



სს „ონის კასკადი“

მდ. რიონზე ონის ჰესების კასკადის მშენებლობის და
ექსპლუატაციის პროექტი

ფაუნაზე ზემოქმედების შეფასება

შემსრულებელი
შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი

ზ. მაგლობლიშვილი

2019 წელი

1. შესავალი

ონის ჰესების კასკადის საპროექტო ტერიტორიებზე ცხოველთა სამყაროს ფონური კვლევა ჩატარებულია პროექტირების სხვადასხვა ეტაპზე, კერძოდ: პირველი კვლევები ჩატარებული იყო 2010 წელში მომზადებული გარემოსდაცვითი შეფასების ანგარიშის მომზადების პროცესში, ხოლო შემდეგ დეტალური კვლევები ჩატარებული იქნა სს „ონის კასკადი“-ს დაკვეთით 2018-2019 წლებში. კვლევის შედეგების შეჯამებული მასალა მოცემულია ქვემოთ.

კვლევის მიზანს წარმოადგენს საპროექტო ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში გავრცელებულ ცხოველების სახეობრივი შემადგენლობის აღწერა და მობინადრე ცხოველთათვის მნიშვნელოვანი საარსებო ჰაბიტატების განსაზღვრა. უპირატესობა ენიჭება საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო კონვენციებით დაცული სახეობების და ამ სახეობათა არსებობისათვის მნიშვნელოვანი კომპონენტების იდენტიფიცირებას (პრიორიტეტული ჰაბიტატები, კვებითი ჯაჭვი და სხვა).

ჰაბიტატები განისაზღვრა შემდეგი კრიტერიუმების მიხედვით.

- მოდიფიცირებული ჰაბიტატები
- ბუნებრივი ჰაბიტატები
- კრიტიკული ჰაბიტატები

პროექტით გათვალისწინებული საქმიანობის მომცველი ტერიტორია არ მიეკუთვნება ე. წ. კრიტიკულ ჰაბიტატს.

2. კვლევის მეთოდოლოგია

კვლევის დროს გამოყენებულია ძირითადად მარშრუტული მეთოდი. ხეობის გასწვრივ ტრანსექტზე, ვიზუალურად ვაფიქსირებდით და ვარკვევდით ყველა შემხვედრ სახეობას. ასევე ფიქსირდებოდა ცხოველქმედების ნიშნები: კვალი, ექსკრემენტები, სოროები, ბუმბული, ბეწვი და ა.შ. ასევე გამოვიყენეთ სამეცნიერო ლიტერატურაში გამოქვეყნებული მონაცემები, გავესაუბრეთ ადგილობრივ მოსახლეობას. ყოველივე ეს იძლევა საშუალებას აღიწეროს მშენებლობის არეალში არსებული ფაუნა და გაკეთდეს შესაბამისი დასკვნები.

გამოყენებული ხელსაწყოები

- ფოტო აპარატი - [Canon PowerShot SX50 HS](#)
- ფოტო აპარატი - [Canon PowerShot SX60 HS](#)
- Garmin montana 680 GPS
- Garmin eTrex 30x
- 8x42 ბინოკლი „Opticron Trailfinder 3 WP”
- ღამურების დეტექტორი Anabat Walkabout

საველ კვლევის მიმართულებები:

ძუძუმწოვრების კვლევა- ვიზუალური დაფიქსირება, ფოტოაპარატით დაფიქსირება, ნაკვალევის, ექსკრემენტის, ბეწვის, ფულუროს, სოროს, ბუნაგის აღმოჩენა. ნადავლის აღმოჩენის შემთხვევაში, სხეულზე მიყენებული ჭრილობის მიხედვით მტაცებლის იდენტიფიცირება.

ღამურების კვლევა -ძუძუმწოვრების კვლევის მეთოდიკა. ღამურების დეტექტორით, სახეობათა დადგენა/დაფიქსირება (Anabat Walkabout)

ფრინველების კვლევა- დასაკვირვებლად შემალეებული ადგილის შერჩევა, ჭოგრით დაკვირვება, ვიზუალური დაფიქსირება, ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სმენითი იდენტიფიცირება, ცხოველქმედების მახასიათებლების აღმოჩენა.

ქვეწარმავლების და ამფიბიების კვლევა - ვიზუალური, ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სპეციფიური არეალების დათვალიერება.

უხერხემლოების კვლევა - ვიზუალური აღრიცხვა, ქვების, ნიადაგის, მცენარეთა ნარჩენების დათვალიერება.

3. საპროექტო ტერიტორიების ზოგადი მიმოხილვა

საპროექტო ტერიტორიის გარკვეული ნაწილი ტყით არის დაფარული, ონი 1 ჰესის საპროექტო ზონაში წარმოდგენილია შერეული ტყე წიწვოვნების დომინირებით, რომელიც საკმაოდ ხშირია კარგად განვითარებული ქვეტყით, ხოლო ონი 2 ჰესის საპროექტო ზონაში ძირითადად წარმოდგენილია შერეული ტყე ფართოფოთლოვნების დომინირებით და მდინარისპირა ჭალის ტყე. ჩატარებული საველე კვლევით დადგინდა, თუ ფაუნის, რომელი წარმომადგენლები არიან გავრცელებული საპროექტო ტერიტორიაზე. ასევე მოხდა სახეობების იდენტიფიკაცია და მათი ტაქსონომიურად ვალიდური სამეცნიერო სახელწოდებების განსაზღვრა.

სურ. 3.1. საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული ზოგიერთი ჰაბიტატების ხედი



საველე კვლევების და არსებული სამეცნიერო ლიტერატურული ინფორმაციის დამუშავების შედეგად მთელ საპროექტო არეალში და მის მიმდებარე ადგილებში გამოვლენილია ძუძუმწოვრების 34, ფრინველების 108, ქვეწარმავლების 9, ამფიბიების 7, მოლუსკების და სხვადასხვა სახის უხერხემლოების 100-ზე მეტი სახეობა.

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

1. I რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები

2. G1 ფართოფოტოლოვანი ტყე
3. G1.1 ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი
4. G4.6 შერეული სოჭნარ-ნამცნარ-წიფლნარი ტყე
5. C3.55 კენჭოვანი მდინარისპირების მეჩხერი მცენარეულობა

4. საველე კვლევის შედეგები

4.1. ძუძუმწოვრები (კლასი: *Mammalia*)

პროექტის მოთხოვნიდან გამომდინარე, ფაუნისტური კვლევის დროს ძირითადი ყურადღება გამახვილდა საკვლევ დერეფანში და მის შემოგარენში გავრცელებული ძუძუმწოვრების სახეობრივ შემადგენლობაზე და მათ მდგომარეობაზე. ლიტერატურული წყაროების და საველე კვლევის შედეგებით საპროექტო დერეფანში და მის შემოგარენში დადგინდა: ძუძუმწოვრების 34 სახეობა და ღამურების 17 სახეობა . (იხ. ცხრ. 4.1.1.)

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში და მის მიმდებარე არეალში ძუძუმწოვრებიდან ბინადრობს შემდეგი სახეობები: მცირე თხუნელა (*Talpa levantis*), რადეს ბიგა (*Sorex raddei*), ვოლნუხინის ბიგა (*Sorex volnuchini*), კავკასიური წყლის ბიგა (*Neomys teres*), ჩვეულებრივი ციყვი (*Sciurus vulgaris*), ჩვეულებრივი ძილგუდა (*Glis glis*), ტყის ძილგუდა (*Dryomys nitedula*), მცირე ტყის თაგვი (*Apodemus uralensis*), ბუჩქნარის მემინდვრია (*Terricola majori*), მცირეაზიური მემინდვრია (*Chionomys roberti*). მტაცებლებიდან არის: დედოფალა (*Mustela nivalis*), კვერნა (*Martes martes*), კლდის კვერნა (*Martes foina*), მელა (*Vulpes vulpes*), მგელი (*Canis lupus*), გარეული კატა (*Felis sylvestris*), დათვი (*Ursus arctos*), ძალზე იშვიათად შემოდის ფოცხვერი (*Lynx lynx*), რომელიც წითელ ნუსხაშია შეტანილი, ასევე წავი (*Lutra lutra*). ჩლიქოსნებიდან გვხვდება შველი (*Capreolus capreolus*).

საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებულ ფაუნის სახეობებზე მოსალოდნელი ზეწოლა იქნება არაპირდაპირი ან დროებითი. არაპირდაპირ ზეწოლაში იგულისხმება ეკოსისტემის იმ ნაწილის დაზიანება, რომლიდანაც ცხოველები ენერგიას იღებენ საკვების სახით; ასევე მიგრაციის დერეფნების გადაადგილებას, რაც ფონურ სტრესს გაზრდის საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარე ჰაბიტატებში მობინადრე ფაუნის წარმომადგენლებისთვის. ლიტერატურული მონაცემებით და ჩატარებული საველე კვლევის დროს გამოიკვეთა რამდენიმე სახეობა, რომლებსაც შესაძლოა შეექმნათ საფრთხე სამშენებლო სამუშაოების პერიოდში, მაგ, მურა დათვი (*Ursus arctos*), წავი (*Lutra lutra*), შველი (*Capreolus capreolus*) და სხვა. ჩატარებული საველე კვლევების პერიოდში, ონი 1 ჰესის სათავესთან ახლოს დაფიქსირდა მურა დათვის და შველის ნაკვალევი (იხ. სურ. 4.1.1. და სირ. 4.1.2.).

სურ. 4.1.1 მურა დათვის (*Ursus arctos*) ნაკვალევი E- 383739 N- 4727651



სურათი 4.1.2. შველის (*Capreolus capreolus*)
ნაკვალევი X-383135, Y-4727000



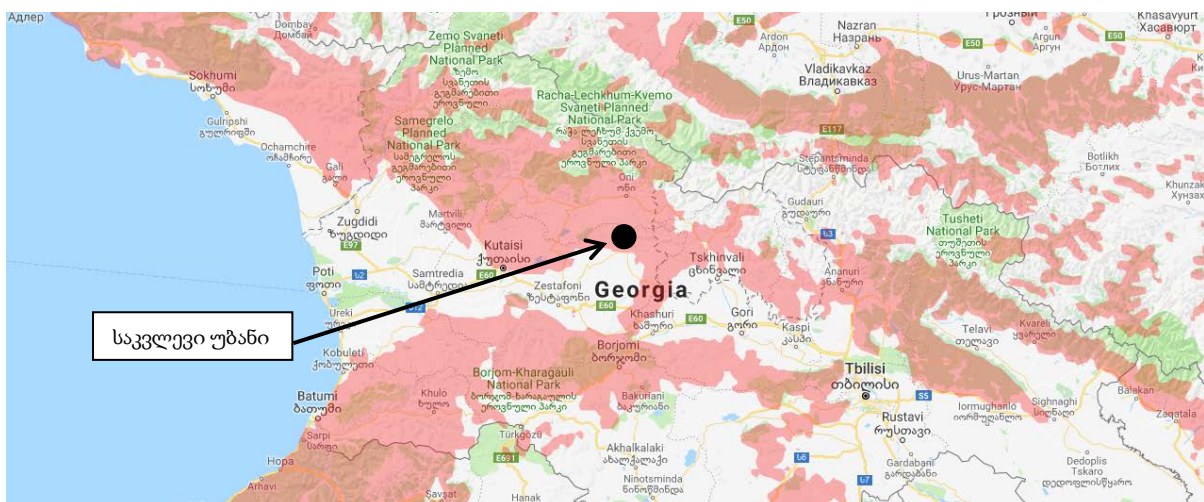
სურათი 4.1.3. თხუნელას ამონაყარი X-374396,
Y-4718712



მურა დათვი (*Ursus arctos*): ცხოვრების წირი: მურა დათვი საბინადრო გარემოდ ირჩევს ტყით დაფარულ ზედა ნიშნულებზე მდებარე მთიან რეგიონს, ფართოდ წარმოდგენილი თავშესაფრებით, კლდოვანი გამოქვაბულებით. საბინადრო ტერიტორია მდიდარი უნდა იყოს საკვები მცენარეულობით, როგორიცაა წყავი, თხილი, პანტა, წაბლი, კენკრა და სხვა. ბინადრობს დაბალი სიმჭიდროვით. მამრის შემთხვევაში საბინადრო ტერიტორია 200/2000კმკვ, მდედრისთვის 100/10000კმკვ. შეწყვილების სეზონი მაისი/ივნისია, აქტიურია მთელი დღის განმავლობაში, მაგრამ ძირითადად აქტიურია ღამით. ახასიათებს ზამთრის ძილი. ზამთრის ძილის დასაწყისი და ხანგრძლივობა დამოკიდებულია გარემო 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 ყველაფრისმჭამელს. დამახასიათებელია მცხვერპლზე 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.

