



სს „ონის კასკადი“

მდ. რიონზე ონის ჰესების კასკადის მშენებლობის და  
ექსპლუატაციის პროექტი

ბიოლოგიურ გარემოზე (ფლორა და მცენარეული საფარი)  
ზემოქმედების შეფასება

შემსრულებელი  
შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი

ზ. მაგლობლიშვილი

2019 წელი

## 1. ფლორა და მცენარეული საფარი

### 1.1. შესავალი

წინამდებარე პარაგრაფში წარმოდგენილი ინფორმაცია, ფლორისა და მცენარეული საფარის შესახებ, მოიცავს ლიტერატურული მიმოხილვის და სამეცნიერო კვლევის შედეგებს, რომლის მიზანი იყო დაგეგმილი ონის ჰიდროელექტროსადგურების კასკადის პროექტის დერეფანში ფლორისა და მცენარეულობის მიმოხილვა, კერძოდ კი სენსიტიური ჰაბიტატებისა და თანასაზოგადოებების გამოვლენა.

ინტერესების ზონაში ბოტანიკური აღწერილობა გაკეთდა ლიტერატურულ წყაროებზე და საველე კვლევებზე, აგრეთვე საკუთარ გამოცდილებასა და ცოდნაზე დაყრდნობით. ამასთანავე, უნდა აღინიშნოს, რომ უფრო დეტალური ინფორმაციის მოსაპოვებლად ჩატარებულმა ბოტანიკურმა კვლევებმა შესაძლებელი გახადა, როგორც არსებული ხარვეზების შევსება, ისე დაგეგმვისა და სამშენებლო სამუშაოებისთვის დეტალური მონაცემების მოპოვება, რაც აუცილებელია ბოტანიკური თვალსაზრისით გარემოსდაცვითი შეფასებისათვის. შესაბამისად, გამოვლენილია დაგეგმილი პროექტის მშენებლობის და ოპერირების შედეგად მოსალოდნელი უარყოფითი და ნარჩენი ზემოქმედება მიმდებარე ტერიტორიების ფლორასა და მცენარეულობაზე.

პროექტის ზემოქმედების ზონაში წარმოდგენილია სხვადასხვა კონსერვაციული ღირებულების მქონე მცენარეთა თანასაზოგადოებები და სახეობები (წითელი ნუსხის, წითელი წიგნის, ენდემური, იშვიათი), აგრეთვე ეკონომიკური მცენარეები (სამკურნალო, არომატული, ველური ხილი, ბოჭკოვანი, ძირხვენები, დეკორატიული, სასმელი, სამასალე და სათბობი ხე-ტყე, საფურაჟე, სათიბ-სამოვარი, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ველური წინაპრები და ა.შ.).

გადაშენების გზაზე მყოფ სახეობებთან და სენსიტიურ ჰაბიტატებთან ერთად, რომელთაც სხვადასხვა კონსერვაციული ღირებულება აქვთ, განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ტყიან ადგილებს; მათზე ნარჩენი ზემოქმედების დაფიქსირების შემთხვევაში უნდა განხორციელდეს ეკო-საკომპენსაციო ღონისძიებები, რაც გულისხმობს ექვივალენტური ტყის ჰაბიტატების აღდგენას.

რაც შეეხება ჭარბტენიან ტერიტორიებს, მათზე ნარჩენი ზემოქმედების დროს მნიშვნელოვნად მატულობს ზედაპირულწყლიანი სივრცე და ასეთი ტერიტორია სამუდამოდ აკლდება სასარგებლო მიწების ფონდს. მართალია, ამგვარ ზედაპირულწყლიან ეკოტოპებზე ხელახლა ვითარდება წყალ-ჭაობის მცენარეულობა და იწყება ტორფდაგროვება, მაგრამ ორგანული მასით ასეთი ღრმულების ამოვსებისათვის ათასწლეულებია საჭირო.

### 1.2. ფლორისა და მცენარეულობის აღწერისა და ეკოსისტემებზე და ჰაბიტატებზე პროექტის ზემოქმედების განსაზღვრის ზოგიერთი მეთოდოლოგიური და კონცეპტუალური მიდგომის შესახებ

პროექტის ზემოქმედების ზონის ფარგლებში ეკოსისტემებში მცენარეულობისა და ჰაბიტატების ტიპები დახასიათებულია კეცხოველის (1960), ქვაჩაკიძის (1996), ნახუცრიშვილის (1999), მიხედვით, ხოლო სახეობრივი შემადგენლობა მოცემულია ლიტერატურულ წყაროებზე და საველე კვლევებზე დაყრდნობით.

ჩვენი შეფასებით ინტერესების კორიდორში ჭურჭლოვან მცენარეთა მრავალი სახეობაა წარმოდგენილი. მაგრამ, როგორც ეს მორისს (1995) აქვს აღნიშნული არსებითად ფლორის შეფასება უნდა მოიცავდეს ყველა ჭურჭლოვან მცენარეს, ხავსებს, ლიქენებს, წყალმცენარეებს და სოკოებს. მიუხედავად ამისა, ჭურჭლოვანი მცენარეები მიჩნეულია ძირითად ინდიკატორად ხმელეთის ეკოსისტემებისა, რომელებიც მოიცავენ მოცემული ლანდშაფტის ყველა სასიცოცხლო ფორმას.

როგორც ზემოთაა აღნიშნული, სხვადასხვა კონსერვაციული ღირებულების მქონე სახეობებთან და სენსიტიურ ჰაბიტატებთან ერთად განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ტყიან ტერიტორიებს ხელოვნური ტყის მასივების ჩათვლით. დასაბუთებულია, რომ ტყეები მიჩნეულია განსაკუთრებულ გარემოსდაცვით ადგილებად, ეკოლოგიური, ესთეტიური, კულტურული, ისტორიული და გეოლოგიური თვალსაზრისით უნიკალურ და ყველაზე მნიშვნელოვან ეკოსისტემებად (Harcharik, 1997; Isik et al., 1997). სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, “ტყე, როგორც ტყე გაცილებით უფრო მნიშვნელოვანია, ვიდრე მიწათსარგებლობის ნებისმიერი სხვა ფორმა” (Harcharik, 1997), “განსაკუთრებულია მოსახლეობის მოთხოვნები ტყეების მიმართ რეკრეაციული, სილამაზით ტკბობისა და ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციის (დაცვის) თვალსაზრისით” (Lanly, 1997).

არსებითია ის ფაქტი, რომ სხვა პროექტის ზემოქმედების არეებზე, მათ შორის, ტყიან ტერიტორიებზე პრაქტიკულად შეუძლებელია ადრინდელი ბუნებრივი კორომების აღდგენა და შენარჩუნება იმ სახით, როგორც იყო მშენებლობამდე. ამიტომ, ასეთ შემთხვევებში რეკომენდირებულია ოფსეტური ღონისძიებების განხორციელება, რაც გულისხმობს ექვივალენტური ტყის ჰაბიტატების ან სხვა ტიპის ეკოსისტემების/მცენარეულობის თანასაზოგადოებების აღდგენას.

რაც შეეხება ჭარბტენიან ტერიტორიებს, მათზე ნარჩენი ზემოქმედების დროს მნიშვნელოვნად მატულობს ზედაპირულწყლიანი სივრცე და ასეთი ტერიტორია სამუდამოდ აკლდება სასარგებლო მიწების ფონდს. მართალია, ამგვარ ზედაპირულწყლიან ეკოტოპებზე ხელახლა ვითარდება წყალ-ჭაობის მცენარეულობა და იწყება ტორფდაგროვება, მაგრამ ორგანული მასით ასეთი ღრმულების ამოვსებისათვის ათასწლეულებია საჭირო.

ბიომრავალფეროვნებაზე, დაცულ ტერიტორიებსა და ტყეებზე უარყოფითი ზემოქმედება უნდა შემცირდეს აბსოლუტურ მინიმუმამდე, ხოლო ისეთ შემთხვევებში, როდესაც გარემოს დაზიანების თავიდან აცილება შეუძლებელია, ზარალის ანაზღაურება უნდა მოხდეს ეკო-კომპენსაციის პროგრამის მიხედვით. სახელდობრ, უნდა ჩატარდეს ტყის ეკოსისტემებზე ზეგავლენის შეფასება და ზარალის ანაზღაურება ადექვატური შემარბილებელი და ეკო-საკომპენსაციო ზომების მისაღებად, რომელთა მიზანია დაკარგული ექვივალენტური ტყის ჰაბიტატების აღდგენა.

ამ კონტექსტში პროექტის მშენებლობის პროცესში ტყის ეკოსისტემებისადმი მიყენებული ზარალის გაანგარიშება რეკომენდირებულია “უდანაკარგო”, “წმინდა მოგების პრინციპისა” და “ჰაბიტატ - ჰექტრის” მიდგომების მიხედვით, რათა განისაზღვროს ტყის ეკო-კომპენსაციის ზუსტი პროპორციული თანაფარდობასთან, რომელიც დაფუძნებულია თანამედროვე მეთოდოლოგიასა და საუკეთესო საერთაშორისო პრაქტიკაზე.

ჰაბიტატ-ჰექტრის შეფასების მეთოდი არის არაფულად ერთეულებში ბუნებრივი მცენარეულობის ღირებულების განსაზღვრის მიმართ ჩვეულებრივი მიდგომა. გარემოს საკომპენსაციო მაჩვენებელი (ანუ “ფული”, რომლითაც გამოიხატება მცენარეულობის ღირებულება) არის “ჰაბიტატ-ჰექტარი”.

ჰაბიტატის ფართობი (ჰა) X ჰაბიტატის ქულა = ჰაბიტატ-ჰექტარი

ეს მეთოდი გამოიყენება ჰაბიტატების უზნებისა და ლანდშაფტის კომპონენტების რაოდენობის შესაფასებლად მცენარეულობის ტიპის რელევანტურ (შესაბამის) წინასწარგანსაზღვრულ “ბენჩმარკთან” (*benchmark*) მიმართებაში. ბენჩმარკები უნდა განისაზღვროს მცენარეულობის სხვადასხვა ეკოლოგიური კლასისათვის (მეკ). მცენარეულობის თითოეული ეკოლოგიური კლასისათვის ბენჩმარკში აღწერილი უნდა იყოს გასაშუალებული თავისებურებები კლიმაქსური და დიდი ხნის განმავლობაში ხელუხლებელი ბიომრავალფეროვნებისა და ბუნებრივი მცენარეულობისა, რომელიც იმ ბიორეგიონშია წარმოდგენილი, სადაც ჰაბიტატები უნდა შეფასდეს. კლიმაქსური და ხელუხლებელი ბენჩმარკის ცნება ახლოა მცენარეულობის ეკოლოგიურ კლასთან (მეკ), ანუ ტყის ბენჩმარკი შეიძლება ემყარებოდეს გასაშუალებულ

მონაცემებს იმ 20 წლიანი ხეების კორომისა, სადაც არ ჩანს მნიშვნელოვანი ანთროპოგენული ზეგავლენის ნიშნები. თითოეული მეკ-ი უნდა შეიცავდეს გარკვეულ ინფორმაციას, რომელიც საჭიროა ჰაბიტატ-ჰექტრის შეფასებისათვის. Hჰაბიტატ-ჰექტრული შეფასებისას ჰაბიტატისათვის მინიჭებული ქულები, მაჩვენებელია მცენარეულობის ხარისხისა, რომელიც ახლოა mek-ის ბენჩმარკთან, ვრცელდება თითოეულ შეფასებულ ფართობზე. Hჰაბიტატის მაჩვენებლის ნამრავლი ჰაბიტატის ფართობზე (ჰექტრებში) იძლევა მცენარეულობის ხარისხის განსაზღვრის საშუალებას. “ჰაბიტატ-ჰექტრის” ერთეულები გამოყენებულია, როგორც ჩვეულებრივი საზომი სხვადასხვა ეკოსისტემების შედარებითი ღირებულებისა ერთი mek-ის ფარგლებში. ჰაბიტატ-ჰექტრის მეთოდით შეიძლება წინასწარი განჭვრეტა ბუნებრივი მცენარეულობის მდგომარეობისა, ვიზუალურად შეფასებადი ინფორმაციის შეგროვება მცენარეულობის კომპონენტების შესახებ ჰაბიტატების ზონის გასწვრივ. მცენარეულობის კომპონენტები, რომლებიც უნდა იქნან ჩართული და შეფასებული, დამოკიდებულია ეკო-რეგიონის სპეციფიურ ეკოსისტემურ შემადგენლობაზე.

მეორე ნაბიჯია მცენარეულობის კომპონენტების შესახებ ინფორმაციის ვიზუალური შეფასება და ანალიზი მოცემული ტერიტორიისათვის ჰაბიტატების მდგომარეობის გაანგარიშების გამოყენებით.

შესაძლებელია ჰაბიტატის კომპონენტის მახასიათებლის გაანგარიშება. ავსტრალიის ვიქტორიის შტატის მთავრობის გარემოს მდგრადი განვითარების დეპარტამენტი, რომელიც მსოფლიო მასშტაბის წამყვანი დაწესებულებებია ჰაბიტატ-ჰექტრის პრინციპის სფეროში, იყენებს შემდეგ კომპონენტებსა და მახასიათებლის შეფასებებს:

**ცხრილი 1.2.1.** ჰაბიტატის შეფასების კომპონენტები და მახასიათებლები ვიქტორიაში, ავსტრალია

|                      | კომპონენტი                            | მაქს. ღირებულება(%) |
|----------------------|---------------------------------------|---------------------|
| უბნის მახასიათებლები | დიდი ხეები                            | 10                  |
|                      | ვარჯის შეკრულობა                      | 5                   |
|                      | ქვეტყის (ხეების გარეშე) იარუსი        | 25                  |
|                      | უსარეველო                             | 15                  |
|                      | აღდგენა                               | 10                  |
|                      | მკვდარი საფარი                        | 5                   |
|                      | მორები                                | 5                   |
| ლანდშაფტის კონტექსტი | ნაკვეთის ფართობი*                     | 10                  |
|                      | შემოგარენი*                           | 10                  |
|                      | მანძილი უბანსა და ტყის მასივს შორის * | 5                   |
|                      | სულ                                   | 100                 |

### 1.3. საპროექტო რაიონის ფლორისა და მცენარეულობის ზოგადი მიმოხილვა

დაგეგმილი ონის ჰიდროელექტროსადგურების კასკადის საპროექტო ტერიტორია მოიცავს ლეჩხუმის ქედისა და რაჭის კავკასიონის ბოტანიკურ-გეოგრაფიული რაიონის 3 ქვერაიონს, სახელდობრ ჭანჭახისა და შოდა-კედელას, ღების და ლეჩხუმის ქედისა და ჭუთხარო-შუმაროს მასივის ქვერაიონებს.

#### 1. ჭანჭახისა და შოდა-კედელას ქვერაიონი

ქვერაიონის, ისე როგორც საერთოდ რაიონის ძირითადი თავისებურებებია ტყის ლანდშაფტები შექმნილი მუქწიწვიანი (სოჭი-ნამძვი) სახეობებით და კოლხურთან შედარებით გადარიბებული ქვეტყით; ბალახოვანი მცენარეულობიდან-სუბალპური და ალპური მეზოფილური მდელოები; ალაგ-ალაგ ვრცელდება სუბალპური ბუჩქნარი-დეკიანი.

აღნიშნული ქვერაიონისათვის, ისე როგორც საერთოდ ლეჩხუმის ქედისა და რაჭის კავკასიონის ბოტანიკურ-გეოგრაფიული რაიონისათვის დამახასიათებელია მცენარეულობის ვერტიკალური სარტყლიანობის კოლხური ტიპი. შესაბამისად, მუქწიწვიანთა და წიფლნარ (*Fagus orientalis*)-



მუჭიწვიანთა (*Abies nordmanniana*, *Picea orientalis*, *Pinus kochiana*) ტყეთა სარტყელი ჩნდება 1400-1500 მ სიმაღლიდან.

მარადმწვანე ქვეტყის კოლხური ელემენტებიდან, რომელთა ძირითადი ბირთვი შექმნილია წყავით (*Laurocerasus officinalis*), ჭყორით (*Ilex colchica*) შედარებით მრავლად ჭანჭახის აუზში გვხვდებიან. ფოთოლმცვენია ბუჩქების კოლხეთის ელემენტებიდან გვხვდება იმერული ხეჭრელი (*Rhamnus imeretina*). მრავლადაა იელი (*Rhododendron luteum*), რომელიც გაჩეხილ ადგილებში დიდ ფართობებს იკავებს. სხვადასხვა ფერდობზე მუჭიწვიანთა სარტყელი სხვადასხვა სიმაღლეზე ადის და საშუალოდ 1900-2000მ-მდე ვრცელდება. ამ სარტყლის ფლორისტული თავისებურებებიდან აღსანიშნავია ტყის ელემენტი, იშვიათი გავრცელების, მაგრამ მსგავსი ტყეების მუდმივი თანამგზავრი *Paonia steveniana* და *Symphytum ibericum*. ამ სარტყელში ალაგ-ალაგ გვხვდება ფიჭვნარისა (*Pinus kochiana*) და ქართული მუხისაგან (*Quercus iberica*) შექმნილი კორომების ფრაგმენტები. ასეთი ფიჭვნარი დამახასიათებელია რიონ-ჭანჭახის, ნოწარულა-ჭანჭახისა და ნოწარულა-შტალას წყალგამყოფი ქედებისათვის.

ზემო რაჭის ქვერაიონში განსაკუთრებით განვითარებულია სუბალპური ტყე-მდელოთა სარტყელი; ტიპურია ირიბი და პარკული ტყის ფორმაციები შექმნილი წიფლის (*Fagus orientalis*), ნეკერჩხლის (*Acer trautvetteri*), არყისაგან (*Betula litwinowii*), მაგრამ ხშირად მოკლებულია იმ მარადმწვანე ბუჩქებისაგან შექმნილ ქვეტყეს, რომელიც ესოდენ დამახასიათებელია კოლხეთისათვის. აღსანიშნავია, რომ ირიბი ანუ ტანბრეცილი ტყეები არყის (*Betula litwinowii*) შემადგენლობით ფართოდაა წარმოდგენილი და ვერტიკალურად მაღლაც არის გადანაცვლებული. ჭანჭახის ხეობაში მის მარცხენა მხარეს, მამისონის სამხრეთ-აღმოსავლეთით არყნარებს უჭირავს ციცაბო ფერდობები 2600-2700 მ სიმაღლეზე, რომელსაც უშუალოდ დეკიანები (*Rhododendron caucasicum*) და ალპური ხალები ებჯინებათ. ტანბრეცილ და პარკულ ტყეებთან ტიპურია სუბალპური მაღალბალახეულობის ცენოზების ასოცირება მდიდარი ჯერ კიდევ ფლორის კოლხური ელემენტებით და ამდენად წარმოდგენილი მაღალბალახეულობის კოლხური ვარიანტით. ფლორისტიკულად უფრო მდიდარი მაღალბალახეულობა ტყის ველობებისათვის და ნეკერჩხლიანი (*Acer trautvetteri*) სუბალპური პარკული ტყეებისთვის არის დამახასიათებელი. მაღალბალახეულობა განვითარებულია ტყის ფარგლებს გარეთაც. მრავლად გვხვდება წარმოშობის მიხედვით როგორც პირველადი, ისე მეორადი მაღალბალახეულობის ასოციაციები. ეკოლოგიის მიხედვით ჰიგროფილური და მეზოფილური ასოციაციები განვითარებული მდინარეთა კალაპოტების გასწვრივ და ტენიან ტაფობებში. განსაკუთრებით გავრცელებულია ასოციაციები *Senecietum* (*Senecio rhombifolia* subsp. *platyphylloides* (*S. platyphylloides*) და *S. othonnae* სიჭარბით), *Aconitetum* (*A. orientalis*), *Delphinietum* (*D. bracteosum*, *D. flexuosum*) და სხვა. ზოგიერთ ხეობაში (დესქეს) მაღალბალახეულობის ზოგიერთი ასოციაცია მაგ., *Delphinium ironorum*-ის სიჭარბით ალპურ სარტყელშია შეჭრილი და აქ ხირხატთან სუბსტრატზე დიდი ფართობები უჭირავს. ბუბასთან სუბალპურ სარტყელში საინტერესო ფორმაციას ქმნის კავკასიის ენდემური სახეობა *Cirsium bushiorum*. აღნიშნული სახეობისაგან შექმნილი ფორმაცია სხვა რაიონში არ გვხვდება.

ქვერაიონში წარმოდგენილია მეზოფილური სუბალპური და ალპური მდელოები, რომლებიც სახეობრივი შემადგენლობის სიჭრელით ხასიათდებიან. სუბალპური და ალპური მდელოები ხშირად სათიბ-სამოვრებადაა გამოყენებული და შესაბამისად დიდი ფართობები მარმუჭიანებს და ძიგვიანებს უჭირავს. სუბალპურ სარტყელში იზრდება აფხაზეთისა და სვანეთის ენდემური სახეობა *Genista suanica*, რომელიც აღნიშნულ ბოტანიკურ გეოგრაფიულ რაიონში ღორღიან და ეროდიერებულ დაქანებულ ფერდობებზე წმინდა ნაზარდებს ქმნის. *Genista suanica*-გან შექმნილი ფორმაცია ქვერაიონის ფარგლებში დამახასიათებელია ჭანჭახ-რიონის წყალგამყოფზე მდ. წოწარას სათავეებისათვის. ყინვარის მორენულ ნაშალებზე, ფიქლოვან, გრანიტოვან და პორფირიტოვან ქვათაყრილებზე წარმოდგენილია შეუკვრელი ცენოზები გვარების *Saxifraga*, *Cherophyllum*, *Ranunculus*, *Primula*, *Veronica*, *Polygonum*, *Senecio* წარმომადგენლებით და მარცვლოვანთა ფართო მონაწილეობით. კლდეები, კლდეთა ნაპრალები მდიდარია ალპური მდელოებისა და პეტროფიტების ნაირფეროვანი სახეობებით. ალაგ-ალაგ ციცაბო ჩრდილოეთის

ფერდობები დეკიანის (*Rhododendron caucasicum*) განვითარებით ხასიათდებიან, მაგრამ კარგად განვითარებული დეკიანები ამ ქვერაიონში არ არის. ეს არის ფრაგმენტები ოდესღაც აქ ფართოდ გავრცელებული დეკია ნებისა.

ქვერაიონში მკვეთრად გამოსახული სუბნივალური სარტყელი, სადაც გაბატონებულია მეჩხერკორდოვანი მცენარეულობა ფიქლების ღორღიანებზე, კირქვიანი ფიქლების ნაშალებზე, პორფირიტებსა და გრანიტებზე ფართოდ წარმოდგენილი ულტრაორეოფიტული ელემენტებით. ასეთი ულტრაორეოფიტებიდან ამ ქვერაიონისათვის უნდა აღინიშნოს ფიქლების ღორღიანების კავკასიონის ენდემური მონოტიპური გვარის *Symphyloloma*-ს წარმომადგენელი *S. graveolens*; კავკასიის ენდემი *Aetheopappus caucasicus*, სუბნივალური სარტყლის კომპონენტი *Scrophularia minima*, რომელიც გარდა აღნიშნული რაიონისა მთიულეთის, სამხრეთ-ოსეთისა და თუშ-ფშაავ-ხევსურეთისათვის იყო მითითებული; *Delphinium caucasicum*, *Valeriana saxicola* (დესქეს ხეობა) და სხვა. მრავალი გრანიტოვანი კლდეებისათვის *Draba brioides*; ფიქლოვანი კლდეებისათვის *Dryas caucasica* და იშვიათი *Saxifraga kuznezowiana*, რომლის არეალი საქართველოში მხოლოდ მამისონით შემოიფარგლება; საქართველოს ფარგლებს გარეთ კი გვხვდება ყუბანზე და ბაქსანის სათავეში; ასევე მამისონის ეროდირებული რელიეფისათვის დამახასიათებელი ლოკალური ენდემური სახეობა *Euphorbia kemulariae*; კლდეებისა და ღორღიანების, დასავლეთ იმიერკავკასიისა და მამისონის ენდემი *Silene marcowiczii* (დესქეს); და სხვა მრავალი.

## 2. ღების ქვერაიონი

ღების ქვერაიონის ძირითადი განსხვავება პირველი ქვერაიონისაგან (ქანჭახისა და შოდა-კედელას ქვერაიონი) იმაში მდგომარეობს, რომ აქ მუქწიწვიანთა სარტყელი ამოვარდნილია და მის ნაცვლად ფართედ ვრცელდება ფოთლოვანი ტყეების სარტყელი, რომელსაც დაახლოებით 2000მ ზემოთ არყისაგან (*Betula litwinowii*) შექმნილი ირიბი ანუ ტანბრეცილი ტყეების ფრაგმენტები ცვლის. რიონის ხეობის გაფართოებული ნაწილი კალაპოტის გასწვრივ მრავლადაა მოფენილი მორენული ნაშალებით, რომელზედაც სუბალპური მაღალბალახეულობის ფართო ნაკვეთებია წარმოდგენილი *Delphinium bracteosum*-ის და *Aconitum orientale*-ის დომინანტობით. ასევე ფართოდაა წარმოდგენილი სუბალპური და ალპური მდელოები ნაირბალახოვანთა და მარცვლოვანთა დომინანტობით. ფართოდაა განვითარებული მეორადი დასარეველიანებული მდელოები, განსაკუთრებით ფასის მთაზე. სუბალპურ და ქვედაალპურ სარტყელში დამახასიათებელია დეკიანის (*Rhododendron caucasicum*) განვითარება.

მუქწიწვიანი ტყეების ანომალია რიონის სათავეებში ჯერჯერობით აუხსნელია. ერთერთი ფაქტორი კი როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, უნდა იყოს ის, რომ საგლოლოსა და უწერას შორის რიონის ხეობის შევიწროებულ მონაკვეთზე ხდება ჰაერის ტენიანი მასების კონდენსაცია. ჰაერის ტენიანობა შედარებით ნაკლებია საგლოლოსა და ღებს შორის. უფრო ზევით სათავეებისაკენ კი ჰაერის კიდევ უფრო მშრალი ნაკადები უნდა ვრცელდებოდეს.

ერთერთი ძირითადი ფაქტორი უნდა იყოს აგრეთვე გაყინვარება, რომელიც დ. წერეთლის (1959) მიხედვით რიონის ქვაბულში სამმაგი იყო. ამაზე მიუთითებს ის, რომ რიონის სათავეებში გარდა უკანასკნელი (ვიურმის) გაყინვარების მორენებისა, შემორჩენილია აგრეთვე რისული და მინდელის გაყინვარების ეპოქების ნაკვალევი.

ქვერაიონის ფლორისტიკული თავისებურებებიდან უნდა აღინიშნოს დასავლეთ იმიერკავკასიის კლდეებისათვის დამახასიათებელი *Campanula anomala*-ს გავრცელება ედენას გრანიტოვან კლდეებზე, აგრეთვე შოდასა და ხამხელას ფიქლოვან კლდეებზე (პირველი ქვერაიონიდან). ამ ქვერაიონში აღნიშნული ენდემური სახეობა შენიშნულია ფასის მთის, პირველი ქვერაიონიდან წოწალურასა და შტალას, მესამე ქვერაიონიდან ჭუთხაროს ფიქლიან ღორღიან ჩამონახვავებსა და მორენებზე.

