RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAM – AJARA

LOT 2

ვარჯანაულის წყალმომარაგების პროექტი

ეკოლოგიური კვლევის ანგარიში

გარემოსდაცვითი ასოციაცია – ფსოვი

es_psovi@yahoo.com

+995 595 40 66 90

ბათუმი 2021

კვლევის ჩატარების დრო და საკვლევი ტერიტორიის მდებარეობა

საველე სამუშაოები (კვლევები) ჩატარდა შუახევის მუნიციპალიტეტში, კერძოს სოფელ ვარჯანაულში, 2021 წლის 16 მარტს, ნინო მემიაძის (ბოტანიკური) და ჯიმშერ მამუჭაძის (ზოოლოგიური) მიერ.

ვარჯანაულის საკვლევი ტერიტორიის რუკა

ზოოლოგიური კვლევა

კვლევა განხორციელებული იქნა ჯიმშერ მამუჭაძის მიერ

ზოოლოგიური კვლევების წარმოებისას მოხდა შემდეგი კომპონენტების შესწავლა: ძუძუმწოვრების კვლევა (მსხვილი და წვრილი), ფრინველების კვლევა და ამფიბია-რეპტილიების კვლევა. მიუხედავად იმისა რომ დაგეგმილი სამუშაოები არ იყო დიდი მაშტაბების და ძირითადად ლოკალურია, პროექტის არეალში ჩატარებული კვლევები ორიენტირებული იუო სახეობრივი მრავალფეროვნების გამოვლენაზე და განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა წითელ ნუსხის სახეობებს, საჭიროების შემთხვევაში შემუშავებული იქნება სპეციალური რეკომენდავიები სამშენებლო სამუშაოების ჩატარებისას (მშენებლობის ფაზაზე).

ძუძუმწოვრების კვლევა პროექტის არეალში მოხდა უშუალო დაკვირვების მეთოდით, კვლევების მაშტაბურობა დამოკიდებულია კონკრეტული პროექტის მაშტაბურობაზე, კვლევები წარმოება მოხდა ტრანსექტულად შემოვლის მეთოდით, როგორც უშუალო დაკვირვებით, ასევე კონკრეტული სახეობების არსებობის დამადასტურებელი ნიშანწყლების კვლევა. განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდა წითელი ნუსხის სახეობებზე, მათი არსებობის დამადასტურებელი ფაქტების შემთხვევაში აღებული იქნა GPS კოორდინატები და დაიტანება რუკაზე. პროექტის შესაძლო ზემოქმედების შემთხვევაში განხილული იქნება ალტერნატიული ბიომრავალფეროვნებისათვის უსაფრთხო ვარიანტები.

ფრინველების კვლევა ჩატარდა პროექტის არეალში ტრანსექტებბზე შემოვლის მეთოდით, საველე კვლებევის წარმოებისას ხდება როგორც ვიზუალური დაკვირვება ასევე ფრინველების მიერ გამოცემული ხმებით სახეობების იდენტიფიცირება. განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდება წითელი ნუსხის ობიექტებზე და საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი რეკომენდაციები იქნება შემუშავებული პროექტის გარგლებში დაგეგმილი სამუშაოების შესრულებაზე. ფრინველებზე დაკვირვებისას გამოყენებული იქნება სხვადასხვა ოპტიკური საშუალებები და GPS -ი.

ამფიბია-რეპტილიების კვლევისათვის ასევე გამოვიყენებთ ტრანსექტული (იქ სადაც დაგეგმილია სამშენებლო სამუშაოები) შემოვლის მეთოდს, ველზე მუშაობისას დაკვირვება მოხდება ამფიბიების და რეპტილიების ჰაბიტატებზე, განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდება წითელი ნუსხის სახეობებზე და მათი დაფიქსირების შემთხვევაში შემუშავებული იქნება რეკომენდაციები სამუშაოების წარმოებისათვის რათა არ მოხდეს და თავიდან იქნას აცილებული შესაძლო ზემოქმედებები.

კვლევის მიზანი

1. წითელი ნუსხის ან სხვა დაცული სახეობების გამოვლენა
2. პროექტის შესაძლო ზემოქმედების შემთხვევაში შემარბილებებლი ღონისძიებების შემუშავება.

საკვლევი ტერიტორიის ბიბლიოგრაფიული მიმოხილვა

მსხვილი ძუძუმწოვრები

არსებული ლიტერატურული მონაცემებზე დაყრდნობით აჭარის ტერიტორიაზე (მათ შორის ასევე საკვლევ ტერიტორიაზე) გხვდება შემდეგი სახეობის მსხვილი ძუძუმწოვრები:

1. მაჩვი (*Meles meles*)
2. **მურა დათვი (*Ursus arctos*)**
3. **ფოცხვერი (*Lynx lynx*)**
4. გარეული კურდღელი (ბოცვერი) (*Lepus europaeus*)
5. ტურა (*Canis aureus*)
6. **კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*)**
7. კვერნა (*Martes martes*)
8. მელა (*Vulpes vulpes*)
9. შველი (*Capreolus capreolus*)
10. გარეული ღორი (*Sus scrofa*)
11. გარეული კატა *(Felis silvestris*)
12. მგელი (*Canis lupus*)

ჩამითვლილთაგან მურა დათვი, ფოცხვერი და კავკასიური ციყვი შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში (წარმოადგენენ დაცულ სახეობებს).

წვრილი ძუძუმწოვრები

ლიტერატურულ მონაცენმებზე დაყრდნობით აჭარის ტყეების ტერიტორიაზე გხვდება 27 სახეობის წვრილი ძუძუმწოვარი, როგორც მღრნელები ასევე ხელფრთიანები. (Bukhnikashvili, 2004; Bukhnikashvili, Beltadze edit., 2012).

ცხრილი - წვრილი ძუძუმწოვრების ჩამონათვალი

№	სახეობათა ლათინური დასახელება
1.	Erinaceus concolor

2.	Talpa caucasica
3.	Sorex raddei
4.	Crocidura gueldenstaedti
5.	Rhinolophus hipposideros
6.	Myotis nattereri
7.	Myotis mystacinus group
8.	Nyctalus noctula
9.	Nyctalus leisleri
10.	Eptesicus serotinus
11.	Pipistrellus pipistrellus
12.	Pipistrellus nathusii
13.	Hypsugo savii
14.	Plecotus auritus
15.	Lepus europaeus
16.	Sciurus anomalus
17.	Sciurus vulgaris
18.	Glis glis
19.	Dryomys nitedula
20.	Chionomys roberti
21.	Terricola majori
22.	Sylvaemus uralensis
23.	Sylvaemus fulvipectus
24.	Sylvaemus ponticus
25.	Sylvaemus mystacinus
26.	Mus musculus
27.	Rattus rattus

ფრინველები

აჭარის ფაუნის შესახებ ლიტერატურულ მონაცემებზე დაყრდნობით საკვლევ ტერიტორიაზე გხვდება შემდეგი სახეობის ფრინველები.

#	სახეობა
1	ძერა
2	მიმინო
3	ქორი
4	ირაო, კრაზანაჭამია
5	ჩვეულებრივი კაკაჩა
6	ველის კაკაჩა
7	გუგული

8	მაქცია
9	შავი კოდალა
10	მწვანე კოდალა
11	დიდი ჭრელი კოდალა
12	ტოროლა
13	კლდის მერცხალი
14	სოფლის მერცხალი
15	ქალაქის მერცხალი
16	ველის მწყერჩიტა
17	ტყის მწყერჩიტა
18	თეთრი ბოლოქანქარა
19	რუხი ბოლოქანქარა
20	ჭინჭრაქა
21	გეტვია
22	გულწითელა
23	ბულბული
24	ბოლოცეცხლა
25	მთის ბოლოცეცხლა
26	მეღორღია
27	შაშვი
28	მგალობელი შაშვი
29	ჩხართვი
30	შავთავა ასპუჭაკა
31	ჭივჭავი
32	ღაბუაჩიტი
33	ჩვეულებრივი მემატლია
34	ლურჯი წივწივა
35	დიდი წივწივა
36	შავთავა წივწივა
37	თოხიტარა
38	ხეცოცია
39	მგლინავა
40	წითელზურგა ღაჟო
41	მცირე შავშუბლა ღაჟო
42	ჩხიკვი
43	ყორანი

44	რუხი ყვავი
45	სახლის ბეღურა
46	სკვინჩა
47	სტვენია
48	მწვანულა
49	ჩიტბატონა
50	ჩვეულებრივი კოჭობა
51	ნისკარტმარწუხა
52	ბაღის გრატა
53	კლდის გრატა

ჩამოთვლი სახეობებიდან არცერთი არ წატმოადგენს დაცულ სახეობას

ამფიბია რეპტილიები

ლიტერატურულ მონაცემებზე დაყრდნობით საკვლევ ტერიტორიაზე გხვდება შემდეგი სახეობის ამფიბია - რეპტილიები:

1. კავკასიური სალამანდრა (*Mertensiella caucasica*) IUCN (VU)
2. კავკასიური გომბეშო (*Bufo verrucosissimus*).
3. მწვანე გომბეშო (*Pseudipidalea viridis*)
4. ვასაკა (*Hyla orientalis*)
5. ტბის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*)
6. მცირე მყვარი (*Rana macrocnemis*),
7. ბოხმეჭა (*Anguis colchicus*)
8. წითელმუცელა ხვლიკი (*Darevskia parvula*)
9. ართვინის ხვლიკი (*Darevskia derjugini*)
10. მარდი ხვლიკი (*Lacerta agilis*)
11. ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*)
12. წყლის ანკარა (*Natrix tesselata*)
13. ცხვირ რქოსანი გველგესლა (*Vipera transcaucasiana*),
14. წენგოსფერი მცურავი (*Platyceps najadum*)
15. ნაირფერი მცურავი (*Hemorrhois ravergieri*)
16. სპილენძა (*Coronella austriaca*)
17. ესკულაპის მცურავი (*Zamenis longissimus*)

ჩამოთვლილთაგან მხოლოდ კავკასიური სალამანდრა (*Mertensiella caucasica*) არის დაცული სახეობა IUCN (VU) -ით და საქართველოს წითელი ნუსხით.