ჩატარებული კვლევების პერიოდში მურა დათვის ნაკვალევი დაფიქსირებული იყო ონი 1 ჰესის სათავე ნაგებობის მიმდებარე ტერიტორიაზე. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ლიტერატურული წყაროების და ადრე ჩატარებული კვლევის მასალების, ასევე ადგილობრივი მოსახლეობიდან მიღებული ინფორმაციის მიხედვით რაჭის რეგიონში, ისე როგორც საქართველოს სხვა რეგიონებში, მურა დათვი ს ფართოდაა გავრცელებული.

რუკა 4.1.1 საქართველოში დათვის გავრცელება



მურა დათვის კვებითი რაციონის, საბინადრო არეალის, ცხოვრების ნირის საფუძველზე, საპროექტო ტერიტორია მართლაც წარმოადგენს ხელსაყრელ ადგილს დათვის მიგრაციისთვის, მაგრამ უშუალოდ საბინადრო ჰაბიტატი ვერ იქნება აღნიშნული ტერიტორია, რადგან საპროექტო ტერიტორიებზე მაღალია ანთროპოგენული ფაქტორები, თითქმის ყველგან ახლოსაა საავტომობილო გზები. როგორც ზემოთ აღინიშნა დათვი ბუნაგს იწყობს ხეობების ზედა ნიშნულებზე და შესაბამისად საპროექტო ტერიტორიებს ეს სახეობა საბინადროდ არ გამოიყენებს.

წავი (*Lutra lutra*): ლიტერატურული წყაროების მიხედვით, მდ. რიონის ხეობაში და ონის ჰესების კასკადის საპროექტო მონაკვეთზე წავის არსებობა დადასტურებულია. მართალია საველე კვლევის პერიოდში ვერც ერთ შემთხვევაში ვერ მოხერხდა წავის არსებობის დამადასტურებელი ნიშნების დაფიქსირება, მაგრამ ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმაციით, ხეობაში ამ სახეობის ნახვის რამდენიმე შემთხვევაა ცნობილი.

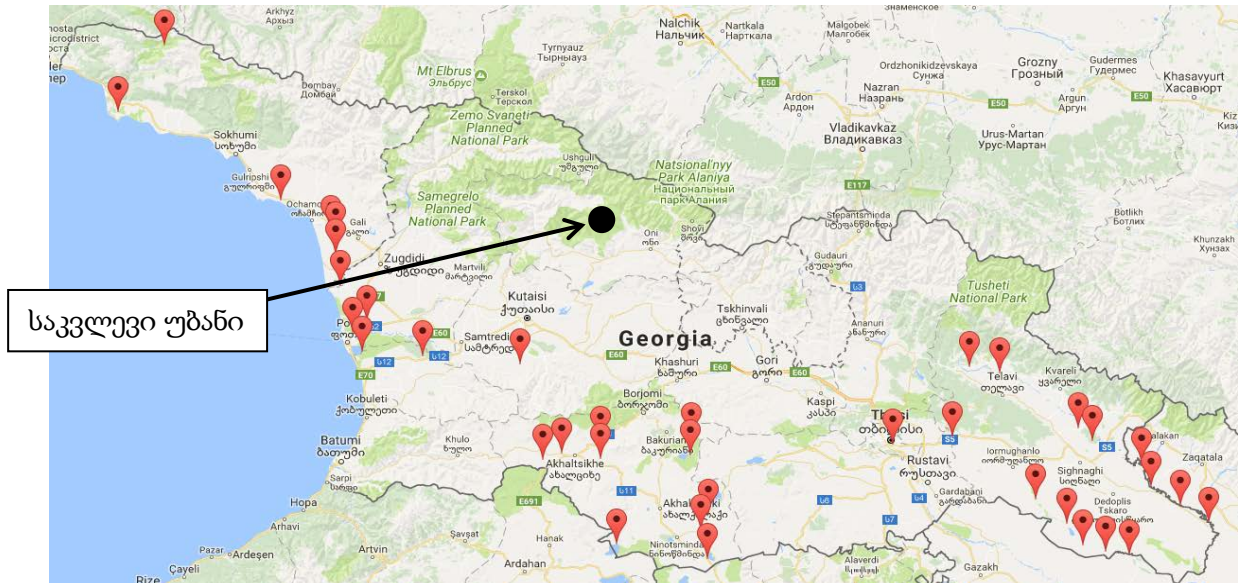
აღსანიშნავია, რომ მდ. რიონის საპროექტო მონაკვეთებზე მრავლადაა წარმოდგენილი წავისათვის ხელსაყრელი საბინადრო ადგილები და თუ გავითვალისწინებთ, რომ მდინარე გამოირჩევა იქთიოფაუნის სახეობრივი მრავალფეროვნებით და სიმრავლით, აქ წავი წარმოდგენილი აუცილებლად იქნება. ის ფაქტი, რომ საველე კვლევების დროს მისი დაფიქსირება ვერ მოხერხდა სავარაუდოდ ამ სახეობისათვის დამახასიათებელი ცხოვრების ნირითაა გამოწვეული.

წავი ბინადრობს ტბებთან, მდინარეებთან. ბინადრობს მარტო. იწონის 6-16 კგ, 90 სმ-მდე აღწევს სხეულის სიგრძე. იკვებება თევზებით, ამფიბიებით, მწერებით და ა.შ. დღის რაციონი შეადგენს დაახლოებით 1კ გ-ს, აქედან გამომდინარე წავი ირჩევს საკვებით მდიდარ საბინადრო გარემოს. საბინადრო ტერიტორია 10-50 კმ-ამდეა. მამრების საბინადრო ტერიტორია დიდია, ვიდრე მდედრების. უმნიშვნელოვანესია ბუნაგისათვის ხელსაყრელი სანაპირო სტრუქტურა, კლდოვან ნაპირს ვერ იყენებს საბინადროდ. სოროში შედის წყლის ზედაპირიდან. წავს ისე აქვს მოწყობილი საცხოვრებელი გარემო, რომ წყლის დონის მომატებისას სოროში წყალი არ ხვდება. წყლის ქვეშ 7-8 წუთს ძლებს, ნაშიერის ყოლის შემთხვევაში ყოველ 20 წუთში უბრუნდება სოროს.

სურ. 4.1.4. წავისთვის ხელსაყრელი ერთერთი ჰაბიტატი



რუკა 4.1.2. წავის გავრცელება საქართველოში



მელა (*Vulpes vulpes*): მელა არის ძაღლისებრთა ოჯახის წარმომადგენელი. საქართველოში გავრცელებულია ყველგან. ბინადრობს ველებსა და უდაბნოებში, აგრეთვე ტყეში და სხვა ადგილებში. ცხოვრობს სოროში, რომელსაც თვითონ თხრის, ზოგჯერ მაჩვის ან სხვა ცხოველის სოროს იკავებს. იყენებს ბუნებრივ თავშესაფრებს, მღვიმეებს, კლდის ნაპრალებს, წაქცეული ხეების ფულუროებს და სხვა ადგილებს. აქტიურია დღისითაც და ღამითაც. მხედველობა შედარებით სუსტი აქვს, სმენა და ყნოსვა კარგი. გამოირჩევა სიფრთხილით და მოხერხებულობით. იკვებება როგორც ცხოველური, ისე მცენარეული საკვებით, ძირითადად თავისებრი მღრღნელებით. წელიწადში ერთხელ მრავლდება. შობს 3-12 ლევს, რომელთაც 1,5 თვე რძით კვებავს. სქესობრივ სიმწიფეს აღწევს 10-11 თვისა. ტყვეობაში 15-20 წელი ცოცხლობს, ბუნებაში სულ რამდენიმე წელი.

საკვლე კვლევისას ონი 2 ჰესის სათავესთან ახლოს დაფიქსირდა მელას ნაკვალევი (იხ. სურ.4)

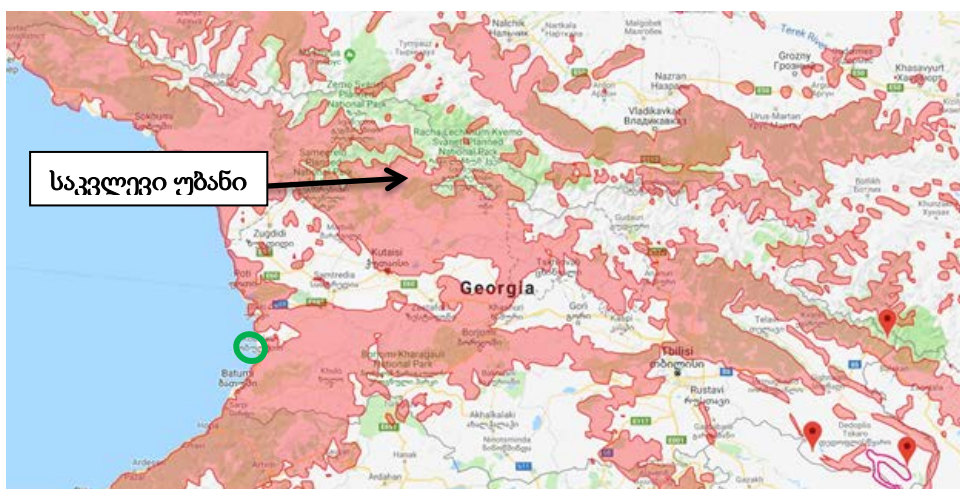
სურ. 4.1.5. მელას (*Vulpes vulpes*) ნაკვალევი - E- 370948 N- 4714971



ფოცხვერი - *Lynx lynx* : ცხოვრობს 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 100-10000კმკვ, მდედრებისთვის 100-500კმკვ-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]

რუკა 4.1.3. ფოცხვერის გავრცელების რუკა

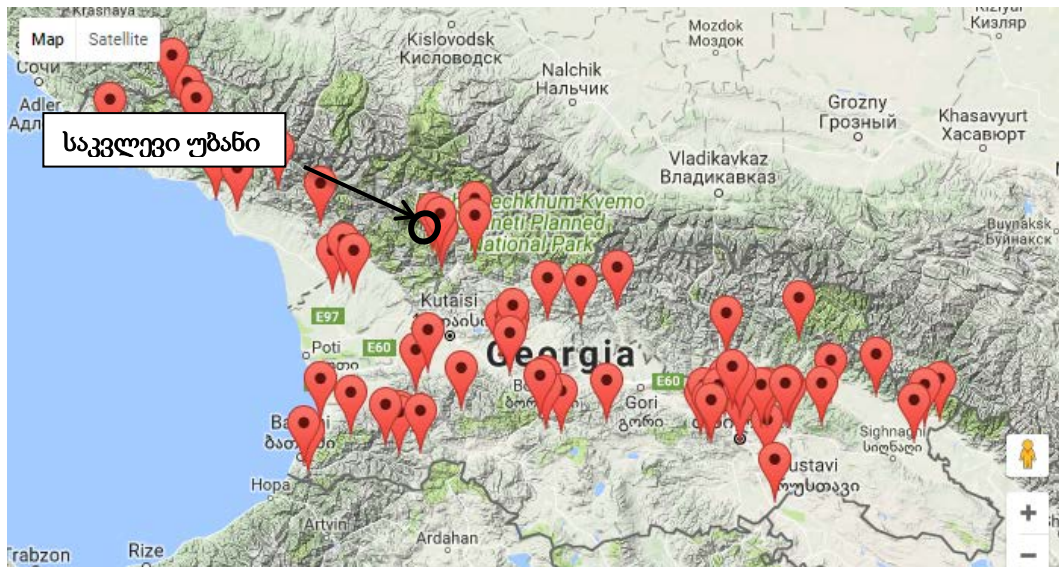


წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>

ლიტერატურიდან ცნობილია, რომ საკვლევი რეგიონში ფოცხვერი ბინადრობს, მაგრამ საველე კვლევისას ვერ მოხერხდა მისი დაფიქსირება. ვერ იქნა აღმოჩენილი ფოცხვერისთვის დამახასიათებელი ნიშნები, თუმცა მისი გავრცელების არეალიდან გამომდინარე ვერ გამოვრიცხავთ საპროექტო ტერიტორიაზე მის არსებობას და მიგრაციას.