## 3. ლეჩხუმის ქედისა და ჭუთხარო-შუმაროს მასივის ქვერაიონი

ქვერაიონში გამოსახულია ვერტიკალური სარტყლიანობის კოლხური ტიპი. აქ დიდი ფართობები უკავია ფართოფოთლოვან ტყეებს. მის ქვედა ნაწილში (სოფ. ლიხნთამდე)

სამხრეთის ფერდობები მუხნარით (*Quercus iberica*), ჩრდილოეთის კი წიფლნარ (*Fagus orientalis*)-რცხილნარითაა (*Carpinus caucasica*) დაფარული, რომელსაც ცაცხვი (*Tilia caucasica*) და წაბლი (*Castanea sativa*) ერევა. ქვეტყეში ნეკერჩხალი, ზღმარტლი (*Mespilus germanica*) და სხვა ბუჩქებია წარმოდგენილი. 1400-1500მ სიმაღლიდან კი ჭარბობს წიფელი (*Fagus orientalis*), შემდეგ კი მუქწიწვიანი (*Pinus kochiana*, *Picea orientalis*, *Abies nordmanniana*) ტყეები წიფლის (*Fagus orientalis*) შერევით და კარგად განვითარებული ქვეტყით ძირითადად კოლხური სუროს (*Hedera colchica*), მოცვის (*Vaccinium arctostaphylos*), ჭანჭყატის, წყავის (*Laurocerasus officinalis*), ჭყორის (*Ilex colchica*) მონაწილეობით. ეს სარტყელი ხშირად 1900-2000მ სიმაღლემდე ადის, რომლის გაჩეხილი ადგილები და ველობები მთლიანად კარგად განვითარებული მაღალბალახეულობის კორომებითაა დაკავებული. მუქწიწვიანი ტყეები საბადოებისაკენ ლუხუნისწყლის სათავეებში ძლიერაა გაჩეხილი. მათ ტყის ზედა საზღვართან არყის (*Betula litwinowii*), წიფლის (*Fagus orientalis*), ნეკერჩხლის (*Acer trautvetteri*) ირიბი ტყეები ცვლის. ირიბი არყნარ (*Fagus orientalis*)-ტირიფნარი (*Salix kazbekensis*) ფიქლიან ნაშალებზეც ფართოდ ვრცელდება. არყნარში განვითარებულია მეზოფილური, მეტად ჭრელი შემადგენლობის ნაირბალახოვანი და მარცვლოვანი მდელოები, რომლებიც შემდეგ ტყის ფარგლებს სცილდებიან. უარყოფით რელიეფზე ისინი სუბალპური მაღლობების ფორმაციებით იცვლებიან. მაღალბალახეულობის ფორმაციები ფართედ ვრცელდებიან აგრეთვე ქვათაყრილების, მდინარეთა კალაპოტების გასწვრივ. ლუხუნის წვერისაკენ ჭარბობს მარცვლოვანი მდელოები, რომლებიც 2300 მ სიმაღლეზე დეკიანით (*Rhododendron caucasicum*) იცვლება. ღეროზიულ რელიეფებზე ნაშალებისათვის დამახასიათებელია ამ უკანასკნელისათვის ჩვეულებრივი მცენარეები. მათ შორის კირქვიან ფიქლოვანთა ნაშალებზე საინტერესოა აღინიშნოს *Campanula hypopolia*; საინტერესოა აგრეთვე *Heracleum osseticum*, რომელიც გვხვდება ლუხუნის მთაზე და ღურშეებზე.

ღორღიანებზე მრავლადაა წარმოდგენილი Jurinea-სა და Saxifraga-ს სახეობები. ქვერაიონის ფიტოლანდშაფტური თავისებურება ისაა, რომ 1) მუქწიწვიანთა სარტყელი უფრო მაღლაა აწეული 2000-2200მ სიმაღლეზე, 2) დეკიანი დაბლაა გადანაცვლებული და ადგილი აქვს ორი სარტყლის ურთიერთგადაფარვას დეკიანის შეჭრას წიწვნარში, 3) 2500-2600მ ფარგლებში კარგადაა განვითარებული პირველადი ხელოვნური ალპური მდელოები და დეკიანი, რომელთაგან აღსანიშნავია Geranieteum, Polygonetum, 4) 2800-3000მ სიმაღლის ფარგლებში ღორღიანი ადგილსამყოფელოს ალპური ხალების კომპლექსებია წარმოდგენილი *Campanula bieberschteinii*, *Taraxacum stevenii*, Jurinea, Alopecurus, Potentilla, Pulmonaria შემადგენლობით.

ქვერაიონის ერთერთ დამახასიათებელ ფორმაციას წარმოადგენს აგრეთვე *Genista suanica*-გან შემდგარი ფორმაცია, რომელიც გვხვდება ჟრინავის ხეობაში და შუშაროს ფერდობებზე. ჭკაჯიანთან ახლოს მაღალბალახეულობაში მონაწილეობს მონოკარპული *Angelica tatianae*; ალპურ სარტყელში მდინარეთა და ნაკადულების გასწვრივ ჭარბტენიანი ხალებისაკენ გარდამავალ ზოლში კავკასიის მონოტიპური გვარი Sredinskya-ს წარმომადგენელი *S. grandis*, რომელიც აქ უფრო მრავლადაა წარმოდგენილი ვიდრე პირველ ქვერაიონში. ჭკვერაიონის იშვიათი ელემენტების რიცხვში უნდა დავასახელოთ აგრეთვე *Primula bayernii*-დამახასიათებელი პორფირიტული კლდეებისათვის, რომელიც გავრცელებულის აგრეთვე მთიულეთისა და თუშ-ფშავ-ხევსურეთში.

#### 1.4. საპროექტო დერეფნის ფლორისა და მცენარეულობის დეტალური დახასიათება

აღსანიშნავია ის გარემოება, ჩატარდა დეტალური ბოტანიკური კვლევები ონის დაგეგმილი ჰიდროელექტროსადგურების კასკადის პროექტის დერეფანში. შესაბამისად, გამოვლინდა დაგეგმილი პროექტის მშენებლობით და ოპერირებით გამოწვეული მოსალოდნელი უარყოფითი და ნარჩენი ზემოქმედება როგორც საპროექტო დერეფანში, ისე მიმდებარე ტერიტორიების ფლორასა და მცენარეულობაზე. გამოვლინდა პროექტის ზემოქმედების ზონაში წარმოდგენილი სხვადასხვა კონსერვაციული ღირებულების მქონე მცენარეთა თანასაზოგადოებები და სახეობები

(წითელი ნუსხის, ენდემური, იშვიათი), აგრეთვე ეკონომიკური ღირებულების მქონე მცენარეები. მშენებლობის წინა ბოტანიკური კვლევების დროს მოხდება არსებული ინფორმაციის შევსება.

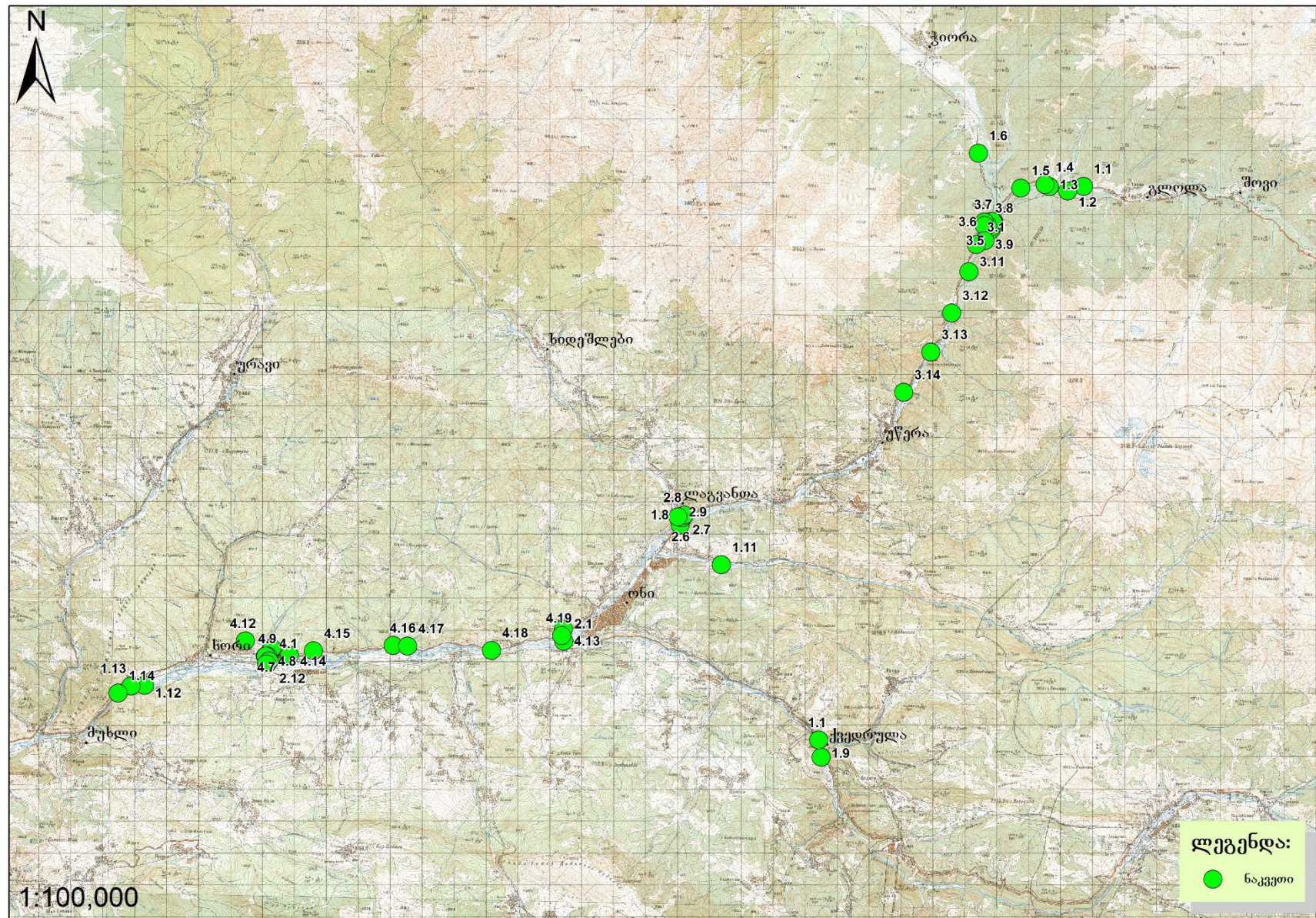
ამასთანავე, აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ საპროექტო ტერიტორიაზე ბოტანიკური კვლევები ჩატარდა რამდენიმე ეტაპად: 2012 წლის ზაფხულში და 2016 წლის ზაფხულსა და შემოდგომაზე. შესაბამისად, ფლორისა და მცენარეულობის დეტალური დახასიათებაში წარმოდგენილია ამ პერიოდის კვლევების შედეგები.

ბოტანიკური კვლევისას მცენარეულობის სიხშირე-დაფარულობა შეფასდა დრუდეს შკალის მიხედვით. დრუდეს შკალის სიმბოლოები აღნიშნავს სახეობათა სიხშირე-დაფარულობას. ეს სიმბოლოებია: Soc (socialis)-დომინანტი სახეობა, სიხშირე დაფარულობა აღემატება 90%; Cop3 (coptosal)-მაღალი რიცხოვნობის სახეობა, სიხშირე-დაფარულობა 70-90%; Cop2-სახეობა წარმოდგენილია მრავალრიცხოვანი ინდივიდებით, სიხშირე-დაფარულობა 50-70%; Cop1-სიხშირე-დაფარულობა 50-70%; Sp3 (sporsal)-სიხშირე-დაფარულობა დაახლოებით 30%; Sp2 (sporsal)-სიხშირე-დაფარულობა დაახლოებით 20%; Sp1 (sporsal)-სიხშირე-დაფარულობა დაახლოებით 10%; Sol (solitarie)-მცირერიცხოვანი ინდივიდები, სიხშირე-დაფარულობა 10%-მდე; Un (unicum) -ერთი ინდივიდი.

საპროექტო დერეფანში ბოტანიკურად აღწერილი ნაკვეთები დატანილია რუკაზე 1.4.1., ნაკვეთების ბოტანიკური დახასიათება მოცემულია მომდევნო ცხრილებში.



ნახაზი 1.4.1. საპროექტო დერეფანში აღწერილი ნაკვეთების განლაგება





**ნაკვეთი №1.1.** GPS-ის კოორდინატებია 386672/4728901, 1236 მ ზღ. დ. დახრილობა 0-5°, აღმოსავლეთ ექსპოზიცია. ეს ტერიტორია მდებარეობს მდ. ჭანჭახის მარჯვენა ნაპირზე, სოფ. გლოლას ქვევით, რომელიც წარმოადგენს აგროლანდშაფტს, შეტბორვის ზონის ბოლო მონაკვეთია. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატი.



**ნაკვეთი №1.1.** აგროლანდშაფტი

**ნაკვეთი №1.2.** GPS-ის კოორდინატებია 386180/4728764, 1214 მ ზღ. დ. დახრილობა 0°. აღნიშნული მონაკვეთი მდებარეობს მდ. ჭანჭახის ხეობში, სადაც მდინარისპირულ ტერასაზე განვითარებულია მურყნარი (*Alnus barbata*), რომელსაც ერევა ტირიფი (*Salix alba*) და იშვიათად ნაძვი (*Picea orientalis*). დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატი.



**ნაკვეთი №1.2.** მურყნარი (*Alnus barbata*)



**ნაკვეთი №1.2.** მურყნარი (*Alnus barbata*), ტირიფისა (*Salix alba*) და ნაძვის (*Picea orientalis*) შერევით

**ნაკვეთი №1.3.** GPS-ის კოორდინატებია 385602/4728897, 1212 მ ზღ. დ. დახრილობა 5-10°, სამხრეთ ექსპოზიცია. აქ განვითარებულია ფიჭვნარი (*Pinus kochiana*)-პმს-60 სმ, სიმაღლე-10 მ; ხოლო 30-35° დახრილობის მქონე სამხრეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე წარმოდგენილია ნაძვნარი (*Picea orientalis*)-პმს-60-100 სმ, სიმაღლე-6-20 მ. საშუალო საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატი.





ნაკვეთი №1.3. ფიჭვნარი (*Pinus kochiana*)



ნაკვეთი №1.3. ნაძვნარი (*Picea orientalis*)

ნაკვეთი №4. GPS-ის კოორდინატებია 385471/4728958, 1210 მ ზღ. დ. დახრილობა 0°. ეს მონაკვეთი წარმოადგენს ნაძვნარი (*Picea orientalis*)-პმს-150სმ, სიმაღლე-20მ (მაქსიმუმი), პმს-40სმ, სიმაღლე-6მ (საშუალო), პმს-10სმ, სიმაღლე-3მ (მინიმუმი), მდინარისპირული II ტერასა. ბალახოვან საფარში წარმოდგენილია შემდეგი სახეობები: *Salvinia glutinosa*, *Fragaria vesca*, *Sanicula europaea*, *Viola odorata*, *Daphne mezereum* და სხვა. ნიადაგზე განვითარებულია ხავსის საფარი. მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატი.



ნაკვეთი №1.4. ნაძვნარი (*Picea orientalis*)

მდინარისპირულ I ტერასაზე განვითარებულია ახალგაზრდა ნაძვნარ-მურყნარი (*Picea orientalis*, *Alnus barbata*), რომელიც წარმოადგენს საშუალო საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატს. მდ. ჭანჭახის გაღმა, მარცხენა ნაპირზე განვითარებულია მურყნარი (*Alnus barbata*) მდინარისპირულ ტერასაზე, ცოტა მაღლა, ფერდობზე მურყანს ერევა ნაძვი (*Picea orientalis*). აქვე სამხრეთ-აღმოსავლეთის ექსპოზიციის და 30-35° დახრილობის მქონე ფერდობზე წარმოდგენილია მკვდარსაფარიანი ნაძვნარი, რომელიც არის მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატი; ნაძვი-პმს-2მ, სიმაღლე-20-25მ (მაქსიმუმი), პმს-40სმ, სიმაღლე-10-12მ (საშუალო), პმს-20-30სმ, სიმაღლე-6მ (მინიმუმი). ამ ტერიტორიის მახლობლად განვითარებულია მკვდარსაფარიანი სოჭნარ-ნაძვნარი (*Abies nordmanniana*, *Picea orientalis*), რომელიც წარმოადგენს მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატს; ნაძვი-პმს-2მ, სიმაღლე-20-25მ (მაქსიმუმი), პმს-40სმ, სიმაღლე-10-12მ (საშუალო), პმს-20-30სმ, სიმაღლე-20-25მ, დახრილობა 0°.





**ნაკვეთი №1.4.** მკვდარსაფრიანი სოჭნარ-ნაძვნარი (*Abies nordmanniana*, *Picea orientalis*)



**ნაკვეთი №1.4.** ნაძვნარ-მურყნარი (*Picea orientalis*, *Alnus barbata*)

აქედან მოყოლებული ქვევითკენ, ჭანჭახ-რიონის შესართავამდე თითქმის მთელ საპროექტო ტერიტორიაზე ასეთი ტყეები გვხვდება.

**ნაკვეთი №1.5.** GPS-ის კოორდინატებია 384712/4728853, 1185 მ ზღ. დ. დახრილობა 0-5°, სამხრეთ-აღმოსავლეთის ექსპოზიცია. ამ მონაკვეთზე განვითარებულია რცხილნარ-ნაძვნარი (*Carpinus caucasica*, *Picea orientalis*), რცხილა-პმს-2მ, სიმაღლე-10მ, ნაძვი-პმს-2,8მ, სიმაღლე-25მ (მაქსიმუმი), პმს-80სმ, სიმაღლე-12მ (მინიმუმი). ნაძვის თვითგანახლება აქტიურია (ბევრია აღმონაცენი). მდინარის მეორე ნაპირზე, გაღმა კვლავ იგივე სურათია-მდინარისპირულ ტერასაზე წარმოდგენილია მურყნარი (*Alnus barbata*), ფერდობზე ერევა ნაძვი (*Picea orientalis*). მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატი. ამრიგად, აქამდე საპროექტო ტერიტორიაზე ძირითადად არის წარმოდგენილი მაღალსენსიტიური ფიროცენოზები, რომლებიც ზემოთაა აღწერილი. ესენია: ნაძვნარები (*Picea orientalis*), სოჭნარ-ნაძვნარები (*Abies nordmanniana*, *Picea orientalis*), რცხილნარ-ნაძვნარები (*Carpinus caucasica*, *Picea orientalis*) და სხვა.



**ნაკვეთი №1.5.** ნაძვნარი (*Picea orientalis*)



**ნაკვეთი №1.5.** მურყნარი (*Alnus barbata*)





ნაკვეთი №1.5. მურყნარი (*Alnus barbata*) ნაძვის (*Picea orientalis*) შერევით

**ნაკვეთი №1.6.** GPS-ის კოორდინატებია 383388/4729949", 1290 მ ზღ. დ. დახრილობა 0-15°, სამხრეთ-დასავლეთის ექსპოზიცია. ამ მონაკვეთზე გზიდან ქვემოთ მოსჩანს მდ. რიონის ჭალა. ეს არის შეტბორვის ზონა, სადაც მდინარისპირულ ტერასაზე განვითარებულია მურყნარი (*Alnus barbata*), რომელსაც იშვიათად ერევა ნაძვი (*Picea orientalis*). დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატი. II მდინარისპირულ ტერასაზე წარმოდგენილია ნაძვნარი (*Picea orientalis*), რომელიც არის მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატი. აქედან მოსჩანს მდ. რიონის მარცხენა შენაკადი, აგრეთვე შეტბორვის ზონა და სავარაუდოდ იქაც იგივე სიტუაცია უნდა იყოს.



ნაკვეთი №1.6. მურყნარი (*Alnus barbata*) ნაძვის (*Picea orientalis*) შერევით



ნაკვეთი №1.6. მურყნარი (*Alnus barbata*) ნაძვის (*Picea orientalis*) შერევით

**ნაკვეთი №1.7.** GPS-ის კოორდინატებია 383761/4727804, 1178 მ ზღ. დ. დახრილობა 0-15°, სამხრეთ-დასავლეთის ექსპოზიცია. აღნიშნული მონაკვეთის მდინარისპირულ I ტერასაზე განვითარებულია მურყნარი (*Alnus barbata*), მდინარისპირულ II ტერასაზე მურყნარს ერევა ნაძვი (*Picea orientalis*). დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატი. ამის ზემოთ, ფერდობზე განვითარებულია: ნაძვნარი (*Picea orientalis*), სოჭნარ-ნაძვნარი (*Abies nordmanniana*, *Picea orientalis*), რომელიც წარმოადგენს მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატს.





ნაკვეთი №1.7. მურყნარი (*Alnus barbata*) ნაძვის (*Picea orientalis*) შერევით



ნაკვეთი №1.7. მურყნარი (*Alnus barbata*) ნაძვის (*Picea orientalis*) შერევით

**ნაკვეთი №1.8.** GPS-ის კოორდინატებია 374036/4718311, 837 მ ზღ. დ. დახრილობა 0-5°, დასავლეთ ექსპოზიცია. საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს სოფ. საკაოს მახლობლად, აქ ხდება მცირე შეტბორვა. მდინარისპირულ ტერასაზე განვითარებულია მურყნარი (*Alnus barbata*). ამ მონაკვეთზე დაგეგმილია 4 მეტრის სიმაღლის კაშხლის მშენებლობა. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატი.



ნაკვეთი №1.8. მურყნარი (*Alnus barbata*)



ნაკვეთი №1.8. მურყნარი (*Alnus barbata*)

**ნაკვეთი №1.9.** GPS-ის კოორდინატებია 378460/4711024, 909 მ ზღ. დ. დახრილობა 0-5°, დასავლეთ ექსპოზიცია. აღნიშნულ ტერიტორიაზე, მდ. ჯეჯორას და მდ. ქვედრულას შეერთების ადგილას, დაგეგმილია 4 მეტრის სიმაღლის კაშხლის მშენებლობა. მდინარისპირულ ტერასაზე გვხვდება შემდეგი მცენარეები: მურყანი (*Alnus barbata*), ცრუაკაცია (*Robinia pseudoacacia*), ტირიფი (*Salix alba*), ასკილი (*Rosa canina*). სოფ. ქვედის მიმდებარე ტერიტორიებზე კი წარმოდგენილია აგროლანდშაფტი (საძოვრები). დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატი.





ნაკვეთი №1.9. მურყნარი (*Alnus barbata*)



ნაკვეთი №1.9. მურყნარი (*Alnus barbata*)

**ნაკვეთი №1.10.** GPS-ის კოორდინატებია 378376/4711575, 900 მ ზღ. დ. დახრილობა 0-5°, დასავლეთ ექსპოზიცია. აღნიშნულ ტერიტორიაზე მდ. ქვედრულას შესართავის ქვემოთ, მდ. ჯეჯორას მდინარისპირულ ტერასაზე, განვითარებულია მურყანი (*Alnus barbata*), ტირიფი (*Salix alba*). დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატი.



ნაკვეთი №1.10. მურყნარი (*Alnus barbata*)  
მდინარისპირულ ტერასაზე



ნაკვეთი №1.10. მურყნარი (*Alnus barbata*)  
მდინარისპირულ ტერასაზე

**ნაკვეთი №1.11.** GPS-ის კოორდინატებია 375331/4717053, 889მ ზღ. დ. დახრილობა 0-5°, სამხრეთ ექსპოზიცია. ეს მონაკვეთი მდებარეობს სოფ. ღარის ზემოთ, მდ. ღარულას ხეობაში. აქაც დაბალი კაშხლის მშენებლობა იგეგმება. მდინარისპირულ ტერასაზე იზრდება მურყანი (*Alnus barbata*), ტირიფი (*Salix alba*). მიმდებარე ტერიტორია წარმოადგენს აგროლანდშაფტს-სადოვრებს, საკარმიდამო ნაკვეთებს კაკლის (*Juglans regia*) ნარგაობებით. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატი.





ნაკვეთი №1.11. მურყნარი (*Alnus barbata*) ტირიფის  
(*Salix alba*) შერევით



ნაკვეთი №1.11. აგროლანდშაფტი, კაკალი  
(*Juglans regia*)

**ნაკვეთი №1.12.** GPS-ის კოორდინატებია 357265/4713281, 640 მ ზღ. დ. დახრილობა 0-5°, სამხრეთ ექსპოზიცია. აღნიშნული მონაკვეთი მდებარეობს სოფ. სორის ქვემოთ, მდინარე რიონის ხეობაში. მდინარისპირულ ტერასაზე იზრდება მურყანი (*Alnus barbata*), ტირიფი (*Salix alba*), მაჟალო (*Malus orientalis*), თხილი (*Corylus avellana*), ვერხვი (*Populus hybrida*), ნეკერჩხალი (*Acer campestre*), კუნელი (*Crataegus kyrtostylla*), მაყვალი (*Rubus sanguineus*), ასკილი (*Rosa canina*). დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატი.



ნაკვეთი №1.12. მურყნარი (*Alnus barbata*)



ნაკვეთი №1.12. აგროლანდშაფტი-სამოვარი

**ნაკვეთი №1.13.** GPS-ის კოორდინატებია 356852/4713262, 637მ ზღ. დ. დახრილობა 0-5°, სამხრეთ ექსპოზიცია. აღნიშნული მონაკვეთი მდებარეობს მდინარისპირულ ტერასაზე, სადაც განვითარებულია ახალგაზრდა მურყნარი (*Alnus barbata*) და წარმოდგენილია სოფ. სორის სამოვრები (აგროლანდშაფტი). დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატი.





ნაკვეთი №1.13. ახალგაზრდა მურყნარი (*Alnus barbata*)

ნაკვეთი №1.14. GPS-ის კოორდინატებია 356441/4713042, 654მ ზღ. დ. დახრილობა 20-25°, ჩრდილო-დასავლეთის ექსპოზიცია. აღნიშნული მონაკვეთი წარმოადგენს კაშხლის მშენებლობის ადგილს სოფ. სორის ქვემოთ. აქაც დაბალი კაშხლის მშენებლობა იგეგმება და ადის სოფ. სორამდე, ისე რომ სოფელს აყრა არ ემუქრება. მდინარის პირას, ფერდობზე განვითარებულია შერეულფოთლოვანი ტყე, სადაც წარმოდგენილია შემდეგი ხეცენარეები: მურყანი (*Alnus barbata*), ნეკერჩხალი (*Acer campestre*), ცაცხვი (*Tilia caucasica*- კავკასიის ენდემი). ქვეტყეში განვითარებული ბუჩქნარში იზრდება შემდეგი სახეობები: კუნელი (*Crataegus kyrtostylla*), ასკილი (*Rosa canina*), შინდანწლა (*Thelictaria australis*), თხილი (*Corylus avellana*), ჭანჭყატი (*Euonymus europaea*). საშუალო საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატი.