საველე კვლევის შედეგები

საველე სამუშაოები ჩატარდა 16 მარტს, შუახევის მუნიციპალიტეტის სოფელ ვარჯანაულში. კვლევა მიმდინარეობდა წყალგამტარი მილის დერეფანშეი 10 მეტრიან კორიდორში და წყლის რეზერვუარებთან კი 25 მ იან რადიუსში.

კვლევების პერიოდში ნაპოვნი იქნა შემდეგი ცხოველები და მათი არსებობის დამადასტურებელი ნიშანწყლები.

ძუძუმწოვრები: ტურა (*Canis aureus*).

ფრინველები: კაკაჩა, მწვანე კოდალა, შაშვი, მგალობელი შაშვი, ჩხიკვი, სკვინჩა, დიდი წივწივა, შავი წივწივა, გულწითელა და ჭინჭრაქა.

კვლევის ჩატარებისას წითელი ნუსხის სახეობა ან მათი არსებობის დამადასტურებელი ნიშანწყალი არ იქნა ნაპოვნი.

საკვლევ ტერიტორიაზე დაგეგმილი სამუშაოების მცირე მაშტაბებიდან გამომდინარე, შეიძლება ითქვას რომ ბუნებაზე ზეგავლენა მინიმალურია, შესაბამისად არ არის მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება ადგილობრივ ცხოვენთა სამყაროზე (ფაუნაზე).

საველე სამუშაოების წარმოებისას პროექტის ზონაში არ იქნა გამოვლენილი წითელი ნუსხის სახეობა ან მათი ჰაბიტატი. შესაბამისად არ საჭიროებს სპეციალურ რეცომენდაციებს ან სამიტიგაციო ზომებს.

ბოტანიკური კვლევა

საველე სამუშაოები ჩატარებული იქნა ნინო მემიაძის მიერ

საველე კვლევები განხორციელდა შუახევის მუნიციპალიტეტში, კერძოდ სოფელ ვარჯანაულში, 2021 წლის 16 მარტს.

კვლევი მიზანი:

1. საკვლევი ობიექტის მცენარეთა სახეობების იდენტიფიცირება და დეტალური ნუსხების შედგენა;
2. დაცული, საფრთხის ქვეშ მყოფი, ენდემური, იშვიათი და სხვა გლობალურ ან/და ეროვნულ დონეზე აღსანიშნავი სახეობის იდენტიფიცირება და ადგისამყოფელის GPS კოორდინატების დაფიქსირება.
3. მცენარეთა ცალკეულ სახეობებზე პროექტის ზემოქმედებით გამოწვეული შეშფოთების შეფასება და შემარბილებელი ან/და საკონსერვაციო ღონისძიებების განსაზღვრა.

საკვლევი ტერიტორიის ზოგადი მიმოხილვა:

აჭარის რეგიონში ლოკალიზებულია ფლორის უნიკალური და უძველესი კომპლექსები. რეგიონი ფლორისტული თვალსაზრისით წარმოადგენს კოლხეთის რეფუგიუმის უმნიშვნელოვანეს ცხელ წერტილს, სადაც ყველაზე ფართოდ არის წარმოდგენილი ამ რეფუგიუმისთვის დამახასიათებელი ფლორისტული მრავალფეროვნება და ამ მრავალფეროვნებით შექმნილი სხვადასხვა ტიპის ფორმაციები და (Kolakovskii, 1974; Kikvidze, Ohsawa, 2001. Nakhutsrishvili, 2013). კოლხური ტიპის ტყეებისთვის დამახასიათებელი მცენარეულის გარდა აჭარის ჰაბიტატთა მრავალფეროვნებას და უნიკალურობას განსაზღვრავს მასში დასავლეთ შუა აზიური, ჰირკანული, ხმელთაშუაზღვეთის და საქართველო-თურქეთის (აჭარა-ართვინის) ენდემური და ვიწრო ლოკალური გავრცელების მქონე სახეობის მცენარეების გავრცელება. საკონსერვაციო მნიშვნელობის ტერიტორიების მაღალი კონცენტრაციის გამო მცირე ტერიტორიულ მასშტაბებში, აჭარის რეგიონის თითქმის მთლიანი ნაწილი ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდის (WWF) მიერ იდენტიფიცირებულია, როგორც საკონსერვაციოდ პრიორიტეტულ ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვან ტერიტორიად ამიერკავკასიაში. აქედან გამომდინარე, ყველა

სახის იმფრასტრუქტურული აქტივობა აჭარის ტერიტორიაზე განიხილება, როგორც პოტენციურად მაღალი საფრთხის მომცველი ქმედება ბიომრავალფეროვნების ეროზიის თვალსაზრისით.

მცენარეულობის და ჰაბიტატების ზოგადი მიმოხილვა

საკვლევ ტერტორიაზე ძირითადად წარმოდგენილია კოლხური რელიქტური სახეობით მდიდარი შერეულფოთლოვანი ტყე, რომელშიც დომინირებენ: აღმოსავლური ნაძვი (Picea orientalis), მურყანი (Alnus barbata), სოსნოვსკის ფიჭვი (Pinus sosnowskyi), აღმოსავლური წიფელი (Fagus orientalis), გვხვდებიან აგრეთვე, რცხილა (Carpinus caucasica), ვერხვი (Populus tremula), წაბლი (Castanea sativa), მდგნალი (Salix caprea). შედარებით ნაკლებად გვხვდება კაკალი (Juglans regia), ბალამწარა (Cerasus avium), ქორაფი (Acer laetum), ლეკა (Acer platanoides). ქვეტყეში ბუჩქებიდან გვხვდება: პონტოს შქერი (Rhododendron ponticum), იელი (Rhododendron luteum), მაყვალი (Rubus hirtus, Rubus caucasicus), ბაძგი (Ilex colchica), იშვიათად პონტოს მაჯაღვერი (Daphne pontica), მოცვი (Vaccinium arctostaphyllos). საკვლევი ტერიტორიაზე შეგვხვდა კავკასიის ენდემი, რომელებიც საკვლევ ტერიტორიაზე საკმაოდ ხშირი შეხვედრილობითაა. ამ სახეობის კოორდინატების საწყისი და ბოლო წერტილების GPS კოორდინატები მოცემულია დანართში.

საკვლევი ტერიტორიის ფლორის სახეობრივი მრავალფეროვნება:

საკვლევ ტარიტორიაზე ჩვენს მიერ აღწერილი სახეობები მოცემულია ცხრილში:

Plants checklist of Varjanisi	Status
Acer laetum C.A.Mey.	
Acer platanoides L.	
Ajuga reptans L.	
Alnus barbata C.A.Mey.	
Asplenium adiantum-nigrum L.	
Asplenium trichomanes L.	
Bellis perennis L.	
Cardamine parviflora L.	
Carpinus betulus L.	
Castanea sativa Mill.	Georgian Red List (VU)
Centaurea salicifolia Bieb.	
Cerasus avum (L.) Moench	

Cirsium vulgare(Savi)Ten.	
Corylus avellana L.	
Cyclamen vernum Sweet.	
Daphne pontica L.	
Dentaria bulbifera L.	
Digitalis ferruginea L.	
Dorycnium graecum (L.) Ser.	
Dryopteris carthusiana (Vill.) H.P.Fuchs	
Dryopteris filix-mas (L.) Schott	
Epimedium pubigerum (DC.) C.Morren & Decne.	
Euonymus europaea L. (E.floribunda Stev.)	
Fagus orientalis Lipsky	
Festuca gigantea (l.) Vill. (Bromus giganteus L.)	
Fragaria vesca L.	
Hedera colchica (C.Koch)C.Koch.	
Helleborus caucasicus A.Br.	Caucasus Endemic
Hypericum orientale L.	
Ilex colchica Pojark.	
Juglans regia L.	Georgian Red List (VU)
Lapsana intermedia Bieb.	
Laurocerasus officinalis M. Roem.	
Leontodon danubialis Jacq.	
Leucanthemum vulgare (Vaill.) Lam.	
Myosotis sylvatica Ehrh. ex Hoffm.	
Picea orientalis (L.) Link	
Poa annua L.	
Poa pratensis L.	
Polypodium vulgare L.	
Polystichum aculeatum (L.) Roth ex Mert.	
Populus tremula L.	
Potentilla micrantha Remond ex DC.	
Primula sibthorpii Hoffmgg.	
Prunella vulgaris L.	
Pteridium tauricum V. Krecz.	
Quercus dshorochensis K.Koch	
Rhododendron ponticum L.	
Rhododendron luteum Sweet.	
Rubus caucasicus Focke	
Rubus hirtus Waldst.& Kit.	
Rumex acetosella L.	

