველო ვალდებულია დაიცვას პროექტის არეალში და მის მახლობლად გავრცელებული და დაფიქსირებული ყველა სახეობა.

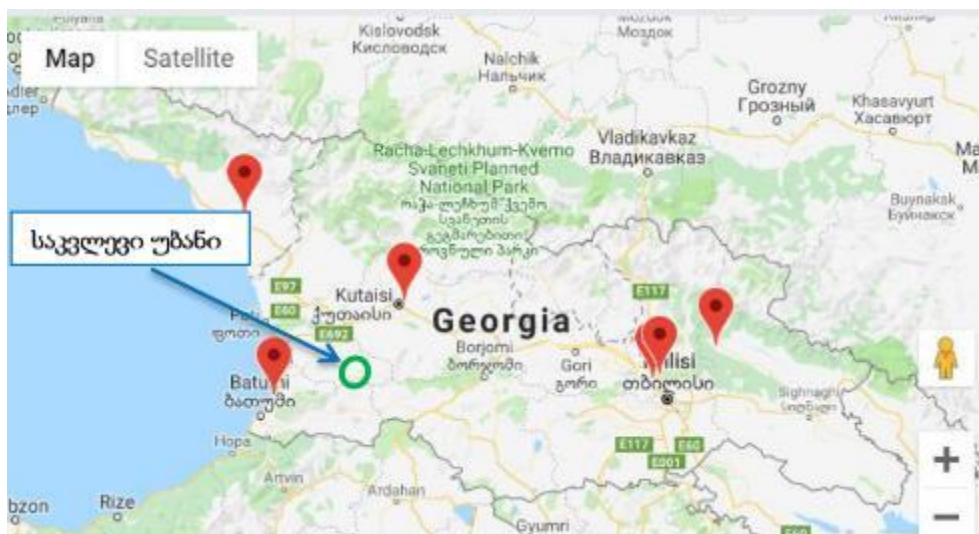
ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით და საველე კვლევის მიხედვით საკვლევ ტერიტორიაზე და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე ხელფრთიანთა 19 სახეობაა გავრცელებული (ცხრ. 2), ამათგან საქართველოს წითელი ნუსხის ორი სახეობა გვხვდება: სამხრეთული ცხვირნალა (*Rhinolophus euryale*) სტატუსი RLG-[VU], IUCN-[Global-NT] და მეჰელის ცხვირნალა (*Rhinolophus mehelyi*) IUCN-[Global-VU]; RLG-[VU].

სამხრეთული ცხვირნალა *Rhinolophus euryale* - ხელფრთიანების სახეობა ცხვირნალისებრთა ოჯახისა. არის საშუალო ზომის, სიგრძე 65-დან 88 მმ-მდეა, ფრთების სიგრძე არის 300-320 მმ. მდედრი ხშირად უფრო დიდია, ვიდრე მამრი (Schober and Grimmberger, 1997), ცხვირის და ტუჩების მიდამოები ღია ყავისფერია, ყურების და ფრთების გარსები ღია ნაცრისფერი. ძირითადად არ მიგრირებენ, წყვილდებიან აგვისტო-შუა სექტემბერში, მშობიარობს ივნისი-შუა ივლისის თვეში. იზამთრებენ მღვიმეებში ან გამოქვაბულებში, ასევე გვირაბებში, შობენ 1 ნაშიერს. იკვებებიან უმთავრესად მწერებით. ფრენისას და ნადირობისას იყენებენ ექოლოკაციას, ძირითადად ნადირობენ ღამით ხეებით და ბუჩქებით ხშირ ადგილებში. სტატუსი RLG- [VU], IUCN-[NT]



წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>

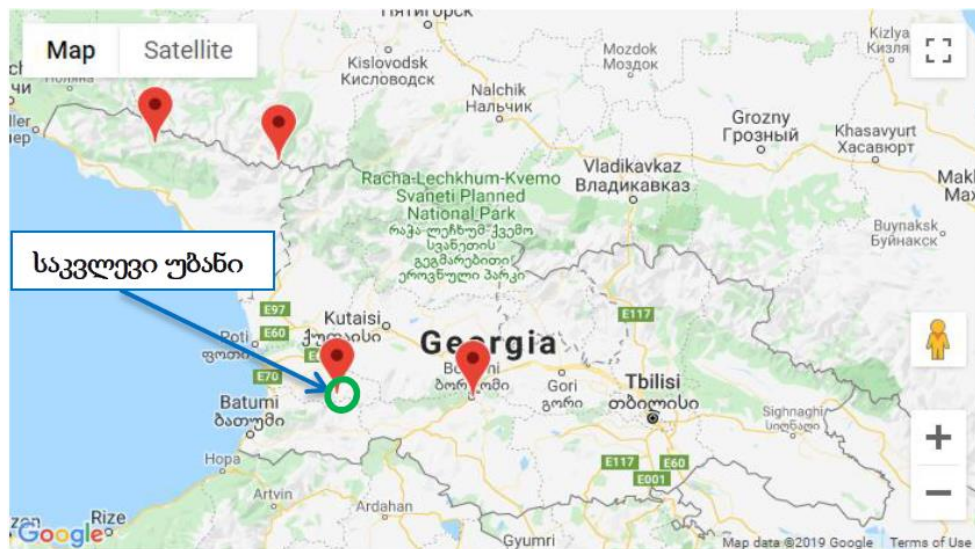
მეჭელის ცხვირნალა (*Rhinolophus mehelyi*) - ხელფრთიანების სახეობა ცხვირნალისებრთა ოჯახისა. გავრცელებულია აღმოსავლეთ ევროპაში და ახლო აღმოსავლეთში. დამახასიათებელია საშუალო ზომა, ფერმკრთალი ტუჩები და მონაცისფრო-მოყავისფრო ყურები. ბეწვი შედარებით ხშირია, მონაცისფრო-მოთეთრო ფერისაა. მუცლის ბეწვი თითქმის მთლინად თეთრია, ხოლო ზურგისა მონაცისფრო-მოყავისფრო. მკვეთრად არის გამოყოფილი ზურგისა და მუცლის მხარეები. სხეულის სიგრძე 5,5-6,4 სმ, წონა 10-18 გრ. ფრთების შლილი 33-34 სმ. გამოქვაბულების ბინადარია, უპირატესობას ანიჭებს კირქვიან ადგილებს, იქ სადაც წყალია. მსხვერპლს იჭერს დაბლა მიწაზე, აგრეთვე ბუჩქებსა და ხეებზე. წყვილდებიან აგვისტო-შუა სექტემბერში, მშობიარობს ივნისი-შუა ივლისის თვეში. იზამთრებენ მღვიმეებში ან გამოქვაბულებში, ასევე გვირაბებში, შობენ 1 ნაშიერს. იკვებებიან უმთავრესად მწერებით. ფრენისას და ნადირობისას იყენებენ ექოლოკაციას, ძირითადად ნადირობენ ღამით ხეებით და ბუჩქებით ხშირ ადგილებში. სტატუსი RLG- [VU], IUCN-[VU]



წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>

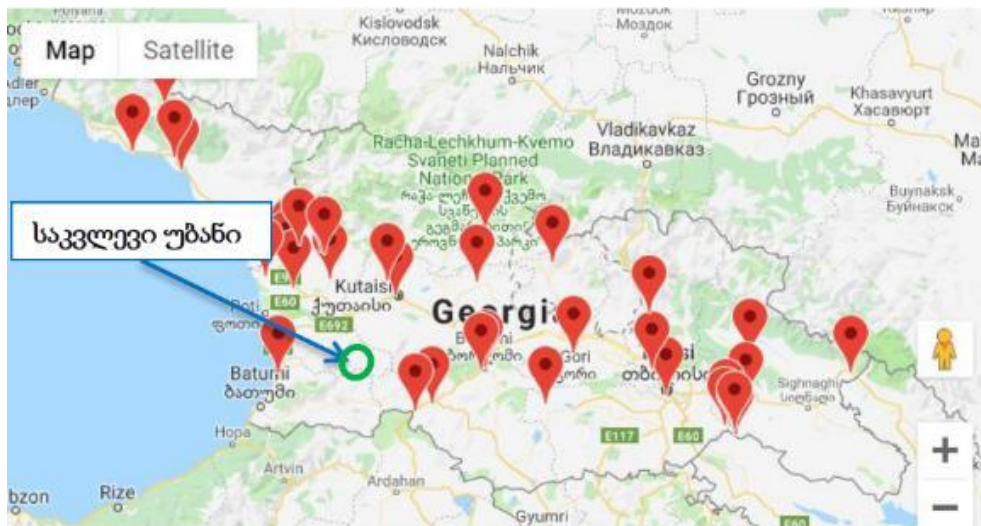
საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცული სახეობებიდან აღსანიშნავია: გიგანტური მელამურა (*Nyctalus lasiopterus*) IUCN-[Global-VU], წვეტყურა მღამიობი (*Myotis blythii*), მცირე ცხვირნალა (*Rhinolophus hipposideros*) და დიდი ცხვირნალა (*Rhinolophus ferrumequinum*) მხოლოდ ევროპის მასშტაბით. IUCN-[Global-LC, Europe-NT]. აღნიშნული სახეობებიდან ზემოქმედების მხრივ აღსანიშნავი სახეობებია:

გიგანტური მელამურა (*Nyctalus lasiopterus*) - ძუძუმწოვრების გვარის ღამურასებრთა ოჯახის წარმომადგენელი. სხეულის ზომით ევროპაში გავრცელებულ ღამურებში ყველაზე დიდია, მისი ფრთების სიგრძე 410-460 მმ-ია, ყურები ფართოა, ბეწვი მკვრივი, გრძელი და მოწითალო ყავისფერია. მისი წვრილი ფრთები საშუალებას იძლევა იფრინოს სწრაფად, ასევე მაღალ სიმაღლეებზე. გავრცელებულია ფოთლოვან ტყეებში. სახეობა ცხოვრობს კოლონიებად ხის ფუღუროებში. იკვებებიან უმთავრესად ხოჭოებით, მიგრაციებისას ზოგჯერ მცირე ზომის ფრინველებით. მავნე მწერების განადგურებით სარგებლობა მოაქვთ. სტატუსი RLG- [-], IUCN-[Global-VU, Europe-DD]



წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>

წვეტყურა მდამიობი (*Myotis blythii*) - მუშუმწოვრების გვარის დამურასებრთა ქვერიგის წარმომადგენელი. მათი სხეულის სიგრძე 6.5-8 სმ აღწევს. მცირე ზომის თვალები აქვს ვიწრო, მწკრივი და ყავისფერი ნაცრისფერი ბეწვი. მისი ყურები არის მოკლე და წაწვეტებული. სახეობას უყვარს თბილი და ღია ჰაბიტატები, როგორიცაა ნესტიანი მდელოები, საძოვრები და სხვა. წყვილდება აგვისტოში, მშობიარობს ივნისი-ივლისის თვეში ზამთარში ქმნიან კლასტერებს. უმეტესად ცხოვრობენ მღვიმეებში, გამოქვაბულებში მიტოვებულ შენობა-ნაგებობებში, ასევე ხის ფულურობებში. შობენ 1-2 ნაშიერს. აქვთ მცირე მიგრაციის დიასპოზონი 10კმ. იკვებებიან მწერებით (ხოჭოები, კალიები და ა.შ). ფრენისას და ნადირობისას იყენებენ ექოლოკაციას. სტატუსი RLG- [-], IUCN-[Global-LC, Europe-NT]



წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>

საპროექტო ზონაში ფულუროიანი ხეები, ტყიანი და კლდოვანი მასივები გვხვდება, რომლებიც დამურების გამოსაზამთრებელ ან/და დროებით ადგილსამყოფელებს წარმოადგენენ. ზემოქმედების ზონაში, შესაძლოა მოექცეს ფულუროიანი ხეების ძალიან მცირე ნაწილი, რადგან საპროექტო დერეფნის (სადაწნეო მილსადენი) უმეტესი ნაწილი მიუყვება მდელოს ან ხე-მცენარეულობას მოკლებულ ადგილებს, სადაც ფულუროიანი ხეები თითქმის არ გვხვდება, თუმცა მშენებლობის პროცესში არსებობს რისკი თავშესაფრების დაზიანება/განადგურების, შესაბამისად ხელფრთიანთა წარმომადგენლებზე გარკვეული ზემოქმედება მოსალოდნელია.

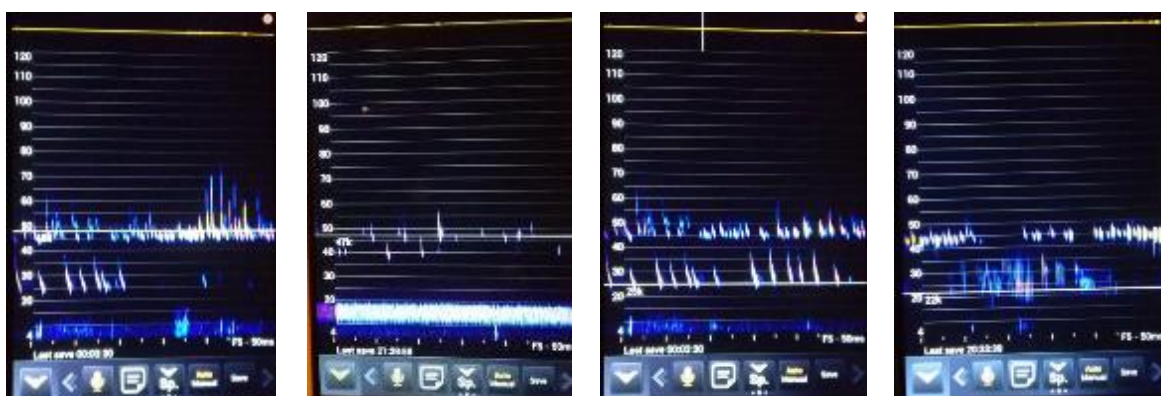
სურ. 1.6.1.1.1. ღამურებისთვის ხელსაყრელი მასივები და ფულუროიანი ხეები



თუ მოხდება ღამურებისათვის ხელსაყრელი ჰაბიტატების განადგურება, საჭირო გახდება საკონსერვაციო და შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, მაგრამ უკეთესია, არსებული საბინადრო ადგილების შენარჩუნება.

2020 წლის აგვისტოს თვეში ჩატარებული საველე კვლევისას, ღამურებიდან დაფიქსირდა: *Pipistrellus*-ის და *Nyctalus*-ის გვარის წარმომადგენლები. აღნიშნული გვარების ყველა სახეობა ფართოდაა გავრცელებული საქართველოს მასშტაბით (იხ. სურ. 10; ცხრ. 2).

სურ. 1.6.1.1.2. ღამურების დეტექტორი - Anabat Walkabout Bat Detector (Version 1.3)



Pipistrellus sp.

Nyctalus sp.

ცხრილი 1.6.1.1.1. საკვლე და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებული ხელფრთიანთა სახეობები.

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	RLG	IUCN	Bern Conv.	CMS	დაფიქსირდა - 1 არ დაფიქსირდა X
1	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	დიდი ცხვირნალა		Global- LC EU- NT	✓	✓	x
2	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	მცირე ცხვირნალა		Global- LC EU- NT	✓	✓	x
3	<i>Rhinolophus euryale</i> *	სამხრეთული ცხვირნალა	VU	Global-NT; EU-VU	✓	✓	x
4	<i>Rhinolophus mehelyi</i> *	მეჭელის ცხვირნალა	VU	Global-VU EU-VU	✓	✓	x
5	<i>Myotis blythii</i>	წვეტყურა მლამიობი		Global- LC EU- NT	✓	✓	x
6	<i>Myotis mystacinus group</i> #	ჯგუფი ულვაშა მლამიობის			✓	✓	x
7	<i>Myotis nattereri</i>	ნატერერის მლამიობი			✓	✓	x
8	<i>Myotis emarginatus</i>	სამფერი მლამიობი			✓	✓	x
9	<i>Myotis daubentonii</i>	წყლის მლამიობი			✓	✓	x

10	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	გიგანტური მელამურა		VU	✓	✓	1?
11	<i>Nyctalus leisleri</i>	მცირე მელამურა			✓	✓	1?
12	<i>Nyctalus noctula</i>	წითური მელამურა			✓	✓	1
13	<i>Eptesicus serotinus</i>	მეგვიანე ღამურა			✓	✓	x
14	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	ჯუჯა ღამორი			✓	✓	1
15	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	პაწია ღამორი			✓	✓	1?
16	<i>Pipistrellus nathusii</i>	ტყის ღამორი			✓	✓	1?
17	<i>Hypsugo savii</i>	სავის ღამორი			✓	✓	x
18	<i>Plecotus auritus</i>	რუხი ყურა			✓	✓	x
19	<i>Vespertilio murinus</i>	ჩვ. ღამურა			✓	✓	x

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

ღამურების აქტიურობის პერიოდები

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	შეწყვილება	მშობიარობა
1.	მურა ყურა	<i>Plecotus auritus</i>	აგვისტო-აპრილი	მაისი-ივლისი
2.	ჩვეულებრივი ღამურა	<i>Vespertilio murinus</i>	შემოდგომა	ზაფხული
3.	დიდი ცხვირნალა	<i>Rhynolopus ferrumequinum</i>	აგვისტო-შუა სექტემბერი	ივნისი-შუა ივლისი
4.	მცირე ცხვირნალა	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		
5.	მეპელის ცხვირნალა	<i>Rhinolophus mehelyi</i>		
6.	სამხრეთული ცხვირნალა	<i>Rhinolophus euryale</i>		
7.	მეგვიანე ღამურა	<i>Eptesicus serotinus</i>	სექტემბერი-ოქტომბერი	მაისის შუა რიცხვები - ივლისი
8.	ჯუჯა ღამორი	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	აგვისტო-ოქტომბერი	მაისი-ივლისი
9.	პაწია ღამორი	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		
10.	ტყის ღამორი	<i>Pipistrellus nathusii</i>		
11.	სავის ღამორი	<i>Hypsugo savii</i>		
12.	წითური მელამურა	<i>Nyctalus noctula</i>	აგვისტო	ივნისი-ივლისი
13.	გიგანტური მელამურა	<i>Nyctalus lasiopterus</i>		
14.	მცირე მელამურა	<i>Nyctalus leisleri</i>		
15.	ულვაშა მღამიობი	<i>Myotis mystacinus</i>	აგვისტო	ივნისი-ივლისი
16.	წვეტყურა მღამიობი	<i>Myotis blythii</i>		
17.	სამფერი მღამიობი	<i>Myotis emarginatus</i>		
18.	წყლის მღამიობი	<i>Myotis daubentonii</i>		
19.	ნატერერის მღამიობი	<i>Myotis nattereri</i>		

ასევე, საერთაშორისო საკონსულტაციო კომპანია SLR-ის მიერ 2021 წელს განხორციელდა ღამურების დამატებითი კვლევა, ღამურების კვლევა ჩატარდა სტატიკური ღამურის დეტექტორებით სამ რეპრეზენტაციულ ადგილზე: 1) დაბურული ტყე; 2) ბახვი 3-ის წყალაღების ადგილი; და 3) სოფელ უკანავაში. ჩამწერი მოწყობილობა მოიცავდა სამ “song metre mini bat” აკუსტიკურ ჩამწერს. ესენი გახლავთ მცირე სტატიკური ჩამწერი მოწყობილობები, რომლებიც აღმოაჩენენ და აღრიცხავენ ღამურის მიერ გამოცემულ ხმას. თითოეულ მათგანს სჭირდება 4 x AA ბატარეა და SD მეხსიერების ბარათი. დეტექტორები ყენდება სმარტფონის ბლუთუზის

აპლიკაციის მეშვეობით. ამ კვლევისთვის დეტექტორები დამონტაჟდა ისე, რომ ჩაწერა დაეწყო მზის ჩასვლამდე 30 წუთით ადრე და დაესრულებინა მზის ამოსვლიდან 30 წუთის შემდეგ.