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 4.14. 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 არ დაფიქსირებულა. კავკასიური ციყვის საცხოვრებელი ჰაბიტატები იდენტიფიცირებულია ონი 1 ჰესის სათაო ნაგებობის მიმდებარე ტერიტორიებზე და ონი 1 ჰესის გვირაბგამყვანი მანქანების პორტალის და ონი 2 ჰესის გამათაბრებელი რეზერვუარის განთავსების ტერიტორიებზე.

ცხრილი 4.1.1. საკვლევ რეგიონში გავრცელებული მუშუაშეფრთხილების სახეობები

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

21	მცირე ტყის თაგვი	<i>Apodemus uralensis</i>	LC	-		x
22	კავკასიური თხუნელა	<i>Talpa caucasica</i>	LC	-	✓	x
23	კვერნა	<i>Martes martes</i>	LC	-	✓	x
24	ვილნიუხის ბიგა	<i>Sorex volnuchini</i>	LC	-		x
25	კავკასიური ბიგა	<i>Sorex satunini</i>	LC			x
26	კავკასიური წყლის ბიგა	<i>Neomys teres</i>	LC			x
27	რადეს ბიგა	<i>Sorex raddei</i>	LC			x
28	ჩვეულებრივი მემინდვრია	<i>Microtus arvalis</i>	LC			x
29	საზოგადოებრივი მემინდვრია	<i>Microtus socialis</i>	LC			x
30	თაგვი	<i>Apodemus mystacinus</i>	LC			x
31	ჩვეულებრივი ციყვი	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC			x
32	ჩვეულებრივი ძილგუდა	<i>Glis glis</i>	LC			x
33	ბუჩქნარის მემინდვრია	<i>Terricola majori</i>	LC			x
34	მცირეაზიური მემინდვრია	<i>Chionimys roberti</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

ლამურები-ხელფრთიანები (*Microchiroptera*): ლამურები 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 თავშესაფრები:

- 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 ლამურათა უმრავლესობა იღუპება. აქტიურ პერიოდში ლამურები მღვიმეებს, კლდოვან ნაპრალებს, შენობა-ნაგებობებს და ხის ფულუროებს აფარებენ თავს. ძირითადად იკვებებიან მწერებით. ერთი ლამურა ღამის განმავლობაში რამდენიმე ათას მწერს ანადგურებს.

ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით და სავსე კვლევების მიხედვით საკვლევ ტერიტორიაზე და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე ხელფრთიანთა 17 სახეობაა გავრცელებული (იხ.ცხრილი 4.1.2)

ცხრილი 4.1.2. საკვლევ და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებული ხელფრთიანთა სახეობები.

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	CMS	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-) არ დაფიქსირდა X
1	მურა ყურა	<i>Plecotus auritus</i>	LC	-	✓	✓	x
2	ჩვეულებრივი ლამურა	<i>Vespertilio murinus</i>	LC	-	✓		x
3	ხმელთაშუაზღვის ლამორი	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	-	✓	✓	x

4	დიდი ცხვირნალა	<i>Rhynolopus ferrumequinum</i>	LC	-			x
5	მცირე ცხვირნალა	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	-	√	√	x
6	მეგვიანე ღამურა	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC	-	√	√	x
7	ყურწვეტა მღამიობი	<i>Myotis blythii</i>	VU	-	√	√	x
8	წითური მეღამურა	<i>Nyctalus noctula</i>	LC	-	√	√	x
9	მცირე მეღამურა	<i>Nyctalus leislerii</i>	LC	-			x
10	ჯუჯა ღამორი	<i>Pipistrellus pipistellus</i>	LC	-			x
11	ჩვ. ფრთაგრძელი	<i>Miniopterus schreibersii</i>	LC	-	√	√	x
12	გიგანტური მეღამურა	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	LC		√	√	x
13	ბრანტის მღამიობი	<i>Myotis brandtii</i>	LC		√	√	x
14	ნატერერის მღამიობი	<i>Myotis nattereri</i>	LC		√	√	x
15	ულვაშა მღამიობი	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	-	√	√	x
16	სამხრეთული ცხვირნალა	<i>Rhinolophus euryale</i>	NT		√	√	x
17	სამფერი მღამიობი	<i>Myotis emarginatus</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

4.2. ფრინველები (Aves)

ლიტერატურული წყაროების მიხედვით, საკვლევ ტერიტორიაზე გამოვლენილია ფრინველთა 108 სახეობა. ამ სახეობებიდან დომინირებს მცირე ზომის, ბელურასნაირთა რიგის ფრინველები. აღწერილი სახეობებიდან 8 სახეობა შესულია საქართველოს „წითელ ნუსხაში“ 6 მოწყვლადის (მთის არწივი *Aquila chrysaetos*, ბატკანმერი *Gypaetus barbatus*, ორბი *Gyps fulvus*, ბუკიოტი *Aegolius funereus*, წითელმუცელა ბოლოცეცხლა *Phoenicurus erythrogaster*, დიდი კოჭობა *Carpodacus rubicilla*) და 2 გადაშენების საფრთხის ქვეშ მყოფის სტატუსით (სვაფი *Aegypius monachus* და დიდი კოჭობა *Carpodacus rubicilla*). აღნიშნული დასაცავი სახეობები შესაძლებელია მოხვდნენ საპროექტო ტერიტორიაზე, თუმცა, არ იმყოფებიან უარყოფით ზემოქმედების ზონაში, რადგან საპროექტო ტერიტორია მათთვის არ წარმოადგენს საბუდარ ადგილს.



დიდი წივწივა *Parus major* Linnaeus



მცირე წივწივა *Periparus ater*

ფრინველებზე დაკვირვებები ყველა კვლევის დროს ხდებოდა მზიან და უქარო ამინდებში. კვლევა მიმდინარეობდა მთელი დღის განმავლობაში. მარშუტი რამდენჯერმე გავლილია ფეხით და შესწავლილია ყველა საკვლევ ტერიტორია და უბანი. კვლევის პროცესში ხდებოდა ასევე

ფოტომასალის შეგროვება. ფრინველთა სახეობების ამოსაცნობად გამოიყენებოდა 8x42 “Discovery WP PC Mg” და “Opticron Trailfinder 3 WP” 8x42 ბინოკლები. სახეობები გავარკვეით ფრინველთა სარკვევი წიგნების საშუალებით (Birds of Europe: Second Edition by Lars Svensson and Dan Zetterström და Collins Bird Guide. 2Nd Edition).



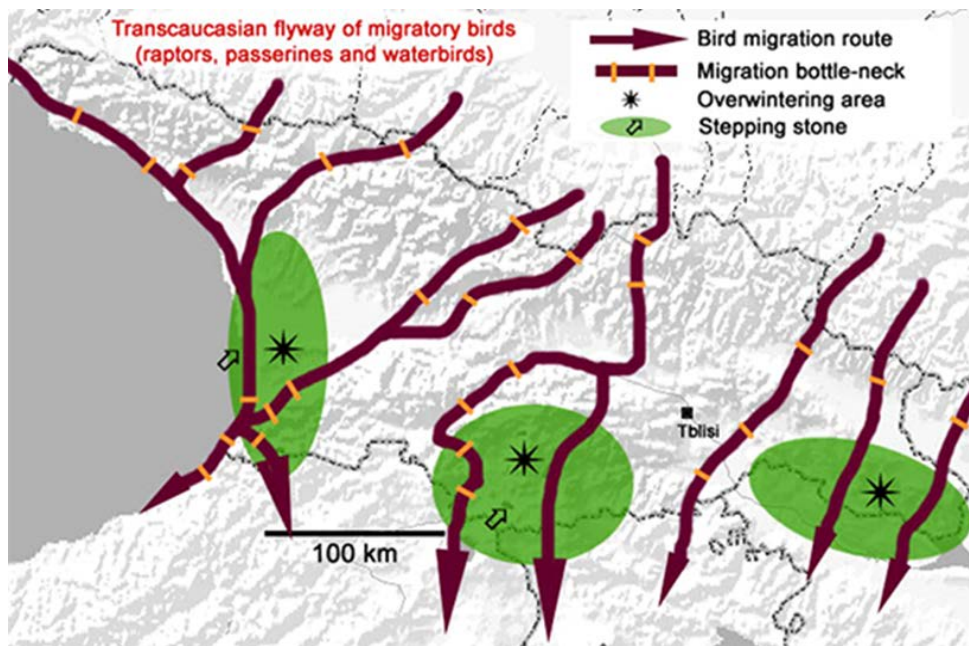
მოლურჯო წიფწივა *Cyanistes caeruleus*



გულწითელა *Erithacus rubecula*

კვლევების მიხედვით, აღნიშნულ ადგილს ფრინველები იშვიათად იყენებენ სამიგრაციოდ. მათი ძირითადი სამიგრაციო მარშრუტები გადის შავი ზღვის სანაპირო ზოლში (მტაცებელი ფრინველებისათვის), ჯავახეთში (ძირითადად წყლის ფრინველებისათვის) და დედოფლისწყაროში.

სურ. 4.2.1. სამიგრაციო დერეფნები



ჩვეულებრივი კაკაჩა *Buteo buteo* - მტაცებელი ფრინველი, რომელიც ძირითადად ბინადრობს ღია ტიპის მიდამოებში. ხშირად ზის ბოძებზე და სადენებზე. აქტიურია დღისით, ძირითადად ნადირობს მღრნელებზე, დიდი ზომის მწერებზე, ქვეწარმავლებზე, ბარტყებზე და მცირე ზომის ფრინველებზე. მამრი აახლებს მუდამ ბუდეს და ამარაგებს საკვებით. ბარტყებს მშობლები უქუცმაცებენ ნადავლს, ძირითადად, ბაყაყებს.

ბუდეს იკეთებს ხეზე ან იშვიათად კლდეზე. კვერცხებს დებენ აპრილის პირველ ნახევარში, კრუხობა გრძელდება 33-38 დღე. მართვეს ბუდეში ყოფნის პერიოდი არის 50-55 დღე. გამრავლებას იწყებენ 2-3 წლის ასაკიდან. სიცოცხლის ხანგძლივობა არის დაახლოებით 25 წელი.

ჩვეულებრივი კაკაზა *Buteo buteo* E –361091 N – 4714195



საველე კვლევების პერიოდში დაიქვსირებული ფრინველთა სახეობები



მალრანი *Pyrrhocorax pyrrhocorax*



ყორანი *Corvus corax*



შაშვი *Turdus merula Linnaeus*



ჩხიკვი *Garrulus glandarius*



დიდი ჭრელი კოდალა *Dendrocopos major*



თოხიტარა *Aegithalos caudatus*



სკვინჩა *Fringilla coelebs*



ტყის მწეგრხიტა *Anthus trivialis*

ცხრილი 4.2.1. საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული და ლიტერატურულად ცნობილი ფრინველთა სახეობები

N	ქართული დასახელება	სამეცნიერო დასახელება	ინგლისური დასახელება	გადფრენის სეზონურობა	IUCN	RLG	Bern Conv.	CMS	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-5) არ დაფიქსირდა X
1.	მიმინო	<i>Accipiter nisus</i>	Eurasian Sparrowhawk	YR-R	LC		√		x
2.	ძერა	<i>Milvus migrans</i>	Black Kite	M	LC		√	√	x
3.	ქორი	<i>Accipiter gentilis</i>	Northern Goshawk	M	LC		√	√	x
4.	ჩვეულებრივი კაკაბა	<i>Buteo buteo</i>	Common Buzzard	M	LC		√	√	2
5.	კრაზანაჭამია (ან ირაო)	<i>Pernis apivorus</i>	European Honey-Buzzard	BB,M	LC				x
6.	ჩია არწივი	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Booted Eagle	M	LC			√	x
7.	მთის არწივი	<i>Aquila chrysaetos</i>	Golden Eagle	YR-R	LC	VU	√		x
8.	ბატკანბერი	<i>Gypaetus barbatus</i>	Bearded Vulture (Lammergeier)	YR-R	NT	VU	√	√	x
9.	სვავი	<i>Aegypius monachus</i>	Cinereous Vulture (Eurasian Black Vulture)	YR-V	NT	EN	√	√	x
10.	ორბი	<i>Gyps fulvus</i>	Eurasian Griffon Vulture	YR-V	LC	VU	√		x
11.	ალალი	<i>Falco columbarius</i>	Merlin	M	LC		√	√	x
12.	ჩვეულებრივი კირკიტა	<i>Falco tinnunculus</i>	Common Kestrel	M	LC		√	√	x
13.	გარეული მტრედი	<i>Columba livia</i>	Rock Dove	YR-V	LC				x
14.	გულიო (ან გვიძინი)	<i>Columba oenas</i>	Stock Dove	M	LC			√	x
15.	ქედანი	<i>Columba palumbus</i>	Common Wood-Pigeon	M	LC				x
16.	გუგული	<i>Cuculus canorus</i>	Common Cuckoo	BB	LC		√		x
17.	ტყის ბუ	<i>Strix aluco</i>	Tawny Owl	M	LC			√	x
18.	წყრომი	Otus scops	Eurasian Scops-Owl	BB	LC				x
19.	ბუკიოტი	Aegolius funereus	Boreal (or Tengmalm's) Owl	YR-R	LC	VU	√	√	x