Rumex obtusifolius L.	
Salix caprea L.	
Sambucus ebulus L.	
Sanicula europaea L.	
Sedum stoloniferum S.G.Gmel.	
Smilax excels L.	
Sonchus oleraceus (L.) L.	
Stachys annua (L.) L.	
Stachys sylvatica L.	
Trachystemon orientalis (L.)G. Don fil.	
Trifolium pratense L.	
Tussilago farfara L.	
Urtica dioica L.	
Vaccinium arctostaphylos L.	
Viola reichenbachiana Jord.ex Boreau	
Viola alba subsp. scotophylla (Jord.) Nyman	

საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებულია 68 სახეობა, რომელთაგან:

1. საქართველოს წითელი ნუსხის: 2 სახეობა Castanea sativa (VU), Juglans regia (VU).
2. კავკასიის ენდემი 1 სახეობა Helleborus caucasicus.

წითელი ნუსხის და ენდემური სახეობების GPS მონაცემები და ფოტომასალა მოცემულია დანართ 1-ის სახით.

მცენარეთა ცალკეულ სახეობებზე პროექტის ზემოქმედებით გამოწვეული შეშფოთების შეფასება და შემარბილებელი ან/და საკონსერვაციო ღონისძიებების განსაზღვრა.

საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული წითელი ნუსხის სახეობებიდან ყველა დიდი ზომის ხე მცენარეებია. როგორც ცნობილია წყლის მილების გაყვანისას არ იქნება გამოყენებული მძიმე ტექნიკა, შესაბამისად ამ ხეებზე პროექტის ზემოქმედება მინიმალური იქნება. თუმცა საპროექტო ტერიტორიაზე დაფიქსირდა ენდემური ბალახოვანი სახეობა, რომლებზეც ზემოქმედების განხორციელების რისკი დიდია. ენდემური ბალახოვანი სახეობისთვის სასურველია მისი გადარგვა სამუშაო პროცესების დაწყებამდე, ასევე თესლის შეგროვება და სამუშაო პროცესების დამთავრების შემდეგ მოთესვა.

მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნეისთვის გათვალისწინებული უდა იქნას შემდეგი რეკომენდაციები:

1.პერსონალის ინსტრუქტაჟი მცენარეული საფარის დაცვის აუცილებლობის და წესების შესახებ;

2. მერქნიან მცენარეთა ფესვთა ზონაში მასალის დასაწყობების/დალაგების აკრძალვა;

3. სადაც ამის საშუალება არსებობს, მოჭრილი მცენარის ფესვების, ფესურების, ბოლქვების მიწაშივე დატოვება მომავლში აღმოცენებისთვის;

4. ტექნიკის გამართულობის უზრუნველყოფა ნიადაგის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;

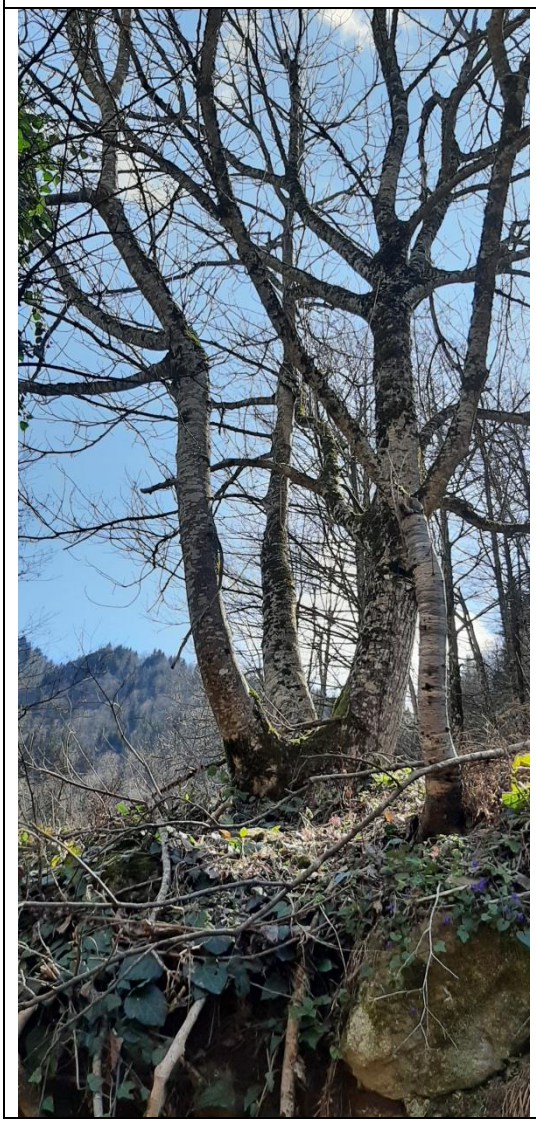
5. სახანძრო უსაფრთხოების ნორმების დაცვა;

6. მშენებლობის დასრულების შემდეგ რეკულტივაციის სამუშაოების ჩატარება.

დანართი 1. საკვლევ ტერიტორიაზე აღწერილი წითელი ნუსხის სახეობების GPS კოორდინატები

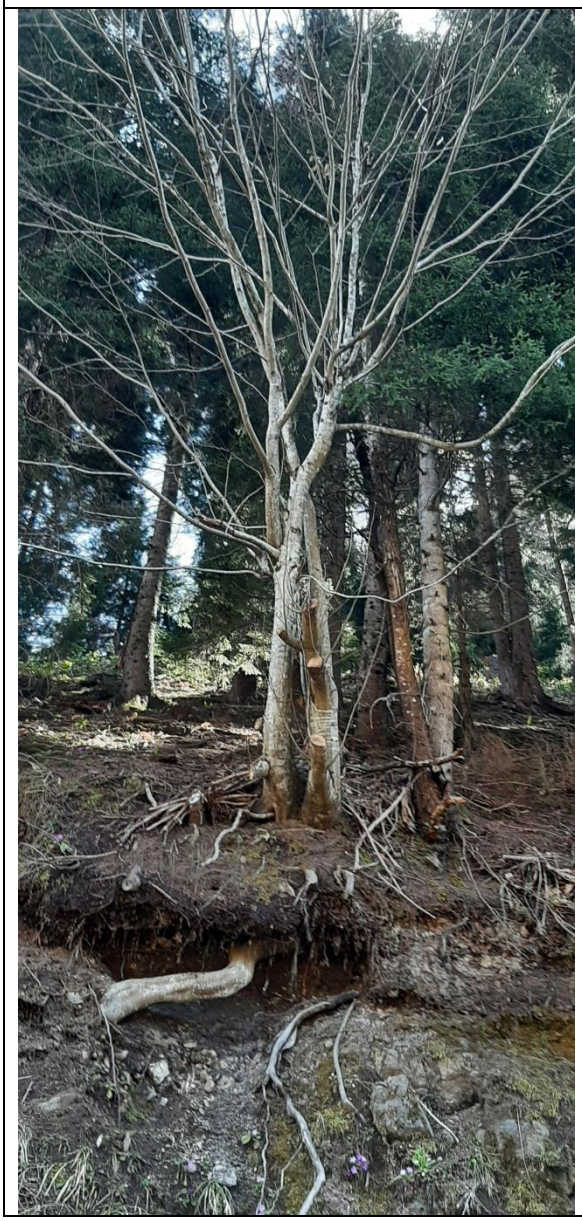
Helleborus caucasicus A.Braun.	Caucasus endemic
From 263712.420 4618839.056 to 263624.304 4618462.189	
	