ნაკვეთი №1.14. შერეულფოთლოვანი ტყე



ნაკვეთი №1.14. შერეულფოთლოვანი ტყე

ნაკვეთი 2.1. მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი | მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე                          |
|----------------------------------|--|
| საკონსერვაციო ღირებულება         | დაბალი   |
| ადგილმდებარეობა                  | მდ. რიონის მარცხენა ნაპირი. ონი 1 სათაო ნაგებობის ადგილი |
| სანიმუშო ნაკვეთის №              | 1  |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)   | 100  |
| GPS კოორდინატები                 | 383873/4727786   |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                 | 1110   |
| ასპექტი                          | —  |
| დახრილობა                        | 0°   |

| თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები                    |  |
|--|--|
| მაქს. დმს (სმ)   | 45                                       |
| საშუალო დმს (სმ)   | 20                                       |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)  | 14                                       |
| საშუალო სიმაღლე (მ)  | 10                                       |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე                             | 8-10                                     |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)                                  | 70-80                                    |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)  | 5-7                                      |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)  | 200                                      |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)                              | 20-25                                    |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)                                | 150                                      |
| ხავსების დაფარულობა (%)  | 20-30                                    |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა                         | 15                                       |
| <b>სახეობები</b>   | <b>სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით</b> |
| <b>ხეების იარუსი</b>   |  |
| Alnus incana   | D-20სმ, H-10მ (მაქს.) Cop <sup>2</sup>   |
|  | D-10სმ, H-7მ (საშ.)                      |
| Juglans regia-საქართველოს წითელის ნუსხის სახეობა               | D-45სმ, H-14მ Unicum                     |
| Salix alba   | D-10სმ, H-6მ Sol                         |
| Populus nigra  | D-10სმ, H-6მ Sol                         |
| Picea orientalis-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით   | D-10სმ, H-6მ Sol                         |
| Abies nordmanniana-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით | D-32სმ, H-14მ Sol                        |
| Malus orientalis   | D-20სმ, H-10მ Sol                        |
| Fraxinus excelsior (ახალგაზრდა)                                | Sol                                      |
| Ulmus elliptica (=U. glabra)- (ახალგაზრდა)                     | Sol                                      |
| საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა                              |  |
| <b>ბუჩქები</b>   |  |
| Sambucus nigra   | H-2მ, Sol                                |
| Rubus sp.  | Sol                                      |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>                                       |  |
| Salvia glutinosa   | Sp <sup>2</sup>                          |
| Sambucus ebulus  | H-1,5მ, Sp <sup>1</sup>                  |
| Equisetum arvense  | Sp <sup>1</sup>                          |
| Impatiens noli-tangere   | Sol                                      |
| Matteuccia struthiopteris                                      | Sol                                      |
| Viola alba   | Sol                                      |
| Ranunculus repens  | Sol                                      |
| Euphorbia macroceras-კავკასიის ენდემი                          | Sol                                      |
| Asperula odorata   | Sol                                      |
| Urtica dioica  | Sol                                      |
| Bellis perennis  | Sol                                      |
| <b>ხავსის საფარი</b>   |  |
| ხავსის სახეობები   | Sp <sup>3</sup>                          |



ნაკვეთი 2.1. მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე



ნაკვეთი 2.1. მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე

ნაკვეთი 2.2. მურყნარი სოჭის შერევით

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი   | მურყნარი სოჭის შერევით                                   |
|--|--|
| საკონსერვაციო ღირებულება   | დაბალი   |
| ადგილმდებარეობა  | მდ. რიონის მარცხენა ნაპირი. ონი 1 სათაო ნაგებობის ადგილი |
| სანიმუშო ნაკვეთის №  | 2  |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ <sup>2</sup> )                                | 100  |
| GPS კოორდინატები   | 383819/4727707   |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)   | 1103   |
| ასპექტი  | —  |
| დახრილობა  | 0°   |
| თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები                                |  |
| მაქს. დმს (სმ)   | 80   |
| საშუალო დმს (სმ)   | 90   |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)  | 18   |
| საშუალო სიმაღლე (მ)  | 12   |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე   | 3-4  |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)  | 20-30  |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)  | 4-6  |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)  | 200  |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)  | 30-40  |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)  | 40   |
| ხავსების დაფარულობა (%)  | 25-30  |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა                                     | 18   |
| სახეობები  | სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით                        |
| ხეების იარუსი  |  |
| Alnus incana   | D-12სმ, H-10მ Sp <sup>2</sup>                            |
| Abies nordmanniana-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით             | D-60სმ, H-16მ Sol  |
| Populus nigra  | D-80სმ, H-18მ Sol  |
| Picea orientalis (ახალგაზრდა) -კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით | Sol  |
| ბუჩქები  |  |
| Sambucus nigra   | H-2მ, Sol  |
| ბალახოვანი საფარი  |  |
| Trifolium ambiguum   | Sp <sup>3</sup>  |



|   |                         |
|---|-------------------------|
| Taraxacum officinale  | Sp <sup>2</sup>         |
| Achillea millefolium  | H-40სმ, Sp <sup>1</sup> |
| Ajuga generensis  | Sol                     |
| Dactylorhiza urvilleana-CITES   | Sol                     |
| Ranunculus repens   | Sol                     |
| Alchemilla sp.  | Sol                     |
| Geranium robertianum  | Sol                     |
| Fragaria vesca  | Sol                     |
| Mentha longifolia   | Sol                     |
| Salvia glutinosa  | Sol                     |
| Brunnera macrophylla-კავკასიის სუბენდემი,<br>მესამეული პერიოდის რელიქტური სახეობა | Sol                     |
| Sanicula europaea   | Sol                     |
| <b>ხავსის საფარი</b>  |                         |
| ხავსის სახეობები  | Sp <sup>3</sup>         |



ნაკვეთი 2.2. Brunnera macrophylla



ნაკვეთი 2.2. Dactylorhiza urvilleana-ს ასპექტი



ნაკვეთი 2.2. მურყნარი სოჭის შერევით



ნაკვეთი 2.2. Dactylorhiza urvilleana



ნაკვეთი 2.3. მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი   | მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე                          |
|--|--|
| საკონსერვაციო ღირებულება   | საშუალო  |
| ადგილმდებარეობა  | მდ. რიონის მარცხენა ნაპირი. ონი 1 სათაო ნაგებობის ადგილი |
| სანიმუშო ნაკვეთის №  | 3  |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)   | 100  |
| GPS კოორდინატები   | 383792/4727639   |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)   | 1102   |
| ასპექტი  | —  |
| დახრილობა  | 0°   |
| თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები                                  |  |
| მაქს. დმს (სმ)   | 12   |
| საშუალო დმს (სმ)   | 10   |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)  | 10   |
| საშუალო სიმაღლე (მ)  | 8  |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე   | 7-8  |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)  | 30-40  |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)  | 15-20  |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)  | 300  |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)  | 30-35  |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)  | 60   |
| ხავსების დაფარულობა (%)  | 20-30  |
| უმალეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა  | 19   |
| სახეობები  | სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით                        |
| ხეების იარუსი  |  |
| Alnus incana   | D-12სმ, H-10მ (მაქს.) Sp³                                |
|  | D-10სმ, H-8მ (საშ.)                                      |
| Abies nordmanniana (ახალგაზრდა) -კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით | Sol  |
| Picea orientalis (ახალგაზრდა) -კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით   | Sol  |
| ბუჩქები  |  |
| Rubus sp.  | Sp²  |
| Sambucus nigra   | H-3მ, Sol  |
| ბალახოვანი საფარი  |  |
| Asperula caucasica   | Sp²  |
| Matteuccia struthiopteris  | Sp¹  |
| Viola alba   | Sol  |
| Dentaria bulbifera   | Sol  |
| Platanthera chlorantha-CITES   | Sol  |
| Impatiens noli-tangere   | Sol  |
| Geranium robertianum   | Sol  |
| Dactylorhiza urvilleana -CITES   | Sol  |
| Ajuga generensis   | Sol  |
| Ranunculus repens  | Sol  |
| Equisetum arvense  | Sol  |
| Dryopteris oreades   | Sol  |
| Euphorbia macroceras-კავკასიის ენდემი  | H-60სმ, Sol  |
| Asperula odorata   | Sol  |
| ხავსის საფარი  |  |



ნაკვეთი 2.3. *Asperula caucasica*



ნაკვეთი 2.3. *Asperula caucasica*-ს ასპექტი



ნაკვეთი 2.3. მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე



ნაკვეთი 2.3. *Euphorbia macroceras*



ნაკვეთი 2.3. *Matteuccia struthiopteris*



ნაკვეთი 2.3. მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე





ნაკვეთი 2.3. *Dactylorhiza urvilleana*

ნაკვეთი 2.4. მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი                   | მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე                          |
|--|--|
| საკონსერვაციო ღირებულება                           | დაბალი   |
| ადგილმდებარეობა                                    | მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი. ონი 1 სათაო ნაგებობის ადგილი |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                                | 4  |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)                     | 100  |
| GPS კოორდინატები                                   | 383679/4727705   |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                                   | 1132   |
| ასპექტი  | სამხრეთი   |
| დახრილობა  | 3°   |
| <b>თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები</b> |  |
| მაქს. დმს (სმ)                                     | 20   |
| საშუალო დმს (სმ)                                   | 10   |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)                              | 12   |
| საშუალო სიმაღლე (მ)                                | 10   |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე                 | 10-12  |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)                      | 50-60  |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)                            | 60-70  |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)                              | 400  |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)                  | 25-30  |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)                    | 40   |
| ხავსების დაფარულობა (%)                            | 20-30  |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა             | 16   |
| სახეობები  | სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით                        |
| <b>ხეების იარუსი</b>                               |  |
| Alnus barbata                                      | D-20სმ, H-12მ (მაქს.) Cop <sup>1</sup>                   |
|  | D-10სმ, H-10მ (საშ.)                                     |
| Alnus incana                                       | D-18სმ, H-10მ Sp <sup>2</sup>                            |
| <b>ბუჩქები</b>                                     |  |
| Rubus idaeus                                       | Cop <sup>2</sup>   |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Sambucus nigra   | H-3-4მ, Sol             |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>   |                         |
| Viola alba   | Sp <sup>2</sup>         |
| Fragaria vesca   | Sp <sup>1</sup>         |
| Salvia glutinosa   | H-40სმ, Sp <sup>1</sup> |
| Equisetum hiemale  | Sp <sup>1</sup>         |
| Ajuga generensis   | Sol                     |
| Geranium robertianum   | Sol                     |
| Symphytum ibericum-კავკასიის სუბენდემი<br>ჩრდილო-აღმოსავლეთ ანატოლიაში<br>ირადიაციით | Sol                     |
| Brunnera macrophylla-კავკასიის სუბენდემი,<br>მესამეული პერიოდის რელიქტური სახეობა    | Sol                     |
| Platanthera chlorantha-CITES   | Sol                     |
| Tamus communis   | Sol                     |
| Calystegia silvatica   | Sol                     |
| Dryopteris oreades   | Sol                     |
| <b>ხავსის საფარი</b>   |                         |
| ხავსის სახეობები   | Sp <sup>3</sup>         |



ნაკვეთი 2.4. მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე



ნაკვეთი 2.4. მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე

#### ნაკვეთი 2.5. ახალგაზრდა მურყნარი

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი                   | ახალგაზრდა მურყნარი   |
|--|---|
| საკონსერვაციო ღირებულება                           | დაბალი  |
| ადგილმდებარეობა                                    | მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი. ონი 1 სათაო<br>ნაგებობის ადგილი |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                                | 5   |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ <sup>2</sup> )        | 100   |
| GPS კოორდინატები                                   | 383699/4727663  |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                                   | 1125  |
| ასპექტი  | სამხრეთი  |
| დახრილობა  | 35°   |
| <b>თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები</b> |   |
| მაქს. დმს (სმ)                                     | 8   |
| საშუალო დმს (სმ)                                   | 6   |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)                              | 10  |
| საშუალო სიმაღლე (მ)                                | 8   |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე                 | 12-14   |



|  |  |
|--|--|
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)  | 30-35                                    |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)  | 8-10                                     |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)  | 300                                      |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)  | 50-60                                    |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)  | 50                                       |
| ხავსების დაფარულობა (%)  | 20-30                                    |
| უმალეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა  | 13                                       |
| <b>სახეობები</b>   | <b>სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით</b> |
| <b>ხეების იარუსი</b>   |  |
| <i>Alnus incana</i>  | D-8სმ, H-10მ (მაქს.) Sp <sup>3</sup>     |
|  | D-6სმ, H-8მ (საშ.)                       |
| <b>ბუჩქები</b>   |  |
| <i>Staphylea pinnata</i>   | H-1,5მ, Sol                              |
| <i>Corylus avellana</i>  | H-3მ, Sol                                |
| <i>Rubus idaeus</i>  | H-60სმ, Sol                              |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>   |  |
| <i>Salvia glutinosa</i>  | H-50სმ, Cop <sup>1</sup>                 |
| <i>Festuca drymeja</i>   | Sp <sup>3</sup>                          |
| <i>Fragaria vesca</i>  | Sp <sup>1</sup>                          |
| <i>Brunnera macrophylla</i> -კავკასიის სუბენდემი, მესამეული პერიოდის რელიქტური სახეობა | Sol                                      |
| <i>Dryopteris oreades</i>  | Sol                                      |
| <i>Oxalis acetosella</i>   | Sol                                      |
| <i>Ajuga generensis</i>  | Sol                                      |
| <i>Viola alba</i>  | Sol                                      |
| <i>Equisetum arvense</i>   | Sol                                      |
| <b>ხავსის საფარი</b>   |  |
| ხავსის სახეობები   | Sp <sup>3</sup>                          |



ნაკვეთი 2.5. ახალგაზრდა მურყნარი



ნაკვეთი 2.5. ახალგაზრდა მურყნარი

## ნაკვეთი 2.6. შერეულფოთლოვანი ტყე

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი | <b>შერეულფოთლოვანი ტყე</b>                                |
| საკონსერვაციო ღირებულება         | <b>დაბალი</b>   |
| ადგილმდებარეობა                  | მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი. ონი 1 ჰესის<br>შენობის ადგილი |
| სანიმუშო ნაკვეთის №              | 6   |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)   | 100   |
| GPS კოორდინატები                 | 374098/4718528  |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                 | 839   |

|   |  |
|---|--|
| ასპექტი   | სამხრეთ-აღმოსავლეთი                      |
| დახრილობა   | 30°                                      |
| <b>თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები</b>              |  |
| მაქს. დმს (სმ)  | 25                                       |
| საშუალო დმს (სმ)  | 20                                       |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)   | 10                                       |
| საშუალო სიმაღლე (მ)   | 8  |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე                              | 3-4                                      |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)                                   | 15-20                                    |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)   | 30-40                                    |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)   | 500                                      |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)                               | 8-10                                     |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)                                 | 25                                       |
| ხავსების დაფარულობა (%)   | 20-25                                    |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა                          | 16                                       |
| <b>სახეობები</b>  | <b>სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით</b> |
| <b>ხეების იარუსი</b>  |  |
| Quercus iberica   | D-25სმ, H-10მ Sol                        |
| Ulmus elliptica (=U. glabra)- საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა | D-6სმ, H-8მ Sol                          |
| Acer campestre  | D-6სმ, H-8მ Sol                          |
| <b>ბუჩქები</b>  |  |
| Swida australis   | H-4-5მ, Sp <sup>3</sup>                  |
| Crataegus kyrtostila  | Sp <sup>2</sup>                          |
| Corylus avellana  | Sp <sup>1</sup>                          |
| Rubus sp.   | Sp <sup>2</sup>                          |
| Rosa canina   | Sp <sup>1</sup>                          |
| Rhus coriaria   | Sol                                      |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>  |  |
| Calystegia silvatica  | Sol                                      |
| Tamus communis  | Sp <sup>3</sup>                          |
| Sedum oppositifolium  | Sp <sup>1</sup>                          |
| Viola alba  | Sol                                      |
| Pterotheca marschalliana  | H-25სმ, Sol                              |
| Galium album  | Sol                                      |
| Taraxacum officinale  | Sol                                      |
| <b>ხავსის საფარი</b>  |  |
| ხავსის სახეობები  | Sp <sup>2</sup>                          |



ნაკვეთი 2.6. შერეულფოთლოვანი ტყე



ნაკვეთი 2.6. შერეულფოთლოვანი ტყე

## ნაკვეთი 2.7. ცრუკაციის მეჩხერტყიანი

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი            | ცრუკაციის მეჩხერტყიანი                         |
|---|--|
| საკონსერვაციო ღირებულება                    | დაბალი   |
| ადგილმდებარეობა                             | მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი. ონი 1 ჰესის ადგილი |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                         | 7  |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)              | 100  |
| GPS კოორდინატები                            | 374099/4718527                                 |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                            | 838  |
| ასპექტი                                     | სამხრეთ-აღმოსავლეთი                            |
| დახრილობა                                   | 20-25°   |
| თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები |  |
| მაქს. დმს (სმ)                              | 10   |
| საშუალო დმს (სმ)                            | 4  |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)                       | 8  |
| საშუალო სიმაღლე (მ)                         | 6  |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე          | 3-4  |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)               | 5-7  |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)                     | 30-35  |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)                       | 400  |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)           | 10-15  |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)             | 150  |
| ხავსების დაფარულობა (%)                     | 3-5  |
| უმალეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა       | 17   |
| სახეობები                                   | სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით              |
| ხეების იარუსი                               |  |
| Robinia pseudoacacia                        | D-10სმ, H-8მ (მაქს.) Sol                       |
|   | D-4სმ, H-6მ (საშ.)                             |
| ბუჩქები                                     |  |
| Rubus sp.                                   | Sp³  |
| Rosa canina                                 | Sp²  |
| Crataegus kyrtostila                        | H-3-4მ, Sp¹                                    |
| Rhus coriaria                               | Sol  |
| Clematis vitalba                            | Sol  |
| ბალახოვანი საფარი                           |  |
| Polygonum convolvulus                       | Sp¹  |
| Lapsana communis                            | Sol  |
| Astrodaucus orientalis                      | H-1,5მ, Sp¹                                    |
| Sambucus ebulus                             | Sol  |
| Stachys atherocalys                         | Sol  |
| Fumaria officinalis                         | Sol  |
| Linum tenuifolium                           | Sol  |
| Myosotis sp.                                | Sol  |
| Gypsophyla elegans                          | Sol  |
| Galium album                                | Sol  |
| Euphorbia iberica                           | Sol  |
| ხავსის საფარი                               |  |
| ხავსის სახეობები                            | Sol  |





ნაკვეთი 2.7. ცრუკაციის მეჩხერტყიანი



ნაკვეთი 2.7. Euphorbia iberica წინა პლანზე



ნაკვეთი 2.7. ცრუკაციის მეჩხერტყიანი

ნაკვეთი 2.8. კლდის მეცენარეულობა (პეტროფიტონი)

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი                   | კლდის მეცენარეულობა (პეტროფიტონი)              |
|--|--|
| საკონსერვაციო ღირებულება                           | მაღალი   |
| ადგილმდებარეობა                                    | მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი. ონი 1 ჰესის ადგილი |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                                | 8  |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)                     | 10   |
| GPS კოორდინატები                                   | 374172/4718614                                 |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                                   | 845  |
| ასპექტი  | სამხრეთ-აღმოსავლეთი                            |
| დახრილობა  | 70-80°   |
| <b>თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები</b> |  |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)                    | 60   |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)                  | 8-10   |
| ხავსების დაფარულობა (%)                            | —  |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა             | 12   |
| ხავსების სახეობათა რაოდენობა                       | —  |
| <b>სახეობები</b>                                   | <b>სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით</b>       |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>                           |  |
| Galium album                                       | Sol  |
| Psephellus colchicus-დასავლეთ საქართველოს ენდემი   | Sol  |
| Astrodaucus orientalis                             | H-60სმ, Sol                                    |



|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Teucrium nuchense-კავკასიის ენდემი  | Sol |
| Gypsophilla elegans                 | Sol |
| Euphorbia iberica                   | Sol |
| Stachys atherocalyx                 | Sol |
| Alyssum trichostachyum              | Sol |
| Sedum caucasicum                    | Sol |
| Astragalus sp.                      | Sol |
| Convolvulus arvensis                | Sol |
| Campanula imeretina-კოლხეთის ენდემი | Sol |
| <b>ხავსის საფარი</b>                |     |
| ხავსის სახეობები არ დაფიქსირებულა   | —   |



ნაკვეთი 2.8. Sedum caucasicum



ნაკვეთი 2.8. კლდის მეცენარეულობა  
(პეტროფიტონი)



ნაკვეთი 2.8. Campanula imeretina-ს ასპექტი



ნაკვეთი 2.8. Alyssum trichostachyum





ნაკვეთი 2.8. *Euphorbia iberica*



ნაკვეთი 2.8. *Gypsophilla elegans*



ნაკვეთი 2.8. *Galium album*



ნაკვეთი 2.8. *Campanula imeretina*



ნაკვეთი 2.8. *Psephellus colchicus*

#### ნაკვეთი 2.9. მუხნარი

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი | მუხნარი  |
|----------------------------------|--|
| საკონსერვაციო ღირებულება         | საშუალო  |
| ადგილმდებარეობა                  | მდ. საკაურას მარცხენა ნაპირი. ონი 1 ჰესის ადგილი |
| სანიმუშო ნაკვეთის №              | 9  |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)   | 100  |
| GPS კოორდინატები                 | 373978/4718561                                   |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                 | 872  |
| ასპექტი                          | ჩრდილო-დასავლეთი                                 |



|  |  |
|--|--|
| დახრილობა  | 35-40°                                   |
| <b>თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები</b> |  |
| მაქს. დმს (სმ)                                     | 40                                       |
| საშუალო დმს (სმ)                                   | 30                                       |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)                              | 14                                       |
| საშუალო სიმაღლე (მ)                                | 12                                       |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე                 | 3-4                                      |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)                      | 10-15                                    |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)                            | 8-10                                     |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)                              | 400                                      |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)                  | 20-25                                    |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)                    | 50                                       |
| ხავსების დაფარულობა (%)                            | 30-35                                    |
| უმალეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა              | 18                                       |
| <b>სახეობები</b>                                   | <b>სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით</b> |
| <b>ხეების იარუსი</b>                               |  |
| Quercus iberica                                    | D-40სმ, H-14მ (მაქს.) Sp <sup>1</sup>    |
|  | D-30სმ, H-12მ (საშ.)                     |
| Pinus kochiana                                     | D-8სმ, H-5მ Sol                          |
| <b>ბუჩქები</b>                                     |  |
| Swida australis                                    | Sol                                      |
| Carpinus orientalis                                | H-3-4მ, Sol                              |
| Rosa canina  | Sol                                      |
| Ligustrum vulgare                                  | Sol                                      |
| Crataegus kyrtostila                               | H-8მ, Sol                                |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>                           |  |
| Fragaria vesca                                     | Sp <sup>2</sup>                          |
| Sedum oppositifolium                               | Sp <sup>2</sup>                          |
| Agrostis capillaries                               | Sp <sup>1</sup>                          |
| Helleborus caucasicus-კავკასიის ენდემი             | Sp <sup>1</sup>                          |
| Taraxacum officinale                               | Sol                                      |
| Primula macrocalyx                                 | Sol                                      |
| Asplenium trichomanes                              | Sol                                      |
| Myosotis sp.                                       | Sol                                      |
| Orobis hirsutus                                    | Sol                                      |
| Gymnadenia conopsea-CITES                          | H-50სმ, Unicum                           |
| Hieracium piloselloides                            | Sol                                      |
| <b>ხავსის საფარი</b>                               |  |
| ხავსის სახეობები                                   | Sp <sup>2</sup>                          |



ნაკვეთი 2.9. Asplenium trichomanes



ნაკვეთი 2.9. მუხნარი



ნაკვეთი 2.9. მუხნარი



ნაკვეთი 2.9. Helleborus caucasicus



ნაკვეთი 2.9. Gymnadenia conopsea

## ნაკვეთი 2.10. ჭალის ტყის ფრაგმენტი მდინარისპირულ ტერასაზე

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი            | ჭალის ტყის ფრაგმენტი მდინარისპირულ ტერასაზე            |
|---|--|
| საკონსერვაციო ღირებულება                    | დაბალი   |
| ადგილმდებარეობა                             | მდ. რიონის მარცხენა ნაპირი. ონი 2 წყალმიმღები (სათავე) |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                         | 10   |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ <sup>2</sup> ) | 100  |
| GPS კოორდინატები                            | 370401/4714660   |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                            | 772  |
| ასპექტი                                     | —  |
| დახრილობა                                   | 0°   |
| თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები |  |
| მაქს. დმს (სმ)                              | 30   |
| საშუალო დმს (სმ)                            | 12   |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)                       | 10   |
| საშუალო სიმაღლე (მ)                         | 8  |



|  |  |
|--|--|
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე     | 10-12                                    |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)          | 30-40                                    |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)                | 40-50 (ფრაგმენტულად)                     |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)                  | 300                                      |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)      | 30-35                                    |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)        | 80                                       |
| ხავსების დაფარულობა (%)                | 60-70                                    |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა | 21                                       |
| <b>სახეობები</b>                       | <b>სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით</b> |
| <b>ხეების იარუსი</b>                   |  |
| Salix alba                             | D-12სმ, H-6მ Sp <sup>1</sup>             |
| Alnus barbata                          | D-10სმ, H-6მ Sp <sup>1</sup>             |
| Populus nigra                          | D-30სმ, H-10მ Sol                        |
| Robinia pseudoacacia                   | D-12სმ, H-8მ Sol                         |
| Robinia pseudoacacia (ახალგაზრდა)      | H-4-5მ Sp <sup>2</sup>                   |
| <b>ბუჩქები</b>                         |  |
| Hippophaë rhamnoides                   | H-3მ, Cop <sup>3</sup> (ფრაგმენტულად)    |
| Rosa canina                            | Sol                                      |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>               |  |
| Trifolium arvense                      | Sp <sup>3</sup>                          |
| Medicago polychroa                     | Sp <sup>2</sup>                          |
| Leucanthemum vulgare                   | Sp <sup>1</sup>                          |
| Plantago media                         | Sol                                      |
| Fragaria vesca                         | Sol                                      |
| Bellis perennis                        | Sol                                      |
| Euphrasia sp.                          | Sol                                      |
| Inula helenium                         | H-80სმ, Sol                              |
| Euphorbia iberica                      | Sol                                      |
| Vincetoxicum amplifolium               | Sol                                      |
| Cynosurus cristatus                    | Sol                                      |
| Stenactis annua                        | Sol                                      |
| Verbascum sp.                          | Sol                                      |
| Echium vulgare                         | Sol                                      |
| <b>ხავსის საფარი</b>                   |  |
| ხავსის სახეობები                       | Cop <sup>2</sup>                         |