20.	ჭოტი	<i>Athene noctua</i>	Little Owl	YR-R	LC		√		x
21.	ზარნაშო	<i>Bubo bubo</i>	Eurasian Eagle Owl	M	LC				x
22.	უფეხურა	<i>Caprimulgus europaeus</i>	European Nightjar	M	LC		√	√	x
23.	ოფოფი	<i>Upupa epops</i>	Common Hoopoe	M	LC		√		x
24.	კავკასიური შურთხი	<i>Tetraogallus caucasicus</i>	Caucasian Snowcock	YR-R	LC		√		x
25.	კაკაბი	<i>Alectoris chukar</i>	Chukar	YR-R	LC		√		x
26.	გნოლი	<i>Perdix perdix</i>	Grey Partridge	YR-R	LC		√		x
27.	მწყერი	<i>Coturnix coturnix</i>	Common Quail	BB	LC				x
28.	რუხი წერო	<i>Grus grus</i>	Common Crane	M	LC	EN	√	√	x
29.	წეროტურფა	<i>Anthropoides virgo</i>	Demoiselle Crane	M	LC		√		x
30.	ღალღა	<i>Crex crex</i>	Corn crane	BB	LC				x
31.	ჩვეულებრივი მექვიშა	<i>Actitis hypoleucos</i>	Common Sandpiper	BB	LC				x
32.	ტყის ქათამი (ვალდშნეპი)	<i>Scolopax rusticola</i>	Eurasian Woodcock	M	LC				x
33.	ნამგალა	<i>Apus apus</i>	Common Swift	BB	LC				x
34.	მეკირია	<i>Tachymarptis melba</i>	Alpine Swift	BB	LC		√		x
35.	შავი კოდალა	<i>Dryocopus martius</i>	Black Woodpecker	YR-R	LC		√		x
36.	მწვანე კოდალა	<i>Picus viridis</i>	Eurasian Green Woodpecker	YR-R	LC		√		x
37.	დიდი ჭრელი კოდალა	<i>Dendrocopos major</i>	Greater Spotted Woodpecker	YR-R	LC		√		1
38.	საშუალო ჭრელი კოდალა	<i>Leiopicus medius</i>	Middle Spotted Woodpecker	YR-R	LC				x

39.	თეთრზურგა კოდალა	<i>Dendrocopos leucotos</i>	White-backed Woodpecker	YR-R	LC		√		x
40.	მცირე ჭრელი კოდალა	<i>Dryobates minor</i>	Lesser Spotted Woodpecker	YR-R	LC		√		x
41.	მაქცია	<i>Jynx torquilla</i>	Eurasian Wryneck	BB	LC		√		x
42.	მინდვრის ტოროლა	<i>Alauda arvensis</i>	Eurasian Skylark	M	LC				x
43.	ქოჩორა ტოროლა	<i>Galerida cristata</i>	Crested Lark	M	LC				x
44.	რქოსანი ტოროლა	<i>Eremophila alpestris</i>	Horned (or Shore) Lark	YR-R	LC		√		x
45.	ტყის ტოროლა	<i>Lullula arborea</i>	Wood Lark	M	LC				x
46.	სოფლის მერცხალი	<i>Hirundo rustica</i>	Barn Swallow	BB,M	LC		√		x
47.	ქალაქის მერცხალი	<i>Delichon urbicum</i>	Northern House-Martin	YR-V	LC		√		x
48.	კლდის მერცხალი	<i>Hirundo rupestris</i>	Eurasian Crag-martin	BB	LC		√		x
49.	თეთრი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla alba</i>	White Wagtail	YR-R	LC		√		x
50.	რუხი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla cinerea</i>	Grey Wagtail	M	LC		√		x
51.	ყვითელი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla flava</i>	Yellow Wagtail	M	LC		√	√	x
52.	შავშუბლა ღაჟო	<i>Lanius minor</i>	Lesser Grey Shrike	M	LC		√	√	x
53.	ჩვეულებრივი ღაჟო	<i>Lanius collurio</i>	Red-backed Shrike	BB,M	LC		√		x
54.	მიმინოსებრი ასპუჭაკა	<i>Sylvia nisoria</i>	Barred Warbler	BB	LC		√		x
55.	შავთავა ასპუჭაკა	<i>Sylvia atricapilla</i>	Blackcap	BB	LC		√		x
56.	ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Common Redstart	BB,M	LC		√		x
57.	შავი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Black Redstart	BB	LC		√		2
58.	წითელმუცელა ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus erythrogaster</i>	Güldenstädt's (or White-winged) Redstart	YR-R	LC	VU	√		x
59.	ჩვეულებრივი ბულბული	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Common Nightingale	BB	LC		√		x
60.	შაშვი	<i>Turdus merula</i>	Eurasian Blackbird	YR-R	LC		√		3

61.	წრიპა შაშვი (მგალობელი შაშვი)	<i>Turdus philomelos</i>	Song Thrush	M	LC		√		x
62.	ჩხართვი	<i>Turdus viscivorus</i>	Mistle Thrush	M	LC		√		x
63.	თოხიტარა	<i>Aegithalos caudatus</i>	Long-tailed Tit	YR-R	LC		√		2
64.	გულწითელა	<i>Erithacus rubecula</i>	European Robin	BB	LC		√		x
65.	დიდი წივწივა	<i>Parus major</i>	Great Tit	YR-R	LC		√		2,3
66.	მოლურჯო წივწივა	<i>Parus caeruleus</i>	Blue Tit	YR-R	LC				3
67.	მცირე წივწივა	<i>Parus ater</i>	Coal Tit	YR-R	LC				x
68.	ჩვეულებრივი მგლინავა	<i>Certhia familiaris</i>	Eurasian Tree-creeper	M	LC		√		x
69.	ჭინჭრაქა	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Winter Wren	YR-R	LC		√		x
70.	წყლის შაშვი	<i>Cinclus cinclus</i>	White-throated Dipper	YR-R	LC				x
71.	მეფეტვია	<i>Miliaria calandra</i>	Corn Bunting	BB	LC				x
72.	კლდის გრატა	<i>Emberiza cia</i>	Rock Bunting	YR-R	LC		√		x
73.	ჩრდილოეთის სკვინჩა	<i>Fringilla montifringilla</i>	Brambling	WV	LC				x
74.	სკვინჩა	<i>Fringilla coelebs</i>	Eurasian Chaffinch	YR-R	LC				1,2,3
75.	ჩიტბატონა	<i>Carduelis carduelis</i>	European Goldfinch	YR-R	LC		√		x
76.	შავთავა ოვსადი	<i>Saxicola torquatus</i>	African stonechat	BB	LC		√		x
77.	მწვანულა	<i>Carduelis chloris</i>	European Greenfinch	YR-R	LC		√		x
78.	მინდვრის ბელურა	<i>Passer montanus</i>	Tree Sparrow	M	LC				x
79.	სახლის ბელურა	<i>Passer domesticus</i>	House Sparrow	YR-R	LC				1,2,3,5
80.	ჩვეულებრივი კოჭობა	<i>Carpodacus erythrurus</i>	Common Rosefinch	BB	LC		√		x
81.	დიდი კოჭობა	<i>Carpodacus rubicilla</i>	Great Rosefinch	YR-R	LC	VU			x
82.	მოლალური	<i>Oriolus oriolus</i>	Eurasian Golden Oriole	M	LC		√	√	x

83.	ჩხიკვი	<i>Garrulus glandarius</i>	Eurasian Jay	YR-R	LC				2,3
84.	ყორანი	<i>Corvus corax</i>	Common Raven	YR-V	LC		√		1,2,3,5
85.	რუხი ყვავი	<i>Corvus corone</i>	Hooded Crow	YR-R	LC				x
86.	წითელნისკარტა მალრანი	<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	Red-billed Chough	YR-R	LC		√		2
87.	ყვითელნისკარტა მალრანი	<i>Pyrhacorax graculus</i>	Yellow-billed Chough	YR-R	LC		√		x
88.	მიმინოსებრი ასპუჭაკა	<i>Sylvia nisoria</i>	Barred Warbler	BB	LC		√		x
89.	გაზაფხულა ჭივჭავი	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Willow Warbler	BB	LC		√		x
90.	ჩვეულებრივი ჭივჭავი	<i>Phylloscopus collybita</i>	Common Chiffchaff	BB	LC				x
91.	მთის ჭვინტა	<i>Carduelis flavirostris</i>	Twite	YR-R	LC		√		x
92.	ჭვინტა (მეკანაფია)	<i>Carduelis cannabina</i>	Eurasian Linnet	BB	LC		√		x
93.	ტყის ჭვინტაკა	<i>Prunella modularis</i>	Hedge Accentor (Dunnock)	BB	LC		√		x
94.	ალპური ჭვინტაკა	<i>Prunella collaris</i>	Alpine Accentor	YR-R	LC		√		x
95.	ყვითელთავა ნარჩიტა	<i>Regulus regulus</i>	Goldcrest	YR-R	LC		√		x
96.	წითელთავა ნარჩიტა	<i>Regulus ignicapilla</i>	Firecrest	YR-R	LC				x
97.	ნახევართეთრყელა ბუზიჭერია	<i>Ficedula semitorquata</i>	Semi-Collared Flycatcher	BB	LC				x
98.	თეთრწარბა (ანუ მდელოს) ოვსადი	<i>Saxicola rubetra</i>	Whinchat	BB	LC		√	√	x
99.	კლდის ჭრელი შაშვი	<i>Monticola saxatilis</i>	Rock-Thrush	BB	LC		√		x
100.	წითელშუბლა მთიულა	<i>Serinus pusillus</i>	Fire-fronted Serin (Red-fronted Serin)	YR-R	LC				

101.	ნისკარტმარწყუხა	<i>Loxia curvirostra</i>	Red Crossbill (Common Crossbill)	YR-R	LC				x
102.	სტვენია	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Eurasian Bullfinch	M	LC				x
103.	რუხი მემატლია	<i>Muscicapa striata</i>	Spotted Flycatcher	BB, M	LC		√		x
104.	ჩვეულებრივი მელორდია	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Northern wheatear	BB, M	LC		√		x
105.	ტყის მწყერჩიტა	<i>Anthus trivialis</i>	Tree Pipit	BB	LC				3,5
106.	მდელოს მწყერჩიტა	<i>Anthus pratensis</i>	Meadow Pipit	BB	NT		√		x
107.	წითელგულა მწყერჩიტა	<i>Anthus cervinus</i>	Red-Throated Pipit	M	LC		√		x
108.	მთის მწყერჩიტა	<i>Anthus spinoletta</i>	Water pipit	BB, M	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

4.3. ქვეწარმავლები (კლასი: Reptilia)

საკვლევი რაიონი დიდა არ გამოირჩევა ქვეწარმავლების მრავალფეროვნებით და ენდემიზმის დონით. რეგიონში საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ქვეწარმავლების სახეობებიდან აქ მხოლოდ 2 სახეობა გვხვდება კავკასიური გველგესლა (*Vipera kaznakovi*), რომელიც დაცულია ბერნის კონვენციით, IUCN-ის მიხედვით მინიჭებული აქვს „საფრთხეში მყოფი EN“ სტატუსი და დინიკის გველგესლა (*Vipera dinniki*), რომელიც ასევე დაცულია ბერნის კონვენციით IUCN-ის მიხედვით მინიჭებული აქვს „მოწყვლადი VU“ სტატუსი. ლიტერატურული წყაროების მიხედვით, საქართველოში დღევანდელი მონაცემებით გავრცელებულია 26 სახეობის გველი, აქედან 14 არის ანკარასებრი 1 მახრჩობელასებრი 1 გველბრუცასებრი და 8 გველგესლა.