Juglans regia L.	Georgian Red List (VU)
263812.420 4618839.056 2 pieces	
	

Juglans regia L.	Georgian Red List (VU)
263795.842 4618830.663	
	

Juglans regia L.	Georgian Red List (VU)
263779.144 4618826.292	
	

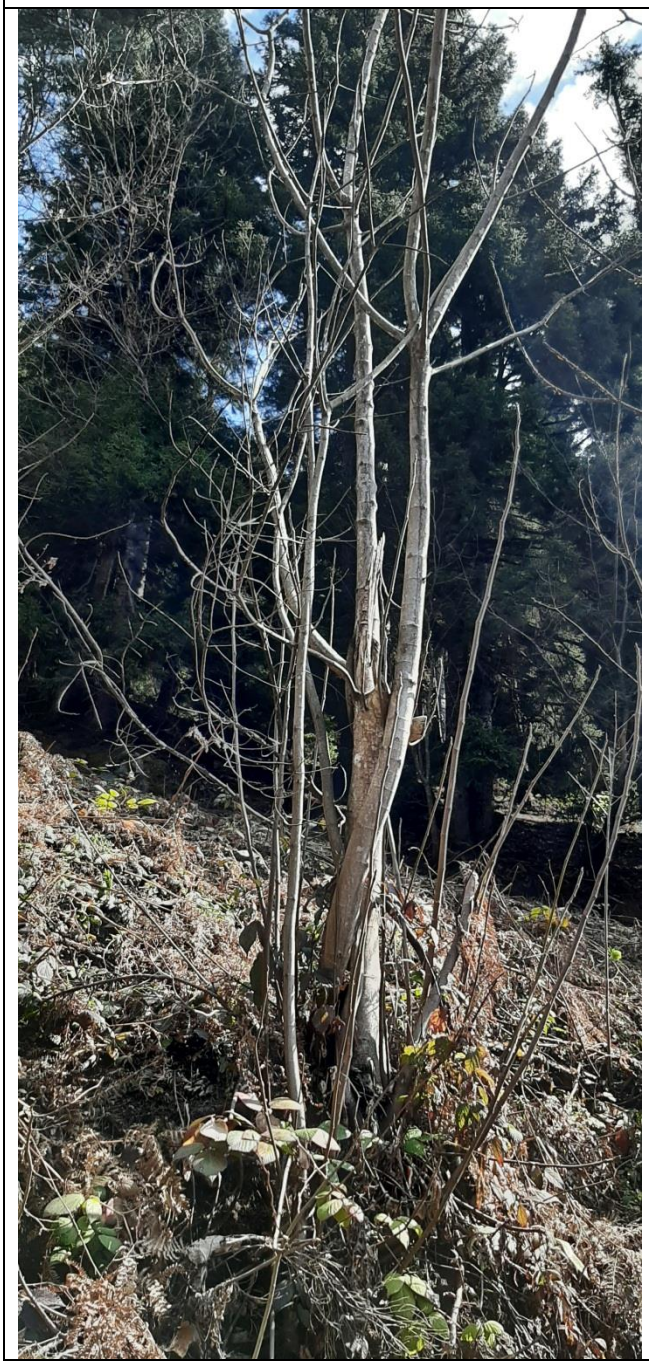
Juglans regia L.	Georgian Red List (VU)
263742. 870 4618786. 522	
	

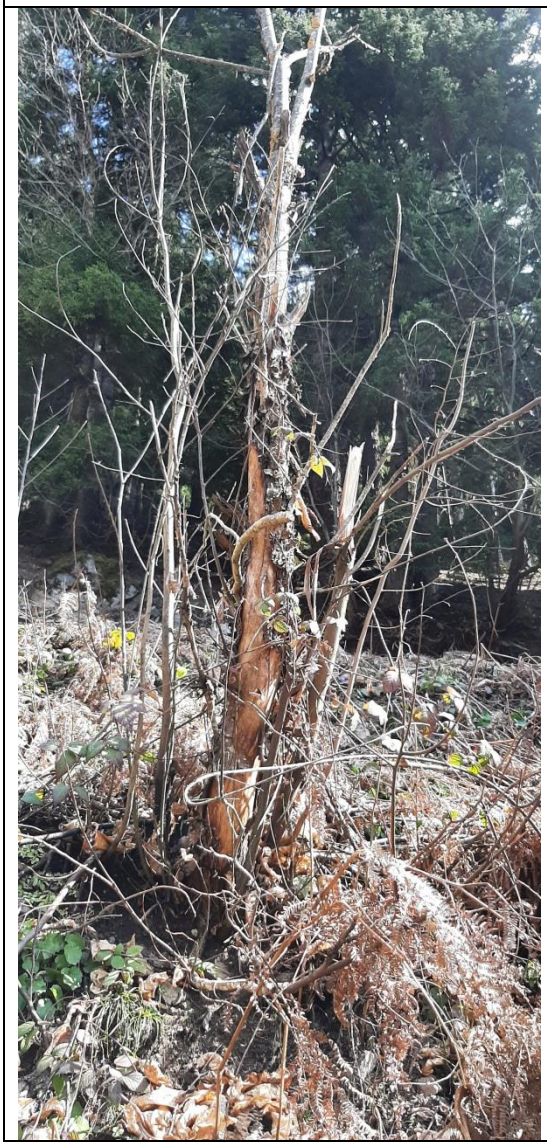
Castanea sativa Mill.	Georgian Red List (VU)
263737. 887 4618762. 489	
	

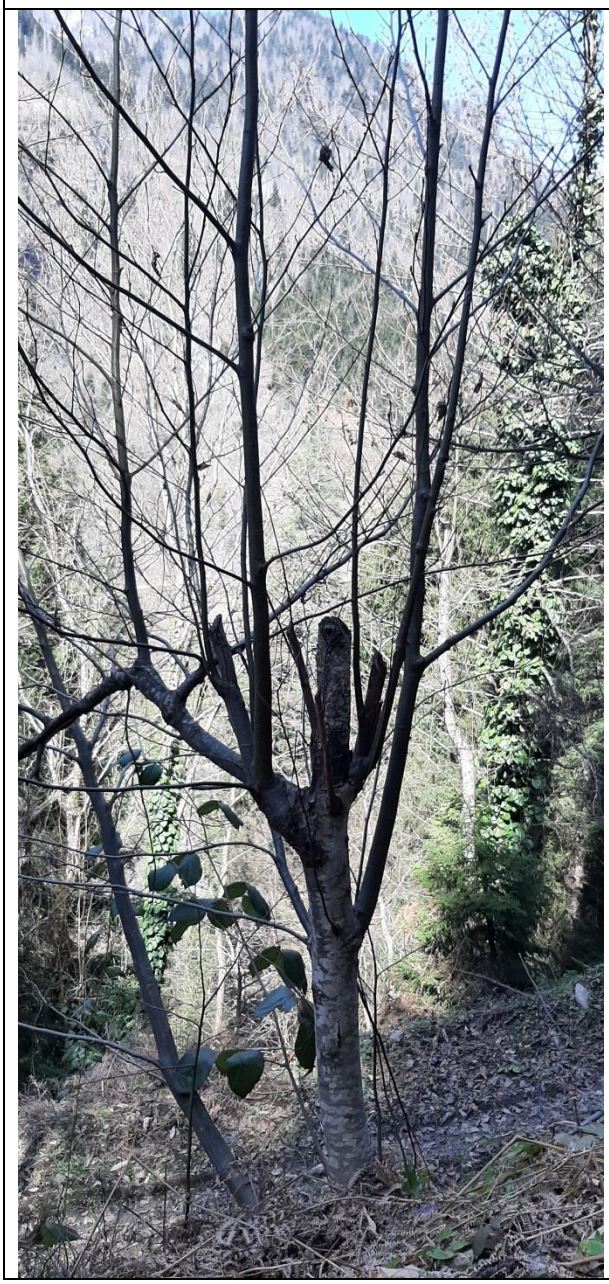
Castanea sativa Mill.	Georgian Red List (VU)
263727. 813 4618748. 289 2 pieces	
	
Castanea sativa Mill.	Georgian Red List (VU)
263685. 528 4618640. 864	

Castanea sativa Mill.	Georgian Red List (VU)

263691. 823
4618636. 226

Juglans regia L.	Georgian Red List (VU)
263697. 707 4618634. 197	
	

Castanea sativa Mill.	IUCN Red List (VU)
263697. 707 4618634. 197	
	

Castanea sativa Mill.	IUCN Red List (VU)
263645. 921 4618510. 667	
	

Castanea sativa Mill.	IUCN Red List (VU)
263644. 822 4618501. 474 3 pieces	
	

Castanea sativa Mill.	IUCN Red List (VU)
263639. 729 4618485. 155 2 pieces	
	

Castanea sativa Mill. 2 piesec	IUCN Red List (VU)
263624. 304 4618462. 189	
	

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Decree #303 of May 2, 2006 of the President of Georgia, “On Approval of the Red List of Georgia” (Endangered Species List)
2. Dimitreewa A.A. 1990 a. Determinant of the plants of Ajara (“Opredelitel rastenii Adjarii”). Academy of the science of Georgia, Batumi botanical garden. “Tbilisi”, 327 pp. (In Russ.)
3. Dimitreewa A.A. 1990 b. Determinant of the plants of Ajara (“Opredelitel rastenii Adjarii”). Academy of the science of Georgia, Batumi botanical garden. “Tbilisi”, 278 pp. (In Russ.)
4. Gagnidze, R. Vascular plants of Georgia a nomenclatural checklist // ,,Universal’’ Press. 2005.
5. Ketzkhoveli, Gagnidze "Georgian Flora", 1971-2016 (In Georg.)
6. Georgian red list (2006)
7. https://www.iucn.org/
8. Georgian Biodiversity Database //http://biodiversity-georgia.net/index.php?redlist=1
9. FSC. 2015. FSC Principles and Criteria for Forest Stewardship. FSC-STD-01-001. FSC, Bonn.
10. Whittaker R.H. Evolution and measurement of species diversity //Taxon, 1972. V.21. p. 213-251.
11. Braun-Blanquet, J., Fuller G.D., Conard H.Sh., Blanquet J.B. 1965. Plant Sociology: The Study of Plant Communities. Authorized English Translation of Pflanzensoziologie by J. Braun-Blanquet. Transl., rev. and Ed. by George D. Fuller and Henry S. Conard. Hafner Pub.
12. Conklin, A.R., & Meinzholt, R. 2004. Field Sampling: Principles and Practices in Environmental Analysis. ISBN: 0824754719. Marcel Dekker, Ink. New York & Basel.376 pp.
13. River Habitat Survey in Britain and Ireland. Field Survey Guidance Manual: 2003 Version. Guidelines for the collection and analysis of fish and fish habitat data for the purpose of assessing impacts from small hydropower projects in British Columbia. Prepared by: Todd Hatfield Solander Ecological Research Ltd. Victoria BC Adam Lewis EcoFish Research Ltd. Courtenay BC Scott Babakaiff BC Ministry of Environment Surrey BC.
14. Welker, T. L., and M. R. Drobish. (editors), 2010. Missouri River Standard Operating Procedures for Fish Sampling and Data Collection, Volume 1.5. U.S. Army Corps of Engineers, Omaha District, Yankton, SD