ნაკვეთი 2.10. Hippophaë rhamnoides



ნაკვეთი 2.10. ჭალის ტყის ფრაგმენტი  
მდინარისპირულ ტერასაზე



ნაკვეთი 2.10. *Echium vulgare*

ნაკვეთი 2.11. ახალგაზრდა მურყნარი

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი                   | ახალგაზრდა მურყნარი                            |
|--|--|
| საკონსერვაციო ღირებულება                           | დაბალი   |
| ადგილმდებარეობა                                    | მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი. ონი 2 ჰესის ადგილი |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                                | 11   |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)                     | 100  |
| GPS კოორდინატები                                   | 361058/4714199                                 |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                                   | 688  |
| ასპექტი  | სამხრეთი                                       |
| დახრილობა  | 3°   |
| <b>თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები</b> |  |
| მაქს. დმს (სმ)                                     | 6  |
| საშუალო დმს (სმ)                                   | 3  |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)                              | 4  |
| საშუალო სიმაღლე (მ)                                | 3  |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე                 | 7-8  |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)                      | 7-10   |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)                            | 3-5  |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)                              | 100  |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)                  | 50-60  |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)                    | 80   |
| ხავსების დაფარულობა (%)                            | 5-10   |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა             | 22   |
| სახეობები  | სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით              |
| <b>ხეების იარუსი</b>                               |  |
| <i>Alnus barbata</i>                               | D-12სმ, H-6მ Sp <sup>1</sup>                   |
|  | D-10სმ, H-6მ Sp <sup>1</sup>                   |
| <i>Salix alba</i> (დაბუჩქული)                      | D-30სმ, H-10მ Sol                              |
| <i>Pinus kochiana</i> (აღმონაცენი)                 | D-12სმ, H-8მ Sol                               |
| <i>Quercus iberica</i> (აღმონაცენი)                | H-4-5მ Sp <sup>2</sup>                         |

| ბუჩქები               |                                       |
|-----------------------|---------------------------------------|
| Rubus sp.             | H-3მ, Cop <sup>3</sup> (ფრაგმენტულად) |
| Rosa canina           | Sol                                   |
| ბალახოვანი საფარი     |                                       |
| Trifolium arvense     | Cop <sup>1</sup>                      |
| Trifolium spadiceum   | Sp <sup>3</sup>                       |
| Lapsana communis      | Sol                                   |
| Chamerion dodonaei    | Sol                                   |
| Silene compacta       | Sol                                   |
| Verbascum sp.         | Sol                                   |
| Euphorbia iberica     | Sol                                   |
| Gnaphalium silvaticum | Sol                                   |
| Silene italica        | Sol                                   |
| Sambucus ebulus       | H-1მ, Sol                             |
| Stenactis annua       | Sol                                   |
| Echium vulgare        | Sol                                   |
| Geranium molle        | Sol                                   |
| Calystegia silvatica  | Sol                                   |
| Hyoscyamus niger      | Sol                                   |
| Xanthium spinosum     | Sol                                   |
| ხვსის საფარი          |                                       |
| ხვსის სახეობები       | Sp <sup>1</sup>                       |



ნაკვეთი 2.11. Silene compacta



ნაკვეთი 2.11. Silene italica





ნაკვეთი 2.11. ახალგაზრდა მურყნარი



ნაკვეთი 2.11. Hyoscyamus niger



ნაკვეთი 2.11. ახალგაზრდა მურყნარი



ნაკვეთი 2.11. ახალგაზრდა მურყნარი

ნაკვეთი 2.12. ჭალის ტყის დეგრადირებული ფრაგმენტი

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი            | ჭალის ტყის დეგრადირებული ფრაგმენტი             |
|---|--|
| საკონსერვაციო ღირებულება                    | დაბალი   |
| ადგილმდებარეობა                             | მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი. ონი 2 ჰესის ადგილი |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                         | 12   |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)              | 100  |
| GPS კოორდინატები                            | 361159/4714042                                 |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                            | 686  |
| ასპექტი                                     | —  |
| დახრილობა                                   | 0°   |
| თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები |  |
| მაქს. დმს (სმ)                              | 70   |
| საშუალო დმს (სმ)                            | 40   |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)                       | 20   |
| საშუალო სიმაღლე (მ)                         | 16   |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე          | 2-3  |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)               | 15-20  |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)                     | 30-40  |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)                       | 600  |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)           | 15-20  |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)             | 50   |
| ხავსების დაფარულობა (%)                     | 5-10   |



|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა  | 18                                |
| სახეობები   | სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით |
| <b>ხეების იარუსი</b>  |                                   |
| Salix alba  | D-70სმ, H-16მ Sp <sup>1</sup>     |
| Quercus imeretina-საქართველოს წითელი წუსხის სახეობა, კოლხეთის ენდემი              | D-60სმ, H-20მ (მაქს.) Sol         |
|   | D-40სმ, H-16მ (საშ.)              |
| <b>ბუჩქები</b>  |                                   |
| Rubus sp.   | Sp <sup>3</sup>                   |
| Swida australis   | H-5-6მ, Sp <sup>2</sup>           |
| Pyracantha coccinea   | Sp <sup>2</sup>                   |
| Smilax excelsa  | Sp <sup>2</sup>                   |
| Crataegus kyrtosila   | Sp <sup>1</sup>                   |
| Ligustrum vulgare   | Sp <sup>1</sup>                   |
| Rosa canina   | Sp <sup>1</sup>                   |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>  |                                   |
| Salvia glutinosa  | Sol                               |
| Sedum oppositifolium  | Sol                               |
| Dictamnus gymnostilis-ყირიმ-დასავლეთ კავკასიური დიზუნქციური არეალის მქონე სახეობა | Sol                               |
| Sambucus ebulus   | Sol                               |
| Urtica dioica   | Sol                               |
| Viola alba  | Sol                               |
| Ranunculus repens   | Sol                               |
| Euphorbia macroceras-კავკასიის ენდემი   | Sol                               |
| Lithospermum officinale   | Sol                               |
| <b>ხავსის საფარი</b>  |                                   |
| ხავსის სახეობები  | Sp <sup>1</sup>                   |



ნაკვეთი 2.12. Dictamnus gymnostilis



ნაკვეთი 2.12. Ligustrum vulgare



ნაკვეთი 2.12. ჭალის ტყის დეგრადირებული ფრაგმენტი



ნაკვეთი 2.12. ჭალის ტყის დეგრადირებული ფრაგმენტი

ნაკვეთი 2.13. მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი                   | მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე                |
|--|--|
| საკონსერვაციო ღირებულება                           | დაბალი   |
| ადგილმდებარეობა                                    | მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი, ონი 2 ჰესის ადგილი |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                                | 13   |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)                     | 100  |
| GPS კოორდინატები                                   | 361096/4713939                                 |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                                   | 679  |
| ასპექტი  | —  |
| დახრილობა  | 0°   |
| <b>თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები</b> |  |
| მაქს. დმს (სმ)                                     | 10   |
| საშუალო დმს (სმ)                                   | 8  |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)                              | 10   |
| საშუალო სიმაღლე (მ)                                | 8  |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე                 | 8-10   |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)                      | 30-40  |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)                            | 20-25  |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)                              | 200  |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)                  | 50-55  |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)                    | 40   |
| ხავსების დაფარულობა (%)                            | 20-30  |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა             | 16   |
| <b>სახეობები</b>                                   | <b>სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით</b>       |
| <b>ხეების იარუსი</b>                               |  |
| Alnus barbata                                      | D-10სმ, H-10მ (მაქს.) Sp³                      |
|  | D-8სმ, H-8მ (საშ.)                             |
| <b>ბუჩქები</b>                                     |  |
| Rubus sp.  | Sp²  |
| Smilax excelsa                                     | Sp¹  |
| Rosa canina  | Sp¹  |
| Pyracantha coccinea                                | Sol  |
| Ligustrum vulgare                                  | H-2მ, Sol                                      |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>                           |  |
| Festuca pratensis                                  | Cop¹   |



|                             |                 |
|-----------------------------|-----------------|
| <i>Trifolium arvense</i>    | Sp <sup>3</sup> |
| <i>Taraxacum officinale</i> | Sp <sup>2</sup> |
| <i>Plantago media</i>       | Sp <sup>1</sup> |
| <i>Bellis perennis</i>      | Sp <sup>1</sup> |
| <i>Leucanthemum vulgare</i> | H-40სმ, Sol     |
| <i>Prunella vulgaris</i>    | Sol             |
| <i>Eryngium campestre</i>   | Sol             |
| <i>Euphorbia</i> sp.        | Sol             |
| <i>Xanthium spinosum</i>    | Sol             |
| <b>ხავსის საფარი</b>        |                 |
| ხავსის სახეობები            | Sp <sup>3</sup> |



ნაკვეთი 2.13. მურყნარი მდინარისპირულ  
ტერასაზე



ნაკვეთი 2.13. მურყნარი მდინარისპირულ  
ტერასაზე



ნაკვეთი 2.13. *Prunella vulgaris*

## ონი 1

## ნაკვეთი 3.1. მურყნარი

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი            | მურყნარი   |
|---|--|
| საკონსერვაციო ღირებულება                    | დაბალი   |
| ადგილმდებარეობა                             | მდ. რიონის მარცხენა ნაპირი. ონი 1-ს სათავე<br>ნაგებობის ადგილი |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                         | 1  |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)              | 100  |
| GPS კოორდინატები                            | 383786/4727545   |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                            | 1118   |
| ასპექტი                                     | აღმოსავლეთი  |
| დახრილობა                                   | 3-5°   |
| თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები |  |
| მაქს. დმს (სმ)                              | 16   |
| საშუალო დმს (სმ)                            | 10   |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)                       | 10   |
| საშუალო სიმაღლე (მ)                         | 8  |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე          | 6-7  |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)               | 50-60  |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)                     | 2-4  |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)                       | 250  |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)           | 30-35  |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)             | 70   |
| ხავსების დაფარულობა (%)                     | 3-5  |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა      | 17   |
| სახეობები                                   | სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით                              |
| ხეების იარუსი                               |  |
| Alnus incana                                | D-10სმ, H-8-9მ (მაქს.) Cop <sup>1</sup>                        |
|   | D-3სმ, H-6-7მ (საშ.)   |
| Alnus barbata                               | D-16სმ, H-8-10მ Sol  |
| Ulmus elliptica (=U. glabra)- (ახალგაზრდა)  | Sol  |
| საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა           |  |
| Pinus kochiana (ახალგაზრდა)                 | Sol  |
| ბუჩქები                                     |  |
| Rubus sp.                                   | Sol  |
| Sambucus nigra                              | H-2,5მ, Sol  |
| ბალახოვანი საფარი                           |  |
| Viola odorata                               | Sp <sup>3</sup>  |
| Salvia glutinosa                            | H-70სმ, Sp <sup>2</sup>  |
| Festuca drymeja                             | Sp <sup>1</sup>  |
| Galeopsis bifida                            | Sol  |
| Stenactis annua                             | Sol  |
| Polystichum braunii                         | Sol  |
| Fragaria vesca                              | Sol  |
| Calystegia silvatica                        | Sol  |
| Petasites albus                             | Sol  |
| Driopteris filix-mas                        | Sol  |
| Ranunculus repens                           | Sol  |
| ხავსის საფარი                               |  |
| ხავსის სახეობები                            | Sol  |





ნაკვეთი 3.1. მურყნარი



ნაკვეთი 3.1. მურყნარი

## ნაკვეთი 3.2. მურყნარი სოჭის შერევით

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი  | მურყნარი სოჭის შერევით                                      |
|---|---|
| საკონსერვაციო ღირებულება  | დაბალი  |
| ადგილმდებარეობა   | მდ. რიონის მარცხენა ნაპირი. ონი 1-ს სათავე ნაგებობის ადგილი |
| სანიმუშო ნაკვეთის №   | 2   |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)  | 100   |
| GPS კოორდინატები  | 383820/4727705  |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)  | 1101  |
| ასპექტი   | —   |
| დახრილობა   | 0°  |
| თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები                                 |   |
| მაქს. დმს (სმ)  | 80  |
| საშუალო დმს (სმ)  | 30  |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)   | 18  |
| საშუალო სიმაღლე (მ)   | 12  |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე  | 3-4   |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)   | 20-30   |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)   | 4-6   |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)   | 200   |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)   | 30-40   |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)   | 40  |
| ხავსების დაფარულობა (%)   | 25-30   |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა                                      | 17  |
| სახეობები   | სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით                           |
| ხეების იარუსი   |   |
| Alnus incana  | D-12სმ, H-10მ Sp²   |
| Abies nordmanniana - კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით            | D-60სმ, H-16მ Sol   |
| Populus nigra   | D-80სმ, H-18მ Sol   |
| Picea orientalis (ახალგაზრდა) - კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით | Sol   |
| ბუჩქები   |   |
| Sambucus nigra  | H-2მ, Sol   |
| ბალახოვანი საფარი   |   |
| Trifolium ambiguum  | Sp³   |
| Taraxacum officinale  | Sp²   |

|   |                         |
|---|-------------------------|
| <i>Achillea millefolium</i>   | H-40სმ, Sp <sup>1</sup> |
| <i>Ajuga genevensis</i>   | Sol                     |
| <i>Dactylorhiza urvilleana</i> -CITES   | Sol                     |
| <i>Ranunculus repens</i>  | Sol                     |
| <i>Geranium robertianum</i>   | Sol                     |
| <i>Fragaria vesca</i>   | Sol                     |
| <i>Mentha longifolia</i>  | Sol                     |
| <i>Salvia glutinosa</i>   | Sol                     |
| <i>Brunnera macrophylla</i> -კავკასიის სუბენდემი,<br>მესამეული პერიოდის რელიქტური სახეობა | Sol                     |
| <i>Sanicula europaea</i>  | Sol                     |
| <b>ხავსის საფარი</b>  |                         |
| ხავსის სახეობები  | Sp <sup>3</sup>         |



ნაკვეთი 3.2. მურყნარი სოჭის შერევით



ნაკვეთი 3.2. მურყნარი სოჭის შერევით

## ნაკვეთი 3.3. მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი                   | მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე                                |
|--|--|
| საკონსერვაციო ღირებულება                           | საშუალო  |
| ადგილმდებარეობა                                    | მდ. რიონის მარცხენა ნაპირი. ონი 1-ს სათავე<br>ნაგებობის ადგილი |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                                | 3  |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)                     | 100  |
| GPS კოორდინატები                                   | 383794/4727636   |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                                   | 1104   |
| ასპექტი  | —  |
| დახრილობა  | 0°   |
| <b>თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები</b> |  |
| მაქს. დმს (სმ)                                     | 12   |
| საშუალო დმს (სმ)                                   | 10   |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)                              | 10   |
| საშუალო სიმაღლე (მ)                                | 8  |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე                 | 7-8  |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)                      | 30-40  |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)                            | 15-20  |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)                              | 300  |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)                  | 30-35  |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)                    | 50   |
| ხავსების დაფარულობა (%)                            | 20-30  |



|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა  | 18                                    |
| სახეობები   | სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით     |
| <b>ხეების იარუსი</b>  |                                       |
| <i>Alnus incana</i>   | D-12სმ, H-10მ (მაქს.) Sp <sup>3</sup> |
|   | D-10სმ, H-8მ (საშ.)                   |
| <i>Abies nordmanniana</i> (ახალგაზრდა) -კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით | Sol                                   |
| <i>Picea orientalis</i> (ახალგაზრდა) -კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით   | Sol                                   |
| <b>ბუჩქები</b>  |                                       |
| <i>Rubus</i> sp.  | Sp <sup>2</sup>                       |
| <i>Sambucus nigra</i>   | H-3მ, Sol                             |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>  |                                       |
| <i>Asperula caucasica</i>   | Sp <sup>2</sup>                       |
| <i>Matteuccia struthiopteris</i>  | Sp <sup>1</sup>                       |
| <i>Viola alba</i>   | Sol                                   |
| <i>Dentaria bulbifera</i>   | Sol                                   |
| <i>Platanthera chlorantha</i> -CITES  | Sol                                   |
| <i>Impatiens noli-tangere</i>   | Sol                                   |
| <i>Geranium robertianum</i>   | Sol                                   |
| <i>Dactylorhiza urvilleana</i> -CITES   | Sol                                   |
| <i>Ajuga genevensis</i>   | Sol                                   |
| <i>Ranunculus repens</i>  | Sol                                   |
| <i>Equisetum arvense</i>  | Sol                                   |
| <i>Euphorbia macroceras</i> -კავკასიის ენდემი                                       | Sol                                   |
| <i>Asperula odorata</i>   | Sol                                   |
| <b>ხავსის საფარი</b>  |                                       |
| ხავსის სახეობები  | Sp <sup>3</sup>                       |



ნაკვეთი 3.3. მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე



ნაკვეთი 3.3. მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე

ნაკვეთი 3.4. მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე

|   |   |
|---|---|
| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი            | მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე                             |
| საკონსერვაციო ღირებულება                    | საშუალო   |
| ადგილმდებარეობა                             | მდ. რიონის მარცხენა ნაპირი. ონი 1-ს სათავე ნაგებობის ადგილი |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                         | 4   |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ <sup>2</sup> ) | 100   |

|  |  |
|--|--|
| GPS კოორდინატები   | 383856/4727795                           |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)   | 1119                                     |
| ასპექტი  | ჩრდილო-დასავლეთი                         |
| დახრილობა  | 3°                                       |
| <b>თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები</b>                                   |  |
| მაქს. დმს (სმ)   | 20                                       |
| საშუალო დმს (სმ)   | 10                                       |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)  | 12                                       |
| საშუალო სიმაღლე (მ)  | 10                                       |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე   | 10-12                                    |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)  | 50-60                                    |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)  | 60-70                                    |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)  | 400                                      |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)  | 25-30                                    |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)  | 40                                       |
| ხავსების დაფარულობა (%)  | 20-30                                    |
| უმალეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა  | 17                                       |
| <b>სახეობები</b>   | <b>სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით</b> |
| <b>ხეების იარუსი</b>   |  |
| Alnus barbata  | D-20სმ, H-12მ (მაქს.) Cop <sup>1</sup>   |
|  | D-10სმ, H-10მ (საშ.)                     |
| Alnus incana   | D-18სმ, H-10მ Sp <sup>2</sup>            |
| <b>ბუჩქები</b>   |  |
| Rubus idaeus   | Cop <sup>2</sup>                         |
| Sambucus nigra   | H-3-4მ, Sol                              |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>   |  |
| Viola alba   | Sp <sup>2</sup>                          |
| Fragaria vesca   | Sp <sup>1</sup>                          |
| Salvia glutinosa   | H-40სმ, Sp <sup>1</sup>                  |
| Equisetum hiemale  | Sp <sup>1</sup>                          |
| Ajuga genevensis   | Sol                                      |
| Geranium robertianum   | Sol                                      |
| Symphytum ibericum-კავკასიის სუბენდემი<br>ჩრდილო-აღმოსავლეთ ანატოლიაში<br>ირადიაციით | Sol                                      |
| Brunnera macrophylla-კავკასიის სუბენდემი,<br>მესამეული პერიოდის რელიქტური სახეობა    | Sol                                      |
| Platanthera chlorantha-CITES   | Sol                                      |
| Tamus communis   | Sol                                      |
| Calystegia silvatica   | Sol                                      |
| Dryopteris oreades   | Sol                                      |
| Asperula odorata   | Sol                                      |
| <b>ხავსის საფარი</b>   |  |
| ხავსის სახეობები   | Sp <sup>3</sup>                          |





ნაკვეთი 3.4. მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე



ნაკვეთი 3.4. მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე

ნაკვეთი 3.5. ახალგაზრდა მურყნარი

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი            | ახალგაზრდა მურყნარი   |
|---|---|
| საკონსერვაციო ღირებულება                    | დაბალი  |
| ადგილმდებარეობა                             | მდ. რიონის მარცხენა ნაპირი. ონი 1-ს სათავე ნაგებობის ადგილი |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                         | 5   |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)              | 100   |
| GPS კოორდინატები                            | 383820/4727809  |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                            | 1118  |
| ასპექტი                                     | ჩრდილო-დასავლეთი  |
| დახრილობა                                   | 3°  |
| თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები |   |
| მაქს. დმს (სმ)                              | 8   |
| საშუალო დმს (სმ)                            | 6   |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)                       | 10  |
| საშუალო სიმაღლე (მ)                         | 8   |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე          | 12-14   |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)               | 30-35   |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)                     | 8-10  |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)                       | 250   |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)           | 50-60   |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)             | 50  |
| ხავსების დაფარულობა (%)                     | 20-30   |
| უმალეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა       | 14  |
| სახეობები                                   | სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით                           |
| ხეების იარუსი                               |   |
| Alnus incana                                | D-8სმ, H-10მ (მაქს.) Sp³                                    |
|   | D-6სმ, H-8მ (საშ.)  |
| ბუჩქები                                     |   |
| Staphylea pinnata                           | Sol   |
| Corylus avellana                            | H-2,5მ, Sol   |
| Rubus idaeus                                | Sol   |
| ბალახოვანი საფარი                           |   |
| Salvia glutinosa                            | H-50სმ, Cop¹  |
| Festuca drymeja                             | Sp³   |
| Fragaria vesca                              | Sp¹   |

|  |                 |
|--|-----------------|
| Brunnera macrophylla-კავკასიის სუბენდემი, მესამეული პერიოდის რელიქტური სახეობა | Sol             |
| Dryopteris oreades   | Sol             |
| Oxalis acetosella  | Sol             |
| Ajuga genevensis   | Sol             |
| Viola alba   | Sol             |
| Equisetum arvense  | Sol             |
| Stenactis annua  | Sol             |
| <b>ხავსის საფარი</b>   |                 |
| ხავსის სახეობები   | Sp <sup>3</sup> |



ნაკვეთი 3.5. ახალგაზრდა მურყნარი



ნაკვეთი 3.5. ახალგაზრდა მურყნარი

## ნაკვეთი 3.6. ნაძვნარ-სოჭნარი

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი            | ნაძვნარ-სოჭნარი                   |
|---|-----------------------------------|
| საკონსერვაციო ღირებულება                    | მაღალი                            |
| ადგილმდებარეობა                             | მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი        |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                         | 6                                 |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ <sup>2</sup> ) | 100                               |
| GPS კოორდინატები                            | 383672/4727682                    |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                            | 1129                              |
| ასპექტი                                     | სამხრეთ-აღმოსავლეთი               |
| დახრილობა                                   | 5-10°                             |
| თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები |                                   |
| მაქს. დმს (სმ)                              | 50                                |
| საშუალო დმს (სმ)                            | 30                                |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)                       | 20                                |
| საშუალო სიმაღლე (მ)                         | 16                                |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე          | 1-2                               |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)               | 60-70                             |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)                     | 20-25                             |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)                       | 600                               |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)           | 20-30                             |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)             | 60                                |
| ხავსების დაფარულობა (%)                     | 70-80                             |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა      | 20                                |
| სახეობები                                   | სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით |
| ხეების იარუსი                               |                                   |



|   |   |
|---|---|
| Abies nordmanniana- კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით | D-50სმ, H-18-20მ (მაქს.) Cop <sup>1</sup> |
|   | D-25სმ, H-14-16მ (საშ.)                   |
| Picea orientalis-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით    | D-40სმ, H-12-14მ Sp <sup>3</sup>          |
| <b>ბუჩქები</b>  |   |
| Rubus sp.   | Sp <sup>2</sup>                           |
| Corylus avellana  | H-4-6მ, Sp <sup>1</sup>                   |
| Sambucus nigra  | Sol                                       |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>  |   |
| Fragaria vesca  | Sp <sup>2</sup>                           |
| Festuca drymeja   | Sp <sup>1</sup>                           |
| Polystichum braunii   | Sol                                       |
| Centaurea salicifolia   | Sol                                       |
| Symphytum grandiflorum-საქართველოს ენდემი                       | Sol                                       |
| Stenactis annua   | Sol                                       |
| Oxalis acetosella   | Sol                                       |
| Viola alba  | Sol                                       |
| Salvia glutinosa  | H-60სმ, Sol                               |
| Luzula silvatica  | Sol                                       |
| Mycelis muralis   | Sol                                       |
| Circaea lutetiana   | Sol                                       |
| Asperula odorata  | Sol                                       |
| Geranium robertianum  | Sol                                       |
| Prunella vulgaris   | Sol                                       |
| <b>ხავსის საფარი</b>  |   |
| ხავსის სახეობები  | Cop <sup>2</sup>                          |



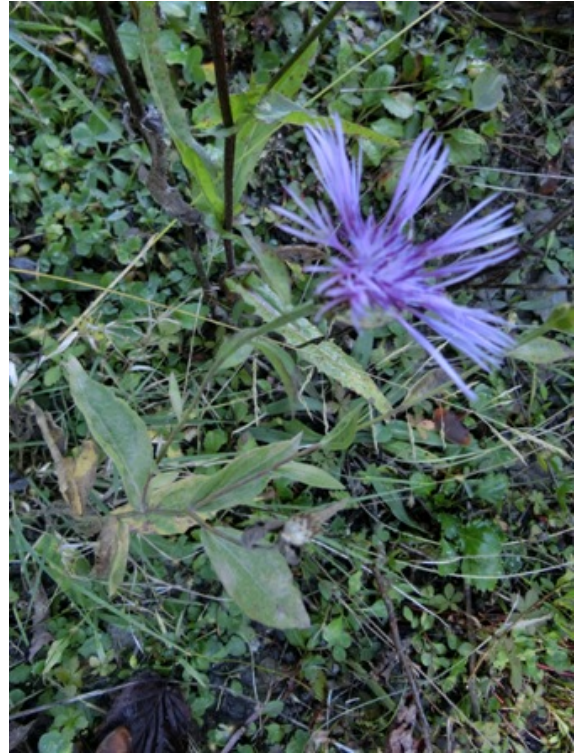
ნაკვეთი 3.6. Asperula odorata



ნაკვეთი 3.6. ნაძვნარ-სოჭნარი



ნაკვეთი 3.6. *Stenactis annua*



ნაკვეთი 3.6. *Centaurea salicifolia*



ნაკვეთი 3.6. ნამცნარ-სოჭნარი

ნაკვეთი 3.7. მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი            | მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე |
|---|---------------------------------|
| საკონსერვაციო ღირებულება                    | დაბალი                          |
| ადგილმდებარეობა                             | მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი      |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                         | 7                               |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ <sup>2</sup> ) | 100                             |
| GPS კოორდინატები                            | 383570/4727795                  |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                            | 1130                            |
| ასპექტი                                     | სამხრეთი                        |
| დახრილობა                                   | 3 <sup>0</sup>                  |
| თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები |                                 |
| მაქს. დმს (სმ)                              | 20                              |
| საშუალო დმს (სმ)                            | 12                              |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)                       | 12                              |
| საშუალო სიმაღლე (მ)                         | 10                              |



|  |  |
|--|--|
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე   | 8-10                                     |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)  | 50-60                                    |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)  | 50-55                                    |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)  | 300                                      |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)  | 20-25                                    |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)  | 40                                       |
| ხავსების დაფარულობა (%)  | 15-20                                    |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა   | 16                                       |
| <b>სახეობები</b>   | <b>სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით</b> |
| <b>ხეების იარუსი</b>   |  |
| Alnus barbata  | D-20სმ, H-12მ (მაქს.) Cop <sup>1</sup>   |
|  | D-10სმ, H-8-10მ (საშ.)                   |
| Alnus incana   | D-18სმ, H-9-10მ Sp <sup>2</sup>          |
| <b>ბუჩქები</b>   |  |
| Rubus sp.  | Cop <sup>1</sup>                         |
| Sambucus nigra   | H-2-3მ, Sol                              |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>   |  |
| Fragaria vesca   | Sp <sup>1</sup>                          |
| Viola alba   | Sp <sup>1</sup>                          |
| Salvia glutinosa   | H-40სმ, Sol                              |
| Equisetum hiemale  | Sol                                      |
| Geranium robertianum   | Sol                                      |
| Ajuga genevensis   | Sol                                      |
| Brunnera macrophylla-კავკასიის სუბენდემი,<br>მესამეული პერიოდის რელიქტური სახეობა    | Sol                                      |
| Symphytum ibericum-კავკასიის სუბენდემი<br>ჩრდილო-აღმოსავლეთ ანატოლიაში<br>ირადიაციით | Sol                                      |
| Tamus communis   | Sol                                      |
| Calystegia silvatica   | Sol                                      |
| Asperula odorata   | Sol                                      |
| Dryopteris oreades   | Sol                                      |
| <b>ხავსის საფარი</b>   |  |
| ხავსის სახეობები   | Sp <sup>2</sup>                          |