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებულია გველის 5 სახეობა, კერძოდ: ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*), წყლის ანკარა (*Natrix tessellata*), სპილენძა (*Coronella austriaca*), კავკასიური გველგესლა (*Vipera kaznakovi*) და დინიკის გველგესლა (*Vipera dinniki*). დომინანტი სახეობა არის ჩვეულებრივი ანკარა. ხვლიკებიდან გვხვდება: ბოხმეჭა (*Anguis colchica*), მარდი ხვლიკი (*Lacerta agilis*), კავკასიური ხვლიკი (*Darevskia caucasica*), ქართული ხვლიკი (*Darevskia rudis*), ართვინული ხვლიკი (*Darevskia derjugini*). ხვლიკებში დომინანტი სახეობაა ართვინის ხვლიკი (*Darevskia derjugini*).

კვლევის პროცესში იდენტიფიცირებული იქნა ქვეწარმავლების 2 სახეობა ართვინული ხვლიკი (*Darevskia derjugini*) და სპილენძა (*Coronella austriaca*).

სურ. 4.3.1. კვლევის პროცესში დაფიქსირებული ქვეწარმავლების სახეობები



ართვინული ხვლიკი (*Darevskia derjugini*) X- 383852, Y- 4727645



სპილენძა (*Coronella austriaca*) X- 369989, Y- 4714520

ცხრილი 4.3.1. საკვლევი ტერიტორიის მიმდებარედ ლიტერატურულად ცნობილი და საველე კვლევის დროს დაფიქსირებული სახეობები.

N	ქართული (სამეცნიერო დასახელება)	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები -1-5) არ დაფიქსირდა X
1	ჩვეულებრივი ანკარა	<i>Natrix natrix</i>	LC	LC	✓	X
2	სპილენძა	<i>Coronella austriaca</i>	LC	NE	✓	3
3	ქართული ხვლიკი	<i>Darevskia rudis</i>	LC	LC	✓	X
4	ართვინული ხვლიკი	<i>Darevskia derjugini</i>	NT	LC	✓	2
5	წყლის ანკარა	<i>Natrix tessellata</i>	LC	LC	✓	X
6	კავკასიური ხვლიკი	<i>Darevskia caucasica</i>	LC	DD	✓	X
7	კავკასიური გველგესლა	<i>Vipera kaznakovi</i>	EN	EN	✓	X
8	ბოხმეჭა	<i>Anguilla colchica</i>	LC	LC	✓	X
9	დინიკის გველგესლა	<i>Vipera dinniki</i>	VU	VU	✓	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

4.4. 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 არ გამოირჩევა სახეობრივი მრავალფეროვნებით და ენდემიზმის დონით, აქ გავრცელებულია ამფიბიების 8 სახეობა: მცირეაზიური ტრიტონი (*Ommatotriton ophryticus*), კავკასიური ჯვარულა (*Pelodytes caucasicus*), მწვანე გომბეშო (*Bufo viridis*), კავკასიური გომბეშო (*Bufo verrucosissimus*), ტბორის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*), მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*), ვასაკა (*Hyla orientalis*). საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული ამფიბიებიდან ორი სახეობა განეკუთვნება რეგიონულ ენდემურ სახეობებს, რომლებიც მხოლოდ კავკასიაში გვხვდება, კავკასიური გომბეშო (*Bufo verrucosissimus*) და კავკასიური ჯვარულა (*Pelodytes caucasicus*), რომელთა ჰაბიტატები ძირითადად საქართველოშია.

საველე კვლევისას ვნახეთ მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*). უნდა აღინიშნოს ისიც რომ ამ პერიოდში ამფიბიების და ქვეწარმავლების აქტივობა იკლებს შესაბამისად მათთან შეხვედრის ალბათობა მცირეა.

სურ. 4.4.1. მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*) E- 361024 N- 4714392



ცხრილი 4.4.1. საკვლევი ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ გავრცელებული და დაფიქსირებული სახეობები

N	ქართული (სამეცნიერო დასახელება)	ლათინური დასახელება	RLG	IUCN	Bern Conv.	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-5) არ დაფიქსირდა X
1	ტბორის ბაყაყი	<i>Pelophylax ridibundus</i>		LC	✓	X
2	ვასაკა	<i>Hyla arborea</i>		LC	✓	X
3	მწვანე გომბეშო	<i>Bufo viridis</i>		LC	✓	X
4	მცირეაზიური ბაყაყი	<i>Rana macrocnemis</i>		LC	✓	2
5	კავკასიური გომბეშო	<i>Bufo verrucosissimus</i>		NT		X

6	კავკასიური ჯვარულა	<i>Pelodytes caucasicus</i>		NT		X
7	მცირეაზიური ტრიტონი	<i>Ommatotriton vittatus</i>		LC	✓	X

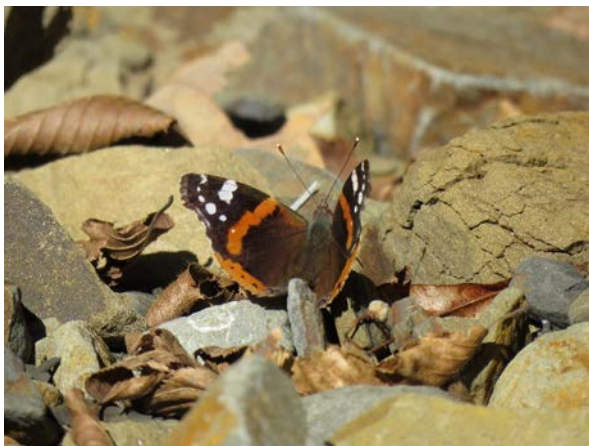
IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:
EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

4.5. უხერხემლოები (Invertebrata)

უხერხემლო ცხოველების ფაუნა ანგარიშში ეყრდნობა ლიტერატურულის მიმოხილვის და სამეცნიერო კვლევის შედეგებს (2018 წლის 1-2 ნოემბერი). ჩატარებული საველე კვლევის 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. არახელსაყრელი მეტეოროლოგიური პირობების გამო მხოლოდ მწირი ინფორმაციის შეგროვება მოხერხდა.

უხერხემლოების აღრიცხვა ხდება ვიზუალურად, აქ შედის პეპლები, ხოჭოები, ნემსიყლაპიები, 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 ლიტერატურაზე დაყრდნობით
-



ადმირალი *Pyrameis atalanta*



Issoria lathonia



Sympetrum sp



ცხრილი 4.5.1. ხმელეთის უხერხემლო ცხოველების სახეობები, რომლებიც ბინადრობენ ან შეიძლება იყვნენ საკვლევ არეალში ხეობაში.

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	IUCN	RLG	საქართველოს ენდემი
1.	<i>Papilio machaon</i>	მაქაონი	NE	NE	-
2.	<i>Plebeius argus</i>	ცისფერა არგუსი	NE	NE	-
3.	<i>Cupido alcetas</i>	ცისფერა ალცეტასი	NE	NE	-
4.	<i>Erynnis tages</i>	მოშავო თავმსხვილა	NE	NE	-
5.	<i>Pieris napi</i>	თაღგამურას თეთრულა	NE	NE	-
6.	<i>Pieris rapae</i>	თეთრულა	NE	NE	-
7.	<i>Pieris brassicae</i>	თეთრულები	NE	NE	-
8.	<i>Pyrrhocris apterus</i>	ჯარისკაცა ბაღლინჯო	NE	NE	-
9.	<i>Gryllus campestris</i>	ჭრიჭინა	NE	NE	-
10.	<i>Tettigonia viridissima</i>	მწვანე კუტკალია	NE	NE	-
11.	<i>Nymphalis antiopa</i>	მეგლოვია	NE	NE	-
12.	<i>Lampyris noctiluca</i>	ჩვეულებრივი ციცინათელა	NE	NE	-
13.	<i>Pentatoma rufipes</i>	ბაღლინჯო	NE	NE	-
14.	<i>Mylabris quadripunctata</i>	ოთხწერტილა სამწიფარა	NE	NE	-
15.	<i>Mylabris variabilis</i>	ცვალებადი სამწიფარა	NE	NE	-
16.	<i>Libellula depressa</i>	ნემსილაპია	NE	NE	-
17.	<i>Polyommatus amandus</i>	ცისფრულა	NE	NE	-
18.	<i>Polyommatus corydonius</i>	ცისფრულა	NE	NE	-
19.	<i>Polyommatus thersites</i>	ცისფრულა	NE	NE	-
20.	<i>Cercopis intermedia</i>	დუჟიანისებრნი	NE	NE	-
21.	<i>Armadillidium vulgare</i>	ნესტის ჭია	NE	NE	-
22.	<i>Lithobius forficatus</i>	ტუჩფეხიანები	NE	NE	-
23.	<i>Vanessa atalanta</i>	ადმირალი	NE	NE	-
24.	<i>Vanessa cardui</i>	ნარშავის ფრთაკუთხა	NE	NE	-
25.	<i>Inachis io</i>	დღის პატარა ფარშავანგთვალა	NE	NE	-
26.	<i>Issoria lathonia</i>	ველის სადაფა	NE	NE	-
27.	<i>Panorpa connexa</i>	ბუზმორიელი	NE	NE	-
28.	<i>Pieris ergane</i>	თეთრულები	NE	NE	-

29.	<i>Pieris napi</i>	თეთრულები	NE	NE	-
-----	--------------------	-----------	----	----	---

ცხრილი 4.5.2. საკვლევ ტერიტორიაზე ბინადარი მწერები (ლიტერატურული მონაცემები)

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	IUCN	RLG	საქართველოს ენდემი
1.	<i>Xylocopa valga</i>	სიფრიფანაფრთიანები	NE	NE	-
2.	<i>Nocarodes serricollis</i>	სწორფრთიანი	NE	NE	-
3.	<i>Meloe proscarabaeus</i>	მაისა	NE	NE	-
4.	<i>Ocypus picipennis</i>	მოკლეზედაფრთიანი ხოჭოები	NE	NE	-
5.	<i>Capnodis cariosa</i>	ფსტის პეწიანა	NE	NE	-
6.	<i>Armadilium sp.</i>	ტოლფეხიანები	NE	NE	-
7.	<i>Cataglyphis sp.</i>	ჭიანჭველასებრნი	NE	NE	-
8.	<i>Chrysolina gypsophila</i>	ფოთლიჭამიასებრი	NE	NE	-
9.	<i>Saga ephippigera</i>	კუტკალისებრი	NE	NE	-
10.	<i>Palpares libelluloides</i>	ლომჭიანჭველა	NE	NE	-
11.	<i>Myrmecaelurus trigrammus</i>	ლოჭიანჭველა	NE	NE	-
12.	<i>Creoleon lugdunensis</i>	ლომჭიანჭველა	NE	NE	-
13.	<i>Polistes dominula</i>	კრაზანა	NE	NE	-
14.	<i>Stenopterus rufus</i>	ხარაბუზასებრნი	NE	NE	-
15.	<i>sceliphron caementarium</i>	მთხრელი კრაზანები	NE	NE	-
16.	<i>Agalmatium bilobum</i>	ნახევრადხეშფრთიანი	NE	NE	-
17.	<i>Apodiphus amygdali</i>	ნახევრადხეშფრთიანი	NE	NE	-
18.	<i>Bolivaria brachyptera</i>	მოკლეფრთიანი ბოლივარია	NE	NE	-
19.	<i>Oecanthus pellucens</i>	ჭრიჭინასებრნი	NE	NE	-
20.	<i>Paederus sp.</i>	მოკლეზედაფრთიანი ხოჭოები	NE	NE	-
21.	<i>Reduvius sp., nymph</i>	ნახევრადხეშფრთიანი	NE	NE	-
22.	<i>Rhynocoris iracundus</i>	ნახევრადხეშფრთიანები	NE	NE	-
23.	<i>Dorcus parallelipipedus</i>	რქიანასებრნი	NE	NE	-
24.	<i>Morimus verecundus</i>	ხარაბუზასებრნი	NE	NE	-
25.	<i>Decticus verrucivorus</i>	რუხი კუტკალია	NE	NE	-
26.	<i>Lymantria dispar</i>	არაფარდი პარკხვევია	NE	NE	-
27.	<i>Eulasia chrysopiga</i>	ხოჭო	NE	NE	-