15. Правдин И. Ф. 1966. ,,Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных)”. Изд. «Пищевая промышленность» М. Стр. 376.
16. Чугунова Н. И. 1959. ,,Руководство по изучению возраста и роста рыб”. Издателство академии наук СССР. Москва. Стр. 165.
17. Руководство по изучению питания рыб в естественных условиях / Под ред. Е.Н. Павловского — М.: Изд-во Академии наук СССР, 1961. — 263 с.
18. Сакун О.Ф., Буцкая Н.А. 1963. Определение стадий зрелости и изучение половых циклов рыб. Мурманск, Рыбное хозяйство, 46 с.
19. Мельничук Г.Л. 1974. Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. Л.: Изд-во ГоснИОРХ, 253
20. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопределеных территории. т.4. Двухкрылыенасекомые. Санкт-Петервург. “ Наука”, 995с, 2006
21. Липин А. Н. Пресные воды и их жизнь М.1980 г
22. Zosidze R. Hydrofauna of the Chvanistskali River. Bulletin of the Georgian Academy of Sciences, 159, N2, p. 339-341,1999;
23. Zosidze R., Meskhidze J. Hydrofauna of Chorokhi river and its tributary (Machakhlistskali), food chain of fish. Batumi Pedagogical Institute proceedings, vol. V, pp 64-83, 1978;
24. Bukhnikashvili A., Beltadze N. “Register of the Fauna of Ajara”, p. 707, edit. 2012, Tbilisi register of Fauna of Adjara).
25. http://biodiversity-georgia.net/index.

დანართი / ფოტოები

RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAM – AJARA

LOT 2

VARJANAULI WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROJECT

ECOLOGYCAL SURVEY REPORT

Environmental Association – PSOVI

es_psovi@yahoo.com

+995 595 40 66 90

Batumi 2021

Survey Timescale and Location

Survey was conducted in Shuakhevi municipality village Varjanauli, on 16 th of March 2021, by Jimsher Mamuchadze and Nino Memiadze.

Varjanauli study area

Zoological Survey

The zoological surveys will include mammal (large and small), bird and herpetofauna surveys. Although the scope of works will be relatively small and will be covering a limited geographic area, the surveys will be aiming at identification of species diversity, with specific focus on a protected species. If necessary, the appropriate recommendations for conducting the construction activities will be elaborated.

Mammal surveys will be conducted using the line transect survey through observing the surroundings while walking along the defined path/transect across the project area. The species presence will be defined either by direct observation, or through various signs. Special attention will be paid to the Red list (protected) species. In case of observation, the GPS location will be recorded and mapped. In case of potential direct impact of project activities on biodiversity, appropriate prevention or mitigation measures will be proposed.

Bird survey will be conducted through walking along the defined path/transect across the project area. The preferred time/period for the bird survey is the morning hours during May-June. The species will be identified through direct observation or based on their calls/singing. The possible impact of the project activities on the red list /protected species will be assessed and recommendations provided. During the surveys, the optical equipment and GPS will be used.

Herpetofauna survey will also be conducted by walking along the predefined transect across the project areas and observing amphibian and reptile habitats. The possible impact of the project activities on the red list /protected species will be assessed and recommendations their prevention will be provided.

Purpose of the Survey

1. Identify protected (Red List) Species.
2. Assess project impact on fauna species and identify mitigation and / or conservation measures;

Baseline Review of the study area

According to the available reference data, In the forest of Ajara have been known following large mammal species, As in the study area:

1. Eurasian Badger (*Melesmeles*)
2. **Brown Bear (*Ursusarctos*)**
3. **Eurasian Lynx (*Lynx lynx*)**
4. European Hare (*Lepuseuropaeus*)
5. Golden Jackal (*Canisaureus*)

6. **Caucasian Squirrel (*Sciurusanomalus*)**
7. European Pine Marten (*Martesmartes*)
8. Red Fox (*Vulpesvulpes*)
9. European Roe Deer (*Capreoluscapreolus*)
10. Wild Boar (*Susscrofa*)
11. Wildcat *(Felissilvestris*)
12. Wolf (*Canis lupus*)

From which Brown Bear, Eurasian Lynx and Caucasian Squirrel are Red-list species.

Small Mammals

According to the available data, there are 27 small mammal species in the forest zone in Ajara. (Bukhnikashvili, 2004; Bukhnikashvili, Beltadze edit., 2012). Between them non-flying and flightless small mammals.

Tab. Small Mammals species in Adjara

№	Species latin name
1.	Erinaceus concolor
2.	Talpa caucasica
3.	Sorex raddei
4.	Crocidura gueldenstaedti
5.	Rhinolophus hipposideros
6.	Myotis nattereri
7.	Myotis mystacinus group
8.	Nyctalus noctula
9.	Nyctalus leisleri
10.	Eptesicus serotinus
11.	Pipistrellus pipistrellus
12.	Pipistrellus nathusii
13.	Hypsugo savii
14.	Plecotus auritus
15.	Lepus europaeus
16.	Sciurus anomalus
17.	Sciurus vulgaris
18.	Glis glis
19.	Dryomys nitedula
20.	Chionomys roberti
21.	Terricola majori
22.	Sylvaemus uralensis
23.	Sylvaemus fulvipectus
24.	Sylvaemus ponticus

25.	Sylvaemus mystacinus
26.	Mus musculus
27.	Rattus rattus

Birds

According reference of fauna diversity of Ajara region, in the study area known following briding bird species:

#	Species
1	Black Kite
2	Sparrowhawk
3	Goshawk
4	Honey Buzzard
5	Buzzard
6	Long-Legged Buzzard
7	Cuckoo
8	Wryneck
9	Black Woodpecker
10	Green Woodpecker
11	Great Spotted Woodpecker
12	Woodlark
13	Crag Martin
14	Swallow
15	House Martin
16	Water Pipit
17	Tree Pipit
18	Pied Wagtail
19	Grey Wagtail
20	Wren
21	Dunnock
22	Robin
23	Nightingale
24	Redstart
25	Black Redstart

26	Stonechat
27	Blackbird
28	Song Thrush
29	Mistle Thrush
30	Blackcap
31	Chiffchaff
32	Goldcrest
33	Spotted Flycatcher
34	Blue Tit
35	Great Tit
36	Coal Tit
37	Long-Tailed Tit
38	Nuthatch
39	Treecreeper
40	Red-Backed Shrike
41	Lesser Grey Shrike
42	Jay
43	Raven
44	Hooded Crow
45	House Sparrow
46	Chaffinch
47	Hawfinch
48	Greenfinch
49	Goldfinch
50	Scarlet Rosefinch
51	Crossbill
52	Corn Bunting
53	Rock Bunting

None of the species listed above is a Red – list species.

Herpetofauna

According to the data, the following Amphibians and reptile species are recorded in the study area:

1. Caucasian salamander (*Mertensiella caucasica*) IUCN (VU)
2. Caucasian toad (*Bufo verrucosissimus*).
3. Green toad (*Pseudipidalea viridis*)
4. Oriental treefrog (*Hyla orientalis*)
5. Lake frog (*Pelophylax ridibundus*)
6. Asian Minor frog (*Rana macrocnemis*),
7. Colchic slow worm (*Anguis colchicus*)
8. Red-bellied lizard (*Darevskia parvula*)
9. Artwin lizard (*Darevskia derjugini*)
10. sand lizard (*Lacerta agilis*)
11. ring snake (*Natrix natrix*)
12. dice snake (*Natrix tesselata*)
13. Caucasian sand viper (*Vipera transcaucasiana*),
14. Dahl's whip snake (*Platyceps najadum*)
15. spotted whip snake (*Hemorrhois ravergieri*)
16. smooth snake (*Coronella austriaca*)
17. Aesculapian snake (*Zamenis longissimus*)

One species Caucasian salamander (*Mertensiella caucasica*) is IUCN (VU) and Georgian Red-list species

Field Survey Result

Field survey was conducted on 16 th March 2021 in Suakhevi municipality village Varjanauli, Purpose of the fauna survey was to study a 10 m corridor on the pipe route and water intake location within a radius of 25 m.

During the field work were found following species and facts of their existence:

Mammals: Golden Jackal (*Canis aureus*).

Birds: Buzzard, Great spotted, Green Woodpecker, Black Bird, Song Thrush, Jay, Chaffinch, Great Tit, Coal Tit, Robin and Wren.

During survey was not observed any of Red-list species**.**

According to the information provided by MACS, the scale of project is minimal, so depending on the scale of project impacts on biodiversity is minimal and can't be affected.

No specific Red List species or their habitat was identified in the project area during the field work. Therefor does not require special recommendation or mitigation measures.

Botanical Survey

Purpose of the Survey

3. Identify plant species of the study object and compile detailed lists;
4. Identify protected, endangered, endemic, rare and other, globally and / or nationally endemic species and record the GPS coordinates of the site;
5. Assess project impact concerns on individual plant species and identify mitigation and / or conservation measures;

Research methodology:

For inventarization Flora and identification the plants species we used route method. In particular, a study of 700 m2 at the upper of water intake a 10 m corridor and along the pipe (5-5 on both sides).