ნაკვეთი 3.7. მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე



ნაკვეთი 3.7. მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე

## ნაკვეთი 3.8. ახალგაზრდა მურყნარი

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი   | ახალგაზრდა მურყნარი               |
|--|-----------------------------------|
| საკონსერვაციო ღირებულება   | დაბალი                            |
| ადგილმდებარეობა  | მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი        |
| სანიმუშო ნაკვეთის №  | 8                                 |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)   | 100                               |
| GPS კოორდინატები   | 383575/4727680                    |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)   | 1117                              |
| ასპექტი  | სამხრეთი                          |
| დახრილობა  | 3°                                |
| ანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები                                     |                                   |
| მაქს. დმს (სმ)   | 8                                 |
| საშუალო დმს (სმ)   | 7                                 |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)  | 10                                |
| საშუალო სიმაღლე (მ)  | 8                                 |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე   | 10-12                             |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)  | 25-30                             |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)  | 5-10                              |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)  | 300                               |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)  | 30-35                             |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)  | 40                                |
| ხავსების დაფარულობა (%)  | 15-20                             |
| უმადლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა   | 15                                |
| სახეობები  | სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით |
| ხეების იარუსი  |                                   |
| Alnus incana   | D-8სმ, H-9-10მ (მაქს.) Sp³        |
|  | D-7სმ, H-6-8მ (საშ.)              |
| ბუჩქები  |                                   |
| Corylus avellana   | H-2-3მ, Sol                       |
| Rubus sp.  | Sol                               |
| Staphylea pinnata  | Sol                               |
| ბალახოვანი საფარი  |                                   |
| Festuca drymeja  | Sp³                               |
| Viola alba Fragaria vesca  | Sp²                               |
| Salvia glutinosa   | Sp¹                               |
| Dryopteris oreades   | Sol                               |
| Brunnera macrophylla-კავკასიის სუბენდემი, მესამეული პერიოდის რელიქტური სახეობა | Sol                               |
| Oxalis acetosella  | Sol                               |
| Viola alba   | Sol                               |
| Equisetum arvense  | Sol                               |
| Geranium robertianum   | Sol                               |
| Ajuga genevensis   | Sol                               |
| Stenactis annua  | Sol                               |
| ხავსის საფარი  |                                   |
| ხავსის სახეობები   | Sp²                               |





ნაკვეთი 3.8. ახალგაზრდა მურყნარი



ნაკვეთი 3.8. ახალგაზრდა მურყნარი

## ნაკვეთი 3.9. სოჭნარი

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი  | სოჭნარი                           |
|---|-----------------------------------|
| საკონსერვაციო ღირებულება  | საშუალო                           |
| ადგილმდებარეობა   | მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი        |
| სანიმუშო ნაკვეთის №   | 9                                 |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)  | 100                               |
| GPS კოორდინატები  | 383580/4727202                    |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)  | 1108                              |
| ასპექტი   | დასავლეთი                         |
| დახრილობა   | 5-10°                             |
| თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები                                   |                                   |
| მაქს. დმს (სმ)  | 30                                |
| საშუალო დმს (სმ)  | 16                                |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)   | 22                                |
| საშუალო სიმაღლე (მ)   | 18                                |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე  | 3-4                               |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)   | 70-80                             |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)   | 3-5                               |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)   | 80                                |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)   | 2-4                               |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)   | 100                               |
| ხავსების დაფარულობა (%)   | 15-20                             |
| უმალეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა   | 9                                 |
| სახეობები   | სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით |
| ხეების იარუსი   |                                   |
| Abies nordmanniana-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით                | D-30სმ, H-20-22მ (მაქს.) Cop²     |
|   | D-16სმ, H-14-16მ (საშ.)           |
| Picea orientalis (ახალგაზრდა) -კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით    | Sol                               |
| ბუჩქები   |                                   |
| Rubus sp.   | H-80სმ, Sol                       |
| Hedera colchica-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) ირადიაციით | Sol                               |
| ბალახოვანი საფარი   |                                   |
| Dryopteris filix-femina   | Sol                               |
| Sanicula europaea   | Sol                               |

|                         |                 |
|-------------------------|-----------------|
| <i>Viola alba</i>       | Sol             |
| <i>Aruncus vulgaris</i> | H-10, Sol       |
| <i>Luzula silvatica</i> | Sol             |
| <b>ხავსის საფარი</b>    |                 |
| ხავსის სახეობები        | Sp <sup>2</sup> |

ნაკვეთი 3.9. *Sanicula europaea*ნაკვეთი 3.9. *Hedera colchica*

ნაკვეთი 3.9. სოჭნარი



ნაკვეთი 3.9. სოჭნარი

## ნაკვეთი 3.10. სოჭნარ-ნაძენარი

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი            | სოჭნარ-ნაძენარი            |
|---|----------------------------|
| საკონსერვაციო ღირებულება                    | საშუალო                    |
| ადგილმდებარეობა                             | მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                         | 10                         |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ <sup>2</sup> ) | 100                        |
| GPS კოორდინატები                            | 383322/4727085             |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                            | 1100                       |
| ასპექტი                                     | დასავლეთი                  |
| დახრილობა                                   | 10-15°                     |
| თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები |                            |
| მაქს. დმს (სმ)                              | 40                         |
| საშუალო დმს (სმ)                            | 30                         |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)                       | 18                         |
| საშუალო სიმაღლე (მ)                         | 14                         |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე          | 2-3                        |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)               | 60-70                      |



|  |   |
|--|---|
| ბუჩქების დაფარულობა (%)  | 20-25                                     |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)  | 600                                       |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)  | 10-15                                     |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)  | 70  |
| ხავსების დაფარულობა (%)  | 15-20                                     |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა   | 18  |
| <b>სახეობები</b>   | <b>სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით</b>  |
| <b>ხეების იარუსი</b>   |   |
| Picea orientalis-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით   | D-40სმ, H-16-18მ (მაქს.) Cop <sup>1</sup> |
|  | D-20სმ, H-8-10მ (საშ.)                    |
| Abies nordmanniana - კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით   | D-40სმ, H-16-18მ (მაქს.) Sp <sup>3</sup>  |
|  | D-25სმ, H-14-16მ (საშ.)                   |
| Alnus barbata  | D-30სმ, H-16-18მ (მაქს.) Sol              |
|  | D-25სმ, H-10-12მ                          |
| Fagus orientalis -უძველესი მესამეული ფლორის რელიქტი  | D-10სმ, H-7-8მ Sol                        |
| <b>ბუჩქები</b>   |   |
| Rubus sp.  | Sp <sup>2</sup>                           |
| Corylus avellana   | H-5-6მ, Sp <sup>1</sup>                   |
| Euonymus latifolia   | Sol                                       |
| Hedera colchica -კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) ირადიაციით                                   | Sol                                       |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>   |   |
| Festuca drymeja  | Sp <sup>1</sup>                           |
| Salvia glutinosa   | H-70სმ, Sol                               |
| Fragaria vesca   | Sol                                       |
| Viola odorata  | Sol                                       |
| Luzula silvatica   | Sol                                       |
| Symphytum grandiflorum-საქართველოს ენდემი  | Sol                                       |
| Pachyphragma macrophylla-მონოტიპური ნემორალური კოლხურ-კავკასიური გვარის სახეობა მცირე აზიაში (ჭანეთი) ირადიაციით | Sol                                       |
| Circaea lutetiana  | Sol                                       |
| Geranium robertianum   | Sol                                       |
| Phyllitis scolopendrium  | Sol                                       |
| Asplenium trichomanes  | Sol                                       |
| <b>ხავსის საფარი</b>   |   |
| ხავსის სახეობები   | Sp <sup>2</sup>                           |



ნაკვეთი 3.10. სოჭნარ-ნაძენარი



ნაკვეთი 3.10. სოჭნარ-ნაძენარი



ნაკვეთი 3.10. Phyllitis scolopendrium

ნაკვეთი 3.11. სოჭნარ-ნაძენარი

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი            | სოჭნარ-ნაძენარი            |
|---|----------------------------|
| საკონსერვაციო ღირებულება                    | საშუალო                    |
| ადგილმდებარეობა                             | მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                         | 11                         |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)              | 100                        |
| GPS კოორდინატები                            | 383088/4726237             |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                            | 1086                       |
| ასპექტი                                     | დასავლეთი                  |
| დახრილობა                                   | 10-15°                     |
| თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები |                            |
| მაქს. დმს (სმ)                              | 60                         |
| საშუალო დმს (სმ)                            | 50                         |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)                       | 22                         |
| საშუალო სიმაღლე (მ)                         | 18                         |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე          | 1-2                        |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)               | 60-70                      |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)                     | 15-20                      |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)                       | 100                        |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)           | 30-35                      |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)             | 80                         |
| ხავსების დაფარულობა (%)                     | 25-30                      |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა      | 20                         |



| სახეობები  | სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით         |
|--|---|
| <b>ხეების იარუსი</b>   |   |
| Picea orientalis-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით   | D-60სმ, H-20-22მ (მაქს.) Cop <sup>1</sup> |
|  | D-40სმ, H-18-20მ (საშ.)                   |
| Abies nordmanniana- კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით  | D-50სმ, H-18-20მ (მაქს.) Sp <sup>1</sup>  |
|  | D-40სმ, H-16-18მ (საშ.)                   |
| <b>ბუჩქები</b>   |   |
| Rubus sp.  | H-1მ, Sp <sup>1</sup>                     |
| Rhamnus imeretina-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით  | Sol                                       |
| Ilex colchica-აწერილია კოლხეთიდან. კავკასიის გარდა იზრდება სტრანჯაში (ბულგარეთი) და ჭანეთში (მცირე აზია) | Sol                                       |
| Hedera colchica-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) ირადიაციით                            | Sol                                       |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>   |   |
| Festuca drymeja  | H-50სმ, Sp <sup>3</sup>                   |
| Geranium robertianum   | Sp <sup>2</sup>                           |
| Viola alba   | Sp <sup>1</sup>                           |
| Salvia glutinosa   | H-60სმ, Sol                               |
| Asplenium trichomanes  | Sol                                       |
| Viola odorata  | Sol                                       |
| Sanicula europaea  | Sol                                       |
| Centaurea salicifolia  | Sol                                       |
| Luzula silvatica   | Sol                                       |
| Fragaria vesca   | Sol                                       |
| Oxalis acetosella  | Sol                                       |
| Clinopodium vulgare  | Sol                                       |
| Digitalis schischkinii-დასავლეთ კავკასიის სუბენდემი ჩრდილო-აღმოსავლეთ ანატოლიაში ირადიაციით              | H-1მ, Sol                                 |
| Pteridium tauricum   | Sol                                       |
| <b>ხავსის საფარი</b>   |   |
| ხავსის სახეობები   | Sp <sup>3</sup>                           |



ნაკვეთი 3.11. სოჭნარ-ნამდენარი



ნაკვეთი 3.11. სოჭნარ-ნამდენარი



ნაკვეთი 3.11. Digitalis schischkinii



ნაკვეთი 3.11. Ilex colchica

ნაკვეთი 3.12. ეწრის გვიმრიანი დეგრადირებული სოჭნარ-ნაძენარი

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი                                | ეწრის გვიმრიანი დეგრადირებული სოჭნარ-ნაძენარი |
|---|---|
| <b>საკონსერვაციო ღირებულება</b>                                 | <b>დაბალი</b>                                 |
| ადგილმდებარეობა   | მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი                    |
| სანიმუშო ნაკვეთის №   | 12  |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)                                  | 100   |
| GPS კოორდინატები  | 382543/4724937                                |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)  | 1065  |
| ასპექტი   | დასავლეთი                                     |
| დახრილობა   | 3-5°  |
| <b>თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები</b>              |   |
| მაქს. დმს (სმ)  | 40  |
| საშუალო დმს (სმ)  | 20  |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)   | 20  |
| საშუალო სიმაღლე (მ)   | 10  |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე                              | 1-2   |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)                                   | 15-20   |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)   | 25-30   |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)   | 700   |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)                               | 70-80   |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)                                 | 180   |
| ხავსების დაფარულობა (%)   | 1-3   |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა                          | 15  |
| <b>სახეობები</b>  | <b>სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით</b>      |
| <b>ხეების იარუსი</b>  |   |
| Picea orientalis-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით    | D-20სმ, H-10-12მ Sp <sup>2</sup>              |
| Abies nordmanniana -კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით | D-40სმ, H-18-20მ Sol                          |
| Pinus kochiana (ახალგაზრდა)                                     | Sol   |
| Alnus barbata   | D-16სმ, H-7-8მ Sol                            |
| <b>ბუჩქები</b>  |   |
| Corylus avellana  | H-6-7მ, Sp <sup>3</sup>                       |



|   |                            |
|---|----------------------------|
| Rhamnus imeretina-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით | Sol                        |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>                                      |                            |
| Pteridium tauricum  | H-1,80სმ, Cop <sup>3</sup> |
| Festuca drymeja   | Sp <sup>1</sup>            |
| Oxalis acetosella   | Sol                        |
| Sambucus ebulus   | Sol                        |
| Prunella vulgaris   | Sol                        |
| Viola alba  | Sol                        |
| Fragaria vesca  | Sol                        |
| Cyclamen vernalis-CITES                                       | Sol                        |
| Alchemilla sp.  | Sol                        |
| <b>ხავსის საფარი</b>  |                            |
| ხავსის სახეობები  | Sol                        |



ნაკვეთი 3.12. ეწრის გვიმრიანი დეგრადირებული სოჭნარ-ნაძენარი



ნაკვეთი 3.12. ეწრის გვიმრიანი დეგრადირებული სოჭნარ-ნაძენარი

### ნაკვეთი 3.13. ნაძენარი

|  |                            |
|--|----------------------------|
| <b>მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი</b>            | <b>ნაძენარი</b>            |
| <b>საკონსერვაციო ღირებულება</b>                    | <b>დაბალი</b>              |
| ადგილმდებარეობა                                    | მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                                | 13                         |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)                     | 100                        |
| GPS კოორდინატები                                   | 381897/4723715             |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                                   | 1026                       |
| ასპექტი  | დასავლეთი                  |
| დახრილობა  | 15-20°                     |
| <b>თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები</b> |                            |
| მაქს. დმს (სმ)                                     | 25                         |
| საშუალო დმს (სმ)                                   | 12                         |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)                              | 14                         |
| საშუალო სიმაღლე (მ)                                | 10                         |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე                 | 1-2                        |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)                      | 20-30                      |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)                            | 8-10                       |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)                              | 800                        |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)                  | 20-25                      |

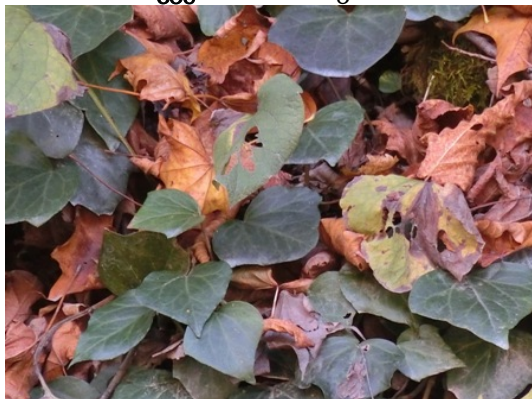
|   |  |
|---|--|
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)   | 40                                       |
| ხავსების დაფარულობა (%)   | 40-50                                    |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა  | 13                                       |
| <b>სახეობები</b>  | <b>სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით</b> |
| <b>ხეების იარუსი</b>  |  |
| Picea orientalis-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით                  | D-25სმ, H-12-14მ (მაქს.) Sp <sup>3</sup> |
|   | D-16სმ, H-8-10მ (საშ.)                   |
| Acer laetum   | D-8სმ, H-7-8მ Sol                        |
| Alnus barbata   | D-16სმ, H-7-8მ Sol                       |
| Carpinus caucasica (ახალგაზრდა)   | Sol                                      |
| <b>ბუჩქები</b>  |  |
| Corylus avellana  | H-7-8მ, Sp <sup>1</sup>                  |
| Hedera colchica-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჟანეთი, ართვინი) ირადიაციით | Sol                                      |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>  |  |
| Festuca drymeja   | Sp <sup>2</sup>                          |
| Luzula silvatica  | Sp <sup>1</sup>                          |
| Asplenium trichomanes   | Sp <sup>1</sup>                          |
| Salvia glutinosa  | H-40სმ, Sol                              |
| Fragaria vesca  | Sol                                      |
| Viola alba  | Sol                                      |
| Symphytum grandiflorum-საქართველოს ენდემი                                     | Sol                                      |
| <b>ხავსის საფარი</b>  |  |
| ხავსის სახეობები  | Cop <sup>1</sup>                         |



ნაკვეთი 3.13. ნაძვნარი



ნაკვეთი 3.13. ნაძვნარი



ნაკვეთი 3.13. Hedera colchica



ნაკვეთი 3.13. Asplenium trichomanes



**ნაკვეთი 3.14. რცხილნარ-ნამვენარი (დეგრადირებული)**

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი                             | რცხილნარ-ნამვენარი (დეგრადირებული)       |
|--|--|
| <b>საკონსერვაციო ღირებულება</b>                              | <b>დაბალი</b>                            |
| ადგილმდებარეობა  | მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი               |
| სანიმუშო ნაკვეთის №  | 14                                       |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)                               | 100                                      |
| GPS კოორდინატები   | 381037/4722460                           |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)   | 1008                                     |
| ასპექტი  | სამხრეთ-დასავლეთი                        |
| დახრილობა  | 15-20°                                   |
| <b>თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები</b>           |  |
| მაქს. დმს (სმ)   | 40                                       |
| საშუალო დმს (სმ)   | 30                                       |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)  | 22                                       |
| საშუალო სიმაღლე (მ)  | 12                                       |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე                           | 1-2                                      |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)                                | 20-30                                    |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)                                      | 3-5                                      |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)  | 80                                       |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)                            | 10-15                                    |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)                              | 40                                       |
| ხავსების დაფარულობა (%)                                      | 15-20                                    |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა                       | 13                                       |
| <b>სახეობები</b>   | <b>სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით</b> |
| <b>ხეების იარუსი</b>   |  |
| Picea orientalis-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით | D-25სმ, H-20-22მ Sp³                     |
| Carpinus caucasica   | D-40სმ, H-8-10მ Sp²                      |
| Tilia begoniifolia (=Tilia caucasica) -კავკასიის ენდემი      | D-40სმ, H-20მ Unicum                     |
| Quercus iberica (ახალგაზრდა)                                 | Sol                                      |
| <b>ბუჩქები</b>   |  |
| Rubus sp.  | H-80სმ, Sol                              |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>                                     |  |
| Festuca drymeja  | H-40სმ, Sp¹                              |
| Fragaria vesca   | Sol                                      |
| Taraxacum officinale   | Sol                                      |
| Salvia verticillata  | Sol                                      |
| Clinopodium vulgare  | Sol                                      |
| Prunella vulgaris  | Sol                                      |
| Viola alba   | Sol                                      |
| Teucrium chamaedris  | Sol                                      |
| <b>ხავსის საფარი</b>   |  |
| ხავსის სახეობები   | Sp²                                      |



ნაკვეთი 3.14. რცხილნარ-ნამენარი  
(დეგრადირებული)



ნაკვეთი 3.14. რცხილნარ-ნამენარი  
(დეგრადირებული)

## ონი 2

### ნაკვეთი 4.1. მეჩხერი მაყვლიანი

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი                   | მეჩხერი მაყვლიანი                        |
|--|--|
| საკონსერვაციო ღირებულება                           | დაბალი                                   |
| ადგილმდებარეობა                                    | სოფ. სორი. ონი 2 ჰესის ადგილი            |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                                | 1  |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)                     | 50                                       |
| GPS კოორდინატები                                   | 361224/4714168                           |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                                   | 682                                      |
| ასპექტი  | —  |
| დახრილობა  | 0°                                       |
| <b>თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები</b> |  |
| ბუჩქნარის სიმაღლე (სმ)                             | 600                                      |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)                    | 50                                       |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)                            | 7-10                                     |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)                  | 80-90                                    |
| ხავსების დაფარულობა (%)                            | 3-5                                      |
| უმალეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა              | 19                                       |
| ხავსების სახეობათა რაოდენობა                       | 3-4                                      |
| <b>სახეობები</b>                                   | <b>სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით</b> |
| <b>ბუჩქები</b>                                     |  |
| Rosa canina  | Sol                                      |
| Swida australis                                    | Sol                                      |
| Crataegus pentagynus                               | H-5-6მ, Sol                              |
| Pyracantha coccinea                                | Sol                                      |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>                           |  |
| Agropyron canum                                    | Cop³                                     |
| Plantago media                                     | Sp³                                      |
| Taraxacum officinale                               | Sp²                                      |
| Achillea millefolium                               | Sp¹                                      |
| Cichorium intybus                                  | H-50სმ, Sol                              |
| Tunica saxifraga                                   | Sol                                      |
| Erigeron canadensis                                | Sol                                      |
| Equisetum arvense                                  | Sol                                      |



|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| <i>Medicago minima</i>           | Sol |
| <i>Trifolium ambiguum</i>        | Sol |
| <i>Satureja spicigera</i>        | Sol |
| <i>Leontodon hispidus</i>        | Sol |
| <i>Urtica dioica</i>             | Sol |
| <i>Eryngium biebersteinianum</i> | Sol |
| <i>Sedum pallidum</i>            | Sol |
| <b>ხავსის საფარი</b>             |     |
| ხავსის სახეობები                 | Sol |

ნაკვეთი 4.1. *Satureja spicigera*

ნაკვეთი 4.1. მეჩხერი მაყვლიანი

## ნაკვეთი 4.2. ცრუკაციის ტყე

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი            | ცრუკაციის ტყე                     |
|---|-----------------------------------|
| საკონსერვაციო ღირებულება                    | დაბალი                            |
| ადგილმდებარეობა                             | სოფ. სორი                         |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                         | 2                                 |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)              | 100                               |
| GPS კოორდინატები                            | 361158/4714223                    |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                            | 706                               |
| ასპექტი                                     | სამხრეთ-დასავლეთი                 |
| დახრილობა                                   | 25-30°                            |
| თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები |                                   |
| მაქს. დმს (სმ)                              | 50                                |
| საშუალო დმს (სმ)                            | 30                                |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)                       | 16                                |
| საშუალო სიმაღლე (მ)                         | 12                                |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე          | 3-4                               |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)               | 20-30                             |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)                     | 60-70                             |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)                       | 300                               |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)           | 50-60                             |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)             | 200                               |
| ხავსების დაფარულობა (%)                     | 5-10                              |
| უმალეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა       | 21                                |
| სახეობები                                   | სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით |
| ხეების იარუსი                               |                                   |
| <i>Robinia pseudoacacia</i>                 | D-40სმ, H-12-14მ (მაქს.) Sp²      |
|   | D-20სმ, H-10-12მ (საშ.)           |

|                                |                        |
|--------------------------------|------------------------|
| <i>Quercus iberica</i>         | D-50სმ, H-14-16მ Sol   |
| <i>Pyrus sp. div.cult.</i>     | D-20სმ, H-10მ Sol      |
| <b>ბუჩქები</b>                 |                        |
| <i>Rubus sp.</i>               | H-3მ, Cop <sup>2</sup> |
| <i>Smilax axcelsa</i>          | Sp <sup>1</sup>        |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>       |                        |
| <i>Luzula silvatica</i>        | Cop <sup>1</sup>       |
| <i>Pteridium tauricum</i>      | H-2მ, Sp <sup>1</sup>  |
| <i>Fragaria vesca</i>          | Sol                    |
| <i>Geranium pusillum</i>       | Sol                    |
| <i>Viola alba</i>              | Sol                    |
| <i>Viola odorata</i>           | Sol                    |
| <i>Prunella vulgaris</i>       | Sol                    |
| <i>Trifolium ambiguum</i>      | Sol                    |
| <i>Geum urbanum</i>            | Sol                    |
| <i>Lithospermum officinale</i> | Sol                    |
| <i>Clinopodium umbrosum</i>    | Sol                    |
| <i>Cyclamen vernum-CITES</i>   | Sol                    |
| <i>Euphorbia stricta</i>       | Sol                    |
| <i>Calisyegia silvatica</i>    | Sol                    |
| <i>Urtica dioica</i>           | Sol                    |
| <i>Stenactis annua</i>         | Sol                    |
| <b>ხავსის საფარი</b>           |                        |
| ხავსის სახეობები               | Sp <sup>1</sup>        |



ნაკვეთი 4.2. ცრუკადიის ტყე



ნაკვეთი 4.2. ცრუკადიის ტყე



ნაკვეთი 4.3. 361180/4714215, 647მ ზღ. დ. სოფ. სორი. აგროლანდშაფტი.