ცხრილი 4.5.3. სხვა ტაქსონები

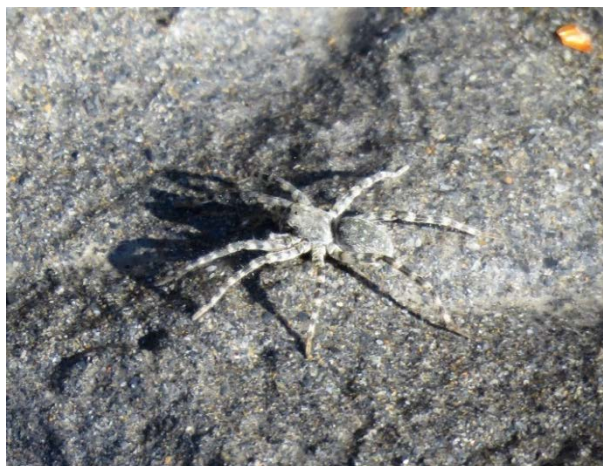
№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	IUCN	RLG	საქართველოს ენდემი
1.	<i>Caucasotachea calligera</i>	ლოკოკინა	NE	NE	-
2.	<i>Euomphalia ravergieri</i>	ლოკოკინა	NE	NE	-
3.	<i>Xerosecta derbentina</i>	ლოკოკინა	NE	NE	-
4.	<i>helix lucorum</i>	ვაზის ლოკოკინა	NE	NE	-
5.	<i>Mangora acalypha</i>	ობობა	NE	NE	-
6.	<i>Aulonia albimana</i>	ობობა	NE	NE	-

7.	<i>Heliophanus apiatus</i>	ობობა	NE	NE	-
8.	<i>Pisaura mirabilis</i>	ობობა	NE	NE	-

4.5.1. 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) მსგავსი ჰაბიტატებისთვის მეოცე საუკუნის პირველ ნახევარში სულ 9 სახეობა იყო იდენტიფიცირებული მაგრამ მეოცე საუკუნის მეორე ნახევარში მიმდინარე კვლევების დროს აღიწერა 90-ზე მეტი სახეობის ობობა. 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 გავრცელებისა და გვხვება ყველგან. სახეობების ნაკლები რაოდენობით გამოირჩევა - *Oxyopidae*, *Pholcidae*, *Dictynidae*, *Ulobridae*, *Mimetidae*, *Sparassidae*. 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 ღობადად ფესვებში ბინადრობს. ტყის ზონაში ბინადრობს *Dipluridae* დაბალი განვითარების 4 ფილტვიანი ობობის რამდენიმე სახეობა. მსგავს საცხოვრებელ გარემოში დისდერას 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*.

სურ. 4.5.1.1. *Arctosa cinerea*



5. საპროექტო რეგიონში აღრიცხული საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილ ცხოველთა სახეობები

ქვემოთ ჩამოთვლილია საქართველოს წითელ ნუსხაში შესული ხმელეთის ხერხემლიანთა სახეობანი რომლებიც ბინადრობენ მდ. რიონის ზემო და შუა წელსა და მდ. ჭანჭახის ქვემო წელში, მომავალი ჰესის და მისი დამხმარე ნაგებობათა მშენებლობის გავლენის ზონაში ან შეიძლება იყვნენ იქ (იხ. ცხრილი 5.1.).

ცხრილი 5.1.

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	ინგლისური დასახელება	სტატუსი
1	Rhinolophus euryale	სამხრეთული ცხვირნალა	Mediterranean Horseshoe Bat	VU
2	Barbastella barbastellus	ევროპული მაჩქათელა	Western Barbastelle	VU
3	Lutra lutra	წავი	Common Otter	VU
4	Ursus arctos	მურა დათვი	Brown Bear	VU
5	Lynx lynx	ვოცხვერი	European Lynx	VU
6	Prometheomys schaposchnikovi	პრომეთეს მემინდვრია	Lpng-Claved Mole-Vole	VU
7	Neophron percnopterus	ფასკუნჯი	Egyptian Vulture	VU
8	Gypaetus barbatus	ბატკანძერა	Lammergeier	VU
9	Aegypius monachus	სვავი	Black Vulture	EN
10	Gyps fulvus	ორბი	Eurasian Griffon Vulture	VU
11	Aquila chrysaetus	მთის არწივი	Imperial Eagle	VU
12	Aquila heliaca	ბეგობის არწივი	Golden Eagle	VU
13	Aquila clanga	მეივანი არწივი	Spotted Eagle	VU
14	Accipiter brevipes	ქორცქიტი	Levant Sparrowhawk	VU
15	Falco biarmicus	წითურთავა ბარი	Lanner Falcon	VU
16	Falco cherrug	გავაზი	Saker Falcon	CR
17	Falco vespertinus	თვალშავი	Red-footed Falcon	EN
18	Buteo rufinus	ველის კაკაჩა	Long-legged Buzzard	VU
19	Buteo lagopus	ფეხებანჯგვლიანი კაკაჩა	Rough-legged Buzzard	VU
20	Athene noctua	ჭოტი	Little Owl	VU
21	Vipera dinniki	დინნიკის გველგესლა	Dinnik's viper	VU
22	Vipera kaznakovi	კავკასიური გველგესლა	Caucasus viper	EN

6. დაცული ტერიტორიები

საქართველოს დაცული ტერიტორიების საერთო ფართობი 495 892 ჰა-ს შეადგენს, რაც ქვეყნის ტერიტორიის დაახლოებით 7 %-ია. დაცული ტერიტორიების დაახლოებით 75 % ტყით არის დაფარული. საქართველოში 14 სახელმწიფო ნაკრძალი, 8 ეროვნული პარკი, 12 აღკვეთილი, 14 ბუნების ძეგლი და 2 დაცული ლანდშაფტია.

ცენტრალური კავკასიონის გეგმარებითი დაცული ტერიტორიები მოიცავს: რაჭა-ლეჩხუმ-ქვემო სვანეთისა და ზემო სვანეთის დაცულ ტერიტორიებს. საპროექტო ტერიტორიებთან ახლო მდებარეობის გათვალისწინებით ინტერესის ობიექტს რაჭა-ლეჩხუმ-ქვემო სვანეთის დაცული ტერიტორიები წარმოადგენს.

რაჭა-ლეჩხუმ-ქვემო სვანეთის გეგმარებითი დაცული ტერიტორიები მდებარეობს კავკასიონის მთავარი წყალგამყოფი ქედის სამხრეთ ფერდობზე, ქვემო სვანეთის, ლეჩხუმისა და რაჭის ტერიტორიებზე. იგი ვრცელდება ლენტეხის, ცაგერის, ამბროლაურისა და ონის ადმინისტრაციული რაიონების ტერიტორიებზე, ზღვის დონიდან 500-4600 მ სიმაღლის ფარგლებში.

რაჭა-ლეჩხუმ-ქვემო სვანეთის დაცული ტერიტორიების გეგმარებითი ფართობია 229 532 ჰა და იგი მოიცავს შემდეგ კატეგორიებს: რაჭა-ლეჩხუმ-ქვემო სვანეთის ეროვნულ პარკს, 12 ბუნების ძეგლს და 4 აღკვეთილს.

რაჭა-ლეჩხუმ-ქვემო სვანეთის ეროვნული პარკი წარმოადგენს მაღალი ეკოლოგიური ღირებულებისა და ეკოტურიზმის განვითარების პოტენციალის მქონე ტერიტორიას, სადაც გარემოს დაცვა, გარემოსდაცვითი განათლება და ბუნებრივი და ისტორიულ-კულტურული რესურსების გონივრული გამოყენება ჰარმონიულად იქნება შესაძლებელი.

ეროვნული პარკი მთაგორიანი რელიეფითა და კლდოვანი მწვერვალების სიუხვით გამოირჩევა. კლიმატი ზოგადად სუბტროპიკული ზღვიური ტიპისაა. ეროვნული პარკი წყალუხვი მდინარეებით ხასიათდება. ეროვნული პარკის ტერიტორიაზე გავრცელებული მცენარეებიდან 164 კავკასიის ენდემია, 26 - საქართველოს ენდემი, ხოლო 5 - რაჭა-ლეჩხუმ-ქვემო სვანეთის ფლორის ენდემს წარმოადგენს, რაც ტერიტორიის ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელობაზე მიუთითებს.

საქართველოს "წითელ ნუსხაში" შეტანილი სახეობებიდან რაჭა-ლეჩხუმ-ქვემო სვანეთის ეროვნული პარკის ტერიტორიაზე გვხვდება უთხოვარი (*Taxus baccata*), წაბლი (*Castanea sativa*), იმერული მუხა (*Quercus imeretina*), უხრავე (*Ostrya carpinifolia*) და სხვა. რაჭა-ლეჩხუმ-ქვემო სვანეთის დაცული ტერიტორიების ფაუნა ნაკლებადაა შესწავლილი. განსაკუთრებით მწირია ცნობები უხერხემლოთა შესახებ. დაუზუსტებელი მონაცემებით რაჭა-ლეჩხუმ-ქვემო სვანეთის დაცულ ტერიტორიებზე გავრცელებულია ძუძუმწოვართა 51 და ფრინველთა 152 სახეობა. საქართველოს „წითელ ნუსხაში“ შეტანილი სახეობებიდან აქ ბინადრობს: არჩვი (*Rupicapra rupicapra*), მურა დათვი (*Ursus arctos*), ფოცხვერი *Lynx lynx*) და სხვა. მდინარე რიონის სათავეებში მცირე რაოდენობით უნდა ბინადრობდეს ჯიხვის ორი სახეობა: აღმოსავლეთ კავკასიური ჯიხვი (*Capra cylindricornis*) და დასავლეთკავკასიური ჯიხვი (*Capra caucasica*). ორივე სახეობა კავკასიის ენდემია.

ეროვნული პარკის ტერიტორიაზე გავრცელებული იქთიოფაუნაიდან საქართველოს „წითელ ნუსხაში“ შეტანილია შემდეგი ფრინველები: ბატკანძერი (*Gypaetus barbatus*), ორბი (*Gyps fulvus*), მთის არწივი (*Aquila crysaetus*), კავკასიური როჭო (*Tetrao mlokosiewiczii*) და სხვა.

ეროვნული პარკის ტერიტორიაზე ასევე გავრცელებულია რეპტილიების, ამფიბიებისა და თევზების სხვადასხვა სახეობები.

ეროვნული პარკის შემოგარენში მრავალი საინტერესო არქეოლოგიური და არქიტექტურული ძეგლია. პარკთან ყველაზე ახლოს მდებარეობს: გონის წმ. გიორგის ეკლესია (XI საუკუნე), კოშკები სოფელ ღებში, სვანური კოშკური არქიტექტურის დამახასიათებელი ელემენტებით.

მდ. ცხენისწყლის აუზში აღსანიშნავია სოფ. ხელედის ჩრდილოეთით, მწ. ლეკალდის (2244 მ) სამხრეთ კალთაზე მდებარე ლეკალდის ეკლესია. რეგიონი გამოირჩევა არქეოლოგიური მასალის სიუხვითაც.

შერჩეულია მათი უნიკალური ფიზიკურ-გეოგრაფიული მახასიათებლების, კერძოდ, კარსტული რელიეფის და კირქვის სუბსტრატზე განვითარებული მცენარეულობის თავისებურების საფუძველზე.

რაჭა-ლეჩხუმ-ქვემო სვანეთის დაცულ ტერიტორიებზე მდებარეობს 4 აღკვეთილი: ასხის პლატოს აღკვეთილი, ხვამლის მასივის აღკვეთილი, შაორი-ხიხათას აღკვეთილი და სადმელის აღკვეთილი. აღკვეთილები გამოირჩევა კარსტული ღრმულებით, პლატოსებური უბნებით, კირქვული სერებითა და ღრმად ჩაჭრილი ეროზიული კანიონებით

საპროექტო ჰესების კასკადის გავლენის ზონაში მოქცეული ტერიტორიები რაჭა-ლეჩხუმ-ქვემო სვანეთის დაცული ტერიტორიის საზღვრებში არ იქნება განთავსებული. მაგრამ უნდა აღინიშნოს, რომ პირველი საფეხურის წყალსაცავის სანაპირო ზოლი ახლოს იქნება დაცული ტერიტორიის საზღვრებთან, ხოლო სადერივაციო გვირაბი გაივლის დაცული ტერიტორიის ერთი უბნის ქვეშ, მთის სიღრმეში (იხილეთ სურათი 6.1.).