Identification of plants Species we used according to "Georgian Flora" (Ketzkhoveli, Gagnidze, 1971-2016) and other existing floristic lists (Dimitreewa, 1990 a, 1990 b; Czerepanov, 1995; Gagnidze, 2005). Taxonomic data and species nomenclature validity was verified at the International Plant Taxonomy Database (The Plant List Vers. 1, 2010).

Definition categories for plant species was determined according to the Georgian Red List (2006) and the Global IUCN List (https://www.iucn.org/).

During field research, GPS coordinates were determined for each protected, endangered, endemic, rare and other, globally and / or national species: latitude, longitude and altitude.

Photos of each species protected globally and / or nationally were taken.

Baseline review of the study territory

Region of Ajara borders unique and oldest floral communities by teir origin. By point of view of floral diversity Ajara region is the most important hotspot of Colchis refugiumand which borders typical floral of the Colchis forests forming wide range of the ecosystems (Kolakovskii, 1974; Kikvidze, Ohsawa, 2001. Nakhutsrishvili, 2013).

Except the distribution of plant species associated to the Kolchik forests in the forest habitats of Adjara, the uniqueness of the local vegetation is also conditioned by occurrence of the west and middle Asian, Mediterranean, Hyrcanian, and Georgian-Turkish (Ajara-Artvinian) endemic species and floral elements in the vegetation of Ajara. Almost the whole territory of Ajara is identified as Priority Conservation Area (PCA) by World Wildlife Fund (WWF Global, 2006) [Fig. 3] due to concentration of the large number of protected areas of several categories, eco-corridors of the birds and mammals and high level of endemism in the small territory. Regarding to such prioritizing, all infrastructural activities are considered as threat factors to the indigenous and migrating wildlife in Ajara.

General overview of vegetation and habitats of the study area.

The study area is mainly represented by a mixed deciduous polydominant forest rich in Colchis relict species, which is dominated by: Oriental spruce (Picea orientalis); Alder (Alnus barbata), Sosnowski pine (Pinus sosnowskyi), Chorokhi oak (Quercus dshorochensis), Oriental beech (Fagus orientalis), Caucasian Chestnut (Castanea sativa), hornbeam (Carpinus caucasica), Poplar (Populus tremula), Goat willow (Salix caprea).

Relatively rare can be found: Walnut (Juglans regia), Wild cherry (Prunus avium), Maple (Acer laetum), Norway maple (Acer platanoides).

The main shrubs in the forest are: Rhododendron ponticum, Rhododendron luteum, Rubus hirtus, Rubus caucasicus, Vaccinium arctostaphyllos, Ilex colchica, Daphne pontica.

In the study area we met endemic of Caucasus, which are quite common. We have taken the coordinates of the starting and ending points of this species given in the Appendix.

Species diversity of flora of the study area:

The species described by us in the study area are given in the table:

Plants checklist of Varjanisi	Status
Acer laetum C.A.Mey.	
Acer platanoides L.	
Ajuga reptans L.	
Alnus barbata C.A.Mey.	
Asplenium adiantum-nigrum L.	
Asplenium trichomanes L.	
Bellis perennis L.	
Cardamine parviflora L.	
Carpinus betulus L.	
Castanea sativa Mill.	Georgian Red List (VU)

Centaurea salicifolia Bieb.	
Cerasus avum (L.) Moench	
Cirsium vulgare(Savi)Ten.	
Corylus avellana L.	
Cyclamen vernum Sweet.	
Daphne pontica L.	
Dentaria bulbifera L.	
Digitalis ferruginea L.	
Dorycnium graecum (L.) Ser.	
Dryopteris carthusiana (Vill.) H.P.Fuchs	
Dryopteris filix-mas (L.) Schott	
Euonymus europaea L. (E.floribunda Stev.)	
Fagus orientalis Lipsky	
Festuca gigantea (l.) Vill. (Bromus giganteus L.)	
Fragaria vesca L.	
Hedera colchica (C.Koch)C.Koch.	
Helleborus caucasicus A.Br.	Caucasus Endemic
Hypericum orientale L.	
Ilex colchica Pojark.	
Juglans regia L.	Georgian Red List (VU)
Lapsana intermedia Bieb.	
Laurocerasus officinalis M. Roem.	
Leontodon danubialis Jacq.	
Myosotis sylvatica Ehrh. ex Hoffm.	
Picea orientalis (L.) Link	
Poa annua L.	
Poa pratensis L.	
Polypodium vulgare L.	
Polystichum aculeatum (L.) Roth ex Mert.	
Potentilla micrantha Remond ex DC.	
Primula sibthorpii Hoffmgg.	
Prunella vulgaris L.	
Pteridium tauricum V. Krecz.	
Quercus dshorochensis K.Koch	
Rhododendron ponticum L.	
Rhododendron luteum Sweet.	
Rubus caucasicus Focke	
Rubus hirtus Waldst.& Kit.	
Rumex acetosella L.	
Rumex obtusifolius L.	
Salix caprea L.	
Sambucus ebulus L.	
Sanicula europaea L.	
Sedum stoloniferum S.G.Gmel.	

Smilax excels L.	
Sonchus oleraceus (L.) L.	
Stachys annua (L.) L.	
Stachys sylvatica L.	
Trachystemon orientalis (L.)G. Don fil.	
Trifolium pratense L.	
Tussilago farfara L.	
Urtica dioica L.	
Vaccinium arctostaphylos L.	
Viola reichenbachiana Jord.ex Boreau	

There are 68 species were recorded in the study area, of which:

1. 2 species are in the Georgian Red List: Castanea sativa (VU), Juglans regia (VU).
2. 1 endemic species of Caucasus –Helleborus caucasicus.

Red list and endemic species GPS data and photographs are given in Appendix 1.

Assess the project impact concerns on individual plant species and identify mitigation and / or conservation measures.

Of the red list species recorded in the study area, all are large tree plants. As it is known, heavy equipment will not be used for laying water pipes, therefore the impact of the project on these trees will be minimal. However, endemic grass species were observed in the project area, which are at high risk of impact. For endemic grass species it is desirable to transplant it before the start of the work process, as well as to collect the seeds and sow after the end of the work process.

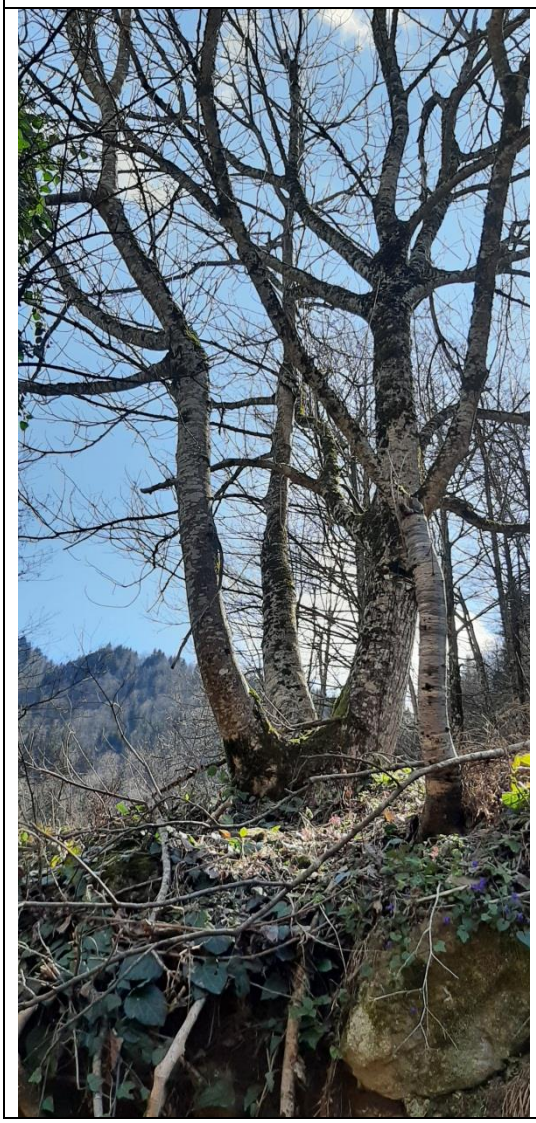
The following recommendations should be considered for maximum conservation of vegetation:

1. Instructing the staff on the necessity and rules of vegetation protection;
2. Prohibition of storage / sorting of material in the root zone of woody plants;
3. Where possible, leave cut plant roots, rhizome, bulbs in the ground for future emergence;
4. Ensuring proper operation of equipment to prevent soil contamination;
5. Compliance with fire safety norms;
6. Carrying out reclamation works after the completion of construction.