ლამურის მონაცემების ფაილები ფართო სპექტრით იქნა ჩაწერილი, რადგან ეს ხელს უწყობს გამშვების ისე დაყენებას, რომ ჩაიწეროს მხოლოდ მაშინ, როდესაც აკუსტიკური მოვლენა მოხდება, ანუ ჩაიწეროს იმ ლამურის ხმა, რომელიც მიკროფონთან ჩაიფრენს. ფართო სპექტრის ფორმატი უზრუნველყოფს ფაილებს, რომლების შესაფერისია პროგრამული უზრუნველყოფის, Kaleidoscope Pro, მეშვეობით ანალიზისთვის.

ლამურების ციფრული ჩანაწერი გაანალიზდა პროგრამული უზრუნველყოფის, Kaleidoscope Pro (v 5.3.9) გამოყენებით, ფილტრის Bats of Europe 5.1.0 მეშვეობით, შემდეგ კი მანუალურად დადასტურდა, საჭიროების შემთხვევაში, ლამურის სონოგრამის ანალიზის (ნიკოლა ფოლკსი CEcol MCIEEM) გამოცდილების მქონე სპეციალისტის მიერ.

მიჩნეულია, რომ მელამურასა და ლამორის იდენტიფიცირება ძალიან საიმედო არ არის (ნიკოლა ფოლკსი, პირადი დაკვირვება), რადგან მათი ხმის პარამეტრები, ისევე როგორც ჯუჯა ლამორისა და ჩვეულებრივი ლამურის პარამეტრებმა შეიძლება ერთმანეთი გადაფარონ. შედეგად, ყველა ფაილები, სადაც იდენტიფიცირებულ იქნა მელამურა და ჯუჯა ლამორი, მანუალურად შემოწმდა Kaleidoscope-ის მეშვეობით, რათა დადასტურებულიყო ან შეცვლილიყო მიღებული შედეგი, საჭიროებისამებრ. ლამურების ხმების დამატებით 20% ასევე მანუალურად შემოწმდა, ავტომატური იდენტიფიცირების პროცესის დასადასტურებლად.

აღსანიშნავია, რომ Kaleidoscope Pro-ს ფილტრები მონაცემთა წყებაში ლამურის აქტივობის მხოლოდ სავარაუდო შეფასებას იძლევა. სუსტი ან ცუდი ხარისხის ლამურის სონოგრამები შეიძლება გამოტოვებულ იქნეს, თუ მათ ხმის ფილტრი უარყოფს.

ამასთან, Kaleidoscope Pro-მ შეიძლება ერთი სახეობის იარლიყი მიაწეროს ხმის ფაილს, თუნდაც ერთზე მეტი ლამურის სახეობა არსებობდეს. როდესაც ერთ ფაილში რამდენიმე ლამურის სახეობის ხმა იყო ჩაწერილი, მათი იდენტიფიცირება მანუალურად განხორციელდა, რათა შესაძლებელი ყოფილიყო მათი სათანადო სახეობების აღრიცხვა.

მონაცემების ანალიზის მიზნებისთვის გამოყენებულ იქნა ტერმინი ლამურის ჩავლა. ლამურის ჩავლა არის ორი ან მეტი ხმა, რომელიც შეიძლება მიეკუთვნოს ლამურის სახეობას და ნიშნავს, რომ ერთადერთი ლამურა მიფრინავს დეტექტორის მიკრიფონისკენ და უკან. ზოგიერთ შემთხვევაში ლამურის ჩავლა არის 40 ან მეტი ხმის ნათლად გამოსახული სერია, ხოლო ზოგჯერ კი შეიძლება დაფიქსირდეს მხოლოდ ორი ხმა. თითოეული მიიჩნევა ერთი ლამურის ჩავლად (მიკროფონთან). ამიტომ, ლამურის ჩავლის რაოდენობა შეიძლება იქნეს გამოყენებული ლამურის აქტივობის საზომად, მაგრამ არა ლამურების რაოდენობის ინდიკატორად; ლამურის ჩავლის რაოდენობა იგივე იქნება, თუ 100 ლამურა ჩაუფრენს მიკროფონს ერთხელ ერთ ღამეში ან ერთი ლამურა ჩაუფრენს მიკროფონს 100-ჯერ ერთ ღამეში.

რუკაზე ნაჩვენებია ის სამი ლოკაცია, რომლებიც კვლევისთვის იქნა გამოყენებული, რაც აღწერილია ქვემოთ:

- 1-ლი ლოკაცია – ბახვი 3-ის წყალაღების ადგილის მახლობლად. ეს ადგილი ახლოსაა საგუბართან (მდგარი წყალი) და წყლის დინებასთან, რომელიც მოედინება თევზსავალზე. ამ ტერიტორიაზე არის რამდენიმე ხელოვნური ნაგებობა, ბილიკი და თითქმის ზრდასრული ხეები (საზოგადოდ, *Alnus barbata*). ეს არის ჰაბიტატი, რომელიც შესაფერისია ლამურის სახეობებისთვის, რომლებიც იკვებებიან წყალთან და ტყის მახლობლად მდებარე ტერიტორიაზე, სადაც ხის კენწეროები და ტოტები ერთმანეთს არ ეხებიან.

- მე-2 ლოკაცია – სოფელ უკანავაში, ტერიტორიაზე, სადაც განლაგებულია სახლები, ბაღები, ბაღჩები და საძოვრები. ის მოზაიკური ჰაბიტატი, რომელიც შესაფერისი იქნება სხვადასხვა სახის ღამურების, განსაკუთრებით მათთვის, ვინც სახლებში ბინადრობს.
- მე-3 ლოკაცია – ბახვი 1-ის ძალური კვანძის ახლოს მდებარე წიფლის ტყე. ეს ტერიტორია წარმოადგენს დაბურულ ტყეს და ზღვის დონიდან უფრო მაღლაა, ვიდრე პირველი ორი ადგილი.

ჩამწერები დამონტაჟდა თითოეულ ლოკაციაზე სხვადასხვა დროის პერიოდებისთვის, სხვადასხვა სიმაღლეებსა და ტემპერატურაზე. თითოეული დეტექტორისგან მიღებული ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში:

დეტექტორების მონაცემები

ადგილი	დამონტაჟების თარიღი	მონაცემების აღების თარიღი	ღამეების რაოდენობა, როდესაც განხორციელდა აღრიცხვა	საშუალო ტემპერატურა C
1-ლი ადგილი	21 წ. 14 ივნისი	21 წ. 17 ივნისი	4	19
მე-2 ადგილი	21 წ. 14 ივნისი	21 წ. 18 ივნისი	5	25
მე-3 ადგილი	21 წ. 16 ივნისი	21 წ. 17 ივნისი	1	15

შეჯამების სახით შეიძლება ითქვას, მე-3 ლოკაციაზე, რომელიც ბახვი 1-ის ძალური კვანძის მახლობლად არის, ღამურების კვლევისას დაფიქსირდა ღამურების რამდენიმესახეობა. , აღრიცხვა მიმდინარეობდა ერთი ღამის განმავლობაში, რომლის განმავლობაში მხოლოდ ექვსი ღამურის ჩავლა დაფიქსირდა: *Nyctalus noctula* (1 ჩავლა), *Pipistrellus pipistrellus* (3 ჩავლა), ორი ჩავლა ამოცნობადია მხოლოდ გვარის დონეზე, *Myotis* Genus.

ღამურების სახეობების უდიდესი რაოდენობა დაფიქსირდა მე-2 ლოკაციაზე, სახლებთან, მდელოებთან და ბაღებთან ახლოს. აქ დაფიქსირდა ღამურების დაახლოებით 17 სახეობა, ღამურის 900 ჩავლა. ანუ, საშუალოდ 180 ღამურის ჩავლა დაფიქსირდა ერთ ღამეში ხუთი ღამის განმავლობაში. სავარაუდოდ მიჩნეულ იქნა, რომ ამ ადგილზე სახეობების უფრო მეტი რაოდენობის დაფიქსირება განაპირობა უფრო თბილმა ღამეებმა, შერეულმა ჰაბიტატმა (მდელოები, ღობენი, ბაღები, გუბურები და სხვა) და სახლებში, ბელლებსა და ზრდასრულ ხეებზე ქანდარების ხელმისაწვდომობამ.

ქვემოთ, ბახვისწყლის ხეობაში, 1-ელ ლოკაციაზე, გაცილებით მეტი ღამურის სახეობები და ღამურის ჩავლა დაფიქსირდა, ვიდრე მე-3 ლოკაციაზე, მაგრამ უფრო ნაკლები ღამურის სახეობები დაფიქსირდა, ვიდრე მე-2 ლოკაციაზე. 1-ელ ლოკაციაზე სულ 3,044 ღამურის ჩავლა დაფიქსირდა, რომლებიც ღამურების 10 სახეობას მიეკუთვნებოდა. ეს ნიშნავს, რომ 761 ღამურის ჩავლა დაფიქსირდა ამ ადგილზე ერთ ღამეში და ამ ღამურების მნიშვნელოვანი უმეტესობა გახლდათ ჯუჯა ღამორი.

სავარაუდოდ, მიჩნეულია, რომ ღამურების სახეობებისა და ღამურების რაოდენობა მცირდება სიმაღლის ზრდასთან ერთად, ძირითადად ტემპერატურის გავლენის გამო. ღამურები მწერიჭამიები არიან და მწერები უფრო აქტიურები არიან შედარებით თბილ ტემპერატურაზე. ბახვისწყლის ხეობაში ღამურების პოპულაცია ზრდასრულ ხეებსა და ხელოვნურ ნაგებობებს იყენებს საბუდრად. კვლევის დროს ნაპოვნია არ ყოფილა რაიმე მღვიმე ამიტომ, მღვიმეებში დასვენების/ჰიბერნაციის ადგილები მიჩნეულია, რომ არ არსებობს.

გამოვლენილ იქნა, ან მიჩნეულ იქნა, რომ არსებობენ შემდეგი სახეობები. თითოეული სახეობის გასწვრივ მითითებულია მისი საკონსერვაციო სტატუსი საქართველოს წითელი ნუსხის, IUCN-

ის წითელი ნუსხისა და ევროპული წითელი ნუსხის მიხედვით, ევროკავშირის ჰაბიტატის რეგულირების (HR) II ან/და IV დანართების შესაბამისად თითოეული სახეობის სტატუსთან ერთად.

საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული სახეობების სია საკონსერვაციო სტატუსთან ერთად

ლათინური დასახელება	გავრცელებული დასახელება	საქართველოს წითელი ნუსხა	IUCN-ის წითელი ნუსხა	ევროპული წითელი ნუსხა	HR-ის დანართი IV	HR-ის დანართი II
<i>Barbastella barbastellus</i>	ევროპული მაჩქათელა	VU	NT	VU	Y	Y
<i>Eptesicus nilssonii</i>	ჩრდილოური მეგვიანე	-	LC	LC	Y	-
<i>Eptesicus serotinus</i>	ჩვეულებრივი მეგვიანე	-	LC	LC	Y	-
<i>Miniopterus schreibersii</i>	ჩვეულებრივი ფრთაგრძელი	-	NT	NT	Y	Y
<i>Myotis Bechsteinii</i>	ბეხშტეინის მღამიობი	-	NT	VU	Y	Y
<i>Myotis emarginatus</i>	სამფერი მღამიობი	-	LC	LC	Y	Y
<i>Myotis mystacinus</i>	ულვაშა მღამიობი	-	LC	LC	Y	-
<i>Myotis nattereri</i>	ნატერერის მღამიობი	-	LC	LC	Y	-
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	გიგანტური მღამიობი	-	VU	DD	Y	-
<i>Nyctalus leisleri</i>	მცირე მღამიობი	-	LC	LC	Y	-
<i>Nyctalus noctule</i>	წითურა მღამიობი	-	LC	LC	Y	-
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	ხმელთაშუაზღვიური ღამორი	-	LC	LC	Y	-
<i>Pipistrellus nathusii</i>	ტყის ღამორი	-	LC	LC	Y	-
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	ჯუჯა ღამორი	-	LC	LC	Y	-
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	პაწია ღამორი	-	LC	LC	Y	-
<i>Plecotus auritus</i>	რუხი ყურა	-	LC	LC	Y	-
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	დიდი ცხვირნალა	-	LC	NT	Y	Y
<i>Vespertilio murinus</i>	ჩვეულებრივი ღამურა	-	LC	NT	Y	Y

ზემოქმედება ღამურებზე

პროექტის მშენებლობის ეტაპზე მოიჭრება ხეები და მოცილდება ახალი გზის/მილსადენის გასხვისების ზოლს, ისევე როგორც ძალური კვანძის ტერიტორიას. ამ პროექტის შეგუბება პატარაა (0.24 ჰა) და მისი წყალმიმღების სათავე ნაგებობისათვის საჭირო არ იქნება ხეების მოჭრა. ღამურების კვლევისას არ გამოვლენილა რაიმე მნიშვნელოვანი ჰიბერნაციის ადგილები (არავითარი მღვიმე ან გვირაბი არ გამოვლენილა), ამიტომ, ნაკლებად სავარაუდოა, რომ ადგილი ჰქონდეს მნიშვნელოვანი ჰიბერნაციის ადგილის დაკარგვას.

შემარბილებელი ღონისძიებების გარეშე ხეების მოჭრამ და მოცილებამ (განსაკუთრებით ღამურების დედობის სეზონზე) შეიძლება უარყოფითი ზემოქმედება მოახდინოს ხეებზე მცხოვრებ სახეობებზე.

ოპერირების დროს შეგუბება შეიძლება შესაფერისი აღმოჩნდეს ღამურების საკვების მოპოვების ჰაბიტატის თვალსაზრისით, რადგან წყლის ჰაბიტატები ხშირად ასოცირდება უხერხემლო ცხოველების (მფრინავი მწერები) პროდუქტიულობასთან, რამაც შეიძლება დადებითი გავლენა მოახდინოს ღამურის სახეობებზე ხელმისაწვდომი საკვები ჰაბიტატის სიმდიდრის თვალსაზრისით.

მშენებლობისა და ოპერირების ეტაპებზე სინათლის მსუბუქმა გაჟონვამ შეიძლება ხელი შეუშალოს ღამურების მიერ საკვების მოპოვებას განათებულ ტერიტორიაზე. თუ სინათლე ხეებს ანათებს, ეს, სავარაუდოდ, ხელს შეუშლის ღამურების განათებული ტერიტორიის მახლობელ ხეებზე დასვენებას.

შემარბილებელი ღონისძიებები

მართალია, საკვლევ ტერიტორიაზე ღამურების დასასვენებელი ხეების კონკრეტული კვლევა არ ჩატარებულა, მაგრამ პრაქტიკული თვალსაზრისით ასეთი კონკრეტული კვლევების ჩატარება რეკომენდებული არ არის ხეების მოჭრამდე. საჭიროა წინდახედულობის გამოჩენა და მშენებლობის ეტაპზე დიდ ნაპრალებიანი ან ფულუროებიანი ხეების მოჭრის შემთხვევაში, თუ არსებობს ეჭვი, რომ ეს ღამურების დასასვენებელი ადგილი იყო, საჭიროა ამ ხის ღამით ადგილზე დატოვება, რათა თუ ღამურები არიან, მათ შეძლონ სიბნელეში გაფრენა.

ფრინველებზე ზემოქმედების თავიდან აცილების ფარგლებში ხეები არ მოიჭრება ფრინველების ბუდობის სეზონზე, გარდა იმ შემთხვევისა, თუ შესაბამისად კვალიფიცირებული ორნითოლოგი დაადასტურებს, რომ ხეზე ბუდეები არ არსებობს. ეს სასარგებლო იქნება ღამურებისთვისაც, რადგან ამ პერიოდში ხის ჭრის შემცირება ღამურების საბუდრებსა და დასასვენებელ ადგილებსაც დაიცავს, თუ ასეთი არსებობს მოსაჭრელ ხეზე. ღამურის მაკეობის პერიოდი ივნისიდან ივლისამდეა (ჩათვლით).

მშენებლობისა და ოპერირების ეტაპებზე ღამურების საკვების მოპოვებასა და დასვენებაში ხელის შეშლის თავიდან ასაცილებლად, უსაფრთხოებისა და სხვა მუდმივი განათება ქვემოთ იქნება მიმართული, სამუშაო ტერიტორიისკენ, რათა მინიმუმამდე შემცირდეს ხეების და ტყის განათება. განათება გამოყენებული იქნება მხოლოდ საჭიროების შემთხვევაში და მთელი ღამის განმავლობაში არ იქნება ჩართული, გარდა ისეთი შემთხვევებისა, როდესაც ეს საჭიროა ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების მიზნებისთვის. გამოყენებული იქნება დროის ტაიმერიანი ჩამრთველები და მოძრაობაზე გააქტიურების კონტროლი.

შერბილება

კონკრეტულ მონაკვეთებზე საიდანაც მოხდება ხე-მცენარეულობის ამოღება, ჰაბიტატის კარგვის თავიდან ასაცილებლად დაირგვება იგივე სახეობის ხეები, რადგან მეტად მოკლე დროში იქნას ზემოქმედებამდე არსებული ჰაბიტატის აღდგენა. გარკვეული ტიპის ჰაბიტატი შესაძლოა არ იყოს საბინადროდ ხელსაყრელი, მაგრამ ღამურა მისგან სარგებლობდეს და იყენებდეს მას,

როგორც საკვების მოსაპოვებელ ტერიტორიად (საქართველოში გავრცელებული ღამურები ძირითადად იკვებებიან მწერებით და უხერხემლოებით, რომელთა დიდი ნაწილი ტყის და მასთან ასოცირებული ფორმებია)

გადაბერებული, ფულუროიანი ხის მოჭრის შემთხვევაში, უნდა განხორციელდეს

ა) არსებული სამყოფელის მქონე ხის ტანის ნაწილის გადატანა: ეს მეთოდი შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას, როგორც დროებითი გამოსავალი. მეთოდი გულისხმობს მოჭრილი ხის ნაწილის გადატანას და სხვა ხეზე მიმაგრებას ან მიწაში ჩარჭობა. გადატანის დროს შესასვლელის მიგნების გამარტივებისთვის მნიშვნელოვანია შესასვლელის ფორმა და პოზიცია ძველთან მიახლოებული იყოს. თუ გადატანის დროს ღამურების სამყოფელში, საჭიროა შესასვლელის დროებით დახშობა. გადატანა უნდა მოხდეს მაქსიმალური სიფრთხილით.

სასურველია მეთოდი გამოყენებულ იქნას მხოლოდ მაშინ, თუ არ არსებობს ხის არსებულ ადგილას შენარჩუნების შესაძლებლობა.

ბ) ახალი, ხელოვნური სამყოფელის შექმნა (მაგ. ღამურის სახლი). ორმოცი ღამურის ყუთი განთავსდება ძალური კვანძიდან წყალმიმდებამდე გზის გასწვრივ ხეებზე.

ღამურის დასასვენებელი ჰაბიტატის პოტენციური დაკარგვის შესარბილებლად გამოკვლეული იქნება ძალური კვანძის შენობაში ღამურების დასასვენებელი ადგილის შექმნის შესაძლებლობა. მსგავსი დასასვენებელი შეიძლება შეიქმნას ათი ხის ღამურის ყუთის შენობის გარე ნაწილზე დამაგრებით (სხვადასხვა მხრიდან) ან შენობის სტრუქტურაში დასასვენებელის შესასვლელის გაკეთებით, მაგალითად ფულურო აგურები ან ბლოკები გარედან მცირე შესასვლელით.