ნაკვეთი 4.3. აგროლანდშაფტი

ნაკვეთი 4.4. მუხნარი

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი                   | მუხნარი                           |
|--|-----------------------------------|
| საკონსერვაციო ღირებულება                           | მაღალი                            |
| ადგილმდებარეობა                                    | სოფ. სორი                         |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                                | 4                                 |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)                     | 100                               |
| GPS კოორდინატები                                   | 361148/4714261                    |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                                   | 713                               |
| ასპექტი  | სამხრეთ-დასავლეთი                 |
| დახრილობა  | 15-20°                            |
| <b>თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები</b> |                                   |
| მაქს. დმს (სმ)                                     | 50                                |
| საშუალო დმს (სმ)                                   | 20                                |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)                              | 14                                |
| საშუალო სიმაღლე (მ)                                | 12                                |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე                 | 1-2                               |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)                      | 20-30                             |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)                            | 10-15                             |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)                              | 700                               |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)                  | 8-10                              |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)                    | 100                               |
| ხავსების დაფარულობა (%)                            | 5-10                              |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა             | 23                                |
| სახეობები  | სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით |
| <b>ხეების იარუსი</b>                               |                                   |
| Quercus iberica                                    | D-50სმ, H-12-14მ (მაქს.) Sp³      |
|  | D-20სმ, H-10-12მ (საშ.)           |
| Quercus iberica (თესლით აღმონაცენი)                | Cop¹                              |
| <b>ბუჩქები</b>                                     |                                   |
| Carpinus orientalis                                | H-6-7მ, Sp¹                       |
| Crataegus kyrtostila                               | Sol                               |
| Swida australis                                    | Sol                               |
| Corylus avellana                                   | Sol                               |
| Ligustrum vulgare                                  | Sol                               |
| Lonicera caprifolia                                | Sol                               |
| Euonymus latifolia                                 | Sol                               |

|   |                 |
|---|-----------------|
| Cytisus hirsutissimus-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით       | Sol             |
| Smilax excelsa  | Sol             |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>  |                 |
| Hieracium umbellatum  | Sol             |
| Aruncus vulgaris  | H-10, Sol       |
| Helleborus caucasicus-კავკასიის ენდემი                                  | Sol             |
| Orobis hirsutus   | Sol             |
| Cyclamen venum-CITES  | Sol             |
| Primula woronowii-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი) ირადიაციით | Sol             |
| Viola alba  | Sol             |
| Stenactis annua   | Sol             |
| Vincetoxicum amplifolium  | Sol             |
| Phytolaca americana   | Sol             |
| Viola alba  | Sol             |
| Vicia crocea  | Sol             |
| Lithospermum officinale   | Sol             |
| <b>ხვსის საფარი</b>   |                 |
| ხვსის სახეობები   | Sp <sup>1</sup> |



ნაკვეთი 4.4. Cyclamen venum



ნაკვეთი 4.4. Vincetoxicum amplifolium



ნაკვეთი 4.4. Viola alba



ნაკვეთი 4.4. მუხნარი





ნაკვეთი 4.4. მუხნარი



ნაკვეთი 4.4. Ligustrum vulgare



ნაკვეთი 4.4. Crataegus kyrtostila



ნაკვეთი 4.4. Helleborus caucasicus

ნაკვეთი 4.5. ტყის ცოცხიანი მუხნარი

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი            | ტყის ცოცხიანი მუხნარი |
|---|-----------------------|
| საკონსერვაციო ღირებულება                    | მაღალი                |
| ადგილმდებარეობა                             | სოფ. სორი             |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                         | 5                     |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)              | 100                   |
| GPS კოორდინატები                            | 361194/4714325        |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                            | 757                   |
| ასპექტი                                     | სამხრეთი              |
| დახრილობა                                   | 35-45°                |
| თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები |                       |
| მაქს. დმს (სმ)                              | 25                    |
| საშუალო დმს (სმ)                            | 16                    |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)                       | 14                    |
| საშუალო სიმაღლე (მ)                         | 10                    |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე          | 2-3                   |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)               | 25-30                 |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)                     | 80-90                 |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)                       | 700                   |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)           | 2-4                   |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)             | 60                    |
| ხავსების დაფარულობა (%)                     | 5-10                  |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა      | 9                     |



| სახეობები   | სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით        |
|---|--|
| <b>ხეების იარუსი</b>  |  |
| Quercus iberica   | D-25სმ, H-12-14მ (მაქს.) Sp <sup>3</sup> |
|   | D-16სმ, H-8-10მ (საშ.)                   |
| Acer laetum (ახალგაზრდა)  | Sol                                      |
| <b>ბუჩქები</b>  |  |
| Cytisus hirsutissimus-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით             | H-1მ, Cop <sup>3</sup>                   |
| Carpinus orientalis   | H-6-7მ, Sol                              |
| Rubus sp.   | Sol                                      |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>  |  |
| Clinopodium vulgare   | Sol                                      |
| Teucrium chamaedrys   | Sol                                      |
| Campanula alliariifolia-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი) ირადიაციით | H-60სმ, Sol                              |
| Pyrethrum parthenifolium  | Sol                                      |
| <b>ხავსის საფარი</b>  |  |
| ხავსის სახეობები  | Sp <sup>1</sup>                          |



ნაკვეთი 4.5. Campanula alliariifolia



ნაკვეთი 4.5. ტყის ცოცხიანი მუხნარი



ნაკვეთი 4.5. ტყის ცოცხიანი მუხნარი



ნაკვეთი 4.5. Acer laetum (ახალგაზრდა)

#### ნაკვეთი 4.6. ფიჭვნარ-მუხნარი

|                                  |                 |
|----------------------------------|-----------------|
| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი | ფიჭვნარ-მუხნარი |
| საკონსერვაციო ღირებულება         | მაღალი          |
| ადგილმდებარეობა                  | სოფ. სორი       |



|  |  |
|--|--|
| სანიმუშო ნაკვეთის №  | 6  |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)                                     | 100                                      |
| GPS კოორდინატები   | 361226/4714372                           |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)   | 790                                      |
| ასპექტი  | სამხრეთ-დასავლეთი                        |
| დახრილობა  | 45-65°                                   |
| <b>თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები</b>                 |  |
| მაქს. დმს (სმ)   | 45                                       |
| საშუალო დმს (სმ)   | 25                                       |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)  | 14                                       |
| საშუალო სიმაღლე (მ)  | 8  |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე                                 | 1-2                                      |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)                                      | 25-30                                    |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)  | 2-3                                      |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)  | 100                                      |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)                                  | —  |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)                                    | —  |
| ხავსების დაფარულობა (%)  | 3-5                                      |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა                             | 4  |
| <b>სახეობები</b>   | <b>სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით</b> |
| <b>ხეების იარუსი</b>   |  |
| Quercus iberica  | D-16სმ, H-6-8მ (მაქს.) Sp³               |
|  | D-10სმ, H-4-5მ (საშ.)                    |
| Pinus kochiana   | D-45სმ, H-12-14მ (მაქს.) Sp²             |
|  | D-20სმ, H-8-10მ (საშ.)                   |
| <b>ბუჩქები</b>   |  |
| Cytisus hirsutissimus- კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით | H-1მ, Sol                                |
| Rubus sp.  | Sol                                      |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>   |  |
| ბალახოვანი მცენარეების სახეობები არ დაფიქსირებულა                  | —  |
| <b>ხავსის საფარი</b>   |  |
| ხავსის სახეობები   | Sol                                      |



ნაკვეთი 4.6. ფიჭვნარ-მუხნარი



ნაკვეთი 4.6. ფიჭვნარ-მუხნარი

## ნაკვეთი 4.7. მუხნარ-ფიჭვნარი

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი                                    | მუხნარ-ფიჭვნარი                   |
|---|-----------------------------------|
| საკონსერვაციო ღირებულება  | მაღალი                            |
| ადგილმდებარეობა   | სოფ. სორი                         |
| სანიმუშო ნაკვეთის №   | 7                                 |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)                                      | 100                               |
| GPS კოორდინატები  | 361254/4714438                    |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)  | 850                               |
| ასპექტი   | სამხრეთი                          |
| დახრილობა   | 20-25°                            |
| თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები                         |                                   |
| მაქს. დმს (სმ)  | 30                                |
| საშუალო დმს (სმ)  | 20                                |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)   | 16                                |
| საშუალო სიმაღლე (მ)   | 12                                |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე                                  | 1-2                               |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)                                       | 20-30                             |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)   | 2-4                               |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)   | 100                               |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)                                   | 1-2                               |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)                                     | 20                                |
| ხავსების დაფარულობა (%)   | 5-10                              |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა                              | 9                                 |
| სახეობები   | სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით |
| ხეების იარუსი   |                                   |
| Pinus kochiana (ახალგაზრდა)   | D-30სმ, H-14-16მ (მაქს.) Sp³      |
|   | D-20სმ, H-10-12მ (საშ.)           |
| Quercus iberica   | D-20სმ, H-10-12მ (მაქს.) Sp²      |
|   | D-16სმ, H-8-10მ (საშ.)            |
| Acer laetum (ახალგაზრდა)  | Sol                               |
| ბუჩქები   |                                   |
| Viburnum orientale  | Sol                               |
| Cytisus hirsutissimus - კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით | Sol                               |
| Crataegus kyrtostila  | H-1მ, Sol                         |
| Rubus sp.   | Sol                               |
| ბალახოვანი საფარი   |                                   |
| Clinopodium vulgare   | H-20სმ, Sol                       |
| Orobis hirsutus   | Sol                               |
| ხავსის საფარი   |                                   |
| ხავსის სახეობები  | Sol                               |





ნაკვეთი 4.7. მუხნარ-ფიჭვნარი



ნაკვეთი 4.7. მუხნარ-ფიჭვნარი



ნაკვეთი 4.7. მუხნარ-ფიჭვნარი



ნაკვეთი 4.7. Clinopodium vulgare



ნაკვეთი 4.7. Pinus kochiana

## ნაკვეთი 4.8. ცრუკაციის ტყე

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი  | ცრუკაციის ტყე                             |
|---|---|
| საკონსერვაციო ღირებულება  | დაბალი                                    |
| ადგილმდებარეობა   | სოფ. სორი                                 |
| სანიმუშო ნაკვეთის №   | 8   |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)  | 100                                       |
| GPS კოორდინატები  | 361122/4714199                            |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)  | 694                                       |
| ასპექტი   | სამხრეთი                                  |
| დახრილობა   | 5-10°                                     |
| თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები                                   |   |
| მაქს. დმს (სმ)  | 40  |
| საშუალო დმს (სმ)  | 20  |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)   | 12  |
| საშუალო სიმაღლე (მ)   | 10  |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე  | 1-2                                       |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)   | 60-70                                     |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)   | 10-15                                     |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)   | 700                                       |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)   | 3-5                                       |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)   | 80  |
| ხავსების დაფარულობა (%)   | 5-10                                      |
| უმადლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა  | 16  |
| სახეობები   | სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით         |
| ხეების იარუსი   |   |
| Robinia pseudoacacia  | D-40სმ, H-10-12მ (მაქს.) Cop <sup>1</sup> |
|   | D-20სმ, H-8-10მ (საშ.)                    |
| Quercus iberica   | D-40სმ, H-10-12მ (მაქს.) Sol              |
|   | D-30სმ, H-8-10მ (საშ.)                    |
| Morus alba (ახალგაზრდა)   | Sol                                       |
| Carpinus caucasica  | D-25სმ, H-8-10მ Sol                       |
| ბუჩქები   |   |
| Crataegus pentagyna   | H-4-6მ, Sp <sup>1</sup>                   |
| Swida australis   | Sol                                       |
| Corylus avellana  | H-6-7მ, Sol                               |
| Viburnum orientale  | Sol                                       |
| Smilax excelsa  | Sol                                       |
| Lonicera caucasica  | Sol                                       |
| ბალახოვანი საფარი   |   |
| Helleborus caucasicus-კავკასიის ენდემი  | Sol                                       |
| Serratula quinquefolia  | H-80სმ, Sol                               |
| Lapsana grandiflora   | Sol                                       |
| Aruncus vulgaris  | Sol                                       |
| Primula macrocalyx  | Sol                                       |
| Campanula alliariifolia-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი) ირადიაციით | Sol                                       |
| ხავსის საფარი   |   |
| ხავსის სახეობები  | Sp <sup>1</sup>                           |





ნაკვეთი 4.8. *Helleborus caucasicus*



ნაკვეთი 4.8. ცრუკაციის ტყე



ნაკვეთი 4.8. *Serratula quinquefolia*



ნაკვეთი 4.8. *Robinia pseudoacacia*

ნაკვეთი 4.9. ახალგაზრდა მურყნარი

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი            | ახალგაზრდა მურყნარი                   |
|---|---------------------------------------|
| საკონსერვაციო ღირებულება                    | დაბალი                                |
| ადგილმდებარეობა                             | სოფ. სორი, მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                         | 9                                     |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)              | 100                                   |
| GPS კოორდინატები                            | 361064/4714197                        |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                            | 687                                   |
| ასპექტი                                     | სამხრეთი                              |
| დახრილობა                                   | 3°                                    |
| თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები |                                       |
| მაქს. დმს (სმ)                              | 6                                     |
| საშუალო დმს (სმ)                            | 3                                     |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)                       | 4                                     |
| საშუალო სიმაღლე (მ)                         | 3                                     |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე          | 7-8                                   |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)               | 7-10                                  |

|  |  |
|--|--|
| ბუჩქების დაფარულობა (%)                | 3-5                                      |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)                  | 100                                      |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)      | 50-60                                    |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)        | 100                                      |
| ხავსების დაფარულობა (%)                | 5-10                                     |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა | 24                                       |
| <b>სახეობები</b>                       | <b>სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით</b> |
| <b>ხეების იარუსი</b>                   |  |
| Alnus barbata                          | D-6სმ, H-4მ (მაქს.) Sp <sup>1</sup>      |
|  | D-3სმ, H-3მ (საშ.)                       |
| Salix alba (ახალგაზრდა)                | Sol                                      |
| Pinus kochiana (ახალგაზრდა)            | Sol                                      |
| Quercus iberica (ახალგაზრდა)           | Sol                                      |
| <b>ბუჩქები</b>                         |  |
| Rubus sp.                              | H-1მ, Sol                                |
| Rosa canina                            | Sol                                      |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>               |  |
| Trifolium arvense                      | Cop <sup>1</sup>                         |
| Trifolium spadiceum                    | Sp <sup>3</sup>                          |
| Lapsana communis                       | Sol                                      |
| Chamerion dodonaei                     | Sol                                      |
| Silene compacta                        | Sol                                      |
| Verbascum sp.                          | Sol                                      |
| Euphorbia iberica                      | Sol                                      |
| Gnaphalium silvaticum                  | Sol                                      |
| Silene italica                         | Sol                                      |
| Sambucus ebulus                        | H-1მ, Sol                                |
| Prunella vulgaris                      | Sol                                      |
| Stenactis annua                        | Sol                                      |
| Echium vulgare                         | Sol                                      |
| Geranium molle                         | Sol                                      |
| Calystegia silvatica                   | Sol                                      |
| Hyosciamus niger                       | Sol                                      |
| Xanthium spinosum                      | Sol                                      |
| Satureja spicigera                     | Sol                                      |
| <b>ხავსის საფარი</b>                   |  |
| ხავსის სახეობები                       | Sp <sup>1</sup>                          |



ნაკვეთი 4.9. Stenactis annua



ნაკვეთი 4.9. Pinus kochiana (ახალგაზრდა)





ნაკვეთი 4.9. *Satureja spicigera*



ნაკვეთი 4.9. ახალგაზრდა მურყნარი



ნაკვეთი 4.9. *Lapsana communis*



ნაკვეთი 4.9. ახალგაზრდა მურყნარი

**ნაკვეთი 4.10. ჭალის ტყის დეგრადირებული ფრაგმენტი**

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი            | ჭალის ტყის დეგრადირებული ფრაგმენტი    |
|---|---------------------------------------|
| საკონსერვაციო ღირებულება                    | დაბალი                                |
| ადგილმდებარეობა                             | სოფ. სორი. მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                         | 10                                    |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)              | 100                                   |
| GPS კოორდინატები                            | 361161/4714039                        |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                            | 677                                   |
| ასპექტი                                     | —                                     |
| დახრილობა                                   | 0°                                    |
| თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები |                                       |
| მაქს. დმს (სმ)                              | 70                                    |
| საშუალო დმს (სმ)                            | 40                                    |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)                       | 20                                    |
| საშუალო სიმაღლე (მ)                         | 16                                    |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე          | 2-3                                   |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)               | 15-20                                 |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)                     | 30-40                                 |

|   |  |
|---|--|
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)   | 600                                      |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)   | 15-20                                    |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)   | 70                                       |
| ხავსების დაფარულობა (%)   | 5-10                                     |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა  | 19                                       |
| <b>სახეობები</b>  | <b>სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით</b> |
| <b>ხეების იარუსი</b>  |  |
| Salix alba  | D-70სმ, H-16მ Sp <sup>1</sup>            |
| Quercus imeretina-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, კოლხეთის ენდემი              | D-60სმ, H-20მ (მაქს.) Sol                |
|   | D-40სმ, H-16მ (საშ.)                     |
| <b>ბუჩქები</b>  |  |
| Rubus sp.   | H-1მ, Sp <sup>3</sup>                    |
| Swida australis   | Sp <sup>2</sup>                          |
| Pyracantha coccinea   | Sp <sup>2</sup>                          |
| Smilax excelsa  | Sp <sup>2</sup>                          |
| Crataegus kyrtostila  | Sp <sup>1</sup>                          |
| Crataegus pentagyna   | Sp <sup>1</sup>                          |
| Ligustrum vulgare   | Sp <sup>1</sup>                          |
| Rosa canina   | Sp <sup>1</sup>                          |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>  |  |
| Salvia glutinosa  | Sol                                      |
| Sedum sp.   | Sol                                      |
| Dictamnus gymnostilis-ყირიმ-დასავლეთ კავკასიური დიზუნქციური არეალის მქონე სახეობა | Sol                                      |
| Sambucus ebulus   | Sol                                      |
| Urtica dioica   | Sol                                      |
| Viola alba  | Sol                                      |
| Ranunculus repens   | Sol                                      |
| Euphorbia macroceras-კავკასიის ენდემი   | H-70სმ, Sol                              |
| Lithospermum officinale   | Sol                                      |
| <b>ხავსის საფარი</b>  |  |
| ხავსის სახეობები  | Sp <sup>1</sup>                          |



ნაკვეთი 4.10. Pyracantha coccinea



ნაკვეთი 4.10. Crataegus pentagyna





ნაკვეთი 4.10. ჭალის ტყის დეგრადირებული ფრაგმენტი



ნაკვეთი 4.10. Quercus imeretina



ნაკვეთი 4.10. Rosa canina

ნაკვეთი 4.11. მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი            | მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე       |
|---|---------------------------------------|
| საკონსერვაციო ღირებულება                    | დაბალი                                |
| ადგილმდებარეობა                             | სოფ. სორი. მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                         | 11                                    |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)              | 100                                   |
| GPS კოორდინატები                            | 361087/4713956                        |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                            | 673                                   |
| ასპექტი                                     | —                                     |
| დახრილობა                                   | 0°                                    |
| თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები |                                       |
| მაქს. დმს (სმ)                              | 10                                    |
| საშუალო დმს (სმ)                            | 8                                     |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)                       | 10                                    |
| საშუალო სიმაღლე (მ)                         | 8                                     |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე          | 8-10                                  |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)               | 30-40                                 |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)                     | 20-25                                 |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)                       | 200                                   |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)           | 50-55                                 |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)             | 40                                    |
| ხავსების დაფარულობა (%)                     | 20-30                                 |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა      | 18                                    |

| სახეობები                   | სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით     |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| <b>ხეების იარუსი</b>        |                                       |
| <i>Alnus barbata</i>        | D-10სმ, H-10მ (მაქს.) Sp <sup>3</sup> |
|                             | D-8სმ, H-8მ (საშ.)                    |
| <b>ბუჩქები</b>              |                                       |
| <i>Rubus sp.</i>            | H-1მ, Sp <sup>2</sup>                 |
| <i>Smilax excelsa</i>       | Sp <sup>1</sup>                       |
| <i>Rosa canina</i>          | Sp <sup>1</sup>                       |
| <i>Pyracantha coccinea</i>  | Sol                                   |
| <i>Ligustrum vulgare</i>    | H-2მ, Sol                             |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>    |                                       |
| <i>Festuca pratensis</i>    | Cop <sup>1</sup>                      |
| <i>Trifolium arvense</i>    | Sp <sup>3</sup>                       |
| <i>Taraxacum officinale</i> | Sp <sup>2</sup>                       |
| <i>Plantago media</i>       | Sp <sup>1</sup>                       |
| <i>Bellis perennis</i>      | Sp <sup>1</sup>                       |
| <i>Leucanthemum vulgare</i> | H-40სმ, Sol                           |
| <i>Prunella vulgaris</i>    | Sol                                   |
| <i>Eryngium campestre</i>   | Sol                                   |
| <i>Euphorbia sp.</i>        | Sol                                   |
| <i>Phytolaca americana</i>  | Sol                                   |
| <i>Xanthium spinosum</i>    | Sol                                   |
| <i>Stenactis annua</i>      | Sol                                   |
| <b>ხავსის საფარი</b>        |                                       |
| ხავსის სახეობები            | Sp <sup>3</sup>                       |



ნაკვეთი 4.11. მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე



ნაკვეთი 4.11. მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე





ნაკვეთი 4.11. *Smilax excelsa*



ნაკვეთი 4.11. *Pyracantha coccinea*



ნაკვეთი 4.11. *Phytolaca Americana*



ნაკვეთი 4.11. *Stenactis annua*

**ნაკვეთი 4.12. ჭალის ტყის დეგრადირებული ფრაგმენტი მდინარისპირულ ტერასაზე**

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი            | ჭალის ტყის დეგრადირებული ფრაგმენტი<br>მდინარისპირულ ტერასაზე    |
|---|---|
| საკონსერვაციო ღირებულება                    | დაბალი  |
| ადგილმდებარეობა                             | მდ. რიონის მარცხენა ნაპირი, ონი 2-ის სათავე<br>ნაგებობის ადგილი |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                         | 12  |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ <sup>2</sup> ) | 100   |
| GPS კოორდინატები                            | 360429/4714676  |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                            | 773   |
| ასპექტი                                     | —   |
| დახრილობა                                   | 0°  |
| თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები |   |
| მაქს. დმს (სმ)                              | 30  |
| საშუალო დმს (სმ)                            | 12  |

|  |  |
|--|--|
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)                  | 10                                       |
| საშუალო სიმაღლე (მ)                    | 8  |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე     | 10-12                                    |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)          | 30-40                                    |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)                | 40-50                                    |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)                  | 300                                      |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)      | 30-35                                    |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)        | 80                                       |
| ხავსების დაფარულობა (%)                | 60-70                                    |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა | 24                                       |
| <b>სახეობები</b>                       | <b>სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით</b> |
| <b>ხეების იარუსი</b>                   |  |
| Salix alba                             | D-12სმ, H-6მ Sp <sup>1</sup>             |
| Alnus barbata                          | D-10სმ, H-6მ Sp <sup>1</sup>             |
| Populus nigra                          | D-30სმ, H-10მ Sol                        |
| Robinia pseudoacacia                   | D-12სმ, H-8მ Sol                         |
| Robinia pseudoacacia (ახალგაზრდა)      | H-4-5მ Sp <sup>2</sup>                   |
| <b>ბუჩქები</b>                         |  |
| Hippophaë rhamnoides                   | H-3მ, Cop <sup>3</sup>                   |
| Rosa canina                            | Sol                                      |
| Smilax excelsa                         | Sol                                      |
| Rubus sp.                              | Sp <sup>1</sup>                          |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>               |  |
| Trifolium arvense                      | Sp <sup>3</sup>                          |
| Medicago polychroa                     | Sp <sup>2</sup>                          |
| Leucanthemum vulgare                   | Sp <sup>1</sup>                          |
| Plantago media                         | Sol                                      |
| Fragaria vesca                         | Sol                                      |
| Bellis perennis                        | Sol                                      |
| Euphorbia sp.                          | Sol                                      |
| Inula helenium                         | H-80სმ, Sol                              |
| Prunella vulgaris                      | Sol                                      |
| Euphorbia iberica                      | Sol                                      |
| Vincetoxicum amplifolium               | Sol                                      |
| Cynosurus cristatus                    | Sol                                      |
| Stenactis annua                        | Sol                                      |
| Verbascum sp.                          | Sol                                      |
| Echium vulgare                         | Sol                                      |
| <b>ხავსის საფარი</b>                   |  |
| ხავსის სახეობები                       | Cop <sup>2</sup>                         |





**ნაკვეთი 4.12.** ჭალის ტყის დეგრადირებული ფრაგმენტი მდინარისპირულ ტერასაზე



**ნაკვეთი 4.12.** ჭალის ტყის დეგრადირებული ფრაგმენტი მდინარისპირულ ტერასაზე



**ნაკვეთი 4.12.** *Smilax excelsa*



**ნაკვეთი 4.12.** *Rubus* sp.



**ნაკვეთი 4.12.** ქაცვიანი



**ნაკვეთი 4.12.** *Hippophaë rhamnoides*

**ნაკვეთი 4.13.** GPS კოორდინატები 370385/4715045. სიმაღლე ზღ. დ. 894. ექსპოზიცია სამხრეთ-დასავლეთი. დახრილობა 15-20°. სოფ. ხულუთის მიდამოები. სოფლის მიმდებარე ტერიტორიაზე წარმოდგენილია დეგრადირებული ფოთლოვანი ტყის ფრაგმენტი, გარშემო დეგრადირებული სამოვარია-აგროლანდშაფტი. ხე მცენარეებიდან იზრდება: ტყემალი, თუთა, კაკალი, მსხალი, ვაშლი; ბუჩქებიდან: მაყვალი, ასკილი, ვაზი. დაბალსენსიტიური ჰაბიტატი.