Appendix 1. GPS Data and Photographs of Red List Species of Varjanauli

Helleborus caucasicus A.Braun.	Caucasus endemic
From 263712.420 4618839.056 to 263624.304 4618462.189	
	

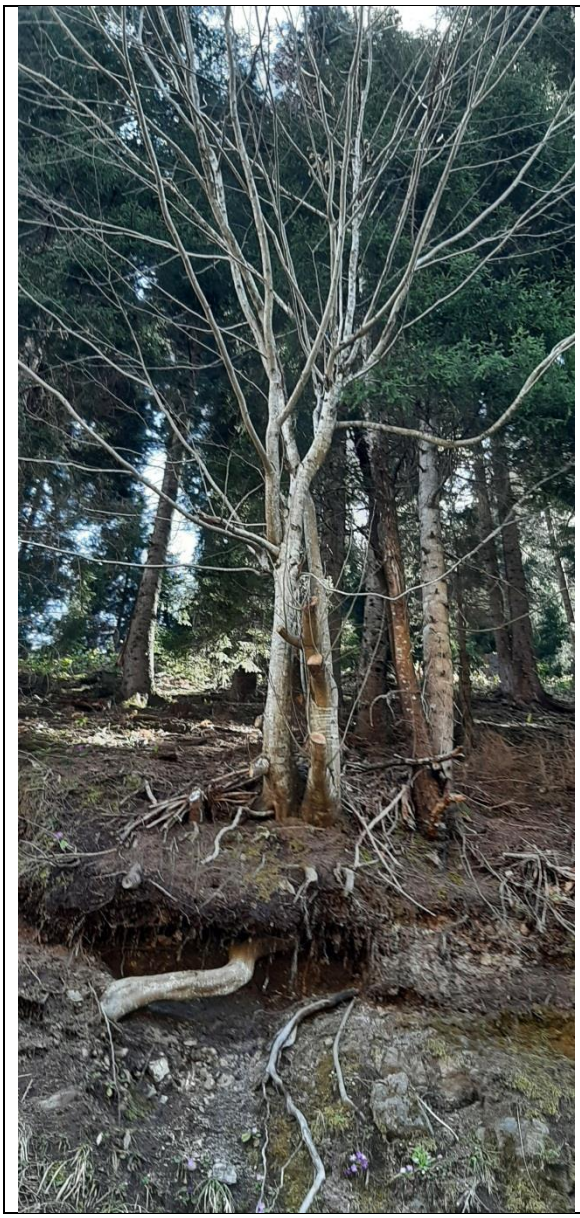
Juglans regia L.	Georgian Red List (VU)
263812.420 4618839.056 2 pieces	
	

Juglans regia L.	Georgian Red List (VU)
263795.842 4618830.663	
	

Juglans regia L.	Georgian Red List (VU)
263779.144 4618826.292	
	

Juglans regia L.	Georgian Red List (VU)
263742. 870 4618786. 522	
	

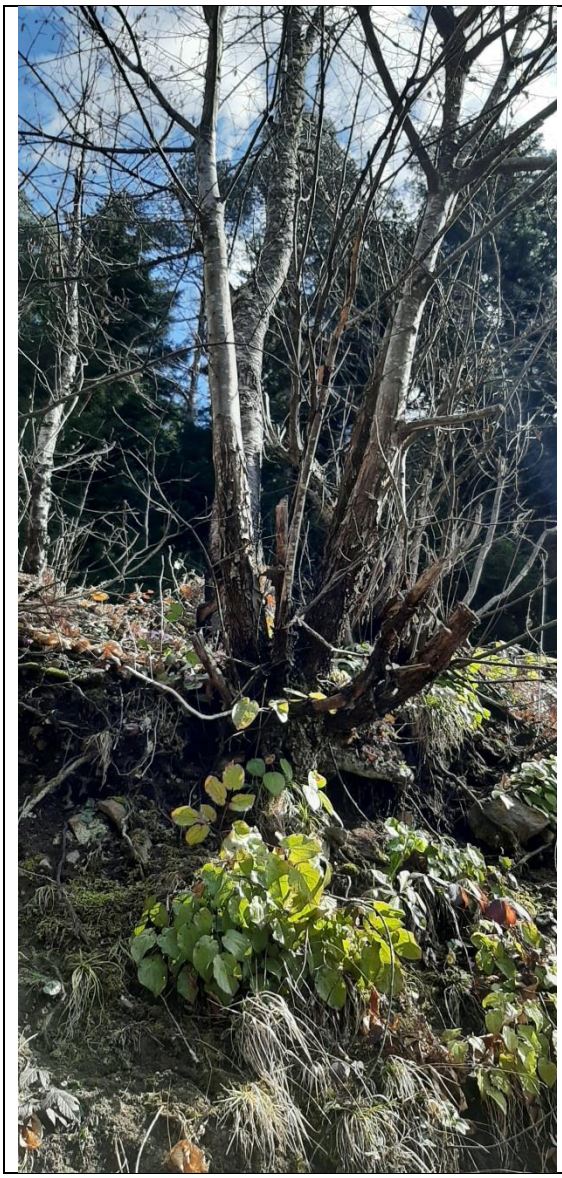
Castanea sativa Mill.	Georgian Red List (VU)
263737. 887 4618762. 489	



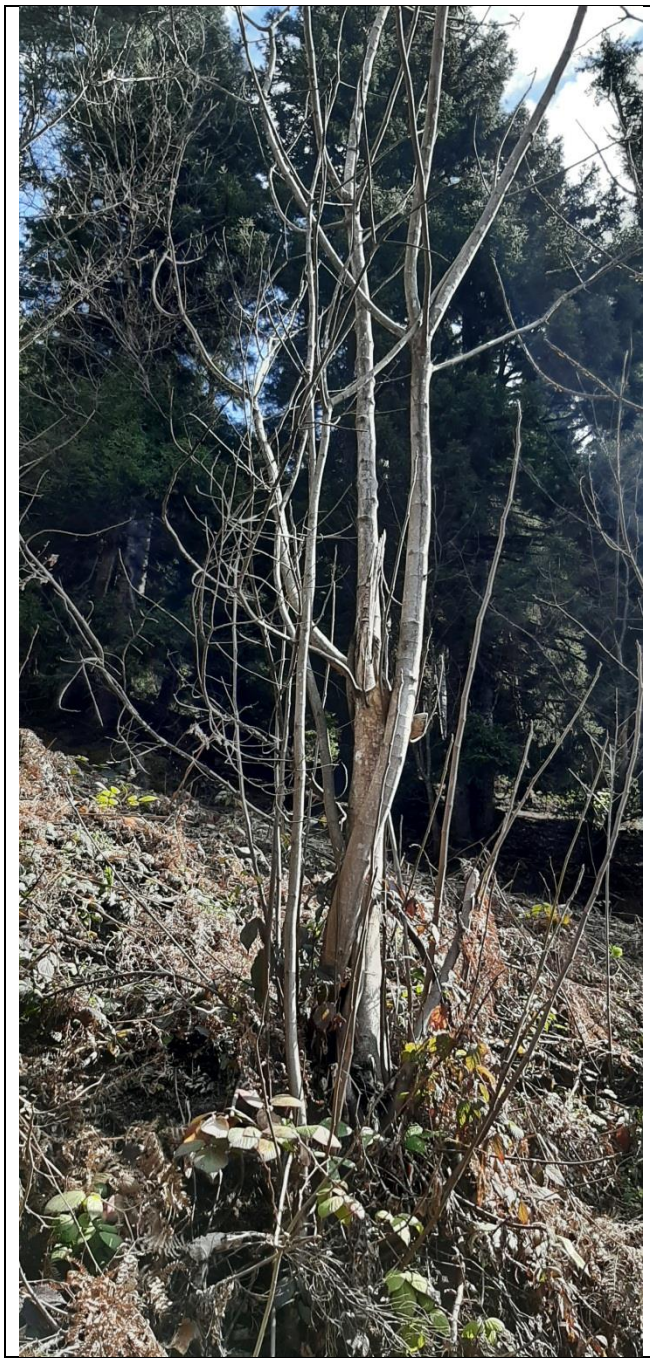
Castanea sativa Mill.	Georgian Red List (VU)
263727. 813 4618748. 289 2 pieces	

Castanea sativa Mill.	Georgian Red List (VU)
263685. 528 4618640. 864	

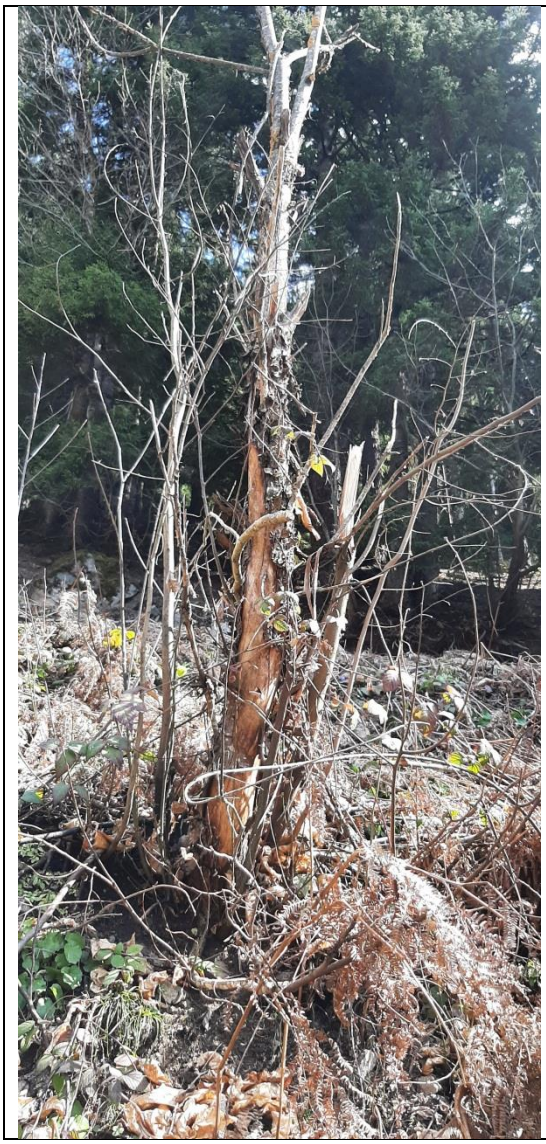
Castanea sativa Mill.	Georgian Red List (VU)
263691. 823 4618636. 226	