ღამურის სახლები შესაძლებელია დროებით სამყოფელად იყოს გამოყენებული, გამრავლების და გამოზამთრებისთვის მათ გამოყენებას დრო (ხშირ შემთხვევაში წლები) სჭირდება.

როგორც ვხედავთ ორივე მეთოდი არის დროებითი ღონისძიება, ამიტომ ზემოქმედებამდე არსებული ჰაბიტატის არდგენა მნიშვნელოვანია.

კომპენსაცია

ღამურებთან მიმართებით კომპენსაცია რეკომენდებული არ არის.

საბოლოო შედეგი

მართალია, გარკვეული ჰაბიტატი დაიკარგება, მაგრამ მოსალოდნელია, რომ აღნიშნულს შეზღუდული, მცირე ზემოქმედება ექნება ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალში ღამურის სახეობებზე. მიიჩნევა, რომ სანაცვლო დასვენების ადგილების შექმნა, გზების გასწვრივ დამატებითი ტყის საკვები ჰაბიტატის შექმნასთან ერთად, გამოიწვევს ღამურების სახეობებთან მიმართებაში ნულოვანი დანაკარგის მიღწევას.

დამატებითი ინფორმაცია მოცემულ საკითხებთან დაკავშირებით, წარმოდგენილია გზმ-ს დანართ N4-ში - ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში (SLR).

1.6.2 ფრინველები (Aves)

1.6.2.1 შესავალი

ანგარიში მომზადდა ოზურგეთის და ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტში მდ. ბახვისწყალზე დაგეგმილი „ბახვი 1 ჰეს“-ის პროექტისთვის. კვლევა მოიცავდა საპროექტო ტერიტორიას და მის შემოგარენს.

ორნითოლოგიური კვლევა განხორციელდა 2020 წლის ზაფხულის და 2021 წლის შემოდგომის პერიოდში, კერძოდ კი:

- კვლევამ მოიცვა ფრინველთა გამრავლების პერიოდი - 2020 წლის აგვისტო;
- ფრინველთა მიგრაციების პერიოდი - 2021 წლის ოქტომბრი;

1.6.2.2 კვლევის მიზანი

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული ფრინველთა სახეობების აღწერა და შეფასება, რომლებიც „ბახვი 1 ჰესის“ პროექტის ტერიტორიასა და მის მიმდებარედ გვხვდება. მონიტორინგის კონკრეტული ამოცანები იყო: პროექტის ტერიტორიის საზღვრებში და მის შემოგარენში სეზონურად წარმოდგენილი ფრინველების სახეობრივი შემადგენლობის, ტერიტორიული გადანაწილების, მათი ჰაბიტატების, რიცხოვნების ან სიმჭიდროვის, ასევე ადგილობრივი გადაადგილების შესახებ ინფორმაციის გადამოწმება და განახლება.

საქართველოში გავრცელებული 403 სახეობის ფრინველიდან საპროექტო ტერიტორიაზე ფრინველთა დაახლოებით 110-მდე სახეობაა გამოვლენილი. აქედან 38 სახეობა სავსე კვლევის დროსაც დაფიქსირდა. დაფიქსირებულ ფრინველთა უმრავლესობა ტყეებთან, ბუჩქნართან, ველებთან და წყალთან დაკავშირებული სახეობებია. ეს ითქმის როგორც მობინადრე, ისე მოზუდარი ფრინველების მიმართ. ყოფნის ხასიათის მიხედვით, საკვლევი უბნის მიდამოების ფრინველები შემდეგნაირად ნაწილდებიან: 33 სახეობა მთელი წლის განმავლობაში გვხვდება, 19 - მიგრანტია და ტერიტორიას მხოლოდ გადაფრენების დროს გაზაფხულსა და შემოდგომაზე სტუმრობს, 39 - მოზუდარია და შემოდის მხოლოდ ბუდობის და გადაფრენის სეზონზე, 3 - მთელი წლის განმავლობაში იმყოფება ტერიტორიაზე, მაგრამ არ მრავლდება, 2 - შემთხვევით შემომფრენი ფრინველია, ხოლო 4 ფრინველი გვხვდება მხოლოდ ზამთარში და გადაფრენების დროს.

პროექტის ზეგავლენის არეალში არსებული ორნითოფაუნის სახეობრივი შემადგენლობა მეტ-ნაკლებად აღწერილი და შეფასებულია. არსებული მონაცემების საფუძველზე ფრინველთა კონსერვაციის თვალსაზრისით, შეიძლება დავასკვნათ, რომ ზემოქმედების არეალში არსებული ორნითოფაუნა მრავალფეროვანია. მოზუდარი ფრინველებიდან დომინანტური ჯგუფი ტყის მცირე ბელურისნაირები არიან. აღნიშნული სავსე კვლევისას დაფიქსირდა 38-მდე სახეობის შემდეგი ფრინველი: ჩვეულებრივი ღაჭო (*Lanius collurio*), რუხი ბოლოქანქარა (*Motacilla cinerea*), ბუქნია-მელორდია (*Oenanthe isabellina*), თეთრი ბოლოქანქარა (*Motacilla alba*), სკვინჩა (ნიბლია) (*Fringilla coelebs*), გაზაფხულა ჭიკჭაკი (*Phylloscopus trochilus*), ქალაქის მერცხალი (*Delichon urbicum*), სოფლის მერცხალი (*Hirundo rustica*), ჩხიკვი (*Garrulus glandarius*), ჩვეულებრივი კოჭობა (*Carpodacus erythrinus*), წყრომი (*Otus scops*), ოქროსფერი კვირიონი (*Merops apiaster*), ჩვეულებრივი კაკაჩა (*Buteo buteo menetriesi*), კრაზანაჭამია (ან ირაო) (*Pernis apivorus*), მიმინო (*Accipiter nisus*), ქორი (*Accipiter gentilis*), წყლის შაშვი (*Cinclus cinclus*), შაშვი (*Turdus merula*), თოხიტარა (*Aegithalos caudatus*), გულწითელა (*Erithacus rubecula*), დიდი წივწივა (*Parus major*), მოლურჯო წივწივა (*Parus caeruleus*), მცირე წივწივა (*Parus ater*), რუხი ყვავი (*Corvus corone*), რუხი მემატლია (*Muscicapa striata*), ჩიტბატონა (*Carduelis carduelis*), მწვანულა (*Carduelis chloris*), ჩვეულებრივი ხეცოცია (*Sitta europaea*), სახლის ბელურა (*Passer domesticus*), დიდი ჭრელი კოდალა (*Dendrocopos major*), შავთავა ასპუჭაკა (*Sylvia atricapilla*), ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus phoenicurus*), შავი ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus ochruros*) და ჭინჭრაქა (*Troglodytes troglodytes*).

აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორიის ზედა ნაწილში (ბახმაროსკენ) ჰესის სათავესთან და მის შემოგარენსი გვხვდება ისეთი სახეობის ხელსაყრელი ან/და საბინადრო ადგილები, როგორიცაა კავკასიური როჭო (*Lyrurus mlokosiewiczii*). თუმცა, ეს ტერიტორია მისთვის არ

წარმოადგენს კრიტიკულად მნიშვნელოვან ჰაბიტატს. გარდა ამისა, არცერთი კვლევის დროს არ დაფიქსირებულა აღნიშნული სახეობა და შესაბამისად, ჰესის შედეგად გამოწვეულ ზემოქმედებას ფრინველზე არ ექნება გავლენა.

საერთაშორისო საკონსულტაციო კომპანია SLR-ის მიერ განხორციელებული სავსე კვლევების ფარგლებში, სავსე კვლევისას დაფიქსირდა ფრინველთა 57 სახეობა, რომელთა ჩამონათვალი მოცემულია ცხრილში. გარდა იმ სახეობებისა, რომელთა უშუალოდ ნახვა მოხერხდა, გაკეთდა დასკვნა, რომ მტაცებელი ფრინველებიც არარეგულარულად მოფრინდებიან ხოლმე მთიანი ტერიტორიებიდან და მათი ნახვა შესაძლებელია საკვლევ ტერიტორიაზე. მართალია, ნაკლებად სავარაუდოა, რომ მსგავსი მტაცებელი ფრინველები საკვლევ ტერიტორიაზე ბუდობენ, მაგრამ ისინი შეიძლება ნადირობენ ან გადაიფრენენ ხოლმე საკვლევ ტერიტორიაზე. მსგავსი სახეობებია - ბატკანძერა lammergeyer *Gypaetus barbatus*, ორბი *Gyps fulvus* და მთის არწივი *Aquila chrysaetos*.

საკვლევ ტერიტორიაზე გამოვლენილი ფრინველთა სახეობების ჩამონათვალი

ფრინველთა სახეობები	ფრინველთა სახეობები
ჩია არწივი <i>Aquila pennata</i>	მებორნე <i>Actitis hypoleucos</i>
ჩვეულებრივი კაკაბა <i>Buteo buteo</i>	ჩვეულებრივი გუგული <i>Cuculus canorus</i>
მიმინო <i>Accipiter nisus</i>	ჩვეულებრივი ზარნაშო <i>Bubo bubo</i>
დიდი ქორი <i>Accipiter gentilis</i>	ბუკიოტი <i>Aegolius funereus</i>
ტყის ბუ <i>Strix aluco</i>	ჩვეულებრივი უფეხურა <i>Caprimulgus europaeus</i>
მცირე ჭრელი კოდალა <i>Dendrocopos minor</i>	დიდი ჭრელი კოდალა <i>Dendrocopos major</i>
შავი კოდალა <i>Dryocopus martius</i>	მაქცია <i>Jynx torquilla</i>
ტყის მწყერჩიტა <i>Anthus trivialis</i>	წყალწყალა <i>Motacilla alba</i>
რუხი ბოლოქანქარა <i>Motacilla cinerea</i>	ჩვეულებრივი წყლის შაშვი <i>Cinclus cinclus</i>
ტყის ჭვინტაკა <i>Prunella modularis</i>	გულწითელა <i>Erithacus rubecula</i>
ჩვეულებრივი ბოლოცეხლა <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	შავი ბოლოცეხლა <i>Phoenicurus ochruros</i>
ჩვეულებრივი მელორდია <i>Oenanthe oenanthe</i>	შავთავა ოვსადი <i>Saxicola torquatus</i>
მდელის ოვსადი <i>Saxicola rubetra</i>	წრიპა (მგალობელი) შაშვი <i>Turdus philomelos</i>
ჩხარტი <i>Turdus viscivorus</i>	შაშვი <i>Turdus merula</i>
თეთრგულა შაშვი <i>Turdus torquatus</i>	ჭრელი კლდის შაშვი <i>Monticola saxatilis</i>
შავთავა ასპუჯაკა <i>Sylvia atricapilla</i>	დიდი თეთრყელა ასპუჯაკა <i>Sylvia communis</i>
კავკასიური ყარანა <i>Phylloscopus lorenzii</i>	მომწვანო ყარანა <i>Phylloscopus nitidus</i>
ქედია-ყარანა <i>Phylloscopus collybita</i>	ქინჭრაქა <i>Troglodytes troglodytes</i>
მცირე მემატლია <i>Ficedula parva</i>	დიდი წივწივა <i>Parus major</i>
შავი წივწივა <i>Parus ater</i>	(მოლურჯო) წივწივა <i>Parus caeruleus</i>
ჩვეულებრივი ცოცია <i>Sitta europaea</i>	შავთავა ცოცია <i>Sitta kruperi</i>
ჩვეულებრივი მგლინვა <i>Certhia familiaris</i>	ჩხიკვი <i>Garrulus glandarius</i>
ყორანი <i>Corvus corax</i>	ნიბლია <i>Fringilla coelebs</i>
ჩვეულებრივი ჭვინტა <i>Carduelis cannabina</i>	ჩიტბატონა <i>Carduelis carduelis</i>
მწვანულა <i>Carduelis chloris</i>	შავთავა მწვანულა <i>Spinus (Carduelis) spinus</i>
წითელთავა მთიულა <i>Serinus pusillus</i>	სტევნია <i>Pyrrhula pyrrhula</i>
კულუმბური <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	ნისკარტმარწუხა <i>Loxia curvirostra</i>
ჩვეულებრივი კოჭობა <i>Carpodacus erythrinus</i>	კლდის გრატა <i>Ebberizacia</i>
მეფეტვია <i>Miliaria calandra</i>	

მიჩნეულია, რომ ფრინველთა სახეობებიდან ერთი სახეობა, კავკასიური ყარანა, არის კავკასიისთვის ენდემური. რაც შეეხება საკონსერვაციო სტატუსის სახეობებს, ერთადერთი საკონსერვაციო სტატუსის სახეობაა ბუკიოტი Tengmalm's owl *Aegolius funereus*. დანარჩენი საკონსერვაციო სტატუსის სახეობები, ზემოაღნიშნული მტაცებელი ფრინველების სამი სახეობა (ბატკანძერა/ lammergeier *Gypaetus barbatus*, ორბი *Gyps fulvus*, მთის არწივი *Aquila chrysaetos*), არ ბუდობს საკვლევ ტერიტორიაზე და ამიტომ, მიჩნეულია, რომ ისინი შემოსულები არიან.

დამატებითი ინფორმაცია მოცემულ საკითხებთან დაკავშირებით, წარმოდგენილია გზმ-ს დანართ N4-ში - ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში (SLR).

1.6.2.3 ფრინველების სამიზნე სახეობები საკვლევ ტერიტორიაზე

კვლევის პერიოდში განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმო დომინანტ სახეობებს, რომლებიც გვხვდებოდა საველე კვლევის დროს და ასევე რომელთა არსებობაც დადასტურებულია ლიტერატურული წყაროებიდან.

სამიზნე მობუდარი და მობინადრე სახეობები ძირითადად ბელურისნაირნი, კოდალასნაირნი, მეჭვავიასნაირნი და ვარხვისნაირნი არიან, მათ შორის: ჩვ. შავარდენი (*Falco peregrinus*), ქედანი (*Columba palumbus*), გუგული (*Cuculus canorus*), თეთრი ბოლოქანქარა (*Motacilla alba*), ყვითელი ბოლოქანქარა (*Motacilla flava*), ყვითელთავა ბოლოქანქარა (*Motacilla citreola*), ჩვ. ხეცოცია (*Sitta europaea*), დიდი ჭრელი კოდალა (*Dendrocopos major*), მწვანე კოდალა (*Picus viridis*), საშუალო ჭრელი კოდალა (*Leiopicus medius*), გულწითელა (*Erithacus rubecula*), დიდი წივწივა (*Parus major*), ჭინჭრაქა (*Troglodytes troglodytes*), ჩიტბატონა (*Carduelis carduelis*), მწვანულა (*Carduelis chloris*), რუხი ყვავი (*Corvus corone*), მომწვანო ჭივჭავი (*Phylloscopus trochiloides*), ჩვეულებრივი ჭივჭავი (*Phylloscopus collybita*), ტყის ჭვინტაკა (*Prunella modularis*), რუხი მემატლია (*Muscicapa striata*), წითელყელა (ანუ მცირე) ბუზიჭერია (მცირე მემატლია) (*Ficedula parva*).

აღწერილი და გამოვლენილი ფრინველებიდან გავლენის ზონაში ძირითადად მოექცევიან ტყესთან, ბუჩქნართან და მდინარესთან არსებულ მცენარეულ საფართან დაკავშირებული სახეობები, რომლებიც ფართოდ არიან გავრცელებულნი საქართველოს მასშტაბით, მათზე ზემოქმედებას, იქნება დროებითი ხასიათი და არ გამოიწვევს ფრინველთა შორ მანძილებზე მიგრაციას. მსგავსი/იდენტური ჰაბიტატების მრავლად არსებობის გამო.

1.6.2.4 გლობალურად და ეროვნულად საფრთხის ქვეშ მყოფი სახეობები

საპროექტო ტერიტორიაზე დაფიქსირებული და აღწერილი ფრინველებიდან დასაცავი სახეობებია: ქორცვიტა (*Accipiter brevipes*), კავკასიური როჭო (*Lyrurus mlokosiewiczzi*) და ველის (ან გრძელფეხა) კაკაჩა (*Buteo rufinus*). ყველა სახეობა საქართველოს წითელ ნუსხაშია შეტანილი მოწყვლადის (VU) სტატუსით. აქედან ერთი სახეობა IUCN-ის წითელ ნუსხაშიც არის შეტანილი: კავკასიური როჭო საფრთხესთან ახლოს მყოფის (NT) სტატუსით. კვლევის პერიოდში დაცული სახეობებიდან საკვლევ ტერიტორიაზე არ დაფიქსირებულა არცერთი სახეობა. ის სახეობები რომლებიც თითქმის ყველა უბანში გვხვდებოდა და დავაფიქსირეთ იყვნენ: წყლის შაშვი, ჩიტბატონა, მწვანულა, ჩხიკვი, რუხი ყვავი, სოფლის მერცხალი, სახლის ბელურა, ოქროსფერი კვირიონი, დიდი წივწივა, მცირე წივწივა, მოლურჯო წივწივა, სკვინჩა, ჭინჭრაქა, თეთრი ბოლოქანქარა, ჩვ. ბოლოცეცხლა, შაშვი, დიდი ჭრელი კოდალა, ჩვ. ჭივჭავი. მტაცებელი ფრინველებიდან დაფიქსირდა ქორი, კრაზანაჰამია, მიმინო და ჩვ. კაკაჩას 10-მდე ინდივიდი. განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდა იმ ადგილებზე, სადაც მოხდება უშუალო ზემოქმედება გარემოზე. აღნიშნულ არეალებში და არც მიმდებარედ არ დაფიქსირებულა ბუდე, თუმცა ეს ადგილი ხელსაყრელი ჰაბიტატია ბევრი პატარა ზომის ბელურისნაირი ფრინველისთვის.

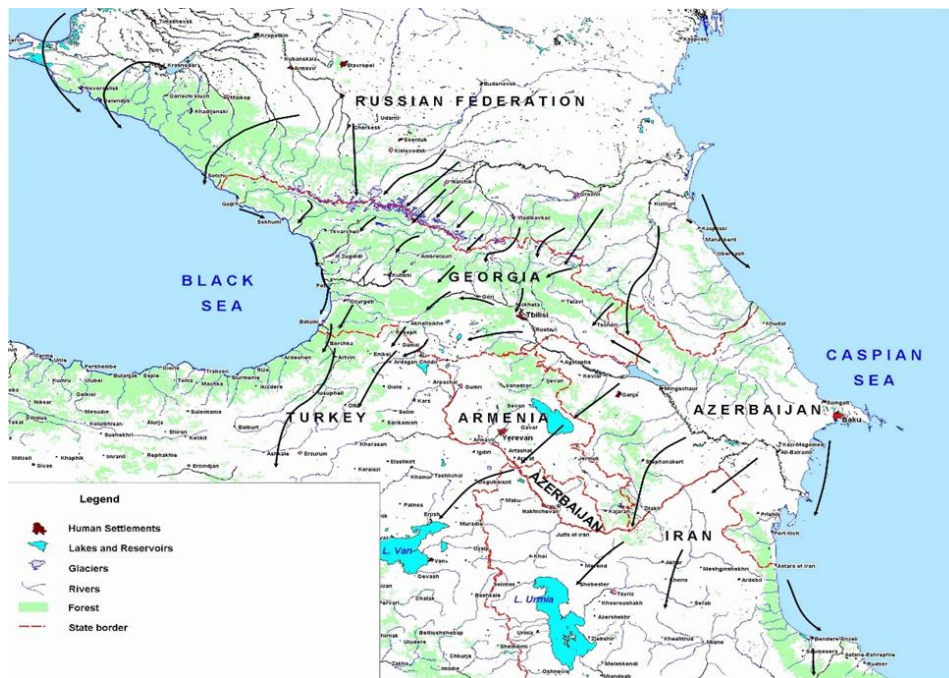
საპროექტო ზონაში გამოვლენილი დასაცავი სახეობების უმეტესი ნაწილი ამ არეალზე მოხვდებიან მხოლოდ მიგრაციების დროს და მათზე ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო, რადგან აღნიშნული ჰესის ტიპი და მასშტაბურობა ვერ მოახდენს სახეობებზე რაიმე სახის ზემოქმედებას, გარდა ხმაურისა და განათების დონის მატებისა, რომელიც იქნება დროებითი ხასიათის.