ნაკვეთი 4.13. დეგრადირებული ფოთლოვანი ტყე



ნაკვეთი 4.13. დეგრადირებული ფოთლოვანი ტყე

#### ნაკვეთი 4.14. მუხნარი

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი                                  | მუხნარი   |
|---|---|
| საკონსერვაციო ღირებულება  | საშუალო   |
| ადგილმდებარეობა   | მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი. სადაწნეო მილსადენის გვირაბის დერეფანი |
| სანიმუშო ნაკვეთის №   | 14  |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)                                    | 100   |
| GPS კოორდინატები  | 361802/4714215  |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)  | 715   |
| ასპექტი   | სამხრეთ-დასავლეთი   |
| დახრილობა   | 30-35°  |
| თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები                       |   |
| მაქს. დმს (სმ)  | 25  |
| საშუალო დმს (სმ)  | 16  |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)   | 14  |
| საშუალო სიმაღლე (მ)   | 10  |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე                                | 2-3   |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)                                     | 40-50   |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)   | 20-25   |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)   | 600   |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)                                 | 8-10  |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)                                   | 150   |
| ხავსების დაფარულობა (%)   | 3-5   |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა                            | 15  |
| სახეობები   | სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით                                 |
| ხეების იარუსი   |   |
| Quercus iberica   | D-25სმ, H-10-12მ (მაქს.) Cop <sup>1</sup>                         |
|   | D-16სმ, H-8-10მ (საშ.)  |
| Pinus kochiana  | D-25სმ, H-12-14მ Sol  |
| ბუჩქები   |   |
| Carpinus orientalis   | H-4-6მ, Sp <sup>2</sup>   |
| Rosa canina   | Sol   |
| Cytisus hirsutissimus-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით | Sol   |
| Rubus sp.   | Sol   |
| Smilax axcelsa  | Sol   |
| ბალახოვანი საფარი   |   |



|  |             |
|--|-------------|
| Lithospermum officinale  | Sol         |
| Campanula alliariifolia-კაკვასიის სუბენდემი<br>ჩრდილო ანატოლიაში ირადიაციით                                | Sol         |
| Teucrium chamaedris  | Sol         |
| Fragaria vesca   | Sol         |
| Cyclamen verum-CITES   | Sol         |
| Trachystemon orientalis-მონოტიპური კოლხური<br>გვარის სახეობა ძირითადად მცირე აზიაში<br>(ლაზეთი) ირადიაციით | Sol         |
| Luzula silvatica   | Sol         |
| Aruncus vulgaris   | H-1,5მ, Sol |
| <b>ხავსის საფარი</b>   |             |
| ხავსის სახეობები   | Sol         |



ნაკვეთი 4.14. მუხნარი

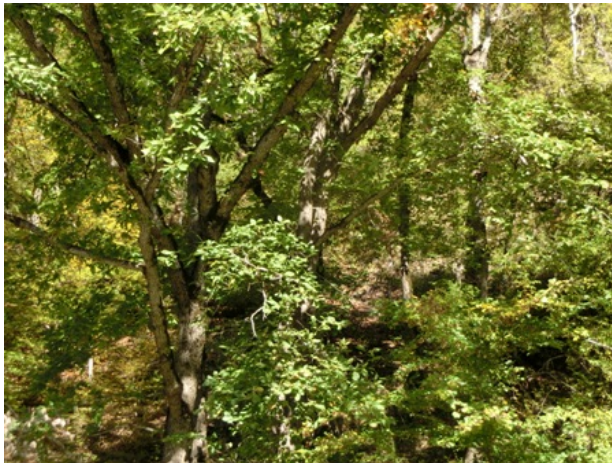


ნაკვეთი 4.14. მუხნარი

**ნაკვეთი 4.15. მუხნარი**

|  |  |
|--|--|
| <b>მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი</b>            | <b>მუხნარი</b>                           |
| <b>საკონსერვაციო ღირებულება</b>                    | <b>საშუალო</b>                           |
| ადგილმდებარეობა                                    | მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი.              |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                                | 15                                       |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)                     | 100                                      |
| GPS კოორდინატები                                   | 362562 /4714361                          |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                                   | 700                                      |
| ასპექტი  | დასავლეთი                                |
| დახრილობა  | 25-30°                                   |
| <b>თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები</b> |  |
| მაქს. დმს (სმ)                                     | 60                                       |
| საშუალო დმს (სმ)                                   | 40                                       |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)                              | 16                                       |
| საშუალო სიმაღლე (მ)                                | 14                                       |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე                 | 1-2                                      |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)                      | 20-30                                    |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)                            | 5-10                                     |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)                              | 600                                      |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)                  | 20-25                                    |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)                    | 200                                      |
| ხავსების დაფარულობა (%)                            | 3-5                                      |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა             | 20                                       |
| <b>სახეობები</b>                                   | <b>სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით</b> |

| ხეების იარუსი  |  |
|--|--|
| Quercus iberica  | D-60სმ, H-14-16მ (მაქს.) Sp <sup>2</sup> |
|  | D-45სმ, H-12-14მ (საშ.)                  |
| Acer laetum (ახალგაზრდა)   | Sol                                      |
| Acer campestre   | D-10სმ, H-10-12მ Sol                     |
| ბუჩქები  |  |
| Ligustrum vulgare  | Sol                                      |
| Crataegus kyrtostila   | Sol                                      |
| Cornus mas   | H-5-6მ, Sol                              |
| Lonicera caprifolia  | Sol                                      |
| Smilax excelsa   | Sol                                      |
| Daphne mezereum  | Sol                                      |
| Rosa canina  | Sol                                      |
| Rubus sp.  | Sol                                      |
| ბალახოვანი საფარი  |  |
| Lithospermum officinale  | Sp <sup>2</sup>                          |
| Euphorbia macroceras-კავკასიის ენდემი  | Sol                                      |
| Aruncus vulgaris   | H-2მ, Sol                                |
| Trachystemon orientalis-მონოტიპური კოლხური გვარის სახეობა ძირითადად მცირე აზიაში (ლაზეთი) ირადიაციით | Sol                                      |
| Primula woronowii-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი) ირადიაციით                              | Sol                                      |
| Cyclamen vernum-CITES  | Sol                                      |
| Viola alba   | Sol                                      |
| Geranium robertianum   | Sol                                      |
| Luzula silvatica   | Sol                                      |
| ხვსის საფარი   |  |
| ხვსის სახეობები  | Sol                                      |



ნაკვეთი 4.15. მუხნარი



ნაკვეთი 4.15. მუხნარი





ნაკვეთი 4.15. *Lithospermum officinale*



ნაკვეთი 4.15. *Daphne mezereum*



ნაკვეთი 4.15. *Ligustrum vulgare*

**ნაკვეთი 4.16. ახალგაზრდა მურყნარი**

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი            | ახალგაზრდა მურყნარი  |
|---|--|
| საკონსერვაციო ღირებულება                    | დაბალი   |
| ადგილმდებარეობა                             | მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი. სს. შარდომეთ-ფარახეთის გადასახვევთან |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                         | 16   |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ <sup>2</sup> ) | 100  |
| GPS კოორდინატები                            | 365051/4714532   |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                            | 747  |
| ასპექტი                                     | დასავლეთი  |
| დახრილობა                                   | 3-5°   |
| თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები |  |
| მაქს. დმს (სმ)                              | 8  |
| საშუალო დმს (სმ)                            | 6  |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)                       | 7  |
| საშუალო სიმაღლე (მ)                         | 5  |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე          | 6-7  |

|  |  |
|--|--|
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)  | 50-60                                    |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)  | 8-20                                     |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)  | 300                                      |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)  | 10-20                                    |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)  | 200                                      |
| ხავსების დაფარულობა (%)  | 5-10                                     |
| უმალეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა  | 22                                       |
| <b>სახეობები</b>   | <b>სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით</b> |
| <b>ხეების იარუსი</b>   |  |
| Alnus barbata  | D-8სმ, H-6-7მ (მაქს.) Cop <sup>1</sup>   |
|  | D-6სმ, H-4-5მ (საშ.)                     |
| Acer campestre (ახალგაზრდა)  | Sol                                      |
| <b>ბუჩქები</b>   |  |
| Rubus sp.  | H-3მ, Sp <sup>1</sup>                    |
| Hedera colchica-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) ირადიაციით                        | Sol                                      |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>   |  |
| Glechoma hederacea   | Sp <sup>1</sup>                          |
| Trachystemon orientalis-მონოტიპური კოლხური გვარის სახეობა ძირითადად მცირე აზიაში (ლაზეთი) ირადიაციით | Sol                                      |
| Aruncus vulgaris   | H-2მ, Sol                                |
| Sambucus ebulus  | Sol                                      |
| Fragaria vesca   | Sol                                      |
| Luzula silvatica   | Sol                                      |
| Geranium robertianum   | Sol                                      |
| Carex pendula  | Sol                                      |
| Melissa officinalis  | Sol                                      |
| Tussilago farfara  | Sol                                      |
| Urtica dioica  | Sol                                      |
| Salvia glutinosa   | Sol                                      |
| Calystegia silvatica   | Sol                                      |
| Viola alba   | Sol                                      |
| Circaea lutetiana  | Sol                                      |
| Clinopodium vulgare  | Sol                                      |
| Mycelis muralis  | Sol                                      |
| Geum urbanum   | Sol                                      |
| <b>ხავსის საფარი</b>   |  |
| ხავსის სახეობები   | Sp <sup>1</sup>                          |



ნაკვეთი 4.16. Hedera colchica



ნაკვეთი 4.16. Trachystemon orientalis





ნაკვეთი 4.16. *Glechoma hederacea*



ნაკვეთი 4.16. *Carex pendula*



ნაკვეთი 4.16. *Salvia glutinosa*



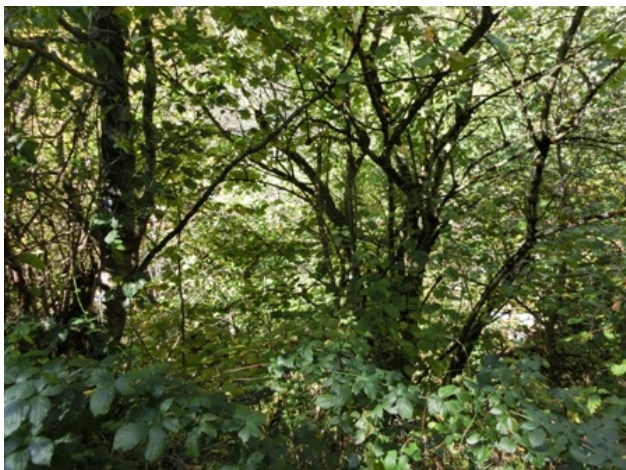
ნაკვეთი 4.16. ახალგაზრდა მურყნარი

#### ნაკვეთი 4.17. მურყნარი

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი            | მურყნარი   |
|---|--|
| საკონსერვაციო ღირებულება                    | დაბალი   |
| ადგილმდებარეობა                             | მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი. მდ. ნამისის ღელესთან |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                         | 17   |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)              | 100  |
| GPS კოორდინატები                            | 365503/4714503                                   |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                            | 745  |
| ასპექტი                                     | დასავლეთი  |
| დახრილობა                                   | 5-10°  |
| თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები |  |
| მაქს. დმს (სმ)                              | 25   |
| საშუალო დმს (სმ)                            | 10   |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)                       | 16   |
| საშუალო სიმაღლე (მ)                         | 10   |



|  |  |
|--|--|
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე   | 1-2                                      |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)  | 10-20                                    |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)  | 50-60                                    |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)  | 500                                      |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)  | 10-15                                    |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)  | 150                                      |
| ხავსების დაფარულობა (%)  | 5-10                                     |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა   | 19                                       |
| <b>სახეობები</b>   | <b>სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით</b> |
| <b>ხეების იარუსი</b>   |  |
| Alnus barbata  | D-25სმ, H-14-16მ (მაქს.) Sp <sup>1</sup> |
|  | D-10სმ, H-6-8მ (საშ.)                    |
| Pyrus caucasica-კავკასიის ენდემი   | D-10სმ, H-7-8მ Sol                       |
| Quercus iberica (ახალგაზრდა)   | Sol                                      |
| <b>ბუჩქები</b>   |  |
| Rubus sp.  | Cop <sup>1</sup>                         |
| Euonymus latifolia   | H-4-5მ, Sol                              |
| Hedera colchica -კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) ირადიაციით | Sol                                      |
| Ligustrum vulgare  | Sol                                      |
| Corylus avellana   | Sol                                      |
| Rosa canina  | Sol                                      |
| Crataegus kyrtostila   | Sol                                      |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>   |  |
| Salvia glutinosa   | H-1,5მ, Sp <sup>1</sup>                  |
| Clinopodium vulgare  | Sol                                      |
| Cyclamen vernalis-CITES  | Sol                                      |
| Sambucus ebulus  | Sol                                      |
| Geranium robertianum   | Sol                                      |
| Asplenium trichomanes  | Sol                                      |
| Phyllitis scolopendrium  | Sol                                      |
| Festuca drymeja  | Sol                                      |
| Galinsoga parviflora   | Sol                                      |
| <b>ხავსის საფარი</b>   |  |
| ხავსის სახეობები   | Sp <sup>1</sup>                          |



ნაკვეთი 4.17. მურყნარი



ნაკვეთი 4.17. მურყნარი



ნაკვეთი 4.17. *Euonymus latifolia*ნაკვეთი 4.17. *Euonymus latifolia*ნაკვეთი 4.17. *Hedera colchica*

## ნაკვეთი 4.18. მეჩხერი ქორაფიანი

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი            | მეჩხერი ქორაფიანი                          |
|---|--|
| საკონსერვაციო ღირებულება                    | დაბალი                                     |
| ადგილმდებარეობა                             | მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი. სოფ. ნიგვზნარა |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                         | 18   |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ <sup>2</sup> ) | 100  |
| GPS კოორდინატები                            | 368136/4714379                             |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                            | 755  |
| ასპექტი                                     | სამხრეთ-დასავლეთი                          |
| დახრილობა                                   | 30-35°                                     |
| თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები |  |
| მაქს. დმს (სმ)                              | 25   |
| საშუალო დმს (სმ)                            | 16   |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)                       | 12   |
| საშუალო სიმაღლე (მ)                         | 10   |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე          | 2-3  |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)               | 5-10                                       |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)                     | 30-35                                      |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)                       | 600  |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)           | 5-10                                       |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)             | 100  |
| ხავსების დაფარულობა (%)                     | 3-5  |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა      | 23   |

| სახეობები                | სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით |
|--------------------------|-----------------------------------|
| <b>ხეების იარუსი</b>     |                                   |
| Acer laetum              | D-25სმ, H-10-12მ (მაქს.) Sol      |
|                          | D-16სმ, H-8-9მ (საშ.)             |
| Quercus iberica          | D-16სმ, H-8-10მ Sol               |
| Robinia pseudoacacia     | D-10სმ, H-8-10მ Sol               |
| <b>ბუჩქები</b>           |                                   |
| Rubus sp.                | Sp <sup>2</sup>                   |
| Crataegus pentagyna      | H-4-6მ, Sp <sup>3</sup>           |
| Crataegus kyrtostila     | Sp <sup>1</sup>                   |
| Rosa canina              | Sol                               |
| Ligustrum vulgare        | Sol                               |
| Swida australis          | Sol                               |
| Smilax excelsa           | Sol                               |
| Rhus coriaria            | Sol                               |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b> |                                   |
| Sambucus ebulus          | H-1მ, Sol                         |
| Viola alba               | Sol                               |
| Fragaria vesca           | Sol                               |
| Driopteris filix-mas     | Sol                               |
| Hieracium piloselloides  | Sol                               |
| Luzula silvatica         | Sol                               |
| Leontodon hispidus       | Sol                               |
| Clinopodium vulgare      | Sol                               |
| Prunella vulgaris        | Sol                               |
| Plantago lanceolata      | Sol                               |
| Taraxacum officinale     | Sol                               |
| Ambrosia artemisifolia   | Sol                               |
| <b>ხავსის საფარი</b>     |                                   |
| ხავსის სახეობები         | Sol                               |



ნაკვეთი 4.18. Rhus coriaria



ნაკვეთი 4.18. მეჩხერი ქორაფიანი





ნაკვეთი 4.18. Clinopodium vulgare

ნაკვეთი 4.19. დეგრადირებული რცხილნარ-მუხნარი

| მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი            | დეგრადირებული რცხილნარ-მუხნარი                     |
|---|--|
| საკონსერვაციო ღირებულება                    | დაბალი   |
| ადგილმდებარეობა                             | მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი. სოფ. ხულუთის მიდამოები |
| სანიმუშო ნაკვეთის №                         | 19   |
| სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ²)              | 100  |
| GPS კოორდინატები                            | 370336/4714841                                     |
| სიმაღლე ზ.დ. (მ)                            | 812  |
| ასპექტი                                     | სამხრეთ-დასავლეთი                                  |
| დახრილობა                                   | 30-35°   |
| თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები |  |
| მაქს. დმს (სმ)                              | 30   |
| საშუალო დმს (სმ)                            | 15   |
| ხის მაქს. სიმაღლე (მ)                       | 14   |
| საშუალო სიმაღლე (მ)                         | 12   |
| ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე          | 1-2  |
| ხეების იარუსის დაფარულობა (%)               | 10-20  |
| ბუჩქების დაფარულობა (%)                     | 2-4  |
| ბუჩქების სიმაღლე (სმ)                       | 400  |
| ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)           | 5-8  |
| ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)             | 100  |
| ხავსების დაფარულობა (%)                     | 3-5  |
| უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა      | 14   |
| სახეობები                                   | სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით                  |
| ხეების იარუსი                               |  |
| Quercus iberica                             | D-30სმ, H-12-14მ Sol                               |
| Carpinus caucasica                          | D-16სმ, H-10-12მ Sol                               |

|   |                    |
|---|--------------------|
| Acer campestre  | D-10სმ, H-7-8მ Sol |
| <b>ბუჩქები</b>  |                    |
| Crataegus kyrtostila  | H-3-4მ, Sol        |
| Smilax excelsa  | Sol                |
| Rosa canina   | Sol                |
| <b>ბალახოვანი საფარი</b>  |                    |
| Lithospermum officinale   | Sol                |
| Lapsana communis  | H-70სმ, Sol        |
| Campanula alliariifolia-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი) ირადიაციით | H-1მ, Sol          |
| Viola alba  | Sol                |
| Teucrium chamaedris   | Sol                |
| Calystegia silvatica  | Sol                |
| Fragaria vesca  | Sol                |
| Prunella vulgaris   | Sol                |
| <b>ხვსის საფარი</b>   |                    |
| ხვსის სახეობები   | Sol                |



ნაკვეთი 4.19. დეგრადირებული რცხილნარ-მუხნარი



ნაკვეთი 4.19. დეგრადირებული რცხილნარ-მუხნარი



ნაკვეთი 4.19. Campanula alliariifolia

### 1.5. სენსიტიური ადგილები

დაგეგმილი საპროექტო დერეფნის ბოტანიკური კვლევების ჩატარების შემდეგ შესაძლებელი გახდა სენსიტიური ადგილების დაზუსტება და მათი დახასიათება. ამრიგად, ლიტერატურულ



მიმოხილვაზე და სავსე კვლევებზე დაყრდნობით საპროექტო დერეფანში გამოვლენილია შემდეგი საშუალო და მაღალსენსიტიური ადგილები.

#### მაღალსენსიტიური ადგილები:

- **ნაკვეთი №1.4.** GPS-ის კოორდინატებია 385471/4728958, 1210 მ ზღ. დ. დახრილობა 00. ეს მონაკვეთი წარმოადგენს ნაძვნარი (*Picea orientalis*)-პმს-150სმ, სიმაღლე-20მ (მაქსიმუმი), პმს-40სმ, სიმაღლე-6მ (საშუალო), პმს-10სმ, სიმაღლე-3მ (მინიმუმი), მდინარისპირული II ტერასა. ბალახოვან საფარში წარმოდგენილია შემდეგი სახეობები: *Salvinia glutinosa*, *Fragaria vesca*, *Sanicula europaea*, *Viola odorata*, *Daphne mezereum* და სხვა. ნიადაგზე განვითარებულია ხავსის საფარი;
- მდინარისპირულ I ტერასაზე განვითარებულია სამხრეთ-აღმოსავლეთის ექსპოზიციის და 30-35° დახრილობის მქონე ფერდობზე წარმოდგენილია მკვდარსაფარიანი ნაძვნარი; ნაძვი-პმს-2მ, სიმაღლე-20-25მ (მაქსიმუმი), პმს-40სმ, სიმაღლე-10-12მ (საშუალო), პმს-20-30სმ, სიმაღლე-6მ (მინიმუმი). ამ ტერიტორიის მახლობლად განვითარებულია მკვდარსაფარიანი სოჭნარ-ნაძვნარი (*Abies nordmanniana*, *Picea orientalis*); ნაძვი-პმს-2მ, სიმაღლე-20-25მ (მაქსიმუმი), პმს-40სმ, სიმაღლე-10-12მ (საშუალო), პმს-20-30სმ, სიმაღლე-20-25მ, დახრილობა 0°;
- **ნაკვეთი №1.5.** GPS-ის კოორდინატებია 384712/4728853, 1185 მ ზღ. დ. დახრილობა 0-50, სამხრეთ-აღმოსავლეთის ექსპოზიცია. ამ მონაკვეთზე განვითარებულია რცხილნარ-ნაძვნარი (*Carpinus caucasica*, *Picea orientalis*), რცხილა-პმს-2მ, სიმაღლე-10მ, ნაძვი-პმს-2,8მ, სიმაღლე-25მ (მაქსიმუმი), პმს-80სმ, სიმაღლე-12მ (მინიმუმი). ნაძვის თვითგანახლება აქტიურია (ზევრია აღმონაცენი). მდინარის მეორე ნაპირზე, გაღმა კვლავ იგივე სურათია-მდინარისპირულ ტერასაზე წარმოდგენილია მურყნარი (*Alnus barbata*), ფერდობზე ერევა ნაძვი (*Picea orientalis*);
- **ნაკვეთი №1.6.** GPS-ის კოორდინატებია 383388/4729949, 1290 მ ზღ. დ. დახრილობა 0-150, სამხრეთ-დასავლეთის ექსპოზიცია. II მდინარისპირულ ტერასაზე წარმოდგენილია ნაძვნარი (*Picea orientalis*). აქედან მოსჩანს მდ. რიონის მარცხენა შენაკადი და აგრეთვე შეტბორვის ზონა;
- **ნაკვეთი №1.7.** GPS-ის კოორდინატებია 383761/4727804, 1178 მ ზღ. დ. დახრილობა 0-150, სამხრეთ-დასავლეთის ექსპოზიცია. მდინარისპირულ II ტერასაზე მურყნარის (ნაძვის (*Picea orientalis*) შერევით) ზემოთ, ფერდობზე განვითარებულია: ნაძვნარი (*Picea orientalis*), სოჭნარ-ნაძვნარი (*Abies nordmanniana*, *Picea orientalis*).
- **ნაკვეთი 2.8. კლდის მეცენარეულობა (პეტროფიტონი).** მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი. ონი 1 ჰესის ადგილი. GPS კოორდინატები 374172/4718614. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 845. ასპექტი სამხრეთ-აღმოსავლეთი. დახრილობა 70-80°. ბალახოვანი მეცენარეებიდან იხრდება შემდეგი სახეობები: *Galium album*, *Psephellus colchicus*-დასავლეთ საქართველოს ენდემი, *Astrodaucus orientalis*, *Teucrium nuchense*-კავკასიის ენდემი, *Gypsophilla elegans*, *Euphorbia iberica*, *Stachys atherocalyx*, *Alyssum trichostachyum*, *Sedum caucasicum*, *Astragalus* sp., *Convolvulus arvensis*, *Campanula imeretina*-კოლხეთის ენდემი. ხავსის სახეობები არ დაფიქსირებულა.
- **ნაკვეთი 3.6. ნაძვნარ-სოჭნარი.** მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი. GPS კოორდინატები 383672/4727682. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 1129. ასპექტი სამხრეთ-აღმოსავლეთი. დახრილობა 5-10°. ხემცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Abies nordmanniana*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით, *Picea orientalis*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით; ბუჩქებიდან გვხვდება: *Rubus* sp., *Corylus avellana*, *Sambucus nigra*; ხოლო ბალახოვანი მეცენარეებიდან იხრდება შემდეგი სახეობები: *Fragaria vesca*, *Festuca drymeja*, *Polystichum braunii*, *Centaurea salicifolia*, *Symphytum grandiflorum*-საქართველოს ენდემი, *Stenactis annua*, *Oxalis acetosella*, *Viola alba*, *Salvia glutinosa*, *Luzula silvatica*, *Mycelis muralis*, *Circaea lutetiana*, *Asperula odorata*, *Geranium robertianum*, *Prunella vulgaris*. კარგადაა განვითარებული ხავსის საფარი.
- **ნაკვეთი 4.4. მუხნარი.** სოფ. სორი. GPS კოორდინატები 361148/4714261. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 713. ასპექტი სამხრეთ-დასავლეთი. დახრილობა 15-20°. ხემცენარეებიდან წარმოდგენილია:

*Quercus iberica*, *Quercus iberica* (თესლით აღმონაცენი); ბუჩქებიდან გვხვდება: *Carpinus orientalis*, *Crataegus kyrtostyla*, *Swida australis*, *Corylus avellana*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera caprifolia*, *Euonymus latifolia*, *Cytisus hirsutissimus*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით, *Smilax excelsa*; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან იზრდება შემდეგი სახეობები: *Hieracium umbellatum*, *Aruncus vulgaris*, *Helleborus caucasicus*-კავკასიის ენდემი, *Orobus hirsutus*, *Cyclamen vernalis*-CITES, *Primula woronowii*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი) ირადიაციით, *Viola alba*, *Stenactis annua*, *Vincetoxicum amplifolium*, *Phytolaca americana*, *Viola alba*, *Vicia crocea*, *Lithospermum officinale*. განვითარებულია ხავსის საფარი.

- **ნაკვეთი 4.5. ტყის ცოცხიანი მუხნარი.** სოფ. სორი. GPS კოორდინატები 361194/4714325. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 757. ასპექტი სამხრეთი. დახრილობა 35-45°. ხემცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Quercus iberica*, *Acer laetum* (ახალგაზრდა); ბუჩქებიდან გვხვდება: *Cytisus hirsutissimus*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით, *Carpinus orientalis*, *Rubus* sp.; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან იზრდება შემდეგი სახეობები: *Clinopodium vulgare*, *Teucrium chamaedrys*, *Campanula alliariifolia*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი) ირადიაციით, *Pyrethrum parthenifolium*. განვითარებულია ხავსის საფარი.
- **ნაკვეთი 4.6. ფიჭვნარ-მუხნარი.** სოფ. სორი. GPS კოორდინატები 361226/4714372. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 790. ასპექტი სამხრეთ-დასავლეთი. დახრილობა 45-65°. ხემცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Quercus iberica*, *Pinus kochiana*; ბუჩქებიდან გვხვდება: *Cytisus hirsutissimus*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით, *Rubus* sp.; ხოლო ბალახოვანი მცენარეები არ დაფიქსირებულა. მცირედ არის განვითარებული ხავსის საფარი.
- **ნაკვეთი 4.7. მუხნარ-ფიჭვნარი.** სოფ. სორი. GPS კოორდინატები 361254/4714438. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 850. ასპექტი სამხრეთი. დახრილობა 20-25°. ხემცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Pinus kochiana* (ახალგაზრდა), *Quercus iberica*, *Acer laetum* (ახალგაზრდა); ბუჩქებიდან გვხვდება: *Viburnum orientale*, *Cytisus hirsutissimus*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით, *Crataegus kyrtostyla*, *Rubus* sp.; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან იზრდება შემდეგი სახეობები: *Clinopodium vulgare*, *Orobus hirsutus*. მცირედ არის განვითარებული ხავსის საფარი.

#### საშუალო სენსიტიური ადგილები:

- **ნაკვეთი №1.3.** GPS-ის კოორდინატებია 385602/4728897, 1212 მ ზღ. დ. დახრილობა 5-100, სამხრეთ ექსპოზიცია. აქ განვითარებულია ფიჭვნარი (*Pinus kochiana*)-პმს-60სმ, სიმაღლე-10მ; ხოლო 30-350 დახრილობის მქონე სამხრეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე წარმოდგენილია ნაძვნარი (*Picea orientalis*)-პმს-60-100სმ, სიმაღლე-6-20მ. საშუალო საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატი;
- **ნაკვეთი №1.4.** GPS-ის კოორდინატებია 385471/4728958, 1210 მ ზღ. დ. დახრილობა 00. მდინარისპირულ I ტერასაზე განვითარებულია ახალგაზრდა ნაძვნარ-მურყნარი (*Picea orientalis*, *Alnus barbata*);
- **ნაკვეთი №1.14.** GPS-ის კოორდინატებია 356441/4713042, 654მ ზღ. დ. დახრილობა 20-250, ჩრდილო-დასავლეთის ექსპოზიცია. აღნიშნული მონაკვეთი წარმოადგენს კაშხლის მშენებლობის ადგილს სოფ. სორის ქვემოთ. აქაც დაბალი კაშხლის მშენებლობა იგეგმება და ადის სოფ. სორამდე, ისე რომ სოფელს აყრა არ ემუქრება. მდინარის პირას, ფერდობზე განვითარებულია შერეულფოთლოვანი ტყე, სადაც წარმოდგენილია შემდეგი ხემცენარეები: მურყნარი (*Alnus barbata*), ნეკერჩხალი (*Acer campestre*), ცაცხვი (*Tilia caucasica* -კავკასიის ენდემი). ქვეტყეში განვითარებული ბუჩქნარში იზრდება შემდეგი სახეობები: კუნელი (*Crataegus kyrtostyla*), ასკილი (*Rosa canina*), შინდანწლა (*Thalictrum australe*), თხილი (*Corylus avellana*), ჭანჭყატი (*Euonymus europaea*).
- **ნაკვეთი 2.3. მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე.** მდ. რიონის მარცხენა ნაპირი. ონი 1 სათაო ნაგებობის ადგილი. GPS კოორდინატები 383792/4727639. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 1102. დახრილობა 0°. ხემცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Alnus incana*, *Abies nordmanniana*



(ახალგაზრდა) -კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით, *Picea orientalis*  
 (ახალგაზრდა) -კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით; ბუჩქებიდან გვხვდება:  
*Rubus* sp., *Sambucus nigra*; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან იხრდება შემდეგი სახეობები:  
*Asperula caucasica*, *Matteuccia struthiopteris*, *Viola alba*, *Dentaria bulbifera*, *Platanthera chlorantha*-  
 CITES, *Impatiens noli-tangere*, *Geranium robertianum*, *Dactylorhiza urvilleana* –CITES, *Ajuga*  
*generensis*, *Ranunculus repens*, *Equisetum arvense*, *Dryopteris oreades*, *Euphorbia macroceras*-  
 კავკასიის ენდემი, *Asperula odorata*. კარგადაა განვითარებული ხავსის საფარი.