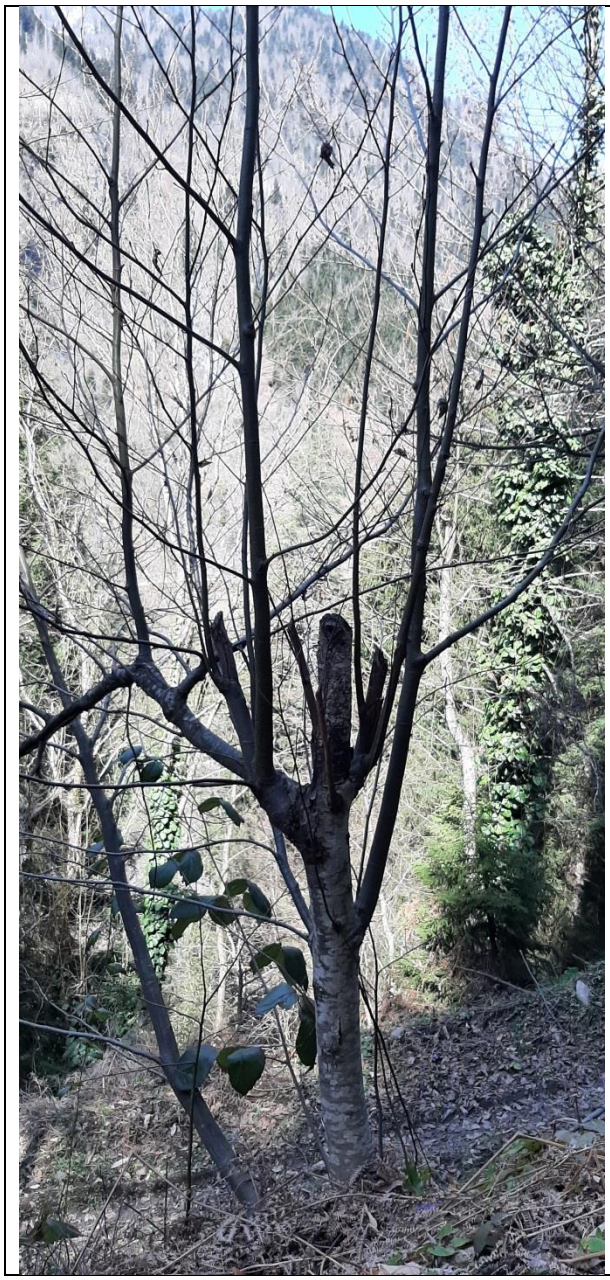
Juglans regia L.	Georgian Red List (VU)
263697. 707 4618634. 197	



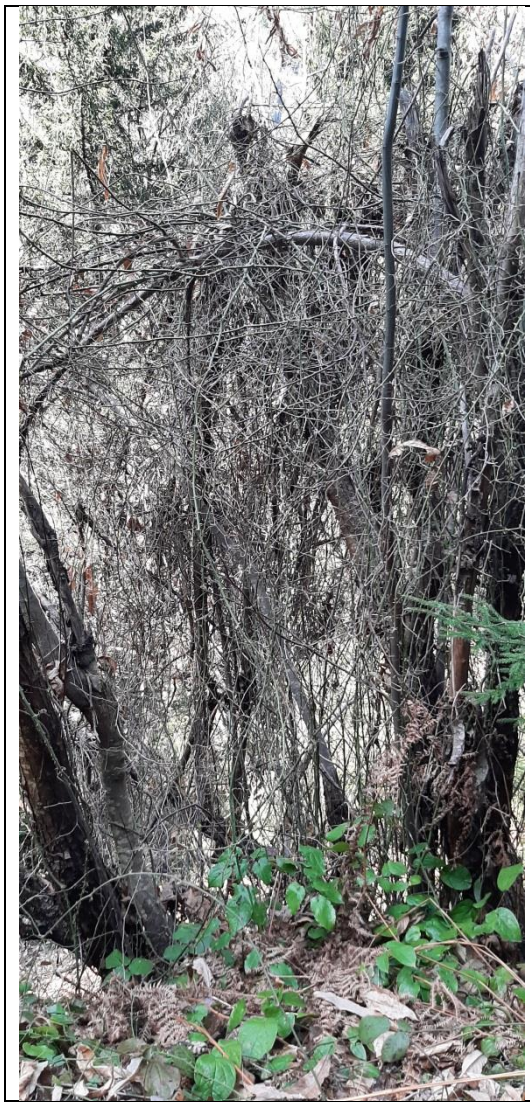
Castanea sativa Mill.	IUCN Red List (VU)
263697. 707 4618634. 197	



Castanea sativa Mill.	IUCN Red List (VU)
263645. 921 4618510. 667	



Castanea sativa Mill.	IUCN Red List (VU)
263644. 822 4618501. 474 3 pieces	



Castanea sativa Mill.	IUCN Red List (VU)
263639. 729 4618485. 155 2 pieces	

Castanea sativa Mill. 2 piesec	IUCN Red List (VU)
263624. 304 4618462. 189	

References:

1. Decree #303 of May 2, 2006 of the President of Georgia, “On Approval of the Red List of Georgia” (Endangered Species List)
2. Dimitreewa A.A. 1990 a. Determinant of the plants of Ajara (“Opredelitel rastenii Adjarii”). Academy of the science of Georgia, Batumi botanical garden. “Tbilisi”, 327 pp. (In Russ.)
3. Dimitreewa A.A. 1990 b. Determinant of the plants of Ajara (“Opredelitel rastenii Adjarii”). Academy of the science of Georgia, Batumi botanical garden. “Tbilisi”, 278 pp. (In Russ.)
4. Gagnidze, R. Vascular plants of Georgia a nomenclatural checklist // „Universal’’ Press. 2005.
5. Ketzkhoveli, Gagnidze "Georgian Flora", 1971-2016 (In Georg.)
6. Georgian red list (2006)
7. https://www.iucn.org/
8. Georgian Biodiversity Database //http://biodiversity-georgia.net/index.php?redlist=1
9. FSC. 2015. FSC Principles and Criteria for Forest Stewardship. FSC-STD-01-001. FSC, Bonn.
10. Whittaker R.H. Evolution and measurement of species diversity //Taxon, 1972. V.21. p. 213-251.
11. Braun-Blanquet, J., Fuller G.D., Conard H.Sh., Blanquet J.B. 1965. Plant Sociology: The Study of Plant Communities. Authorized English Translation of Pflanzensoziologie by J. Braun-Blanquet. Transl., rev. and Ed. by George D. Fuller and Henry S. Conard. Hafner Pub.
12. Conklin, A.R., & Meinzholt, R. 2004. Field Sampling: Principles and Practices in Environmental Analysis. ISBN: 0824754719. Marcel Dekker, Ink. New York & Basel.376 pp.
13. River Habitat Survey in Britain and Ireland. Field Survey Guidance Manual: 2003 Version. Guidelines for the collection and analysis of fish and fish habitat data for the purpose of assessing impacts from small hydropower projects in British Columbia. Prepared by: Todd Hatfield Solander Ecological Research Ltd. Victoria BC Adam Lewis EcoFish Research Ltd. Courtenay BC Scott Babakaiff BC Ministry of Environment Surrey BC.
14. Welker, T. L., and M. R. Drobish. (editors), 2010. Missouri River Standard Operating Procedures for Fish Sampling and Data Collection, Volume 1.5. U.S. Army Corps of Engineers, Omaha District, Yankton, SD
15. Правдин И. Ф. 1966. „Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных)”. Изд. «Пищевая промышленность» М. Стр. 376.
16. Чугунова Н. И. 1959. „Руководство по изучению возраста и роста рыб”. Издателство академии наук СССР. Москва. Стр. 165.
17. Руководство по изучению питания рыб в естественных условиях / Под ред. Е.Н. Павловского — М.: Изд-во Академии наук СССР, 1961. — 263 с.

18. Сакун О.Ф., Буцкая Н.А. 1963. Определение стадий зрелости и изучение половых циклов рыб. Мурманск, Рыбное хозяйство, 46 с.
19. Мельничук Г.Л. 1974. Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. Л.: Изд-во ГоснИОРХ, 253
20. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопределеных территории. т.4. Двухкрылыенасекомые. Санкт-Петервург. “ Наука”, 995с, 2006
21. Липин А. Н. Пресные воды и их жизнь М.1980 г
22. Zosidze R. Hydrofauna of the Chvanistskali River. Bulletin of the Georgian Academy of Sciences, 159, N2, p. 339-341,1999;
23. Zosidze R., Meskhidze J. Hydrofauna of Chorokhi river and its tributary (Machakhlistskali), food chain of fish. Batumi Pedagogical Institute proceedings, vol. V, pp 64-83, 1978;
24. Bukhnikashvili A., Beltadze N. “Register of the Fauna of Ajara”, p. 707, edit. 2012, Tbilisi register of Fauna of Adjara).
25. http://biodiversity-georgia.net/index.

Annex


JI-777-KS