1.6.2.5 პროექტის არეალზე გამავალი ფრინველთა სამიგრაციო მარშრუტი

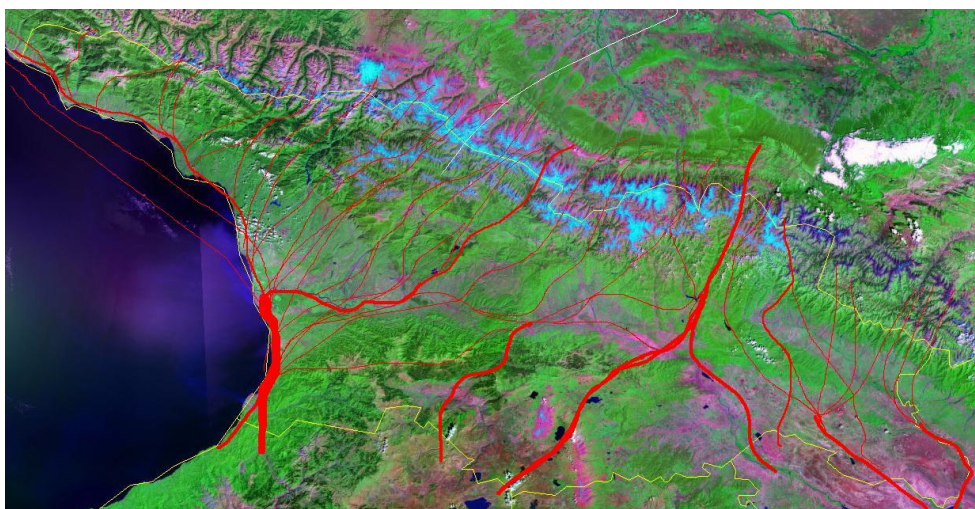
საქართველოს ტერიტორია მნიშვნელოვანია დასავლეთ პალეოარქტიკული ფრინველების მიგრაციის თვალსაზრისით. საქართველოს ტერიტორიაზე გადის ევროპა-აფრიკის და ევროპა-

ჰესი, რომელიც არ მოითხოვს დიდი ტერიტორიის შეტბორვას და ასევე მილსადენის დერეფანი არ ითხოვს ბუნებიდან იმ რაოდენობით ხე-მცენარეულობის ამოღებას, რომ არსებული ჰაბიტატის ფრაგმენტაცია მოხდეს და ფრინველებმა დაკარგონ საბუდარი ადგილები ან/და არახელსაყრელი გახდეს, როგორც სამიგრაციო დერეფანი.

მიგრირებადი მტაცებელი ფრინველების ძირითადი სამიგრაციო მარშრუტები კავკასიონზე.

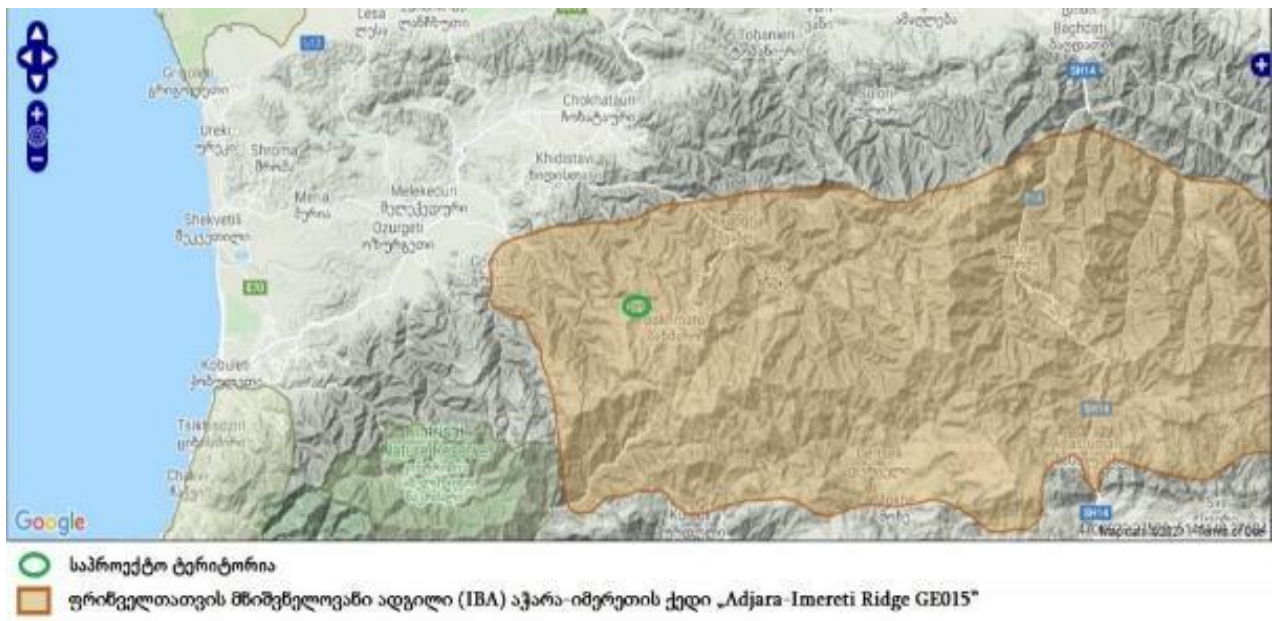


საქართველოს ტერიტორიაზე მიგრირებადი მტაცებელი ფრინველების ზოგიერთი ჯგუფის ძირითადი და ყველაზე მნიშვნელოვანი სამიგრაციო მარშრუტები



საპროექტო უბანი არ არის მოქცეული საქართველოში ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორიების ფარგლებში (Special protection areas), რომელთა ფუნქციასაც წარმოადგენს საქართველოში მობუდარი ფრინველთა პოპულაციების დაცვა და მონიტორინგი. ტერიტორია ემთხვევა ფრინველთათვის მნიშვნელოვან ადგილს (Important bird areas - IBA) აჭარა-იმერეთის ქედს. (იხ. რუკა 1.6.2.5.1.).

რუკა 1.6.2.5.1. საპროექტო ტერიტორია ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ადგილის (IBA) აჭარა-იმერეთის ქედზე



წყარო: <http://datazone.birdlife.org/site/factsheet/adjara-imereti-ridge-iba-georgia>

გარდა ამისა, საპროექტო არეალი ხვდება ბახმაროს ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვან ტერიტორიაზე KBA of "Bakhmaro".

რუკა 1.6.2.5.1. საპროექტო არეალი ბახმაროს ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვან ტერიტორიაზე KBA of "Bakhmaro"



1.6.2.6 საველე კვლევის მეთოდები

საველე კვლევის დაწყებამდე მასალის მოპოვება მოხდა ლიტერატურული წყაროების გამოყენებით (Kutubidze, 1996), რომელიც შემდგომ საველე კვლევების დროს გადამოწმდა ჯერ ვიზუალური დათვალიერებით და შემდგომ უკვე ფრინველთა სახეობების დეტალური კვლევით.

მოხდა ადგილზე გამოვლენილი და ლიტერატურულად ცნობილი ფრინველთა სახეობების სიის შედგენა და დაფიქსირებული ფრინველების ადგილმდებარეობის GPS კოორდინატების შენახვა. გარდა ამისა ყურადღება გამახვილდა კლიმატურ პირობებზე, დროზე, ინდივიდთა და გუნდების რიცხოვნობაზე, ასაკზე და სქესზე.

კვლევა ჩატარდა ფრინველთა გამრავლების სეზონზე. დაკვირვება მიმდინარეობდა ოპტიმალურ, კერძოდ მზიან და უქარო ამინდში. მოვინახულებთ საკვლევ ტერიტორიის ყველა უბანს. თითოეულ უბანში ყურადღება გამახვილდება საკვლევ ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში გავრცელებული ფრინველების აღწერაზე და განსაკუთრებით საქართველოს და საერთაშორისო (IUCN) წითელი ნუსხებით დაცულ სახეობებზე. საველე კვლევის დროს გამოვიყენეთ ძირითადად ქვეითად დაკვირვების მეთოდი ბინოკლების გამოყენებით, რაც გულისხმობს თითოეული საკვლევ უბნის ფეხით გავლას და შესწავლას. შეირჩა შემადგენელი ადგილები - სათვლელი წერტილები, საიდანაც შესაძლებელი იყო საკვლევ ტერიტორიის ისევე როგორც მიმდებარე ტერიტორიების ყურადღებით დათვალიერება და ფრინველების უკეთ გარკვევა. სათვლელი წერტილების რაოდენობა დამოკიდებული იყო საკვლევ ტერიტორიის სიდიდეზე. შემადგენელი ადგილიდან მოსახერხებელი იყო ფრინველებზე ვიზუალური დაკვირვება, ასევე ფოტომასალის შეგროვება. ფოტომასალის გარდა ფრინველთა გარკვევა მოხდა ხმების იდენტიფიცირების შედეგად. ყურადღება გამახვილდა ფრინველთა ბუდეების აღრიცხვაზე, თუმცა არ გამოვლენილა არცერთი ბუდე. სახეობების გარკვევა მოხდა ფრინველთა სარკვევი წიგნების საშუალებით (Birds of Europe: Second Edition by Lars Svensson and Dan Zetterström და Collins Bird Guide. 2Nd Edition). ფრინველთა სახეობების ამოსაცნობად გამოვიყენეთ ბინოკლი 8x42 გადიდებით "Discovery WP PC Mg" და ფოტოაპარატი Canon PowerShot SX60 HS. კვლევის დროს დავაფიქსირეთ ასევე ისეთი სახეობები, რომლებიც უეცრად გვიფრინდებოდნენ და შესაბამისად ვერ მოხერხდა ფოტომასალის შეგროვება, თუმცა ყურადღება მიექცა ფრინველისთვის დამახასიათებელ იმ საიდენტიფიკაციო ნიშნებს, რის მიხედვითაც ხდება ამა თუ იმ სახეობის ამოცნობა. შესაბამისად, მსგავს შემთხვევაში დაფიქსირებული სახეობები აღრიცხულნი არიან ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში, შესაბამის ჰაბიტატში.

საველე კვლევისას დაფიქსირებული ფრინველები:

სურ. 1.6.2.6.1. ჩვეულებრივი ღაჭო *Lanius collurio*



სურ. 1.6.2.6.2. რუხი ბოლოქანქარა *Motacilla cinerea*



სურ.1.6.2.6.3. ბუქნია-მეღორღია *Oenanthe isabellina*



სურ. 1.6.2.6.4. თეთრი ბოლოქანქარა *Motacilla alba*



სურ. 1.6.2.6.5. სკვინზა (ნიბლია) *Fringilla coelebs*



სურ. 1.6.2.6.6. გაზაფხულა ჭიჭკავი *Phylloscopus trochilus*



სურ. 1.6.2.6.7. ქალაქის მერცხალი *Delichon urbicum*



სურ. 1.6.2.6.8. სოფლის მერცხალი *Hirundo rustica*



სურ. 1.6.2.6.9. ჩხივვი *Garrulus glandarius*



სურ. 1.6.2.6.10 ჩვ. კოჭობა *Carpodacus erythrinus*



სურ. 1.6.2.6.11 ჩვ. კაკაჩა *Buteo buteo menetriesi*



სურ. 1.6.2.6.12 ჩვ. კაკაჩების *Buteo buteo menetriesi* გუნდი საპროექტო ტერიტორიაზე



სურ. 1.6.2.6.13 კრაზანაჭამია (ან ირაო) *Pernis apivorus*



სურ. 1.6.2.6.14 წყრომი *Otus scops*



სურ.1.6.2.6.15 ოქროსფერი კვირიონი *Merops apiaster*



სურ. 1.6.2.6.16 წყლის შაშვი *Cinclus cinclus*



სურ. 1.6.2.6.17 შავი ბოლოცეცხლა *Phoenicurus ochruros*



სურ 1.6.2.6.18 რუხი მემატლია *Muscicapa striata*



სურ. 1.6.2.6.19 თეთრი ბოლოქანქარა *Motacilla alba*



სურ. 1.6.2.6.20 კაკაზა *Buteo sp.*



1.6.2.7 ზემოქმედება

ჰესის დერეფნის მშენებლობის პერიოდში ზემოქმედება ძირითადად მოსალოდნელია საპროექტო ტერიტორიაზე არსებულ ჰაბიტატებში მოზუდარ და მოზინადრე ფრინველთა სახეობებზე. ზემოქმედების სამიზნე სახეობებს ნაკლებად წარმოადგენენ შემომფრენი, მიგრანტი ფრინველები. სამშენებლო დერეფანში ფრინველებზე შესაძლოა შემდეგი სახის ზემოქმედება:

- მოზუდარ და მოზინადრე ფრინველებზე ხეების ჭრის და სამშენებლო სამუშაოების შედეგად გაზრდილი ხმაურით და ხელოვნური განათებით გამოწვეული ზემოქმედება.
- ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი საბუდარი და საბინადრო ჰაბიტატების დეგრადაცია/კარგვა. ტყესთან და ბუჩქნართან დაკავშირებულ ფრინველებზე ზემოქმედება მოსალოდნელია, თუ მცენარის საფარის წმენდისას განადგურდება ფულუროიანი ხეები, რომლებსაც ეს ფრინველები იყენებენ საბუდრად და თავშესაფრად. თუმცა, პროექტის ტერიტორიაზე დიდი რაოდენობით ხეების გაჩეხვა არაა მოსალოდნელი, რაც გარკვეულწილად ამცირებს ზემოქმედების რისკებს.
- სანაპირო მცენარეულობა და წყალი წარმოადგენს მნიშვნელოვან ჰაბიტატს ბევრი წყლის ფრინველისა თუ წყალმცურავისათვის. წყლის დონის ცვლილება გამოიწვევს მცენარეული საფარის ცვლილებას; ხოლო წყლის და ნიადაგზე მავნე ნივთიერებების მოხვედრის შემთხვევაში დაზარალებიან წყლის მახლობლად მოზინადრე ფრინველები. შესაბამისად, მოხდება ფრინველთა საბინადრო ჰაბიტატის დაკარგვა.
- აღწერილი და გამოვლენილი ფრინველებიდან გავლენის ზონაში ძირითადად მოექცევიან ტყესთან, ბუჩქნართან და მდინარესთან არსებულ მცენარეულ საფართან დაკავშირებული სახეობები. თუმცა, ზემოქმედებას ექნება დროებითი ხასიათი და არ გამოიწვევს ფრინველთა შორ მანძილებზე მიგრაციას. გასათვალისწინებელია ისიც, ტერიტორიაზე გამოვლენილი დასაცავი სახეობები ამ არეალზე მოხვედებიან მხოლოდ მიგრაციების დროს და შესაბამისად, მათზე ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო.

1.6.2.8 შემარბილებელი ღონისძიებები

- არ მოხდეს/შეიზღუდოს ასაფეთქებელი საშუალებების გამოყენება სამშენებლო სამუშაოების დროს, რაც შეიძლება ფრინველებისთვის იყოს შემაწუხებელი. ასევე გამოიწვიოს მათი დაღუპვა და საცხოვრებელი გარემოს მოშლა.
- ფრინველთა ბუდობის პერიოდში არ არის რეკომენდირებული სამშენებლო სამუშაოების წარმოების დროს მძიმე სამშენებლო ტექნიკის გამოყენება, განსაკუთრებით (აპრილის დასაწყისიდან ივნისის ბოლომდე). ფრინველებისთვის ამ შემთხვევაში განსაკუთრებით

სენსიტიური ადგილებია ტყის ზონა და ქედების წყალგამყოფი მონაკვეთები, წინააღმდეგ შემთხვევაში მოხდება მათთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატების კარგვა და ფრაგმენტაცია.

- ნიადაგისა და წყლის დაბინძურებისაგან დაცვის მიზნით საპროექტო ტერიტორიაზე არ უნდა მოხდეს სატრანსპორტო-საწვავი საშუალებების და ნავთობ პროდუქტების დაღვრა, რაც გამოიწვევს ფრინველთა მოწამვლას/სიკვდილს.
- ჰესის ტერიტორიაზე სამშენებლო სამუშაოების შემდგომ აუცილებელია სამშენებლო ნაგვის უმოკლეს ვადებში გატანა და დაზიანებული ნიადაგისა და მცენარეული საფარის აღდგენა.
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ჩატარდეს სარეაბილიტაციო სამუშაოები იმ მონაკვეთებზე სადაც მოხდა მისასვლელი გზების გატარება. მსგავსი სამუშაოების ჩატარება განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ჭალებსა და მდინარეების მიმდებარე ტერიტორიებზე.