სურათი 6.1. საპროექტო ტერიტორიების და რაჭა-ლეჩხუმი-ქვემო სვანეთის გეგმარებითი დაცული ტერიტორიის ურთიერთგანლაგების სქემა



ონი 1 ჰესის მიმევანი გვირაბის გაყვანის სამუშაოების რაჭა-ლეჩხუმი-ქვემო სვანეთის გეგმარებით დაცულ ტერიტორიების ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. მიმევანი გვირაბის გაყვანა მოხდება გვირაბგამყვანი მანქანის გამოყენებით, რაც გამორიცხავს მიწის ზედაპირზე ვიბრაციის გავრცელების შესაძლებლობას და შესაბამისად ზემოქმედება ადგილი არ ექნება.

ბურღვა აფეთქების მეთოდით მოწყობილი იქნება სადაწნეო შახტა, მაგრამ შახტის საპროექტო ტერიტორია გეგმარებითი დაცული ტერიტორიის საზღვრიდან დაცილებულია 6.5 კმ-ზე მეტით და აქედან გამომდინარე ზემოქმედების რისკი არ არსებობს.

6.1. ზურმუხტის ქსელის კანდიდატი უბნები „რაჭა 1“, „რაჭა 2“ და „რაჭა 4“

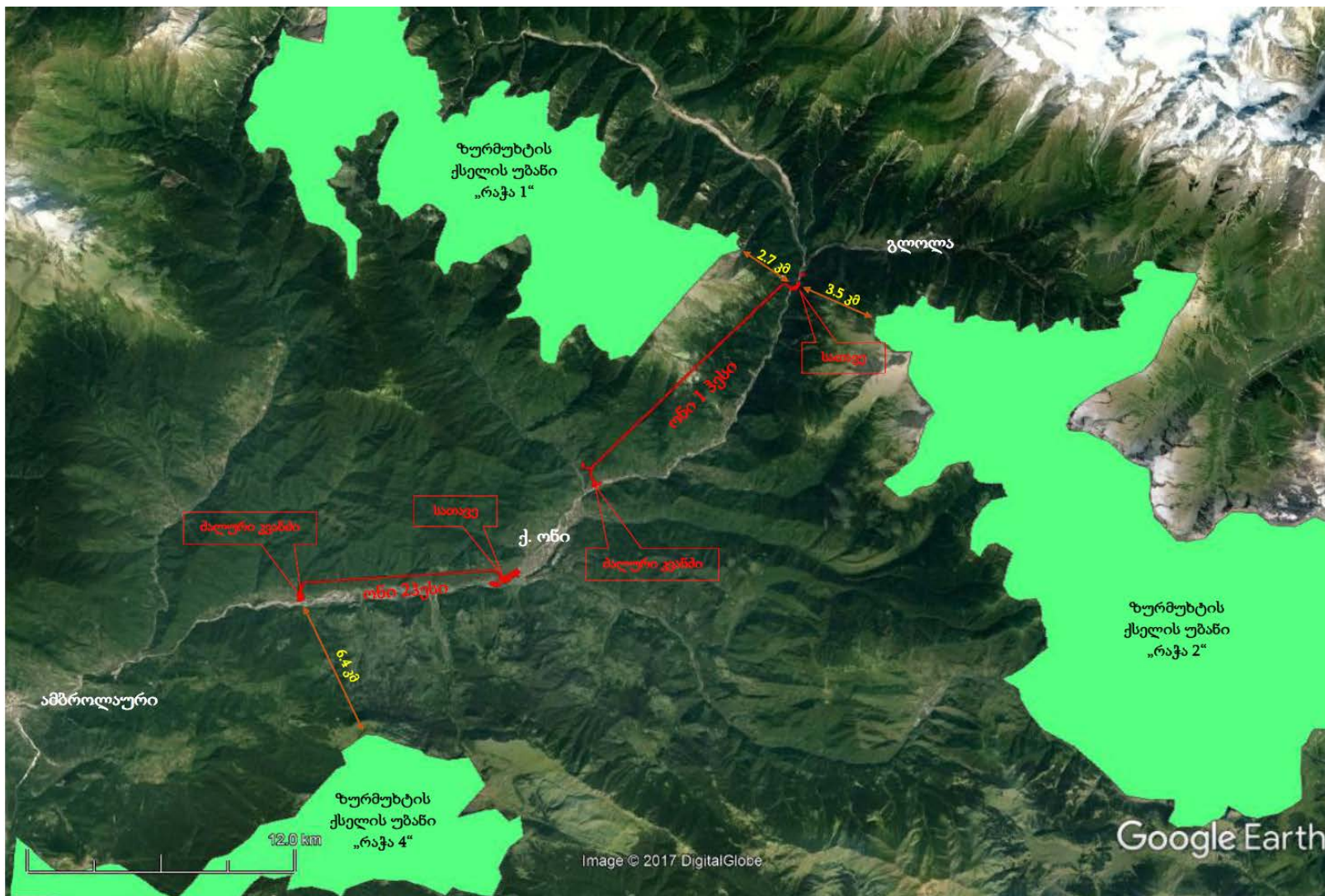
ონის ჰესების კასკადის საპროექტო რეგიონი წარმოდგენილია ზურმუხტის ქსელის 3 კანდიდატი უბანი: რაჭა 1 რაჭა 2 და რაჭა 4. კანდიდატი უბნების და საპროექტო ჰესების კასკადის ურთიერთ განლაგების სქემა მოცემულია სურათზე 6.1.1.

კანდიდატი უბნების საზღვრებიდან საპროექტო ჰესების კასკადის კომუნიკაციები დაცილებულია მნიშვნელოვანი მანძილით, კერძოდ: უმოკლესი მანძილი ონი 1 ჰესის სათაო ნაგებობიდან და გვირაბის დერეფნიდან რაჭა 1 კანდიდატი უბნის საზღვრამდე შეადგენს 2.7 კმ-ს. დანარჩენი უბნების საზღვრებიდან დაცილება კი ბევრად მეტია.

ზურმუხტის ქსელის კანდიდატი უბნების საზღვრებიდან საპროექტო ტერიტორიების დაცილების მანძილების გათვალისწინებით, პროექტის გავლენის ზონაში შეიძლება მოხვდნენ ბერნის კონვენციით დაცული სახეობები, მაგრამ ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი, რადგან ისინი დროებითი ვიზიტორები იქნებიან ამ ადგილებისათვის.

გამომდინარე აღნიშნულიდან, დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში ზურმუხტის ქსელის კანდიდატი უბნების ბიოლოგიურ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

სურათი 6.1.1. ზურმუხტის ქსელის რაჭის კანდიდატი უბნების და საპროექტო ჰესების კასკადის ურთიერთ განლაგების სქემა



7. ზემოქმედება ფაუნაზე

7.1. მშენებლობის ფაზა

ლიტერატურული წყაროების შესწავლის და საპროექტო დერეფანში ჩატარებული სავსე კვლევების შედეგების მიხედვით, საპროექტო დერეფანში მოზინადრე ცხოველთა სახეობრივი შემადგენლობა საკმაოდ მრავალფეროვანია. საპროექტო ტერიტორიების უმრავლესობა განთავსებულია მდინარის სანაპირო ტერასებზე, ქუთაისი-ალპანა- მამისონის საავტომობილო გზის მიმდებარე ტერიტორიებზე, რაც განაპირობებს მაღალ ანთროპოგენურ დატვირთვას. გამომდინარე აქედან ცხოველთა საბინადრო ადგილებზე პირდაპირი ზემოქმედების რისკები მასშტაბური ხასიათის არ იქნება. თუმცა ცხოველთა გარკვეული სახეობები საკვების ძიების პროცესში, ასევე გამრავლების პერიოდში შეიძლება მოხვდნენ მშენებარე ობიექტების ტერიტორიაზე და დაექვემდებარონ სხვადასხვა სახის ზემოქმედებას.

როგორც ფონური მდგომარეობის აღწერაშია მითითებული რეგიონში ბინადრობს საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ცხოველთა 20-მდე სახეობა.

საპროექტო ჰესების კასკადის ტერიტორიებზე ისეთი მსხვილი ძუძუმწოვრების საბინადრო ადგილები, როგორიცაა დათვი (*Brown Bear*) და ფოცხვერი (*Lynx lynx*), არ გამოვლენილა. მსხვილი ძუძუმწოვრები შეიძლება იყოს ამ ტერიტორიების ვიზიტორი საკვების მოპოვებისთვის. ასევე ტერიტორიის ლანდშაფტური გარემოდან გამომდინარე მინიმალურია წითელ ნუსხაში შეტანილი ფრინველთა ადგილსამყოფელის არსებობა და ასეთი სახეობების საბუდარი ადგილები კვლევის პროცესში დაფიქსირებული არ ყოფილა.

სავსე კვლევის შედეგების მიხედვით, მდინარის საპროექტო მონაკვეთზე მრავლადაა წარმოდგენილი წავისათვის ხელსაყრელი საბინადრო ადგილები და დადასტურებულია მისი აქ არსებობა. შესაბამისად მშენებლობის ფაზაზე არსებობს ამ სახეობაზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკი, რაც დაკავშირებული იქნება წყლის ხარისხის გაუარესების გამო იქთიოფაუნაზე ზემოქმედებასთან. აღსანიშნავია, რომ ჰესების სათაო ნაგებობების და ძალური კვანძების განთავსების ადგილებზე წავის საბინადროდ ხელსაყრელი ადგილები წარმოდგენილი არ არის და შესაბამისად პირდაპირი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. წყლის ხარისხის გაუარესებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი, რადგან დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების პირობებში შესაძლებელია ზემოქმედების აღკვეთა და/ან მინიმუმამდე შემცირება. მშენებლობის ფაზაზე მდინარეში წყლის დონის შემცირება მოსალოდნელი არ არის და ამასთან დაკავშირებით ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

საპროექტო ტერიტორიების უმრავლესობა მდებარეობს მდინარის სანაპირო ზოლში. ამ ადგილებში მაღალი გადაბერებული ხეები, რომლებიც წარმოადგენს ბუკიოტის (*Aegolius funereus*) და ღამურების თავშესაფარს, იშვიათად გვხვდება. სავსე სამუშაოების შედეგად აღნიშნული სენსიტიური სახეობები არ დაფიქსირებულა, თუმცა ხე-მცენარეული საფარის გასუფთავების პროცესში საჭიროა მონიტორინგი ზემოაღნიშნული სახეობების საბინადრო ადგილების გამოვლენის და საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების მიზნით.

საპროექტო ტერიტორიებზე ხე მცენარეების გაჩეხვა დაკავშირებული იქნება კავკასიური ციყვის ჰაბიტატების შემცირებასთან, მაგრამ თუ გავითვალისწინებთ, რომ ზემოქმედებას ადგილი ექნება მცირე ფართობის ტერიტორიებზე, ამ სახეობის პოპულაციაზე ზემოქმედების მაღალი რისკი მოსალოდნელი არ არის.

საპროექტო ტერიტორიებზე გზები გაყვანის და სამშენებლო მოედნების მოწყობის პროცესში შესაძლებელია ზიანი მიაღდეს იმ სახეობებს, რომლებიც გამრავლების პერიოდში ან მუდმივად უშუალოდ მშენებლობის დერეფანში არსებულ თავშესაფრებში (ფულურობებში, სოროებში, ქვების

გროვებში, წყლის ნაკადები და ა.შ.) იმყოფებიან ან მრავლდებიან (ამფიბიები, ქვეწარმავლები და წვრილი ძუძუმწოვრები).