- **ნაკვეთი 2.9. მუხნარი.** მდ. საკაურას მარცხენა ნაპირი. ონი 1 ჰესის ადგილი. GPS კოორდინატები 373978/4718561. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 872. ასპექტი ჩრდილო-დასავლეთი. დახრილობა 35-40°. ხემცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Quercus iberica*, *Pinus kochiana*; ბუჩქებიდან გვხვდება: *Swida australis*, *Carpinus orientalis*, *Rosa canina*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus kyrtostila*; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან იხრდება შემდეგი სახეობები: *Fragaria vesca*, *Sedum oppositifolium*, *Agrostis capillaries*, *Helleborus caucasicus*-კავკასიის ენდემი, *Taraxacum officinale*, *Primula macrocalyx*, *Asplenium trichomanes*, *Myosotis* sp., *Orobis hirsutus*, *Gymnadenia conopsea*-CITES, *Hieracium piloselloides*. განვითარებულია ხავსის საფარი.
- **ნაკვეთი 3.3. მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე.** მდ. რიონის მარცხენა ნაპირი. ონი 1-ს სათავე ნაგებობის ადგილი. GPS კოორდინატები 383794/4727636. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 1104. დახრილობა 0°. ხემცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Alnus incana*, *Abies nordmanniana*  
 (ახალგაზრდა)-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით, *Picea orientalis*  
 (ახალგაზრდა)- კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით; ბუჩქებიდან გვხვდება:  
*Rubus* sp., *Sambucus nigra*; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან იხრდება შემდეგი სახეობები:  
*Asperula caucasica*, *Matteuccia struthiopteris*, *Viola alba*, *Dentaria bulbifera*, *Platanthera chlorantha*-  
 CITES, *Impatiens noli-tangere*, *Geranium robertianum*, *Dactylorhiza urvilleana*-CITES, *Ajuga*  
*genevensis*, *Ranunculus repens*, *Equisetum arvense*, *Euphorbia macroceras*-კავკასიის ენდემი,  
*Asperula odorata*. კარგადაა განვითარებული ხავსის საფარი.
- **ნაკვეთი 3.4. მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე.** მდ. რიონის მარცხენა ნაპირი. ონი 1-ს სათავე ნაგებობის ადგილი. GPS კოორდინატები 383856/4727795. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 1119. ასპექტი ჩრდილო-დასავლეთი. დახრილობა 3°. ხემცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Alnus barbata*, *Alnus incana*; ბუჩქებიდან გვხვდება: *Rubus idaeus*, *Sambucus nigra*; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან იხრდება შემდეგი სახეობები: *Viola alba*, *Fragaria vesca*, *Salvia glutinosa*, *Equisetum hiemale*, *Ajuga genevensis*, *Geranium robertianum*, *Symphytum ibericum*-კავკასიის სუბენდემი ჩრდილო-აღმოსავლეთ ანატოლიაში ირადიაციით, *Brunnera macrophylla*-კავკასიის სუბენდემი, მესამეული პერიოდის რელიქტური სახეობა, *Platanthera chlorantha*-CITES, *Tamus communis*, *Calystegia silvatica*, *Dryopteris oreades*, *Asperula odorata*. კარგადაა განვითარებული ხავსის საფარი.
- **ნაკვეთი 3.9. სოჭნარი.** მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი. GPS კოორდინატები 383580/4727202. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 1108. ასპექტი დასავლეთი. დახრილობა 5-10°. ხემცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Abies nordmanniana*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით, *Picea orientalis* (ახალგაზრდა) -კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით; ბუჩქებიდან გვხვდება: *Rubus* sp., *Hedera colchica*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) ირადიაციით; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან იხრდება შემდეგი სახეობები: *Dryopteris filix-femina*, *Sanicula europaea*, *Viola alba*, *Aruncus vulgaris*, *Luzula silvatica*. განვითარებულია ხავსის საფარი.
- **ნაკვეთი 3.10. სოჭნარ-ნაძენარი.** მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი. GPS კოორდინატები 383322/4727085. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 1100. ასპექტი დასავლეთი. დახრილობა 10-15°. ხემცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Picea orientalis*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით, *Abies nordmanniana*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით, *Alnus barbata*, *Fagus orientalis*-უძველესი მესამეული ფლორის რელიქტი; ბუჩქებიდან გვხვდება: *Rubus* sp., *Corylus avellana*, *Euonymus latifolia*, *Hedera colchica*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) ირადიაციით; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან იხრდება

შემდეგი სახეობები: *Festuca drymeja*, *Salvia glutinosa*, *Fragaria vesca*, *Viola odorata*, *Luzula silvatica*, *Symphytum grandiflorum*-საქართველოს ენდემი, *Pachyphragma macrophylla*-მონოტიპური ნემორალური კოლხურ-კავკასიური გვარის სახეობა მცირე აზიაში (ჭანეთი) ირადიაციით, *Circaea lutetiana*, *Geranium robertianum*, *Phyllitis scolopendrium*, *Asplenium trichomanes*. განვითარებულია ხავსის საფარი.

- **ნაკვეთი 3.11. სოჭნარ-ნამენარი.** მდ. რონის მარჯვენა ნაპირი. GPS კოორდინატები 383088/4726237. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 1086. ასპექტი დასავლეთი. დახრილობა 10-15°. ხემცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Picea orientalis*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით, *Abies nordmanniana*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით; ბუჩქებიდან გვხვდება: *Rubus* sp., *Rhamnus imeretina*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით, *Ilex colchica*-აწერილია კოლხეთიდან. კავკასიის გარდა იზრდება სტრანჯაში (ბულგარეთი) და ჭანეთში (მცირე აზია), *Hedera colchica*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) ირადიაციით; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან იზრდება შემდეგი სახეობები: *Festuca drymeja*, *Geranium robertianum*, *Viola alba*, *Salvia glutinosa*, *Asplenium trichomanes*, *Viola odorata*, *Sanicula europaea*, *Centaurea salicifolia*, *Luzula silvatica*, *Fragaria vesca*, *Oxalis acetosella*, *Clinopodium vulgare*, *Digitalis schischkinii*-დასავლეთ კავკასიის სუბენდემი ჩრდილო-აღმოსავლეთ ანატოლიაში ირადიაციით, *Pteridium tauricum*. კარგადაა განვითარებული ხავსის საფარი.
- **ნაკვეთი 4.14. მუხნარი.** მდ. რონის მარჯვენა ნაპირი. სადაწნო მილსადენის გვირაბის დერეფანი. GPS კოორდინატები 361802/4714215. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 715. ასპექტი სამხრეთ-დასავლეთი. დახრილობა 30-35°. ხემცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Quercus iberica*, *Pinus kochiana*; ბუჩქებიდან გვხვდება: *Carpinus orientalis*, *Rosa canina*, *Cytisus hirsutissimus*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით, *Rubus* sp., *Smilax excelsa*; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან იზრდება შემდეგი სახეობები: *Lithospermum officinale*, *Campanula alliariifolia*-კავკასიის სუბენდემი ჩრდილო ანატოლიაში ირადიაციით, *Teucrium chamaedris*, *Fragaria vesca*, *Cyclamen vernalis*-CITES, *Trachystemon orientalis*-მონოტიპური კოლხური გვარის სახეობა ძირითადად მცირე აზიაში (ლაზეთი) ირადიაციით, *Luzula silvatica*, *Aruncus vulgaris*. მცირედ არის განვითარებული ხავსის საფარი.
- **ნაკვეთი 4.15. მუხნარი.** მდ. რონის მარჯვენა ნაპირი. GPS კოორდინატები 3624562/4714361. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 700. ასპექტი დასავლეთი. დახრილობა 25-30°. ხემცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Quercus iberica*, *Acer laetum* (ახალგაზრდა), *Acer campestre*; ბუჩქებიდან გვხვდება: *Ligustrum vulgare*, *Crataegus kyrtostila*, *Cornus mas*, *Lonicera caprifolia*, *Smilax excelsa*, *Daphne mezereum*, *Rosa canina*, *Rubus* sp.; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან იზრდება შემდეგი სახეობები: *Lithospermum officinale*, *Euphorbia macroceras*-კავკასიის ენდემი, *Aruncus vulgaris*, *Trachystemon orientalis*-მონოტიპური კოლხური გვარის სახეობა ძირითადად მცირე აზიაში (ლაზეთი) ირადიაციით, *Primula woronowii*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი) ირადიაციით, *Cyclamen vernalis*-CITES, *Viola alba*, *Geranium robertianum*, *Luzula silvatica*. მცირედ არის განვითარებული ხავსის საფარი.

#### 1.6. საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობები, რომლებიც გვხვდება საპროექტო დერეფანში

უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოს წითელი ნუსხა, რომელიც შეიცავს მცენარეთა 56 სახეობას, არ არის სრულყოფილი. ამჟამად მიმდინარეობს არსებული წითელი ნუსხის სახეობების შემდგომი მოდიფიცირება. კერძოდ, ბალახოვანი მცენარეების იდენტიფიცირება IUCN-ის კატეგორიების მიხედვით (მათი მდგომარეობისა და დაცულობის სტატუსის აღმნიშვნელი კატეგორიების განსაზღვრა). აღნიშნული მონაცემების ექსტრაპოლაციით საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობების რეალური რიცხვი ბევრად უფრო გაიზრდება.

დეტალური სავსე ბოტანიკური კვლევების ჩატარების შედეგად საპროექტო დერეფანში დაფიქსირდა საქართველოს წითელი ნუსხის მცენარეთა სამი სახეობა: *Juglans regia* L., *Quercus imeretina* Stev. ex Woronow, *Ulmus glabra* Huds. (= *Ulmus elliptica* C. Koch). ქვემოთ მოცემულია



საქართველოს წითელი ნუსხის მცენარის იმ სახეობების სტატუსი, რომლებიც გვხვდება დაგეგმილ საპროექტო დერეფანში: იხ. ცხრილი.

#### ცხრილი 1.6.1.

| №                      | ლათინური დასახელება  | ქართული დასახელება | მდგომარეობისა და დაცულობის სტატუსის აღმნიშვნელი კატეგორია |
|------------------------|--|--------------------|---|
| <b>ფარულთესლოვნები</b> |  |                    |   |
| 1                      | <i>Juglans regia</i> L.                                      | კაკლის ხე          | VU  |
| 2                      | <i>Quercus imeretina</i> Stev. ex Woronow                    | იმერული მუხა       | VU  |
| 3                      | <i>Ulmus glabra</i> Huds. (= <i>Ulmus elliptica</i> C. Koch) | შიშველი თელადუმა   | VU  |

ამასთანავე, აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორიაზე გვხვდება ზოგიერთი იშვიათი, გადაშენების საფრთხის წინაშე მდგომი და მოწყვლადი სახეობა. მაგალითად: *Picea orientalis*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით; *Abies nordmanniana*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით; *Brunnera macrophylla*-კავკასიის სუბენდემი, მესამეული პერიოდის რელიქტური სახეობა; *Fagus orientalis*-უძველესი მესამეული ფლორის რელიქტი; *Symphytum ibericum*-კავკასიის სუბენდემი ჩრდილო-აღმოსავლეთ ანატოლიაში ირადიაციით; *Hedera colchica*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) ირადიაციით; *Rhamnus imeretina*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით; *Digitalis schischkinii*-დასავლეთ კავკასიის სუბენდემი ჩრდილო-აღმოსავლეთ ანატოლიაში ირადიაციით; *Cytisus hirsutissimus*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით; *Primula woronowii*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი) ირადიაციით; *Campanula alliariifolia*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი) ირადიაციით; *Euphorbia macroceras*-კავკასიის ენდემი; *Teucrium nuchense*-კავკასიის ენდემი; *Helleborus caucasicus*-კავკასიის ენდემი; *Psephellus colchicus*-დასავლეთ საქართველოს ენდემი; *Campanula imeretina*-კოლხეთის ენდემი; *Symphytum grandiflorum*-საქართველოს ენდემი; *Dictamnus gymnostilis*-ყირიმ-დასავლეთ კავკასიური დიზუნქციური არეალის მქონე სახეობა; *Ilex colchica*-აწერილია კოლხეთიდან. კავკასიის გარდა იზრდება სტრანჯაში (ბულგარეთი) და ჭანეთში (მცირე აზია); *Pachyphragma macrophylla*-მონოტიპური ნემორალური კოლხურ-კავკასიური გვარის სახეობა მცირე აზიაში (ჭანეთი) ირადიაციით; *Trachystemon orientalis*-მონოტიპური კოლხური გვარის სახეობა ძირითადად მცირე აზიაში (ლაზეთი) ირადიაციით. აგრეთვე, *Dactylorhiza urvilleana*-ს; *Platanthera chlorantha*-ს; *Gymnadenia conopsea*-ს; *Cyclamen vernalis*-ის პოპულაციები, რომლებიც წარმოადგენენ ველური ბუნების ფაუნისა და ფლორის საფრთხეში მყოფი სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის კონვენციით (CITES 1975; universal) დაცულ სახეობებს. საპროექტო დერეფანში არ იზრდება ბერნის კონვენციით დაცული სახეობები.

#### 1.7. ჰესების მშენებლობისათვის გამოყოფილ დერეფანში მერქნული რესურსის აღრიცხვის შედეგები

ჰესების კასკადის მშენებლობისათვის შერჩეული დერეფანში ჩატარებულია მერქნული რესურსის აღრიცხვის სამუშაოები. კომპანიას დაწყებული აქვს ტყის ფონდის მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან შეთანხმების პროცედურა.

ცხრილში 1.7.1. წარმოდგენილია საპროექტო დერეფანში ამორიცხვას დაქვემდებარებული 8 სმ-ზე მეტი დიამეტრის ხეთა რაოდენობები სახეობების მიხედვით.

#### ცხრილი 1.7.1. მერქნული რესურსის აღრიცხვის შემაჯამებელი უწყისი

| ხე-მცენარის სახეობა (ჯიში) | ხეთა ჯამური რაოდენობა, ცალი | მერქნული რესურსი, მ³ |
|----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| თხმელა                     | 2035                        | 205.446              |

|              |             |                 |
|--------------|-------------|-----------------|
| ვერხვი       | 608         | 172.9           |
| ნაძვი        | 355         | 105.241         |
| ტირიფი       | 323         | 34.9            |
| წიფელი       | 234         | 43.757          |
| რცხილა       | 170         | 75.938          |
| ქართული მუხა | 125         | 280.63          |
| სოჭი         | 81          | 77.152          |
| აკაცია       | 76          | 38.434          |
| შინდი        | 74          | 0.382           |
| ზღმარტლი     | 37          | 5.578           |
| თუთა         | 35          | 1.546           |
| ფიჭვი        | 19          | 3.178           |
| პანტა        | 19          | 22.18           |
| მაჟალო       | 18          | 5.025           |
| კუნელი       | 1           | 0.027           |
| ტყემალი      | 1           | 0.5             |
| ჯაგრცხილა    | 1           | 0.017           |
| <b>ჯამი</b>  | <b>4212</b> | <b>1072.984</b> |

როგორც ცხრილიდან ირკვევა, ონის ჰესების კასკადის მშენებლობის პროექტის გავლენის ქვეშ მოქცეულ ტერიტორიებზე საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობების განადგურება მოსალოდნელია არ არის. თუ მშენებლობის დაწყებამდე ჩარარებული დეტალური კვლევის პროცესში იდენტიფიცირებული იქნება 8 სმ-ზე ნაკლები დიამეტრის წითელი ნუსხით დაცული მცენარეთა სახეობები მათი გადარგა მოხდება მიმდებარე ტერიტორიებზე წინასწარ შერჩეულ და საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებულ ტერიტორიებზე.

## 2. ზემოქმედება ფლორაზე

### 2.1. მშენებლობის ფაზა

ჰესების კასკადის ნაგებობების მშენებლობისათვის მუდმივ სარგებლობაში გამოყოფილი ტერიტორიიდან მნიშვნელოვან ნაწილზე საჭირო იქნება მცენარეების მოჭრა-ამოძირკვა. ნაკლებად მოსალოდნელია (და პრაქტიკულად გამორიცხული), რომ სამშენებლო სამუშაოებმა გამოიწვიოს მცენარის რომელიმე სახეობის განადგურება.

სამშენებლო სამუშაოებთან დაკავშირებით მცენარეული საფარისაგან გასუფთავება სჭირო იქნება სათაო ნაგებობების და ძალური კვანძების განთავსების ტერიტორიებზე და სამშენებლო ბანაკების განთავსების ადგილებზე. საპროექტო ტერიტორიების დეტალური კვლევის შედეგების მიხედვით სათაო ნაგებობების განთავსების ადგილზე მცენარეული საფარის თვალსაზრისით მაღალსენსიტიური უბნები წარმოდგენილი არ არის. კაშხლები და სალექარები განლაგებული იქნება მდინარის მხოლოდ კალაპოტის ფარგლებში, სადაც მცენარეული საფარი პრაქტიკულად არ არსებობს. მცენარეული საფარი წარმოდგენილია ონი 1 ჰესის გვირაბის ზედა ბიეფის პორტალის განთავსების ტერიტორიაზე და N1 სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიის ნაწილზე.

მცენარეული საფარისაგან გასუფთავების სამუშაოების ჩატარება საჭირო იქნება, ონი 1 ჰესის გვირაბამდგვანი მანქანის ბაქნის ტერიტორიის მომზადებისათვის, ძალური კვანძის და N2 სამშენებლო ბანაკების ტერიტორიების მომზადება მცენარეულ საფარზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებასთან დაკავშირებული არ იქნება.

იმის გმო, რომ ონი 2 ჰესის გმათანაბრელ რეზერვუართან მისასვლელი გზის მოწყობა დაკავშირებული იქნებოდა მცენარეულ საფარზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებასთან, მიღებული



იქნა სატვირთო საჰაერო გზის მოწყობის გადაწყვეტილება და შესაბამისად ხე მცენარეების გაეხვის რისკი შემცირებული იქნება მინიმუმამდე.

საპროექტო ტერიტორიებზე ჩატარებული მერქნული რესურსის დეტალური კვლევის (ტაქსაციის) შედეგების მიხედვით, 8 სმ და მეტი დიამეტრის მოსაჭრელი ხე მცენარეების რაოდენობა შეადგენს 4212 ერთეულს. ტაქსაციის შედეგების მიხედვით უშუალოდ პროექტის გავლენის ზონაში მოქცეულ ტერიტორიებზე საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობები არ ყოფილა გამოვლენილი.

ზოგადად უნდა აღინიშნოს, რომ მიწის სამუშაოების შესრულებისას, მათ შორის სამშენებლო ბანაკებსა თუ სხვა დროებით ასათვისებელ ტერიტორიებზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის პროცესში დაზიანდება ტყის მოზარდ-აღმონაცენი ხე-მცენარეები, რომლებიც ტყის განახლებას უწყობს ხელს. თუმცა სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ყველა დროებით ასათვისებელ ტერიტორიას ჩაუტარდება სათანადო რეკულტივაცია (მათ შორის მოხდება დაზიანებულ უბნებზე ნაყოფიერი ფენის შეტანა). დასავლეთ საქართველოში ტყის აღდგენა-განახლების ბუნებრივი პროცესი საკმაოდ ინტენსიურად მიმდინარეობს. შესაბამისად მოსალოდნელია, რომ სათანადო სარეკულტივაციო სამუშაოების ჩატარების შემთხვევაში დაზიანებული უბნების აღდგენის პროცესი შესამჩნევი იქნება 3-5 წლის განმავლობაში. გარდა ამისა, ჰესების სააგრეგატო შენობების განაპირა პერიმეტრზე გათვალისწინებულია მწვანე საფარის მოწყობა ადგილობრივი ჯიშის ხე-მცენარეების გამოყენებით.

ყოველივე აღნიშნულის გათვალისწინებით, მცენარეულ საფარზე მოსალოდნელი ზემოქმედება უნდა შეფასდეს, როგორც საშუალო მნიშვნელობის.

მცენარეული საფარის, როგორც ადგილობრივი ეკოსისტემის მნიშვნელოვანი კომპონენტის განადგურება და პარალელურად სამშენებლო მოედნების მოწყობა, ზემოქმედებას იქონიებს ჰაბიტატის მთლიანობაზე. გარკვეულ უბნებში მოხდება ჰაბიტატის ფრაგმენტაცია, რაც საგულისხმოდ იმოქმედებს ცხოველთა თავისუფალ გადაადგილებაზე. აღნიშნული ხელისშემშლელი ფაქტორი იქნება მათი გამრავლების, საკვების მოპოვებისა და სრულფასოვანი ცხოველქმედებისთვის. თუ გავითვალისწინებთ, რომ სათაო ნაგებობებიდან ძალურ კვანძებზე წყლის მიწოდება მოხდება გვირაბების საშუალებით და ასევე სამშენებლო-საექსპლუატაციო გზების მოწყობა შეიძლება საჭირო გახდეს, მხოლოდ ონი 2 ჰესის გამთანაბრებელ რეზერვუარის განთავსების ადგილამდე (რაც პრაქტიკულად გამორიცხულია), ჰაბიტატების ფრაგმენტაციით გამოწვეული ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი.

საპროექტო ტერიტორიების მნიშვნელოვანი ნაწილი მდებარეობს სსიპ „ეროვნული სატყეო სააგენტო“-ს მართვას დაქვემდებარებულ ტყის ფონდში. აღნიშნულიდან გამომდინარე, სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე საქმიანობა შეთანხმდება ტყის ფონდის მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან. პროექტის გავლენის ზონაში მოქცეული მიწის ნაკვეთები ამორიცხებულია სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიებიდან.

განსაკუთრებით აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ ჰესების კასკადის პროექტის გავლენის ზონაში კრიტიკული ჰაბიტატები წარმოდგენილი არ არის და შესაბამისად კრიტიკული ჰაბიტატების დაკარგვას ადგილი არ ექნება.

## 2.2. ოპერირების ფაზა

ჰესების კასკადის ოპერირება მცენარეული საფარის ამოძირკვა-გაჩეხვის სამუშაოების შესრულებას ნაკლებად საჭიროებს. აღნიშნული ტიპის მცირე მოცულობის სამუშაოები შესასრულებელი იქნება სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დროს, მაშინ როცა პერიოდულად გასუფთავდება ნაგებობების გასხვისების ტერიტორიები, მათი უსაფრთხოდ ფუნქციონირების მიზნით.

აღსანიშნავია, რომ პროექტის განხორციელების შედეგად საპროექტო დერეფანი გასუფთავდება მცენარეული საფარისაგან, რომელიც წარმოადგენს მდინარისპირა ეკოსისტემის შემადგენელ ნაწილს და მნიშვნელოვან როლს ასრულებს როგორც ნაპირდაცვითი და ნიადაგდაცვითი თვალსაზრისით. მიუხედავად იმისა, რომ ზემოქმედებას დაქვემდებარებული ხე-მცენარეები მაღალი ღირებულებით არ გამოირჩევა, ტყის საფარის შემცირება სათანადო პრევენციული/შემარბილებელი ღონისძიებების გარეშე ცალკეულ მონაკვეთებზე გამოიწვევს ფერდობების სტაბილურობაზე ზემოქმედებას და საშიში გეოლოგიური პროცესების (ეროზია, ქვათაცვენა, მეწყერი) გააქტიურებას. ამ მხრივ აღსანიშნავია, ონი 1 ჰესის გვირაბის შესასვლელი პორტალის განთავსების ადგილი.

საქმიანობის ამ ეტაპზე, სათანადო გარემოსდაცვითი მართვის პირობებში (ჰესების კასკადის ინფრასტრუქტურული ობიექტების განთავსების დერეფნების საზღვრების დაცვა, მიმდებარე ფერდობების გეოლოგიური სტაბილურობის ხელშეწყობა, ხე-მცენარეების დარგვა და მათი მოვლა პატრონობა და სხვ.) მნიშვნელოვნად შეამცირებს მცენარეულ საფარზე დამატებითი სახის, არაპირდაპირი ზემოქმედების რისკებს და ამასთანავე ხელს შეუწყობს ასეთი მნიშვნელოვანი ბუნებრივი კომპონენტის ნაწილობრივ აღდგენას/ მშენებლობის ეტაპზე მიყენებული ზიანის კომპენსირებას.

### 3. შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე მცენარეულ საფარსა და ჰაბიტატის მთლიანობაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- მცენარეული საფარის დაზიანებისგან დასაცავად მკაცრად განისაზღვრება სამშენებლო უბნების საზღვრები და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები;
- ხე-მცენარეების გაჩეხვის სამუშაოები შესრულდება ამ საქმიანობაზე უფლებამოსილი სამსახურის სპეციალისტების ზედამხედველობის ქვეშ. მუშაობისას განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდება წითელი ნუსხის სახეობების დაცვის საკითხებზე;
- არსებობის შემთხვევაში დაცული სახეობების გარემოდან ამოღება მოხდება „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ საქართველოს კანონის 24-ე მუხლის, პირველი პუნქტის, ვ) ქვეპუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად, საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსთან შეთანხმებით;
- სამუშაოების დაწყებამდე მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;
- ხე-მცენარეულ საფარზე მიყენებული ზიანის საკომპენსაციო ღონისძიებების განსაზღვრა მოხდება ტაქსაციის შედეგების საფუძველზე, საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 20 აგვისტოს N242 დადგენილების „ტყითსარგებლობის წესის დამტკიცების შესახებ“ ტყის ფონდით სპეციალური დანიშნულებით სარგებლობისთვის საკომპენსაციო საფასურის გაანგარიშების წესის (დღგ-ის ჩათვლით) მიხედვით. იმ შემთხვევაში თუ საჭირო გახდა „სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების დადგენის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2011 წლის 04 აგვისტოს N299 დადგენილებით დამტკიცებული სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრებს გარეთ, წითელი ნუსხის ხე-მცენარეების გარემოდან ამოღება, საკომპენსაციო ღონისძიებები განისაზღვრება საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 20 აგვისტოს N242 დადგენილების „ტყითსარგებლობის წესის დამტკიცების შესახებ“ საკომპენსაციო საფასურის გაანგარიშების წესის (დღგ-ის ჩათვლით) მიხედვით;
- ჰაბიტატების ფრაგმენტაციის რისკების შემცირების მიზნით, განსაკუთრებით ხაზოვანი სამშენებლო დერეფნის ფარგლებში საჭიროების მიხედვით მოეწყობა ხელოვნური გადასასვლელები (განსაკუთრებით ღამით, სადაწნეო მილსადენის ტრანშეის ფარგლებში გადებული იქნება ხის ფიცრები);



- სახელმწიფო ტყის ფონდის მართვას დაქვემდებარებულ ფართობებზე დაგეგმილი ნებისმიერი საქმიანობა შეთანხმდება ტყის ფონდის მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან;
- ხე მცენარეებისაგან ტერიტორიების გასუფთავების შემდეგ მერქნული რესურსი გადაეცემა სსიპ „ეროვნული სატყეო სააგენტო“-ს, ხოლო მცენრეთა ნარჩენები გატანილი იქნება ტერიტორიიდან.

ოპერირების ეტაპზე მცენარეულ საფარსა და ჰაბიტატის მთლიანობაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- მაშტაბური სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულებისას მშენებლობის ეტაპისთვის შემუშავებული მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება;
- ჰესის შენობების მიმდებარე ტერიტორიების გამწვანებისთვის გამოყენებული იქნება ადგილობრივი სახეობების ხე-მცენარეები. მოხდება ხელოვნურად გაშენებული ხე-მცენარეული საფარის ზრდა-განვითარების ხელშეწყობა;
- მომსახურე პერსონალის მიერ მკაცრი კონტროლი უკანონო ჭრების აღმოსაფხვრელად და ჰესების კასკადისთვის გამოყოფილი დერეფნის საზღვრების დაცვისთვის.