ცხრილი 5.4.2.7.2.8.1. საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული და ლიტერატურულად ცნობილი ფრინველთა სახეობები

N	ქართული დასახელება	სამეცნიერო დასახელება	ინგლისური დასახელება	გადაფრენის სეზონურობა	IUCN	RLG	Bern Conv.	CMS	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-4) არ დაფიქსირდა X
1.	ქორი	<i>Accipiter gentilis</i>	Northern Goshawk	M	LC		✓	✓	2
2.	ქორცვეტი (ან შავთვალა მიმინო, ლევანმიმინო)	<i>Accipiter brevipes</i>	Levent Sparrowhawk	BB,M	LC	VU	✓	✓	x
3.	მიმინო	<i>Accipiter nisus</i>	Eurasian Sparrowhawk	YR-R	LC		✓		1,2
4.	ძერა	<i>Milvus migrans</i>	Black Kite	M	LC		✓	✓	x
5.	ჩვეულებრივი შავარდენი	<i>Falco peregrinus</i>	Peregrine Falcon	YR-R, M	LC		✓		x
6.	კრაზანაჰამია (ან ირაო)	<i>Pernis apivorus</i>	European Honey-Buzzard	BB,M	LC				1,2
7.	ჩვეულებრივი კაკაჩა	<i>Buteo buteo</i>	Common Buzzard	M	LC		✓	✓	1,2
8.	ველის (ან გრძელფეხა) კაკაჩა	<i>Buteo rufinus</i>	Long-legged Buzzard	YR-R, M	LC	VU	✓		x
9.	ფეხბანჯგვლიანი კაკაჩა	<i>Buteo lagopus</i>	Rough-legged Buzzard	WV,M	LC				x
10.	მდელოს პელქორი (ან მდელოს ბოლობეჭედა)	<i>Circus pygargus</i>	Montagus Harrier	BB,M	LC		✓	✓	x
11.	მინდვრის პელქორი (ან მინდვრის ბოლობეჭედა)	<i>Circus cyaneus</i>	Hen (or Northern) Harrier	WV, M	LC				x
12.	ჭაობის პელქორი (ან ჭაობის ბოლობეჭედა)	<i>Circus aeruginosus</i>	Western Marsh Harrier	YR-R, M	LC		✓	✓	x
13.	ჩია არწივი	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Booted Eagle	M	LC			✓	x
14.	მცირე მყივანი არწივი	<i>Clanga pomarina</i>	Lesser Spotted Eagle	BB, M	LC				x
15.	ალალი	<i>Falco columbarius</i>	Merlin	M	LC		✓	✓	x
16.	მარჯანი	<i>Falco subbuteo</i>	Eurasian Hobby	YR-R, M	LC		✓	✓	x

17.	ჩვეულებრივი კირკიტა	<i>Falco tinnunculus</i>	Common Kestrel	M	LC		✓	✓	x
18.	ალკუნი	<i>Alcedo atthis</i>	Common Kingfisher	YR-R, M	LC		✓		3
19.	ღალღა	<i>Crex crex</i>	Corn crane	BB	LC				x
20.	ჩვეულებრივი მექვიშია	<i>Actitis hypoleucos</i>	Common Sandpiper	BB	LC				x
21.	გარეული მტრედი	<i>Columba livia</i>	Rock Dove	YR-V	LC				x
22.	ქედანი	<i>Columba palumbus</i>	Common Wood-Pigeon	M	LC				x
23.	საყელოიანი გვრიტი	<i>Streptopelia decaocto</i>	Eurasian Collared-Dove	YR-R, M	LC				x
24.	გუგული	<i>Cuculus canorus</i>	Common Cuckoo	BB	LC		✓		x
25.	ტყის ბუ	<i>Strix aluco</i>	Tawny Owl	M	LC			✓	x
26.	ზარნაშო	<i>Bubo bubo</i>	Eurasian Eagle Owl	M	LC				x
27.	წყრომი	<i>Otus scops</i>	Eurasian scops owl	BB, M	LC				2
28.	ჭოტი	<i>Athene noctua</i>	Little Owl	YR-R	LC				x
29.	უფეხურა	<i>Caprimulgus europaeus</i>	European Nightjar	M	LC		✓	✓	x
30.	მაქცია	<i>Jynx torquilla</i>	Eurasian Wryneck	BB, M	LC		✓		2
31.	ოფოფი	<i>Upupa epops</i>	Common Hoopoe	M	LC		✓		x
32.	ოქროსფერი კვირიონი	<i>Merops apiaster</i>	European bee-eater	BB, M	LC				1,2
33.	ნამგალა	<i>Apus apus</i>	Common Swift	BB	LC				1
34.	მწვანე კოდალა	<i>Picus viridis</i>	Eurasian Green Woodpecker	YR-R	LC		✓		x
35.	დიდი ჭრელი კოდალა	<i>Dendrocopos major</i>	Greater Spotted Woodpecker	YR-R	LC		✓		1
36.	საშუალო ჭრელი კოდალა	<i>Leiopicus medius</i>	Middle Spotted Woodpecker	YR-R	LC				x
37.	მცირე ჭრელი კოდალა	<i>Dryobates minor</i>	Lesser Spotted Woodpecker	YR-R	LC		✓		x
38.	მინდვრის ტოროლა	<i>Alauda arvensis</i>	Eurasian Skylark	M	LC				x
39.	ტყის ტოროლა	<i>Lullula arborea</i>	Wood Lark	M	LC				x
40.	სოფლის მერცხალი	<i>Hirundo rustica</i>	Barn Swallow	BB,M	LC		✓		4
41.	ქალაქის მერცხალი	<i>Delichon urbicum</i>	Northern House-Martin	YR-V	LC		✓		3,4
42.	თეთრი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla alba</i>	White Wagtail	YR-R	LC		✓		1
43.	რუხი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla cinerea</i>	Grey Wagtail	M	LC		✓		2

44.	ყვითელი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla flava</i>	Yellow Wagtail	BB,M	LC		✓		x
45.	ყვითელთავა ბოლოქანქარა	<i>Motacilla citreola</i>	Citrine Wagtail	BB,M	LC		✓		x
46.	ჩვეულებრივი ღაჟო	<i>Lanius collurio</i>	Red-backed Shrike	BB,M	LC		✓		2
47.	მიმინოსებრი ასპუჭაკა	<i>Sylvia nisoria</i>	Barred Warbler	BB	LC		✓		x
48.	შავთავა ასპუჭაკა	<i>Sylvia atricapilla</i>	Blackcap	BB	LC		✓		2
49.	ჭაობის მეჩალია	<i>Acrocephalus palustris</i>	Marsh Warbler	BB,M	LC				x
50.	ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Common Redstart	BB,M	LC		✓		1,2
51.	შავი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Black Redstart	YR-R, M	LC		✓		1,2
52.	ჩვეულებრივი ბულბული	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Common Nightingale	BB	LC		✓		x
53.	შაშვი	<i>Turdus merula</i>	Eurasian Blackbird	YR-R	LC		✓		1,2,3,4
54.	წრიპა შაშვი (მგალობელი შაშვი)	<i>Turdus philomelos</i>	Song Thrush	M	LC		✓		x
55.	წყლის შაშვი	<i>Cinclus cinclus</i>	White-throated Dipper	YR-R	LC		✓		3
56.	ჩხართვი	<i>Turdus viscivorus</i>	Mistle Thrush	M	LC		✓		x
57.	შოშია	<i>Sturnus vulgaris</i>	Common Starling	YR-R, M	LC				x
58.	თოხიტარა	<i>Aegithalos caudatus</i>	Long-tailed Tit	YR-R	LC		✓		4
59.	გულწითელა	<i>Erithacus rubecula</i>	European Robin	BB	LC		✓		x
60.	დიდი წივწივა	<i>Parus major</i>	Great Tit	YR-R	LC		✓		1,2,3,4
61.	მოლურჯო წივწივა	<i>Parus caeruleus</i>	Blue Tit	YR-R	LC				2
62.	მცირე წივწივა	<i>Parus ater</i>	Coal Tit	YR-R	LC				2
63.	ჩვეულებრივი მგლინავა	<i>Certhia familiaris</i>	Eurasian Tree-creeper	M	LC		✓		x
64.	ჭინჭრაქა	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Winter Wren	YR-R	LC		✓		1,2
65.	კლდის გრატა	<i>Emberiza cia</i>	Rock Bunting	YR-R, M	LC				x
66.	მეფეტვია	<i>Miliaria calandra</i>	Corn Bunting	BB	LC				x
67.	ჩვეულებრივი კოჭობა	<i>Carpodacus erythrinus</i>	Common Rosefinch	BB, M	LC				1,2
68.	კულუმბური	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Hawfinch	YR-R, M	LC				x

69.	სკვინჩა	<i>Fringilla coelebs</i>	Eurasian Chaffinch	YR-R	LC				1,2,3,4
70.	მთიულა	<i>Fringilla montifringilla</i>	Brambling	WV	LC				x
71.	წითელშუბლა მთიულა	<i>Serinus pusillus</i>	Fire-fronted Serin	YR-R	LC		✓		x
72.	მოყვითალო მთიულა	<i>Serinus serinus</i>	European Serin	BB	LC		✓		x
73.	ჩიტბატონა	<i>Carduelis carduelis</i>	European Goldfinch	YR-R	LC		✓		2,3
74.	მწვანულა	<i>Carduelis chloris</i>	European Greenfinch	YR-R	LC		✓		2
75.	შავთავა მწვანულა	<i>Spinus spinus</i>	Eurasian Siskin	YR-R, M	LC		✓		x
76.	მინდვრის ბელურა	<i>Passer montanus</i>	Tree Sparrow	M	LC				x
77.	სახლის ბელურა	<i>Passer domesticus</i>	Hause Sparrow	YR-R	LC				2,4
78.	მოლალური	<i>Oriolus oriolus</i>	Eurasian Golden Oriole	M	LC		✓	✓	x
79.	ჩხიკვი	<i>Garrulus glandarius</i>	Eurasian Jay	YR-R	LC				2,4
80.	ყორანი	<i>Corvus corax</i>	Common Raven	YR-V	LC		✓		x
81.	რუხი ყვავი	<i>Corvus corone</i>	Hooded Crow	YR-R	LC				4
82.	კაჭკაჭი	<i>Pica pica</i>	Black-billed Magpie	YR-R	LC				x
83.	გაზაფხულა ჭივჭავი	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Willow Warbler	BB, M	LC				2
84.	ჩვეულბრივი ჭივჭავი	<i>Phylloscopus collybita</i>	Common Chiffchaff	BB	LC				2,4
85.	ტყის ჭვინტაკა	<i>Prunella modularis</i>	Hedge Accentor (Dunnock)	BB	LC		✓		x
86.	ალპური ჭვინტაკა	<i>Prunella collaris</i>	Alpine Accentor	YR-R	LC				x
87.	ჭვინტა (მეკანაფია)	<i>Linaria cannabina</i>	Eurasian Linnet	YR-R, M	LC				x
88.	მთის ჭვინტა	<i>Carduelis flavirostris</i>	Twite	YR-R	LC				x
89.	რუხი მემატლია	<i>Muscicapa striata</i>	Spotted Flycatcher	BB, M	LC		✓		2
90.	წითელყელა (ანუ მცირე) ბუზიჭერია (მცირე მემატლია)	<i>Ficedula parva</i>	Red-breasted Flycatcher	BB, M	LC		✓		1
91.	თეთრყელა ბუზიჭერია (თეთრყელა მემატლია)	<i>Ficedula albicollis</i>	Collared Flycatcher	M	LC		✓	✓	x
92.	ჩვეულბრივი მეღორღია	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Northern wheatear	BB, M	LC		✓		x
93.	ტყის მწყერჩიტა	<i>Anthus trivialis</i>	Tree Pipit	BB	LC				x

94.	წითელგულა მწყერჩიტა	<i>Anthus cervinus</i>	Red-Throated Pipit	M	LC		✓		x
95.	ჩვეულბრივი ხეცოცია	<i>Sitta europaea</i>	Wood Nuthatch	YR-R	LC		✓		1,3
96.	ბუქნია-მელორდია	<i>Oenanthe isabellina</i>	Isabelline Wheatear	BB, M	LC				2
97.	კავკასიური როჭო	<i>Lyrurus mlotosiewiczii</i>	Caucasian Grouse	YR-R	NT	VU	✓		x
98.	წითელნისკარტა მალრანი	<i>Pyrhacorax pyrhacorax</i>	Red-billed Chough	YR-R					x
99.	ყვითელნისკარტა მალრანი	<i>Pyrhacorax graculus</i>	Yellow-billed Chough	YR-R					x
100.	თეთრწარბა (ანუ მდელოს) ოვსადი	<i>Saxicola rubetra</i>	Whinchat	BB	LC		✓	✓	x
101.	თეთრგულა შაშვი	<i>Turdus torquatus</i>	Ring Ouzel	YR-R	LC				x

სახეობების სეზონური ცხოვრების პერიოდი მოცემულ ტერიტორიაზე:

YR-R = მთელი წლის განმავლობაში საქართველოშია აქ ბუდობს და მრავლდება; YR-V = ამ ტერიტორიების ვიზიტორია; არ მრავლდება, მაგრამ მთელი წლის განმავლობაში აქ არის; BB = ტერიტორიაზე შემოდის მხოლოდ გასამრავლებლად; M = მიგრანტი; მიგრაციის დროს (შემოდგომაზე და გაზაფხულზე) შეიძლება მოხვდეს ამ ტერიტორიაზე

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

1.6.3 ქვეწარმავლები (კლასი: Reptilia)

უახლესი ცნობებით ქვეწარმავლების 7000-ზე მეტ სახეობას ითვლიან, მათგან საქართველოში წარმოდგენილია დაახლოებით 58 ქვეწარმავალი ბინადრობს. ამჟამად მცხოვრებ ქვეწარმავლებს 4 რიგად ყოფენ: ქერცლიანები (SQUAMATA), კუსნაირნი (CHELONIA), ნიანგები (CROCODYLIA), და ნისკარტთავიანები (RHYNCHOCEPHALIA). საქართველოში ბინადრობენ პირველი ორი რიგის წარმომადგენლები. მიუხედავად იმისა, რომ ქვეწარმავლებს შორის ბევრია წყალთან მეორადად დაკავშირებული სახეობა, ამფიბიებისგან განსხვავებით, ამათი განვითარება ხმელეთზე მიმდინარეობს. ხვლიკებს შორის საქართველოში არაა ღამის ფორმები, თუ მხედველობაში არ მივიღებთ ჩვენში შემთხვევით, ალბათ აზერბაიჯანიდან მოხვედრილ კასპიურ თითქმის გვესს. საქართველოს ყველა ხვლიკს, ასევე კუებს, დღის განმავლობაში აქვს სიმშვიდის და აქტივობის საათები, რაც განსაკუთრებით მკვეთრად შეიმჩნევა წლის ყველაზე ცხელ დროს. ჩვენი ფაუნის პრაქტიკულად ყველა ქვეწარმავალი ზამთრის ძილს ეძლევა და მხოლოდ მაშინ, როდესაც ზამთარი თბილია, ცალკეული სახეობები (მაგალითად კავკასიური ჯოჯო, გიურზა) შეიძლება აქტიურები იყვნენ ზამთრის თვეებშიც.

საკვლევი ტერიტორია არ გამოირჩევა ქვეწარმავლების მრავალფეროვნებით და ენდემიზმის დონით. საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობებიდან გვხვდება მხოლოდ 2 სახეობა აჭარული ხვლიკი (*Darevskia mixta*) [IUCN-ის მიხედვით მინიჭებული აქვს NT- საფრთხესთან ახლოს მყოფის სტატუსი] და კავკასიური გველგესლა (*Vipera kaznakovi*) [IUCN-ის მიხედვით მინიჭებული აქვს EN-საფრთხეში მყოფის სტატუსი], რომელიც საველე კვლევისას არ დაფიქსირებულა, გასათვალისწინებელი ფაქტია მისი გეოგრაფიული ვერტიკალური გავრცელება იგი გვხვდება ზ.დონიდან 1000 მ-მდე, საპროექტო ზონა კი მოქცეულია ზ.დ 1400-1800 მ-ის ფარგლებში, შესაბამისად მისი არსებობა ნაკლებად სავარაუდოა, თუმცა სახეობის არსებობას ვერ გამოვრიცხავთ, რადგან საკვლევ ზონაში, კლიმატური პირობები და ხელსაყრელი ჰაბიტატები გვხვდება.

კავკასიური გველგესლა - *Vipera kaznakovi* : ცხოვრების წილი: კავკასიური გველგესლა მიეკუთვნება ხმელეთის შხამიან გველებს, იკვებება ძირითადად მცირე ძუძუმწოვრებით, ხვლიკებით, ფრინველებით. მცხვერპლს კლავს შხამიანი ნაკბენით. ადამიანისთვის მისი შხამი მომაკვდინებელი არ არის, შხამი, როგორც *Vipera*-სახეობებისთვისაა დამახასიათებელი ჰემოტოქსიკურია (შხამის ქიმიური შემადგენლობა მოქმედებს სისხლიზე). ძალიან ფრთხილია, გაურბის ადამიანებს, არ ხასიათდება აგრესიულობით. საბინადროდ ირჩევს ტყისპირს, მზიან, ბუჩქნარიან და ბალახოვან მიდამოს, მნიშვნელოვანია თავშესაფრების არსებობა, როგორიცაა ქვები, მცირე ზომის ლოდები, ხმელი ტოტები. უპირატესობას ანიჭებს ჰაერის მაღალი ტენიანობის მქონე ტერიტორიას, ზღვის დონიდან 1000 მ სიმაღლემდე ცხოვრობს. თავი მკვეთრი სამკუთხა ფორმის, თვალის გუგები ვერტიკალური. სხეულის ზედა მხარეს მკვეთრად გამოხატული ზიგზაგი - ჭრელი ფორმების გარდა, არსებობენ მუქი ნაცრისფრიდან-შავი შეფერილობის მამრები, და ჟანგისფერი-მოწითალო მდედრი ინდივიდები, ეგრეთ წოდებული სქესობრივი დიქრომატიზმი. ასეთ ერთფეროვან შეფერილობას ისინი ღებულობენ ორი წლის ასაკიდან. მუქ- შავ შეფერილობას (ეგ. წ. მელანისტური შეფერილობა) შეიძლება გააჩნდეს გენეტიკური საფუძველი - პიგმენტ მელანინის „რეაქციის ნორმის“ ფენოტიპური გამომჟღავნება, ასეთი შეფერილობა შესაძლებელია განპირობებული იყოს მზის ინტენსიური გამოსხივებით, ან ჰაერის მაღალი ტენიანობით.

გველგესლას სიგრძე მერყეობს 40 -70, იშვიათ შემთხვევაში 90 სმ - მდე. მდედრები უფრო დიდები არიან, ვიდრე მამრები. ახასიათებთ ხანმოკლე ზამთრის ძილი. დღისით აქტიურია. ხანგრძლივი წვიმის შემდგომ პერიოდში დილით და შუადღეს სხეულს ითბობს მზეზე, ოპტიმალურ აქტიურობას იძენს 30-33° · შეჯვარების პერიოდის შემდეგ, მამრი ირჩევს თავის საბინადრო გარემოს, რომელშიც სხვა ინდივიდებიც არსებობენ (კერძოდ, ინდივიდები, რომლებიც აღარ ჯვარდებიან). მდედრი ინდივიდი რჩება შეჯვარების ტერიტორიის სიახლოვეს, რომელიც

საკვებით მდიდარი და მზიანია. მდედრები არიან ნაკლებ აქტიურები. გველგესლები იშვიათად იცვლიან საბინადრო გარემოს.

მისი საბინადრო ადგილების განადგურების გამო, სახეობა გადაშენების პირასაა და შეყვანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში - EN (IUCN).

რუკა 1.6.3.1. კავკასიური გველგესლას (*Vipera kaznakovi*) გავრცელება



წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>

საპროექტო ტერიტორიაზე ასევე გავრცელებულია: ბოხმეჭა (*Anguils colchica*), ქართული ხვლიკი (*Darevskia rudis*), ართვინის ხვლიკი (*Darevskia derjugini*), მარდი ხვლიკი (*Lacerta agilis*), ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*), წყლის ანკარა (*Natrix tessellata*), სპილენძა (*Coronella austriaca*), ესკულაპის მცურავი (*Zamenis longissimus*).