ყოველივე ზემოაღნიშნულის და დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით, ჰესების კასკადის მშენებლობის ფაზაზე, ცხოველთა სახეობებზე შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედების რისკებიდან მნიშვნელოვანია:

- მოსალოდნელია ჰაბიტატების კარგვა/ფრაგმენტაცია მაგალითად ეროზიის, ხეების ჭრის შედეგად და ა.შ.). ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები იქნება მცირე ზომის ძუძუმწოვრები;
- ხეების ჭრის და მიწის სამუშაოების შედეგად შესაძლებელია მოხდეს ცალკეული სახეობების საბუდარი ადგილების მოშლა. ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები შეიძლება იყოს ფრინველები, ასევე დამურები და მცირე ზომის ძუძუმწოვრები;
- მცენარეული საფარის განადგურება ნეგატიურ გავლენას იქონიებს ცხოველთა საკვებ ბაზასა და მათ აღწარმოებაზე (მაგ დათვი, რომელიც იძულებული იქნება საკვების მოსაპოვებლად შეარჩიოს სხვა ტერიტორიები;
- ბუჩქნარი და ბალახეული საფარის გასუფთავებამ ასევე შესაძლოა საცხოვრებელი გარემო შეუზღუდოს ქვეწარმავლებს, ამფიბიებს, გამოიწვიოს მათი ჰაბიტატის შეზღუდვა/ფრაგმენტაცია;
- 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;
- მშენებლობისას გაიზრდება ხმაური და ვიბრაცია, ასევე ატმოსფერულ ჰაერში მტვრისა და სხვა მავნე ნივთიერებათა ემისიები. ზემოქმედებას დაექვემდებარება დერეფანში მობინადრე თითქმის ყველა სახეობა;
- მიწის სამუშაოების დროს თხრილები გარკვეულ რისკს შეუქმნის მცირე ძუძუმწოვრებს: შესაძლებელია თხრილში მათი ჩავარდნა, დაშავება და სიკვდილიანობა. მსგავსი ხასიათის ზემოქმედებების მიმართ შედარებით სენსიტიურები იქნებიან მცირე ძუძუმწოვრები;
- გარემოში ნარჩენების მოხვედრამ და ვიზუალურ-ლანდშაფტურმა ცვლილებამ შესაძლოა გამოიწვიოს ცხოველთა დაღუპვა ან მიგრაცია;
- წყალში და ნიადაგზე მავნე ნივთიერებების მოხვედრის შემთხვევაში დაზარალებიან თევზების, ამფიბიების, წყლის მახლობლად მობინადრე ფრინველებისა და წავის პოპულაციები, აგრეთვე ამ ნივთიერებათა დაღვრის ადგილზე და მის მახლობლად მობინადრე ცხოველები;
- შესაძლოა გამოვლინდეს მომსახურე პერსონალის მიერ უკანონო ნადირობის ფაქტები.

საერთო ჯამში მშენებლობის ეტაპზე ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც მაღალი ზემოქმედება. შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარების და მონიტორინგის პირობებში, შესაძლებელია ხმელეთის ცხოველებზე ზემოქმედების „საშუალო“ მნიშვნელობამდე დაყვანა. აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ პროექტის გავლენის ზონაში მოქცეული ტერიტორიების დაკარგვა ცხოველთა სახეობების უმრავლესობისათვის არ იქნება მნიშვნელოვანი, რადგან პროექტის განხორციელების რეგიონში მრავლადაა მსგავსი ჰაბიტატები და მათი საბინადრო ადგილები. შესაბამისად მშენებლობის

ფაზაზე ეს სახეობები დროებით გადაინაცვლებენ უახლოეს ჰაბიტატებში და მშენებლობის დამთავრების შემდეგ დიდი ალბათობით დაბრუნდებიან ადრინდელ საბინადრო ადგილებზე.

7.2. ექსპლუატაციის ფაზა

ჰესების კასკადის ექსპლუატაციის ფაზაზე ცხოველთა სახეობებზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკების უმთავრესი წყარო მდ. რიონის კალაპოტში წყლის დონის შემცირება იქნება, რაც უარყოფითად აისახება წყლის ბიოლოგიურ გარემოზე და წყალსთან დაკავშირებულ სახეობებზე, მათ შორის წავზე.

წავზე ზემოქმედების თვალსაზრისით მნიშვნელოვანი მდინარის საპროექტო მონაკვეთებზე წყლის დონის შემცირება, რამაც შეიძლება გააუარესოს წყლის ბიოლოგიური გარემოს საარსებო პირობები და გამოიწვიოს წავის საკვები ბაზის შემცირება. პროექტის მიხედვით ონი 1 ჰესის სათავე ნაგებობის ქვედა ბიეფში გასატარებელი მინიმალური ეკოლოგიური ხარჯი დადგენილია 2.75 მ³/წმ-ის ოდენობით, ხოლო ონი 2 ჰესისათვის 6 მ³/წმ-ის ოდენობით. ონი 1 ჰესის კაშხლის ქვედა ბიეფში არსებული შენაკადებიდან, მდინარის სხვადასხვა მონაკვეთზე ეკოლოგიურ ხარჯს ემატება 4.87 მ³/წმ საშუალო ხარჯი, ხოლო ონი 2 ჰესის კაშხლის ქვედა ბიეფში 4.67 მ³/წმ. მდინარის საპროექტო მონაკვეთებზე არსებული შენაკადების წყლის დამატებით, გარკვეულად შემცირდება წყლის ბიოლოგიური გარემოზე და შესაბამისად წავზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკებს. მდინარეში წყლის საკმარისი დონის შენარჩუნების მიზნით, დაგეგმილია კალაპოტის გეომორფოლოგიური მდგომარეობის მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში გატარებული იქნება შესაბამისი მაკორექტირებელი ღონისძიებები (ერთარხიანი დინების უზრუნველყოფა, ლოდებისა და ხის ნარჩენებით ჩახერგილი ამონაკვეთების გაწმენდა და სხვა).

ექსპლუატაციის ფაზაზე საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სხვა სახეობებზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ იქნება, რადგან ჰესების ექსპლუატაციის ფაზაზე ნეგატიური ზემოქმედების ფაქტორების გავრცელების რისკი მინიმალურია. ექსპლუატაციის ფაზაზე ცხოველთა ხმელეთის სახეობებზე შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედების სახეებიდან აღსანიშნავია:

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

გზშ-ის პროცესში ჩატარებული გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, ძალური კვანძების ექსპლუატაციასთან დაკავშირებული ხმაურის გავრცელების ღონეები არ იქნება მნიშვნელოვანი. ამასთანავე ორივე ჰესის ძალური კვანძი განთავსებული იქნება მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვის მქონე ტერიტორიებზე (ქუთაისი-ალპანა-მამისონის საავტომობილო გზის სიახლოვეს), სადაც საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი და საერთაშორისო შეთანხმებებით დაცული სახეობების მოხვედრის რისკები მინიმალურია.

ღამის განათების სისტემების ზემოქმედების მინიმიზაციის მიზნით გატარებული იქნება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები, ხოლო წყლის ხარისხის გაუარესებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების რისკები არ იქნება მნიშვნელოვანი, რადგან პროექტი ითვალისწინებს სატრანსფორმატორო და ტურბინის ზეთების მართვის საიმედო სისტემების მოწყობას, ხოლო ჩამდინარე წყლების და ნარჩენების მართვა მოხდება გზშ-ის ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულის გათვალისწინებით შეიძლება ითქვას, რომ ჰესების კასკადის ექსპლუატაციის ფაზაზე ცხოველთა სახეობებზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკები არ იქნება მნიშვნელოვანი და დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების პირობებში . შესაძლებელი იქნება ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება.

8. შემარბილებელი ზომები

8.1. მშენებლობის ფაზა

მშენებლობის ფაზაზე ცხოველთა სახეობებზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკების შემცირების მიზნით დაგეგმილია შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება:

- სამშენებლო სამუშაოების დაწყების წინ საპროექტო ტერიტორიებზე ჩატარდება ბიოლოგიური გარემოს წინასამშენებლო კვლევა და საჭიროების შემთხვევაში განისაზღვრება წინასამშენებლო კვლევის პროცესში, საქართველოს წითელ ნუსხაში ან საერთაშორისო კონვენციებით (განსაკუთრებით ბერნის კონვენცია) დაცული სახეობების საბინადრო ადგილების აღმოჩენის შემთხვევაში დაუყოვნებლივ ეცნობება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს და განისაზღვრება და განხორციელდება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები.
- გვირაბების გაყვანა დაგეგმილია გვირაბგამყვანი მანქანის გამოყენებით, რაც გამორიცხავს მიწის ზედაპირზე ვიბრაციის გავრცელების რისკებს;
- 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 იბადებიან;
- სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე შემოწმებული იქნება მისასვლელი გზების, მდინარის კვეთების ადგილები (განსაკუთრებით სენსიტიური მონაკვეთების მახლობლად) მტაცებელ მობინადრე ფრინველთა ბუდეების და მტაცებელ ძუძუმწოვართა ნაკვალევის დასაფიქსირებლად;
- მოხდება გამოვლენილი ბუდეების და სოროების აღრიცხვა და აიკრძალება მათთან მისვლა აპრილიდან ივლისამდე;
- მისასვლელი გზების დერეფნებში და სამშენებლო ინფრასტრუქტურის განთავსების ტერიტორიებზე მაქსიმალურად შენარჩუნდება მცენარეული საფარი, რომ მინიმუმამდე შემცირდეს ფულუროიანი ხეების განადგურების რისკი;
- მოხდება მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის ინსტრუქტაჟი და შესაბამისი გაფრთხილება უკანონო ნადირობასთან დაკავშირებულ პასუხიმგებლობებთან დაკავშირებით;
- დაცული იქნება სამშენებლო დერეფანი, რათა მიწის სამუშაოები არ გაცდეს მონიშნულ ზონას და არ მოხდეს წავის 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 – დიდი ზომის სახეობებისათვის მკვეთრი ფერის ლენტი, მცირე ზომის ცხოველებისათვის ყველანაირი ბრტყელი მასალა – თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ. ტრანშეებსა და ორმოებში ღამით ჩაშვებული იქნება გრძელი ფიცრები ან ხის მორები, იმისთვის, რომ წვრილ ცხოველებს საშუალება ჰქონდეთ ამოვიდნენ იქიდან. ორმოები და ტრანშეები შემოწმდება მიწით შევსების წინ;
- მოხდება მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება (სინათლის სხივი მაქსიმალურად მიმართული იქნება მიწის ზედაპირისკენ);
- ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შეშფოთებას, განხორციელდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში (მაგ. აფეთქებითი სამუშაოები), შესაძლებლობების მიხედვით არა გამრავლების პერიოდში;

- სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ ხელფრთიანებზე მიყენებული ზიანის კომპენსაციის მიზნით მოეწყობა 200-მდე ერთეული სხვადასხვა ტიპის (დადგენილი მეთოდის შესაბამისად) ხელოვნური თავშესაფარი;
- სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ მოხდება ჰესის 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.

ამასთან ერთად ყურადღება მიექცევა:

- ნარჩენების სათანადო მართვას;
- გატარდება წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების, ხმაურის გავრცელების და ა.შ. შემარბილებელი ღონისძიებები.

ოპერირების ეტაპზე:

- სათავე კვანძების ქვედა ბიეფში გატარდება სავალდებულო ეკოლოგიური ხარჯი;
- ყოველი წყალდიდობის შემდეგ ჩატარდება მდინარის კალაპოტის გეომორფოლოგიური მდგომარეობის მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში გატარდება წყლის საკმარისი ფენის უზრუნველყოფის ღონისძიებები (ერთარხიანი დინების უზრუნველყოფა, დიდი ლოდებით ან ხეებით ჩახერგილი მონაკვეთების გაწმედა);
- ექსპლუატაციის ეტაპზე ფაუნის წარმომადგენელთა ტრავმატიზმის მაქსიმალურად შესამცირებლად ღია წყლის ზედაპირების (საღებარი, გამყვანი არხი, ქვესადგური და სხვ.) პერიმეტრი აღიჭურვება დამცავი საშუალებებით (მოაჯირი, ლითონბადის ღობეები);
- გათვალისწინებულია მომსახურე პერსონალის ცნობიერების ამაღლება უკანონო ნადირობა/თევზაობასთან დაკავშირებით და დაწესდება მონიტორინგი.
- სათავე ნაგებობების და ძალური კვანძების ტერიტორიებზე ღამის განათების სიტემების ოპტიმიზაცია.