საველე კვლევისას დაფიქსირებული სახეობები:

ქართული ხვლიკი *Darevskia rudis*

E 275402 N 4638207



E 275542 N 4638277



ართვინის *Darevskia derjugini* ხვლიკი

E 272377 N 4639212

აჭარული ხვლიკი *Darevskia mixta*

E 272203 N 4639122



ცხრილი 1.6.3.1. საკვლევი ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ გავრცელებული სახეობები

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები 1-4) არ დაფიქსირდა X
1.	ჩვეულებრივი ანკარა	<i>Natrix natrix</i>	LC	LC		x
2.	წყლის ანკარა	<i>Natrix tessellata</i>	LC	LC	✓	x
3.	სპილენძა	<i>Coronela austriaca</i>	LC	NE	✓	x
4.	ესკულაპის გველი	<i>Zamenis longissimus</i>	LC	DD		x
5.	კავკასიური გველგესლა	<i>Vipera kaznakovi</i>	EN	EN	✓	x
6.	ქართული ხვლიკი	<i>Darevskia rudis</i>	LC	LC		1,4
7.	ართვინული ხვლიკი	<i>Darevskia derjugini</i>	NT	LC		2,3
8.	აჭარული ხვლიკი	<i>Darevskia mixta</i>	NT	VU		2,3
9.	მარდი ხვლიკი	<i>Lacerta agilis</i>	LC	LC	✓	x
10.	ბოხმეჭა	<i>Anguilla colchica</i>	LC	LC	✓	x

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:
 EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

ასევე, საერთაშორისო კომპანია SLR-ის მიერ ქვეწარმავლების კვლევისას რამდენიმე სახეობა დაფიქსირდა ბახვი 3-ის წყალაღების ნაგებობასთან ახლოს, ბახვი 1-ის დიზაინის მიხედვით გათვალისწინებულ ძალური კვარძის ნაგებობასთან და ბახვი 1-ის შეთავაზებული წყალაღების ადგილის კენჭოვან ფერდობებსა და ჭანჭრობიან ადგილებზე. დაფიქსირებული სახეობების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში და ადგილმდებარეობები კი ნაჩვენებია რუკაზე. ქვეწარმავლების კვლევის ჩატარების დრო შეირჩა ოპტიმალური მზეზე თბობის დროის მიხედვით, ანუ მზიან და უქარო პირობებში, სამიზნე სახეობების აღრიცხვის მაქსიმალურად გასაზრდელად. ტრანსექტებზე ბილიკები/მარშრუტები ფეხით იქნა გავლილი და აღირიცხა დაკვირვების შედეგები. ამასთან, დაკვირვება განხორციელდა ავტომობილის მეშვეობით. აღნიშნულის მიზეზია ის, რომ ქვეწარმავლებს ცოტა დრო აქვთ დასამალად, როდესაც ავტომობილი სწრაფად უახლოვდებათ, ვიდრე ფეხით სიარულისას, ამიტომ სტატისტიკურად უფრო მაღალია მათი ნახვის ალბათობა.

ტრანსექტებზე დაფიქსირდა ცხოველქმედების ნიშნები, როგორიცაა, მაგალითად, ექსკრემენტები (ხვლიკების შემთხვევაში) და სოროები (ქვეწარმავლების შემთხვევაში), რაც დაფიქსირდა GPS-სა და სურათების მეშვეობით. რაც შეეხება წყლის ქვეწარმავლებს და ამფიბიებს, გამოკვლეული იქნა ასევე წყლის ჰაბიტატები. ეს ძირითადად მოიცავდა პირდაპირ დაკვირვებას ქვებისა და მორების აწევით, ასევე გუბურებისა და ნაკადულების ნაპირზე

სიარულით. კვლევისას აღირიცხა ყველა სახის ქვეწარმავალი და ამფიბია, მიუხედავად მათი საკონსერვაციო სტატუსისა.

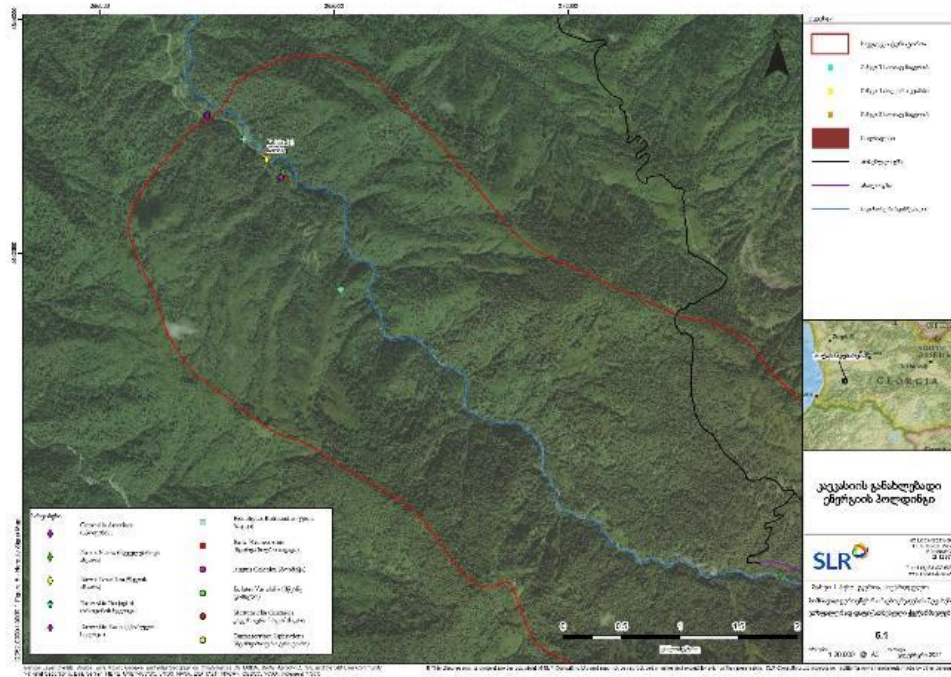
2021 წლის ივნისში დაფიქსირებული ქვეწარმავლებისა და ამფიბიების სახეობები

ლათინური დასახელება	გავრცელებული დასახელება	IUCN	RLG
<i>Anguis colchica</i>	ბოხმეჭა	NE	LC
<i>Darevskia rudis</i>	ქართული ხვლიკი	LC	LC
<i>Darevskia derjugini</i>	ართვინის ხვლიკი	NT	NT
<i>Coronella austriaca</i>	სპილენძა	LC	LC
<i>Natrix natrix</i>	ჩვეულებრივი ანკარა	LC	LC
<i>Natrix tessalata</i>	წყლის ანკარა	LC	LC
<i>Mertensiella caucasica</i>	კავკასიური სალამანდრა	VU	VU
<i>Ommatotriton ophryticus</i>	მცირეაზიური ტრიტონი	NT	NT
<i>Bufotes variabilis</i>	მწვანე გომბეშო	DD	LC
<i>Pelophylax ridibundus</i>	ტბის ბაყაყი	LC	LC
<i>Rana macrocnemis</i>	მცირეაზიური ბაყაყი	LC	LC

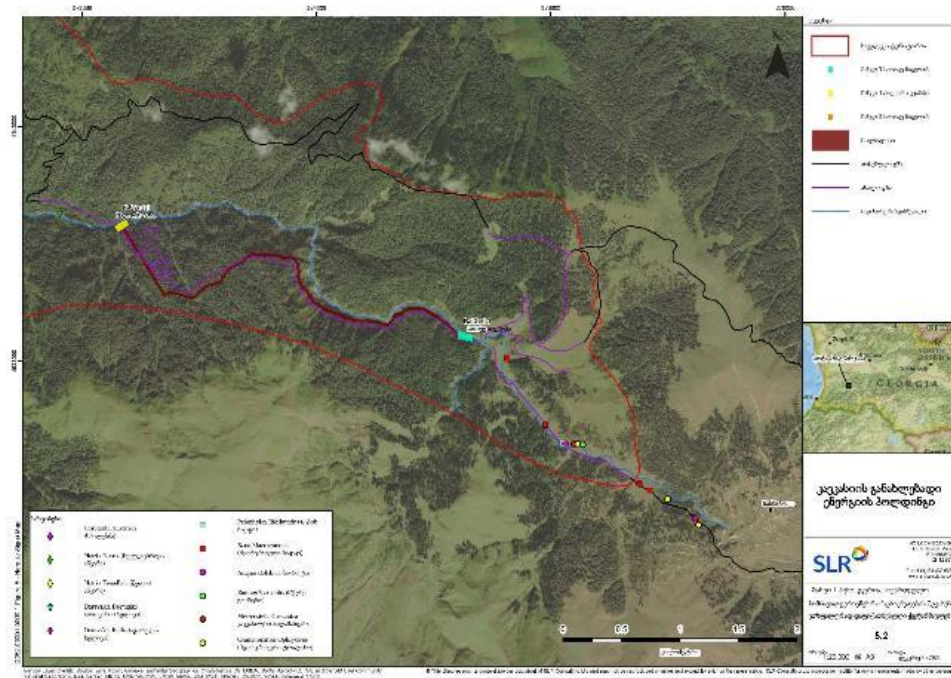
კავკასიური სალამანდრა, რომელიც აღმოჩენილ იქნა ბახვი 1-ის შეთავაზებული წყალაღების ადგილის ზედა ბიეფში



ვიზუალურად დაფიქსირებული ქვეწარმავლები



ვიზუალურად დაფიქსირებული ქვეწარმავლები



SLR- ის მიერ შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების ჩამონათვალი:

- მცენარეული საფარის მოცილება და მიწის სამუშაოები დაიწყება ჰიბერნაციის პერიოდის (ოქტომბერი - აპრილი/მაისი) მიღმა ტყით დაფარულ ადგილებზე და ნაკაფებში. ეს ზოგადად რეპტილიებს საშუალებას მისცემს, რომ ბუნებრივად გაეცალონ სამშენებლო არეალს.
- სამუშაო მოედნის გასუფთავების სამუშაოების შედეგად ზაფხულის თვეებში შექმნილი ქვების ან მიწის/ლოდების გროვები არ იქნება გატანილი/გაწმენდილი აპრილ/მაისამდე, როდესაც რეპტილიები ჰიბერნაციიდან გამოდიან და კვლავ აქტიურები ხდებიან.

- საპროექტო არეალში დადგინდება ავტომობილის სიჩქარის ზღვარი, რათა შემცირდეს ინდივიდების, რომლებიც მზეს ეფიცებიან, მოკვლის ალბათობა გზებზე მანქანით მოძრაობისას.
- ყოველ დილას, სამუშაოების დაწყებამდე, პირველ საველე ვიზიტს განახორციელებს ESG ჯგუფი, ელექტრონული სამთო ველოსიპედით, ESG გუნდს ან შესაბამის ექსპერტს გავლილი ექნება შესაბამის სწავლება თუ როგორ მოაცილოს ქვეწარმავლების საპროექტო ზოლიდან, გარემოსდაცვის ოფიცერი ან შესაბამისი ექსპერტი გასხვისების ზოლში მოძებნის ქვეწარმავლებს (ამფიბიებს და ქვეწარმავლებს) და შესაბამისი ზომების დაცვით მოაცილებს საფრთხის შემცველ ტერიტორიას.. როდესაც მიიჩნევა, რომ გასხვისების ზოლი თავისუფალია ქვეწარმავლებისგან, შესაძლებელი იქნება სატვირთო და მსუბუქი ავტომობილების მიერ გზების გამოყენება. აღნიშნული ჯგუფი სამუშაოების დაწყებამდე ასევე შეამოწმებს მიწის სამუშაოების ადგილს და თხრილებს, ხომ არაა ქვეწარმავლები და ცხოველები თხრილებში ჩავარდნილი და მათ უსაფრთხოდ მოაცილებს პოვნის შემთხვევაში.
- პროექტში მუშაობის დაწყებამდე ყველა მუშას ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი ბუნების დაცვის საკითხებზე. მათ მისცემენ მითითებას, რომ, თუ ნახავენ ქვეწარმავლებს, ისინი კი არ უნდა დააზიანონ ან დაიჭირონ, არამედ გარემოს დაცვის ოფიცერს უნდა აცნობონ მის შესახებ.
- ძალური კვანძის, გზისა და წყალმიმღები ნაგებობის მშენებლობისას მოსალოდნელია, რომ ამოღებული იქნება ქვები და მოიჭრება ხეები. რეპტილიების ჰაბიტატის გარკვეული ნაწილის პოტენციური დაკარგვის კომპენსაციის სახით პროექტის ფარგლებში შეიქმნება 10 ზამთრის ძილის ადგილი ქვეწარმავლებისთვის. ზამთრის ძილის აღნიშნული ადგილები შეიქმნება ხის, ქვისა და სხვა მცენარეებისგან. მისი შექმნის სპეციფიკაცია მოცემული იქნება ბიომრავალფეროვნების მართვის გეგმაში და ისინი განლაგდება სამხრეთის ან სამხრეთ-დასავლეთის ფერდობებზე.
- აღსანიშნავია ასევე, რომ ღობის შემოვლება, რომელიც შემოთავაზებულია, როგორც შემარბილებელი ღონისძიება სასარგებლო იქნება ზოგადად რეპტილიებისათვის რადგან შეიზღუდება სამუშაო ტერიტორიის ხელმისაწვდომობა, რაც კიდევ უფრო შეამცირებს ინდივიდების გაჟყვლეტის პოტენციურ რისკს.
- ამ პროექტის ფარგლებში დაფინანსდება პროექტი სკოლებში ველური ბუნებისადმი ცნობიერების ასამაღლებლად. ეს იქნება პროგრამა, რომელიც მოიცავს ქვეწარმავლების შესახებ სწავლებას. სწავლისა და ცოდნის მეშვეობით ცნობიერების ამაღლება კიდევ უფრო შეამცირებს ქვეწარმავლების დახოცვას.
- ESG-ის პერსონალის მიერ გასხვისების ზოლისა და გათხრების შემოწმებისას ქვეწარმავლების დაფიქსირება აღირიცხება, ეს ინფორმაცია წლიურად შეგროვდება და დაერთვება ანგარიშს.

1.6.4 ამფიბიები (კლასი: Amphibia)

ხერხემლიანთა შორის ამფიბიები ყველაზე მცირერიცხოვანი კლასია, რომელიც შეიცავს 3400-მდე სახეობას. ისინი 3 რიგში არიან გაერთიანებულნი: უფეხოები (Apoda), კუდიანები (Caudata ანუ Urodela) და უკუდოები (Anura).

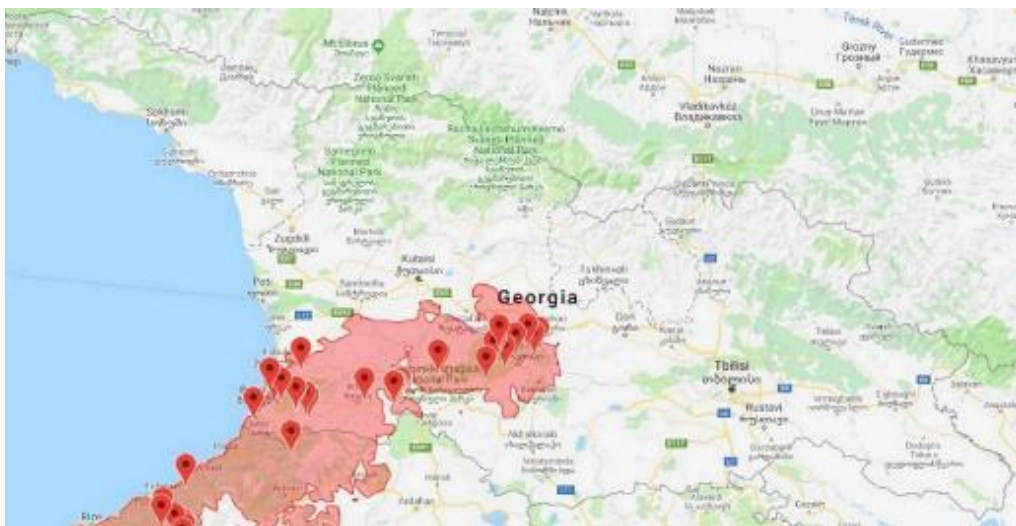
საქართველოში ამფიბიების სულ 12 სახეობაა, რომლებიც ბოლო ორ რიგს მიეკუთვნება, ცალკეული სახეობების რიცხვი (მაგ. ბაყაყები, გომბეშოები) საკმაოდ დიდია.

საკვლევი ტერიტორია დიდად არ გამოირჩევა სახეობრივი მრავალფეროვნებით და ენდემიზმის დონით, მაგრამ აქ გვხვდება; კავკასიური ჯვარულა და კავკასიური გომბეშო, რომლებიც წარმოადგენენ კავკასიის ენდემებს (IUCN-[NT] – საფრთხესთან ახლოს მყოფი კატეგორია) და კავკასიური სალამანდრა (*Mertensiella caucasica*), რომელიც შესულია საქართველოს წითელ

ნუსხაში, როგორც მოწყვლადი სახეობა - [VU], ასევე საერთაშორისო წითელ ნუსხაში IUCN-[VU]. საველე კვლევებისას აღნიშნული სახეობები არ დაფიქსირებულა.

კავკასიური სალამანდრა - *Mertensiella caucasica* VU (IUCN): რელიქტური სახეობა, დასავლეთ მცირე კავკასიონის ენდემი. ქვესახეობა *M. c. janashvili* (Tartarashvili & Bakradze, 1989) აღწერილია მტირალას მთიდან. შესდგება ორი ევოლუციური სახეობისაგან, *M. sp. 1* მდინარე მტკვრის აუზიდან და *M. sp. 2* შავი ზღვის აუზიდან; მორფოლოგიურად ისინი ვერ გაირჩევიან (Tarkhnishvili et al., 2000). უახლოესი ნათესავი: ოქროსზოლიანი სალამანდრა (*Chioglossa lusitanica*) ჩრდილოეთ ესპანეთიდან და პორტუგალიიდან. ეს ორი ტაქსონი ერთმანეთს გამოეყო დაახლ. 15 მილიონი წლის წინათ (Veith et al., 1997). პალეონტოლოგიური სახეობა, *M. cf. caucasica*, ნაპოვნია პოლონეთის კარპატების ქვედა პლიოცენში (Sanchiz & Mlinarsky, 1978). საშუალო ზომის სალამანდრა, მოგრძო, ვიწრო სხეულით და ძალზე გრძელი კუდით. ბინადრობს წყაროებთან და ნაკადულებთან. ღამის ცხოველია. მდედრი ამარებს 10-20 ღია ფერის კვერცხს დიამეტრით 5 მმ-მდე თითო წყლის ზედაპირთან ან წყალთან, მალულ ტენიან ადგილებში. ლარვები 3 წლამდე წყალში ცხოვრობენ. კონსერვაციული სტატუსი: IUCN სტატუსი - VU, საქართველოს წითელი ნუსხა - VU

რუკა 1.6.4.1 კავკასიური სალამანდრას გავრცელება საქართველოში



წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>

საკვლევ ტერიტორიაზე ასევე გავრცელებული ამფიბიებია: მცირეაზიური ტრიტონი (*Ommatotriton vittatus*), ვასაკა (*Hyla arborea*), მწვანე გომბეზო (*Bufo viridis*), მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*) და ტბორის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*).

საველე კვლევისას დაფიქსირებული სახეობები:

მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*)

E 274878 N 4638502



მწვანე გომბეშო (*Bufo viridis*)

E 275475 N 4638208



E 271363 N 4639560



კავკასიური გომბეშო *Bufo verrucosissimus*

E 272075 N 4639226



ცხრილი 1.6.4.1 საკვლევი ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ გავრცელებული სახეობები

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები 1-4) არ დაფიქსირდა X
1.	ტბორის ბაყაყი	<i>Pelophylax ridibundus</i>	LC			x
2.	ვასაკა	<i>Hyla arborea</i>	LC		✓	x
3.	მცირეაზიური ბაყაყი	<i>Rana macrocnemis</i>	LC		✓	2,4
4.	მწვანე გომბეშო	<i>Bufo viridis</i>			✓	4
5.	კავკასიური გომბეშო	<i>Bufo verrucosissimus</i>	NT		✓	2,3
6.	კავკასიური ჯვარულა	<i>Pelodytes caucasicus</i>	NT			x
7.	კავკასიური სალამანდრა	<i>Mertensiella caucasica</i>	VU	VU		x
8.	მცირეაზიური ტრიტონი	<i>Ommatotriton vittatus</i>	LC			x

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

ქვემოთ მოცემულია საერთაშორისო საკონსულტაციო კომპანია SLR-ის მიერ შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებები აზგიბიბებთან მიმართებაში:

- მშენებლობის ეტაპზე გამოყენებული იქნება დარგის კარგი საერთაშორისო პრაქტიკა. გზების მიერ ნაკადულების გადაკვეთისას ხიდეები ან შესაფერისი დრენაჟის სისტემები იქნება გამოყენებული, რათა არ შეფერხდეს წყლის დინება.

- სამუშაო ტერიტორიის, რომლის საზღვრები განისაზღვრება ბიომრავალფეროვნების მართვის გეგმაში, გარშემო დამონტაჟდება „ტერიტონის ღობე“, რომელიც შექმნის არეალს, რომელიც შეუღწევადი იქნება კავკასიური სალამანდრის მიერ. კავკასიური სალამანდრებისგან ტერიტორიის გაწმენდა განხორციელდება ხელით ძებნის, ისე ორმო-ხაფანგების მეშვეობით, რომლებიც ყოველდღიურად შემოწმდება ESG-ის გუნდის მიერ. ნაპოვნ ინდივიდებს გადაიყვანენ შესაფერის ჰაბიტატში პროექტის ზემოქმედების არეალის (AOI)- გარეთ.
- ქვების/ხის / ტალახის ნებისმიერი გროვა, რომელიც შეიქმნება კავკასიური სალამანდრის შესაფერის ჰაბიტატში, შემოიღობება, რათა თავიდან იქნეს აცილებული ამ სახეობის ინდივიდების მიერ შეღწევა და აღნიშნული გროვები არ აიღება ზამთრის თვეებში, რათა თავიდან იქნეს აცილებული ზამთრის ძილში მყოფი ინდივიდების დაზიანება ან დაღუპვა.
- გზების მიერ წყლის დინების გადაკვეთის შემთხვევაში მყარინატანის დამჭერები მოეწყობა, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მყარი ნაწილაკები წყალში შეღწევა. მყარინატანის დამჭერები შესაფერისი უნდა იყოს მოცემული სახის ნაკადულისთვის და შეიძლება მოიცავდეს ისეთი ფილტრების გამოყენებას, როგორიცაა, მაგალითად, თივის ტუკი ან ბოჭკოვანი ქსოვილი, ან სალექარი აუზის მოწყობას.
- ჰაბიტატის შექმნა შეტბორვის ტერიტორიის ზედა ნაწილის მახლობლად, სადაც წყალი მიედინება. შეიქმნება მინიმუმ რვა ჩაღრმავება ან ორმო, 6-8 მ² ზედაპირის ფართობით და ქვები ჩალაგდება. აღნიშნული ღრმულები შეიქმნება ისეთ ადგილზე, სადაც ფერდობებიდან ჩამონადენით შეივსება ისინი წყლით ან მდინარიდან გადმოსული წყალი შეავსებს მათ წყალდიდობის შემთხვევაში. ეს შექმნის გუბურის მსგავს ევტროპიკულ მდელს, რომელსაც კავკასიური სალამანდრა გამოიყენებს. აღნიშნული ღრმულების ადგილმდებარეობისა და მოწყობის შესახებ დეტალური ინფორმაცია აისახება ბიომრავალფეროვნების სამოქმედო გეგმაში.
- აღნიშნული ადგილის კავკასიური სალამანდრის ზამთრის ძილისთვის თავშესაფრის მოწყობა სარგებელს მოუტანს კავკასიურ სალამანდრას, რაც დამოკიდებულია მისი მოწყობის ადგილზე. შემოთავაზებული 10 ზამთრის ძილის ადგილიდან მინიმუმ სამი განთავსდება წყალმიმღების ზედა ბიეფში, იმ ადგილების მახლობლად, სადაც გავრცელებულია კავკასიური სალამანდრა და მისი პოტენციური გავრცელების ადგილებში.
- პროექტის ზემოქმედების არეალში (AOI) განხორციელდება კავკასიური სალამანდრის მონიტორინგი. მონიტორინგი ყოველწლიურად განხორციელდება პირველი ხუთი წლის განმავლობაში (ივნისში), მათ შორის მშენებლობის დაწყებამდე ივნისში (გავრცელების საბაზისო მდგომარეობის შესასწავლად), მშენებლობის ორი წლის განმავლობაში და შემდეგ ოპერირების ორი წლის განმავლობაში. მცენარეული საფარის მოცილება და მიწის სამუშაოები დაიწყება ჰიბერნაციის პერიოდის (ოქტომბერი - აპრილი/მაისი) მიღმა ტყით დაფარულ ადგილებზე და ნაკაფებში. ეს ზოგადად რეპტილიებს საშუალებას მისცემს, რომ ბუნებრივად გაეცალონ სამშენებლო არეალს.
- სამუშაო მოედნის გასუფთავების სამუშაოების შედეგად ზაფხულის თვეებში შექმნილი ქვების ან მიწის/ლოდების გროვები არ იქნება გატანილი/გაწმენდილი აპრილ/მაისამდე, როდესაც რეპტილიები ჰიბერნაციიდან გამოდიან და კვლავ აქტიურები ხდებიან.
- საპროექტო არეალში დადგინდება ავტომობილის სიჩქარის ზღვარი, რათა შემცირდეს ინდივიდების, რომლებიც მზეს ეფიცებიან, მოკვლის ალბათობა გზებზე მანქანით მოძრაობისას.
- ყოველ დილას, სამუშაოების დაწყებამდე, პირველ სავლე ვიზიტს განახორციელებს ESG ჯგუფი, ელექტრონული სამთო ველოსიპედით, ESG გუნდს ან შესაბამის ექსპერტს გავლილი ექნება შესაბამის სწავლება თუ როგორ მოაცილოს ქვეწარმავლების საპროექტო ზოლიდან, გარემოსდაცვის ოფიცერი ან შესაბამისი ექსპერტი გასხვისების ზოლში

მოდებნის ქვეწარმავლებს (ამფიბიებს და ქვეწარმავლებს) და შესაბამისი ზომების დაცვით მოაცილებს საფრთხის შემცველ ტერიტორიას.. როდესაც მიიჩნევა, რომ გასხვისების ზოლი თავისუფალია ქვეწარმავლებისგან, შესაძლებელი იქნება სატვირთო და მსუბუქი ავტომობილების მიერ გზების გამოყენება. აღნიშნული ჯგუფი სამუშაოების დაწყებამდე ასევე შეამოწმებს მიწის სამუშაოების ადგილს და თხრილებს, ხომ არაა ქვეწარმავლები და ცხოველები თხრილებში ჩავარდნილი და მათ უსაფრთხოდ მოაცილებს პოვნის შემთხვევაში.

- პროექტში მუშაობის დაწყებამდე ყველა მუშას ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი ბუნების დაცვის საკითხებზე. მათ მისცემენ მითითებას, რომ, თუ ნახავენ ქვეწარმავლებს, ისინი კი არ უნდა დააზიანონ ან დაიჭირონ, არამედ გარემოს დაცვის ოფიცერს უნდა აცნობონ მის შესახებ.
- ძალური კვანძის, გზისა და წყალმიმღები ნაგებობის მშენებლობისას მოსალოდნელია, რომ ამოღებული იქნება ქვები და მოიჭრება ხეები. რეპტილიების ჰაბიტატის გარკვეული ნაწილის პოტენციური დაკარგვის კომპენსაციის სახით პროექტის ფარგლებში შეიქმნება 10 ზამთრის ძილის ადგილი ქვეწარმავლებისთვის. ზამთრის ძილის აღნიშნული ადგილები შეიქმნება ხის, ქვისა და სხვა მცენარეებისგან. მისი შექმნის სპეციფიკაცია მოცემული იქნება ბიომრავალფეროვნების მართვის გეგმაში და ისინი განლაგდება სამხრეთის ან სამხრეთ-დასავლეთის ფერდობებზე.
- აღსანიშნავია ასევე, რომ ღობის შემოვლება, რომელიც შემოთავაზებულია, როგორც შემარბილებელი ღონისძიება სასარგებლო იქნება ზოგადად რეპტილიებისათვის რადგან შეიზღუდება სამუშაო ტერიტორიის ხელმისაწვდომობა, რაც კიდევ უფრო შეამცირებს ინდივიდების გაქცევლის პოტენციურ რისკს.
- ამ პროექტის ფარგლებში დაფინანსდება პროექტი სკოლებში ველური ბუნებისადმი ცნობიერების ასამაღლებლად. ეს იქნება პროგრამა, რომელიც მოიცავს ქვეწარმავლების შესახებ სწავლებას. სწავლისა და ცოდნის მეშვეობით ცნობიერების ამაღლება კიდევ უფრო შეამცირებს ქვეწარმავლების დახოცვას.
- ESG-ის პერსონალის მიერ გასხვისების ზოლისა და გათხრების შემოწმებისას ქვეწარმავლების დაფიქსირება აღირიცხება, ეს ინფორმაცია წლიურად შეგროვდება და დაერთვება ანგარიშს.

დამატებითი ინფორმაცია მოცემულ საკითხებთან დაკავშირებით, წარმოდგენილია გზმ-ს დანართ N4-ში - ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში (SLR).

1.6.5 უხერხემლოები (Invertebrata)

უხერხემლო ცხოველების ფაუნა ანგარიშში ეყრდნობა ლიტერატურული წყაროების მიმოხილვას და საველე კვლევის შედეგებს. ჩატარებული საველე კვლევების მიზანი იყო პროექტის გავლენის ზონაში მობინადრე უხერხემლო ცხოველებისთვის ადგილსამყოფლების განსაზღვრა და ამ ტერიტორიაზე გავრცელებული უხერხემლო ცხოველების იდენტიფიკაცია. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა წითელი ნუსხის და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცულ სახეობებს.

უხერხემლოების აღრიცხვა ხდება ვიზუალურად, აქ შედის პეპლები, ხოჭოები, ნემსიკლაპიები, ფუტკრისნაირები, კალიები, ობობები, მოლუსკები. კვლევის მეთოდოლოგია მოიცავს შემდეგ ქმედებებს:

- მწერების ჭერა და იდენტიფიკაცია;
- ქვებისა და ნიადაგის საფენის გადაბრუნება;
- მცენარეებისა და მცენარეთა ნარჩენების დათვალიერება;
- ფოტოგადაღება
- სამეცნიერო ლიტერატურის გამოყენება

ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით საპროექტო რეგიონში გავრცელებულია მწერების 500-ზე მეტი სახეობა, მათ შორის ყველაზე მრავალრიცხოვანი და მნიშვნელოვანი რიგებია: ხეშეშფრთიანები (Coleoptera), ნახევრადხეშეშფრთიანები (Hemiptera), ქერცლფრთიანები (Lepidoptera), სიფრიფანაფრთიანები (Hymenoptera), სწორფრთიანები (Orthoptera), მოკლესხედაფრთიანი ხოჭოები (Staphylinidae), ჩოქელები (Mantodea), ნემსილაპიები (Odonata) და სხვა.

საველე კვლევისას დაფიქსირებული მწერები:

მინდვრის სადაფა *Argynnis paphia*



ნემსილაპია *Aeshna cyanea*



ფრთაკუთხა C-თეთრი *Polygonia c-album*



ქვემოთ მოცემულია საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ფეხსახსრიანების, პეპლების, ხოჭოების, ნემსილაპიების, კალების სახეობები: *Pentatoma rufipes*, *Libellula depressa*, *Pieris napi*, *Pieris brassicae*, *Pieris rapae*, *Cupido argiades*, *Cupido minimus*, *Erynnis tages*, *Polyommatus baeticus*, *Polyommatus daphnis*, *Polyommatus icarus*, *Cercopis intermedia*, *Cercopis sanduinolenta*, *Vanessa atalanta*, *Vanessa cardui*, *Issoria lathonia*, *Pieris ergane*, *Pieris napi*, *Tettigonia viridissima*, *Arctia festiva*, *Arctia villica*, *Callimorpha dominula*, *Coscinia striata*, *Dysauxes punctate*, *Eilema sororcula*, *Parasemia caucasica*, *Parasemia plantaginis*, *Pelosia muscerda*, *Phragmatobia fuliginosa*, *Spilosoma lubricipeda*, *Spilosoma mendica*, *Spilosoma menthastri*, *Spilosoma urticae*, *Tyria jacobaeae*, *Cossus cossus*, *Habrosyne derasa*, *Sitotroga cerealella*, *Alcis repandata*, *Aplocera plagiata*, *Aplocera praeformata*, *Asmate clathrata*, *Asthena albulata*, *Biston betularia*, *Cabera pusaria*, *Calospilos sylvata*, *Campaea margaritata*, *Catarhoe arachne*, *Charissa glaucinaria*, *Chlorissa cloraria*, *Chloroclystis v-ata*, *Cleorodes lichenaria*, *Colostygia viridaria*, *Cyclophora porata*, *Dysstroma truncate*, *Ectropis bistortata*, *Ectropis crepuscularia*, *Ematurga atomaria*, *Eulithis pyraliata*, *Euphyia picata*, *Euphyia unangulata*, *Eupithecia graciliata*, *Eupithecia plumbeolata*, *Eupithecia pumilata*, *Eupithecia selinata*, *Eupithecia subfenestrata*, *Eupithecia subfuscata*, *Geometra papilionaria*, *Gnopharmia colchidaria*, *Hydrelia flammeolaria*, *Idaea aversata*, *Idaea biselata*, *Idaea fuscovenosa*, *Idaea sylvestraria*, *Lomaspilis marginata*, *Acronicta rumicis*, *Aedia funesta*, *Aedia leucomelas*, *Agrotis exclamationis*, *Agrotis segetum*, *Agrotis ypsilon*, *Athetis pallustris*, *Autographa gamma*, *Autographa jota*, *Axylia putris*, *Callopietria purpureofasciata*, *Caradrina kadenii*, *Catocala*

promissa, Cucullia umbratica, Dichonia aprilina, Eilema lurideola, Eugnorisma depuncta, Macdunnoughia confuse, Melanchra persicariae, Noctua orbona, Noctua pronuba, Ochropleura plecta, Pammene fasciana, Pechipogo strigilata, Phlogophora meticulosa, Polia nebulosa, Protoschinia scutosa, Rivula sericealis, Sideridis turbida, Spodoptera exigua, Trichoplusia ni, Xestia c-nigrum, poria crataegi, Colias chrysotheme, Colias hyale, Euchloe belia, Gonepteryx rhamni, Leptidea sinapis, Pieris brassicae, Pieris ergane, Chloethripa chlorana, Nola aerugula, Roeselia albula, Furcula bifida, Melitaea cinxia, Melitaea didyma, Melitaea transcaucasica, Mellicta athalia, Neptis rivularis, Nymphalis io, Pararge maera, Pararge megera, Satyrus dryas, Vanessa atalanta, Vanessa cardui, Colocasia coryli, Allancastris caucasica, Iphiclidus podalirius, Papilio machaon, Parnassius mnemosyne, Colocasia coryli, Acherontia atropos, Deilephila porcellus, Hyles livornica, Epinotia subsequana, Aeshna cyanea, Calopteryx virgo, Lestes sponsa, Orthetrum ramburi, Acrida oxycephala, Calliptamus italicus, Chorthippus Mantis religiosa, Morimus verecundus, Decticus verrucivorus, Lymantria dispar, Capnodis cariosa, Chrysolina adzharaica, Chrysolina sanguinolenta, Saga ephippigera, Polistes gallicus, Bolivaria brachyptera, Oecanthus pellucens, Rhynocoris iracundus, Leptidea sinapis, Anthocharis cardamines, Byctiscus betulae, Aspidapion radiolus, Omphalapion dispar, Perapion violaceum, Protapion apricans, Bruchus pisorum, Buprestis haemorrhoidalis, Acinopus laevigatus, Amara aenea, Anchomenus dorsalis, Badister bullatus, Brachinus crepitans, Calosoma sycophanta, Carabus puschkini, Chlaenius decipiens, Dyschiriodes substriatus, Ocydromus tetrasemus, Arhopalus ferus, Dorcadion niveiparsum, Fallacia elegans, Rhagium bifasciatum, Stenurella bifasciata, Tetropium fuscum, Smaragdina unipunctata, Trichodes apiaries, Anechura bipunctata, Forficula auricularia. და სხვა.

საველე კვლევისას დაფიქსირებული მოლუსკები:

ბუხის ლოკოკინა *Helix buchii*



ლოკოკინა *Caucasotachea Calligera*

ლოქორა *Eumilax brandti*



ობობები (Araneae)

საქართველოს მთის ტყის ზონის ობობების სახეობრივი შემადგენლობა მეტად მრავალრიცხოვანი და მრავალფეროვანია რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს იმით რომ ტყის ზონა გამოირჩევა საკვების სიუხვით და ხელსაყრელი მიკროკლიმატური პირობებით (უხვი ნალექები

მაღალი შფარდებითი ტენიანობა და სხვა). საკვლევი ზონის ობობებიდან 3 ოჯახი *Dipluridae*, *Dysderidae* *Sicariidae* გავრცელებულია კავკასიის ყირიმისა და შუა აზიის ტყეებში. დანარჩენი ოჯახები: *Micryphantidae*, *Linyphiidae*, *Thomisidae*, *Theridiidae*, *Argiopidae*, *Lycosidae*, *Clubionidae*, *Salticidae*, *Gnaphosidae* ფართოდ გავრცელებისაა და გვება ყველგან. ტყის ტიპური ფორმებიდან აღსანიშნავია ოჯ. *Araneidae*, *Araneus diadematus*, *A. angulatus*, *A. ceropegus*, *A. grossus*, *A. ocellatus*, *A. circe* და *Mangora acalipha* ეს უკანასკნელი ბუჩქნარებზე ბინადრობს. ამავე ოჯახიდან მეტად ლამაზი შეფერვლილობით ხმელთაშუა ზღვის სამხრეთული ფორმა *Argipe bruennichi*. ფოთლოვან ტყეში და გაშლილ ადგილებში მაღალ ბალახზე ბინადრობს წრისებურ სტაბილიმენტთან ქსელში. *A. diadematus* - ფართოდაა გავრცელებული ტყის ზონაში მაგრამ ხშირად სხვა ზონებში გვხვდება. ამ ზონაშია ასევე საქართველოს ენდემი *Coelotes spasskyi*, მაგრამ საკმაოდ ხშირად სუბალპურ ზონაშიც გვხვდება. ქვის ქვეშ და მცენარეთა გამხმარ ღვწოვებში ბინადრობს. ტყის ზონაში ბინადრობს *Dipluridae* დაბალი განვითარების 4 ფილტვიანი ობობის რამდენიმე სახეობა. მსგავს საცხოვრებელ გარემოში დისიდერას ოჯახიდან გვხვდება - *Dysdera*, *Harpoactocratea*, *Harpactea*, და *Segistria*. სხვა სახეობები: *Clubiona frutetorum*, *Steatida bipunctatam*, *Theridium smile*, *Theridium pinastri*, *Pardosa amentatam*, *Pardosa waglerim*, *Araneus cerpegus*, *Araneus marmoreus*. *Misumena vatia*, *Pisaura mirabilis*, *Lycosoides coarctata*, *Oecobius navus*, *Alopecosa schmidtii*, *Trochosa ruricola*, *Araneus diadematus*, *Micrommata virescens*, *Diaea dorsata*, *Agelena labyrinthica*, *Pellenes nigrociliatus*, *Asianellus festivus*, *Araniella displicata*, *dysdera crocata*, *Phialeus chrysops*, *Thomisus onustus*, *Xysticus bufo*, *Alopecosa accentuata*, *Argiope lobata*, *Menemerus semilimbatus*, *Pardosa hortensis*, *Larinioides cornutus*, *Uloborus walckenaerius* *Mangora acalipha*, *Evarcha arcuata*, *Alopecosa taeniopus*, *Agelena labyrinthica*, *Gnaphosa sp.*, *Heliophanus cupreus*, *Linyphiidae sp.*, *Parasteatoda lunata*, *Synema globosum*, *Tetragnatha sp.*, *Philodromus sp.*, *Pisaura mirabilis*, *Runcinia grammica*, *Neoscona adianta* და სხვა.

1.6.6 საკვლევ ტერიტორიაზე ფაუნის მაღალ მგრძნობიარე უბნები

ბახვი 1 ჰესის მშენებლობის გავლენის ზონაში მაღალსენსიტიურ ადგილსამყოფლებად არცერთი უბანი არ შეიძლება ჩაითვალოს, თუ რათქმუნდა მშენებლობა არ წარიმართება ძლიერი ნგრევებით, შესაბამისი გარემოსდაცვითი ნორმების დარღვევით.

თუმცა საშუალო სენსიტიურია ყველა მონაკვეთი, რომელიც უშუალოდ ემიჯნება სათავე კვანძის სამშენებლო არეალს. ზედა ბიეფის შეგუბებით დატბორილი უბნები მაღალი სენსიტიურობის ადგილად არ შეიძლება ჩაითვალოს, რადგან წყლით დაფარვის ადგილი მცირეა და მოიცავს ძირითადად კალაპოტის ნაწილს. მცირე წყალსაცავებმა შეიძლება მოიზიდონ წყლისა და წყლის მახლობლად მობინადრე ფრინველები და წავი. საშუალო სენსიტიურია მილსადენის დერეფნის ის მონაკვეთები, რომელთა მშენებლობა მოითხოვს ტყის გაჩეხვას (არა ყველგან).

ძალური კვანძის ადგილი ანთროპოგენური დატვირთვით ხასიათდება ამ უბანთან ახლოს გადის საავტომობილო/სატყეო გზა, ასევე ჰესის შენობასთან მისასვლელი გზა ემთხვევა არსებულ სატყეო გზას, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს გარემოდან ხე-მცენარეულობის ამოღებას. აღნიშნულიდან გამომდინარე ეს უბნები უნდა მივიჩნიოთ საშუალო და საშუალოზე დაბალი სენსიტიურობის მქონე ჰაბიტატებად.

2 ზემოქმედება ფაუნაზე

2.1 მშენებლობის ეტაპი

მდ. ბახვისწყლის აუზის იმ მონაკვეთში, რომელიც მოიცავს პროექტის არეალს, არსებული ჰაბიტატების ტიპების და მდგომარეობის გათვალისწინებით შეიძლება ითქვას, რომ ფაუნა შედარებით მრავალფეროვანია. ფაუნა წარმოდგენილია ძირითადად ჩვეულებრივი, ფართოდ გავრცელებული და მრავალრიცხოვანი სახეობებით, ასევე საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული სახეობებით. შესაბამისად მშენებლობის ცალკეულ და ოპერირების ფაზებზე არ არის გამორიცხული მათზე და ფაუნის სხვა სახეობებზე უარყოფითი ზემოქმედება.

ფაუნის ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შენარჩუნებისათვის განსაკუთრებით სენსიტურ უბნებად მიგვაჩნია მდ. ბახვისწყლის ხეობის მონაკვეთები: სათაო ნაგებობის განთავსების ადგილები, სადაწნო მილსადენის დერეფანი, ძალური კვანძის სამშენებლო მოედანი და მათთან მისასვლელი გზების დერეფნები. აღნიშნულ ტერიტორიებზე მოხდება გარკვეულ ფართობებზე ხე-მცენარეულობის (მათ შორის ისეთის, რომლებსაც ღამურები, კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*) და ბუკიოტი (*Aegolius funereus*) იყენებენ თავშესაფრად გამრავლების დროს) და ბუჩქნარის აღება.

საველე კვლევის პერიოდში საპროექტო დერეფნის არეალში დაფიქსირებული იქნა საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი და საერთაშორისო კონვენციებით დაცული ისეთი სახეობების ცხოველმყოფელობის ნიშნები როგორიცაა მურა დათვი (*Ursus arctos*) და წავი (*Lutra lutra*). დიდი ალბათობით ამ ტერიტორიებზე უნდა ბინადრობდეს ასევე კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*).

საპროექტო ჰესის დერეფანი დათვის საბინადრო ადგილების ტიპიურ ჰაბიტატს არ წარმოდგენს, მაგრამ საკვების მოსაპოვებლად ხელსაყრელი ადგილია და ამას ადასტურებს ადგილობრივი მოსახლეობაც, რომლებიც აღნიშნავენ, რომ დათვი რამდენჯერმე დააფიქსირეს ბახვი 3 ჰესის სათაო ნაგებობის და სადერივაციო მიმდებარე ტერიტორიებზე.

კავკასიურ ციყვზე (*Sciurus anomalus*) ჰესის აშენების გამო ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია საკონსერვაციო სტატუსზე უმნიშვნელო ზემოქმედებას იქონიებს. მშენებლობის პერიოდში კავკასიური ციყვი ლოკალური შემაწუხებელი ფაქტორების ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა. მეორე მხრივ კი, ამ სახეობას შეუძლია ადვილად გადაადგილება და ახალი საარსებო გარემოს მოძიება. ამასთან, იგი ადამიანის არსებობას კარგად ეგუება, ზოგჯერ დასახლებების ტერიტორიაზე ღიად იკვებება და ნაგვის ყუთებიდანაც კი იპარავს ხოლმე საკვებს. პროექტის ზემოქმედება ამ სახეობაზე მნიშვნელოვანი არ იქნება.

მსხვილი, მტაცებელი ფრინველებისთვის საპროექტო არეალი თავისი სპეციფიკიდან გამომდინარე (ხეობის კალაპოტისპირა, დაბალი ნაწილი სადაც წარმოდგენილია საკმაოდ ხშირი მცენარეები და შესაბამისად არეალი მაღალი სიჩქარით ფრენისთვის საკმაოდ შეზღუდულია) ნაკლებად მიმზიდველია. საველე კვლევების დროს საქართველოს წითელი ნუსხის ფრინველების არსებობის კვალი (მითუფრო საბუდარი ადგილები) არ დაფიქსირებულა.

მისასვლელი გზების და მილსადენების დერეფნების მოწყობის პროცესში დაცული სახეობების გარდა ზიანი შეიძლება მიაღწეს იმ სახეობებს, რომლებიც გამრავლების პერიოდში ან მუდმივად უშუალოდ მშენებლობის დერეფანში იმყოფებიან და აქ არსებულ თავშესაფრებში (ფულურობში, სოროებში, ქვების გროვებში, წყლის ნაკადები და ა.შ.) მრავლდებიან (ამფიბიები, ქვეწარმავლები და წვრილი ძუძუმწოვრები).

პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ზემოქმედებების მიმართ სენსიტიური იქნებიან ხელფრთიანებიც.

მშენებლობის ეტაპზე ადგილი ექნება ვიბრაციის გავრცელებას, რაც ნეგატიურ ზემოქმედებას მოახდენს მიმდებარე ტერიტორიებზე მოხინაღრე ცხოველთა სახეობებზე. შესაბამისად სამუშაოების შესრულების პერიოდში საჭირო იქნება ქმედითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება და სისტემატური მონიტორინგი.

ზემოაღნიშნულის და დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით სამშენებლო ზონაში გავრცელებულ ცხოველთა სახეობებზე ნეგატიური ზემოქმედებები გამოიხატება შემდეგი მიმართულებებით:

- ხეების ჭრის და მიწის სამუშაოების შედეგად შესაძლებელია მოხდეს ცალკეული სახეობების საბუდარი ადგილების მოშლა. ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები შეიძლება იყოს მცირე ზომის ფრინველები და ასევე ღამურები, რომლებიც შეიძლება ბინადრობდნენ ფულუროიან ხეებში;
- მცენარეული საფარის განადგურება ნეგატიურ გავლენას იქონიებს ცხოველთა საკვებ ბაზასა და მათ აღწარმოებაზე;
- ბალახეული საფარის გასუფთავება საცხოვრებელ გარემოს შეუზღუდავს სხვადასხვა სახეობის ქვეწარმავლებს და ამფიბიებს;
- სატრანსპორტო საშუალებების მომატებული გადაადგილების, ადამიანთა არსებობის და განათებულობის ფონის ცვლილების გამო გაიზრდება შეწუხების ფაქტორი საავტომობილო გზის და სამშენებლო მოედნების მახლობლად მყოფი ხმელეთის ძუძუმწოვრებისთვის, ამფიბიებისთვის, ფრინველებისათვის და ხელფრთიანებისათვის. აღნიშნულმა შეიძლება პირდაპირი ზემოქმედება მოახდინოს ცხოველთა პოპულაციების არსებობაზე. მაგ. ზემოქმედება გამრავლების (ბუდობის) ადგილებზე გამრავლების სეზონის დროს, საკვების მოპოვების და გამოზამთრების ადგილებზე, მიგრაციის მარშრუტებზე და მიგრაციის დროს დროებითი შესვენების ადგილებზე. ასეთი სახის ზემოქმედების მიმართ შედარებით მგრძნობიარე შეიძლება იყოს კავკასიური ციყვი და ნაკლებად ღირებული სხვადასხვა ცხოველთა სახეობები;
- მშენებლობისას გაიზრდება ხმაური და ვიბრაცია, ასევე ატმოსფერულ ჰაერში მტვრისა და სხვა მავნე ნივთიერებათა ემისიები. ზემოქმედებას დაექვემდებარება დერეფანში მოხინაღრე თითქმის ყველა სახეობა;
- მიწის სამუშაოების დროს თხრილები გარკვეულ რისკს შეუქმნის მცირე ძუძუმწოვრებს: შესაძლებელია თხრილში მათი ჩავარდნა, დაშავება და სიკვდილიანობა;
- გარემოში ნარჩენების მოხვედრამ და ვიზუალურ-ლანდშაფტურმა ცვლილებამ შესაძლოა გამოიწვიოს ცხოველთა დაღუპვა ან მიგრაცია;
- წყალში და ნიადაგზე მავნე ნივთიერებების მოხვედრის შემთხვევაში დაზარალებიან თევზების, ამფიბიების და წავის პოპულაციები, აგრეთვე ამ ნივთიერებათა დაღვრის ადგილებზე და მის მახლობლად მოხინაღრე ცხოველები;
- შესაძლოა გამოვლინდეს მომსახურე პერსონალის მიერ უკანონო ნადირობის ფაქტები.

სამშენებლო სამუშაოების განხორციელებისას ცხოველებზე ზემოქმედების მინიმიზაციის მიზნით შემუშავებული ღონისძიებების შესრულება განსაკუთრებით მგრძნობიარე უბნებზე გაკონტროლდება.

საერთო ჯამში მშენებლობის ეტაპზე ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც საშუალო ხარისხის ზემოქმედება. შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარების და მუდმივი მონიტორინგის პირობებში შესაძლებელია ხმელეთის ცხოველებზე ზემოქმედების დაბალ მნიშვნელობამდე დაყვანა.

2.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

ჰესის ფუნქციონირების პროცესში ცხოველებზე ნეგატიური ზემოქმედების უმთავრესი წყარო მდინარეში წყლის დონის დაკლება და ტყის საფარის შემცირება შეიძლება ჩაითვალოს. ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები შეიძლება იყოს, ზემოთჩამოთვლილი, განსაკუთრებულ დაცვას დაქვემდებარებული ცხოველებიც, რომელთა ნაწილი იძულებული იქნება განახორციელონ მიგრაცია რეგიონში არსებული, სხვა ანალოგიური ტიპის ეკოსისტემების მიმართულებით.

ექსპლუატაციის ეტაპზე წავზე ზემოქმედების უმთავრეს მიზეზად შეიძლება ჩაითვალოს მდინარის ჩამონადენის დაკლება. ამ თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია მდინარის ჰიდროლოგიაზე და იქთიოფაუნაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების სათანადოდ გატარება.

რაც შეეხება საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სხვა სახეობებს, მათზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის, რადგან პროექტის განხორციელების რეგიონში მრავლადაა მსგავსი ჰაბიტატები და მათი საბინადრო ადგილები. მშენებლობის დასრულების და შემოღობვის წყაროების შეჩერების შემდგომ ბევრი სახეობა დაუბრუნდება ძველ საბინადრო და ცხოველქმედებისათვის მნიშვნელოვან ადგილს. მათ შორის აღსანიშნავია სათავე კვანძის ტერიტორია. ამ უბანზე შექმნილი მცირე ზომის შეგუბებამ შეიძლება დადებითადაც იმოქმედოს წავის და წყლის მოყვარული სხვა სახეობების პოპულაციაზე. ოპერირების ეტაპზე ჰესის ამ ობიექტზე ანთროპოგენური დატვირთვის ხარისხი და შემოღობვის ფაქტორები (ხმაური, ადამიანის ინტენსიური საქმიანობა) უმნიშვნელო იქნება, ვინაიდან დაგეგმილია სათავე ნაგებობის მართვა ავტომატურ რეჟიმში.

ქვეწარმავლებისთვის და ხელფრთიანებისთვის კი გარკვეულწილად განადგურდება თავშესაფარი ადგილები. გამომდინარე აღნიშნულიდან, შემარბილებელი ღონისძიებები ძირითადად მიმართული იქნება ასეთი რისკების შესამცირებლად. ამ თვალსაზრისით ყურადღება მიექცევა დროებით გამოყენებული ტერიტორიების სათანადოდ რეკულტივაციას.

სხვა მხრივ ჰესის ექსპლუატაციის ფაზაზე ცხოველთა სამყაროზე შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედების სახეებიდან აღსანიშნავია:

- ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება;
- ღამის განათების სისტემების ზემოქმედება;
- წყლის ხარისხის გაუარესების შემთხვევაში წყალთან დაკავშირებულ ცხოველებზე ზემოქმედება.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ასევე აღსანიშნავია ნეგატიური ზემოქმედება იქთიოფაუნაზე, რაც განხილულია შემდგომ ქვეთავში.

2.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე, ხმელეთის ცხოველებზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- მონიტორინგის გეგმის მიხედვით დაგეგმილი ბიოლოგიური გარემოს კვლევის პროცესში, განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა საპროექტო დერეფნებში მობინადრე ცხოველთა სახეობებზე ზემოქმედების განსაზღვრას და საჭიროების შემთხვევაში დაიგეგმება დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებები;
- მონიტორინგის პროცესში საპროექტო დერეფანში საქართველოს წითელ ნუსხაში ან საერთაშორისო კონვენციებით (განსაკუთრებით ბერნის კონვენცია) დაცული სახეობების აღმოჩენის შემთხვევაში დაუყოვნებლივ ეცნობება საქართველოს გარემოს დაცვისა და

სოფლის მეურნეობის სამინისტროს და განისაზღვრება და განხორციელდება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები.

- სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე შემოწმებული იქნება მისასვლელი გზების, მდინარის კვეთების ადგილები (განსაკუთრებით სათავე ნაგებობის განთავსების ტერიტორია) მოზინადრე ფრინველთა ბუდეების და მტაცებელ ძუძუმწოვართა ნაკვალევის და სოროების დასაფიქსირებლად;
- პროექტის არეალში მოხდება გარკვეულ ფართობებზე ხე-მცენარეულობის გარემოდან ამოღება. მათ შორის შესაძლოა აღმოჩნდეს ისეთი ხეები რომლებსაც დამურები და ჭოტი, ასევე ციყვი იყენებენ თავშესაფრად გამრავლების დროს. მშენებლობის დაწყების წინ ამ უბნებზე საფუძვლიანად დათვალიერდება ყველა მოსაჭრელი ხე, რომლის დიამეტრი აღემატება 40 სმ-ს. ცხოველთა თავშესაფრების დაფიქსირების შემთხვევაში წერილობით ეცნობება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს და შემდგომი ქმედებები განხორციელდება „საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ საქართველოს კანონის და „ცხოველთა სამყაროს შესახებ“ საქართველოს კანონის შესაბამისად, კერძოდ, არსებული მოთხოვნების მიხედვით აკრძალულია ყოველგვარი ქმედება (გარდა განსაკუთრებული შემთხვევებისა), რომელსაც შეიძლება მოჰყვეს გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობების რაოდენობის შემცირებას, მათი საბინადრო და საარსებო პირობების გაუარესება. შესაბამისად:
 - მოხდება გამოვლენილი სენსიტიური უბნების მონიშვნა (რუკაზე დატანა);
 - მომსახურე პერსონალს განემარტება სიტუაცია და აკრძალება ნებისმიერი ქმედება (სოროებთან/ბუდეებთან მიახლოება, ნადირობა და სხვ.), რომელსაც შეიძლება მოჰყვეს საბინადრო გარემოს და საარსებო პირობების გაუარესება;
 - სამშენებლო სამუშაოების ფარგლებში ჩასატარებელი ნებისმიერი ქმედება განხორციელდება მონიშნული ზონებიდან მაქსიმალურად მოშორებით;
 - სენსიტიური უბნების სიახლოვეს შეიზღუდება სატრანსპორტო გადაადგილება და შემცირდება მოძრაობის სიჩქარეები, შესაძლებლობის მიხედვით უზრუნველყოფილი იქნება შემოვლითი გზებით სარგებლობა;
 - განსაკუთრებულ შემთხვევებში საქმიანობის განმახორციელებელი წერილობითი ფორმით მიმართავს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს და შემდგომ ქმედებებს განხორციელებს სამინისტროს მითითებების შესაბამისად;
- მოხდება მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის ინსტრუქტაჟი და შესაბამისი გაფრთხილება ცხოველებზე მიყენებული ზიანის შემთხვევაში შესაბამისი სანქციების შესახებ;
- დაცული იქნება სამშენებლო დერეფანი, რათა მიწის სამუშაოები არ გაცდეს მონიშნულ ზონას და არ მოხდეს სოროების, ფრინველების ბუდეების და ხელფრთიანების თავშესაფრების დამატებითი დაზიანება. მიწის სამუშაოები გაკონტროლდება შესაბამისი ცოდნის მქონე პერსონალის მიერ;
- დაცული იქნება ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტი;
- შერჩეული იქნება მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარეები ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად;
- ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდული იქნება რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად;
- ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შეშფოთებას, განხორციელდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში;
- სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ მოხდება კომუნიკაციების და მისასვლელი გზების მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ჰაბიტატების ფრაგმენტაციასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებას;

- ბრაკონიერობის პრევენციისათვის განხორციელდება მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის ინსტრუქტაჟი და შესაბამისი გაფრთხილება, მინისტრის ბრძანების №95; 27.12.2013 წლის, ნადირობის წესების შესახებ და მთავრობის დადგენილების №423; 31.12.2013 წლის, თევზჭერის და თევზის მარაგის დაცვის ტექნიკური რეგლამენტის მიხედვით;
- უზრუნველყოფილი იქნება „ცხოველთა გადამდები დაავადებების საწინააღმდეგო პროფილაქტიკურ-საკარანტინო ღონისძიებათა განხორციელების წესების დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 14 ივლისის №348 დადგენილებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება.

ამასთან ერთად ყურადღება მიექცევა:

- ნარჩენების სათანადო მართვას;
- წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების, ხმაურის გავრცელების და ა.შ. შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას (იხ. შესაბამისი ქვეთავები).

ოპერირების ეტაპზე:

- სათავე კვანძის ქვედა ბიეფში გატარდება სავალდებულო ეკოლოგიური ხარჯი;
- გათვალისწინებულია მომსახურე პერსონალის ცნობიერების ამაღლება უკანონო ნადირობა/თევზაობასთან დაკავშირებით და დაწესდება მონიტორინგი.;
- ღამის განათების სიტემების ოპტიმიზაცია.